

Slutrapport för projekt V096005

Utsädesmängd för två olika sorttyper av fodermajs i södra och mellersta Sverige

Linda af Geijersstam

Hushållningssällskapet Rådgivning Agri AB

Sammanfattning

Försök med olika utsädesmängder till majs (från 50 till 110 tusen frön/ha) och en tidig och en sen sort har genomförts under tre år på fyra platser. Detta för att undersöka vilken utsädesmängd som ger bäst ekonomiskt netto, och om det behövs olika rekommendationer för områden med kort och lång odlingssäsong och med torra och blötare odlingsförhållanden. Ts-avkastningen ökade med en högre utsädesmängd. Höjd utsädesmängd från 75 till 110 tusen frön/ha höjde avkastningen med 1-2 ton ts/ha. Det var lönsamt att höja utsädesmängden till 90 000 frön/ha 2009 och till 110 000 frön/ha 2010 och 2011. Ts-halten ökade ibland med högre utsädesmängd men stärkelsehalten påverkades inte säkert. Högre utsädesmängd gav mindre kolvar och färre kolvar per planta men fler per hektar samt mindre bestockning och högre planta. Rekommenderad utsädesmängd för fodermajs är 90-100 000 frön/ha oavsett odlingsområde i södra och mellersta Sverige.

Bakgrund

Intresset för att odla majs ökar i Sverige. Majsodling kan gynna den svenska mjölk- och köttbranschen genom möjlighet till produktion till lägre kostnad. Majs är även en gröda som ger ett bra utbyte i torra områden jämfört med alternativen. Det finns erfarenhet om problem och möjligheter vid majsodling, men det finns få undersökningar som visar hur majsen ska odlas i Sverige.

Majsens ts-avkastning ökar ofta med planttäthet. Det finns enstaka äldre svenska försök samt utländska försök som visar detta. Det har saknats kunskap om vilka utsädesmängder som är optimala i vårt klimat. Optimal utsädesmängd för majs i Sverige är antagligen ofta högre än ofta praktiserade cirka 75 000 plantor/ha. Rekommendationen i Danmark är 90-120 000 plantor/ha. En kortare odlingssäsong kan dock kräva lägre utsädesmängd för att majsen ska hinna mogna, framförallt för sorter med högre FAO-tal (senare sorter). Torrt klimat kan också kräva lägre utsädesmängd för att vattnet ska räcka.

Syftet med försöksserien var att undersöka behovet av en ändrad rekommendation för utsädesmängder för ensilagemajs och med en anpassning till odlingsområde och sort. Hypoteser att pröva var följande.

Ekonomiskt optimal planttäthet i svensk majsodling

- är högre än f.n. rekommenderade 75 000 plantor/ha
- varierar beroende på odlingssäsongens längd
- varierar beroende på nederbördsförhållanden
- varierar beroende på tidighet hos sorten

Material och metoder

Försöksplanen innehöll åtta led och fyra upprepningar:

A. Sen sort (Saludo SL, FAO-tal 220)

B. Tidig sort (Artist Lim, FAO-tal 170)

1. 50000 frön/ha 2. 75000 frön/ha 3. 90000 frön/ha 4. 110000 frön/ha

Verkligt antal sådda frön i kombination med fältgrobarhet resulterade i en variation i plantantal (tabell 1). Medeltalet över alla försök för antal uppkomna plantor i förhållande till önskad utsädesmängd var 82 % för Saludo och 90 % för Artist. Utsädesmängd omräknat med detta värde som en antagen fältgrobarhet blev (Saludo/Artist, frön/ha):

1. 53000/54000 2. 76000/76000 3. 86000/88000 4. 107000/103000

Tabell 1. Plantantal i medeltal per år och sort samt andelen plantor i förhållande till önskad utsädesmängd.

Önskad utsädesmängd (frön/ha)	Sort	Uppkomna plantor (antal/ha)				Uppkomna plantor i förhållande till önskad utsädesmängd (%)			
		2009	2010	2011	Medel	2009	2010	2011	Medel
50000	Saludo	42500	40547	47917	43655	85	81	96	87
75000	Saludo	62500	59682	64417	62200	83	80	86	83
90000	Saludo	70000	68156	72542	70233	78	76	81	78
110000	Saludo	95833	83812	82667	87437	87	76	75	79
50000	Artist	50000	44958	50958	48639	100	90	102	97
75000	Artist	71667	65578	67792	68346	96	87	90	91
90000	Artist	85000	76120	77688	79602	94	85	86	88
110000	Artist	93333	93448	89979	92253	85	85	82	84

Försöken (L6-720) genomfördes 2009-2011 på fyra platser (tabell 2). Platserna skulle vara lämpliga för majsodling och motsvara dels skillnader mellan torr lokal och fuktigare lokal och dels mellan lång och kort odlingssäsong. Försöksplats byttes 2010 till Marbäck i Västergötland för att säkrare få en kort odlingssäsong, då det inte gick att hitta en försöksplats i den nordostliga delen av Halland där odlingssäsongen för majs är kort.

Tabell 2. Försöksplatser.

2009	2010 & 2011	Typ
Skåne: Karsholm Kristianstad	Skåne: Skepparslöv Kristianstad	Lång säsong, torrt.
Halland: Fagered Tvååker	Västergötland: Bredgården Marbäck	Kort säsong.
Öland: Mysinge Mörbylånga	Öland: Mysinge Mörbylånga	Lång säsong, torrt.
Östergötland: Vikingstad	Östergötland: Vikingstad	Kort säsong.

Försöken gödslades med P och K motsvarande 40 ton/ha nötflytgödsel, samt startgiva på ca 23 kg P/ha och 12 kg N/ha. Totalgivan var ca 150 kg kväve/ha.

Majsen avsåg att skördas vid för varje sort optimal tid (30-35% ts-halt). Stubbhöjden var ca 30 cm. Ts-avkastning mättes och ts-halt analyserades. Foderanalys gjordes med NIR på bland annat stärkelsehalt, råproteinhalt, NDF-innehåll och iNDF-innehåll. Ett flertal graderingar gjordes:

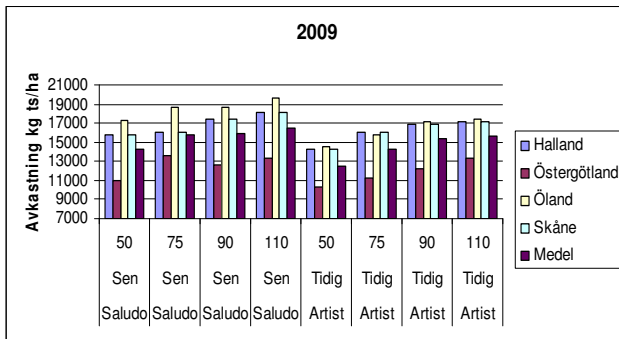
- *Plantantal per ytenhet*
- *Bestockning*. Antal bestockade plantor per ytenhet.
- *Höjd vid skörd*.

- *Antal kolvar* (minst 25% av kolven matad) per sträckenhet.
- *Kolvens omkrets* mitt på, *längd* (cm) från kolvbas till topp (cm) längd på ev. område med ej matade kärnor.

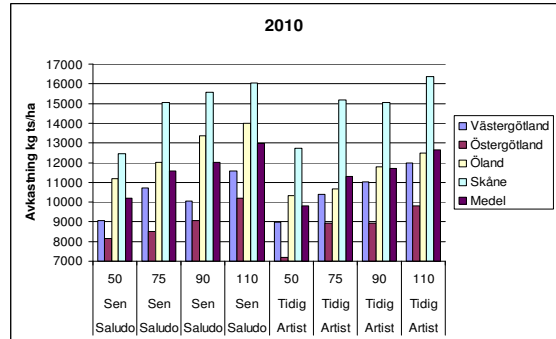
Resultat

Avsevärt ökad avkastning

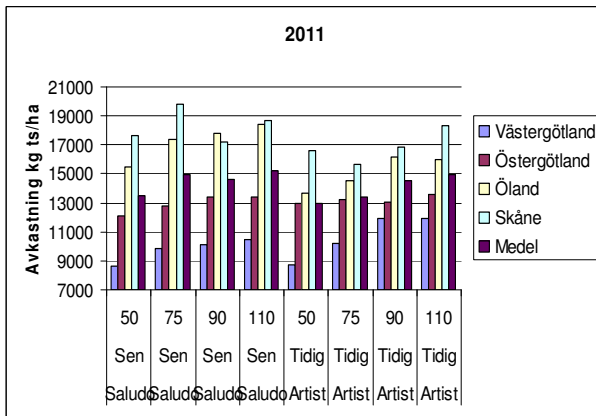
Höjd utsädesmängd gav signifikant större ts-skörd i alla försök utom i Skåne och i Östergötland 2011. Avkastningsökningen var i medeltal mindre 2011 än de övriga åren (figur 1-4, tabell 3).



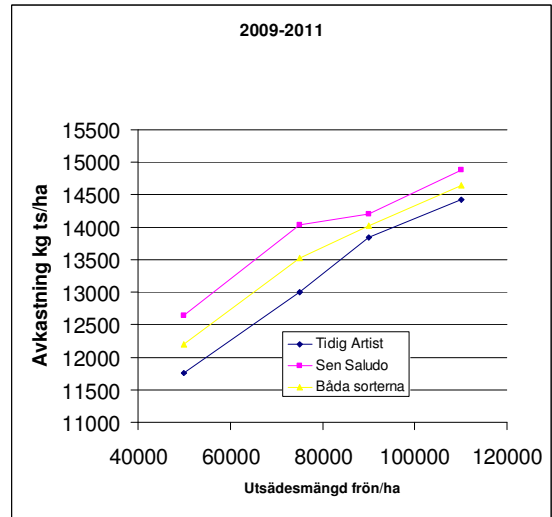
Figur 1. Ts-avkastning per plats, sort och utsädesmängd 2009.



Figur 2. Ts-avkastning per plats, sort och utsädesmängd 2010.



Figur 3. Ts-avkastning per plats, sort och utsädesmängd 2011.



Figur 4. Ts-avkastning per sort och utsädesmängd 2009-2011.

Tabell 3. Medeltal avkastning ton ts/ha.

		2009			2010			2011	
Sort		Frön/ha	Ts-avk ton/ha	Rel.tal	Ts-avk ton/ha	Rel.tal	Ts-avk ton/ha	Rel.tal	
Saludo	Sen	50000	14,23	100	10,21	100	13,48	100	
Saludo	Sen	75000	15,73	111	11,58	113	14,96	111	
Saludo	Sen	90000	15,99	112	12,01	118	14,62	108	
Saludo	Sen	110000	16,46	116	12,95	127	15,24	113	
P-värde			0,0005		0,0005		0,078		
CV			3,1		5,1		4,1		
Artist	Tidig	50000	12,45	100	9,82	100	13,01	100	
Artist	Tidig	75000	14,31	115	11,30	115	13,40	99	
Artist	Tidig	90000	15,36	123	11,70	119	14,49	107	
Artist	Tidig	110000	15,64	126	12,67	129	14,95	111	
P-värde			0,0001		0,0001		0,0056		
CV			3,9		3,6		5,2		

En höjd utsädesmängd gav ett positivt ekonomiskt netto fortfarande vid 110 000 frön/ha för 2010 och 2011. År 2009 gällde att det var lönsamt att höja utsädesmängden upp till 90000 frön/ha. Detta räknat på medel av de fyra försöken varje år (tabell 4). Priset på majs sattes till 1,10 kg ts. Detta motsvarar ett majsvärde vid spannmålspriset 1,50 kr/kg. Värderingsmodellen är framtagen i samverkan mellan växtodlings- och utfodringsrådgivare i Kalmar. Priset på majsutsäde sattes till 1000 kr/enhet (50000 frön).

Tabell 4. Lönsamhet för att höja utsädesmängden.

		2009		2010		2011		Medel	
Frön/ha		Ts-avkastning ton/ha	Netto kr/ha	Ts-avkastning ton/ha	Netto kr/ha	Ts-avkastning ton/ha	Netto kr/ha	Ts-avkastning ton/ha	Netto kr/ha
50000		13,34		10,02		13,24		12,48	
75000		15,02	1278	11,44	1064	14,18	436	13,88	530
90000		15,67	491	11,85	158	14,55	72	14,44	110
110000		16,05	15	12,81	650	15,09	142	15,00	197

Stärkelseinnehållet påverkades lite

Stärkelsehalten påverkades signifikant negativt av höjd utsädesmängd endast i ett försök (Västergötland 2011). Hypotesen att stärkelsehalten skulle minska med en ökad utsädesmängd på försöksplatserna med kortare odlingssäsong, och detta framför allt i den senare sorten, gick inte att styrka. Stärkelsehalter per år, sort och försöksplats redovisas i tabell 5.

Tabell 5. Stärkelsehalt (g/kg ts) i samtliga försök och led.

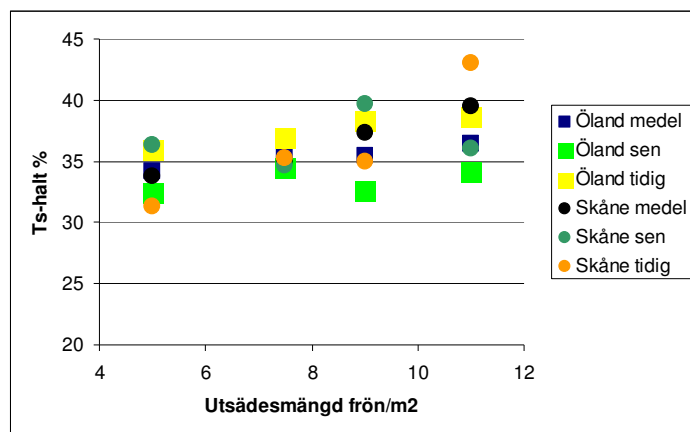
Önskad utsädesmängd (frön/m ²)		Skåne			Öland			Halland/Västergötland			Östergötland		
	Sort	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011	2009	2010	2011
5,0	Saludo	36,6	21,6	40,5	34,4	30,8	34,6	21,5	29,9	28,1	29,4	21,7	25,3
7,5	Saludo	35,9	28,6	39,6	39,3	31,3	36,7	23,8	29,3	28,2	29,9	27,9	26,1
9,0	Saludo	32,6	27,8	39,9	36,7	34,1	33,1	21,1	27,7	27,9	26,4	27,9	22,3
11,0	Saludo	34,8	27,6	40,1	33,2	30,6	32,7	17,7	32,9	28,5	29,8	23,4	22,6
5,0	Artist	31,0	34,8	42,0	43,1	34,6	33,4	23,8	36,9	29,5	34,8	31,2	30,0
7,5	Artist	33,6	33,4	40,8	43,4	30,4	37,6	19,1	42,5	31,3	34,8	35,0	25,4
9,0	Artist	30,0	32,9	38,3	41,6	32,3	36,9	16,8	37,2	27,9	34,2	32,5	22,7
11,0	Artist	35,8	35,6	40,1	41,5	30,2	37,2	21,8	39,6	28,6	32,2	33,2	26,2

Tabell 6 visar medelvärden av stärkelsehalten vid 50-75 tusen frön minus medelvärdet vid 90-110 tusen frön/ha. Skillnaden är signifikant endast i ett försök, Västergötland 2011. I snitt över åren var skillnaden 15-20 gram stärkelse/kg ts vid sänkt utsädesmängd, men det var bara i den tidiga sorten det var en någorlunda tydlig tendens. Detta gällde de nordligaste försöken (Halland/ Västergötland, Östergötland).

Tabell 6. Skillnaden mellan medelvärdet av stärkelsehalten (g/kg ts) för de två lägsta utsädesmängderna och de två högsta utsädesmängderna. Där ingen siffra redovisas var skillnaden negativ.

År	Plats	Sen sort	Tidig sort
2009	Skåne	2,55	
2010	Skåne		
2011	Skåne		2,20
2009	Öland	1,90	1,70
2010	Öland		1,25
2011	Öland	2,75	
2009	Östergötland	3,25	2,15
2010	Östergötland		1,30
2011	Östergötland		2,15
2009	Halland	1,55	1,60
2010	Västergötland		0,25
2011	Västergötland	3,25	3,25

Det var i fem av tolv försök signifikant högre ts-halt vid den högsta utsädesmängden än vid den lägsta. Detta förekom upprepat i de sydostliga försöken (2009 och 2010, Skåne och Öland) där skillnaden i ts-halt mellan högsta och lägsta utsädesmängd var 2-3 % (figur 5).



Figur 5. Ts-halt i de två sydliga försöken 2009.

Det var ingen signifikant skillnad i iNDF-innehåll mellan olika utsädesmängder. Enstaka signifikanta skillnader fanns i råprotein- och NDF-innehåll men inget konsekvent samband.

Plantegenskaper påverkades

Plantans egenskaper påverkades på flera olika sätt av en ökad utsädesmängd (tabell 7). Andelen bestockade plantor minskade (signifikant i samtliga försök men med en stor variation (CV%)) och plantan tenderade att bli högre. Sena sorten Saludo hade genomgående några procent fler bestockade plantor än Artist.

Högre utsädesmängd gav färre kolvar per planta (signifikant i samtliga försök) men fler per ytenhet (signifikant i 11 av 12 försök). Låg utsädesmängd gav större kolvar både till diameter och kolvlängd (signifikant i 8 av 12 försök). Kolvandelen i vikts-% av ts-avkastning mättes inte. Däremot går det att beräkna en ungefärlig kolvvolum per ytenhet genom att använda diameter, kolvlängd och antal kolvar/m². Detta värde kan ställas i relation till ts-avkastningen och visar då samma förhållande mellan avkastning och kolvvolum för alla utsädesmängder i medeltal över alla försök. Detta indikerar att kolvandelen var densamma oberoende av utsädesmängd.

Tabell 7. Plantegenskaper.

Frön/ha	Bestockade plantor %	Kolvar antal/planta	Kolvar antal/m ²	Planthöjd cm	Kolvlängd cm	Kolvdiameter cm
50000	51	1,49	6,6	265	20,0	4,9
75000	31	1,17	7,4	269	19,6	4,8
90000	23	1,11	8,1	274	19,1	4,7
110000	17	1,02	8,9	274	18,7	4,7

Samtliga resultat för försöksserien, som heter L6-720, finns publicerade på Fältforsk <http://www.slu.se/faltforsk>.

Diskussion

Att man kan nå en stor avkastningsökning i ensilagemajs genom att höja utsädesmängden överensstämmer med flera andra undersökningar (Svensson, 2000, Cox, 1997, Översikt över landsforsögene, 2003, Russel et al, 1992, Subedi et al, 2006, Widdicombe & Thelen, 2002). I de här försöken syntes ingen tydligt avtagande meravkastning på det sätt som Cusicanqui & Lauer (1991) fann, där högsta avkastningen var vid runt 100 000 plantor/ha. Jafner konstaterade å andra sidan att avkastningen ökade ända upp till 175-215 000 plantor/ha (Jafner, 1983). En höjd utsädesmängd gav ett positivt ekonomiskt netto fortfarande vid 110 000 frön/ha för 2010 och 2011. Det kunde alltså varit ekonomiskt intressant att öka utsädesmängden ytterligare. Beräkningen är gjord med värde på ensilagemajsen satt till 1,10 kr/kg ts och utsädespriset 1000 kr/enhet om 50 000 frön. I ett marknadsläge där spannmålspriset och därmed majsens värde ökar förhållandevis mer än priset på majsutsäde blir det ekonomiska nettot förstås ännu större.

Försöken innehåller ingen mätning av verkligt antal sådda frön, utan bara en räkning av antalet uppkomna plantor. Detta är en komplikation vid bedömningen av utsädesmängdens inverkan på avkastningen. Tabell 1 visar hur andelen plantor i förhållande till önskat antal sådda frön minskar när önskat antal sådda frön ökar. En uppskattning är att det verkliga antalet sådda frön/ha för Saludo respektive Artist är: 1. 53000/54000 2. 76000/76000 3. 86000/88000 4. 107000/103000. Om uppskattningen stämmer med verkligheten skulle i flera försök de önskade utsädesmängderna 50 000 och 110 000 frön/ha gett ännu större inverkan på ts-avkastningen om rätt utsädesmängd hade blivit sådd.

Resultaten visar att sorten Artist gav större avkastningsökning vid höga utsädesmängder. Sorten Saludo hade en större andel bestockade plantor. Avkastningsökningen beror alltså inte på att en bestockningen bidragit till ts-avkastningen. Orsaken är troligen skillnad i sorttyper. Artist kommer från förädlingsföretaget Limagrain som också inriktar sin förädling mycket på

avkastningsökning av ökat plantantal (Thorell, 2012, pers.medd.). Det finns skäl att undersöka hur sorters förädlingsbakgrund inverkar på effekterna av utsädesmängd.

Analyserna av stärkelsehalt kunde inte uppvisa att halten sjönk signifikant med stigande utsädesmängd. Detta är i linje med Ekmans (2001) undersökningar. Där fanns enbart en tendens till att lägre planttäthet gav högre stärkelsehalt. Stärkelsehaltanalys är provtagningstekniskt svår. Man riskerar att få ett ojämnt prov eftersom skillnaden i halt är så stor mellan fraktionerna kolv och stjälk. Försökets variation i värden (CV%) är ändå överlag nära de 10 som brukar anses acceptabelt i fältförsökssammanhang.

Mot bakgrund av plantegenskaper är det rimligt att stärkelsehalten inte påverkats av utsädesmängd. Kolvandelen var densamma och ts-halten var inte lägre där utsädesmängden var hög. Det var alltså lika mycket kolvar och de var inte mer mogna där utsädesmängden var låg. Det fanns alltså inte fog för att stärkelsehalten skulle sjunka pga större andel stjälk och blad vid högre utsädesmängd, såsom antagits i andra studier (Cox et al, 1998). Samtidigt finns också andra studier som visar att kolvandelen inte påverkats av planttätheten (Russel et al, 1992).

I en jämförelse av medelvärdet av stärkelsehalt mellan låga och höga utsädesmängder visade sig en tendens till lägre stärkelsehalt vid hög utsädesmängd, särskilt på de nordliga försöksplatserna. Men den var signifikant endast i ett fall. Det var inte i första hand den sena sorten som förlorade stärkelse på hög utsädesmängd, vilket var oväntat. Detta indikerar att FAO-talen (tidighet) inte gått att använda i detta sammanhang. Kanske därför att de inte är anpassade för våra förhållanden. Att sänka utsädesmängden för att få bättre stärkelsehalt är bara intressant om man ligger på gränsen för att hinna skörda majs innan frosten påverkat för mycket eller markförhållandena är för blöta.

Ts-halten var högst i majs med hög utsädesmängd i de sydostliga försöken. Detta stöder teorin att vattnet kan begränsa kolvutvecklingen och ge en brådmognad vid det större plantantalet. Men det gick inte att påvisa att det påverkade stärkelsehalten såsom antytts i andra studier och meddelanden (Cox, 1997, Thorell, 2008, pers. medd.). Den högre ts-halten hade under dessa försöksår ingen praktisk betydelse i detta sammanhang.

Av övriga foderanalysparametrar fanns få signifikanta skillnader. De skillnader proteinhalt (Sanderson et al, 1995, Cox et al, 1998) och fiberinnehåll (Cox et al, 1998) som påvisats i andra studier kunde inte bekräftas. Man skulle kunna tro att större plantantal skulle ge en spädare stjälk som därmed skulle innehålla större andel smältbar fiber, men detta kunde inte påvisas.

Lämplig utsädesmängd för ensilagemajs föreslogs av Ekman (2001) för Sydsverige till 100 000 plantor/ha, men att det i vissa fall skulle kunna vara en fördel med lägre än ”normal” planttäthet. Till exempel kan vid sen sådd lägre planttäthet ge högre avkastning (Ekman, 2001). Danska undersökningar av optimal planttäthet för sorter med olika tidighet visade att olika tätheter var optimalt för olika sorter (Oversigt över landsforsögene 2000, Oversigt över landsforsögene 2003). Dansk rådgivning rekommenderar 110 000 frön/ha för tidiga och medeltidiga sorter och 100 000 frön/ha för sena sorter på lättare jordar och kustnära lägen. På kallare lokaler rekommenderar man motsvarande 100 000 respektive 90 000 frön/ha (www.lr.dk). Lämplig utsädesmängd för ensilagemajs är med underlag av denna studie 90-100 000 frön/ha. Försöken visar inte tydligt att man bör differentiera rekommendationen utifrån sort eller läge. I resultaten från försöken finns ändå tendenser till lägre stärkelsehalt vid

högre utsädesmängd. I praktiken är sänkt utsädesmängd den åtgärd man har att ta till ihop med tidig sådd och en måttlig kvävegiva om man har problem med otillräcklig stärkelsehalt.

Litteratur

- Cox, W.J. 1997. Corn silage and grain yield responses to plant densities. *Journal of production agriculture* 10:405-410.
- Cox, W.J., Cherney, DR. & Hanchar, J.J. 1998. Row spacing, hybrid and plant density effects on corn silage yield and quality. *Journal of production agriculture* 11:128-134.
- Cox, W.J. & Cherney, DR. 2001. Row spacing, plant density, and nitrogen effects on corn silage. *Agronomy journal* 99:597-602.
- Cusicanqui, J.A. & Lauer, J.G. 1991. Plant Density and Hybrid Influence on Corn Forage Yield and Quality. *Agronomy Journal* 91:911-915.
- Ekman, L. 2001. Odlingsteknik i silomajs. Majs som potentiellt grovfoder i Sydsverige. Den Kgl. Veterinär og Landbohøjskole, Inst. F. Jordbrugsvidenskab. Köpenhamn.
- Jafner, N. 1983. Plantätthet i majs för ensilering. Grass and forage reports nr 1. Sveriges lantbruksuniversitet. Uppsala.
- Russel, J.R., Irbeck, N.A., Hallauer, A.R. & Buxton, D.R. 1992. Nutritive value and ensiling characteristics of maize herbage as influenced by agronomic factors. *Animal feed science and technology* 38:11-24.
- Sanderson, M.A., Jones, R., Read, J.C. & Lippke H. 1995. Digestibility and lignocellulose composition of forage corn morphological components. *Journal of production agriculture* 8:169-174.
- Subedi, K.D., Ma, B.L. & Smith, D.L. 2006. Response of a leafy and non-leafy maize hybrid to population densities and fertilizer nitrogen level. *Crop science* 46:1860-1869.
- Widdicombe, W.D & Thelen, K.D. Row width and plant density effect on corn forage hybrids. *Agronomy journal* 94:326-330.
- Svensson, G. 2000. Odlingstekniska försök i majs, 1998-2000. Meddelande från Södra jordbruksförsöksdistriktet nr 51. SLU, Södra jordbruksförsöksdistriktet. Alnarp.
- Thorell, H., 2008. SW Seed, Svalöv. pers.medd.
- Thorell, H., 2012. Svenska Lantmännen, Malmö. pers.medd.
- Oversigt over Landsforsogene. 2000. Dansk Landbrugsrådgivning. Landscentret. Planteavl. Århus s.297-308
- Oversigt over Landsforsogene. 2003. Dansk Landbrugsrådgivning. Landscentret. Planteavl. Århus s.313-316.

Publikationer

- af Geijersstam, L. 2012. Bättre majsekonomi med fler frön. *Arvensis* 1, 12-13.
- af Geijersstam, L. 2012. Lönsamt med högre utsädesmängd till majs. *HS Magasin* 1.
- af Geijersstam, L. 2012. Lönsamt med högre utsädesmängd till majs. *Skånska lantbruk* 2, 24-25.
- af Geijersstam, L. 2011. Utsädesmängd för fodermajs. Försöksrapport Animaliebältet Växtodlingsförsök 2011, s 31-34. Halmstad. www.animaliebaltet.se.
- af Geijersstam, L. 2011. Utsädesmängd för fodermajs. Försöksrapport 2011 för mellansvenska försökssamarbetet och Svensk raps, s 140-143. Hushållningssällskapens multimedia. www.forsoken.se/Mellansvenska/rapport2011.htm.
- af Geijersstam, L. 2011. Utsädesmängd för fodermajs. Skåneförsök 2010. Meddelande nr 78, 141-143. Hushållningssällskapens multimedia. www.skåneforsoken.nu.
- af Geijersstam, L. 2010. Utsädesmängd för fodermajs. Försöksrapport Animaliebältet Växtodlingsförsök 2010, s 42-44. Halmstad. www.animaliebaltet.se.

af Geijersstam, L. 2010. Utsädesmängd för fodermajs. Skåneförsök 2010. Meddelande nr 77, 99-102. Hushållningssällskapens multimedia. www.skåneförsöken.nu.
af Geijersstam, L. 2009. Utsädesmängd för fodermajs. Skåneförsök 2009. Meddelande nr 76, 155-156. Hushållningssällskapens multimedia. www.skåneförsöken.nu.
Fällman, A. 2011. Som man sår får man skörda. Lantmannen 4, 18-19.

Övrig resultatförmedling till näringen

Föredrag vid Växjö möte 2011-12-07.

Föredrag och visning av försök vid Majsdag Skepparslöv, Kristianstad 2010-09-15 & 2011-09-14.

Föredrag och visning av försök vid Majsdag Mörbylånga 2011-09-21.