

Nuläge för nordiskt PPP Pre-breeding och SLUs program för växtförädling

SUF 19 maj 2016

Anders Nilsson

Växtförädling i rapporter om ...

- Forskning
 - Formas om Växtskyddsforskning för hållbarhet och konkurrenskraft – särskilt avsnitt om växtförädling med förslag:
 - Vidareutveckla nordisk PPP Pre-breeding
 - Programinramning av SLUs växtförädlingsverksamhet för realistiska prioriteringar
 - Utnyttja befintliga infrastrukturer och teknologiplattformar
- Livsmedelsstrategi
 - KKU-rapporten underströk behov av att stärka svensk växtförädling
 - Flera yttranden över KKU-rapporten som understryker betydelsen av växtförädling
 - SUFs yttrande om konsumentperspektiv, miljömål, klimat, produktivitet, konkurrenskraft, regional utveckling, diversifiering mm
 - Stöd från LRF, Lantmännen, Jordbruksverket, SNF

Value of plant breeding in EU report



Aktiva program för växtförädling i Norden

				DLF Trifolium Agrostis stolonifera	creeping bentgrass	krypven
				DLF Trifolium Beta vulgaris	fodder beet	foderbeta
AUI	Hordeum vulgare	spring barley	vårkorn	DLF Trifolium Bromus ?	bromegrass	lostä
AUI	Lolium perenne	perennial ryegrass	engelskt rajgräs	DLF Trifolium Dactylis glomerata	cocksfoot	hundäxing
Boreal	Avena sativa	oat	havre	DLF Trifolium Festuca arundinacea	tall fescue	rörsvingel
Boreal	Brassica rapa subsp. oleifera	spring turnip rape	vårrybs	DLF Trifolium Festuca brevipila Tracey	hard fescue	hårdsvingel
Boreal	Festuca arundinacea	tall fescue	rörsvingel	DLF Trifolium Festuca glauca	blue fescue	blåssvingel
Boreal	Hordeum vulgare	spring barley	vårkorn	DLF Trifolium Festuca pratensis	meadow fescue	ängssvingel
Boreal	Phleum pratense	timothy	timotej	DLF Trifolium Festuca rubra	red fescue	rödsvingel
Boreal	Pisum sativum	pea	ärt	DLF Trifolium Festuca x Lolium	festulolium	svingel x rajgräs (Festuca x Lolium)
Boreal	Poa pratensis	meadow fescue	ängsgröe	DLF Trifolium Lolium multiflorum	italian ryegrass	italienskt rajgräs
Boreal	Secale cereale	winter rye	råg	DLF Trifolium Lolium perenne	perennial ryegrass	engelskt rajgräs
Boreal	Trifolium pratense	red clover	rödsklöver	DLF Trifolium Medicago sativa	alfalfa	alfa-alfa
Boreal	Triticum aestivum	spring wheat	vårvete	DLF Trifolium Phleum pratense	timothy	timotej
Boreal	Triticum aestivum	winter wheat	höstvet	DLF Trifolium Pisum sativum	pea	ärt
Boreal	Vicia faba	faba beans	åkerböna	DLF Trifolium Poa pratensis	kentucky bluegrass	ängsgröe
				DLF Trifolium Trifolium pratense	red clover	rödsklöver
				DLF Trifolium Trifolium repens	white clover	vitklöver

forts

Findus	Pisum sativum	pea	ärt	Lantmännen	Festuca pratensis	meadow fescue	ängsvingel
Graminor	Avena sativa	oat	havre	Lantmännen	Hordeum vulgare	spring barley	vårkorn
Graminor	Festuca pratensis	meadow fescue	ängsvingel	Lantmännen	Lolium perenne	perennial ryegrass	engelskt rajgräs
Graminor	Fragaria x ananassa	strawberry	jordgubbe	Lantmännen	Phleum pratense	timothy	timotej
Graminor	Hordeum vulgare	spring barley	vårkorn	Lantmännen	Salix	salix	salix
Graminor	Lolium perenne	perennial ryegrass	engelskt rajgräs	Lantmännen	Secale x Triticum	triticale	rågvete
Graminor	Malus domestica	apple	äpple	Lantmännen	Triticum aestivum	spring wheat	vårvete
Graminor	Medicago	lucerne	lusern	Lantmännen	Triticum aestivum	winter wheat	höstvet
Graminor	Phleum pratense	timothy	timotej	LKF Vandel	Solanum tuberosum	potato	potatis
Graminor	Prunus domestica	plum	plommon	Luke	Fragaria x ananassa	strawberry	jordgubbe
Graminor	Rubus idaeus	raspberry	hallon	Luke	Hippophaë rhamnoides	seabuckthorne	havtorn
Graminor	Solanum tuberosum	potato	potatis	Luke	Malus domestica	apple	äpple
Graminor	Trifolium pratense	red clover	rödklöver	Luke	Pyrus communis	pear	päron
Graminor	Trifolium repens	white clover	vitklöver	Luke	Ribes alba	white currant	vita vinbär
Graminor	Triticum aestivum	spring wheat	vårvete	Luke	Ribes rubrum	red currant	röda vinbär
Lantmännen	Avena sativa	oat	havre	Luke	Vaccinium myrtillus	blueberry	blåbär
	Brassica napus	spring oil seed		Luke	Vaccinium oxycoccus	cranberry	tranbär
Lantmännen	ssp. oleifera	rape	våraps				
Lantmännen	Dactylis glomerata	cocksfoot	hundäxing				
Lantmännen	Festuca arundinacea	tall fescue	rörsvingel				

forts

Nordic Seed	Avena sativa	oat	havre	Secobra	Hordeum vulgare	spring barley	vårkorn
Nordic Seed	Hordeum vulgare	spring barley	vårkorn				
Nordic Seed	Hordeum vulgare	winter barley	höstkorn				
Nordic Seed	Pisum sativum	pea	ärt				
Nordic Seed	Triticum aestivum	spring wheat	vårvete				
Nordic Seed	Triticum aestivum	winter wheat	höstvet				
Nordic Seed	Vicia faba	faba beans	åkerböna				
Sejet	Hordeum vulgare	spring barley	vårkorn				
Sejet	Hordeum vulgare	winter barley	höstkorn				
Sejet	Secale x Triticum	winter triticale	rågvete				
Sejet	Triticum aestivum	spring wheat	vårvete				
Sejet	Triticum aestivum	winter wheat	höstvet				
Sejet	Vicia faba	faba beans	åkerböna				
SLU	Solanum tuberosum	potato	potatis				
SLU	Hippophaë rhamnoides	seabuckthorn	havtorn				
SLU	Malus domestica	apple	äpple				
SLU	Ribes nigrum	black current	svarta vinbär				
Syngenta	Beta vulgaris	sugar beet	sockerbeta				

Utvecklingen av nordisk PPP Pre-breeding

- Säkrad finansiering 2015-2017, förutsedd för 2018-2020
- Part A med 4 MDKK/år från fem länder + 4 MDKK/år från matchning
- Part B med 3,2 MDKK/år från DK, ISL och SE + 3,2 MDKK/år matchning
- Matchande bidrag 50/50 från växtförädlingsenheter, projekt-för-projekt
- Pre-kommersiell nivå
- Projekt
 - Rajgräs, breddad genpool för anpassning till nordligare odling, Rognli
 - Korn, utvärdering av molekylära markörer och utgångsmaterial för förädling för resistens mot sjukdomar och för tolerans för abiotisk stress, Jahoor
 - Äpple, förbättrad resistens mot svampsjukdomar, Nybom
 - Fenotypbestämning, nätverk & utveckling av hög kapacitet för bestämning i fält, Christensen
 - Teknologi-plattform för riktade mutationer (CRISP/Cas9), Åhman (under beredning)
 - Ev 4e utlysning till hösten -16

Resistensförädling stråsäd

- Förbättrade testmetoder, korsningar, DH-linjer
 - Bladfläcksjukdomar – *Pyrenophora teres*, *Cochliobolus sativus* – i korn
40 DHs till Lantmännen, 350 DHs till Secobra
 - Stinksot och dvärgstinksot i vete
 - Bladlus i korn och vete
- Riktade mutationer mot gener för mottaglighet för bladsjukdomar
 - Mistra Biotech
 - Ev PPP-projekt

Växtförädling potatis

- Upplägg efter disk med Eerke Pot
 - 50-75 korsningar; resistens bladmögel/brunröta, kvalitet, anpassning
 - T1 10 000
 - T2 500 Kristianstad
 - T3 50-100 Kristianstad och Umeå
 - T4 20-25
 - T5 5-10 (+ ytterligare en lokal)
 - T6 2-3
 - T7 1-2 + test hos utvalda odlare
- 3 linjer i T7 och T8
- 2-3 kand från donerat mtrl utvärderas av utsädesprod i Norrland
- Avser att licensiera sorter inför registrering mot reducerad royalty

Plant breeding: cultivar development

Seedlings in the field

800 plants from crosses in 2010

(mainly Fredrik x Trulsa, and 'John-Georg' x K:0953)

1500 plants from crosses in 2011

(14 combinations involving B:0654, Agnes, Trulsa, CQRT12T50, Dayton, Discovery, DL24, Fredrik, Frida, Gloster, Goldrush, Honeycrisp, Juuso, Katja, Lovisa, K:1343, Reanda, Rödluvan, Sandra, Scarlet O'Hara, Selenia)

450 plants from crosses in 2012

(5 combinations involving Agnes, Dayton, DL24, Gloster, Goldrush, Katja, Lovisa, Reanda, Rödluvan)

950 plant from crosses in 2013

(9 combinations involving Breakey, DL24, Elise, Fredrik, Jaspi, Maikki, Make and Rubinola)

Σ3700 seedlings

New cultivars registered in 2015 for home gardens



**Agnes,
Trulsa,
Lovisa
and
Folke**



Another candidate

K:0953 'Lilla Fridolf' or 'Mårten'?

Aroma x PRI 1858/102



Picking time:
Beginning of October,
same time as Golden
Delicious

Smallish to medium-sized
and very productive **tree**

Rounded **fruit**, even but rather small size (60–70 mm), yellow with 60–80% intense red flush, no russetting, medium firm with crisp texture, very juicy, more sweet than tart, pleasant aroma, stores well



Selection from previous program released 2014: *Ribes nigrum* PETTER™ ('BRi9508-3A')



Very large fruits (1.3 g), excellent taste, high yield (3–5 kg per plant), healthy foliage, resistant against mildew, low susceptibility for gall mites, quite early ripening, mainly for home gardening

© Kimmo Rumpunen SLU Balsgård

Breeding of sea buckthorn in Sweden



- Program restarted in 2011 (old material from 1986 and onwards)
- Breeding for **organic growing**
- Breeding for **climate adaptation** (hardiness, early ripening, disease resistance)
- **Sweet taste** (high sugar, low acidity)
- **No rancidity in over-ripen fruit**
- **Increased content of ascorbic acid** (goal: 500 mg/100 g)
- **Stable and high yield**
- **Suitability for repeated harvesting by cutting of branches**

© Kimmo Rumpunen SLU Balsgård