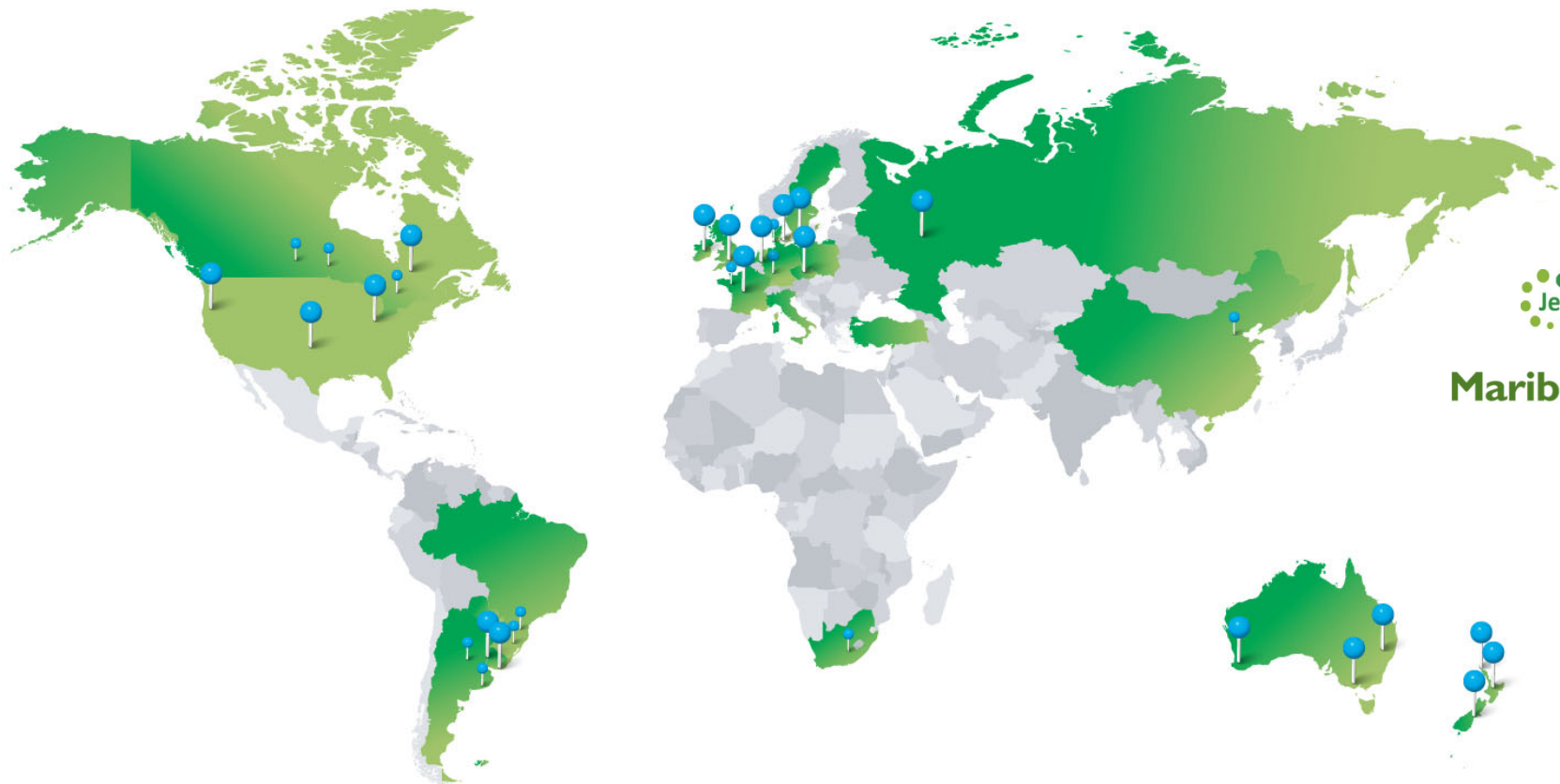


Forædling og udvikling af potentielle flerårige afgrøder

Christian Sig Jensen

...sammen med en- og toårige

Globale forædlingsaktiviteter



Jensen Seeds

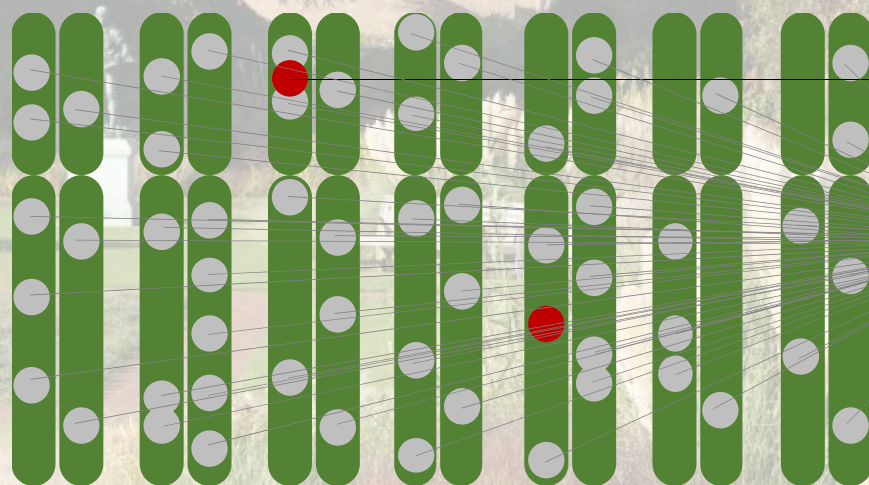
MariboHilleshög



Enårige/flerårige afgrøder

Afgrødetype	Høst	Fordele	Ulemper	Forædling for udbytte
Enårige Cerealier Majs Raps Roer Bælgplanter Græsser	Frugt Rod Bladmasse	Hurtig vækst Årlig sanering	N-tab mellem afgrøder C-tab ved jordbearbejdning Ofte indavlede sorter	Fotosyntese Fordeling af fotosynteseprodukter (source/sink) Plantemorfologi Stresstolerance Sygdomsresistens
Flerårige Græsser Cikorie Vejbred Bælgplanter (Kernza®)	Bladmasse	Permanent vækst Mindre N-tab (mere C-binding)	Længere interval mellem sanering Ofte populationsorter	Fotosyntese Stresstolerance Sygdomsresistens

Flerårige græsser - masser af genetik



Nøglegener (fx. Sygdomsresistens, flerårighed...)
Stor effekt

Quantitative trait loci (QTL) (udbytte, frøudbytte...)
Meget lille effekt – samlet stor effekt

Rammebetingelser for fremtidig planteproduktion (og forædling)

KLIMA

Stigende temperatur

- + forlænget vækstsæson - øget produktion
- ÷ Længere perioder >25°C - sommerdvale

Enårig x 2 - Flerårig
Enårig - (Flerårig)

Længere perioder med tørke

- ÷ Forårstørke, sætter afgrøden tilbage
- ÷ Sommertørke, der nedsætter udbytte og kvalitet

Enårig - Flerårig
Enårig - Flerårig

Milde men våde vintre

- + forlænger vækstsæson, men usikkerhed hårde vintre
- ÷ Tunge maskiner kan ikke operere i marken

Enårig - Flerårig
Enårig - Flerårig



2018 udbytter: Rajsvingel og rødkløver klarer skærene

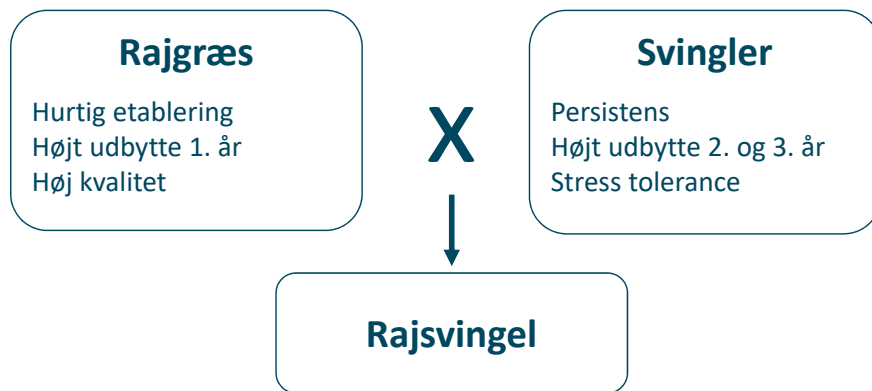
Tabel 14. Slætstrategi i nye slætblandinger, 1. brugsår. (S18) - 2018 (2 forsøg)

Blanding nr.	Kløverandel, pct.	Gram pr. kg tørstof			FK NDF	FK org. stof	NEL ₂₀ , MJ pr. kg TS	Udb. og merudb. pr. ha			Fht. for udbytte af a.e.	Alm. Rajgræs 2N	Alm. Rajgræs 4N	Hybrid rajgræs	Rajsvingel rajgræstype	Rajsvingel strandsvingeltype	Strandsvingel	Engsvingel	Hvidkløver	Rødkløver
		rå-protein	sukker	NDF				hkg råprotein	hkg tørstof	a.e.										
47	62	176	106	406	62,2	73,6	5,86	23	127	100	105	32%			33%				5%	30%
40	44	186	97	403	65,4	75,0	6,00	23	124	101	106	30%	22%			30%			9%	9%
45	34	165	100	450	65,5	73,3	5,89	20	124	98	103	37%			45%				7%	11%
49	34	191	84	422	64,8	73,9	5,94	23	121	97	102	15%				30%	40%		6%	9%
50	5	167	96	494	71,9	74,9	6,15	20	120	99	104	15%				30%	45%		10%	
42	31	173	101	421	64,3	73,9	5,91	21	119	95	100	60%		23%					9%	8%
46	21	161	112	458	67,1	73,7	5,96	18	114	92	97	37%			50%				13%	
35	18	170	118	434	71,4	76,8	6,23	19	114	95	100	87%							13%	
Ø44	35	166	108	433	65,7	74,0	5,94	19	113	90	95	42%			25%			15%	9%	9%
41	21	173	108	442	71,8	76,8	6,24	20	113	95	99	37%	20%			30%			13%	
43	16	161	120	447	69,2	75,4	6,11	18	112	92	97	47%		40%					13%	

LSD

1,4 7,4 6,1

Forskellige rajsvingeltyper



F. braunii (*F.pratensis* x *L.multiflorum*)

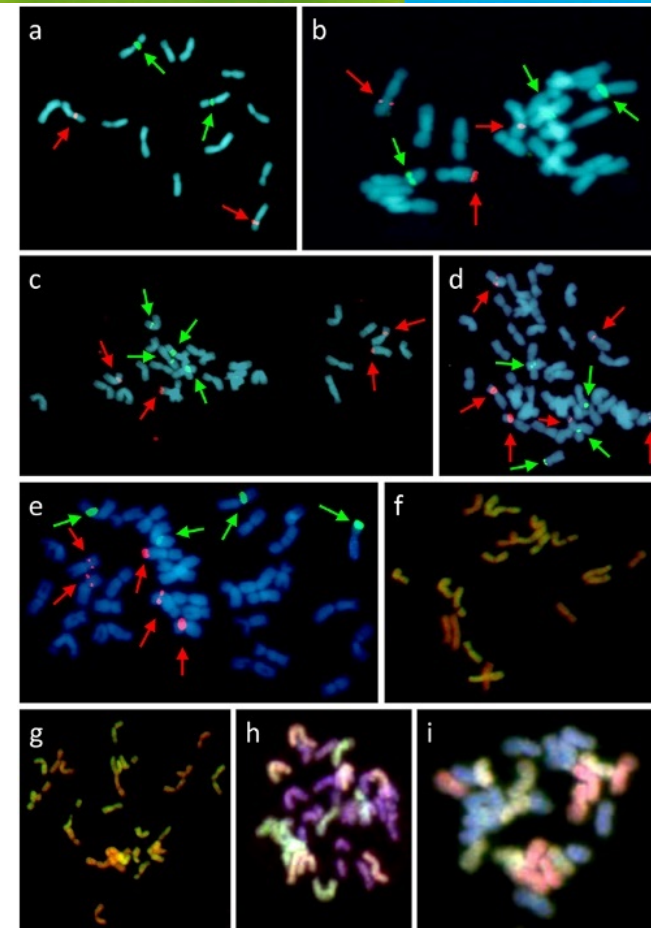
F. loliaceum (*F.pratensis* x *L.perenne*)

F. holmbergii (*F.arundinacea* x *L.perenne*)

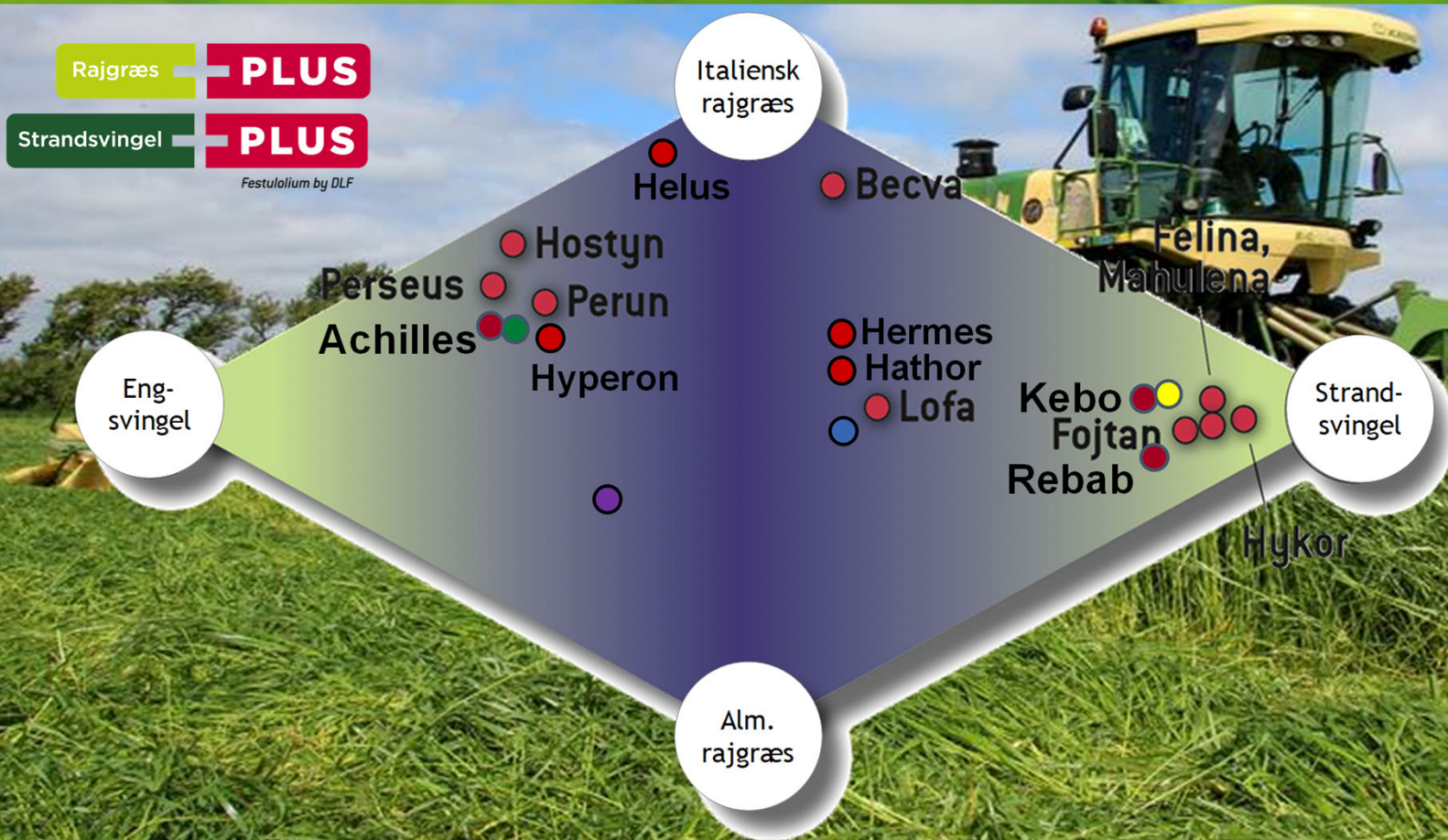
F. krasanii (*pabulare*) (*F.arundinacea* x *L.multiflorum*)

F. brinkmannii (*F.gigantea* x *L.perenne*)

F. nilssonii (*F.gigantea* x *L.multiflorum*)

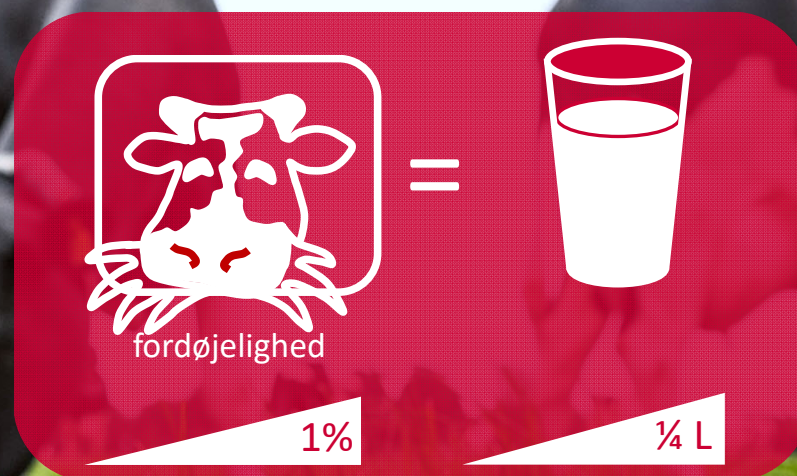


Rajsvingel - diamanten



Festulolium - Forsøg, Tystofte 2017

NDFD Festulolium, AVG cut 1-3

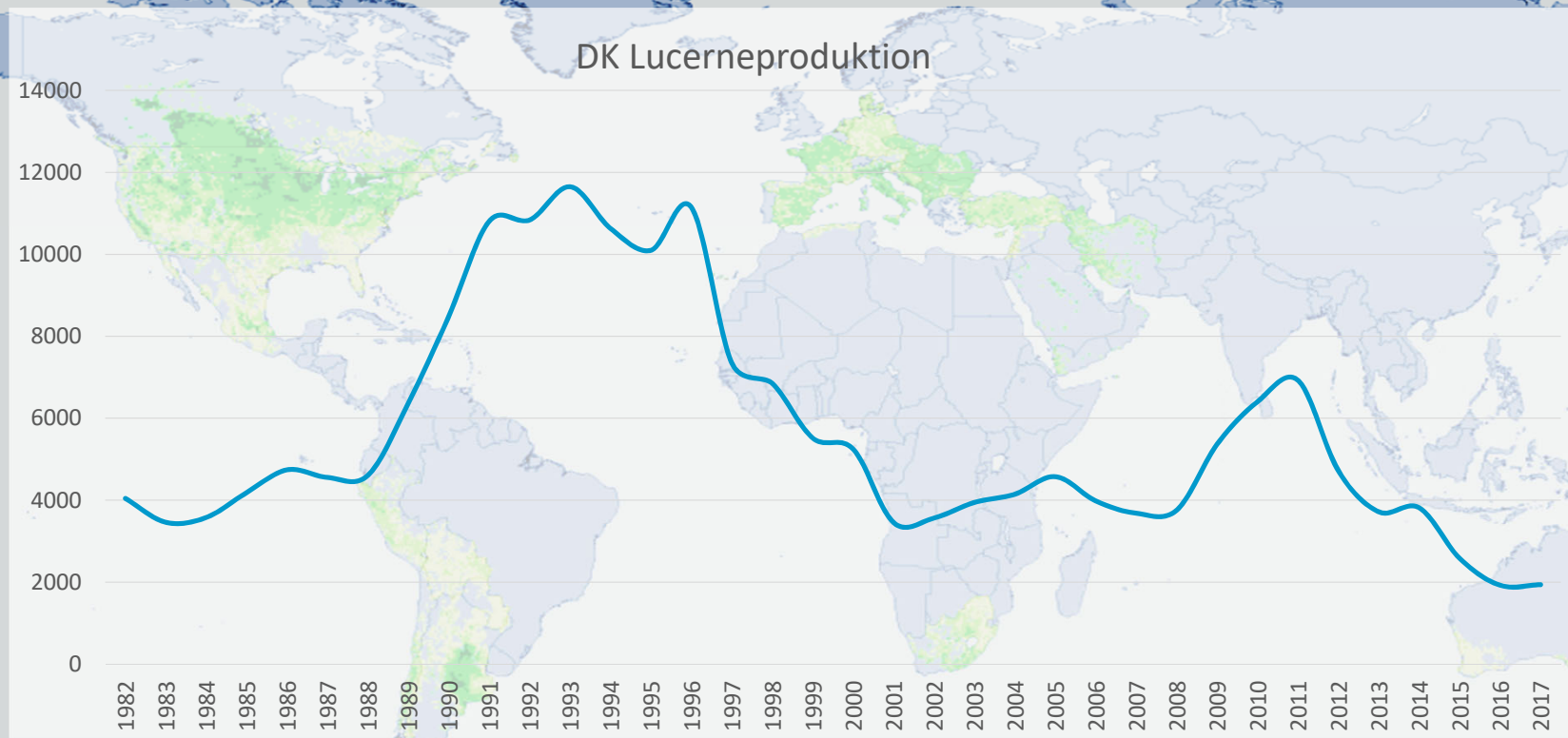


Gamle kendinge i en ny fremtid

Lucerne - lysere fremtid i Nordeuropa?



Global produktion af lucerne

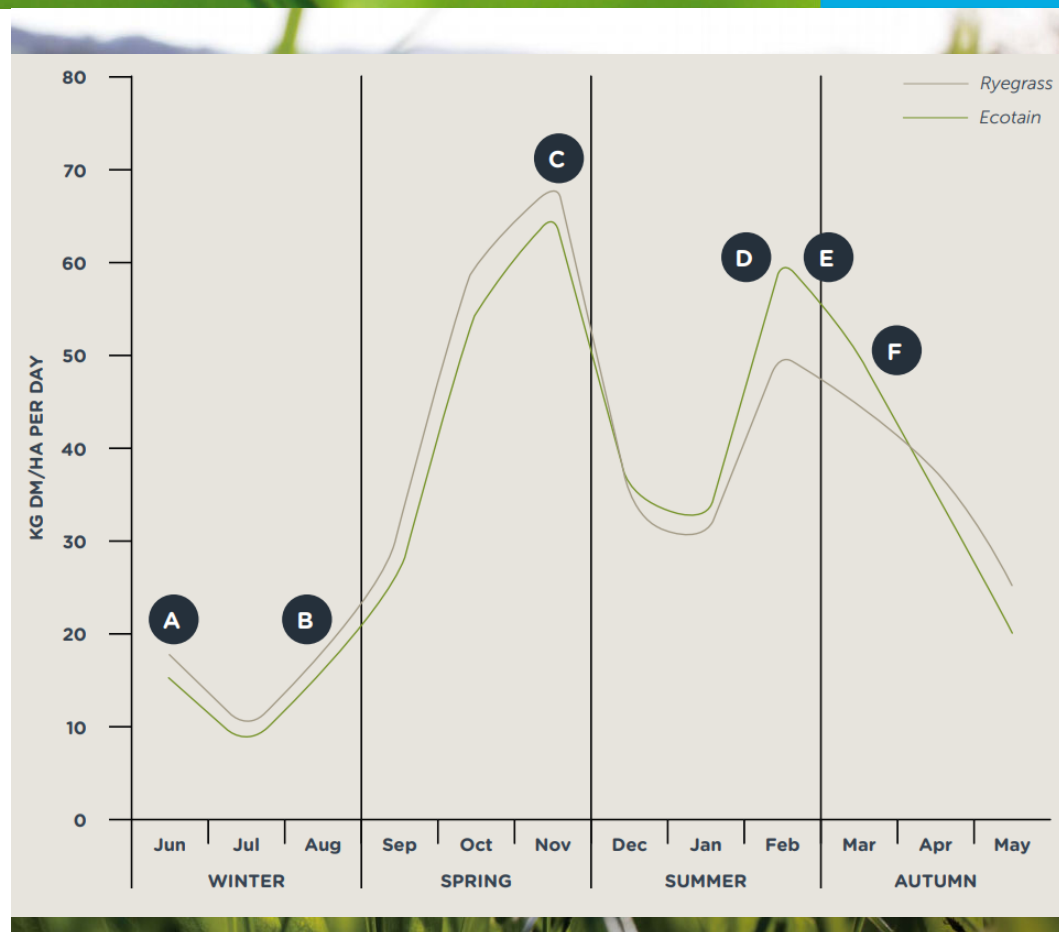
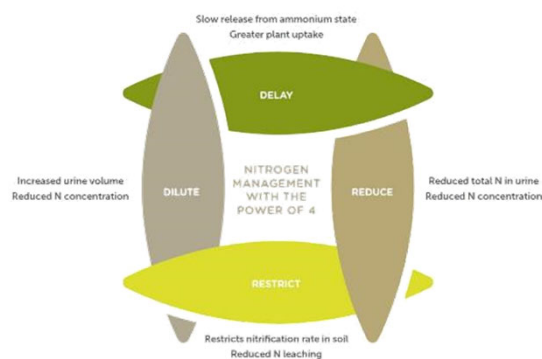


Ecotain - ny type vejbred

Indeholder glycoside, aucubin

Nedsætter/forsinker nitrificering

NZ resulater i afgræsning med 20-30% Ecotain
reducerer N-udledning med 70%



Forædling og brug af flerårige afgrøder

...tager rigtig lang tid

Krydsning
og indavl

Formering
og test

4

Krydsning
og udavl

6

Formering
og test

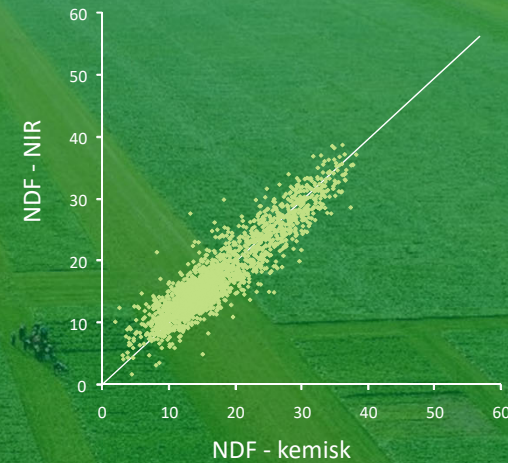
9

Anmeldelse
Off. forsøg

10

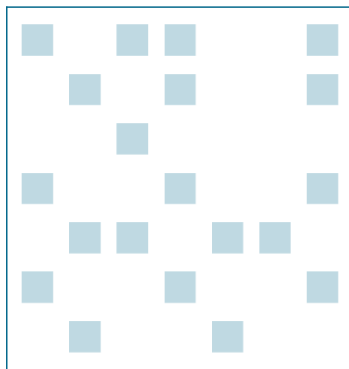


...og der skal selekteres for mere end bare udbytte



Genomisk Selektion - en mulighed for hurtigere fremgang på flere egenskaber?

Markør-profil



>150.000 markører



> 1000 linjer

Egenskaber



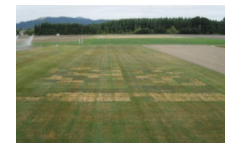
Udbytte



Frøudbytte



Rust res.



Stress tol.



NUE



Kvalitet

...tager rigtig lang tid

Krydsning
og indavl

Forage
Select

Formering
og test

4

Krydsning
og udavl

4

Formering
og test

9

Anmeldelse
Off. forsøg

6

Forage
Select

Forædling for tørketolerance



Genomisk selection for roddybde



Traditionelle produkter fra enårige
- nu fra flerårige

Grovfoder-baserede proteiner

Bæredygtigt, hjemmedyrket alternativ til soja

Flerårig, bedre miljø- og klimaprofil

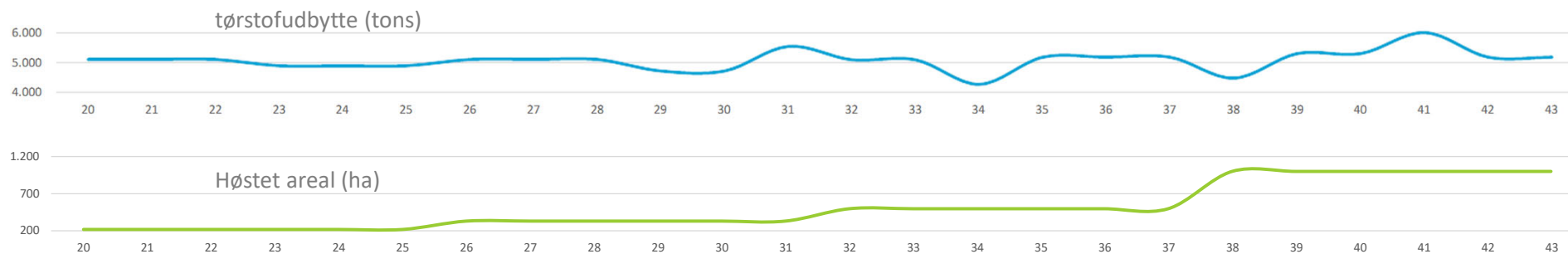
Græspulp udmærket som grovfoder

Kommerciel produktion fra 2020



Stabil proteinproduktion over hele sæsonen

Week	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
Yield yr 1	30%						30%						25%						15%					
Forage mix (ha)	800						800						800						1.400					
Yield yr 0				40%						20%						20%						20%		
IRG (ha)				400						1.000						1.100						1.100		
Yield yr 1				40%								30%								30%				
Alfalfa (ha)				200								200								200				



Flerårige afgrøder...skal vi nok have flere af!

TAK!

