

27.2 Rodudviklingens betydning for planternes forsyning vand og næringsstoffer

En succesfuld forsyning med vand og næringsstoffer stiller krav til rodudviklingen. Mange rødder er en fordel, men det afgørende er rodsystemets udvikling både i tid og rum.



Lektor Dorte Bodin Dresbøll
Københavns Universitet
dbdr@plen.ku.dk

Rodudvikling og ressourcer

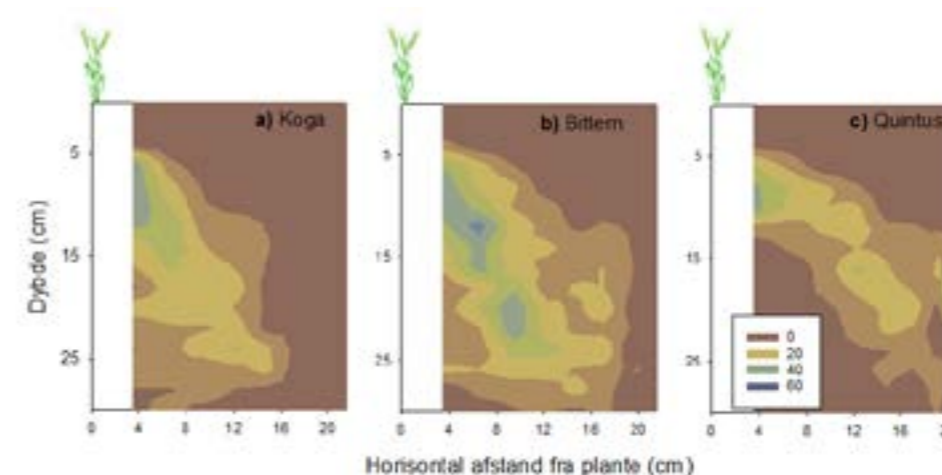
Optagelse af næringsstoffer og vand fra jorden er en af de primære begrænsende faktorer for plantevækst og udbytte. De væsentligste næringsstoffer N, P og K samt vand opfører sig forskelligt i jorden, og stiller derfor forskellige krav til røddernes vækst og fordeling i jorden. Fosfor og til dels også kalium er immobile i jorden og findes derfor hovedsageligt i overjorden. Kvælstof og vand er meget mobile i jorden, og kan hurtigt bevæge sig ned gennem jordprofilen. Det betyder, at optimal udnyttelse af jordens forskellige ressourcer stiller forskellige krav til planternes rodudvikling både i tid og rum.

For at optage de immobile næringsstoffer må planternes rødder afsøge så stor en del af overjordens volumen som muligt. Dels ved horisontal vækst med mange siderødder, dels ved at danne rodhår, der øger kontaktfladen mellem jord og rod. Optagelse af vand og N kræver langt fra den samme rodtæthed men til gengæld hurtigtvoksende og dybe rødder. I praksis er der brug for et rodsystem, der kan begge dele.

Tidlig rodvækst

Kravene til rodsystemet varierer altså i forhold til ressourcer, men også i forhold til plantens udviklingstrin. Jo længere planternes vækstsæson er, jo dybere og jo mere fordelte vil rødderne være i jordprofilen. Men for mange planters vedkommende bliver potentialet for vækst og udbytte grundlagt i de helt tidlige stadier. Da rødderne i de tidlige stadier er i kontakt med en meget lille del af jordvolumenet, kan de kun i begrænset omfang udnytte de tilgængelige ressourcer. Det er velkendt, at forskellige afgrøders rodsystemer varierer meget. Nogle arter har rodsystemer, der spreder sig horisontalt, mens andres rødder vokser lige ned under planten. Netop evnen til horisontal vækst kan være vigtig i den første afsøgning af jorden.

Nyere forskning viser, at denne evne ikke bare varierer mellem arter, men at der også findes sortsforskelle i den tidlige rodudbredelse (Figur 1). I nogle sorter viste forskellene i rodudbredelsen, at jo større et jordvolumen der kunne afsøges for næringsstoffer, jo højere var næringskoncentrationen i planten også, og dette førte generelt også til større planter.



Figur 1. Sortsforskelle i den rumlige rodfordeling af 3 forskellige vårhvedesorter. Planten er placeret 3 cm fra rørets yderside, og rødderne kan derfor måles i en afstand mellem 3 og 21 cm fra planten. Farveskalaen viser forskelle i rodintensitet. Efter Andresen et al., 2016.

Dyb rodvækst

Under danske forhold, hvor der især er fokus på at udnytte det N, der er til rådighed i jorden, vil optaget senere på sæsonen typisk ikke være begrænset af rodtætheden i de øverste jordlag. Til gengæld vil det være en fordel med flere rødder i de dybere lag. Da det i sigens natur er vanskeligt at studere rodvækst i jorden, ved vi generelt meget lidt om røddernes fordeling og aktivitet i dybe jordlag. Ved Københavns Universitet i Taastrup er en række nye faciliteter blevet etableret med det formål at få større viden om afgrøders rodvækst, fordeling og aktivitet i dybere jordlag.



Figur 2. 4 m høje rodtårne hvor rodvæksten kan følges gennem 'vinduer' og ressourceoptaget måles.