

Planter

Fremtidens sort har et veludviklet rodnet og et højt proteinindhold

De klimaforandringer vi oplever i øjeblikket, stiller nye krav til de afgrøder der anvendes i planteproduktionen. Samtidigt er landbruget udfordret af et øget fokus på, at produktionen skal ske med mindre påvirkning af klima og miljø. Hertil kommer, at verdens befolkning stiger, uden at det globale landbrugsareal kan udvides. Tilsammen betyder dette, at der er behov for at optimere vores planteproduktion. Udviklingen af nye plantesorter er her et meget vigtigt indsatsområde.

Analyse | 13. juli 2020



Danmark får i fremtiden et varmere og vådere vejr med flere ekstremer.

Derfor undersøger Aarhus Universitet og Københavns Universitet, om man kan udvikle en tørketolerant sort, som opnår både høje udbytter og højt proteinindhold. Både græs, hestebønner, kartofter, vinterhvide og vårbyg undersøges.

For det første måles rodintensitet og -dybde i verdens eneste rodanlæg af sin slags, Radimax-anlægget, i Taastrup. Næringsstof- og vandudnyttelse undersøges også i anlægget.

For det andet undersøges rodvæksten med mere tilgængelige metoder, og der kigges ind i planternes gener. Vi forsøger at finde de gener eller samlinger af gener, som giver en dyb og intensiv rodvækst og dermed mere tørketolerante sorter.

For det tredje forsøger vi at bryde den negative sammenhæng der er mellem kornudbytte og proteinindhold i vinterhvede. Normalt vil sorter med højt udbytte ikke også have en høj proteinkoncentration, men projektet vil afdække, om der kan udvikles sorter med begge egenskaber. Også her undersøger vi generne og ser nærmere på, hvilke gener som koder for egenskaberne.

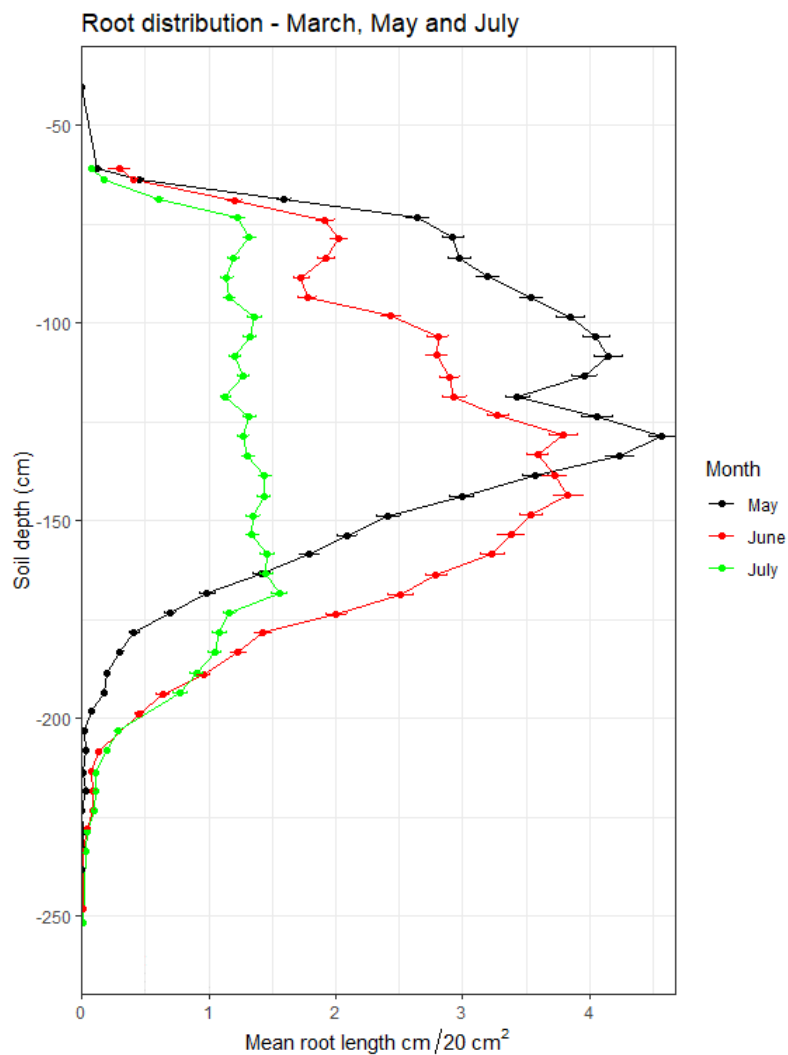
Undersøgelserne sker sammen med danske forædlingsvirksomheder, som implementerer projektets resultater i deres forædling.

I tørre år giver dybe rødder et højere udbytte i vinterhvede

I 2018 og 2019 blev omkring 100 vinterhvedesorter afprøvet i Radimax-anlægget. Sorterne blev udsat for tørkegradienter, således, at alle sorter udsættes for forskellig grad af tørke. På den måde kan man måle hvilke sorter der klarer sig bedst under tørre forhold. Rodvæksten blev også målt i de hundrede vinterhvedesorter, og blev filmet 3 gange i hver sæson. Rodintensiteten var allerede i maj høj ned til ca. 125 cm dybde. Efter maj faldt rodtætheden i de øvre jordlag, mens der stadig var tilvækst af rødder i dybere jordlag især mellem 150 og 200 cm dybde, men også med lidt rodvækst under 2 meters dybde.

Et eksempel på rodvæksten i vinterhvede ses i figur 1.





Figur 1. Gennemsnitlig rodprofil for hvede på tre udviklingsstadier 2019.

Undersøgelserne viste også at dyb rodvækst varierer betydeligt imellem sorterne, så nogle sorter vil udvikle dybere rødder end andre. Der var over 20% variation i roddybde mellem sorterne, hvilket hos vinterhvede svarer til ca. 40 cm forskel i roddybde.

Spørgsmålet er så, om roddybden også giver et højere udbytte. For at undersøge dette, blev udvalgte sorter testet i markforsøg. I det tørre år 2018 kunne vi vise en signifikant sammenhæng imellem sorternes roddybde i RadiMax og deres udbytte i markforsøgene, hvilket indikerer, at roddybden har betydning for udbyttet under tørre forhold.

Forsøgene tyder på, at dybe rødder vil give et højere udbytte i tørre år, og at der er variation i roddybden, hvilket muliggør forædling mod dybere rødder.

Forædlerne er allerede i gang med at implementere resultaterne i forædlingsprogrammerne. Det kan man gøre ved, at lave krydsninger med de sorter som havde dybe rødder og ved at bruge den information om sorternes genetik der også blev undersøgt i projektet.

Rodforskningen fortsætter

Arbejdet fortsætter i Radimax-anlæggende og udvides med at undersøge hurtig rodvækst i hestebønner, græs og vårbyg. De nye undersøgelser af vinterhvede i Radimax-anlægget kobles med proteinindhold. Der gennemføres markforsøg med de linjer, der testes i Radimax-anlæggende, for at undersøge sammenhængen mellem udbytte og proteinindhold. De udvalgte linjer er krydsninger mellem kendte sorter med højt proteinindhold og højt udbytte og sorter med normalt proteinindhold. Målet er at finde de gener, som bestemmer, at sammenhængen mellem højt proteinindhold og udbytte bevares i afkom efter krydsningerne.

På AU, Flakkebjerg er rodforskningen i gang i hestebønner. Det kan du høre om i denne video.





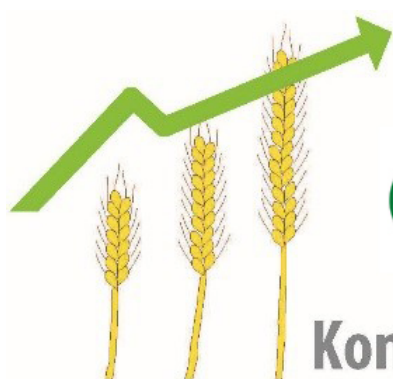
Forskere diskuterer foreløbige resultater og der kigges på forskellige slætstrategiers effekt på rodudviklingen. Fra Radimax-anlægget, Taastrup 24. juni 2020.



I Radimax-anlægget undersøges rodudviklingen af forskellige græspopulationer og der kigges på forskellige slætstrategiers effekt på rodudviklingen. Fra Radimax-anlægget, Taastrup 24. juni 2020.

Det er et kompliceret set-up og stadig forholdsvis nyt, der udvikles undervejs. Der er for eksempel udviklet et system, så der kan tages slæt efter forskellige strategier. Analysen af de billeder der tages af rødderne, er heller ikke lige til, og for eksempel kan rødder fra foregående år forstyrre billederne. Undervejs er billedanalysen blevet væsentligt forbedret.

Aktiviteterne er lavet under Innovationsprojektet "RadiBooster", og "Optimerede afgrøder til fremtidens effektive og klimavenlige landbrug" som udgør en samlet offensiv indsats mod udvikling af robuste sorter tilpasset til fremtidens klima. "Optimerede afgrøder til fremtidens effektive og klimavenlige landbrug" er støttet af Promilleafgiftsfonden og Konkurrencedygtig Planteproduktion.



Konkurrencedygtig Planteproduktion

Emneord

Fodergræs

Korn

Kvælstofoptagelse

+1

Vil du vide mere?



Nanna Hellum Kristensen



Teamleder

SEGES

nhkr@seges.dk

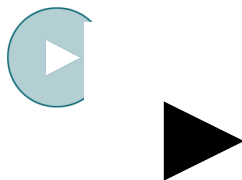
+45 8740 5414

Støttet af

STØTTET AF
Promilleafgiftsfonden for landbrug

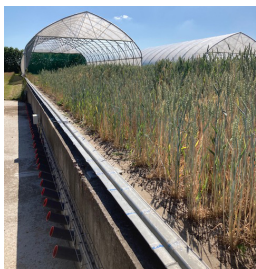
SEGES	Tlf.	87 40 50 00
Agro Food Park 15	Fax.	87 40 50 10
8200 Aarhus N	Email	info@seges.dk





Lever hestebønner op til kravene til fremtidens afgrøder

Også i Radimax-anlægget er forsøgene godt i gang, og i vinterhveden kan man visuelt se, hvordan planterne er tørkestressede i dele af anlægget.



Vinterhvedeforsøgene i Radimax-anlægget, Taastrup, 24. juni 2020.



Vinterhvedeforsøgene i Radimax-anlægget, Taastrup, 24. juni 2020.

