



OPTIMER DIN GOEDSKNING MED WEBAPPEN GYLLEEFFEKT.DLBR.DK - OG SPAR PENG

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Benyt webappen gylleeffekt.dlbr.dk til at beregne markeffekten ved aktuelle udbringninger af husdyrgødning. Se eksempler på, hvordan udbringningstidspunkt, gylleanalyse og valg af teknologi påvirker markeffekten og behovet for supplerende gødskning.

RESUMÉ

Udnyttelsen af gylle afhænger af, hvilken afgrøde gyllen udbringes i, typen og næringsstofindholdet af den udbragte gylle, samt hvor stor en andel af gyllens kvælstofindhold, der tabes som ammoniak i forbindelse med udbringningen. Web-appen <https://gylleeffekt.dlbr.dk/> beregner den aktuelle udnyttelse (markeffekten) af den udbragte gylle ved at indregne kvælstoftabet ved udbringning med valgt udbringningsteknik under de givne vejrforhold. Her illustreres ved fem eksempler, hvilke effekter anvendelsen kan have i praksis – og hvad det betyder for behovet for eftergødskning og økonomi.

INTRODUKTION

En rimeligt præcis fastsættelse af den aktuelle udnyttelse (markeffekten) af kvælstof i gylle er vigtig for at kunne tilpasse doseringen bedst muligt til afgrødernes specifikke behov, således afgrøderne ikke bliver underforsynede eller overforsynede med kvælstof – med følgende risiko for henholdsvis udbyttetab eller tab af kvælstof til vandmiljøet. Markeffekten indregnes normalt i gødningsregnskaberne som en standardandel, bestemt af afgrøde, gylletype, udbringningsteknik og -tidspunkt, af den mængde kvælstof, der enten forventes at være tilstede i gyllen (normtal) eller er målt ved analyse (Se "[Markeffekt af kvælstof i husdyrgødning](#)", 2016). Ved beregning af markeffekt ved normtal tages der ikke højde for vejrets påvirkning af

ammoniakfordampningen på udbringningstidspunktet.

Med web-appen Gylleeffekt (<https://gylleeffekt.dlbr.dk/>) kan du beregne markeeffekten af din gylle ud fra de aktuelle vejrforhold ved udbringning og gyllens næringsstofindhold. Derved kan du få en mere præcis beregning af afgrødens restbehov for kvælstof. Anvendelse er mest relevant, hvis der er foretaget en analyse af gyllens indhold af næringsstoffer. Webappen inddrager automatisk vejrdata for det angivne udbringningstidspunkt, og benytter dette sammen med brugerens angivelser af gyllens næringsstofindhold og valg af udbringningsteknik til at beregne gyllens aktuelle markeeffekt. Med appen har man også mulighed for, ud fra vejrforsprognosedata to dage frem, at planlægge sine udbringninger efter en optimering af markeeffekten. Inddragelse af vejrdata kan potentielt have anseelig betydning for markeeffekten og dermed for et eventuelt restbehov for kvælstof, som illustreret i eksemplerne nedenfor.

Se nedenfor også for en kort beskrivelse af web-appen og modellen eller se "[Web-app til beregning af gyllens aktuelle markeeffekt](#)", 2018 for en udførlig beskrivelse.

PRÆCISERING AF GØDNINGSEFFEKT VED INDDRAGELSE AF GYLLEEFFEKT.DLBR.DK

I det følgende er der opstillet en række scenarier med udgangspunkt i dyrkning af vinterhvede ved Herning.

Der planlægges en total tilførsel af kvælstof på 170 kg N/ha, hvor en del dækkes ved tilførsel af 40 tons svinegylle/ha. Gyllens næringsstof- og tørstofindhold antages både analyseret og beregnet ved normtal, se tabel 1.

Tabel 1. Gyllens næringsstofindhold i eksemplerne.

	Normtalsberegning	Analyse
Tørstofindhold, %	4,30	4,95
Total-kvælstof, kg N/ton	4,90	5,64
Ammonium-N, kg NH_4^+ -N/ton	3,70	4,26

Det er velkendt, at koncentrationen af næringsstoffer i gyllelagre kan afvige betydeligt fra normtalsbestemmelsen og forskellene her i eksemplet (15 %) er realistiske.

EKSEMPLER

EFFEKT AF VEJRFORHOLD VED UDBRINGNING

Markeeffekt og restbehov er bestemt i to scenarier (Tabel 2), hvor gyllen er udbragt på to forskellige datoer. De to datoer for udbringning er valgt ud fra kriterier om at ligge tæt (reelle alternativer) og stor variation i vejrforhold.

VEJR

Scenarie 1: Herning d. 5/4 2018, kl 13; temperatur, 6 °C; vind, 6 m/s og regn (ca. 0,5 mm/time).

Scenarie 2: Herning d. 8/4 2018, kl 13; temperatur, 20 °C; vind, 3 m/s og ingen regn.

Det ses af resultaterne i Tabel 2, at forskellen i beregnet markeffekt på de to udbringningsdage udgjorde 7 kg N/ha, svarende til ca. 5 % af den totale mængde kvælstof tilført. Forskellen skyldes en minimeret ammoniakfordampning d. 5/4 pga. lav temperatur og nedbør, sammenlignet med maksimeret fordampning d. 8/4 pga. høj temperatur og ingen nedbør. Her i eksemplet er der beregnet en direkte besparelse på ca. 42 kr/ha i handelsgødning til dækning af afgrødens restbehov ved at køre gyllen ud, når der er lav fordampning. Ofte vil det ikke være praktisk ideelt at planlægge udbringningen efter vejrforhold, hvorved gevinsten, ved inddragelse af vejrdato i beregningen af markeffekt, bliver en mere præcis dosering til afgrødens behov.

Tabel 2. Markeffekt af tilført kvælstof i gylle og behov for eftergødskning ved udbringning på tidspunkt med høj eller lav risiko for ammoniakfordampning.

	Scenarie 1.	Scenarie 2.
Kvælstofindhold:	Analyseret	Analyseret
Udbringningsteknik:	Slangeudlagt	Slangeudlagt
Udbringningsdato:	5/4 – 2018	8/4 – 2018
Beregnet udbragt total-N, kg N/ha	226	226
Markeffekt beregnet v. Gylleeffekt, kg N/ha	147	136
Restbehov, kg N/ha	23	34
Besparelse i indkøb af handelsgødningskvælstof (v. N-pris på 6,40 kr/kg), kr/ha	70	-

EFFEKT AF GYLLEANALYSE

Markeffekt og restbehov er beregnet i to scenarier (Tabel 3), hvor kvælstofindholdet i gyllen enten er bestemt ved normtal eller ved udtagning af gylleanalyse. Disse scenarier er medtaget som repræsenterende almindelig praksis.

Det ses af resultaterne i Tabel 3, at underestimeringen af det aktuelle kvælstofindhold ved normtalsberegningen i Scenarie 3 fører til en markant overgødskning (~20 kg N/ha). Den rene besparelse i handelsgødning til dækning af restbehovet beregnes her til ca. 120 kr/ha. En tilsvarende overestimering af det aktuelle kvælstofindhold i gyllen ville naturligvis føre til en undergødskning, som vil have en økonomisk konsekvens i form af lavere udbytte – omfanget er ikke forsøgt estimeret her.

Da den reelle koncentration af næringsstoffer i gylle i mange tilfælde afviger betragteligt (10-15 % er ikke usædvanligt) fra den normtalsberegnete koncentration, vil effekten af vejret ved udbringning på den beregnede markeffekt, i mange tilfælde, sandsynligvis være lille sammenlignet med den mulige fejlregning ved at anvende normtal for kvælstofindholdet i gyllen.

Tabel 3. Markeffekt af tilført kvælstof i gylle og behov for eftergødskning ved benyttelse af

normtalsbestemmelse og analyseret bestemmelse af gyllen kvælstofindhold.

	Scenarie 3.	Scenarie 4.
Kvælstofindhold:	Normalt	Analyseret
Markeffekt bestemt ved:	Normalt (65 %) ^a	Normalt (65 %) ^a
Udbringningsteknik:	Slangeudlagt	Slangeudlagt
Beregnet udbragt total-N, kg N/ha	196	226
Markeffekt beregnet v. normalt, kg N/ha	127	147
Restbehov, kg N/ha	43	23
Besparelse i indkøb af handelsgødning kvælstof (v. N-pris på 6,40 kr/kg), kr/ha	-	128

^a markeffekten ved udbringning er en differentieret værdi, som tager højde for udbringningstidspunkt, afgrøde og teknik (se "[Markeffekt af kvælstof i husdyrgødning](#)", 2016)

EFFEKT AF SYREILSÆTNING

Der beregnes markeffekt og restbehov for to scenarier (Tabel 4), hvor kvælstofindholdet i gyllen er bestemt ved analyse og markeffekten ved slangeudlægning med (Scenarie 5) og uden (Scenarie 6) syretilsætning d. 8/4 – 2018 er bestemt ved brug af Gylleeffekt-beregneren.

Det ses af resultatet i Tabel 4, at syretilsætningen øger markeffekten med ca. 10 kg N/ha, svarende til en ren besparelse i indkøb af handelsgødning på 64 kr/ha, hvilket skal modregnes med udgiften til syretilsætningen.

Tabel 4. Markeffekt af tilført kvælstof i gylle og behov for eftergødskning ved slangeudlægning med og uden syretilsætning.

	Scenarie 5.	Scenarie 6.
Kvælstofindhold beregnes ved:	Analyseret	Analyseret
Markeffekt bestemt ved:	Beregnet	Beregnet
Udbringningsteknik:	Slangeudlagt med syretilsætning	Slangeudlagt uden syretilsætning
Udbringningsdato:	8/4 – 2018	8/4 – 2018
Beregnet udbragt total-N, kg N/ha	226	226
Markeffekt beregnet v. Gylleeffekt, kg N/ha	146	136
Restbehov, kg N/ha	24	34
Besparelse i indkøb af handelsgødning kvælstof (v. N-pris på 6,40 kr/kg), kr/ha	64	-

BRUG AF APPEN

Webappen er inddelt i tre faner/sider: "Input", "Vejr" og "Markeffekt" (se billede nedenfor).

I **Input-arket** skal du (se Figur 1):

- **1.** Angive din lokalitet og tidspunkt. Du kan indtaste en tidligere udbringningsdato og op til + 1 dag frem. Det er således muligt at følge op på udførte udbringninger og se, hvilken markeffekt modellen har beregnet ved det aktuelle vejr på udbringningsdagen.
- **2.** Vælge afgrøde og en eventuel højde af afgrøden.
- **3.** Vælge gødningstype og udbringningsteknik.
- **4.** Indsætte næringsstofkoncentrationerne og tørstofindholdet i den gylle, der udbringes, hvis denne kendes fra en analyse. Hvis ikke en gyllens indhold er analyseret, er de forskellige gødningstyper indsat med et normalt næringsstof- og tørstofindhold.
- **5.** Angive udbragt mængde.

Input Vejr Markeffekt

Angiv lokalitet og udbringningstidspunkt

1. 7400 Herning 13-05-2018 16:00

Angiv afgrøde og højde

2. Vårsæd 1-20 cm

3. Angiv gødningstype, udbringningsteknik og mængde 5.

Kvæggylle Slangeudlagt Vis næringsstofindhold 40,00 ton pr. ha

4.

Tørstof:	4,51	%
Kvælstof:	3,98	kg pr. ton
Ammonium:	2,24	kg pr. ton
Fosfor:	0,85	kg pr. ton
Kalium:	2,31	kg pr. ton
Magnesium:	0,40	kg pr. ton
Svovl:	0,00	kg pr. ton

Gem næringsstofindhold

Figur 1. Input-arket i web-appen Gylleeffekt.dlbr.dk

I **Vejr-arket** kan du (se Figur 2):

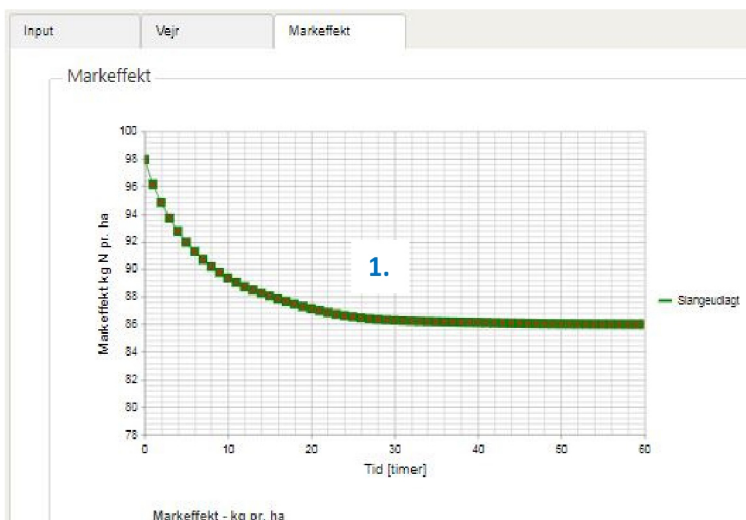
- Se vejret (nedbør, temperatur og vindhastighed) på den valgte lokalitet på udbringningsdatoen og én dag forud, samt vejrprognose for to dage efter den valgte udbringningsdato.



Figur 2. Vejr-arket i web-appen Gylleeffekt.dlbr.dk

I **Markeffekt**-arket ser du (se Figur 3):

- **1.** En graf, som viser, hvordan markeffekten aftager i timerne efter udbringning som følge af ammoniakfordampningen og ender på den beregnede markeffekt.
- **2.** Den beregnede markeffekt (kg/ha) af kvælstof (N), fosfor (P), kalium (K), magnesium (Mg) og svovl (S).
- **3.** Den tilførte mængde (kg/ha) af total-N og ammonium-N.
- **4.** Den tabte mængde kvælstof ved ammoniakfordampning (kg/ha).
- **5.** Opsummering af indtastningerne i Input-arket.
- **6.** Næringsstofindholdet i den udbragte gylle (kg/ton).



2.

N	88	(54%)
P	31	
K	83	
Mg	14	
S	0	

3.

Total tilført - kg pr. ha

Total N	159
Ammonium N	90

4.

Tab ved udbringning

Ammonium N	12	(13%)
------------	----	-------

5.

Udbragt

10-05-2018 16:00:00	
Kvæggylle	
Vårsæd	
Slangeudlagt	
Tons	40

6.

Indhold - kg pr. ton

N	3,88
NH4-N	2,24
P	0,85
K	2,31
Mg	0,4
S	0

Figur 3. Markeffekt-arket i web-appen Gylleeffekt.dlbr.dk