



**MTTK**

**MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS**

**Tiedote 4/86**

**OIVA NIEMELÄINEN**

Kasvinviljelyosasto

**Nurmikkoheinien ominaisuudet**

Kirjallisuuskatsaus

**Tuloksia punanatojen ja niittynurmikan virallisista  
nurmikon lajikekokeista vuosilta 1977—84**

JOKIOINEN 1986  
ISSN 0359-7652

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

TIEDOTE 4/86

OIVA NIEMELÄINEN

NURMIKKOHEINIEN OMINAISUUDET

Kirjallisuuskatsaus

TULOKSIA PUNANATOJEN JA NIITTYNURMIKAN VIRALLISISTA  
NURMIKON LAJIKEKOKEISTA VUOSILTA 1977-84.

Kasvinviljelyosasto

31 600 JOKIOINEN

(916) 844 11

ISSN 0359-7684



NURMIKKOHEINIEN OMINAISUUDET

Kirjallisuuskatsaus

## Sisällysluettelo:

	Sivu
1. JOHDANTO	3
2. NURMIKKO-OMINAISUUDET	3
2.1. Talvenkestävyys	3
2.2. Tiheys	4
2.3. Lisäkasvuvoimakkuus	7
2.4. Leikkuun kestävyys	7
2.5. Kulutuksen kestävyys	8
2.6. Kuivuuden kestävyys	10
2.7. Varjostuksen kestävyys	10
2.8. Taimettumisnopeus	10
3. NURMIKKOHEINÄLAJIEN ESITTELY	11
3.1. Nadat	11
3.1.1. Rönsytön punanata	11
3.1.2. Lyhytrönsyinen punanata	11
3.1.3. Pitkärönsyinen punanata	12
3.1.4. Jäykkänata ja lampaannata	12
3.1.5. Ruokonata	12
3.2. Nurmikat	12
3.2.1. Niittynurmikka	12
3.2.2. Muut nurmikat	13
3.3. Röllit	13
3.3.1. Nurmirölli	13
3.3.2. Rönsyrölli	13
3.3.3. Isorölli ja koiranrölli	14
3.4. Englanninraiheinä	14
3.5. Timoteit	14
3.5.1. Timotei	14
3.5.2. Ketotimotei	14
4. KIRJALLISUUSLUETTELO	15

## 1. JOHDANTO

Hoidettujen nurmikkojen määrä ja merkitys on kasvanut taajama-asutuksen lisääntyessä ja elintason noustessa. Nurmikkoja on monenlaisissa käyttötarkoituksissa ja eri kohteissa ovat nurmikolle asetettavat vaatimukset erilaiset. Urheilukentällä ja pihanurmikolla tarvitaan toisenlainen nurmikko kuin puiston viheralueilla tai tieluiskilla. Erilaiset vaatimukset asettavat tarpeen pohtia, mitkä heinälajit ovat sopivimpia vaihtelevissa käyttökohteissa. Tässä kirjallisuuskatsauksessa esitetään tutkimustuloksia heinälajien nurmikkoominaisuuksista ja luonnehdinta eri heinälajien ominaispiirteistä nurmikkokäyttöä ajatellen.

## 2. NURMIKKO-OMINAISUUDET

### 2.1. Talvenkestävyys

Nurmikon hyvä talvenkestävyys on kestävän nurmikon perusedellytys oloissamme. Lyhyen kasvukautemme vuoksi eivät yksivuotiset nurmikot tule kysymykseen edes nurmikon ankarimmilla käyttöalueilla - urheilukentillä, koska perustamisvaihe vie käyttökaudesta suhteettoman suuren osan.

Nurmikkoheinien talvenkestävyyden testaamisessa on maassamme tehty jo paljon työtä. Tämä on ollutkin tarpeellista, sillä Keski-Euroopassa talvenkestäväksi luokiteltujen lajien talvenkestävyys on meidän oloissamme voinut osoittautua erittäin heikoksi. Esimerkiksi röllejä pidetään Hollannissa hyvin talvenkestävinä (ANON. 1985), mutta Suomessa vastaavien röllilajien talvenkestävyys on toistuvasti todettu niin heikoksi, ettei ulkomaisilla röllilajikkeilla ole nurmikoissamme juuri lainkaan merkitystä (RAVANTTI 1965, RAININKO 1970, RAININKO ja LAURILA 1975, LAITINEN ja LAURILA 1980, LAURILA ja HAIKONEN 1985).

Röllien ohella englanninraiheinän talvenkestävyys nurmikoissa on todettu oloissamme toistuvasti heikoksi (RAVANTTI 1965, RAININKO ja LAURILA 1975, LAITINEN ja LAURILA 1980, LAURILA ja HAIKONEN 1985). Pohjoismaiset rehutyypin raiheinät ovat nurmikkokokeissa talvehtineet heikosti eivätkä ole kestäneet nurmikossa 1-2 vuotta kauemmin. Vielä rehutyypejäkin heikommin ovat talvehtineet nurmikkokäyttöön jalostetut lajikkeet. Talvituhosienet - erityisesti lumihome - ovat olleet niin raiheinälle kuin rölleillekin tuhoisia.

Nurmikkoheinistämme niittynurmikka, rönsytön, lyhytrönsyinen ja pitkärönsyinen punanata ovat oloissamme riittävän talvenkestäviä. Nurmikkojen talvituhojen aiheuttajista jääpolte on merkittävä. Talvituhotauksista lumihome ja pohjolan pahkahome aiheuttavat vain harvoin merkittäviä vahinkoja punanadoille (RAININKO 1977). Pahkulahome on tavallisesti punanatojen pahin tuhojen aiheuttaja. Lampaannadan talvenkestävyys on oloihimme heikko, mutta parhaimmat jäykkänatalajikkeet ovat talvehtineet tyydyttävästi (RAININKO 1970, RAININKO ja LAURILA 1975). Niittynurmikan useimmat lajikkeet ovat kestäviä talvituhosieniä vastaan. Heikosti talvenkestävien niittynurmikkalajikkeiden talvituhojen aiheuttaja on useimmiten lumihome (LAITINEN ja LAURILA 1980). Hyvä talvehtiminen varmistetaan

valitsemalla meillä talvenkestäväksi todettu lajike ja käyttämällä lajiketta sellaisessa käyttötarkoituksessa, johon se soveltuu.

Timotei on talvenkestävin heinä, mutta heikkojen nurmikko-ominaisuuksien vuoksi se tulee nurmikkokäytössä kysymykseen vain aivan ankarimmissa talvehtimisolosuhteissa. Ketotimotei on nurmikko-ominaisuuksiltaan tavallista timoteita parempi. Lajin talvenkestävyys on kuitenkin niin heikko, että se talvehtii Etelä-Suomessakin vain tyydyttävästi (RAININKO ja LAURILA 1975, LAITINEN ja LAURILA 1980).

Eteläisemmissä maissa nurmikkokasvina käytetyn sukupään (*Cynosarus cristatus*) talvenkestävyys on todettu oloissamme riittämättömäksi (RAVANTTI 1965, RAININKO JA LAURILA 1975).

Muissa Pohjoismaissa saadut kokemukset eri lajien talvenkestävyydestä ovat yhdensuuntaisia suomalaisten tulosten kanssa. Röllien ja raiheinän talvehtiminen on todettu heikoksi jo Tanskan olosuhteissa (THUESEN 1975). Samoin SVENSSON (1978) raportoi sekä raiheinän että nurmiröllin heikosta talvenkestävyydestä Ruotsin oloissa. SVENSSONin tutkimuksessa niitty-nurmikka oli paras ja punanata toiseksi paras talvehtija. Lampaannadan ja jäykkänadan talvehtiminen oli heikko.

Myös ketotimotein talvehtimisestä saadut kokemukset vastaavat suomalaisten kokemuksia. Norjassa ketotimotei talvehti alan-koekoepaikoilla hyvin, mutta vuoristoisilla koepaikoilla heikosti (HÅBJORG 1972). Ruotsissa ketotimotein talvehtiminen on Ultunasta etelään ollut kohtalainen, mutta Ultunassa ja Ultunasta pohjoiseen heikko.

## 2.2. Tiheys

Nurmikon tiheyttä mitataan versojen lukumäärällä pinta-alayksikköä kohti. Tiheys eroaa käsitteenä peittävydestä varsin selvästi. Esimerkiksi tiheydeltään harva kasvusto voi olla hyvin peittävä, jos kasvilla on leveät ja vaakatasossa olevat lehdet. Tiheässä kasvustossa rikkakavien tunkeutuminen nurmikkoon on vaikeata. Tiheäkasvuinen nurmikko voi muodostaa hyvin tiiviin ja tasaisen pinnan, jonka aikaansaaminen harvan kasvutavan omaavasta lajista on mahdotonta. Pihanurmikoissa riittävän tiheäkasvuisen nurmikon aikaansaaminen on tärkeää.

Tanskalaisessa THUESENin (1975) tutkimuksessa saadut eri lajien versotiheysarvot kuvaavat eri nurmikkoheinälajeja ja lajikkeita normaalia pihanurmikkokäyttöä vastaavassa koejärjestyksessä. Taulukon 1 arvot ovat kunkin kasvilajin eri lajikkeiden keskimääräisiä arvoja.

Taulukko 1. Eri heinälajien nurmikko-ominaisuuksien arvoja tanskalaisessa THUESENin (1975) tutkimuksessa

Kasvilaji	Verso- tiheys kpl/dm	Lisä- kasvu cm	Kuivuuden kestävyys 0-10	Talvehti- minen 0-10
Rönsyrölli	770	42	7,3	3,2
Nurmirölli	640	56	7,4	2,9
Rönsytön punanata	540	83	5,5	6,1
Lyhytrönsyinen "	430	91	5,2	4,8
Ketotimotei	380	75	8,3	7,3
Jäykkänata	350	89	5,6	4,5
Niittynurmikka	300	75	5,9	4,6
Englanninraiheinä	170	120	5,8	3,9

Röllit muodostavat kaikista nurmikkoheinistä tiheimmät kasvustot (THUESEN 1975, SVENSSON 1978, ANON. 1985). Myös parhaimmat rönsyttömän ja lyhytrönsyisen punanadan lajikkeet muodostavat erittäin tiheitä kasvustoja. Pitkiä rönsyjä muodostavan punanadan kasvustot jäävät edellisten kasvustoja harvemmiksi (SVENSSON 1978). Jäykkänadan ja lampaannadan kasvustot ovat rönsyttömän ja lyhytrönsyisen punanadan kasvustoja harvempia. HÅBJORGIN (1976a) tutkimuksessa rönsyttömän punanadan versotiheys oli lähes kaksikertaa niin suuri kuin pitkärönsyisen punanadan. Lampaannadan versotiheys oli rönsyttömän ja pitkärönsyisen punanadan tiheyksien välillä.

THUESENin ja SVENSSONin tutkimuksissa niittynurmikan tiheysarvot olivat melko alhaiset hollantilaisten (ANON. 1985) tiheysluokitukseen verrattuna, jossa niittynurmikalle, rönsyttömälle ja lyhytrönsyiselle punanadalle annettiin tiheysarvoksi 9. Saksassa niittynurmikkaa ei pidetä erityisen sopivana koristenurmikoihin sen hieman harvahkon kasvutavan ja leveälehtisyyden vuoksi (ANON. 1984).

SVENSSONin saamat raiheinän tiheysarvot ovat suuremmat kuin THUESENin tutkimuksessa saadut tiheydet. SVENSSONin tutkimuksessa raiheinän tiheys oli ketotimotein tiheyttä suurempi. Erot selittynevät lajike-eroavuuksilla, sillä nurmikkokäyttöön jalostetut raiheinät muodostavat tiheitä kasvustoja rehkäyttöön tarkoitettuihin lajikkeisiin verrattuna (ANON. 1985).

Tavallisen timotein kasvutapa on nurmikkokäyttöön harvahko. Toisaalta nurmikoissa suositellaan käytettäväksi timotein myöhäisiä ja lehteviä lajikkeita, jolloin timoteistakin on saatavissa kohtalaisen tiheitä nurmikkoja (ANON. 1984). Ketotimotei muodostaa timoteita tiheämpiä kasvustoja ja on tiheydeltään nurmikkoon riittävä.

Nurmikkoheinien versoutumisen, joka on kasvuston tiheyden edellytys, on todettu olevan päivänpituudesta riippuvainen. HÅBJORGIN (1976b) mukaan kasvit, jotka ovat sopeutuneet kasvamaan lyhyessä päivässä kasvattavat jatkuvassa valossa harvemman versoston kuin lyhyessä päivässä. Lajikkeen suhtautuminen päivänpituuteen voi vaihdella. HÅBJORGIN (1976b) tutkimuksessa hollantilaisen Baron-niittynurmikan tiheys oli merkittävästi pienempi Hammerfestissa (71 astetta pohjoista le-

Taulukko 2. Heinälajien nurmikko-ominaisuuksien vertailu ja lajien soveltuvuus eri tyyppisiin nurmikkoihin hollantilaisen luokituksen mukaan (ANON. 1985). Suuri numero merkitsee edullista arviota ao. ominaisuudessa.

Laji:	Taimettum.		Tiheys	Kuivuuden- kestäv.		Varjos- tuksen kestäv.	Kulutuk- sen kestäv.		S o v e l t u v u u s		
	nopeus	nopeus kevääällä		kestäv.	kestäv.		Fiha- n u r m i k o i h i n	Urheilu- Tienluiska-	8	9	7
Niittynurmikka	2	5	9	8	5	8	8	8	8	8	7
Rönsytön punanata	4	5	9	8	8	5	8	9	5	9	9
Lyhytrönsyvinen punanata	4	5	9	8	8	8	6	9	3	6	9
Pitkärönsyvinen punanata	4	6	8	7	8	5	8	7	7	5	9
Jäykkänata	3	5	8	8	6	5	7	7	4	4	9
Lampaannata	2	3	6	9	6	5	5	5	3	3	9
Nurmirölli	2	4	10	8	6	5	4	9	4	4	8
Rönsyrölli	2	4	10	8	5	4	8	8	4	4	7
Koiranrölli	2	4	10	5	7	4	4	9	4	4	7
Englanninraih. nurmikkot.	7	6	8	7	4	9	7	7	9	9	6
Timotei heinätyyppi	5	7	5	5	4	5	5	3	5	5	4
Ketotimotei	4	5	8	4	4	6	6	6	6	6	6
Ruokonata	5	8	6	8	6	6	6	3	4	3	3



veyttä) kuin Åsissa (60 astetta pohjoista leveyttä). Sen sijaan pohjoisnorjalainen Holt-lajike oli Hammerfestissa tiheämpi kuin Åsissa.

### 2.3. Lisäkasvuvoimakkuus

Nurmikon lisäkasvun voimakkuus on tärkeä ominaisuus lyhyenä pidettävillä nurmikkoalueilla. Voimakkaasti kasvavien lajien leikkuutarve on suuri ja leikkuutyöstä aiheutuvat kustannukset huomattavat. Voimakas lisäkasvu on lyhyenä pidettävissä nurmikoissa haitallista. Nurmikon lisäkasvuun kasvukauden aikana vaikuttavat perinnöllisten ominaisuuksien lisäksi myös viljelytekniset toimet ja sääolot. Kasvun voimakkuus vaihtelee kasvukauden aikana huomattavasti.

THUESENin (1975) ja SVENSSONin (1978) tutkimuksissa raiheinä oli selvästi voimakaskasvuisin heinä. Jäykkänata ja punanata olivat seuraavina. Niittynurmikan ja ketotimotein kasvu oli edellisten kasvua vähäisempää, ja vähäisintä oli nurmi- ja rönsyrölliin lisäkasvu (taulukko 1).

Suomessa jäykkänadan lisäkasvun on todettu olevan rönsyttömän punanadan kasvua vähäisempää (LAITINEN ja LAURILA 1980, LAURILA ja HAIKONEN 1985). Pitkärönsyisen punanadan lisäkasvu on ollut huomattavasti rönsyttömän punanadan lisäkasvua suurempaa (RAININKO ja LAURILA 1975, LAITINEN ja LAURILA 1980, LAURILA ja HAIKONEN 1985).

Englantilaisessa tutkimuksessa natojen lisäkasvu suhteessa toisiinsa suureni seuraavassa järjestyksessä: jäykkänata, lampaannata, rönsytön ja lyhytrönsyinen punanata samaa suuruusluokkaa ja voimakaskasvuisin oli pitkärönsyinen punanata (SHILDRICK ym. 1983).

Päivänpituuden piteneminen vaikuttaa heinien kasvuun yleensä siten, että lehtien ja korren pituuskasvu lisääntyy ja versoutuminen vähenee. Tällä on vaikutusta nurmikon ominaisuuksiin pohjois-eteläsuunnassa. Punanadan lehtien ja varren pituuskasvu oli suurempi Pohjois-Norjassa kuin Etelä-Norjassa (HÅBJORG 1976b). Myös niittynurmikan pituuskasvu voimistui päivänpituuden pidentyessä aina 24 tuntiin saakka ekotyypistä riippuen (HÅBJORG 1976a). Versoutuminen oli sen sijaan voimakkainta 14-18 tunnin päivänpituudessa, ja eräillä ekotyypeillä versoutuminen väheni voimakkaasti päivänpituuden lisääntyessä. Pohjoisen pitkässä kesäpäivässä nurmikon pituuskasvu on voimakasta, mutta versoutuminen jää vähäiseksi eikä nurmikoista tule niin tiheitä kuin etelämpänä.

### 2.4. Leikkuun kestävyys

Nurmikot poikkeavat suuresti toisistaan leikkuun toistuvuuden ja leikkuukorkeuden mukaan. Usein toistuva leikkuu matalaan sänkeen rasittaa nurmikkoa paljon enemmän kuin leikkuu korkeaan sänkeen kerran tai kahdesti. Tavallisissa pihanurmikoissa leikkuukorkeus voi ratkaista eri lajien menestymisen.

Parhaiten usein toistuvaa matalaan sänkeen leikkuuta kestävä röllit. Myös rönsyttömän ja lyhytrönsyisen punanadan lajikkeissa on matalaa leikkuuta kestäviä lajikkeita. Pitkärönsyistä punanataa ja niittynurmikkaa ei saisi leikata alle 30 millimetrin sänkeen. Tiheään toistuvaa leikkuuta niittynur-

mikka kyllä kestää, kunhan leikkuu ei ole liian matalaan sänkeen. Pitkärönsyisen punanadan heikko matalaan sänkeen niittämisen sietokyky todetaan useassa tutkimuksessa (HÄBJORG 1972, SHILDRICK ym. 1983).

Timotei kestää leikkuuta niittynurmikkaa ja natoja heikommin. Timotei muuttuu herkästi sänkimäiseksi, ja sen kestävyys heikkenee. Myös ketotimotei vihertyy niiton jälkeen hitaasti (ANON. 1984). Raiheinä kasvaa voimakkaasti ja vaatii leikkuuta. Se ei menetä nurmikko-ominaisuuksiaan leikkuussa kovin herkästi, jos leikkuukorkeus on riittävän suuri.

LAITISEN ja LAURILAN (1980) leikkuukorkeuskokeessa nurmirölliä peittävyysarvot olivat selvästi parempia leikattaessa 15 kuin leikattaessa 30 millimetriin. Niittynurmikka sen sijaan kärsi matalaan leikkuusta. Lyhytrönsyisen punanadan peittävyys oli hieman parempi matalaan kuin korkeaan sänkeen leikattaessa.

### 2.5. Kulutuksen kestävyys

Nurmikon kulutuskestävyydellä ei ole mitään absoluuttista mittausta. Kulutuksen kestävyys arvioidaan tavallisesti vertailevissa kokeissa, joissa on mukana useampia lajeja, lajikkeita, siemenseoksia jne. Kulutuksesta toipuminen voidaan arvioida kulutuskestävyydestä erillään, mutta tavallisesti sekä kulutuskestävyys että toipumiskyky arvioidaan yhdessä (CANAWAY 1981).

Kotimaisia koetuloksia nurmikon kulutuskestävyydestä on vähän. LAITISEN ja LAURILAN (1983) kestävyyskokeessa kulutuskäsittely (jyräys nappulajyrällä) heikensi niittynurmikan peittävyttä. Väriominaisuudet ja yleisvaikutelma sen sijaan parani jyräyksessä. Ilmeisesti kulutustilanteessa niittynurmikan kilpailukyky rikkoihin ja muihin heiniin nähden parani, mikä vuoksi nurmikon yleisvaikutelmakin parani.

Ulkomaisiin kulutuskestävyysskokeiden tuloksiin on Suomessa syytä suhtautua varovaisesti, koska kulutuksen aiheuttama stressi voi Suomen ankarissa talvehtimisolosuhteissa vaikuttaa hyvinkin voimakkaasti lajien ja lajikkeiden menestymiseen.

SVENSSONIN (1983) tekemässä eri nurmiheinälajien ja -lajikkeiden kulutuskestävyyss tutkimuksessa parhaiten kulutusta kestäivät lyhytrönsyinen punanata, englanninraiheinä, niittynurmikka ja rönsytön punanata (taulukko 3). Jäykkänata, pitkärönsyinen punanata, ja ketotimotei kestäivät kulutusta kohtalaisesti. Isonadan, timotein, nurminadan, lampaannadan, rönsy- ja nurmiröllin kulutuksen kestävyys oli heikko.

Taulukko 3. Eri heinälajien peittävyys kulutuskokeen päättyessä Alnarpissa SVENSSONin (1983) mukaan.

	Kylvetyn kasvi- lajin peittävyys 0-100	Muiden heinien peittävyys 0-100	Lajik- keita kpl
Lyhytrönsyinen punanata	89	11	6
Englanninraiheinä	82	5	10
Niittynurmikka	82	13	29
Rönsytön punanata	75	21	13
Jäykkänata	67	26	2
Pitkärönsyinen punanata	66	27	11
Ketotimotei	62	35	7
Isonata	48	52	2
Timotei	30	67	1
Nurminata	30	65	1
Lampaannata	23	55	3
Rönsyrölli	22	71	3
Nurmirölli	19	72	9
Litteänurmikka	5	65	1
Isorölli	5	93	1

Niittynurmikkalajikkeiden välillä oli SVENSSONin mukaan suuria eroja kulutuksen kestävyudessa. Rönsytön punanata muodosti tiheän nurmikon, kun kulutusta ei ollut, mutta useat saman tyyppin lajikkeet vioittuivat herkästi kulutuksessa. Lyhytrönsyiset punanadat kestivät kulutusta rönsyttömiä punanatoja paremmin. Pitkärönsyisen punanadan nurmikko-ominaisuudet olivat heikohkot, mutta lajikkeiden väliset erot olivat siinäkin huomattavat. Kuivuusjakson aikainen kulutuskäsittely vaikutti ketotimoteihin voimakkaasti. Kasvusto kuitenkin toipui sateen jälkeen varsin nopeasti.

CANAWAY (1981) on tutkinut Iso-Britanniassa eri nurmikkoheinälajien kulutuskestävyyttä. Kulutuskäsittely vastasi jalkapallokentällä tapahtuvaa kulutusta. Tutkittuja lajeja olivat englanninraiheinä, lyhytrönsyinen ja pitkärönsyinen punanata, kylänurmikka, niittynurmikka, rölli ja timotei. Kylänurmikka oli kulutusta kestävin laji. Englanninraiheinä oli näissä olosuhteissa toiseksi kestävin ja niittynurmikka seuraavaksi kulutusta kestävin. Timotei kesti kulutusta aluksi hyvin, mutta kulutuksen jatkuessa sen kestävyys heikkeni. Rölli ja nadat osoittautuivat heikoimmin kulutusta kestäviksi. Rölli oli hieman natoja kestävämpi, ja pitkärönsyinen punanata oli lyhytrönsyistä punanataa heikompi.

SHILDRICKin ym. (1983) eri natoja sisältävässä kulutuskestävyytystutkimuksessa rönsytön ja lyhytrönsyinen punanata menestyivät pitkärönsyistä punanataa paremmin. Jäykkänadan kulutuskestävyys oli tyydyttävä. Saksassa punanatojen kulutuskestävyys arvioidaan niin heikoksi, että niitä ei lainkaan suositella kohteisiin joissa kulutusrasitus on suuri (ANON. 1984).

## 2.6. Kuivuuden kestävyys

Kaikki nurmikoissa käytettävät nadat ovat hyvin poudankestäviä (RAININKO 1977, ANON. 1984). Myös nurmirölli sietää kuivuutta hyvin. Niittynurmikkaa pidetään ensisijassa kostean paikan kasvina, mutta voimakkaan juuriston ansiosta se on myös kuivuudenkestävä (ANON. 1984).

THUESENin (1975) tutkimuksessa seurattiin vihreän värin säilymistä kuivan jakson aikana, mikä on hieman eri asia kuin kyky menestyä kuivalla kasvupaikalla. Parhaiten värinsä säilyttivät ketotimotei ja röllit. Natojen kyky pitää värinsä kuivuuden aikana oli heikko, jopa heikompi kuin niittynurmikan ja raiheinän.

SHILDRICKin (1983) vertaillessa eri natalajeja säilyttivät lyhytrönsyiset punanadat vihreän värinsä parhaiten kuivuuden aikana.

## 2.7. Varjostuksen kestävyys

Nurmikkokasvien varjostuksenkestävyyssarviot perustuvat pääasiassa varjostuksen suhteen erilaisilta kasvupaikoilta saatuihin kokemuksiin. Kokeita, joissa varjostus olisi koetekijänä, ei ole raportoitu.

RAININGON (1977) mukaan nadat viihtyvät muita nurmikkoheiniä paremmin varjoisissa kasvupaikoissa. Myös hollantilaisessa luokituksessa (taulukko 2) rönsytön, lyhytrönsyinen ja pitkä-rönsyinen punanata asetetaan varjostusta parhaiten kestäväksi. Seuraavina ovat nurmirölli, jäykkänata ja lampaannata. Niittynurmikan ja englanninraiheinän varjostuksen kestävyys esitetään heikoksi.

## 2.8. Taimettumisnopeus

Nurmikkoa perustettaessa halutaan mahdollisimman nopeasti saada aikaan kaunis, peittävä ja kulutusta kestävä nurmikko. Monet nurmikkoheinät ovat kuitenkin kylvönjälkeisessä alkukehityksessä hyvin hitaita.

Taimettumisnopeus riippuu merkittävästi itämisjakson aikaisista kosteus- ja sääoloista. Pienisiemenisten lajien - röllien ja niittynurmikan - kohdalla jo aivan maan pintakerroksen kuivuminen voi merkittävästi pidentää taimettumisaikaa, sillä siemenet kylvetään hyvin matalaan. Röllien taimettumisnopeudessa onkin saatu vaihtelevia tuloksia, jotka todennäköisesti johtuvat juuri taimettumisen aikaisista sääoloista.

SVENSSONin (1978) tutkimuksessa eri heinälajien taimettumisnopeus oli nopeimmasta hitaimpaan: englanninraiheinä (12 vrk), rölli ja ketotimotei (15 vrk), punanata (21 vrk), jäykkänata (22 vrk), lampaannata (25 vrk) ja niittynurmikka (32 vrk). Englanninraiheinä ja ketotimotei kehittivät nopeasti tiheän kasvuston. Niittynurmikan kehitys oli selvästi hitain.

Hollantilaisessa luokituksessa ovat niittynurmikka ja röllit hitaimpia itämisessä ja taimettumisessa (ANON. 1985). Pitkä-rönsyinen, lyhytrönsyinen ja rönsytön punanata ovat röllejä ja niittynurmikkaa nopeampia, mutta niille, kuten muille

varsinaisille nurmikkoheinille, on tyypillistä hidas alkukehitys. Nopeimmin nurmikon muodostavat rehutyyppin heinät timotei ja englanninraiheinä.

### 3. NURMIKKOHEINÄLAJIEN ESITTELY

#### 3.1. Nadat

Nadat ovat nurmikkojemme pääkasveja yhdessä niittynurmikan kanssa. Tässä esityksessä on Festuca rubra -suvun punanadat jaettu kolmeen eri ryhmään. Nurmikko-ominaisuuksien puolesta ryhmien erottaminen on perusteltua, sillä eri ryhmillä on omia erityispiirteitä nurmikkokäyttöä ajatellen. Lajikerot ryhmien sisällä ovat kuitenkin niin huomattavat, ettei yksinomaan ryhmäjakoon voi luottaa nurmikko-ominaisuuksia tarkasteltaessa. Nadat menestyvät kuivilla ja vaatimattomilla kasvupaikoilla. Ne viihtyvät suhteellisen hyvin myös varjoissa kasvupaikoissa. Toisaalta rönsyttömästä ja lyhytrönsyisestä punanadasta saa myös erittäin korkeatasoisia tiheitä ja lyhyeksi leikattavia nurmikoita myös aurinkoisilla alueilla. Rehevillä kasvupaikoilla nadat eivät ole kovin kilpailukykyisiä muita heiniä vastaan. Kaikki punanadat ovat kapealehtisiä.

##### 3.1.1. Rönsytön punanata

Rönsytön eli nurmikkopunanata (Festuca rubra ssp. commutata) sopii erinomaisesti piha- ja koristenuurmikoihin. Se muodostaa tiheäkasvuisia nurmikkoja, joiden lisäkasvu ei ole kovin voimakasta ja siten leikkuutarve on suhteellisen vähäinen. Rönsyttömän punanadan kasvustojen tiheys perustuu sen lehtitupensisäiseen uuden verson kasvuun, jolloin syntyvät uudet versot muodostavat tiiviin kasvuston. Parhaimmat rönsyttömän punanadan lajikkeet voidaan niittää lyhyeen sänkeen. Rönsyttömän punanadan kulutuksen kestävyys ei ole niin hyvä kuin niittynurmikalla. Rönsyttömästä punanadasta on käytettävissä Suomessa varsin talvenkestäviksi todettuja lajikkeita. Rönsyttömän punanadan lajikevalikoimassa on myös värisävyltään erilaisia lajikkeita.

##### 3.1.2. Lyhytrönsyinen punanata

Lyhytrönsyinen punanata (Festuca rubra ssp. trichophylla) muodostaa hyvin pihanurmikkokäyttöön soveltuvan nurmikon. Lyhytrönsyisen punanadan versot kasvavat tupenmurtoisesti ja muodostavat lyhyitä rönsyjä. Kasvutapa on tiheä, mutta ei kuitenkaan niin tiheä kuin rönsyttömällä punanadalla. Rönsyjen muodostamisen avulla lyhytrönsyinen punanata pystyy täyttämään nurmikoihin syntyneitä aukkoja. Lyhytrönsyisten punanatojen lisäkasvu on rönsyttömien punanatojen lisäkasvua voimakkaampaa. Suomessa kokeissa olleiden lyhytrönsyisten punanatalajikkeiden talvenkestävyys ei ole ollut kovin hyvä.

##### 3.1.3. Pitkärönsyinen punanata

Pitkärönsyinen eli tavallinen punanata (Festuca rubra ssp. rubra) poikkeaa nurmikko-ominaisuuksissa rönsyttömästä ja lyhytrönsyisestä punanadasta varsin suuresti. Pitkärönsyinen punanata kasvattaa pitkiä maarönsyjä, ja kasvustosta muodostuu harva. Pitkärönsyisestä punanadasta ei saa kovin tiheää nurmikkoa. Sen vuotuinen lisäkasvu on voimakas ja aiheuttaa



kohtuuttoman suuren leikkuutarpeen lyhyenä pidettävillä nurmikkokentillä. Pitkärönsyinen punanata ei toisaalta myöskään kestä leikkuuta lyhyeen sänkeen, ja sen kulutuksen kestävyys on heikko.

Pitkärönsyinen punanata soveltuu lyhyenä pidettäviin pihanurmikoihin rönsytöntä ja lyhytrönsyistä punanataa heikommin, mutta on tieluiskille ja viheralueille sopiva laji vaatimattomuutensa ja hyvän talvenkestävyytensä takia. Pitkärönsyisen punanadan nurmikko kehittyy kylvön jälkeen varsin nopeasti ja varmasti.

#### 3.1.4. Jäykkänata ja lampaannata

Jäykkänadan (*Festuca trachyphylla*) erityispiirre on matalakasvuisuus ja siitä johtuva vähäinen leikkuutarve. Jäykkänadan kulutuksen kestävyys on tyydyttävä. Talvenkestävimmät jäykkänatalajikkeet ovat tyydyttävän talvenkestäviä oloissamme.

Maassamme kokeillut lampaannadan (*Festuca ovina* var. *tenuifolia*) lajikkeet ovat osoittautuneet nurmikkoon heikosti soveltuviksi heikon talvenkestävyytensä vuoksi.

#### 3.1.5. Ruokonata

Ruokonadasta (*Festuca arundinacea*), joka on varsin karkea heinä jo rehukäyttöönkin, on jalostuksella onnistuttu aikaansaamaan nurmikkokäyttöön soveltuvia kapealehtisiä ja matalaa leikkuuta kestäviä lajikkeita. Ruokonadan nurmikkolajikkeita ei ole Suomessa tietävästi kokeiltu. Hankkijan kasvinjalostuslaitoksen rehukäyttöön jalostama ruokonatalinja Hja 2170 on osoittautunut hyväksi talvehtijaksi (KAJASTE 1985). Aiheita nurmikkotyypin ruokonatojen kokeiluun maassamme on, koska ruokonata on lajina osoittautunut oloissamme kestäväksi.

### 3.2. Nurmikat

#### 3.2.1. Niittynurmikka

Niittynurmikka (*Poa pratensis*) on nurmikkoseoksiemme toinen päälaji natojen ohella. Niittynurmikan kehitys kylvön jälkeen on erittäin hidas. Itäminen ja peittävän nurmikon muodostaminen vaatii runsaasti aikaa. Niittynurmikka muodostaa pihanurmikkokäyttöön riittävän tiheän nurmikon, ei kuitenkaan niin tiheää nurmikkoa kuin röllit tai rönsytön ja lyhytrönsyinen punanata. Maarönsyjä muodostavana lajina niittynurmikka pystyy täyttämään nurmikkoon syntyneet aukot.

Nurmikon vuotuisessa lisäkasvussa on niittynurmikkalajikkeiden välillä suuria eroja. Rehutyypin lajikkeet ovat nurmikkokäyttöön liian voimakasvuisia, varsinaiset nurmikkolajikkeet sopivia. Niittynurmikan kulutuskestävyys on parhaimmeillä nurmikkokäyttöön soveltuvista lajeista ja sitä käytetään paljon urheilukentillä. Se sietää usein toistuvaa leikkuuta. Niittynurmikka ei kuitenkaan kestä leikkuuta matalaan sänkeen. Sitä ei tulisi leikata alle 30 mm sänkeen.

Niittynurmikka viihtyy parhaiten hikevillä mailla. Ravinnepi-toiset kasvuolot suosivat niittynurmikkaa enemmän kuin nato-ja. Voimaperäisissä kasvuoloissa natojen ja niittynurmikan seosnurmikosta muodostuu pian hyvin niittynurmikkavaltainen.

### 3.2.2. Muut nurmikat

Hankkijan kasvinjalostuslaitoksella on nurmikkokäytössä ko-keiltu karheaa nurmikkaa (Poa trivialis), lehtonurmikkaa (Poa nemoralis), rantanurmikkaa (Poa palustris) ja tunturi-nurmikkaa (Poa alpina) (RAVANTTI 1965, RAININKO 1970, RAININKO ja LAURILA 1975). Mikään mainituista nurmikkalajeis-ta ei ole osoittautunut nurmikkokäytössä niittynurmikan ve-roiseksi (RAININKO ja LAURILA 1975). Karhea nurmikan eduksi on havaittu nopea kylvönjälkeinen kehitys. Se ei ole talven-eikä poudankestävä oloissamme.

### 3.3. Röllit

#### 3.3.1. Nurmirölli

Nurmirölli (Agrostis capillaris) kasvattaa lyhyitä maan-alaisia ja maanpäällisiä rönsyjä ja muodostaa tiheän nurmi-kon. Kasvuunlähtö keväällä on myöhäinen ja ruskettuminen syksyllä aikainen. Nurmirölli kestää tiheään toistuvaa mata-laa leikkuuta, mutta sen kulutuksen kestävyys ei ole hyvä. Nurmirölli pitää kuivuuden aikana värinsä hyvin. Sen talven-kestävyys oloissamme on heikko (RAININKO 1970).

Röllien niin kuin muidenkin lajien kohdalla lajikkeen mer-kitys talvehtimisessä voi olla hyvin suuri. Ensimmäinen suo-malainen nurmiröllilajike Hankkijan Rasti on LAURILAN ja HAI-KOSEN (1985) mukaan osoittautunut talvenkestävyydessä ulko-maisiin lajikkeisiin nähden ylivoimaiseksi. Mahdollisesti tulevaisuudessa nurmikkoseoksiin on käytettävissä oloissamme kestävää röllin siementä.

#### 3.3.2. Rönsyrölli

Rönsyrölli (Agrostis stolonifera) muodostaa pitkiä maanalai-sia ja maanpäällisiä rönsyjä. Kasvustosta kehittyy tiheä, ja se sietää leikkuuta hyvin lyhyeen sänkeen. Rönsyrölli ei ole kuitenkaan oloissamme talvenkestävä (RAVANTTI 1965, RAININKO 1970).

#### 3.3.3. Isorölli ja koiranrölli

Isorölli (Agrostis gigantea) on korkeakasvuinen ja karkea-tekoinen heinä, jolla on lyhyet maanalaiset rönsyt (RAININKO 1970). Isorölli on talvehtinut heikosti, ja muidenkin ominai-suuksiensa vuoksi sen on arvioitu sopivan vain toisarvoisiin kohteisiin. Koiranröllin (Agrostis canina) talvenkestävyys on oloissamme heikko.

### 3.4. Englanninraiheinä

Englanninraiheinää (Lolium perenne) käytetään Keski-Euroopassa paljon nurmikoissa. Suomessa raiheinän käyttöä rajoittaa sen arkuus lumihomeelle ja tämän vuoksi heikko talvenkestävyys (LAITINEN ja LAURILA 1980). Maassamme englanninraiheinää käytetään nurmikkokäytössä lähinnä nurmikon perustamisvaiheessa varmistamaan, että kylvön jälkeen saadaan nopeasti vihreä ja peittävä kasvusto. Käytännössä raiheinän suojakasvina käytön edut ja haitat ovat tarkemmin selvittämättä. Raiheinäkasvusto antaa vihreyttä ja suojaa maan pintaa suoralta auringon paahteelta. Toisaalta liian voimakas raiheinäkasvusto varjostaa ja haittaa hitaammin kehittyvien arvokkaampien nurmikkoheinien alkukehitystä. Talven aikana englanninraiheinä usein huomattavassa määrin tuhoutuu ja talven jälkeen kasvunsa aloittava nurmikko voi olla hyvinkin kirjava ja epätasainen. RAVANTIN (1965) tutkimuksessa englanninraiheinä muodosti kylvön jälkeen nopeasti kauniin nurmikon, jonka taso iän mukana kuitenkin nopeasti laski. Siemenseoskokeissa raiheinä heikontui toisena tai kolmantena vuonna kylvöstä, ja aiemmin se esti hienompien heinälajien kunnollisen kehityksen.

### 3.5. Timoteit

#### 3.5.1. Timotei

RAININKO ja LAURILA (1975) toteavat timotein (Phleum pratense) olevan Pohjois-Suomessa talvenkestävimmän nurmikkoheinän. Timoteinurmikko on keväällä kaunis, mutta se muuttuu jo keskikesällä nopeasti harvaksi, sänkimmäiseksi ja väriältään heikoksi. Timotein leikkuun ja kuivuuden kestävyys on heikko.

#### 3.5.2. Ketotimotei

Keto- eli laiduntimotein (Phleum pratense ssp. bertolonii) on todettu muodostavan tavallista timoteita tiheämmän ja kauniimman nurmikon (RAVANTTI 1965, RAININKO JA LAURILA 1975, LAITINEN ja LAURILA 1980). E erityisen nopea on kylvön jälkeinen kehitys. Ketotimotei on kuitenkin arka lumihomeelle jo Etelä-Suomessa ja sen talvenkestävyys on selvästi tavallisen timotein talvenkestävyyttä heikompi. Ketotimotei sietää RAININGON (1970) mukaan melko hyvin leikkausta ja kulutusta. Nurmikkoseoskokeissa ei ketotimotei eikä tavallinen timotei kyenneet kilpailemaan niittynurmikan tai punanadan kanssa (RAVANTTI 1965).

## 4. KIRJALLISUUSLUETTELO:

ANON. 1984. Beschreibende Sortenliste 1984. Rasengräser. Bundessortenamt. 100 p. Hannover.

ANON. 1985. 60e Beschrijvende Rassenlijst voor Landbouwgewassen 1985. RIVRO. 336 p.

CANAWAY, P. M. 1981. Wear tolerance of turfgrass species. J. Sports Turf Res. Inst. 57: 65-83.

- HÅBJØRG, A. 1972. Sortforsøk i plengras. Forskn. fors. landbruket 23: 145-157.
- 1976a. Sortsforsøk i Festuca spp. for grøntannleg. Forsk. fors. landbruket 27: 455-474.
  - 1976b. Effect of photoperiod and temperature on vegetative growth of different Norwegian ecotypes of Poa pratensis. Meld. Norges Lantbrukshøgskole 55, 16. 26 p.
  - 1979. Vegetative growth of selected latitudinal and altitudinal distant varieties of Poa pratensis L. cultivated at six localities in Norway. Meld. Norges Lantbrukshøgskole 58, 27. 18 p.
- KAJASTE, S. 1985. Nurmikasvit. Hankkijan siemenjulkaisu 1985. p. 114-129.
- LAITINEN, A & LAURILA, A. 1980. Nurmikkoheinät. Hankkijan siemenjulkaisu 1980. p. 87-100.
- & LAURILA, A. 1983. Hankkijan Kyösti -niittynurmikka Hankkijan kasvinjalostuslaitos Tied. 12: 1-12.
- LAURILA, A. & HAIKONEN, K. 1985. Nurmikkoheinät. Hankkijan siemenjulkaisu 1985. p. 129-137.
- LAYCOCK, R. W. 1980. Multi-Centre trials of turfgrass cultivars in the U. K. 2. Poa pratensis (Smooth-Stalked Meadow Grass), 1975-9. J. Sports Turf Res. Inst. 56: 18-54.
- RAININKO, K. 1970. Nurmikkokokeet. Hankkijan siemenjulkaisu 1970. p. 126-135.
- 1977. Kaunis kestävä nurmikko. Puutarhaliiton opaskirjoja 25. Julk. 210. 98 p.
  - & LAURILA, A. 1975. Nurmikkoheinät. Hankkijan siemenjulkaisu 1975. p. 110-128.
- RAVANTTI, S. 1965. Nurmikkokokeet. Hankkijan siemenjulkaisu 1965. p. 205-227.
- SHILDRICK, J. P., LAYCOCK, R. W. & DUNN, R. 1983. Multi-centre trials of turfgrass cultivars in the UK. 3. Fine-leaved Fescues, 1978-81. J. Sports Turf Res. Inst. 59: 51-72.
- SVENSSON, R. 1978. Sortförsök med gräs till gräsmattor 1968-1976. Sver. lantbruksuniv. Konsulentavd. rapp. Trädg. 139. 111 p.
- 1983. Undersökning av slitagetolerans hos grönytegräs. Sver. lantbruksuniv. Konsulentavd. rapp. Trädg. 248. Anläggning och skötsel av gräsmattor. NJF - seminarium Alnarp 22-23 September 1982. p. 14-23.
- THUESEN, A. 1975. Forsøg med graesarter og -sorter til plaene, 1969-73. Tidsskr. Planteavl 79: 209-226.

TULOKSIA PUNANATOJEN JA NIITTYNURMIKAN VIRALLISISTA  
NURMIKON LAJIKESKÖKEISTÄ VUOSILTA 1977-84.



## Sisällysluettelo:

	Sivu
1. JOHDANTO	18
2. AINEISTO JA MENETELMÄT	18
2.1. Koepaikat	18
2.2. Kokeiden perustaminen	18
2.3. Kokeiden hoito	18
2.4. Havainnot	19
2.5. Tulosten käsittely	19
3. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU	20
3.1. PUNANADAT	20
3.1.1. Vihreäpeittävyys	20
3.1.2. Talvenkestävyys	23
3.1.3. Lisäkasvuvoimakkuus	26
3.1.4. Lajikekohtainen tarkastelu	26
3.2. NIITTYNURMIKKA	30
3.2.1. Vihreäpeittävyys	30
3.2.2. Talvenkestävyys	33
3.2.3. Lisäkasvuvoimakkuus	33
3.2.4. Lajikekohtainen tarkastelu	35
LIITTEET 1-8	41

## 1. JOHDANTO

Maatalouden tutkimuskeskuksessa on virallisia lajikekokeita tehty vuodesta 1977 lähtien. Tässä tutkimuksessa esitetään tuloksia nurmikko-olosuhteissa testatuista natojen ja niitty-nurmikan lajikkeista, jotka ovat sisältyneet viralliseen lajikekoeohjelmaan. Tulokset esitetään parivertailuina mittarilajikkeeseen.

## 2. AINEISTO JA MENETELMÄT

### 2.1. Koepaikat

Nurmikon viralliset lajikekokeet on aloitettu Maatalouden tutkimuskeskuksessa vuonna 1977. Tuloksia on saatu vuoden 1977 syksystä alkaen. Tarkastelujakson aikana 1977-84 nurmikon virallisia lajikekokeita on ollut Satakunnan tutkimusasemalla Kokemäellä, Etelä-Savon tutkimusasemalla Mikkelissä, Kainuun tutkimusasemalla Vaalassa ja Keski-Pohjanmaan tutkimusasemalla Toholammella. Yhden kokeen kesto aika on ollut pääsääntöisesti perustamisvuosi ja kolme havaintovuotta. Joitakin kokeita on pidetty vanhemmiksi kuin kolme vuotta.

Kokeissa on testattu natojen ja niittynurmikan lajikkeita. Myös joitakin englanninraiheinän lajikkeita on ollut mukana yksittäisissä kokeissa. Lajikkeet nurmikon virallisiin lajikekokeisiin on valinnut Maatalouden tutkimuskeskuksen virallisten lajikekokeiden työryhmä.

### 2.2. Kokeiden perustaminen

Kokeet on perustettu Satakunnan ja Etelä-Savon tutkimusasemilla karkealle hiedalle. Keski-Pohjanmaan tutkimusasemalla maalajina on ollut hieno hieta ja Kainuun tutkimusasemalla saraturve. Jos kasvualusta on ollut vähämultainen on multaa tai turvetta lisätty noin 5 cm vahvuinen kerros. Multa ja turve on sekoitettu jyrsimellä pintamaan joukkoon. Kasvualusta on kalkittu perustamisen yhteydessä, jos pH on ollut alhainen. Peruslannoituksena on käytetty 5 kg Y-normaalia/aari.

Koeruudut ovat olleet kooltaan 1,5 m x 2,5 m. Kerranteita on ollut 3 kappaletta. Siemen on kylvetty käsin ja mullattu haravalla. Kylvös on jyrätty kylvön jälkeen. Punanadalla siemenmääränä on käytetty 2 kg/a ja niittynurmikalla 1 kg/a. Kokeet on perustettu useinmiten 15. kesäkuuta - 15. elokuuta välisenä aikana. Perustamisvuonna rikkakasveja on torjuttu sekä torjunta-aineruiskutuksin että kitkemällä. Perustamisvuonna on tehty ainoastaan syksyn tiheyshavainto.

### 2.3. Kokeiden hoito

Kokeiden hoito on suunniteltu siten, että lajikkeet tulisivat testatuiksi normaalia pihanurmikkokäyttöä vastaavissa olosuhteissa.

Vuotuislannoitus on annettu kolmessa erässä: 4 kg Yn/a keväällä + 2 kg Oulunsalpietaria/a kesäkuussa + 2 kg Yn/a elokuun alussa. Vuodesta 1984 vuotuislannoitus on muuttunut erilaiseksi punanadalle ja niittynurmikalle. Lannoitus on

ollut 2 kg punanadalle ja 4 kg niittynurmikalle booripitoista Y-lannos ykköstä aaria kohti kolme kertaa kasvukaudessa. Koko koealue on niitetty samanaikaisesti silloin, kun nopeimmin kasvaneet lajikkeet ovat saavuttaneet noin 10 cm:n korkeuden. Lajikkeet niitettiin 3-4 cm:n sänkeen ja niittojäte korjattiin pois ruuduilta.

#### 2.4. Havainnot

Peittävyys ja vihreys on arvosteltu yhdellä luvulla - vihreäpeittävyydellä. Lajikkeen vihreän kasvuston täysin peittävä ruutu on saanut vihreäpeittävyudessa arvon sata. Arvoja ovat vähentäneet kasvustoon syntyneet aukot, ruudulle tunkeutuneet muut kasvit tai lajikkeet, sekä se että lajikkeen kasvusto ei ole havaintoajankohtana ollut vihreä dormanssiin vaipumisen tai muun syyn takia. Vihreäpeittävyyshavainto on tehty kolmen päivän kuluttua niitosta. Vihreäpeittävyyshavaintoja on tehty useina ajankohtina läpi kasvukauden alkaen keväällä ensimmäisten lajikkeiden vihertyessä, ja päättyen syksyllä kasvukauden loppumiseen.

Talvituhon määrittämistä varten on tehty peittävyyshavainto ennen talven tuloa ja vastaava havainto keväällä kasvun jo lähdettyä käyntiin. Peittävyyshavainnossa on pyritty määrittämään kylvetyn lajikkeen elävän kasvuston peittävä osuus ruudun alasta sekä syksyllä että keväällä. Syksyn ja kevään peittävyyshavaintoarvojen erotus on katsottu talven aiheuttamaksi tuhoksi. Erotuksen ja syksyn peittävyysarvon avulla on laskettu talvituhoprosentti. Jos tuhon aiheuttaja on ollut jääpolte tai muu sellainen tekijä, jonka suhteen lajike-eroja ei oletettavasti ole olemassa on kyseisellä tavalla tuhoutunut ruudun ala jätetty havaintojen ulkopuolelle.

Vuodesta 1984 alkaen on niiton yhteydessä mitattu lajikkeiden korkeudet, ja siitä on laskettu edelleen lajikkeiden lisäkasvu kasvukauden aikana.

#### 2.5. Tulosten käsittely

Lajikkeen eri kerranteista saaduista havaintoarvoista on lajikkeelle ja ominaisuudelle laskettu koetta ja vuotta kohti keskiarvo, joka vastaa tässä julkaisussa esitetyissä taulukoissa yhtä vertailua mittariin. Koska yksi koe kestää kolme-neljä vuotta niin yhdestä kokeesta saadaan lajikkeelle ja mittarille 3-4 vertailua. Yksittäisten kokeiden tuloksia ei ole käsitelty tilastollisesti. Kokeen yksittäisten vuosien tulokset on liitetty lajikekoetiedostoon, jonka tulokset on käsitelty Maatalouden tutkimuskeskuksen laskentatoimiston kehittämällä tilastollisella parivertailuohjelmalla.

Parivertailuohjelma ottaa huomioon kerrallaan vain mittarilajikkeen ja tutkittavan lajikkeen tulokset, ja vain ne kokeet ja tulokset joissa mittarilajike ja tutkittava lajike ovat olleet yhtäaikaisesti. Asianomaisen lajikkeen tuloksia tämän julkaisun taulukoissa ja kuvissa voidaan verrata suoraan vain mittarilajikkeeseen eikä samassa taulukossa esitettyjen muiden lajikkeiden tuloksiin. Parivertailuohjelman tilastollisena testinä on käytetty Studentin T-testiä, joka testaa mittarilajikkeen ja tutkittavan lajikkeen havaintoarvojen keskiarvon eron luotettavuutta. Keskiarvojen eroavuuden luotettavuus on esitetty taulukoissa tähdillä seuraavasti:

* - keskiarvojen eron todennäköisyys	P>0,95
** - " - "	P>0,99
*** - " - "	P>0.999

Tilastolliset testaukset ja suhdeluvut mittariin on laskettu suoraan havaintoarvoista ilman muunnoksia.

### 3. TULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELO

Tulokset esitetään taulukoissa 1-8, joissa käy ilmi lajikkeen ja mittarilajikkeen vertailujen lukumäärä, lajikkeen havaintojen keskiarvo ao. ominaisuudessa, ja suhdeluku mittarilajikkeeseen. Lisäksi liitteissä 1-8 esitetään kuvina lajikkeiden suhdeluvut mittarilajikkeeseen nähden eräissä ominaisuuksissa.

#### 3.1. PUNANADAT

Nadat ovat nurmikkojemme pääkasveja yhdessä niittynurmikan kanssa. Tässä on Festuca rubra -suvun nadat jaettu kolmeen ryhmään: rönsyttömiin punanatoihin, lyhytrönsyisiin punanatoihin ja pitkärönsyisiin punanatoihin. Rönsyttömät punanadat eli nurmikkopunanadat (Festuca rubra ssp. commutata) sopivat erinomaisesti lyhyenä pidettäviin nurmikoihin. Rönsyttömän punanadan versojen kasvu tapahtuu lehtitupensisäisesti ja kasvustosta muodostuu tiheä. Lyhyitä rönsyjä voi muodostua vähäisessä määrin. Rönsyttömän punanadan lisäkasvu on punanadoista vähäisintä, ja parhaimmat lajikkeet voidaan niittää lyhyeen sänkeen. Lyhytrönsyinen punanata (Festuca rubra ssp. trichophylla) soveltuu myös lyhyenä pidettäviin nurmikoihin. Lyhytrönsyisen punanadan uudet versot kasvavat lehtitupenmurtaisesti ja muodostavat lyhyitä rönsyjä. Kasvustosta muodostuu tiheä. Lyhytrönsyisen punanadan Suomessa kokeillut lajikkeet eivät ole olleet erityisen talvenkestäviä. Pitkärönsyinen punanata eli tavallinen punanata (Festuca rubra ssp. rubra) kasvattaa pitkiä rönsyjä ja kasvustosta tulee harva. Pitkärönsyisen punanadan lisäkasvu on voimakasta. Pitkärönsyinen punanata ei sovellu hyvin käyttökohteisiin, joissa tarvitaan lyhyttä ja tiheää nurmikkoa. Pitkärönsyinen punanata soveltuu parhaiten tieluiskien ja joutoalueiden nurmettamiseen. Kunkin ryhmän sisällä lajikkeiden väliset erot nurmikko-ominaisuuksissa voivat olla huomattavat.

##### 3.1.1. Vihreäpeittävyys

Kevään vihreäpeittävyyshavaintoon vaikuttaa sekä lajikkeen talvehtiminen että lajikkeen kasvuunlähdon varhaisuus keväällä. Keskikesällä tehty havainto kuvaa useimpien lajikkeiden kohdalla kasvukaudella saavutettua vihreäpeittävyys huippua. Eräillä lajikkeilla huippu on saavutettu vasta myöhään syksyllä, jolloin toisten lajikkeiden talveentuminen on jo alkanut ja niiden vihreäpeittävyysarvot ovat jyrkästi pienentyneet. Syksyllä tehdystä havainnosta on mahdollista arvioida lajikkeiden talveentumista ja kykyä säilyttää värinsä kasvukauden loppuun saakka. Tulossarakkeessa vihreäpeittävyys kasvukaudella keskimäärin on kaikkien kasvukaudella tehtyjen vihreäpeittävyyshavaintojen keskiarvo. Eri vuosina ja eri kasvupaikoilla havaintoja on tehty kasvukaudella yhteensä 4-11 kpl.

Taulukko 1. Natalajikkeiden vihreäpeittävyshavaintojen lukumäärät, lajikkeiden havaintojen keskiarvot ja suhdeluvut mittariin koko kasvukaudella keskimäärin, keväällä, keskipäivällä ja syksyllä parivertailuna Highlightiin. Tulokset virallisista nurmikon lajikekoikeista Satakunnan, Etelä-Savon, Keski-Pohjanmaan ja Kainuun tutkimusasemilta 1-3 vuoden nurmikoilta vuosilta 1977-84.

Vertailujen lukumäärä, vihreäpeittävyshavaintojen arvot (0-100) ja suhdeluku mittariin eri aikoina.											
koko kasvukausi			kevät			keskipäivä			syksy		
vert. x	%y	slz	vert. x	%y	slz	vert. x	%y	slz	vert. x	%y	slz
<b>Rönsyttömät punanadat</b>											
Highlight-mitt.	41	100	32	49	100	27	86	100	26	85	100
Waldorf	34	71	28	48	98	23	87	101	22	81	96
Veni	27	73	18	46	95	19	91	98	15	93	98
Puma	22	69	19	51	99	15	78	95	15	78	93*
Menuet	21	79	15	56	104	15	91	96	11	91	95
Leo	21	64	15	34	83	15	79	91*	13	79	90**
Luster	4	58	4	52	105	3	70	109	3	57	100
<b>Lvyhtrönsyiset punanadat</b>											
Wilton	21	71	15	39	72*	15	86	91	11	92	96*
Satin	18	73	12	50	85*	12	87	94	9	89	93*
Dawson	2	49	2	34	75	1	32	54	1	60	81
<b>Pitkärönsyiset punanadat</b>											
Tammisto	41	66	32	49	99	27	76	89**	26	70	82***
Terhi	38	62	29	39	80*	25	75	86**	24	71	81***
Echo	30	65	21	39	79*	21	82	91***	17	80	89***
Ensylva	4	58	4	50	100	3	69	107	3	59	105
<b>Linjat</b>											
Hja 10/1	23	75	20	63	143***	15	87	108	17	60	75*
Hja 37/13	23	72	20	56	126*	15	85	105	17	62	77**
Hja 38/6	23	72	20	60	136**	15	87	108	17	60	75**
Sv R-012	18	79	12	63	108	12	92	99	9	87	92**
Jo 1005	12	70	9	44	128*	8	85	113	8	84	99

x - tulosten lukumäärä koikeista, joissa ao. lajike on ollut yhtäaikaa mittarilajikkeeseen kanssa.

y - lajikkeen havaintojen keskiarvo koikeissa, joissa lajike on ollut yhtäaikaa mittarilajikkeeseen kanssa.

z - lajikkeen havaintojen keskiarvon suhdeluku mittarilajikkeeseen havaintojen keskiarvoon vastaavissa koikeissa.

\*(\*) - mittarilajikkeeseen ja ao. lajikkeen havaintojen keskiarvot eroavat toisistaan Tukeyn testillä testattuina todennäköisyyksillä \* P>0.95, \*\* P>0.99, \*\*\* P>0.999. Tilastollinen testaus on tehty suoraan havaintoarvoista.



Natalajikkeiden vihreäpeittävyysarvot, vertailujen lukumäärä ja suhdeluku mittarilajikkeeseen esitetään taulukossa 1. Vihreäpeittävyudessa on mittarilajike Highlight ollut lajikkeista aivan parhaimpia. Ainoastaan Luster ja Ensylva ovat menestyneet hieman Highlightia paremmin, mutta niiden kohdalla on syytä varovaisuuteen vertailujen vähäisen lukumäärän vuoksi. Ottamatta lukuun Leo-lajiketta ovat erot olleet Highlightin ja muiden rönsyttömien punanatalajikkeiden välillä pienet. Leo on menestynyt Highlightia selvästi heikommin.

Kaikki lyhytrönsyiset punanatalajikkeet ovat menestyneet Highlightia heikommin. E erityisen pienet vihreäpeittävyysarvot lyhytrönsyisillä punanatalajikkeilla on ollut keväällä heikon talvehtimisen vuoksi. Keskipäivä ja syksyä kohti lyhyitä rönsyjä muodostavat punanadat ovat pystyneet huomattavasti tihentämään kasvustojaan, mutta peittävyudessa ne eivät ole pystyneet Highlightia saavuttamaan. Näyttää siltä, että Keski-Euroopassa aivan rönsyttömän punanadan veroinen ja rönsynmuodostuskykynsä vuoksi jopa rönsytöntä punanataa parempana nurmikkoheinänä pidetty lyhytrönsyinen punanata ei heikon talvenkestävyytensä vuoksi oloissamme yllä parhaiden rönsyttömien punanatalajikkeiden tasolle.

Pitkärönsyiset punanatalajikkeet Terhi, Echo ja Tammisto ovat olleet vihreäpeittävyudessa selvästi Highlightia heikompia. Selvä tasoero Highlightiin näkyy sekä keväällä, keskipäivällä että syksyllä tehdyissä havainnoissa. Pitkärönsyisten punanatalajikkeiden välillä näyttää olevan huomattavia eroja, sillä Ensylva on menestynyt Highlightia paremmin.

Natojen kotimainen linja-aineisto on menestynyt erinomaisesti. Hyvän talvenkestävyyden omaavien linjojen vihreäpeittävyys on keväällä ollut huomattavasti Highlightin vihreäpeittävyyttä suurempi. Highlightia paremmat arvot säilyvät aina syksyyn asti, jolloin kotimaisten linjojen talveentuminen on alkanut Highlightia varhemmin, johtanut kasvustojen kellastumiseen ja vihreäpeittävyysarvojen heikkenemiseen. E erityisesti Hankkijan natalinjojen 10/1, 37/13 ja 38/6 talveentuminen alkaa varhain, ja kasvuston vaaleneminen syksyllä on ilmeinen heikkous nurmikkokäytössä. Jokioisten linjan 1005 väri on syksyllä säilynyt suhteellisen hyvin vihreänä aina talven tuloon saakka. Svalöfin linja R-012 on punanadaksi menestynyt hyvin - syysväriä lukuun ottamatta Highlightin veroisesti.

Kun tarkastellaan lajikkeiden Etelä-Suomen koepaikoilla ja Pohjois-Suomen koepaikoilla saatuja kasvukauden keskimääräisiä vihreäpeittävyysarvoja (taulukko 2) havaitaan, että yksikään lajike tai linja ei ole Etelä-Suomen koepaikoilla menestynyt selvästi Highlightia paremmin. Highlightin veroisesti Etelä-Suomessa ovat menestyneet useat linjat ja lajikkeet. Pohjois-Suomen koepaikkojen tuloksissa on sen sijaan havaittavissa Highlightia paremmin menestyneitä lajikkeita ja linjoja.

Taulukko 2. Natalajikkeiden vihreäpeittävyys kasvukaudella keskimäärin Satakunnan ja Etelä-Savon sekä Kainuun ja Keski-Pohjanmaan tutkimusasemilla. Vertailujen lukumäärä, lajikkeen havaintoarvojen keskiarvo ja suhdeluku mittariin.

Lajike	Vihreäpeittävyys kasvukaudella keskim.			KAI + KPO		
	SAT vert.	+ ESA %	sl	vert.	%	sl
Rönsyttömät punanadat:						
Highlight-mitt.	26	76	100	15	66	100
Waldorf	23	73	97	11	69	109*
Veni	18	77	95*	9	67	97
Puma	14	73	95	8	60	97
Menuet	15	79	96	6	79	104
Leo	15	66	90***	6	58	95
Luster	3	58	102	1	61	124
Lyhytrönsyiset punanadat:						
Wilton	15	70	86***	6	72	95
Satin	12	75	91	6	71	94*
Dawson	-			2	49	79
Pitkärönsyiset punanadat:						
Tammisto	26	67	87***	15	66	100
Terhi	23	67	84***	15	56	84**
Echo	21	67	86***	9	60	87***
Ensylva	3	56	100	1	62	127
Linjat:						
Hja 10/1	14	74	102	9	77	128***
Hja 37/13	14	71	98	9	74	124***
Hja 38/6	14	72	101	9	72	119***
Sv R-012	12	81	99	6	76	101
Jo 1005	3	74	97*	9	68	114***

Kotimaiset natalinjat Hja 10/1, Hja 37/13, Hja 38/6 ja Jo 1005 ovat menestyneet Pohjois-Suomen koepaikoilla erinomaisesti Highlightiin verrattuna. Lajikkeista Waldorf on menestynyt huomattavasti Highlightia paremmin Pohjois-Suomen olosuhteissa. Tammisto on suhteessa Highlightiin menestynyt Pohjois-Suomen koepaikoilla paljon paremmin kuin Etelä-Suomen koepaikoilla.

Jalostajat eivät ole esittäneet kuuluvatko kotimaiset natalinjat rönsyttömiin, lyhytrönsyisiin vai pitkärönsyisiin punanatoihin. Linjojen suuren kasvutiheyden perusteella linjoja voitaneen verrata nurmikko-ominaisuuksissa lähinnä rönsyttömiin ja lyhytrönsyisiin punanatoihin.

### 3.1.2. Talvenkestävyys

Talvituhoprosentti on määritetty keskimäärin noin puolessa kaikista kokeista, ja siksi on vaikea arvioida natalajikkeiden absoluuttista talvenkestävyyttä. Useinmiten syy talvituhoprosentin määrittämättä jättämiseen lienee ollut se, että talvituhoa ei esiintynyt lainkaan. On todennäköistä, että lajikkeiden keskimääräinen talvituhoprosentti kaikissa kokeissa olisi hieman pienempi kuin taulukossa 3 esitetyt talvituhoprosentin arvot. Kokeissa joissa talvituhoprosentti määritettiin talvituhon oli varsin suuri, lajikkeesta riippuen välillä 10-30 prosenttia. Natojen talvituhojen suuruutta arvioitaessa on syytä ottaa huomioon kokeissa käytetty suuri

Taulukko 3. Natalajikkeiden talvenkestävyys. Eri natalajikkeiden talvituho prosentit 1-3 vuoden nurmikoilla ja koko kasvukauden vihreäpeittävyshavaintojen keskimääräiset arvot 3-4 vuoden nurmikoilta kaikilta koepeikoilta, sekä toukokuun loppupuolella tehtyjen vihreäpeittävyshavaintojen arvot Satakunnan ja Etelä-Savon tutkimusasemilla ja kesäkuun alussa tehtyjen vihreäpeittävyshavaintojen arvot Kainuun ja Keski-Pohjanmaan tutkimusasemilla 1-3 vuoden nurmikoilla. Tulokset esitetään parivertailuna Highlighttiin. Vertailujen lukumäärä ja suhdeluku mittariin on ilmoitettu. Tulokset ovat virallisista nurmikon lajikekokeista mainiltuilta tutkimusasemilta vuosilta 1977-84.

	Talvituho-%			Vihreäpeittävyysvertailujen lukumäärä, havaintojen arvot (0-100) ja sl.			KAI + KPO		
	kaikki koepaikat ikä 1-3 vuotta vert. x % y sl z	ikä 3-4 vuotta koko kasvukausi vert. x % y sl z	toukokuun loppu vert. x % y sl z	SAT + ESA vert. x % y sl z	kesäkuun alku vert. x % y sl z				
<b>Rönsyttömät punanadat</b>									
Highlight-mitt.	21								
Waldorf	14	26	100	18	64	100	25	50	100
Veni	15	19	71	15	61	97	23	45	90
Puma	10	14	103	9	64	97	17	43	94
Menuet	12	45	119	12	55	89*	14	56	101
Leo	8	5	55	11	60	96	14	53	104
Luster	1	28	130	1	59	91**	15	34	83
		25	63		43	97	3	55	101
<b>Lvyhtrönsyiset punanadat</b>									
Wilton	12	14	177	12	57	92**	14	35	68*
Satin	12	11	131	10	57	96	11	46	83*
Dawson	2	79	95	-	-	-	-	-	-
<b>Pitkärönsyiset punanadat</b>									
Tammisto	21	16	64	18	59	92	25	45	90
Terhi	20	22	99	17	57	87*	22	38	77*
Echo	16	25	128	16	58	90*	20	36	77*
Ensyylva	1	27	68	1	46	102	3	51	93
<b>Linjat</b>									
Hja 10/1	9	18	36**	8	74	103	14	56	125**
Hja 37/13	9	20	40**	8	69	98	14	48	107
Hja 38/6	9	20	42**	8	73	103	14	54	120
SV R-012	12	5	55	10	65	111*	11	60	109
J0 1005	8	35	81*	4	78	105	3	20	102

x - tulosten lukumäärä kokeista, joissa ao. lajike on ollut yhtäaikaan mittarilajikkeiden kanssa.

y - lajikkeiden havaintojen keskiarvo kokeissa, joissa lajike on ollut yhtäaikaan mittarilajikkeiden kanssa.

z - lajikkeiden havaintojen keskiarvon suhdeluku mittarilajikkeiden havaintojen keskiarvoon vastaavissa kokeissa.

\*(\*) - mittarilajikkeiden ja ao. lajikkeiden havaintojen keskiarvot eroavat toisistaan Tukeyn testillä testattuna todennäköisyyksillä \* P>0.95, \*\* P>0.99, \*\*\* P>0.999. Tilastollinen testaus on tehty suoraan havaintoarvoista.

typpilannoitusvoimakkuus. Useissa kokeissa typpilannoitusvoimakkuus kasvukautta kohden oli 150 kg N/ha. Tätä voimakkuutta voitaneen pitää punanadalle jo haitallisen korkeana typpilannoitusvoimakkuutena, joka on voinut aiheuttaa sekä natojen talvenkestävyyden heikkenemistä, että natojen kilpailutilanteen heikkenemistä rikkakasveihin nähden.

Talvituhoprosentin perusteella arvioituna rönsyttömistä punanadoista ovat Waldorf ja Menuet osoittautuneet Highlightia paremmin talvehtiviksi. Lyhytrönsyiset punanadat näyttävät ylipäänsä talvehtineen Highlightia heikommin - Wiltonin ja Satinin suhdeluvat Highlightiin ovat suuret, mutta todelliset talvituhoprosentit ovat jääneet niilläkin melko pieniksi. Pitkärönsyisistä punanadoista kotimainen Tammisto on talvehtinut selvästi Highlightia paremmin, Terhi Highlightin veroisesti ja Echo sitä heikommin. Uudet linjat ovat selvä parannus talvenkestävyydessä Highlightiin verrattuna. Erityisen talvenkestäviä ovat olleet Hankkijan linjat 10/1, 37/13 ja 38/6. Myös Jo 1005 ja Sv R-012 näyttävät olevan Highlightia kestävämpiä.

Jos lajikkeiden kestävyyttä tarkastellaan 3-4 vuotta vanhan nurmikon vihreäpeittävyysarvojen perusteella on heikon talvenkestävyyden lisäksi nurmikon arvoja voinut heikentää muun muassa lajikkeen heikko kilpailukyky rikkoihin nähden. Tulos osoittaa kaiken kaikkiaan lajikkeen kestävyyttä nurmikossa.

Highlightin vihreäpeittävyysarvot 3-4 vuoden nurmikossa ovat olleet yllättävän hyvät suhteessa Highlightin arvoihin talvenkestävyydessä (taulukko 3). Ainoastaan linja-aineistossa on Highlightia paremmin menestyneitä. Pitkärönsyinen punanatalinja Sv R-012 on selkeästi Highlightia parempi, mutta muut pitkärönsyiset punanatalajikkeet Terhi, Echo ja Tammisto ovat olleet Highlightia heikompia. Hankkijan linjat 10/1 ja 38/6 sekä Jokioisten linja 1005 ovat olleet hieman Highlightia parempia. Talvituhoprosentinkin perusteella heikohkot talvehtijat Wilton, Leo ja Puma ovat vanhassa nurmikossa menestyneet selvästi Highlightia heikommin. Menuet ja Waldorf eivät ole täysin pystyneet käyttämään hyväkseen hyvää talvehtimistään, vaan nurmikon vihreäpeittävyysarvot ovat heikentyneet nurmikon vanhetessa.

Talvehtimisominaisuuksia Etelä- ja Pohjois-Suomessa on pyritty arvioimaan kesän ensimmäisten vihreäpeittävyyshavaintojen perusteella varsinaisten talvituhohavaintojen vähäisyyden vuoksi. Heikkoihin kevään vihreäpeittävyysarvoihin voi heikon talvehtimisen lisäksi olla syynä lajikkeen myöhäinen kasvuunlähtö ja vihertyminen keväällä tai lajikkeen harventuminen jo edeltävän kesän aikana. Etelä-Suomessa on Highlight ollut rönsyttömistä punanadoista aivan parhaimpia. Lyhytrönsyiset punanadat ovat kevään vihreäpeittävyysarvoissa olleet Highlightia selvästi heikommia. Samoin pitkärönsyiset punanadat Terhi ja Echo ovat saaneet selvästi Highlightia heikompia arvoja. Hankkijan linjat 10/1 ja 38/6 ovat Etelä-Suomessa olleet selvästi ja linjat Hja 37/13, Sv R-012 ja Jo 1005 hieman Highlightia parempia.

Pohjois-Suomessa (Kainuun ja Keski-Pohjanmaan tutkimusasemat) Menuet ja Waldorf ovat rönsyttömistä punanadoista saaneet Highlightia parempia arvoja. Menuet ja Waldorf vaikuttivat talvenkestäviltä jo talvituhoprosentinkin perusteella. Kaikki lyhytrönsyisen punanadan lajikkeet ovat menestyneet Pohjois-

Suomessa Highlightia heikommin. Pitkärönsyisen punanatalajikkeeseen Tammiston Highlightia parempi arvo on yllättävä. Linjat ovat kauttaaltaan olleet Highlightia parempia. Erityisen hyvin Pohjois-Suomessa ovat menestyneet Hankkijan linjat 10/1, 37/13 ja 38/6.

### 3.1.3. Lisäkasvuvoimakkuus

Rönsyttömien punanatojen lisäkasvu kasvukaudella on ollut selvästi vähäisempää kuin pitkärönsyisten punanatojen kasvu (taulukko 4).

-----  
Taulukko 4. Natalajikkeiden lisäkasvu. Vertailujen lukumäärä, lisäkasvu ja suhdeluku mittariin vuodelta 1984 Satakunnan, Etelä-Savon ja Kainuun tutkimusasemilla keskimäärin.  
-----

<u>Lajike</u>	<u>vert. kpl</u>	<u>lisäkasvu cm</u>	<u>sl</u>
Rönsyttömät punanadat:			
Highlight	5	77	100
Waldorf	4	79	99
Puma	4	86	108
Luster	1	69	101
Lyhytrönsyiset punanadat:			
Dawson	1	103	134
Pitkärönsyiset punanadat:			
Tammisto	5	109	141***
Terhi	5	112	145***
Ensylva	1	81	119
Linjat:			
Hja 10/1	5	95	123**
Hja 37/13	5	87	113**
Hja 38/6	5	94	122***
Jo 1005	3	79	114

Mittauksissa mukana olleiden pitkärönsyisten punanatalajikkeiden Terhi ja Tammisto lisäkasvu on ollut pihanurmikkokäyttöä ajatellen aivan liian voimakasta. Ainoa mukana ollut lyhytrönsyinen punanatalajike Dawson on kasvanut Highlightia voimakkaammin.

### 3.1.4. Lajikekohtainen tarkastelu

Rönsyttömät punanadat:

#### Highlight

Hollanti, Van Engelen Zaden B. V.

Highlight on ollut kokeissa mittarilajikkeena. Se on Keski-Euroopassa runsaasti käytetty nurmikkolajike, joka on hienolehtinen ja muodostaa tiheän nurmikon. Highlightin lisäkasvu ei ole pihanurmikkoon liian voimakas. Highlight on hyväksytty maatilahallituksen suositeltavien kasvilajikkeiden listalle v. 1976.

Highlightin talvenkestävyys on ollut oloissamme heikohko. Talvituhoprosentti on määritetty 21 kertaa ja keskimääräinen talvituhoprosentti on ollut 26. Pohjois-Suomen koepaikoilla Highlightin keskimääräinen talvituhoprosentti on ollut 30. Sen kasvuunlähtö keväällä on sängen varhainen.

Leo

Puola, Rolimpex.

Tässä tutkimuksessa Leo poikkesi Highlightista ja muista rönsoyttömistä punanadoista huomattavasti. Leon talvenkestävyys on ollut heikko, ja myös sen vihreäpeittävyysarvot ovat olleet läpi koko kasvukauden selvästi Highlightin vihreäpeittävyysarvoja alhaisemmat. Suhteessa Highlightiin Leo on Etelä-Suomessa menestynyt heikommin kuin Pohjois-Suomen koepaikoilla.

Luster

Hollanti, Zwaan en de Wiljes' B. V.

Lusterista on koetuloksia käytettävissä vähän. Luster on saanut Highlightia korkeampia arvoja vihreäpeittävyysarvoissa. Kasvutavaltaan Luster on tiheä.

Menuet

Hollanti, Joordens Zaathandel B. V.

Talvenkestävyydessä Menuet on ollut Highlightia parempi. Vihreäpeittävyysarvoissa Menuet on menestynyt suhteessa Highlightiin Pohjois-Suomen koepaikoilla paremmin kuin Etelä-Suomen koepaikoilla. Menuet on vihertynyt keväällä varhain, mutta myös sen syysväri on heikentynyt aikaisin.

Puma

Tanska, Daehnfeltdt.

Puman talvenkestävyys on ollut Highlightin talvenkestävyyttä heikompi, ja Puman vihreäpeittävyysarvot vanhemmassa nurmikossa ovat olleet selvästi Highlightin arvoja alhaisemmat. Puman vihreäpeittävyysarvot ovat heikentyneet varhain syksyllä. Puman lisäkasvu on ollut Highlightin lisäkasvua voimakkaampaa.

Veni

Tanska, Daehnfeltdt.

Veni arvot vihreäpeittävyysarvoissa ovat olleet kautta koko kasvukauden hieman pienemmät kuin Highlightin vastaavat arvot. Ero Etelä-Suomen koepaikoilla on ollut Highlightin eduksi hieman suurempi kuin Pohjois-Suomen koepaikoilla. Talvenkestävyydeltään Veni on ollut Highlightin veroinen. Venin kasvuunlähtö keväisin on ollut hieman myöhemmin kuin Highlightin kasvuunlähtö.

Waldorf

Hollanti, Van der Have B. V.

Talvenkestävyydeltään Waldorf on ollut hieman Highlightia parempi, samoin kuin vihreäpeittävyysarvoissa Pohjois-Suomen koepaikoilla. Kasvurytmiltään ja lisäkasvuominaisuudeltaan Waldorf on ollut Highlightin kaltainen.

Lyhytrönsyiset punanadat:Dawson

Hollanti, Van der Have B. V.

Dawsonista on koetuloksia käytettävissä hyvin vähän. Alustavien tulosten perusteella Dawson on menestynyt Highlightia heikommin.

Satin

Ruotsi, Hammenhög.

Satinin vihreäpeittävyysarvot ovat olleet läpi koko kasvukauden huomattavasti Highlightin arvoja alhaisemmat. Highlightiin nähden vihreäpeittävyys on ollut heikoin keväällä. Satinin talvenkestävyys ja vihreäpeittävyys vanhemmassa nurmikossa ovat olleet hieman Highlightia heikommät.

Wilton

Ruotsi, Svalöf.

Wiltonin talvenkestävyys on ollut huomattavasti heikompi kuin Highlightin talvenkestävyys. Wiltonin vihreäpeittävyysarvot keväällä tehdyissä havainnoissa ovat olleet hyvin alhaiset ja suhdeluku Highlightiin pieni. Keskikesää ja syksyä kohti lyhyitä maarönsyjä muodostavan Wiltonin vihreäpeittävyysarvot ovat kohonneet. Vanhemmassa nurmikossa Wiltonin vihreäpeittävyys on ollut Highlightin vihreäpeittävyystä alhaisempi. Erityisen heikosti Wilton on menestynyt Etelä-Suomen koepaikoilla.

Pitkärönsyiset punanadat:

Useimpien punanatalajikkeiden kasvustot ovat harvoja ja niiden lisäkasvu on pihanurmikkokäyttöön haitallisen voimakasta.

Echo

Tanska, Daehnfeltdt.

Echon vihreäpeittävyysarvot ovat olleet kautta koko kasvukauden huomattavasti Highlightin vihreäpeittävyysarvoja alhaisemmat. Echon talvenkestävyys ja vihreäpeittävyys vanhemmassa nurmikossa ovat niin ikään olleet selvästi Highlightin vastaavia arvoja heikompia. Kasvutavaltaan Echo on harva ja sen pituuskasvu on voimakas.

Ensylva

Hollanti, Van Engeln Zaden B. V.

Ensylvasta on koetuloksia rajoitetusti käytettävissä. Muista pitkärönsyisistä punanatalajikkeista poiketen Ensylvan vihreäpeittävyysarvot ovat olleet Highlightin arvoja hieman korkeammat. Ensylvan lisäkasvu on ollut Highlightin lisäkasvua voimakkaampaa. Ensylva muodostaa pitkärönsyiseksi punanadaksi tiheän kasvuston.



Tammisto

Suomi, Hankkijan kasvinjalostuslaitos.

Tammisto on talvenkestävyydeltään ollut Highlightia kestävämpi. Tammiston keväiset vihreäpeittävyysarvot ovat olleet Highlightin luokkaa. Pohjois-Suomen koepaikoilla Tammisto on vihreäpeittävyydeltään ollut kautta koko kasvukauden Highlightin veroinen, mutta Etelä-Suomen koepaikoilla Tammisto on saanut vihreäpeittävyudessa huomattavasti Highlightin arvoja alhaisempia arvoja. Tammiston kasvutapa on harvahko. Lajike on leveälehtinen ja sen lisäkasvu pihanurmikkoon on haitallisen voimakasta.

Terhi

Suomi, Jokioisten kasvinjalostuslaitos.

Terhin arvot vihreäpeittävyudessa ovat olleet kautta koko kasvukauden huomattavasti Highlightin arvoja alhaisempia. Terhin talvenkestävyys on ollut Highlightin luokkaa, mutta vihreäpeittävyys vanhemmassa nurmikossa on ollut Highlightia huomattavasti alhaisempi. Terhi muodostaa harvahkon kasvuston. Terhin lisäkasvu on haitallisen voimakas pihanurmikoihin. Lajike soveltunee pihanurmikkokäyttöä paremmin tieluisien ja viheralueiden nurmettamiseen.

Linjat:Hja 10/1

Suomi, Hankkijan kasvinjalostuslaitos

Hankkijan natalinja 10/1 on ollut hyvin talvenkestävä. Linjan kasvurytmi poikkeaa huomattavasti Highlightin kasvurytmistä. Keväällä linjan 10/1 vihreäpeittävyysarvot ovat olleet selvästi Highlightin arvoja korkeammat, mutta syksyllä linja vaipuu varhain talvidormanssiin ja kellastuu, jonka johdosta linjan syksyiset vihreäpeittävyysarvot ovat olleet selvästi Highlightin arvoja alhaisemmat. Linjan 10/1 vihreäpeittävyys on Highlightiin verrattuna ollut erittäin hyvä Pohjois-Suomen koepaikoilla, ja vanhemmissa nurmikoissa Highlightin luokkaa. Linjan pituuskasvu on ollut voimakkaampaa kuin Highlightin pituuskasvu. Kasvutavaltaan linja 10/1 on tiheä.

Hja 37/13

Suomi, Hankkijan kasvinjalostuslaitos.

Hankkijan linjan 37/13 vihreäpeittävyysarvot suhteessa Highlightiin ovat olleet hyvät lukuunottamatta syksyä, jolloin linja menettää vihreän värinsä varhain ja kellastuu. Linjan talvenkestävyys on ollut hyvä. Highlightiin verrattuna on linja 37/13 menestynyt vihreäpeittävyudessa Pohjois-Suomen koepaikolla erittäin hyvin. Linjan lisäkasvu on ollut Highlightin lisäkasvua suurempaa. Linja 37/13 muodostaa tiheän kasvuston.

Hja 38/6

Suomi, Hankkijan kasvinjalostuslaitos.

Linja Hja 38/6 on menestynyt syksyn vihreäpeittävyysarvoja lukuun ottamatta vihreäpeittävyudessa Highlightia paremmin. Se on ollut hyvin talvenkestävä, ja se on menestynyt Highlightia paremmin etenkin Pohjois-Suomen koepaikoilla. Linjan lisäkasvu on ollut selvästi Highlightin lisäkasvua voimakkaampaa.

Jo 1005

Suomi, Jokioisten kasvinjalostuslaitos.

Jokioisten natalinja 1005 on menestynyt vihreäpeittävyudessa huomattavasti Highlightia paremmin. Erityisesti kevään vihreäpeittävyysarvot ovat linjalla 1005 olleet selvästi Highlightia korkeammat. Jokioisten linja 1005 on syksyllä säilyttänyt vihreän värinsä varsin hyvin, ja sen syksyiset vihreäpeittävyysarvot ovat olleet Highlightin veroiset. Talvenkestävyydessä Jo 1005 on ollut selvästi Highlightia kestävämpi. Vanhemmassa nurmikossa Jo 1005 on saanut hieman Highlightia korkeampia vihreäpeittävyysarvoja. Jokioisten linjan 1005 lisäkasvu on ollut Highlightin lisäkasvua voimakkaampaa. Kasvutavaltaan linja 1005 on tiheä.

Sv R-012

Ruotsi, Svalöf.

Svalöfin pitkärönisyinen punanatalinja R-012 on menestynyt vihreäpeittävyudessa Highlightin veroisesti. Highlightiin verrattuna Sv R-012 on kasvurytmiltään ollut keväällä kasvunsa aikaisemmin aloittava, ja syksyllä Highlightia aikaisemmin kasvunsa päättävä. Linjan Sv R-012 talvenkestävyys on ollut hyvä, ja sen kestävyys vanhemmassa nurmikossa on ollut selvästi Highlightia parempi.

### 3.2. NIITTYNURMIKKA

Niittynurmikka (Poa pratensis) on nurmikkokasvustoissamme toinen päälaji natojen ohella. Niittynurmikka muodostaa pihanurmikoon riittävän tiheän nurmikon, jota voi leikata usein. Hyvin lyhyeen sänkeen leikkuuta niittynurmikka ei kestä, eikä sitä tulisi leikata alle 30 mm:n sänkeen. Niittynurmikan kulutuskestävyys on paras meillä nurmikkokäyttöön sopivista heinistä. Maarönisyjä muodostavana niittynurmikka pystyy täyttämään nurmikkoon syntyneitä aukkoja. Nurmikon lisäkasvussa on niittynurmikkalajikkeiden välillä suuria eroja. Eräät lähinnä rehukäyttöön jalostetut lajikkeet ovat nurmikkokäyttöön liian voimakaskasvuisia, mutta varsinaiset nurmikkolajikkeet erittäin sopivia. Niittynurmikan talvenkestävyys on hyvä.

#### 3.2.1. Vihreäpeittävyys

Valtaosa lajikkeista on menestynyt vihreäpeittävyudessa Golfin kanssa samanveroisesti (taulukko 5). Alicja ja Sydsport näyttävät menestyneen hieman Golfia paremmin, mutta ero Golfiin on pieni. Lajikkeiden Trampas, Bonnieblue, Majestic ja

Taulukko 5. Niittynurmikkalajikkeiden vihreäpeittävyyshavaintojen lukumäärät, lajikkeiden havaintojen keskiarvot ja suhdeluvut mittariin koko kasvukaudella keskimäärin, keväällä, keskikesällä ja syksyllä parivertailuna Golfiin. Tulokset virallisista nurmikon lajikekokeista Satakunnan, Etelä-Savon, Keski-Pohjanmaan ja Kainuun tutkimusasemilta 1-3 vuoden nurmikoilta vuosilta 1977-84.

Laji	koko kasvukausi			kevät			keskikesä			syksy		
	vert. x	% y	sl <sup>2</sup>	vert. x	% y	sl <sup>2</sup>	vert. x	% y	sl <sup>2</sup>	vert. x	% y	sl <sup>2</sup>
Golf -mittari	44	77	100	32	58	100	91	91	100	27	81	100
Merion	38	75	99	29	58	98	24	90	99	23	80	103
Sydsport	41	78	102**	29	58	100	26	93	101	24	85	101
Kyösti	38	71	89***	29	47	81***	25	85	92***	24	74	89***
Parade	38	76	100	29	57	98	25	89	98	25	79	100
Alicja	29	77	103**	21	56	105	19	94	103	19	84	103
Loba	27	76	95***	18	38	73***	19	94	98	15	92	96
Sving	26	78	99	20	55	98	18	94	102	15	76	88***
Geronimo	26	71	99	20	55	100	16	86	98	17	73	99
Trampas	22	75	95*	19	52	82*	15	87	96	16	85	107*
Nugget	21	77	96*	15	42	79**	15	96	101	11	96	100
Bonnieblue	20	73	98	20	63	95	14	83	99	15	72	104
Majestic	20	75	100	20	63	96	14	85	101	15	74	107
Welcome	19	69	92**	19	56	86*	13	78	93*	14	64	91
Amazon	11	78	104	11	64	93	6	91	111*	9	61	97
Baron	5	77	101	5	63	95	3	79	102	4	65	105
Enprima	4	56	95	4	59	93	3	75	101	3	39	80
Entopper	4	58	97	4	63	99	3	72	97	3	50	103
Linjat												
LH 2011	21	79	98	15	54	100	15	93	98	11	91	95
SV P-005	21	80	99	15	49	92*	15	96	101	11	95	100
SV Hg P-006	21	71	96*	15	41	87*	15	93	101	12	85	99
Hja 8/15	19	75	100	13	58	107	12	91	101	12	76	95
Jo 0011	17	60	78**	11	46	77*	10	76	86**	9	66	79*
Jo 0003	11	60	75**	8	51	81	7	77	84**	7	62	74*

x - tulosten lukumäärä kokeista, joissa ao. lajike on ollut yhtäaikaan mittarilajikkeiden kanssa.  
y - lajikkeen havaintojen keskiarvo kokeissa, joissa lajike on ollut yhtäaikaan mittarilajikkeiden kanssa.  
z - lajikkeen havaintojen keskiarvojen suhdeluku mittarin vastaavissa kokeissa saamaan keskiarvoon.

\*(\*) - mittarilajikkeiden ja ao. lajikkeen havaintojen keskiarvot eroavat toisistaan Tukeyn testillä testattuna todennäköisyyksillä \* P>0.95, \*\* P>0.99, \*\*\* P>0.999. Tilastollinen testaus on tehty suoraan havaintoarvoista.

Baron käyttäytyminen on Golfiin nähden parantunut keväästä syksyyn mentäessä. Niiden vihreäpeittävyysarvo on keväällä ollut Golfia heikompi, mutta syksyllä kaikkien vihreäpeittävyysarvot ovat olleet Golfia paremmat. Kyösti ja Welcome ovat vihreäpeittävyudessa olleet selvästi Golfia heikompia kautta koko kasvukauden.

Linja-aineistossa ei ole tullut esiin Golfiin nähden parempia linjoja vihreäpeittävyysarvoilta. Hankkijan linja 8/15 on poikennut Golfista paremman keväisen vihreäpeittävyysarvonsa perusteella, mutta syksyllä Hja 8/15 on ollut Golfia heikompi. Jokioisten niittynurmikkalinjat 0003 ja 0011 eivät ole olleet nurmikko-ominaisuuksissa Golfin veroisia.

Niittynurmikkalajikkeiden käyttäytyminen Etelä- ja Pohjois-Suomen koepaikoilla on vihreäpeittävyudessa ollut hyvin yhtenäinen suhteessa Golfiin (taulukko 6). Ainoastaan Majesticin käyttäytyminen Golfiin nähden on huomattavasti poikennut koepaikan mukaan. Pohjois-Suomen koepaikoilla Majesticin vihreäpeittävyysarvot ovat olleet korkeampia kuin Highlightin arvot, kun tilanne Etelä-Suomen koepaikoilla on ollut päinvastainen.

Taulukko 6. Niittynurmikkalajikkeiden keskimääräinen vihreäpeittävyys kasvukaudella. Satakunnan ja Etelä-Savon sekä Kainuun ja Keski-Pohjanmaan tutkimusasemalla keskimäärin. Vertailujen lukumäärä, lajikkeen havaintoarvojen keskiarvo ja suhdeluku mittariin.

Lajike	Vihreäpeittävyys kasvukaudella keskim.			KAI + KPO		
	SAT vert.	ESA %	sl	vert.	%	sl
Golf	26	77	100	18	76	100
Merion	23	76	99	15	74	98
Sydsport	24	78	101	17	79	103*
Kyösti	23	73	92***	15	66	86*
Parade	23	76	99	15	75	101
Alicja	18	76	102*	11	78	105*
Loba	18	76	93***	9	76	98
Sving	17	79	98	9	77	101
Geronimo	17	72	99	9	69	97
Trampas	14	76	96	8	74	94
Nugget	15	78	96	6	74	96
Bonnieblue	14	71	96*	6	78	101
Majestic	14	72	97	6	82	105*
Welcome	14	70	95*	5	66	84*
Amason	5	76	103	6	81	104
Baron	2	78	101	3	76	101
Enprima	3	54	97	1	63	89
Entopper	3	55	99	1	67	94
LH 2011	15	79	97	6	78	101
Sv P-005	15	80	99	6	77	101
Sv Hg P-006	15	73	98	6	64	92
Hja 8/15	11	74	99	8	76	102
Jo 0011	6	67	84*	11	57	75*
Jo 0003	3	70	84*	8	56	72*

Vihreäpeittävyyshavaintojen perusteella eivät tutkituista lajikkeista Kyösti ja Welcome sekä Jokioisten linjat 0003 ja 0011 ole suositeltavia tavalliseen pihanurmikkokäyttöön.

### 3.2.2. Talvenkestävyys

Talvituhoprosentin perusteella Golfia selvästi talvenkestäviä ovat olleet Bonnieblue, Sydsport ja Majestic (taulukko 7). Myös Alicja, Parade ja Merion ovat olleet Golfia parempia. Linja LH 2011 ja Hankkija 8/15 näyttävät talvenkestävyydessä pienoiselta parannukselta Golfiin verrattuna. Golfiin nähden heikoimmiksi ovat talvenkestävyydessä osoittautuneet Welcome, Trampas ja Loba. Nuggetin suhdeluku Golfiin on myös heikko, mutta sen todellinen talvituh-% on jäänyt melko pieneksi. Jokioisten linjat 0011 ja 0003 eivät vaikuta erityisen talvenkestäviltä.

3-4 vuotta vanhassa niittynurmikkanurmikossa jo talvituhotietojen perusteella heikoimmin talvenkestävät lajikkeet Welcome, Trampas ja Loba ovat olleet selvästi Golfia heikompia. Myös Kyösti ja Jokioisten linjat 0011 ja 003 ovat heikentyneet nurmikon vanhetessa merkittävästi Golfia heikommiksi. Mikään lajike ei 3-4 vuoden nurmikossa ole ollut Golfia selvästi parempi kasvukauden keskimääräisessä vihreäpeittävydessä.

Keväällä tehdyssä vihreäpeittävyshavainnossa ovat Loba, Nugget ja Jokioisten linjat 0011 ja 0003 olleet Etelä-Suomessa selvästi Golfia heikompia. Myös Kyöstin, Welcomen, Svalöfin linjojen Hg P-006 ja P-005 sekä myös Bonniebluen arvot ovat olleet jokseenkin selvästi Golfia heikompia. Hankkijan linja 8/15 on osoittautunut keväisessä vihreäpeittävydessä Etelä-Suomessa Golfia paremmaksi.

Pohjois-Suomessa Golfia parempia ovat keväisessä vihreäpeittävydessä olleet Alicja, Sving, Sydsport, Parade ja Amason. Linjoista LH 2011 ja Sv P-005 ovat menestyneet Golfiin nähden Pohjois-Suomessa huomattavasti paremmin kuin Etelä-Suomessa. Selvästi Golfia heikompia arvoja keväisessä vihreäpeittävydessä ovat Pohjois-Suomessa saaneet Nugget, Welcome, Trampas ja Kyösti.

Etelä-Suomessa Golf on ollut keväällä tehdyssä vihreäpeittävyshavainnossa aivan parhaimpia lajikkeita, mutta Pohjois-Suomessa ovat eräät lajikkeet menestyneet Golfia paremmin.

### 3.2.3. Lisäkasvuvoimakkuus

Lajikkeiden kasvumittauksia on tehty vuodesta 1984 alkaen, ja siksi taulukossa 8 vertailujen lukumäärät ovat pieniä, ja luettelosta puuttuu eräiden lajikkeiden lisäkasvuhavainnot, koska kyseiset lajikkeet eivät olleet mukana kokeissa v. 1984.

Taulukko 7. Niittynurmikkalajikkeiden talvenkestävyys. Niittynurmikkalajikkeiden talvituho- ja viihtymisprosentit 1-3 vuoden nurmikoilla ja koko kasvukauden vihreäpeittävyshavaintojen keskimääräiset arvot 3-4 vuoden nurmikoilta kaikilta koepaikoilta, sekä toukokuun loppupuolella tehtyjen vihreäpeittävyshavaintojen arvot Satakunnan ja Etelä-Savon tutkimusasemilla ja kesäkuun alkupuolella tehtyjen vihreäpeittävyshavaintojen arvot Kainuun ja Keski-Pohjanmaan tutkimusasemilla 1-3 vuoden nurmikoilla. Tulokset esitetään parivertailuna Golfiin. Vertailujen lukumäärä ja sudeluku on ilmoitettu. Tulokset virallisista nurmikon lajikekoikeista mainituilta tutkimusasemilta vuosilta 1977-84.

Lajike	Talvituho-%			Vihreäpeittävyshavaintojen keskimäärä, havaintojen arvot (0-100) ja sl.			KAI + KPO					
	kaikki koepaikat			SAT + ESA			kesäkuun alku					
	vert. x	%y	sl <sup>z</sup>	ikä 1-3 vuotta	ikä 3-4 vuotta	koko kasvukausi	toukokuun loppu	vert. x	%y	sl <sup>z</sup>		
Golf -mittari	25	17	100	19	76	100	25	53	100	16	62	100
Merion	22	14	88	16	72	98	22	53	98	13	61	101
Sydsport	23	14	79**	19	77	101	23	53	99	15	65	106*
Kyösti	22	20	134	17	69	91**	22	45	85**	13	57	86
Parade	19	14	84	16	73	96	23	53	97	14	65	108
Alicja	13	17	78	14	77	101	18	52	103	10	65	112*
Loba	13	16	152*	15	72	94***	17	35	70***	8	57	93
Sving	14	8	112	12	73	101	16	49	95	8	70	107*
Geronimo	11	16	97	10	70	97	17	52	101	9	58	102
Trampas	12	22	163	9	67	89*	14	50	83	7	61	87*
Nugget	10	13	209	12	69	95	14	39	77**	5	50	86*
Bonnieblue	10	5	52	7	60	91	14	59	94*	5	70	98
Majestic	10	6	62	7	61	92	14	59	94	5	74	104
Welcome	9	23	230	7	56	84**	14	55	87	4	56	79
Amason	8	11	95	2	80	105	5	57	93	5	77	108
Baron	5	26	99	-	-	-	2	53	101	3	78	101
Enprima	1	0	-	1	52	95	3	54	94	1	71	97
Entopper	1	10	200	1	52	94	3	59	103	1	69	95
<b>Linjat</b>												
LH 2011	10	5	81	12	73	101	14	51	100	5	65	113*
SV P-005	10	9	133	12	71	97	14	46	91*	5	63	110
SV Hg P-006	6	28	117	11	71	97*	15	41	87*	6	40	85*
Hja 8/15	10	29	93	7	85	100	11	54	107	8	64	102
Jo 0011	10	26	170	6	59	85***	6	39	78*	10	50	80
Jo 0003	8	26	173	3	80	89*	3	36	77	7	53	76*

x - tulosten lukumäärä kokeista, joissa ao. lajike on ollut yhtäaikaan mittarilajikkeiden kanssa.

y - lajikkeen havaintojen keskiarvo kokeissa, joissa lajike on ollut yhtäaikaan mittarilajikkeiden kanssa.

z - lajikkeen havaintojen keskiarvon suhdeluku mittarilajikkeiden havaintojen keskiarvoon vastaavissa kokeissa.

(\*)(\*) - mittarilajikkeiden ja ao. lajikkeen havaintojen keskiarvo eroavat toisistaan Tukeyn testillä testattuina todennäköisyyksillä \* P>0.95, \*\* P>0.99, \*\*\* P>0.999. Tilastollinen testaus on tehty suoraan havaintoarvoista.

Taulukko 8. Niittynurmikkalajikkeiden lisäkasvu. Vertailujen lukumäärä, lisäkasvu ja suhdeluku mittariin vuodelta 1984 Satakunnan, Etelä-Savon ja Kainuun tutkimusasemilla keskimäärin.

Lajike:	vert. kpl	lisäkasvu cm	sl
Lajike:			
Golf -mittarilajike	5	80	100
Merion	5	80	100
Sydsport	3	79	102
Kyösti	5	85	106
Parade	5	88	111**
Alicja	2	71	92
Sving	3	85	105
Geronimo	4	91	113**
Trampas	4	82	99
Bonnieblue	5	86	109*
Majestic	5	82	103
Welcome	4	89	108
Amason	5	71	89*
Baron	3	71	96*
Enprima	1	73	109
Entopper	1	81	121
Linjat:			
Hja 8/15	2	95	107
Jo 0011	2	95	129*
Jo 0003	2	93	127*

Ainoastaan Amason lajikkeella näyttäisi olevan selvästi Golfia vähäisempi lisäkasvu. Myös Alicjan ja Baronin lisäkasvu on ollut hieman Golfin lisäkasvua vähäisempää. Golfia huomattavasti voimakkaampi lisäkasvu on ollut Geronimolla, Paradella ja Bonniebluella sekä Jokioisten linjoilla 0003 ja 0011.

#### 3.2.4. Lajikekohtainen tarkastelu

##### Golf

Ruotsi, Svalöf.

Golf on kokeissa ollut mittarilajikkeena. Golf on varsin leveälehtinen lajike ja kasvutavaltaan harvahko. Golfin lisäkasvu on niittynurmikkalajikkeisiin verrattuna hieman keskimääräistä vähäisempää. Kasvuunlähdessä keväällä Golf on melko myöhäinen.

Ruotsissa Golf on hyväksytty lajikelistalle rehukasvina v. 1958 ja nurmikkokasvina v. 1968. Suomessa Golf hyväksyttiin maatilahallituksen suositeltavien kasvilajikkeiden listalle v. 1976 eli heti, kun suosituksia niittynurmikkalajikkeista alettiin antamaan.

Alicja

Puola, Rolimpex.

Alicja on menestynyt Golfiin verrattuna hyvin. Sen vihreäpeittävyysarvot ovat kautta koko kasvukauden olleet Golfin arvoja paremmat. Tosin ero on ollut pieni. Alicjan talvenkestävyys on ollut Golfia parempi, ja Pohjois-Suomen koepaikoilla Alicja on menestynyt Golfiin verrattuna vielä paremmin kuin Etelä-Suomen koepaikoilla. Alicjan lisäkasvu on ollut vähäinen.

Amason

Ruotsi, Svalöf.

Amasonin keskikesän vihreäpeittävyysarvot ovat olleet huomattavasti Golfin arvoja korkeammat, mutta kasvuunlähtö keväällä on ollut myöhäinen ja talvidormanssiin vaipuminen syksyllä aikainen ja niistä johtuen vihreäpeittävyysarvot syksyllä ja keväällä Golfin arvoja pienemmät. Talvenkestävyydeltään Amason on ollut hyvä. Vanhoissa nurmikoissa Amason näyttää menestyneen Golfia paremmin, mutta koetuloksia on niukalti. Amasonin lisäkasvu on ollut Golfin lisäkasvua selvästi vähäisempää. Kasvutavaltaan Amason on tiheä.

Baron

Hollanti, Barenbrug.

Baron on vihreäpeittävyyydestä saanut keväällä alhaisempia arvoja kuin Golf, mutta syksyä kohti vihreäpeittävyys on korjaantunut Golfia paremmaksi. Baron on kasvutavaltaan ja lisäkasvultaan ollut Golfin tyyppinen.

Bonnieblue

USA, New Jersey, A.E.S.

Bonniebluen vihreäpeittävyysarvot ovat keväisin olleet hieman Golfin arvoja alhaisempia. Syksyyn mennessä vihreäpeittävyys on korjaantunut Golfin veroiseksi. Bonnieblue on ollut Golfia talvenkestävämpi, mutta vanhemmassa nurmikossa sen vihreäpeittävyysarvot ovat olleet silti Golfia heikommät. Bonnieblue on kasvanut Golfia voimakkaammin kasvukauden aikana.

Enprima

Hollanti, Van Engelen Zaden B. V.

Tuloksia Enprimasta on käytettävissä vähän. Syysväri Enprimalla vaikuttaisi olevan Golfia heikompi. Kasvutavaltaan Enprima on ollut tiheä.



Entopper

Hollanti, Van Engelen Zaden B. V.

Tuloksia Entopperista on vähän. Poikkeamat suhteessa Golfiin ovat olleet sangen pieniä. Entopperin lisäkasvumittauksia on käytettävissä ainoastaan yksi, jossa Entopper on kasvanut huomattavasti Golfia voimakkaammin. Entopper muodostaa harvahan kasvuston.

Geronimo

Hollanti, Mommersteeg International B. V.

Geronimon vihreäpeittävyys- ja talvenkestävyysarvot ovat olleet Golfin veroiset. Sen lisäkasvu on ollut selvästi Golfin lisäkasvua voimakkaampaa. Kasvutavaltaan Geronimo on harvahan.

Kyösti

Suomi, Hankkijan kasvinjalostuslaitos.

Vihreäpeittävyysarvoissa Kyösti on ollut kautta koko kasvukauden selvästi Golfia heikompi. Talvenkestävyydessä Kyösti ei ole ollut Golfin veroinen. Eriytyisen heikot vihreäpeittävyysarvot Kyösti on saanut kevään ensimmäisissä havainnoissa. Kyöstin lisäkasvu on ollut Golfin luokkaa. Kasvutavaltaan Kyösti on tiheä.

Loba

Tanska, Daehnfeltdt.

Vihreäpeittävyydeltään Loba on ollut keväällä erittäin heikko, mutta keskikesään ja syksyyn mennessä kasvusto on korjaantunut lähes Golfin veroiseksi. Loban talvenkestävyys on ollut Golfin talvenkestävyyttä heikompi.

Majestic

Hollanti, Mommersteeg International B. V.

Majestic on menestynyt Pohjois-Suomessa Golfiin nähden paremmin kuin Etelä-Suomessa. Sen talvenkestävyys on ollut hieman Golfin talvenkestävyyttä parempi, mutta vihreäpeittävyysarvot vanhassa nurmikossa ovat kuitenkin olleet heikommat kuin Golfilla. Majesticin lisäkasvu on ollut Golfin lisäkasvun luokkaa. Kasvutavaltaan Majestic on tiheä.

Merion

USA, U.S. Department of Agriculture, Maryland.

Merion ja Golf eivät ole eronneet toisistaan juuri yhdessäkään tutkituista piirteistä. Poikkeamat vihreäpeittävyysarvioissa ja lisäkasvussa ovat olleet hyvin pienet. Suhdeluku talvituhoprosentin kohdalla on suuri, mutta todelliset arvioidut talvituhot ovat olleet Merionilla 14 prosenttiyksikköä ja Golfilla 16 prosenttiyksikköä, joten talvenkestävyydessäkään lajikkeilla ei ole ollut suurta eroa.

Nugget

USA, Alaska A.E.S.

Alaskasta lähtöisin oleva Nugget aloittaa kasvunsa myöhään keväällä, ja Nuggetin vihreäpeittävyysarvot suhteessa Golfiin ovat olleet kevään havainnoissa alhaiset. Keskikesällä ja syksyllä Nuggetin vihreäpeittävyys on ollut Golfin veroinen, mutta kasvukaudella keskimäärin Nugget on jäänyt Golfia heikommaksi. Nuggetin talvenkestävyys on ollut Golfia heikompi, mutta sen hidas kasvuunlähtö keväällä on voinut aiheuttaa Nuggetille todellista talvituhoa suuremmat arviot talvituhosta. Tosin myös vanhemmassa nurmikossa Nugget on menestynyt hieman Golfia heikommin, mikä viittaa Golfia heikompaan talvenkestävyyteen oloissamme. Kasvutavaltaan Nugget on tiheä.

Parade

Hollanti, Van der Have B. V.

Parade on käyttäytynyt kokeissa Golfin kaltaisesti. Talvenkestävyydeltään se on ollut hieman Golfia kestävämpi. Paraden lisäkasvu on ollut Golfin lisäkasvua suurempi. Kasvutavaltaan Parade on tiheä, ja se aloittaa kasvunsa keväällä hyvin varhain.

Sving

Ruotsi, Svalöf.

Sving on syksyisin menettänyt värinsä Golfia aikaisemmin, ja sen syksyn vihreäpeittävyysarvot ovat selvästi Golfin arvoja alhaisempia. Kevään ja keskikesän vihreäpeittävyysarvot ovat olleet Golfin veroiset, ja Pohjois-Suomessa jopa hieman Golfia paremmatkin. Svingin lisäkasvu on ollut Golfin lisäkasvun luokkaa. Kasvutavaltaan Sving on tiheä.

Sydsport

Ruotsi, Weibull AB.

Sydsportin talvenkestävyys on ollut hieman Golfin talvenkestävyyttä parempi. Pohjois-Suomessa Sydsportin arvot vihreäpeittävyysarvoissa ovat olleet Golfin arvoja paremmat. Sydsportin lisäkasvu on samanlainen kuin Golfilla.

Trampas

Tanska, Daehnfelddt.

Trampas on menestynyt kokeissa Golfia heikommin. Sen talvenkestävyys on ollut Golfin talvenkestävyyttä heikompi, ja Trampaksen keväiset vihreäpeittävyysarvot ovat olleet huomattavasti Golfin arvoja alhaisemmat. Keskikesään ja syksyyn mennessä ovat Trampaksen vihreäpeittävyysarvot kohentuneet. Syksyllä kasvusto on kestänyt myöhään vihreänä, ja Trampaksen syksyn vihreäpeittävyysarvot ovat olleet Golfin arvoja korkeammat. Trampaksen heikko talvenkestävyys näkyy myös vanhemman nurmikon Golfin vihreäpeittävyysarvoja huomattavasti heikompana vihreäpeittävyysarvojenä. Lisäkasvussa Trampas on Golfin luokkaa.

Welcome

Hollanti, Zwaan en de Wiljes B. V.

Welcome on menestynyt vihreäpeittävyysessä ja talvenkestävyydessä selvästi Golfia heikommin. Welcomen talvenkestävyys on ollut varsin heikko, ja Golfiin verrattuna talvenkestävyys on ollut erittäin heikko. Lisäkasvussa Welcome on Golfin luokkaa.

Hja 8/15

Suomi, Hankkijan kasvinjalostuslaitos.

Hankkijan linja 8/15 on menestynyt kokeissa Golfin veroisesti, ja keväisissä vihreäpeittävyyksissä jopa Golfia paremmin erityisesti Pohjois-Suomessa. Linjan pituuskasvu on ollut Golfin luokkaa.

Jo 0003

Suomi, Jokioisten kasvinjalostusosasto

Jokioisten linjan 0003 vihreäpeittävyysarvot ovat olleet selvästi Golfin arvoja alhaisempia kautta koko kasvukauden sekä Etelä- että Pohjois-Suomen koepaikoilla. Linjan talvenkestävyys on ollut Golfin talvenkestävyyttä heikompi. Voimakaskasvuisuutensa ja harvahkon kasvutapansa vuoksi Jo 0003 soveltunee viheralueille ja tieluiskille paremmin kuin tavalliseen pihanurmikkokäyttöön.

Jo 0011

Suomi, Jokioisten kasvinjalostusosasto.

Jokioisten linja 0011 on käyttäytynyt varsin paljon linja Jo 0011 tyyppisesti. Sen vihreäpeittävyysarvot ja talvenkestävyys ovat olleet Golfia heikompia. Pituuskasvu on ollut voimakasta.

LH 2011

Suomi, K-kaupan maataloussäätiö.

Länsi-Hakkialan linja 2011 on käyttäytynyt Golfin tyyppisesti. Syksyllä linjan vihreäpeittävyysarvot ovat jääneet hieman Golfin arvoja alhaisemmiksi. LH 2011 on talvehtinut Golfia paremmin, ja vihreäpeittävyysarvot vanhemmassa nurmikossa ja Pohjois-Suomessa ovat olleet hieman Golfin arvoja korkeammat.

Sv P-005

Ruotsi, Svalöf.

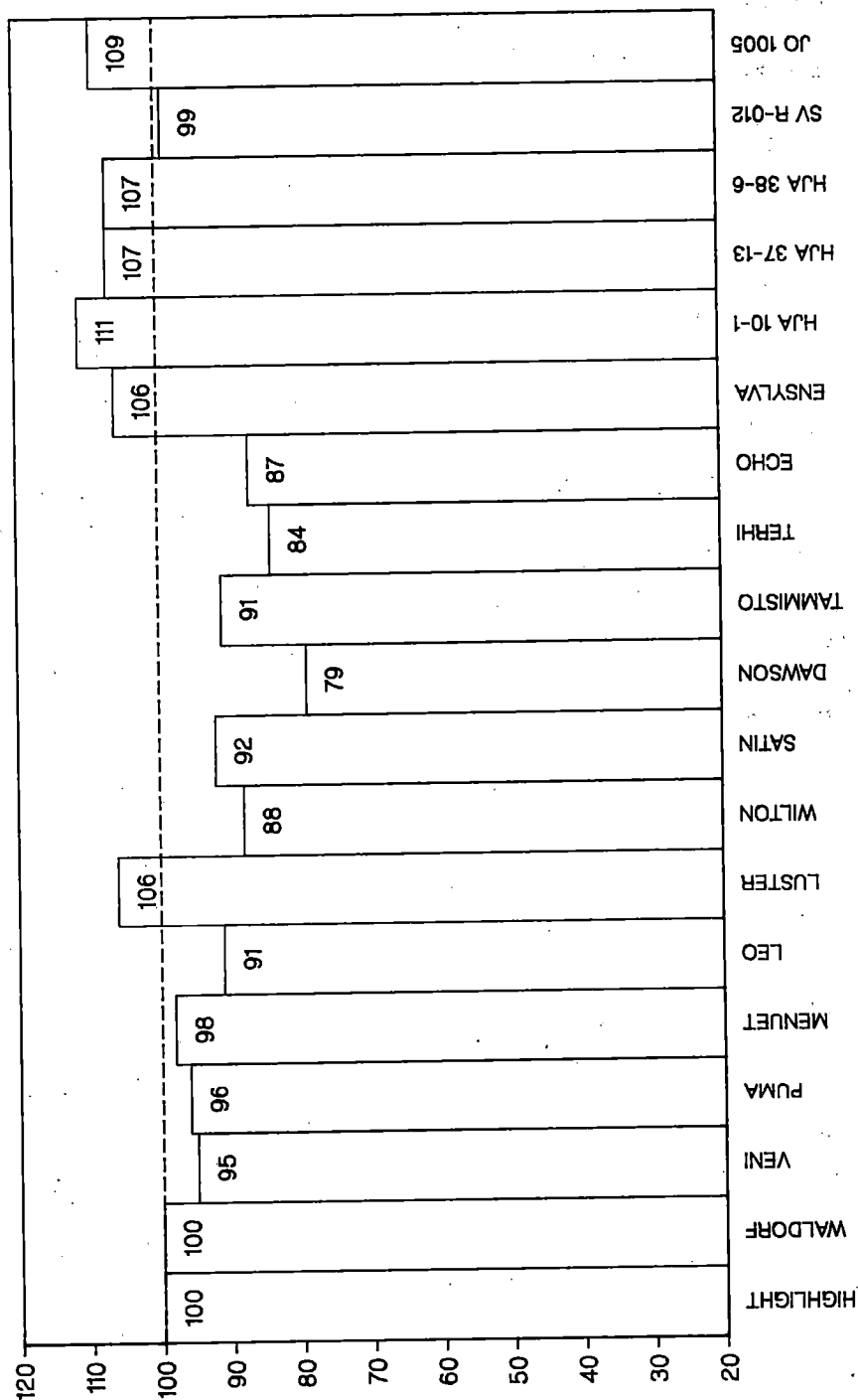
Svalöfin linjan P-005 keskimääräiset talvenkestävyys ja kevään ensimmäiset vihreäpeittävyysarvot ovat olleet Golfin vastaavia arvoja heikommät. Pohjois-Suomessa Sv P-005 on kylläkin menestynyt Golfia paremmin.

Sv Hg P-006

Ruotsi, Svalöf.

Linjan Sv Hg P-006 talvenkestävyys on ollut Golfin talvenkestävyyttä heikompi. Etenkin linjat keväiset vihreäpeittävyysarvot ovat olleet selvästi Golfin arvoja alhaisemmat.

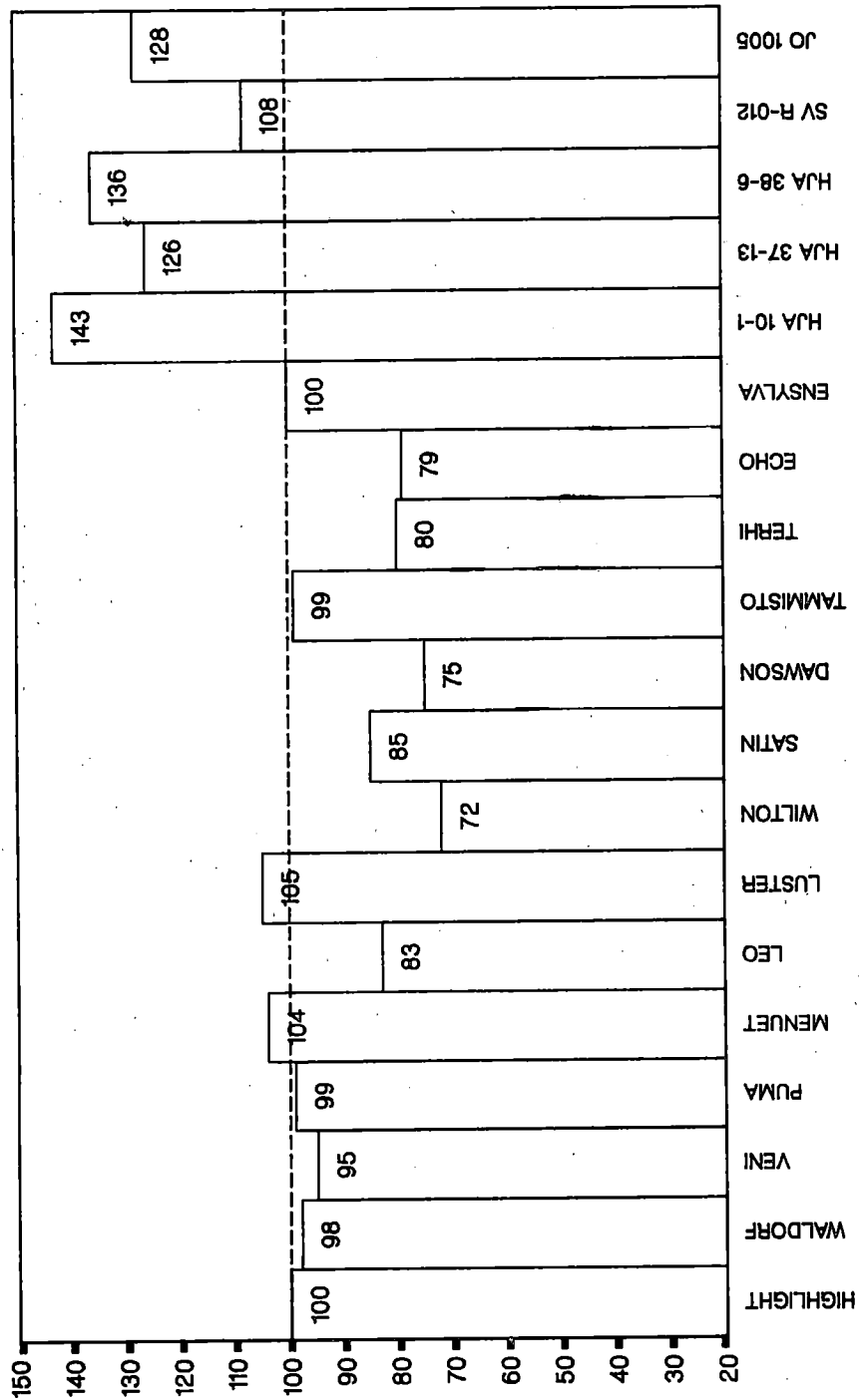
### VIHREÄPEITTÄVYYDEN SUHDELUKU



### LAJIKE

Kuva 1. Natalajikkeiden kasvukauden keskimääräisen vihreäpeittävyys suhdeluku parivertailuna Highlight-mittarilajikkeeseen. Tulokset nurmikkojen virallisista lajikekoikeista 1-3 vuoden nurmikoilta vuosilta 1977-84.

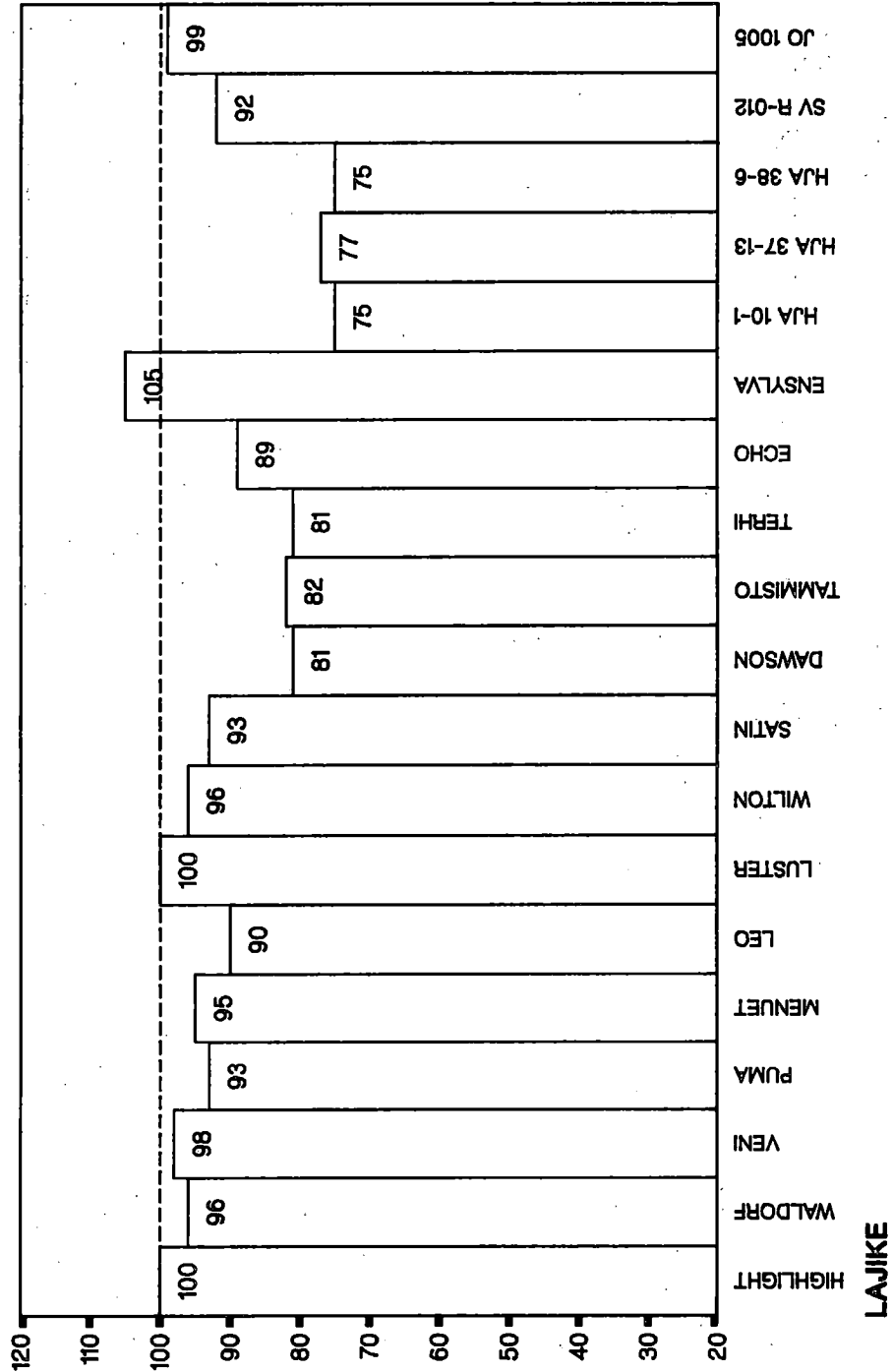
## VIHREÄPEITTÄVYYDEN SUHDELUKU



### LAJIKE

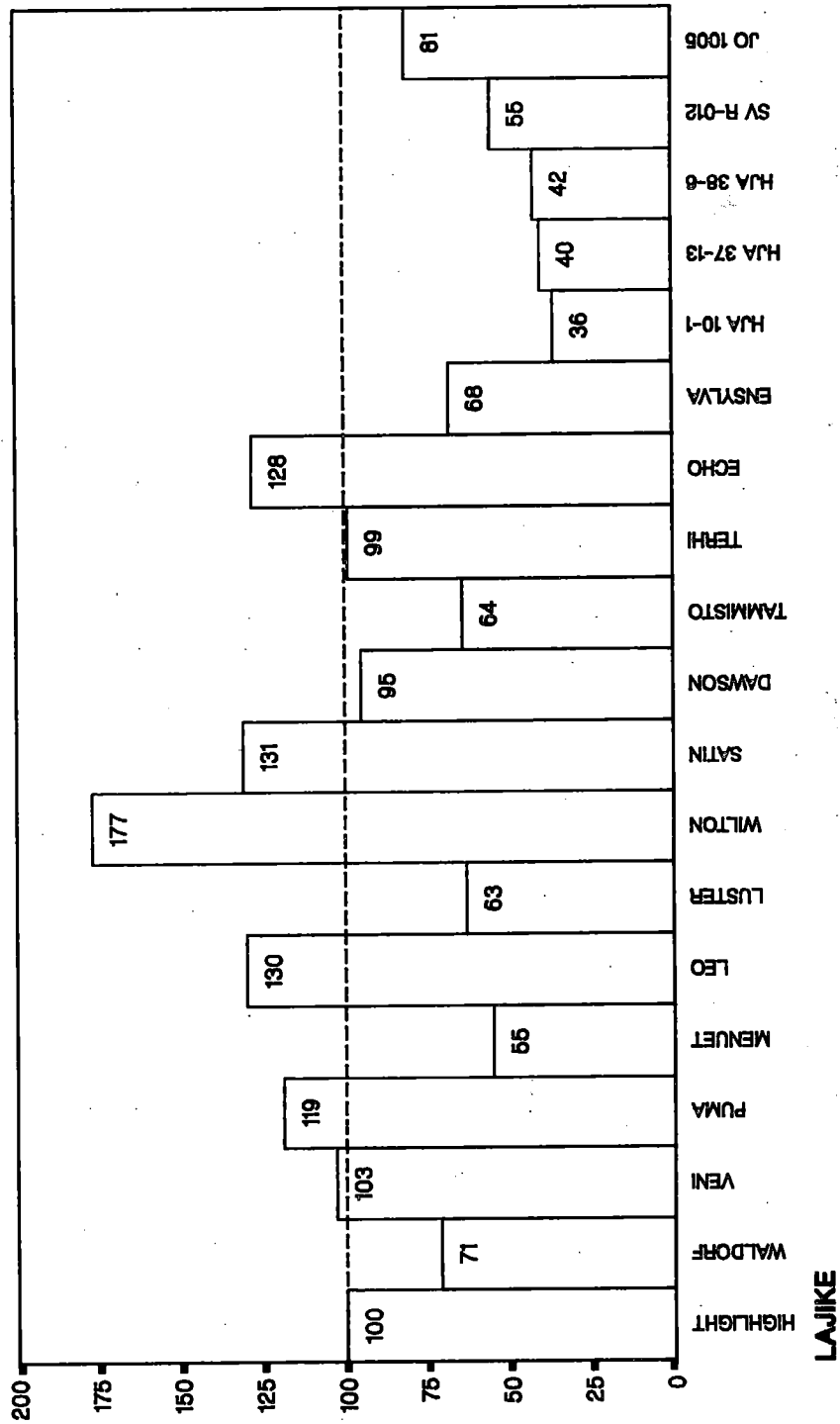
Kuva 2. Natalajikkeiden kevään vihreäpeittävyys suhdelluvut parivertailuna Highlight-mittarilajikkeeseen. Tulokset nurmikkojen virallisista lajikekokeista 1-3 vuoden nurmikolta vuosilta 1977-84.

## VIHREÄPEITTÄVYYDEN SUHDELUKU



Kuva 3. Natalajikkeiden syksyn vihreäpeittävyys suhdelluvut parivertailuna Highlight-mittarilajikkeeseen. Tulokset nurmikkojen virallisista lajikekokeista 1-3 vuoden nurmikolta vuosilta 1977-84.

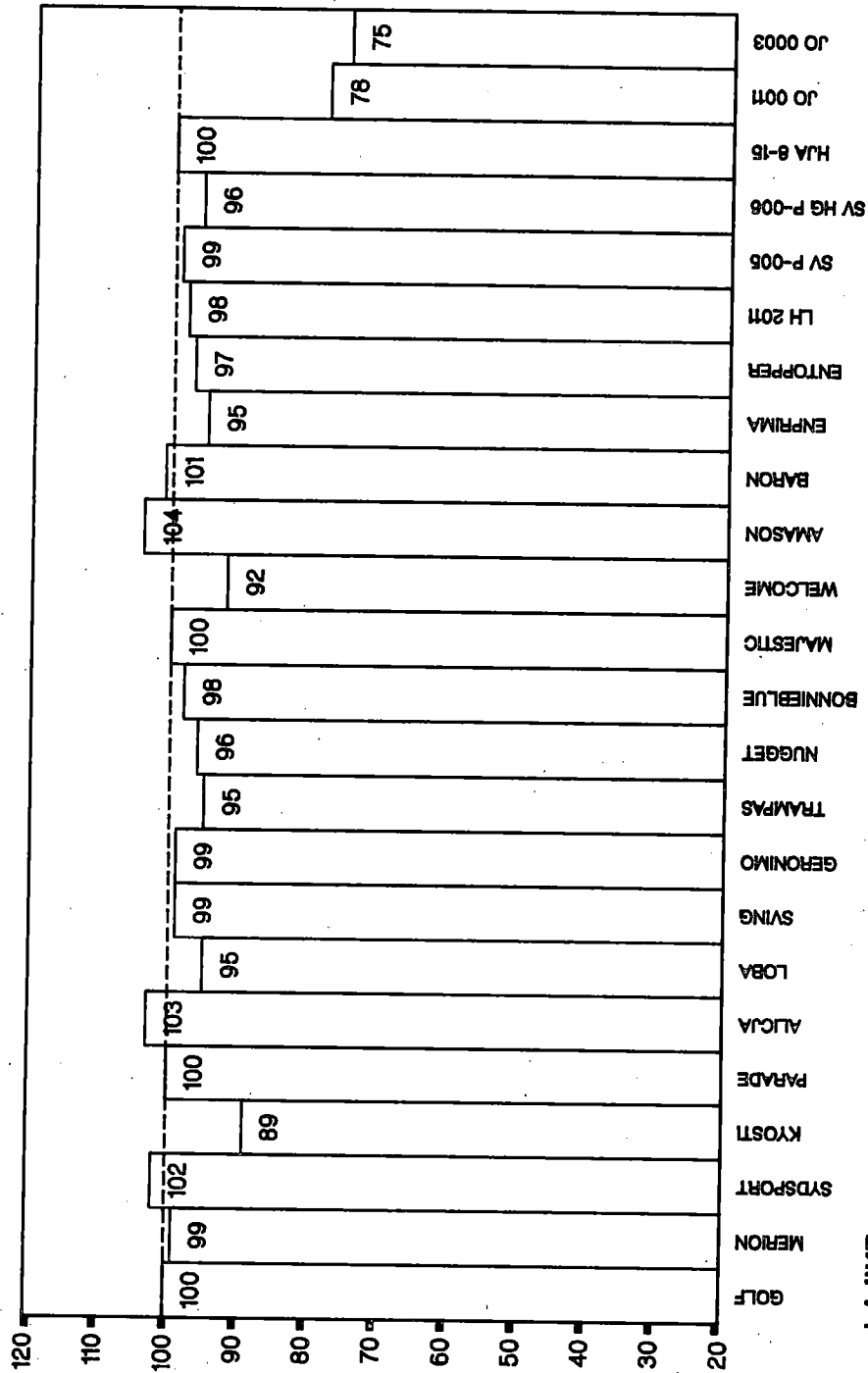
## TALVITUHON SUHDELUKU



Kuva 4. Natalajikkeiden talvituhoosentien suhdelluvut parivertailuna mittarilajikkeen Highlight talvituhoosenttiin. Tulokset nurmikkojen virallisista lajikekoikeista 1 - 3 vuoden nurmikolta vuosilta 1977-84.



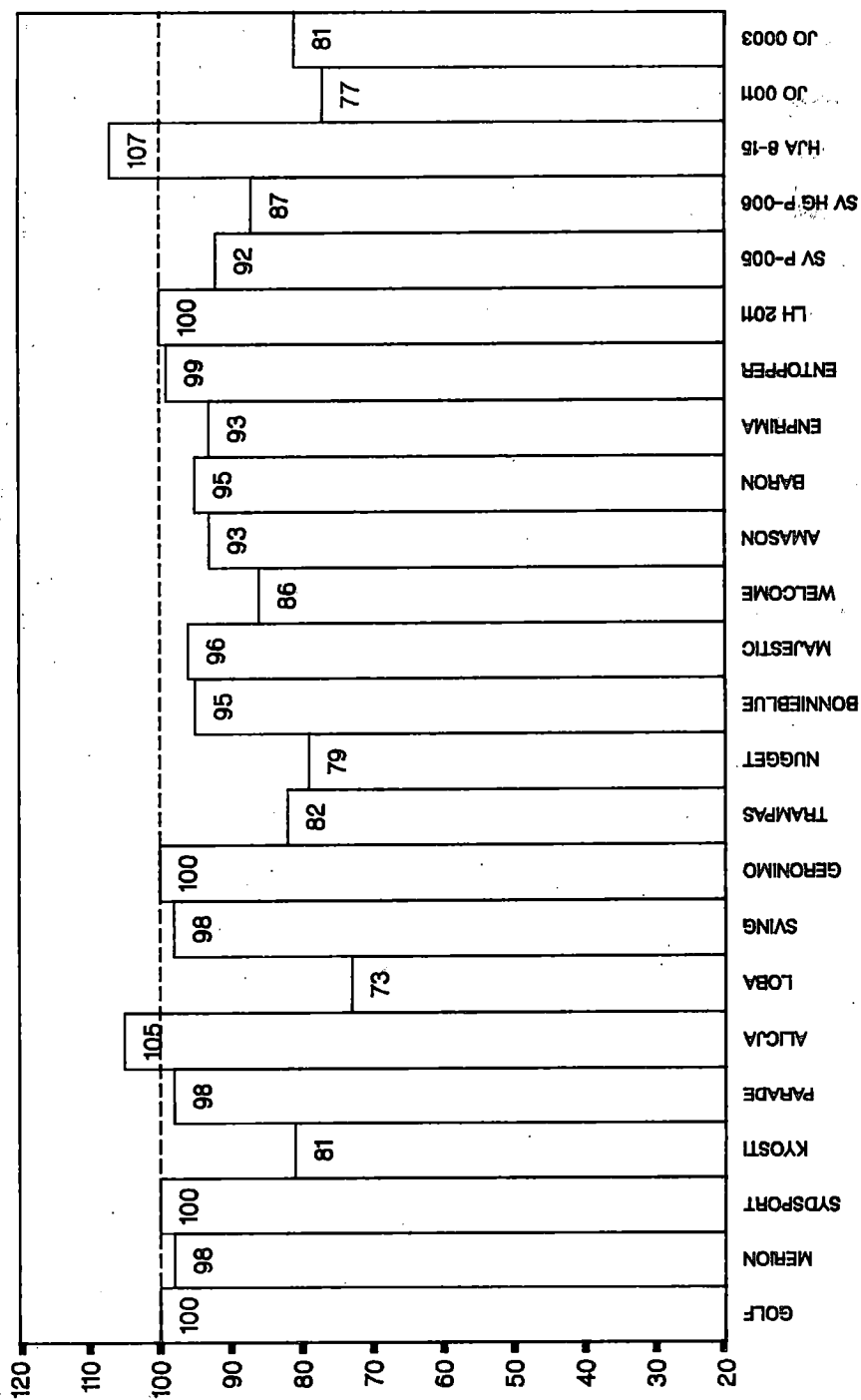
## VIHREÄPEITTÄYDEN SUHDELUKU



### LAJIKE

Kuva 5. Niittynurmikkalajikkeiden kasvukauden keskimääräisen vihreäpeittävyden suhdeluku parivetailuna Golf-mittarilajikkeeseen. Tulokset nurmikkojen virallisista lajikekoikeista 1-3 vuoden nurmikoilta vuosilta 1977-84.

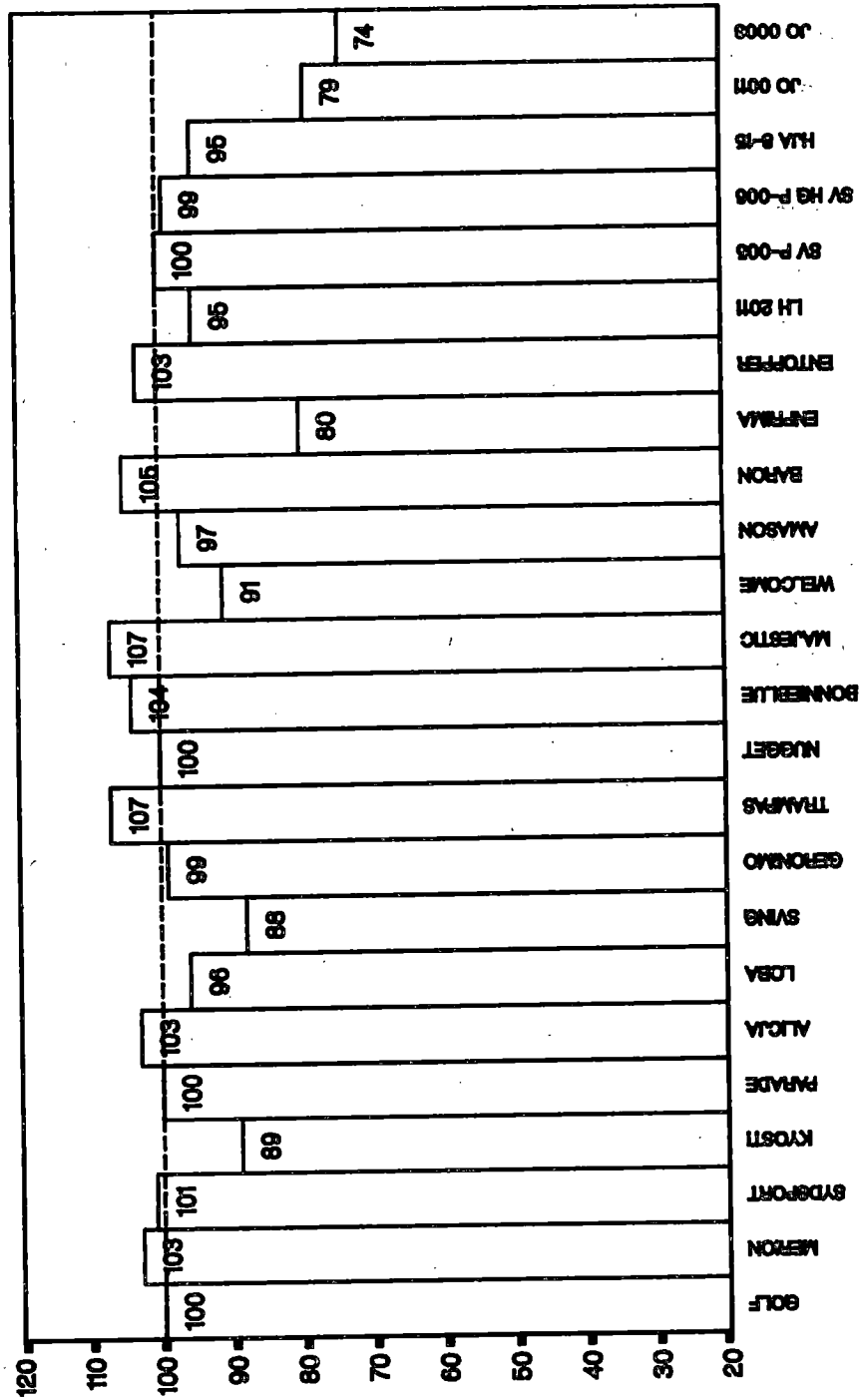
## VIHREÄPEITTÄVYYDEN SUHDELUKU



### LAJIKE

Kuva 6. Niittynurmikkalajikkeiden kevään vihreäpeittävyys suhdelluvut parivertailuna Golf-mittarilajikkeeseen. Tulokset nurmikkojen virallista lajikekoikeista 1-3 vuoden nurmikolta vuosilta 1977-84.

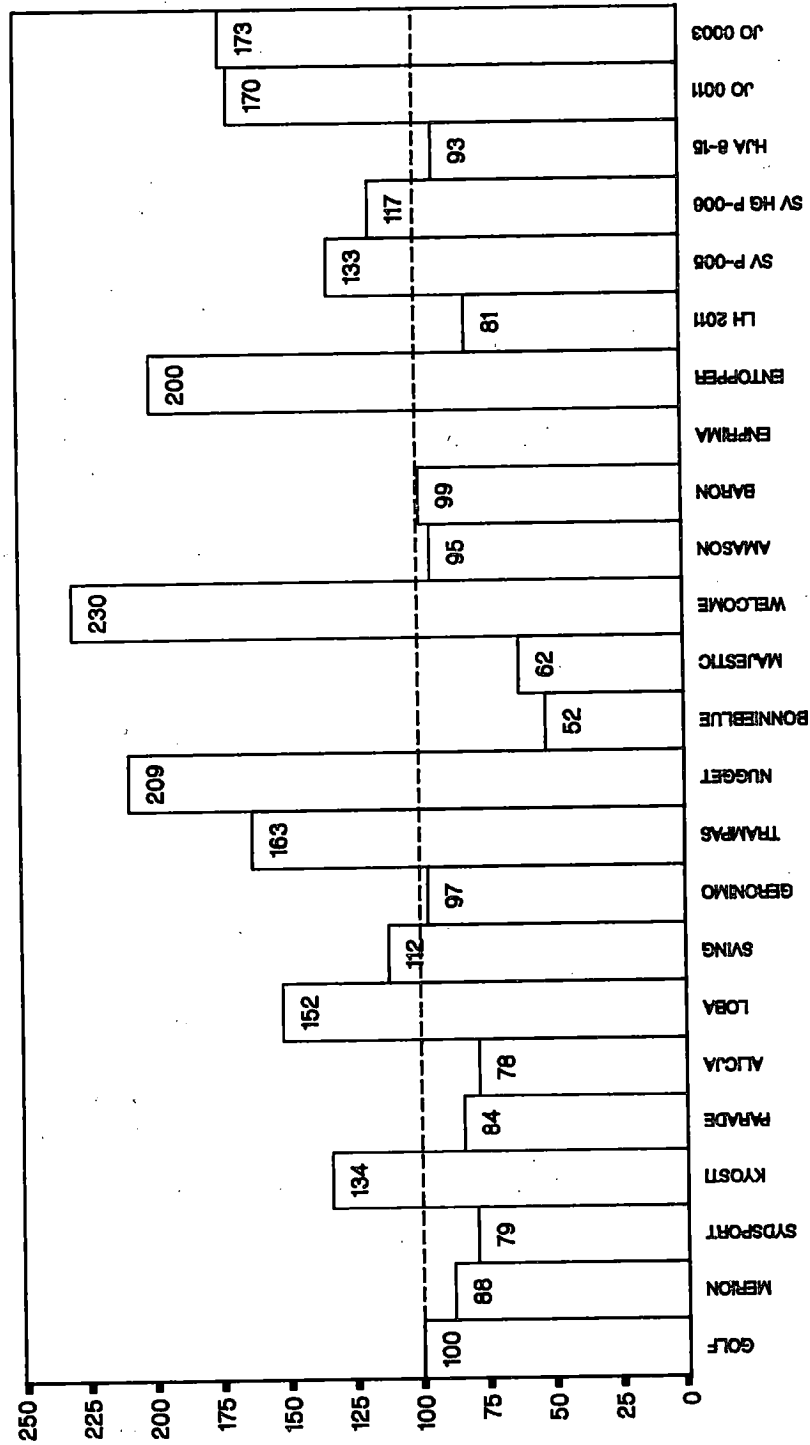
## VIHREÄPEITTÄVYYDEN SUHDELUKU



### LAJI

Kuva 7. Niittynurmikkalajikkeiden syksyn vihreäpeittävyys suhdelluvut parivertailuna Golf-mittarilajikkeeseen. Tulokset nurmikkojen virallisista lajikekoikeista 1-3 vuoden nurmikolta vuosilta 1977-84.

## TALVITUHON SUHDELUKU



## LAJIKE

Kuva 8: Niittynurmikkalajikkeiden talvituhoosentien suhdelluvut pari-vertailuna Golf-mittarilajikkeeseen talvituhoosenttiin. Tulokset nurmikojen virallisista lajikkekoikeista 1-3 vuoden nurmikolta vuosilta 1977-84.

