

Sortsblandingers udbyttestabilitet og udbyttepotentiale

Højere udbytte og bedre udbyttestabilitet er ofte fundet i sortsblandinger i vårbyg sammenlignet med målestandarder og komponentsorter bl.a. i FØJO II projektet BAROF.



Forskningspecialist
Hanne Østergård
Forskningscenter Risø
Afdeling for Biosystemer
Jakob Willas Jensen
Danmarks JordbrugsForskning
Afdeling for Sortsafprøvning
hanne.oestergaard[a]risoe.dk

Planteforædling har inden for de sidste 50 år været fokuseret på at udvikle højtydende og ensartede sorter. Til trods for nok så grundig sortsafprøvning er det dog svært at forudsige, hvilken sort vil klare sig bedst det følgende år. Dette gælder specielt inden for økologiske dyrkningssystemer, hvor pesticider og kunstgødning ikke kan anvendes til at stabilisere udbyttet. I genetisk diverse afgrøder sker en naturlig tilpasning til varierende miljøfaktorer gennem vækstsæsonen. For selvbestøvende arter som byg og hvede, hvor næsten alle planter i en mark er genetisk ens, er sortsblandinger (frøblanding af et antal kendte sorter) et velkendt bud på at øge stabilitet og udbytte, specielt i forbindelse

med at reducere udviklingen af bladsygdomme i konventionelle dyrkningssystemer. Som følge heraf anvendes en sortsblanding som officiel målesort i sortsafprøvningen af byg og hvede, og ca. 6% af den certificerede konventionelle udsæd af vårbyg har i en længere årrække været sortsblandinger. Det tilsvarende tal for økologisk udsæd er 9% (kun opgjort i 3 år). I 2005 har der i den økologiske frødatabase været 2 sortsblandinger og 9 rene sorter, og i de økologiske landsforsøg indgik 1 sortsblanding og 6 rene sorter.

Der findes megen viden om, hvordan sortsblandinger bør sammensættes for at kontrollere sygdomsudvikling, men kun lidt om hvordan sorter skal kombineres for at tage højde for påvirkninger fra ukrudt og næringsstoftilgængelighed. I FØJO II projektet 'Egenskaber ved sorter af vårbyg til økologisk dyrkning (BAR-OF, 2002-2005)' har vi bl.a. undersøgt forskellige sorters evne til at kompensere for og komplementere hinanden under forskellige, specielt økologiske dyrkningsforhold (se resultater fra BAR-OF på <http://www.foejo.dk/forskning/foejoi/vi2.html>).

Table 1. Udbytter og blandingseffekter for seks FØJO-blandinger og deres komponentsorter opstillet efter konkurrenceegenskaber. Gennemsnit over 17 kombinationer af miljøer og år.

Komponent-sort	Konkurrenceindeks ¹⁾	Udbytte gns. (hkg/ha)	FØJO-bl 1	FØJO-bl 2	FØJO-bl 3	FØJO-bl 4	FØJO-bl 5	FØJO-bl 6
Culma	Meget høj	47,1		x				
Danuta	Meget høj	51,4				x		
Fabel	Høj	44,6					x	x
Orthegea	Høj	50,8	x			x		
Harriot	Høj	51,1					x	
Prestige	Middel	48,6			x			
Neruda	Middel	50,1			x			
Otira	Middel	51,3	x					
Landora	Middel	51,3	x					
Punto	Lav	46,6						x
Brazil	Lav	49,2		x		x		
Cicero	Lav	49,9		x				x
Alabama	Meget lav	47,2			x			
Sebastian	Meget lav	48,1					x	
		Udbytte gns. (hkg/ha)	52,9	49,3	48,3	51,6	49,3	47,9
		Blandings-effekt gns. (hkg/ha)	1,8*	0,2	-0,3	1,2*	1,4*	0,9

¹⁾ angiver sorterens relative evne til at trykke dækningsgraden af ukrudt . Udarbejdet af Preben K. Hansen
* 5% sikkerhedsniveau

Certificering af sortsblandinger i Danmark

I Danmark har der været praktiseret officiel godkendelse af sortsblandinger i vårbyg i de sidste to årtier hovedsageligt med det formål at kontrollere sygdomsudvikling i afgrøden. I det seneste regelsæt fra Plantedirektoratet er kravet til certificering af en blanding af vårbygssorter, at

- blandingen består af 3 eller 4 komponenter i vægtmæssigt lige forhold
- sorterne skal være på dansk/EU sortliste med et gennemsnitligt forholdstal for kerneudbytte på mindst 95 (97 for nye sorter)
- der er højst 5 dages forskel i modningstidspunkt og højst 15 cm forskel i strå længde mellem sorterne
- det gennemsnitlige angrebsniveau for sygdommene meldug, bygrust, bladplet og skoldplet skal ligge under et årligt fastlagt maksimum

BAR-OF forsøg med anderledes sortsblandinger tre steder i Danmark

I 2002 blev der sammensat seks sortsblandinger i vårbyg baseret på informationer fra den officielle sortsafprøvning med det formål at undersøge vekselvirkningen mellem sorter med forventet forskellig konkurrenceevne. Blandingerne bestod hver af tre for størstedelen højtydende malt- eller fodersorter (tabel 1). Disse blandinger opfyldte de officielle certificeringskrav bortset fra 1) større forskelle imellem komponentsorter hvad angik strå længde (eksempel fra FØJO-bl 1 og FØJO-bl 2 på hvad det betyder for variation i afgrødens vækst (figur 1)) og 2) en ældre høj sort Culma med lavere udbytte indgik som komponent. Efterfølgende er sorterne konkurrenceevne over for ukrudt blevet anvendt som mål for deres konkurrenceevne i blandingen.

De seks blandinger samt deres komponentsorter var inkluderet i sortsforsøg i årene 2002-2005 (se www.planteinfo.dk under sortsforsøg). I 2002-2004 foregik forsøgene på Danmarks Jordbrugsforskning i Flakkebjerg, Foulum og Jyndevad hovedsageligt i økologisk dyrkede marker. Tilsammen blev indsamlet data på mange forskellige planteegenskaber fra fem til seks forskellige kombinationer af dyrkningssystem og lokalitet (benævnt miljøer) hvert år.

Sortsblandinger giver større udbytte og bedre udbyttestabilitet

De seks blandinger gav et gennemsnitligt kerneudbytte fra 48,3 til 52,9 hkg/ha (tabel 1). To blandinger, FØJO-bl 1 og FØJO-bl 4, adskilte sig ved at have



Figur 1. Eksempler på afgrødens vækst for FØJO-bl 1 og FØJO-bl 2.

noget højere udbytte end den officielle målesort i de fleste miljøer og år. I 7 miljøår kombinationer såvel som i gennemsnit over miljø og år havde de endda bedre udbytte end deres komponentsorter (gennemsnit i tabel 1). Hvis de 6 blandinger og deres 14 komponentsorter indenfor hvert miljø blev ordnet således, at den bedste fik værdien '1' og den dårligste værdien '20', havde blandingerne som helhed en bedre rangering (9,8 sammenlignet med 10,7). Yderligere var spredningen i rangordenen mindst for blandingerne, hvilket betyder, at blandingerne udbytte er mere stabilt.

God blandingseffekt af konkurrencesterke sorter

For 5 ud af 6 blandinger var der en positiv blandingseffekt, det vil sige blandingen havde et højere udbytte end gennemsnittet af komponentsorterne (tabel 1), hvilket betyder, at der var en positiv vekselvirkning mellem sorterne.

De største blandingseffekter fandtes for FØJO-bl 1, FØJO-bl 4 og FØJO-bl 5. Disse blandinger indeholder i modsætning til de 3 resterende blandinger mindst én sort med god konkurrenceevne over for ukrudt (og dermed potentielt over for andre sorter) og højest én konkurrencesvag sort. Denne kombination af komponentsorters konkurrenceegenskaber synes derfor at være ønskværdig for blandinger.

De gennemsnitlige blandingseffekter skjuler dog store forskelle mellem miljøer. Fortsatte analyser af BAR-OF forsøgene med en nærmere karakteristik af miljøerne og en bestemmelse af blandingsforhold i høstede kerner ved hjælp af DNA-analyser vil øge forståelsen af sammenhænge mellem sortsegenskaber, blandingseffekter og miljø. Efterfølgende meta-analyse af resultater fra tilsvarende forsøg i andre lande inden for det europæiske COST-netværk SUSVAR (www.cost860.dk) vil føre os et stort skridt videre til at sammensætte gode sortsblandinger til økologisk dyrkning. ■