

Til Landbrugsstyrelsen

**Følgebrev**

Dato 21. august 2020

Journal 2020-0141283

### Levering på bestillingen "Bidrag til MOF spørgsmål nr. 1231"

Landbrugsstyrelsen har i en bestilling sendt d. 12. august 2020 bedt DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug – om et fagligt bidrag til MOF-spørgsmål 1231.

I bestillingen er angivet at "Såfremt der ikke er enighed mellem universiteterne om problematikken ønskes om muligt gerne et fagligt notat fra f.eks. både Århus Universitet og Københavns Universitet". Det er ikke muligt indenfor rammerne af denne besvarelse at inddrage KU. Såfremt Landbrugsstyrelsen ønsker KU's holdning til spørgsmålet antages det at Landbrugsstyrelsen selv rekvirerer denne.

Besvarelsen i form af vedlagte notat er udarbejdet af professor Jørgen E. Olesen, seniorforsker Ingrid K. Thomsen, seniorforsker Elly Møller Hansen og professor Jørgen Erikson fra Institut for Agroøkologi ved Aarhus Universitet. Professor Lars J. Munkholm fra Institut for Agroøkologi ved Aarhus Universitet har været fagfællebedømmer, og notatet er revideret i lyset af hans kommentarer.

Notatet er fremsendt første gang 18. august, og hermed genindsendt med rettelse af tastefejl.

Besvarelsen er udarbejdet som led i "Rammeaftale om forskningsbaseret myndighedsbetjening mellem Miljø- og Fødevarerministeriet og Aarhus Universitet" under ID 3.27 i "Ydelsesaftale Planteproduktion 2020-2023".

Venlig hilsen

Lene Hegelund  
Specialkonsulent, kvalitetssikrer f. DCA-centerenheden



# Bidrag til MOF spørgsmål nr. 1231

---

Af Jørgen E. Olesen, Ingrid K. Thomsen, Elly Møller Hansen og Jørgen Eriksen, Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet

Fagfællebedømt af Lars J. Munkholm, Institut for Agroøkologi, AU

## Baggrund

Landbrugsstyrelsen har d. 12. august 2020 sendt en bestilling til DCA - Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug for at indhente et fagligt bidrag til svar til Folketingen vedr. nedenstående del af MOF-spørgsmål nr. 1231:

*Vinterhvede har en roddebyde på ca. 1,5 – 2 meter og optager naturligt næringsstoffer i rodzonedybden. Vil ministeren redegøre for, hvordan det sikres, at planternes faktiske næringsoptagelse i rodzonedybden medregnes i planternes optagelse og ikke medregnes som udvaskning til vandmiljøet. Såfremt der ikke er enighed mellem universiteterne om problematikken ønskes om muligt gerne et fagligt notat fra f.eks. både Århus Universitet og Københavns Universitet*

## Besvarelse

I vandmiljøet udgør kvælstofbidraget fra landbruget ca. 70 pct. af den samlede belastning, og opnåelse af et renere vandmiljø må derfor i høj grad have fokus på at nedbringe kvælstofudvaskningen fra dyrket jord. Når tilstanden i vandmiljøet bestemmes, vil resultatet integrere over en lang række forhold i det opland, som afvander til åer, søer, fjorde og grundvand. Disse forhold vil både være menneskeskabte og naturgivne. Arealanvendelsen har stor betydning for udvaskningen, f.eks. fordeling mellem dyrket land, skov eller bebyggelse. Ligeledes vil klimaforhold, jordtype og dræningsforhold være afgørende tillige med de retentionsprocesser, som forhindrer, at nitrat når frem til vandmiljøet. Retentionen omfatter især fjernelse af nitrat gennem denitrifikation under kemisk stærkt reducerede forhold (hovedsageligt iltfrit miljø) i jorden, men vil også omfatte kvælstofoptagelse af planter fra under standard-roddebyden på ca. 1 meter.

Måling af kvælstofkoncentrationen i et givent vandmiljø giver så at sige et facit for, hvad der sker i det omgivende opland. Især giver kvælstoftransporten i vandløb facit på hvor meget der udledes fra oplandsarealet. Det vil sige, at en eventuel effekt af dybe rødder i afgrøder (fx vinterhvede), efterafgrøder og anden vegetation (fx skov) i princippet er inkluderet, og effekten influerer dermed også på, hvor store indsatskrav, der eventuelt stilles for det pågældende opland som grundlag for forbedring af vandmiljøet.

Af måle- og beregningstekniske grunde er kvælstofudvaskningen fra landbrugsarealer fastsat ud fra en standard roddebyde på 1 meter. Dette er en teknisk definition af rodzonedybden, som i praksis afhænger af mange forhold, især jordbund og planteart. Ved fastsættelse af indsatsplaner indgår kvælstofudvaskningen dog i et større modelkompleks, hvor der også beregnes retention fra

rodzonen til recipienten. Denne modelberegnete retention er kalibreret i forhold til den opgjorte kvælstofudvaskning fra ca. 1 meters dybde og målt udledning til vandløbene.

Indsatskrav i forbindelse med reduktion af kvælstofudledningen kan opfyldes ved forskellige virkemidler, hvoraf nogle vedrører kvælstofudvaskningen. Dyrkning af vinterhvede er i sig selv ikke et egentligt virkemiddel, selvom det er velkendt, at vinterhvede på visse jordtyper kan opnå betydelig roddebygge og dermed optage kvælstof dybere end rodzonen, som ofte er grænsen for, hvornår kvælstof betragtes at være udvasket. Der mangler dog eksperimentel evidens for effekten af dybtgående rødder i forhold til at reducere kvælstofudledning til vandmiljøet.

Dyb rodvækst opnås først og fremmest på lerjord, mens roddebyggen på sandjord vil være betydeligt mindre - på grovsandet jord blot 50-70 cm. Da lerjord ofte er drænet, vil en stor andel af nedsivende nitrat udvaskes via dræn. Selvom hvede, som anført i spørgsmålet, potentielt kan opnå roddebygder på 1,5-2 m, vil en stor del af kvælstoffet som udvaskes til under standard-roddebyggen på 1 m tabes via dræn eller denitrifikation inden de dybe rødder er klar til at optage det. Dybe rødder vil således ikke kunne forhindre udvaskning fra drænene, som ofte ligger i 1-1,5 m dybde.

For mange af de godkendte virkemidler stiles mod, at kvælstoffet forbliver i de øvre jordlag. Det gælder f.eks. for efterafgrøder, som generelt har en betydelig højere kvælstofoptagelse om efteråret end vinterhvede. Efterafgrøden optager og fastholder således kvælstoffet, inden det når ned i en dybde, hvor udvaskning kan ske via dræn. En senere optagelse via dybe rødder er betydelig mere usikker i forhold til at undgå udledninger til vandmiljøet.

Det kan konkluderes, at en eventuel effekt af vinterhvedes dybe rødder i princippet indgår – omend indirekte, når udvaskning og indsatskrav bestemmes. Det gælder også, selvom de anvendte modeller ikke specifikt tager hensyn til kvælstofoptagelsen fra dybe jordlag. Det anerkendes, at vinterhvede på visse jordtyper kan opnå stor roddebygge, men dokumentation af den kvantitative betydning i forhold til at undgå tab til vandmiljøet udestår.