



Plantedirektoratet

Vedrørende gødskningsbekendtgørelsen 2011/12

Seniorforsker
Finn Pilgaard Vinther

Dato: 04-03-2011

Dir.: 8999 1861
E-mail: finn.vinther@agrsci.dk

Side 1/7

I forbindelse med udarbejdelse af gødskningsbekendtgørelsen 2011/12 har Plantedirektoratet (PD) i mail af 14/2 anmodet Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet (DJF) om svar på vedlagte spørgsmål.

Svarene er udarbejdet af Elly Møller Hansen, Ingrid K. Thomsen, Karen Søgaard og undertegnede; alle seniorforskere ved Institut for Jordbrugsproduktion og miljø, DJF.

Med venlig hilsen

Finn P. Vinther,
Seniorforsker og temakoordinator for Miljø og bioenergi



Vedrørende gødskningsbekendtgørelsen 2011/12.

I forbindelse med arbejdet med bekendtgørelse om jordbrugets anvendelse af gødning og om plantedække for planperioden 2011/12 har Plantedirektoratet (PD) anmodet Det Jordbrugsvidenskabelige Fakultet (DJF) om at besvare en række spørgsmål. Hvert af PD's spørgsmål herunder efterfølges af DJF's svar.

PD spørgsmål 1:

I forbindelse med udarbejdelsen af gødskningsbekendtgørelsen for 2010/11 bad PD DJF om at udarbejde en liste over hvilke afgrødekoder der må betegnes som fodergræs, og som derfor ikke må omlægges i visse perioder. PD vil høre DJF om der er kommet ny forskning eller lignende der gør at denne liste skal revideres?

DJF svar 1:

Vi har gennemgået tabellen herunder med oversigten over afgrødekoder der kan betegnes som fodergræs, og har ikke fundet anledning til ændringer.

| | |
|-----|---|
| 170 | Græs til fabrik |
| 171 | Lucerne til slæt (inkl. til eget foder) |
| 172 | Lucerne med min. 25 pct. græs til slæt (inkl. til eget foder) |
| 173 | Klover til slæt (inkl. til eget foder) |
| 174 | Klovergræs til fabrik |
| 250 | Permanent græs med meget lavt udbytniveau |
| 251 | Permanent græs med lavt udbytniveau |
| 252 | Permanent græs med normalt udbytniveau |
| 253 | Miljøgræs, MVJ-ordning 1 (80 N) |
| 254 | Miljøgræs, MVJ-ordning 2 (0 N) |
| 255 | Permanent græs, under 50 pct. klover omlagt mindst hvert 5. år |
| 256 | Permanent græs, over 50 pct. klover omlagt mindst hvert 5. år |
| 257 | Permanent græs, uden klover omlagt minimum hvert 5. år |
| 258 | Perm. Græs, o-stotte |
| 259 | Permanent græs til fabrik minimum 6 tons udbytte |
| 260 | Klovergræs under 50 pct. klover (omdrift) |
| 261 | Klovergræs over 50 pct. klover (omdrift) |
| 262 | Lucerne og lucernegræs: m. over 50 % lucerne (omdrift) |
| 263 | Græs uden klover (omdrift) |
| 264 | Græs og klovergræs uden norm |
| 265 | Græs/kl. græs slæt for forårsået afgrøde eller ital. Rajgræs til fro |
| 266 | Græs/klovergræs, under 50 pct. klover med ekstremt lavt udbytte |
| 267 | Græs/klovergræs, under 50 pct. klover med meget lavt udbytte |
| 268 | Græs/klovergræs, under 50 pct. klover med lavt udbytte |
| 270 | Græs til udegrise |
| 272 | Permanent græs til fabrik omlagt mindst hvert 5. år |
| 273 | Permanent lucerne til fabrik, omlagt mindst hvert 5. år |
| 274 | Permanent lucerne med min. 25 % græs til fabrik, omlagt mindst hvert 5. år |
| 276 | Permanent græs og klovergræs uden norm |
| 277 | Permanent klover til fabrik, omlagt mindst hvert 5. år |
| 278 | Permanent lucerne og lucernegræs med over 50 pct. lucerne, omlagt mindst hvert 5. år |
| 279 | Permanent klovergræs til fabrik omlagt mindst hvert 5. år |
| 350 | Miljøgræs med N-kvota |
| 960 | Græs, udlæg/efterslæt efter gronkorn o.l. hostet i maj/juni |
| 961 | Græs, udlæg/efterslæt efter halsæd/tidlig fiogræs eller vinterbyg hostet senest 1. august |
| 962 | Græs, udlæg/efterslæt efter korn/sildig fiogræs |
| 963 | Klovergræs, udlæg/efterslæt efter gronkorn o.l. hostet i maj/juni |
| 964 | Klovergræs, udlæg/efterslæt efter halsæd hostet senest 1. august |
| 965 | Klovergræs, udlæg/efterslæt efter korn |
| 966 | Græs/kl. græs udlæg til fabrik, efterslæt efter gronkorn o.l. hostet i maj/juni |
| 970 | Efterslæt efter brak |



PD spørgsmål 2:

Hvad vil merudvaskningen af kvælstof være af at omlægge græs med under 50 % kløver til vinterraps (evt med krav om at rapsen ikke må startgødes) inden 15 august, i forhold til at omlægge det til græs med under 50 % kløver inden 15 august?

DJF svar 2:

Raps sået før 15. august optager væsentlig mere kvælstof i løbet af efterår og vinter end græs vil kunne nå at optage, hvis det først sås i starten af august. Vurderingen er derfor, at der ikke vil være nogen merudvaskning. Dette er dog forudsat, at der ikke tillades startgødskning.

----- oOo -----

PD spørgsmål 3:

Efter høst af roer mener VFL, at roeproducenterne bør fritages for forbuddet mod jordbearbejdning. Da (stort set) hele roeproduktionen ligger på lerjord er PD interesserede i, hvor stor en del af roerne der tages op før 1. november. Derudover vil PD gerne vide, hvilken betydning det vil have for udledningen af kvælstof, hvis det tillades at jordbearbejde (yderligere end selve optagningen) efter optagning af roer?

DJF svar 3:

Roekampagnen starter normalt i slutningen af september og løber frem til omkring årsskiftet. Først i perioden drejer det sig normalt om kun at optage en krævet mængde roer. Det vil give mulighed for den størst mulige tilvækst af sukker pr. ha i de resterende roer, som normalt tages op inden midten af november - alt efter de vejrmæssige forhold.

Da roeoptagning i sig selv kan betragtes som en forholdsvis opfattende jordbearbejdning, vurderes en efterfølgende jordbearbejdning at have minimal betydning for udvaskningen.

----- oOo -----

PD spørgsmål 4:

I forbindelse med forbuddet mod jordbearbejdning fra høst til 1. feb/1 nov har landbrugserhvervet gentagne gange efterspurgt en bagatelgrænse. På den baggrund vil Plantedirektoratet høre, hvad DJF vurderer, at effekten af at tillade jordbearbejdning til en dybde af ca. 5 cm vil være på udledningen af kvælstof? Hvis DJF ikke ser sig i stand til at vurdere kvælstofeffekten, bedes DJF beskrive, hvilke og i hvor stort omfang jordbrugere vil benytte sig af maskiner der går ca. 5 cm ned i jorden. Her tænker PD især på kalkning af marker, majstromler eller andre stubbearbejdende maskiner.



DJF svar 4:

Der kan ikke angives nogen bagatelgrænse for, hvor dybt en jordbearbejdning kan foretages, uden at dette påvirker mineraliseringen. Effekten vil ud over bearbejdningsdybde også afhænge af bearbejdningsintensitet samt jordtype. I praksis vil det ikke være muligt hverken at fortage en stubbearbejdning indtil et præcist antal cm eller at kontrollere, om denne grænse er overskredet. En jordbearbejdning til 5 cm må således betragtes som en reel jordbearbejdning. Derimod anses tromling eller udbringning af kalk på jordoverfladen ikke for at være jordbearbejdning.

----- oOo -----

PD spørgsmål 5:

Plantedirektoratet vil gøre det muligt for jordbrugere at benytte frøgræs som mellemafgrøder. Da frøgræs allerede i dag kan benyttes som efterafgrøde, anser Plantedirektoratet ikke dette for noget problem (i forhold til at N-udvaskning forventes at være neutral). Kravene til at benytte frøgræs som mellemafgrøde vil være de samme som for de nuværende mellemafgrøder dvs. jordbruger skal bl.a. have det dobbelte areal med frøgræs som mellemafgrøder, hvis det skal erstatte frøgræs som efterafgrøde. PD ønsker DJF's faglige vurdering af, om antagelsen af at N-udvaskningen er neutral er korrekt?

DJF svar 5:

En mellemafgrøde er defineret som en afgrøde, der etableres senest 20. juli og tidligst nedmuldes 20. september før såning af vintersæd. Som vi forstår spørgsmålet her, ønskes det, at frøgræs forbliver på marken indtil 20. september, hvorefter der sås vintersæd. Frøgræs vil ligesom godkendte mellemafgrøder være sået før 20. juli, og vi forventer, at frøgræs i lige så høj grad som olieræddike og gul sennep kan optage mineraliseret kvælstof. Vi vurderer derfor, at frøgræs kan indgå som mellemafgrøde med de restriktioner der pt. foreligger mht. arealkrav og nedmuldningstidspunkt, uden at det øger kvælstofudvaskningen.

----- oOo -----

PD spørgsmål 6:

Plantedirektoratet hører fra landbrugserhvervet, at de gerne vil have flere muligheder for at benytte mellemafgrøder. Især har raps og rug været nævnt som mulige mellemafgrøder. Plantedirektoratet ønsker DJF's vurdering, i forhold til kvælstofudvaskningen, hvis det blev gjort muligt at benytte raps og rug som mellemafgrøder dvs. hvor meget dårligere per ha er raps/rug overfor gul sennep og olieræddiker. Hvis raps og rug ikke har den udvaskningsreducerende effekt som gul sennep og olieræddiker, bedes DJF komme med en ny omregningsfaktor mellem efterafgrøder og raps/rug som mellemafgrøde.



DJF svar 6:

Efter reglerne skal en mellemafgrøde være sået senest den 20. juli, hvilket i de fleste tilfælde betyder, at mellemafgrøder udstrøs i etablerede afgrøder før høst. Vi vurderer, at rug sået med denne metode ikke vil fremspire tilstrækkeligt til at virke som mellemafgrøde, men vi har ikke forsøgsmæssig belæg for denne vurdering. Vi kan derfor ikke foreslå en ny omregningsfaktor for rug. Derimod mener vi, at raps anvendt som mellemafgrøde vil være på samme niveau som olieræddike og gul sennep mht. kvælstofoptagelse. Teksten i vejledningen foreslås derfor ændret fra "*olieræddike og gul sennep*" til "*korsblomstrede afgrøder*".

----- oOo -----

PD spørgsmål 7:

Plantedirektoratet vil bede DJF kvantificerer N-udvaskningseffekten, hvis økologerne fritages for forbuddet mod omlægning af fodergræs i perioden fra den 1. juni til den 1. februar.

DJF svar 7:

Af "noget for noget" rapporten (Afrapportering fra arbejdsgruppen om udredning af mulighederne for justering af afgrødenormsystemet med henblik på optimering af gødsknings- og miljøeffekt – "noget for noget") udarbejdet af Miljøministeriet, Miljøstyrelsen og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri, Plantedirektoratet i april 2008 fremgår, at en udskydelse af pløjetidspunktet fra efterår til forår reducerer udvaskningen fra rodzonen med ca. 36 kg N/ha.

Iflg. det Generelle Landbrugs Register (GLR) dækkede økologisk kløvergræs i omdrift ca. 50.000 ha i 2009. Det antages, at økologiske fodergræsmarker omlægges efter i gennemsnit 2.5 år. Med den nuværende udbredelse omlægges der hvert år således ca. 20.000 ha. Hvis økologerne fritages for forbuddet mod omlægning af fodergræs i perioden 1. juni til 1. februar forventes den samlede kvælstofudvaskning fra rodzonen derfor at stige med:

$$20.000 \text{ ha} \times 36 \text{ kg N/ha} = 720 \text{ t N/år}$$

----- oOo -----

PD spørgsmål 8:

Plantedirektoratet har i en række tidligere henvendelser til DJF spurgt om muligheden for at lade økologer benytte bælg-sædsblandinger som pligtige ef-



terafgrøder. Bl.a. gav DJF et svar fra 01/07-2011 på emnet. I svaret fra 01/07-2011 spørger PD om nedenstående:

Plantedirektoratet vil høre DJF, hvad merudvaskning af kvælstof på landsplan bliver (tons N i alt ved rodzonen), hvis økologer får mulighed for at benytte bælgssæd i blandinger som pligtig efterafgrøde, set i forhold til hvis efterafgrøderne udlægges efter de gældende regler. Plantedirektoratet vil umiddelbart forvente, at samtlige lovpligtige efterafgrøder der pt. bliver udlagt på økologiske arealer, vil blive skiftet ud til bælgssæd, hvis dette er en mulighed for økologerne. DJF skal her regne med de nuværende regler, der siger minimum 10/14 % efterafgrøder afhængig af dyretætheden og derudover benytte det nuværende økologiske areal.

DJF svarede efterfølgende i svar fra 01/07-2011:

Som det fremgår af svar på Spørgsmål 1, vil der ikke kunne gives et estimat for fordeling af plante-biomasse i bælgplanter og ikkebælgplanter og dermed heller ikke for omsættelighed af en bælgplanteblending. Der kan derfor heller ikke gives et estimat for merudvaskning ved anvendelse af bælgplanteblandinger som efterafgrøder. Det kan alene anføres, at den potentielle udvaskning ved bælgplanteblandinger er større end for efterafgrøder uden bælgplanter, men i betragtning af det forholdsvis lille areal, der evt. vil blive dyrket med bælgplanteblandinger, forventes merudvaskningen på landsplan at blive meget begrænset.

Plantedirektoratet vil høre DJF, om de kan komme et bud på et worst-case scenarie dvs. hvor meget kvælstof vil maksimalt blive udledt til vandmiljøet, hvis det tillades for økologer at benytte bælgssæd som efterafgrøde (evt. må effekten af bælgssædsefterafgrøderne sættes til 0)? PD forventer at eftervirkningen af bælgssæd bliver så høj, at kun økologer er interesseret i at benytte bælgssædsblandinger som efterafgrøde.

DJF svar 8:

Når der i spørgsmålet nævnes "bælgssæd" som efterafgrøde antages det, at der er tale om dyrkning af bælgplanter (som f. eks. kløver) i blanding med græsser.

"Worst-case" vil først og fremmest kunne forekomme på arealer, hvor der er et lavt indhold af mineralsk kvælstof i jorden. På disse arealer vil bælgplanter i blanding med græsser kunne udkonkurrere græsserne, således at bælgplanterne vil udgøre op til 100% af efterafgrøden.

På en jord med et lavt indhold af mineralsk kvælstof vil hovedparten af den mængde kvælstof, som bælgplanterne indeholder, være fikseret fra luftens indhold af frit kvælstof. Da kvælstoffet er bundet i organisk stof, vil der frigives kvælstof ved mineralisering over flere år. Som "worst case" vil alt fikseret kvælstof kunne udvaskes. Dette vil dog ikke forekomme i praksis, da der i sædskiftet vil være afgrøder, der kan optage en del af kvælstoffet.



I forsøg med forskellige bælgplanter sået i begyndelsen af august fandt Thorup-Kristensen (2006), at bælgplanterne i gennemsnit indeholdt 111 kg kvælstof pr. ha i overjordisk plantemateriale. Det maksimale kvælstofindhold var 134 kg N pr. ha. Til sammenligning indeholdt italiensk rajgræs 35 kg N pr. ha. Italiensk rajgræs kan udelukkende udnytte mineralsk kvælstof, idet den ikke kan fikserer kvælstof fra luften. Forskellen mellem 134 og 35, dvs. ca. 100 kg N pr. ha antages derfor at være fikseret af bælgplanterne. Dertil kommer et ukendt indhold af kvælstof i rødder. Kvælstofindholdet for bælgplanter i de nævnte undersøgelser er højere end hvad der generelt findes (Hansen et al., 2000), og kan derfor betragtes som et bud på "worst-case".

Hvis det tillades økologer at benytte bælgssæd som efterafgrøde kan der i et "worst case" scenarie antages, at en kvælstofmængde svarende til indholdet af kvælstof i overjordisk plantemateriale udvaskes. Dette vil således svare til en sommeret udvaskning på 100 kg N pr. ha. Det antages samtidigt, at en kvælstofmængde svarende til indholdet i rødder enten mineraliseres og optages af en afgrøde eller forbliver i jorden som inaktivt organisk stof. Det skal dog her fremhæves, at dette er et "worst case" scenarie, og at det formentlig i praksis vil forekomme yderst sjældent.

Referencer

- Hansen, E.M., Kyllingsbæk, A., Thomsen, I.K., Djurhuus, J., Thorup-Kristensen, K., Jørgensen, V. 2000. Efterafgrøder. Dyrkning, kvælstofoptagelse, kvælstofudvaskning og eftervirkning. DJF Rapport nr. 37. 50 pp.
- Thorup-Kristensen, K. 2006. Root growth and nitrogen uptake of carrot, early cabbage, onion and lettuce following a range of green manures. *Soil Use and Management* 22, 29-38.