



Lantmännen
Lantbruk

Utmaningar för majs försök

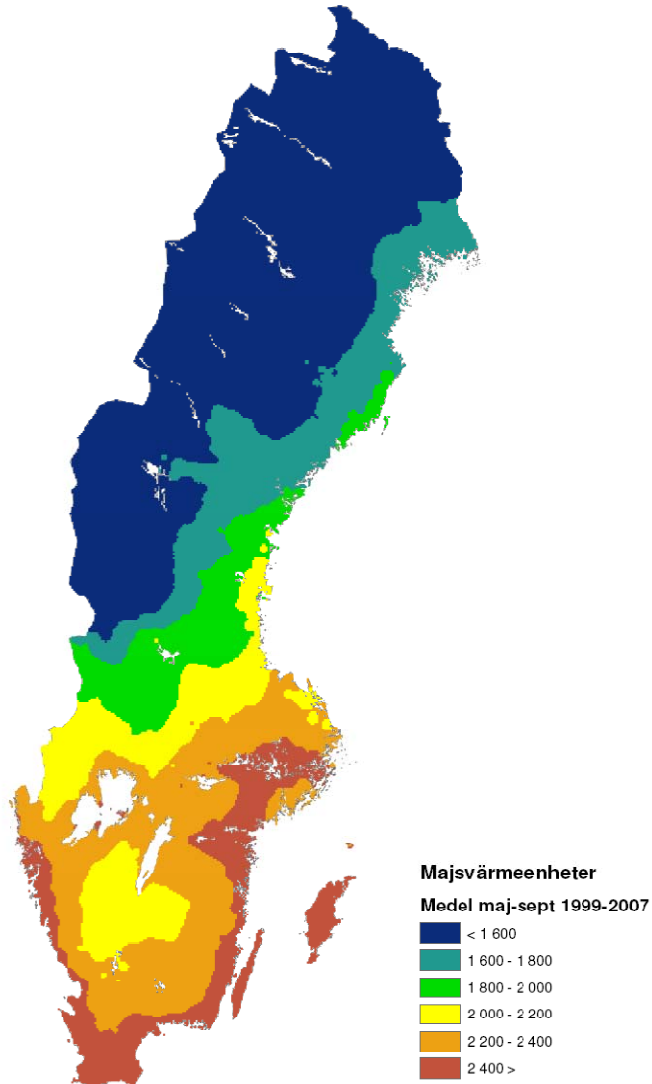
Kjell Gustafsson

Utmaningar för majs försök

- ▷ Majsodlingen har ökat och kommer att öka - såväl ensilagemajs som kärnmajs och även biogasmajs
- ▷ Detta måste matchas med ökad kunskapsuppbyggnad genom relevanta fältförsök

Majs är en värmeälskande gröda!

Majsvärmeenheter för Sverige

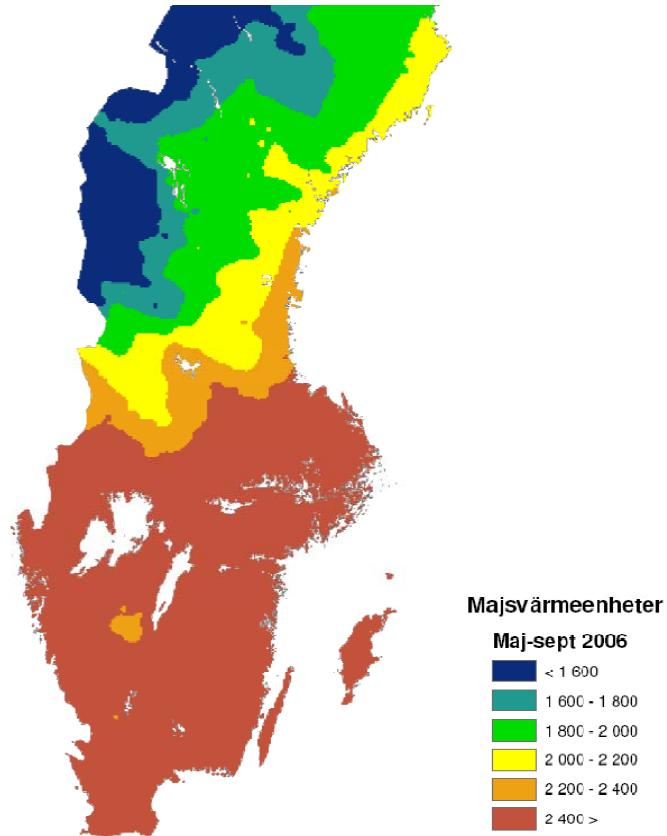


Majsvärmeenheter för olika platser i landet, medeltal för perioden 1/5-30/9 under 1999-2007

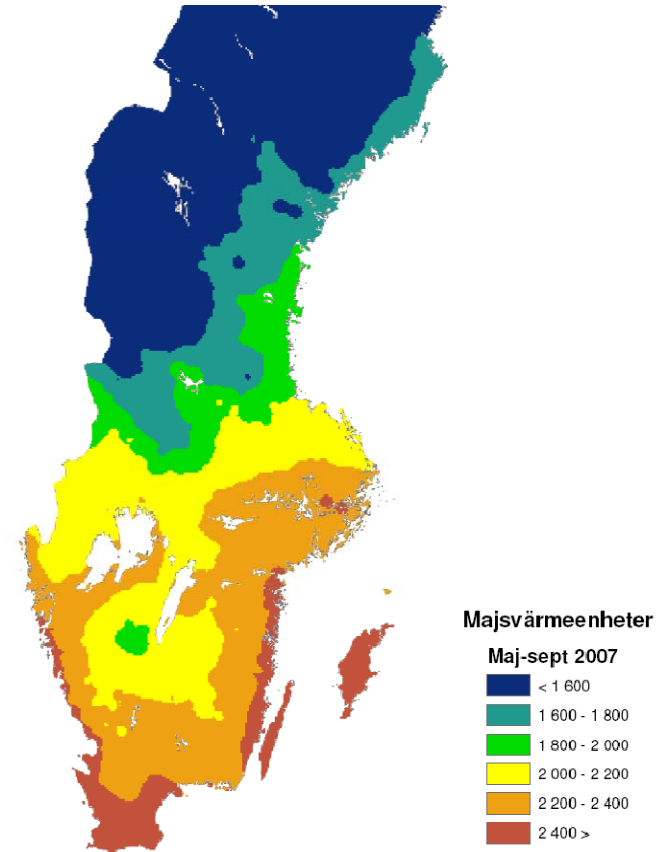
Beräknad efter data från SMHI, Kjell Gustafsson och Knud Nissen Lantmännen 2008

2006 mycket varmt

2007 mer normalt år



Beräknad efter data från SMHI, Kjell Gustafsson och Knud Nissen Lantmännen 2008



Beräknad efter data från SMHI, Kjell Gustafsson och Knud Nissen Lantmännen 2008

Värmeenheter 1/5-30/9 2008

Alnarp	3000
Borgeby	2925
Västraby	2849
Lilla Böslid	2789
Vassmolösa	2709
Helgegården	2695
Svalöv	2649
Fransåker	2568
Vreta Kloster	2525
Bjertorp	2475
Stenstugu	2470
Haga	2463
Odensbacken	2427
Rådde	2291
Dimbo	2191

Utvecklingen styrs till stor del av värmesumman

Stadium	Värmeenheter				
VE	180	Majsgroddens uppkomst			
V1	330	Första bladet utvecklat			
V4	630	4 bladsnärp, 6 utvecklade blad			
V6	780	6 bladsnärp, 8 utvecklade blad			
V8	930	8 bladsnärp, 10 utvecklade blad			
V12	1170	12 bladsnärp, 14 utvecklade blad			
VT	1310	Honblommornas silkeshår börjar växa till.			
R1-Silke	1480	Honblommornas silkeshår växer ut i en tofs i kolvtoppen			
R2-Blåsa	1825	Kärnorna är vita, fyllda med klar vätska.			
R3-Mjölkmogna	2000	Kärnorna börjar bli gula, innehållet är mjölkvitt.			
R4-Degmognad	2165	Mjölkiga innehållet blir tjockare och degigt. Kärnformen kantigare.			
R5-Mjölkmognad	2475	Hårt vitt lager av stärkelse i toppen av kärnan, mjölk-linjen syns.			
R6-Mognad		30-35 % vattenhalt i kärnan. Mörkt lager vid kärnbasen..			

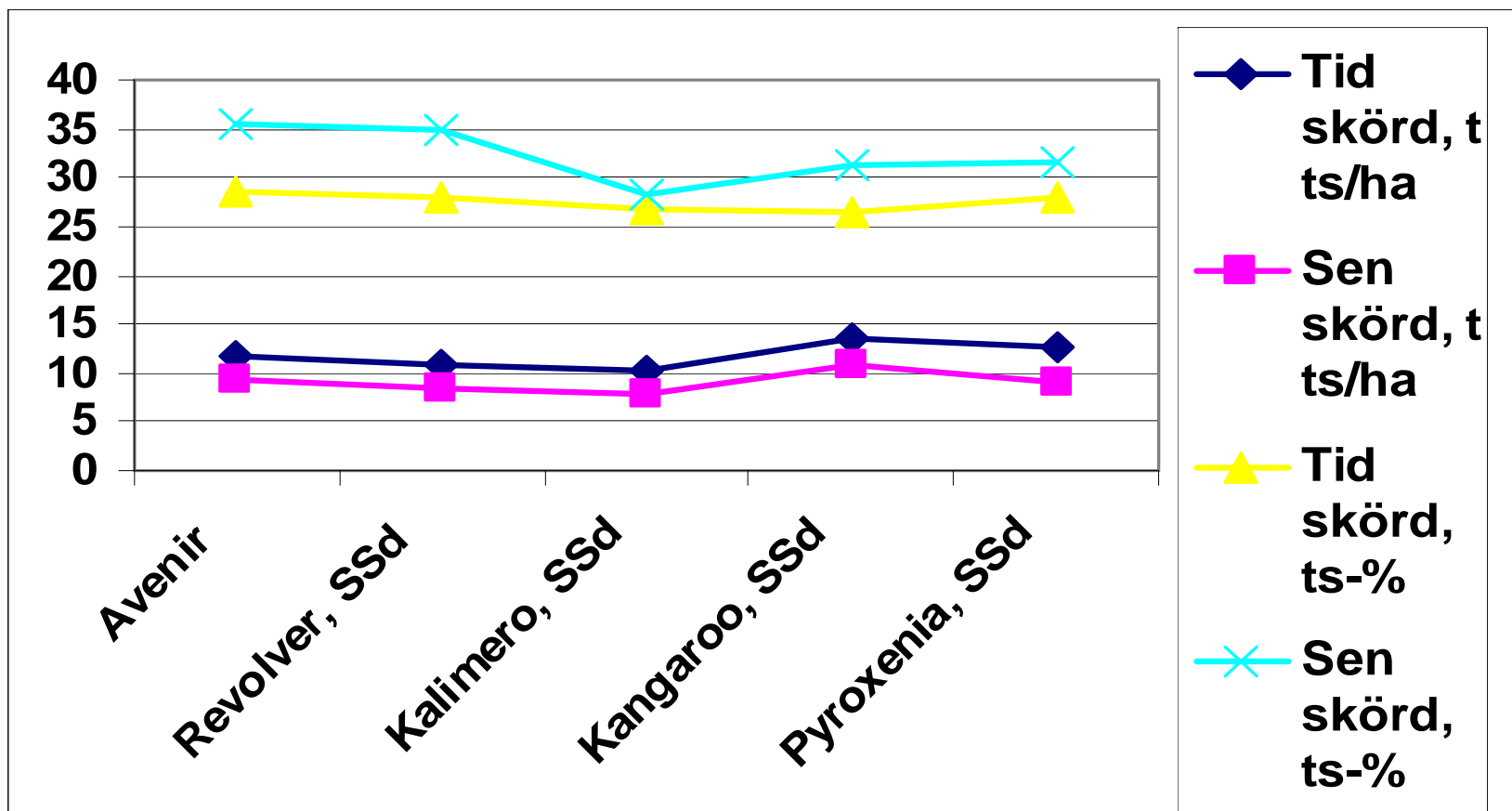
Verktyg för beräkning av temperatursumma finns bl a i

- ▷ Lantmännens Lantbruksväder som vi köper av SMHI och säljer till lantbrukare (klart säsongen 2009)
- ▷ Klimatdata.net Lantmännens applikation baserat på väderstationer anslutna till Lantmet (fungerat länge)

Hur utvecklas de olika skördekomponenterna?

- ▷ Finns det risk för att man tappar ts-skörd vid senare skördetidpunkt?

Tidiga sorter med tidig skörd (10/9, 8/10) resp. sen skörd (24/10, 29/10), m-tal Örsundsbro och Laholm



Pågående och planerade fältförsök i majs

▷ **Sortförsök fodermajs**

- Sydsverige, L6-703, 6 fs 2009
- Mellansverige, L6-703, 3 fs 2009
- Tidiga sorter, L6-702, 2 FS 2008. 2009?

▷ **Etableringsstudier**

- Fenologisk utveckling av majs, 3 sorttyper, 3 platser, olika skördetidpunkter. Hetta, Nadeau, Swensson m fl
- Kupsådd, Magnus Halling
- Utsädesmängder (50-, 70-, 90- eller 110-tusen plantor/ha) två sorttyper södra och mellersta Sverige. Linda af Geijerstam, beslut SLF-finansiering 17/3 2009
- Majsetablering med Rapidsådd, L2-4142, 4 fs 2008. Skåneförsöken1 fs och Animaliebältet 2 fs 2009

Pågående och planerade fältförsök i majs

▷ Växtnäringsförsök

- Kvävenivåer, M3-2280, 4 fs 2008, Johanna Tell, SJV-finans
- Fosfor, M3-3097, 3 fs 2008, Johanna Tell, SJV-finans

▷ Ogräsförsök

- L5-840, 3 fs 2008, Arne Ljungars
- Ogräsbekämpning I ensilagemajs, Arne Ljungars, Henrik Hallqvist, SLF-finans klar

Utmaningar för fältförsök i majs

- ▷ All fältförsöksdata skall finnas på www.ffe.slu.se
- ▷ Platsval, representativa platser, stallgödseltillförsel eller ej, breddning av jordart, odlingsteknik leriga jordar?
- ▷ Dokumentation av växtnäringsstatus vid sådd, inkl kväveprov
- ▷ Dokumentation av sådag och skördedag
- ▷ Utsädesmängd, platsanpassad?, (sortanpassad?)
- ▷ Radmyllning med ca 18 kg P, 100 kg MAP vid sådd
- ▷ Kvävegödsling, nivå, tidpunkt, fördelning?

Utmaningar för fältförsök i majs

- ▷ Ogräsbekämpning enligt bästa standard
- ▷ Registrering av värmesumma, CHU på platsen
- ▷ Dokumentation av utvecklingsstadium, t ex blomning
- ▷ Dokumentation av sidoskott/planta, kolvantal/planta, stråstyrka, köldresistens, kolvar med blottad spets, majsbrand, bladfläcksvamp, fusarium på kolv/stjälk?
- ▷ Hur avgöra skördedatum?
- ▷ Hur ta ut representativt skördeprov för analys?
- ▷ Enhetligare analyspaket av alla majsförsök, stärkelse, socker, protein, NDF och iNDF enligt NIR
- ▷ Enhetlig beräkning av fodervärde efter NIR-analys

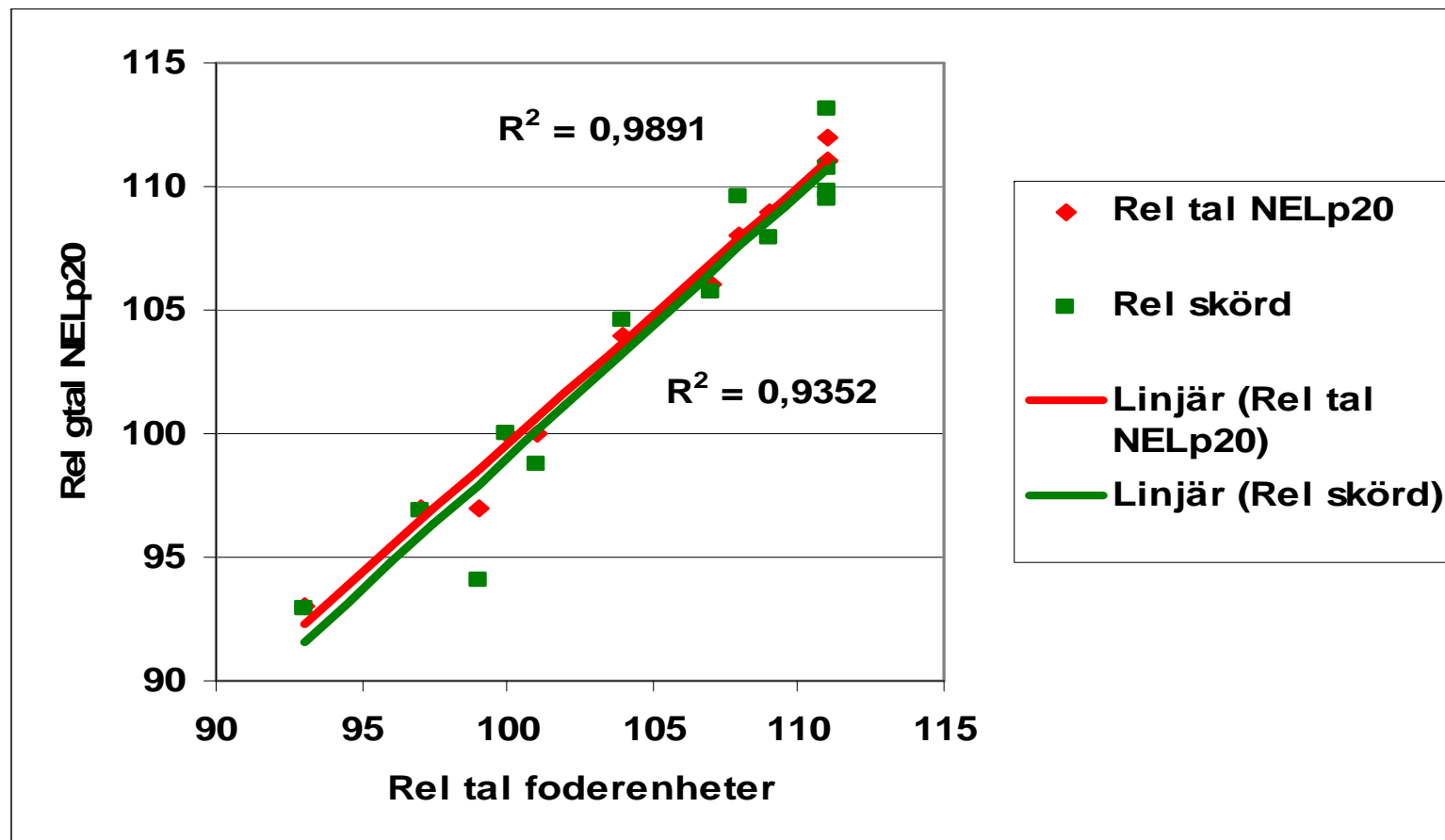
Sortförsök sydsverige 2007-2008

	Medeltal 8 försök i sydsverige 2007-2008						
	Skörd	TS	Stärkelse-	Stärkelse-	Råpro-	NDF	Strå-
	TS	halt	halt	skörd	tein	% av	längd
	ton/ha	%	%	ton/ha	%	ts	cm
Avenir SvL	13,0	42,8	36,7	4,8	8,1	41,3	228
Destiny Lim	14,8	40,8	34,7	5,0	7,6	42,4	257
Jasmik NX0415 Syn	16,8	37,4	33,6	5,6	7,4	43,0	256
Revolver SSd	13,7	46,3	33,5	4,6	8,0	44,2	236
Nerissa NX0724 Syn	15,9	36,9	33,2	5,3	7,6	44,1	261
Ajaxx SvL	15,0	33,8	32,4	4,9	7,8	41,4	243
Saludo SvL	16,3	35,2	31,7	5,1	7,4	44,7	271
Anvil SSd	16,3	37,0	31,7	5,2	7,6	43,1	264
Beethoven Lim	16,1	37,9	31,7	5,1	7,0	45,2	260
Patrick Lim	15,4	34,9	30,8	4,7	8,0	44,7	249
Isberi SvL	16,1	36,4	30,7	4,9	7,6	45,9	261
Eurostar SvL	15,5	34,5	30,2	4,7	7,8	45,6	261
Burli SvL	16,3	33,3	28,7	4,7	8,0	47,1	280

Kvalitet danska sortförsök 2008

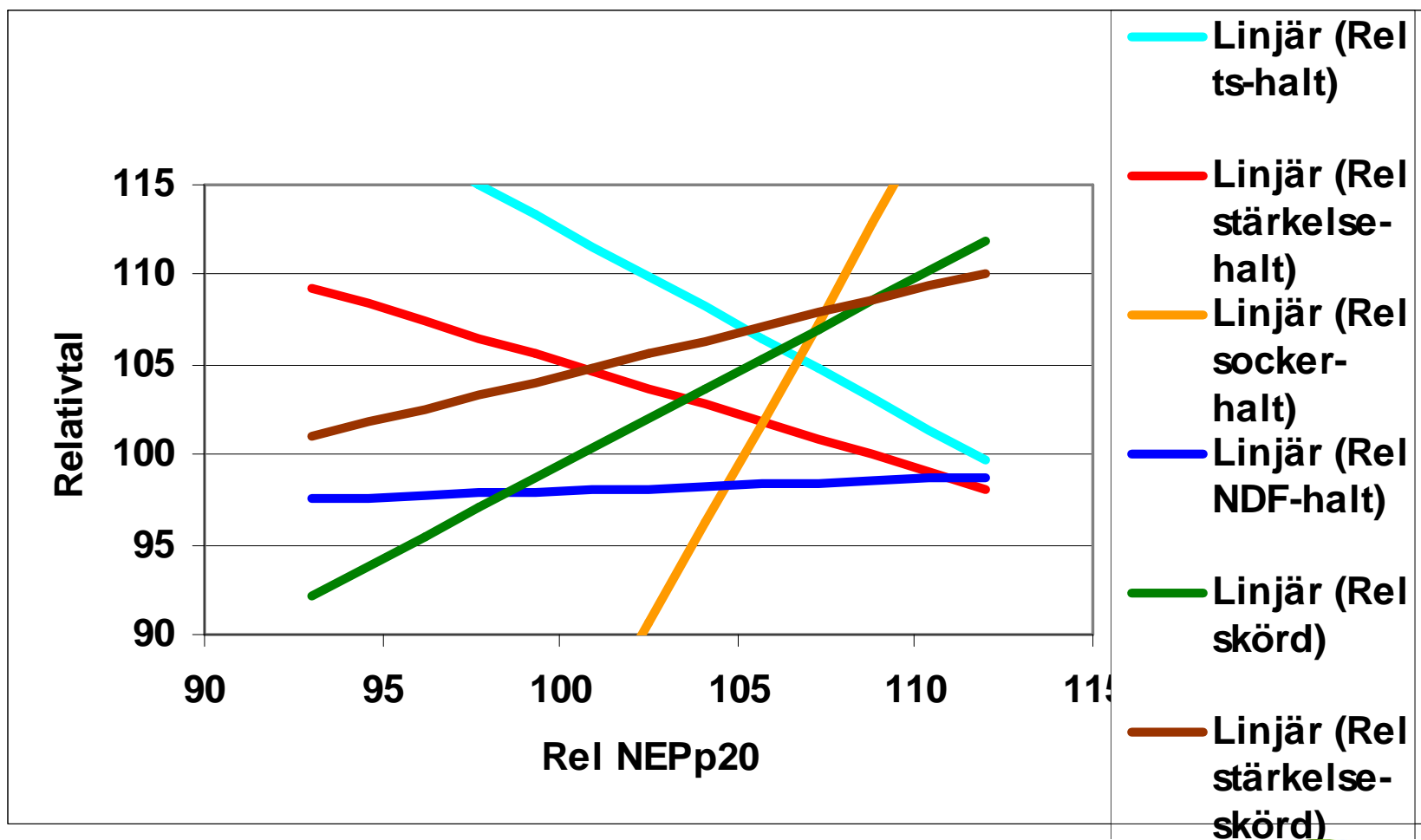
Sort	ts, %	stärkelse, %	socker, %	NDF, %	ton ts	ton stärkels e	Rel tal foderenh eter/ha	Rel tal NELp20/ ha
Mätare	32,3	34,8	5,9	38,2	16,2	5,6	100	100
Kaspian	41,8	40,0	2,7	35,8	15,2	6,1	99	97
Picker	41,1	37,9	3,4	37,7	15,1	5,7	93	93
Destiny	37,0	36,8	4,5	37,6	15,7	5,8	97	97
Beethoven	34,4	34,4	6,3	39,1	17,8	6,1	108	108
Patrick	34,2	35,0	5,4	38,0	17,0	5,9	104	104
Anvil	34,1	36,4	5,2	36,9	17,5	6,4	109	109
Jasmic	33,6	34,1	7,4	37,9	17,9	6,1	111	111
Award	33,5	35,2	7,3	37,3	17,8	6,3	111	111
Cerutti	33,0	36,5	4,7	37,8	16,0	5,8	101	100
Saludo	32,9	35,7	6,0	36,9	17,7	6,3	111	111
Tiberio	32,7	33,0	7,7	38,7	18,3	6,1	111	112
Ajaxx	31,7	34,0	8,5	36,1	17,1	5,8	107	106
Medel	34,8	35,7	5,8	37,5	16,9	6,0	105	105
Min	31,7	33,0	2,7	35,8	15,1	5,6	93	93
Max	41,8	40,0	8,5	39,1	18,3	6,4	111	112

Samband foderenheter/ha och NELp20/ha resp. ts-skörd/ha, enligt danska sortförsök 2008



Samband fodervärde/ha och analysparameter

Ts- o stärkelsehalt neg, skörd- och stärkelseskörd pos, NDF neutralt



Utmaningar för fältförsök i majs

- ▷ **Enhetlig beräkning av sorters tidighet - ej använda importerade FAO-tal.**
- ▷ **Skall tidighetsgradering baseras på vattenhalt eller stärkelsehalt?**
- ▷ **Har tidighetsgraderingar och analysvärden uppmätta utomlands någon relevans för svensk värdering när vi har egna försöksdata?**
- ▷ **Har påstådda smältbarhetsdata någon relevans när vi har egna NIR-analyser inkl. iNDF.**

Försöksmetodik i majs
Workshop majsförsök 9 mars 2009 Umeå

Agr Dr Magnus A. Halling
Växtproduktionsekologi, SLU
E-post: magnus.halling@vpe.slu.se



1. Etablering av bestånd i försöksrutor

antal plantor, mm (A)

- **Val av försöksplats**
 - (se Försökshandboken på Fältforsk www.ffe.slu.se), men jordart, jämnhet, topografi, förfrukt, ogräs kan nämnas
- **Antal block**, tre eller fyra är vanligast
- **Parcellstorlek**
 - Brutto, vanligt 4 rader (radavstånd 0,75 m) * 12 m = 36 m²
 - Netto, vanligt 2 rader * 10 m = 15 m²
- **Sådd**
 - Såtid - sträva efter såtid 25 april-10 maj. Tidigheten vid sådd är viktigare än marktemp 8°C
 - Sådjup, 5 cm
 - Utsädesmängd: 7-8 plantor/m² = 5-6 frön per sträckmeter vid radavstånd 0,75 m
 - Använd specialsåmaskin för exakt placering av utsädet



1. Etablering av bestånd i försöksrutor

antal plantor, mm (B)

- **Gödsling**
 - Mängder olika näringsämnen, normgiva N = 170 kg/ha *inom spannet 170-150*, P = 30 kg/ha, K = 150 kg/ha och S = 20 kg/ha
 - Fördelning av N och P bör ske före och efter sådd. 100 kg/ha av MAP (monoammoniumfosfat) vid sådd lämpligt. Motsvarar 11 kg N och 21 kg P/ha.
 - Stallgödsel - **bör undvikas** för att få största möjliga jämnhet i försöket.
- **Ogräsbekämpning** efter behov och med de bästa rekommenderade ogräsmedlen.

2. Bestämning av skörd i försöksrutor, bruttovikt och kolvandel (A)

- **Skördeyta** – vanligt 2 rader * 10 m – 15 m²
om bruttoytan 4 rader * 12 m = 36 m²
- **Skördetidpunkt:** vid majsens degmognadsstadium (stadium 85 enl. skala) eller efter en kraftig frost. Tidiga sorter får inte skördas för sent.
- **Stubbhöjd** = 20 cm
- **Skördemetod** = majshack i första hand.
- Bestäm **kolvandel**. Separering av 2-10 sträckmeter. Avvägning kostnad mot säkerhet. Plocka av kolv innan avhuggning av plantan. *Denna bestämning är dyrbar och bestämning av stärkelsehalten kan ge likvärdig information.*

2. Bestämning av skörd i försöksrutor - uttag prover (B)

- **Uttag ts-prov**
 - 1-2 kg, viktigt att det blir representativt. Ta ut minst 10 delprov och blanda väl och försök att undvika separering mellan kärnor och växtdelar.
- **Uttag stärkelseprov**
 - Hela plantan – två metoder:
 - Ta ut ett delprov (1-2 kg) från hela parcellen.
 - Ta tre hela plantor t.ex den 20:e, 40:e och 60:e plantan i rad två. Hacka ock skicka allt till lab. Fördel ej risk för separation. Nackdel variation mellan plantor.
 - Kolvar – två metoder:
 - Plocka alla välmatade kolvar från en delsträcka (2 – 10 m)
 - Den mest välmatade (vanligtvis den översta) från var 10:e planta i de rader som skall skördas (metod enl. danska landsförsöken)

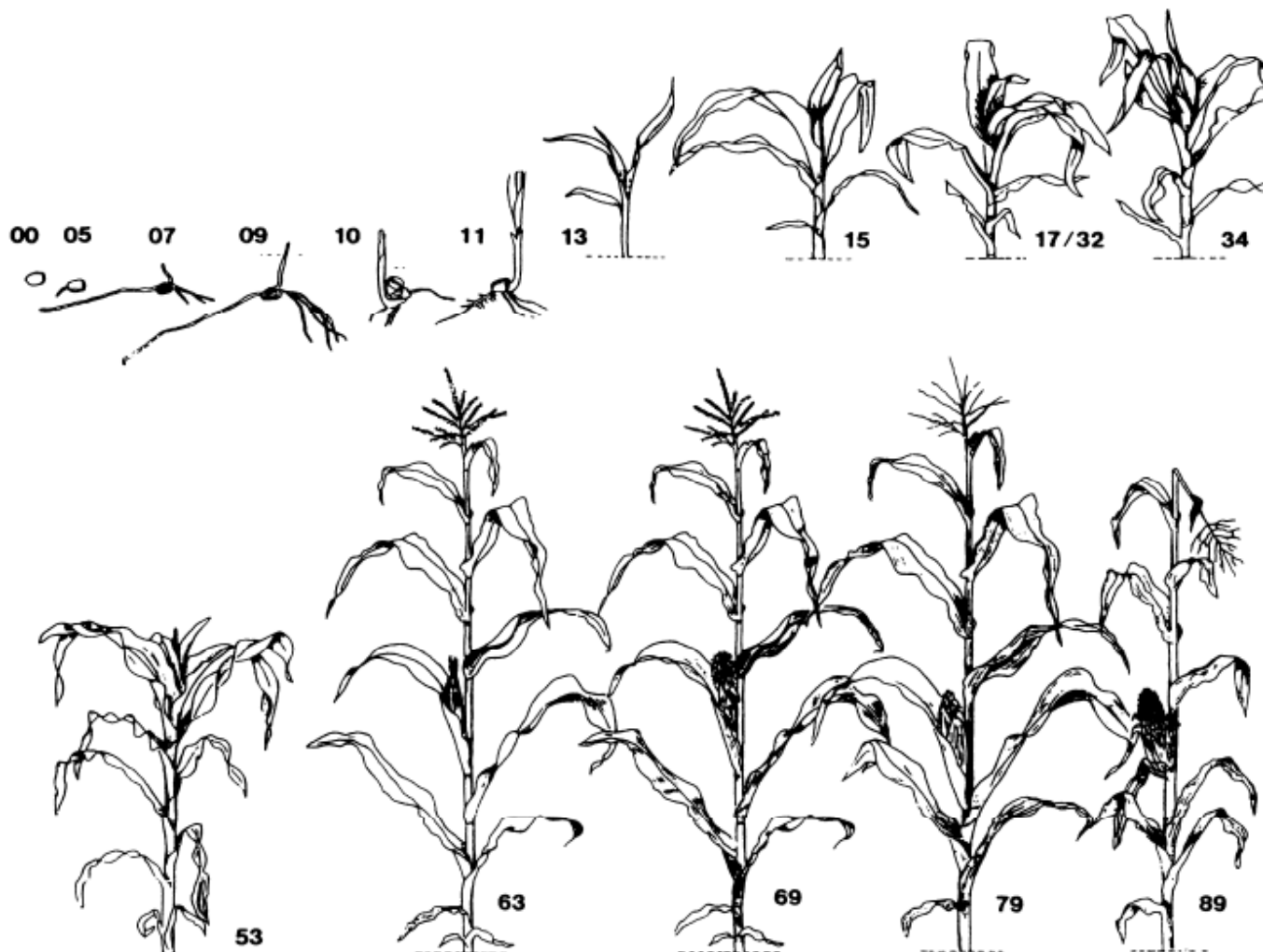


Exempel på variabelkoder majs enl. Fältforsk

- Y-ST för TS-skörd i g/m² av halm eller stjälk (Y-TS.M15 i kg/ha 15 % vh)
- DM-ST är TS-halt i halm/stjälkar (bara DM när i kärna eller hela plantan i vall)
- Y-CB för TS-skörd i g/m² av kolvar
- DM-CB för TS-halt i kolvar
- Grönmasseskördar stjälkar: Y-ST.KG (kg/ruta) eller Y-ST.KGHA i kg/ha eller Y-ST.RD i g råskörd/m²
- Grönmasseskördar kolvar: Y-CB.KG eller Y-CB.KGHA eller Y-CB.RD
- Tag bort –ST eller –CB fås motsvarande koder för hela skörden (ej separerad i kolvar och stjälkar)



Skala för utvecklingsstadier i majs som ofta används i svenska försök



Lancashire *et al.*, 1991

3. Exempel på graderingar och observationer under tillväxt (A)

- **Rutvis eller ledvis?** Rutvis behövs om statistiks analys per försök. Ledvis räcker om bara informationen behövs.
- **Utvecklingsstadium** enligt skala när mätarledet har 5-6 blad. Stadium 15-16 enl. skala. Variabelkod: G.15
- **Planräkning** av 4 sträckmeter på valfri mittenrad när mätarledet har 5-6 blad. Stadium 15-16 enl. skala. Variabelkod: PL.15.4M
- **Utvecklingsstadium** enligt skala när mätarledet har pistillen synlig på honblomman. Stadium 61 enl. skala. Variabelkod: G.61



3. Exempel på graderingar och observationer vid skörd (A)

- **Antal plantor** räknas som är längre än 50 cm på 4 sträckmeter på valfri mittenrad när mätarledet är skördemoget (stadium 85 enl. skala). Variabelkod: (PL.85.4M)
- **Antal fullbildade kolvar** räknas på 4 sträckmeter *på samma avsnitt som planträknningen* när mätarledet är skördemoget (stadium 85 enl. skala). Variabelkod: (COB.85.4M)
- **Stråstyrka** (0-100, 100 max stråstyrka) när mätarledet är skördemoget (stadium 85 enl. skala). Variabelkod: (STS.85)
- **Beståndshöjd** (cm) inkl. hanblomman när mätarledet är skördemoget (stadium 85 enl. skala). Variabelkod: (H.85)



3. Exempel på graderingar och observationer vid skörd (B)

- **Ogräsförekomst** (0-100) när mätarledet är skördemoget (stadium 85 enl. skala).
Variabelkod: (WE.85)
- **Ev. sjukdomar** när mätarledet är skördemoget (stadium 85 enl. skala).
Variabelkod: (DIS.85). Omfattning beror på beställningen.
- **Ev. skador** när mätarledet är skördemoget (stadium 85 enl. skala). Variabelkod: (DA.85).
Viltskador är viktigt att dokumentera.

Datahantering

- Variabelkoder enligt Fältforsk (www.ffe.slu.se)
- I nuläget används databasen vid Fältforsk
- Resultatblanketter publiceras på Fältforsk hemsida (www.ffe.slu.se)
- I framtiden kanske datahanteringen går över till det danska systemet: Nordic field trial, men inget är beslutat.



Samordning av analyser

Workshop - aktuella försök med majs

9 mars 2009

Maria Åkerlind
Svensk Mjök

Majs i NorFor-tabellen

Feed Stuff	Name	DM	Ash	IVOS	EFOS	VOS	OMD	CP	NDF	ST	FPF	Sugar
		g/kg	g/kg DM	% of OM	% of OM	% of OM	% of OM	g/kg DM	g/kg DM	g/kg DM	g/kg DM	g/kg DM
6-137	Maize whole crop, green	230	50	-	69,9	-	71,2	100	460	170	0	80
6-307	Maize silage, high OMD	340	35	76	-	-	78,9	79	360	305	77	20
6-308	Maize silage, medium OMD	336	35	72,8	-	-	75,9	74	374	320	81	20
6-309	Maize silage, low OMD	300	38	70,2	-	-	73,4	80	430	261	77	20

Majs i NorFor-tabellen

Feed Stuff	Name	DM	Ash	CP	sCP	NH3N	NDF	iNDF	ST	Sugar
		g/kg	g/kg DM	g/kg DM	g/kg CP	g/kg N	g/kg DM	g/kg NDF	g/kg DM	g/kg DM
6-305	Majsensilage 347 st i SE	319	39	100	396	63	460	244	286	29
6-307	Maize silage, high OMD	340	35	79	565	40	360	148	305	20
6-308	Maize silage, medium OMD	336	35	74	441	41	374	198	320	20
6-309	Maize silage, low OMD	300	38	80	565	40	430	197	261	20

Laboratorier

Sverige	Danmark	Norge	Finland
Eurofins, Lidköping	Eurofins, Holstebro	Eurofins, Moss	Valio, Helsingfors
Agrilab, Uppsala	BLGG, Oosterbeek	Felleskjøpet (BLGG), Stavanger	
SLU, Kungsängen Uppsala	DJF, Århus	UMB, Ås	

Analysen på majs

Analysparametrar	Grönmassa	Ensilage
DM	X	X
Ash	X	X
VOS	?	?
CP	X	X
sCP		X
NDF	X	X
iNDF	X	X
Starch	X	X
Sugar		X
FPF		X

Analysmetoder på kommersiella lab

- Idag analyseras alla prover med våtkemiska analyser på de kommersiella laboratorierna i SE
- iNDF är den enda parametern där det finns en NIR-kalibrering
- I Danmark finns NIR för IVOS, CP, sCP, NDF, CF, LAF, ACF, pH. (På grönmassa ej sCP)

Rapportering till NorFor

- Nordic Field Trial System
 - Automatiskt påkopplad till FAS
 - T.ex. Beräkning av NELp20 och andra standardfodervärden.
- Testset se bifogad excel-fil