

BIOREAKTOR MED TRÆFLIS

STØTTET AF

Promilleafgiftsfonden for landbrug

Bioreaktorer med træflis undersøges i disse år i USA. I den østlige del er der etableret ca. 50 anlæg, kaldet 'woodchip bioreactors'. Drænvand som passerer en bioreaktor med meget kulstof, vil under iltfrie forhold omdanne nitrat til luftformigt kvælstof

Kort og godt

Reducerer udledning af kvælstof og fosfor.

En bioreaktor kan laves på flade arealer uden pumpe.

Er endnu ikke godkendt som virkemiddel

Der skal altid søges om tilladelse når der udgraves større huller i jorden i Danmark.

Forskellige filtermaterialer afprøves i projekt [SupremeTech](#)

Formodes ikke at give problemer i relation til særligt beskyttede bilag IV-arter

Din økonomi

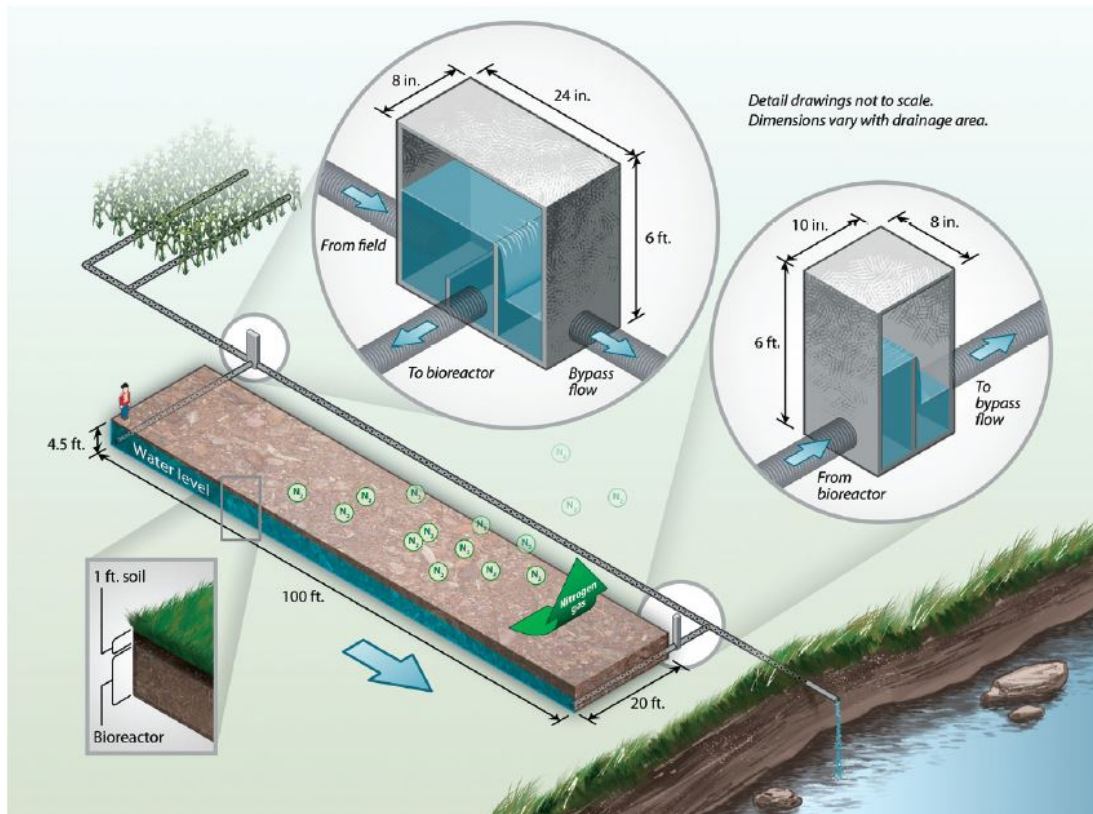
Økonomi og omkostninger til etablering er uafklaret under danske forhold. I USA har omkostningen på bioreaktorer i oplande på 10-40 hektar kostet omkring mellem 46 – 66.000 kr.

Regler

Godkendelse af minivådområder med filtermatrice vil være afgørende for om bioreaktorer med træflis vil kunne godkendes under danske forhold.

KOM GODT I GANG

I Danmark er der endnu ikke erfaringer med bioreaktorer, men i projektet **SupremeTech** afprøves forskellige filterløsninger. I videoen på SupremeTechs hjemmeside kan du se forsøgsanlæg med forskellige filtermaterialer. Der vil kunne hentes flere erfaringer i USA, da amerikanske forskere har arbejdet med miljøtiltaget i flere år.





Bioreaktor med træflis. I USA kaldes de woodchip bioreactors. Foto: Laura Christianson og Matthew Helmers, 2011

EFFEKT

Bioreaktoren fjerner i gennemsnit ca. 43 % af nitratinholdet i drænvand ifølge virkemiddelkataloget fra Iowa: [Reducing Nutrient Loss-Science Shows What Works](#). En bioreaktors årlige nitratreduktion er i området fra 10 til over 90 % afhængig af bioreaktorens konstruktion, drænsystemet og vejrmønstret det enkelte år. Forskning i Iowa, Illinois og Minnesota viser, at de fleste bioreaktorer har en nitratreduktion på omkring 15-60 % pr. år. Det er bedst at placere dem målrettet, hvor der er høje nitrat belastninger, for at få den største virkning.

I forsøg med filtermatricer i Danmark, viser resultaterne N-reduktioner på omkring 35-50 %, hvor vinterdrænaforstrømningen udgør op til 60-70 % af den årlige afstrømning.

UDFORDRINGER

Der kan være problemer med ildelugtende svovlforbindelser og iltning af vand når drænvandet løber fra bioreaktoren til vandløbet. Ligeledes kan vandet i starten være te-farvet på grund af kulstofkilden. Det kan være vigtigt at få vandet iltet efter det forlader bioreaktoren. Dette vil kræve et mindre fald i terræn, som vil tillade at lade vandet risle over nogle sten eller en lignende løsning.

Aarhus Universitet peger på, at sulfidproduktion og metan emission (sulfid-gas er toksisk i høje koncentrationer og lugter meget grimt) kan være et af problemerne med tiltaget. Der arbejdes i øjeblikket på at få dette problem løst, både i Danmark og USA. Der må ikke bruges behandlet træ, da det kan indeholde miljøskadelige stoffer som kan blive overført til vandet.

Vandtilførslen til bioreaktoren skal reguleres igennem sæsonen. Det vurderes, at vandtilførsel mindst 2 gange om året skal reguleres så vandets opholdstid inde i træflisen bliver den rigtige. I foråret og forsommeren, når drænvand typisk afstrømmer hurtigere og i større mængder, bør portene justeres i de [kontrolbrønde/drænbrønde](#) som er med til at regulere opholdstiden i bioreaktoren. Senere, når mængden af drænvand typisk falder om sommeren, så skal vandet kunne strømme uhindret gennem bioreaktoren. I Iowa sikrer de imod tilbageløb i drænsystemet ved, at landmanden altid kan åbne for drænvandet i drænbrøndene, så alt vandet i marken kan afdrænes, hvis det er nødvendigt. Tiltaget kobles på det eksisterende drænsystem.

REGLER OG LOVGIVNING

Miljøtiltaget er ikke godkendt i den danske lovgivning. En af fordelene ved bioreaktorer er, at de kan laves under jorden og derved sandsynligvis ikke bliver et levested for særligt beskyttede arter.

Rådgivning:

Flemming Gertz, Landskonsulent – flg@seges.dk

Frank Bondgaard, Seniorkonsulent - fbo@seges.dk

Links:

Hvordan virker en bioreaktor?

[Woodchip bioreactors – what is a woodchip bioreactor?](#)

[How bioreactors work](#)

Effekt af bioreaktorer

[Nitrate removal in bioreactors](#)

[Bioreactor Project](#)

[Reducing Nutrient Loss: Science Shows What Works](#)

Fakta ark

[Woodchip Bioreactors for Nitrate in Agricultural Drainage](#)

[Environmetal Programs - Bioreactors](#)

[Virkemiddelkatalog i Iowa](#)

Film

[Woodchip Bioreactor - Iowa Lime Creek](#)

[Nabbing Nitrates Before Water Leaves the Farm: Bioreactors](#)

[Bioreactors](#)

[Woodchip Bioreactors and Denitrification Walls For the Bay](#)

[Washington Iowa SWCD Bioreactor](#)

Artikler

[A Practice-oriented Review of Woodchip Bioreactors for Subsurface Agricultural Drainage](#)

[Woodchip Denitrification Bioreactors: Impact of Temperature and Hydraulic Retention Time on Nitrate Removal](#)

[Artikler Freshwater Institute](#)
