

MTTK

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

Tiedote 15/87

SAIJA RAVANTTI
Kasvinjalostusosasto

Alma-timotei

JOKIOINEN 1987
ISSN 0359-7652

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUS

TIEDOTE 15/87

SAIJA RAVANTTI

Alma-timotei

Kasvinjalostusosasto

31600 JOKIOINEN

(916) 88 111

ISSN 0359-7652

Maatalouden tutkimuskeskus

Kasvinjalostusosasto

Alma (Jo 0166) -timotei

SISÄLLYSLUETTELO

	Sivu
<u>Alkuperä</u>	1
<u>Alman lajikeaitous ja viljelyyn hyväksyminen Ruotsissa</u>	1
<u>Kokeilu</u>	1
1. Ruotsissa	1
2. Suomessa	1
3. Lajikkeet, joihin Alma-timoteitä Ruotsin ja Suomen kokeissa verrattiin	5
<u>Lisäsviljely</u>	7
<u>Koetulokset</u>	7
1. Ruotsissa	7
2. Suomessa	14
A. Satoisuus rehunurmilla	14
1. Kokonaissasto	14
2. Sato niittokerroittain	16
3. Raakavalkuaispitoisuus	17
B. Talvituho	26
C. Satoisuus siemennurmilla	26
1. Siemensato	26
2. Havainnot siemenviljelykokeista ja sadon laatu	27
Yhteenveto	35
Viljelysuositus	37

Alkuperä

Alma (Jo 0166)-timotei polveutuu risteytyksestä Tarmo x Bodin, joka tehtiin v. 1961 tohtori KALEVI MULTAMÄEN ollessa kasvinjalostusosaston nurmikasvien jalostajana. Tarmo polveutuu uusmaalaisesta paikallislajikkeesta ja Bodin on pohjois-norjalainen paikallislaje. Alman kehittämässä on pyritty lisäämään pohjoisen timoteityypin satoisuutta nimenomaan jälkisatoa ilman, että talvenkestävyys heikkenee.

Alman lajikeaitous ja viljelyyn hyväksyminen Ruotsissa

Ylitarkastaja Osmo Ulvinen Valtion siementarkastuslaitokselta antoi lajikekuvauksen Jo 0166 (Alma)-timoteista v. 1983 (liite 1). Lajikekuvauksessa todetaan Jo 0166-timotein olevan riittävän yhtenäisen ja sen ominaisuuksien pysyviä lajikkeeksi. Lajikekuvaus lähetettiin v. 1983 W. Weibull AB:lle, Jo 0166-timotein ruotsalaiselle edustajalle. Samana vuonna se tuli Ruotsissa hyväksytyksi Alma-nimisenä timoteilajikkeena. Vuodesta 1985 Alma-timotei on ollut riksört original lajike (valtakunnan lajike) eli Alman on todettu olevan sopivan ruotsalaiseen kasvinviljelyyn, olevan jossain suhteessa parempi kuin yleisesti käytetyt kauppalajikkeet, riittävän itsenäinen, homogeeninen ja pysyvän lajikkeena. Siitä on oikeus tuottaa valtion lyijyttämää siementä. W. Weibull AB aloitti Alma-timotein markkinoinnin v. 1986 ja sitä laajennetaan v. 1987.

Kokeilu

1. Ruotsissa

Alma-timotei on ollut perustamisvuodesta 1976 kokeissa Pohjois-Ruotsissa (piirros 1). Kokeista määritettiin tuoresato, kuiva-ainesato ja tehtiin botaaninen analyysi, jonka avulla laskettiin puhdas timoteisato. Määritettiin myös nurmen tiheys keväällä ym. tarvittaessa, mutta näitä tietoja ei ole julkaistu.

2. Suomessa

Alma oli mukana vuosina 1974-1979 perustetuissa kokeissa. V. 1979 sen kokeilu lopetettiin lähes kokonaan. Koetulosten mukaan Alma menestyi hyvin,

mutta koska kokeissa oli muitakin lupaavia linjoja, kaupanlaskupäätöstä Alman osalta ei tehty. Vuonna 1982 Alma-timotei otettiin uudelleen virallisiin kokeisiin sen menestyttyä erinomaisesti Ruotsin kokeissa.

Alma on ollut seuraavissa rehukasvikokeissa:

Vyöhyke Koepaikka	Kokeen perus- tamisvuosi	Satotuloksia nurmilta kpl		
		1.v.	2.v.	3.v.
Vyöhyke I				
MTTK Kasvinviljelyosasto Jokioinen	1975, 1982, 1984	3	3	2
" Kasvinjalostusosasto Jokioinen	1974, 1979, 1980, 1982, 1983, 1985	7	6	5
" Satakunnan tutkimus- asema Peipohja	1975, 1985	2	1	1
Hankkijan kasvinjalostuslaitos Anttilan koetila, Hyrylä	1980, 1983, 1984	3	2	1
Yht.		15	12	9
Vyöhyke II				
MTTK Etelä-Savon tutkimusasema Mikkelin mlk	1982, 1984	2	2	1
" Sata-Hämeen tutkimusasema Mouhijärvi	1983, 1985	2	1	1
Länsi-Häkkialan opetus- ja koetila, Hauho	1982, 1983, 1984, 1985	4	3	2
Yht.		8	6	4
Vyöhyke III				
MTTK Karjalan tutkimusasema Tohmajärvi	1983, 1985	2	1	1
" Etelä-Pohjanmaan tutkimus- asema, Ylistaro	1975, 1982, 1984	3	3	2
" Pohjois-Savon tutkimus- asema, Maaninka	1982, 1984	2	2	1
" Keski-Suomen tutkimusasema Laukaa	1975	1	1	1
Hankkijan kasvinjalostuslaitos Nikkilän koetila, Kangasala	1980	1	1	1
Yht.		9	8	6
Vyöhyke IV				
MTTK Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasema, Ruukki	1974, 1975, 1983, 1985	4	3	3
" Kainuun tutkimusasema Pelonsuo	1979, 1980, 1983, 1985	4	3	3
" Keski-Pohjanmaan tutkimus- asema, Laitala	1974	2	2	2
Hankkijan kasvinjalostuslaitos Viskaalin koekenttä, Muhos	1980, 1983, 1985	3	2	1
Yht.		13	10	9

Vyöhyke V

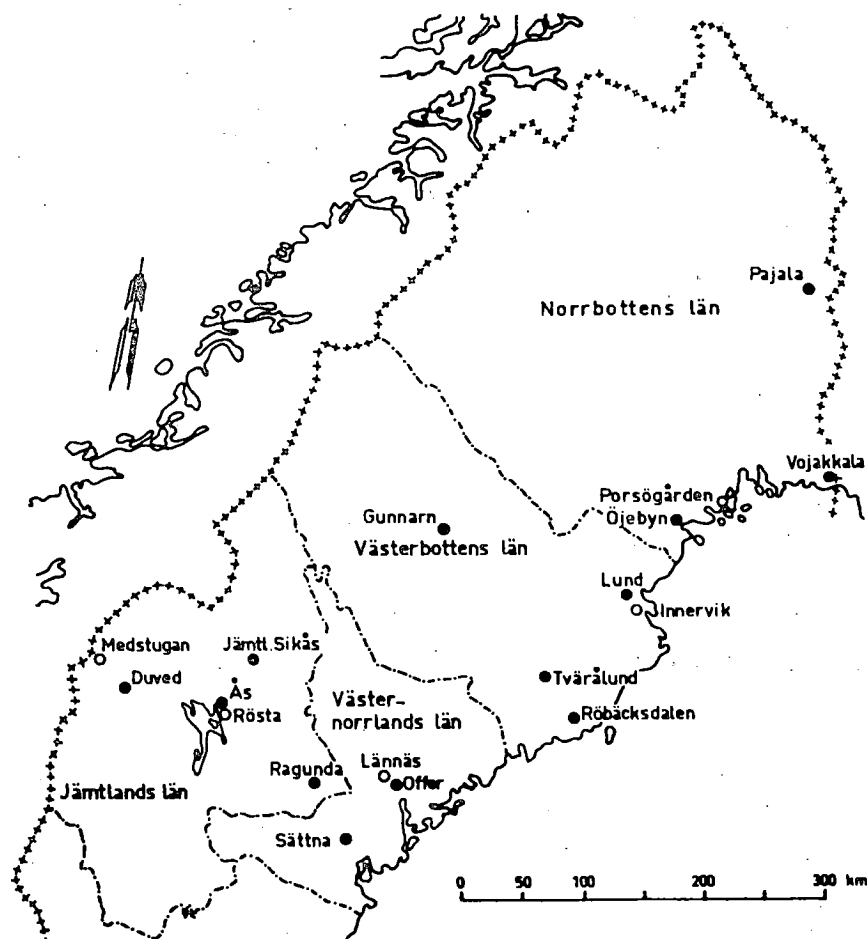
MTTK Lapin tutkimusasema Rovaniemen mlk	1979, 1982, 1985	3	2	-
Yht.		3	2	-
Yht. I - V		48	38	28

Kts. koepaikkoja piirros 2 (s. 4).

Lisäksi Alma on ollut v. 1976-1985 siemenviljelykokeissa seuraavasti:

Koepaikka	Kokeen perus- tamisvuosi	Satotuloksia nurmilta kpl			
		1.v.	2.v.	3.v.	4.v.
MTTK Kasvinviljelyosasto	1976, 1984	2	1	-	-
MTTK Kasvinjalostusosasto	1979, 1981	2	2	2	1
MTTK Lounais-Suomen tutkimus- asema	1982	1	1	1	-
MTTK Keski-Pohjanmaan tutkimusasema	1976, 1982 1984	3	2	2	1
Yht.		8	6	5	2

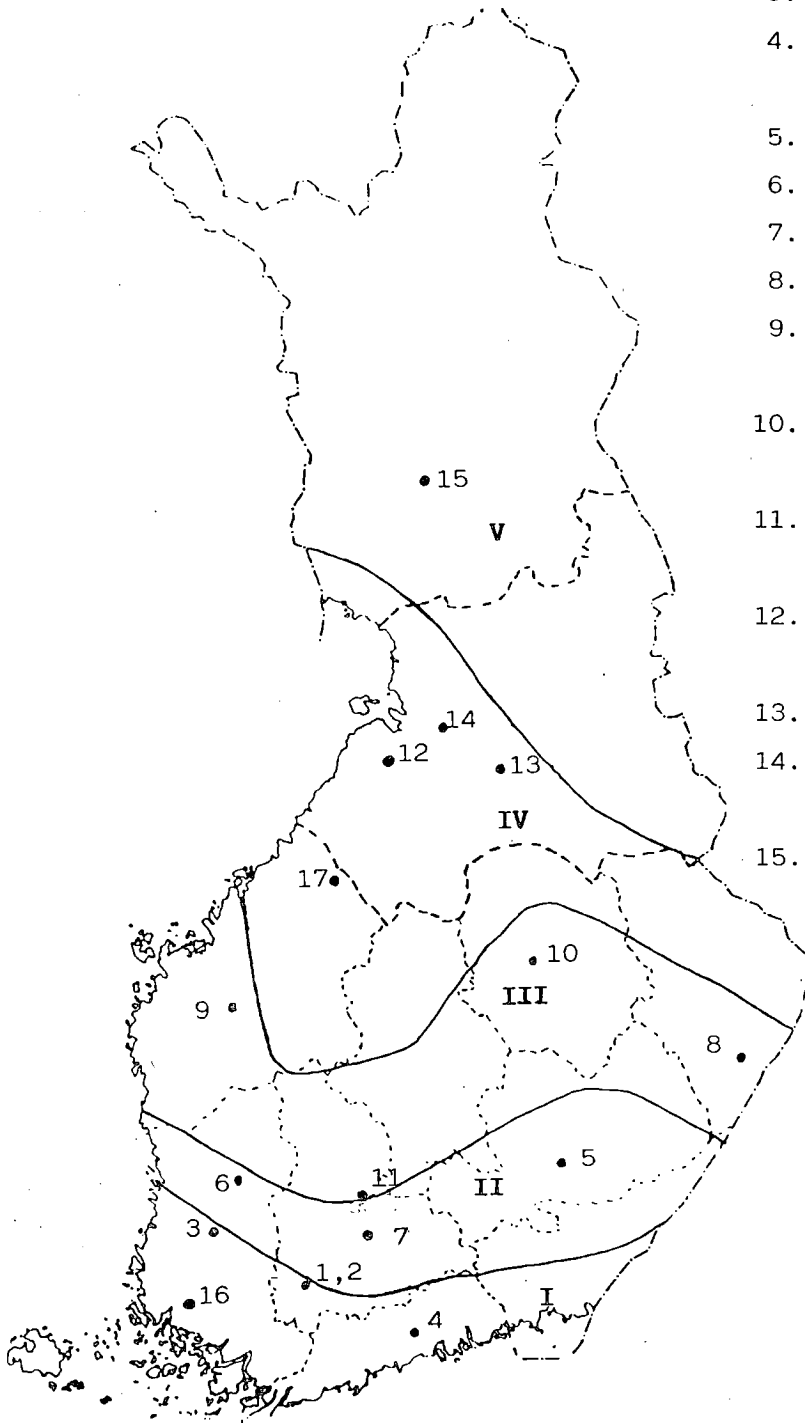
Kts. koepaikkoja piirros 2. (s. 4).



Piirros 1. Pohjois-Ruotsin lajikekoepaikat, nykyiset ● ja aikaisemmat ○ (Pohjois-Ruotsi = Norlanti)

REHUKOKEET

1. MTTK Kasvinviljelyosasto
2. " Kasvinjalostusosasto
3. " Satakunnan tutkimusasema
4. Hankkijan kasvinjalostuslaitos
Anttilan koetila
5. MTTK Etelä-Savon tutkimusasema
6. " Sata-Hämeen tutkimusasema
7. Hahkialan opetus- ja koetila
8. MTTK Karjalan tutkimusasema
9. " Etelä-Pohjanmaan
tutkimusasema
10. " Pohjois-Savon tutkimus-
asema
11. Hankkijan kasvinjalostuslaitos
Nikkilän koetila
12. MTTK Pohjois-Pohjanmaan tutki-
musasema
13. " Kainuun tutkimusasema
14. Hankkijan kasvinjalostuslaitos
Viskaalin koekenttä
15. MTTK Lapin tutkimusasema

SIEMENVILJELYKOKEET

1. MTTK, kasvinviljelyosasto
2. " kasvinjalostusosasto
16. " Lounais-Suomen
tutkimusasema
17. " Keski-Pohjanmaan
tutkimusasema

Piirros 2. Alma-timotein koepaikat viljelyvyöhykkeittäin

3. Lajikkeet, joihin Alma-timoteita Ruotsin ja Suomen kokeissa verrattiin

Ruotsissa Alma-timoteita verrattiin Pohjois-Ruotsiin viljelyyn suositeltaviin valtakunnan lajikkeisiin Bottnia II:een ja Sagaan, jotka ovat pohjoisen timoteityypin edustajia (taulukko 1, s. 6). Niillä on hyvä talvenkestävyys ja suuri 1. niiton sato. Lisäksi Almaa verrattiin etelä- ja keski-Norlantiin viljelyyn suositeltaviin valtakunnanlajikkeisiin Kämpe II:een ja vain etelä-Norlantiin viljelyyn suositeltavaan Vanadikseen. Molempia lajikkeita viljellään myös etelä- ja keski-Ruotsissa. Ne ovat eteläisen timoteityypin edullisissa kasvuoloissa hyvin satoisia ja hyvän jälkisadon omaavia lajikkeita. Pohjoisessa ne eivät usein ehdi karaistua riittävästi lyhyen termisen syksyn aikana. Niiden talvenkestävyys onkin pohjoista timoteityyppiä huonompi. Kanadalainen Basho oli kokeissa edellisiä lajikkeita vielä huonommin talvehtivana hyvän jälkikasvun omaavana mittarina. Hjan Tiiti ja Nokan timotei olivat myös kokeissa mukana.

Alma-timoteita verrattiin Suomen kokeissa pohjoisen tyyppin timoteihin Bottnia II:een, Sagaan ja Ikiin sekä eteläisen tyyppin timoteihin Tarmo, Tammisto, Hjan Tiiti ja Nokan timotei. Siemenviljelykokeissa oli mukana myös Nivalan paikallislajike, jolla tunnetusti on suuret siemensadot.

Taulukko 1. Lajikkeet, joihin Alma-timoteita parivertailtaan ruotsalaisissa ja suomalaisissa kokeissa

Lajike	Kaupassa S,R	Jalostaja ja siemenen ylläpitäjä	Kauppaan- lasku vuosi	Maatilah. luett. v. Suomi	Viljely- vyöhyke suositus	Alkuperä
Tarmo	S	MTTK kasvinjalostusosasto	1948	1976	I - IV	Polv. uusmaalaisesta paikalliskannasta
Iki	S	"	1986	-	-	Tervolan, Sodankylän, Posion ja Pelson vanhoilta nurmilta kerätyistä valioyksilöistä
Tammisto	S	Hankkijan kasvinjalostusl.	1948	1976	I - IV	Bottnia x Haukilan paikalliskanta
Hjan Tiiti	S,R	"	1978	1979	I - IV	polycross-aineisto
Nokan timotei	S,R	Mv. Unto Nokka, Lappi Tl.	-	1976	I - IV	paikalliskanta
Bottnia II	S,R	Svalöf, AB, Ruotsi	1954	1979	III - V	valinta vanhoista Pohj.-Ruotsin nurmista
Saga	S,R	"	1981	-	-	Gloria x suomal.paikalliskanta Villman Strand x keskisuomalainen villiaineisto
Kämpe II	R	W. Weibull AB, Ruotsi	1940	-	-	Kämpe I:stä
Vanadis	R	Svalöf AB, Ruotsi	1942	-	-	Östgötalaisesta paikalliskannasta
Basho	R	Ottawa Research Station, Kanada	1974	-	-	Champ-timoteista 12 linjaa
Nivala	S	siemenviljellään Nivalassa	-	-	-	paikallislajike

R = Ruotsi; S = Suomi

Lisäysviljely

Jokioisten siemenkeskus perusti v. 1982 ja W. Weibull AB v. 1983 ensimmäisen lisäysviljelyksen kasvinjalostusosaston Alman jalostajan siemenellä. Kasvinjalostusosasto ei hävitä pääkokeissa - virallisissa kokeissa olleiden linjojen jalostajien siemeneriä silloin kun kokeilu päätetään lopettaa. Linja voidaan käyttää jatkojalostukseen. Saattaa myös käydä niin, että syystä tai toisesta linjan ominaisuuksia myöhemmin muuttuneissa viljelyoloissa arvostetaan toisin kun hylkäämisajankohtana, kuten juuri on käynyt Alma-timotein kanssa.

Tänä vuonna on W. Weibullilla Ruotsissa Alman siementä noin 100 000 kg. Siitä tuodaan Suomeen tänä keväänä (1987) noin 40 000 kg Pohjois-Suomen markkinoille.

Suomessa on Jokioisten siemenkeskuksen varastossa 2 755 kg Alman siementä. Kasvukautena 1987 on siemenkeskuksen lisäysviljelyksiä, Punkalaitumella 7 ha, Keski-Pohjanmaan tutkimusasemalla 2 ha ja Jokioisten kartanossa 1 ha. Kasvinjalostusosastolla on 1/4 ha jalostajan siemenviljelyä.

Voidaan todeta Alman siementuotannon hoidetun hyvin Ruotsissa. Jatkossa olisi hoidettava asiat niin, että Suomesta on luovutusta ensiluokkaista jalostajan siementä Ruotsiin aina sitä tarvittaessa. Tämä siemen olisi pyrittävä tuottamaan nykyistä pohjoisempaan, jotta Alman talvenkestävyys olisi riittävä pohjois-Ruotsissa.

Alma-timotein siemenhuollolle on myös olemassa hyvät olosuhteet Suomessa, mikäli se hyväksytään markkinoille myös täällä.

Koetulokset

1. Ruotsissa

Koetuloksia niistä pohjois-Ruotsin timotein lajikekokeista, joissa Alma oli mukana on julkaistu tähän asti kahdessa jaksossa, kokeet v. 1973-82 ja v. 1975-85 (ANDERSSON ja NILSSON 1983, 1985; ANDERSSON, ROOTS ja TOVESSON 1985). Tulokset ovat parivertailua Bottnia II:een (taulukot 2-9, s. 10-13).

Alman sato (puhtaan timotein kuiva-ainesato) oli Bottnia II:een verrattuna kaikissa kokeissa yhtäsuuri tai 2 %-yksikköä suurempi ja kokonaistuoresato ja -kuiva-ainesato olivat puolestaan 1-2 %-yksikköä korkeampia vuosien 1973-82 kokeissa myös tilastollisesti sangen merkitsevästi (taulukot 2 ja 6).

Alman paremmuus Bottnia II:een oli suurin 2. vuoden nurmissa etelä-Norlantin kokeissa (taulukot 3 ja 8). Keski- ja pohjois-Norlantin kokeissa se oli satoisin Bottnia II:een verrattuna 3. vuoden nurmissa (taulukot 5 ja 9). Muiden lajikkeiden 3.v. nurmen sadot olivat Bottnia II:een verrattuna pienemmät kuin 1. tai 2. vuoden nurmissa, poikkeuksena vain Saga, joka kilpaili Alman kanssa satoisuudessa (taulukot 4 ja 7).

Alman satoero (puhtaan timotein kuiva-ainesato) oli koeasemaryhmittäin suurin Bottniaan (7 %-yksikköä) Medanstugassa ja Duvedissä, jossa Bottnian satotaso koeasemaryhmistä oli pienin (taulukot 3 ja 7). Muilla etelä- ja keski-Norlantin koeasemaryhmissä oli Alma usein Bottniaa satoisampi 1-4 %-yksikköä varsinkin 2. ja 3. vuoden nurmissa.

Norrbottenin läänin kokeissa (Öjebyn, Porsögården ja Vojakkala) oli Alman kokonaissato (puhtaan timotein kuiva-ainesato) sama kuin Bottnian (sl. 100) v. 1973-82 ja v. 1975-84 vähän pienempi (sl. 97)(taulukot 3 ja 7). Bottnian paremmuus muihin lajikkeisiin oli suurin tällä alueella. Alman lisäksi vain Saga kilpaili Bottnian kanssa satoisuudessa.

Almalla on hyvä jälkikasvukyky. Sen paremmuus pohjoisen tyyppin edustajiin oli tilastollisesti erittäin merkitsevä (taulukot 4, 5, 8, 9). Etelä-Norlantin kokeissa Alman 2. niiton sadon suhdeluvut Bottniaan olivat 108*** ja 107*** sekä Sagan 102 ja 101. Keski- ja pohjois-Norlantin kokeissa vastaavat suhdeluvut olivat Alma 111*** ja 108*** sekä Saga 102 ja 101. Alman 1. niiton sato oli etelä-Norlantissa 1-2 %-yksikköä pienempi kuin Bottnia II:n ja keski-, pohjois-Norlantissa 3 %- ja 5 %-yksikköä pienempi. Sagan 1. niiton sato oli etelä-Norlantissa 1-2 %-yksikköä suurempi ja keski- ja pohjois-Norlantissa sama ja 1 %-yksikköä pienempi kuin Bottnian. Kyseiset 1. niiton sadot olivat ilman tilastollista luotettavuutta. Muiden verranlajikkeiden 1. niiton sadot Bottnia II:een verrattuna olivat suhteellisesti Almaa pienempiä. Vain Nokan oli samaa tasoa kuin Bottnian, mutta tulos perustuu vain 1.-2. vuoden nurmien satoihin muilla olivat myös 3. vuoden tulokset käytettävissä.

Almaa suositellaan viljelyyn koko Norlantin alueelle (ANDERSSON ja NILSSON 1985). JÖNSSON kuvailee Almaa Weibullin vuosikirjassa seuraavasti: "Verraten talvenkestävä ja pitkäikäinen suomalainen lajike viljelyyn koko Norlantin alueelle, jossa se voittaa Bottnia II:n erityisesti 3. vuoden nurmessa. Almalla on parempi jälkikasvukyky kuin Bottnia II:lla, mikä on suuri etu laiduntaessa ja pyrittäessä hyvään toiseen satoon." Sama etu sillä on myös Saga-timoteihin.

Taulukko 2. Timoteikokeet 1973-1982. 1. sato + jälkikasvu. Kaikkien kokeiden keskiarvo pohjoisella viljelyalueella.

Lajike	Koe- vuodet	Kokeita	Tuore- sato	Kuiva-ainesato	
				yht.	puhdas timotei
Sato, kg/ha					
Bottnia II	1973/82	130	27 970	6 620	6 090
Suhdeluku (Bottnia II=100)					
Kämpe II	1973-82	130	97***	99	97**
Vanadis	1973-77	53	96**	97	95*
Saga	1975-82	106	103***	101	101*
Tiiti	1977-82	58	103***	102*	102*
Jo 0166	1977-82	58	102**	102*	102
Basho	1979-82	39	90***	95**	88***

Taulukko 3. Timoteikokeet 1973-1982. Puhdas timoteisato (1. niitto + jälkikasvu) eri koepaikoilla.

Lajike	Offer Länнас Sättna	Ås	Med- stugan Duved	Röbäcks-	Öjebyn
				dälen Innervik Lund	Porsögården Vojakkala
Sato, kg kuiva-ainetta/ha					
Bottnia II	6 820	5 380	4 020	6 190	6 350
Suhdeluku (Bottnia II=100)					
Kämpe II	101	99	90	101	88***
Vanadis	100	99	-	97	74***
Saga	102*	102	107	101	100
Tiiti	104**	102	101	104*	97
Jo 0166	102	102	107	102	100
Basho	98	88*		99	55***

* = ero tilastollisesti merkitsevä

** = ero tilastollisesti sangen merkitsevä

*** = ero tilastollisesti erittäin merkitsevä

Taulukko 4. Timoteikokeet 1973-1982. Puhdas timoteisato eri ikäisissä nurmissa ja sädon jakautuminen 1. ja 2. niittoon. Keskiarvot Offerin, Lännäsin Sättnan ja Åsin kokeista.

Lajike	Nurmi			Sato	
	I	II	III	1	2
Sato kg kuiva-ainetta/ha					
Bottnia II	6 580	6 610	5 450	4 930	1 500
Suhdeluku (Bottnia II=100)					
Kämpe II	103	100	97	94***	125***
Vanadis	102	98	101	94**	145***
Saga	101	103**	102	102	102
Tiiti	108*	102	99	99	114***
Jo 0166	103	103	100	99	108***
Basho	97	96	90*	83***	120***

Taulukko 5. Timoteikokeet 1973-1982. Puhdas timoteisato eri ikäisissä nurmissa ja sadon jakautuminen 1. ja 2. niittoon. Keskiarvot Röbbäcksdalenin, Innervikin, Lundin, Öjebyn, Porsögårdenin ja Vojakkalan kokeista.

Lajike	Nurmi			Sato	
	I	II	III	1	2
Sato kg kuiva-ainetta/ha					
Bottnia II	6 640	6 850	5 150	4 520	1 740
Suhdeluku (Bottnia II=100)					
Kämpe II	98	95	92*	87***	117***
Vanadis	84	91	91	83***	107
Saga	98	100	106*	100	102
Tiiti	102	99	101	94**	116***
Jo 0166	99	101	103	97	111***
Basho	89	77*	77	66***	111*

Taulukot 2-5. ANDERSON ja NILSON (1983).

Taulukko 6. Timoteikokeet 1975-1984. 1. sato + jälkikasvu. Kaikkien kokeiden keskiarvo pohjoisella viljelyalueella.

Lajike	Koe- vuodet	Kokeita	Tuore- sato	Kuiva-ainesato	
				yht.	puhdas timotei
Sato, kg/ha					
Bottnia II	1975-84	133	29 560	6 880	6 370
Suhdeluku (Bottnia II=100)					
Kämpe II	1975-84	130	97***	99	97**
Saga	1975-84	133	102***	101	101
Alma	1977-84	70	101	101	100
Basho	1979-84	53	91***	95***	86***
Nokka	1983-84	12	98	100	100

Taulukko 7. Timoteikokeet 1975-1984. Puhdas timoteisato (1. niitto + jälkikasvu) eri koepaikoilla.

Lajike	Offer Lännas Sättna	Ås	Med- stugan Duved	Röbäcks- dalen	
				Innervik Lund	Öjebyn Vojakkala
Sato, kg kuiva-ainetta/ha					
Bottnia II	7 260	5 730	4 010	6 530	6 440
Suhdeluku (Bottnia II=100)					
Kämpe II	101	97	94	101	89***
Saga	101	101	107*	100	99
Alma	101	100	107	101	97
Basho	98	87**	-	95	59***
Nokka	105	102	-	100	94

Taulukko 8. Timoteikokeet 1975-1984. Puhdas timoteisato eri ikäisissä nurmissa ja sadon jakautuminen 1. ja 2. niittoon. Keskiarvot Offerin, Lännäsin Sättnan ja Åsin kokeista.

Lajike	Nurmi			Sato	
	I	II	III	1	2
Sato kg kuiva-ainetta/ha					
Bottnia II	7 060	6 930	5 900	5 120	1 600
Suhdeluku (Bottnia II=100)					
Kämpe II	102	99	98	92***	124***
Saga	99	102*	102*	101	101
Alma	100	102	100	98	107***
Basho	96	94	91*	83***	122***
Nokka	106	100	-	100	112

Taulukko 9. Timoteikokeet 1975-1984. Puhdas timoteisato eri ikäisissä nurmissa ja sadon jakautuminen 1. ja 2. niittoon. Keskiarvot Röbbäcksdalenin, Innervikin, Lundin, Öjebyn ja Vojakkalan kokeista.

Lajike	Nurmi			Sato	
	I	II	III	1	2
Sato kg kuiva-ainetta/ha					
Bottnia II	7 140	7 060	5 200	4 570	1 920
Suhdeluku (Bottnia II=100)					
Kämpe II	98	96	91**	86***	118***
Saga	97*	100	105*	99	101
Alma	97	99	103	95**	108***
Basho	89*	81*	67*	66***	108
Nokka	96	100	-	91*	107

Taulukot 6-9. ANDERSON ja NILSSON (1985).

2. Suomessa

a. Satoisuus rehunurmilla

1. Kokonaissato

Suomen kokeista (114 kpl), joissa Alma oli mukana 47 % sijaitsi I ja II vyöhykkeellä ja 68 % I-III vyöhykkeillä. Maan kokonaissadoissa painottuvat siis niiden viljelyalueiden tulokset, joilla talvehtimisolosuhteet ovat timoteille helpoimmat ja edellytykset suureen satoon ovat hyvät, jos vettä on riittämiin.

Alman kaikkien kokeiden kuiva-aineen kokonaissato oli sama kuin pohjoisen tyyppin timoteiden Bottnian, Ikin ja Sagan (taulukko 10, s. 18), Eteläisen tyyppin edustajien Hjan Tiitin, Tammiston ja Nokan timotein sadot olivat 2 %-yksikköä tilastollisesti merkittävästi suurempia ja Tarmon 1 %-yksikköä suurempi ilman tilastollista luotettavuutta kuin Alman sato. Alman sadon suhteellinen paremmuus Bottnia II:een oli suurin 3.v. nurmessa kuten Ruotsinkin kokeissa (vrt. s. 9). Myös Tarmon, Tammiston ja Nokan timotein sadon suuruuden ero Almaan oli pienin 3.v. nurmessa. Tiitin ja Ikin sadot olivat suhteellisesti suurempia Almaan nähden 3.v. nurmessa kuin 1.-2.v. nurmissa. Lajikkeiden satotaso oli suurin 1.v. nurmessa ja pienin 3.v. nurmessa muilla lajikeilla paitsi Sagalla, tosin perin harvojen 2.-3. vuoden nurmien tulosten perusteella.

Tarkasteltaessa tuloksia viljelyvyöhykkeittäin havaitaan Alman ja Bottnia II:n olleen keskimäärin 1.-3. v. nurmissa miltein yhtä satoisia I-IV vyöhykkeillä (taulukko 11, s.19). Paremmuus vaihteli nurmen iän mukaan. Pohjoisilla viljelyvyöhykkeillä III ja IV oli Alma 3.v. nurmessa Bottnia II:ta satoisampi. Ero IV vyöhykkeelle oli 8 %-yksikköä tilastollisesti merkittävästi Alman eduksi. Viidenneltä vyöhykkeeltä oli vähän tuloksia ja vain 1. ja 2. vuoden nurmilta. Bottnia II oli näissä vähäisissä kokeissa Almaa satoisampi.

Iki-timotei oli puolestaan selvästi Almaa satoisampi IV ja V vyöhykkeellä, Saga-timoteista oli liian vähän tuloksia eri vyöhykkeiltä päätelmien tekemiseksi sen satoisuudesta.

Eteläisen tyyppin timoteit Tarmo, Tammisto, Nokan timotei ja Hjan Tiiti olivat I vyöhykkeellä 3-5 %-yksikköä Almaa satoisampia 1.-3.v. nurmissa. II

ja III vyöhykkeellä ne olivat yhtä satoisia tai 1-3 %-yksikköä satoisampia. IV vyöhykkeellä 1.-3.v. nurmen sato oli Tammistolla ja Nokan timoteilla sama, Tarmolla 2 %-yksikköä suurempi ja Hjan Tiitillä 1 %-yksikköä pienempi kuin Almalla. Kolmannen vuoden nurmessa IV vyöhykkeellä olivat Tammisto 1 %-yksikköä ja Nokan timotei 2 %-yksikköä Almaa vähäsatoisempia. V-vyöhykkeellä varmimmat sadon antajat olivat ilmeisesti pohjoisen tyyppin edustajat Iki ja Bottnia ennen Almaa, jos talvehtimisotot olivat vaikeat.

Neljännän viljelyvyöhykkeen tutkimusasemilla Alma menestyi paremmin Pohjois-Pohjanmaan tutkimusaseman ja Viskaalin koekentän hieta- ja hiesu-savimailla kuin Kainuun tutkimusaseman suomailta, jossa ehdottomasti satoisin oli Iki (taulukko 12, s. 20). Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasemalla oli Tammisto 2 %-yksikköä tilastollisesti merkittävästi Almaa satoisampi Tarmon ollessa sen kanssa yhtä satoisan. Muut neljä verranelajiketta olivat 1-3 %-yksikköä Almaa vähäsatoisempia. Viskaalin koekentällä kaikki 6 verranelajiketta olivat 9-2 %-yksikköä Almaa vähäsatoisempia. Nurmien satotaso oli korkeampi Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasemalla ja Viskaalin koekentällä kuin Kainuun tutkimusasemalla. Satoeroihin vaikuttanee maalajierojen lisäksi ennen kaikkea sääolojen erot, sillä mitä idemmäksi tai pohjoisemmaksi Pohjanlahden rantamilta mennään sen lyhyempi kasvukausi, tehoisan lämpötilan summa, lyhyempi terminen syksy, pidempi terminen talvi, paksumpi lumipeite, pidempi lumipeiteaika ja kylmempi talvi eli vaikeampi talvi ja epäedullisempi kasvukausi nurmelle (KOLKKI 1966, HELIMÄKI 1967, HUOVILA 1970, SOLANTIE 1977).

Kolmannella viljelyvyöhykkeellä oli Etelä-Pohjanmaan nurmien satotaso korkeampi kuin Pohjois-Savon ja Karjalan tutkimusasemien. Alma ei menestynyt Etelä-Pohjanmaan kokeissa yhtä hyvin kuin Pohjois-Savon ja Karjalan kokeissa (taulukko 13, s. 21). Sen sijaan Etelä-Pohjanmaalla menestyivät hyvin Bottnia II ja eteläisen tyyppin suomalaiset lajikkeet. Pohjois-Savossa taas kaikki muut lajikkeet paitsi Tammisto olivat 2-5 %-yksikköä Almaa vähäsatoisempia. Lajikkeiden satoerot olivat pienemmät Karjalan tutkimusaseman harvoissa kokeissa. Etelä-Pohjanmaan tutkimusasema oli lähempänä Pohjanlahtea kuin Pohjois-Savon ja Karjalan. Satojen ero näyttää olevan sääolojen eroihin päinvastainen kuin IV vyöhykkeellä. Vaihtelut talvikauden sääoloissa eivät ole tällä vyöhykkeellä länsi-itäsuunnassa niin jyrkät kuin pohjoisempana. Itseasiassa Pohjois-Savon ja Karjalan tutkimusaseman talvikauden sääolot muistuttavat lähinnä Pohjois-Pohjanmaan tutkimusaseman oloja. Etelä-Pohjanmaalla on lumipeite ohuempi ja lumipeiteaika lyhyempi kuin näillä toisilla tutkimusasemilla. Varsinaiset kylmyystuhot eivät kuitenkaan

olleet Etelä-Pohjanmaalla suuret. Talvituhot olivat Etelä-Pohjanmaan ja Pohjois-Savon tutkimusasemilla saman suuntaiset. Alma oli vähän muita huonommin talvehtiva (taulukko 21, s. 32). Pohjois-Pohjanmaan, Viskaalin koekentän sekä Karjalan tutkimusaseman talvituhot lajikkeittain olivat samansuuntaiset. Keskimäärin tehoisan lämpötilan summa oli samaa suuruusluokkaa Etelä-Pohjanmaan ja Pohjois-Savon tutkimusasemilla, mutta Karjalassa vähän korkeampi. Kasvukauden sademäärät olivat pienemmät Etelä-Pohjanmaalla kuin Pohjois-Savossa ja Karjalassa.

2. Sato niittokerroittain

Suomen kokeissa pyrittiin niittämään timotei säilörehuasteella kolme kertaa III ja V vyöhykkeen kokeissa. Aina se ei ollut mahdollista, koska nurmi ei kasvanut riittämiin. Monet nurmet niitettiin vuosittain vaihdellen 2 tai 3 kertaa.

Alman 1. niiton sato oli kaikissa kokeissa samaa luokkaa kuin Tarmon ja Hjan Tiitin. Bottnia II ja Nokan timotei olivat 2 %-yksikköä, Tammisto 3 %-yksikköä ja Iki 5 %-yksikköä Almaa satoisampia (taulukko 14, s. 22). Kahden viimeksi mainitun ero oli tilastollisesti merkitsevä. Tarmon ja Hjan Tiitin 1. niiton sadon suhde Almaan ei juuri vaihdellut nurmen iän mukaan. Bottnia II:n, Tammiston ja Nokan timotein 1. niiton sadon paremmuussuhde Almaan laski iän myötä.

Vain kaksi ja kolme kertaa niitettyjä kokeita oli hyvin eri lukumäärä (taulukko 15, s. 23). Kaksi kertaa niitettyjen kokeiden satotaso oli korkeampi ja talvenkestävyys keskimäärin parempi kuin 3 kertaa niitettyjen. Bottnia II:n, Ikin ja Sagan eli pohjoisen tyyppin timoteilajikkeiden 2. sadot 2 kertaa niitetyissä ja Bottnia II:n ja Ikin myös 2.n. ja 3.n. sadot 3 kertaa niitetyissä kokeissa olivat 11-2 %-yksikköä pienempiä kuin Alman 1.-3.v. nurmissa. Eteläisen tyyppin timoteiden Tarmon, Hjan Tiitin, Tammiston ja Nokan timotein 2.n. sadot 2 kertaa niitetyissä kokeissa olivat 5-3 %-yksikköä satoisampia kuin Alma. Nämä lajikkeet olivat 3 kertaa niitetyissä kokeissa 2. niitossa yhtä satoisia tai vain 1 %-yksikköä Almaa satoisampia ja 3. niitossa 6-1 %-yksikköä vähäsatoisampia. Alman jälkikasvu oli 3 kertaa niitetyissä kokeissa muita verranlajikkeita parempi ja kaksi kertaa niitetyissä pohjoisen tyyppin timoteita parempi.

Kaksi kertaa niitetyissä kokeissa oli 1.v. nurmen 2. niiton sato pienempi kuin 2.v. nurmen 2.n. sato (taulukko 16, s. 24). Pienin se oli 3.v. nurmessa. Eteläisen tyypin timoteilajikkeiden suhteellinen paremuus Almaan 2.n. sadossa oli suurin 3.v. nurmessa. Bottnia II ja Iki olivat 2. niitossa vähäsatoisampia kuin Alma.

Kolme kertaa niitetyissä kokeissa satotaso laski 1.v. nurmesta 3. vuoden nurmeen ja 1. niitosta 3. niittoon (taulukko 17, s. 25) Tarmo (1-2 %-yksikköä) ja Bottnia II (1-7 %-yksikköä) olivat 1., 2., ja 3. vuoden nurmissa Almaa vähäsatoisempia. Hjan Tiiti ja Tammisto olivat 3.v. nurmessa Almaa satoisampia. Alman jälkisadon paremmuus Bottnia II:een oli suurin 3. niitossa eri ikäisissä nurmissa.

3. Raakavalkuaispitoisuus

Raakavalkuainen määritetään näytteestä, joka otetaan koejäsenittäin ennen 1. niittoa, kun tähkistä ruusulla 5 % on työntynyt esiin niin, että pää näkyy.

Raakavalkuaispitoisuuksissa oli keskimäärin vain pieniä lajike-eroja (taulukko 18, s. 29). Alman raakavalkuaispitoisuus oli tyypillinen timoteille, Bottnia II:n tasoa.

Taulukko 10. Alma-timotein kuiva-ainesadot koko maassa v. 1974-86 kokeissa 1. - 3. v- nurmissa toisiin lajikkeisiin verrattuna.

Lajike	1. vuoden nurmi			2. vuoden nurmi			3. vuoden nurmi			1-3. vuoden nurmi		
	kok.	kg/ha	sl	kok.	kg/ha	sl	kok.	kg/ha	sl	kok.	kg/ha	sl
Alma Tarmo	48	8730 8950	100 103*	38	8200 8310	100 101	28	6750 6680	100 99	114	8060 8180	100 101
Alma Hjan Tiiti	44	8830 8880	100 101	34	8690 8850	100 102	25	7230 7540	100 104*	103	8400 8550	100 102*
Alma Bottnia II	43	8810 8880	100 101	33	8180 8130	100 99	23	6710 6570	100 98	99	8068 8090	100 100
Alma Tammisto	36	8540 8650	100 101	34	8280 8550	100 103*	29	6880 6950	100 101	99	7930 8120	100 102*
Alma Nokan timotei	28	8970 9310	100 104**	26	8640 8740	100 101	18	6910 6950	100 101	72	8330 8510	100 102*
Alma Iki	24	8680 8700	100 100	22	7480 7350	100 98	18	6090 6210	100 102	64	7535 7530	100 100
Alma Saga	12	8250 8120	100 98	2	8900 8850	100 99	1	8430 8810	100 105	15	8600 8530	100 99

Taulukko 11. Alma-timotein kuiva-ainesadot viljelyvyöhykkeittäin verrattuna toisiin lajikkeisiin kokeissa v. 1974-1986.

	Vyöhyke I			Vyöhyke II			Vyöhyke III			Vyöhyke IV			Vyöhyke V					
	1.v.	2.v.	3.v. 1-3.v.	1.v.	2.v.	3.v. 1-3.v.	1.v.	2.v.	3.v. 1-3.v.	1.v.	2.v.	3.v. 1-3.v.	1.v.	2.v.				
Kokeita	15	12	9	36	7	5	3	15	9	8	6	23	13	10	9	32	3	2
Alma kg/ha	8120	8920	7190	8160	11260	9220	6930	9720	9080	10100	8150	9190	8700	6720	6080	7350	5660	960
Tarno sl	107**	100	98	103	100	98	100	100	99	102	96*	100	101	105	102	102	100	102
Kokeita	15	12	9	36	8	6	4	18	9	8	6	23	10	7	5	22	2	1
Alma kg/ha	8120	8930	7190	8160	11010	9490	7800	9790	9080	10100	8150	9190	8720	6930	7180	7800	5030	1880
Hjan Tiiti sl	105	102	111***	105*	98	101	101	100	102	102	100	101	96	102	102	99	94	99
Kokeita	14	11	8	33	7	5	3	15	8	7	5	20	11	8	6	25	3	2
Alma kg/ha	8260	9200	7468	8380	11260	9220	6930	9720	9180	10230	8100	9280	8520	6140	5590	7050	5660	960
Bottnia II sl	102	99	100	100	100	95	103	99	99	100	97	99	102	101	92*	100	103	163
Kokeita	12	11	9	32	4	4	4	12	6	6	6	18	11	10	9	30	2	2
Alma kg/ha	7860	9150	7190	8110	10770	10060	7800	9540	8940	10470	8150	9190	8880	6720	6080	7320	6090	960
Tammisto sl	108**	102	102	104**	103	101	101	102	100	101	102	101	95	107*	99	100	97	143
Kokeita	9	8	5	22	6	6	4	16	7	7	5	19	5	4	3	12	1	1
Alma kg/ha	7820	8530	6670	7810	10940	9550	7800	9470	9240	10240	8100	9310	9440	6490	6480	7710	5260	1880
Nokan timotei sl	108**	101	102	104*	102	100	100	101	103	104	101	103	103	95	98	100	91	111
Kokeita	7	5	5	17	4	4	3	11	6	6	4	16	5	5	5	15	2	2
Alma kg/ha	7780	8710	6320	7420	10600	8880	6930	8980	9470	9570	6890	8860	9220	5220	5930	6790	6090	960
Iki sl	103	97	99	100	98	96	101	98	97	96	99	97	102	102	108	104	103	174
Kokeita	4	1	1	6	3	1	-	-	1	-	-	-	3	-	-	-	1	-
Alma kg/ha	7390	11720	9190	8280	11050	6070	-	-	8780	-	-	-	7580	-	-	-	4800	-
Saga sl	100	96	105	100	100	106	-	-	94	-	-	-	97	-	-	-	94	-

Taulukko 12. Alma-timotein kuiva-ainesadot IV-viljelyvyöhykkeen rehuksissa verrattuna toisiin lajikkeisiin eri tutkimusajaksilla v. 1974-86.

Lajike	Pohjois-Pohjanmaan ta			Viskaalin koekenttä			Kainuun ta					
	1. v. n.	2. v. n.	3. v. n.	1-3. v. n.	1. v. n.	2. v. n.	3. v. n.	1-3. v. n.	1. v. n.	2. v. n.	3. v. n.	
Kokeita	4	3	3	10	3	2	1	6	4	3	3	10
Alma kg/ha	8710	7700	6840	7850	8330	6240	9370	7810	8590	4280	4090	6020
Tarmo sl	101	99	97	100	91	98	116	98	104	118	97	105
Kokeita	4	3	3	10	3	2	1	6	2	1	1	4
Alma kg/ha	8710	7700	6840	7850	8330	6240	9370	7800	8970	5390	6030	7340
Hjan Tiiti	98	101	99	99	86**	99	105	93	103	103	104	103
Kokeita	4	3	3	10	2	1	-	3	4	3	3	10
Alma kg/ha	8710	7700	6840	7850	7540	5570	-	6880	8590	4280	4350	6020
Bottnia II sl	100	94	94	97	96	100	-	97	106	105	90	102
Kokeita	3	3	3	9	3	2	1	6	3	3	3	9
Alma kg/ha	8980	7700	6840	7840	8330	6240	9370	7800	8950	4280	4350	5860
Tammisto sl	102	104	101*	102*	88*	105	99	95	85	109	86	91
Kokeita	2	1	2	5	1	1	-	2	1	1	1	3
Alma kg/ha	9790	7440	6710	8080	7700	5570	-	6640	10440	5390	6030	7290
Nokan timotei sl	102	96	94	98	98	93	-	96	107	104	106	106
Kokeita	1	1	1	3	1	1	1	3	3	3	3	9
Alma kg/ha	9330	6380	7230	7650	9910	6910	9370	8730	8950	4280	4350	5860
Iki sl	96	97	98	97	88	84	99	91	109**	113	119**	113*

Taulukko 13. Alma-timotein kuiva-ainesadot III-viljelyvyöhykkeen 3 tutkimusasemalla toisiin lajikkeisiin verrattuna 1.-3.v. nurmissa.

Lajike	Tutkimusasema		
	Etelä-Pohjanmaan	Pohjois-Savon	Karjalan
Kokeita	8	5	4
Alma kg/ha	10820	8000	7720
Tarmo sl.	104	95*	99
Kokeita	8	5	4
Alma kg/ha	10820	7990	7720
Hjan Tiiti sl.	104	97	101
Kokeita	8	5	4
Alma kg/ha	10820	8000	7720
Bottnia II sl.	103	93	99
Kokeita	6	3	3
Alma kg/ha	10810	8150	7370
Tammisto sl.	102	102	99
Kokeita	8	5	3
Alma kg/ha	10820	7990	7370
Nokan timotei sl.	106	98	102
Kokeita	5	5	3
Alma kg/ha	10770	7990	7370
Iki sl.	98	96	101

3.v. nurmia yhteenvedossa mukana Etelä-Pohjanmaalla 2 Pohjois-Savossa ja Karjalassa vain 1.

Taulukko 14. Alma-timotein 1. niiton kuiva-ainesato toisten lajikkeiden 1. niiton satoon verrattuna koko maassa v. 1974-86 kokeissa.

Lajike	1. vuoden nurmi			2. vuoden nurmi			3. vuoden nurmi			1-3. vuoden nurmi		
	kok.	kg/ha	sl	kok.	kg/ha	sl	kok.	kg/ha	sl	kok.	kg/ha	sl
Alma	48	4120	100	38	4720	100	28	4140	100	114	4330	100
Tarmo		4162	101		4760	101		4090	99		4340	100
Alma	44	4175	100	34	5185	100	25	4450	100	103	4570	100
Hjan Tiiti		4160	100		5180	100		4490	101		4580	100
Alma	43	4230	100	33	4730	100	23	4200	100	99	4380	100
Bottnia II		4360	103*		4800	101		4190	100		4470	102
Alma	36	3810	100	34	4720	100	29	4210	100	99	4240	100
Tammisto		4010	105**		4870	103		4200	100		4360	103*
Alma	28	4200	100	26	5070	100	18	4120	100	72	4490	100
Nokan timotei		4400	105*		5080	100		4090	99		4570	102
Alma	24	3640	100	22	4170	100	18	3740	100	64	3850	100
Iki		3890	107*		4240	102		3950	106**		4030	105**
Alma	12	3940	100	2	5170	100	1	5210	100	15	4480	100
Saga		3970	101		5050	98		5190	98		4530	101

Taulukko 15. Alma-timotein kuiva-ainesadot 1.-3.v. nurmessa toisiin lajikkeisiin verrattuna 3 kertaa ja 2 kertaa aina niitetyissä kokeissa.

Lajike	Talvi- tuho Alma %		Niitetty 3 kertaa				Talvi- tuho Alma %		Niitetty 2. kertaa			
	±		1.n.	2.n.	3.n.	kok.	1-3.n.	±	1.n.	2.n.	kok.	1-3.n.
Alma Tarmo	11 +4	3780 97	2490 100	1600 99	1600 99	16	7850 98	10 ±0	4830 100	3710 104*	57	8540 102
Alma Hjan Tiiti	11 +3	3780 97	2490 99	1600 97	1600 97	16	7850 98	8 +1	5070 100	3830 105*	52	8890 103*
Alma Bottnia II	11 +2	3780 100	2480 95	1600 91*	1600 91*	16	7850 96*	9 -1	5090 101	3700 98	45	8790 100
Alma Tammisto	12 ±0	3560 102	2840 101	1600 99	1600 99	12	7960 101	10 -1	4750 102	3620 103	48	8370 102**
Alma Nokan timotei	11 +6	3780 100	2490 101	1600 94*	1600 94*	16	7850 99	6 -1	5190 102	3810 105*	30	9000 103*
Alma Iki	11 -1	3830 102	2360 93*	1640 98	1640 98	13	7830 98	15 -2	4400 105*	3810 89***	27	8200 98
Alma Saga	9 -4	1940 95	1600 106	- -	- -	4	7320 105*	11 ±0	4640 101	4210 97	11	8860 99

Taulukko 16. Alma-timotein kuiva-ainesadot toisiin lajikkeisiin verrattuna nurmittain kokeissa, jotka niitetty aina kaksi kertaa.

Lajike	1. v. nurmi			2. v. nurmi			3. v. nurmi					
	kok.	1.n.	2.n.	yht.	kok.	1.n.	2.n.	yht.	kok.	1.n.	2.n.	yht.
Alma Tarmo	26	4290 102	4340 104	8650 103	18	5610 99	3480 103	9090 100	13	4810 99	2740 110	7550 103
Alma Hjan Tiiti	24	4300 100	4500 101	8800 101	16	6160 99	3490 106	9670 101	12	5160 104	2980 110*	8060 109***
Alma Bottnia II	22	4470 102	4150 98	8760 100	14	5940 99	3450 98	9360 99	9	5290 101	2690 98	7990 100
Alma Tammisto	18	3870 108*	4330 98	8210 103	16	5590 101	3490 106	9080 102	14	4910 98	2840 108*	7750 102
Alma Nokan timotei	12	4290 106	4470 104	8760 105*	11	6270 100	3620 104	9890 101	7	5010 100	2890 118***	7990 104
Alma Iki	11	3440 110	4760 92*	8200 99	9	5210 103	3470 83**	8680 95*	7	4850 101	2740 94	7600 99
Alma Saga	9	3880 101	4360 96	7960 98	1	6990 93	4730 101	11720 96	1	5300 98	3130 116	8430 105

Taulukko 17. Alma-timoteinkuiva-ainesadot toisiin lajikkeisiin verrattuna nurmittain kokeissa, jotka niitetty aina kolme kertaa (2 kpl Etelä-Savon, 2 kpl Pohjois-Savon, 1 kpl Pohjois-Pohjanmaan ja 1 kpl Karjalan tutkimusaseman koenurmia).

Lajike	1. v. nurmi				2. v. nurmi				3. v. nurmi						
	kok.	1.n.	2.n.	3.n.	1-3.n.	kok.	1.n.	2.n.	3.n.	1-3.n.	kok.	1.n.	2.n.	3.n.	1-3.n.
Alma Tarmo	6	9700	3300	1890	9700	6	3950	2110	1760	7780	4	2400	1870	920	5190
		97	99	100	99		96	101	100	98		99	101	93	99
Alma Hjan Tiiti	6	4510	3300	1890	9700	6	3950	2070	1760	7780	4	2400	1880	920	5190
		97	99	93	97		96	102	95	97		103	93	115	102
Alma Bottnia II	6	4520	3300	1890	9700	6	3950	2070	1760	7780	4	2400	1870	920	5180
		101	97	95	99		96	93	87	93*		103	91	92	97
Alma Tammisto	4	4180	4030	1820	10030	4	4130	2470	2060	8700	4	2390	1870	920	5190
		103	95	104	100		98	110*	93*	100		106	101	105	104
Alma Nokan timotei	6	4520	3300	1890	9700	6	3950	2070	1750	7780	4	2400	1870	920	5180
		102	100	99	101		94	107	90*	97		108	96	87	100
Alma Iki	5	4280	3280	2030	9600	5	4210	1970	1670	7850	3	2420	1500	930	4850
		100	90*	102	97		101	92	94	97		112*	106	95	107
Alma Saga	1	4210	2330	2110	8560	1	3350	1650	1070	6070	-	-	-	-	-
		110	94	103	104		108	97	113	106		-	-	-	-

B. Talvituho

Kaikissa 1.-3.v. rehunurmissa oli Ikissä talvituhoja tilastollisesti sangen merkitsevästi (-4.1**) ja Bottniassa merkitsevästi vähemmän (-1.8*) kuin Almassa (taulukko 19, s. 30). Myös Tammistossa ja Sagassa oli vähän vähemmän tuhoa kuin siinä. Sensijaan Nokan timoteissa, Tarmossa ja Hjan Tiitissä oli vähän enemmän tuhoa. Talvituhot on laskettu vain niistä kokeista, joissa oli tuhoja.

Talvituhojen määrä kasvaa siirryttäessä I vyöhykkeeltä (taulukko 20, s. 32) V vyöhykkeelle. I vyöhykkeellä suurimmat tuhot olivat 1. vuoden nurmessa, II ja IV vyöhykkeellä 3.v. nurmessa ja III vyöhykkeellä vaihdellen eri-ikäisissä nurmissa. V vyöhykkeellä oli koekautena erittäin pahoja tuhoja 2. ja 3. vuoden nurmissa. Osa niistä johtui jääpoltteesta. Lajike-erot riippuvat silloin maassa olevan painanteen suuruudesta enemmän kuin todellisista lajike-eroista.

Vyöhykkeittäinen tarkastelu ei tuo varsinaisesti uutta Alman talvenkestävyyteen. Se on vähän pohjoisen tyyppin timoteita heikompi talvenkestävyydeltään, mutta eteläisen tyyppin edustajia parempi eli välimuoto.

Alma oli Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasemalla talvenkestävin lajike Ikiä lukuunottamatta (taulukko 21, s. 32). Karjalan tutkimusasemalla Tarmossa, Hjan Tiitissä ja Nokan timoteissa oli enemmän talvituhoa kuin Almassa. Kainuun, Lapin, Pohjois-Savon ja Etelä-Pohjanmaan tutkimusasemilla Alma oli yhtä talvenkestävä tai vähän heikompi kuin muut lajikkeet. Erityisesti Kainuun ja Lapin tutkimusasemilla olivat Iki ja Bottnia II sitä selvästi talvenkestävämpiä.

C. Satoisuus siemennurmilla

1. Siemensato

Kokeita, joissa Alma-timotei on ollut mukana on melko vähän (taulukko 22, s. 33). Yleensä kokeet olivat 3. vuotisia. Tuloksissa on mukana kaksi 4. vuoden nurmea nimittäin kasvinjalostusosaston v. 1983 nurmi ja Keski-Pohjanmaan tutkimusaseman v. 1980 nurmi. Kokeissa oli yleensä 1. tai 2. vuoden nurmi satoisin. 4.v. nurmen sato oli 30-60 % pienempi kuin 3.v. nurmen sato.

Alma oli Bottnia II 7 %-yksikköä tilastollisesti merkitsevästi satoisampi ja Hjan Tiitiä 5 %-yksikköä satoisampi kaikissa kokeissa. Alman satoisuus oli Tarmon luokkaa. Nokan timotei oli 1 %-yksikköä, Tammisto 4 %-yksikköä ja Iki 5 %-yksikköä Almaa satoisampi. Suurin oli Alman ja näiden lajikkeiden satoero 1.v. nurmessa. Timotein paikallislajikkeiden siemensadot ovat tunnetusti korkeat. Nivalan timotei oli Keski-Pohjanmaan kokeissa Almaa keskimäärin 19 %-yksikköä satoisampi. Alman siemensadot olivat varsin tyydyttävät kokeissa ollen pääkilpailijaansa Bottnia II:ta selvästi suuremmat.

2. Havainnot siemenviljelykokeista ja sadon laatu

Siemenviljelykokeiden talvituhot olivat pienet. Almassa oli jonkin verran enemmän talvituhoja kuin verrannelajikkeissa (taulukko 23, s.34). Almankin talvituhot olivat kuitenkin niin vähäiset, etteivät ne olleellisesti pienentäneet siemensatoja.

Tähkälle tulo (päivien lukumäärä 1.5 lähtien) oli Almalla ja verrannelajikkeilla samanaikainen, vain Iki oli päivää myöhäisempi.

Kasvuajoissa (päivien lukumäärä 1.5. tuleentumiseen) ei Alman ja verrannelajikkeiden välillä ollut keskimäärin mitään eroja, siksi niitä ei ole esitetty taulukossa 23. Kasvuajan keskimääräinen pituus oli 109-113 pv.

Alman laonkestävyys oli hyvä. Verrannelajikkeissa oli 1-8 %-yksikköä enemmän lakoa, vain Hjan Tiitillä oli 3 %-yksikköä vähemmän lakoa. Lajikkeiden korrenpituus erot olivat pienet 1-3 cm. Niillä ei ollut merkitystä laonkestävyyteen.

Alman keskimääräinen 1000 sp. siemenkokeissa oli 0.54 g eli sama kuin Hjan Tiitin. Erot muihin lajikkeisiin olivat pienet +0.04 - -0.01 g.

Alman sadon itävyys oli hyvä. Tarmon ja Ikin itävyys oli keskimäärin vain 1 %-yksikköä korkeampi, Bottnia II:n ja Nivalan sama kuin Alman. Tammiston ja Nokan timotein itävyys oli 2 %-yksikköä pienempi ja Hjan Tiitin 6 %-yksikköä tilastollisesti sängen merkitsevästi pienempi.

Kuoriutuneisuus oli määritetty vain 6:sta kokeesta 19:sta. Niissä oli Alman siemenistä 10.5 % kuoriutuneita. Muissa lajikkeissa määrä oli 2.2 - 0.3 %-yksikköä pienempi paitsi Nokan timoteissa 1.2 %-yksikköä suurempi. Ilmeisesti Alman siemensadon puinnissa on muistettava säätää kelan ja varstan väli hyvin kuoriutumisvaurioiden välttämiseksi.

Taulukko 18. Alma-timotein valkuaisprosentit toisiin lajikkeisiin verrattuna \pm 1.-3.v. nurmissa kevätsadossa

Lajike	Havain- toja kpl	Alma % \pm lajike	Lajike	Havain- toja kpl	Alma % \pm lajike
Alma Tarmo	75	13.3 +0.2	Alma Nokan timotei	45	14.3 -0.1
Alma Hjan Tiiti	70	13.6 +0.1	Alma Iki	40	14.1 +0.3
Alma Bottnia II	63	13.7 \pm0.0	Alma Saga	13	12.9 -0.1
Alma Tammisto	66	13.3 +0.3*			

Taulukko 19. Alma-timotein talvituhot % verrattuna toisiin lajikkeisiin
± koko maassa v. 1974-86 rehukokeissa.

Lajike	1.v.nurmi		2.v.nurmi		3.v.nurmi		1.-3.v.nurmi	
	Hav.	% ±	Hav.	% ±	Hav.	% ±	Hav.	% ±
Alma	35	8.7	27	16.7	16	16.4	78	13.5
Tarmo		+1.3		-0.7		+0.6		+0.5
Alma	30	8.8	25	10.8	16	13.5	71	10.5
Hjan Tiiti		+1.2		+0.2		-0.5		+0.5
Alma	32	10.3	24	17.2	13	17.2	69	13.8
Bottnia II		-1.3		-1.2		-4.2		-1.8*
Alma	25	8.2	24	17.4	17	15.6	66	14.0
Tammisto		-0.8		+0.6		-3.6		-1.0
Alma	20	8.8	18	10.2	11	14.3	49	10.9
Nokan timotei		+0.2		+1.8		+1.7		+1.1
Alma	16	11.9	19	22.4	13	20.5	48	18.1
Iki		-2.9		-3.4		-6.5		-4.1**
Alma	8	11.8	2	10.0	-	-	13	9.7
Saga		-0.8		-2.0	-	-		-0.7

Taulukko 20. Alma-timotein talvituho % toisiin lajikkeisiin verrattuna \pm eri viljelyvyöhykkeillä.

Lajike		1. vyöhyke			2. vyöhyke			3. vyöhyke			4. vyöhyke			5. vyöhyke		
		Hav. kpl	Alma %	Laji- ke \pm	Hav. kpl	Alma %	Laji- ke \pm	Hav. kpl	Alma %	Laji- ke \pm	Hav. kpl	Alma %	Laji- ke \pm	Hav. kpl	Alma %	Laji- ke \pm
Tarmo	1.v.	7	12.0	-1.0	5	0.4	+2.6	7	8.7	-1.7	12	8.2	+3.8	3	22.7	+2.3
	2.v.	8	8.0	+1.0	5	4.0	+2.0	5	10.8	-1.8	7	21.9	-3.9	2	86.0	+0.0
	3.v.	5	2.4	-0.4	2	28.5	-3.5	4	4.7	+4.3	4	28.0	+2.0	1	56.0	-6.0
	1.-3.v.	20	8.1	-0.1	12	7.7	+1.3	16	8.3	-0.3	23	15.8	+1.2	6	48.8	+0.2
Hjan Tiiti	1.v.	7	12.0	-0.3	5	0.4	+1.6	7	9.1	+0.1	9	5.8	+2.2	2	31.0	+4.0
	2.v.	8	8.1	+0.9	6	3.8	+1.2	5	10.0	+0.0	5	3.8	-2.2	1	87.0	+3.0
	3.v.	5	2.4	-0.4	3	24.0	+2.0	4	4.2	+1.8	3	22.1	+7.7	1	56.0	-42.0
	1.-3.v.	20	8.2	+0.2	14	6.5	+1.5	16	8.5	+0.5	17	8.1	+1.9	4	50.8	-7.8
Bottnia II	1.v.	7	12.0	-0.9	5	1.0	+1.0	6	10.2	-4.2	11	8.8	-0.8	3	22.7	-2.7
	2.v.	7	4.6	+0.4	5	4.2	+3.8	4	6.3	-0.3	6	25.5	-4.5	2	86.0	-11.5
	3.v.	4	2.5	-1.5	2	26.5	-4.5	3	5.0	-1.0	3	23.3	-2.3	1	56.0	-29.0
	1.-3.v.	18	7.5	-0.5	12	7.7	+1.3	13	7.2	-2.2	20	16.2	-2.2	6	49.0	-10.0
Tammisto	1.v.	6	12.5	-1.5	2	0.0	+0.0	4	4.0	-5.0	10	9.3	+0.3	2	11.5	+3.5
	2.v.	7	7.3	+1.7	4	1.5	+1.5	4	10.5	+1.5	7	22.6	-1.6	2	86.5	+0.5
	3.v.	5	1.8	-0.8	3	18.3	-2.7	4	4.2	+1.8	4	28.0	-3.0	1	56.0	-45.0
	1.-3.v.	18	8.1	-0.1	9	8.2	-0.2	12	9.6	-0.6	21	17.0	-1.0	5	50.4	-7.4
Nokan timotei	1.v.	5	15.8	-0.8	4	1.0	+1.0	5	11.0	-2.0	5	5.8	+3.2	1	16.0	-2.0
	2.v.	4	6.3	+2.3	6	4.2	+2.8	4	6.5	+1.5	3	12.0	+0.0	1	87.0	+0.0
	3.v.	2	3.5	+1.5	3	24.5	-1.7	3	5.3	+4.7	2	7.0	+4.0	1	56.0	-1.0
	1.-3.v.	11	9.3	+0.7	13	7.8	+1.2	12	8.2	+0.8	10	7.6	+2.4	3	53.0	-1.0
Iki	1.v.	1	25.0	-9.0	3	0.0	+0.0	6	9.5	+0.5	4	18.3	-9.3	2	11.5	-1.5
	2.v.	3	3.3	-4.7	4	5.7	+1.3	5	7.8	-1.2	5	30.2	-8.2	2	78.0	-4.0
	3.v.	3	3.0	-2.0	2	35.5	-3.5	3	5.7	-0.7	4	28.5	-3.5	1	56.0	-56.0
	1.-3.v.	7	10.1	-4.1	9	10.2	-0.2	14	8.4	-0.4	13	26.1	-7.1	5	50.4	-13.4
Saga	1.v.	1	25.0	-5.0	2	1.0	+0.0	1	5.0	+0.0	3	6.7	-1.7	1	45.0	+4.0
	2.v.	1	3.0	+4.0	1	17.0	-8.0	-	-	-	-	-	-	-	-	
	3.v.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	1.-3.v.	2	14.5	-0.5	3	4.2	-1.2	-	-	-	3	6.7	-1.7	-	-	-

Taulukko 21. Alman talvituho % toisiin lajikkeisiin verrattuna eri tutkimusasemilla

Lajike	Pohjois- Pohjanmaan ta		Viskaalin koekenttä		Kainuun ta		Lapin ta		Pohjois- Savon ta		Etelä- Pohjanmaan ta		Karjalan ta	
	Hav.	± %	Hav.	± %	Hav.	± %	Hav.	± %	Hav.	± %	Hav.	± %	Hav.	± %
Alma %	7	3	5	12	9	31	6	49	4	4	5	7	4	12
Tarmo	7	+6	5	±0	9	-1	6	±0	4	-2	5	-1	4	+3
Hjan Tiiti	7	+4	5	+5	4	-4	4	-8	4	±0	5	-2	3	+6
Bottnia II	7	+3	3	-2	9	-6	6	-10	4	-2	5	-2	4	-3
Tammisto	6	+1	5	±0	8	-2	5	-7	2	-1	4	-1	3	-2
Nokan timotei	4	+14	2	±0	3		3	-1	4	-1	5	-1	4	+3
Iki	3	-2	2	+1	8	-11	5	-13	4	±0	4	-1	3	-1

Taulukko 23. Alma-timotein siemenviljelykokeiden v. 1977-85 havaintoja

Lajike	Talvituho	Tähkälle-	Lako	Kasvu-	Siemen		
	Alma % ±	tulo Alma pv ±	Alma % ±	korkeus Alma cm ±	1000 sp Alma g ±	Itäv. Alma % ±	Kuoriu- tuneita Alma % ±
Alma	7	48	26	110	0.54	89	10.5
Tarmo	-3	±0	+1	±0	-0.02	+1	-1.2
Havaintoja	8	11	11	12	18	14	6
Alma	6	48	26	110	0.53	90	9.4
Tammisto	-4	±0	+2	+1	+0.01	-2	-2.2
Havaintoja	7	10	10	11	17	13	5
Alma	7	52	36	113	0.54	88	10.5
Bottnia II	-5	±0	+9	-2	+0.01	±0	-2.0
Havaintoja	7	8	8	8	14	10	6
Alma	7	52	34	111	0.54	88	10.5
Hjan Tiiti	-3	±0	-3	-1	±0.00	-6**	-0.3
Havaintoja	7	8	8	8	14	10	6
Alma	5	52	31	113	0.53	88	10.7
Nokan timotei	-2	±0	+4	+1	+0.04***	-2	+1.2
Havaintoja	6	8	6	8	11	8	5
Alma	10	52	35	117	0.56	85	10.0
Iki	-4	-1	+3	+1	-0.03	+1	-0.4
Havaintoja	5	4	5	4	7	6	5
Alma	2	52	7	109	0.53	93	13.4
Nivala	-0.5	±0	+8	-3	-0.01	±0	-2.7
Havaintoja	2	3	2	4	6	3	1

Yhteenveto

Alkuperä

Jo 0166-timotei, joka v. 1983 hyväksyttiin Ruotsissa Alma-nimisenä timotei-lajikkeena ja joka siellä on ollut vuodesta 1985 ns. valtakunnan lajike, polveutuu uusmaalaisesta paikallislajikkeesta polveutuvan Tarmon ja pohjois-norjalaisen paikallislajikkeen Bodinin risteytyksestä.

Kokeilu

Alma-timotei on ollut pohjois-Ruotsin kokeissa vuodesta 1976. Suomessa se on ollut vuosina 1974-79 perustetuissa rehukasvikokeissa ja uudestaan virallisissa lajikekokeissa vuodesta 1982 sekä siemenviljelykokeissa vuosina 1976-79 ja 1982-86.

Verrannelajikkeet

Skandinavian pohjoisilla nurmiviljelyalueilla on tunnetusti pohjoinen timoteityyppi hyvän talvenkestävyytensä ansiosta viljelyvarmin. Tyypille on ominaista suuri 1. niiton sato. Jälkikasvu on vähäisempää kuin eteläisen tyyppin. Pohjoinen tyyppi asettuu talvilepoon, karaistuu aikaisemmin kuin eteläinen. Kokeiden verrannelajikkeista Bottnia II, Saga ja Iki olivat pohjoisen tyyppin edustajia, Kämpe II, Vanadis, Basho, Tammisto, Tarmo, Hjan Tiiti ja Nokan timotei eteläisen tyyppin. Alma on lähinnä näiden kahden tyyppin välimuoto.

Koetulokset Ruotsissa

Pohjois-Ruotsin (Norlantin) kokeissa Alma osottautui Bottnia II-timotein. veroiseksi usein sitä pari prosenttiyksikköä satoisammaksi. Alma oli erityisesti etelä-Norlantissa 2.v. nurmessa ja keski- ja pohjois-Norlantissa 3.v. nurmessa Bottnia II satoisampi. Alman viidestä verrannelajikkeesta vain Sagalla oli mahdollisuuksia kilpailla satoisuudessa Alman ja Bottnia II:n kanssa. Alman etuna Bottnia II:een ja Sagaan oli parempi 2. niiton sato.

Koetulokset Suomessa

A. Satoisuus rehunurmilla

Koko maan kokeissa, joista 47 % oli viljelyvyöhykkeillä I-II oli Alma yhtä satoisa kuin pohjoisen tyyppin timoteit Bottnia II, Iki ja Saga. Eteläisen tyyppin timoteit Hjan Tiiti, Tammisto ja Nokka olivat 2 %-yksikköä tilastollisesti merkitsevästi Almaa satoisampia. Tarmo oli sitä 1 %-yksikköä satoisampi.

Alma ja Bottnia II olivat I-IV vyöhykkeillä keskimäärin yhtä satoisia. III vyöhykkeellä 3.v. nurmessa Alma oli 3 %-yksikköä ja IV vyöhykkeellä 8 %-yksikköä tilastollisesti merkitsevästi Bottnia II satoisampi. Iki oli IV ja V vyöhykkeellä Almaa satoisampi. Sagasta oli vain 1.v. nurmen tulokset III-V vyöhykkeeltä. Se oli Almaa vähäsatoisampi. IV-vyöhykkeellä Tammisto ja Nokan timoteit olivat keskimäärin yhtäsatoisia ja Hjan Tiiti 1 %-yksikköä vähäsatoisampi kuin Alma. Nämä lajikkeet olivat III vyöhykkeellä Almaan nähden vähän satoisampia. Tarmo oli III vyöhykkeellä yhtä satoisa ja IV vyöhykkeellä 2 %-yksikköä satoisampi kuin Alma.

Alma menestyi IV vyöhykkeellä parhaiten Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasemalla ja Viskaalin koekentillä. Erityisesti Pohjois-Pohjanmaan kokeissa ilmeni Alman paremmuus toisiin 3. vuoden nurmessa. Kainuun tutkimusasemalla Iki oli 13 %-yksikköä ja Bottnia II 2 %-yksikköä Almaa satoisampi. Nokka, Tarmo ja Hjan Tiiti olivat 6-3 %-yksikköä Almaa satoisampia. Vain Tammisto oli 9 %-yksikköä vähäsatoisampi. Alma menestyi III vyöhykkeellä parhaiten Pohjois-Savon tutkimusasemalla, vain Tammisto oli sitä 2 %-yksikköä satoisampi, muut lajikkeet olivat 7-2 %-yksikköä vähäsatoisampia. Huonosatoisin oli Bottnia II.

Alman 1. niiton sato oli kaikissa kokeissa samaa luokkaa kuin Tarmon ja Hjan Tiitin. Bottnia II ja Nokan timoteit olivat 2 %-yksikköä, Tammisto 3 %-yksikköä ja Iki 5 %-yksikköä Almaa satoisampia.

Almalla oli keskimäärin parempi jälkikasvu 1.-3.v. nurmessa aina 3 kertaa niitetyissä kokeissa kuin verrannelajikkeilla ja myös 2 kertaa niitetyissä kokeissa pohjoisen tyyppin timoteita parempi. Useimmiten ero Alman hyväksi oli suurin 3.v. nurmessa.

Talvituhot

Kaikissa kokeissa oli Ikissä (-4.1**), Bottniassa (-1.8*), Tammistossa (-1.0*) ja Sagassa (-0.7) vähemmän talvituhoa kuin Almassa. Tarmossa ja Hjan Tiitissä (+0.5) ja Nokan timoteissa (+1.1) oli enemmän tuhoja kuin Almassa. Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasemalla Ikiä lukuunottamatta ja Viskaalin koekentällä Bottnia II lukuunottamatta muissa lajikkeissa oli enemmän talvituhoa. Lapin ja Kainuun tutkimusasemilla Almassa oli enemmän talvituhoa kuin kaikissa muissa lajikkeissa.

Siemensadot

Alman siemensato oli hyvänlainen, Tarmon luokkaa. Se oli 7 %-yksikköä Bottnia II satoisampi.

Viljelysuositus Suomessa

Almaa suositellaan melko talvenkestävänä ja satoisana lajikkeena viljelyyn koko maassa. Erityisesti Almaa voidaan suositella IV vyöhykkeen vähälumiselle rannikkoalueelle sekä III viljelyvyöhykkeen pohjoisosiin. Alman jälkikasvu oli 3 kertaa niitetyissä kokeissa parempi kuin pohjoisten ja eteläisten tyyppien verranlajikkeiden sekä 2 kertaa niitettäessä pohjoisen tyyppien verranlajikkeiden. Tämä on etu säilörehun teossa ja laidunnettaessa koko maassa.

Viljelysuositus Ruotsissa

Almaa suositellaan verraten talvenkestävänä ja pitkäikäisenä lajikkeena viljelyyn koko Norlantin (pohjois-Ruotsin) alueelle, jossa se voittaa Bottnia II:n erityisesti 3.v. nurmessa sekä jälkikasvussa.

Kirjallisuutta

ANDERSSON, S. & NILSSON, J. 1983. Sorter för norra Svrige 1983-84. Resultat av sortförsök med jordbruksväxter 1973-1982. Aktuellt från lantbruksuniversitet 323. Mark. Växter: 32.

- ANDERSSON, S., ROOTS, A. & TUVESSON, M. 1985. Sortproving av vallväxter. Baljväxter och gräs 7. 1975-84. Institutionen för växtodling: 104.
- ANDERSSON, S. & NILSSON, J. 1985. Sorter för norra Sverige. 1985-86. Resultat av sortförsök med jordbruksväxter 1975-1984. Aktuellt från lantbruksuniversitet 341. Mark. Växter: 32.
- HELMÄKI, U.J. 1967. Taulukoita ja karttoja Suomen sadeoloista kaudelta 1931-1960. Suomen meteorologinen vuosikirja 2, 66.
- HUOVILA, S. 1970. Tilastoja lumipeitteen syvyydestä Suomessa. Tutkimus- seloste No 16., Ilmatiede, p. 42.
- JÖNSSON, H.A. 1985. Vallgräs. Nytt på vallfronten. Weibulls årsbok 1985:10. - 1986. Vallgräs. Timotej. Weibulls årsbok 1986: 34.
- KOLKKI, O. 1966. Taulukoita ja karttoja Suomen lämpöoloista kaudelta 1931-1960. Summary: Tables and maps of temperature in Finland during 1931-1960. Liite. Suom. Meteorol. Vuosik. 65: 1a.
- SOLANTIE, R. 1977. Lumipeiteajasta Suomessa. Summary: On the persistence of snow cover in Finland. Tutkimusseloste. No 60., Ilmatiede. p. 69.

Jo 0166 timotej

Sortbeskrivning

Statens frökontrollanstalt

21.2.1983

Timotejlinjen Jo 0166 från växtförädlingsinstitutionen vid Lantbrukets forskningscentral har kontrollodlats av Statens frökontrollanstalt under åren 1973, 1976 och 1979-80. Nedanstående sortbeskrivning baserar sig på resultaten från dessa undersökningar.

Självständighet och identifiering

Jo 0166 avviker märkbart från övriga av oss kända timotejsorter och kan därför anses som en självständig förädlad sort.

Enhetlighet och stabilitet

Jo 0166 har i plantförsök visat sig vara tillräckligt enhetlig. Man har inte observerat någon benägenhet för förändringar i sortbilden.

De viktigaste sortkännetecknen

Jo 0166 är en hexaploid timotejsort. Vid vårsådd utan skyddssäd är det mörkgröna beståndet till hälften upprätt. Axbildningen är medelmåttig.

Tidigt följande vår är beståndet klargrönt till färgen. Axbildningen sker något tidigare än hos Tammisto timotej. Toppbladet är medelkort, medelbrett och till hälften upprätt. Stråna är långa och stråbildningen riklig. Medelmåttig antocyan förekomst i axen. Återväxten är klargrön och medelfrodig.

Överinspektör



Osmo Ulvinen

Jo 0166-timotein lajikekuva
Valtion siementarkastuslaitos
21.2.1983

Maatalouden tutkimuskeskuksen kasvinjalostuslaitoksen timoteilinja Jo 0166 on ollut valtion siementarkastuslaitoksen kenttäkoetarkastuksissa vuosina 1973, 1976 ja 1979-80. Näihin tutkimuksiin perustuu seuraava lajikekuvaus.

Jalosteen itsenäisyys ja tunnistamismahdollisuudet

Jo 0166 poikkeaa havaittavasti muista tuntemistamme timoteilajikeista, joten se voidaan todeta itsenäiseksi jalosteeksi.

Jalosteen yhtenäisyys ja pysyvyys


Jaloste on yksilökokeissa osoittanut riittävää yhtenäisyyttä. Mitään merkkiä siitä, että lajikekuvalla olisi taipumusta muuttua, ei ole voitu havaita.

Tärkeimmät lajiketuntomerkit

Jo 0166 on hexaploidinen timotei. Kylvettäessä keväällä ilman suoja-
viljaa on kasvusto puolipystyä, tumman vihreää. Tähtiä kehittyy kes-
kinkertaisesti.

Seuraavan vuoden varhaiskasvu on kirkkaanvihreää. Tähkeminen tapah-
tuu hieman Tammistoa aikaisemmin. Latvalehti on keskilyhyt, levey-
deltään keskinkertainen, puolipysty. Korret ovat pitkät ja niitä ke-
hittyy runsaasti. Tähkissä on kohtalaisesti antosyaania. Jälkikasvu
on kirkkaan vihreä, rehevydeltään keskinkertainen.

Ylitarkastaja


Osmo Ulvinen

MAATALOUDEN TUTKIMUSKESKUKSEN TIEDOTTEET

1983

1. Maatalouden tutkimuskeskuksen yksiköiden tiedotteet 1975-1982. 48 p.
2. KONTTURI, M. Mallasohra - kirjallisuuskatsaus. 42 p.
3. NORDLUND, A. & ESALA, M. Maatalouden sääpalvelut ulkomailla. Kirjallisuustutkimus. 66 p.
4. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1975-1982. 186 p. + 4 liitettä.
5. SUONURMI-RASI, R. & HUOKUNA, E. Kaliumin lannoitustason ja -tavan vaikutus tuorerehunurmien satoihin ja maiden K-pitoisuuksiin. 13 p. + 8 liitettä.
6. KEMPPAINEN, E. & HEIMO, M. Förbättring av stallgödselns utnyttjande. Litteraturöversikt. 81 p.
7. MULTAMÄKI, K. & KASEVA, A. Kotimaiset lajikkeet. 10 p.
8. LÖFSTRÖM, I. Kasvien sisältämät aineet tuholaiistorjunnassa. 26 p.
9. HEIKINHEIMO, O. Kirvojen preparointi ja määrittäminen. 67 p. + 12 liitettä.
10. SAARELA, I. Soklin fosforimalmi fosforilannoitteena. p. 1-13. Humuspitoiset lannoitteet. p. 14-20.
11. YLÄRANTA, T. Jordanalysetoder i de nordiska länderna. 13 p.
12. LUOMA, S. & HAKKOLA, H. Avomaan vihanneskasvien lajikekokeiden tuloksia vuosilta 1979-82. 21 p.
13. KIVISAARI, S. & LARPES, G. Kylvöajankohdan vaikutus kevätvehnän, ohran ja kauran satoon 10-vuotiskautena 1970-1979 Tikkurilassa. 54 p.
14. ERVIÖ, R. Maaperäkarttaselitys. ESPOO - INKOO. 26 p.
15. BREMER, K. Ydinkasvien tuottaminen kasvisolukkoviljelyn avulla. 63 p.

1984

1. Tiivistelmät eräistä MTTK:n julkaisuista 1983. 74 p.
2. ESALA, M. & LARPES, G. Kevätviljojen sijoituslannoitus savimailla. 35 p.
3. ETTALA, E. Ayrshire-, friisiläis- ja suomenkarjalehmien vertailu kotoisilla rehuilla. 7 p. + 18 liitettä.

4. LUOMA, S. & HAKKOLA, H. Keräkaalin lajikekokeiden tuloksia vuosilta 1975-83. 22 p.
5. KURKI, L. Tomaattilajikkeet ja hiilidioksidin lisäys. Kasvihuonetomaatin viljelylämpötiloista. Kasvihuonekurkun tuentamenetelmien vertailua. Sijoituslannoitus ja kasvualustan ilmastus kasvihuonekurkulla ja tomaattilla. 21 p.
6. VIJORINEN, M. Italianraiheinä ja viljat tuorerehunä. 17 p.
7. ANISZEWSKI, T. Lupiini viherlannoituskasvina. Arviointeja esikokeiden ja kirjallisuuden pohjalta. 11 p.
8. HUOKUNA, E. & HAKKOLA, H. Koiranheinän ja timotein kasvu ja rehuarvon muutokset säilörehuasteella. 54 p.
9. VALMARI, A. Roudan kehittymisen tilastollinen malli. 33 p.
10. HAKKOLA, H. Kuonakalkituskoekokeiden tuloksia 1978-83. 42 p.
11. SIPPOLA, J. & SAARELA, I. Eräät maa-analyysimenetelmät fosforilannoitustarpeen ilmaisijoina. 20 p.
12. RAVANTTI, S. Terhi-punanata. 37 p.
13. URVAS, L. & HYVÄRINEN, S. Kolme ravinnesuhdetta Suomen maalajeissa. 10 p.
14. ANSALEHTO, A., ELOMAA, E., ESALA, M., KERSALO, J. & NORDLUND, A. Maatalouden sääpalvelukokeilu kesällä 1983. 101 p.
15. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden tuloksia 1976-1983. 202 p. + 4 liitettä.
16. JUNNILA, S. Ympäristötekijöiden vaikutus herbisidien käyttäytymiseen maassa. Kirjallisuustutkimus. 15 p. + 4 liitettä.
17. PESSALA, R., HAKKOLA, H. & VALMARI, A. Kylvöajan merkitys porkkanan viljelyssä. 22 p.
18. NISULA, H. Uusimpia tuloksia Ruukin lihanautakokeista. 39 p.
19. SAARELA, I. Kevätöljykasvien boorilannoitus. 122 p. + 2 liitettä.
20. URVAS, L. Maaperäkarttaselitys. PORI - HARJAVALTA. 28 p. + 14 liitettä.
21. LEHTINEN, S. Avomaavihannesten lannoitus- ja kastelukokeet 1978-1983. 62 p. + 17 liitettä.
22. ANISZEWSKI, T. & SIMOJOKI, P. Rikkakasvien siementen määrä ja elinvoima eräillä MTTK:n kiertokoealueilla. Kirjallisuustutkimus ja MTTK:n kolmen tutkimusaseman näytteiden analyysi. p. 1-38.
- PALDANIUS, E. & SIMOJOKI, P. Rikkakasvien siementen määrä ja elinvoima Satakunnan ja Etelä-Pohjanmaan tutkimusasemien maanäytteissä. p. 39-56.

23. RINNE, S-L. & SIPPOLA, J. Maatalouden jätteen kompostointi. 52 p.
I Typpi - ja fosforilisä oljen kompostoinnissa
II Maatalouden jätteet kompostin raaka-aineina
III Kompostin arvo lannoitteena

1985

1. Tiivistelmiä MTTK:n tutkimuksista ja julkaisuista 1984. 67 p.
2. ANSALEHTO, A., ELOMAA, E., ESALA, M., NORLUND, A. & PILLI-SIHVOLA, Y.
Maatalouden sääpalvelukokeilu kesällä 1984. 127 p.
3. ETTALA, E. Säilörehu Maatalouden tutkimuskeskuksen lypsykarjakokeissa
1970 - luvulla. 270 p.
4. ETTALA, E. Laidun lypsykarjaruokinnassa. 220 p.
5. TUORI, M. & NISÜLA, H. Ruokintarutiinien merkitys naudoilla. Kirjallisuus-
tutkimus. 38 p.
6. TURTOLO, E. & JAAKKOLA, A. Viljelykasvin ja lannoitustason vaikutus
typen ja fosforin huuhtoutumiseen savimaasta. 43 p.
7. AJURA, E. Avomaan vihannesten veden ja typen tarve.
Nitrogen and water requirements for carrot, beetroot, onion and cabbage. 61 p.
8. Puutarhaosaston tutkimustuloksia. Taimitarha ja dendrologia. 94 p.
9. KEMPPAINEN, E. Kuivikkeen vaikutus lannan arvoon.
Kuivikkeiden ammoniakkin sitomiskyky. 25 p.
10. JAAKKOLA, A., HAKKOLA, H., HIIVOLA, S-L., JÄRVI, A., KÖYLIJÄRVI, J. &
VUORINEN, M. Terästeollisuuden kuonat kalkitusaineina. 44 p.
11. JAAKKOLA, A., ETTALA, E., HAKKOLA, H., HEIKKILÄ, R. & VUORINEN, M.
Siilinjärven kalkki kalkitusaineena. 53 p.
12. TAKALA, M. Asumajätevesien imeyttäminen maahan ja energiapajun viljely
imeytyskentällä. 36 p.
13. JOKINEN, R. & HYVÄRINEN, S. Eri maalajien magnesiumpitoisuus ja sen
vaikutus ravinnesuhteisiin Ca/Mg ja Mg/K. 15 p.
14. JUNNILA, S. Rikkakasvien siementen itämislepo. Kirjallisuuskatsaus. 29 p.
15. MÄKELÄ, K. Talven aikana kuolleiden ryhmäruusujen versoissa esiintyvä
sienilajisto vuosina 1976-1982. 13 p. + 8 liitettä.
16. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekokeiden
tuloksia 1977-1984. 168 p. + 4 liitettä.

17. SÄKÖ, J. Maatalouden tutkimuskeskuksen puutarhaosastolla Piikkiössä kokeillut ja kokeiltavana olevat omenalajikkeet.
Perusrungon merkitys omenapuiden talvehtimisessä 1983-84.
SÄKÖ, J. & LAURINEN, E. Omenapuiden harjuistutus.
HIIRSALMI, H. & SÄKÖ, J. Mansikan jalostus johtanut tulokseen.
18. ETTALA, E., SUVITIE, M., VIRTANEN, E., PITKÄNEN, T., ZITTING, M.,
NÄSI, M., TUOMIKOSKI, T. & NISKANEN, M. Metsä -ja maatalouden sivu-
tuotteet lihamullien rehuna. 51 p.
19. MANNER, R. & AALTONEN, T. Pitko-syysvehnä. 6 p + 27 liitettä.
20. MANNER, R. & AALTONEN, T. Kartano-syysruis. 5 p + 13 liitettä.
21. ANISZEWSKI, T. Lupiini viljelykasvina. 134 p.
22. HUOKUNA, E., JÄRVI, A., RINNE, K. & TALVITIE, H. Nurmipalkokasvit puhtaana
kasvustona ja heinäseoksena. p. 1-12.
HUOKUNA, E. Apilan pahkahomeen esiintymisestä. p. 13-20.
HUOKUNA, E. & HÄKKINEN, S. Englanninraiheinä säilörehunurmissa. p. 21-26.
23. VIRKKUNEN, H., KOMMERI, M., LARPES, E., MICORDIA, A. & LAMPILA, M.
Eri säilöntäaineet esikuivatun ja tuoreen säilörehun valmistuksessa
sekä kiinteä ja nouseva väkirehun annostus mullien kasvatuksessa. p. 1-32.
VIRKKUNEN, H., KOMMERI, M., SORMUNEN-CRISTIAN, R. & LAMPILA, M.
Eri säilöntäaineet nurmirehun säilönnässä. p. 33-45.
24. RISSANEN, H., ETTALA, E., MELA, T. & MUSTONEN, L. Laitumen sadetuksen
ja väkirehujen käytön vaikutus lehmien tuotoksiin. p. 1-21.
RISSANEN, H., KOSSILA, V. & VASARA, A. Urean, Urea-Foeforihappo-Viher-
jauhoyhdisteen (UPV) ja soiijan vertailu raakavalkuaislähteinä maidontuo-
tantokokeissa lehmillä. p. 22-30.
KOSSILA, V., KOMMERI, M. & RISSANEN, H. Monokalsiumfosfaatti ja ureafos-
faatti sekä käsittelemätön olki ja ammoniakilla käsitelty olki mullien
ruokinnassa. p. 31-40.
25. KORTET, S. Puna-apilan paikalliskantojen ekologia. 66 p.
26. MEHTO, U. Viljojen rikkakasvien torjunta ilman herbisidejä. Kirjallisuus-
tutkimus. 77 p.
27. HUHTA, H. & HEIKKILÄ, R. Rehuviljan viljely Pohjois-Karjalassa.
24 p. + 2 liitettä.

2. KEMPPAINEN, E. Karjanlannan hoito ja käyttö Suomessa. 102 p. + 6 liitettä.
3. KEMPPAINEN, E. & HAKKOLA, H. Lietelanta nurmen peruslannoitteena. 25 p.
4. NIEMELÄINEN, O. Nurmmikkoheinien ominaisuudet. Kirjallisuustutkimus. Tuloksia punanatojen ja niittynurmikan virallisista nurmikon lajikekokeista vuosilta 1977-84. 48 p.
5. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikeko-keiden tuloksia 1978-1985. 128 p.+ 4 liitettä.
6. NIEMELÄINEN, O. & PULLI, S. Puna-apilalajikkeiden siemenmuodostus. Tuloksia apilan virallisista siemenviljelyn lajikekokeista vuosilta 1978-84. 42 p.
7. NIEMELÄINEN, O. Syksyn, talven ja kevään lämpö- ja valo-olojen vaikutus koiranheinän, niittynurmikan ja punanadan röyhymuodostukseen. Kirjallisuustutkimus. 51 p.
8. ERVIÖ, L-R. & ERKAMO, M. Pakettipellon viljelyn uudelleen aloittaminen herbisidien avulla.
ERVIÖ, L-R. Korren vahvistaminen timotein siemenviljelyksillä.
HIIVOLA, S-L. Klormekvatin käyttö timotein siemennurmilla.
ERVIÖ, L-R. & HIIVOLA, S-L. Herbisidien käytön vähentäminen viljakasvustossa.
9. KEMPPAINEN, E. & HAKKOLA, H. Säilörehun puristeneste ja virtsa lannoitteina. 43 p.
10. MATIKAINEN, A. & HUHTA, H. Nurmikasvilajikkeet Karjalan tutkimusasemalla. 24 p.
11. SOVERO, M. Nopsa-kevätrypsi. 15 p. + 2 liitettä.
12. NIEMELÄ, P. Kuiviketurpeen soveltuvuus turkistarhoilla kertyvän sonnän ja virtsan käsittelyyn. 15 p + 4 liitettä.
13. PULLI, S., Vestman, E., TOIVONEN, V. & AALTONEN, M. Yksivuotisten tuorerehukasvien sopeutuminen Suomen kasvuoloihin. 51 p.
14. SIMOJOKI, P., RINNE, S-L., SIPPOLA, J., RINNE, K., HIIVOLA, S-L. & TALVITIE, H. Hernekaurasta saatava typpilannoitusyhöty. 27p. + 22 liitettä.

15. SÄKÖ, J. & YLI-PIETILÄ, M. Hedelmäpuiden ja marjakasvien talvehtiminen talvella 1984-85 28 p.
16. MANNER, R. & KORTET, S. Niina-ohra. 31 p + 1 liite.
17. TURTOLA, E. & JAAKKOLA, A. Viljelykasvin, lannoituksen ja sadetuksen vaikutus kaliumin, kalsiumin, magnesiumin, natriumin, sulfaattirikin sekä kloridin huuhtoutumiseen savimaasta. 43 p.
18. TOIVONEN, V. & LAMPILA, M. Juurikasvisäilörehujen valmistus, laatu, rehuarvo ja mahdollinen käyttö etanolin valmistuksessa. 106 p. + 23 liitettä.
19. ETTALA, E. & VIRTANEN, E. Ayrishänen, friisiläisen ja suomenkarjan monivuotinen vertailu kotovaraisella säilörehu-vilja- ja heinä-vilja-urearuo-kinnalla.
1. Kolmen ensimmäisen lypsykauden tuotantotulokset.
114 p. + 5 liitettä.
21. RAVANTTI, S. Iki-timotei. 33 p. + 1 liite.
22. URVAS, L. & VIRRI, K. Maaperäkarttaselitys. Turku-Rymättylä.
34 p. + 7 liitettä.
23. VUORINEN, M. Kalkituskoeköiden tuloksia saraturvemaalta 1977-83 22 p.

1987

2. PALDANIUS, E. Oljen kompostointi erilaisia seosmateriaaleja typpilähteinä käyttäen. 55 p. + 1 liite.
3. LEIVISKÄ, P. & NISSILÄ, R. Säämittauksen tuloksia Pohjois-Pohjanmaan tutkimusasemalla Ruukissa. 31 p.
4. HAKKOLA, H., HEIKKILÄ, R., RINNE, K. & VUORINEN, M. Odelman typpilannoitus, sängenkörkeus ja niittoaika. 39 p.
5. NIEMELÄ, T. & NIMELÄINEN, O. Kasvualustan tiivistyminen ja nurmikon kuluminen nurmikon stressitekijöinä. Kirjallisuuskatsaus. p. 1-30.
NIEMELÄ, T. Siirtonurmikon kasvatus ja käyttö. Kirjallisuuskatsaus. p. 31-42.
6. LUOMA, S., RAHKO, I. & HAKKOLA, H. Kiinankaalin viljelykoeköiden tuloksia 1981-85. 25 p.
7. MUSTONEN, L., PULLI, S., RANTANEN, O. & MATTILA, L. Virallisten lajikekoeköiden tuloksia 1979-1986. 165 p. + 9 liitettä.

9. YLI-PIETILÄ, M., SÄKÖ, J. & KINNANEN, H. Puuvartisten koristekasvien talvehtiminen talvella 1984-85. 38 p.
 10. VUORINEN, M. & TAKALA, M. Porkkanan ja punajuurikkaan sadetus, typpi-lannoitus ja kalkitus poutivalla hiekkamaalla. 30 p.
 11. MULTAMÄKI, K. & KASEVA, A. Kotimaiset lajikkeet p. 1-8
Domestic Varieties p. 9-17.
 12. TUOVINEN, T. Omenakääriäisen ennustemenetelmä p. 1-17
Pihlanmarjakoin ennustemenetelmä p. 18-32.
 13. MÄKELÄ, K. Peittauksen vaikutus kotimaisen heinäsiemenen itävyyteen, orastuvuuteen ja sienistöön. 15 p.
 14. Osa 1. YLÄRANTA, T. Radioaktiivinen laskeuma ja säteilyvalvonta
PAASIKALLIO, A. Radionuklidien siirtyminen viljelykasveihin
62 p.
 14. Osa 2. KOSSILA, V. Radionuklidien siirtyminen kotieläimiin ja eläin-
tuotteisiin sekä vaikutukset eläinten terveyteen ja tuotantoon. 109 p.
 15. RAVANTTI, S. Alma-timotei. 38 p. + 2 liitettä.
-
18. HIIRSALMI, H., JUNNILA, S. & SÄKÖ, J. Ahomansikasta suomalainen vil-
jelylajike. p. 1-8.
Mesimarjan jalostus johtanut tulokseen. p. 9-21.
 19. TALVITIE, H., HIIVOLA, S-L. & JÄRVI, A. Satojen ja satovahinkojen ar-
viointitutkimus. 87 p.

