



Danmarks Miljøundersøgelser
Miljøministeriet

Næringsstofbalancer på udvalgte bedrifter i Landovervågningen

Faglig rapport fra DMU, nr. 441

[Tom side]



Danmarks Miljøundersøgelser
Miljøministeriet

Næringsstofbalancer på udvalgte bedrifter i Landovervågningen

Faglig rapport fra DMU, nr. 441
2003

Torben Videbæk Hansen
Ruth Grant

Datablad

Titel:	Næringsstofbalancer på udvalgte bedrifter i Landovervågningen
Forfattere: Afdeling:	Torben Videbæk Hansen, Ruth Grant Afdeling for Ferskvandsøkologi
Serietitel og nummer:	Faglig rapport fra DMU nr. 441
Udgiver:	Danmarks Miljøundersøgelser© Miljøministeriet
URL:	http://www.dmu.dk
Udgivelsestidspunkt:	Maj 2003
Faglig kommentering:	Forskningschef Kurt Nielsen, seniorforsker Gitte Blicher-Mathiesen samt amter der har deltaget i undersøgelsen.
Finansiel støtte:	Ingen ekstern finansiering.
Bedes citeret:	Hansen, T.V. & Grant, R. 2003: Næringsstofbalancer på udvalgte bedrifter i Landovervågningen. Danmarks Miljøundersøgelser. 26 s. – Faglig rapport fra DMU nr. 441. http://faglige-rapporter.dmu.dk Gengivelse tilladt med tydelig kildeangivelse.
Sammenfatning:	Opgørelse af næringsstofbalancer på ejendomsniveau har vist at der er stor variation i næringsstofoverskud indenfor ens bedriftstyper. Generelt stiger overskuddet med stigende tilførsel af husdyrgødning. Kvægbrugene har i gennemsnit et væsentligt større overskud end man ville forvente på baggrund af normer for gødskning og standardantagelser for fodring. Opgørelsen viser endvidere at der på den enkelte bedrift kan være stor forskel mellem normværdier og faktiske værdier for udskillelse af næringsstoffer i husdyrgødning. Opgørelsen skal bl.a. anvendes i det forberedende arbejde til en Vandmiljøplan III.
Emneord:	Næringsstoffer, bedriftsbalancer, næringsstofoverskud, mark- og staldbalancer, husdyrgødningsnormer, grønt regnskab.
Layout/korrektur: Tegninger:	Hanne Kjellerup Hansen Grafisk værksted, Silkeborg
ISBN: ISSN (elektronisk):	87-7772-732-0 1600-0048
Sideantal:	26
Internet-version:	Rapporten findes kun som PDF-fil på DMU's hjemmeside http://www.dmu.dk/1_viden/2_Publikationer/3_fagrapporter/rapporter/FR441.pdf
Købes hos:	Miljøministeriet Frontlinien Strandgade 29 1401 København K Tlf. 3266 0200 Frontlinien@frontlinien.dk www.frontlinien.dk

Indhold

1 Sammenfatning og konklusion 5

2 Rapporten 7

3 Principper i opgørelsen 9

Overordnet bedriftsbalance 9

Stald- og markbalance 9

Referencetal 10

4 Overordnede ejendomsbalancer 13

4.1 Kvælstof 13

Kvægbrug 14

Svinebrug 15

Planteavlsbrug 16

4.2 Fosfor 17

4.3 Kalium 18

5 Stald- og markbalancer 21

Litteratur liste 23

Bilag 1 25

Problemer ved indsamling og opgørelse af data 25

Generelt 25

Overførsel af data fra markmodulet 25

Fejl i Grønt Regnskab 25

Lagerstyring 25

Husk 26

Egen fejlfinding 26

Danmarks Miljøundersøgelser

Faglige rapporter fra DMU/NERI Technical Reports

[Tom side]

1 Sammenfatning og konklusion

Der arbejdes i landbruget med opgørelse af næringsstofbalancer på bedriftsniveau. Formålet hermed er at give landmanden et redskab til optimering af sit næringsstofforbrug.

I Landovervågningen er der opgjort næringsstofbalancer på bedriftsniveau på 8 bedrifter i 3 år (1999-2001), på yderligere 22 bedrifter i 2 år (2000-2001) og på endnu 8 bedrifter i et år (2001). Opgørelsen er foretaget via Grønt Regnskabsmodulet i landbrugets EDB-program "Bedriftsløsning".

Undersøgelsen har vist at der er stor variation mellem næringsstoffoverskud på ellers ens bedriftstyper. På kvægbrug og planteavlbrug stiger overskuddet generelt med stigende husdyrtæthed (forbrug af husdyrgødning). På svinebrugene er denne sammenhæng ikke til stede, muligvis fordi der er forskellig næringsstofudskillelse fra søer, smågrise og slagtesvin.

Endvidere er det vist at kvægbrugene i gennemsnit har et overskud der ligger ca. 45 kg N/ha højere end man ville forvente på baggrund af normer for gødsning og standardantagelser for fodring. For svinebrug og planteavlbrug afviger de opgjorte overskud både i positiv og negativ retning i forhold til forventningen.

For i alt 19 husdyrbrug er der i 2001 desuden opgjort stald- og markbalancer. Ud fra staldbalancen kan der udregnes en næringsstofudskillelse pr. dyreenhed. Denne har vist sig i mange tilfælde at afvige betydeligt fra standard normtallene for næringsstofudskillelse af dyr – både i positiv og negativ retning.

Årsagen hertil kan være at fodereffektiviteten afviger fra de forudsætninger der ligger til grund for normtal for husdyrgødning. Det kan imidlertid også skyldes at landmanden ikke har estimeret foderudbyttet fra marken korrekt. I så fald er det muligt at næringsstofudskillelsen af dyr vil være mere i overensstemmelse med normerne, men det vil så give en fejl på høstet udbytte i markbalancen.

Det må konkluderes at der er en betydelig usikkerhed på den interne omsætning mellem stald og mark. Det medfører endvidere at der kan være en betydelig usikkerhed på opgørelser som baseres på oplysninger om forbrug af husdyrgødning og på udbytter af foderafgrøder.

I forbindelse med det forberedende arbejde til en Vandmiljøplan III er der nedsat en arbejdsgruppe der skal vurdere muligheden for at anvende bedriftsbalancer som reguleringsværktøj i stedet for den nuværende regulering med gødningsnormer og krav til udnyttelse af husdyrgødning.

[Tom side]

2 Rapporten

Der er for 2001 opgjort næringsstofbalancer på bedriftsniveau for i alt 38 bedrifter, fordelt med 4-8 bedrifter for hver af de 7 landovervågningsoplande. For 30 af bedrifterne er der også opgørelser for 2000, og for 8 bedrifter er der opgørelser for 1999. Opgørelserne følger de samme principper og metoder som i Grønt Regnskab. Landbrugets Rådgivningscenter har udviklet et edb-program til registrering af data samt til opgørelser af næringsstofbalancer for en bedrift. Grønt Regnskabs programmet er tilknyttet Bedriftsløsningen og indholder alle relevante normtalstabeller til opgørelserne.

I Grønt Regnskab kan næringsstofbalancer for landbrugsbedrifter opgøres med to forskellige metoder: Som en overordnet bedriftsbalance eller som en bedriftsbalance der er sammensat af stald- og markbalancer. Den overordnede balance er opgjort for alle 38 bedrifter i 2001. For 19 af de 25 husdyrbrug i opgørelsen er der desuden opgjort en stald- og markbalance for 2001.

Næringsstofbalancen for hver enkelt bedrift er opgjort med edb-programmet til Grønt Regnskab. Nøgletallene er herefter tastet ind i regneark med henblik på den videre statistiske databehandling.

En oversigt over hvorledes de enkelte poster i næringsstofregnskabet er beregnet findes på Landbrugets Rådgivningscenters hjemmeside (Landbrugets Rådgivningscenter, 2002a)

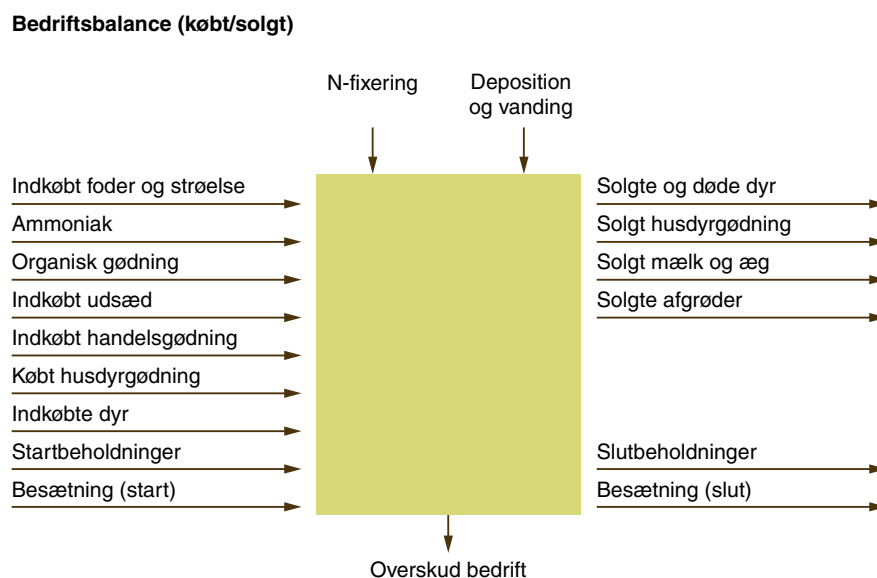
[Tom side]

3 Principper i opgørelsen

Overordnet bedriftsbalance

Den samlede tilførsel, bortførsel og beholdninger af næringsstoffer til bedriften beregnes. Differencen imellem disse udtrykker næringsstofoverskuddet. De relevante poster for tilførsel er: indkøbt foder og strøelse, handelsgødning, købt husdyrgødning, forbrug af slam eller andre organiske gødninger, udsæd, indkøbte dyr, kvælstoffiksering, deposition, vanding, forbruget af ammoniak til behandling af halm, besætning (start). For bortførsel er de relevante poster: salg af afgrøder, dyr, solgt husdyrgødning, kød, mælk og æg og besætning (slut). Derefter skal der korrigeres for bedriftens start- og slutbeholdninger af handelsgødning, husdyrgødning, udsæd, foder m.v. samt tages højde for jordbeholdninger, som er forbrug af udsæd og gødning der anvendes i efterårsperioden hvor afgrøden først høstes den efterfølgende sommer.

Figur 1 Stofstrømme for en overordnet bedriftsbalance hvor dataene hovedsagelig er baseret på købte og solgte produkter (Blicher-Mathiesen & Jørgensen, 2001).

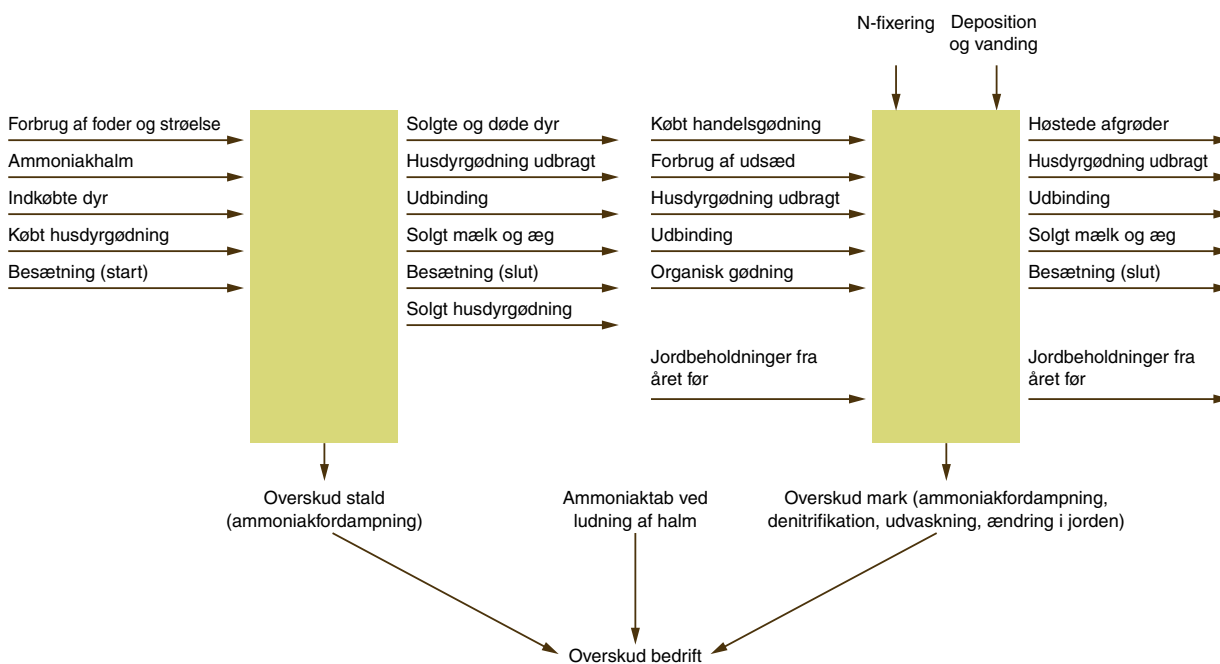


Stald- og markbalance

Her beregnes en balance for henholdsvis stalden og marken på baggrund af det aktuelle forbrug. Det samlede tab i mark og stald udgør næringsstofbalancen på bedriften. De relevante poster er forbrug af købt og hjemmeavlet foder og strøelse, forbrug af ammoniak til ludning af halm, indkøbte dyr, købt og solgt husdyrgødning, salg af kød, mælk og æg, besætning (start) og (slut), udbragt husdyrgødning fra lager, udbinding, købt handelsgødning, forbrug af slam eller anden organisk gødning, udsæd, kvælstoffiksering, deposition, vanding, lagertab af foder, høstede afgrøder og jordbeholdninger fra året før samt til året efter.

Opgørelse af stald- og markbalancer kræver større detaljeringsgrad med hensyn til data end opgørelse af den overordnede balance. Det har da også vist sig at ikke alle bedrifter har registreringer der tillader denne opgørelse.

Bedriftsbalance (stald- og markbalance)



Figur 2 Stofstrømme for en bedriftsbalance sammensat af en stald- og markbalance (Blicher-Mathiesen & Jørgensen, 2001)..

Referencetal

I programmet Grønt Regnskab beregnes et referencetal for kvælstofoverskud i tilknytning til den enkelte bedrifts kvælstofregnskab. Referencetallet for kvælstofoverskud beregnes specifikt for hver enkelt bedrift. Referencetallet angiver hvad bedriftens kvælstofoverskud ville være hvis bedriftens produktion blev gennemført efter normer (Landbruget Rådgivningscenter, 2002a). Opgørelsesmetoden er forklaret nedenfor.

Formålet med referencetallet er at tilvejebringe et sammenligningstal som grundlag for at vurdere bedriftens aktuelle kvælstofoverskud. Det kan betragtes som et fixpunkt hvor forudsætningerne for at opnå et kvælstofoverskud af den pågældende størrelse er velkendte.

Beregningen af referencetallet er baseret på at en bedrifts kvælstofoverskud består af kvælstofoverskuddet i marken plus bedriftens stald- og lagertab af kvælstof. Der indgår følgende normtal og standardværdier i beregningen af referencetallet:

- Normtal for husdyrgødning (ab dyr og ab lager)
- Normtal for stald- og lagertab af kvælstof
- Kvælstofnormer for afgrøder (Plantedirektoratet)
- Standardudbytter i afgrøder (Plantedirektoratet)
- Tabelværdier for næringsstofindhold i afgrøder
- Krav til udnyttelse af kvælstof i organisk gødning.

I programmet Grønt Regnskab beregnes referencetallet på følgende måde:

Kvælstofoverskud i marken ved standardudbytter og handelsgødning (100 %)
+ Ikke-udnyttet kvælstof i udbragt organisk gødning (husdyrgødningsmængde i henhold til normer)
+ Stald- og lagertab fra bedriftens normproduktion af husdyrgødning.

Kvælstofoverskuddet i marken beregnes ud fra kvælstofnormerne for bedriftens afgrøder + deposition + kvæstoffiksering – bortførsel af kvælstof med standardudbyttet for de afgrøder der dyrkes på bedriften. Hvis halmen bjærges i en afgrøde, indgår der også et standardudbytte af halm i beregningen af bortførslen af kvælstof. Hvis halmen nedmuldes, indregnes halmen ikke i bortførslen. Kvælstofindholdet i afgrøderne beregnes ud fra standardudbyttet og tabelværdier for proteinindhold.

Ikke-udnyttet kvælstof i udbragt organisk gødning beregnes ud fra besætningens normproduktion af husdyrgødning + indkøbt husdyrgødning + indkøbt anden organisk gødning – solgt husdyrgødning samt ud fra kravet til udnyttelse af kvælstof for den pågældende husdyrgødningstype (100 % - udnyttelseskrav).

Stald- og lagertabet beregnes ud fra besætningens normproduktion af husdyrgødning (opdelt på dyrekategorier), staldsystem (og dermed husdyrgødningstype) samt normtal for stald- og lagertab.

Ovenstående fremgangsmåde sikrer at der ved fastsættelsen af referencetallet er taget højde for følgende forhold på bedriften: Besætningstype, staldsystem, belægningsgrad, køb/salg af organisk gødning, jordtype og afgrødevalg. Det gælder i den udstrækning de anvendte og gældende normer tager højde for disse forhold. Når referencetallet beregnes som beskrevet, er der overordnet set kun få faktorer der kan være årsag til en afvigelse mellem bedriftens aktuelle kvælstofoverskud og referencetallet, nemlig:

- Foderudnyttelsen
- Udbyttet (af protein) i afgrøderne (i forhold til standardudbyttet på jordtypen)
- Gødningsforbruget.

[Tom side]

4 Overordnede ejendomsbalancer

Der er i nærværende rapport opgjort næringsstofregnskaber for 11 kvægbrug, 14 svinebrug og 13 planteavlsbrug. I datamaterialet indgår 2 økologiske kvægbrug. For to planteavlsbrug er der kun lavet opgørelse for en del af arealet, idet størstedelen af disse brugs areal ligger udenfor det aktuelle opland. Opgørelserne er vist for hvert enkelt år.

Tabel 1 Gennemsnitlige (gns.) næringsstofoverskud og gns. referencetal for kvælstofoverskud på 38 bedrifter i årene 1999 - 2001. Referencetallet udtrykker kvælstofoverskuddet hvis produktion blev udført efter normer.

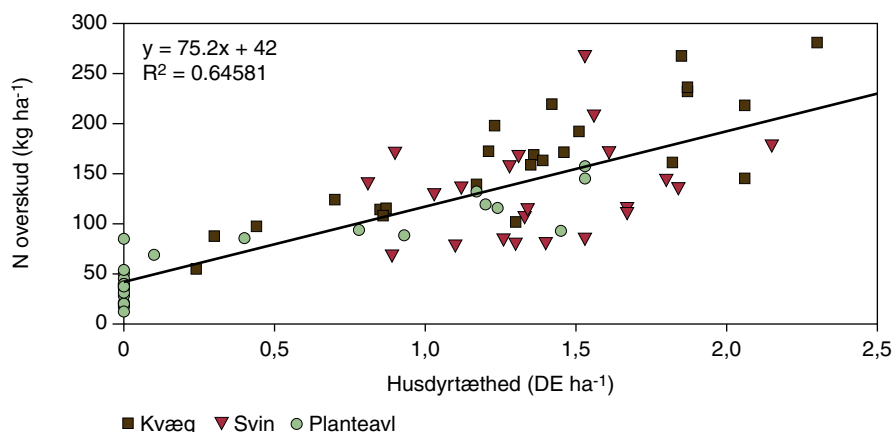
Type	År	Antal	Gns. næringsstofoverskud, kg ha ⁻¹			Gns. reference, kg N ha ⁻¹
			N	P	K	
Kvæg- bedrifter	1999	2	137	10	42	94
	2000	11	160	8	30	115
	2001	11	175	14	41	126
	Gns.		165	11	36	
Svine- bedrifter	1999	3	114	3	-13	102
	2000	8	127	7	4	126
	2001	14	118	11	17	125
	Gns.		120	9	10	
Planteavls bedrifter	1999	3	91	6	37	70
	2000	11	82	-1	63	73
	2001	13	63	2	52	61
	Gns.		72	1	54	

En tilsvarende undersøgelse fra demonstrationslandbrug viser samme størrelse af kvælstof og fosforoverskud mens der er betydelige afvigelser med hensyn til kaliumoverskud for planteavlsbrugene (Landbrugets Rådgivningscenter, 2002b).

4.1 Kvælstof

For alle bedrifter som helhed er kvælstofoverskuddet stigende med stigende husdyrtæthed. Som gennemsnit stiger overskuddet med 75 kg kvælstof pr. ha når husdyrtætheden stiger med 1 DE pr. ha (figur 3).

Figur 3 Kvælstofoverskuddet for alle ejendommene i forhold til husdyrtætheden.



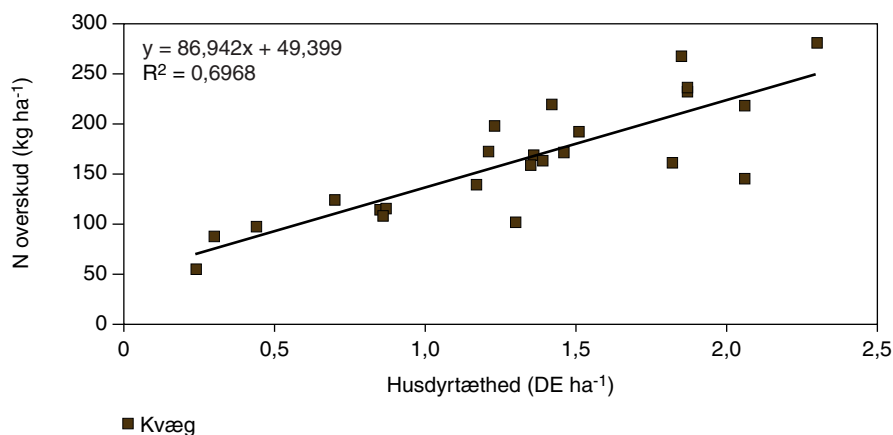
Kvælstofoverskuddet pr. ha i forhold til husdyrtætheden er for kvægbrugene lidt større end for svinebrugene. Årsagen til et større overskud på kvægbrugene skyldes primært at der dyrkes en større andel af kvælstoffikserende afgrøder (f.eks. kløvergræs). Det fører til ophobning af store mængder kvælstof i jorden. Når kløvergræsmarken pløjes om vil der frigives kvælstof. Hvis den efterfølgende afgrøde ikke er effektiv til at opsamle det frigivne kvælstof, kan der ske udvaskning af store mængder kvælstof. I nogle tilfælde efterfølges en kløvergræsmark af en vårafgrøde med kløvergræs udlæg. Med den praksis får man langt fra udnyttet al den kvælstof som kløvergræsset har fikseret. Desuden er det vanskeligt at udnytte husdyrgødningen optimalt når dyrene er på græs i længere perioder, idet det i praksis ikke er muligt at flytte dyrene ud på de arealer der er længst væk fra bedriften.

Kvægbrug

De 11 kvægbrug dyrker i gennemsnit 76 ha og har en gennemsnitlig husdyrtæthed på 1,3 DE pr. ha, varierende fra 0,2 til 2,3 DE pr. ha. Der er kun en ejendom der afsætter gødning for at kunne overholde harmonireglerne, knapt halvdelen af bedrifterne modtager husdyrgødning.

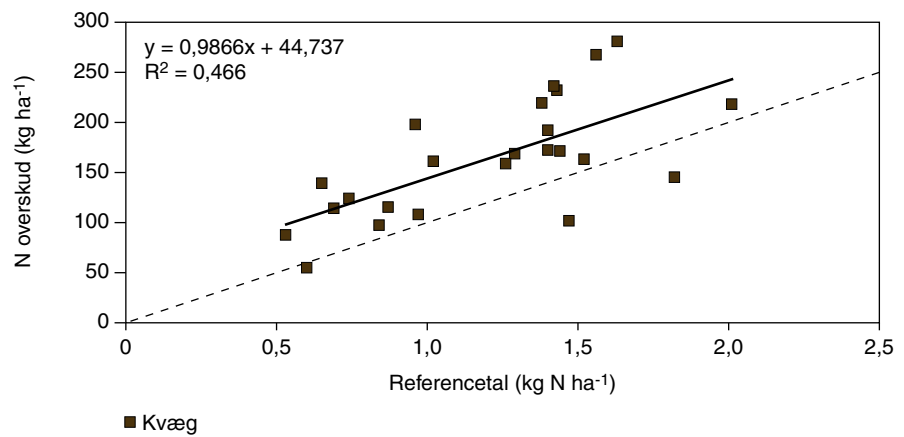
Som gennemsnit for datamaterialet er der god sammenhæng mellem kvælstofoverskuddet og husdyrtætheden (figur 4). Overskuddet stiger med 87 kg N pr. ha hver gang husdyrtætheden stiger med 1 DE pr. ha.

Figur 4 Kvælstofoverskuddet på kvægbrugene i forhold til husdyrtætheden



Kvægbrugenes kvælstofoverskud ligger generelt over referencetallet (figur 5) og der er tendens til at der er større udsving i udnyttelsen af kvælstof jo højere kvælstofoverskuddet er. Dette viser at kvægbrugene generelt udnytter kvælstoffet dårligere end antaget i normerne.

Figur 5 Kvælstofoverskuddet i forhold til referencetal for kvælstof på kvægbrug, ---- forventet linie hvis alle fulgte normen.

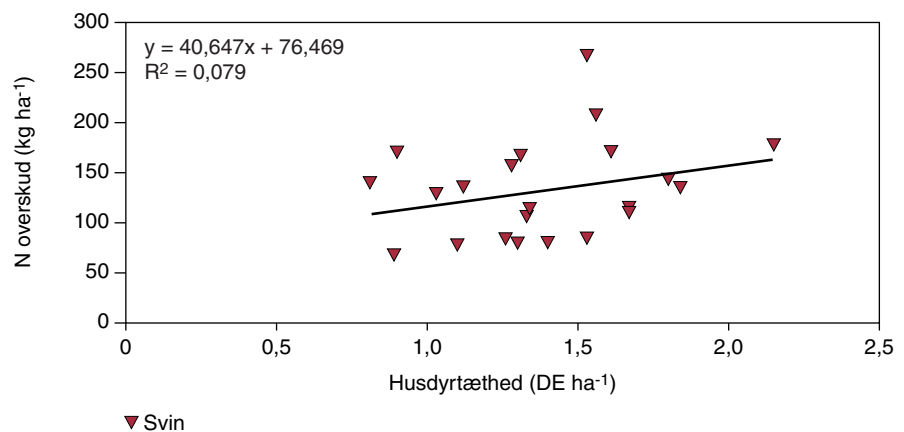


Svinebrug

De 13 svinebrug dyrker i gennemsnit 85 ha og har en gennemsnitlig husdyrtæthed på 1,5 DE pr. ha, varierende fra 0,8 til 2,2 DE pr. ha. To bedrifter skal afsætte husdyrgødning for at overholde harmonikravet.

Der er ingen sammenhæng mellem kvælstofoverskuddet og husdyrtætheden når der ses samlet på svinebrugene (figur 6).

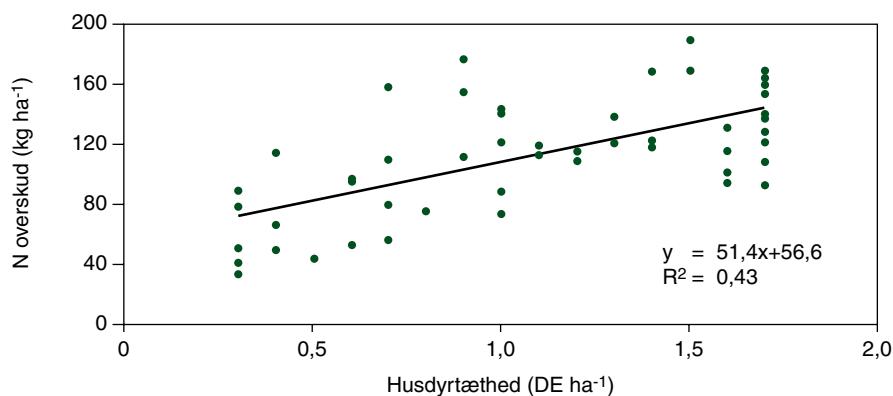
Figur 6 Kvælstofoverskuddet på svinebrugene i forhold til husdyrtætheden



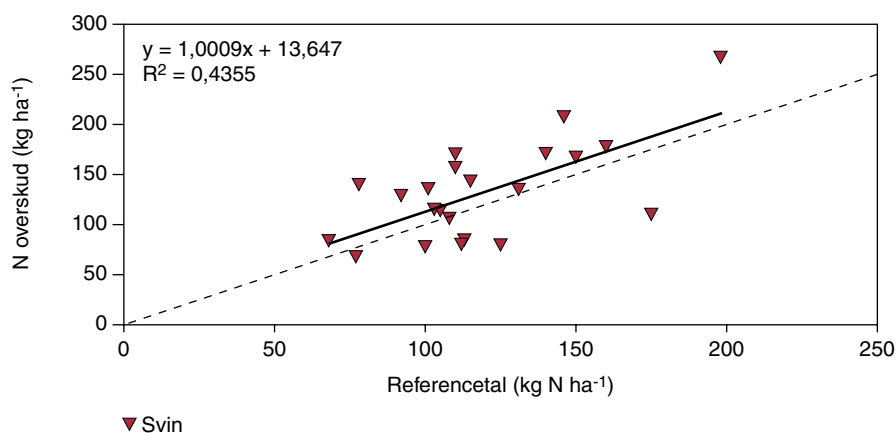
I det 3 årige demonstrationsprojekt for Grønne Regnskaber (Landbrugets Rådgivningscenter, 2002b), var der imidlertid en stigning i overskuddet med stigende husdyrtæthed (figur 7). Årsagen hertil kan for det første være at der i nærværende undersøgelse ikke er så stor spredning i husdyrtæthederne som i demonstrationsprojektet, samt at opgørelserne er mere usikre i landovervågningen, idet disse består af årlige opgørelser mens demonstrationsprojektet opererer med gennemsnit af 3 år.

For det andet kan årsagen til den manglende sammenhæng mellem overskud og husdyrtæthed også henføres til produktionstypen, idet der er stor forskel på udnyttelsen af kvælstof hos slagtesvin, sobesætninger der sælger smågrise og sobesætninger der selv opfoder smågrisene til slagtning. Sammenligner man kvælstofoverskuddet med referencetallet for kvælstofoverskuddet (figur 8), kan det ses at der generelt er en stigning i kvælstofoverskuddet ved stigende referencetal for kvælstofoverskuddet på svinebedrifterne omend R^2 værdien er lille.

Figur 7 Kvælstofoverskuddet på 17 svinebrug 1999-2001 i demonstrationsprojektet om Grønt Regnskab (Landbrugets Rådgivningscenter 2002b).



Figur 8 Kvælstofoverskuddet i forhold til referencetal for kvælstofoverskud på svinebrug. ----- forventet linie hvis alle fulgte normen.

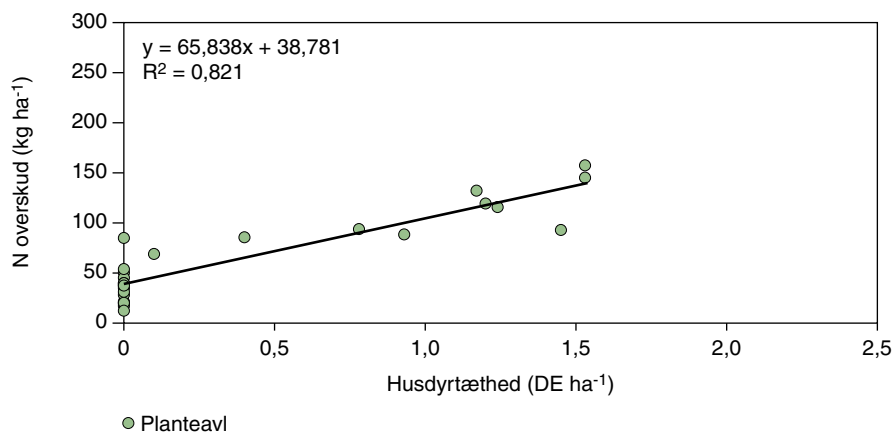


Planteavlsbrug

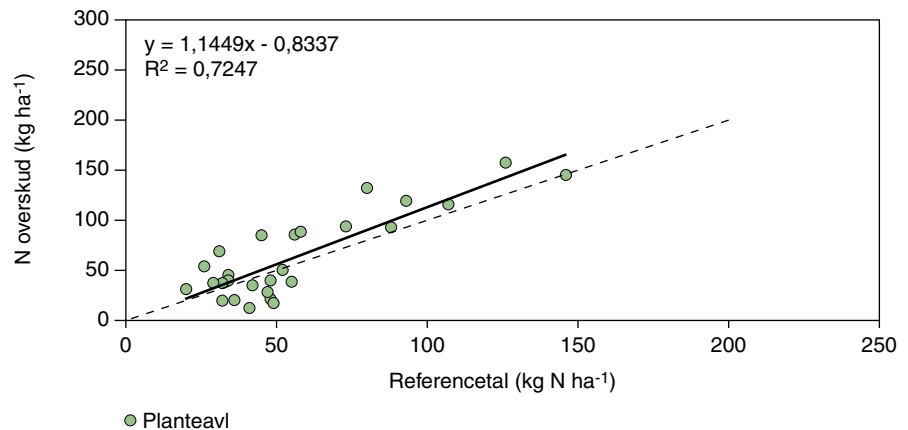
De 14 planteavlsbrug dyrker i gennemsnit 49 ha og anvender husdyrgødning der svarer til gennemsnitlig 0,5 DE pr. ha, varierende fra 0 til 1,5 DE pr. ha. Der er en ejendom som modtager frugtsaft. Frugtsaften er blevet omregnet til DE ved at sætte 100 kg N er lig 1 DE.

For planteavlsbrug der ikke anvender husdyrgødning er kvælstofoverskuddet i gennemsnit 40 kg N pr. ha, mens overskuddet på brug der anvender husdyrgødning stiger med ca. 66 kg N pr. ha når husdyrtætheden stiger med 1 DE pr. ha (figur 9). Der er god overensstemmelse mellem det aktuelle overskud og referencetallet for overskud (figur 10).

Figur 9 Kvælstofoverskuddet på planteavlsbrug i forhold til husdyrtætheden.



Figur 10 Kvælstofoverskud i forhold til referencetallet på planteavlsbrug, ----- teoretiske linie, hvis alle fulgte normen.



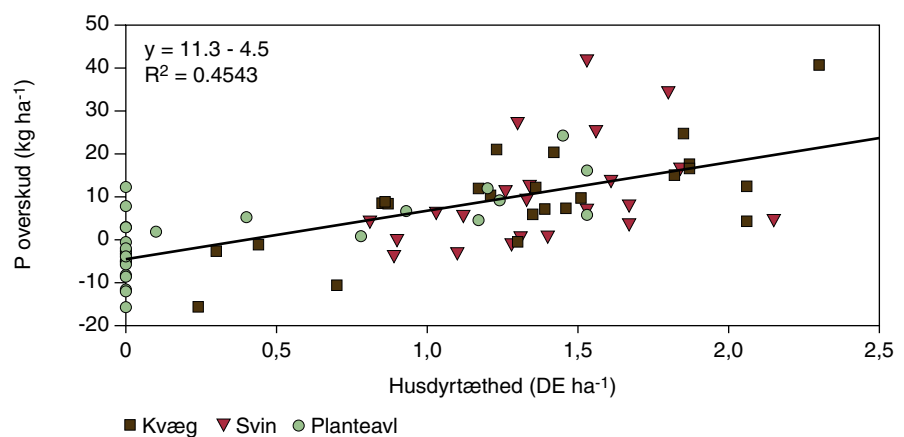
4.2 Fosfor

Som gennemsnitsbetragtning for hele datamaterialet er der et lille underskud af fosfor på brug der ikke anvender husdyrgødning, mens der på brug med anvendelse af husdyrgødning er et overskud og dette stiger med stigende husdyrtæthed (figur 11).

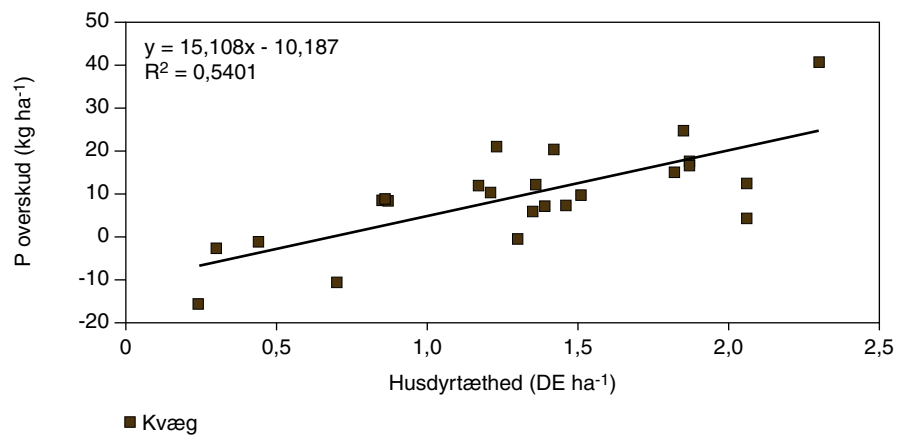
For et svinebrug viste opgørelsen af fosforbalancen et stort underskud. Et tjek af data viser at der på dette brug beregnes en negativ mængde fosfor i husdyrgødning til udbringning (se bilag 1). Dette tyder på at der må være fejl i data hvorfor denne observation er udeladt af den statistiske opgørelse.

For kvægbrug og planteavlsbrug er der en tydelig stigning i P-overskuddet med stigende husdyrtæthed. På svinebrugene er der større spredning. Dette skyldes at der er stor forskel på udskillelsen af fosfor af dyr alt efter hvilken produktionstype man har med at gøre. Reference tallet for fosforudskillelse fra svinebrugene varierer fra 21 til 33 kg P ab dyr, på kvægbrugene varierer reference tallet kun fra 16 til 18 kg P ab dyr.

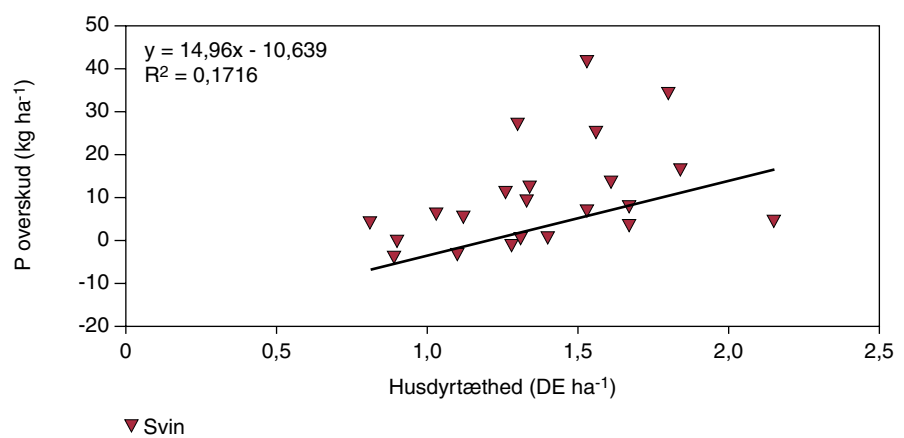
Figur 11 Fosforoverskuddet i forhold til husdyrtætheden på alle bedrifter.



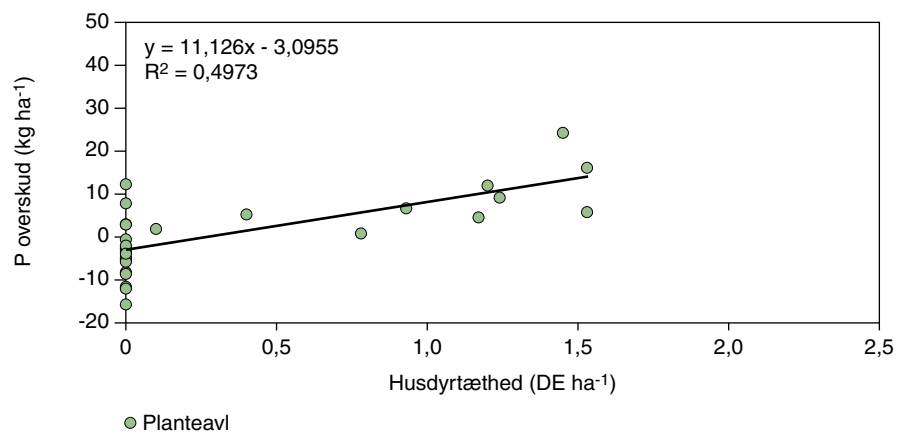
Figur 12 Fosforoverskud i forhold til husdyrtætheden på kvægbrug.



Figur 13 Fosforoverskud i forhold til husdyrtætheden på svinebrug.



Figur 14 Fosforoverskuddet i forhold til husdyrtætheden på planteavlsbrug.



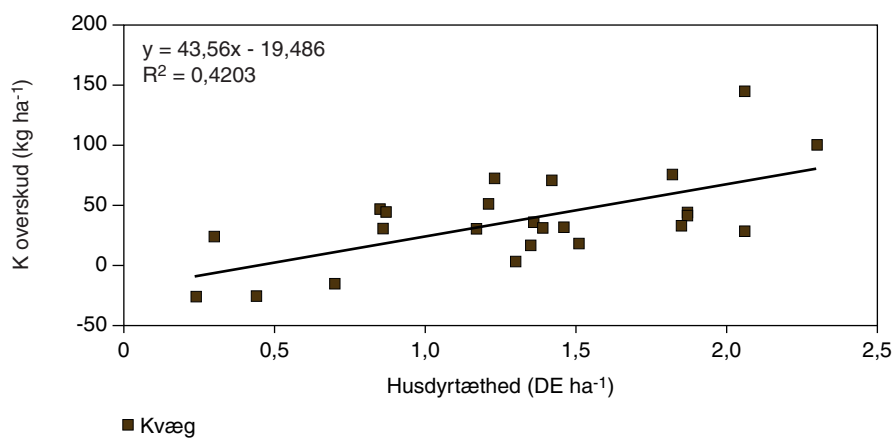
4.3 Kalium

Kaliumoverskuddet er meget usikkert bestemt. I langt de fleste tilfælde er der brugt tabelværdier for kaliumindholdet i foderet. Det skyldes at der normalt ikke er en analyse for kalium da det ikke er afgørende for foderværdien.

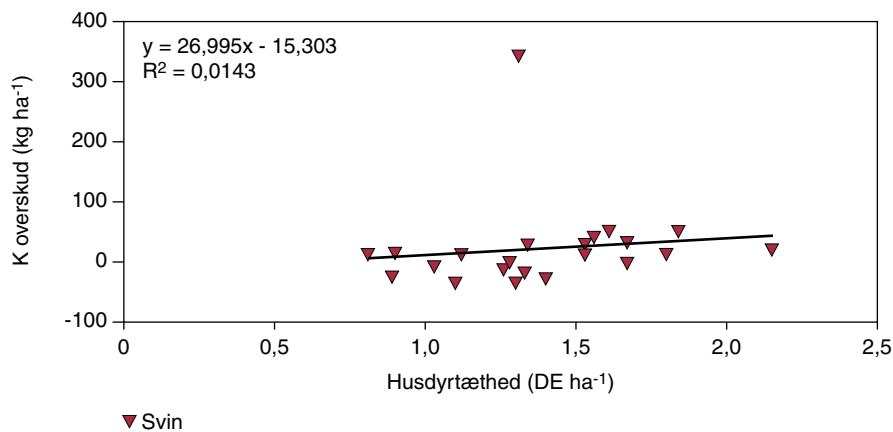
For kvægbrugene stiger overskuddet med stigende husdyrtæthed (figur 15). For planteavlsbrug og svinebrug er det beregnede overskud omtrent uafhængigt af husdyrtætheden (figur 16 og 17). Vil

man opgøre et K-overskud må er der arbejdes på at fremskaffe mere pålidelige data. Idet kalium imidlertid normalt ikke anses for at være et problem i vandmiljøet vil der ikke blive gjort yderligere bestræbelser i Landovervågningen på at indhente mere pålidelige data for kalium.

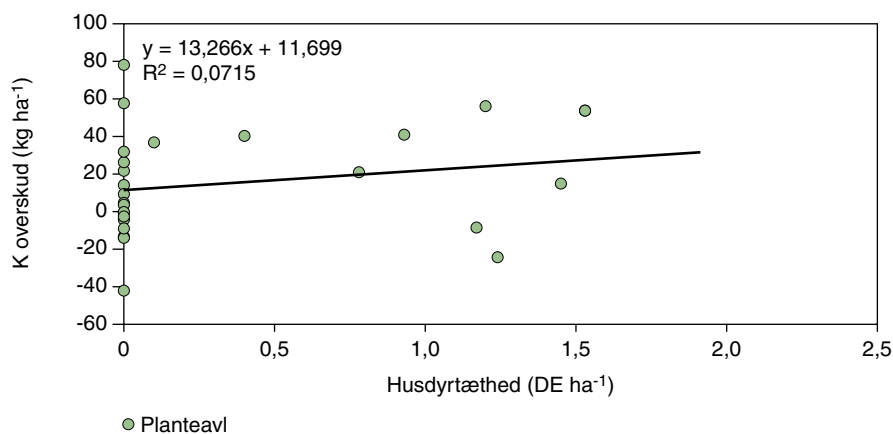
Figur 15 Kaliumoverskud i forhold til husdyrtætheden på kvægbrug.



Figur 16 Kaliumoverskud i forhold til husdyrtætheden på svinebrug.



Figur 17 Kaliumoverskuddet i forhold til husdyrtætheden på planteavlsbrug.



[Tom side]

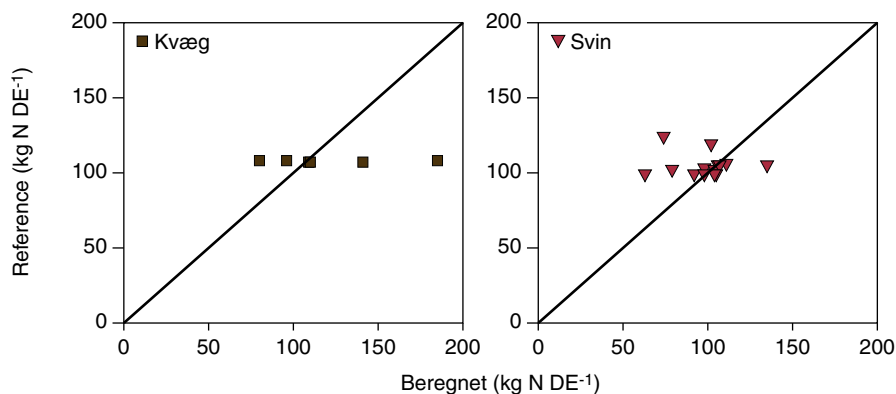
5 Stald- og markbalancer

Der er opgjort stald- og markbalancer for 5 kvægbrug og 14 svinebedrifter. På planteavlsbrugene svarer markbalancen til den overordnede ejendomsbalance.

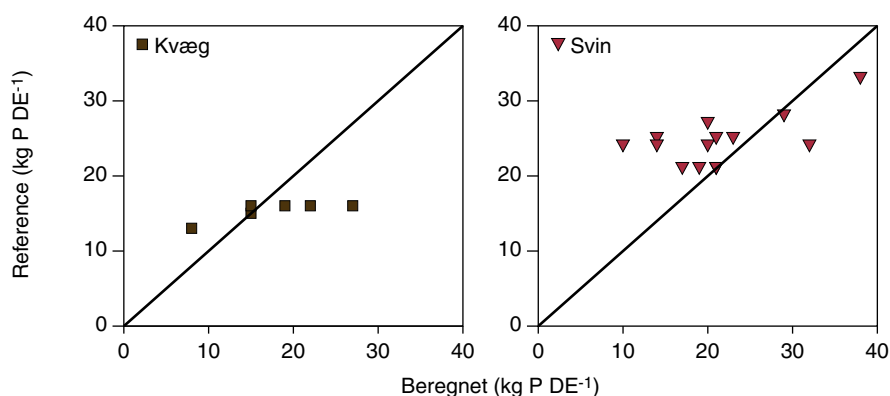
I staldbalancen beregnes husdyrgødningsmængden af dyr som forskellen mellem tilførsel af foder og fraførsel af animalske produkter. Herefter beregnes et stald- og lagertab på baggrund af normværdier. Den resterende del plus strøelse udgør husdyrgødning af lager. Det egentlige tab i staldbalancen kan beskrives ved stald- og lagertabet, mens husdyrgødningen af lager anvendes som input til markbalancen.

Det i staldbalancen beregnede kvælstof- og fosforindhold i husdyrgødningen af lager (dvs. på baggrund af foderforbrug) er i gennemsnit lidt større end de tilsvarende husdyrgødningsnormer for kvægbrugene og lidt mindre for svinebrugene. Der er dog en betydelig variation mellem bedrifterne (figur 18 og 19). Årsagen til denne variation kan skyldes at der er en reel forskel på grund af at foder effektiviteten afviger fra de forudsætninger der ligger til grund for husdyrgødningsnormerne. Men det kan også skyldes usikkerheder f.eks. på opgørelse af foderafgrøderne fra marken. Endelig skal det bemærkes at der kun er opgjort balancer for 1 år hvorfor opgørelse af lager- og beholdningsforskydninger fra et år til et andet også kan være en væsentlig usikkerhedsfaktor.

Figur 18 Beregnet kvælstof i husdyrgødning af dyr pr. DE i forhold til referencetallet (normtallet) for henholdsvis kvæg og svin.



Figur 19 Beregnet fosfor i husdyrgødning af dyr pr. DE i forhold til referencetallet (normtallet) for henholdsvis kvæg og svin.



Tabel 2 Det gennemsnitlige næringsstof indhold i husdyrgødning af dyr sammenlignet med husdyrgødningsnormerne.

Type	Antal	Gns. næringsstofindhold i husdyrgødning af dyr, kg DE ⁻¹		Referencetal for indhold af husdyrgødning af dyr, kg DE ⁻¹	
		N	P	N	P
Kvæg-bedrifter	5	120	17,7	108	15,3
Svine-bedrifter	14	98	21,4	104	24,5

Markoverskuddet fremkommer som differencen mellem tilførte næringsstoffer i form af handelsgødning, husdyrgødning, kvælstoffiksering og deposition og fraførsel i form af høstede afgrøder. Husdyrgødningen er som nævnt i denne opgørelse baseret på foderforbruget i staldbalancen. En eventuel fejl på de høstede foderafgrøder vil give samme fejl på husdyrgødningsmængden og da denne føres tilbage til marken, vil fejlen på disse to poster ophæves i markbalancen.

Summen af markoverskuddet og stald- og lagertabet svarer til den overordnede bedriftsbalance (tabel 3).

Det skal understreges at den her beregnede markbalance adskiller sig fra en markbalance hvor husdyrgødningsmængden alene baseres på normalt for husdyrgødning.

Tabel 3 Oversigt over mark- og staldbalancen for 2001 på de enkelte bedrifter sammenholdt med bedriftsoverskuddet for kvælstof.

Brugstype	LOOP	ejdnr	Areal ha	DE	Bedrifts- overskud kg N ha ⁻¹	Mark- og staldbalance		
						mark	stald+lager kg N ha ⁻¹	total
Kvæg	2	53	149	167	163	154	8,9	163
	2	80	100	186	281	261	19,8	281
	3	14	164	137	198	186	11,8	198
	4	4	55	103	232	198	34,4	232
	4	25	77	57	108	98	9,8	108
	7	7	92	40	97	93	3,7	97
gns					180	165	15	180
Svin	3	1	101	196	80	40	39,4	79
	3	2	24	88	167	94	75,3	169
	3	3	39	83	84	75	8,6	84
	3	29	199	236	85	67	18	85
	4	18	118	146	114	96	20,9	117
	4	35	115	207	143	115	28,5	144
	4	41	31	142	139	49	89,1	138
	6	23	248	365	110	73	37,1	110
	7	1	27	35	157	114	43,3	157
	7	3	39	31	170	137	33,2	170
	7	10	75	111	171	123	48,2	171
	7	17	61	49	68	54	13,3	67
	7	24	79	151	208	150	57,9	208
	7	28	69	89	115	92	22,7	115
gns.					129	91	38	130

Litteratur liste

Blicher-Mathiesen, G. & Jørgensen, J.O. 2001: Næringsstofbalancer for landbrugsbedrifter. 2. udgave. Danmarks Miljøundersøgelser – Teknisk anvisning fra DMU nr. 18. <http://tekniske-anvisninger.dmu.dk>

Poulsen, H.D. & Kristensen, V.F. (red.), 1997. Normtal for husdyrgødning. En revurdering af danske normtal for husdyrgødningens indhold af kvælstof, fosfor og kalium. Beretning nr. 736. Danmarks JordbrugsForskning.

Landbrugets Rådgivningscenter, 2002a. Næringsstofoverskud på kvæg-, svine-, og planteavlsbedrifter i demonstrationsprojekt med grønne regnskaber 1999 – 2001. WWW.LR.DK Landbrugsinfo>Planteavl>natur og miljø.

Landbrugets Rådgivningscenter, 2002b. Hvordan beregnes de enkelte poster i næringsstofregnskabet? WWW.LR.DK Bedriftløsning>Grønt Regnskab>FAQ.

[Tom side]

Bilag 1

Problemer ved indsamling og opgørelse af data

Generelt

Grønt Regnskabs modulet som skal anvendes i Landovervågningen ligger installeret sammen med BL3'. Man skal derfor være opmærksom på at konsulenterne også faktisk bruger denne version til indtastning. Indtastning i Landbocenterets egen Grønt Regnskab's version kan ikke bruges.

Det er afgørende at man får rigtige og troværdige oplysninger fra landmanden. Det kræver at landmanden har omhyggelige registreringer. Man bør være opmærksom på at landmanden kan se meningen med det Grønne Regnskab, det vil gøre det mere interessant for ham at foretage de nødvendige registreringer.

Overførsel af data fra markmodulet

Grønt Regnskabs modulet i Bedriftsløsningen baseres i videst muligt omfang på overførsel af data fra Mark modulet. Dette har imidlertid givet anledning til nogle problemer:

Husdyrgødning til kvælstoffikserende afgrøder er ikke blevet overført. På Landbrugets Rådgivningcenter (LR) lykkedes det ikke at få overførslen til at tage hensyn til udnyttelsesprocenten. Så frem for at overføre et forkert tal valgte man ikke at overføre noget husdyrgødning i dette skærbillede. Dette vil ikke blive rettet til næste version af GR, så man skal også fremover huske at indføje husdyrgødningsmængden manuelt til disse afgrøder.

Når der overføres data fra Bedriftsløsningens Mark modul til Grønt Regnskabs modul skal man være opmærksom på at Mark modulet regner i gødningsår (1. august til 31. juli) og at Grønt Regnskab regner på kalenderår. Overførelsen tager højde for det, men man skal være opmærksom på at der er oprettet en besætning i Mark for næste år, ellers bliver slutlageret for husdyrgødning for lille idet der vil mangle 5 måneder i forhold til kalenderåret.

Fejl i Grønt Regnskab

Der var fejl i Grønt Regnskab's normdatabase for stald- og lagertab for svinebesætningerne. Der var op til 19 % afvigelse fra normtallene i henhold til Poulsen et al., 2001. Det har betydning for beregningen af indholdet af kvælstof i husdyrgødning ab lager. Referencetallet for husdyrgødning ab lager er ikke påvirket af denne procentsats, da disse data bliver hentet fra et andet sted. Fejlen er rettet manuelt i nærværende opgørelse. Den vil blive rettet i Grønt Regnskabs modulet til næste indberetning.

Lagerstyring

Lagerstyringen kan være vanskelig, specielt hvis landmanden ikke har gjort nogle notater. For at opstille en balance i en periode, behøver man ikke at have samme startbeholdning som slutbeholdning fra

forrige periode, men det er nødvendigt at der gives en kommentar for at kunne gennemskue hvorfor de ikke er ens.

Lager af foder fra egen avl skal styres fra skærbillede for solgte afgrøder. Lagerstyringen er vigtig ved opgørelse af mark- og staldbalancen idet denne opgørelse arbejder med den interne omsætning på bedriften. Dette er ikke tilfældet med hensyn til den overordnede ejendomsbalance, hvorfor lagerstyring af hjemmeavlet foder ikke har betydning her.

Husk

Ved indsamling af data skal det huskes at mange landmænd regner i hkg eller tønder mens alt indtastning forgår i kg eller tons.

Når der ikke overføres data fra Mark, skal man huske at tælle brakarealet med til det dyrkede areal. I skærbillede for Referencetal på afgrøder skal man huske at afkrydse om afgrødens udbytte er 2. høst på arealet.

Ved en enkelt ejendom blev der fodret med lukkede foderblandinger fra DLG. Da det er en lukket blanding, vil DLG kun oplyse proteinindholdet og ikke fosfor- og kaliumindholdet. Det vil være ønskeligt at få landmanden til at skaffe disse oplysninger.

Egen fejlfinding

Når man har tastet en ejendom ind og har tjekket de enkelte poster bør man udskrive nøgletallene som findes i udskriftsfaciliterne:

- Indledning
- Areal og produktion
- Næringsstoffer
- Stald og Markbalance (hvis denne er foretaget).

Følgende tjek skal altid foretages. Afvigelser skal altid undersøges nærmere og kommenteres:

- Sammenlign posterne fra år til år
- De opgjorte poster sammenholdes med de tilsvarende referencetal
- Det tjekkes at udbyttet for afgrøderne i Mark modulet er solgt eller opfodret.

Et konkret eksempel fra dataene er beskrevet nedenfor:

For en ejendom viste opgørelsen af fosforbalancen på bedriftsniveau et stort underskud - i 2000 er det 35 kg P pr. ha og i 2001 31 kg P pr. ha. Årsagen hertil kunne ikke umiddelbart vurderes ud fra den overordnede balanceopgørelse. Ved at se på staldbalancen kommer man frem til at den beregnede udskillelse af fosfor i husdyrgødning svarer ganske godt til normproduktionen, men der opføres en negativ mængde husdyrgødning til udbringning. Dette kunne tyde på at lagerstyringen eller eksport af husdyrgødning er forkert eller mangelfuld.

[Tom side]

Danmarks Miljøundersøgelser

Danmarks Miljøundersøgelser - DMU - er en forskningsinstitution i Miljøministeriet. DMU's opgaver omfatter forskning, overvågning og faglig rådgivning inden for natur og miljø.

Henvendelser kan rettes til:

URL: <http://www.dmu.dk>

Danmarks Miljøundersøgelser
Frederiksborgvej 399
Postboks 358
4000 Roskilde
Tlf.: 46 30 12 00
Fax: 46 30 11 14

Direktion
Personale- og Økonomisekretariat
Forsknings- og Udviklingssektion
Afd. for Systemanalyse
Afd. for Atmosfærisk Miljø
Afd. for Marin Økologi
Afd. for Miljøkemi og Mikrobiologi
Afd. for Arktisk Miljø
Projektchef for kvalitets- og analyseområdet

Danmarks Miljøundersøgelser
Vejlsovej 25
Postboks 314
8600 Silkeborg
Tlf.: 89 20 14 00
Fax: 89 20 14 14

Overvågningssektionen
Afd. for Terrestrisk Økologi
Afd. for Ferskvandsøkologi
Afd. for Marin Økologi
Projektchef for det akvatiske område

Danmarks Miljøundersøgelser
Grenåvej 12-14, Kalø
8410 Rønde
Tlf.: 89 20 17 00
Fax: 89 20 15 15

Afd. for Landskabsøkologi
Afd. for Kystzoneøkologi

Publikationer:

DMU udgiver faglige rapporter, tekniske anvisninger, temarapporter, samt årsberetninger. Et katalog over DMU's aktuelle forsknings- og udviklingsprojekter er tilgængeligt via World Wide Web.

I årsberetningen findes en oversigt over det pågældende års publikationer.

Faglige rapporter fra DMU/NERI Technical Reports

2002

- Nr. 402: Persistent Organic Pollutants in Soil, Sludge and Sediment. A Multianalytical Field Study of Selected Organic Chlorinated and Brominated Compounds. By Vikelsøe et al. 96 pp. (electronic)
- Nr. 403: Vingeindsamling fra jagtsæsonen 2001/02 i Danmark. Wing Survey from the 2001/02 hunting season in Denmark. Af Clausager, I. 62 s., 50 kr.
- Nr. 404: Analytical Chemical Control of Phtalates in Toys. Analytical Chemical Control of Chemical Substances and Products. By Rastogi, S.C., Jensen, G.H. & Worsøe, I.M. 25 pp. (electronic)
- Nr. 405: Indikatorer for Bæredygtig Transport – oplæg til indhold og strategi. Af Gudmundsen, H. 112 s., 100 kr.
- Nr. 406: Det landsdækkende luftkvalitetsmåleprogram (LMP). Årsrapport for 2001. Af Kemp, K. & Palmgren, F. 32 s. (elektronisk)
- Nr. 407: Air Quality Monitoring Programme. Annual Summary for 2000. By Kemp, K. & Palmgren, F. 32 pp. (electronic)
- Nr. 408: Blykontaminering af havfugle i Grønland fra jagt med blyhagl. Af Johansen, P., Asmund, G. & Riget, F. 31 s. (elektronisk)
- Nr. 409: The State of the Environment in Denmark 2001. By Bach, H., Christensen, N. & Kristensen, P. (eds). 368 pp., 200 DKK
- Nr. 410: Biodiversity in Glyphosate Tolerant Fodder Beet Fields. Timing of Herbicide Application. By Strandberg, B. & Bruus Pedersen, M. 36 pp. (electronic)
- Nr. 411: Satellite Tracking of Humpback Whales in West Greenland. By Dietz, R. et al. 38 pp. (electronic)
- Nr. 412: Control of Pesticides 2001. Chemical Substances and Chemical Preparations. By Krongaard, T. Petersen, K.K. & Christoffersen, C. 28 pp. (electronic)
- Nr. 413: Vegetation i farvandet omkring Fyn 2001. Af Rasmussen, M.B. 138 s. (elektronisk)
- Nr. 414: Projection Models 2010. Danish Emissions of SO₂, NO_x, NMVOC and NH₃. By Illerup, J.B. et al. 194 pp., 100 DKK.
- Nr. 415: Potential Environmental Impacts of Soil Spills in Greenland. An Assessment of Information Status and Research Needs. By Mosbech, A. (ed.) 116 pp. (electronic)
- Nr. 416: Ilt- og næringsstoffluxmodel for Århus Bugt og Mariager Fjord. Modelopsætning. Af Fossing, H. et al. 72 s., 100 kr.
- Nr. 417: Ilt- og næringsstoffluxmodel for Århus Bugt og Mariager Fjord. Modelopsætning og scenarier. Af Fossing, H. et al. 178 s. (elektronisk)
- Nr. 418: Atmosfærisk deposition 2001. NOVA 2003. Af Ellermann, T. (elektronisk)
- Nr. 419: Marine områder 2001 - Miljøtilstand og udvikling. NOVA 2003. Af Ærtebjerg, G. (red.) (elektronisk)
- Nr. 420: Landovervågningsoplande 2001. NOVA 2003. Af Bøgestrand, J. (elektronisk)
- Nr. 421: Søer 2001. NOVA 2003. Af Jensen, J.P. (elektronisk)
- Nr. 422: Vandløb og kilder 2001. NOVA 2003. Af Bøgestrand, J. (elektronisk)
- Nr. 423: Vandmiljø 2002. Tilstand og udvikling - faglig sammenfatning. Af Andersen, J.M. et al. 56 s., 100 kr.
- Nr. 424: Burden Sharing in the Context of Global Climate Change. A North-South Perspective. By Ringius, L., Frederiksen, P. & Birr-Pedersen, K. 90 pp. (electronic)
- Nr. 425: Interkalibrering af marine målemetoder 2002. Af Stæhr, P.A. et al. 88 s. (elektronisk)
- Nr. 426: Statistisk optimering af monitoringsprogrammer på miljøområdet. Eksempler fra NOVA-2003. Af Larsen, S.E., Jensen, C. & Carstensen, J. 195 s. (elektronisk)
- Nr. 427: Air Quality Monitoring Programme. Annual Summary for 2001. By Kemp, K. & Palmgren, F. 32 pp. (electronic)

2003

- Nr. 428: Vildtbestande, jagt og jagttider i Danmark 2002. En biologisk vurdering af jagtens bæredygtighed som grundlag for jagttidsrevisionen 2003. Af Bregnballe, T. et al. 227 s. (elektronisk)
- Nr. 429: Movements of Seals from Rødsand Seal Sanctuary Monitored by Satellite Telemetry. Relative Importance of the Nysted Offshore Wind Farm Area to the Seals. By Dietz, R. et al. 44 pp. (electronic)
- Nr. 430: Undersøgelse af miljøfremmede stoffer i gylle. Af Schwærter, R.C. & Grant, R. 60 s. (elektronisk)
- Nr. 432: Metoder til miljøkonsekvensvurdering af økonomisk politik. Møller, F. 65 s. (elektronisk)Nr. 408: Blykontaminering af havfugle i Grønland fra jagt med blyhagl. Af Johansen, P., Asmund, G. & Riget, F. 31 s. (elektronisk)

Danmarks Miljøundersøgelser
Miljøministeriet

ISBN 87-7772-732-0
ISSN 1600-0048