



MESTVERWERKING TOT MESTSTOF EN ORGANISCHE GRONDVERBETERAAR

Het uitrijden van dierlijke mest, digestaat van biogasinstallaties en andere organische restproducten uit de landbouw levert landbouwgronden waardevolle organische stof en essentiële voedingsstoffen. Deze verschaffen het gewas de benodigde voedingsstoffen en dragen bij aan het onderhoud van de bodemvruchtbaarheid en -structuur.

Echter, in gebieden met intensieve veehouderij is het gebruik van deze producten niet onbeperkt mogelijk omdat de bodem vaak reeds een hoog nutriëntengehalte heeft. Dus moeten in regio's met intensieve veehouderij het digestaat en de overtollige mest ofwel getransporteerd worden naar andere gebieden met een vraag naar mest of worden opgeslagen voor lange periodes.

Bovendien is de daling van de bodemkwaliteit, als gevolg van de behoefte aan grond voor de productie van biobased producten en bio-energie, een steeds ernstiger probleem in Europa. In de afgelopen jaren zijn talrijke gebieden met bossen en graslanden omgezet in bouwland. Dit resulteert in een daling van het organisch stofgehalte in de bodem en biodiversiteit. Dit heeft negatieve gevolgen voor het watervasthoudend vermogen, de bodemvruchtbaarheid en -structuur. Er treedt verstoring op van de mineralenkringloop. Op dit moment wordt de teruggang in bodemkwaliteit nog gemaskeerd door het overmatig gebruik van kunstmest zonder dat het verlies aan organische stof wordt aangevuld.

- 1 Conventioneel uitrijden van mest in agrarische gebieden.
- 2 Uit mest herwonnen bodemverbeteraar en fosfaat- en stikstofmeststof.

PROJECT COÖRDINATIE

Fraunhofer Institute for Interfacial Engineering and Biotechnology IGB

Nobelstrasse 12
70569 Stuttgart
Germany
www.igb.fraunhofer.de

Contact

Dr. Jennifer Bilbao
Phone +49 711 970-3646
jennifer.bilbao@igb.fraunhofer.de



3



4

3 Productie van
gegranuleerde fosfaat
meststoffen.

4 BioEcoSIM proeffabriek
voor de valorisatie van
dierlijke mest.

Doel – Dierlijke mest als grondstof voor mineraalmeststof en bodemverbeteraar

Het door de EU gefinancierde project BioEcoSIM bestaat uit een projectconsortium met 14 partners uit 5 landen, gecoördineerd door Fraunhofer IGB, gericht op het valoriseren van varkensmest. De bestanddelen uit de mest worden verwerkt tot minerale meststoffen en organische bodemverbeteraars. De werking van het procedé is aangetoond in een demonstratie pilot-plant.

Proeffabriek voor de verwerking van dierlijke mest

Varkensmest heeft met 90% een hoog watergehalte; overige componenten zijn de waardevolle voedingsstoffen voor planten, zoals stikstof en fosfaat, en organische stof. In het BioEcoSIM project zijn verschillende processen ontwikkeld om de waardevolle bestanddelen uit dierlijke mest in hoogwaardige meststoffen om te zetten en te integreren in aparte modules in één proeffabriek. Dit maakt het mogelijk de ruwe mest direct op de productielocatie te verwerken.

Per uur wordt in de BioEcoSIM demonstratie pilot plant, 50 kilogram varkensmest verwerkt tot ongeveer 500 gram minerale

fosfaatmeststoffen (een mengsel van calciumfosfaat, magnesium ammoniumfosfaat en magnesium fosfaat), 500 gram minerale stikstofmeststof (zuiver ammoniumsulfaat), en 900 gram organische biokool.

Gecombineerde processen

In de eerste stap wordt de mest voorbehandeld, waarbij het fosfaat volledig oplost en de mest door een grove filtratie wordt gescheiden in een vaste en een vloeibare fase. De vaste fractie wordt vervolgens gedroogd met een door Fraunhofer IGB ontwikkelde techniek; dit werkt met oververhitte stoom in een gesloten systeem met een hoge energie-efficiëntie. Micro-organismen worden op deze manier volledig afgedood. Eventueel kan de gedroogde organische fractie in een pyrolyseproces bij meer dan 300 graden Celsius worden omgezet in biokool.

De vloeibare fractie bevat de opgeloste anorganische nutriënten. In een precipitatie-reactor wordt allereerst het fosfaat teruggewonnen in de vorm van calciumfosfaat, magnesiumfosfaat en magnesium ammoniumfosfaat. Stikstof wordt in een tweede stap teruggewonnen. De vloeibare fractie wordt door een membraanfilter geleid. Het in water opgelost ammoniak diffundeert door het membraan en wordt gewonnen

als ammoniumsulfaat en in een volgende stap gekristalliseerd. Wat overblijft is water dat nog sporen van fosfaat en stikstof bevat maar rijk is aan kalium. Dit is een ideaal product voor irrigatie doeleinden.

Voordelen en vooruitzichten

Uitgebreid onderzoek en veldstudies hebben aangetoond dat de minerale meststoffen en organische bodemverbeteraars gemaakt van dierlijke mest direct kunnen worden gebruikt in de landbouw als gemakkelijk beschikbare meststoffen en voor de humus opbouw. Tenslotte is de hoeveelheid ontwaterde en verwerkte producten nog slechts vier procent van de oorspronkelijke hoeveelheid dierlijke mest. Het is de bedoeling de installatie verder te ontwikkelen voor seriematige industriële productie.

Het onderzoek in BioEcoSIM heeft financiering ontvangen van het Zevende Kaderprogramma van de Europese Unie (KP7/2007–2013) onder subsidieovereenkomst n° 308637.

