

Rörsvingel i Sverige

- presentationer vid Svenska Vallföreningens årsmöte i Skara, 8-9 november 2023.

Elisabet Nadeau inledde med en presentation som förklarade hur smältbarheten hos olika gräs varierar beroende på hur lignin binder till fiberfraktionerna. Det kan vara en förklaring till varför timotej i förlängningen ofta ger en bättre mjölkproduktion än t.ex. rörsvingel. Resten av dagen ägnades därefter åt den mest gedigna genomgång av rörsvingel som tänkas kan. Ola Hallin, Hushållningssällskapet, gjorde en genomgång av alla svenska försök med rörsvingel som genomförts i Sverige sedan år 2000. Det skapade en bra diskussion eftersom i princip alla personer som genomfört försöken fanns i rummet. Linda Öhlund, ansvarig för växtförädlingen vid Lantmännen, Tom Niehof, Barenbrug Nederländerna, Freddy Bengtsson Gullviks, Ola Sixtensson, Scandinavian Seed och Per-Anders Andersson, Lantmännen presenterade alla olika aspekter på rörsvingel såsom mjuk- kontra strävbladighet, hektaravkastning, konkurrensförmåga och analysvärden. Avslutningsvis samlade Linda Grimstedt, chefredaktör på Husdjur, alla rörsvingeltalare till en väl förberedd frågestund där även mycket frågor från publiken fick plats. Aldrig har väl rörsvingeln plats i svensk vallodling behandlats så ingående. De följande sidorna består av de bilder som respektive presentatör använde sig av.



Tidningen Husdjurs chefredaktör Linda Grimstedt höll i slutdiskussionen med den samlade kompetensen kring rörsvingel. Från vänster: Linda Grimstedt, Husdjur, Freddy Bengtsson, Gullviks, Tom Niehof, Barenbrug, Ola Sixtensson, Scandinavian Seed, Ola Hallin, Hushållningssällskapet, Per-Anders Andersson, Lantmännen, Linda Öhlund, Lantmännen och Elisabet Nadeau, SLU.

Presentationer:	Sidan
1. Elisabet Nadeau, SLU, Fiberkvalitet i Rörsvingel och Timotej	2-22
2. Tom Niehof, Barenbrug, Rörsvingel i växtförädlingen	23-46
3. Ola Sixtensson, Scandinavian Seed, Rörsvingel i OptiVall	47-50
4. Per-Anders Andersson, Lantmännen, Lantmännens syn på Rörsvingel	51-56
5. Linda Öhlund, Lantmännen, Hög fiberkvalitet i svensk växtförädling	57-67
6. Ola Hallin, Hushållningssällskapet, Rörsvingel i svenska växtodlingsförsök	68-89

Fiberkvalitet i gräs

Elisabet Nadeau SLU Skara and Hushållningssällskapet Sjuhärad
Ola Hallin, Hushållningssällskapet Sjuhärad



Försök på Rådde gård – projekt inom Agroväst mjölkprogram

Två vallår i ett randomiserat blockförsök

- rörsvingelhybrid Hykor och rörsvingel Swaj vallår 1 (2014) och 2 (2015)
- timotej Switch och ängssvingel Minto år 2 (2015)

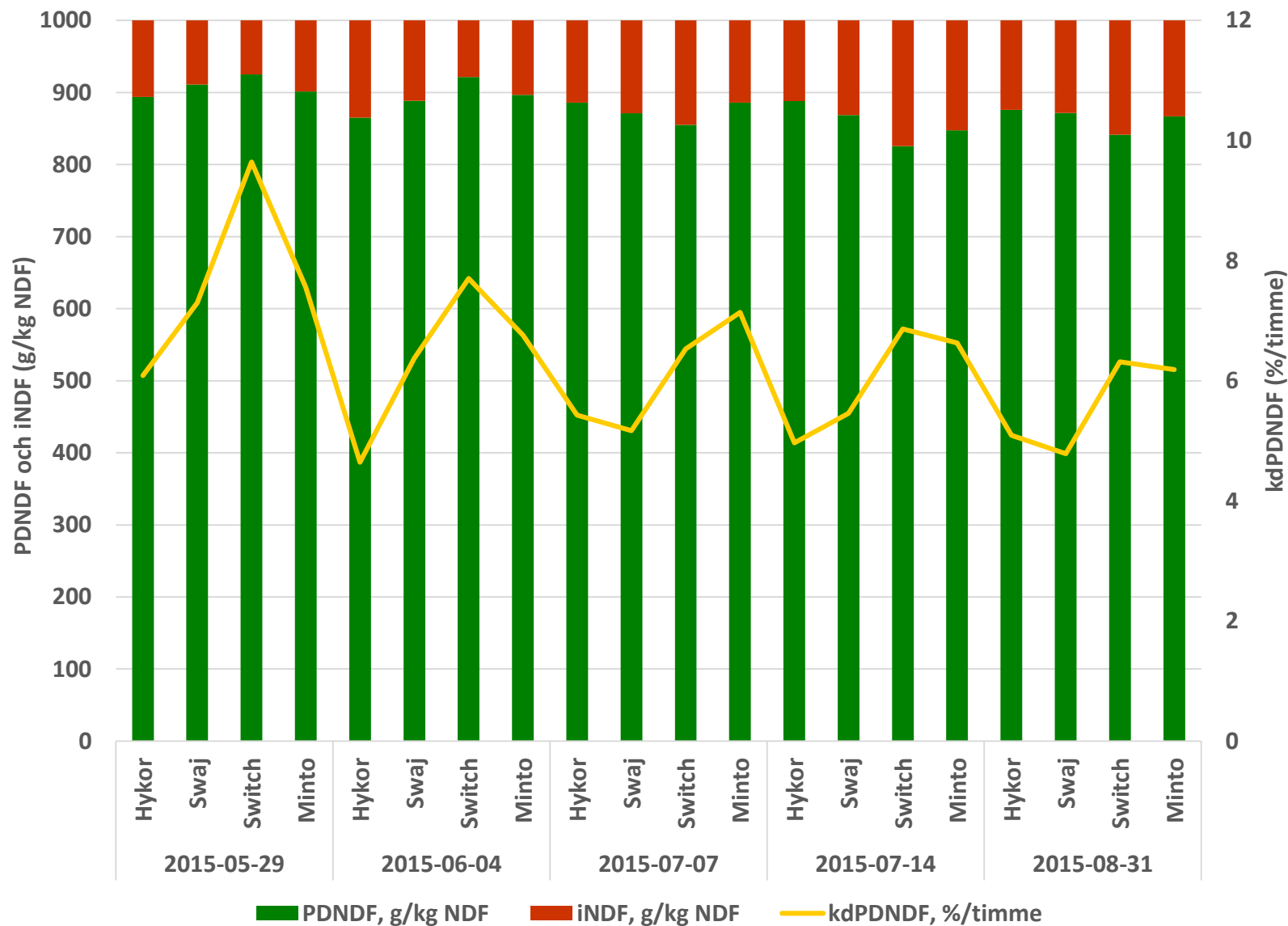
Fem skördetidpunkter varje år

- 1 vecka innan ordinarie första skörd
- Första skörd
- Knappt 5 veckor efter ordinarie första skörd
- Knappt 6 veckor efter ordinarie första skörd (skörd 2)
- 7 veckor efter skörd 2

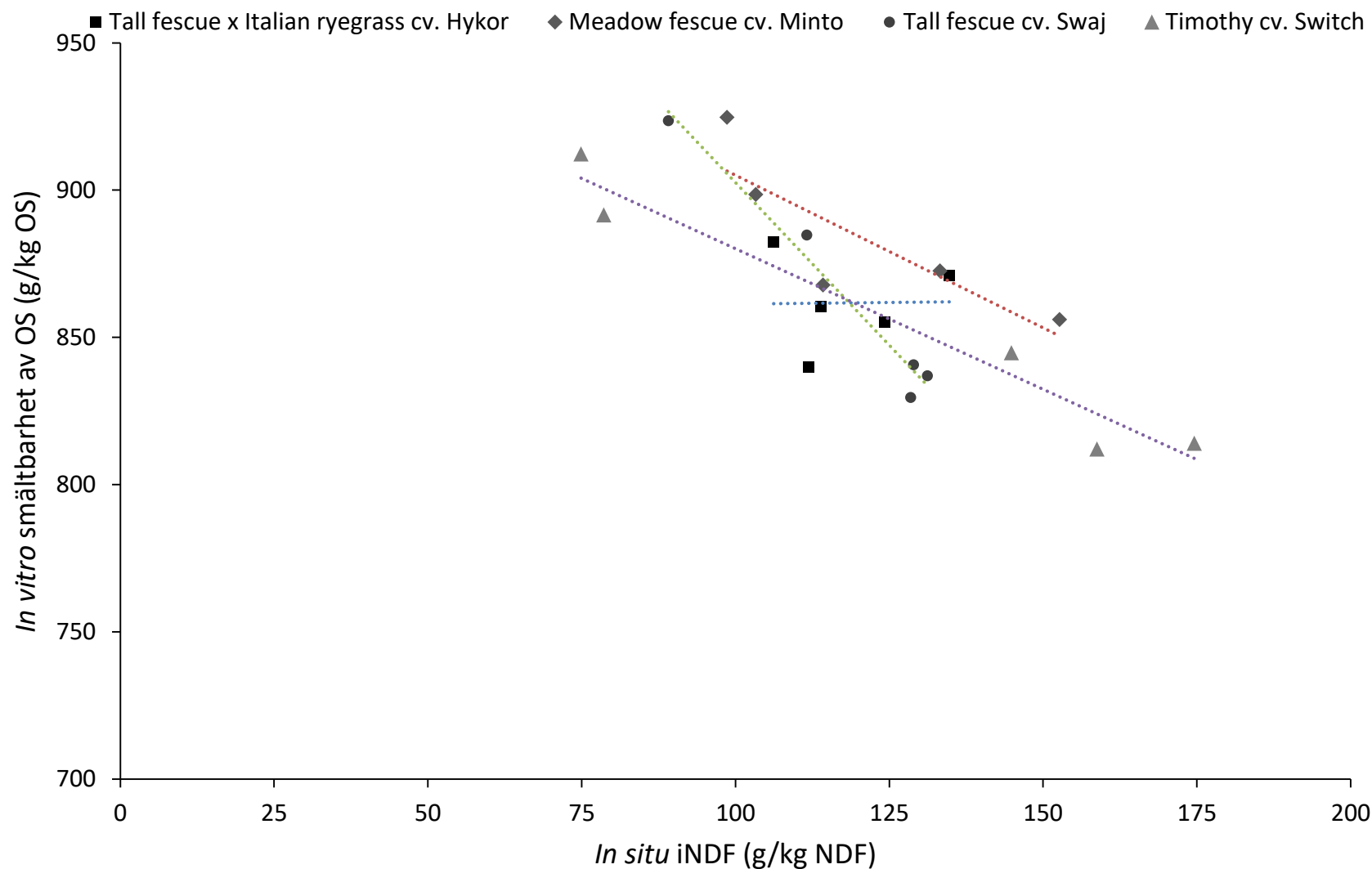


Fiberkvalitet in situ (nylonpåsemetoden) 2015

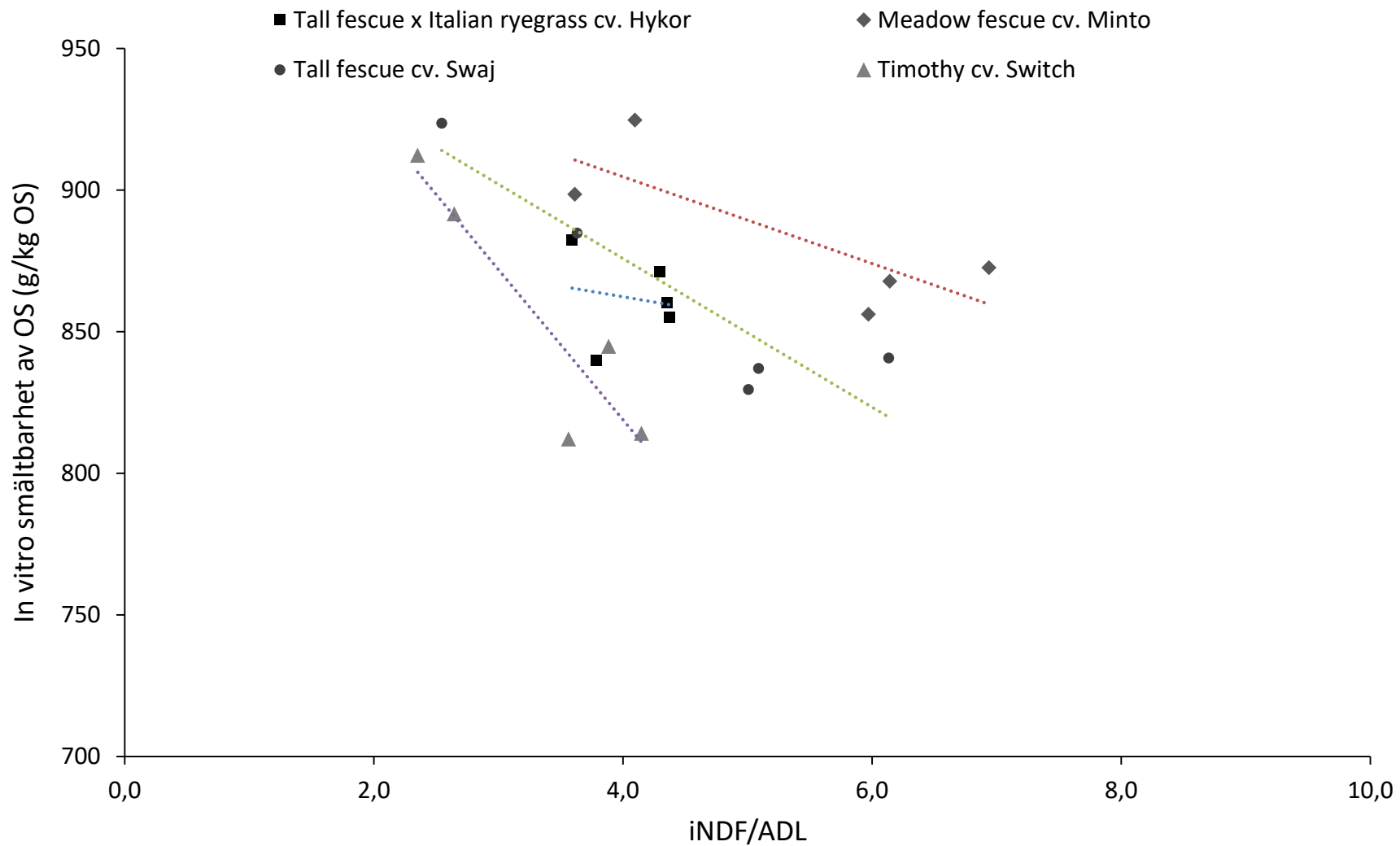
NorFor referensmetod



Samband mellan iNDF och VOS – ett värde för varje skördetidpunkt



Samband mellan iNDF/ADL och VOS – ett värde för varje skördetidpunkt



Ligninkomponenter i gräs kan ha betydelse för kornas mjölkproduktion

Elisabet Nadeau SLU Skara and Hushållningssällskapet Sjuhärad

Dannylo Sousa, SLU Skara

Junko Takahashi, UPSC, SLU Umeå

Ron Hatfield, US Dairy Forage Research Center, Madison, WI, USA

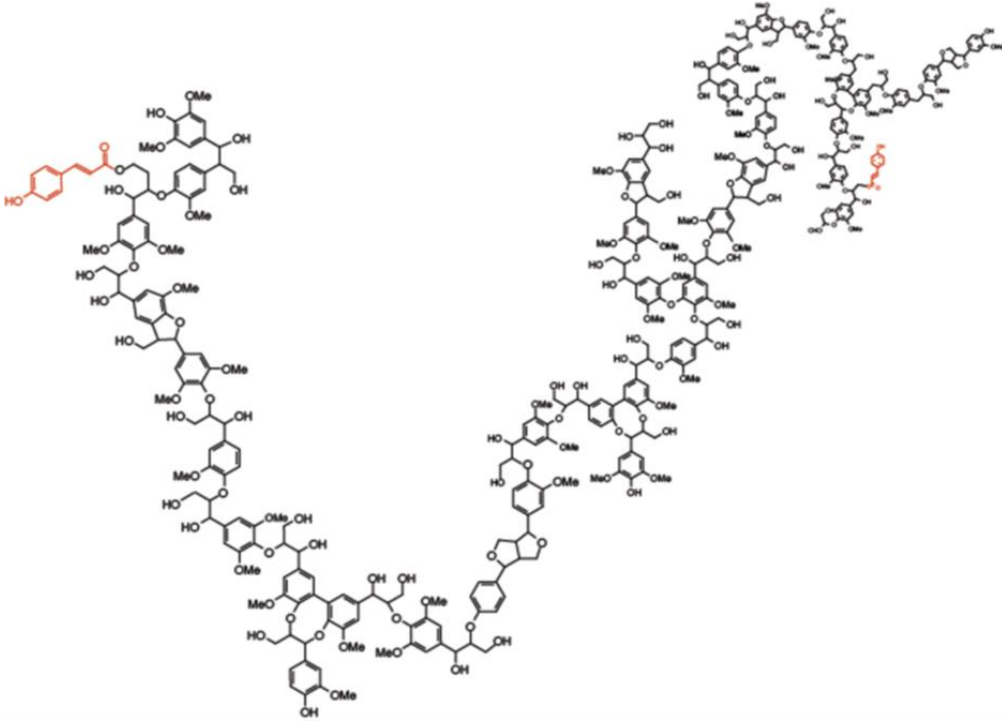
Michael Murphy, Pär-Johan Löf, Linda Öhlund och Annie Larsson, Lantmännen



Bakgrund

- När rörsvingel började introduceras i vallfröblandningarna fick vi höra från lantbrukare att korna verkade tappa mjölkavkastning.
- Vi gjorde utfodringsförsök på Lantmännens försöksgård Viken där vi jämförde rörsvingel med timotej.
- Kan det finnas skillnader i cellväggarnas uppbyggnad som kan förklara effekt på mjölkavkastning?
- Kan det vara skillnader mellan fler gräsarter/sorter?

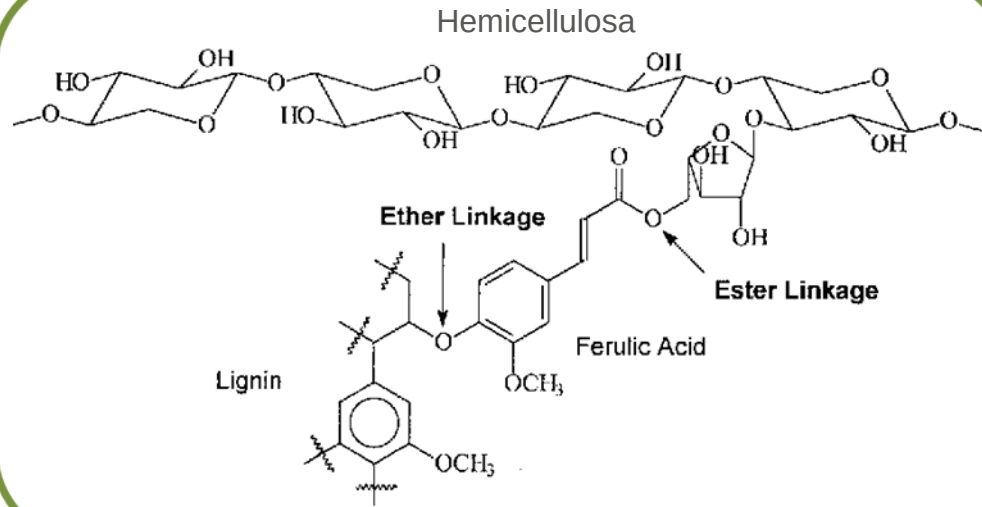
Lignin



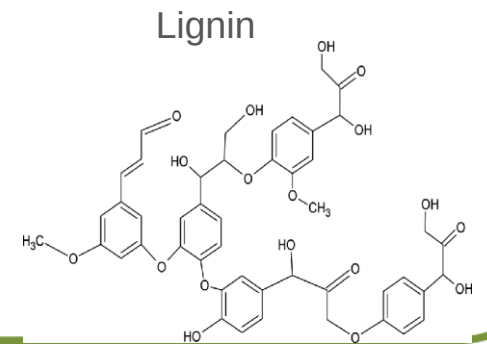
- Analys av ligninets struktur
- Ligninenhetererna: G (guaiacyl), S (syringyl) och H (p-hydroxyphenyl)
- Analys av bindningar i lignin; **kumarat**)
- Analys av bindning mellan lignin och hemicellulosa samt mellan hemicellulosakedjor; **ferulat**, där lignifieringen ökar
- Påverkar tillgängligheten av energi för mjölkproduktion



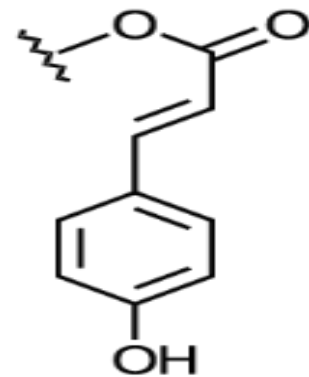
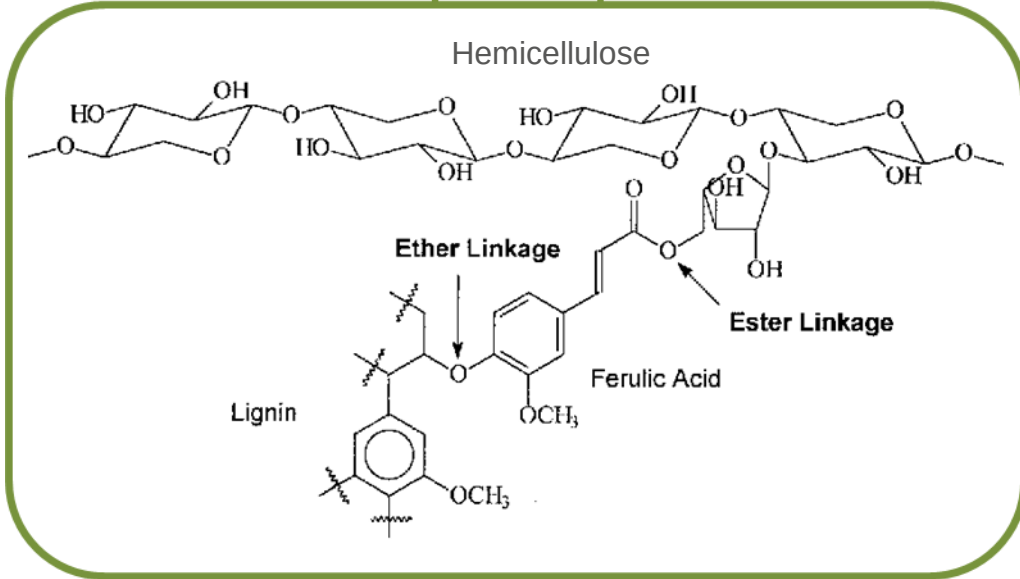
Cell wall



Cell wall

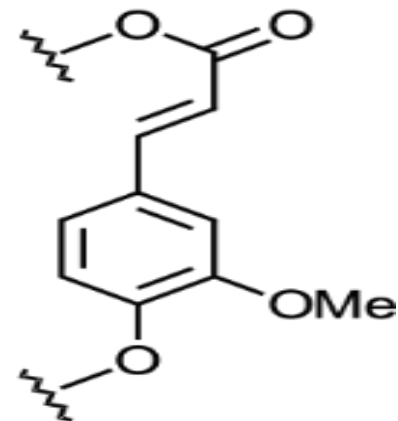
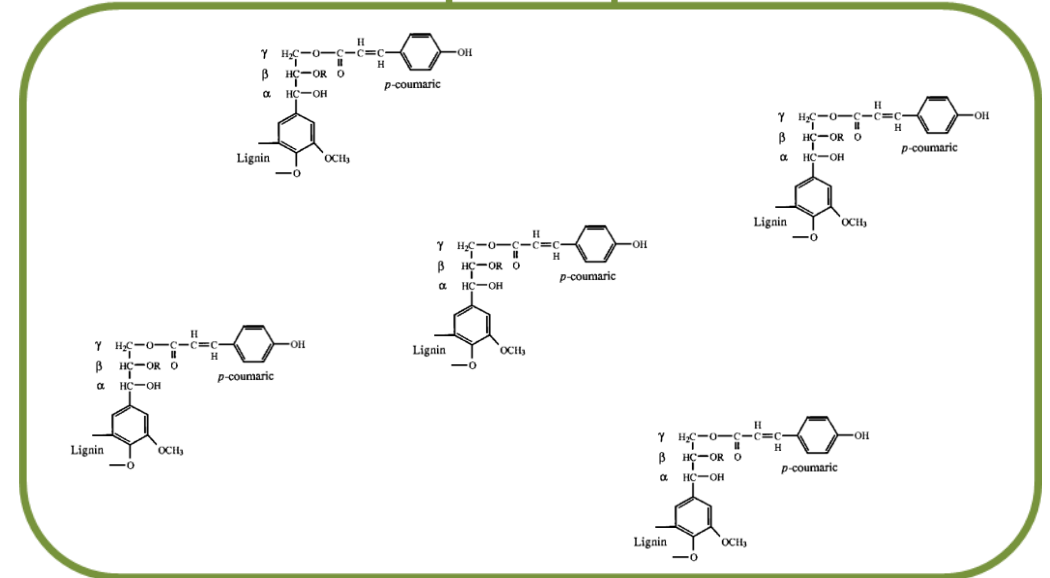


Cell wall



p-coumarates (PCA)

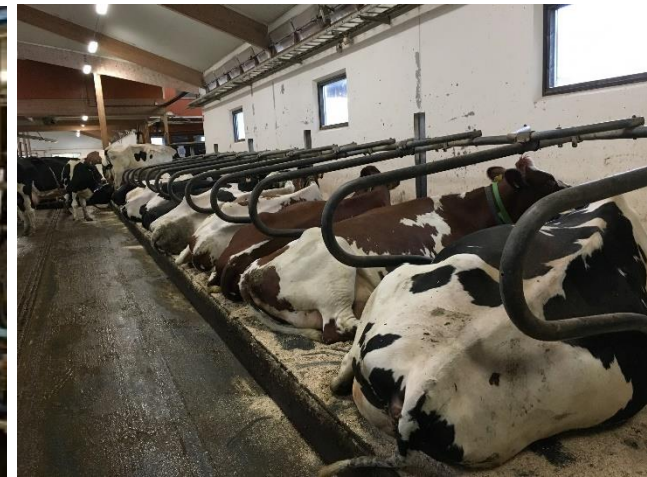
Cell wall



Ferulates (FA)

Mjölkkoförsök på Lantmännens försöksgård Viken

- Jämförelse mellan rörsvingel Swaj, ängssvingel Tored och timotej Switch
- 48 mjölkkor som utfodrades med ett av gräsensilagen i fullfoder
- Försöket började ca 3 månader in i laktationen
- Foderstaterna var balanserade för lika NDF-halt
- 40 % 1:a skörd och 60 % andra skörd på grovfodrets ts-basis i foderstaten

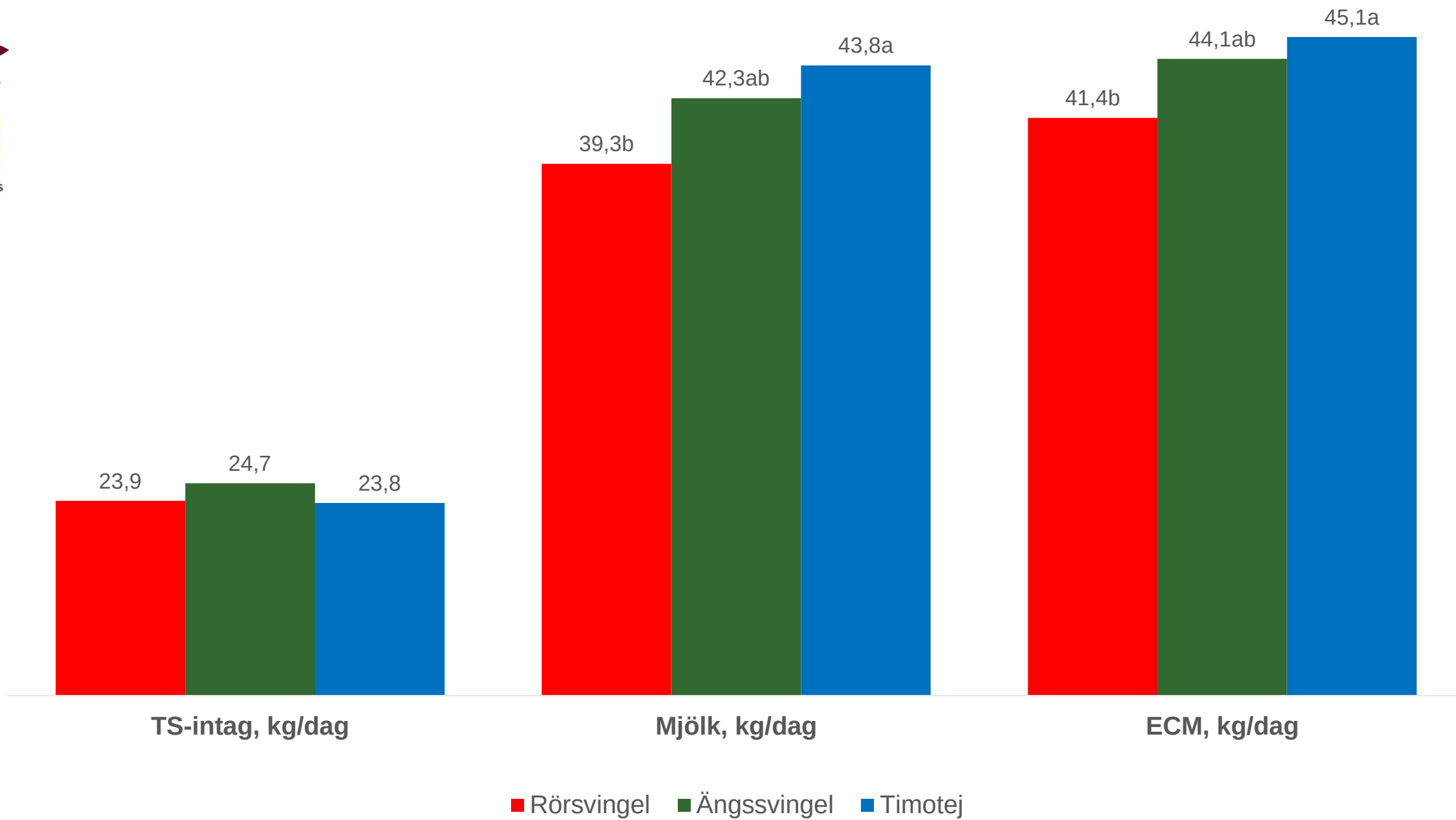


Ensilagens fiberhalt, fibersmältbarhet och ligninkomponenter

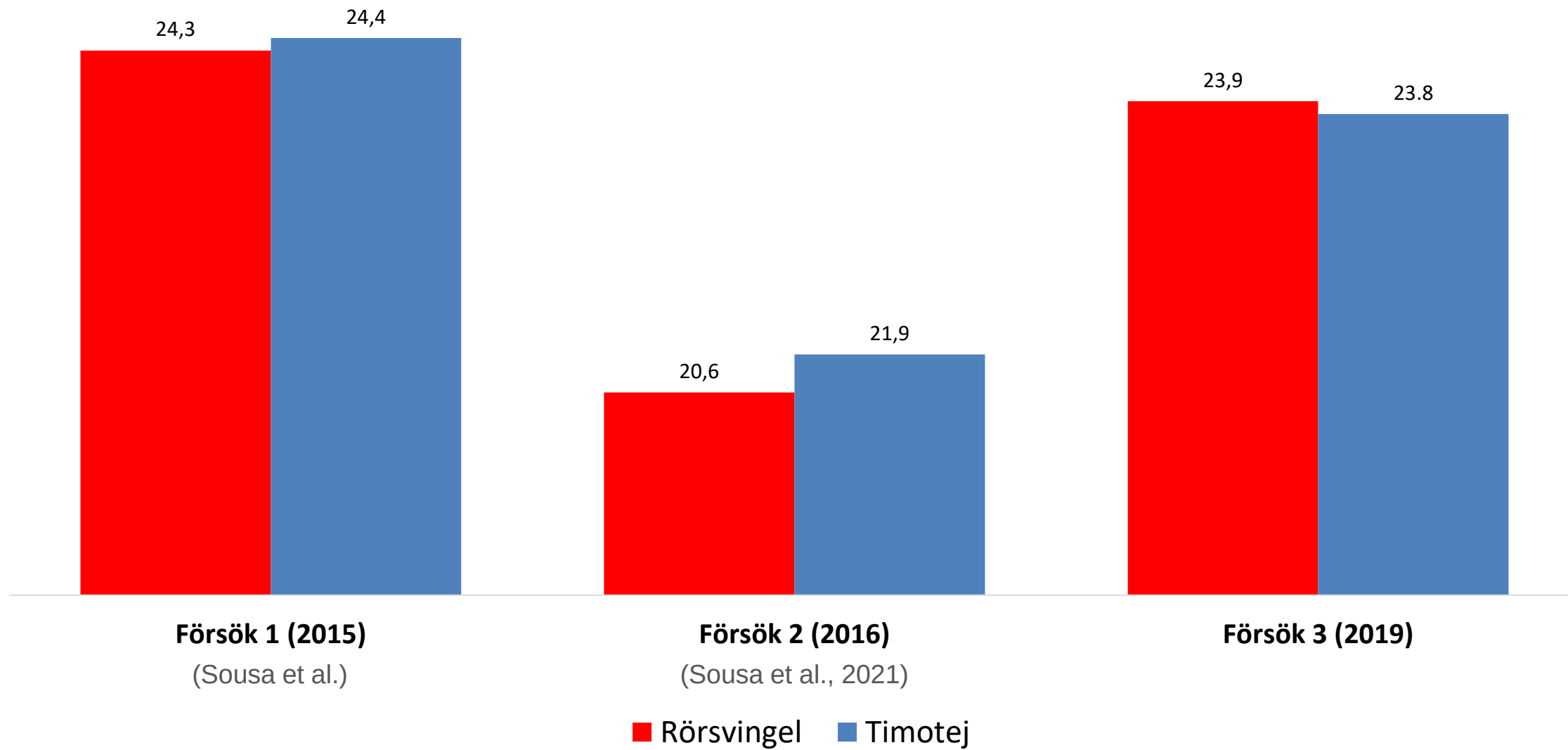
	Ensilage			P- värde
	Rörsvingel	Ängssvingel	Timotej	
TS, %	376a	375a	344b	0,005
NDF, g/kg ts	503b	496b	547a	0,003
ADF, g/kg ts	294b	286c	312a	<0,001
ADL, g/kg ts	16,8b	17,4b	36,6a	<0,001
In vitro NDF smältbarhet, % NDF	79,9b	82,0a	80,3b	0,016
INDF/ADL	3,02	2,54	1,61	
Råprotein, g/kg ts	198b	207a	178c	<0,001
Relativ förekomst, %				
G-lignin	8,15a	7,74b	8,51a	< 0,01
S-lignin	2,66a	2,25b	2,74a	< 0,01
H-lignin	3,89a	3,18b	3,17b	< 0,001
p - kumarat (esterbindning)	12,60a	6,93c	8,61b	< 0,001
Ferulat (esterbindning)	14,00a	13,68a	13,12b	< 0,01
p-Kumarat + Ferulat	26,60a	20,61b	21,73b	< 0,001

Foderstat balanserade för lika NDF-halt

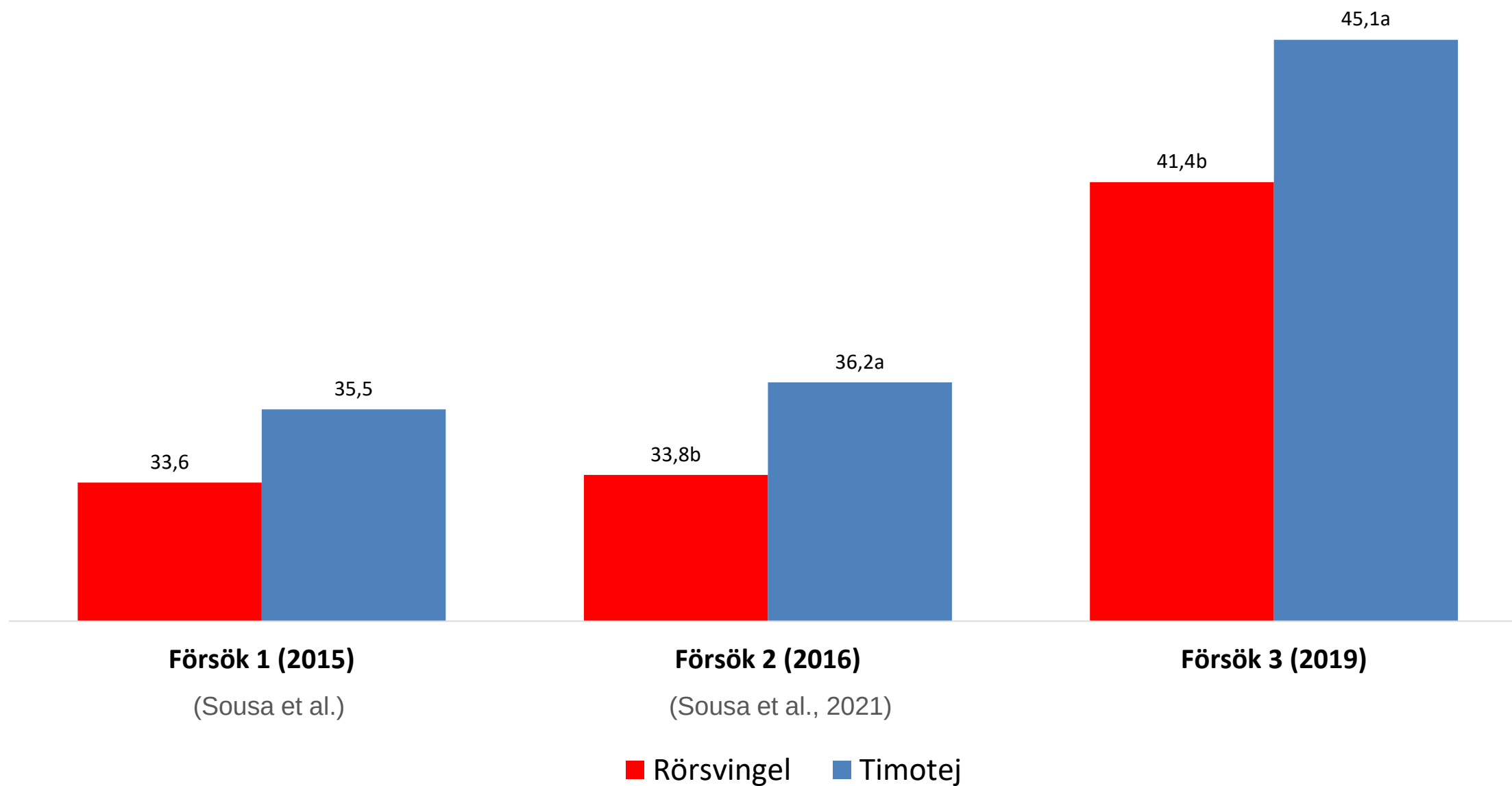
	Rörsvingel	Ängssvingel	Timotej
Foderstatens innehåll, % av ts			
Gräsensilage	48	48,3	43
Kraftfoder	52	51,7	57
Näringsinnehåll, g/kg ts			
NDF	359	360	363
Grovfoder NDF	241	239	235
Råprotein	183	181	176
Stärkelse	177	177	190
Råfett	34,3	32,5	34,4



TS-intag, kg/d



ECM, kg/d

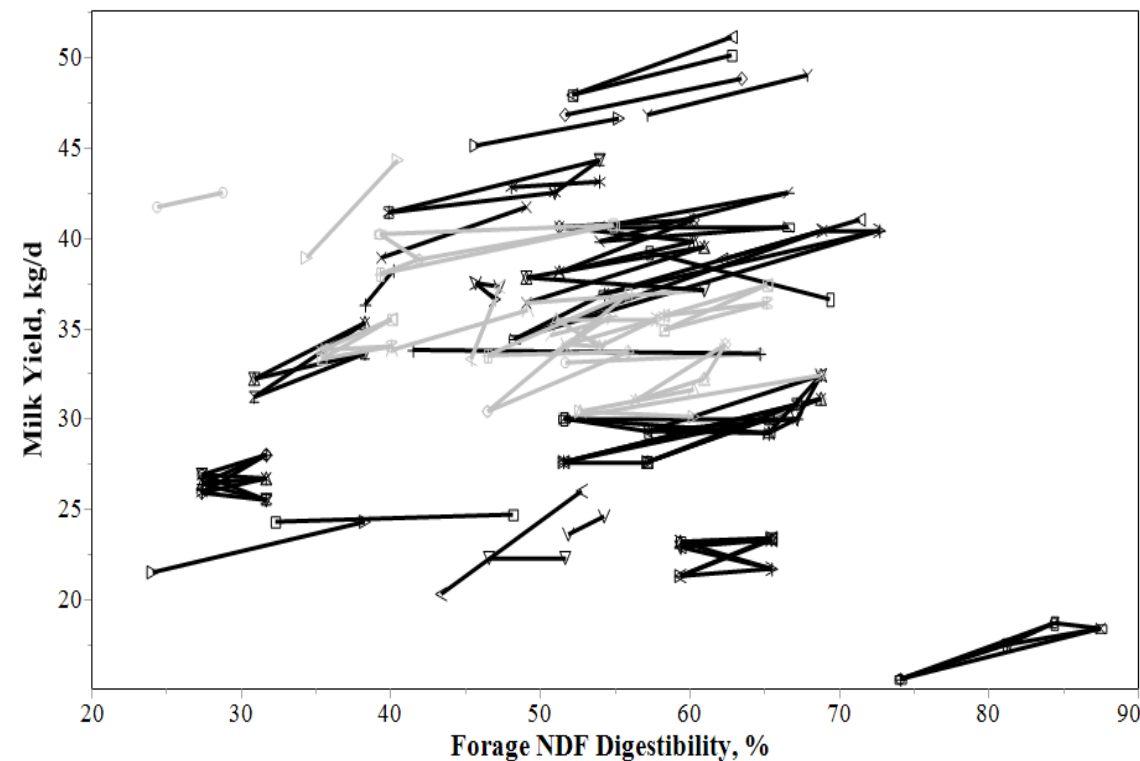


Försök 1 (mycket tidig första skörd 2015) Ensilagens fiberkvalitet och ligninkomponenter

	Ensilage		P- värde
	Rörsvingel	Timotej	
TS, %	37,1	30,3	0,004
NDF, g/kg ts	407	403	0,74
ADF, g/kg ts	224	232	0,22
ADL, g/kg ts	15,1	16,6	0,15
In situ NDF smältbarhet, % NDF	89	91	
INDF/ADL	2,85	2,10	
Råprotein, g/kg ts	179	171	0,050
g/kg cellvägg			
p - kumarat (esterbindning)	2,81a	1,86b	< 0,01
Ferulat (esterbindning)	5,20	4,87	0,44
p-Kumarat + Ferulat	8,01	6,73	

Försök 2 (andra skörd 2016) Ensilagens fiberkvalitet och ligninkomponenter

	Ensilage		P- värde
	Rörsvingel	Timotej	
TS, %	29,6	27,1	0,07
NDF, g/kg ts	481	483	0,74
ADF, g/kg ts	276b	284a	0,05
ADL, g/kg ts	13,5b	28,7	<0,001
In situ NDF smältbarhet, % NDF	87	79	
INDF/ADL	4,67	3,47	
Råprotein, g/kg ts	200	180	0,06
g/kg cellvägg			
p - kumarat (esterbindning)	4,71a	2,65b	< 0,001
Ferulat (esterbindning)	5,90a	3,98b	< 0,001
p-Kumarat + Ferulat	10,61a	6,63b	< 0,001



Relationship between fiber NDF digestibility and milk yield by lactating cows (122 comparisons).

Effect of forage NDF digestibility on milk yield within forage type

Source	Estimate (P-value)			Interaction ¹	R square	Studies	Comparisons
	NDFD	fNDF	ADF/NDF				
Alfalfa	0.057 (< 0. 01)	-0.079 (0.39)	22.71 (0.01)	d	0.96	6	50
Corn silage	0.208 (< 0.01)	-0.207 (0.02)	0.498 (0.95)	b, c	0.99	19	106
Normal	0.655 (< 0.01)	0.381 (0.15)	46.10 (< 0.01)	d	0.99	7	36
BM3	0.184 (< 0.01)	-0.212 (0.01)	-5.89 (0.53)	c	0.99	13	70
Grass	-0.003 (0.94)	-1.353 (< 0.01)	-228.2 (< 0.01)	b, d, e, f	0.54	6	62
Sorghum	0.315 (< 0.01)	-0.475 (0.05)	18.40 (0.13)	a, d	0.99	5	14

Slutsats och nästa försök

Att byta ut timotej och ängssvingel med rörsvingel i kons foderstat kan minska mjölkavkastningen, vilket kan relateras till skillnader i ligninkomponenter mellan gräsen.

Våren 2023 har försök utförts på Viken där foderstater med ängssvingel Tored, hundäxing Swante, timotej Switch och timotej Ragnar har utfodrats till korna. Resultaten ska analyseras på laboratorier och därefter sammanställas.



Finansiärer

Lantmännen

Agroväst Mjolkprogram

Västra Götalands Regionen

EU Horisont 2020 Forsknings- och Innovationsprogram

US Dairy Forage Research Center, Madison, WI, USA

SLU



Växtförädling i rörsvingel

*‘klimatförändringarna
kräver att vi gör framsteg’*



Tom Niehof

Productmanager Forage



Gullviks



My background

- International Product manager Forage since 2019
 - Marketing team
-
- Portfolio contains mainly forage grasses, legumes, covercrops & silage inoculants
 - Linking pin between breeding – R&D – sales – communication – seedproduction - operations
 - Previously worked almost 15 years for ForFarmers (multinational feed company)
 - Consultant, nutrition, productmanagement, key accountmanagement, forage agronomist





Barenbrug is a family owned company



Breeding and R&D of grass, Luzerne and clovers



Production – Seed treatment – Quality control - Laboritory



Sales – Product development – Marketing – Technical Support



Barenbrug Holding today: a world of opportunities

900

Employees

6

Continents

20

Countries

340

Mln turnover 2022

4

Climatic zones

2,100,000
Beef steers in Argentina enjoy
Barenbrug pastures

14,440,000
Sheep in Australia enjoy
Barenbrug grass

18,000,000
People in the US enjoy Barenbrug
grass on their home lawn

1,928,000
Golfers in the UK play on courses
with Barenbrug grass

300

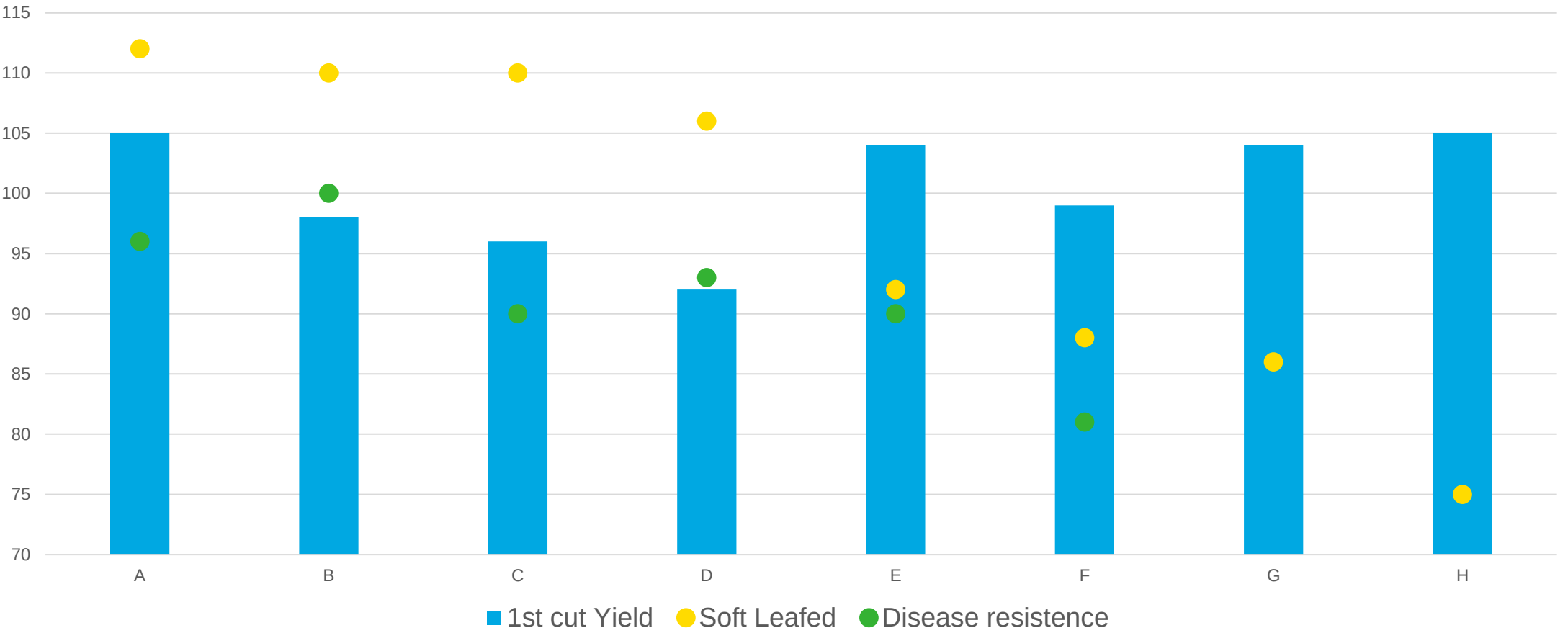
Distributors

Breeding goals Tall Fescue

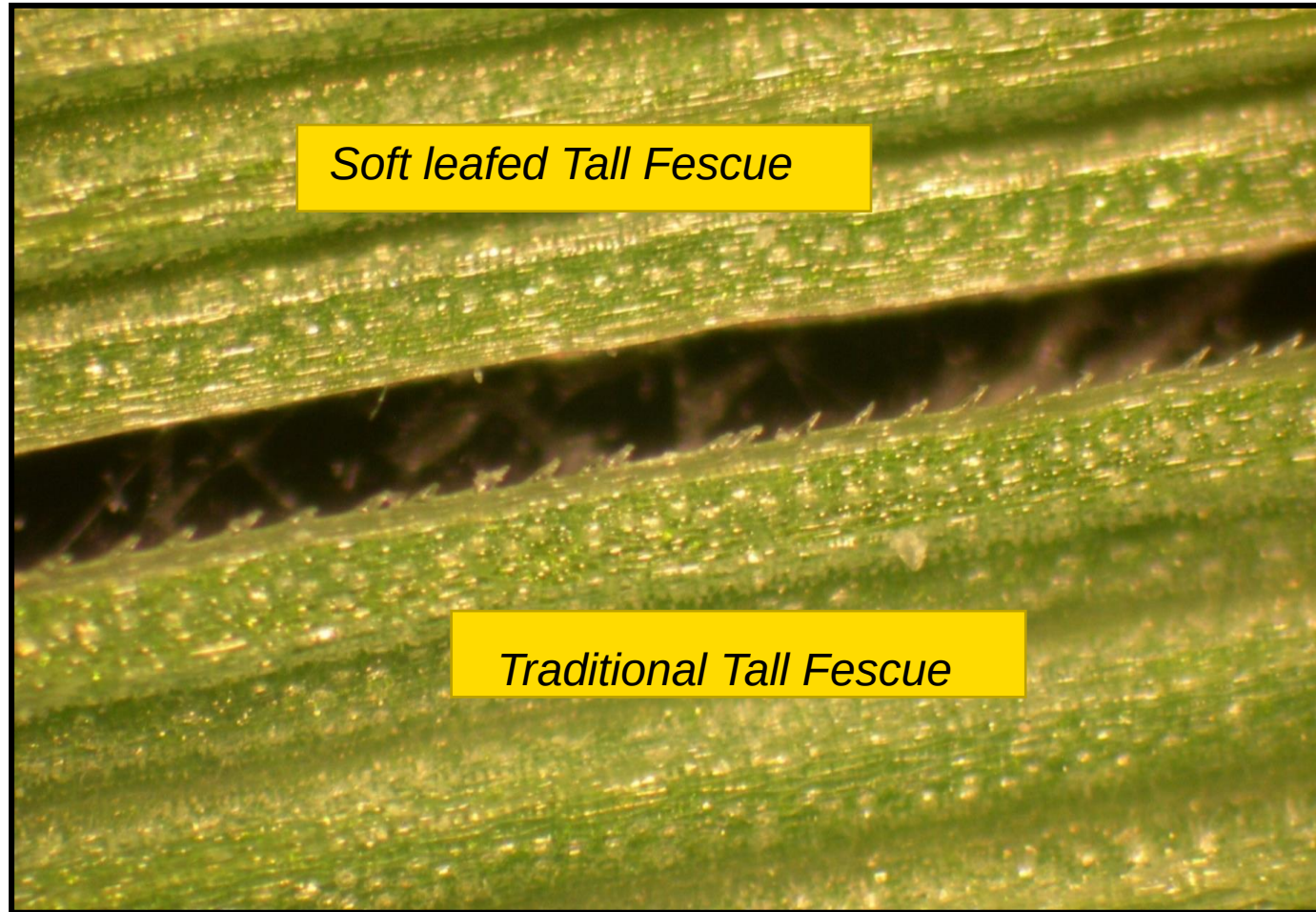
- Yield
- Harvest window (headingdate)
- Seed Yield
- Resistance : stress / diseases / lodging
- Persistence : under cutting & grazing
- Palatability, Soft leafed
- Quality : digestibility, protein, soluble sugars



Tall Fesque evolution



It's all about the leaves



- Depending on time of the year
- Where and what is in the comparison
- Who is scoring
- Herbebook France official listing

Leaf size & dNDF are getting even more important

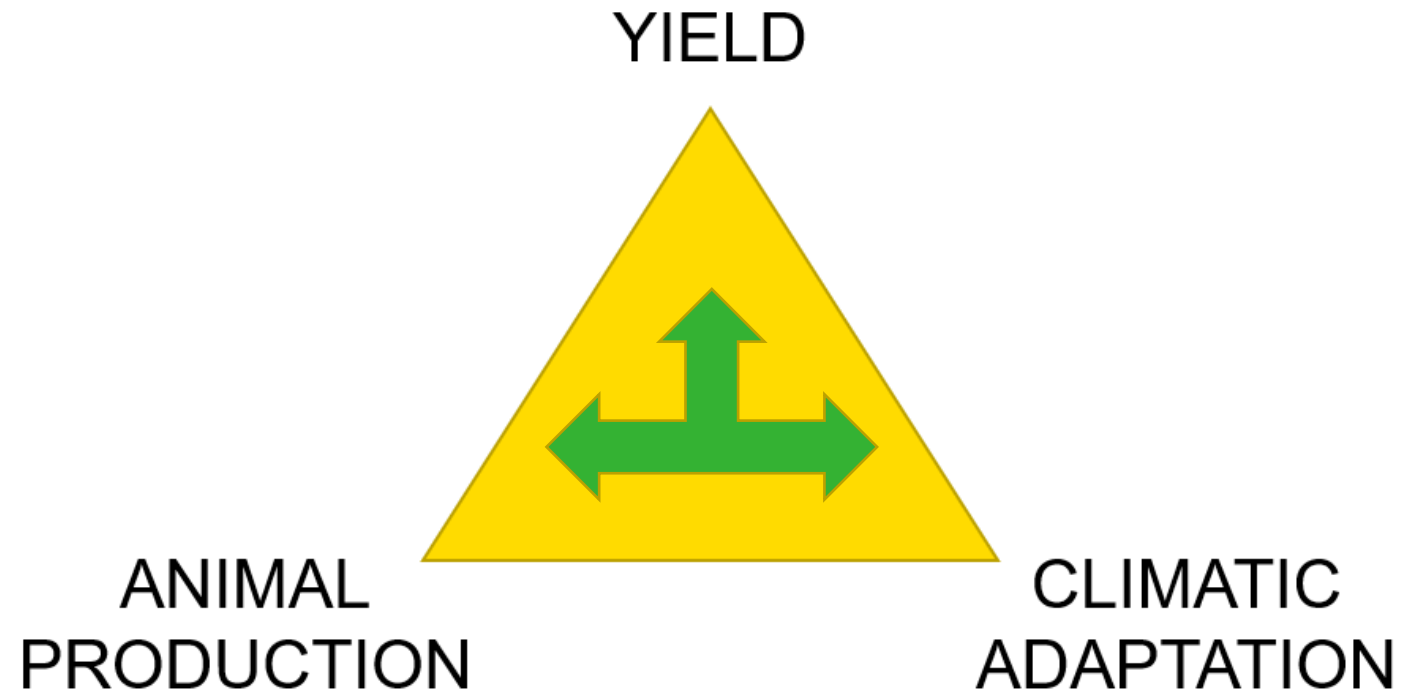


Establishment score improves from a score 2 into 8

Score from 1 to 10 on ground cover/biomass

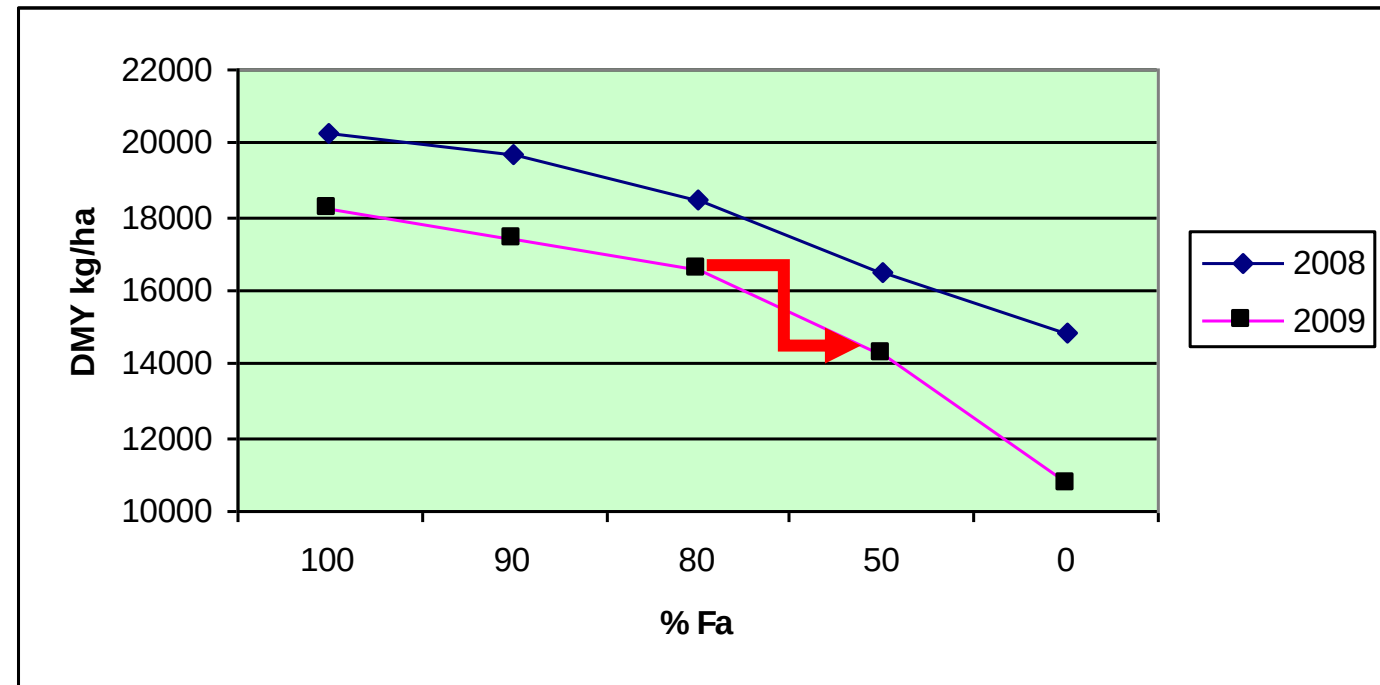
Always ≥ 2 different varieties in a mixture

1. Winter hardiness
2. Drought tolerance
3. Early spring growth
4. High annual production in dry matter
5. High energy and sugar (NEL)
6. Persistency
7. Disease resistance
8. Suitable for grazing or cutting
9. Difficult soils



Why 85 % Tall Fesque

- Improved genetics & concept
 - Soft Leafed
 - Digestibility
 - Management guidelines
- Stable composition
- 15 % Lolium Perenne for establishment

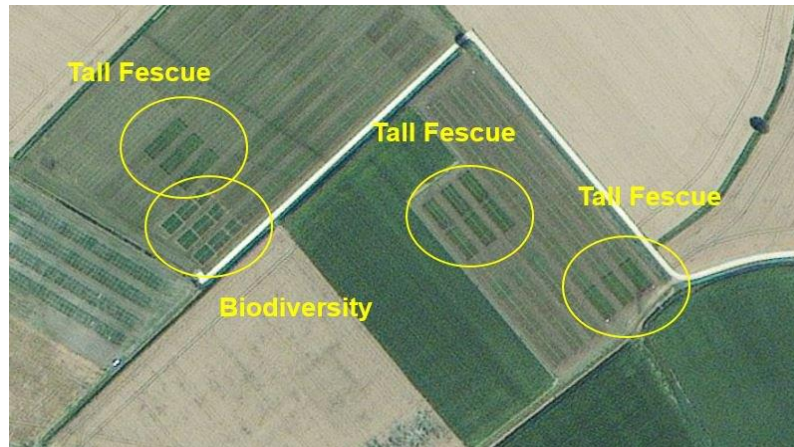


NutriFibre technology

- Original Tall Fescue > soft leafed tall fescue
- Strong species developed for modern dairy farms
- Applied in almost all climate zones
- NutriFibre is the grass technology name
- NutriFibre is sold as a branded concept



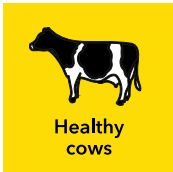
2022 Norway



2018 Netherlands trial fields



Build on 4 strong pillars



- NutriFibre provides effective fibre which stimulates rumination activity in cows complete satisfaction



- NutriFibre is high-yielding and rich in protein



- NutriFibre roots impressively deep



- NutriFibre uses minerals from deeper layers in the soil



NutriFibre has a better nitrogen efficiency

Fertilising	200 kg N/ha	400 kg N/ha	
	Dry matter yield		
Perennial ryegrass	10.3 tonne/ha	12.2 tonne/ha	- 16 %
NutriFibre	13.8 tonne/ha	14.3 tonne/ha	- 4 %
	+ 33 %	+ 17 %	

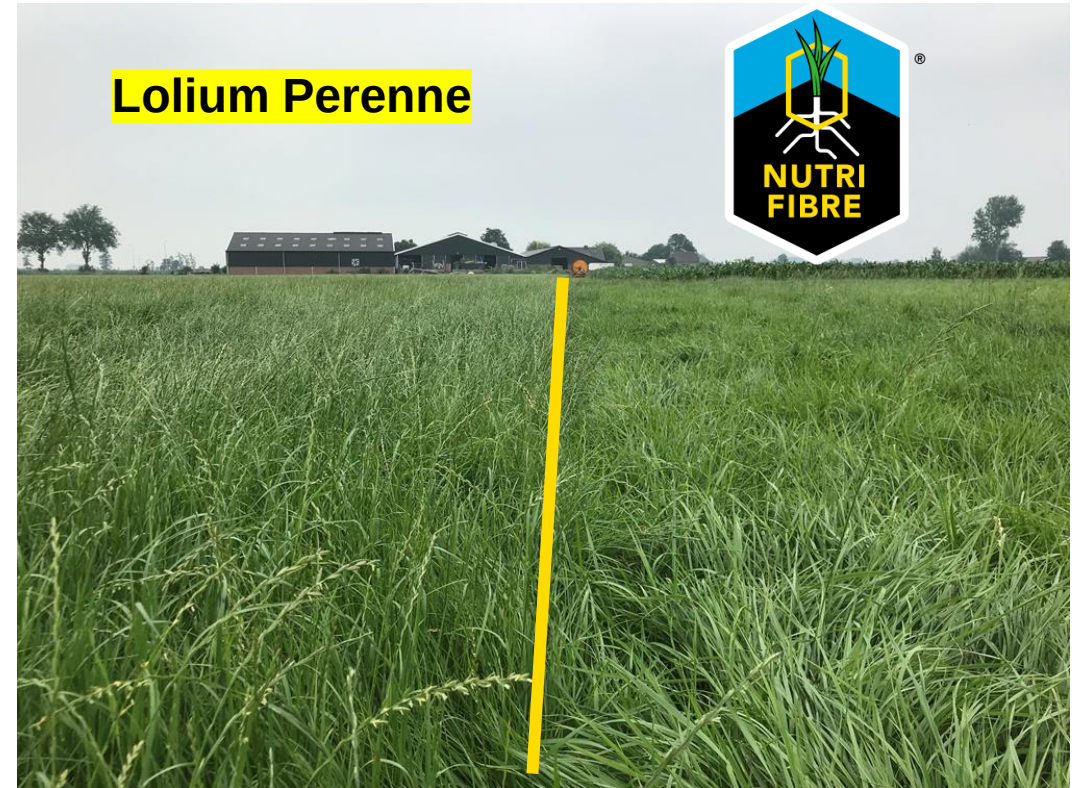
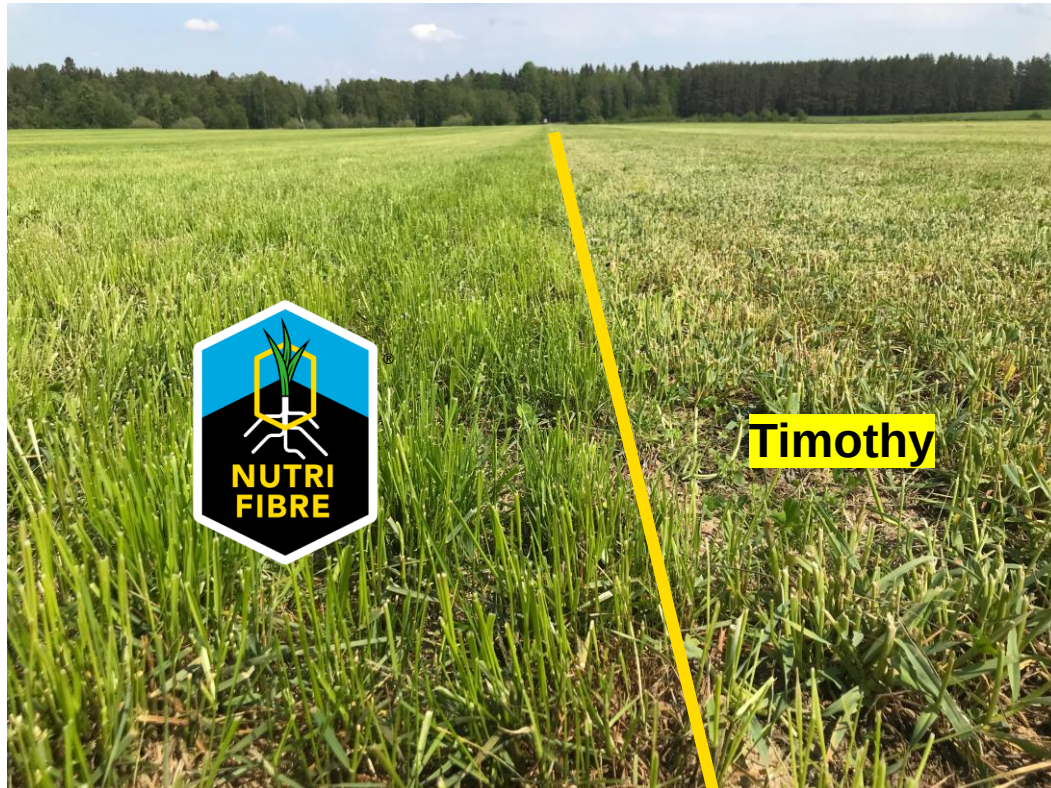
Source: Louis Bolk Institute (NL),

NutriFibre is less sensitive to stress



Better regrowth

No flowering



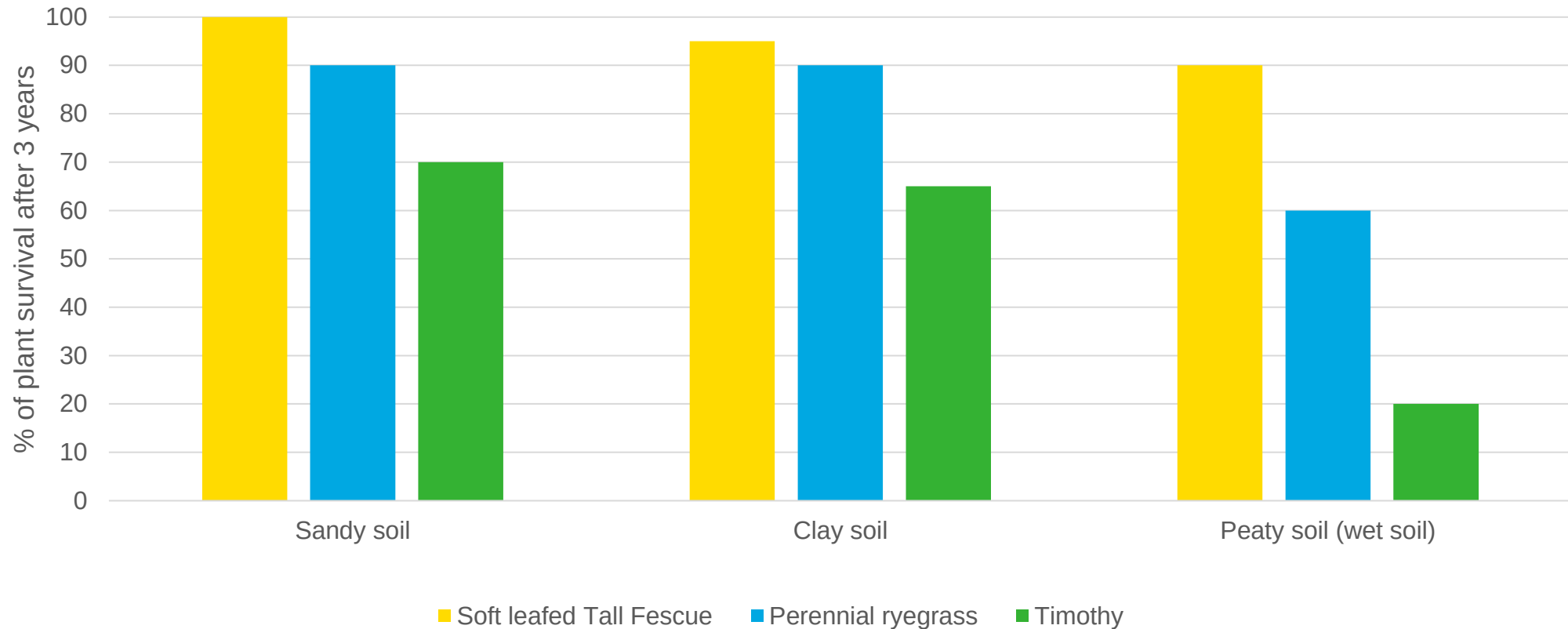
Sweden

Netherlands

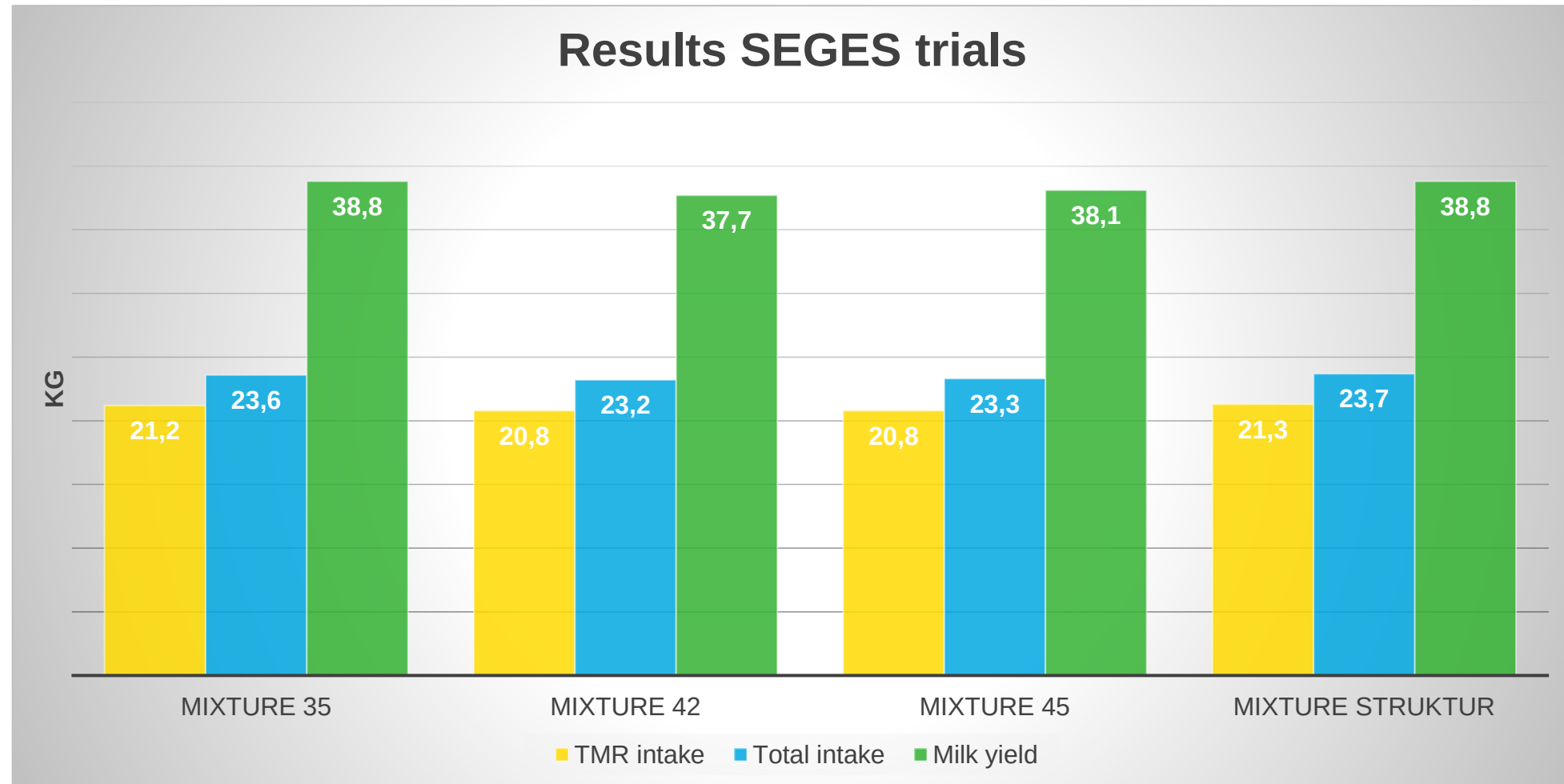
Very persistent on all soil types



3 year persistency trial in Germany



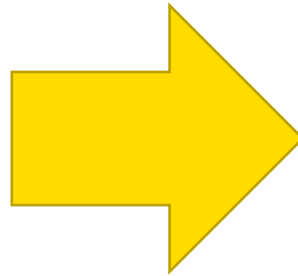
Higher intake and higher milkproduction in Denmark



Proven for sustainable production



- ARLA 'Big 5' Klimacheck
 - Feed efficiency
 - Protein efficiency
 - Animal robustness
 - Fertilizer use
 - Land use
- Top 12 farm in Europe
- 50 % of forage is grassilage → 2/3 Nutrifibre



Ambassador Torsjö dairy farm

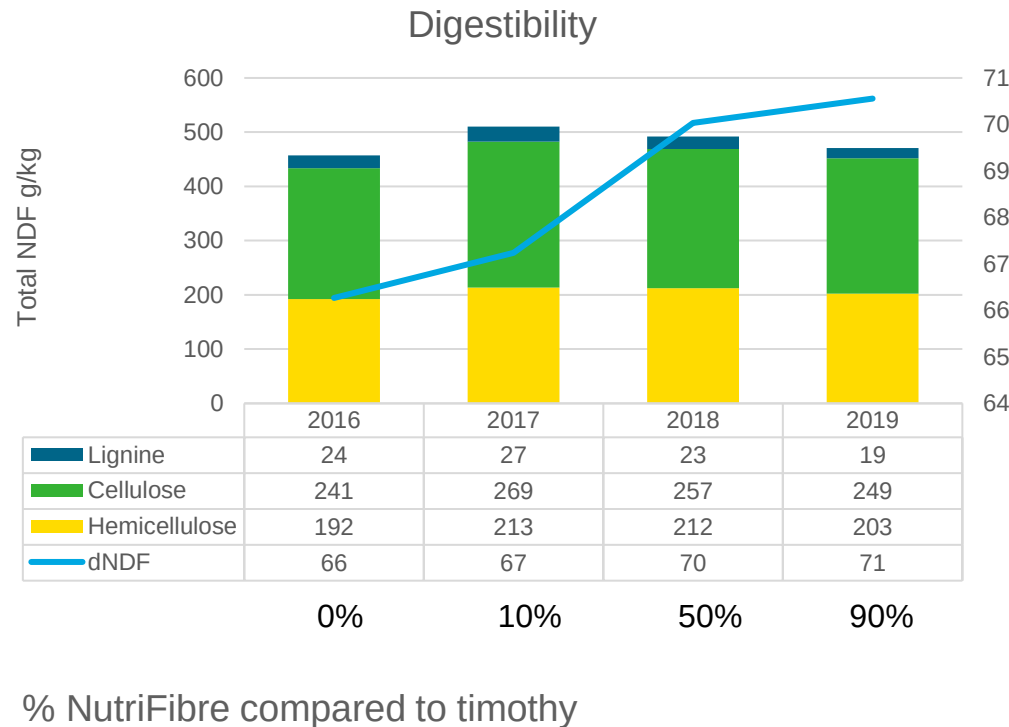


5th year Vital Vit



Improved silage digestibility

- NutriFibre is better digestible than timothy
- Higher digestibility means more milk solids and better intake



Ratio	2016	2019
Lignine	5,3%	4%
Cellulose	52,7%	52,9%
Hemicellulose	42%	43,1%

Ambassador Hörby, Beef producer

Analyserad Parameter	Enhet	Skörd 1	Skörd 2	Skörd 3	Skörd 4	Medel-värde	Optimal Nivå
Skördedatum	ÅÅMMDD	220520	220623	220801	221019	***	***
Torrsubstans	%	42,80	68,00	77,40	43,10	57,84	30-50
Råprotein	g/kg ts	132,30	136,00	137,50	131,00	134,21	130-160
NDF	g/kg ts	419,00	516,50	505,00	516,00	489,13	420-525
iNDF	g/kg NDF	86,30	120,00	104,00	174,00	121,08	80-120
OMD	% OM	78,60	75,50	75,75	70,60	75,11	76-80
OE	MJ/kg ts	11,52	10,93	10,96	10,00	10,88	***
AAT	***	53,33	71,50	71,50	69,00	66,33	***
PBV	***	6,33	13,00	14,50	12,00	11,46	***

But...

**Management guidelines
are crucial for success!**



Nutrifibre Portfolio

	Vital	Vital White*	Vital Duet	Vital EKO	Hay Master	Beef Master
Soft leaved Tall Fescue	85%	78%	77%	70%	65%	37%
Lolium Perenne	15%	15%	10%	15%	-	25%
White clover	-	7%	5%	5%	-	6%
Red clover	-	-	8%	10%	-	-
Meadow Fescue	-	-	-	-	10%	-
Timothy	-	-	-	-	15%	15%
Cocksfoot	-	-	-	-	10%	7%
Red Fescue	-	-	-	-	-	10%

Alfa Balance **Ny**

- lusern-gräsblandning

- En framgångsrik och användarvänlig kombination
- Motståndskraftig mot extrema klimatförhållanden
- Hälsosamma kor producerar mer mjölk
- Garanterad hög avkastning med Yellow Jacket Nitrogenerator®



Specifikationer

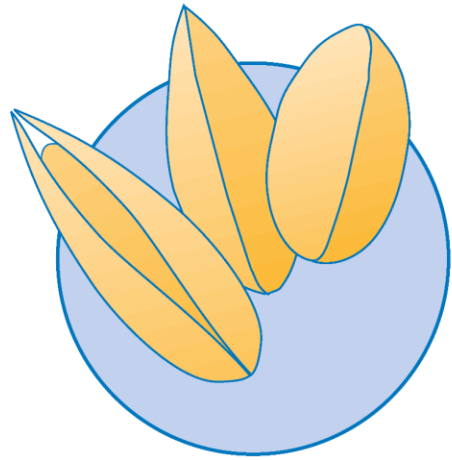
- Utsädesmängd: 40 kg/ha
- Sådjup: 1-2 cm
- Förpackning: Säckar med 15 kg

Sammansättning

Lusern	50 %
Mjukbladig rörsvingel	50 %

☒ Ensilage ☐ Bete ☒ Flerårig ☐ Intensiv användning i hagar

www.barenbrug.biz/alfabalance



SCANDINAVIAN SEED

Ola Sixtensson



- Underlätta val av blandning för odlaren
- Sortiment för hela Sverige

Grunden till urvalet ligger i:

- Kunskap och erfarenhet
- Väl provat sortmaterial under svenska förhållanden

Utnyttja egenskaper hos de ingående arterna

- samarbete istället för konkurrens

- blandningar med arter/sorter med komplementära egenskaper

Namn

Timotej, %
Ängssvingel, %
Rörsvingelhybrid, %
Rörsvingel, %
Räjsvingel, %
Eng. rajgräs, %
Hundäxing, %
Ängsgräs, %
Rödsvingel, %
Rödklöver, %
Vitklöver, %
Blåusern, %
Götaland & södra Svealand
Norra Svealand & Norrland
Öst, Öland & Gotland
Breddat skördeffekt
Vinterhårdighet
Intensitet
Skörd / år / vallår

Konventionella vallblandningar

★ Delikat	45			25		15				10	5		X					3-4 skörd/år	
★ Gourmet	40	10		22		15				10	3		X					3-4 skörd/år	
Perfekt	35			25		10				10	5	15	X		X			3-4 skörd/år	
Maxicorn	30			20						20		30			X			3-4 skörd/år	
Premia				35	10		15			10		30	X		X			3-4 skörd/år	
Topp	55			25						15	5			X				3-4 skörd/år 2-4 vallår	
Trygg	50		30							15	5		X					3-4 skörd/år 2-4 vallår	
Balans	40		30			15				10	5		X					3-4 skörd/år 2-3 vallår	
Tixakt	45		25			20				10			X					3-4 skörd/år 2-3 vallår	
Bore	60		40										X					3-4 skörd/år 3-4 vallår	
Pro	35		25			10				10	5	15	X		X			3-4 skörd/år 2-4 vallår	
Tålig	10		35		20					10		25	X		X			3-4 skörd/år 2-3 vallår	
★ Legend	50	25				10				10	5		X					3-4 skörd/år 2-3 vallår	
Rejäl	60	30								10			X					3-4 skörd/år 2-3 vallår	
Optifår	40	30				20					10		X					2-3 skörd/år 3-4 vallår	
Hållfast	60	30								8	2			X				1-2 skörd/år 2-4 vallår	
24-7	72	13								15				X				1-2 skörd/år 2-4 vallår	
Harmoni	85									15				X				1-2 skörd/år 2-4 vallår	
Stadig	90									10				X				1-2 skörd/år 2-4 vallår	
Rapp	50	35				15							X					3-4 skörd/år 2-3 vallår	
★ Hipp Hopp	60	40											X					3-4 skörd/år 2-3 vallår	
Kaliber	70	30												X				1-2 skörd/år 2-4 vallår	
Diet	45	30					10	15						X				2-3 skörd/år 3-4 vallår	
Sisu Bete	20	30				20	10	10		10			X					Bete, flerårig	
Skritt Bete	25	25				20	15	15					X					Bete, flerårig	
Härdigt Bete	35	40				8	10			7				X				Bete	
Norrsken	40	40					10			10				X				Bete	

Odlingssätt

Intensiv Gräsvall Mindre intensiv Bete

★ = storsäljare / extra populär blandning

Rörsvingelsorterna

- **Karolina** – ca 70 % strävbladig + 30 % mjukbladig, rörsvingel
 - Lanserades 2016 som en sent mognade sort med hög skörd och hög kvalitet -- > gav odlaren ett breddat skördefönster i förhållande till Hykor.
- **Hykor** – 100 % strävbladig, rörsvingelhybrid
 - Lanserades 2005 som den sort med allra högst TS-skörd och torktålighet. Detta kvarstår än idag i de svenska försöken!
 - Var på tårna vid skörden!
- **Iliade** – 100 % mjukbladig, rörsvingel
 - Mognad mellan Karolina och Hykor
 - Avkastat som Hykor men med en kvalitet som Karolina

Vall och Grovfoder

Hur ser Lantmännen på rörsvingel i vallfröblandningarna



Rörsvingel i vallfröblandningarna

- Inte en ny art. Ökat intresse pga torrare väder.
- Rörsvingeln som art är ett torktåligt, högavkastande, uthålligt, vinterhärdigt gräs.
- Sorten Swaj är förädlad hos Lantmännen. Nya sorter på gång.
- LM upplever större skillnader mellan olika sorter, än mellan olika typer.
- För att kunna ta tillvara rörsvingelns starka egenskaper, gäller det att känna till dess svagheter.
Smältbarheten, Långsam etablering, Svårt att konkurrera med engelskt rajgräs,
- Management och skördeintensitet bestämmer grovfoderkvalitet. *T.ex. fiberrikt foder till dikor*



Rörsvingel i vallfröblandningarna

- Timotej är huvudvallgräset > driver mjölk. I de flesta blandningar med rörsvingel. Viktigt med tidig, konkurrensstark sort. Switch, Rakel, Grindstad.
Bra komplement till rörsvingel.
- Tored höjde avkastning och konkurrensförmågan hos ängssvingel vid lansering, och hänger med rörsvinglarnas avkastningsnivåer i den svenska sortprovningen med bättre smältbarhet än de allra flesta rörsvinglar som är med.
Bra komplement till rörsvingel.
- Engelskt rajgräs > aggressiva växtsätt > hämmar rörsvingeln i blandning > dess stora avkastningspotential försvinner.
Ingen eller liten andel i blandning med rörsvingel.



Strategier rörsvingel i vallfröblandningar

”Normal” nederbörd till lite torrare

- Rörsvingel 20-30 %
- Komplement timotej och ängssvingel
- Om Engelskt rajgräs, max 15 %

Mira 27



Härdig och intensiv blandning. Högavkastande ängssvingel Tored och rörsvingel Swaj kombineras med timotej Grindstad som bidrar med utmärkt smältbarhet. Rödklöver Kelly är en uthållig klöver som fungerar bra i ett intensivare skördesystem.

45% Timotej Grindstad 10% Rödklöver Kelly
25% Rörsvingel Swaj 5% Vitklöver Edith
15% Ängssvingel Tored

Mira 26



En intensiv blandning som passar i ett 3-4 skördesystem och till 2-3 åriga vallar. Hög andel vallbällväxter som ger ett proteinrikt grovfoder och en torktålig vall. Med lusern i blandningen odlas den med goda resultat på lättare jordar eller i nederbördsfattiga områden.

30% Timotej Switch 15% Eng rajgräs SW Birger
20% Rörsvingel Swaj 10% Rödklöver Kelly
20% Lusern SW Nexus, ympad 5% Vitklöver Edith

Torrare område alt. intensivt skördesystem

- Hög rörsvingelandel
- Kompletterad med tidig timotej Switch
- Om Engelskt rajgräs, max 15 %

Mira 28

NYHET!

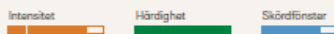


Intensiv, torktålig och högavkastande Mira 28 är en rörsvingel-dominerad vallblandning som kommer bäst till sin rätt vid 4-5 skördar/år. Då får grovfodret en god smältbarhet och TS skörden blir hög. Timotej är den vallart som bidrar mest till god smältbarhet och mjölkavkastning och är självklar i Mira 28. Vitklöver ger visst tillskott av protein men täcker framför allt eventuella luckor i vallen.

65% Rörsvingel Swaj 10% Eng rajgräs SW Birger
20% Timotej Switch 5% Vitklöver Edith

Libra 23

NYHET!



Tålig, odlingssäker och uthållig vallblandning som passar bra i områden där eng rajgräs är mindre lämplig. Rörsvingel Swaj är torktålig, ger hög TS skörd och bör skördas ofta för bibehållen kvalitet. Ängssvingel Tored är ett bra komplement till Swaj och bidrar till en hög totalavkastning men framför allt har ängssvingel bättre smältbarhet än rörsvingel. För att ytterligare säkra ett kvalitativt grovfoder ingår Timotej Switch.

45% Rörsvingel Swaj 30% Ängssvingel Tored
25% Timotej Switch

Torra områden, Gotland, Öland

- Rörsvingel
- Ingen eller mindre andel timotej och ängssvingel.
- Engelskt rajgräs, max 15 %

Indus 25



Indus 25 är framtagen för att passa torra förhållanden på Gotland, Öland och Kalmarområdet. Den har i flera år testats i försök på Gotland och varit den blandning som levererat högst TS skörd vilket visar på torktålighet. Lusern och rörsvingel Swaj är erkänt torktåliga arter som bidrar till hög volym. Även eng rajgräs och rajsvingel fungerar bra i torka men tillför framförallt smältbarhet till grovfodret. Till sädd 2024 är Indus 25 uppdaterad med hundäxing Swante.

20% Lusern Felicia, ympad 12% Hundäxing Swante
15% Lusern SW Nexus, ympad 28% Rajsvingel Lina
5% Eng rajgräs SW Birger 20% Rörsvingel Swaj



Ängssvingel, rörsvingel och rörsvingelhybrid 2013-2022										
Mätare: Tored	Område A-G									
	kg ts /ha		kg ts/ha	kg ts/ha	kg ts/ha	Smb in vitro		MJ/kg ts	NDF, % av ts	iNDF, % av ts
	Vall 1		Vall 2	Vall 1, sk 1	Vall 2, sk 1	Vall 1, sk 1		Vall 1, sk 1	Vall 1, sk 1	Vall 1, sk 1
FÖRSÖKSLED	Medel	Ant	Medel	Medel	Medel	Medel	Ant	Medel	Medel	Medel
Tored (mätare)	12258	49	11791	5349	5847	85,9	22	10,8	51,7	6,8
Swaj	12450	49	13630	4539	6196	85,2	22	10,7	49,2	7,2
Tallfe	13050	9	14677	4796	6717	84,8	8	10,6	49,1	7,4
Hykor	13333	43	14913	5105	6907	83,3	18	10,5	51,5	8,1
Karolina	12483	49	13297	4531	5896	86,4	22	10,8	49,2	6,6
Mjukbladiga										
Belfine (rörsv.)	12772	6	13041	4954	5624	83,8	3	10,6	51,6	7,6
Dauphine (rörsv.)	12292	6	13266	4632	5560	84,6	3	10,6	52,4	7,2
Molva (rörsv.)	11850	6	12864	4537	5399	84,0	3	10,6	50,9	7,5
Otaría (rörsv.)	11920	6	12853	4419	5299	83,5	3	10,5	52,3	7,6
Illiadé (rörsv.)	12886	17	14696	4514	6145	84,7	14	10,6	49,3	7,4
Alienor (rörsv.)?	11820	6	14831	3998	6244	84,7	6	10,6	48,6	7,5







Samverkan för högre fiberkvalitet i svensk växtförädling

Vad innebär den nya kunskapen om fiberkvalitet för växtförädlingen?

Linda Öhlund

2023-11-08



Lantmännen
Lantbruk

Lantmännenmodellen

Lantmännen är inget vanligt företag.

Vi ägs av 18 000 svenska bönder med uppdraget att bidra till gårdarnas lönsamhet och skapa avkastning på medlemmarnas kapital i föreningen.

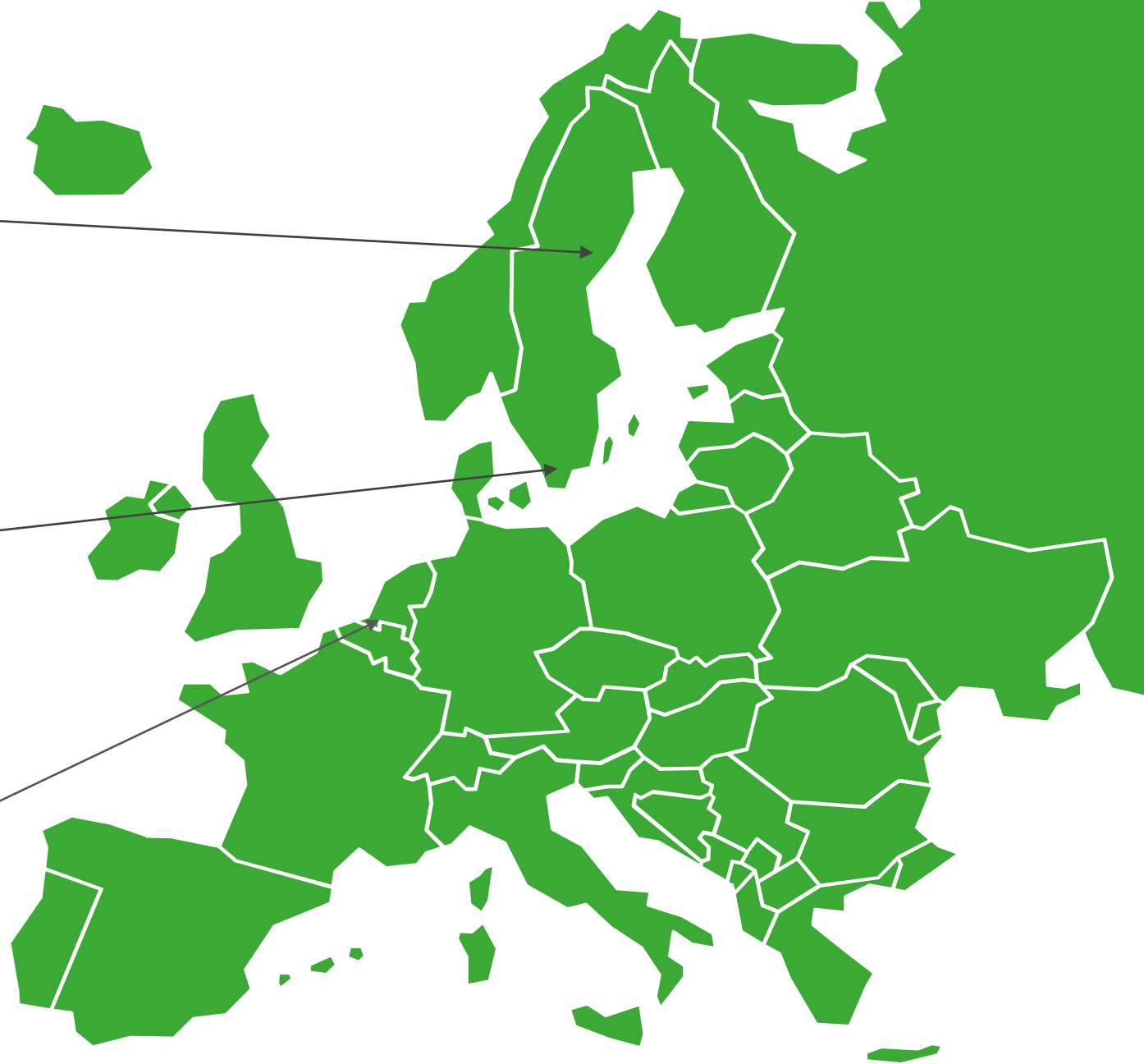
- Lantmännen är ett lantbrukskooperativ som verkar både lokalt och på en internationell marknad
- Lantmännen är en affärspartner för lantbruket
- ***Lantmännen bedriver forskning och innovation för framtidens mat, bioenergi och morgondagens lantbruk***
- Med utgångspunkt i åkermarken skapar Lantmännen värde i hela kedjan från jord till bord



Lännäs
Tidigt vårkorn
Vallväxter

Svalöv
Vår- och höstvete
Vårkorn
Havre
Vallväxter
Salix

Emmeloord, NL
Rågvete
Potatis





White clover
Trifolium repens



Red clover
Trifolium pratense



Lucerne
Medicago sativa



Timothy
Phleum pratense



Meadowfescue
Festuca pratensis



Perennial ryegrass
Lolium perenne



Tall fescue
Festuca arundinacea



Prioriterade förädlingsmål, vallväxter

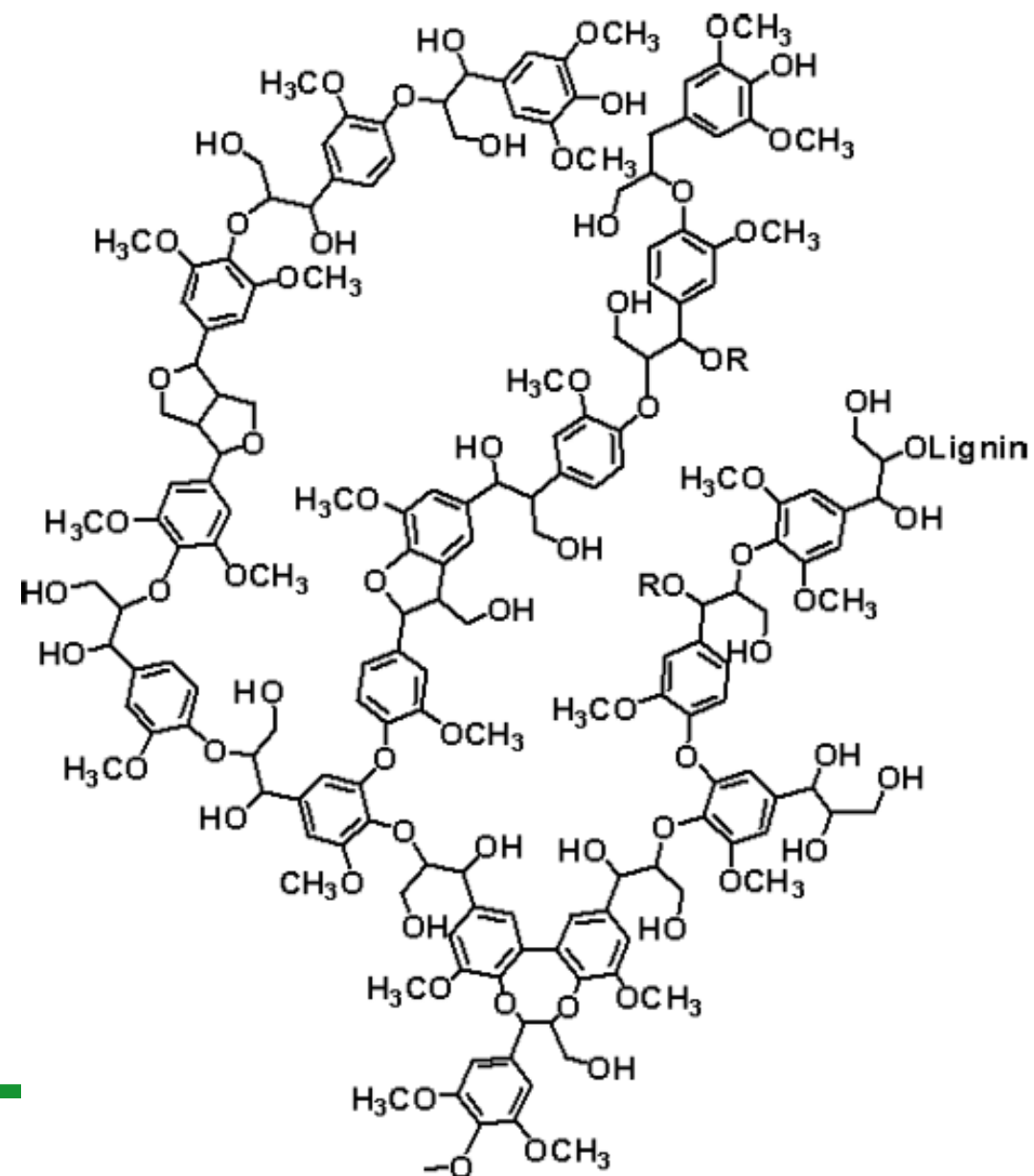
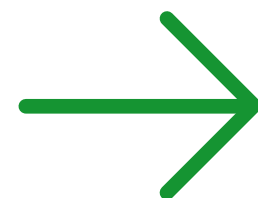
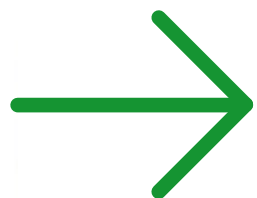
- Avkastning (grönmassa)
- Foderkvalitet
- Resistensegenskaper
- Uthållighet
- Fröavkastning



Ligninkomponenter i grässorter och deras betydelse för kornas mjölkproduktion

- Forskningssamarbete i världsklass!

- Lantmännen
- SLU
- Agroväst Mjölkprogram
- Västra Götalands Regionen
- EU Horisont 2020 Forsknings- och Innovationsprogram
- US Dairy Forage Research Center, Madison, WI, USA



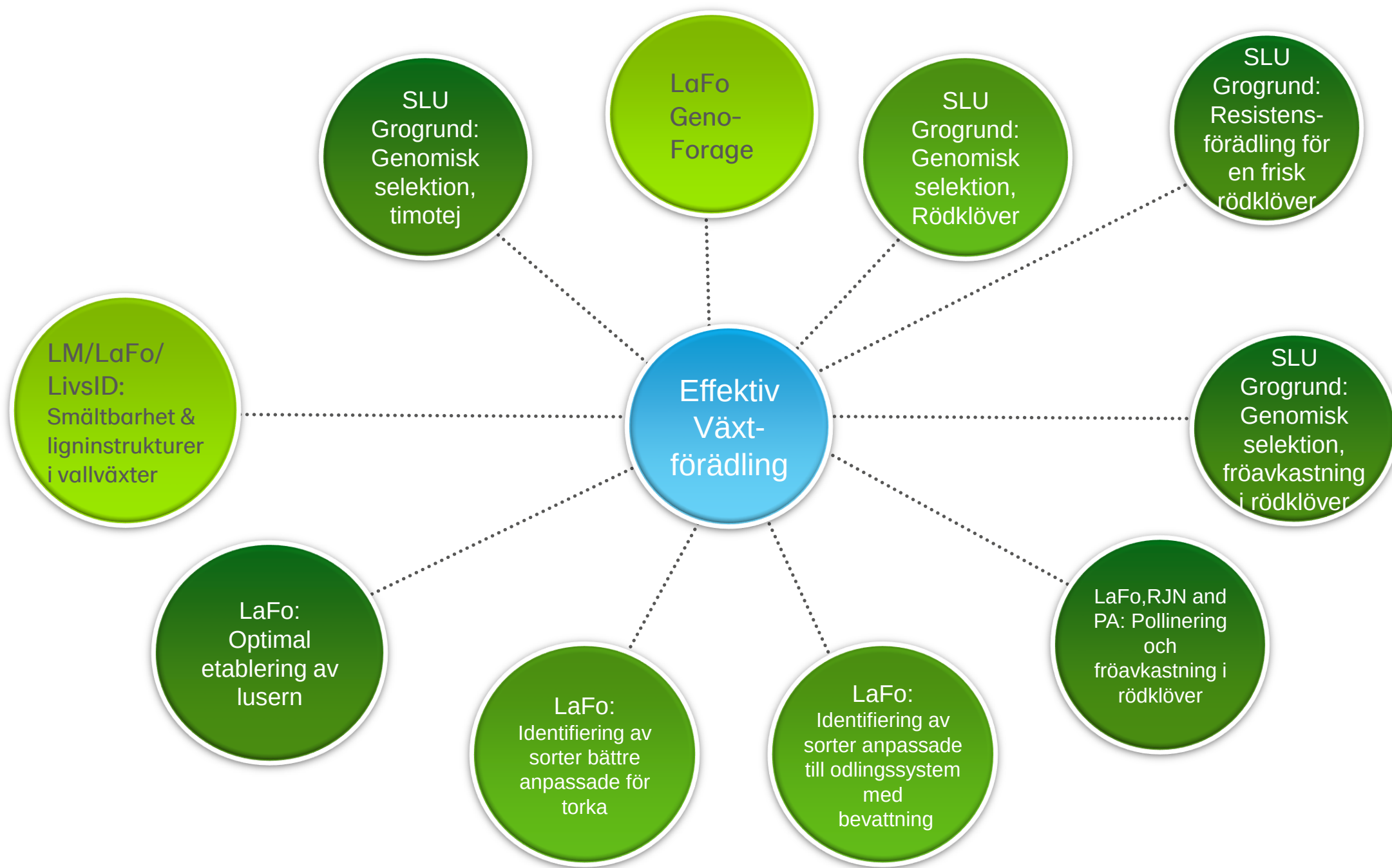
Lignin





Foderkvalitetsförsök på växtförädlingen i Svalöv

- 5 olika arter; timotej, ängssvingel, rörsvingel, engelskt rajgräs och hundäxing.
- Flera sorter skördades vid olika utvecklingsstadier under två säsonger.
- Analys av en mängd parametrar.
- Specialanalyser av ligninkomponenter:
 - Ligninenheter: G (guaiacyl), S (syringyl) och H (p-hydroxyphenyl)
 - Analys av bindningar i lignin; kumarinsyra (PCA)
 - Analys av bindning mellan lignin och hemicellulosa samt mellan hemicellulosakedjor; ferulinsyra (FA)



Tack!

Linda Öhlund
Forage breeder

+ 46 70 250 23 94
linda.ohlund@lantmannen.com



Andel rörsvingel i
vallfröblandningar och
aktuellt från sortval

Vad hittar vi om rörsvingel i de
svenska försöken?

Ola Hallin
Hushållningssällskapet
Sjuhärad

Försöksserier

- ✓ Baljväxtreglering via sortblandning av engelskt rajgräs, R6-450, 2002-2005 (Hykor)
- ✓ Vallfröblandningar i intensiva skördesystem-marknadsblandningar, L6-4426, 2002
- ✓ Vallfröblandningar i intensiva skördesystem-marknadsblandningar, L6-4428, 2003
- ✓ Vallfröblandningar i intensiva skördesystem-marknadsblandningar, L6-4429, 2003
- ✓ Vallfröblandningar med rörsvingelhybrid och rörsvingel, L6-6060, 2003
- ✓ Intensivt skördade vallar, R6-5010, 2010-2013
- ✓ Långliggande rörsvingelvall på mulljord, L6-471, 2006-2010
- ✓ Fröblandningar med blåusern, R6-425, 2010-2013
- ✓ Vallfröblandningar med ökad baljväxtandel, L6-4430, (swaj/lusern)2013-2016
- ✓ Timotejsorters konkurrensförmåga, L6-6301, 2007-2011 (Hykor)
- ✓ Rödklöversorters konkurrensförmåga, L6-111, 2011-2013 (Swaj)

- ✓ Kväveintensitet i långliggande vallar med rörsvingelhybrid, L6-472, 2006-2010 (Hykor)
- ✓ Fördelning av kvävegiva mellan delskördar i gräsvall, R8-551, 2017-2019, (Swaj, Hykor)
- ✓ Kväverespons och kvalitet hos olika fröblandningar, R6-5285, 2014-2016 (Hykor)
- ✓ Fortune, Kvävegödslingsstrategier till blandvall, L6-5071, 2011-2014 (Hykor)

- ✓ Agroväst 2,3,4 skördar med olika vallfröblandningar (2017-2020) (Swaj) **likvärdig foderkostnad**
- ✓ Agroväst Utvärdering av smältbar fiber hos rörsvingel (Hykor, Swaj 2014)
- ✓ Agroväst Proteinvallar, 2010-2013, (Swaj) **(mellanmjölk!)**

- ✓ Vallsortprovning ängssvingel, rörsvingel och rörsvingelhybrid
- ✓ Vallsortprovning i konkurrens, L6-2124, 2016-2019
- ✓ NOFOCGRAN, R6-217 (2013-2014), Hykor, Retu, hösttillväxt
- ✓ Skördestrategi och uthållighet i engelskt rajgräs, 2006-2009
- ✓ Uthållighet och avkastning hos sorter av engelskt rajgräs, rajsvingel och rörsvingel, 2009-2011



Åtta vallfröblandningar i intensiva skördesystem-marknadsblandningar, L6-4426, 2002

Undersökt 35% och 65% rörsvingelhybrid Hykor

- ✓ I vall 2 har vallfröblandning med Hykor avkastat mer än övriga blandningar.
- ✓ Blandningens betydelse för energiinnehåll har inte kunnat påvisats.
- ✓ Skördetidpunkt och årsmån har haft större inverkan.

Per-Anders Andersson, Magnus Halling

Tio vallfröblandningar i intensiva skördesystem-marknadsblandningar, L6-4428, 2003

Undersökt 20%, 35% och 65% rörsvingelhybrid
samt 30% rörsvingel

- ✓ I stort alla blandningar uppfyller kraven på stabil avkastning och jämn näringskvalitet.
- ✓ Två blandningar utmärker sig, Led med 10%vk, 10%rk, 15%tt, 65% rörsvingel? avkastar mer men lägre energivärde i första skörden
- ✓ Led 7%vk, 72%er, 21%hybridrajgräs avkastar sämre men högre energivärde



14 vallfröblandningar i intensiva skördesystem-marknadsblandningar, L6-4429, 2003

Undersökt 15% och 45% rörsvingelhybrid Hykor

- ✓ 10% meravkastning summerat över tre vallår,
ju äldre desto mer!
- ✓ Över 45% Hykor i blandningen finns risk att den
tar över helt.
- ✓ Näringskvalitet inga signifikanta skillnader mot
mätarna vallår 1 & 2

Linda af Geijersstam, Per-Anders Andersson, Magnus Halling

Sju vallfröblandningar med rörsvingel och rörsvingelhybrid, L6-6060, 2003

Undersökt 35%, 65% och 85% rörsvingelhybrid
Hykor och rörsvingel VS4510

- ✓ Andra- och tredjeårsvallen för tre skördar ökat med ca 1 500-2 000 kg ts/ha
- ✓ Inblandning engelskt rajgräs lett till låg andel Hykor och skördebortfall.
- ✓ Styrkan god uthållighet och återväxtförmåga. Näringskvalitet inte sämre än ängssvingel, men bör utredas.

Intensivt skördade vallar, R6-5010, 2010-2013

3 och 4 skördar, jmf äs, rajs v samt rsh Hykor 8
kg/ha

- ✓ Leden med rajsvingel avkastade mest i förstaårsvallen medan leden med rörsvingelhybrid avkastade mest i andra- och tredjeårsvallen, oberoende av skördesystem.
- ✓ Skillnaderna i kvalitet mellan fröblandningarna var små och sällan signifikanta.

Bodil Frankow-Lindberg

Långliggande rörsvingelvall på mulljord, L6-471, 2006-2010



2 och 3 skördar, rörsvingelhybrid hykor,

- ✓ Fröblandning hade liten effekt på totalavkastning.
- ✓ Rörsvingelhybrid drabbades av snömögel ett år, påverkade skörden negativt.
- ✓ Rörsvingelhybrid kan inte rekommenderas till extensivt skötta vallar.

Bodil Frankow-Lindberg



Fem fröblandningar med blåusern, R6-425, 2010-2013

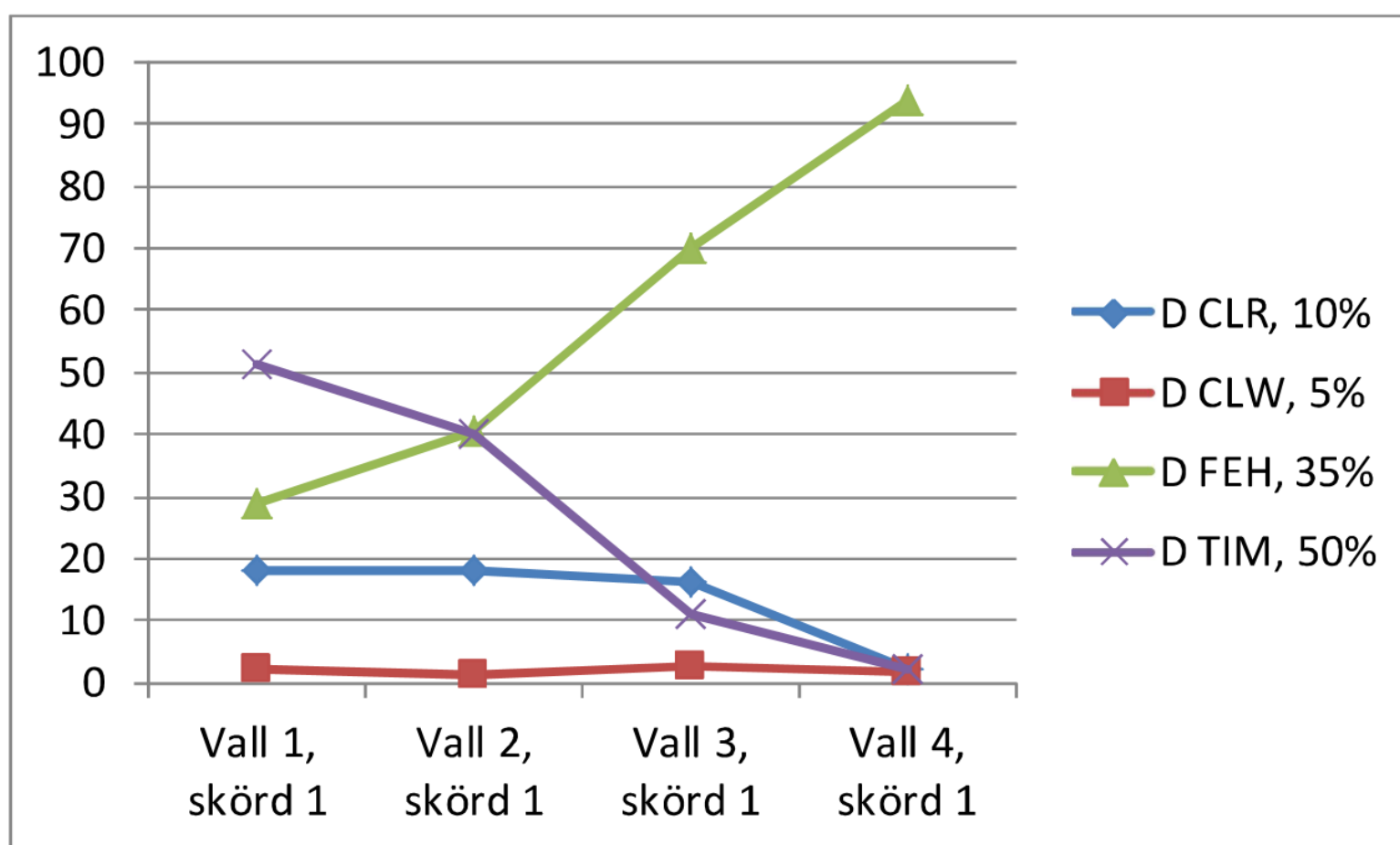
Hundäxing, rörsvingel swaj, rörsvingelhybrid
hykor, rajsvingel

- ✓ Andra vallåret gav rörsvingelhybridbl. en större avkastning.
- ✓ Rörsvingel och rörsvingelhybrid konkurrerade inte hårdare första vallåret , men deras konkurrens ökade med tiden.
- ✓ Rörsvingel och rörsvingelhybrid ledde inte till högre energivärden jmf hundäxing.

12 vallfröblandningar med ökad baljväxtandel, L6-4430, 2013-2016



Rörsvingelhybrid - konkurrensegenskaper



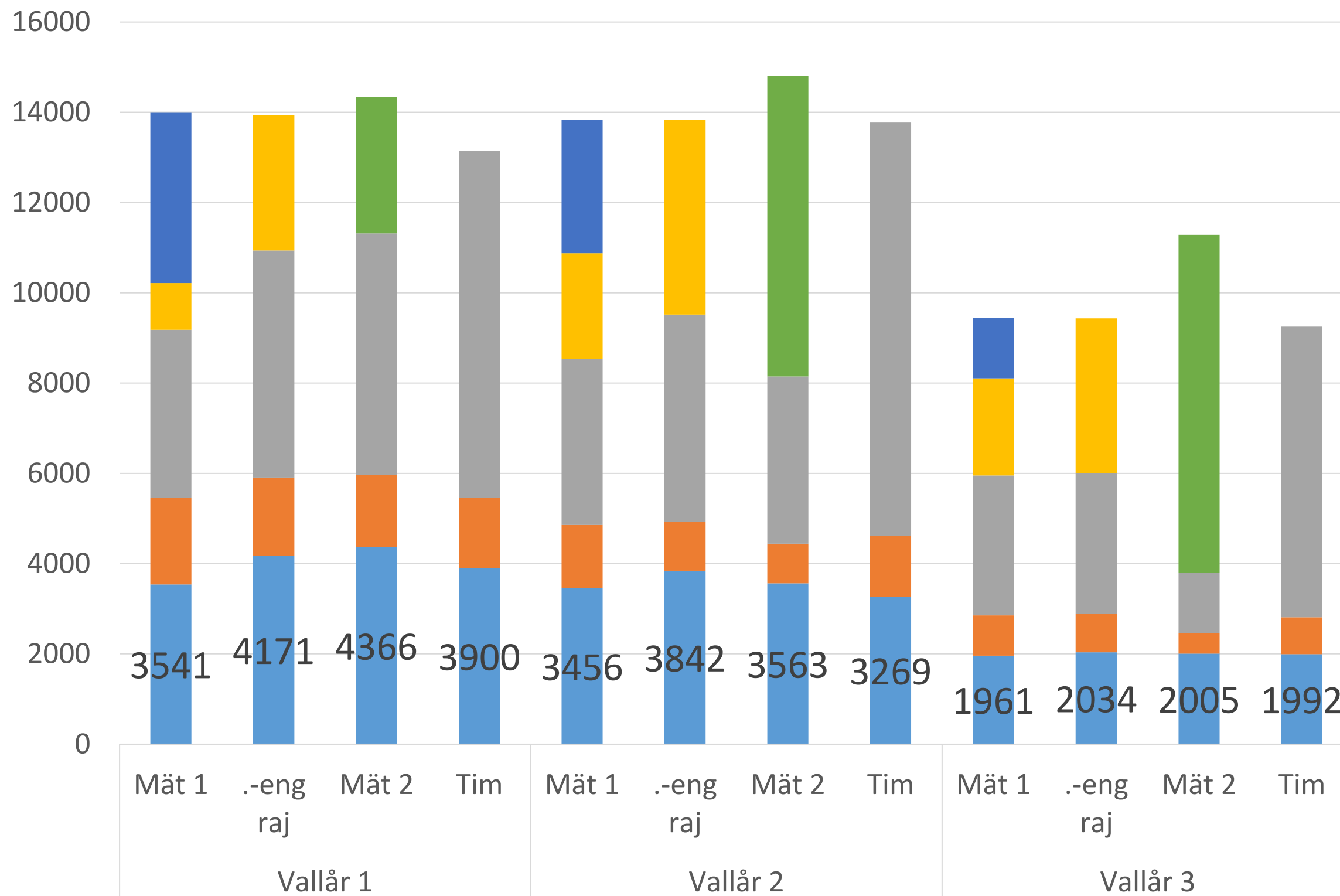
Försöksplan L6-4430, Tenhult 2014-2017 – okulärt bestämda 5-andelar biomassa vid skörd

Källa Magnus Halling

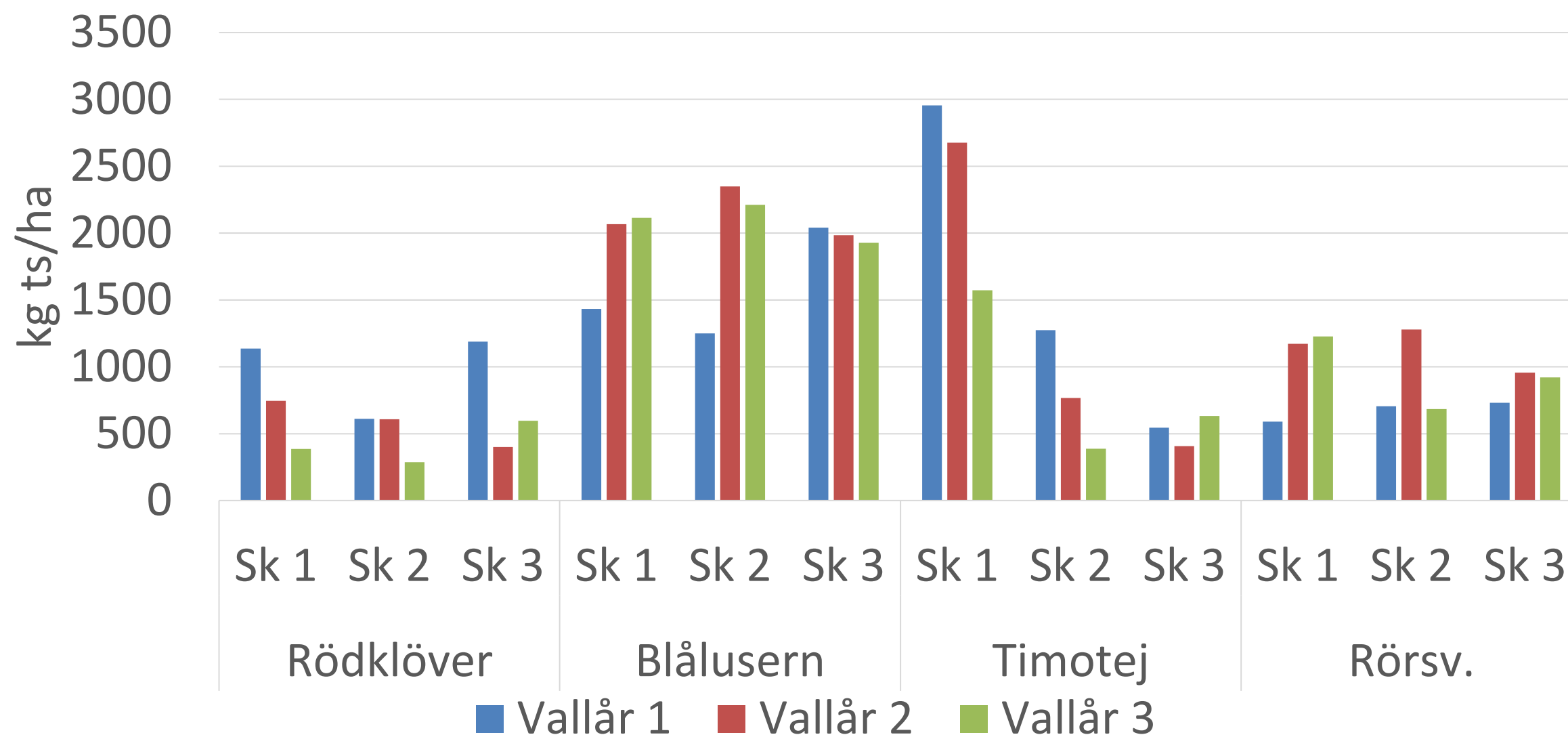


L6-4430 Utesluta engelskt rajgräs

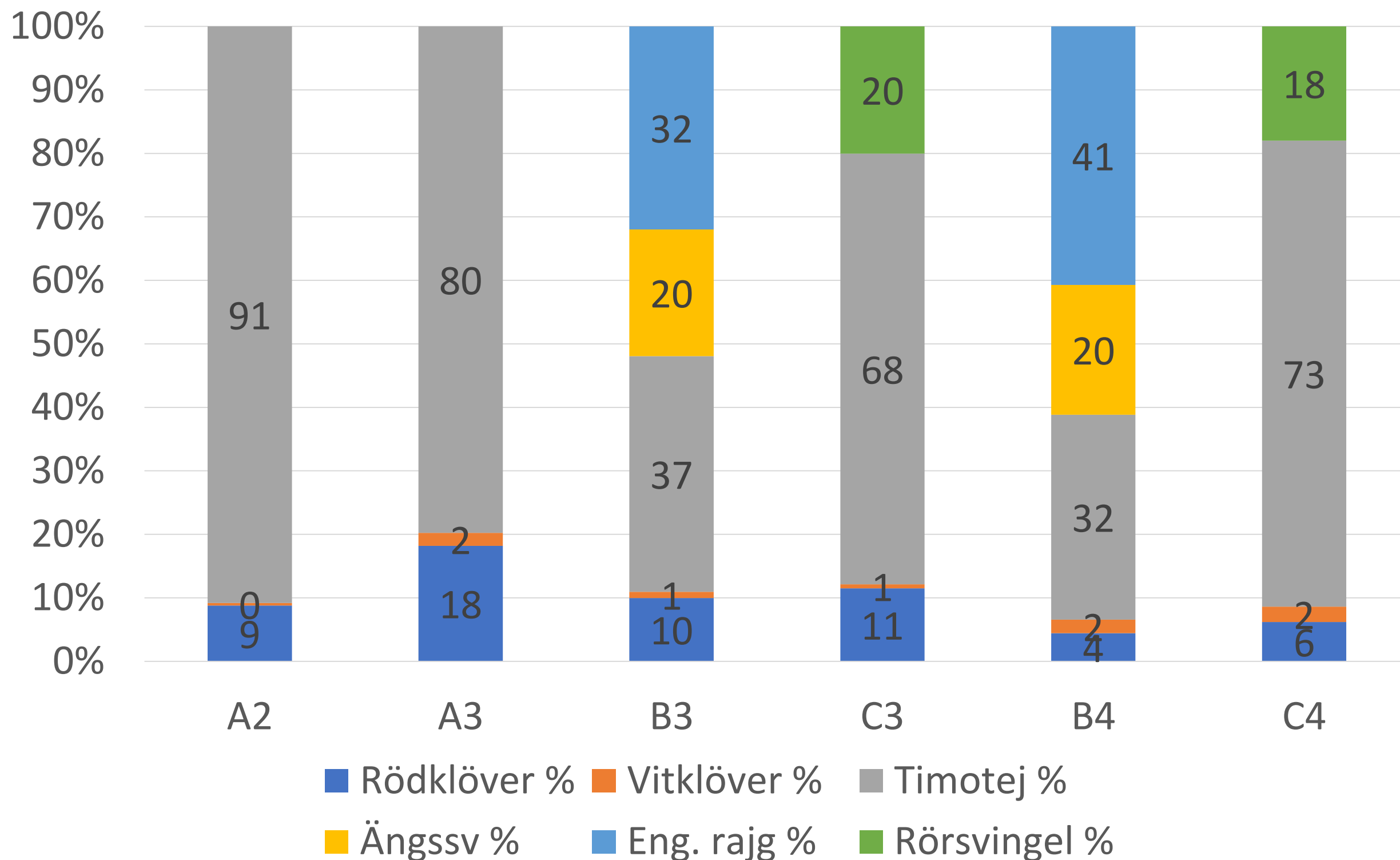
Rödklöver Vitklöver Timotej Ängssvingel Engelskt rajgräs Rörsvingelhybrid



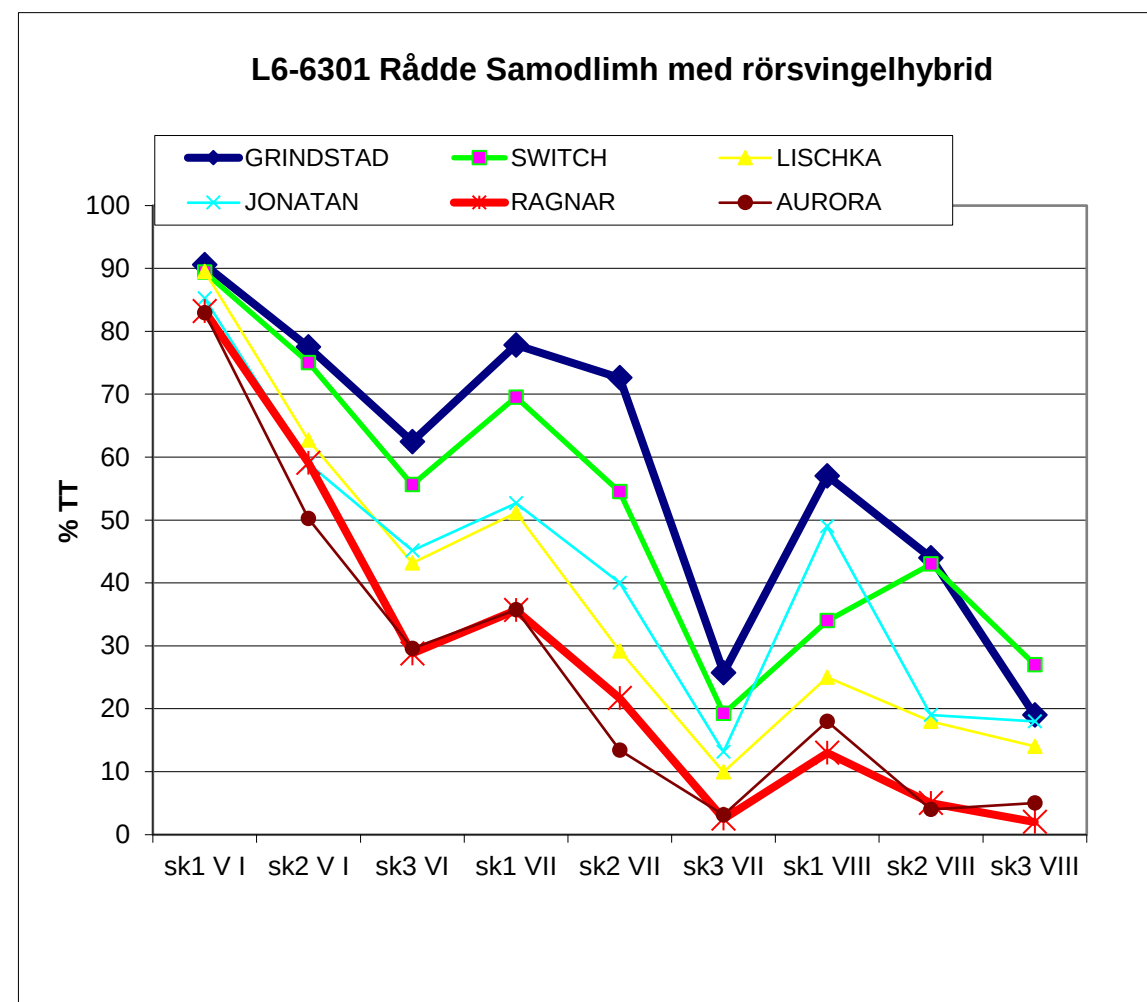
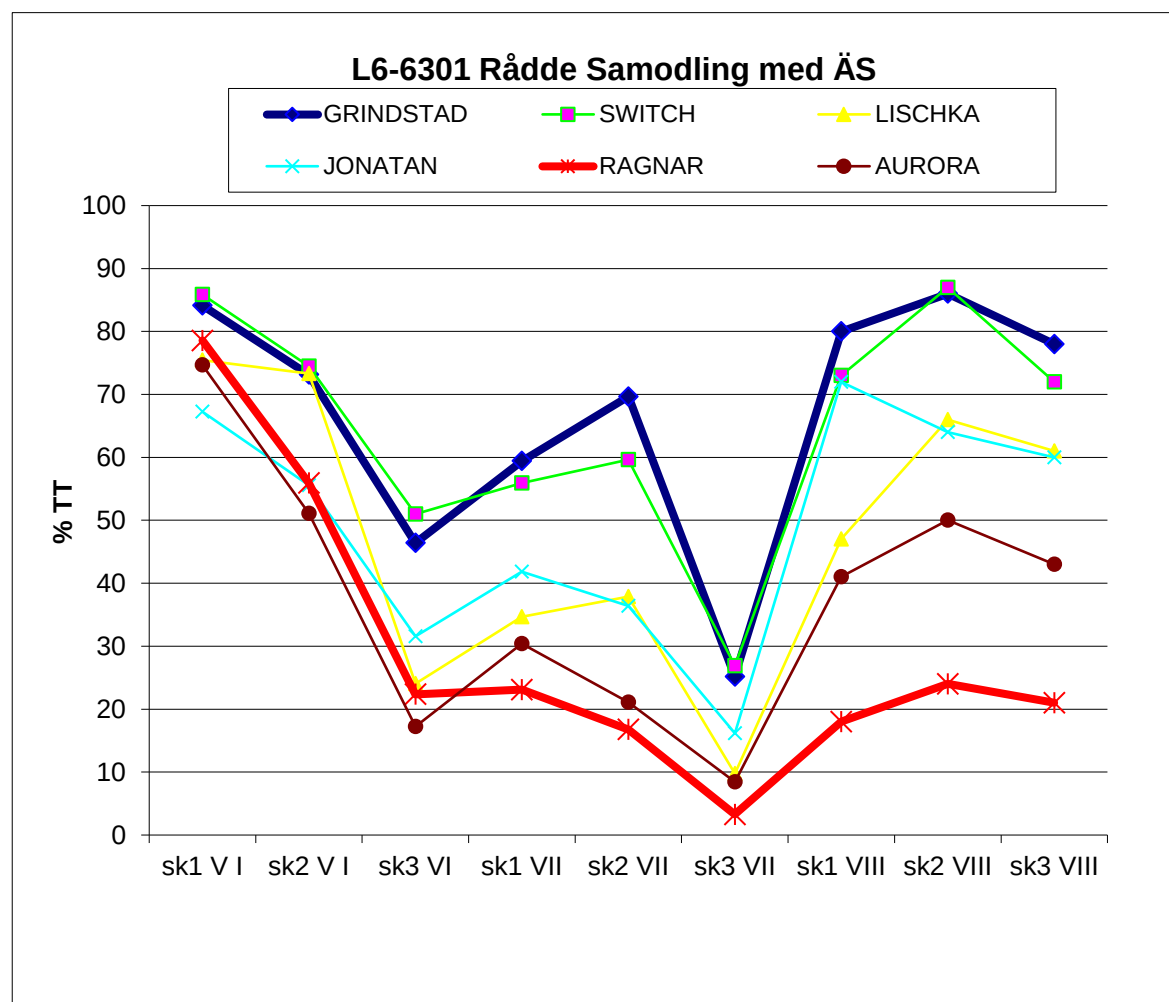
L6-4430, medel tre platser



AgroVäst, Botanisk sammansättning, vallår 1-3, 2018-2020



L6-6301 Samodling /konkurrens mellan arter och sorter Ängssvingel Sigmund och rörsvingelhybrid Hykor



Jan Jansson

Kväveintensitet i långliggande vallar med rörsvingelhybrid, L6-472, 2006-2010



0, 90, 180 & 270 kg N/ha, rörsvingelhybrid hykor,

- ✓ Merutbyte vid alla skördetillfällen, men speciellt i återväxterna.
 - ✓ Rörsvingelhybrid konkurrerade starkare än ängssvingel med både timotej och klöver.
- ✓ Kvalitetsmässigt var rörsvingelhybriden något sämre än ängssvingeln, speciellt med avseende på energivärdet.

Bodil Frankow-Lindberg, Jan Jansson



Vallsortprovning

Provas i renbestånd, ängssvingel, rörsvingel och rörsvingelhybrid

Södra o mellersta; 5 rörsvinglar, 1 rsvh utav 11
Norra; 3 rörsvinglar utav 7

2023 etablering sorter Swaj, Karolina,
Tallfe, Tamiko, Iliade, Rosparon, Eleanora

Ängssvingel. Avkastning vallår 1 och 2, 2012-2021 i Götaland och Svealand. Mätare: Tored. L6/R6-0202



Led	Antal		Vallår 1				Antal		Vallår 2			
	försök	skörd 1	skörd 2	skörd 3	Total		försök	skörd 1	skörd 2	skörd 3	Total	
Tored SW kg ts/ha		5 414	3 281	3 722	12 347			5 668	2 905	3 169	11 723	
Rel tal	46	100	100	100	100		42	100	100	100	100	
SW Minto	51	97	94**	91***	95***		46	98	94*	88***	94***	
Praniza	27	98	96	94*	96		21	94*	98	94*	95*	
Cosmopolitan	12	99	98	100	99		9	94	93	98	94*	
Preval	11	98	95	93	96		8	103	96	101	101	
Baltas	9	104	97	93	99		6	106	89	93	98	
Rörsvingel												
Swaj	51	86***	120***	108***	102		46	107**	134***	114***	116***	
Karolina	46	85***	120***	108***	102		40	102	134***	114***	113***	
Illjade	17	85***	121***	120***	105*		12	109**	156***	135***	127***	
Agile	10	82***	119***	114***	102		9	101	150***	136***	122***	
Rörsvingelhybrid												
Hykor	45	96	118***	116***	109***		40	120***	135***	131***	127***	
Medel		4963	3410	3772	12128			5789	3320	3344	12431	
ProbF		0,001	106	0,001	0,001			0,001	0,001	0,001	0,001	

Ängssvingel. Näringskvalitet i skörd 1 vallår 1 och botaniskt utvecklingsstadium
vallår 1, 2012–2021 i Götaland och Svealand. Mätare: Tored. R6-0202



Led	Antal försök	Energi MJ/kg ts	Råprotein % av ts	NDF % av ts	iNDF % av ts	Antal försök	skörd 1 st 1-7	skörd 2 st 1-7	skörd 3 st 1-7
Tored SW kg ts/ha	19	10,8	13,3	52,0	6,8	44	4,1	2,4	1,6
SW Minto	19	10,9	13,5	51,9	6,7	49	4,1	2,4	1,6
Praniza	19	10,8	13,5	51,1	6,8	25	4,2	2,3	1,6
Cosmopolitan	10	10,8	13,8	52,5	6,9	10	4,2	2,2	1,6
Baltas	7	10,7*	13,3	53,8	7,3	7	4,2	2,5	1,6
Rörsvingel									
Swaj	19	10,7**	13,9**	49,7**	7,2*	49	3,9	1,9***	1,7
Karolina	19	10,8	13,9**	50,0**	6,6	44	3,7***	2,2	1,6
Illjade	14	10,6***	14**	49,8**	7,4**	16	3,9	1,9**	1,6
Agile	5	10,6**	13,7	50,1	7,6**	9	3,6**	1,9*	1,6
Rörsvingelhybrid									
Hykor	15	10,5***	13,0	52,1	8,1***	44	4,2	2,1*	1,6
Medel		10,7	13,5	51,1	7,100		4	2,2	1,6
ProbF		0,001	0,001	0,001	0,001		0,001	0,001	0,162

Skördestrategi och uthållighet i engelskt rajgräs, 2006-2009



Uthållighet och avkastning hos sorter av engelskt rajgräs, rajsvingel och rörsvingel, 2009-2011

Extra vallår 3 och 4 i vallsortprovning

- ✓ Rörsvingel och rörsvingelhybrid var de två uthålligaste arter med stabil avkastning över fyra vallår.
- ✓ Rörsvingelhybrid Hykor har mycket god uthållighet i Götaland, vilken inte är lika stor Svealand, men fortfarande bättre än hos engelskt rajgräs och rajsvingel.

Magnus Halling

Vallsortprovning i konkurrens, L6-2124, 2016-2019



Karolina, Swaj, Hykor

- ✓ Liknande skördeökning fast mindre merskörd som vid sortprovning i renbestånd. Ingående arter i blandvallsbeståndet kompenserar avkastningsskillnaderna mellan vallgrässorterna.

Ola Hallin, Magnus Halling

Summerring

- Uthållig och högavkastande vid långliggande vall
 - Återväxtförmåga, återväxtskördar
 - Intensiv odling
- Odlingstekniska vallförsök, dominerande Hykor
- Energivärdet, skördetidpunkt, bra att kunna koppla till andra undersökningar
 - "Mellanmjölk"
- Vallsortprovning, skillnader näringskvalitet

När såddes fältförsöket? Bilderna togs den 25 oktober 2023



Tack!