

Optimal udnyttelse af husdyrgødning i økologisk planteproduktion



Foto: Samson Agro

SEGES

Martin Nørregaard Hansen, ph.d.
Landskonsulent, PlantInnovation, SEGES

Økologikongressen,
Vingsted 20.11-2019



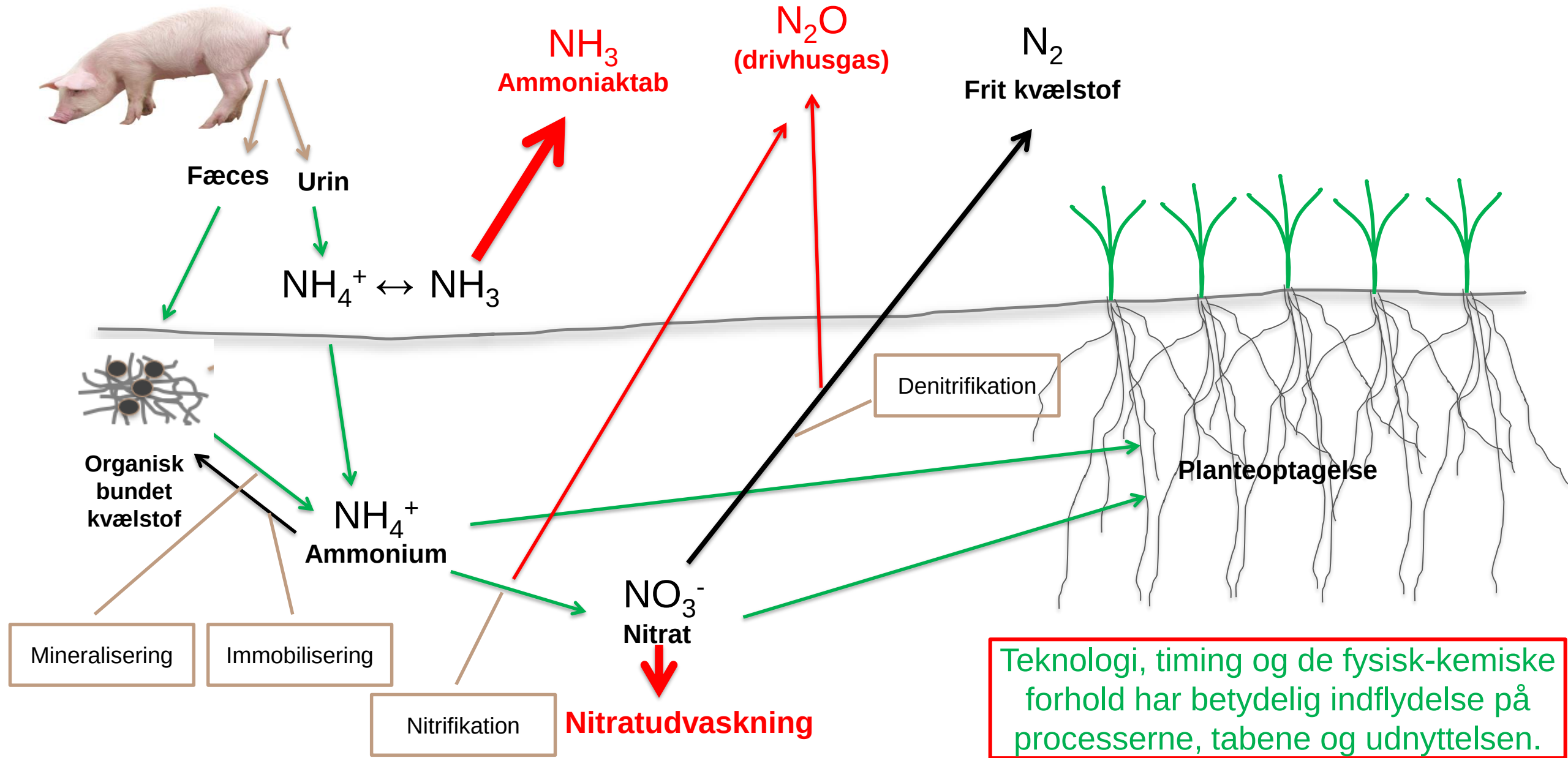
Husdyrgødning er ofte den væsentligste næringsstofkilde i økologisk planteproduktion

- Hvordan opnås den bedste udnyttelse af husdyrgødningens næringsstoffer?
- Gødningsværdi af afgasset gylle
- Bedre udnyttelse af gylle til majs.



Kvælstoffets lange og farefulde vej fra husdyr til afgrøde

3



Markeffekter af svinegyllens kvælstofindhold

Svinegylle

Tabel 1. Markeffekt for kvælstof i svinegylle med et indhold af ammonium, som udgør ca. 75-80 pct. af totalkvælstof.

	Før såning/tidligt forår			Sent forår			Efterår
	Nedfældet	Forsuret, slangeudlagt	Slange-udlagt i afgrøden	Nedfældet	Slange-udlagt, forsuret	Slange-udlagt	Slange-udlagt
Vårsæd*	80***	80***	65	-	65	55	-
Roer og majs	80***	80***	65	70	60	50	-
Vintersæd	70	70	65	60	65	60	-
Vinterraps	80***	65	60	-	-	-	65
Frøgræs	-	65	60	-	-	-	50
Fodergræs	65	65	-	60	60	-	55**

* Effekt af nedfældning på sandjord kan være større end forsuret slangeudlagt gylle p.g.a. placeringseffekt

** Forsuret eller nedfældet

*** Før såning

Hvordan udnyttes fast husdyrgødning bedst?

Reglerne for udbringning af fast husdyrgødning er komplicerede, men i praksis har landmanden følgende muligheder for udbringning

Vårafgrøder

- Før såning i foråret
- I den etablerede afgrøde

Før forårssåede afgrøder

- 20. oktober til 15. november (forudsat, at der har været efterafgrøde på arealet)

Vinterafrøder

- Før såning i efteråret
- I den etablerede afgrøde indtil 15. november i efteråret
- Fra 1. feb. til høst i foråret.

Men hvor og hvornår opnås den bedste udnyttelse?



Foto: Torkild Birkmose, SEGES

Markeffekt af fast husdyrgødning

Fast husdyrgødning

Tabel 6. Markeffekt for kvælstof i fast staldgødning fra kvæg eller svin, i dybstrøelse fra fjerkræ eller anden fast gødning med et indhold af ammonium, som udgør ca. 25 pct. af totalkvælstof.

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

Udbring så vidt muligt fast husdyrgødning i foråret.

Den bedste effekt fås ved udbringning før såning, hvor gødningen kan nedmuldes.



Dybstrøelse fra fjerkræ

Tabel 9. Markeffekt for kvælstof i dybstrøelse fra f.eks. slagtekyllinger.

	Før såning	Forår	Efterår
Vårsæd	70	-	40
Roer og majs	70	-	45
Vintersæd	50	50	-
Vinterraps	50	50	-

Er afgasset gylle en god ide?
Ja, men ikke nødvendigvis så god som tidligere

BIOGAS

Foto: Torkild Birkmose, SEGES

Fordele ved afgangning af husdyrgødning

- **Klima:**
 - Fortrænger brugen af fossile brændsler
 - Reducerer udledningen af metan fra gylletanke
- **Miljø:**
 - Reducerer gyllens lugtgener
- **Landbrugsmæssige:**
 - Forbedrer gyllens næringsstofværdi

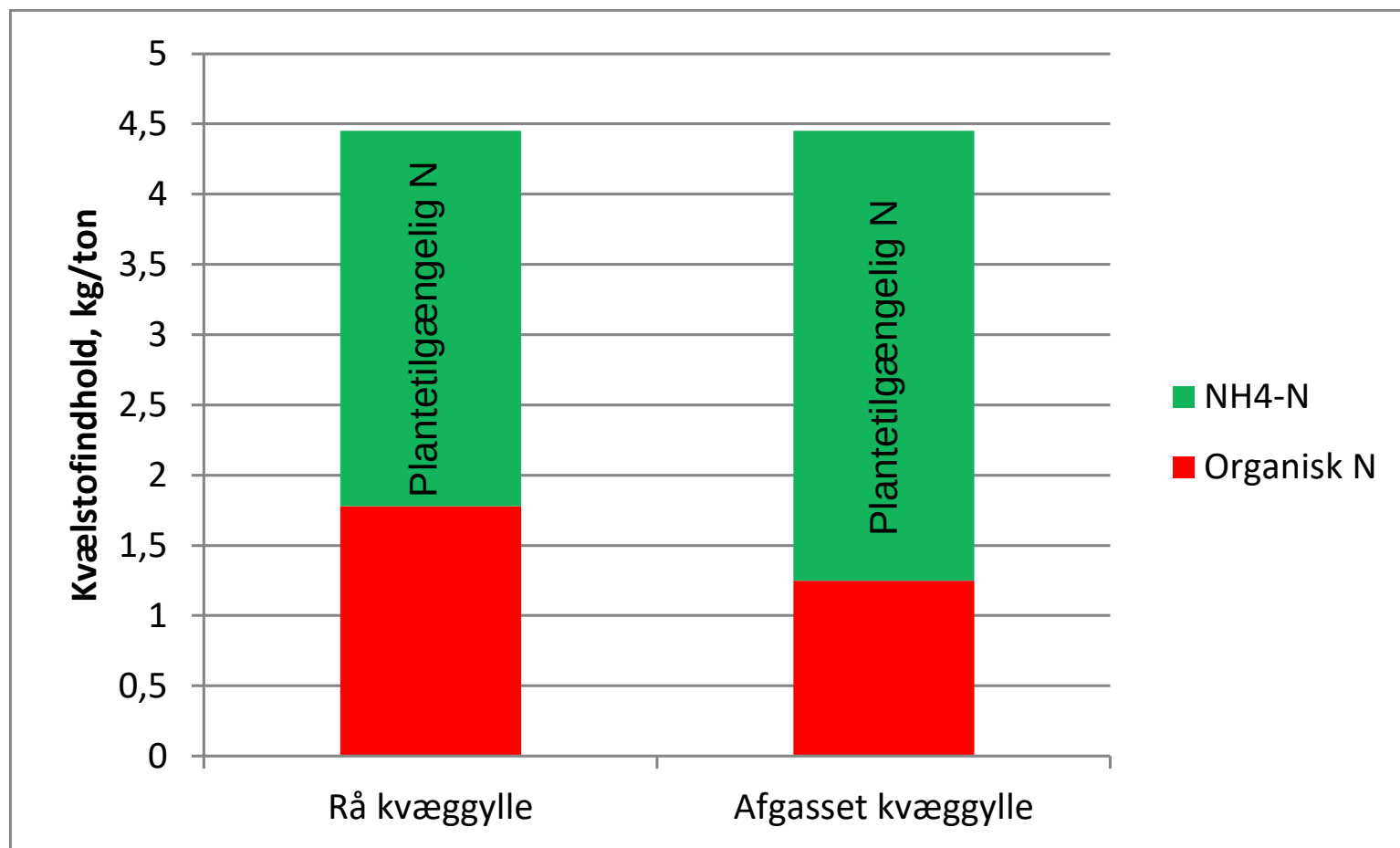
Landbrugsmæssige fordele ved afgasning af gylle

- Mere afbalanceret P og K indhold
- Deklareret næringsstofindhold
- Reduceret indhold af ukrudtsfrø og bakterier
- Mere homogen og tyndere gylle
- Forbedret udnyttelse af gyllens kvælstofindhold

Tidligere undersøgelser har vist, at afgasset gylle har et højt indhold af plantetilgængelig kvælstof (NH₄-N)

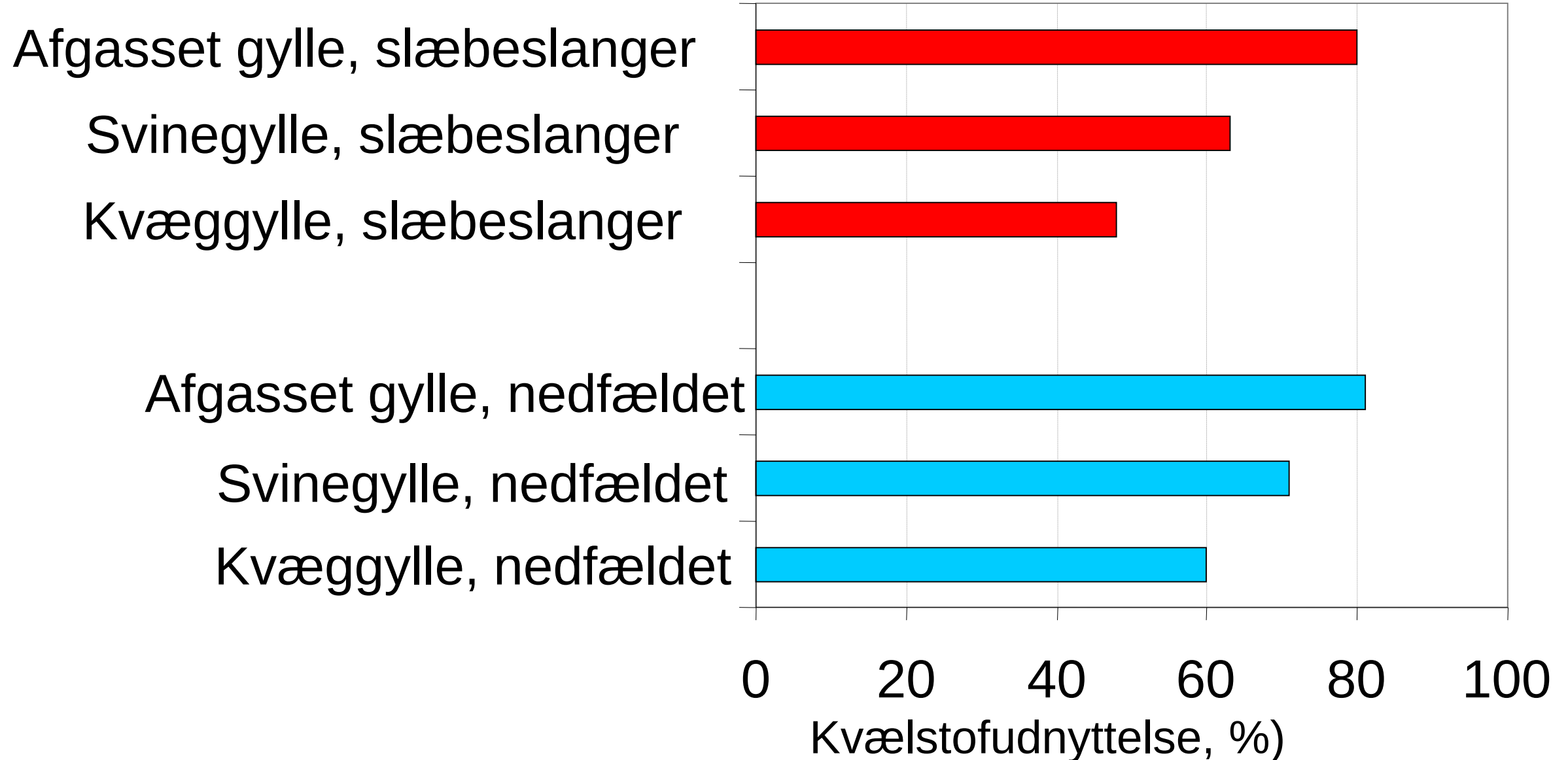
	Tørstof, %	N-tot, kg/t	NH ₄ -N, kg/t	NH ₄ -N % af N- tot	P, kg/t	K, kg/t	pH
Svinegylle	5,0	4,0	2,9	74	1,1	2,3	7,1
Kvæggylle	7,5	3,9	2,4	61	0,9	3,5	6,9
Afgasset gylle	4,8	4,4	3,5	81	1,0	2,3	7,6

Afgasningen omsætter gyllens organiske indhold, hvilket øger indholdet af ammonium kvælstof (NH₄-N)



- Ca. 25% af det organiske kvælstof i kvæggylle omdannes til NH₄-N ved afgasning.

Der er derfor fundet bedre kvælstofudnyttelse af afgasset gylle (forsøg i vinterhvede)

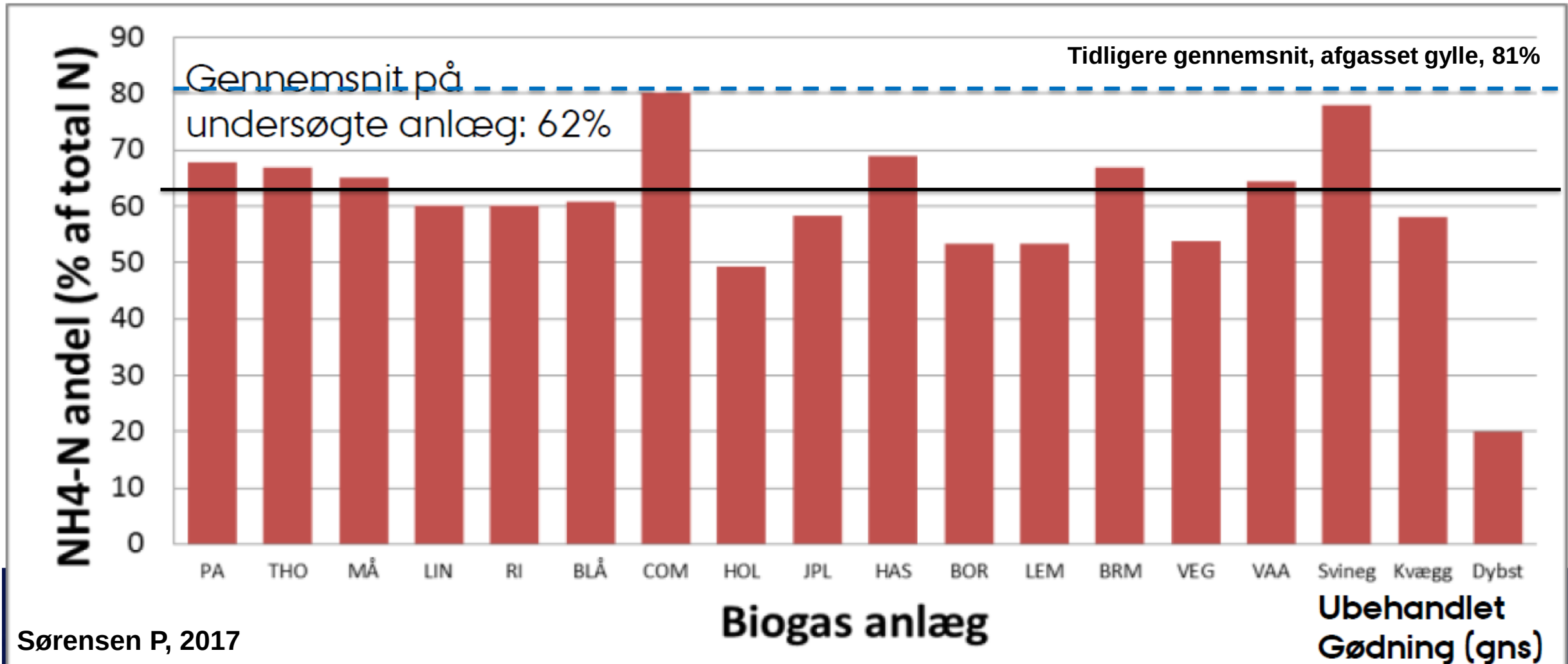


Ved afgasning af gylle iblandes der normalt også betydelige mængder andet organisk affald

- Tidligere primært fødevareindustrielt affald (eksempelvist slagteriaffald), med et lavt indhold af tørstof og organisk bundet kvælstof
- I dag i stigende omfang mere tørstofrige organiske biomasser som dybstrøelse, halm, majsensilage, afgrøderester etc.
- Dette øger tørstofindholdet og andelen af kvælstof på organisk form i den afgassede gylle



Ammonium-andel målt i afgasset gødning på en række danske biogasanlæg (før lagring)



Gødningseværdi af afgasset gylle

- Afgasset gylle har i dag ofte et højere tørstofindhold og lavere andel af kvælstoffet på ammoniumform end tidligere.
- Som en god tommelfingerregel svarer markeffekten til den andel af gyllens kvælstofindhold, der er på ammoniumform
- Man bør derfor være kritisk overfor leverancer af biogasgylle, hvor indholdet af ammoniumkvælstof udgør en relativ lav andel af den samlede kvælstofmængde
- Vær opmærksom på høj risiko for ammoniaktab fra afgasset gylle med et højt tørstofindhold.



Gødskning af økologisk majs



Foto: Torkild Birkmose, SEGES

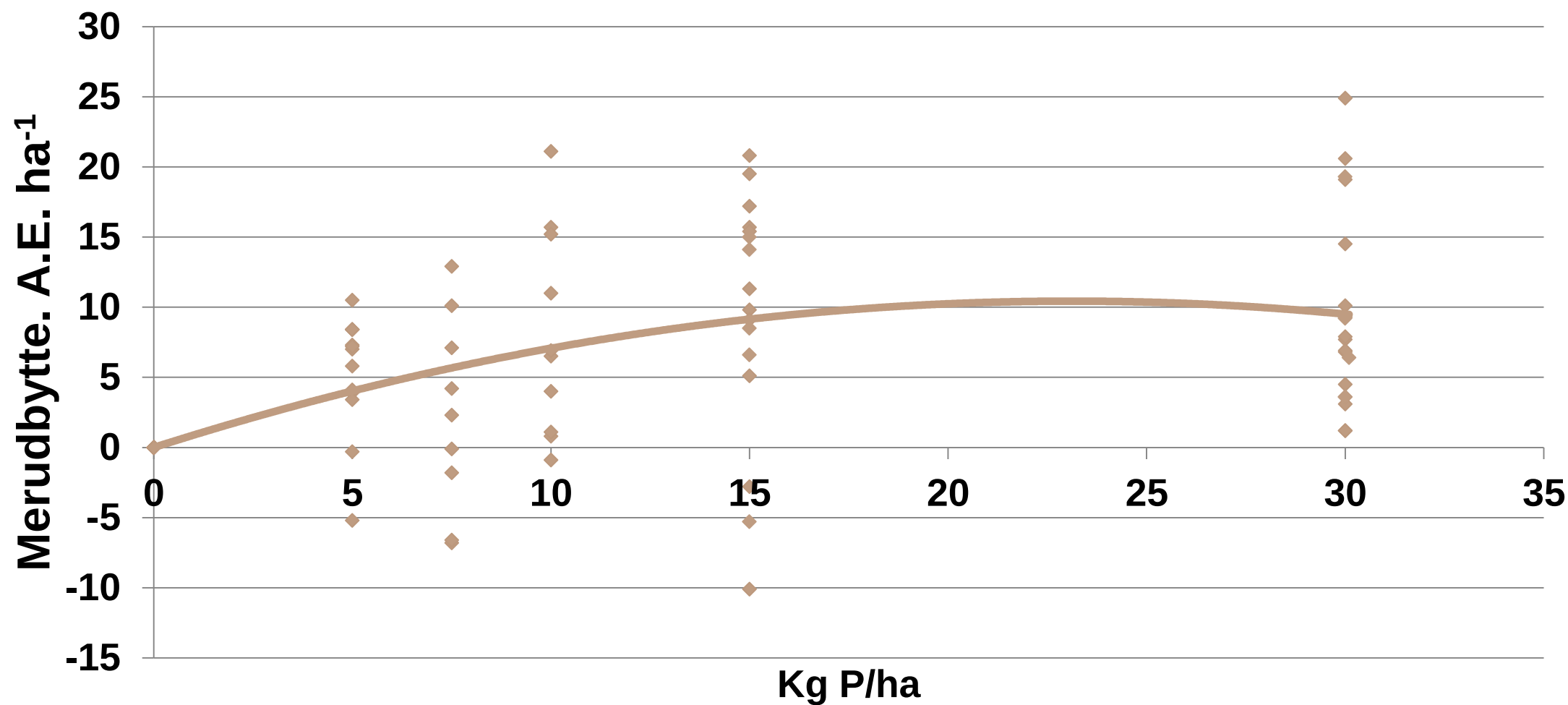
Majs er et godt foder, som kan give et højt udbytte



- Men, dyrkningen af økologisk majs er udfordret af
- Problemer med ukrudt
 - Svampe- og fugleskader
 - Lavere udbytte pga. manglende input af mineralsk startgødning

Udbytteeffekt ved placering af mineralsk startfosfor til majs

26 Landsforsøg 2003 - 2017



Standard metode ved majsdyrkning

Sortjordsnedfældning af gylle

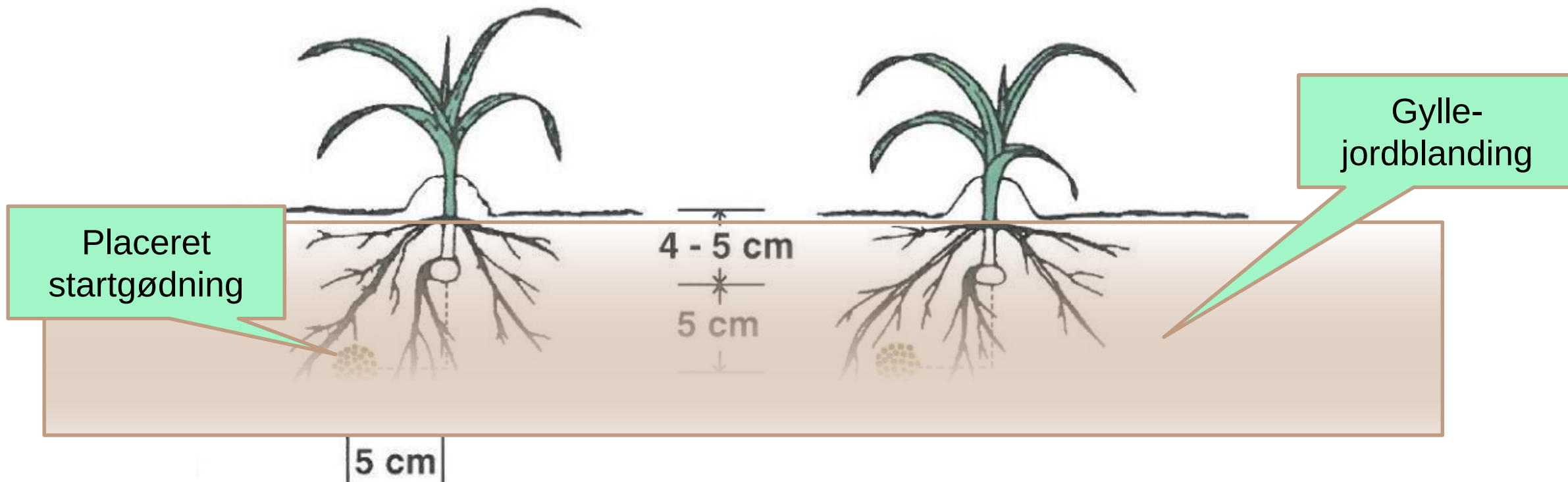
Pløjning eller dybdeharvning

Såning og placering af startgødning



Placering af gødning til majs

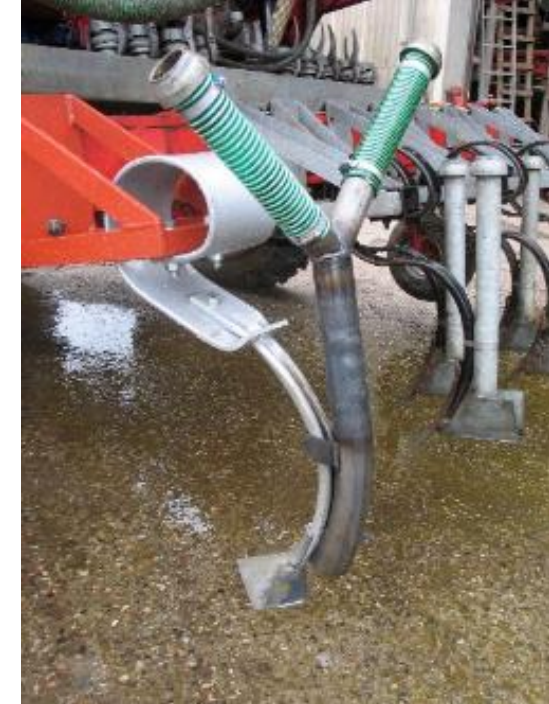
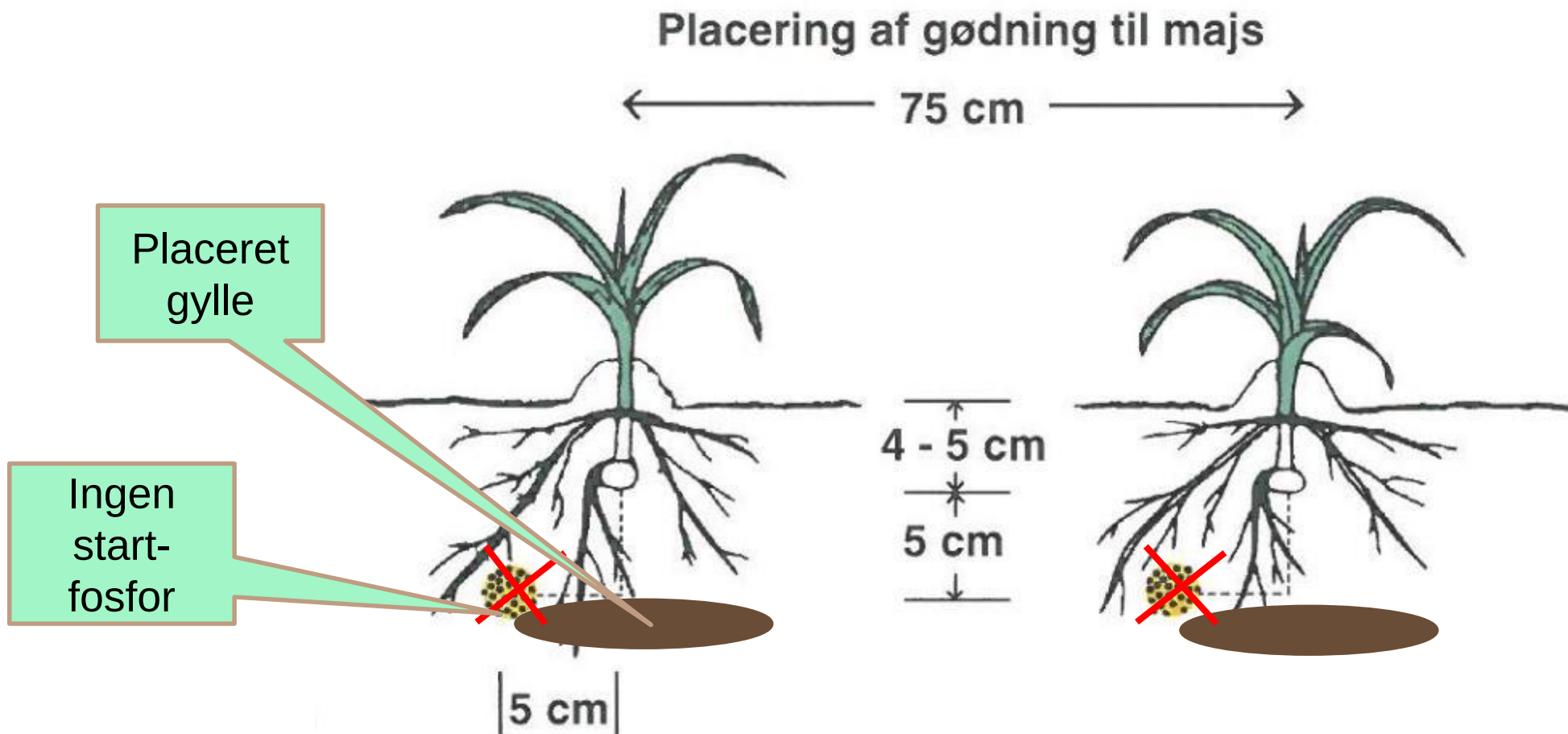
← 75 cm →



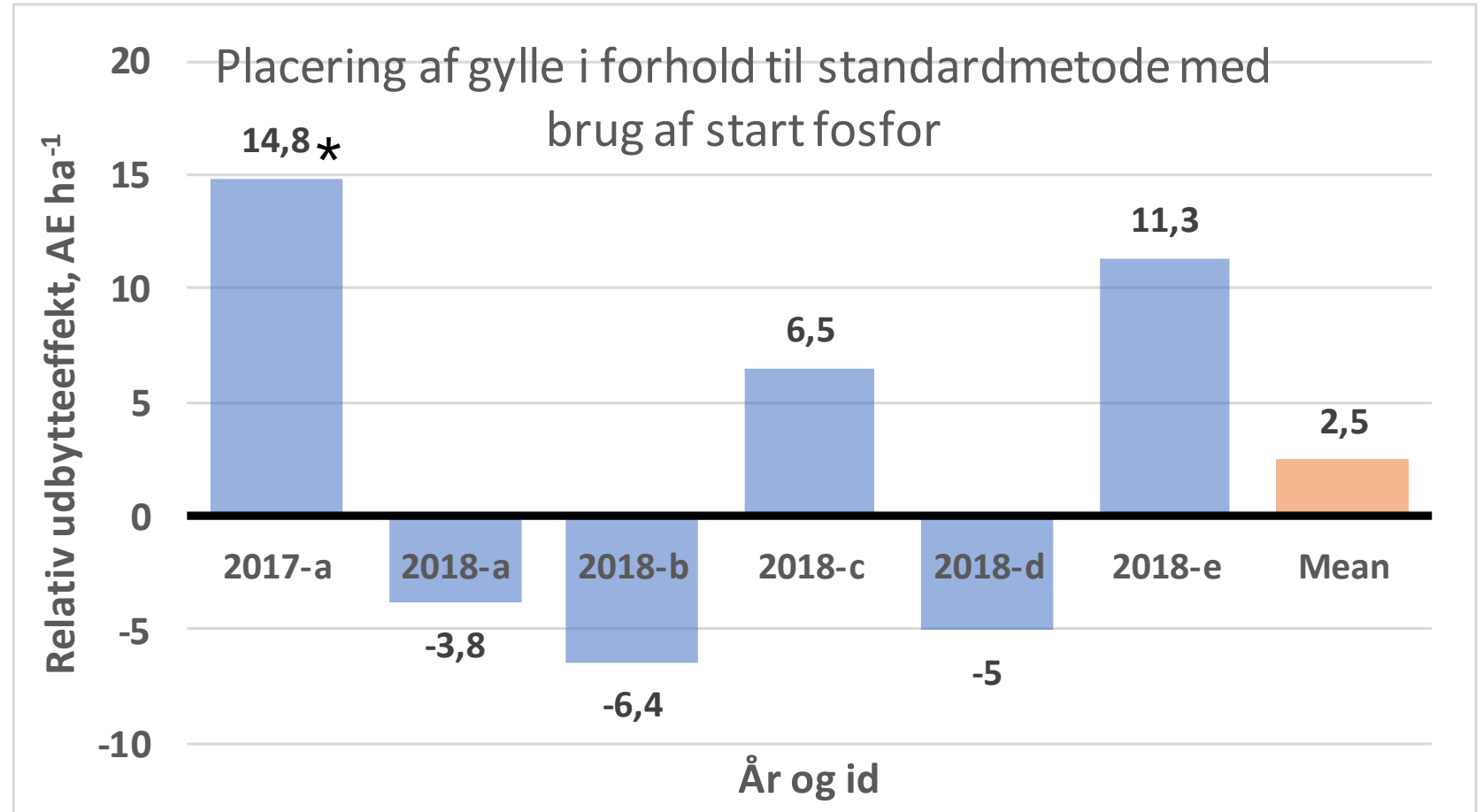
Placering af gylle til majs

Placering af gylle 10-12 cm under jordoverfladen

Såning af majs 5 cm over gyllestrengens overflade.



Markforsøg har vist lovende resultater af placering af gylle til majs



Sammenfatning

- Gødningsværdien af husdyrgødning afhænger i høj grad af hvor, hvordan og hvornår den udbringes
- Den bedste effekt får man ved at udbringe gødningen så tæt på afgrødevækst som muligt, og ved vejrforhold og med teknologi der reducerer ammoniaktabet
- Der er god gødningseffekt af afgasset gylle, men vær opmærksom ved leveringer med højt tørstofindhold og med relativ lav andel af ammoniumkvælstof
- Placering af gylle i majs forbedrer udnyttelsen af gyllens næringsstofindhold.

Tak for opmærksomheden

Spørgsmål og kommentarer er velkomne

