

Harkmenger voor het mengen van mest in een foliebassin

J. van Geneijgen (onderzoeker sectie techniek en milieu PR)

De gebruikelijke mengsystemen zijn minder geschikt voor een foliebassin. Er moeten extra voorzieningen worden aangebracht en er treedt gemakkelijk foliebeschadiging op. Voorts laat het mengresultaat veelal te wensen over. In samenwerking met het IMAG is in een modelopstelling een nieuw mengsysteem (harkmengen) ontwikkeld. De harkmenger is aangelegd in een groot bassin op de Waiboerhoeve en op ROC Cranendonck. In beide gevallen werkt hij voortreffelijk.

Goedkoop opslagsysteem

Een foliebassin (grondput met foliebekleding) is een relatief goedkoop opslagsysteem voor mengmest. Het is een goed alternatief voor alle andere opslagsystemen. Een foliebassin zou ook geschikt zijn op akkerbouwbedrijven waar de mest uit overschotgebieden (met onvoldoende opslagcapaciteit) wordt aangevoerd en waarbij de mest dan op het juiste moment kan worden aangevend. De harkmenger op de Waiboerhoeve is aangelegd in een foliebassin van 1700 m³ en die op Cranendonck in een bassin van 750 m³. De aanleg van de bassins kostte 20 tot 30 gulden per m³. De prijs van de harkmenger was circa f12.000,-. Er wordt geëxperimenteerd met een goedkope afdekking van het bassin.

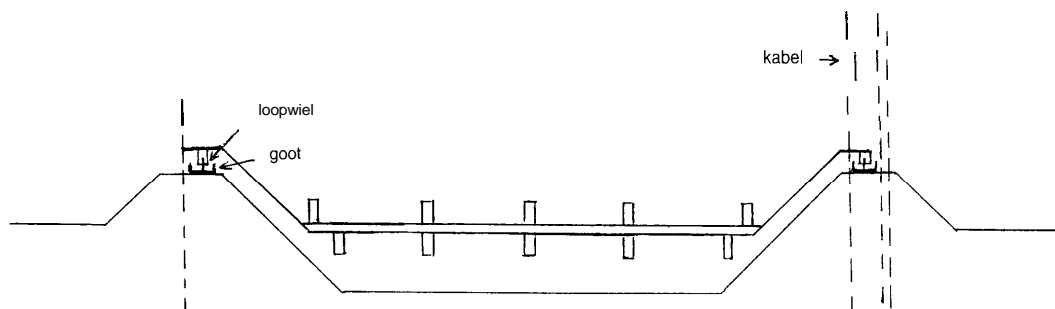
Starre constructie

In figuur 1 is een schets gegeven van de constructie en de opstelling van de harkmenger. De constructie bestaat uit een I-balk met een hoogte van 223 mm, een breedte van 120 mm en een staaldikte van 9,3 mm. Op gelijke afstand zijn verticaal midden bovenop en midden onder tegen de smalle (platte) kant van de 1-balk rechthoekige

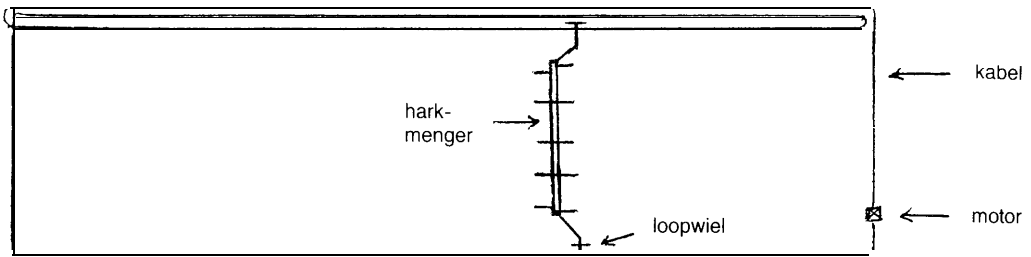
staalplaten gelast. Deze platen zijn 50 cm lang, 25 cm breed en 12 mm dik. De 1-balk is aan weerskanten verbonden met een buis met een diameter van 128 mm en een wanddikte van 5 mm. Deze buis loopt evenwijdig aan het talud van het bassin om hoog en is aan de boven kant voorzien van een horizontaal deel met een stalen loopwiel. Het loopwiel heeft een diameter van 24 cm en een velgbreedte van 5 cm. De beide wielen lopen in een stalen goot bovenop de twee lange grondwallen (dijkjes). De goten zijn 8,5 cm breed en 5 cm diep. Ze worden ondersteund door houten balken. Op Cranendonck zijn de maten van enkele onderdelen van de constructie iets afwijkend van de vermelde afmetingen.

Bij de harkmenger op de Waiboerhoeve zijn alle staalplaten onder tegen en boven op de I-balk tegenover elkaar geplaatst. Bij het mengen van een gevuld bassin werden de zijkanten minder goed gemengd. Daarom zijn later bij de aanleg van de harkmenger op Cranendonck de buitenste staalplaten aan de bovenkant van de 1-balk zover mogelijk aan het einde van de balk geplaatst zoals in figuur 1 is aangegeven. De menging van de mest wordt verkregen door het heen en weer trek-

Figuur 1 Schets constructie en opstelling harkmenger in het foliebassin



Figuur 2 Schets aandrijfconstructie harkmenger



ken van de harkmenger door het bassin met een snelheid van 5 km per uur. Daarbij draaien alleen de loopwielen van de harkmenger en blijft de harkmenger zelf in een starre positie.

Aandrijving met electromotor van 7,5 kW

Het heen en weer trekken van de harkmenger door het bassin gebeurt door een electromotor van 7,5 kW met een omkeerschakelaar en via een speciale kabelconstructie. Deze kabel is zodanig aangebracht dat bij het heen en weer gaan van de menger een gelijke trekkracht wordt uitgeoefend op beide zijden van de menger. In figuur 2 is de situatie geschetst.

Voor geleiding van de kabel zijn op de hoeken van het bassin de nodige hoekrollen aangebracht. De kabel is flexibel aan de harkmenger bevestigd via een ring en oog. Hij loopt in een rechte lijn over de dijk, geleid door de hoekrollen. De diameter van de kabel is 12 mm. De electromotor werkt met een

toerental van 190. De motor heeft een holle aandrijfschijf voor vijf windingen. De schijf is 13 cm breed en heeft een grootste diameter van 20 cm en een kleinste diameter van 14 cm. De schijf is exact uitgefreesd met een regelmatige kromming.

Voortreffelijke werking

De harkmenger loopt heel soepel met de loopwielen door de goten heen en weer. Door de tegendruk van de mest wijkt hij naar boven. Het gewicht van de menger oefent echter een tegengestelde, neerwaartse kracht uit. In combinatie met de voortbewegingssnelheid van 5 km per uur ontstaat er een situatie waarin de 1-balk van de menger niet uit de mest wordt gedrukt. De I-balk beweegt zich altijd in de bovenste laag, tenzij het mestniveau in het bassin zich onder de balk bevindt. De drijfslag op de mest wordt direct door de 1-balk bewerkt en in korte tijd vernietigd. Bij een dikke, ingedroogde drijfslag wordt de harkmenger



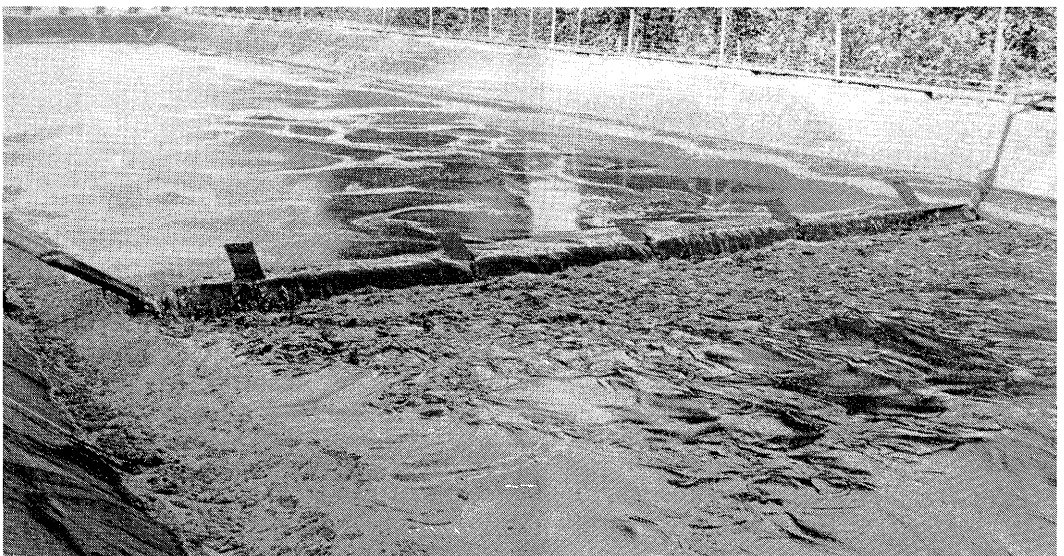
Bij een dikke, ingedroogde drijfslag moet de harkmenger in eerste instantie over slechts korte afstand heen en weer worden gevoerd.

in eerste instantie over slechts korte afstand heen en weer gevoerd. Naarmate de drijfslag afbrokelt wordt de afstand vergroot. De mest die tijdens het mengen niet tussen de verticale platen door ontwijkt wordt door de zich tijdens het voortbewegen in een enigszins schuine stand bevindende I-balk naar onderen gedrukt en komt in een verticale werveling. Dat heeft een positief effect op de menging van de mest onder in het bassin. Door de schuine stand van de I-balk ontstaat overigens ook een zekere stroomlijning maar dat is gunstig omdat daardoor het benodigde vermogen voor de aandrijving beperkt blijft. Naarmate de snelheid van de harkmenger lager is wordt het mengeffect geringer.

Al drie jaar in gebruik

Op de Waiboerhoeve is de harkmenger aangelegd in 1988 en op Cranendonck in 1990. In beide situaties voldoet hij volledig aan de verwachtingen en wordt snel een goede menging van de mest verkregen. Het droge-stofgehalte van de mest (rundveemengmest) in de bassins was 5 à 7 %. Op de Waiboerhoeve bleek dat vijf minuten mengen van een halfgevuuld bassin mengmest met een niet ingedroogde drijfslag van 11,5 % droge stof over de gehele diepte een droge-stofgehalte van ca. 6,5 % gaf. De benodigde mengtijd hangt af van de vullingsgraad van het bassin en de mate van ontmenging. Daags na het mengen was de drijfslag weer aanwezig. Na enkele minuten mengen was de mest weer homogeen. Opval-

lend was dat het langer duurde voordat er zich weer een drijfslag vormde naarmate er langer werd gemengd dan nodig was om de drijfslag te vernietigen en om een homogene massa te verkrijgen. De mest leek in die gevallen na het mengen wel dunner maar het droge-stofgehalte was niet lager dan bij een kortere mengtijd. Op Cranendonck was het bassin toen er op 5 april 1991 gemengd moest worden tot aan de rand toe vol. Er is toen eerst 50 m³ mest uit gehaald. Na 20 minuten mengen was de drijfslag van 5 à 10 cm dik geheel verdwenen en was er visueel een goede menging verkregen. Tijdens het leeg maken van het bassin van 5 tot 12 april is er niet meer gemengd. Het droge-stofgehalte van de uitgereden mest nam af van 6,5 % op 5 april tot 4,2 % op 10 april. De laatste mest uit het bassin op 11 april had een droge-stofgehalte van 10,6 %. Kennelijk kwam hier dezelfde situatie voor als op de Waiboerhoeve waarbij na een éénmalige korte mengtijd snel weer ontmenging optreedt. Omdat het droge-stofgehalte ook in de loop van de dag daalde kan tijdens het uitrijden van de mest het beste enkele keren per dag worden gemengd. De daling van het droge-stofgehalte per dag was sterker dan gemiddeld omdat steeds de eerste mest die de volgende dag werd uitgereden een iets hoger droge-stofgehalte had dan de laatst uitgereden mest van de vorige dag. Met een drijfslag op de mest is er bij de open bassins geen stank. Bij het mengen treedt aanvankelijk een duidelijke stankontwikkeling op. Naarmate de meng-



De harkmenger beweegt in de bovenste laag mest heen en weer, waardoor er een grote werveling in het bassin ontstaat.

tijd langer is wordt dat minder. Omdat ook een dikke, ingedroogde drijfslaag goed is te breken kan het mengen beperkt blijven tot vlak voor het leeg halen van het bassin.

Naar een eenvoudig afdeksysteem voor het bassin

Het relatief goedkoop foliebassin voor de opslag van mengmest zou nog interessanter worden als er eveneens een relatief goedkope afdekking beschikbaar zou zijn. Die is er echter niet en zeker niet in combinatie met de harkmenger. In een proefbassin op de Waiboerhoeve zijn de eerste ervaringen met het gebruik van een kuilfolie (polyethyleen, 0,20 mm) als afdekking niet ongunstig. Eind november 1990 werd het half gevulde bassin van ca. 40 m³ afgedekt met de kuilfolie. Op de dijkjes werd een drainagebuis gelegd voor ontluchting en werd de folie met grond vastgezet. Op

de folie in het bassin werd een laagje water aangebracht. Doordat het gevormde gas onvoldoende werd afgevoerd vormden er zich grote bulten. Op deze plaatsen scheurde het folie bij een storm begin januari. Er is toen een nieuwe folie aangebracht waarbij de gassen beter worden afgevoerd. Ondanks diverse storm(achtige) winden ligt de folie na vijf maanden nog steeds goed. Overwogen wordt het bassin op Cranendonck op dezelfde wijze af te dekken. De bedoeling is de folie aan te brengen als het bassin leeg is en te laten liggen tot het vol is. Het vullen van het bassin gebeurt geleidelijk gedurende de gehele stalperiode en in die tijd wordt er niet gemengd. Als het bassin moet worden leeg gemaakt en de mest moet worden gemengd wordt de folie verwijderd. Na het leeg maken van het bassin wordt een nieuwe folie aangebracht.

PRikbord

Koningin Beatrix bracht op 20 augustus jl. een werkbezoek aan de streek Salland in Overijssel. Daarbij stond ook ROC Aver Heino op het programma. Na een onderhoud met vertegenwoordi-

gers van enkele agrarische instanties liet zij zich in de stal informeren over een volautomatisch voer- en weegstelsel.

