

Hvad koster de underoptimale kvælstofnormer dansk landbrug

En ny analyse af omkostningerne ved undergødskning viser, at tabet ved det nuværende prisniveau er 1,6-1,8 milliarder kr. årligt. Det er en opskrivning af det tab på 700 mill. kr. årligt, der blev beregnet i 2004.

Promilleafgiftsfonden for landbrug



Den Europæiske Union ved Den Europæiske Fond for Udvikling af Landdistrikter og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri har deltaget i finansieringen af projektet.

Hvad koster de underoptimale kvælstofnormer dansk landbrug?

Det diskuteres jævnligt, hvad det økonomiske tab for Dansk Landbrug er ved de underoptimale kvælstofnormer. Videncentret for Landbrug gennemførte tilbage i 2004 en analyse af omkostningerne (Knudsen, 2004). Analysen blev foretaget sammen med Fødevareøkonomisk Institut og Danmarks JordbrugsForskning, uden at der blev opnået en egentlig konsensus om tabets størrelse. Videncentrets opgørelse af tabets størrelse viste, at de underoptimale kvælstofnormer inkl. langtidseffekten af nedsat kvælstoftilførsel medførte et indtægtstab på 925 mill. kr. og fratrukket besparelsen til indkøb af handelsgødning blev tabet 685 mill. kr. pr. år. Indtjeningstabets bestod af et udbyttetab svarende til 760 mill. kr. samt et kvalitetstab på 165 mill.kr. (Knudsen, 2004). Fødevareøkonomisk Institut opgjorde tilsvarende nettotabet til kun 130-190 mill. kr. (Fødevareøkonomisk Institut et. al. 2004).

Opgørelsen af tabet ved undergødskning er således næsten 10 år gammel. Der er nu gået næsten 10 år mere med undergødskning, og prisforholdene er anderledes end dengang. Med udgangspunkt i forsøg samt sammenligninger med udenlandske udbytter bringes i det følgende et bud på, hvad omkostningen til normreduktion er i dag.

Tab ved undergødskning ud fra forsøg

Der gennemføres hvert år 30-40 forsøg med stigende mængde kvælstof til forskellige afgrøder. Ud fra disse forsøg er det muligt at beregne tabet ved underoptimale normer. Man skal være opmærksom på, at der i årene forud for forsøgene er gødsket normalt på arealerne. Det betyder, at resultaterne kun viser påvirkningen af kvælstof i det pågældende år og ikke den langvarige effekt af reduceret gødskning.

Tabel 1 viser resultater af en beregning foretaget på alle forsøg med stigende mængder kvælstof fra 2008-2012. Der indgår 107 forsøg i forsøgsgrundlaget. For hvert forsøg er beregnet:

| | |
|-----------------------------------|--|
| Optimal kvælstofmængde: | Den økonomisk optimale kvælstofmængde ved en kornpris på 160 kr. pr. ha og en kvælstofpris på 8,00 kr. pr. kg. Den optimale kvælstofmængde er beregnet uden hensyntagen til værdien af protein. |
| Optimal kvælstofmængde - 15 pct.: | Den optimale kvælstofmængde fratrukket 15 pct. |
| Kvælstofnorm: | For hvert forsøg er den lovpligtige kvælstofnorm beregnet ud fra oplysninger om forfrugt, jordtype og eftervirkning af husdyrgødning. Som udgangspunkt er anvendt NaturErhvervstyrelsens normer for 2012/2013. |
| Kvælstofnorm + 15 pct.: | Ovennævnte norm tillagt 15 pct. Det må antages at være den kvælstofmængde, som landmanden ville anvende, hvis der ikke var restriktioner på kvælstofmængden. |

Tabel 1. Resultater af beregning af udbytte ved tilførsel af optimale kvælstofmængder og kvælstof efter norm. 107 forsøg i vinterhvede 2008-2012.

| | Kg N/ha | Udbytte Hkg pr. ha | Protein pct. i tørstof |
|-------------------------------|---------|--------------------|------------------------|
| Optimal N (uden proteinkorr.) | 182 | 93,9 | 10,6 |
| Optimal N - 15 pct. | 155 | 91,6 | 10,1 |
| Kvælstofnorm | 145 | 90,2 | 10,0 |
| Kvælstofnorm + 15 pct. | 170 | 92,8 | 10,4 |

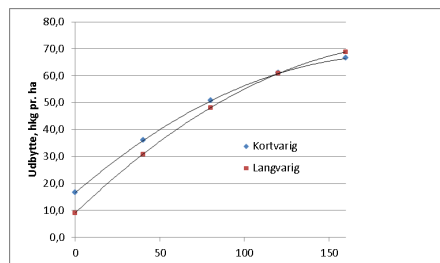
Beregningen af den optimale kvælstofmængde er beregnet uden hensyntagen til værdi af protein. Korrigeres der for værdien af protein, vil optimum være ca. 10 kg kvælstof højere pr. ha. Af beregningen ses, at det gennemsnitlige udbytte ved tilførsel af den ikke proteinkorrigerede optimale kvælstofmængde er 93,9 hkg pr. ha. Ved at reducere denne kvælstofmængde med 15 pct. mistes 2,3 hkg pr. ha i udbytte.

Tildeling efter de lovpligtige kvælstofnormer giver kun en tilførsel på 145 kg kvælstof pr. ha. Det er godt 20 pct. under den optimale kvælstofmængde. Når undergødskninger er større end de 15 pct., der normalt angives at være undergødskningens størrelse, skyldes det, at udbytterne i forsøgene er betydeligt højere end Danmarks Statistiks udbytter. Ifølge reglerne i normindstillingen skal normerne korrigeres ned, så de svarer til de gennemsnitlige udbytter i Danmarks Statistik. I denne korrektion tages højde for forskelle i udbytter mellem jordtyper. Hvis ovennævnte data korrigeres til samme udbyttensniveau som i Danmarks Statistik, vil kvælstofnormen ligge ca. 12-15 pct. under den økonomisk optimale kvælstofmængde. Man kan i høj grad diskutere, hvorvidt det er rigtigt, at de optimale kvælstofnormer fundet i forsøg skal korrigeres til udbytter i henhold til Danmarks Statistik. Til gengæld er der heller ikke taget hensyn til, at bedrifter, der sælger alt korn kan korrigere kvælstofkvoten til det udbyttensniveau, der kan dokumenteres på ejendommen.

Hvis man går direkte ud fra forsøgene sammenlignet med den lovpligtige kvælstofnorm, er udbyttenedgangen fra økonomisk optimal tilførsel til den lovpligtige kvælstofnorm 3,7 hkg pr. ha. Dette er dog i overkanten, fordi det ville forudsætte, at landmanden præcist kendte den optimale kvælstofmængde på forhånd. Hvis vi i stedet antager, at landmanden øgede den lovpligtige kvælstofnorm med 15 pct. for at komme op på optimal gødskning, ville udbyttetabet være 2,6 hkg pr. ha. Sandheden vil sandsynligvis ligge et sted imellem de to størrelser, så udbyttetabet i étårige forsøg ved den tvungne undergødskning på 15 pct. kan gøres op til 2,6-3,7 hkg pr. ha.

Den langsigtede effekt af nedsat gødskning

Hvis kvælstoftilførslen reduceres, vil der ske en reduktion i jordens pulje af kvælstof. Det vil betyde, at udbyttereduktionen ved reduceret kvælstoftilførsel bliver større på lang sigt, end de étårige forsøg viser. Hvis man f.eks. ser udbyttet i ugødede parceller gennem mange år, vil udbyttet her typisk kun være det halve af, hvad det er i ugødede parceller i étårige forsøg. Videncentret har tidligere antaget, at udbyttetabet ved en vedvarende reduktion af kvælstofmængden svarerede til 1,5 gange reduktionen af kvælstofmængden i étårige forsøg (Pedersen, 1991). Nyere forsøg ved Aarhus Universitet bekræfter, at der er et større udbyttetab ved langsigtet reduktion af kvælstoftilførslen, men opgiver, at denne reduktion i vårbyg højst vil betyde 1 hkg pr. ha (Petersen et. al., 2012). Dette er illustreret på figur 1, hvor den langsigtede effekt og den kortsigtede effekt på stigende mængder kvælstof er beregnet ud fra forsøg på Jyndevad Forsøgsstation 2005. Bemærk, at udbyttekurven for den langsigtede effekt af kvælstof er stejlere end for den kortsigtede effekt.



Figur 1. Effekt af kvælstof ved tilførsel af stigende mængde kvælstof, hvor der i årene før er tildelt 120 kg kvælstof pr. ha (kortsigtet effekt), og hvor der hvert af årene er tilført stigende mængder (langsigtet effekt). Beregnet fra Petersen et. al., 2012 ud fra aktuelle forsøgsdata på Jyndevad.

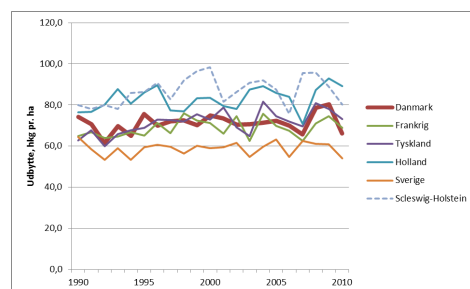
Oplevelsen fra praksis er, at mineraliseringen af kvælstof om efteråret er langt mindre end for 20 år siden. Det ses bl.a., at væksten af efterafgrøder er begrænset, og at også vintersæden kan vise tegn på næringsstofmangel. Derfor kan den generelt meget lavere kvælstoftilførsel påvirke vækst og udbytter mere, end hvad der kan udledes af forsøgene.

I opgørelsen af det samlede tab er det anslået, at konsekvensen af den fortsatte undergødskning med kvælstof vil være i niveauet 1,0-1,5 hkg pr. ha.

Samlet udbyttetab

Baseret på opgørelsen af den kort- og langsigtede effekt ud fra forsøg, kan det anslås, at det samlede udbyttetab ved den nuværende reduktion af kvælstofnormerne fra den optimale kvælstofmængde vil være i niveauet 3,6 – 5,2 hkg pr. ha. I opgørelsen af udbyttetabet fra 2004 blev der dengang beregnet et udbyttetab på 4,1 hkg pr. ha eller i samme niveau som ovenstående beregning.

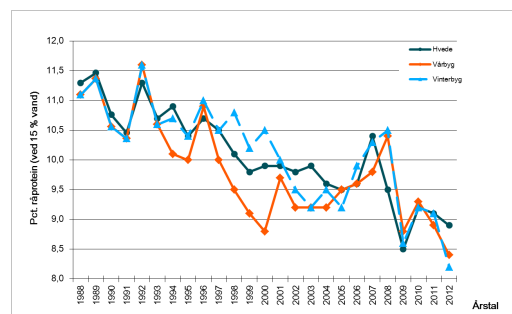
En anden tilgang til at opgøre udbyttetabet er at sammenligne udviklingen i vinterhvedeudbytter i Danmark med vores nabolande. I figur 2 er vist udbytterne i Danmark, Tyskland, England og Frankrig samt i Schleswig-Holstein siden 1990. Udbyttet i Danmark er stagneret og er stort set ikke steget i perioden. Det skyldes ikke mindst nogle dårlige vinterhvedeår 2004-2007. I samme periode ses samme tendens i nabolandene, hvor der ikke er samme restriktioner på kvælstofanvendelsen. Der er dog en tendens til, at hvedeudbytterne i Danmark taber lidt terræn i perioden. Men det kan ikke entydigt fastslås, at udviklingen i vinterhvedeudbytter er anderledes i Danmark end i de andre lande fra 1994, hvor normsystemet blev indført og fra 1999, hvor de underoptimale normer første gang var i virkning.



Figur 2. Udvikling i udbytter i vinterhvede i Danmark og i de omkringliggende lande.

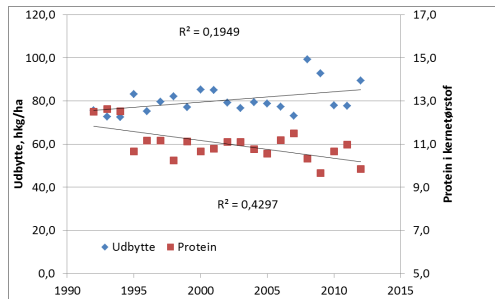
Kvalitetstab

Proteinindholdet i afgrøderne påvirkes betydeligt mere end udbytterne, når kvælstoftilførslen reduceres. Derfor har det meget lavere kvælstofniveau nu end for 20 år siden resulteret i et betydeligt fald i proteinniveauet. Videncenter for Svineproduktion har hvert år gennem en årrække målt proteinindholdet i en række sammenlignelige kornprøver. På figur 3 er vist udviklingen i proteinindholdet i perioden 1998 til 2012. Proteinniveauet er i denne periode faldet fra ca. 11 til 9 pct. protein i kerne med 15 pct. vand. Faldet er stort set ens i de forskellige kornarter.



Figur 3. Udviklingen i proteinindhold i korn 1998-2012. Kilde: Videncentret for Svineproduktion

Samme udvikling ses i Landsforsøgene, hvor både udbytter og proteinindhold er trukket ud fra alle landsforsøg 1993-2012. I forsøgene ses en stigning i udbytterne på i gns. 0,5 hkg pr. ha pr. år. Denne stigning er dog forårsaget af høje udbytter i 2009, 2010 og 2012, der til gengæld opvejer 6 dårlige hvede år i træk fra 2003 til 2008. Udbytterne i de senere år viser, at hvis der er de rigtige klimatiske betingelser, så kan man fortsat høste høje udbytter på trods af de underoptimale kvælstofnormer. Udviklingen i proteinindholdet er knap så tydeligt som udviklingen fundet i Videncenter for Svineproduktions årlige monitoring. Men det ses alligevel, at indholdet af protein igennem årene er faldet fra 11-12 pct. til 9-10 pct. i kernetørstof. En analyse af forsøgene viser i øvrigt, at hvis proteinprocenten er under 9,0 pct. i en mark, vil udbyttet med stor sandsynlighed have været begrænset af mangel på kvælstof.



Figur 4. Udvikling i udbytter og proteinprocenter i landsforsøgene i normalbehandlede forsøgsled i vinterhvede

Ved et reduceret proteinindhold i foderkorn vil der være større behov for indkøb af protein i f.eks. soyaskrå. Værdien af proteinindholdet i korn kan beregnes i foderoptimeringsprogrammer til svin. I tabel 2 er vist resultatet af en foderoptimering foretaget ved en vinterhvedepris på 160 kr. pr. hkg. Både soyapris og kornpris er og har været usædvanlig høj i 2012.

Tabel 2. Ændring af værdien af korn pr. hkg ved en ændring i proteinprocenten..

Kornpris 160 kr. pr. hkg. Kilde: Videncentret for Svineproduktion

| | Fra 10 til 9 pct. | Fra 11 til 10 pct. |
|--------------|-------------------|--------------------|
| | Kr./hkg | |
| Soja 250 kr. | -0,79 | -0,66 |
| Soja 400 kr. | -1,97 | -1,72 |

Et fald i proteinprocenten fra 11 til 9 pct. koster ved det nuværende prisniveau (høj pris på soya) 3,69 kr. pr. hkg. Med et udbytt niveau på 75 hkg pr. ha giver dette et tab på 275 kr. pr. ha. Ved mere normale prisforhold er tabet ca. 1 kr. pr. hkg pr. pct. protein. Det svarer til en reduktion af kornprisen på 2,00 kr. pr. hkg ved et fald i proteinprocenten på 2 pct.enheder.

Den enkelte landmand, der i dag sælger foderkorn ved grovvaren, bliver ikke afregnet efter proteinindhold. Men det bliver alligevel et tab for dansk landbrug som sådan, fordi svineproducenten skal betale mere for foder svarende til grovvarens omkostninger til ekstra proteinindkøb.

For vinterhvede til eksport er det vanskeligere at sætte værdien af protein. Men da dansk korn opkøbes i konkurrence med korn fra andre lande, vil det have en virkning på prisen. Maltbyg skal have et lavt proteinindhold og rammes ikke på samme måde. Der er dog eksempler på så lave proteinindhold i maltbyg, at det ikke kan holde kvaliteten.

Samlede tab af underoptimale kvælstofnormer for dansk landbrug

I tabel 3 er der ud fra ovenstående angivelser beregnet et tab ved undergødsning for vinterhvede. Desuden er tabet skaleret op til landsplan. I skaleringen er som udgangspunkt anvendt beregninger af tabet pr. ha vinterhvede. Der er dog kun antaget, at tabet er gældende for 2,0 mill. af de i alt 2,5 mill. ha landbrugsjord i Danmark, idet der ikke er tab på det økologiske areal, arealer med MVJ-ordninger mv, samt at tabet på permanent græs vil være mindre.

Tabel 3. Opgørelse af det samlede tab ved underoptimale kvælstofnormer

| | | Nuværende prisniveau | Normalt prisniveau | |
|---|---------------------|--|--------------------|------|
| Kornpris, kr./hkg | | 180 | 160 | 145 |
| Tab for 2 pct. fald i proteinindhold, kr./hkg | | 3,69 | 3,69 | 2,00 |
| Kvælstofpris, kr. pr. kg N | | 8,00 | 8,00 | 8,00 |
| Etårigt udbyttetab | 3,3 hkg/ha | | | |
| Flerårigt udbyttetab | 1,50 hkg/ha | | | |
| Udbyttetab i alt | 4,8 hkg/ha | 855 | 760 | 689 |
| Kvalitetstab, pct. råprotein | 2,00 pct. råprotein | 277 | 277 | 150 |
| Indtægttab i alt | | 1132 | 1037 | 839 |
| Besparelse i N-indkøb | 27 kg N/ha | 216 | 216 | 216 |
| Nettotab | | 916 | 821 | 623 |
| | | Tab, mill. kroner for hele landet ¹ | | |
| Tab for hele landet ¹ | | 1832 | 1642 | 1246 |

1) Tabet er regnet ud fra et areal med normer mv. på 2 mill. ha

Tabet ved det aktuelle prisniveau på korn, kvælstof og protein er beregnet til 1,6 – 1,8 milliard kroner pr. år. Ved et lidt lavere prisniveau er tabet tilsvarende godt 1,2 milliard kroner pr. år. Tabet er således væsentligt højere end beregnet i 2004. Den væsentligste årsag til dette er højere priser.

Kilder

Fødevarøkonomisk Institut, Danmarks JordbrugsForskning, Landscentret, Planteavl (2004):

Udbytteændringer og omkostninger ved en reduktion af kvælstofnormerne med 10 pct. ud fra forskellige analyser gennemført af henholdsvis Dansk Landbrugsrådgivning, Landscentret|Planteavl (Landscentret) og Fødevarøkonomisk Institut (FØI) i samarbejde med Danmarks JordbrugsForskning (DJF). www.foi.life.ku.dk/.../foi.../samlet-n-notat-14september.doc.aspx

Knudsen, L. (2004): Kvælstof koster – især når det mangler. http://netbutikken.vfl.dk/pi/Kvaelstof-koster-især-når-det-mangler-1822_33.aspx?ExtProductID=22116

Møller, S., Christensen, T.M, og Sloth, N.M.(2012): Næringsindhold i korn fra høsten 2012, notat nr. 1226, Videncentret for Svineproduktion.

<http://vsp.lf.dk/Publikationer/Kilder/Notater/2012/1226.aspx>

Pedersen, C.A: Konsekvensen af nedsat gødskningsniveau. Ugeskrift for Jordbrug 25/26 1991

Petersen, J., Thomsen, I.K., Mattsson, L., Hansen, E.M. og Christensen, B.T. (2012): Estimating the crop response to fertilizer nitrogen residues in long-continued field experiments

Videncentret for Svineproduktion (2012): Beregning af konsekvens af nedsat proteinindhold på værdi af vinterhvede i svinefoderblandinger (pers. kom.)