

SÅDAN UDVÆLGER MAN EN ØKOLOGISK VÅRBYGSORT, SOM KAN KONKURRERE MED UKRUDTET



Miljø- og
Fødevareministeriet

gudsp

Dette projekt medfinansieres af "Grønt Udviklings- og Demonstrationsprogram", (GUDP) under Fødevareministeriet.

Supplerende registreringer i de økologiske vårbyg sortsforsøg i 2013 og 2014 peger på, at høje sorter med tidlig vækst vil være velegnede til at undertrykke frøukrudt frem til skridning.

Af Malene Theilgaard og Kathrine Hauge Madsen

De økologiske vårbyg sortsforsøg og FREJ-projektet

FREJ-projektet har til formål at udvikle nye kornsorter, som er velegnede til økologiske forhold. Sorternes evne til at konkurrere med ukrudt er en vigtig del af projektet. Derfor har et af målene været, at udvikle et pålideligt konkurrenceindeks, som uden de store omkostninger vil kunne

uddrages på baggrund af ekstra registreringer i de eksisterende sortforsøg. I de økologiske vårbyg sortforsøg fra 2013 og 2014 er derfor foretaget en række yderligere registreringer af egenskaber, som forventes at have betydning sorterens konkurrenceevne. Nedenfor vises nogle af disse registreringer, hvoraf flere til en vis grad vil kunne erstatte hinanden (er korrelerede).

Registreringer i de økologiske vårbygsortsforsøg

De økologiske vårbyg sortsforsøg er gennemført på fire forskellige lokaliteter DLSyd, Ytteborg, LandboSyd og Tystofte. Som led i de eksisterende sortsforsøg under Landsforsøgene måles udbytte, vurderes sygdomsangreb og ukrudtsdækning, måles strå længde ved høst og vurderes strå nedknækning. I 2013 og 2014 er suppleret med forsøgsmedarbejdernes visuelle vurdering af både ukrudts- og afgrødedækning flere gange i vækstsæsonen. Der er udført fotomålinger med håndholdt kamera i ca. 1,60 m højde (fire foto pr. parcel) på to forskellige tidspunkter (ved tidlig fremspiring og ved buskning af vårbyggen), se nedenstående foto.



Foto 1.
Fotomåling i vårbygsort med langsom overjordisk vækst lige efter fremspiring (Klik på billedet for stor udgave)



Foto 2.
Fotomåling i vårbygsort med hurtig vækst lige efter fremspiring (Klik på billedet for stor udgave)

Der er målt N-koncentration og talt skud ved tidlig buskning. Ved skridning er endvidere målt bladlængde af 3. øverste blad ved skridning og høstet biomasse af ukrudt.

Fem vårbygsorter samt en reference sortsblending er afprøvet i forsøgene i både 2013 og 2014, og her vises resultaterne af disse registreringer og målinger opgjort som simple gennemsnit for hver sort på tværs af lokaliteter og år. Korrelationen mellem værdier på x og y-aksen er vist med R²-værdier (kvadratet på korrelationskoefficienten).

Sammenhænge mellem målte og vurderede egenskaber og ukrudtsdækning ved skridning

Den statistiske bearbejdning af data fra både 2013 og 2014 forsøgene viste en sikker sammenhæng mellem den visuelle vurdering af ukrudt ved skridning i de enkelte sorter og de tidlige fotomålinger, strå længde og N-koncentration ved tidlig buskning (Fig. 4, 5 og 6). Derudover er der en tydelig sammenhæng mellem forsøgsmedarbejdernes vurdering af

afgrødedækning og den grønne overflade målt med fotomåling (Fig. 1) samt sammenhæng mellem fotomåling og N-koncentration ved tidlig buskning (Fig. 2).

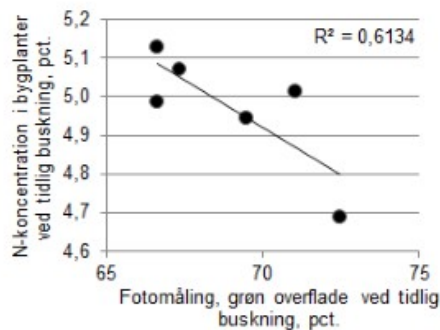
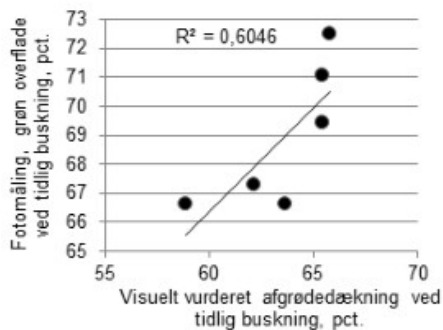


Fig. 1. Sammenhæng mellem den visuelt vurderede afgrødedækning og fotomåling ved tidlig buskning. Forsøgsmedarbejderne er gode til at vurdere afgrøden dækning.

Fig. 2. Der er en negativ sammenhæng mellem pct. grøn overflade (primært fra byggen) og bygplanternes N-koncentration ved tidlig buskning. Dette tyder på en 'fortyndingseffekt' af kvælstof i de sorter, som vokser hurtigst.

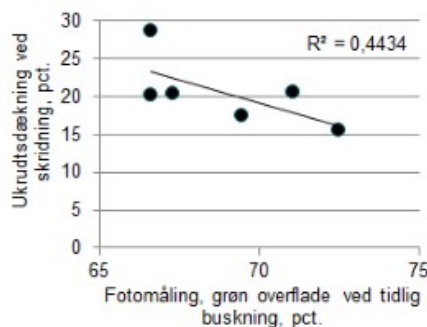
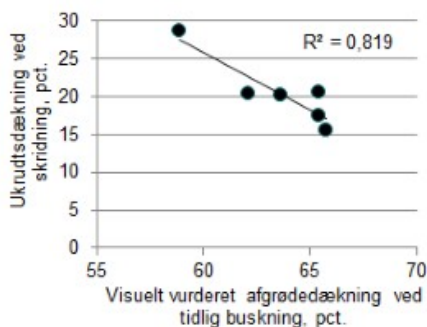


Fig. 3. Der er god sammenhæng mellem visuelt vurderet afgrødedækning ved tidlig buskning og ukrudtsdækning ved skridning. Dette viser, at de sorter, som vokser hurtigt i tidlige stadier er bedst til at undertrykke ukrudtet senere i sæsonen.

Fig. 4. Der er sammenhæng mellem fotomålingernes pct. grøn overflade af både afgrøde og ukrudt ved tidlig buskning og den visuelt vurderede ukrudtsdækning ved skridning.

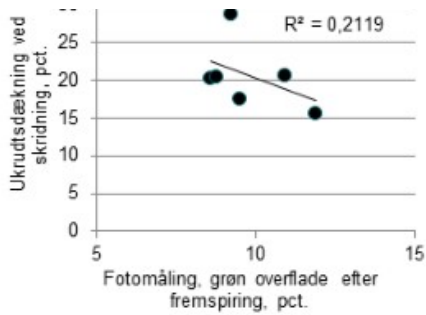
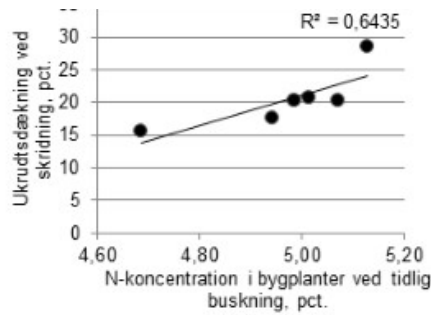


Fig. 5.

Sammenhængen mellem fotomålinger lige efter fremspiring og ukrudtsdækning ved skridning viser, at de sorter, som er hurtigst fra start også har den bedste ukrudtskonkurrence ved skridning.

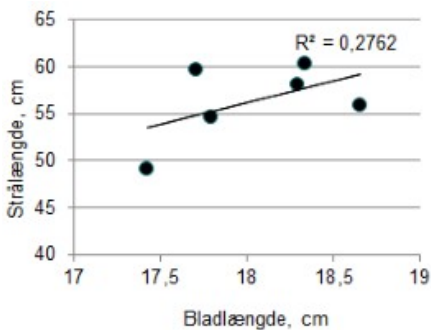


Figur 6.

Sorter med laveste N-koncentration ved tidlig buskning har den bedste ukrudtskonkurrenceevne.

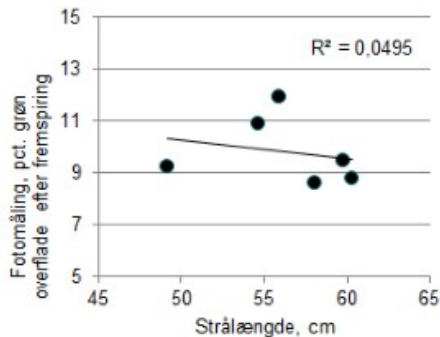
Strållængde eller bladlængde?

Strållængde registreres fast inden høst af de økologiske sortsforsøg. Den ekstra registrering af bladlængde på 3. øverste blad ved skridning ser dog også ud til at kunne bruges som indikator for sortens konkurrenceevne. Dette har den fordel, at den kan opgøres tidligere i sæsonen end strållængde.



Figur 7.

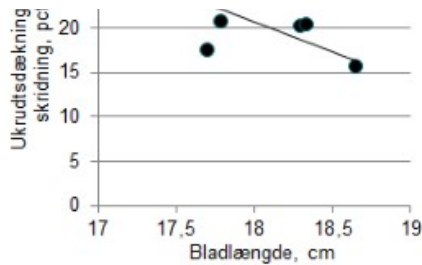
Der er sammenhæng mellem bladlængde målt på 3. øverste blad ved skridning og strållængde målt ved høst.



Figur 8.

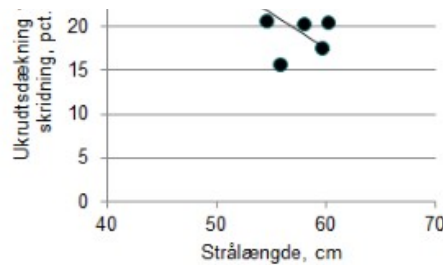
Der er en ringe sammenhæng mellem strållængde ved høst og sorterne evne til tidligt at dække jordoverfladen. Dette betyder, at begge mål bør indgå i vurdering af sortens konkurrenceevne.





Figur 9.

Bladlængde målt ved skridning kan til en vis grad bruges til at forudsige ukrudtsdækning ved skridning.



Figur 10.

Strållængde har traditionelt været brugt som indikator for en sorts konkurrenceevne overfor ukrudt og der har tidligere været dokumenteret en god sammenhæng.

Konklusioner

Forsøgsmedarbejdernes visuelt vurderede pct. dækning af jord svarer nogenlunde til fotomålingernes pct. grøn overflade. Dette betyder, at forsøgsmedarbejderne generelt er gode til at vurdere dækningsgrad. Der er selvfølgelig den usikkerhed, at de tidlige fotomålinger også indeholder grøn overflade af ukrudt, men ukrudtsandelen er forholdsvis lille lige efter fremspiring.

Der er en negativ sammenhæng mellem af pct. dækning af afgrøde ved tidlig buskning og ukrudt ved skridning. Dette betyder at jo større afgrødedækningen er ved tidligt buskning, jo mindre ukrudtsdækning forventes ved skridning.

Der er negativ sammenhæng mellem kvælstofkoncentrationen målt i bygplanterne ved buskning og ukrudtsdækning ved skridning. Der er endvidere en negativ sammenhæng mellem bygplanternes vækst frem til buskning og kvælstofkoncentrationen målt ved buskning. En mulig forklaring er, at den lavere N-koncentration et direkte resultat af at de sorter, som vokser hurtigst ikke når at optage tilsvarende N, men derimod 'trækker på reserverne'. N-koncentration måles ved en kemisk analyse i laboratoriet og er derfor ret omkostningstung, derfor foretrækkes fotomålinger eller visuelle vurderinger af afgrødens tidlige væksthastighed, som en fremtidig indikator for en sorts konkurrenceevne fremfor N-koncentration.

Der er en sammenhæng mellem både bladlængde og strållængde og ukrudtsdækning ved skridning. Dette betyder, at man allerede ved skridning kan få en indikation af sortens strållængde, som ellers først måles lige inden høst.

Hvordan kan disse resultater bruges i praksis?

Resultaterne fra disse forsøg har indtil videre givet en viden om nogle interessante sammenhænge mellem de målte egenskaber i byggen, fx at der er en negativ sammenhæng mellem N-koncentration i planten og vækststørrelse, ligesom der tilsyneladende er sammenhæng mellem bladlængde og højde. I praksis er der brug for hurtige pålidelige

indikatorer for sortens evne til at konkurrere overfor ukrudtet, og her er de tidlige fotomålinger og plantehøjde velegnede til at forudsige ukrudtsdækning ved skridning, se tabel 1.

Tabel 1. Registreringer i vårbyg sortsforsøg til udvikling af indikatorer for sortens evne til at undertrykke ukrudt. Kilde: Oversigt over Landsforsøgene 2014, s. 286 tabel 6.

Vårbyg	Efter fremspiring	Tidlig buskning			Skridning	Ved høst
	Foto-måling ¹ , pct. grøn overflade	Foto-måling, pct. grøn overflade	N pct. i tørstof	Skud pr. plante	Ukrudt, pct. dækning af jord	Strå længde, cm
2013-14. Ant. Fs.	8	8	7	8	8	8
Blanding ¹⁾	10,9	71,0	5,02	3,2	21	55
<i>Invictus</i>	9,5	69,4	4,98	3,3	18	60
Evergreen	11,9	72,5	4,68	3,7	16	56
Tamtam	8,7	67,3	5,11	3,3	20	60
Columbus	8,6	66,6	4,98	3,0	20	58
SJ 123872	9,2	66,6	5,17	3,2	29	50
LSD	1,6	4,5	0,14	0,3	6	2

Referencer:

IMAGING Crop Response Analyser, (beskrevet i Rasmussen, J., Nørremark, M., Bibby, B.M. (2007) Assessment of leaf cover and crop soil cover in weed harrowing research using digital images. Weed Research 47, 299 - 310.)

Pedersen JB (2014) Oversigt over Landsforsøgene 2014. Videncentret for Landbrug P/S, Planter og Miljø.)

Projektet er et samarbejde mellem med SEGES, KU Nordic Seed og Sejet Planteforædling.