

Indhold

- Indledning
- Mængde og indhold af staldgødning og ajle fra køer og svin
- Opbevaring
- Analyse
- Gødskning
- Eksempel på anvendelse af staldgødning og ajle

Indledning

I mange år er der fokuseret meget på optimal udnyttelse af husdyrgødning. Der er mest fokuseret på gylle, men ca. 2 pct. af husdyrgødningen i Danmark håndteres som fast staldgødning og ajle. Her er det ligeså vigtigt at optimere anvendelsen til gavn for såvel økonomi som miljø.

Mængde og indhold af staldgødning og ajle fra køer og svin

I tabel 1 ses normtallene for produktion og indhold af næringsstoffer i fast staldgødning og ajle fra kvæg og svin. I normtallene er forudsat anvendelse af en bestemt mængde strøelse. Der er medregnet møddingsvand og det vand, som falder på møddingspladserne i mængderne for ajle. På den enkelte bedrift kan de aktuelle tal afvige meget fra normerne. Derfor er det en god idé at måle årets produktion er på den aktuelle bedrift. Det kan gøres ved at pejle ajlebeholderen og ved udkørsel af staldgødning at tælle antallet af læs og veje nogle repræsentative læs på en brovægt. Disse oplysninger kan lette den fremtidige gødningsplanlægning og give en bedre styring af tilførslen af husdyrgødning fremover.



Se EU-Kommissionen, Den Europæiske Landbrugsfond for Udvikling af Landdistrikterne

Tabel 1. Næringsstofproduktion fra kvæg og svin i staldsystemer med produktion af staldgødning (stg.) og ajle, normal 2018

	Type	Ton/år	Kg N/ton	Kg amm. N/ton	Kg P/ton	Kg K/ton
Malkekøer, 1 årsko, stor race	Stg.	11,9	6,2	1,6	1,7	2,5
	Alje	15,5	4,0	3,6	0,1	5,0
Opdræt, 1. årsopdræt, stor race, 6-27 mdr.	Stg.	4,5	4,7	1,2	1,4	3,7
	Alje	3,2	7,4	6,6	0,2	11,0
1 so m. 32 smågrise til ca. 7 kg	Stg.	0,5	8,4	3,0	4,4	6,1
	Alje	1,7	4,4	3,9	0,7	2,5
1 slagtesvin, ca. 30-110 kg	Stg.	0,1	9,3	3,3	4,6	7,0
	Alje	0,4	2,7	2,5	0,4	2,4

Bemærk, at kvælstof i staldgødning overvejende er organisk kvælstof, idet kun ca. 25 pct. er på ammoniumform. I ajle derimod, er næsten alt kvælstof på ammoniumform. I ajle er indholdet af fosfor meget lavt, mens indholdet af kalium er højt i forhold til staldgødning. I staldgødning er der desuden 1,0 kg svovl pr. ton, 1,0 kg magnesium, 0,6 kg natrium pr. ton.

Tallene i tabel 1 forudsætter, at dyrene er på stald hele året og, at ajlebeholderen ikke tilledes overfladevand fra befæstede arealer som ensilagepladser og lignende. Tilledning af vand herfra kan være meget stor, og derfor kan ajlemængden pr. dyr være meget større i praksis, end der er angivet i tabel 1. Der skal udover ajlemængden regnes med en tilledning på 0,7 ton vand pr. m² befæstet areal.

Hvis dyrene er på græs en del af året, reduceres husdyrgødningsproduktionen forholdsvis med den tid, dyrene er på græs.

Indholdet af næringsstoffer varierer meget fra besætning til besætning. Dels er mængden af udefra kommende vand meget forskellig og dels betinger forskelle i fodring også forskelle i næringsstofindhold.

Opbevaring

Ved opbevaring af ajle kan der forekomme ammoniakfordampning fra ajlebeholderen, hvis den ikke er tæt. Selv små utætheder kan give anledning til en stor ammoniakfordampning. Fra staldgødning, hvor fyldningen sker mekanisk fra toppen, kan der også ske en stor fordampning. Denne er imidlertid vanskelig at begrænse, med mindre udmugningen ændres til et system, hvor fyldningen sker fra bunden. I normerne er indregnet en ammoniakfordampning på 15 pct. af totalkvælstof i staldgødning fra kvæg, 40 pct. fra kvælstof i staldgødning fra svin og 2 pct. fra totalkvælstof i ajle fra kvæg og svin.

Analyse

Det kan være vanskeligt at udtage repræsentative analyser af fast staldgødning. Hvis der udtages prøver til analyser, skal sådan en prøve udtages som en delprøve af 20-25 enkeltprøver (brug evt. en ensilageprøveudtager). Indholdet af ammoniumkvælstof i ajle kan bestemmes med en Agros-måler.

Gødskning

For at få den fulde udnyttelse af husdyrgødningen, skal alle næringsstoffer udnyttes bedst muligt. Kvælstof er det vanskeligste næringsstof at udnytte, fordi det let tabes til omgivelserne.

Kvælstof

Kvælstof kan tabes fra husdyrgødning ved fordampning af ammoniak under eller lige efter udbringning. Kvælstof kan ligeledes tabes ved udvaskning og ved denitrifikation. Ved valg af rette udbringningstidspunkt, mængde og udbringningsteknik minimeres disse tab.

Tabet ved ammoniakfordampning kan imødegås ved nedpløjning umiddelbart efter udbringning. Det største ammoniaktab sker 0-6 timer efter udbringning, så det er vigtigt at få en arbejdsgang, hvor ploven følger staldgødningssprederen. Ifølge lovgivningen skal fast staldgødning nedbringes hurtigst muligt og inden 4 timer, hvis den udbringes på arealer uden afgrøde.

Tab af kvælstof ved udvaskning optræder specielt, hvis husdyrgødningen udbringes om efteråret. Når ammoniumkvælstof udbringes, vil det omdannes til nitrat i jorden, hvis temperaturen er over ca. 5 °C. Nitrat i jorden kan let udvaskes af nedbøren i vinterperioden.

For at minimere kvælstoftabet fra fast staldgødning, bør det udbringes om foråret. Udbringes det imidlertid sent efterår (november), hvor temperaturen er under ca. 5 °C, vil tabet specielt på lerjord dog være minimalt. Udbringes det til vintersæd om efteråret, kan vintersæden optage en del af kvælstoffet og dermed nedsætte udvaskningen. Vinterraps optager relativt store mængder kvælstof om efteråret. Derfor er det en god idé at udbringe staldgødningen før såning af vinterraps. Der bør dog ikke udbringes mere end 40-60 kg ammoniumkvælstof pr. ha i staldgødningen, og kun hvis der er et reelt behov for kvælstof om efteråret.

Den organiske del af kvælstoffet i den faste husdyrgødning skal mineraliseres, før den er tilgængelig for planterne. Denne mineralisering sker over hele året. Ved anvendelse af staldgødning til afgrøder med en kort vækstsæson f.eks. vårbyg, hvor hele kvælstofoptagelsen sker inden den 1. juli, vil kun ca. halvdelen af den mineraliserede kvælstof kunne optages af planterne. Resten vil enten komme næste afgrøde til gode eller tabes ved udvaskning. Derfor er det bedst at anvende staldgødning til afgrøder med en lang vækstsæson eller til afgrøder, som efterfølges om efteråret med en afgrøde med en stor kvælstofoptagelse. Det kan f.eks. være roer som netop har en lang vækstsæson, byg med udlæg, hvor udlægget kan optage det kvælstof, som mineraliserer i efterårsperioden eller vinterbyg, som efterfølges af vinterraps.

En alternativ anvendelsesmåde til fast staldgødning er udbringning i en voksende afgrøde. Her er nedbringning ikke praktisk mulig, men forsøg har vist, at der kan opnås en rimelig god kvælstofudnyttelse ved udspreddning i vinterhvede i marts og april måned. Udspreddning kræver et udstyr, der kan sprede det jævnt i 15-28 meters bredde, så man kan køre i sprøjtesporet.

Fast staldgødning bør kun undtagelsesvis anvendes til græs. Både af hygiejniske- og af kvælstofmæssige årsager. Gødningen skal da udbringes så jævnt som muligt og i så lille dosering som muligt. Udbringning bør ske i det tidlige forår, inden væksten kommer i gang.

I tabel 2 er angivet, hvilke udnyttelsesprocenter, der kan opnås af kvælstof i fast staldgødning i forskellige afgrøder.

Tabel 2. Markeffekt for kvælstof i fast staldgødning fra kvæg eller svin

	Før såning	Forår	Efterår
Vårsæd	40	-	30
Roer og majs	45	-	35
Vintersæd	20	25	10
Vinterraps	30	25	15

I modsætning til staldgødning findes kvælstof i ajle næsten udelukkende på ammoniumform. Det betyder, at kvælstoffet i ajlen er meget tilgængeligt. Til gengæld er der også en betydelig risiko for ammoniakfordampning, hvis ajlen ikke indarbejdes hurtigt i jorden efter udbringning, eller for udvaskning, hvis ajlen anvendes om efteråret. Til top

Den sikreste effekt af ajle opnås, hvis ajlen nedfældes eller forsures ved udbringningen. Men også i vintersæd kan opnås gode virkningsprocenter, hvis udbringningen sker i koldt vejr eller ved høj luftfugtighed og stille vejr. For at undgå svidninger af ajle på afgrøderne, bør den kun udbringes i overskyet vejr ved høj luftfugtighed.

I tabel 3 er angivet, hvilke udnyttelsesprocenter, der kan opnås af kvælstof i ajle.

Tabel 3. Markeffekt for kvælstof i ajle

	Før såning/tidligt forår			Sent forår			Efterår
	Ned-fældet	Forsuret, slangeudlagt	Slangeudlagt	Ned-fældet	Slangeudlagt, forsuret	Slangeudlagt	Slangeudlagt
Vårsæd*	90***	90***	85	-	90	85	-
Roer og majs	90***	90***	85	90	85	80	-
Vintersæd	90	90	85	90	90	85	-
Vinterraps	90***	90	85	-	-	-	80
Frøgræs	-	90	85	-	-	-	80
Fodergræs	85	85	-	80	80	-	75**

* Effekt af nedfældning på sandjord kan være større end forsuret slangeudlagt gylle pga. placeringseffekt

** Forsuret eller nedfældet

*** Før såning

Fosfor og Kalium

Tabet af fosfor er meget begrænset fra landbrugsjord. Det samme gælder kalium på lerjord, mens udvaskningstabet af kalium fra sandjord kan være betydeligt. For fuldt ud at udnytte indholdet af fosfor og kalium skal tilførslen af disse næringsstoffer ikke være større end afgrødernes behov. Afgrødernes behov afhænger først og fremmest af udbytteneiveauet og af afgrødesammensætningen. I tabel 4 er vist behovet ved tre udbytteneivauer i vinterhvede. Det er vist, hvor mange ton afgasset gylle pr. ha, der kræves for at opfylde dette behov, samt hvor mange dyreenheder pr. ha dette svarer til.

Tabel 4. Fosfor- og kaliumbehov ved tre udbytteneivauer i vinterhvede, hvor halmen fjernes, samt tilførslen af afgasset gylle der opfylder dette behov

	Lavt 60 hkg/ha	Middel 75 hkg/ha	Højt 90 hkg/ha
Fosfor, kg	20	25	30
Kalium, kg	50	60	70
Tons gylle	25	30	35

Afgrødesammensætningen har også betydning. Fosforbehovet i et grovfodersædskifte ligger på 25-40 kg pr. ha afhængigt af afgrøde og udbytteneiveau. Kaliumbehovet varierer betydeligt fra afgrøde til afgrøde. Således har grovfoderafgrøderne et kaliumbehov på 150-250 kg pr. ha, hvorimod kornafgrøder kun har et behov på 50-70 kg pr. ha. I sædskifter på svinebrug varierer fosforbehovet fra 20 kg P (uvandet sandjord) til 30 kg P (lerjord). Kaliumbehovet varierer tilsvarende fra 40 til 70 kg K pr. ha. Behovet for kalium er dog kun det halve, hvis halmen nedmuldes.

I staldgødning vil man ofte tildele fosfor og kalium til 2-3 år ad gangen. På lerjord er denne strategi udmærket, men på sandjord kan overskuddet af kalium udvaskes, hvorfor man må supplere med kalium i handelsgødning. Derfor bør der ikke tildeles kalium for mere end ét år af gangen på sandjord.

Svovl i husdyrgødning er bundet i organiske forbindelser, og den er derfor ikke tilgængeligt for planterne. Svovl i husdyrgødning bidrager derfor ikke væsentligt til afgrødernes svovlforsyning.

Eksempel på anvendelse af staldgødning og ajle

Et kvægbrug har 50 køer med opdræt og 50 ha middelsvær jord (JB 4-6). Tyrekalve opfedes ikke, men sælges. Al husdyrgødning håndteres som staldgødning og ajle. Der produceres i alt 695 ton staldgødning med et gennemsnitligt indhold på 5,0 kg N, 1,9 kg P og 3,3 kg K pr. ton og alt 655 ton ajle med et indhold på 5,8 kg N, 0,2 kg P og 7,5 kg K pr. ton. Sædskiftet indeholder silomajs, vårbyg til modenhed med udlæg af italiensk rajgræs, samt græs til afgræsning. Husdyrgødningen kan f.eks. anvendes som vist i tabel 5. Af hensyn til en optimal udnyttelse af fosfor, vil det være en forudsætning, at silomajsen indgå i sædskiftet og ikke dyrkes som kontinuerlig majs på samme de arealer år efter år.

Tabel 5. Eksempel på anvendelse af fast gødning og ajle. Vær altid opmærksom på, om den tilføres mængde kvælstof i handelsgødning ligger inden for bedriftens kvælstofkvote

	Total N	Udnyttet N	P	K	S
25,0 ha silomajs					
28 t fast gødning	140	60	53	90	0
Startgødning, NP17-9 mS		30	16	0	9
260 kg N27 m. 6S		70	0	0	15
I alt		160	69	92	26
12,5 ha vårbyg m. udlæg					
24 ton ajle	137	100	5	180	0
185 kg N27 m. 6S		50	0	0	11
I alt		150	5	180	11
12,5 ha græs					
15 ton ajle, forår	85	64	3	113	0
13 ton ajle, aug.	75	49	3	98	0
507 kg N27 m. 6S		137	0	0	30
I alt		250	6	211	30

Se i øvrigt dyrkningsvejledning "[Udbringning af husdyrgødning](#)".