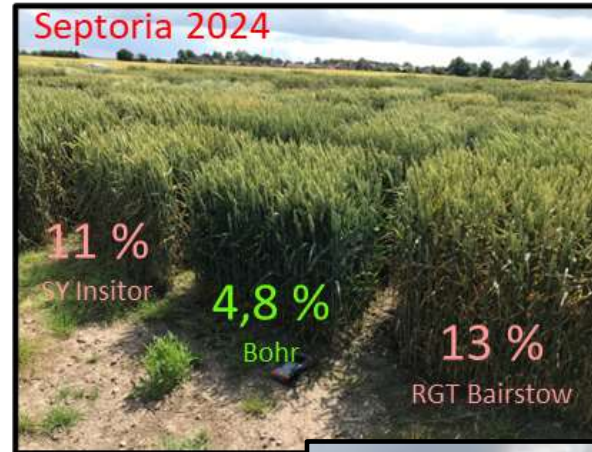
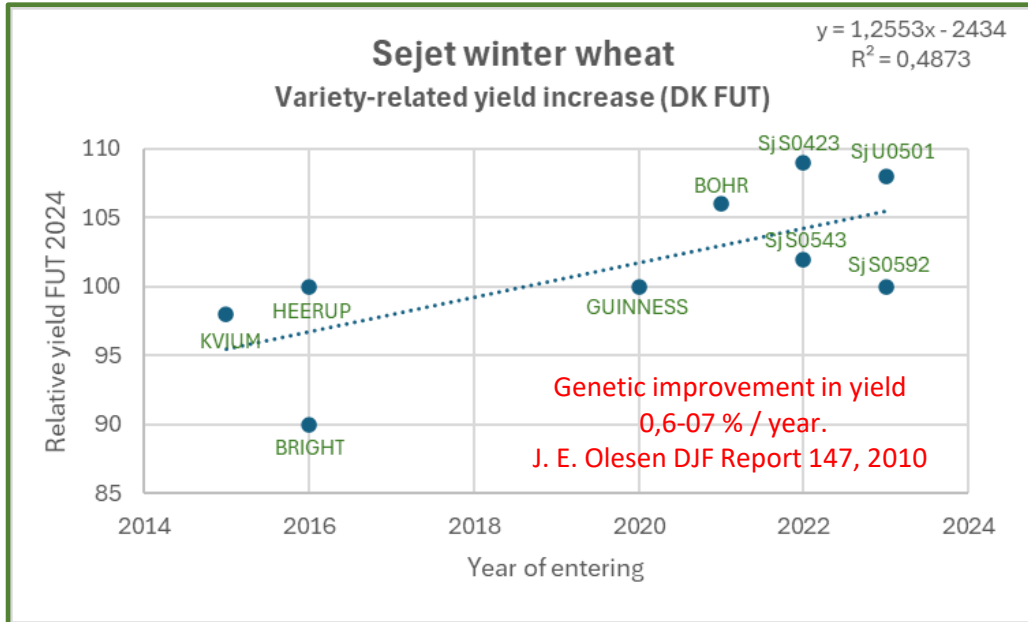
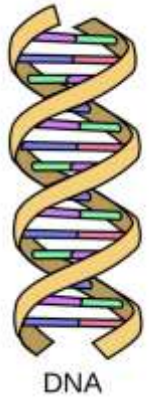


# Vad ska vi förvänta oss av framtida sorter

Højtydende, robuste sorter er målet

Finn Borum, hvedeforædler  
Sejet Planteforædning





**Sejet**   
plant breeding



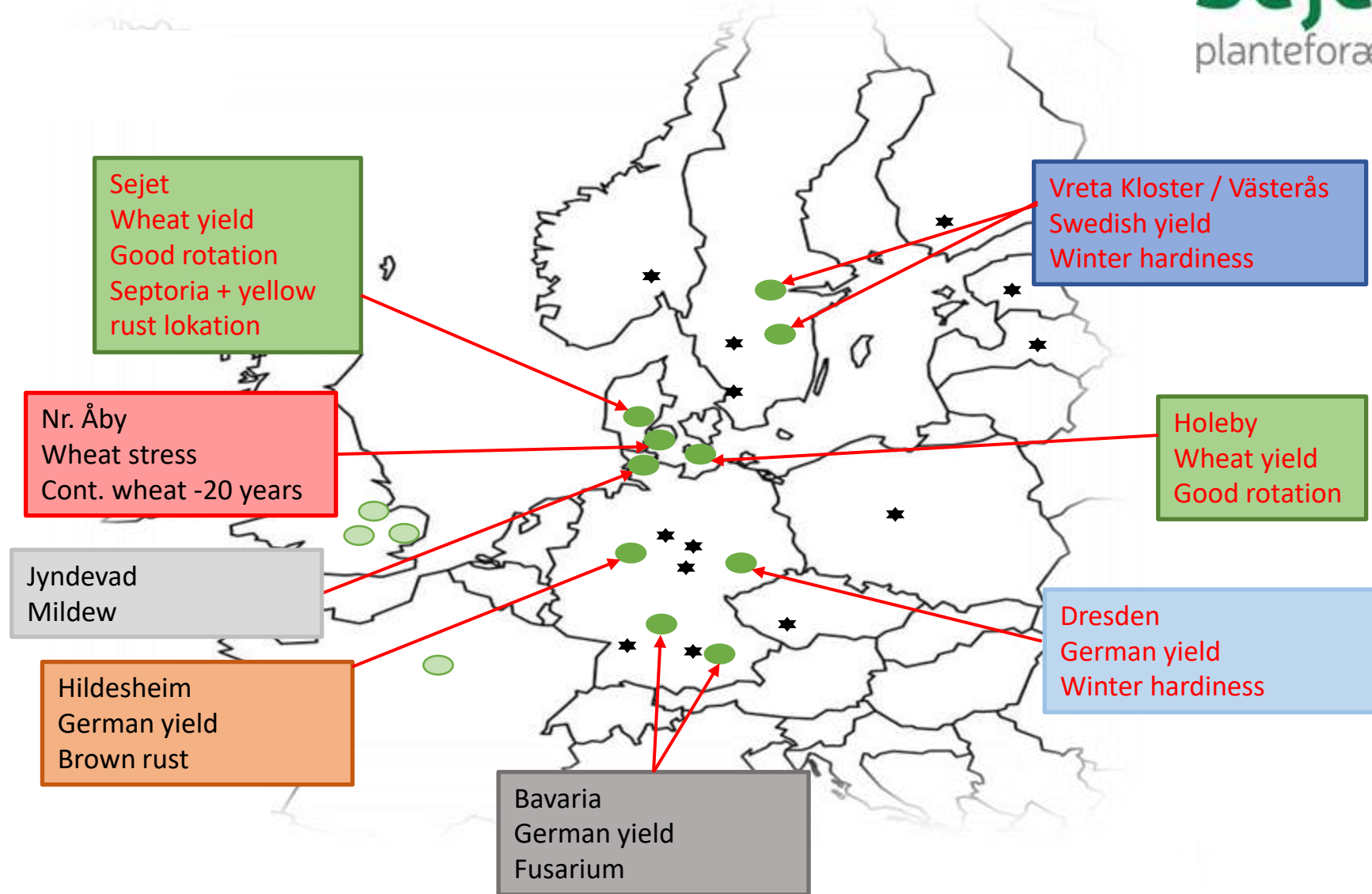


- Ownership: 75% DLG, but daughter company, 25% Novo Holdings
- Breeding programs:  
spring- and winter barley, spring- and winter wheat, triticale, field beans, pea
- 40 employees + 15 season workers
- Arable land - own and leased: 450 ha
- Result 2023: 3 mio. €

VINTERHVEDE : Hereford, Bright, Lini, Bohr, Kebne, , , .....



# Sejet Winter wheat – trial locations



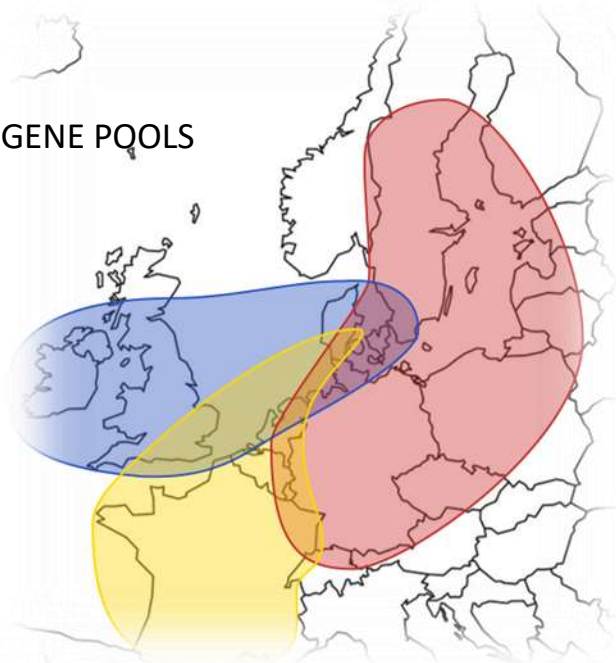
# WINTER WHEAT NORTH WEST EUROPE



BIG MARKETS



GENE POOLS



SEJET LOCATIONS

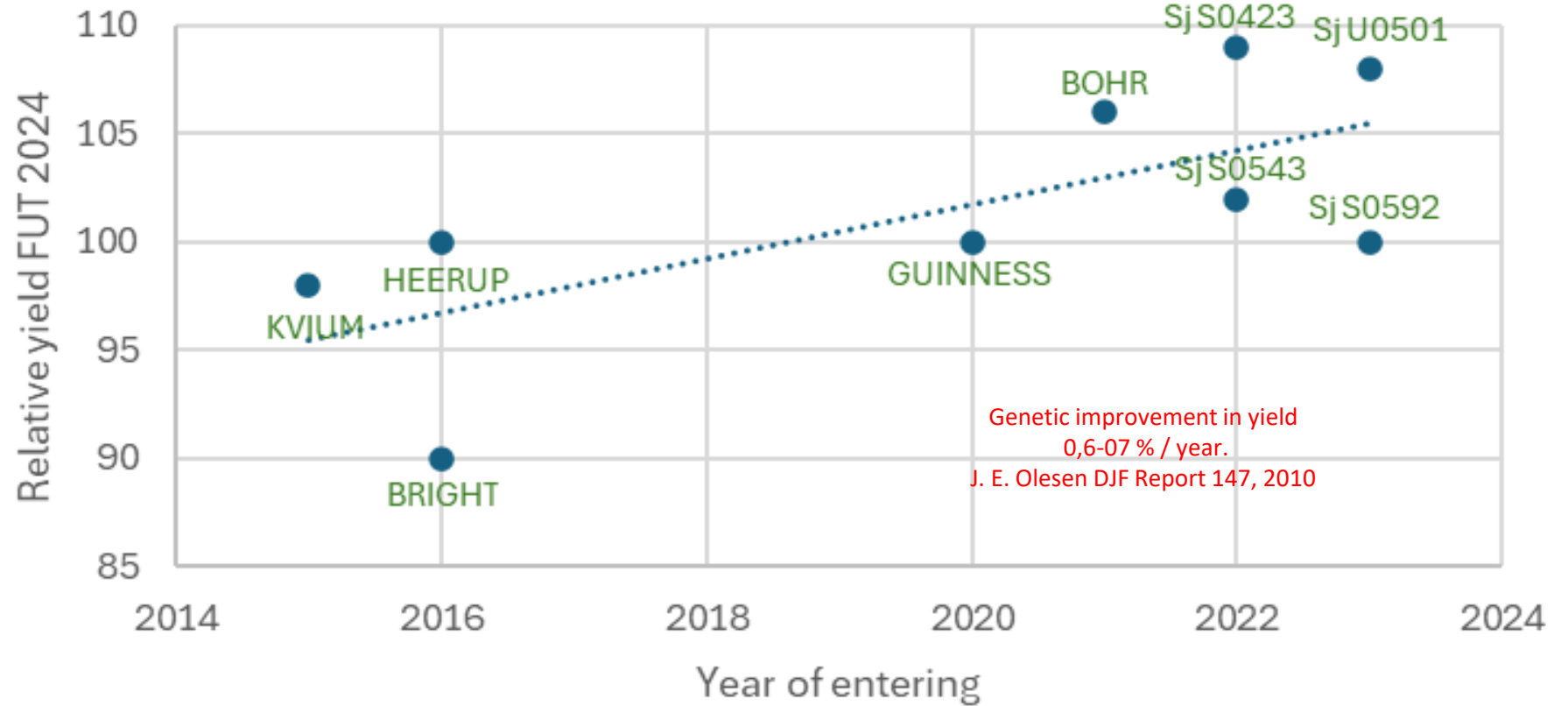




# Sejet winter wheat

## Variety-related yield increase (DK FUT)

$$y = 1,2553x - 2434$$
$$R^2 = 0,4873$$



# Danish Farmers Union trials + NL2 : Results 2024

		YIELD	YIELD	PROT	LOD	FEED	MILDEW	SEPT	YR	BR	OBM / Pch1
	Rank	REL	Hkg/Ha	%	%	ENERGY	%	%	%	%	
Sj S0423	1	109	113,3	9	0,1	-	0,8	9	0	11	OBM
Sj U0501	2	108	115,2	8,5	0,2	-	0,71	6	0	4,8	OBM?
Pacman	2	107	110,9	9	0,8	-	2,3	8	0	13	OBM
Bohr	3	106	110,4	9,1	0,2	5	2,8	4,8	0	6	OBM
RGT Hexton	4	105	108,6	8,9	0	5	4	6	0	8	OBM
Champion	5	104	107,9	9	0,2	6	12	7	0	13	OBM
NOS Bullseye	6	104	108,4	9,3	0	-	2,6	3,7	0	5	OBM
KWS Scope	7	103	107,2	8,9	0	-	1,6	7	0,08	5	OBM
SY Revolution B	8	103	106,8	9,3	0	-	1,2	7	0	4,4	OBM
KWS Brise	9	102	105,9	9,5	0,2	-	3,6	6	0	3,7	Pch1
LG Rebellion	10	102	105,9	10,1	0	-	6	8	0,01	3,1	Pch1
Sj S0543	11	102	106,3	8,8	0,1	-	0,79	10	0	4,2	OBM
Kubik	12	101	104,7	9,4	0,4	-	4,8	7	0,33	11	
KWS Extase B	13	101	104,8	9,7	0	5	3,4	6	0,04	1,8	
Blanding,vi-hved	14	100	103,9	9,2	0,1	5	4	7	0	11	-
DLG Wheat Mix Star	15	100	103,7	9	0,2	-	1,8	7	0,01	11	-
DLG Wheat Mix Top Yield	16	100	103,5	9	0	-	2,6	9	0,01	6	-
Guinness	17	100	103,7	9,2	0	5	4	10	0	10	OBM
Heerup	18	100	103,9	8,8	0	6	0,23	7	0,02	8	Pch1+OBM
NOS 516231.10	19	100	104,2	9	0,3	-	1,3	9	0	0,27	
NOS Medley	20	100	104,2	9,1	0,6	-	2,6	7	0	7	OBM
NOS Woody	21	100	103,5	9,7	0,6	-	2,9	10	0	10	
Sj S0592	22	100	103,5	8,8	0	-	7	9	0	28	
KWS Dawsum	23	99	103,3	9,3	0	4	0,79	9	0	1,7	
Kvium	27	98	102,1	9,1	0,4	5	3,7	7	0	17	
LG Kermit	28	98	102	9,7	0,1	-	4,9	7	0	15	Pch1+OBM
DLG Wheat Mix Bread	33	97	100,4	10	0	-	1,4	6	0	9	-
Steno	36	97	100,4	9	0,2	5	1,3	11	0	3,6	Pch1+OBM
Pondus	42	95	98,2	9,2	0	-	2	10	0	7	OBM
LG Initial B	47	94	97,7	10	0	-	2,8	6	0	8	Pch1+OBM
Bright B	51	90	93,9	10,5	0	-	1,6	7	0	11	Pch1
RGT Stokes	52	90	93,5	9,2	0	7	2,6	12	0,01	6	
RGT Bairstow	53	89	92,3	9,1	0,2	6	2,4	13	0	4,8	OBM
Ernestus	54	87	89,9	10,9	0,6	-	25	9	0	4,9	

# SEJET winter wheat Sweden



425.000 Ha Winterwheat

North Uppsala, Stockholm  
125.000 ha

Götaland (arround the lakes)  
175.000 ha

Skåne, Halland, Blekinge  
125.000 ha

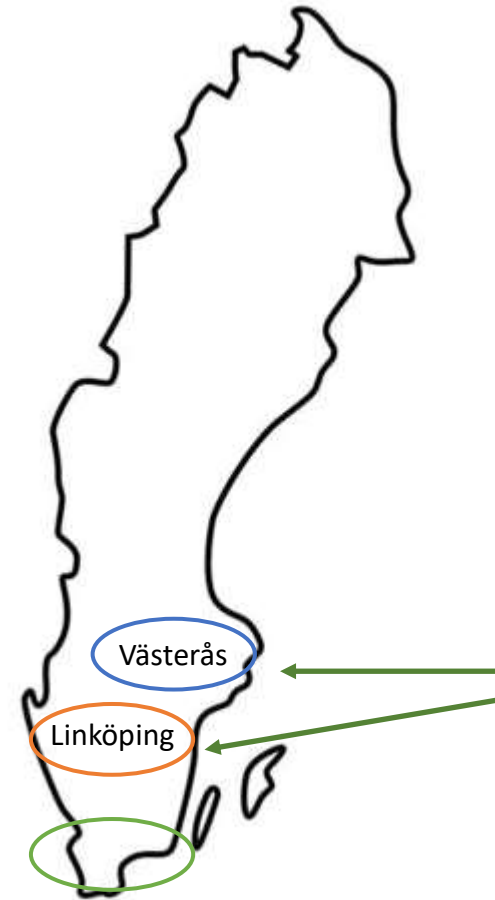
Bread

(Feed)

Ethanol

ABSOLUT (vodka) ~ 70.000 t

Norrköping (fuel) ~ 600.000 t



SEJET TRIALS

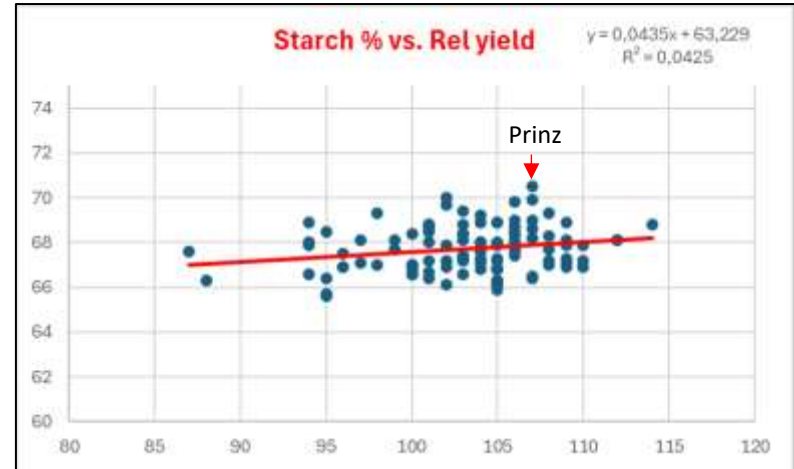
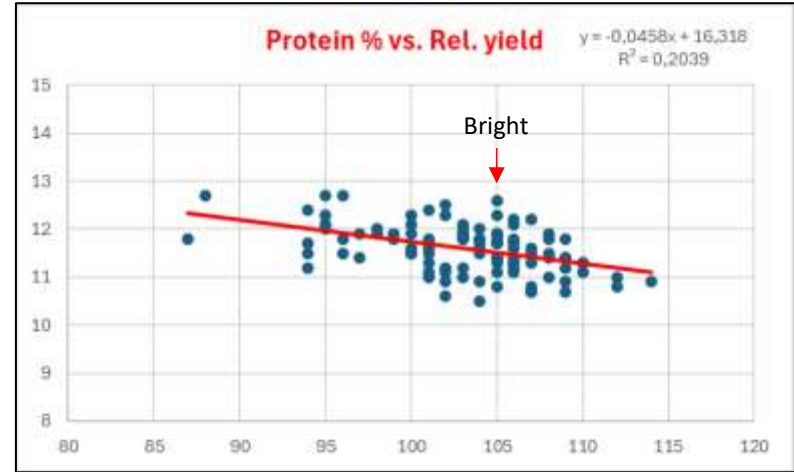
Winterhardiness  
Protein / Starch



# SWEDEN RESULTS



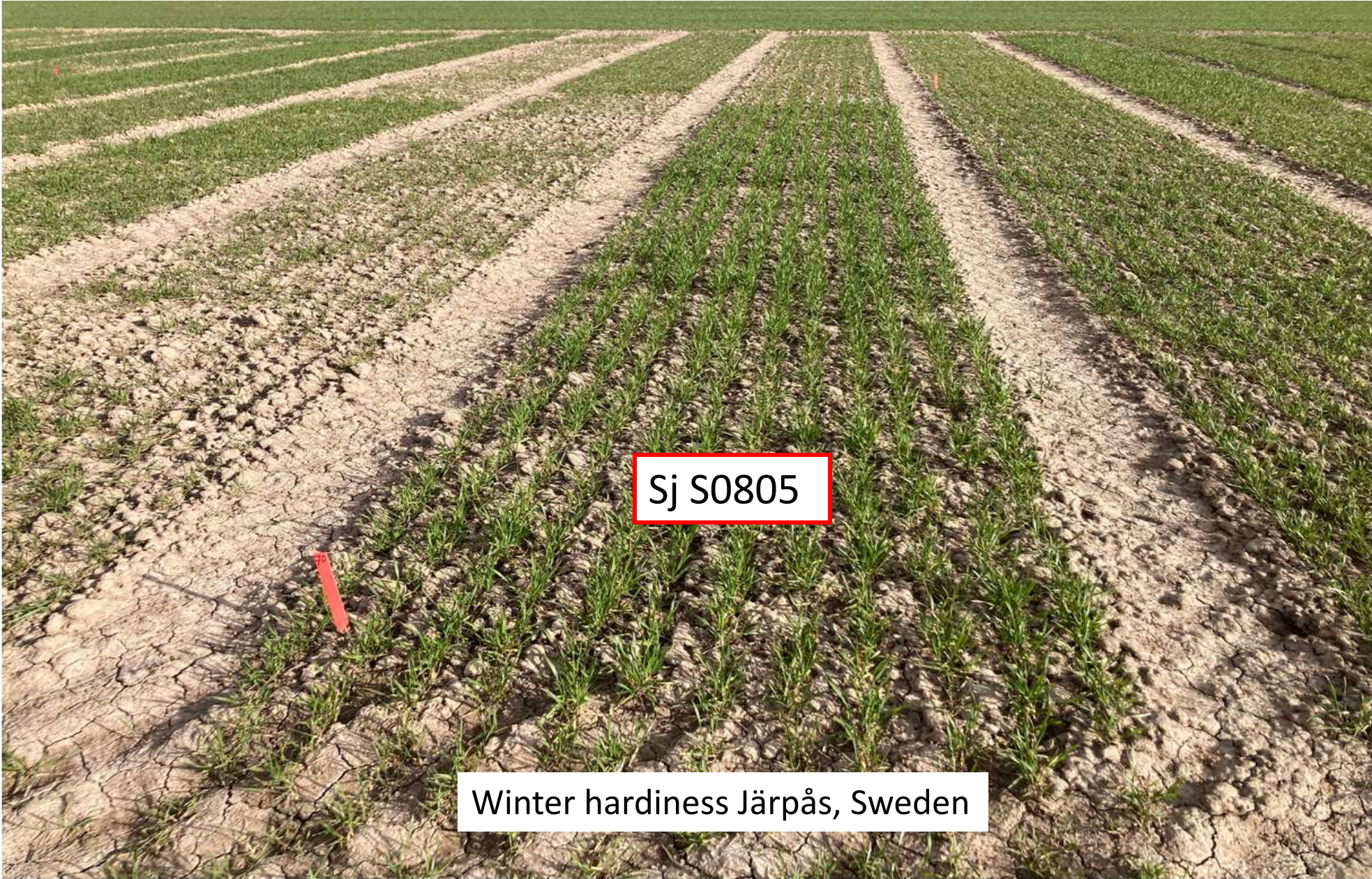
			Production T	Yield rel	Yield rel	Yield rel	Protein	Protein	Protein	Starch	Starch	Starch
	Anm	Absolut	2023	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Kask	LM	A	10598	104	106	103	11,7	12,2	12,1	68,9	67,8	67,2
Etana	SSD		9331	101	99	104	11,7	11,8	12	68,8	67,7	67,1
Informer	SSD	A	9084	106	104	105	11,2	11,8	11,7	68,7	66,8	66,8
Julius	LM		5344	96	95	95	11,8	12,7	12,3	67,5	65,6	65,7
Pondus	NOS	A	5268	109	114	102	10,7	10,9	11,1	68,9	68,8	67,2
KWS Ahoi	SSD		2723	101	94	95	11,6	11,2	12	68,6	68	66,4
Brons	LM	A	2250	97	103	96	11,4	11,9	11,5	68,1	67,3	66,9
RGT Saki	LM		1529	107	109	101	10,8	10,9	11,3	68,6	67,1	66,7
<b>Bright</b>	SSD		1523	103	100	105	11,9	12,3	12,6	68,4	67	66,3
<b>Lini</b>	SSD		371	107	107	103	10,7	11,3	11,2	69,9	69	68,4
RGT Marstrand	LM		49	106	106	106	11,4	11,8	11,7	69,8	68,3	67,8
<b>Prinz</b>	SSD	A?	8	107	108	106	10,7	11	11,1	70,5	69,3	69
LM 18095	LM		6	103	108	105	11	11,4	11,7	69,4	68,3	67,2
<b>Kebne</b>	SSD				112	110		10,8	11,1		68,1	67,9
<b>Bohr</b>	SSD				112	105		11	11,1		68,1	67,3
SY Revolution	LM				109	107		11,4	11,6		66,9	66,5
NORD 21/242	SSD				104	108		11,8	11,5		68	67,7
LM 19019	LM				100	100		11,6	11,5		67	66,6
<b>SJ S0814</b>	SSD					110			11,3			67,2
LG Optimist	LM					109			11,8			67,3
<b>SJ S0805</b>	SSD					109			11,4			67,9
Thalamus	SSD					108			11,9			67
<b>Sj S0903</b>	LM					107			12,2			66,4
LM 19080	LM					105			11,4			66,1
<b>Sj S0598</b>	LM					104			10,9			67,6



# SWEDEN WINTER

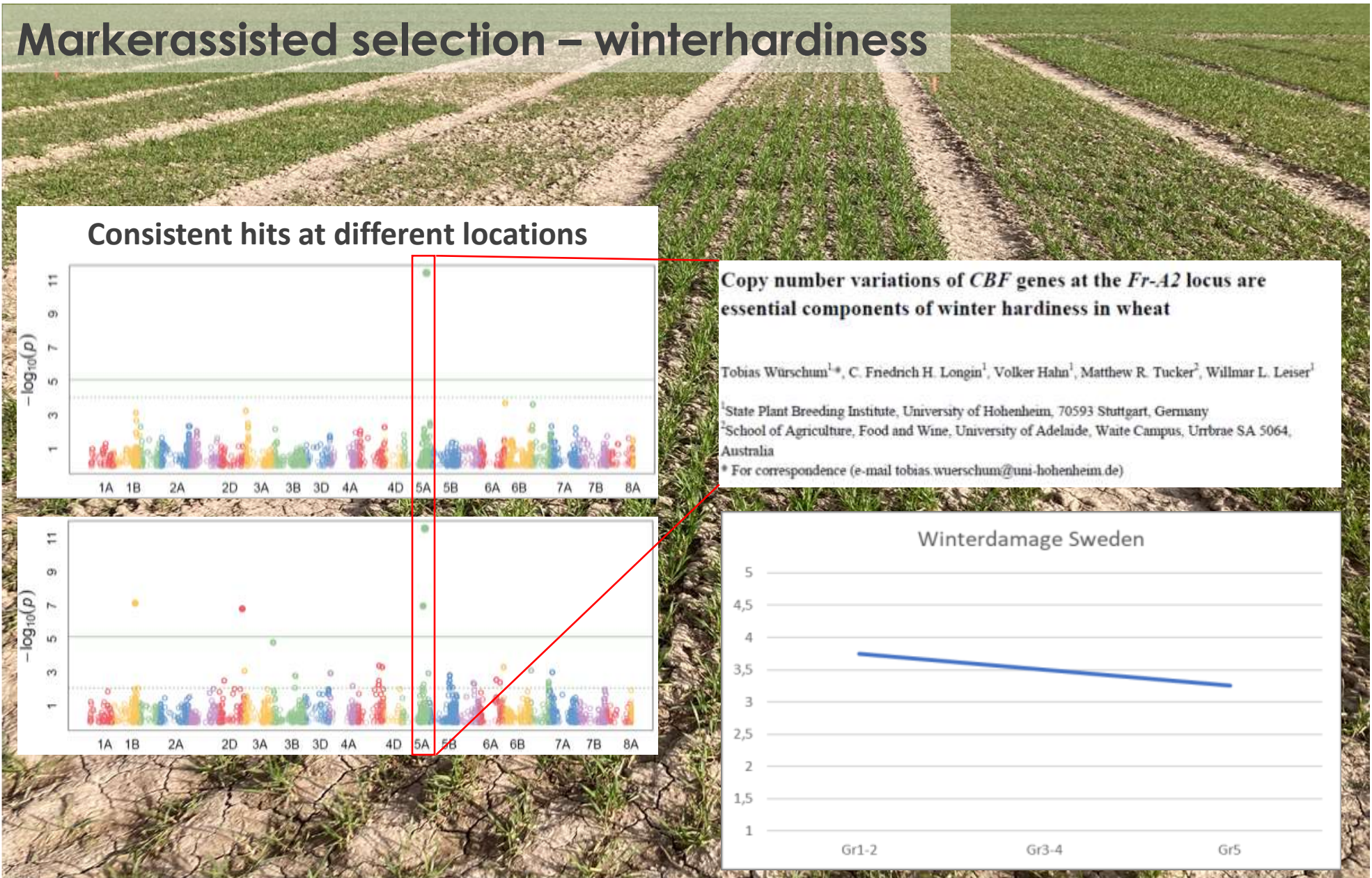


			Production T	Yield rel	Yield rel	Yield rel	Protein	Protein	Protein	Starch	Starch	Starch	Plants spring	Sejet winterdam	Plants spring	Yield SOUTH	Yield NORTH
	Anm		2023	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2023	2024	2024	2024	2024
Kask	LM	A	10598	104	106	103	11,7	12,2	12,1	68,9	67,8	67,2	95	3,1	99	102	104
Etana	SSD		9331	101	99	104	11,7	11,8	12	68,8	67,7	67,1	91	3,1	99	104	104
Informer	SSD	A	9084	106	104	105	11,2	11,8	11,7	68,7	66,8	66,8	95	3,6	98	106	105
Julius	LM		5344	96	95	95	11,8	12,7	12,3	67,5	65,6	65,7	99	3,1	98	98	93
Pondus	NOS	A	5268	109	114	102	10,7	10,9	11,1	68,9	68,8	67,2	99	3,4	99	100	103
KWS Ahoi	SSD		2723	101	94	95	11,6	11,2	12	68,6	68	66,4	95	3,0	98	97	94
Brons	LM	A	2250	97	103	96	11,4	11,9	11,5	68,1	67,3	66,9	98	2,7	98	91	98
RGT Saki	LM		1529	107	109	101	10,8	10,9	11,3	68,6	67,1	66,7	100	3,7	98	102	101
Bright	SSD		1523	103	100	105	11,9	12,3	12,6	68,4	67	66,3	99	2,7	99	100	107
Lini	SSD		371	107	107	103	10,7	11,3	11,2	69,9	69	68,4	79	3,7	98	99	104
RGT Marstrand	LM		49	106	106	106	11,4	11,8	11,7	69,8	68,3	67,8	97	2,9	99	108	106
Prinz	SSD	A?	8	107	108	106	10,7	11	11,1	70,5	69,3	69	99	3,3	98	107	106
LM 18095	LM		6	103	108	105	11	11,4	11,7	69,4	68,3	67,2	99	2,6	99	103	106
Kebne	SSD				112	110		10,8	11,1		68,1	67,9	99	2,8	98	109	110
Bohr	SSD				112	105		11	11,1		68,1	67,3	83	4,2	98	105	105
SY Revolution	LM				109	107		11,4	11,6		66,9	66,5	89	5,6	96	111	105
NORD 21/242	SSD				104	108		11,8	11,5		68	67,7	95	3,2	99	106	109
LM 19019	LM				100	100		11,6	11,5		67	66,6	99	1,9	100	95	101
SJ S0814	SSD					110			11,3			67,2		3,9	98	109	111
LG Optimist	LM					109			11,8			67,3		2,9	99	107	110
SJ S0805	SSD					109			11,4			67,9		2,7	100	107	110
Thalamus	SSD					108			11,9			67		3,1	98	109	107
Sj S0903	LM					107			12,2			66,4		2,8	99	106	107
LM 19080	LM					105			11,4			66,1		2,1	99	101	107
Sj S0598	LM					104			10,9			67,6		4,8	97	106	104



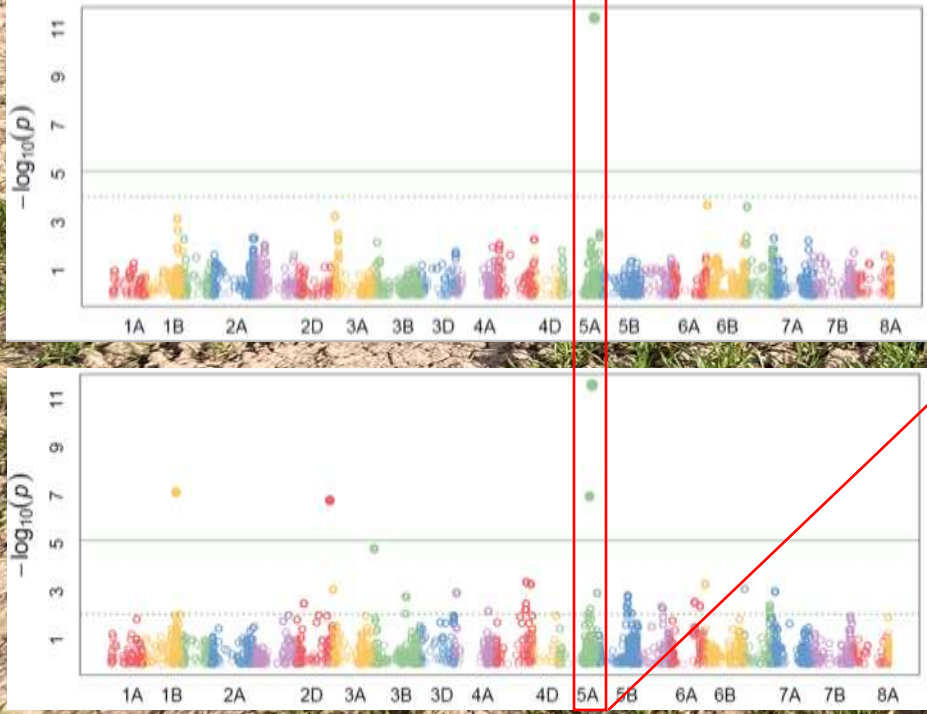
Sj S0805

Winter hardiness Järpås, Sweden



# Markerassisted selection – winterhardness

## Consistent hits at different locations

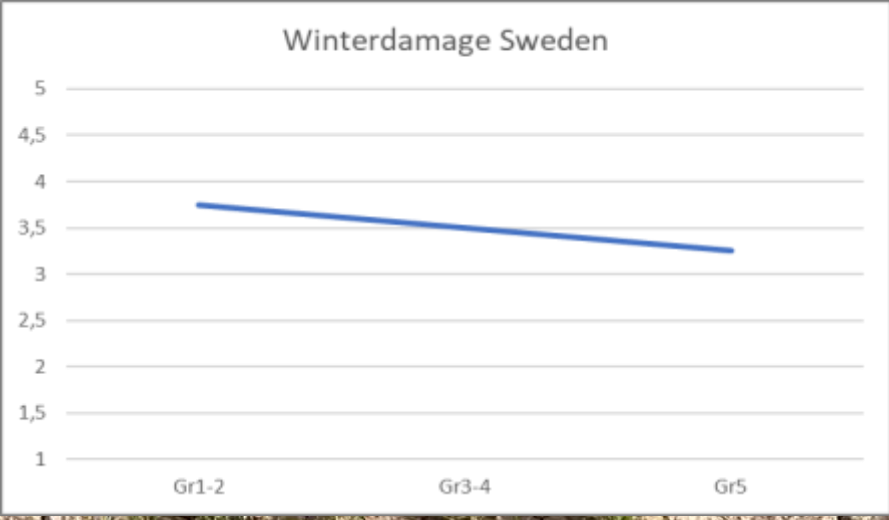


**Copy number variations of *CBF* genes at the *Fr-A2* locus are essential components of winter hardiness in wheat**

Tobias Würschum<sup>1\*</sup>, C. Friedrich H. Longin<sup>1</sup>, Volker Hahn<sup>1</sup>, Matthew R. Tucker<sup>2</sup>, Willmar L. Leiser<sup>1</sup>

<sup>1</sup>State Plant Breeding Institute, University of Hohenheim, 70593 Stuttgart, Germany  
<sup>2</sup>School of Agriculture, Food and Wine, University of Adelaide, Waite Campus, Urrbrae SA 5064, Australia

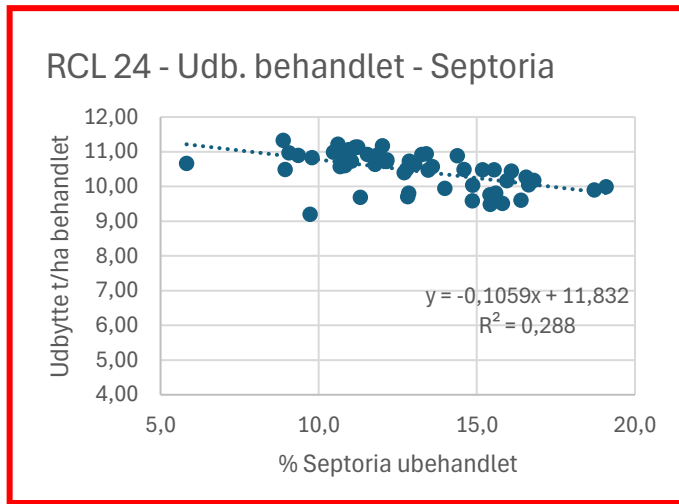
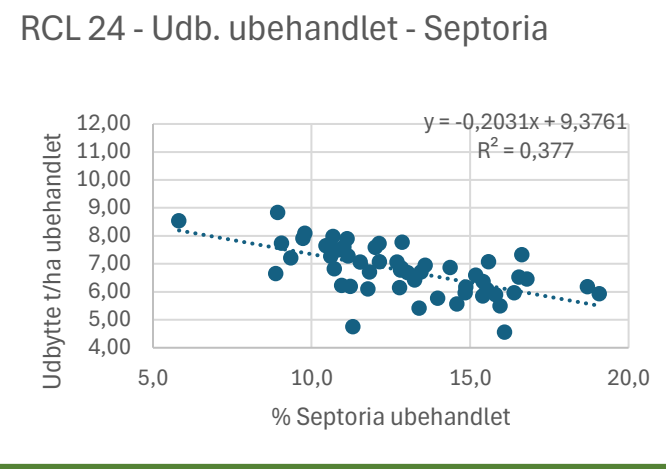
\* For correspondence (e-mail [tobias.wuerschum@uni-hohenheim.de](mailto:tobias.wuerschum@uni-hohenheim.de))



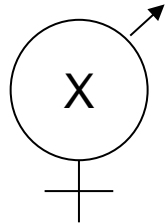
# SWEDEN SEPTORIA



		Absolut	Production T	Yield rel	Yield rel	Yield rel	Protein	Protein	Protein	Starch	Starch	Starch	S.TRIT	S.TRIT	S.TRIT
	Anm		2023	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024	2022	2023	2024
Kask	LM	A	10598	104	106	103	11,7	12,2	12,1	68,9	67,8	67,2	18	1	2
Etana	SSD		9331	101	99	104	11,7	11,8	12	68,8	67,7	67,1	51	3	7
Informer	SSD	A	9084	106	104	105	11,2	11,8	11,7	68,7	66,8	66,8	19	1	5
Julius	LM		5344	96	95	95	11,8	12,7	12,3	67,5	65,6	65,7	29	0	12
Pondus	NOS	A	5268	109	114	102	10,7	10,9	11,1	68,9	68,8	67,2	8	0	2
KWS Ahoi	SSD		2723	101	94	95	11,6	11,2	12	68,6	68	66,4	27	0	6
Brons	LM	A	2250	97	103	96	11,4	11,9	11,5	68,1	67,3	66,9	36	6	3
RGT Saki	LM		1529	107	109	101	10,8	10,9	11,3	68,6	67,1	66,7	29	9	3
Bright	SSD		1523	103	100	105	11,9	12,3	12,6	68,4	67	66,3	33	0	3
Lini	SSD		371	107	107	103	10,7	11,3	11,2	69,9	69	68,4	21	1	3
RGT Marstrand	LM		49	106	106	106	11,4	11,8	11,7	69,8	68,3	67,8	36	1	4
Prinz	SSD	A?	8	107	108	106	10,7	11	11,1	70,5	69,3	69	19	3	2
LM 18095	LM		6	103	108	105	11	11,4	11,7	69,4	68,3	67,2	37	0	3
Kebne	SSD				112	110		10,8	11,1		68,1	67,9		2	3
Bohr	SSD				112	105		11	11,1		68,1	67,3		0	2
SY Revolution	LM				109	107		11,4	11,6		66,9	66,5		0	4
NORD 21/242	SSD				104	108		11,8	11,5		68	67,7		0	3
LM 19019	LM				100	100		11,6	11,5		67	66,6			2
SJ S0814	SSD					110			11,3			67,2			2
LG Optimist	LM					109			11,8			67,3			3
SJ S0805	SSD					109			11,4			67,9			2
Thalamus	SSD					108			11,9			67			3
Sj S0903	LM					107			12,2			66,4			5
LM 19080	LM					105			11,4			66,1			4
Sj S0598	LM					104			10,9			67,6			2



SEPTORIA  
Marker assisted selection

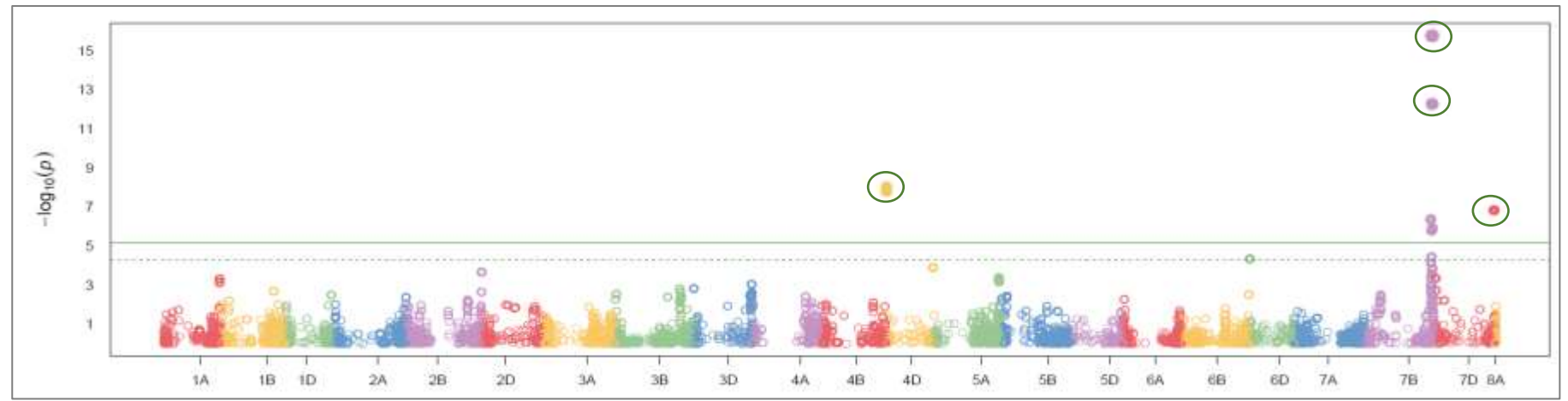


Resistant line x  
susceptible line



SÅTRÆK	PCL	RK	LINIE	sep 28.6.	sep 12.7.
6-3 V	8	1-3	S0301	4	5
6-3 V	8	4-6	S0302	3	4
6-3 V	9	1-3	S0303	4	5
6-3 V	9	4-6	S0304	6	8
6-3 V	10	1-3	S0305	6	6
6-3 V	10	4-6	S0306	4	4
6-3 V	11	1-3	S0307	5	8
6-3 V	11	4-6	S0308	9	9
6-3 V	12	1-3	S0309	6	6
6-3 V	12	4-6	S0310	6	9
6-3 V	13	1-3	S0311	4	4

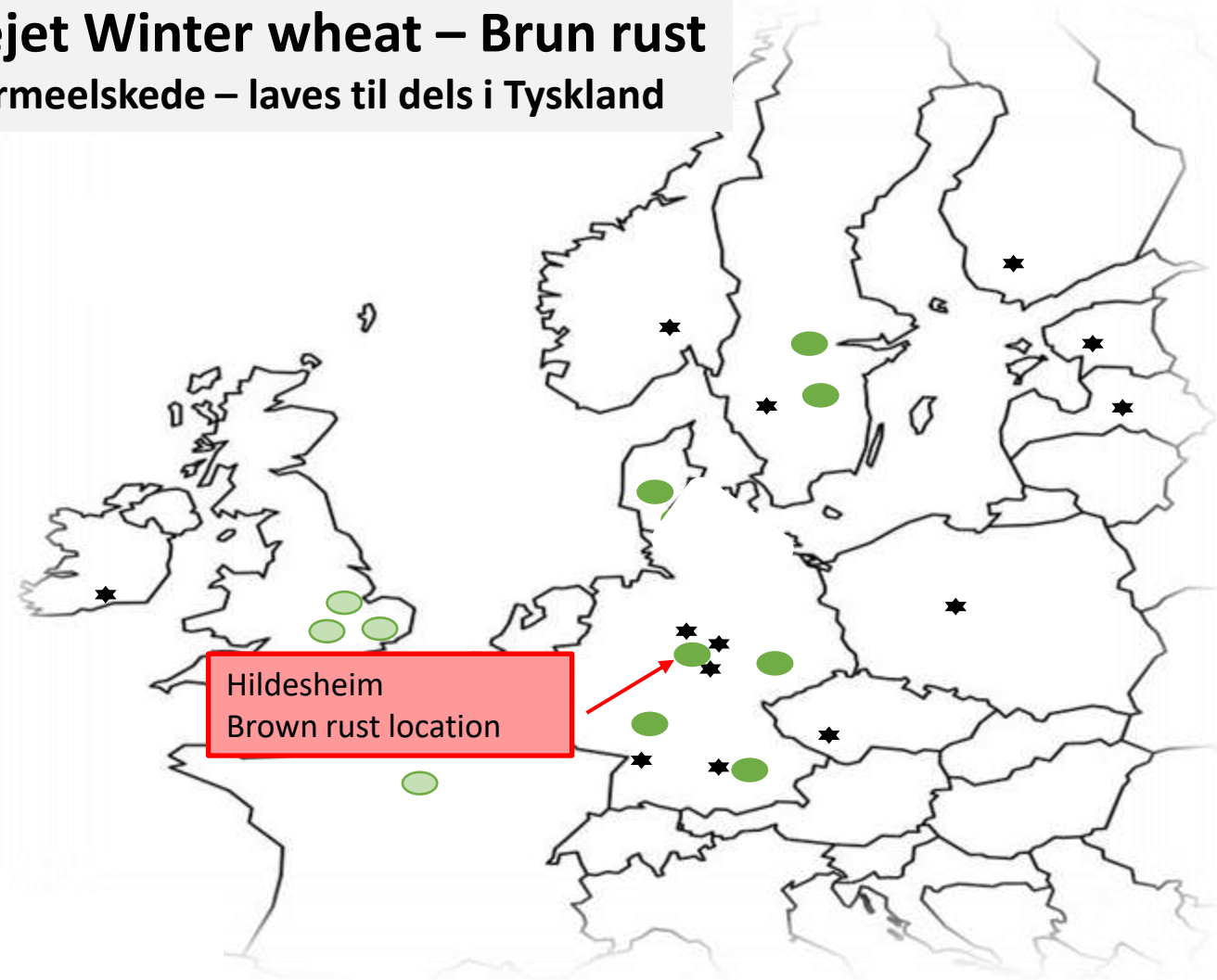
MARKSCORE  
PHENOTYPE



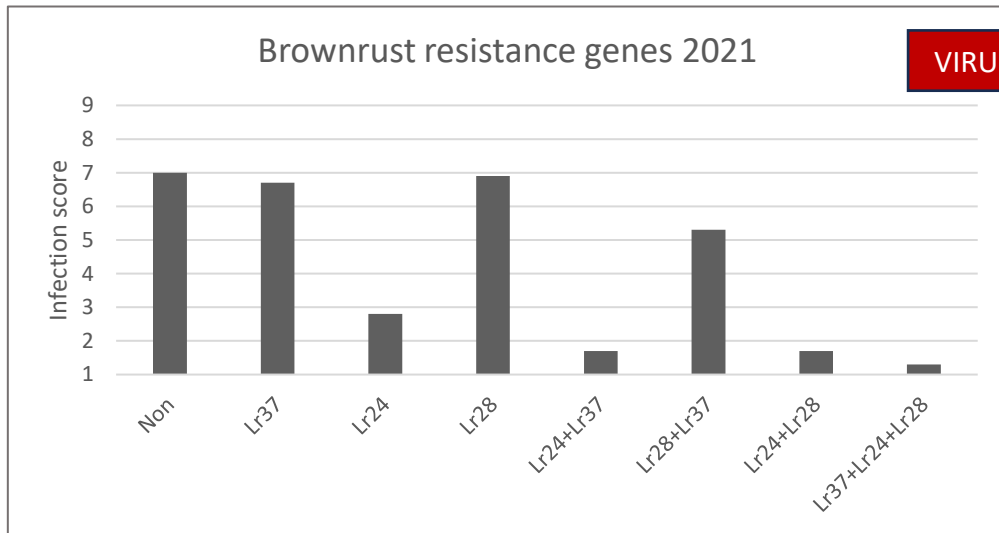
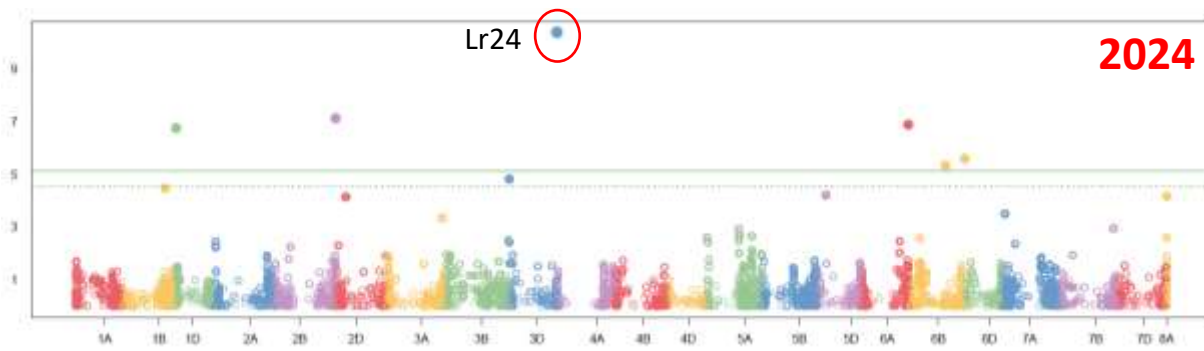
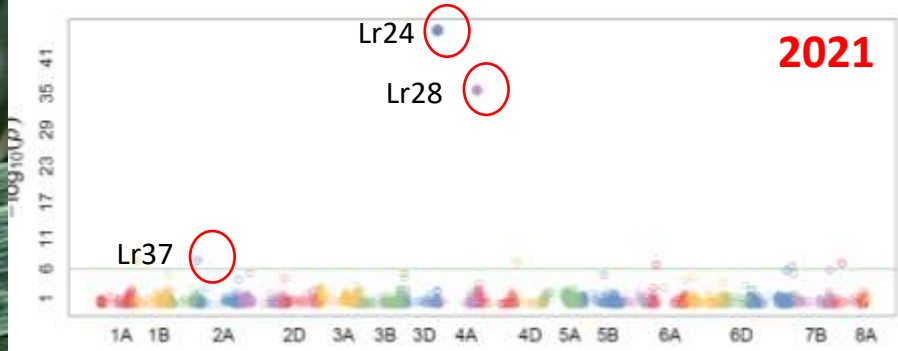


# Sejet Winter wheat – Brun rust

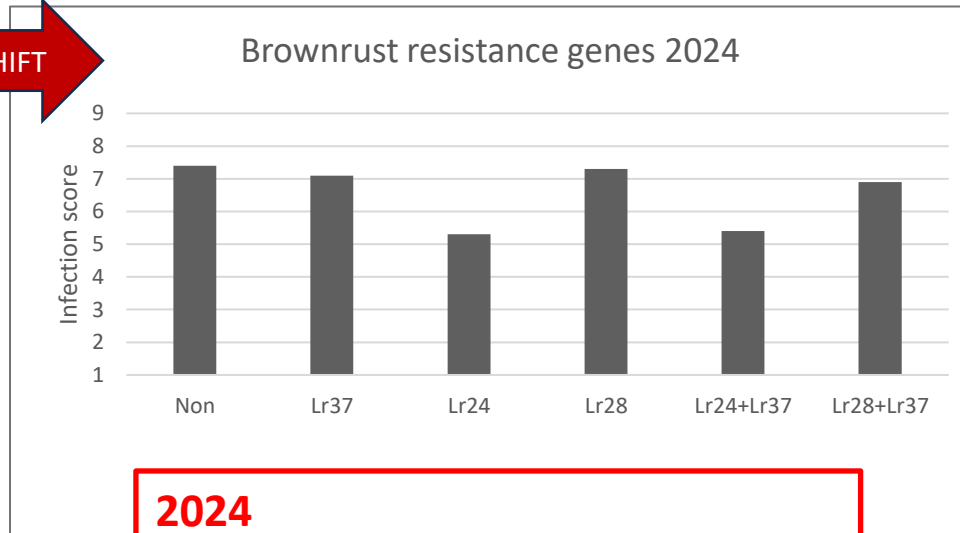
Varmeelskede – laves til dels i Tyskland



# Brownrust resistance - Lr 24 still effective ...?



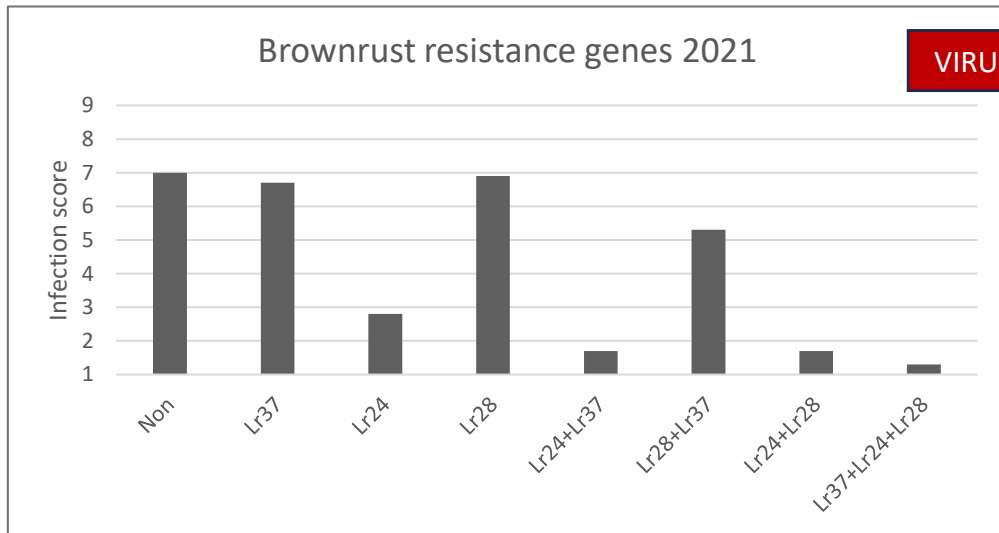
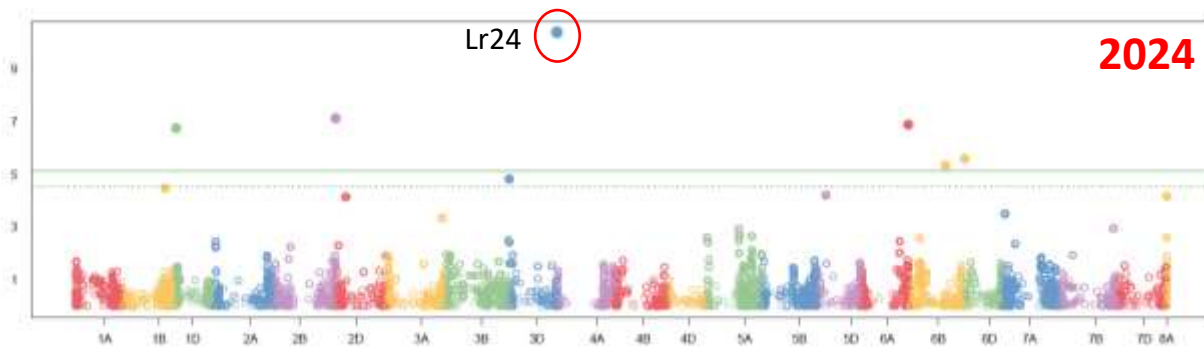
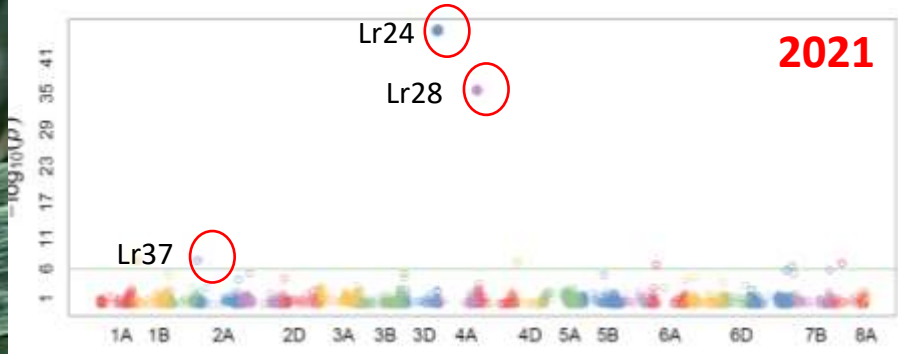
**VIRULENCE SHIFT** →



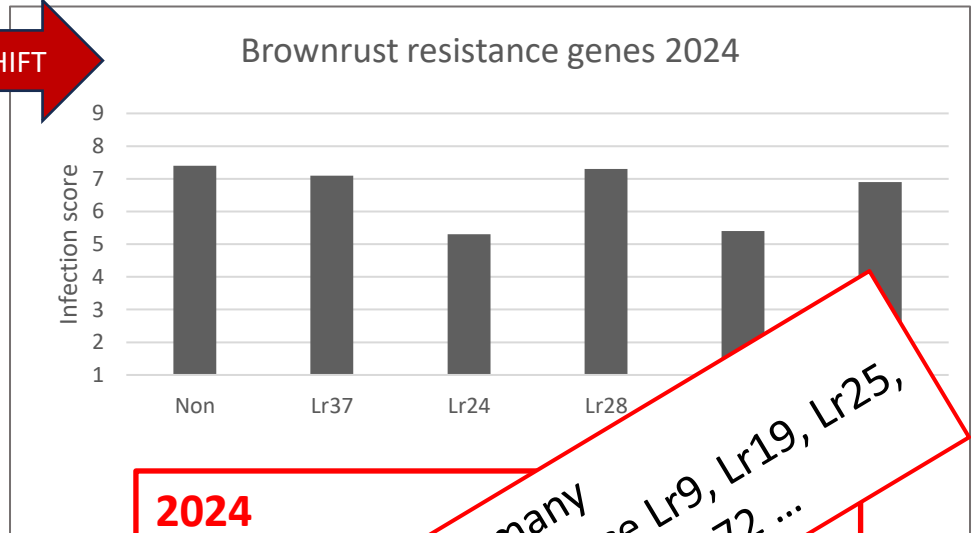
**2024**  
Mild winter – warm March-May  
Very early brown rust NW-Europe



# Brownrust resistance - Lr 24 still effective ...?



**VIRULENCE SHIFT** →



**2024**  
 Mild winter  
 Very early onset  
 IPK – Germany  
 Some resistance Lr9, Lr19, Lr25,  
 Lr45, Lr47, Lr51, Lr72 ...  
 v-Europe

# Farmers Union trials + NL2 : Results 2024

		YIELD	YIELD	PROT	LOD	FEED	MILDEW	SEPT	YR	BR	OBM / Pch1
	Rank	REL	Hkg/Ha	%	%	ENERGY	%	%	%	%	
Sj S0423	1	109	113,3	9	0,1	-	0,8	9	0	11	OBM
Sj U0501	2	108	115,2	8,5	0,2	-	0,71	6	0	4,8	OBM?
Pacman	3	107	110,9	9	0,8	-	2,3	8	0	13	OBM
Bohr	4	106	110,4	9,1	0,2	5	2,8	4,8	0	6	OBM
RGT Hexton	5	105	108,6	8,9	0	5	4	6	0	8	OBM
Champron	6	104	107,9	9	0,2	6	12	7	0	13	OBM
NOS Bullseye	7	104	108,4	9,3	0	-	2,6	3,7	0	5	OBM
KWS Scope	8	103	107,2	8,9	0	-	1,6	7	0,08	5	OBM
SY Revolution B	9	103	106,8	9,3	0	-	1,2	7	0	4,4	OBM
KWS Brise	10	102	105,9	9,5	0,2	-	3,6	6	0	3,7	Pch1
LG Rebellion	11	102	105,9	10,1	0	-	6	8	0,01	3,1	Pch1
Sj S0543	12	102	106,3	8,8	0,1	-	0,79	10	0	4,2	OBM
Kubik	13	101	104,7	9,4	0,4	-	4,8	7	0,33	11	
KWS Extase B	14	101	104,8	9,7	0	5	3,4	6	0,04	1,8	
Blanding,vi-hved	15	100	103,9	9,2	0,1	5	4	7	0	11	-
DLG Wheat Mix Star	16	100	103,7	9	0,2	-	1,8	7	0,01	11	-
DLG Wheat Mix Top Yield	17	100	103,5	9	0	-	2,6	9	0,01	6	-
Guinness	18	100	103,7	9,2	0	5	4	10	0	10	OBM
Heerup	19	100	103,9	8,8	0	6	0,23	7	0,02	8	Pch1+OBM
NOS 516231.10	20	100	104,2	9	0,3	-	1,3	9	0	0,27	
NOS Medley	21	100	104,2	9,1	0,6	-	2,6	7	0	7	OBM
NOS Woody	22	100	103,5	9,7	0,6	-	2,9	10	0	10	
Sj S0592	23	100	103,5	8,8	0	-	7	9	0	28	
KWS Dawsum	27	99	103,3	9,3	0	4	0,79	9	0	1,7	
Kvium	28	98	102,1	9,1	0,4	5	3,7	7	0	17	
LG Kermit	33	98	102	9,7	0,1	-	4,9	7	0	15	Pch1+OBM
DLG Wheat Mix Bread	36	97	100,4	10	0	-	1,4	6	0	9	-
Steno	42	97	100,4	9	0,2	5	1,3	11	0	3,6	Pch1+OBM
Pondus	47	95	98,2	9,2	0	-	2	10	0	7	OBM
LG Initial B	51	94	97,7	10	0	-	2,8	6	0	8	Pch1+OBM
Bright B	52	90	93,9	10,5	0	-	1,6	7	0	11	Pch1
RGT Stokes	53	90	93,5	9,2	0	7	2,6	12	0,01	6	
RGT Bairstow	54	89	92,3	9,1	0,2	6	2,4	13	0	4,8	OBM
Ernestus		87	89,9	10,9	0,6	-	25	9	0	4,9	



# Farmers Union trials + NL2 : Results 2024

	Rank	YIELD REL	YIELD Hkg/Ha	PROT %	LOD %	FEED ENERGY	MILDEW %	SEPT %	YR %	BR %	OBM / Pch1
Sj S0423	1	109	113,3	9	0,1	-	0,8	9	0	11	OBM
Sj U0501	SF	108	115,2	8,5	0,2	-	0,71	6	0	4,8	OBM?
Pacman	2	107	110,9	9	0,8	-	2,3	8	0	13	OBM
Bohr	3	106	110,4	9,1	0,2	5	2,8	4,8	0	6	OBM
RGT Hexton	4	105	108,6	8,9	0	5	4	6	0	8	OBM
Champion	5	104	107,9	9	0,2	6	12	7	0	13	OBM
NOS Bullseye	6	104				-	2,6	3,7	0	5	OBM
KWS Scope	7						1,6	7	0,08	5	OBM
SY Revolution B	8						1,2	7	0	4,4	OBM
KWS Brise	9						3,6	6	0	3,7	Pch1
LG Rebellion	10						6	8	0,01	3,1	Pch1
Sj S0543	11	100				-	0,79	10	0	4,2	OBM
Kubik	12	101	104,7	9,7	0,4	-	4,8	7	0,33	11	
KWS Extase B	13	101	104,8	9,7	0	5	3,4	6	0,04	1,8	
Blanding,vi-hved	14	100	103,9	9,2	0,1	5	4	7	0	11	-
DLG Wheat Mix Star	15	100	103,7	9	0,2	-	1,8	7	0,01	11	-
DLG Wheat Mix Top Yield	16	100	103,5	9	0	-	2,6	9	0,01	6	-
Guinness	17	100	103,7	9,2	0	5	4	10	0	10	OBM
Heerup	18	100	103,9	8,8	0	6	0,23	7	0,02	8	Pch1+OBM
NOS 516231.10	19	100	104,2	9	0,3	-	1,3	9	0	0,27	
NOS Medley	20	100	104,2	9,1	0,6	-	2,6	7	0	7	OBM
NOS Woody	21	100	103,5	9,7	0,6	-	2,9	10	0	10	
Sj S0592	22	100	103,5	8,8	0	-	7	9	0	28	
KWS Dawsum	23	99	103,3	9,3	0	4	0,79	9	0	1,7	
Kvium	27	98	102,1	9,1	0,4	5	3,7	7	0	17	
LG Kermit	28	98	102	9,7	0,1	-	4,9	7	0	15	Pch1+OBM
DLG Wheat Mix Bread	33	97	100,4	10	0	-	1,4	6	0	9	-
Steno	36	97	100,4	9	0,2	5	1,3	11	0	3,6	Pch1+OBM
Pondus	42	95	98,2	9,2	0	-	2	10	0	7	OBM
LG Initial B	47	94	97,7	10	0	-	2,8	6	0	8	Pch1+OBM
Bright B	51	90	93,9	10,5	0	-	1,6	7	0	11	Pch1
RGT Stokes	52	90	93,5	9,2	0	7	2,6	12	0,01	6	
RGT Bairstow	53	89	92,3	9,1	0,2	6	2,4	13	0	4,8	OBM
Ernestus	54	87	89,9	10,9	0,6	-	25	9	0	4,9	

A star is BOHR'n  
2300 ha formering

# Farmers Union trials + NL2 : Results 2024

	Rank	YIELD 2024	YIELD 2023	YIELD 2022	YIELD 2021	YIELD 2020	YIELD Hkg/Ha	PROT %	LOD %	FEED ENERGY	MILDEW %	SEPT %	YR %	BR %	OBM / Pch1	
Sj S0423	1	109					113,3	9	0,1	-	0,8	9	0	11	OBM	
Sj U0501	SF	108					115,2	8,5	0,2	-	0,71	6	0	4,8	OBM?	
Pacman	2	107					110,9	9	0,8	-	2,3	8	0	13	OBM	
Bohr	3	106					110,4	9,1	0,2	5	2,8	4,8	0	6	OBM	
RGT Hexton	4	105					108,6	8,9	0	5	4	6	0	8	OBM	
Champion	5	104					107,9	9	0,2	6	12	7	0	13	OBM	
NOS Bullseye	6	104					108,4	9,3	0	-	2,6	3,7	0	5	OBM	
KWS Scope	7	103					107,2	8,9	0	-	1,6	7	0,08	5	OBM	
SY Revolution B	8	103					106,8	9,3	0	-	1,2	7	0	4,4	OBM	
KWS Brise	9	102					105,9	9,5	0,2	-	3,6	6	0	3,7	Pch1	
LG Rebellion	10	102					105,9	10,1	0	-	6	8	0,01	3,1	Pch1	
Sj S0543	11	102					106,3	8,8	0,1	-	0,79	10	0	4,2	OBM	
Kubik	12	101					104,7	9,4	0,4	-	4,8	7	0,33	11		
KWS Extase B	13	101					104,8	9,7	0	5	3,4	6	0,04	1,8		
Blanding,vi-hved	14	100					103,9	9,2	0,1	5	4	7	0	11	-	
DLG Wheat Mix Star	15	100					103,7	9	0,2	-	1,8	7	0,01	11	-	
DLG Wheat Mix Top Yield	16	100					103,5	9	0	-	2,6	9	0,01	6	-	
Guinness	17	100					103,7	9,2	0	5	4	10	0	10	OBM	
Heerup	18	100					103,9	8,8	0	6	0,23	7	0,02	8	Pch1+OBM	
NOS 516231.10	19	100					104,2	9	0,3	-	1,3	9	0	0,27		
NOS Medley	20	100					104,2	9,1	0,6	-	2,6	7	0	7	OBM	
NOS Woody	21	100					103,5	9,7	0,6	-	2,9	10	0	10		
Sj S0592	22	100					103,5	8,8	0	-	7	9	0	28		
KWS Dawsum	23	99					103,3	9,3	0	4	0,79	9	0	1,7		
Kvium	27	98					102,1	9,1	0,4	5	3,7	7	0	17		
LG Kermit	28	98					102	9,7	0,1	-	4,9	7	0	15	Pch1+OBM	
DLG Wheat Mix Bread	33	97					100,4	10	0	-	1,4	6	0	9	-	
Steno	36	97					100,4	9	0,2	5	1,3	11	0	3,6	Pch1+OBM	
Pondus	42	95	100	102	104	107	98,2	9,2	0	-	2	10	0	7	OBM	Cougar x Torp
LG Initial B	47	94					97,7	10	0	-	2,8	6	0	8	Pch1+OBM	
Bright B	51	90					93,9	10,5	0	-	1,6	7	0	11	Pch1	
RGT Stokes	52	90	98	101	109	111	93,5	9,2	0	7	2,6	12	0,01	6		(Revelation x Santiago) x Cougar
RGT Bairstow	53	89	96	99	103	107	92,3	9,1	0,2	6	2,4	13	0	4,8	OBM	(Cougar x Santiago) x Revelation
Ernestus	54	87					89,9	10,9	0,6	-	25	9	0	4,9		

LOSERS - 2024 - COUGAR AFSTAMNINGER

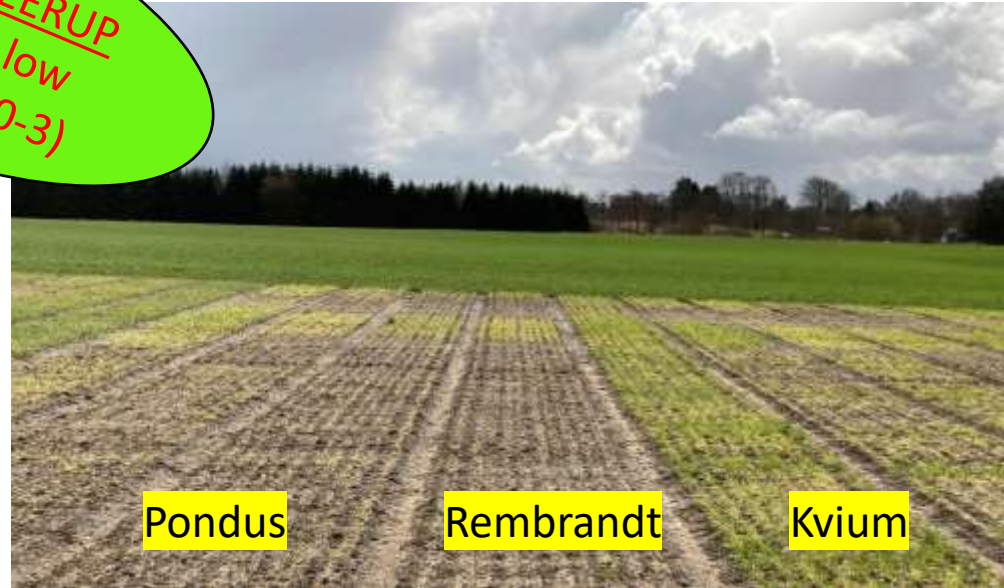


# Winter wheat 2021 – Manganese trials Vejle

**KVIUM & HEERUP**  
Tolerant to low  
Manganese (0-3)

Tolerance low manganese 24.3.

Kvium	2,5
Drachmann	2,5
Heerup	2,3
LG Skyscraper	1,5
RGT Saki	1,3
Informer	1,3
Momentum	1,3
KWS Extase	1,2
KWS Scimitar	0,8
Sheriff	0,8
Chevignon	0,7
Graham	0,7
KWS Coliseum	0,2
Rembrandt	0
Pondus	0



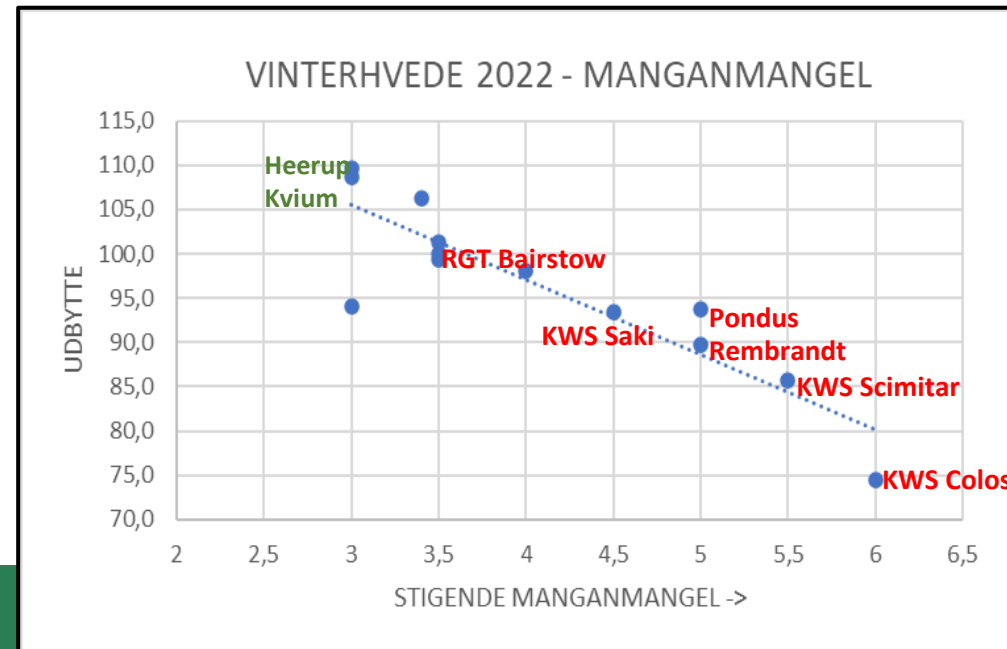
Pondus

Rembrandt

Kvium

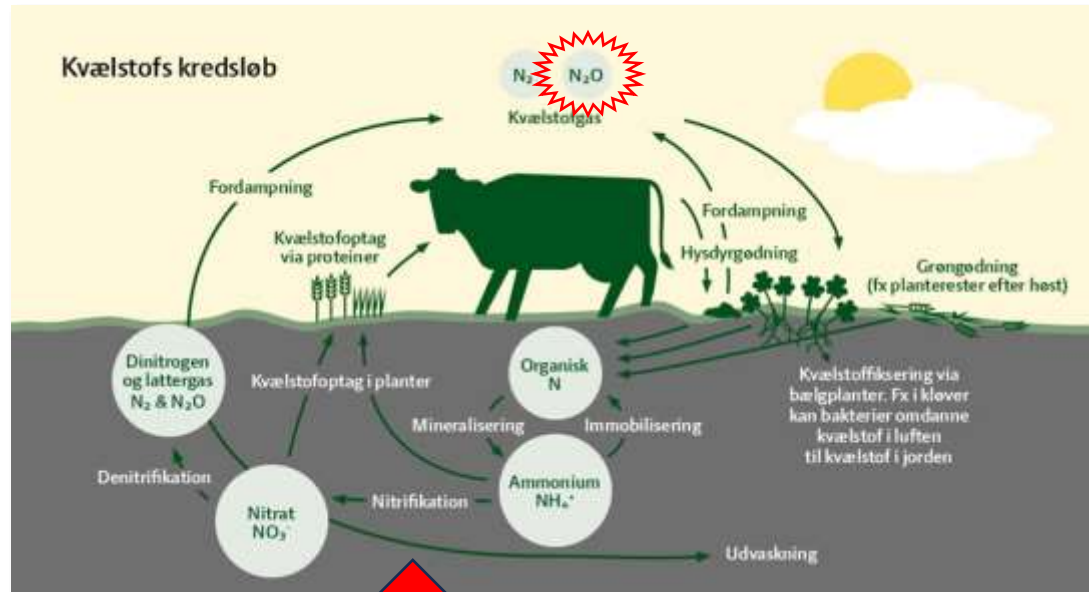
**PONDUS, REMBRANDT, COLOSEUM**  
Cougar pedigrees  
Sensitive to low  
Manganese (0-3)

Ingen planter	0
Meget svage planter	1
Let manganmangel	2
Næsten ingen skade	3



# Wheat in the future

More climate neutral



NITRIFIKATIONS INHIBITORER

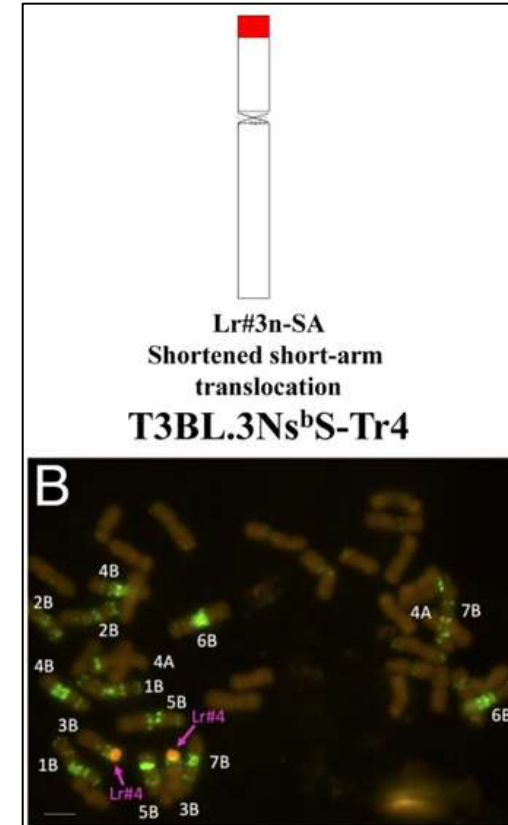
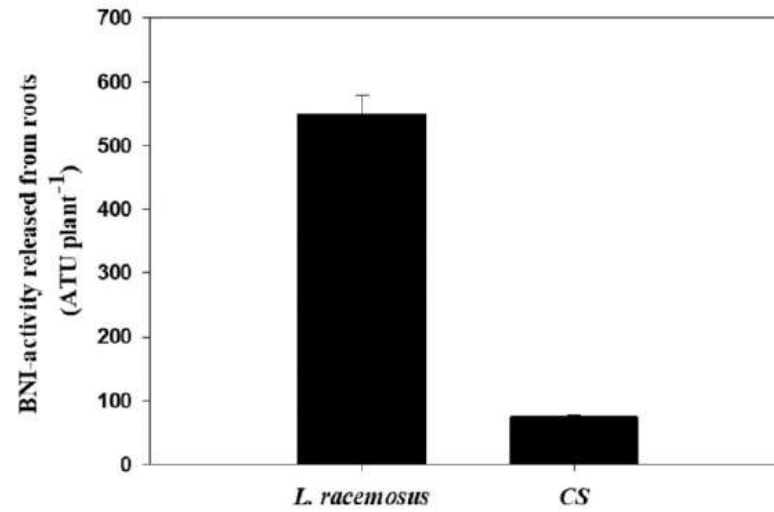
Stof	Formel	Levetid	Opvarmningspotentiale
Kuldioxid	$CO_2$	50-200 år	1
Methan	$CH_4$	10-15 år	21
Lattergas	$N_2O$	150 år	298

# Wheat in the future

More climate neutral

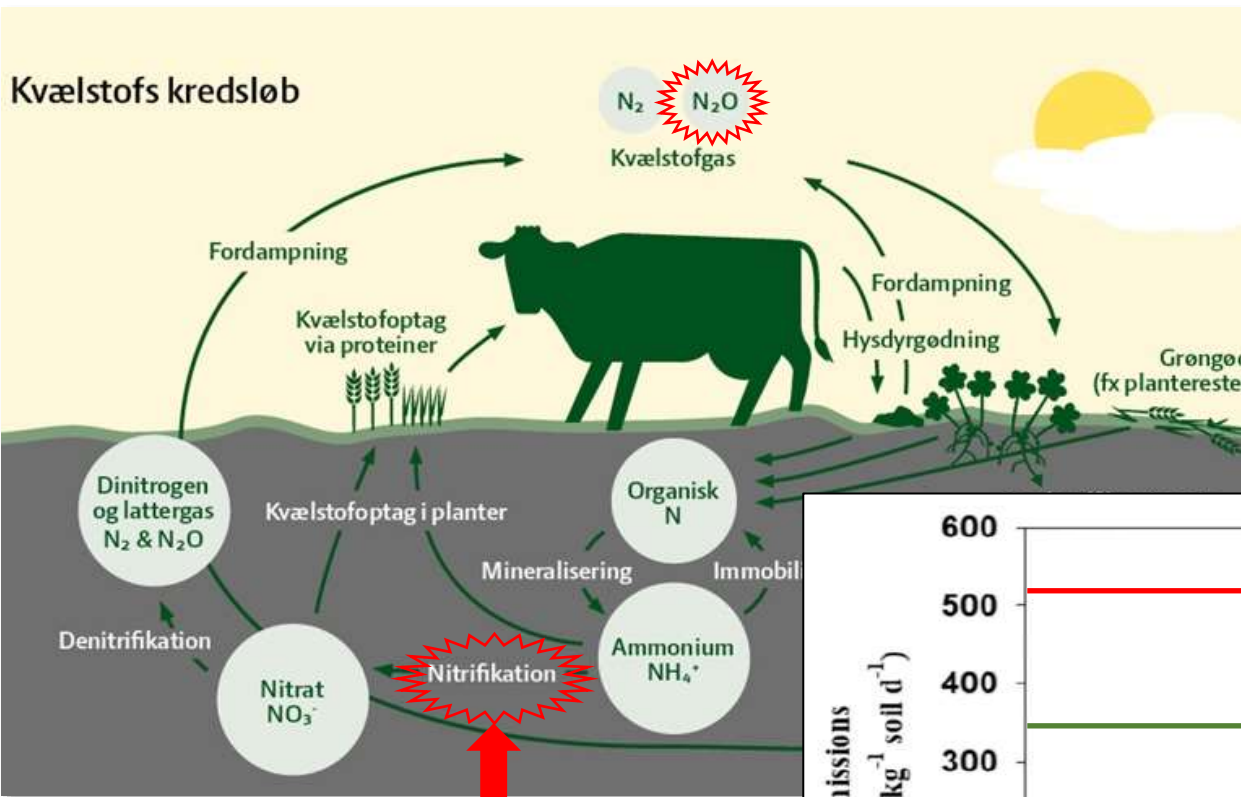


Leymus racemosus

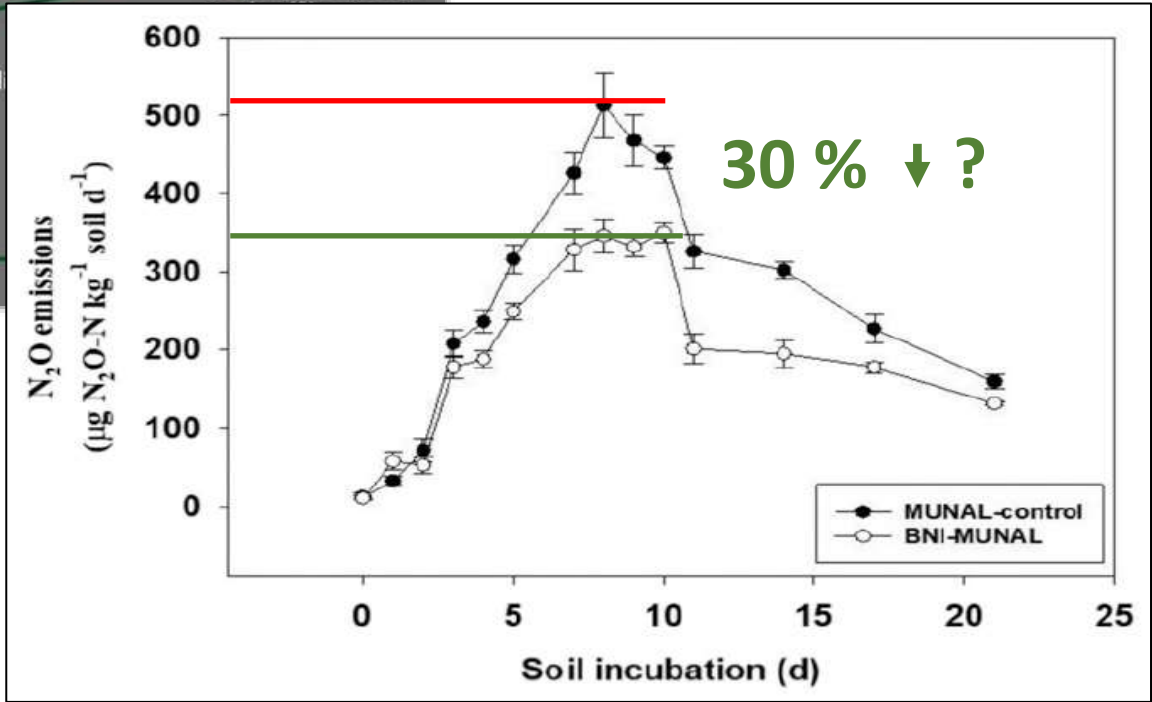


BNI-hvedegræs X Heerup

# Wheat in the future - Biological Nitrification Inhibitors (BNI)



Guntur V. Subbarao  
Japan Int. Res. Centre  
PNAS 2021



novonordisk  
fonden

Kristian Brandt, KU





## Pch1 – Knækkefodsyge effekt – hkg/ha et forsøg 2024



Lokalitet		Øster Vrå	Horsens	Sønderborg	Frørup	Holeby	Søllested	Skælskør	Ringsted	GNS
Forfrugt		Vihvede	Viraps	Spinat	Ært	Viraps	Viraps	Havre	Viraps	God FF
Bright	Pch1	86,9	81,7	99,3	100,2	84,9	87,2	105,1	95,7	
Heerup	Pch1	83,4	92,7	104,8	100,2	105,1	101,1	120,6	105,5	
KWS Brise	Pch1	88,6	99,7	111,5	110,2	99,4	98,3	118	111,9	
LG Initial	Pch1	86,7	85,4	100,5	107,3	96,6	96,5	110,6	97,8	
LG Kermit	Pch1	86,7						121,2	107,4	
LG Rebellion	Pch1	86,7						117,7	110	
NOS 515254.12	Pch1	90,3	85	110	109,6	102,2	90,5	120	105,1	
SU Fiete	Pch1	87,0	90,5	106,4	115,9	90,6	93,1	110,9	106,4	
Steno	Pch1	84,7	91,9	87,5	110,2	105,6	97,3	118,7	107,4	
GNS 9 sorter + Pch1		86,4	90,7	103,2	114,5	99,0	95,1	115,9	105,2	103,4
GNS 44 sorter - Pch1		86,0	90,9	101,9	114,1	102,4	94,0	119,0	106,3	104,4

DK – 50-60 % "dårlig" forfrugt

Totalt 1,4 hkg/ha = 1,6 %

# PCH1 – eyespot resistance

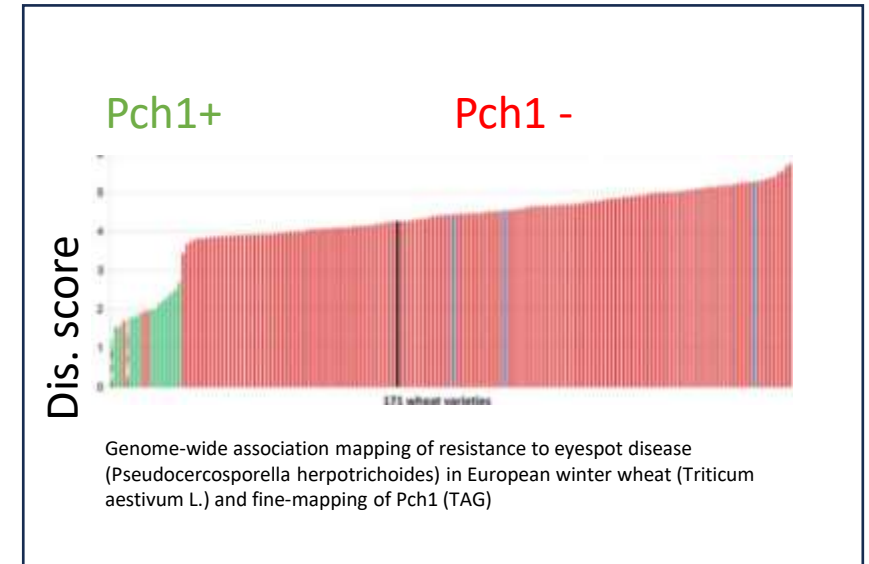


## Pch1 yield effect FUT 2024

LOCATION	PRECROP	PCH1 varieties 24
Øster Vrå	Vihvede	Bright
Horsens	Viraps	Heerup
Sønderborg	Spinat	KWSBrise
Frørup	Ærter	LGInitial
Holeby	Viraps	LGKermit
Søllested	Viraps	LGRebellion
Skælskør	Havre	NOS515254.12
Ringsted	Viraps	SUFiete
		SUTammo
		Steno
		37 non Pch1

+1,4 hkg/ha (1,6%)  
Øster Vrå

## Pch1 effect on disease score



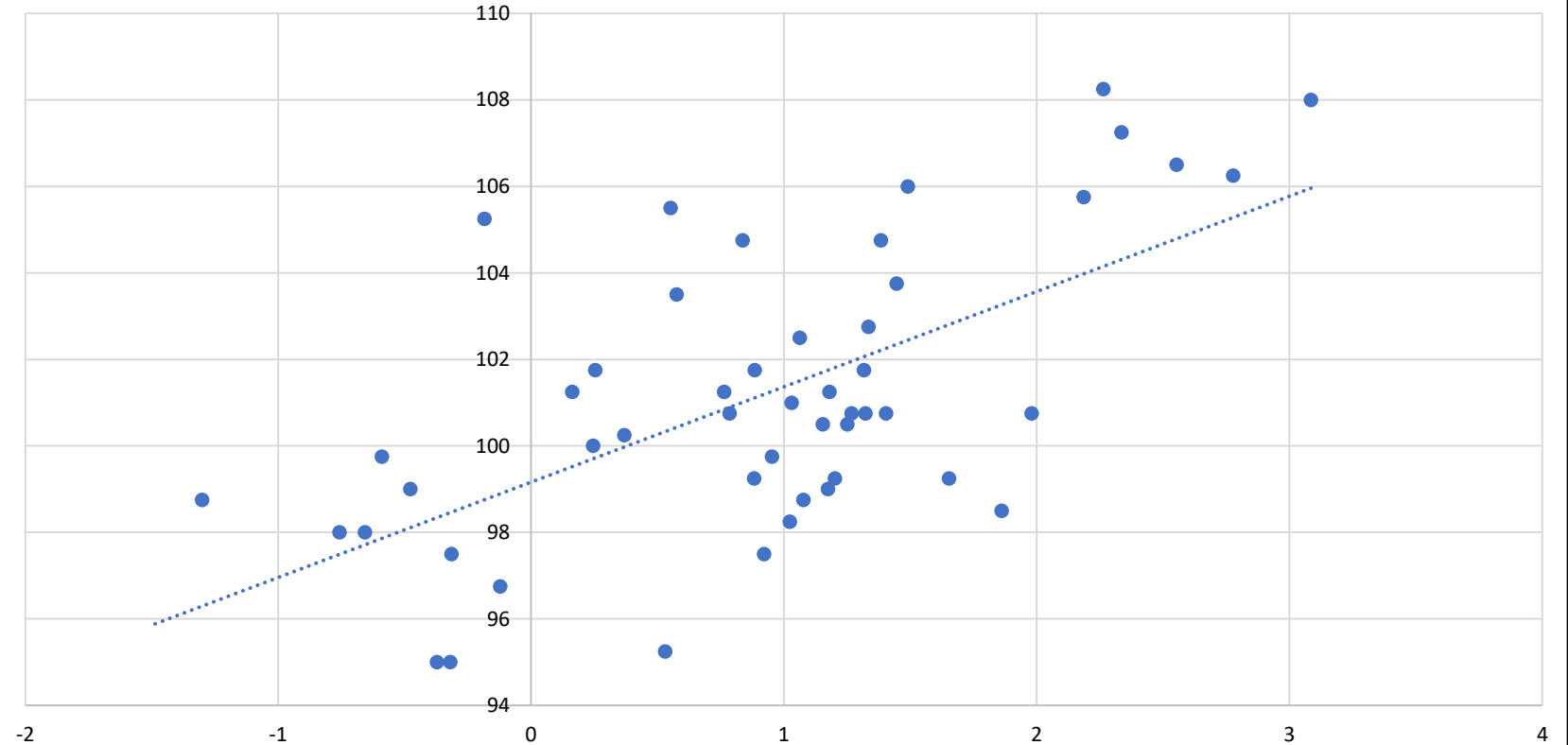
## Pch1 picture – chip data from Chromosome 7DL distal

LG Rebellion	T	G	G	T	A	G	C	T	G	G	G	A	G	-	T	A	T	C	C	G	C	C	T	A	G	C	C	T	G	C	G	A	C	C	C	T	A	G	G	A	Pch1 long Ae. Ventricosa
KWS Brise	C	T	A	C	A	A	T	T	G	G	G	A	G	-	T	A	T	C	C	G	C	C	T	A	G	C	C	T	G	C	G	A	C	-	Y	T	A	G	G	A	
Heerup	C	T	A	T	T	A	C	C	T	T	A	G	A	C	C	C	T	T	T	A	T	T	C	G	G	C	C	T	G	C	G	A	C	C	C	T	A	G	G	A	
Bright	C	T	A	T	T	A	C	C	T	T	A	G	A	C	C	C	T	T	T	A	T	T	C	G	G	-	C	T	G	C	G	A	C	C	C	T	A	G	G	A	
Sj S0550	C	T	A	T	T	A	T	C	T	T	A	G	A	C	C	C	T	T	T	A	T	T	C	G	G	C	C	T	G	C	G	A	C	C	C	T	A	G	G	A	
NOS 515254.12	C	T	A	T	T	A	T	C	T	T	A	G	A	C	C	C	T	T	T	A	T	T	C	G	G	C	C	T	G	C	G	A	C	C	C	T	A	G	G	A	Pch1 short Ae. Ventricosa
SU Tammo	C	T	A	G	T	A	T	C	T	T	A	G	A	C	C	C	T	T	T	A	T	T	C	G	G	C	C	T	G	C	G	A	C	C	C	T	A	G	G	A	
LG Initial	C	G	A	T	T	A	T	C	T	T	A	G	A	T	C	C	T	T	T	A	T	T	C	G	G	C	C	T	G	C	G	A	C	Y	Y	T	A	G	G	A	
LG Kermit	C	T	A	T	T	A	T	C	T	T	A	G	A	C	C	C	T	T	T	A	T	T	C	G	G	C	C	T	G	C	G	A	C	-	Y	T	A	G	G	A	
SU Fiete	C	T	A	G	T	A	C	C	T	T	A	G	A	C	C	C	T	T	T	A	T	T	C	G	G	C	C	T	G	C	G	A	C	Y	Y	T	A	G	G	A	
KWS Extase	C	G	A	T	A	A	C	C	T	T	A	G	A	C	C	C	T	T	T	A	T	T	C	G	C	C	C	G	A	T	T	G	G	T	T	G	G	A	A	C	
Kvium	C	T	A	T	T	A	C	C	T	T	A	G	A	C	C	C	C	T	T	A	T	T	C	G	C	C	C	G	A	T	T	-	-	T	T	G	G	A	A	C	
Pondus	C	T	-	T	T	A	T	C	T	T	A	G	A	T	C	C	T	T	T	A	T	T	C	G	C	C	C	G	A	T	T	G	G	T	T	G	G	A	A	C	
ChAmpion	C	T	-	T	A	A	C	C	T	T	A	G	A	T	C	C	T	T	T	A	T	T	C	G	C	C	C	G	A	T	T	G	G	T	T	G	G	-	A	C	
RGT Stokes	C	T	A	T	A	A	C	C	T	T	A	G	A	T	C	C	T	T	T	A	T	T	C	G	C	C	C	G	A	T	T	G	G	T	T	G	G	A	A	C	
KWS Dawsum	C	T	A	T	T	A	C	C	T	T	A	G	A	C	C	C	T	T	T	A	C	C	G	C	C	C	G	A	T	T	G	G	T	T	G	G	A	A	C		
Guinness	C	T	A	T	A	A	C	C	T	T	A	G	A	T	C	C	C	T	T	A	T	T	C	G	C	C	C	G	A	T	T	G	G	T	T	G	G	A	A	C	
Bohr	C	T	A	T	A	A	C	C	T	T	A	G	A	T	C	C	C	T	T	A	T	T	C	G	C	C	C	G	A	T	T	R	-	T	T	G	G	A	A	C	



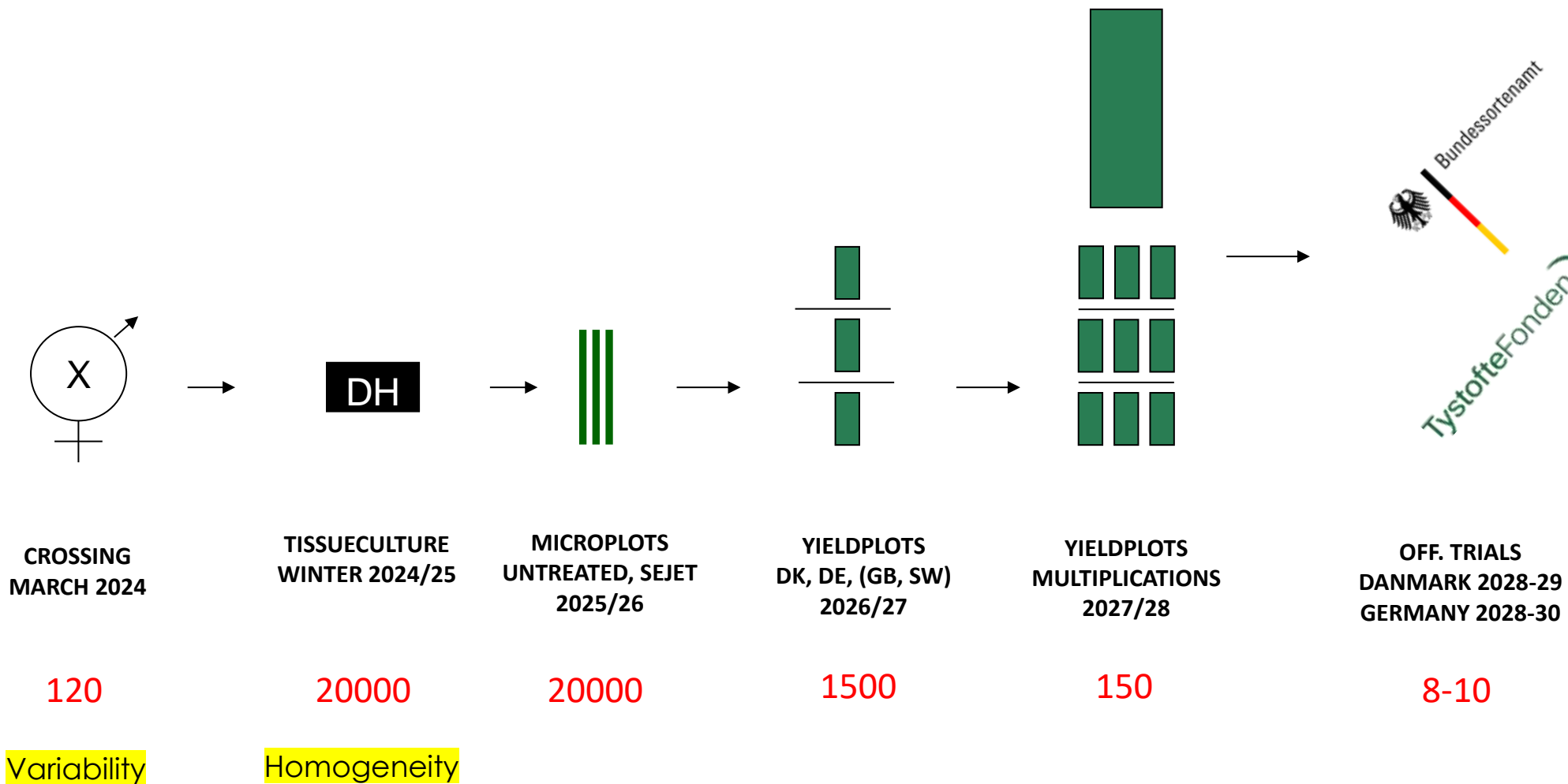
# GENOMIC SELECTION UDBYTTE

$$y = 2,2036x + 99,161$$
$$R^2 = 0,3978$$

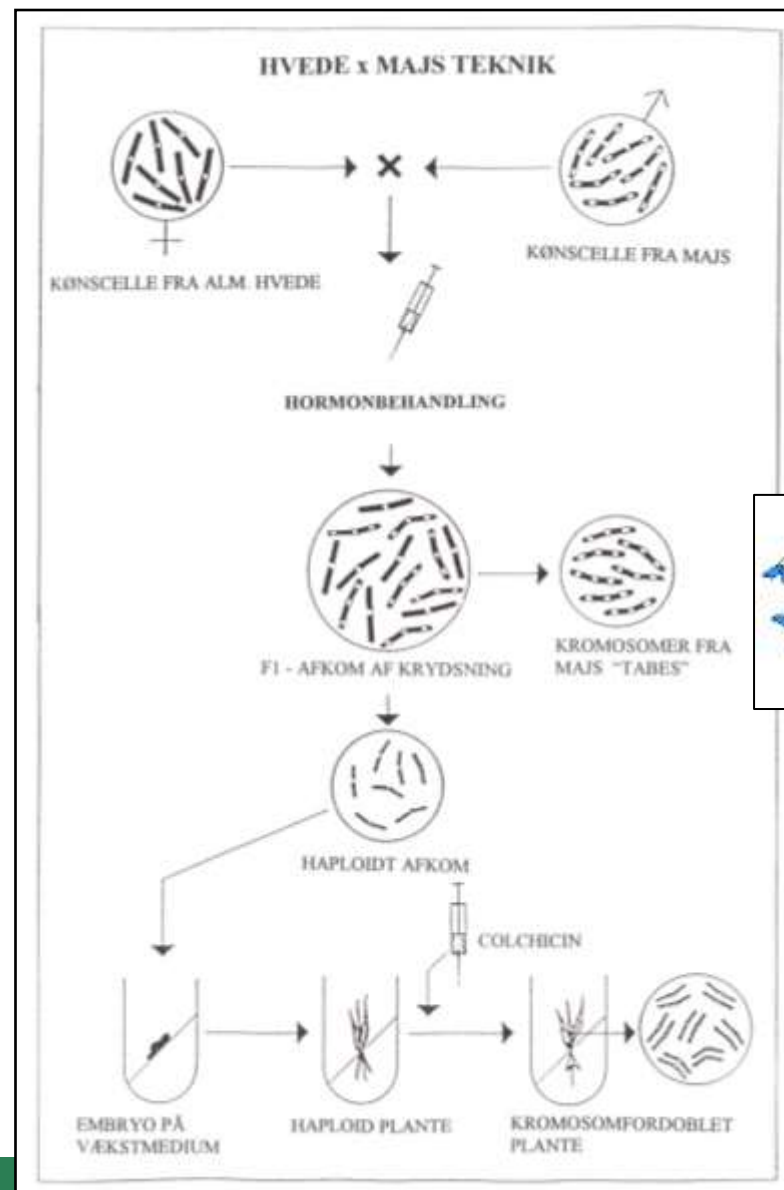


# Breeding program

- Finding the needle in the haystack



# Double haploid production – wheat x maize



# Find the right cross .....



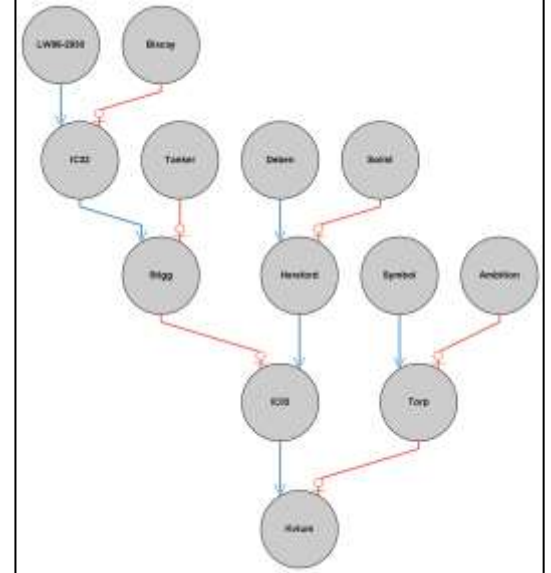
## Traits balanced ....

- Septoria
- Yellow rust
- Brown rust
- Mildew
- Lodging
- Gluteniner
- Kernel hardness
- Ear length
- Yield components
- Frost
- Etc.
- *Microbiome*
- *VA mycorizza*

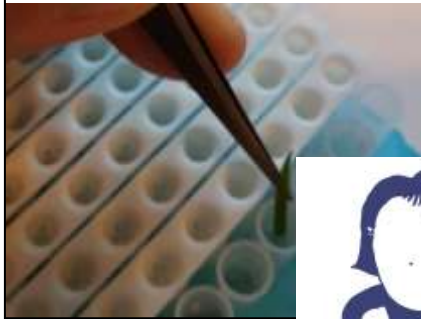
## Breeders view .....



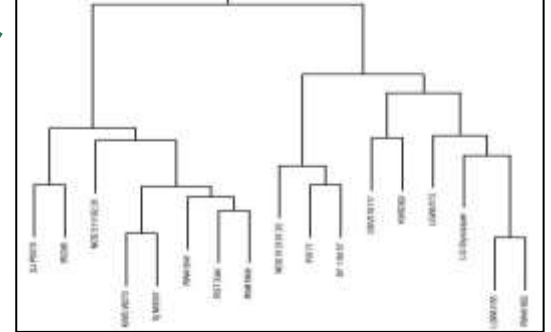
## Pedigree groups



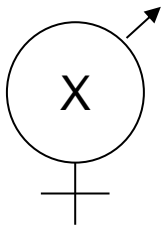
## Genomic Prediction



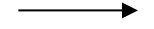
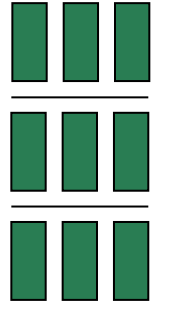
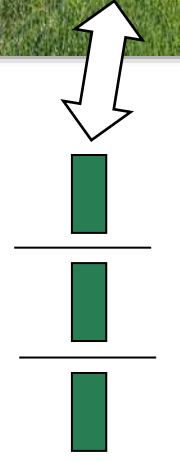
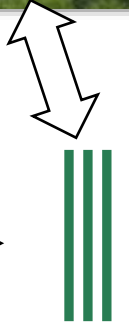
## Genetic distance / dendrogram:



**VINTERHVEDE  
FORÆDLING SKEMATISK**



**DH**



**CROSSING  
MARCH 2024**

**TISSUECULTURE  
WINTER 2024/25**

**MICROPLOTS  
UNTREATED, SEJET  
2025/26**

**YIELDPLOTS  
DK, DE, (GB, SW)  
2026/27**

**YIELDPLOTS  
MULTIPLICATIONS  
2027/28**

**OFF. TRIALS  
DANMARK 2028-29  
GERMANY 2028-30**

**Variabilitet**

**Homogenitet**

**Antal 120**

**20000**

**15000**

**1500**

**150**

**8-10**



# Where does the money come from ?



Producerede mængder af sædekorn 2023-2024						
	FM	PB	BA	C1	C2	Total
	ton	ton	ton	ton	ton	ton
VINTERHVEDE						
PONDUS-VIHV	0	30	74	758	19.723	20.584
RGT STOKES	0	0	126	252	15.851	16.229
HEERUP	0	93	32	158	7.874	8.156
KVIUM	3	0	63	158	5.043	5.266
RGT BAIRSTOW	0	0	95	126	4.754	4.975
CHAMPION-VIHV	0	0	95	41	4.810	4.945
INFORMER	0	0	0	0	2.805	2.805
KWS DAWSUM	0	0	0	83	2.698	2.781
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
BOLINDER	.....	.....	.....	.....	.....	.....
SJ R0854	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Total VINTERHVEDE	53	390	810	2.891	75.260	79.403

Licence : ~650 kr/ton

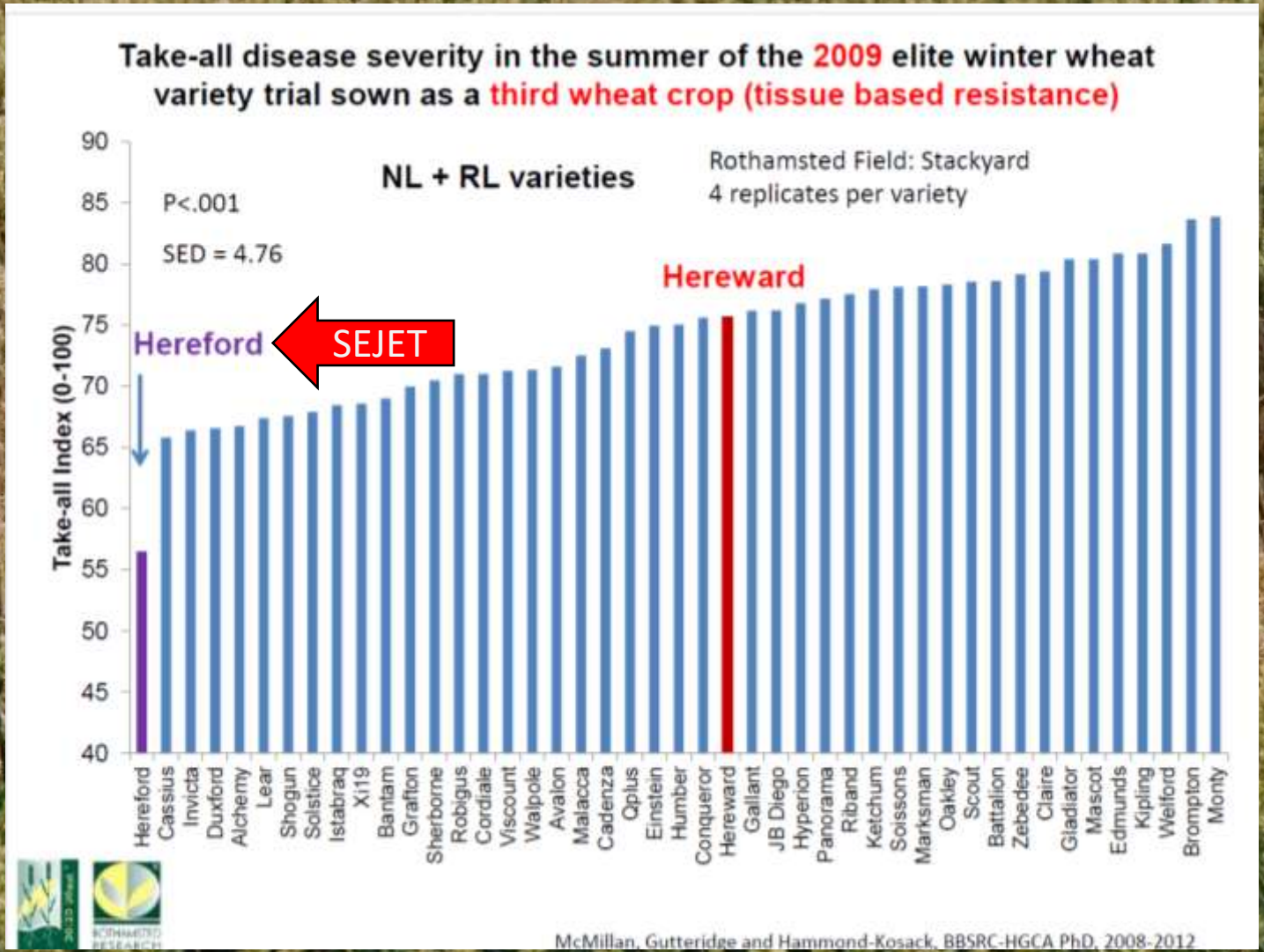
Winter wheat market = ~50 mill



SES/VÆRDIAFPRØVNING  
DANMARK 2026-27  
TYSKLAND 2026-28

# Take all disease

*Gaeumannomyces graminis var. tritici*



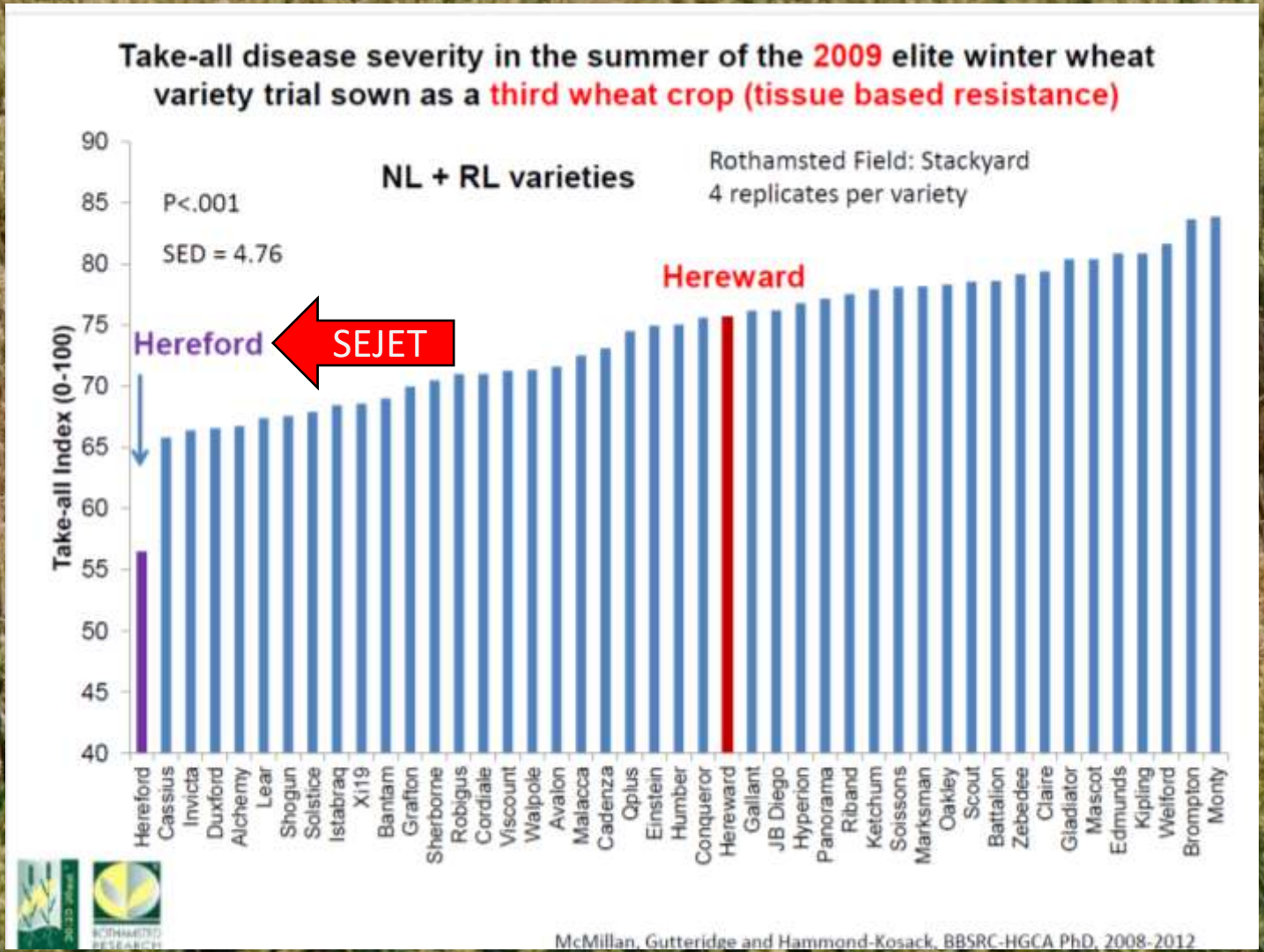
# Take all disease

*Gaeumannomyces graminis var. tritici*

**No new test results but ... HEREFORD**  
 in pedigree of more UK-varieties 2024 :

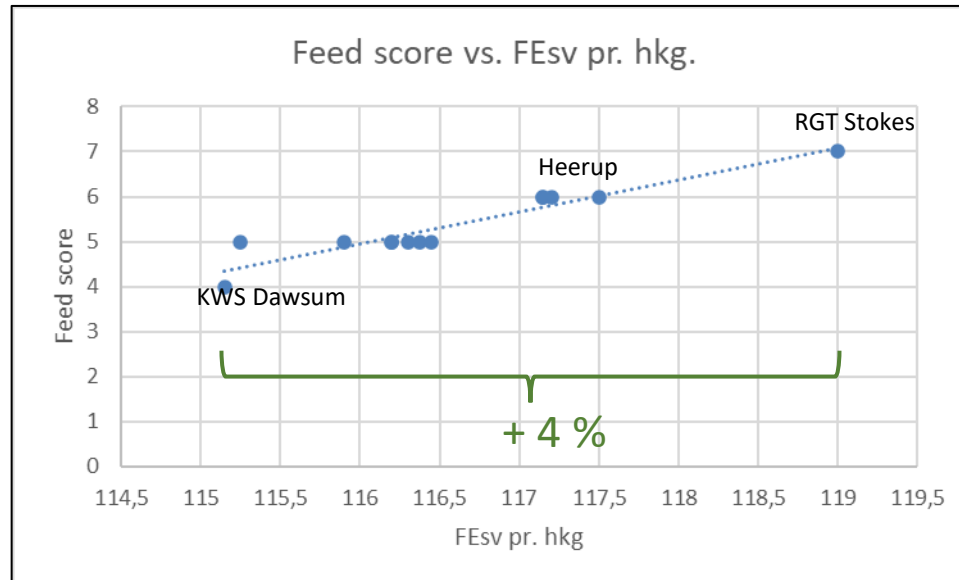
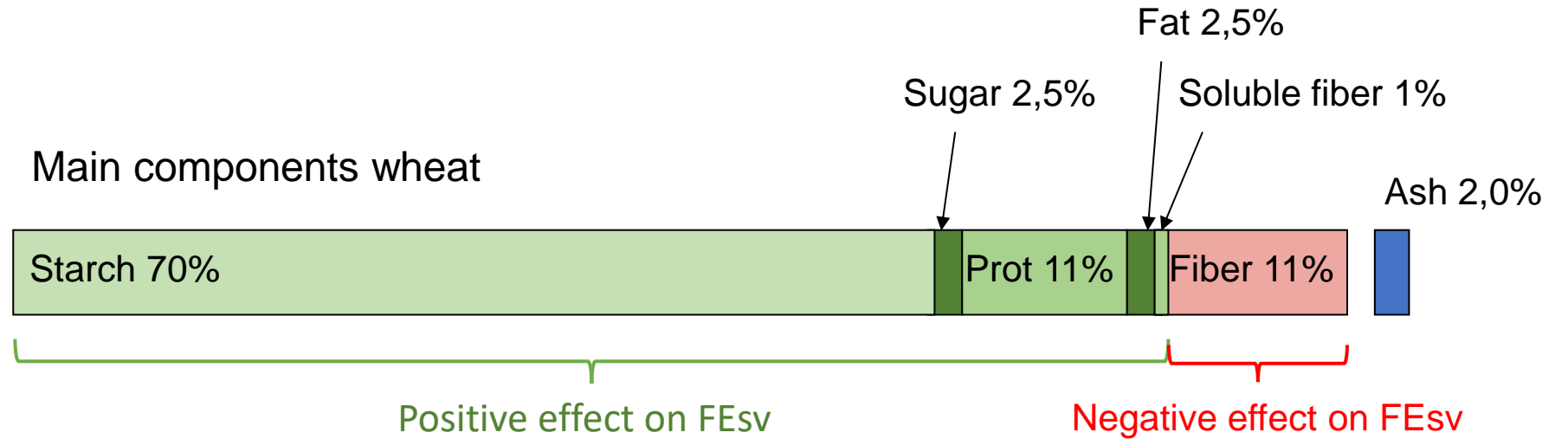
GLEAM  
 SY INSITOR  
 KWS ZYATT  
 LG REDWALD  
 KWS ULTIMATIUM  
 KWS PALLADIUM  
 .....

Pedigree HEERUP :  
 (Hereford x Hermann (Pch1)) x (Striker x Robigus)



# Wheat pig feed energy content – FEsv (EFOS)

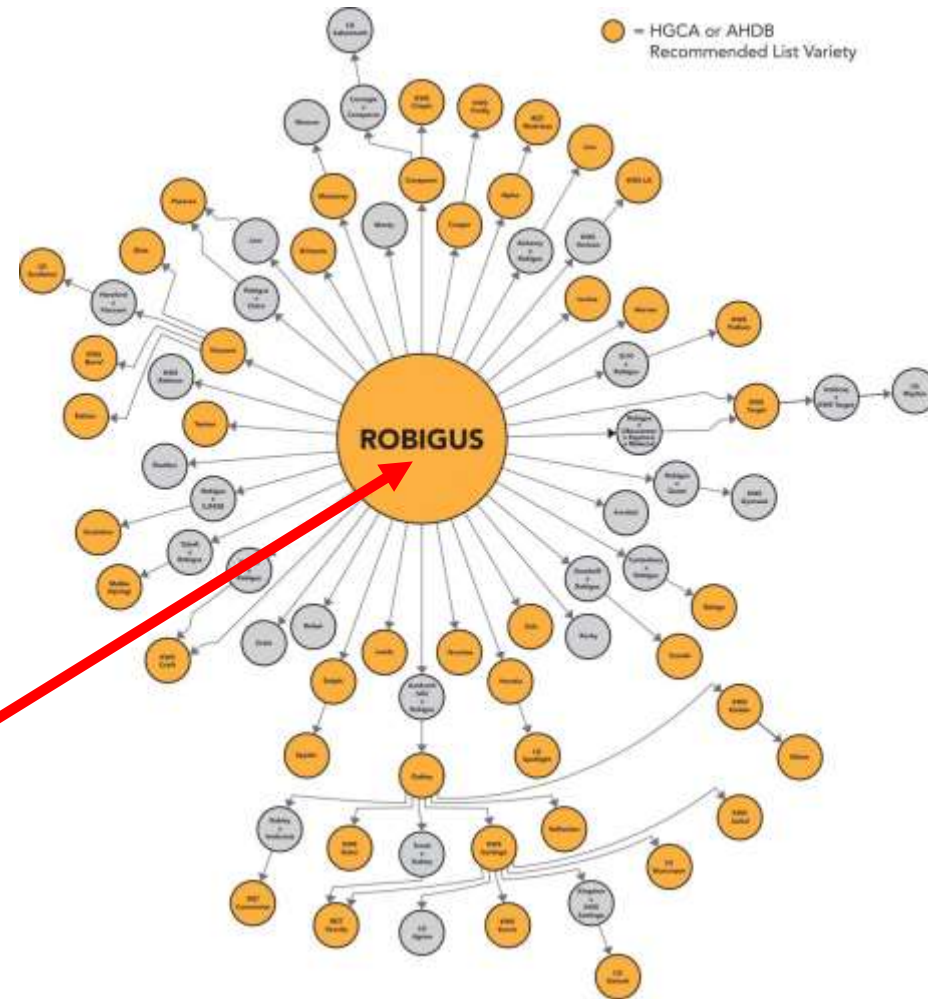
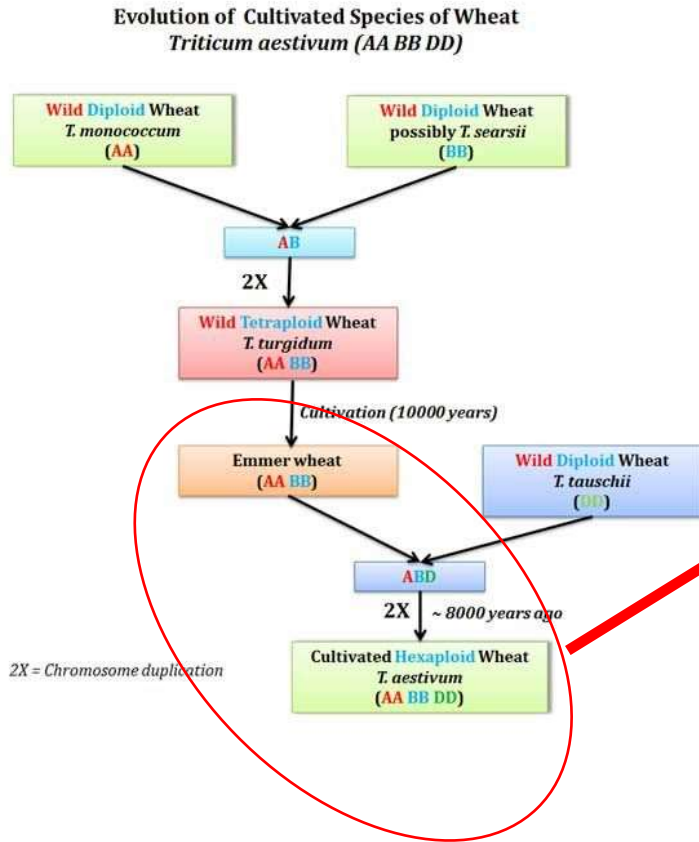
Main components wheat



1 FEsv = 7890 kJ

+4 % = + 35.000 kJ / 100 kg wheat

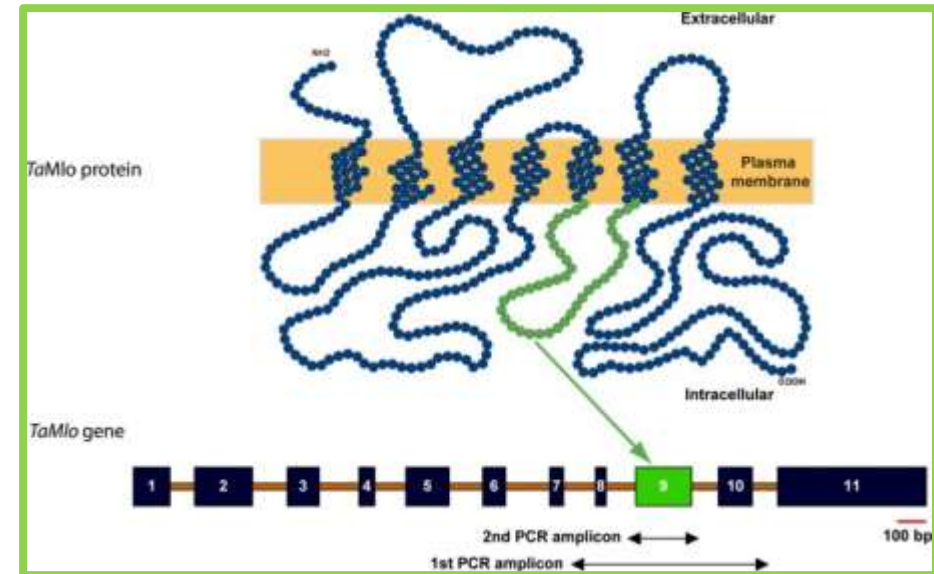
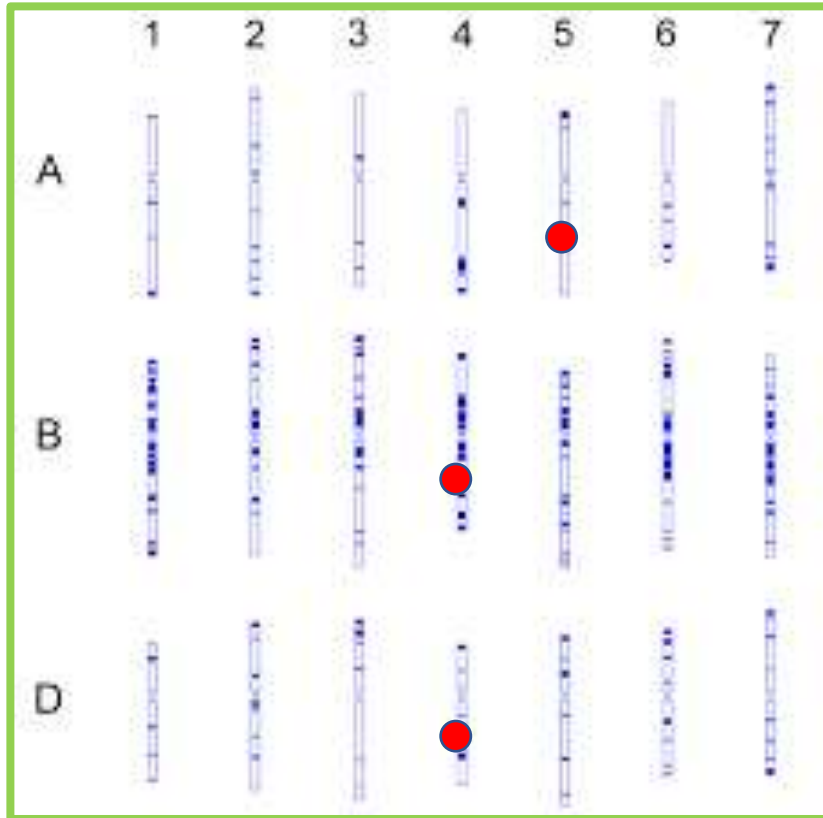
# HVEDENS OPRINDELSE - UDNYTTELSE



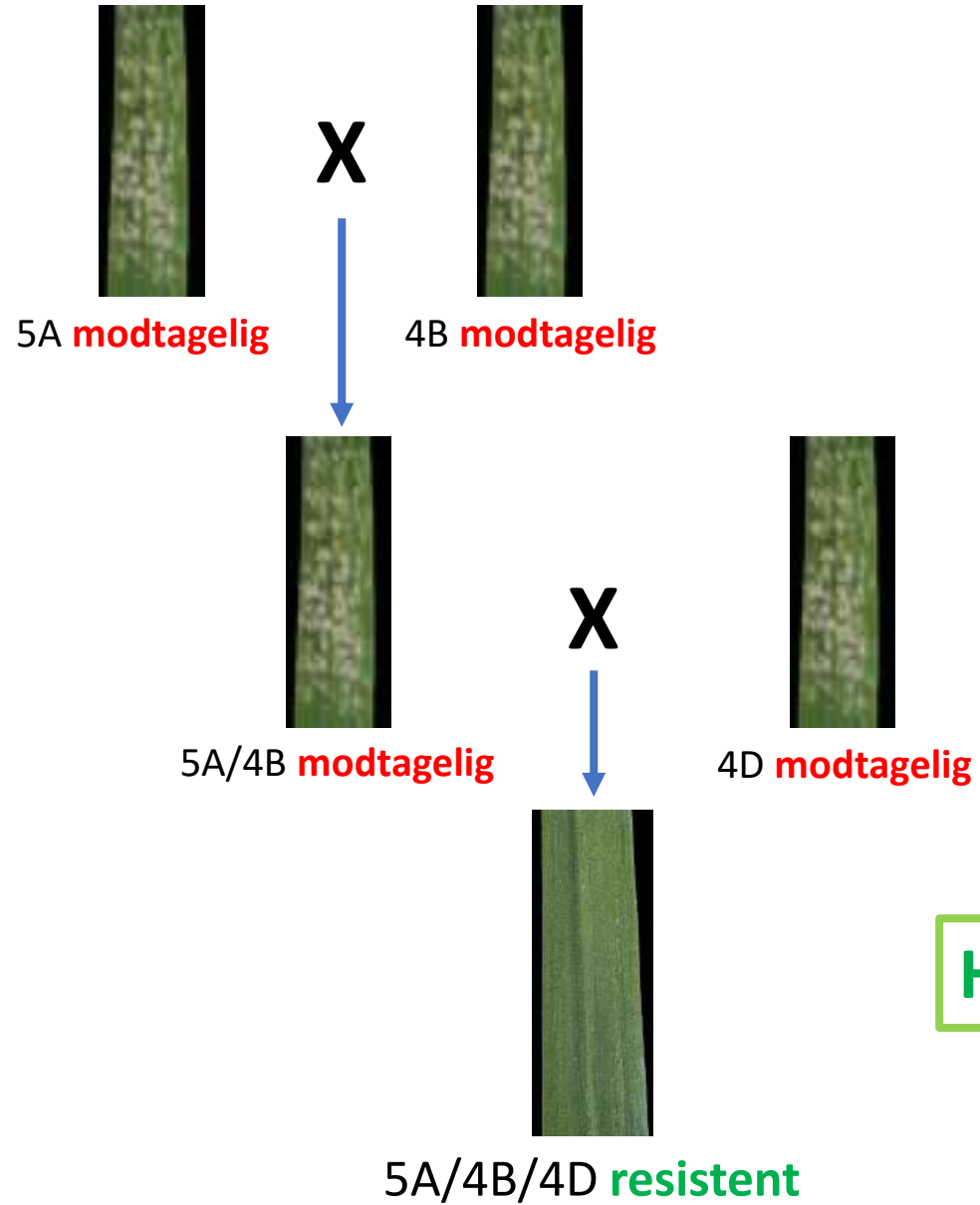
ROBIGUS – stamfar til min. 70 sorter

# MLO MELDUGRESISTENS HVEDE

Mlo gener i hvede – 3 kopier



# MLO MELDUGRESISTENS HVEDE



**Hvede MLO virker !!**