

Optimal anvendelse af svinegylle

Svinegylle er et værdifuldt gødningsmiddel, hvis det anvendes rigtigt. Med tilstrækkelig opbevaringskapacitet og med den rette teknik til udbringning, kan svinegylle udnyttes optimalt.

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



Gylle fra grise er et fortrinsfuldt gødningsmiddel, men det forudsætter, at gyllen opsamles i en stald.

Foto: Torkild Birkmose

Årlig produktion af gylle fra svin

I tabel 1 er vist de gældende normer for produktion af gylle fra svin. Normerne er udarbejdet i 2010 og revideres hvert år. Der er både vist normer for, hvad der produceres af dyrene, og for hvad der udbringes fra gødningslagrene. Forskellen imellem normerne skyldes, at der også tillægges spild fra drikkeventiler, rengøringsvand til gyllebeholderen, og at der også falder nedbør i gyllebeholderen. Der fordampes dog også vand fra beholderen.

Tabel 1. Normproduktion af gylle fra svin ab lager.

	Ton pr. dyr	Ton pr. DE
Søer med grise til 7,4 kg	5,6	24,1
Smågrise, 7,4-32 kg	0,14	26,2
Slagtesvin, 32-107	0,47	17,0

Opgørelser fra mange besætninger viser, at den producerede gyllemængde pr. dyreenhed varierer meget. Det hænger bl.a. sammen med, at forbruget af vaskevand og drikkevandsspild er forskellig i besætningerne.

Fodersammensætningen indvirker også på gyllemængden. Et højt proteinindhold nødvendiggør en stor udskillelse af vand fra dyrene. Det samme gør anvendelse af saltholdige foderprodukter som f.eks. valle.

Gylleproduktionen måles bedst ved at pejle mængden i gyllebeholderen med f.eks. to måneders mellemrum. Det giver en mere præcis information om gylleproduktionen end ved at tælle antallet af læs under udbringning.

Er gylleproduktionen pr. dyreenhed større end den i tabellen angivne, bør man checke, om der er for stort vandspild fra drikkeventiler, og om der bruges unødigt meget vaskevand.

Et for stort forbrug af vand medfører både for store omkostninger til vand og opbevaring, samt for store omkostninger til at få gyllen bragt ud. Derudover bliver gyllen mindre velegnet til eventuel brug i biogasanlæg.

Indhold af næringsstoffer i gyllen

Normer for indhold af næringsstoffer i gylle fremgår af tabel 2 (2010-11). Ud over de næringsstoffer, der er angivet i tabel 2, indeholder svinegylle ca. 0,4 kg magnesium, 0,6 kg natrium, 1,2 kg calcium og 0,3 kg svovl pr. ton. Desuden indeholder gyllen 20-30 g kobber og 50-60 g zink pr. ton.

Tabel 2. Normindhold af næringsstoffer i svinegylle (delvis spaltegulv).

	Søer	Smågrise	Slagtesvin



En dyreenhed i svin producerer godt 20 ton gylle.

Foto: Torkild Birkmose



En Agros måler en hurtig og forholdsvis sikker metode til at måle gyllens indhold af

Tørstof, pct.	4,0	5,0	6,6
Total kvælstof, kg/ton	4,1	3,6	5,4
Ammoniumkvælstof, kg/ton	3,3	2,5	4,0
Fosfor, kg/ton	0,9	0,9	1,1
Kalium, kg/ton	1,7	2,2	2,8

ammoniumkvælstof
Foto: Torkild Birkmose

Koncentrationen af næringsstoffer i svinegylle varierer meget fra besætning til besætning. Derfor bør gødsning med svinegylle altid baseres på en aktuell analyse af næringsstofindholdet i gyllen. Gylleprøven skal udtages i en omrørt beholder så tæt på udbringningstidspunktet som muligt. En gylleanalyse koster 400-500 kr. og kan f.eks. bestilles via det lokale planteavlskontor.

En række analyser har vist, at næringsstofindholdet i velomrørt svinegylle fra en gyllebeholder ikke varierer ret meget over en udbringningssæson, så man kan godt nøjes med én analyse pr. år. Det er dog en god ide løbende under udbringning at måle gyllens indhold af ammoniumkvælstof med en hurtigmåler af Agros-typen. Fodringen har stor betydning for gyllens indhold af næringsstoffer. På bedrifter med mere end ca. 1,0 dyreenheder pr. ha vil det, ud fra et næringsstoffmæssigt synspunkt, være en fordel at reducere såvel proteinindholdet som fosforindholdet i foderet. Forsøg har vist, at der på denne måde kan kvælstof- og fosformængden i gylle pr. dyreenhed reduceres væsentligt uden at det økonomiske resultat bliver dårligere. Dette giver en bedre balance mellem produktionen af næringsstoffer i husdyrgødning og afgrødernes behov.

Opbevaring

Ved opbevaring af gylle kan der ske ammoniakfordampning fra gyllebeholderen, hvis der ikke er flydelag på beholderen. I så fald kan der fordampe op til 15 pct. af totalkvælstoffet som ammoniak, hvilket er det mest plantetilgængelige kvælstof i gyllen. Et tab på 15 pct. af kvælstoffet svarer til en værdiforringelse på ca. 4 kr. pr. ton gylle.

Da svinegylle ofte ikke danner et tilstrækkeligt naturligt flydelag, kan det være nødvendigt at etablere et kunstigt flydelag. Det kan f.eks. gøres ved at blæse snittet halm på gylleoverfladen (10 kg halm pr. m²). Et flydelag af halm reducerer ammoniakfordampningen med 80 pct. Hvis man har et naturligt eller kunstigt flydelag, kræver myndighederne, at man fører [logbog](#) over "årets gang" i gyllebeholderen.

Alternativt kan der etableres en fast overdækning som f.eks. telt eller flydedug. I så fald behøver man ikke at føre logbog.



Snittet halm er en god og sikker måde at reducere ammoniakfordampning og lugt fra gyllebeholderen.
Foto: Torkild Birkmose

Omrøring af gylle

I en gyllebeholder vil indholdet separere, så tørstofindholdet vil være højest i et lag over bunden af beholderen. Derfor vil fosfor, svovl, magnesium og de fleste mikronæringsstoffer forekomme i størst koncentration i den tykke gylle ved bunden. Vandopløselige næringsstoffer som ammoniumkvælstof og kalium er derimod jævnt fordelt i beholderen.

For at få en jævn fordeling af alle næringsstoffer i marken skal gyllebeholderen omrøres før og under udkørsel af gyllen. Skal der kun køres en lille mængde gylle ud, kan omrøring dog undlades for at skåne flydelaget, så det forbliver intakt. Husk at kvælstofindholdet i den "tynde" gylle er lige så højt som i den "tykke" gylle i gyllebeholderen.

Hvis man har marker, som har lave fosfortal, kan man derimod med fordel bringe den tykke gylle ud på disse arealer.

I Planteavlsorientering [nr. 465](#) (kræver abonnement på LandbrugsInfo) kan man læse mere om lagdeling af næringsstoffer i en gyllebeholder. En undersøgelse viser f.eks., at op mod 50 pct. af gyllens fosfor ligger i de nederste 40 cm af beholderen inden omrøring.



Hvis ikke gyllen omrøres inden udbringning, vil fosforen i gyllen ikke fordeles jævnt mellem markerne. Det kan man udnytte som en fordel.
Foto: Torkild Birkmose

Udnyttelse af næringsstoffer i gylle

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

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 3 er vist behovet ved tre udbytteneiveauet i vinterhvede. Det er vist, hvor mange ton svinegylle pr. ha der kræves for at opfylde dette behov, samt hvor mange dyreenheder pr. ha dette svarer til.

Tabel 3. Fosfor- og kaliumbehov ved tre udbytteneiveauet i vinterhvede, samt tilførslen af svinegylle, der opfylder dette behov.

	Lavt, 50 hkg/ha	Middel, 60 hkg/ha	Højt, 75 hkg/ha
Fosfor	20	25	30
Kalium	40	50	60
Tons gylle	17	21	25
DE/ha	1,0	1,2	1,5

På lerjord kan fosfor og kalium tildeles for flere år ad gangen. På grovsandet jord skal kalium tildeles hvert år, fordi overskydende kalium udvaskes.

Kvælstof

Kvælstof kan tabes fra gyllen ved fordampning af ammoniak under eller lige efter udbringning. Kvælstof kan ligeledes tabes ved udvaskning og ved denitrifikation. Ved at vælge det rigtige udbringningstidspunkt og optimalt udbringningsudstyr kan disse tab minimeres.

I tabel 4 og 5 er angivet de optimale udkørselstidspunkter for hver afgrøde, hvilke markeffekter, der kan regnes med, og hvilke mængder, der generelt kan anbefales.

Den forventede markeffekt for forskellige afgrøder, udbringningstidspunkter og udbringningsteknikker kan aflæses i tabel 4. Ved hver enkelt udbringning bør man vurdere, om den markeffekt, der blev regnet med ved gødningsplanlægningen skal korrigeres for vejrforholdene omkring udbringning.

Tabel 4. Markeffekt for kvælstof i svinegylle med et indhold af ammonium, som udgør ca. 70 pct. af totalkvælstof.

	Forår		Sommer		Efterår	
	Ned-fældning	Slange-udlagt	Ned-fældning	Slange-udlagt	Før såning	Bevokset
Vårsæd	75	70*)	-	45	-	-
Roer og majs	75	70*)	70	40	-	-
Vintersæd	70	65	-	65	-	-
Vinterraps	-	65	-	-	65	55
Frøgræs	-	60	-	-	-	60
Fodergræs	60	60**)	55	55***)	-	55

*) Kun tilladt for økologer.

**) Kun tilladt for økologer eller hvis gyllen forsures.

***) Kun tilladt, hvis gyllen forsures. Den anførte markeffekt gælder for forsuret gylle.

Tabel 5. Anbefalede mængder, tidspunkter og teknik for at få maksimal effekt af svinegylle til forskellige afgrøder.

Afgrøde	Anbefalet mængde, ton pr. ha	Anbefalet tidspunkt og teknik

Vinterhvede	20-30	Fra begyndelsen af marts til midt i april.
Vinterbyg og vinterrug	20-25	Fra begyndelsen af marts til først i april.
Vinterraps	15-20	Nedfældes om efteråret før såning. Eventuelt på 3-4 bladstadiet. Om foråret fra 10-14 dage efter begyndende vækst.
Vårbyg, havre, vårhvede	20-25	Nedfældes inden såning.
Vårraps	20-30	Nedfældes inden såning.
Sukkerroer	20-25	Nedfældes inden såning, eventuelt nedfældet efter såning frem til midt i juni.
Kartofler	25-30	Nedfældning inden lægning, eventuelt nedfældet i rækkerne frem til midten af juni. Ved nedfældning inden lægning køres på tværs af rækkerne for at undgå spiringsproblemer.
Alm. + ital. rajgræs	15-20	Efterår før 15. oktober. Hvis der tages efterslæt efter frøhøst, da lige efter frøhøst. Fra midt i marts til midt i april om foråret.
Engrapgræs + rødsvingel	15-20	I slutningen af september om efteråret. Fra beg. af marts til 1. april. Mindst i rødsvingel pga. det lavere N-behov.
Hundegræs + engsvingel	15-20	Efterår før 1. okt. Hvis der tages efterslæt efter frøhøst, da lige efter frøhøst. Fra begyndelsen af marts til 1. april.

Anbefalede mængder gælder for gylle fra slagtesvin af standardkvalitet. For gylle fra søer kan doseringerne være 50 pct. højere, hvis der kun tages hensyn til kvælstofudnyttelsen.

Anvendelse i forskellige afgrøder

Forud for afgrøder sået om foråret

I forårssåede afgrøder kan gyllen nedfældes om foråret før såning. Det giver normalt en meget høj og sikker virkning af gyllen. Det kan give en spidsbelastning, idet gylleudbringning og såning ofte skal ske samtidig. Under alle omstændigheder bør der anvendes gylle på så stort et forårssået areal, som man tidsmæssigt kan overkomme. Omvendt bør gyllen udbringes så tæt på såning som muligt, fordi en tidligere udbringning øger risikoen for kvælstoftab ved udvaskning og denitrifikation.

Nedfældning er en fordel, fordi det sikrer en høj udnyttelse af kvælstoffet, og det forhindrer gyllen i at løbe. Nedfældning virker lige godt uanset, om det sker før eller efter pløjning. Ved nedfældning skal man dog være opmærksom på, at arbejdsbredden er lavere end ved slangeudlægning (som ikke længere er tilladt på konventionelle bedrifter). Derfor kan nedfældning resultere i flere køre- og strukturskader end slangeudlægning.

Hele afgrødens kvælstofforsyning godt ske i form af gylle. På grund af det lave indhold af organisk kvælstof i svinegylle, kan også sukkerroer og maltbyg fuldgødes med gylle, uden væsentlig risiko for et for højt aminotal i sukkerroerne eller for høj proteinprocent i maltbyggen.

I etablerede afgrøder

I vintersæd fås det bedste resultat, hvis kun en del af afgrødens kvælstofforsyning bliver opfyldt i husdyrgødning og resten i handelsgødning. Handelsgødning med svovl bør tildeles ved vækstens start i foråret - normalt sidst i marts.

Gyllen kan udbringes, når væksten er kommet i gang og afgrøden dækker jordoverfladen. På denne måde er afgrøden med til at beskytte mod fordampning af ammoniak. I vinterraps kan udbringning ske fra begyndelsen af marts og i vinterhvede, vinterbyg og vinterrug fra midt i marts.

Gylle kan også tildeles allerede fra midt i februar med godt resultat, men især ved tidlig tilførsel skal man være ekstremt opmærksom på risikoen for overfladeafstrømning, hvor gyllen ender i vandløb, søer eller lignende. Risikoen kan være særlig stor ved udbringning på frossen jord, og hvor der efterfølgende



Sortjordsnedfældning er ofte at foretrække, da det øger udbyttet i forhold til nedharvning.
Foto: Torkild Birkmose



Slæbeslanger er den foretrukne udbringningsmetode i vintersæd.
Foto: Torkild Birkmose

kommer regn eller sne. Ved tidlig udbringning bør man derfor vælge flade marker, som ligger langt væk fra vandløb og lignende. Et godt og sikkert resultat kan opnås, hvis gyllen udbringes på frossen jord tidligt om morgenen, hvor jorden kan "bære", og jorden efterfølgende tør op i løbet af dagen, så gyllen kan trække i jorden. Udkørsel på dagsfrost bør undgås, da der altid er en vis risiko for skade på afgrøden, og risikoen for ammoniakfordampning kan være stor. Hvis jorden f.eks. er snedækket anbefales det at finde ledig opbevaringskapacitet hos en nabo, hvis gylletanken er ved at være fyldt.

I vintersæd opnås der normalt lige god effekt af gyllen, uanset, om gyllen udbringes med slæbeslanger eller nedfældes. Nedfældning af gylle forbedrer nemlig ikke høstudbyttet i forhold til slangeudlægning, med mindre gyllen udbringes under forhold, hvor der vil være en meget høj ammoniakfordampning ved anvendelse af slæbeslanger. Derimod øger nedfældning proteinindholdet i kernerne med ca. 0,5 procentenheder. Økonomisk set fås normalt det bedste resultat ved slangeudlægning. Nedfældning i vintersæd kan alligevel anbefales på arealer, som støder op til naboer, byer, institutioner mv. Det kan ses som en investering i lugtreduktion.

I enkelte tilfælde kan der opstå skader ved udbringning om foråret på bevoksede arealer. Det gælder navnlig, hvis gyllen ikke kan komme væk fra jordoverfladen, fordi den er for tør og skorpet eller for våd. En anden årsag til skader kan være, at der kommer regn lige efter udbringning af gylle. Det kan medføre en så hurtig omsætning, at planterne kvæles.

Af hensyn til risikoen for smitte med salmonella, bør svinegylle aldrig udbringes til græs. Især ikke til afgræsningsgræs.

Udkørsel på bevoksede arealer af vårsæd kan foretages, når vårsæden har busket sig, og før strækningen begynder. Hvis man ønsker at udbringe gylle på dette tidspunkt i vårsæd, skal den være grundgødet inden såning om foråret med en mindre kvælstofmængde i handelsgødning. Våraps skal have minimum tre blivende blade, før der køres gylle på den. Generelt bør udbringning før såning foretrækkes til vårsæd, da det sikrer den bedste udnyttelse.

I rækkeafgrøder som f.eks. sukkerroer og majs kan der opnås en god kvælstofeffekt af gyllen ved nedfældning fra såning og frem til midt i juni. Udlægning med slæbeslanger på dette tidspunkt medfører derimod for stor ammoniakfordampning.

Supplerende handelsgødning

Sådan beregner du, hvor meget supplerende kvælstof i handelsgødning, der skal tilføres.

1. Kend markens kvælstofbehov (beregnes ud fra forfrugt, jordtype, tilførsel af husdyrgødning i tidligere år, forventet udbytte mv.)
2. Kend gyllens indhold af kvælstof
3. Ud fra tildelt mængde totalkvælstof og den forventede markeffekt beregnes kvælstofvirkningen i husdyrgødningen.
4. Herudfra beregnes behovet for suppleringskvælstof i handelsgødning.

Et eksempel i vinterhvede:

Behov for kvælstof pr. ha:	150 kg N/ha
÷ 25 tons svinegylle m. 5,4 kg totalkvælstof pr. ton og forventet markeffekt på 65 pct. ($25 \times 5,4 \times 65 / 100$):	÷ <u>88 kg N/ha</u>
= Behov for N i handelsgødning:	= 62 kg N/ha
~ Tilførsel i N27 m. S, 27 pct. N ($62 / 27 \times 100$) :	~ 230 kg/ha

Bemærk, at markeffekten er 1. års effekten. Dertil skal lægges 10 pct. eftervirkning for at opnå det lovmæssige krav på 75 pct.



Gyllen skal normalt suppleres med handelsgødning. Bl.a. for at sikre svovlforsyningen.
Foto: Torkild Birkmose