



## Smitteracer af gulrust fra 2014 er undersøgt

"Warrior" og "Kranich" racen var totalt dominerende. Warrior racen var aggressiv på både modtagelige triticales- og hvedesorter. Der vil derfor som noget nyt kunne ske smitte fra triticales- til hvedemarker.

Aarhus Universitet, Flakkebjerg har i 2014 modtaget et stort antal isolater af gulrust fra både Danmark og andre europæiske lande. Indtil nu er ca. 80 af disse undersøgt for smitterace. Den race, som i Danmark tidligere blev kaldt "Ambition-racen" og internationalt omtales som "Warrior", var meget dominerende og blev fundet i mere end halvdelen af isolaterne. Opdaterede resultater kan ses på "Det Globale Rustcenters" hjemmeside: [www.wheatrust.org](http://www.wheatrust.org), hvor ændringer i raceudbredelsen i Europa kan ses tilbage til år 2000. Warrior racen findes i flere varianter (bl.a. +/- angreb på Ambition), som vil blive nærmere undersøgt i de kommende måneder. Warrior-racen er undersøgt og fundet aggressiv på modtagelige sorter af både hvede og triticales. Warrior-racen giver markant kraftigere angreb på triticales end både Kranich-racen og ældre europæiske racer. Så længe Warrior-racen er dominerende, vil risikoen for smitte fra triticalesmarker til hvedemarker være markant større end tidligere. Ældre racer fra triticales, bl.a. den meget aggressive triticales-race fra 2009-2010, angriber ganske få hvedesorter og ingen af de p.t. dyrkede danske vinterhvedesorter.

Isolater af Kranich- og Warrior-racerne blev brugt i markforsøg med vinterhvede og triticales. Der indgik også svenske vinterhvedesorter i disse forsøg. I vårhvede og triticales blev der desuden anvendt et aggressivt isolat af Cardos-racen, som generelt ikke angriber de sorter af vinterhvede, der pt. dyrkes.

Resultater i de følgende tabeller er angivet som procent dækning af gulrust på de 3-4 øverste blade som gennemsnit af fire bedømmelsestidspunkter. Angrebsniveau i kontrolsorter viser den forventede situation i sorter med ringe "voksenplante-resistens".

## Resultater i vinterhvede og vintertriticales

Forsøgene blev smittet med friske sporer af henholdsvis Warrior-racen, Kranich-racen og den ældre Kraka-race. Førstnævnte har i de senere år været den mest udbredte race i Vesteuropa. Warrior- og Kranich-racerne er kendetegnet ved at have et bredt virulensspektrum, så de kan angribe mange sorter. Alle sorter med en god resistens overfor enten Warrior- eller Kranich-racerne var også resistente overfor Kraka-racen. Resultater for Kraka-racen, der ikke er aggressiv, er udeladt pga. naturlig smitte af Warrior/Kranich-racerne allerede tidligt i foråret.

I forsøget indgik 46 sorter fra dansk sortsafprøvning 2014 og 29 sorter fra Jordbruksverket i Sverige. I tabel 1-2 ses resultaterne for henholdsvis 'danske' og 'svenske' sorter. På trods af det brede virulensspektrum af de to racer, så havde en del af de danske sorter, heriblandt Mariboss en effektiv resistens overfor de to racer. 'Effektiv' resistens er her defineret som en dækningsprocent på mindre end 2,0 pct. under højt smittetryk, som gennemsnit over hele vækstsæsonen. Tilsvarende havde ca. 50 pct. af de svenske sorter en effektiv resistens. Sorter med 'effektiv resistens' i 2014 forventes ikke i praksis at få betydende angreb af gulrust i 2015, med mindre der dukker nye smitteracer op. Sorter med en god "voksenplanteresistens" som f.eks. Hereford, klarer sig ofte igennem med lave dækningsprocenter på trods af høj frekvens af angrebne planter i det tidlige forår. Sorter som JB Asano og Substance er derimod stærkt modtagelige.

Vintertriticales angribes generelt mindre af Kranich-racen end Warrior-racen. Forskellene jævnfør tabel 3 er dog mindre end forventet, formentlig pga. naturlig "Warrior" smitte på forsøgsarealet.

**Tabel 1.** Resultater fra markforsøg med vinterhvedesorter i dansk sortsafprøvning. Procent dækning af gulrust på de 3-4 øverste blade efter smitte med forskellige smitteracer. Tallene er et gennemsnit over fire bedømmelsestidspunkter i maj-juni, Flakkebjerg 2014.

Sort	Kranich race	Warrior race
Ambition (kontrol)	17,1	17,9
Anja (kontrol)	14,2	18,1
Brigadier (kontrol)	12,3	5,0
Cardos (kontrol)	24,4	18,5
Sleipner (kontrol)	31,5	24,0
Benchmark	7,6	5,0
Creator	5,6	5,4
Dickens	2,2	0,0
Elixer	1,7	0,5
Glorious	1,8	0,2
Hereford	1,3	0,5
Hereward	0,8	0,6
Hybery	0,2	0,1
Hyteck	1,2	1,2
JB Asano	35,2	35,4
Jensen	2,0	2,3
KWS Cleveland	1,6	0,1
KWS Dacanto	0,5	0,1
KWS Esko	2,3	2,2
KWS Loft	6,2	4,6
KWS Malibu	7,5	3,2
KWS Mojito	0,8	0,4
KWS Nils	4,8	0,8
KWS W227	4,3	1,4
Landsknecht	15,8	9,5
Mariboss	0,0	0,0
MH 10-34	4,6	3,7
Nakskov	5,6	2,1
Nord 06074/009	0,9	0,1
NOS 15009.02	4,6	1,1
NOS 15098.01	3,8	0,6
NOS 15098.28	3,9	0,5
Nuffield	0,0	0,1
Ohio	0,0	0,0

Panacea	10,3	12,5
Pistoria	0,0	0,0
R 11224	2,4	0,9
RW41088	7,8	17,5
SEWC 118	0,0	0,0
Sj 0173003	0,0	0,0
Sj 9705003	0,9	0,1
Sj 9705204	0,9	0,5
Sj 9710002	2,6	1,2
Sj 9734005	0,1	0,0
STRU 091991.1	6,1	2,8
SU Anapolis	8,0	1,8
Substance	17,5	14,2
Torp	0,0	0,4
Tuareg	2,3	1,0
Viborg - MH 12-23	0,4	0,1

**Tabel 2.** Resultater fra smitteforsøg med vinterhvedesorter tilmeldt via Jordbruksverket, Sverige. Procent dækning af gulrust på de 3-4 øverste blade efter smitte med forskellige smitteracer. Tallene er et gennemsnit over fire bedømmelsestidspunkter i maj-juni, Flakkebjerg 2014.

Sort	Kranich race	Warrior race
Ambition (kontrol)	17,1	17,9
Anja (kontrol)	14,2	18,1
Af 33768-07 (Erika)	12,6	16,7
Audi	27,1	24,0
Beate	5,6	4,7
Brons	1,3	0,4
Ceylon	2,2	1,1
Cubus	0,0	0,0
Cumulus	29,4	20,0
Dixie	3,2	2,3
Ellvis	0,1	0,0
Frontal	4,0	1,0
Julius	1,7	1,8
Kranich	7,9	5,0
Linus	3,4	0,6
Loyal	5,3	6,3
Magnifik	10,1	7,8
Memory	7,7	3,5
Nimbus	8,6	3,0
Nord 05019/100	0,4	0,4
Norin	6,5	4,5
Olivin	6,6	4,9
Opus	2,0	3,0
Praktik	2,2	0,9
RGT Reform	3,2	1,1
SJ 6286003	13,2	15,5
Skagen	0,5	0,3
Stava	1,6	2,0
SW 75638 (Ellen)	0,0	0,0
SW 85131 (Effekt)	0,3	0,0
Tobak	0,0	0,0

Udover de resistente sorter var der et betydeligt antal sorter med en moderat effektiv resistens med et angrebsniveau på mindre end 5 pct. dækning i gennemsnit. Der forventes kun undtagelsesvis epidemiske angreb af gulrust i disse sorter i 2015. Epidemiforhold for udvikling af gulrust var i vækstsæsonen 2013/14 nærmest ideel både i Danmark og over det øvrige Europa, dvs. tidlig og kraftig smitte, mild vinter og fugtige nætter (dug) både forår og forsommer.

Ingen af de undersøgte triticalesorter havde en effektiv resistens. Empero havde de laveste angreb blandt sorter i dyrkning, og både Gringo og Ragtac må anses for meget modtagelige både på blade og i akset.

**Tabel 3.** Resultater fra markforsøg med sorter af vintertriticale. Procent dækning af gulrust på de 3-4 øverste blade efter smitte med forskellige smitteracer. Tallene er et gennemsnit over fire bedømmelsestidspunkter i maj-juni, Flakkebjerg 2014.

Sort	Kranich racen	Warrior racen
Br 1390a27	3,2	4,8
Empero	3,2	5,8
Gringo	7,9	12,7
Orleac	8,0	21,3
Ragtac	7,3	5,6
SJ 060504-3	7,5	10,7
SU Agendus	19,7	35,3
Tradiro/SW 1431	3,7	6,6
Tulus	3,9	7,7

## Resultater i vårhvede og vårtriticale

Markforsøgene med sorter af vårhvede og vårtriticale blev udført som smitteforsøg. Sorterne blev udsat for kunstig smitte med friske gulrustsporer af henholdsvis Kranich-racen, Warrior-racen og Cardos-racen. Forskellene mellem resultaterne for de enkelte smitteracer var igen mindre end forventet, formentlig pga. et højt naturligt smittetryk af Warrior-racen i foråret. Alle sorter med god resistens overfor Warrior-racen og Kranich-racen var også resistente overfor den ældre Cardos-race. I de senere år er Warrior-racen blevet stadig mere dominerende i Europa, mens Cardos-racen stadig er en af de mest dominerende racer udenfor Europa. Det er derfor vigtig med en høj grad af resistens i de 'danske' og 'svenske' sorter

overfor begge disse racer.

Smitte blev etableret i begyndelsen af maj, og pga. de gunstige vejrforhold udviklede rustangrebene sig stærkt. Der blev således bedømt tre gange i juni under et højt smittetryk. Forsøgene omfattede 25 vårhvedesorter og 4 sorter af vårtriticale (tabel 4 og 5).

Det fremgår af tabel 4, at KWS Alderon, KWS Willow og Anabel (vårhvede) var blandt de mest resistente overfor de to dominerende racer, Kranich og Warrior. De to KWS sorter var moderat modtagelige overfor Cardos-racen med 4,2 og 4,3 procent dækning, men det tillægges mindre betydning, da Cardos-racen ikke er set i Danmark de senere år. 6 af de afprøvede vårhvedesorter var moderat modtagelige for alle racer med op til 5 pct. dækning. De resterende sorter må betragtes som modtagelige eller stærkt modtagelige overfor gulrust.

Det fremgår af tabel 5, at Amarillo og Dublet (vårtriticale) havde en effektiv resistens overfor alle tre racer med mindre end 2,2 pct. dækning.

**Tabel 4.** Resultater fra markforsøg med vårhvedesorter tilmeldt den danske sortsafprøvning samt sorter der indgår i GUDP-projekt omkring forebyggelse af gulrust i økologisk dyrkning. Procent dækning af gulrust på de 3-4 øverste blade efter smitte med forskellige smutteracer. Tallene er et gennemsnit over tre bedømmelsestidspunkter i juni-juli, Flakkebjerg 2014.

Sort	Kranich race	Warrior race	Cardos race
Avocet S (kontrol)	65,8	70,8	75,0
AC Vista	19,4	24,4	14,8
Alondra	1,3	4,4	4,6
Amaretto	7,8	8,6	9,0
Anabel/SG-S1257-09	0,9	3,7	3,1
Astrid	3,0	4,5	5,8
Astrid	3,3	4,4	5,5
Calimero	9,8	15,4	17,3
Cornetto/SEC431-01-9	5,5	5,5	6,7
Dacke	1,6	3,0	3,3
Dafne	9,0	5,6	5,9
Doubleshot	3,0	5,3	3,7
Eminent	7,7	18,5	13,1
Hamlet	5,1	4,4	3,8
Katoda	5,2	7,7	7,9
KWS Alderon	1,1	1,1	4,2
KWS Bittern	2,8	5,0	6,3
KWS Chamsin	4,4	9,4	7,4
KWS Kilburn	4,3	6,5	6,3
KWS Willow	1,3	2,0	4,3
KWSW246	3,2	3,0	4,5
Quintus	10,2	4,8	3,9
Sonett	11,0	3,7	4,2
Trappe	7,6	11,7	12,3
Ølandshvede	9,0	6,7	6,9

**Tabel 5.** Resultater fra markforsøg med sorter af vårtriticale der indgår i GUDP-projekt omkring tiltag til reducere af gulrustangreb ved økologisk dyrkning. Procent dækning af gulrust på de 3-4 øverste blade efter smitte med forskellige smutteracer. Tallene er et gennemsnit over tre bedømmelsestidspunkter i juni-juli, Flakkebjerg 2014.

Sort	Kranich race	Warrior race	Cardos race
Amarillo	1,1	1,1	1,2
Dublet	2,2	1,7	1,5
Nagano	6,2	7,3	7,1
Somtri	8,5	6,6	5,2

På baggrund af markforsøgene med smitte med forskellige racer samt andre sortsforsøg er sorterernes modtagelighed for gulrust blevet indgrupperet i grupperne 0-3 i Sortinfo, hvor 3 er meget modtagelig. Se [www.sortinfo.dk](http://www.sortinfo.dk). Gå ind under afgrøden, vælg "info" og sæt kryds ved "Modtagelighedsgruppe i Planteværn Online".

Forsøg med undersøgelse af smutteracer blev gennemført under ledelse af Mogens Støvring Hovmøller, mens smitteforsøg i marken blev gennemført under ledelse af Chris Khadgi Sørensen, begge AU- Flakkebjerg. Forsøgene var finansieret af Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram under Fødevarerministeriet med undtagelse af forsøg med svenske sorter, der var finansieret af Jordbruksverket i Sverige.