

Planter

## Eftergødskningsbehov for afgrøder 2021

Der er faldet ekstremt meget nedbør i maj måned. På JB 1 og 3 vil der derfor være et behov for eftergødskning.

Analyse | 01. juni 2021



På grundlag af beregningerne i tabel 2, forsøg med eftergødskning og de generelle erfaringer, er der i tabel 1 vist en samlet vurdering af eftergødskningsbehovet i 2021. I vurderingen indgår, at udbytteforventningen er lidt lavere end normalt på grund af sen såning af majs og vandlidende vårbygmarker.

Vær opmærksom på, at en eventuel eftergødskning skal ske indenfor den normale kvælstofkvote, da der ikke længere kan udarbejdes konsulenterklæringer.

**Tabel 1. Vurdering af behovet for eftergødskning 2021 på JB 1+3.**

| Afgroede | Gødningstype          | Nitrifikation-hæmmer | Nedbør i maj |       |       |       |     |
|----------|-----------------------|----------------------|--------------|-------|-------|-------|-----|
|          |                       |                      | 180          | 160   | 140   | 120   | 100 |
|          |                       |                      | Kg N pr. ha  |       |       |       |     |
| Vårbyg   | N,NPK                 | Nej                  | 30-40        | 30-40 | 10-30 | 0     | 0   |
|          | N,NPK placeret        | Nej                  | 20-30        | 20-30 | 0     | 0     | 0   |
|          | Fl.amm.               | Nej                  | 0            | 0     | 0     | 0     | 0   |
|          | Gylle                 | Nej                  | 10-20        | 10-20 | 0     | 0     | 0   |
|          | Gylle                 | Ja                   | 0            | 0     | 0     | 0     | 0   |
| Majs     | N, NPK, sidst i april | Nej                  | 40-50        | 40-50 | 30-40 | 10-20 | 0   |
|          | Gylle før 1. april    | Nej                  | 60-70        | 50-60 | 40-50 | 20-30 | 0   |



| Afgroede  | Gødningstype       | Nitrifikation-hæmmer | Nedbør i maj |       |       |       |     |
|-----------|--------------------|----------------------|--------------|-------|-------|-------|-----|
|           |                    |                      | 180          | 160   | 140   | 120   | 100 |
|           | Gylle 15/4         | Nej                  | 40-50        | 40-50 | 30-40 | 10-20 | 0   |
|           | Gylle 1/5          | Nej                  | 20-30        | 20-30 | 20-30 | 0     | 0   |
|           | Gylle før 1. april | Ja                   | 20-30        | 20-30 | 20-30 | 0     | 0   |
|           | Gylle 15/4         | Ja                   | 20-30        | 10-20 | 10-20 | 0     | 0   |
|           | Gylle 1/5          | Ja                   | 0            | 0     | 0     | 0     | 0   |
| Kartofler | 14-3-14 placeret   | Nej                  | 0            | 0     | 0     | 0     | 0   |
|           | 14-3-14 bredspredt | Nej                  | 30-40        | 30-40 | 20-30 | 0     | 0   |
|           | Fl.amm.            | Nej                  | 0            | 0     | 0     | 0     | 0   |

På andre jordtyper forventes ikke et væsentligt eftergødningsbehov.

I den enkelte mark afhænger eftergødningsbehovet af tidspunktet for udbringning af gødning mv. Et eftergødningsbehov for den enkelte mark kan beregnes ud fra programmet Eftergoedsk2021.xls, som kan downloades her:

[Hent programmet Eftergoedsk 2021](#)

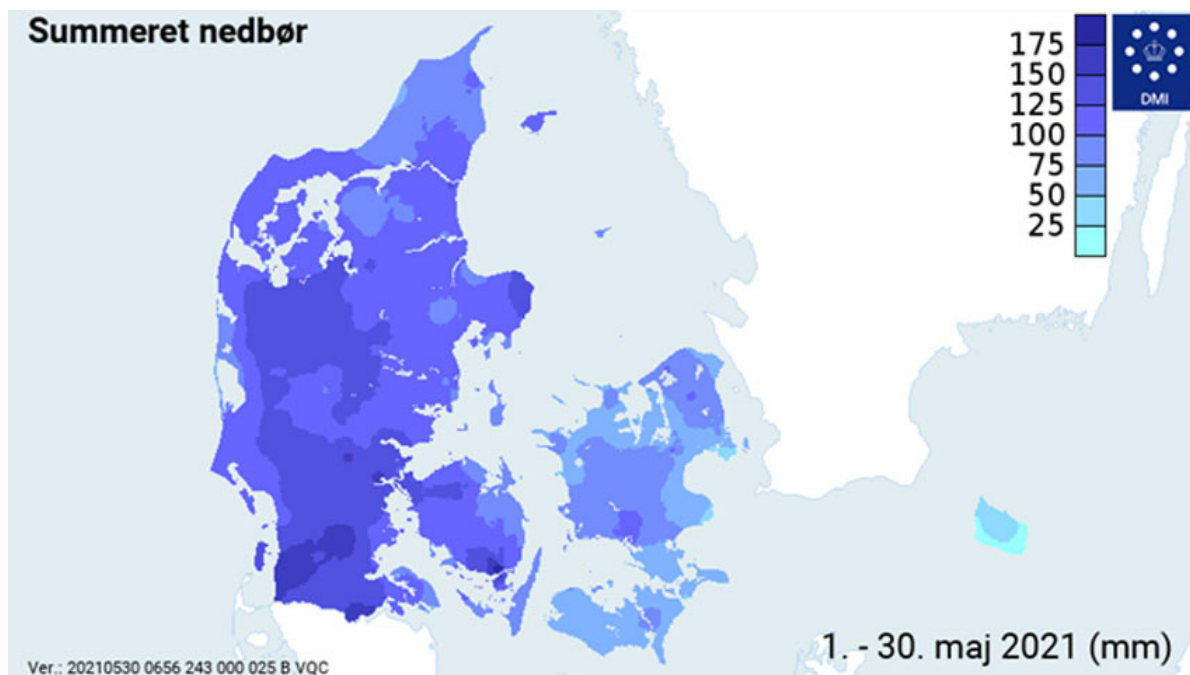
Eftergødning bør altid foretages med en NS-gødning, fordi også svovl vil være udsat for udvaskning af de ekstremt høje nedbørsmængder. Kalium kan nedvaskes på grovsandet jord, men i praksis vurderes det ikke at være nødvendigt at tage hensyn til ved eftergødskning.

En vejledning i eftergødskning af vårbyg, majs og kartofler vil blive udarbejdet på LandbrugsInfo.

## Nedbør og afstrømning

I maj måned er der ifølge DMI faldet op til 175 mm nedbør. Mest i Sydvestjylland. Det er 100 mm mere end normalt. April måned var generelt betydeligt mindre end normalt.





Nedbørsfordeling i maj måned 2021.

Nedbøren i maj måned i Vestjylland ligger på niveau med den rekordvåde maj i 1983, hvor der faldt 176 mm i Ribe. Til gengæld er april måned i 2021 nedbørsfattig. Den samlede sum af nedbør for april og maj er derfor i niveauet 30-50 mm mindre end i 1983.

SEGES har med vandbalanceprogrammet i CropManager for 2021 beregnet afstrømning af vand fra rodzonen på JB 1 fra vårbyg og majs for 3 lokaliteter. Resultatet fremgår af tabel 2.

**Tabel 2. Afstrømning fra rodzonen fra JB 1 fra vårbyg og majs.**

|       | Bredebro |                     |                   | Sønder Felding |                     |                   | Karup  |                     |                   |
|-------|----------|---------------------|-------------------|----------------|---------------------|-------------------|--------|---------------------|-------------------|
|       | Nedbør   | Afstrømning, vårbyg | Afstrømning, majs | Nedbør         | Afstrømning, vårbyg | Afstrømning, majs | Nedbør | Afstrømning, vårbyg | Afstrømning, majs |
|       | mm       |                     |                   | mm             |                     |                   | mm     |                     |                   |
| Marts | 83       | 60                  | 60                | 85             | 61                  | 61                | 80     | 59                  | 59                |
| April | 27       | 3                   | 3                 | 29             | 4                   | 4                 | 39     | 9                   | 9                 |
| Maj   | 180      | 109                 | 119               | 138            | 81                  | 86                | 150    | 98                  | 102               |
| I alt | 290      | 172                 | 181               | 251            | 146                 | 151               | 269    | 166                 | 171               |

Forskellen i afstrømning fra vårbyg og majs er beskednen. Det skyldes, at med de store regnmængder og mange regnvejrsgange sker der en næsten lige så stor fordampning fra ubevokset som fra bevokset jord. Afstrømningen fra forskellige jordtyper er stort set den samme, fordi jorden betragtes som værende mættet til markkapacitet, når afstrømningen begynder.

## Ekstra udvaskning af tilført gødning



Kvælstof vil udvaskes fra rodzonen med den afstrømmende vandmængde. For at der sker en udvaskning af kvælstof udbragt i gødning i foråret, skal kvælstof først nedvaskes fra toppen af jorden til under planternes rodzone. Nitrat betragtes som fuldt opløst i jordvæsken og bevæger sig med jordvandet, mens ammonium adsorberes til lerpartikler og organisk stof og udvaskningen af ammonium er derfor begrænset.

Eftergødskningsbehovet har tidligere kunne beregnes med den dynamiske simuleringsmodel DAISY, men dette program er ikke opdateret til formålet. SEGES har i stedet opdateret et enkelt [regnearksprogram til beregning af behovet for eftergødsning](#).

Beregningen bygger på en sammenhæng mellem udvaskningen af kvælstof og afstrømningen, som er fundet af Bennetzen (1978). Modellen er beskrevet i artiklen på [Risiko for udvaskning af udbragt gødning i forårsperioden](#).

Selvom afstrømningen tilnærmelsesvis er den samme på forskellige jordtyper, skal der en betydelig større afstrømning til at udvaske kvælstof på JB 2-4 og JB 5-6 i forhold til JB 1-3. Ved 100 mm afstrømning udvasker 56 pct. af nitratmængden på JB 1, 13 pct. på JB 4 og 4 pct. på JB 6. Ved en afstrømning på 200 mm udvasker tilsvarende 92 pct. af nitratmængden på JB 1, 59 pct. på JB 4 og 25 pct. på JB 6. Hvis der f.eks. er udkørt gødning den 1. april 2021 er den efterfølgende afstrømning jf. tabel 1 omkring 100 mm. Derfor er udvaskningen og dermed eftergødskningsbehovet på JB 2-4 og JB 5-6 beskeden.

Ud fra udbringningstidspunktet for gødning beregnes, hvor stor en afstrømning, den udbragte nitrat, udsættes for og herudfra, hvor meget der udvaskes. For udbragt ammoniumgødning beregnes for hver uge, hvor stor en andel, der omdannes til nitrat. Nitrifikationsraten afhænger af gødningstypen, udbringningsmåden og brug af nitrifikationshæmmere.

Der er i modellen ikke regnet med, at nitrifikationsraten afhænger af temperaturen, fordi denne har været i samme niveau i april og maj. For ammonium i handelsgødning regnes med en nitrifikationsrate på henholdsvis 20 pct. pr. uge for bredspredning og 10 pct. ved placering. For flydende ammoniak regnes kun med rate på 5 pct. pr. uge. For husdyrgødning regnes tilsvarende med 20 pct. ved slangeudlægning og 15 ved nedfældning. For husdyrgødning tilsat nitrifikationshæmmere regnes med en nitrifikationsrate på 5 pct. Jo senere ammoniumholdig handelsgødning eller husdyrgødning er givet, jo mindre vil ammoniumtilførslen udvaskes.

## Eftergødskningsbehovet

På ubevokset eller stort set ubevokset jord i maj måned som for majs, kartofler og roer kan eftergødskningsbehovet beregnes som den ekstra udvaskning, der er sket af udbragt gødning. For vårbyg foretages en korrektion for kvælstof optaget i afgrøden i maj. Som udgangspunkt er denne optagelse sat til 30 kg kvælstof pr. ha, som eftergødskningsbehovet reduceres med i forhold til den beregnede udvaskning.

For kartofler er afstrømningsmønstret et andet, fordi afstrømningen gennem kammene formentlig er beskedent. Derfor vil placeret i gødning i kammene være beskyttet mod udvaskning. Ved bredspredt gødning regnes med, at den gødning, som ligger under kammene er beskyttet mod udvaskning. Derfor reduceres den beregnede udvaskning med 50 pct., hvilket også gælder for eftergødskningsbehovet.

Der er gennem årene gennemført forsøg med eftergødsning i år med stor afstrømning fra rodzonen. I følgende kopi fra Oversigt over Landsforsøgene 1983, s. 154-155 er vist resultaterne af eftergødsning i vårbyg med henholdsvis ammoniumnitrat(kas) baseret gødning og flydende ammoniak. For JB 1-4 er opnået et merudbytte på 12,0 hkg pr. ha ved at tilføre 40 kg kvælstof pr. ha den 25. maj oven i en tilførsel på 120 kg pr. ha ved såning. For fl.amm. er tilsvarende kun opnået et beskedent merudbytte. Udbytterne var i 1983 generelt meget lave, fordi den store nedbørsmængde i maj blev efterfulgt af en meget tør juni og juli.

Tabel 16. Delt kvælstof til byg (149)

| Vårbyg                 | hkg kerne pr. ha   |                    |      |
|------------------------|--------------------|--------------------|------|
|                        | JB nr. 3-4<br>1983 | JB nr. 1-4<br>1983 | 1982 |
| Antal forsøg           | 3                  | 3                  | 6    |
| Grundgødet             | 23,9               | 8,6                | 22,8 |
| 80 N i kas for såning  | 19,9               | 3,8                | 20,4 |
| 120 N i kas for såning | 25,6               | 6,6                | 23,9 |
| 160 N i kas for såning | 28,8               | 10,4               | 24,2 |
| 120 N i kas for såning |                    |                    |      |
| -40 N i kas ca. 25% .. | 28,3               | 18,6               | 25,8 |
| 80 N i kas for såning  |                    |                    |      |
| +40 N i kas ca. 25% .. | 24,8               | 15,9               | 24,4 |
| 40 N i kas for såning  |                    |                    |      |
| -40 N i kas ca. 25% .. | 20,2               | 14,2               | 19,7 |

Tabel 17. Eftergødsning af byg gødet med flydende ammoniak (150)

| Vårbyg                      | hkg kerne pr. ha |      |
|-----------------------------|------------------|------|
|                             | 1983             | 1982 |
| Antal forsøg                | 9                | 8    |
| a. Grundgødet               | 12,2             | 18,0 |
| b. 80 N i fl.a. for såning  | 19,5             | 21,6 |
| c. 120 N i fl.a. for såning | 22,7             | 24,7 |
| d. 160 N i fl.a. for såning | 23,2             | 25,7 |
| e. 120 N i fl.a. for såning |                  |      |
| +40 N i kas ca. 25% ..      | 23,4             | 26,3 |
| f. 80 N i fl.a. for såning  |                  |      |
| -40 N i kas ca. 25% ..      | 22,0             | 26,4 |

## Tabel 3. Resultatet af modelberegninger af eftergødskningsbehovet 2021.



| Afgrøde   | Gødningstype          | Nitrifikation-hæmmer | Nedbør i maj,mm                   |     |     |     |     |
|-----------|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|-----|-----|-----|-----|
|           |                       |                      | 180                               | 160 | 140 | 120 | 100 |
|           |                       |                      | Eftergødskningsbehov, kg N pr. ha |     |     |     |     |
| Vårbyg    | N,NPK                 | Nej                  | 38                                | 40  | 20  | 0   | 0   |
|           | N,NPK placeret        | Nej                  | 28                                | 25  | 0   | 0   | 0   |
|           | Fl.amm.               | Nej                  | 0                                 | 0   | 0   | 0   | 0   |
|           | Gylle                 | Nej                  | 26                                | 24  | 0   | 0   | 0   |
|           | Gylle                 | Ja                   | 0                                 | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Majs      | N, NPK, sidst i april | Nej                  | 70                                | 62  | 50  |     | 0   |
|           | Gylle før. 1/4        | Nej                  | 80                                | 75  | 60  | 26  | 0   |
|           | Gylle 15/4            | Nej                  | 58                                | 50  | 42  | 18  | 0   |
|           | Gylle 1/5             | Nej                  | 35                                | 33  | 27  | 0   | 0   |
|           | Gylle før. 1/4        | Ja                   | 42                                | 39  | 31  | 0   | 0   |
|           | Gylle 15/4            | Ja                   | 30                                | 26  | 21  | 0   | 0   |
|           | Gylle 1/5             | Ja                   | 0                                 | 0   | 0   | 0   | 0   |
| Kartofler | 14-3-15 bredspredt    | Nej                  | 43                                | 40  | 26  | 0   | 0   |
|           | Fl.amm.               | Nej                  | 0                                 | 0   | 0   | 0   | 0   |

I tabel 3 er vist det modelberegnete eftergødskningsbehov for eftergødskning 2021 direkte med [eftergødskningsprogrammet Eftergøds2021.xls](#).

I vårbyg er beregningen baseret på en tilførsel af kvælstof på 130 kg pr. ha, i majs på 160 og i kartofler 210 kg kvælstof pr. ha.

I 2015 blev der gennemført en vurdering af eftergødskningsbehovet i dette år gennemført med modelberegninger med DAISY. Umiddelbart kan beregningerne ikke sammenlignes med 2021, men ved samme nedbørsmængde er de beregnede eftergødskningsbehov på samme niveau som i tabel 2.

På grundlag af beregningerne i tabel 2, forsøg med eftergødskning og de generelle erfaringer, er der i tabel 1 vist en samlet vurdering af eftergødskningsbehovet i 2021.

## Denitrifikation på lerjord

På lerjord er risikoen for udvaskning af kvælstof i forårsperioden beskeden. Derimod kan der i meget nedbørsrige perioder ske en denitrifikation. Risikoen for denitrifikation nærmere beskrevet i denne artikel: [Eftergødsning på lerjord 2021](#)



Planter

## Tema: Vejledninger om gødskning

På temasiden finder du generel viden om plantenæringsstoffer og om håndtering og anvendelse af handels- og husdyrgødning. På denne temaside er det gødningen, der er i fokus. Hvis du vil vide, hvordan de forskellige afgrøder gødskes, kan du læse om det i d...

## Vil du vide mere?



**Leif Knudsen**

Chefkonsulent, Gødskning

SEGES

[lek@seges.dk](mailto:lek@seges.dk)

+45 8740 5428

## Støttet af



Promilleafgiftsfonden for landbrug

Landbrug & Fødevarer F.m.b.A. SEGES

Agro Food Park 15

8200 Aarhus N

Tlf. 87 40 50 00

Fax. 87 40 50 10

Email [info@seges.dk](mailto:info@seges.dk)

