

VERA VERIFIKATIONS- ERKLÆRING

VERIFIKATION AF MILJØMÆSSIGE TEKNOLOGIER TIL LANDBRUGSPRODUKTION

Det erklæres hermed, at

Teknologi: SyreN

Fremstillet af: BioCover a/s

er blevet testet i overensstemmelse med VERAs testprotokol for
luftforurenende emissioner fra gødning udlagt på jorden
version 1, december 2010.

Følgende vigtigste resultater er blevet dokumenteret ved testen:

Verificeret miljømæssig effeciens:

En reduktionseffeciens i ammoniakemission på 49 %
ved anvendelse på kvæggylle
Ingen effekt ved reduktionseffeciens af lugtemission

Verificeret driftsstabilitet:

SyreN-teknologien har udvist en tilfredsstillende driftsstabilitet

2. oktober
2012



Peter Engel, Leder af det internationale VERA Sekretariat



Fritagelse for ansvar

VERA Sekretariatet hverken støtter, certificerer eller godkender teknologier. VERAs verifikationer er baseret på en vurdering af teknologiens præstation under specifikke, forudbestemte kriterier og de relevante kvalitetssikringsprocedurer.

Som repræsentant for Miljøstyrelsen i Danmark, Det føderale ministerium for fødevarer, landbrug og forbrugerbeskyttelse i Tyskland og Ministeriet for Infrastruktur og miljø i Holland udsteder VERA ingen udtrykkelige eller stiltiende garantier hvad angår teknologiens funktion og bekræfter ikke, at en teknologi altid vil fungere som verificeret.

Slutbrugeren er alene ansvarlig for at opfylde enhver og alle relevante føderale, statslige og lokale krav. Desuden skal slutbrugeren være klar over at de lande, der er involveret i VERA, har forskellige lovmæssige krav, som har indflydelse på denne verifikationserklærings status og anvendelsen af denne verifikationserklæring i hvert land.

VERA organisationen

VERA - Verifikation af miljømæssige teknologier til landbrugsproduktion - er en international organisation, der tester og verificerer miljømæssige teknologier til landbrugsproduktion. VERA er oprettet som et samarbejde mellem Miljøstyrelsen i Danmark, ministeret for infrastruktur og miljø i Holland og det føderale ministerium for fødevarer, landbrug og forbrugerbeskyttelse i Tyskland.

Formålet med VERA er at støtte et velfungerende marked for miljøteknologier for at øge miljøbeskyttelsen af landbrugsproduktion ved at fremskynde accepten og anvendelsen af forbedrede og omkostningseffektive miljøteknologier i væsentlig grad.

VERA verificerer teknologiernes ydeevne ved at udføre forsøg i overensstemmelse med fastlagte testprotokoller. En VERA verifikationserklæring sikrer godkendt dokumentation for teknologiens miljømæssige effektivitet og driftsstabilitet og er et vigtigt skridt for teknologiens introduktion på markedet. Baseret på oplysninger fra testrapporterne giver VERA verifikationserklæringen en generel og kort beskrivelse af teknologien, dens driftsprincip og de vigtigste resultater og konklusioner fra VERAs test.

Ansøgerens data

Teknologi type	Forsuring af kvæggylle under udlægning af gylle på jorden
Anvendt til	Reduktion af ammoniakemissioner under udlægning af gylle på jorden
Teknologiens navn	SyreN
Firma	BioCover a/s
Kontaktperson	Morten Toft
Adresse	Veerst Skovvej 6 , 6600 Vejen, Danmark
Hjemmeside	www.biocover.dk
Telefon	+45 29 63 49 36
E-mail	mt@biocover.dk
Forsøgsinstitut	Aarhus Universitet, Det landbrugsvidenskabelige fakultet i samarbejde med AgroTech A/S (Teknologisk serviceinstitut for landbrugsteknologi og fødevarerinnovation).

Beskrivelse af teknologien

Under udlægning af gylle på jorden, forsurer SyreN teknologien løbende gyllen ved at blande koncentreret svovlsyre med gyllen. Ved at nedsætte gyllens pH, reduceres potentialet for ammoniakemission betydeligt sammenlignet med udlægning af ubehandlet gylle på jorden. Under denne test blev SyreN teknologien udlagt med et standard gylleudlægningssystem med slæbende slanger med en afstand mellem slangerne på 30 cm. Denne type system med slæbende slanger blev endvidere anvendt som referencesystem.

Ved anvendelsen af SyreN teknologien bliver svovlsyren transporteret og opbevaret i en godkendt beholder, der er monteret foran på traktoren, som er monteret med en spreader til flydende gødning. I denne test var spreaderen bagpå udstyret med en stang, hvorpå slangerne var monteret og den flydende gødning blev udlagt på jorden med slangerne, der slæbte hen over jordens overflade. Med SyreN teknologien pumpes svovlsyren gennem rør fra syrebeholderen på traktoren til gødningssprederens udløb, hvor den flydende gødning blandes med syren i en statisk blander, før gyllen pumpes ind i det udstyr, som udlægger den forsurede gylle på jorden. Systemet styrer kontinuerligt den mængde syre, der blandes med gyllen ved kontinuerlig online pH-måling af den forsurede gylle. Teknologien kan anvendes på de årstider, hvor der udlægges gylle.

SyreN teknologien inkluderer et online databehandlingssystem, som gemmer værdierne for følgende variabler: pH i den ubehandlede gylle, pH i den forsurede gylle og syreforbruget pr. m³ gylle. Databehandlingssystemet måler mængden af den spredte gylle kontinuerligt, og SyreN teknologien justerer tempoet og den mængde syre, der tilsættes til gyllen i overensstemmelse med den tilsigtede gylle-pH.

Testmodel

SyreN teknologien blev testet i juni 2010 i henhold til instruktionerne i VERAs testprotokol for måling af luftforurenende emissioner fra gødning udlagt på jorden (version 1, december 2010). Den miljømæssige effekt af SyreN blev testet med et standard system med slæbende slanger til udlægning af gylle uden SyreN teknologien som referencesystem. SyreN systemet blev testet i eksperimenter, hvor kvæggylle fra malkekvægsproduktion blev udlagt på en fodergræsmark på Forsøgscenter Foulum, i nærheden af Viborg, Danmark. Jorden var sandholdig lerjord.

Ammoniakemissionen blev målt under en markskalatest på seks 36x36 m markarealer. Forsuret kvæggylle blev udlagt på tre arealer. Eksperimentet blev udført på to måledage den 2. juni og den 15. juni 2010. Ammoniakemissionerne blev målt i 6 dage efter udlægningen af gylle.

Lugten blev målt på fire arealer i de samme marker, hvor ammoniakemissionen fra 6 arealer blev målt. Lugten blev målt efter udlægning af forsyret gylle på to arealer og ubehandlet gylle på to arealer. Arealerne var 12x30 m og var placeret 200 meter fra det nærmeste ammoniak-areal. Lugtkoncentrationen blev målt 20 minutter efter udlægning af kvæggylle. Eksperimentet blev udført på to måledage den 2. juni og den 15. juni 2010.

Testresultater

Miljømæssig effeciens

Tabel 1 viser efficiensen af ammoniakreduktion efter anvendelse af SyreN teknoogien på kvæggylle.

Tabel 1: Ammoniakemission under indvirkning af forsuring af gylle med SyreN teknologien. Emissionen fra syrebehandlet og ubehandlet gylle vises, og behandlingens effekt vises som reduktion i emission af ammoniak fra ubehandlet kvæggylle (n=3). TAN = totalt ammoniakindhold.

Behandling	Reference		SyreN	
	Dosis (TAN/ha)	NH ₃ -N svind (kg/ha)	Dosis (TAN/ha)	NH ₃ -N svind (kg/ha)
2. juni	83,4	34,3	72,6	19,6
15. juni	69	27,9	72,6 og 66,4 ¹	11,4 og 12,7 ¹
Gennemsnit	76,2	31,1	70,5	14,6
NH₃-N svind (g NH₃-N/udlagt kg TAN)		408,1		207,1

¹ To gentagelser udført i samme forsøg.

Ammoniakemissionen blev ved anvedelse af SyreN teknologien på kvæggylle gennemsnitligt reduceret med 49 % sammenlignet med ammoniakemissionen fra den ubehandlede gylle.

Tabel 2 viser effekten af SyreN behandlingen på lugtemissionen efter udlægning af forsuret kvæggylle sammenlignet med lugten fra et areal forbedret med ubehandlet gylle som reference.

Table 2: SyreN effekt på reduktion af lugtemission efter to individuelle udlægnings af kvæggylle på jorden. (n=3). OUE = lugtenheder.

Lugt	Reference lugt-koncentration	SyreN lugt-koncentration	Lugttab i forhold til reference
	(OUE m ³ [stdev.])		(%)
2. juni	903 [225]	853 [131]	5
15. juni	627 [90]	737 [202]	-18
Gennemsnit	765	795	-6,5

Målinerne af lugtkoncentrationen viste at forsuren af kvæggylle med SyreN teknologien ikke påvirkede lugtkoncentrationen i væsentlig grad, dvs. at teknologien hverken øgede eller mindskede lugtbelastningen ved udlægning af gylle i væsentlig grad.

pH-værdien for den forsurede gylle blev gennemsnitligt nedsat til pH 6.4, og varierede mellem pH 6,1 og 6,5 under eksperimentet. Det indikerer, at SyreN teknologien effektivt styrer pH til under de indstillede værdier, hvilket i denne undersøgelse var 6.4.

Driftsstabilitet

Testen viste, at systemet har en tilfredsstillende driftsstabilitet efter nogle få justeringer af teknologien. SyreN leveres med en komplet brugermanual, der beskriver de relevante anvisninger for systemets betjening, vedligeholdelse og sikkerhed. Syretilsætningen til gyllen styres af løbende pH-måling og gylle-syreblandingen skal gå under en fast målt pH før udlægning på jorden, der indstilles og styres online. Det faktiske syreforbrug afhænger derfor af den oprindelige pH i gyllen og vil derfor variere mellem gyller.

SyreN systemets funktionalitet og driftsstabilitet kan kontrolleres af relevante myndigheder ved at tjekke pH-logfilen for det udlagte gylle online.

Identificerede bivirkninger

Ingen observationer.

Andre resultater

Ingen observationer.

Supplerende oplysninger

Procedurer for håndtering og transport af koncentrerede syrer er beskrevet i brugermanualer.

Testorganisation

Institut for husdyrvidenskab ved Aarhus University, Research Centre Foulum, Blichers Allé 50, 8830 Tjele, Danmark. E-mail: info@agrsci.org

AgroTech A/S (Institut for jordbrugs- og fødevareinnovation), Agro Food Park 15, Skejby, 8200 Århus N, Danmark. Tel: +45 8743 8400, E-mail: info@agrotech.dk.

Gyldighed og vilkår for anvendelse

Gyldighed

Denne VERA verifikationserklæring gælder kun for det/den specifikke verificerede produkt/teknologi. Der er ingen tidsgrænse for denne VERA verifikationserklæring, så længe produktet/teknologien forbliver uændret.

Det Internationale VERA Sekretariat kan dog til enhver tid erklære VERA verifikationserklæringen ugyldig, hvis det opdages, at den er blevet misbrugt, eller der er sket vigtige ændringer på produktet/teknologien, som vurderes at have negativ effekt på den miljømæssige efficiens eller driftsstabilitet. Hvad angår sidstnævnte, kan VERA Sekretariatet kræve, at der udføres en ny VERA test.

Vilkår for anvendelse

Denne VERA verifikationserklæring skal anvendes i overensstemmelse med disse vilkår:

- Morten Toft fra BioCover a/s skal oplyse VERA Sekretariat, hvis der er ændringer af teknologien, der kan påvirke den miljømæssige efficiens og/eller driftsstabiliteten i betydelig grad.
- Denne verifikation må ikke anses for at være nogen form for endossering, godkendelse, autorisation eller garanti, og de angivne ydelsesparametre kan ikke udvides til andre applikationer eller andre teknologier.
- Morten Toft fra BioCover a/s accepterer ikke at anvende denne VERA verifikationserklæring, testrapport eller henvises til dem til anden teknologi, end den der er specificeret i erklæringen.
- VERA verifikationserklæringen er vil være tilgængelig for offentligheden på VERAs hjemmeside: www.veracert.eu.
- Alle andre informationer, der er erhvervet eller fremlagt under verifikationsprocessen anses som fortrolige og vil ikke være tilgængelige for andre end den, der er indehaver af de intellektuelle ejendomsrettigheder.

Kontaktoplysninger

Denne VERA verifikationserklæring er udstedt af:

Det Internationale VERA Sekretariat

Kollegievej 6

2920 Charlottenlund

Danmark

Telefon: (+45) 39 96 61 30

E-mail: info@veracert.eu

Web: www.veracert.eu



VERA Sekretariat

Kollegievej 6

2920 Charlottenlund

Danmark

Telefon; (+45) 39 96 61 30

E-mail: info@veracert.eu

Web: www.veracert.eu

