

# Vinterhvede og vårhvede - efterafgrøder påvirkede udbyttet men ikke kvaliteten



Af: Ingrid K. Thomsen, Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet, Marina Carcea og Valentina Narducci, National Research Institute on Food and Nutrition-INRAN, Rom, Italien



Udbyttet af vinterhvede blev øget efter dyrkning af efterafgrøder indeholdende kløver, medens kvaliteten af både vinter- og vårhvede ikke var påvirket af tidligere tilførsler af organisk materiale. Det viser et forsøg ved Askov Forsøgsstation, hvor effekter af vækstsæsonens længde blev undersøgt i relation til udbytte og kvalitet.

Kvælstofoptaget i afgrøder stammer dels fra mineralisering fra jordens organiske materiale dels fra evt. tilført gødning. Jordens evne til at frigive kvælstof ved mineralisering, og dermed dens evne til at forsyne en afgrøde med kvælstof, påvirkes bl.a. af dyrknings-systemet, herunder hvor meget organisk materiale der tilføres jorden f.eks. i form af afgrøderester.

Planters evne til at udnytte mineraliseret kvælstof afhænger bl.a. af vækstsæsonens længde. Det forventedes derfor, at afgrøder med lang vækstsæson bedre er i stand til at udnytte en høj mineralisering end afgrøder med kort vækstsæson.

### Markforsøg ved Askov

I et forsøg ved Askov Forsøgsstation blev det undersøgt, om forskellen i

vækstsæsonens længde for vinterhvede og vårhvede betød, at vinterhvede i højere grad end vårhvede kunne udnytte et højt indhold af organisk materiale i jorden.

En bedre udnyttelse af jordens frugtbarhed kunne medføre, at kvaliteten af den høstede vinterhvede blev forbedret i forhold til vårhvede, som har en betydelig kortere vækstsæson. Vårhvede har ofte en bedre

bageevne end vinterhvede, men kvalitetsforskellene mellem de to hvedetyper kunne evt. mindskes, hvis kvælstofoptagelsen især var baseret på mineralisering fra jorden.

### Halmnedmuldning og dyrkning af efterafgrøder

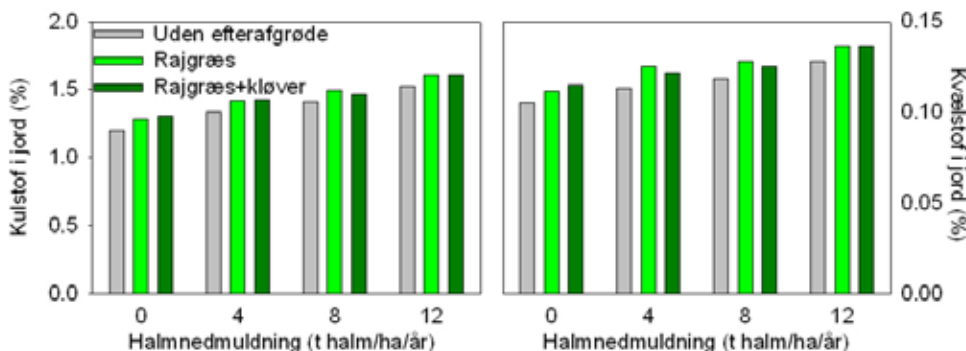
Markforsøget ved Askov blev oprindeligt anlagt i 1981 til belysning af effekt af halmnedmuldning i vårbyg. Forsøgsbehandlingerne var

enten fjernelse af halm eller nedmuldning af 4, 8 eller 12 t halm/ha/år.

Halmnedmuldningen blev i 2003 kombineret med dyrkning af efterafgrøder og tidspunkt for pløjning. De efterafgrøder der blev testet, var rajgræs og rajgræs blandet med hvidkløver. Der indgik ligeledes et forsøgsled helt uden efterafgrøder.

### Pløjning

Pløjning fandt sted enten



Figur 1. Indhold af kulstof og kvælstof i jord efter stigende mængder nedmuldet halm og dyrkning af efterafgrøder af rajgræs, rajgræs og kløver eller uden efterafgrøder.



Vinter- og vårhvede i markforsøget på Askov Forsøgsstation

efterår eller forår. Med to pløjetidspunkter og forskellig tilførsel af organisk materiale var dette forsøg velegnet til at sammenligne vinterhvede og vårhvede på jord med forskellig mineraliseringspotentiale.

**Analyse af bagekvalitet**

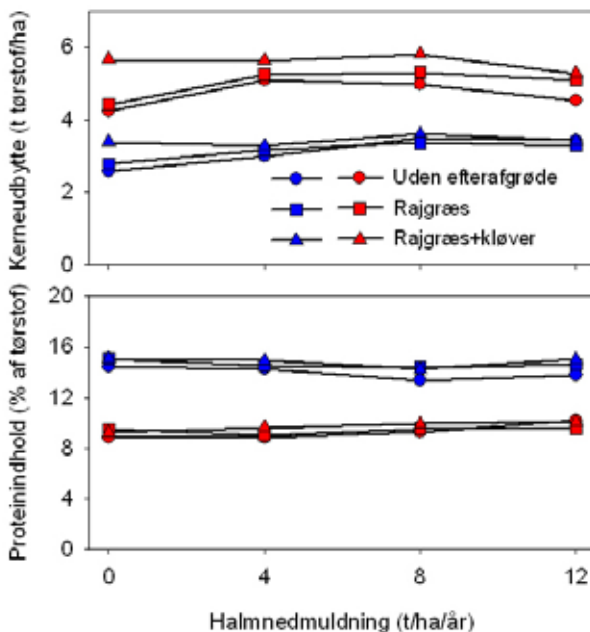
Vinterhveden (Tommi) blev sået i september 2007 og vårhveden (Vinjett) i marts 2008. Hveden blev gødet med svinegylle svarende til 70% af kvælstofnormen for konventionel brødhvede. Begge afgrøder blev høstet ved modenhed og analyseret med henblik på at vurdere bagekvalitet (bl.a. protein, gluten og glutenindeks).

**Højere C- og N-indhold i jorden med nedmuldet halm og efterafgrøder**

Jordens indhold af kulstof og kvælstof var højere, hvor halmen blev nedmuldet, og hvor der blev dyrket efterafgrøder (Figur 1). Således var indholdet af kulstof og kvælstof øget med 22-27% ved nedmuldning af 12 t halm/ha/år i forhold til fjernelse af halm. Dyrkning af efterafgrøder havde øget indholdet af kulstof og kvælstof med 4-10% uden betydende forskelle mellem eftergrøder med og uden kløver. De to hvedetyper blev altså dyrket på jord med betydelige forskelle i indhold af organisk materiale.

**Højere kerneudbytte for vinterhvede**

Kerneudbyttet var betydeligt højere for vinterhvede end for vårhvede ved alle kombinationer af halmtilførsler og efterafgrøder (Figur 2). Ud-



Figur 2. Kerneudbytte og proteinindhold i vinterhvede (rød) og vårhvede (blå) dyrket efter tidligere efterafgrøder af rajgræs, rajgræs og kløver eller uden efterafgrøder.

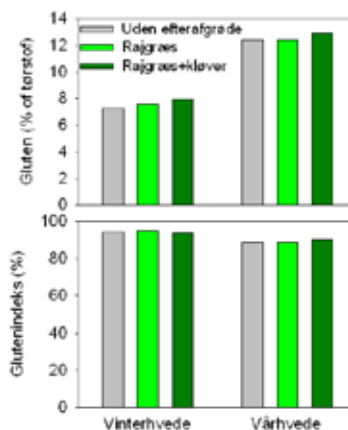
byttet var ikke for nogen af de to afgrøder påvirket af de mange års nedmuldning af halm. En signifikant vekselvirkning mellem afgrøde og tidligere dyrkning af efterafgrøde betød, at vinterhveden generelt havde et øget

udbytte, når der var kløver i efterafgrøden, medens der ikke var nogen respons for efterafgrøde i vårhveden.

**Protein- og glutenindhold højest i vårhvede**

Proteinindholdet var betydeligt højere i vårhvede end i vinterhvede (Figur 2). Tidligere nedmuldning af halm og dyrkning af efterafgrøder havde ingen betydende effekt på proteinindholdet. Den positive effekt, der kunne ses for udbyttet af vinterhvede dyrket efter efterafgrøder indeholdende kløver, kunne altså ikke genfindes i kernernes indhold af protein.

Gluten og glutenindeks er mål for hhv. et brøds hæveevne og for den generelle kvalitet af det tilstedeværende gluten. Disse parametre blev målt for hvede dyrket med nedmuldning af 4 t halm/ha/år. Indholdet



Figur 3. Glutenindhold og glutenindeks for vinter- og vårhvede dyrket efter tidligere efterafgrøder af rajgræs, rajgræs og kløver eller uden efterafgrøder og ved nedmuldning af 4 t halm/ha/år.

af gluten viste de samme variationer som blev fundet for protein med et betydeligt højere indhold af gluten i vårhvede end i vinterhvede men med kun små forskelle mellem de tre forskellige efterafgrødesystemer inden for hver hvedetype (Figur 3).

Glutenindekset var af samme størrelsesorden for de to vinterhvedetyper, og var ikke påvirket af den tidligere efterafgrødedyrkning (Figur 3).

**Efterafgrøder øgede udbyttet men ikke kvaliteten**

Ud fra forsøget kunne det konkluderes, at et øget indhold af organisk stof i jorden efter nedmuldning af halm ikke påvirkede kerneudbyttet i vårhvede eller vinterhvede.

Tidligere dyrkning af efterafgrøder indeholdende kløver øgede udbyttet i vinterhvede, men påvirkede ikke kvaliteten af hverken vårhvede eller vinterhvede.

Projektet var støttet af CORE Organic ERA-net i projektet AGTEC-Org.

**Read more**

Find mere information om CORE Organic projektet AGTEC Org på websiden: <http://www.coreorganic.org/research/>



CORE organic