



Til NaturErhvervstyrelsen

**Bestillingen: 'Spørgsmål vedrørende etableringsfrist for kornarter samt anvendelse af nye arter i blandinger som pligtige efterafgrøder'**

NaturErhvervstyrelsen har i en bestilling dateret d. 26. februar 2016 bedt DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug – om at besvare nogle spørgsmål vedrørende etableringsfrist for kornarter samt anvendelse af nye arter i blandinger som pligtige efterafgrøder.

Svarene er givet i nedenstående notat, der er udarbejdet af seniorforsker Elly Møller Hansen, seniorforsker Ingrid Kaag Thomsen, seniorforsker Peter Kryger Jensen og seniorforsker Lise Nistrup Jørgensen alle Institut for Agroøkologi, Aarhus Universitet.

Besvarelsen er udarbejdet som led i "Aftale mellem Aarhus Universitet og Fødevareministeriet om udførelse af forskningsbaseret myndighedsbetjening m.v. ved Aarhus Universitet, DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug, 2016-2019 (punkt FM-3 i Aftalens Bilag 2".

Venlig hilsen

Klaus Horsted

Kopi til Innovation

DCA - Nationalt Center for  
Fødevarer og Jordbrug

Klaus Horsted

Specialkonsulent

Dato 16. marts 2016

Direkte tlf.: 87157975  
Mobiltlf.: Fax: 8715 6076  
E-mail:  
klaus.horsted@dca.au.dk

Afs. CVR-nr.: 31119103  
Reference: khr  
Journal 143710

Side 1/1

## **Spørgsmål vedrørende etableringsfrist for kornarter samt anvendelse af nye arter i blandinger som pligtige efterafgrøder**

### **Forfattere**

*Elly Møller Hansen, Ingrid Kaag Thomsen, Peter Kryger Jensen og Lise Nistrup Jørgensen*

### **Fra bestillingen**

I forbindelse med arbejdet med plantedækkebekendtgørelsen for planperioden 2016/2017 er der behov for en vurdering af, om der er faglig basis for at justere i udvalget af arter, der efter gældende regler kan benyttes som pligtige efterafgrøder.

Med udgangspunkt i nyeste viden ønskes en besvarelse af følgende spørgsmål:

1. Etableringsfristen for kornarter: Ifølge gældende regler kan korsblomstrede afgrøder, honningurt, almindelig rug, stauderug og vårbyg benyttes som pligtige efterafgrøder med etableringsfrist den 20. august. DCA bedes redegøre for, om der kan opnås en tilsvarende kvælstofreducerende effekt af andre kornarter (herunder havre), hvis disse etableres som efterafgrøder med etableringsfrist den 20. august.
2. Nye arter/blandinger: DCA bedes redegøre for den kvælstofreducerende effekt af boghvede, hør, hjulkrone og vild gulerod, med en vurdering af hvorvidt de nævnte arter kan anvendes som efterafgrøder på lige fod med eksisterende efterafgrøder. Det antages, at arterne anvendes som efterafgrøder efter gældende regler i plantedækkebekendtgørelsen med etablering senest 1. eller 20. august og destruktion tidligst 20. oktober. Dersom det ikke vurderes, at kvælstofeffekten af arterne er tilstrækkelig til, at arterne kan benyttes som efterafgrøder i renbestand, bedes DCA redegøre for, om de nævnte arter kan benyttes i blandinger med tilladte arter med krav om udsædsforhold, uden det har betydning for den samlede kvælstofreducerende effekt af efterafgrøderne på arealet.

I besvarelsen bedes DCA pointere, hvis de pågældende ændringer i forhold til arter eller frister vil indvirke på forbruget af pesticider på efterafgrøder.

## **1. Tilsvarende kvælstofreducerende effekt af andre kornarter (herunder havre) ved etablering den 20. august**

I Hansen et al. (2014a) blev det vurderet, at stauderug og alm. vinterrug kunne indgå som pligtige efterafgrøder ved såning før den 20. august. For de øvrige kornarter var vurderingen, at der forelå så få undersøgelser, at disse ikke kunne anbefales. Efterfølgende viste det sig, at Hostrup og Hansen (1977) allerede i 1974 havde afprøvet bl.a. vårbyg, vårhavre og vinterrug på to lokaliteter med det formål at undersøge, om grovfoderproduktionen kunne suppleres ved dyrkning af bl.a. korn som efterafgrøder. På den ene lokalitet var udviklingen af alle efterafgrøder ringe, hvorfor kun resultater fra den ene lokalitet indgik i afrapporteringen af forsøget. Af de tre afprøvede kornarter var det ved såning 26. juli og 16. august kun vårbyg (sorten Emir), som havde en udvikling af betydning. Vinterrybs, vinterraps og foderræddike klarede sig omtrent tilsvarende eller bedre end vårbyg. Tilsyneladende blev vårhavre og vinterrug udkonkurreret af ukrudt. Det skal dog understreges, at der blot er tale om ét forsøg på blot én lokalitet. Vårbyg blev i lighed med vinterrug og stauderug tilladt som pligtig efterafgrøde i renbestand eller i blandinger fra planperioden 2015/16 (Anonym, 2015).

Ved visuelle bedømmelser af vårbyg, etableret som efterafgrøde eller spildkorn i forskellige marker og forsøg i efteråret 2014 og 2015, blev det observeret, at vårbyg på denne årstid tilsyneladende ofte angribes af bladsygdomme, som kan hæmme væksten. Dette er der vist et eksempel på i Hansen og Thomsen (2014), se Billede 1. Midt i billedet ses en svag bestand af hovedsagelig spildkorn af vårbyg, som er omgivet af en efterafgrøde af olieræddike, som trivedes særdeles godt i det milde efterår 2014. Det formodes, at der kan være sortsforskelle i vårbyggens sygdomsangreb. Ved tilsvarende visuelle bedømmelser af havre, synes havren oftere at fremstå uden angreb af svampesygdomme, hvorfor det vurderes, at havre formentlig vil kunne have mindst tilsvarende kvælstofeffekt som vårbyg. For havre gælder dog som for vårbyg, at dens udvaskningsreducerende effekt ikke er veldokumenteret.

På grund af ovennævnte usikkerheder med hensyn til udvikling og kvælstofoptagelse i kornarter (dog med undtagelse af vinterrug og stauderug, som omtalt i Hansen et al., 2014a) anbefales det, at disse kornarter udelukkende benyttes i blanding med andre efterafgrøder med mere veldokumenteret udvaskningsreducerende effekt (afsnit 2b nedenfor).



Billede 1. Forrest i midten ses en parcel med hovedsagelig spildfrø af vårbyg (fotograferet den 26. september 2014) omgivet af parceller med olieræddike spredt den 25. juli (14 kg frø/ha) før høst af vårbyg, den 16. august på Foulum (Hansen og Thomsen, 2014).

## 2 a. Effekt af boghvede, hør, hjulkrone og vild gulerod

### Boghvede

Boghvede (*Fagopyrum esculentum*) er afprøvet i GUDP-projektet OptiPlant (Østergaard, 2015a) ved udspreddning af frø i juli før høst af vinterhvede på lerjord og yderligere omtalt i Hansen et al. (2014a). Boghvede havde en ringe udvikling i alle tre forsøgsår (2012-14) i OptiPlant-forsøget. I parceller med boghvede var der i udtagne planteprøver optaget omtrent samme mængde kvælstof som i parceller med ukrudt og spildfrø (Østergaard, 2015a). Dette stemmer overens med, at det ved visuel bedømmelse af parcellerne blev vurderet, at plantebestanden hovedsageligt bestod af ukrudt og spildfrø. På den baggrund kan boghvede ikke anbefales som en efterafgrøde, der kan indgå i de nationale efterafgrøderegler i renbestand.

### Hør

Alm. hør (*Linum usitatissimum*) betegnes af Suhr et al. (2005) som en 60-100 cm høj enårig urt med en hovedrod, der ikke går dybt, og hvor siderødderne ikke breder sig særlig meget til siderne. Hør kan dyrkes både til produktion af olie og fibre, men begge typer angives at dække jorden dårligt (Andersen, 1992; Suhr et al., 2005). Hør synes dermed ikke at være en oplagt mulighed som pligtig efterafgrøde i renbestand. Suhr et al. (2005) oplyser, at hør bl.a. bruges som dækafgrøde inden for havebruget, men dog mest pga. dens

landskabelige prydværdi. Oliehør indgår f.eks. i tre af Frøsalgets frøblandinger til bl.a. bier (Anonym a). Der er ikke kendskab til, at hør er afprøvet som efterafgrøde i hverken danske eller udenlandske forsøg. Hør kan derfor ikke anbefales som en efterafgrøde, der kan indgå som renbestand i de nationale regler for efterafgrøder.

### **Hjulkrone**

Umiddelbart virker almindelig hjulkrone (*Borago officinalis*) som en art, der kunne have et potentiale som efterafgrøde, da den kan udvikle sig til en forholdsvis kraftig plante (Anonym b). Hjulkrone angives at være en selvående plante, som også kan sås om efteråret (Grieve, 1931), men den er så vidt vides ikke afprøvet som efterafgrøde. Den indgår desuden ikke i de efterafgrøder/grøngødningsafgrøder, der omtales af Suhr et al. (2005), men derimod i f.eks. to af Frøsalgets frøblandinger til bl.a. bier (Anonym a). På grund af manglende dokumentation kan hjulkrone ikke anbefales som en efterafgrøde, der kan indgå i de nationale efterafgrøderegler i renbestand.

### **Vild gulerod**

Vild gulerod (*Daucus carota*) er så vidt vides ikke afprøvet som efterafgrøde og kan pga. manglende dokumentation ikke anbefales at indgå i de nationale efterafgrøderegler i renbestand.

## **2 b. Evt. benyttelse i blandinger med tilladte arter**

I Hansen et al. (2014a) blev det foreslået, at visse arter, som ikke har en veldokumenteret udvaskningsreducerende effekt, kunne iblandes eksisterende nationale efterafgrøder. For at sikre at der sås tilstrækkeligt af de arter, der har den bedst dokumenterede effekt på udvaskningen, kan det være nødvendigt at angive et minimum for disses udsædsmængder, f.eks. ca. 150 frø/m<sup>2</sup> af korsblomstrede arter (f.eks. gul sennep, olieræddike og vinterraps) og 200-300 frø/m<sup>2</sup> af cikorie, korn og græsser. Baggrunden for valg af disse udsædsmængder er nærmere beskrevet af Hansen et al. (2014b).

Mht. udsædsmængder indgik honningurt ikke i Hansen et al. (2014b). Østergaard (2015b) anbefalede udsæd af 10 kg frø/ha ved benyttelse af honningurt i renbestand. I Hansen (1994) blev der opnået en tilfredsstillende bestand ved udsåning af 6 kg frø/ha (Hansen og Rasmussen, 1995) svarende til ca. 350 frø/m<sup>2</sup>. Et krav for udsæd af honningurt, hvis den iblandes arter med udokumenteret effekt som efterafgrøde, kunne derfor være, at der som minimum udsås 300 frø/m<sup>2</sup>. Honningurt sået senest 20. august blev medtaget som efterafgrøde under de nationale regler for planperioden 2015/16 (Anonym, 2015). Hansen et al. (2014a) anbefalede dog, at honningurt skulle udsås senest 10. august, da arten har en relativ langsom udvikling om efteråret. Dette blev bekræftet i Thomsen og Hansen (2016).

## **3. Evt. forbrug af pesticider**

Havre og vårbyg udsået som efterafgrøde vurderes ikke at give specifikke problemer med sygdomme og skadedyr. Der findes meget lidt viden om de andre foreslåede efterafgrøders risiko for sygdoms- og skadedyrsangreb, men det vurderes, at den korte vækstperiode for sådanne efterafgrøder generelt bevirker, at der ikke vil være større problemer. Det vurderes ligeledes, at de heller ikke vil medføre øget risiko for sygdoms- eller skadedyrsangreb på efterfølgende afgrøder.

Anvendelse af havre og vårbyg som efterafgrøde forventes ikke at påvirke forbruget af herbicider. Boghvede, hør og hjulkrone er sommerannuelle etårige arter, som normalt ikke overlever vinteren. Hvorvidt der kan ske frøproduktion på disse arter i efterafgrødens vækstperiode, er usikkert. Ligeledes er det uvist, om udsåede ikke spirede frø kan indgå i frøbanken. Vild gulerod er en toårig art, som 1. år udvikler en pælerod som oplagringsorgan og 2. år blomstrer og sætter frø. Ved anvendelse af vild gulerod som efterafgrøde må det forventes, at der er behov for kemisk bekæmpelse ved efterafgrødens destruktion, hvis fremspiring af arten fra de dannede pælerødder skal forhindres i efterfølgende afgrøder. For vild gulerod gælder ligeledes, at det er uvist om udsåede ikke spirede frø kan indgå i frøbanken. Anvendelse af boghvede, hør eller hjulkrone som efterafgrøde vurderes således at have en mere usikker effekt på herbicidforbruget end havre/vårbyg. Anvendelse af vild gulerod som efterafgrøde skønnes at øge behovet for herbicider.

## Referencer

Anonym a. Frøsalget. <http://froesalget.dk/produkt-kategori/froesalget/vildtpleje/bier/>

Anonym b. The Herb Gardener. How to grow Borage (and why you should)  
<http://theherbgardener.blogspot.dk/2011/06/what-is-borage-and-how-do-you-grow-it.html>  
(engelsk tekst).

Anonym, 2015. Vejledning om Gødsknings- og harmoniregler. Planperioden 1. august 2015 til 31. juli 2016. Ministeriet for fødevarer, Landbrug og Fiskeri. Naturerhvervstyrelsen.  
[https://naturerhverv.dk/fileadmin/user\\_upload/NaturErhverv/Filer/Landbrug/Goedningsregnskab/Vejledning\\_om\\_goedsknings-\\_og\\_harmoniregler\\_nyeste.pdf](https://naturerhverv.dk/fileadmin/user_upload/NaturErhverv/Filer/Landbrug/Goedningsregnskab/Vejledning_om_goedsknings-_og_harmoniregler_nyeste.pdf)

Andersen, S., 1992. Olieplanter, spindplanter og andre afgrøder. Afsnit M i Landbrugsplanterne. DSR Forlag.

Grieve, M., 1931. Botanical .com. A Modern Herbal. Electronic version of "A Modern Herbal" originally published in 1931. Borage.  
<https://www.botanical.com/botanical/mgmh/b/borage66.html> (engelsk tekst).

Hansen, E.M. 1994. Nitratudvaskning og N-optagelse i dyrkningssystemer med "Grønne marker" og tilførsel af gylle. SP rapport nr. 34. Aarhus Universitet.

Hansen, E.M., Rasmussen, K.J., 1995. Grønne marker i fastliggende, kornrige sædskifter. 3. Vårsædskiftet ved Foulum. Arbejdsnotat. Aarhus Universitet.

Hansen, E.M., Thomsen, I.K., 2014. Notat vedr. fastsættelse af plantetal ved kontrol af efterafgrøder. Svar til NaturErhvervstyrelsen 19. november 2014.

[http://pure.au.dk/portal/files/98030515/F\\_lgebreve\\_og\\_Notat\\_Fasts\\_ttelse\\_af\\_plantetal\\_ved\\_kontrol\\_af\\_efterafgr\\_eder\\_19112014.pdf](http://pure.au.dk/portal/files/98030515/F_lgebreve_og_Notat_Fasts_ttelse_af_plantetal_ved_kontrol_af_efterafgr_eder_19112014.pdf)

Hansen, E.M., Thomsen, I.K., Sørensen, P., Søegaard, K., Kudsk, P., Jørgensen, L.N., 2014a. Notat vedr. anvendelse af nye arter som pligtige efterafgrødearter. Svar til NaturErhvervstyrelsen 2. oktober 2014.

[http://pure.au.dk/portal/files/91048694/F\\_lgebreve\\_og\\_notat\\_nye\\_arter\\_som\\_pligtige\\_efterafgr\\_eder\\_02102014.pdf](http://pure.au.dk/portal/files/91048694/F_lgebreve_og_notat_nye_arter_som_pligtige_efterafgr_eder_02102014.pdf)

Hansen, E.M., Thomsen, I.K., Sørensen, P., 2014b. Vedrørende "Frø blandinger som efterafgrøder der kan anvendes som miljøfokusområder i forbindelse med den grønne støtte". Svar til NaturErhvervstyrelsen 14. marts 2014.

Hostrup, S.B., Hansen, P.F., 1977. Supplerende grovfoderproduktion med efterafgrøder. 1317. Meddelelse. Statens Planteavlsvforsøg.

Suhr, K., Thejse, J., Thorup-Kristensen, K., 2005. Grøngødning, efterafgrøder og dækafgrøder. Red.: Holmegaard, J. og Jørgensen, O.T. Landbrugsforlaget. 264 sider.

Thomsen, I.K., Hansen, E.M., 2016. Leaf coverage and nitrogen uptake of potential EFA catch crops (Supplerende data vedr. procentvis dækningsgrad for efterafgrøder). Svar til NaturErhvervstyrelsen 17. februar 2016.

Østergaard, H.S., 2015a. Sammenligning af arter, efterafgrøder. I: Pedersen, J.B. (red.), Oversigt over Landsforsøgene 2015, SEGES, pp. 181-191.

Østergaard, H.S., 2015b. Strategi for valg af efterafgrøde i 2015. PlanteNyt 2100.

[https://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Afgroeder/Efterafgroeder/Sider/strategi-for-valg-af-efterafgroeder-2015\\_pl\\_pn\\_15\\_2100\\_2625.aspx](https://www.landbrugsinfo.dk/Planteavl/Afgroeder/Efterafgroeder/Sider/strategi-for-valg-af-efterafgroeder-2015_pl_pn_15_2100_2625.aspx)