

# Promilleafgiftsfonden for landbrug

## Analyse af kvælstofudvaskningen i forskellige sædskifter

Kvælstofudvaskning sker, når der er overskudsnedbør, dvs. når der sker afstrømning af overskydende nedbør ud af rodzonen. Langt det meste af afstrømningen sker i vinterhalvåret fra oktober/november til marts/april. Størrelsen af kvælstofudvaskningen afhænger af, hvor stor afstrømningen er og hvordan marken har været dyrket i det aktuelle år og årene forud. Plantedækket i det aktuelle år har stor betydning, men det kan også betyde en del, hvilke afgrøder, der har været dyrket i årene forud. I NLES5 modellen indgår betydningen af afgrødevalg og plantedække i to år forud for det aktuelle år, dvs. forfrugt og forforfrugt samt det plantedække, der er efterår og vinter efter henholdsvis forfrugt og forforfrugt.

SEGES har gennemført en analyse af kvælstofudvaskningen i forskellige sædskifter ved hjælp af NLES5 modellen. Der er gennemført beregninger for en lang række sædskifter og både med og uden efterafgrøder. Udvasningen er beregnet for hvert år i sædskiftet og samlet for hele sædskiftet. Beregninger viser, hvor er udvaskningsmæssigt er "huller" i sædskifterne, dvs. hvor der sker de største kvælstofstab.

Beregningerne er anvendt som udgangspunkt for udpegning af potentielle lavemissionssædskifter og som udgangspunkt for at udpege udvaskningsmæssige hotspots, som er skal ofres særlig opmærksomhed på i forbindelse med udvikling af lavemissionssædskifter.

Der er både beregnet en absolut nitratudvaskning (ved en given jordtype og afstrømning) og et nitratindeks (forholdstal) for alle sædskifterne.

### Sædskifter på svinebrug og fjerkræbrug

Svinebrug og fjerkræbrug har generelt kornrige sædskifter, især hvis der fodres med hjemmeavlet korn. Sådanne bedrifter vil også have et ønske om en høj kornandel i lavemissionssædskifter. Korndyrkning i kombination med flest mulige efterafgrøder er derfor et fokusområde.

Udvaskningen i sædskifter med vårsæd med og uden efterafgrøde er beregnet med N-LES5. En efterafgrøde i 1 år reducerer udvaskningen i år 1-3 efter efterafgrøden. I år 2 og 3 er det en ren kvælstofeffekt. I år 1 er det også en afgrødeeffekt. I efterafgrødeåret reduceres udvaskningen med 28 kg N pr. ha (43 %).

Ifølge N-LES5 er effekten af efterafgrøder helt uafhængig af om der kommer flere efterafgrøder i træk. Pr. ha er effekten af kontinuert efterafgrødedyrkning den samme som dyrkning af en efterafgrøde et enkelt år. Dette er imidlertid ikke i overensstemmelse med vurderingerne i virkemiddelkataloget.

Beregninger med N-LES5 viser, at effekten i kg N pr. ha af efterafgrøder med husdyrgødning nøjagtig den samme som uden efterafgrøder, bortset fra kvælstofeffekten, der er lidt større med husdyrgødning, fordi der

ifølge gødningsreglerne skal regnes med 25 kg N/ha i eftervirkning ved mere end 80 kg N i organisk gødning mod 17 kg N pr. ha, når mængden af N i organisk gødning er under 80 kg N pr. ha.

### **Sædskifter på kvægbrug**

Sædskifter på kvægbrug er generelt domineret af tre afgrøder, nemlig majshelsæd, kløvergræs og vårkorn med eller uden udlæg. De største kvælstofstab sker typisk efter omlægning af kløvergræs.

Ifølge N-LES5 øges udvaskningen betydeligt år 1 efter en efterafgrøde i majs. Udvasningen reduceres med 42 kg N pr. ha (47 %) i efterafgrødeåret. Efterfølgende øges udvaskningen med 30 kg N pr. ha på trods af en reduceret kvælstofeffekt. Nettoeffekten af en efterafgrøde i majs er 12 kg N pr. ha (13 %).

Ifølge N-LES5 er effekten i kg N pr. ha mindre i majshelsæd end i vårbyg. I majshelsæd er effekten pr. ha ved kontinuert dyrkning af efterafgrøde lidt større end ved dyrkning af efterafgrøde et enkelt år.

Effekten af en efterafgrøde i majs er helt uafhængig af om der anvendes husdyrgødning eller ej, bortset fra en lidt reduceret kvælstofeffekt, fordi der indregnes en eftervirkning på 25 kg N pr. ha ved anvendelse mere end 80 kg N i organisk gødning (ellers 17 kg N pr. ha i eftervirkning). Det øger udvaskningsreduktionen ved kontinuert dyrkning af efterafgrøde fra 18 kg N pr. ha (20 %) uden husdyrgødning til 20 kg N pr. ha (21 %) med husdyrgødning.

Ifølge N-LES5 reducerer kløvergræs som forventet udvaskningen i både udlægsåret og brugsårene sammenlignet med vårbyg uden efterafgrøde. 2 års kløvergræs øger udvaskningen i vårbyggen efter ompløjning meget beskedent fra 65 til 69 kg N pr. ha. I år 2 og 3 reduceres udvaskningen i vårbyggen til henholdsvis 60 og 65 kg N pr. ha. Det vil sige, at nettoeffekten efter 3 år med vårbyg uden efterafgrøde af 2 års kløvergræs som forfrugt er en svagt reduceret udvaskning (gns. 2 kg N pr. ha over de 3 år).

Kløvergræs øger ifølge N-LES5 udvaskningen i udlægsåret sammenlignet med vårbyg med efterafgrøde, da udlægsafgrøden har en kvælstofnorm. I år 1-3 efter ompløjning af kløvergræsset øges udvaskningen med i gennemsnit 2-3 kg N pr. ha som følge af kløvergræsset i sædskiftet, dvs. næsten ingenting.

Udvaskningen i et kløvergræs-majs sædskifte 12 kg N pr. ha lavere end ved kontinuert dyrkning af majs. I år 1 efter omlægning af kløvergræsset stiger udvaskningen i majshelsæden fra 90 kg N pr. ha til 187 kg N pr. ha, dvs. med 108%. Ved dyrkning af vårbyg efter omlægning af kløvergræs steg udvaskningen fra 65 kg N pr. ha til 69 kg N pr. ha, dvs. med 6%. I år 2 og 3 efter ompløjning af kløvergræs falder udvaskningen i majshelsæd med henholdsvis 1 og 5 kg N pr. ha sammenlignet med kontinuert dyrkning af majshelsæd.

Ifølge N-LES5 er udvaskningen kløvergræs lavest i 1. brugsår. Udvasningen stiger i 2. og 3. brugsår, hvor efter udvaskningen er konstant. Udvasningen stiger med 28% fra 1. til 3. brugsår.

Ifølge N-LES5 vil det ikke samlet set reducere kvælstofudvaskningen af øge græsmarkernes alder, hvis kløvergræs dyrkes før vårsæd, da der stort set ikke er noget kvælstofstab forbundet med omlægningen kløvergræsmarkerne. Der vil være en effekt, hvis kløvergræs dyrkes før majs.

Ifølge N-LES5 beregnes udvaskningen i vårbyg med efterafgrøde efter kløvergræs til 40 kg N pr. ha, dvs. lavere end i kløvergræssets brugsår. I majshelsæd med efterafgrøde beregnes udvaskningen til 130 kg N pr. ha i et ellers identisk sædskifte. Når kløvergræs udløser en stor merudvaskning i majshelsæd, så vil det have en effekt af forlænge græsmarkernes alder og dermed reducere antallet af omlægninger.

Kløvergræs dyrket i sædskifte med rent græs giver ifølge N-LES5 noget højere udvaskning end kløvergræs dyrket i sædskifte med vårbyg med efterafgrøde. Afgrødeeffekten af rent græs trækker udvaskningen ned, men til gengæld er kvælstofeffekten meget stor og trækker udvaskningen meget op.

### **Sædskifter på planteavlsbrug**

Der er regnet med bedrifter med vinterraps, sukkerroer, frøgræs og kartofler.

Ifølge N-LES5 stiger udvaskningen med 9 kg N pr. ha (14 %) år 1 efter frøgræs.

Kartofler er grupperet sammen med majs i N-LES5. Udvaskningsniveauet i N-LES5 er for kartofler meget højere end i N-LES4.

Hestebønner og markært er parameteriseret ens. Kvælstoffikseringen er beregnet lidt forskellig pga. lidt forskellige udbytter.

### **Afgrøde- og kvælstofparametre i NLES5**

I det følgende er vist tabeller med resultaterne fra sædskifteberegningerne. Ud over kvælstofudvaskningen er for hvert sædskifte vist de afgrøde- og kvælstofparametre fra NLES5 modellen, der indgår i beregningen af udvaskningen. Det giver mulighed for at vurdere, hvad der bidrager mest til udvaskningen i et givet afgrødefølge.

## Efterafgrøder – udvaskningseffekt i efterafgrødeåret og de efterfølgende år i kornsædskifte

### Vårbyg uden efterafgrøde

|                        | Hovedafgrøde | Udlæg el. efterafgrøde | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                    |                             |                    | Kvælstofeffekter      |                           |                             |                    |                          |               |                                            |                                       |                                       |                                          |                          |
|------------------------|--------------|------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
|                        |              |                        |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>forfrugt | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgrøde-<br>effekt | N i<br>jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N | N fra<br>afgræs-<br>ning | Fikseret<br>N | Min. N<br>forfrugt +<br>forfrugt<br>effekt | N<br>forfrugt +<br>forfrugt<br>effekt | N<br>forfrugt +<br>forfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |
| 1                      | Vårbyg       |                        | 65                           | 90                | 2,847                             | 9,704              | -6,744                      | -3,792             | <b>2,015</b>          | 1,76                      | 7,68                        |                    |                          |               | 4,11                                       |                                       |                                       | 1,21                                     | <b>16,34</b>             |
| 2                      | Vårbyg       |                        | 65                           | 90                | 2,847                             | 9,704              | -6,744                      | -3,792             | <b>2,015</b>          | 1,76                      | 7,68                        |                    |                          |               | 4,11                                       |                                       |                                       | 1,21                                     | <b>16,34</b>             |
| 3                      | Vårbyg       |                        | 65                           | 90                | 2,847                             | 9,704              | -6,744                      | -3,792             | <b>2,015</b>          | 1,76                      | 7,68                        |                    |                          |               | 4,11                                       |                                       |                                       | 1,21                                     | <b>16,34</b>             |
| 4                      | Vårbyg       |                        | 65                           | 90                | 2,847                             | 9,704              | -6,744                      | -3,792             | <b>2,015</b>          | 1,76                      | 7,68                        |                    |                          |               | 4,11                                       |                                       |                                       | 1,21                                     | <b>16,34</b>             |
| <b>Gns. sædskiftet</b> |              |                        | <b>65</b>                    | <b>90</b>         |                                   |                    |                             |                    | <b>2,015</b>          |                           |                             |                    |                          |               |                                            |                                       |                                       |                                          | <b>16,34</b>             |

### Vårbyg med 25% efterafgrøde

|                        | Hovedafgrøde | Udlæg el. efterafgrøde | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                    |                             |                    | Kvælstofeffekter      |                           |                             |                    |                          |               |                                            |                                       |                                                   |                                          |                          |
|------------------------|--------------|------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------|---------------|--------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
|                        |              |                        |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>forfrugt | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgrøde-<br>effekt | N i<br>jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N | N fra<br>afgræs-<br>ning | Fikseret<br>N | Min. N<br>forfrugt +<br>forfrugt<br>effekt | N<br>forfrugt +<br>forfrugt<br>effekt | Organisk<br>N<br>forfrugt +<br>forfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |
| 1                      | Vårbyg       | Efterafgrøde           | 37                           | 52                | 2,847                             | 9,704              | -6,744                      | -15,959            | <b>-10,152</b>        | 1,76                      | 7,68                        |                    |                          |               | 4,11                                       |                                       |                                                   | 1,21                                     | <b>16,34</b>             |
| 2                      | Vårbyg       |                        | 61                           | 85                | 2,847                             | 9,354              | -6,744                      | -3,792             | <b>1,665</b>          | 1,76                      | 6,84                        |                    |                          |               | 4,11                                       |                                       |                                                   | 1,21                                     | <b>15,32</b>             |
| 3                      | Vårbyg       |                        | 64                           | 89                | 2,847                             | 9,704              | -6,744                      | -3,792             | <b>2,015</b>          | 1,76                      | 7,68                        |                    |                          |               | 3,88                                       |                                       |                                                   | 1,21                                     | <b>16,06</b>             |
| 4                      | Vårbyg       |                        | 64                           | 89                | 2,847                             | 9,704              | -6,744                      | -3,792             | <b>2,015</b>          | 1,76                      | 7,68                        |                    |                          |               | 3,88                                       |                                       |                                                   | 1,21                                     | <b>16,06</b>             |
| <b>Gns. sædskiftet</b> |              |                        | <b>57</b>                    | <b>79</b>         |                                   |                    |                             |                    | <b>-1,114</b>         |                           |                             |                    |                          |               |                                            |                                       |                                                   |                                          | <b>15,95</b>             |

Ifølge N-LES5 reducerer en efterafgrøde udvaskningen i år 1-3 efter efterafgrøden. I år 2 og 3 er det en ren kvælstofeffekt. I år 1 er det også en afgrødeeffekt. I efterafgrødeåret reduceres udvaskningen med 28 kg N pr. ha (43 %).

## Efterafgrøder – udvaskningseffekt ved kontinuert dyrkning af efterafgrøder i kornsædskifte

Vårbyg med 100% efterafgrøde

|                 |        |              | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgørdeparametre og afgørdeeffekt |                                      |                   |                             |                    | Kvælstofeffekter      |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                          |                                          |                                          |                          |
|-----------------|--------|--------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
|                 |        |              |                              |                   | Forfrugt e                        | Vinter-<br>plante-<br>dække forfrugt | Hoved-<br>afgrøde | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgørde-<br>effekt | N i<br>jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning<br>effekt | Fikseret<br>N<br>effekt | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |
| 1               | Vårbyg | Efterafgrøde | 33                           | 46                | 2,847                             | 9,354                                | -6,744            | -15,959                     | -10,502            | 1,76                  | 6,84                      |                             |                              |                                    |                         | 3,66                                          |                                          |                                          | 1,21                                     | 14,78                    |
| 2               | Vårbyg | Efterafgrøde | 33                           | 46                | 2,847                             | 9,354                                | -6,744            | -15,959                     | -10,502            | 1,76                  | 6,84                      |                             |                              |                                    |                         | 3,66                                          |                                          |                                          | 1,21                                     | 14,78                    |
| 3               | Vårbyg | Efterafgrøde | 33                           | 46                | 2,847                             | 9,354                                | -6,744            | -15,959                     | -10,502            | 1,76                  | 6,84                      |                             |                              |                                    |                         | 3,66                                          |                                          |                                          | 1,21                                     | 14,78                    |
| 4               | Vårbyg | Efterafgrøde | 33                           | 46                | 2,847                             | 9,354                                | -6,744            | -15,959                     | -10,502            | 1,76                  | 6,84                      |                             |                              |                                    |                         | 3,66                                          |                                          |                                          | 1,21                                     | 14,78                    |
| Gns. sædskiftet |        |              | 33                           | 46                |                                   |                                      |                   |                             | -10,502            |                       |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                          |                                          |                                          | 14,78                    |

Ifølge N-LES5 er effekten af efterafgrøder helt uafhængig af om der kommer flere efterafgrøder i træk. Pr. ha er effekten af kontinuert efterafgrødedyrkning den samme som dyrkning af en efterafgrøde et enkelt år.

## Efterafgrøder – udvaskningseffekt med og uden husdyrgødning

### Vårbyg uden efterafgrøde med husdyrgødning

| Svinegylle: 140 kg total-N |                          | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afrødeparametre og afrødeeffekt |                            |                             |                   |             | Kvælstofeffekter |                   |                    |                         |               |                                     |                                            |                                            |                                         |                          |       |
|----------------------------|--------------------------|------------------------------|-------------------|---------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-------------------|-------------|------------------|-------------------|--------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-------|
| Hovedafrøde                | Udlæg el.<br>efterafrøde |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække     | Hoved-<br>plante-<br>dække | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afrøde-<br>effekt | N i<br>jord | Min. N<br>forår  | Min. N<br>efterår | Orga-<br>nisk<br>N | N fra<br>afræs-<br>ning | Fikseret<br>N | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Fikseret<br>N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Organisk<br>N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Vinter-<br>afrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |       |
|                            |                          | 1 Vårbyg                     |                   | 69                              | 96                         | 2,847                       | 9,704             | -6,744      | -3,792           | 2,015             | 1,76               | 7,68                    |               | 0,49                                |                                            | 4,11                                       |                                         | 0,93                     | 1,21  |
| 2 Vårbyg                   |                          | 69                           | 96                | 2,847                           | 9,704                      | -6,744                      | -3,792            | 2,015       | 1,76             | 7,68              |                    | 0,49                    |               | 4,11                                |                                            | 0,93                                       | 1,21                                    | 18,05                    |       |
| 3 Vårbyg                   |                          | 69                           | 96                | 2,847                           | 9,704                      | -6,744                      | -3,792            | 2,015       | 1,76             | 7,68              |                    | 0,49                    |               | 4,11                                |                                            | 0,93                                       | 1,21                                    | 18,05                    |       |
| 4 Vårbyg                   |                          | 69                           | 96                | 2,847                           | 9,704                      | -6,744                      | -3,792            | 2,015       | 1,76             | 7,68              |                    | 0,49                    |               | 4,11                                |                                            | 0,93                                       | 1,21                                    | 18,05                    |       |
| Gns. sædskiftet            |                          | 69                           | 96                |                                 |                            |                             |                   | 2,015       |                  |                   |                    |                         |               |                                     |                                            |                                            |                                         |                          | 18,05 |

### Vårbyg med efterafgrøde med husdyrgødning

| Svinegylle: 140 kg total-N |                        |                              |                   | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |            |         |         |                    | Kvælstofeffekter      |                           |                             |                              |                          |                         |                                               |                                          |                                          |                                          |                          |
|----------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|------------|---------|---------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| Hovedafgrøde               | Udlæg el. efterafgrøde | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Vinter-<br>plante-<br>dække       |            |         |         |                    | N i<br>jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning | Fikseret<br>N<br>effekt | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |
|                            |                        |                              |                   | Forfrugt                          | e forfrugt | afgrøde | dække   | Afgrøde-<br>effekt |                       |                           |                             |                              |                          |                         |                                               |                                          |                                          |                                          |                          |
| 1 Vårbyg                   | Efterafgrøde           | 35                           | 49                | 2,847                             | 9,354      | -6,744  | -15,959 | -10,502            | 1,76                  | 6,44                      |                             | 0,49                         |                          |                         | 3,44                                          |                                          | 0,93                                     | 1,21                                     | 15,76                    |
| 2 Vårbyg                   | Efterafgrøde           | 35                           | 49                | 2,847                             | 9,354      | -6,744  | -15,959 | -10,502            | 1,76                  | 6,44                      |                             | 0,49                         |                          |                         | 3,44                                          |                                          | 0,93                                     | 1,21                                     | 15,76                    |
| 3 Vårbyg                   | Efterafgrøde           | 35                           | 49                | 2,847                             | 9,354      | -6,744  | -15,959 | -10,502            | 1,76                  | 6,44                      |                             | 0,49                         |                          |                         | 3,44                                          |                                          | 0,93                                     | 1,21                                     | 15,76                    |
| 4 Vårbyg                   | Efterafgrøde           | 35                           | 49                | 2,847                             | 9,354      | -6,744  | -15,959 | -10,502            | 1,76                  | 6,44                      |                             | 0,49                         |                          |                         | 3,44                                          |                                          | 0,93                                     | 1,21                                     | 15,76                    |
| Gns. sædskiftet            |                        | 35                           | 49                |                                   |            |         |         | -10,502            |                       |                           |                             |                              |                          |                         |                                               |                                          |                                          |                                          | 15,76                    |

Ifølge N-LES5 er effekten i kg N pr. ha af efterafgrøder med husdyrgødning nøjagtig den samme som uden efterafgrøder, bortset fra kvælstofeffekten, der er lidt større med husdyrgødning, fordi der ifølge gødningsreglerne skal regnes med 25 kg N/ha i eftervirkning ved mere end 80 kg N i organisk gødning mod 17 kg N pr. ha, når mængden af N i organisk gødning er under 80 kg N pr. ha.

## Efterafgrøder – udvaskningseffekt i majs

### Majshelsæd uden efterafgrøde

|                 |            | Udlæg el.<br>efterafgrøde | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgørdeparametre og afgørdeeffekt |                            |                             |                    | Kvælstofeffekter |                 |                   |                    |                          |               |                                     |                                            |                                            |                                          |                          |       |
|-----------------|------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|------------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------|
|                 |            |                           |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>plante-<br>dække | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgørde-<br>effekt | N i<br>jord      | Min. N<br>forår | Min. N<br>efterår | Orga-<br>nisk<br>N | N fra<br>afgræs-<br>ning | Fikseret<br>N | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Fikseret<br>N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Organisk<br>N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |       |
| 1               | Majshelsæd |                           | 90                           | 125               | 2,847                             | -1,572                     | 3,534                       | -0,456             | 4,353            | 1,76            | 9,42              |                    |                          |               |                                     | 5,03                                       |                                            |                                          | 1,21                     | 19,54 |
| 2               | Majshelsæd |                           | 90                           | 125               | 2,847                             | -1,572                     | 3,534                       | -0,456             | 4,353            | 1,76            | 9,42              |                    |                          |               |                                     | 5,03                                       |                                            |                                          | 1,21                     | 19,54 |
| 3               | Majshelsæd |                           | 90                           | 125               | 2,847                             | -1,572                     | 3,534                       | -0,456             | 4,353            | 1,76            | 9,42              |                    |                          |               |                                     | 5,03                                       |                                            |                                          | 1,21                     | 19,54 |
| 4               | Majshelsæd |                           | 90                           | 125               | 2,847                             | -1,572                     | 3,534                       | -0,456             | 4,353            | 1,76            | 9,42              |                    |                          |               |                                     | 5,03                                       |                                            |                                          | 1,21                     | 19,54 |
| Gns. sædskiftet |            |                           | 90                           | 125               |                                   |                            |                             |                    | 4,353            |                 |                   |                    |                          |               |                                     |                                            |                                            |                                          |                          | 19,54 |

### Majshelsæd med 25% efterafgrøde

| Majshelsæd med 20% efterafgrøde |              |                        |                     |                |                                   |                      |                       |                 |          |                  |                |              |                    |            |                               |                                |                               |                                 |                    |       |
|---------------------------------|--------------|------------------------|---------------------|----------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------|----------|------------------|----------------|--------------|--------------------|------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|--------------------|-------|
|                                 | Hovedafgrøde | Udlæg el. efterafgrøde | Ud- vask- ning kg N | Nitrat- indeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                      |                       |                 |          | Kvælstofeffekter |                |              |                    |            |                               |                                |                               |                                 |                    |       |
|                                 |              |                        |                     |                | Vinter- plante- dække             | Hoved- plante- dække | Vinter- plante- dække | Afgrøde- effekt | N i jord | Min. N forår     | Min. N efterår | Orga- nisk N | N fra afgræs- ning | Fikseret N | Min. N forfrugt + forforfrugt | Fiks. N forfrugt + forforfrugt | Org. N forfrugt + forforfrugt | Vinter- afgrøde klasse (faktor) | Kvæl- stof- effekt |       |
| 1                               | Majshelsæd   | Efterafgrøde           | 48                  | 67             | 2,847                             | -1,572               | 3,534                 | -15,959         | -11,15   | 1,76             | 9,42           |              |                    |            |                               | 5,03                           |                               |                                 | 1,21               | 19,54 |
| 2                               | Majshelsæd   |                        | 120                 | 167            | 2,847                             | 9,354                | 3,534                 | -0,456          | 15,279   | 1,76             | 8,58           |              |                    |            |                               | 5,03                           |                               |                                 | 1,21               | 18,53 |
| 3                               | Majshelsæd   |                        | 89                  | 123            | 2,847                             | -1,572               | 3,534                 | -0,456          | 4,353    | 1,76             | 9,42           |              |                    |            |                               | 4,81                           |                               |                                 | 1,21               | 19,27 |
| 4                               | Majshelsæd   |                        | 89                  | 123            | 2,847                             | -1,572               | 3,534                 | -0,456          | 4,353    | 1,76             | 9,42           |              |                    |            |                               | 4,81                           |                               |                                 | 1,21               | 19,27 |
| Gns. sædskiftet                 |              |                        | 87                  | 120            |                                   |                      |                       |                 | 3,209    |                  |                |              |                    |            |                               |                                |                               |                                 |                    | 19,15 |

Ifølge N-LES5 øges udvaskningen betydeligt år 1 efter en efterafgrøde i majs. Udvasningen reduceres med 42 kg N pr. ha (47 %) i efterafgrøde-året. Efterfølgende øges udvaskningen med 30 kg N pr. ha på trods af en reduceret kvælstofeffekt. Nettoeffekten af en efterafgrøde i majs er 12 kg N pr. ha (13 %).

## Efterafgrøder – udvaskningseffekt ved kontinuert dyrkning i majs

Majshelsæd med 100% efterafgrøde

|                 |              |                           | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgørdeparametre og afgørdeeffekt |                    |                             |                    |                       | Kvælstofeffekter          |                             |                              |                                    |                         |                                            |                                             |                                            |                                          |                          |
|-----------------|--------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
|                 |              |                           |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>forfrugt | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgørde-<br>effekt | N i<br>jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning<br>effekt | Fikseret<br>N<br>effekt | Min. N<br>forfrugt +<br>forfrugt<br>effekt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forfrugt<br>effekt | Org. N<br>forfrugt +<br>forfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |
|                 | Hovedafgrøde | Udlæg el.<br>efterafgrøde |                              |                   | Forfrugt e                        | forfrugt           | afgrøde                     |                    |                       |                           |                             |                              |                                    |                         |                                            |                                             |                                            |                                          |                          |
| 1               | Majshelsæd   | Efterafgrøde              | 72                           | 100               | 2,847                             | 9,354              | 3,534                       | -15,959            | -0,224                | 1,76                      | 8,58                        |                              |                                    |                         |                                            | 4,58                                        |                                            | 1,21                                     | 17,99                    |
| 2               | Majshelsæd   | Efterafgrøde              | 72                           | 100               | 2,847                             | 9,354              | 3,534                       | -15,959            | -0,224                | 1,76                      | 8,58                        |                              |                                    |                         |                                            | 4,58                                        |                                            | 1,21                                     | 17,99                    |
| 3               | Majshelsæd   | Efterafgrøde              | 72                           | 100               | 2,847                             | 9,354              | 3,534                       | -15,959            | -0,224                | 1,76                      | 8,58                        |                              |                                    |                         |                                            | 4,58                                        |                                            | 1,21                                     | 17,99                    |
| 4               | Majshelsæd   | Efterafgrøde              | 72                           | 100               | 2,847                             | 9,354              | 3,534                       | -15,959            | -0,224                | 1,76                      | 8,58                        |                              |                                    |                         |                                            | 4,58                                        |                                            | 1,21                                     | 17,99                    |
| Gns. sædskiftet |              |                           | 72                           | 100               |                                   |                    |                             |                    | -0,224                |                           |                             |                              |                                    |                         |                                            |                                             |                                            |                                          | 17,99                    |

Ifølge N-LES5 er effekten i kg N pr. ha mindre i majshelsæd end i vårbyg. I majshelsæd er effekten pr. ha ved kontinuert dyrkning af efterafgrøde lidt større end ved dyrkning af efterafgrøde et enkelt år.

Majshelsæd uden efterafgrøde med husdyrgødning

| Kvæggylle: 170 kg total-N |                           | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgørdeparametre og afgørdeeffekt |                    |                             |                    |                       | Kvælstofeffekter          |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          |                          |
|---------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| Hovedafgrøde              | Udlæg el.<br>efterafgrøde |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>forfrugt | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgørde-<br>effekt | N i<br>jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning<br>effekt | Fikseret<br>N<br>effekt | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Org. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |
| 1 Majshelsæd              |                           | 97                           | 135               | 2,847                             | -1,572             | 3,534                       | -0,456             | 4,353                 | 1,76                      | 9,42                        | 0,72                         |                                    |                         | 5,03                                          |                                                | 1,35                                          | 1,21                                     | 22,04                    |
| 2 Majshelsæd              |                           | 97                           | 135               | 2,847                             | -1,572             | 3,534                       | -0,456             | 4,353                 | 1,76                      | 9,42                        | 0,72                         |                                    |                         | 5,03                                          |                                                | 1,35                                          | 1,21                                     | 22,04                    |
| 3 Majshelsæd              |                           | 97                           | 135               | 2,847                             | -1,572             | 3,534                       | -0,456             | 4,353                 | 1,76                      | 9,42                        | 0,72                         |                                    |                         | 5,03                                          |                                                | 1,35                                          | 1,21                                     | 22,04                    |
| 4 Majshelsæd              |                           | 97                           | 135               | 2,847                             | -1,572             | 3,534                       | -0,456             | 4,353                 | 1,76                      | 9,42                        | 0,72                         |                                    |                         | 5,03                                          |                                                | 1,35                                          | 1,21                                     | 22,04                    |
| Gns. sædskiftet           |                           | 97                           | 135               |                                   |                    |                             |                    | 4,353                 |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          | 22,04                    |



## Efterafgrøder – udvaskningseffekt i majs med og uden husdyrgødning

Majshelsæd med efterafgrøde med husdyrgødning

| Majshelsæd med efterafgrøde med høstafgrøder |                           |  |                              |                   |                                   |                            |                             |                    |             |                  |                   |                    |                          |               |                                     |                                      |                                     |                                          |                          |       |
|----------------------------------------------|---------------------------|--|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------|-------------|------------------|-------------------|--------------------|--------------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------|
|                                              | Kvæggylle: 170 kg total-N |  | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgørdeparametre og afgørdeeffekt |                            |                             |                    |             | Kvælstofeffekter |                   |                    |                          |               |                                     |                                      |                                     |                                          |                          |       |
|                                              |                           |  |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>plante-<br>dække | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgørde-<br>effekt | N i<br>jord | Min. N<br>forår  | Min. N<br>efterår | Orga-<br>nisk<br>N | N fra<br>afgræs-<br>ning | Fikseret<br>N | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Org. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |       |
| Hovedafgrøde                                 | Udlæg el.<br>efterafgrøde |  |                              |                   | Forfrugt                          | e forfrugt                 | afgrøde                     |                    |             |                  |                   |                    |                          |               |                                     |                                      |                                     |                                          |                          |       |
| 1 Majshelsæd                                 | Efterafgrøde              |  | 77                           | 107               | 2,847                             | 9,354                      | 3,534                       | -15,959            | -0,224      | 1,76             | 8,18              |                    | 0,72                     |               |                                     | 4,37                                 |                                     | 1,35                                     | 1,21                     | 19,75 |
| 2 Majshelsæd                                 | Efterafgrøde              |  | 77                           | 107               | 2,847                             | 9,354                      | 3,534                       | -15,959            | -0,224      | 1,76             | 8,18              |                    | 0,72                     |               |                                     | 4,37                                 |                                     | 1,35                                     | 1,21                     | 19,75 |
| 3 Majshelsæd                                 | Efterafgrøde              |  | 77                           | 107               | 2,847                             | 9,354                      | 3,534                       | -15,959            | -0,224      | 1,76             | 8,18              |                    | 0,72                     |               |                                     | 4,37                                 |                                     | 1,35                                     | 1,21                     | 19,75 |
| 4 Majshelsæd                                 | Efterafgrøde              |  | 77                           | 107               | 2,847                             | 9,354                      | 3,534                       | -15,959            | -0,224      | 1,76             | 8,18              |                    | 0,72                     |               |                                     | 4,37                                 |                                     | 1,35                                     | 1,21                     | 19,75 |
| Gns. sædskiftet                              |                           |  | 77                           | 107               |                                   |                            |                             |                    | -0,224      |                  |                   |                    |                          |               |                                     |                                      |                                     |                                          |                          | 19,75 |

Effekten af en efterafgrøde i majs er helt uafhængig af om der anvendes husdyrgødning eller ej, bortset fra en lidt reduceret kvælstofeffekt, fordi der indregnes en eftervirkning på 25 kg N pr. ha ved anvendelse mere end 80 kg N i organisk gødning (ellers 17 kg N pr. ha i eftervirkning). Det øger udvaskningsreduktionen ved kontinuert dyrkning af efterafgrøde fra 18 kg N pr. ha (20 %) uden husdyrgødning til 20 kg N pr. ha (21 %) med husdyrgødning.

## Kløvergræs – udvaskningseffekt i kornsædskitte uden efterafgrøde

### Vårbyg uden efterafgrøde

|                        | Hovedafgrøde | Udlæg el. efterafgrøde | Udvaskning kg N | Nitratindeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                  |                   |               |              | Kvælstofeffekter |                |             |                  |            |                            |                             |                            |                               |                |
|------------------------|--------------|------------------------|-----------------|--------------|-----------------------------------|------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------|----------------|-------------|------------------|------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|
|                        |              |                        |                 |              | Vinterplantedække                 | Hovedplantedække | Vinterplantedække | Afgrødeeffekt | N i jord     | Min. N forår     | Min. N efterår | Orga-nisk N | N fra afgræsning | Fikseret N | Min. N forfrugt + forfrugt | Fiks. N forfrugt + forfrugt | Org. N forfrugt + forfrugt | Vinterafgrøde klasse (faktor) | Kvælstofeffekt |
| 1                      | Vårbyg       |                        | 65              | 90           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b> | 1,76             | 7,68           |             |                  |            | 4,11                       |                             |                            | 1,21                          | <b>16,34</b>   |
| 2                      | Vårbyg       |                        | 65              | 90           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b> | 1,76             | 7,68           |             |                  |            | 4,11                       |                             |                            | 1,21                          | <b>16,34</b>   |
| 3                      | Vårbyg       |                        | 65              | 90           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b> | 1,76             | 7,68           |             |                  |            | 4,11                       |                             |                            | 1,21                          | <b>16,34</b>   |
| 4                      | Vårbyg       |                        | 65              | 90           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b> | 1,76             | 7,68           |             |                  |            | 4,11                       |                             |                            | 1,21                          | <b>16,34</b>   |
| 5                      | Vårbyg       |                        | 65              | 90           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b> | 1,76             | 7,68           |             |                  |            | 4,11                       |                             |                            | 1,21                          | <b>16,34</b>   |
| 6                      | Vårbyg       |                        | 65              | 90           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b> | 1,76             | 7,68           |             |                  |            | 4,11                       |                             |                            | 1,21                          | <b>16,34</b>   |
| <b>Gns. sædskiftet</b> |              |                        | <b>65</b>       | <b>90</b>    |                                   |                  |                   |               | <b>2,015</b> |                  |                |             |                  |            |                            |                             |                            |                               | <b>16,34</b>   |

### Kløvergræs i sædskitte med vårbyg

|                        | Hovedafgrøde             | Udlæg el. efterafgrøde | Udvaskning kg N | Nitratindeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                  |                   |               |                | Kvælstofeffekter |                |             |                  |            |                            |                             |                            |                               |                |
|------------------------|--------------------------|------------------------|-----------------|--------------|-----------------------------------|------------------|-------------------|---------------|----------------|------------------|----------------|-------------|------------------|------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|
|                        |                          |                        |                 |              | Vinterplantedække                 | Hovedplantedække | Vinterplantedække | Afgrødeeffekt | N i jord       | Min. N forår     | Min. N efterår | Orga-nisk N | N fra afgræsning | Fikseret N | Min. N forfrugt + forfrugt | Fiks. N forfrugt + forfrugt | Org. N forfrugt + forfrugt | Vinterafgrøde klasse (faktor) | Kvælstofeffekt |
| 1                      | Vårbyg                   | Kl.græs udlæg e korn   | 47              | 65           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -14,596       | <b>-8,789</b>  | 1,76             | 9,67           |             |                  | 0,72       | 4,11                       |                             |                            | 1,21                          | <b>19,59</b>   |
| 2                      | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                        | 38              | 52           | 2,847                             | 10,601           | -13,49            | -14,596       | <b>-14,641</b> | 1,76             | 14,92          |             |                  | 1,33       | 4,64                       | 0,58                        |                            | 1,00                          | <b>23,24</b>   |
| 3                      | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                        | 41              | 57           | 0,664                             | 10,601           | -13,49            | -14,596       | <b>-16,824</b> | 1,76             | 14,92          |             |                  | 1,33       | 6,57                       | 1,66                        |                            | 1,00                          | <b>26,25</b>   |
| 4                      | Vårbyg                   |                        | 69              | 96           | 0,664                             | 10,601           | -6,229            | -3,792        | <b>1,244</b>   | 1,76             | 2,97           |             |                  |            | 7,98                       | 2,16                        |                            | 1,21                          | <b>17,93</b>   |
| 5                      | Vårbyg                   |                        | 60              | 83           | 1,16                              | 7,396            | -6,744            | -3,792        | <b>-1,98</b>   | 1,76             | 7,68           |             |                  |            | 4,78                       | 1,08                        |                            | 1,21                          | <b>18,45</b>   |
| 6                      | Vårbyg                   |                        | 61              | 85           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b>   | 1,76             | 7,68           |             |                  |            | 2,85                       |                             |                            | 1,21                          | <b>14,82</b>   |
| <b>Gns. sædskiftet</b> |                          |                        | <b>53</b>       | <b>73</b>    |                                   |                  |                   |               | <b>-6,496</b>  |                  |                |             |                  |            |                            |                             |                            |                               | <b>20,05</b>   |

Ifølge N-LES5 reducerer kløvergræs som forventet udvaskningen i både udlægsåret og brugsårene sammenlignet med vårbyg uden efterafgrøde. 2 års kløvergræs øger udvaskningen i vårbyggen efter ompløjning meget beskedent fra 65 til 69 kg N pr. ha. I år 2 og 3 reduceres udvaskningen i vårbyggen til henholdsvis 60 og 65 kg N pr. ha. Det vil sige, at nettoeffekten efter 3 år med vårbyg uden efterafgrøde af 2 års kløvergræs som forfrugt er en svagt reduceret udvaskning (gns. 2 kg N pr. ha over de 3 år).

## Kløvergræs – udvaskningseffekt i kornsædskitte med efterafgrøde

### Vårbyg med efterafgrøde

|                 |        | Udlæg el. efterafgrøde | Udvaskning kg N | Nitratindeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                            |              |                   |               | Kvælstofeffekter |                     |                       |            |                  |            |                                      |                                       |                                         |                               |
|-----------------|--------|------------------------|-----------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------|-------------------|---------------|------------------|---------------------|-----------------------|------------|------------------|------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------|
|                 |        |                        |                 |              | Forfrugt e                        | Vinterplantedække forfrugt | Hovedafgrøde | Vinterplantedække | Afgrødeeffekt | N i jord effekt  | Min. N forår effekt | Min. N efterår effekt | Organisk N | N fra afgræsning | Fikseret N | Min. N forforfrugt + forfrugt effekt | Fiks. N forforfrugt + forfrugt effekt | Org. N forforfrugt + forforfrugt effekt | Vinterafgrøde klasse (faktor) |
| 1               | Vårbyg | Efterafgrøde           | 33              | 46           | 2,847                             | 9,354                      | -6,744       | -15,959           | -10,502       | 1,76             | 6,84                |                       |            |                  |            | 3,66                                 |                                       | 1,21                                    | 14,78                         |
| 2               | Vårbyg | Efterafgrøde           | 33              | 46           | 2,847                             | 9,354                      | -6,744       | -15,959           | -10,502       | 1,76             | 6,84                |                       |            |                  |            | 3,66                                 |                                       | 1,21                                    | 14,78                         |
| 3               | Vårbyg | Efterafgrøde           | 33              | 46           | 2,847                             | 9,354                      | -6,744       | -15,959           | -10,502       | 1,76             | 6,84                |                       |            |                  |            | 3,66                                 |                                       | 1,21                                    | 14,78                         |
| 4               | Vårbyg | Efterafgrøde           | 33              | 46           | 2,847                             | 9,354                      | -6,744       | -15,959           | -10,502       | 1,76             | 6,84                |                       |            |                  |            | 3,66                                 |                                       | 1,21                                    | 14,78                         |
| 5               | Vårbyg | Efterafgrøde           | 33              | 46           | 2,847                             | 9,354                      | -6,744       | -15,959           | -10,502       | 1,76             | 6,84                |                       |            |                  |            | 3,66                                 |                                       | 1,21                                    | 14,78                         |
| 6               | Vårbyg | Efterafgrøde           | 33              | 46           | 2,847                             | 9,354                      | -6,744       | -15,959           | -10,502       | 1,76             | 6,84                |                       |            |                  |            | 3,66                                 |                                       | 1,21                                    | 14,78                         |
| Gns. sædskiftet |        |                        | 33              | 46           |                                   |                            |              |                   | -10,502       |                  |                     |                       |            |                  |            |                                      |                                       |                                         | 14,78                         |

### Kløvergræs i sædskitte med vårbyg med efterafgrøde

|                 |                          |                        |                 |              | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                            |                          |                            |               | Kvælstofeffekter |                     |                       |                   |                  |            |                                      |                                       |                                      |                               |                |
|-----------------|--------------------------|------------------------|-----------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|---------------|------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|------------------|------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------|
|                 |                          | Udlæg el. efterafgrøde | Udvaskning kg N | Nitratindeks | Forfrugt e                        | Vinterplantedække forfrugt | Hovedplantedække afgrøde | Vinterplantedække forfrugt | Afgrødeeffekt | N i jord effekt  | Min. N forår effekt | Min. N efterår effekt | Organisk N effekt | N fra afgræsning | Fikseret N | Min. N forforfrugt + forfrugt effekt | Fiks. N forforfrugt + forfrugt effekt | Org. N forforfrugt + forfrugt effekt | Vinterafgrøde klasse (faktor) | Kvælstofeffekt |
| 1               | Vårbyg                   | Kl.græs udlæg e korn   | 43              | 60           | 2,847                             | 9,354                      | -6,744                   | -14,596                    | -9,139        | 1,76             | 8,82                |                       |                   |                  | 0,72       | 3,66                                 |                                       |                                      | 1,21                          | 18,03          |
| 2               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                        | 37              | 51           | 2,847                             | 10,601                     | -13,49                   | -14,596                    | -14,641       | 1,76             | 14,92               |                       |                   |                  | 1,33       | 4,19                                 | 0,58                                  |                                      | 1,00                          | 22,78          |
| 3               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                        | 40              | 56           | 0,664                             | 10,601                     | -13,49                   | -14,596                    | -16,824       | 1,76             | 14,92               |                       |                   |                  | 1,33       | 6,35                                 | 1,66                                  |                                      | 1,00                          | 26,03          |
| 4               | Vårbyg                   | Efterafgrøde           | 40              | 56           | 0,664                             | 10,601                     | -6,229                   | -15,959                    | -10,923       | 1,76             | 2,97                |                       |                   |                  |            | 7,98                                 | 2,16                                  |                                      | 1,21                          | 17,93          |
| 5               | Vårbyg                   | Efterafgrøde           | 35              | 49           | 1,16                              | 9,354                      | -6,744                   | -15,959                    | -12,189       | 1,76             | 6,84                |                       |                   |                  |            | 4,78                                 | 1,08                                  |                                      | 1,21                          | 17,44          |
| 6               | Vårbyg                   | Efterafgrøde           | 31              | 43           | 2,847                             | 9,354                      | -6,744                   | -15,959                    | -10,502       | 1,76             | 6,84                |                       |                   |                  |            | 2,62                                 |                                       |                                      | 1,21                          | 13,53          |
| Gns. sædskiftet |                          |                        | 38              | 53           |                                   |                            |                          |                            | -12,370       |                  |                     |                       |                   |                  |            |                                      |                                       |                                      |                               | 19,29          |

Ifølge N-LES5 øger kløvergræs udvaskningen i udlægsåret sammenlignet med vårbyg med efterafgrøde, da udlægsafgrøden har en kvælstofnorm.

I år 1-3 efter ompløjning af kløvergræsset øges udvaskningen med i gennemsnit 2-3 kg N pr. ha som følge af kløvergræsset i sædskiftet, dvs. næsten ingenting.

## Kløvergræs – udvaskningseffekt i majssædskifte

### Majshelsæd uden efterafgrøde

| Majshelsæd uden efterafgrøde |            |                        |                 |              |                                   |                            |              |                   |               |                  |                     |                       |                   |                  |                   |                                      |                                       |                                      |                               |                |
|------------------------------|------------|------------------------|-----------------|--------------|-----------------------------------|----------------------------|--------------|-------------------|---------------|------------------|---------------------|-----------------------|-------------------|------------------|-------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|----------------|
|                              |            | Udlæg el. efterafgrøde | Udvaskning kg N | Nitratindeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                            |              |                   |               | Kvælstofeffekter |                     |                       |                   |                  |                   |                                      |                                       |                                      |                               |                |
|                              |            |                        |                 |              | Forfrugt                          | Vinterplantedække forfrugt | Hovedafgrøde | Vinterplantedække | Afgrødeeffekt | N i jord effekt  | Min. N forår effekt | Min. N efterår effekt | Organisk N effekt | N fra afgræsning | Fikseret N effekt | Min. N forfrugt + forforfrugt effekt | Fiks. N forfrugt + forforfrugt effekt | Org. N forfrugt + forforfrugt effekt | Vinterafgrøde klasse (faktor) | Kvælstofeffekt |
| 1                            | Majshelsæd |                        | 90              | 125          | 2,847                             | -1,572                     | 3,534        | -0,456            | <b>4,353</b>  | 1,76             | 9,42                |                       |                   |                  |                   | 5,03                                 |                                       |                                      | 1,21                          | <b>19,54</b>   |
| 2                            | Majshelsæd |                        | 90              | 125          | 2,847                             | -1,572                     | 3,534        | -0,456            | <b>4,353</b>  | 1,76             | 9,42                |                       |                   |                  |                   | 5,03                                 |                                       |                                      | 1,21                          | <b>19,54</b>   |
| 3                            | Majshelsæd |                        | 90              | 125          | 2,847                             | -1,572                     | 3,534        | -0,456            | <b>4,353</b>  | 1,76             | 9,42                |                       |                   |                  |                   | 5,03                                 |                                       |                                      | 1,21                          | <b>19,54</b>   |
| 4                            | Majshelsæd |                        | 90              | 125          | 2,847                             | -1,572                     | 3,534        | -0,456            | <b>4,353</b>  | 1,76             | 9,42                |                       |                   |                  |                   | 5,03                                 |                                       |                                      | 1,21                          | <b>19,54</b>   |
| 5                            | Majshelsæd |                        | 90              | 125          | 2,847                             | -1,572                     | 3,534        | -0,456            | <b>4,353</b>  | 1,76             | 9,42                |                       |                   |                  |                   | 5,03                                 |                                       |                                      | 1,21                          | <b>19,54</b>   |
| 6                            | Majshelsæd |                        | 90              | 125          | 2,847                             | -1,572                     | 3,534        | -0,456            | <b>4,353</b>  | 1,76             | 9,42                |                       |                   |                  |                   | 5,03                                 |                                       |                                      | 1,21                          | <b>19,54</b>   |
| Gns. sædskiftet              |            |                        | 90              | 125          |                                   |                            |              |                   | <b>4,353</b>  |                  |                     |                       |                   |                  |                   |                                      |                                       |                                      |                               | <b>19,54</b>   |

### Kløvergræs i sædskifte med majshelsæd

|                 |                          |                      | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                                      |                   |                             | Kvælstofeffekter   |                       |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          |
|-----------------|--------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                 |                          |                      |                              |                   | Forfrugt e                        | Vinter-<br>plante-<br>dække forfrugt | Hoved-<br>afgrøde | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgrøde-<br>effekt | N i<br>jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning<br>effekt | Fikseret<br>N<br>effekt | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Org. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) |
| 1               | Vårbyg                   | Kl.græs udlæg e korn | 26                           | 36                | 2,847                             | -1,572                               | -6,744            | -14,596                     | -20,065            | 1,76                  | 9,67                      |                             |                              |                                    | 0,72                    | 5,03                                          |                                                | 1,21                                          | 20,71                                    |
| 2               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                      | 39                           | 54                | 2,847                             | 10,601                               | -13,49            | -14,596                     | -14,641            | 1,76                  | 14,92                     |                             |                              |                                    | 1,33                    | 5,10                                          | 0,58                                           | 1,00                                          | 23,70                                    |
| 3               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                      | 41                           | 57                | 0,664                             | 10,601                               | -13,49            | -14,596                     | -16,824            | 1,76                  | 14,92                     |                             |                              |                                    | 1,33                    | 6,57                                          | 1,66                                           | 1,00                                          | 26,25                                    |
| 4               | Majshelsæd               |                      | 187                          | 259               | 0,664                             | 10,601                               | 19,524            | -0,456                      | 30,333             | 1,76                  | 4,71                      |                             |                              |                                    |                         | 7,98                                          | 2,16                                           | 1,21                                          | 20,02                                    |
| 5               | Majshelsæd               |                      | 89                           | 124               | 1,16                              | -1,572                               | 3,534             | -0,456                      | 2,666              | 1,76                  | 9,42                      |                             |                              |                                    |                         | 5,25                                          | 1,08                                           | 1,21                                          | 21,10                                    |
| 6               | Majshelsæd               |                      | 85                           | 118               | 2,847                             | -1,572                               | 3,534             | -0,456                      | 4,353              | 1,76                  | 9,42                      |                             |                              |                                    |                         | 3,78                                          |                                                | 1,21                                          | 18,03                                    |
| Gns. sædskiftet |                          |                      | 78                           | 108               |                                   |                                      |                   |                             | -2,363             |                       |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               | 21,63                                    |

Ifølge N-LES5 er udvaskningen i et kløvergræs-majs sædskifte 12 kg N pr. ha lavere end ved kontinuert dyrkning af majs. I år 1 efter omlægning af kløvergræsset stiger udvaskningen i majshelsæden fra 90 kg N pr. ha til 187 kg N pr. ha, dvs. med 108%. Ved dyrkning af vårbyg efter omlægning af kløvergræs steg udvaskningen fra 65 kg N pr. ha til 69 kg N pr. ha, dvs. med 6%.

I år 2 og 3 efter ompløjning af kløvergræs falder udvaskningen i majshelsæd med henholdsvis 1 og 5 kg N pr. ha sammenlignet med kontinuert dyrkning af majshelsæd.

## Kløvergræs – udvaskning afhængig af antal brugsår

Kløvergræs med 2 brugsår i sædskifte med vårbyg med efterafgrøde

|                 |                          |                      | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                                         |                   |                             |                    | Kvælstofeffekter      |                           |                             |                              |                          |                         |                                               |                                                |                                               |                                          |
|-----------------|--------------------------|----------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|
|                 |                          |                      |                              |                   | Forfrugt e                        | Vinter-<br>plante-<br>dække<br>forfrugt | Hoved-<br>afgrøde | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgrøde-<br>effekt | N<br>i jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning | Fikseret<br>N<br>effekt | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Org. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) |
| 1               | Vårbyg                   | Kl.græs udlæg e korn | 43                           | 60                | 2,847                             | 9,354                                   | -6,744            | -14,596                     | -9,139             | 1,76                  | 8,82                      |                             |                              | 0,72                     | 3,66                    |                                               |                                                | 1,21                                          | 18,03                                    |
| 2               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                      | 37                           | 51                | 2,847                             | 10,601                                  | -13,49            | -14,596                     | -14,641            | 1,76                  | 14,92                     |                             |                              | 1,33                     | 4,19                    | 0,58                                          |                                                | 1,00                                          | 22,78                                    |
| 3               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                      | 40                           | 56                | 0,664                             | 10,601                                  | -13,49            | -14,596                     | -16,824            | 1,76                  | 14,92                     |                             |                              | 1,33                     | 6,35                    | 1,66                                          |                                                | 1,00                                          | 26,03                                    |
| 4               | Vårbyg                   | Efterafgrøde         | 40                           | 56                | 0,664                             | 10,601                                  | -6,229            | -15,959                     | -10,923            | 1,76                  | 2,97                      |                             |                              |                          | 7,98                    | 2,16                                          |                                                | 1,21                                          | 17,93                                    |
| 5               | Vårbyg                   | Efterafgrøde         | 35                           | 49                | 1,16                              | 9,354                                   | -6,744            | -15,959                     | -12,189            | 1,76                  | 6,84                      |                             |                              |                          | 4,78                    | 1,08                                          |                                                | 1,21                                          | 17,44                                    |
| 6               | Vårbyg                   | Efterafgrøde         | 31                           | 43                | 2,847                             | 9,354                                   | -6,744            | -15,959                     | -10,502            | 1,76                  | 6,84                      |                             |                              |                          | 2,62                    |                                               |                                                | 1,21                                          | 13,53                                    |
| Gns. sædskiftet |                          |                      | 38                           | 53                |                                   |                                         |                   |                             | -12,370            |                       |                           |                             |                              |                          |                         |                                               |                                                |                                               | 19,29                                    |

Kløvergræs med 3 brugsår i sædskifte med vårbyg med efterafgrøde

| Kvælstofeffekter |                          |                           |                              |                   |                                   |                   |                             |                    |                       |                           |                             |                         |                          |               |                                               |                                                |                                               |                                          |                          |
|------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
|                  |                          | Udlæg el.<br>efterafgrøde | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                   |                             |                    | Kvælstofeffekter      |                           |                             |                         |                          |               |                                               |                                                |                                               |                                          |                          |
| Hovedafgrøde     |                          |                           |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>afgrøde | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgrøde-<br>effekt | N<br>i jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning | Fikseret<br>N | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Org. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |
| 1                | Vårbyg                   | Kl.græs udlæg e korn      | 40                           | 56                | 2,847                             | 9,354             | -6,744                      | -14,596            | -9,139                | 1,76                      | 8,82                        |                         |                          | 0,72          | 2,62                                          |                                                |                                               | 1,21                                     | 16,78                    |
| 2                | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                           | 37                           | 51                | 2,847                             | 10,601            | -13,49                      | -14,596            | -14,641               | 1,76                      | 14,92                       |                         |                          | 1,33          | 4,19                                          | 0,58                                           |                                               | 1,00                                     | 22,78                    |
| 3                | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                           | 40                           | 56                | 0,664                             | 10,601            | -13,49                      | -14,596            | -16,824               | 1,76                      | 14,92                       |                         |                          | 1,33          | 6,35                                          | 1,66                                           |                                               | 1,00                                     | 26,03                    |
| 4                | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                           | 45                           | 62                | 0,664                             | 10,601            | -13,49                      | -14,596            | -16,824               | 1,76                      | 14,92                       |                         |                          | 1,33          | 7,98                                          | 2,16                                           |                                               | 1,00                                     | 28,16                    |
| 5                | Vårbyg                   | Efterafgrøde              | 40                           | 56                | 0,664                             | 10,601            | -6,229                      | -15,959            | -10,923               | 1,76                      | 2,97                        |                         |                          |               | 7,98                                          | 2,16                                           |                                               | 1,21                                     | 17,93                    |
| 6                | Vårbyg                   | Efterafgrøde              | 35                           | 49                | 1,16                              | 9,354             | -6,744                      | -15,959            | -12,189               | 1,76                      | 6,84                        |                         |                          |               | 4,78                                          | 1,08                                           |                                               | 1,21                                     | 17,44                    |
| Gns. sædskiftet  |                          |                           | 40                           | 55                |                                   |                   |                             |                    | -13,423               |                           |                             |                         |                          |               |                                               |                                                |                                               |                                          | 21,52                    |

## Kløvergræs med 4 brugsår i sædskifte med vårbyg med efterafgrøde

|                 | Hovedafgrøde             | Udlæg el. efterafgrøde | Udvaskning kg N | Nitrat-indeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |               |                     |                |          | Kvælstofeffekter |                |             |                   |            |                    |                       |                      |                                |                 |
|-----------------|--------------------------|------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------------|-------------------|------------|--------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------|
|                 |                          |                        |                 |               | Vinter-plante-dække               | Hoved-afgrøde | Vinter-plante-dække | Afgrøde-effekt | N i jord | Min. N forår     | Min. N efterår | Orga-nisk N | N fra afgræs-ning | Fikseret N | Min. N forforfrugt | Fiks. N forforfrugt + | Org. N forforfrugt + | Vinter-afgrøde klasse (faktor) | Kvælstof-effekt |
| 1               | Vårbyg                   | Kl.græs udlæg e korn   | 45              | 63            | 1,16                              | 9,354         | -6,744              | -14,596        | -10,826  | 1,76             | 8,82           |             |                   |            | 0,72               | 4,78                  | 1,08                 | 1,21                           | 20,69           |
| 2               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                        | 35              | 49            | 2,847                             | 10,601        | -13,49              | -14,596        | -14,641  | 1,76             | 14,92          |             |                   |            | 1,33               | 3,15                  | 0,58                 | 1,00                           | 21,75           |
| 3               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                        | 40              | 56            | 0,664                             | 10,601        | -13,49              | -14,596        | -16,824  | 1,76             | 14,92          |             |                   |            | 1,33               | 6,35                  | 1,66                 | 1,00                           | 26,03           |
| 4               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                        | 45              | 62            | 0,664                             | 10,601        | -13,49              | -14,596        | -16,824  | 1,76             | 14,92          |             |                   |            | 1,33               | 7,98                  | 2,16                 | 1,00                           | 28,16           |
| 5               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                        | 45              | 62            | 0,664                             | 10,601        | -13,49              | -14,596        | -16,824  | 1,76             | 14,92          |             |                   |            | 1,33               | 7,98                  | 2,16                 | 1,00                           | 28,16           |
| 6               | Vårbyg                   | Efterafgrøde           | 40              | 56            | 0,664                             | 10,601        | -6,229              | -15,959        | -10,923  | 1,76             | 2,97           |             |                   |            |                    | 7,98                  | 2,16                 | 1,21                           | 17,93           |
| Gns. sædskiftet |                          |                        | 42              | 58            |                                   |               |                     |                | -14,477  |                  |                |             |                   |            |                    |                       |                      |                                | 23,79           |

Ifølge N-LES5 er udvaskningen kløvergræs lavest i 1. brugsår. Udvasningen stiger i 2. og 3. brugsår, hvorefter udvaskningen er konstant. Udvasninen stiger med 28% fra 1. til 3. brugsår.

## Sukkerroer - udvaskningseffekt

### Sukkerroer i sædskifte med vårbyg

|                 | Hovedafgrøde          | Udlæg el. efterafgrøde | Udvaskning kg N | Nitrat-indeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |               |                     |                |          | Kvælstofeffekter |                |             |                   |            |                    |                       |                      |                                |                 |
|-----------------|-----------------------|------------------------|-----------------|---------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|----------------|----------|------------------|----------------|-------------|-------------------|------------|--------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------------|-----------------|
|                 |                       |                        |                 |               | Vinter-plante-dække               | Hoved-afgrøde | Vinter-plante-dække | Afgrøde-effekt | N i jord | Min. N forår     | Min. N efterår | Orga-nisk N | N fra afgræs-ning | Fikseret N | Min. N forforfrugt | Fiks. N forforfrugt + | Org. N forforfrugt + | Vinter-afgrøde klasse (faktor) | Kvælstof-effekt |
| 1               | Vårbyg                |                        | 64              | 90            | 2,847                             | 9,704         | -6,744              | -3,792         | 2,015    | 1,76             | 7,68           |             |                   |            | 4,07               |                       |                      | 1,21                           | 16,29           |
| 2               | Sukkerroer til fabrik |                        | 47              | 66            | 2,847                             | 9,704         | -0,64               | -14,596        | -2,685   | 1,76             | 6,99           |             |                   |            | 4,11               |                       |                      | 1,00                           | 12,86           |
| 3               | Vårbyg                |                        | 53              | 74            | 2,847                             | 5,483         | -6,744              | -3,792         | -2,206   | 1,76             | 7,53           |             |                   |            | 3,92               |                       |                      | 1,21                           | 15,93           |
| 4               | Vårbyg                |                        | 64              | 89            | 2,847                             | 9,704         | -6,744              | -3,792         | 2,015    | 1,76             | 7,68           |             |                   |            | 3,88               |                       |                      | 1,21                           | 16,06           |
| Gns. sædskiftet |                       |                        | 57              | 79            |                                   |               |                     |                | -0,215   |                  |                |             |                   |            |                    |                       |                      |                                | 15,29           |

## Frøgræs - udvaskningseffekt

### Vårbyg uden efterafgrøde

|                 |        |  | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgørdeparametre og afgørdeeffekt |                   |                             |                    |                       | Kvælstofeffekter          |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          |                          |       |
|-----------------|--------|--|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------|
|                 |        |  |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>afgrøde | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgørde-<br>effekt | N i<br>jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning<br>effekt | Fikseret<br>N<br>effekt | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Org. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |       |
| 1               | Vårbyg |  | 65                           | 90                | 2,847                             | 9,704             | -6,744                      | -3,792             | 2,015                 | 1,76                      | 7,68                        |                              |                                    |                         |                                               | 4,11                                           |                                               |                                          | 1,21                     | 16,34 |
| 2               | Vårbyg |  | 65                           | 90                | 2,847                             | 9,704             | -6,744                      | -3,792             | 2,015                 | 1,76                      | 7,68                        |                              |                                    |                         |                                               | 4,11                                           |                                               |                                          | 1,21                     | 16,34 |
| 3               | Vårbyg |  | 65                           | 90                | 2,847                             | 9,704             | -6,744                      | -3,792             | 2,015                 | 1,76                      | 7,68                        |                              |                                    |                         |                                               | 4,11                                           |                                               |                                          | 1,21                     | 16,34 |
| 4               | Vårbyg |  | 65                           | 90                | 2,847                             | 9,704             | -6,744                      | -3,792             | 2,015                 | 1,76                      | 7,68                        |                              |                                    |                         |                                               | 4,11                                           |                                               |                                          | 1,21                     | 16,34 |
| Gns. sædskiftet |        |  | 65                           | 90                |                                   |                   |                             |                    | 2,015                 |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          |                          | 16,34 |

### Rajgræs til frø i sædskifte med vårbyg

| Udlæg til 1. efterafgrøde med Vårbyg |               |                        |                              |                   |                                   |                   |                             |                    |                       |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          |                          |
|--------------------------------------|---------------|------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
|                                      | Hovedafgrøde  | Udlæg el. efterafgrøde | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                   |                             |                    |                       | Kvælstofeffekter          |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          |                          |
|                                      |               |                        |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>afgrøde | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgrøde-<br>effekt | N i<br>jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning<br>effekt | Fikseret<br>N<br>effekt | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Org. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |
| 1                                    | Vårbyg        | Udlæg til frø          | 39                           | 55                | 2,847                             | 9,704             | -6,744                      | -14,596            | -8,789                | 1,76                      | 7,68                        |                              |                                    |                         |                                               | 3,80                                           |                                               | 1,21                                     | 15,97                    |
| 2                                    | Rajgræs, alm. |                        | 14                           | 19                | 2,847                             | 9,354             | -17,48                      | -14,596            | -19,873               | 1,76                      | 8,43                        |                              |                                    |                         |                                               | 4,11                                           |                                               | 1,00                                     | 14,30                    |
| 3                                    | Vårbyg        |                        | 74                           | 103               | 2,847                             | 13,241            | -6,229                      | -3,792             | 6,067                 | 1,76                      | 6,54                        |                              |                                    |                         |                                               | 4,31                                           |                                               | 1,21                                     | 15,20                    |
| 4                                    | Vårbyg        |                        | 64                           | 89                | 2,847                             | 9,704             | -6,744                      | -3,792             | 2,015                 | 1,76                      | 7,68                        |                              |                                    |                         |                                               | 4,00                                           |                                               | 1,21                                     | 16,21                    |
| Gns. sædskiftet                      |               |                        | 48                           | 67                |                                   |                   |                             |                    | -5,145                |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          | 15,42                    |

Ifølge N-LES5 stiger udvaskningen med 9 kg N pr. ha (14 %) år 1 efter frøgræs.

|                 |                             |                           | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                   |                             |                    | Kvælstofeffekter      |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          |                          |       |
|-----------------|-----------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------|
|                 |                             |                           |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>afgrøde | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgrøde-<br>effekt | N<br>i jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning<br>effekt | Fikseret<br>N<br>effekt | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Org. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |       |
|                 | Hovedafgrøde                | Udlæg el.<br>efterafgrøde |                              |                   | Forfrugt                          | e forfrugt        | afgrøde                     | dække              | Afgrøde-<br>effekt    |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          |                          |       |
| 1               | Vårbyg                      | Udlæg til frø             | 39                           | 54                | 2,847                             | 9,704             | -6,744                      | -14,596            | -8,789                | 1,76                      | 7,68                        |                              |                                    |                         |                                               | 3,74                                           |                                               |                                          | 1,21                     | 15,89 |
| 2               | Rødsvingelfrø , fåresvingel |                           | 12                           | 17                | 2,847                             | 9,354             | -17,48                      | -14,596            | -19,873               | 1,76                      | 7,44                        |                              |                                    |                         |                                               | 3,80                                           |                                               |                                          | 1,00                     | 13,00 |
| 3               | Rødsvingelfrø , fåresvingel |                           | 19                           | 26                | 2,847                             | 13,241            | -17,48                      | -14,596            | -15,986               | 1,76                      | 7,44                        |                              |                                    |                         |                                               | 4,04                                           |                                               |                                          | 1,00                     | 13,24 |
| 4               | Vårbyg                      |                           | 73                           | 102               | 2,847                             | 13,241            | -6,229                      | -3,792             | 6,067                 | 1,76                      | 6,54                        |                              |                                    |                         |                                               | 3,97                                           |                                               |                                          | 1,21                     | 14,80 |
| Gns. sædskiftet |                             |                           | 36                           | 50                |                                   |                   |                             |                    | -9,645                |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          |                          | 14,23 |

## Kløvergræs udlagt i grønkorn af vintersæd

Kløvergræs dyrket i sædskifte med vårbyg

|                 |                          |                        | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgørdeparametre og afgørdeeffekt |                                         |                   |                             |                    | Kvælstofeffekter   |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          |                          |
|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
|                 |                          |                        |                              |                   | Forfrugt e                        | Vinter-<br>plante-<br>dække<br>forfrugt | Hoved-<br>afgrøde | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgørde-<br>effekt | N i jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning<br>effekt | Fikseret<br>N<br>effekt | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Org. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |
| 1               | Vårbyg                   |                        | 34                           | 47                | 2,847                             | 9,354                                   | -6,744            | -14,596                     | -9,139             | 1,76               | 6,84                      |                             |                              |                                    |                         | 2,62                                          |                                                |                                               | 1,21                                     | 13,53                    |
| 2               | Grønkorn vinterhvede     | Kl.græs udlæg e grønkc | 40                           | 55                | 2,847                             | 10,601                                  | -13,49            | -14,596                     | -14,641            | 1,76               | 16,85                     |                             |                              | 2,10                               | 3,66                    |                                               |                                                |                                               | 1,00                                     | 24,38                    |
| 3               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                        | 40                           | 56                | 0,664                             | 10,601                                  | -13,49            | -14,596                     | -16,824            | 1,76               | 14,92                     |                             |                              | 1,33                               | 6,33                    | 1,71                                          |                                                |                                               | 1,00                                     | 26,06                    |
| 4               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                        | 47                           | 65                | 0,664                             | 10,601                                  | -13,49            | -14,596                     | -16,824            | 1,76               | 14,92                     |                             |                              | 1,33                               | 8,49                    | 2,79                                          |                                                |                                               | 1,00                                     | 29,30                    |
| 5               | Vårbyg                   | Efterafgrøde           | 40                           | 56                | 0,664                             | 10,601                                  | -6,229            | -15,959                     | -10,923            | 1,76               | 2,97                      |                             |                              |                                    | 7,98                    | 2,16                                          |                                                |                                               | 1,21                                     | 17,93                    |
| 6               | Vårbyg                   | Efterafgrøde           | 35                           | 49                | 1,16                              | 9,354                                   | -6,744            | -15,959                     | -12,189            | 1,76               | 6,84                      |                             |                              |                                    | 4,78                    | 1,08                                          |                                                |                                               | 1,21                                     | 17,44                    |
| Gns. sædskiftet |                          |                        | 39                           | 55                |                                   |                                         |                   |                             | -13,423            |                    |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          | 21,44                    |

Ifølge N-LES5 vil det ikke samlet set reducere kvælstofudvaskningen af øge græsmarkernes alder, hvis kløvergræs dyrkes før vårsæd, da der stort set ikke er noget kvælstoftab forbundet med omlægningen kløvergræsmarkerne. Der vil være en effekt, hvis kløvergræs dyrkes før majs.

Kløvergræs dyrket i sædskifte med majs-helsæd

|                 |                          |                        | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgørdeparametre og afgørdeeffekt |                    |                             |                    | Kvælstofeffekter   |                           |                             |                              |                          |                         |                                                     |                                                      |                                                     |                                          |                          |       |
|-----------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------|
|                 |                          |                        |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>forfrugt | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgørde-<br>effekt | N i jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning | Fikseret<br>N<br>effekt | Min. N<br>forforfrugt<br>+<br>forforfrugt<br>effekt | Fiks. N<br>forforfrugt<br>+<br>forforfrugt<br>effekt | Org. N<br>forforfrugt<br>+<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |       |
| Hovedafgrøde    |                          |                        |                              |                   |                                   |                    |                             |                    |                    |                           |                             |                              |                          |                         |                                                     |                                                      |                                                     |                                          |                          |       |
| 1               | Vårbyg                   |                        | 35                           | 49                | 2,847                             | 9,354              | -6,744                      | -14,596            | -9,139             | 1,76                      | 6,84                        |                              |                          |                         | 3,55                                                |                                                      |                                                     | 1,21                                     | 14,65                    |       |
| 2               | Grønkorn vinterhvede     | Kl.græs udlæg e grønkc | 41                           | 57                | 2,847                             | 10,601             | -13,49                      | -14,596            | -14,641            | 1,76                      | 16,85                       |                              |                          | 2,10                    | 4,12                                                |                                                      |                                                     | 1,00                                     | 24,84                    |       |
| 3               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                        | 40                           | 56                | 0,664                             | 10,601             | -13,49                      | -14,596            | -16,824            | 1,76                      | 14,92                       |                              |                          | 1,33                    | 6,33                                                | 1,71                                                 |                                                     | 1,00                                     | 26,06                    |       |
| 4               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                        | 47                           | 65                | 0,664                             | 10,601             | -13,49                      | -14,596            | -16,824            | 1,76                      | 14,92                       |                              |                          | 1,33                    | 8,49                                                | 2,79                                                 |                                                     | 1,00                                     | 29,30                    |       |
| 5               | Majshelsæd               | Efterafgrøde           | 130                          | 181               | 0,664                             | 10,601             | 19,524                      | -15,959            | 14,83              | 1,76                      | 4,71                        |                              |                          |                         | 7,98                                                | 2,16                                                 |                                                     | 1,21                                     | 20,02                    |       |
| 6               | Majshelsæd               | Efterafgrøde           | 73                           | 102               | 1,16                              | 9,354              | 3,534                       | -15,959            | -1,911             | 1,76                      | 8,58                        |                              |                          |                         | 5,25                                                | 1,08                                                 |                                                     | 1,21                                     | 20,09                    |       |
| Gns. sædskiftet |                          |                        | 61                           | 85                |                                   |                    |                             |                    | -7,418             |                           |                             |                              |                          |                         |                                                     |                                                      |                                                     |                                          |                          | 22,49 |

Ifølge N-LES5 beregnes udvaskningen i vårbyg med efterafgrøde efter kløvergræs til 40 kg N pr. ha, dvs. lavere end i kløvergræssets brugsår. I majs-helsæd med efterafgrøde beregnes udvaskningen til 130 kg N pr. ha i et ellers identisk sædskifte. Når kløvergræs udløser en stor merudvaskning i majshelsæd, så vil det have en effekt af forlænge græsmarkernes alder og dermed reducere antallet af omlægninger.



### Kløvergræs dyrket i sædskifte med rent græs

|                 |                          |                           | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                   |                             |                    | Kvælstofeffekter      |                           |                             |                         |                          |               |                                 |                                  |                                 |                                          |                          |
|-----------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
|                 |                          |                           |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>afgrøde | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgrøde-<br>effekt | N<br>i jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning | Fikseret<br>N | Min. N<br>forforfrugt<br>effekt | Fiks. N<br>forforfrugt<br>effekt | Org. N<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |
|                 | Hovedafgrøde             | Udlæg el.<br>efterafgrøde |                              |                   | Forfrugt                          | e forfrugt        | afgrøde                     |                    |                       |                           |                             |                         |                          |               |                                 |                                  |                                 |                                          |                          |
| 1               | Vårbyg                   |                           | 51                           | 71                | 0,664                             | 10,601            | -6,229                      | -14,596            | -9,56                 | 1,76                      | 6,54                        |                         |                          |               |                                 | 9,33                             |                                 | 1,21                                     | 21,25                    |
| 2               | Grønkorn vinterhvede     | Kl.græs udlæg e grønkc    | 44                           | 61                | 1,16                              | 10,601            | -13,49                      | -14,596            | -16,328               | 1,76                      | 16,85                       |                         |                          | 2,10          | 7,41                            |                                  |                                 | 1,00                                     | 28,13                    |
| 3               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                           | 40                           | 56                | 0,664                             | 10,601            | -13,49                      | -14,596            | -16,824               | 1,76                      | 14,92                       |                         |                          | 1,33          | 6,25                            | 1,71                             |                                 | 1,00                                     | 25,98                    |
| 4               | Kløvergræs u 50 pct. kl. |                           | 47                           | 65                | 0,664                             | 10,601            | -13,49                      | -14,596            | -16,824               | 1,76                      | 14,92                       |                         |                          | 1,33          | 8,49                            | 2,79                             |                                 | 1,00                                     | 29,30                    |
| 5               | Grønkorn vårbyg          | Græs udlæg e grønkc       | 55                           | 76                | 0,664                             | 10,601            | -6,229                      | -14,596            | -9,56                 | 1,76                      | 13,73                       |                         |                          |               | 7,98                            | 2,16                             |                                 | 1,00                                     | 25,63                    |
| 6               | Græs uden kløver         |                           | 52                           | 72                | 0,664                             | 10,601            | -13,49                      | -14,596            | -16,824               | 1,76                      | 21,17                       |                         |                          |               | 7,66                            | 1,08                             |                                 | 1,00                                     | 31,67                    |
| Gns. sædskiftet |                          |                           | 48                           | 67                |                                   |                   |                             |                    | -14,320               |                           |                             |                         |                          |               |                                 |                                  |                                 |                                          | 26,99                    |

Kløvergræs dyrket i sædskifte med rent græs giver ifølge N-LES5 noget højere udvaskning end kløvergræs dyrket i sædskifte med vårbyg med efterafgrøde. Afgrødeeffekten af rent græs trækker udvaskningen ned, men til gengæld er kvælstofeffekten meget stor og trækker udvaskningen meget op.

### Kartofler

#### Kartofler i sædskifte med vårbyg

|                 |                     |  |                              |                   | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                   |                             |                    |                       | Kvælstofeffekter          |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          |                          |
|-----------------|---------------------|--|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
|                 |                     |  | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>afgrøde | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgrøde-<br>effekt | N<br>i jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N<br>effekt | N fra<br>afgræs-<br>ning<br>effekt | Fikseret<br>N<br>effekt | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Org. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt<br>effekt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |
| 1               | Vårbyg              |  | 65                           | 90                | 2,847                             | 9,704             | -6,744                      | -3,792             | 2,015                 | 1,76                      | 7,68                        |                              |                                    |                         | 4,11                                          |                                                |                                               | 1,21                                     | 16,34                    |
| 2               | Kartofler, stivelse |  | 116                          | 162               | 2,847                             | 9,704             | 3,534                       | -0,456             | 15,629                | 1,76                      | 11,30                       |                              |                                    |                         | 4,11                                          |                                                |                                               | 1,21                                     | 20,70                    |
| 3               | Vårbyg              |  | 41                           | 57                | 2,847                             | -1,572            | -6,744                      | -3,792             | -9,261                | 1,76                      | 7,68                        |                              |                                    |                         | 5,07                                          |                                                |                                               | 1,21                                     | 17,50                    |
| 4               | Vårbyg              |  | 67                           | 94                | 2,847                             | 9,704             | -6,744                      | -3,792             | 2,015                 | 1,76                      | 7,68                        |                              |                                    |                         | 5,07                                          |                                                |                                               | 1,21                                     | 17,50                    |
| Gns. sædskiftet |                     |  | 72                           | 101               |                                   |                   |                             |                    | 2,600                 |                           |                             |                              |                                    |                         |                                               |                                                |                                               |                                          | 18,01                    |

Kartofler er grupperet sammen med majs i N-LES5. Udvasningsniveauet i N-LES5 er for kartofler meget højere end i N-LES4.

## Hestebønner

### Hestebønner i sædskifte med vårbyg

|                        | Hovedafgrøde | Udlæg el. efterafgrøde | Udvaskning kg N | Nitratindeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                  |                   |               |              | Kvælstofeffekter |                |            |                  |            |                            |                             |                            |                               |                |
|------------------------|--------------|------------------------|-----------------|--------------|-----------------------------------|------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------|----------------|------------|------------------|------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|
|                        |              |                        |                 |              | Vinterplantedække                 | Hovedplantedække | Vinterplantedække | Afgrødeeffekt | N i jord     | Min. N forår     | Min. N efterår | Organisk N | N fra afgræsning | Fikseret N | Min. N forfrugt + forfrugt | Fiks. N forfrugt + forfrugt | Org. N forfrugt + forfrugt | Vinterafgrøde klasse (faktor) | Kvælstofeffekt |
|                        |              |                        |                 |              | Forfrugt e                        | forfrugt         | afgrøde           |               | effekt       | effekt           | effekt         | effekt     | effekt           | effekt     | effekt                     | effekt                      | effekt                     |                               |                |
| 1                      | Vårbyg       |                        | 64              | 88           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b> | 1,76             | 7,68           |            |                  |            | 3,80                       |                             |                            | 1,21                          | <b>15,97</b>   |
| 2                      | Hestebønner  |                        | 62              | 86           | 2,847                             | 9,704            | -2,866            | -3,792        | <b>5,893</b> | 1,76             |                |            |                  | 3,46       | 4,11                       |                             |                            | 1,21                          | <b>11,25</b>   |
| 3                      | Vårbyg       |                        | 63              | 88           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b> | 1,76             | 6,54           |            |                  |            | 2,05                       | 2,81                        |                            | 1,21                          | <b>15,87</b>   |
| 4                      | Vårbyg       |                        | 66              | 92           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b> | 1,76             | 7,68           |            |                  |            | 1,75                       | 2,81                        |                            | 1,21                          | <b>16,88</b>   |
| <b>Gns. sædskiftet</b> |              |                        | <b>64</b>       | <b>88</b>    |                                   |                  |                   |               | <b>2,985</b> |                  |                |            |                  |            |                            |                             |                            |                               | <b>14,99</b>   |

|                        | Hovedafgrøde | Udlæg el. efterafgrøde | Udvaskning kg N | Nitratindeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                  |                   |               |                | Kvælstofeffekter |                |            |                  |            |                            |                             |                            |                               |                |
|------------------------|--------------|------------------------|-----------------|--------------|-----------------------------------|------------------|-------------------|---------------|----------------|------------------|----------------|------------|------------------|------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|
|                        |              |                        |                 |              | Vinterplantedække                 | Hovedplantedække | Vinterplantedække | Afgrødeeffekt | N i jord       | Min. N forår     | Min. N efterår | Organisk N | N fra afgræsning | Fikseret N | Min. N forfrugt + forfrugt | Fiks. N forfrugt + forfrugt | Org. N forfrugt + forfrugt | Vinterafgrøde klasse (faktor) | Kvælstofeffekt |
|                        |              |                        |                 |              | Forfrugt e                        | forfrugt         | afgrøde           |               | effekt         | effekt           | effekt         | effekt     | effekt           | effekt     | effekt                     | effekt                      | effekt                     |                               |                |
| 1                      | Vårbyg       | Efterafgrøde           | 33              | 45           | 2,847                             | 9,354            | -6,744            | -15,959       | <b>-10,502</b> | 1,76             | 6,84           |            |                  |            | 3,35                       |                             |                            | 1,21                          | <b>14,41</b>   |
| 2                      | Hestebønner  | Efterafgrøde           | 33              | 46           | 2,847                             | 9,354            | -2,866            | -15,959       | <b>-6,624</b>  | 1,76             |                |            |                  | 3,46       | 3,66                       |                             |                            | 1,21                          | <b>10,70</b>   |
| 3                      | Vårbyg       | Efterafgrøde           | 33              | 46           | 2,847                             | 9,354            | -6,744            | -15,959       | <b>-10,502</b> | 1,76             | 5,70           |            |                  |            | 1,83                       | 2,81                        |                            | 1,21                          | <b>14,59</b>   |
| 4                      | Vårbyg       | Efterafgrøde           | 35              | 49           | 2,847                             | 9,354            | -6,744            | -15,959       | <b>-10,502</b> | 1,76             | 6,84           |            |                  |            | 1,52                       | 2,81                        |                            | 1,21                          | <b>15,59</b>   |
| <b>Gns. sædskiftet</b> |              |                        | <b>33</b>       | <b>47</b>    |                                   |                  |                   |               | <b>-9,533</b>  |                  |                |            |                  |            |                            |                             |                            |                               | <b>13,82</b>   |

## Ærter

### Markært i sædskifte med vårbyg

|                        | Hovedafgrøde | Udlæg el. efterafgrøde | Udvaskning kg N | Nitratindeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                  |                   |               |              | Kvælstofeffekter |                |            |                  |            |                            |                             |                            |                               |                |
|------------------------|--------------|------------------------|-----------------|--------------|-----------------------------------|------------------|-------------------|---------------|--------------|------------------|----------------|------------|------------------|------------|----------------------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------|
|                        |              |                        |                 |              | Vinterplantedække                 | Hovedplantedække | Vinterplantedække | Afgrødeeffekt | N i jord     | Min. N forår     | Min. N efterår | Organisk N | N fra afgræsning | Fikseret N | Min. N forfrugt + forfrugt | Fiks. N forfrugt + forfrugt | Org. N forfrugt + forfrugt | Vinterafgrøde klasse (faktor) | Kvælstofeffekt |
|                        |              |                        |                 |              | Forfrugt e                        | forfrugt         | afgrøde           |               | effekt       | effekt           | effekt         | effekt     | effekt           | effekt     | effekt                     | effekt                      | effekt                     |                               |                |
| 1                      | Vårbyg       |                        | 64              | 88           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b> | 1,76             | 7,68           |            |                  |            | 3,80                       |                             |                            | 1,21                          | <b>15,97</b>   |
| 2                      | Ærter        |                        | 61              | 85           | 2,847                             | 9,704            | -2,866            | -3,792        | <b>5,893</b> | 1,76             |                |            |                  | 3,27       | 4,11                       |                             |                            | 1,21                          | <b>11,02</b>   |
| 3                      | Vårbyg       |                        | 63              | 88           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b> | 1,76             | 6,54           |            |                  |            | 2,05                       | 2,66                        |                            | 1,21                          | <b>15,69</b>   |
| 4                      | Vårbyg       |                        | 65              | 91           | 2,847                             | 9,704            | -6,744            | -3,792        | <b>2,015</b> | 1,76             | 7,68           |            |                  |            | 1,75                       | 2,66                        |                            | 1,21                          | <b>16,69</b>   |
| <b>Gns. sædskiftet</b> |              |                        | <b>63</b>       | <b>88</b>    |                                   |                  |                   |               | <b>2,985</b> |                  |                |            |                  |            |                            |                             |                            |                               | <b>14,84</b>   |

Hestebønner og markært er parameteriseret ens. Kvælstoffikseringen er beregnet lidt forskellig pga. lidt forskellige udbytter.

## Vinterraps

### Vinterraps i sædskifte med vårbyg

|   |                 |                           | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgrødeparametre og afgrødeeffekt |                              |                             |                    | Kvælstofeffekter      |                           |                             |                    |                          |               |                                     |                                      |                                     |                                          |                          |       |
|---|-----------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------|
|   |                 |                           |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>plante-<br>afgrøde | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgrøde-<br>effekt | N<br>i jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N | N fra<br>afgræs-<br>ning | Fikseret<br>N | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Org. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |       |
|   | Hovedafgrøde    | Udlæg el.<br>efterafgrøde |                              |                   | Forfrugt                          | e forfrugt                   | afgrøde                     | dække              | Afgrøde-<br>effekt    |                           |                             |                    |                          |               |                                     |                                      |                                     |                                          |                          |       |
| 1 | Vårbyg          |                           | 34                           | 47                | 2,847                             | 9,704                        | -6,744                      | -14,596            | -8,789                | 1,76                      | 7,68                        |                    |                          |               |                                     | 3,80                                 |                                     |                                          | 1,00                     | 13,25 |
| 2 | Vinterraps      |                           | 75                           | 104               | 2,847                             | 7,413                        | -7,319                      | -3,792             | -0,851                | 1,76                      | 10,31                       |                    |                          |               |                                     | 4,11                                 |                                     |                                          | 1,21                     | 19,50 |
| 3 | Vårbyg          |                           | 61                           | 85                | 2,847                             | 9,704                        | -6,744                      | -3,792             | 2,015                 | 1,76                      | 6,54                        |                    |                          |               |                                     | 4,81                                 |                                     |                                          | 1,21                     | 15,81 |
| 4 | Vårbyg          |                           | 66                           | 91                | 2,847                             | 9,704                        | -6,744                      | -3,792             | 2,015                 | 1,76                      | 7,68                        |                    |                          |               |                                     | 4,50                                 |                                     |                                          | 1,21                     | 16,81 |
|   | Gns. sædskiftet |                           | 59                           | 82                |                                   |                              |                             |                    | -1,403                |                           |                             |                    |                          |               |                                     |                                      |                                     |                                          |                          | 16,34 |

### Vinterraps med efterafgrøde i sædskifte med vårbyg med efterafgrøde

|   |                 |                           | Ud-<br>vask-<br>ning<br>kg N | Nitrat-<br>indeks | Afgrodeparametre og afgrødeeffekt |                              |                             |                    |                       | Kvælstofeffekter          |                             |                    |                          |               |                                     |                                      |                                     |                                          |                          |       |
|---|-----------------|---------------------------|------------------------------|-------------------|-----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------------|--------------------|--------------------------|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|-------|
|   |                 |                           |                              |                   | Vinter-<br>plante-<br>dække       | Hoved-<br>plante-<br>afgrøde | Vinter-<br>plante-<br>dække | Afgrode-<br>effekt | N<br>i jord<br>effekt | Min. N<br>forår<br>effekt | Min. N<br>efterår<br>effekt | Orga-<br>nisk<br>N | N fra<br>afgræs-<br>ning | Fikseret<br>N | Min. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Fiks. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Org. N<br>forfrugt +<br>forforfrugt | Vinter-<br>afgrøde<br>klasse<br>(faktor) | Kvæl-<br>stof-<br>effekt |       |
|   | Hovedafgrøde    | Udlæg el.<br>efterafgrøde |                              |                   | Forfrugt                          | e forfrugt                   | afgrøde                     | dække              | Afgrode-<br>effekt    |                           |                             |                    |                          |               |                                     |                                      |                                     |                                          |                          |       |
| 1 | Vårbyg          | Efterafgrøde              | 28                           | 39                | 2,847                             | 9,354                        | -6,744                      | -15,959            | -10,502               | 1,76                      | 6,84                        |                    |                          |               |                                     | 3,35                                 |                                     |                                          | 1,00                     | 11,96 |
| 2 | Vinterraps      | Efterafgrøde              | 40                           | 55                | 2,847                             | 7,413                        | -7,319                      | -15,959            | -13,018               | 1,76                      | 9,47                        |                    |                          |               |                                     | 3,66                                 |                                     |                                          | 1,21                     | 17,94 |
| 3 | Vårbyg          | Efterafgrøde              | 31                           | 44                | 2,847                             | 9,354                        | -6,744                      | -15,959            | -10,502               | 1,76                      | 5,70                        |                    |                          |               |                                     | 4,36                                 |                                     |                                          | 1,21                     | 14,25 |
| 4 | Vårbyg          | Efterafgrøde              | 34                           | 48                | 2,847                             | 9,354                        | -6,744                      | -15,959            | -10,502               | 1,76                      | 6,84                        |                    |                          |               |                                     | 4,05                                 |                                     |                                          | 1,21                     | 15,26 |
|   | Gns. sædskiftet |                           | 33                           | 46                |                                   |                              |                             |                    | -11,131               |                           |                             |                    |                          |               |                                     |                                      |                                     |                                          |                          | 14,85 |