

Til Landbrugsstyrelsen

Levering på bestillingen "Kvægstalde 2020 - teknologiliste, rapport og support" del 1

Landbrugsstyrelsen har i en bestilling sendt d. 7. juni 2019 bedt DCA – Nationalt Center for Fødevarer og Jordbrug – om at undersøge, "om der er kommet nye teknologier til ammoniakreduktion på kvægområdet ud over de teknologier, som AU allerede har peget på til tilskudsordningen Almen Miljøteknologi 2019 (MT2019)

- Der udarbejdes evt et supplement til teknologilisten for MT2019, hvis der er kommet nye teknologier.

- Der udarbejdes en rapport med grundlaget for teknologilisten til MT2019 fsva kvæg, med evt supplement.

- AU står til rådighed for spørgsmål og afklaring."

Nærværende besvarelse vedrører første del af processen hvor AU foretager en vurdering af, om der er kommet nye teknologier til ammoniakreduktion inden for kvægområdet, som LBST kan medtage på teknologilisten. Næste led i opgaven er:

- a) Der udarbejdes en rapport, der beskriver antagelser gjort ved udregning af standardmiljøeffekt for hver teknologi på listen. Rapporten sendes i udkastform til LBST, der giver én samlet tilbagemelding på rapporten **senest d. 1 maj 2020**. Tilbagemeldingerne gives i et særskilt notat, således at det kun er forfatterne der skriver i rapporten. Forskerne adresserer kommentarer og reviderer rapporten i forhold til deres vurdering af kommentarerne. Herefter fremsendes den endelige rapport, der skal offentliggøres ved ansøgningsrundens åbning den 1. juni 2020.
- b) AU er ifølge bestillingen blevet bedt om at stå til rådighed for spørgsmål indtil ansøgningsrunden lukker, den 15. august 2020. **Evt. spørgsmål bedes samlet af LBST og fremsendes af to omgange: d. 20. juni og d. 1. august 2020.**

Nedenstående besvarelse er udarbejdet af seniorrådgiver Peter Kai fra Institut for Ingeniørvidenskab og seniorrådgiver Christian Friis Børsting fra Institut for Husdyrvidenskab, begge Aarhus Universitet. Fagfællebedømmelsen er foretaget af seniorrådgiver Tavs Nyord fra Institut for Ingeniørvidenskab, Aarhus Universitet.

Besvarelsen er udarbejdet som led i "Rammeaftale om forskningsbaseret myndighedsbetjening mellem Miljø- og Fødevarerministeriet og Aarhus Universitet - 2019-2022" og tilknyttet Ydelsesaftale Husdyrproduktion.

Venlig hilsen
Klaus Horsted



Notat

Forfattere: **Peter Kai¹ og Christian Friis Børsting²**

¹Institut for Ingeniørvidenskab, Aarhus Universitet

²Institut for Husdyrvidenskab, Aarhus Universitet

Fagfællebedømmelse: Tavs Nyord

Notatet vedrører leverance 1 jævnfør nedenstående bestilling:

Bestilling til tilskudsordningen kvægstalde 2020.

- 1) LBST forventer at anvende miljøteknologierne til ammoniakreduktion til kvægstalde fra AU's rapport "Faglig redegørelse og teknologiliste 2019 til brug i forbindelse med ordningen vedrørende tilskud til investeringer i nye teknologier" i tilskudsordning til kvægstalde 2020, jf. bestilling 582. AU bedes vurdere, om der er kommet nye teknologier til ammoniakreduktion inden for kvægområdet, som LBST kan medtage på teknologilisten, eller om teknologilisten tilhørende ovennævnte rapport er udtryk for den seneste, dokumenterede viden på området for kvægstalde. Vurderingen skal foreligge i form af et notat, der leveres til LBST senest 9. september 2019.
- 2) AU bedes udarbejde en rapport, der beskriver antagelser gjort ved udregning af standard miljøeffekt for hver teknologi på listen. Det ønskes beskrevet, hvad der er lagt til grund for beregningerne, referenceniveauet og hvad teknologierne som minimum skal leve op til for at kunne levere den miljøeffekt, som er beregnet for teknologien. Herudover ønskes en detaljeret beskrivelse af hvilke elementer de enkelte teknologier består af. Rapporten sendes i udkastform til LBST, der giver tilbagemelding på rapporten. Den endelige rapporten skal offentliggøres ved ansøgningsrundens åbning den 1. juni 2020.
- 3) AU skal stå til rådighed for spørgsmål indtil ansøgningsrunden lukker, den 15. august 2020.
- 4) (Hvis det er muligt) En beregning af miljøeffekt på forsuring, som varierer ift. anlæggets kapacitet. Definitionen af hvordan kapacitet skal forstås, bør evt. afklares i samarbejde med LBST. Vi har en formodning om, at man kan lave en variation ift. antal ringkanaler.

Inputtet falder ind under ydelsesaftalen for planteproduktion 2019 punkt 4.08, hvor kvægordningen er omtalt som "miljøteknologiordningen 2020". På tidspunktet for aftalens udformning kendte LBST ikke den præcise ordning, der skulle være 2. bufferordning inden for miljøteknologi paraplyen, hvorfor ordningen blot blev kaldt en "miljøteknologiordning". Da miljøteknologiordningens indhold nu er blevet kendt, vil det være logisk, at kvægordningen rykkes over i husdyraftalen.

Besvarelse:

I AU's rapport "Faglig redegørelse og teknologiliste 2019 (Kai *et al.*, 2019) til brug i forbindelse med ordningen vedrørende tilskud til investeringer i nye teknologier" i tilskudsordning til kvægstalder 2020, jf. bestilling 582 er beskrevet to indsatsområder omhandlende ammoniakreducerende teknologier til brug i kvægstalder; henholdsvis "Indsatsområde 1: Malkekvæg, reduktion af ammoniakemission" og "Indsatsområde 2: Slagtekalve, reduktion af ammoniakemission".

For de to indsatsområder foreslår vi, at følgende miljøteknologier kommer med igen 2020 ordningen:

1. Gylleforsuring i hhv. malkekvægstalder og slagtekalvestalder
2. Teltoverdækning af gylletanke med gylle fra hhv. malkekvægstalder og slagtekalvestalder
3. Fasefodring baseret på mælkemåling (malkekøer)
4. Fasefodring baseret på mælkens sammensætning (malkekøer)
5. Fasefodring med kraftfoder (malkekøer og slagtekalve)
6. Overvågning af drøvtygning, brunst og sygdom (malkekøer og slagtekalve)
7. Fasefodring baseret på koens vægtudvikling (malkekøer).

Nye teknologier

Der er efter vores bedste viden ikke fremkommet ny teknologi, der har dokumenteret ammoniakreducerende effekt i kvægstalder. Det kan dog oplyses, at der i tillæg til ovennævnte teknologier findes gulvtyper, som er forbundne med lavere ammoniakemission end den mest udbredte gulvtype i kvægstalder (spaltegulv over ringkanal eller gyllekanal med bagskyl). Det drejer sig om gulve af typen "Sengestalder, fast drænet gulv med skraber og ajleafløb", der i Kai *et al.* (2018) defineres som: "*faste drænedede gulve med 2 pct. fald mod langsgående dræn. Gulvet/gangarealet rengøres mekanisk med et skraberanlæg hver anden time. Skraberens afleverer gødningen i en eller flere tvær-kanaler eller i en langsgående skrabe kanal i midten af gangen. Gulvets samlede lysåbningsareal (spalteåbning) må maksimalt udgøre 5 % af gangarealet*". Disse såkaldte "lavemissionsgulve" er ikke omtalt i ovennævnte rapport med tilhørende teknologiliste, fordi miljøteknologiordningerne hidtil ikke har givet støtte til faste bestanddele, herunder gulve, i stalder. Såfremt den kommende ordnings formål giver støtte til investering i nye stalder vurderes det relevant at inddrage ovennævnte lavemissionsgulve i tillæg til øvrige miljøteknologier.

Ved besvarelsen er der alene taget stilling til teknologier, det vil sige det grundlæggende princip for opnåelse af en ammoniakreducerende effekt. Der er ikke taget stilling til, hvorvidt der findes eller er fremkommet nye individuelle produkter (benævnt "løsning" i bekendtgørelsen for 2019-ordningen), som kan henføres til en given miljøteknologi.

Referencer

Kai, P., M.J. Hansen, P. Tybirk, M.L. Jensen, H.B. Jensen, H. Bækgaard (2018): Kapitel 8 – Tab fra stalder i Kvælstof, fosfor og kalium i husdyrgødning - normtal 2018, 42 pp.

[http://anis.au.dk/fileadmin/DJF/Anis/dokumenter_anis/Forskning/Normtal/Normtal for husdyrgoedning Kapitel 8. Stalde 2018-19.pdf](http://anis.au.dk/fileadmin/DJF/Anis/dokumenter_anis/Forskning/Normtal/Normtal_for_husdyrgoedning_Kapitel_8_Stalde_2018-19.pdf)

Kai, P., J.N. Sørensen, B. Melander, C.O. Ottosen, C.F. Børsting, H.L. Pedersen, K.K. Petersen og P.K. Jensen. Faglig redegørelse og teknologiliste 2019 til brug i forbindelse med ordningen vedrørende tilskud til investeringer i nye teknologier. Rapport og tilhørende teknologiliste udarbejdet som led i "Rammeaftale om forskningsbaseret myndighedsbetjening mellem Miljø- og Fødevareministeriet og Aarhus Universitet" under ID 4.06 i "Ydelsesaftale Planteproduktion 2018-2021". [https://pure.au.dk/portal/da/publications/faglig-redegoerelse-vedroerende-teknologiliste-2019-til-brug-i-forbindelse-med-ordningen-om-tilskud-til-investeringer-i-nye-miljoeteknologier\(37050255-d76e-4f9c-af29-532f8c23a6ba\).html](https://pure.au.dk/portal/da/publications/faglig-redegoerelse-vedroerende-teknologiliste-2019-til-brug-i-forbindelse-med-ordningen-om-tilskud-til-investeringer-i-nye-miljoeteknologier(37050255-d76e-4f9c-af29-532f8c23a6ba).html)