

TETRA project Entomatisation (HBC.2016.0126)

case studie

Scheidingstechnieken voor de meelwormkweek

Contact:

Sharon Schillewaert – VIVES – sharon.schillewaert@vives.be

Filiep Vincent – Sirris – filiep.vincent@sirris.be

Jonas Claeys – Inagro – jonas.claeys@inagro.be

1. Inleiding

Bij de kweek van meelwormen moet heel wat worden afgezeefd. Zowel bij de reproductie, de opkweek en voor de instandhouding van een nieuwe oudergeneratie. Uit metingen bij Inagro blijkt dat wanneer de kweek volledig manueel verloopt men ongeveer 60 % van de tijd aan het zeven is.

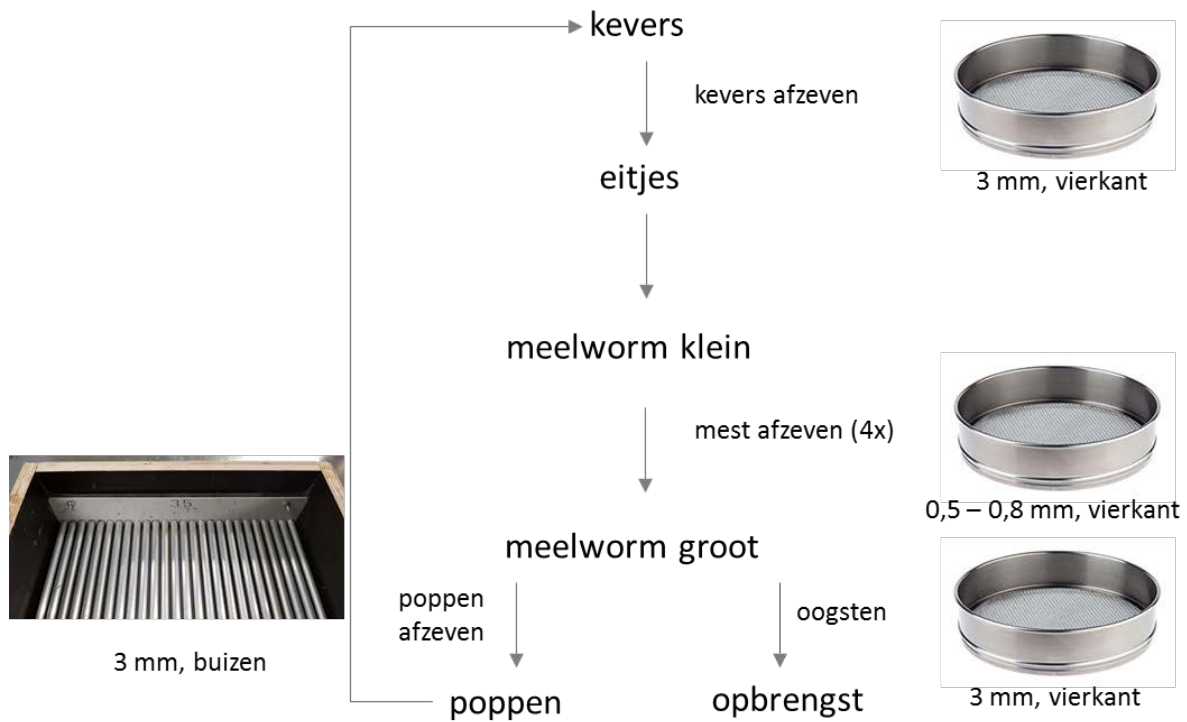


Figuur 1: Schema meelwormkweek met de verschillende zeefstappen

De opstart van een nieuwe kweekbak van meelwormen gebeurt door kevers te laten afleggen in een bak met tarwezemelen. Na enige tijd worden de kevers naar een nieuwe bak verplaatst. Daarvoor moeten ze via een zeefstap worden gescheiden van de tarwezemelen met eitjes. Gedurende de opkweekfase van de meelwormen, op tarwezemelen, blijkt dat ongeveer 1,6 kg mest per kg verse meelworm wordt geproduceerd. Om de kweekomstandigheden hygiënisch te houden, wordt aangeraden om de mest met de nodige regelmaat af te zeven. Vanaf week 4 na het einde van de aflegperiode mag wekelijks mest worden gezeefd. Aan het einde van de opkweek is een laatste zeefbeurt nodig om de meelwormen te scheiden uit een mengsel van mest, restanten van tarwezemelen en vervellingen. Tot slot moeten er ook poppen worden verzameld om de volgende generatie meelwormen te verzekeren. Door de kannibalistische aard van meelwormen worden de immobiele poppen makkelijk beschadigd door de meelwormen. Ook hier is een gepaste scheidingstechniek van belang.

2. Resultaten

Verschillende maasgroottes werden getest met manuele laboratoriumzeven. De optimale maasgroottes voor de verschillende scheidingstappen worden hieronder opgesomd.



3. Geteste toestellen

Bij alle geteste toestellen was het mogelijk om de meelwormmest af te zeven en de meelwormen te oogsten, de verschillen waren dan ook vooral in snelheid van het zeven en de mogelijkheden om het toestel te finetunen. Bij geen enkele van de toestellen was het mogelijk om alle fracties te scheiden (meelworm, tarwezemelen, vervellingen, mest). Bij de klassieke zeven was het niet mogelijk om 100 % van de vervellingen te scheiden van de meelwormen en bij de rotorshifter was het niet mogelijk om enkel de mest te scheiden van de rest.

3.1. SMO tafelzeef

Type: FleXiever



Kostprijs: 4.500 EUR

Zeefcapaciteit: 40 seconden per bak (60 x 40 cm, inhoud ± 3 kg)

Voordelen: Goedkoop (en eenvoudig)

Vrij hoge capaciteit

Slechts 1 zeefrichting waardoor er geen materiaal op de zeef achterblijft

Eenvoudig te verplaatsen

Nadelen: Standaard 1 zeefbed (dat wel relatief eenvoudig kan worden gewisseld in ongeveer 5 a 10 min)

Open systeem dus er kan veel stof opdwarrelen (meelwormmest e.d.)

Opmerkingen: Aangepaste modellen met bijvoorbeeld meerdere zevenlagen of transportbanden om de mest weg te voeren zijn mogelijk tegen meerprijs

3.2. Russel Finex trilzeef

Type: 30" FINEX SEPARATOR



- Kostprijs:** 17.000 à 22.000 EUR
- Zeefcapaciteit:** 7 bakken met in totaal 23 kg inhoud (meelwormen, mest en tarwezemelen) worden in 7 minuten gezeefd (76,2 cm zeefdiameter), wat neerkomt op zo'n 200 kg per uur
- Voordelen:** Compact en kan worden afgesloten (stof)
Hogere capaciteit
Veel instelmogelijkheden (zowel horizontaal als verticaal) (wat nadeel kan zijn)
- Nadelen:** Hoge prijs
Er is een dode zone tussen de zeefrand en het zeefblad waartussen materiaal vast kan komen te zitten (maar dit zouden ze ook kunnen oplossen)
- Opmerkingen:** Uitvoerig getest geweest tijdens testperiode
Twee zeefdekken (3,3 en 0,8 mm), diameter 76,2 cm
Een totale inhoud van 23 kg rechtstreeks afkomstig uit de kweekbakken leverde na zeven 15,8 kg meelwormen op, dit werd met andere technieken nog verder opgezuiverd naar 15,6 kg (200 gram onzuiverheden). Dit komt neer op een zuiverheid van 98,7 %.

3.3. Lessine trilzeef

Type: VPM 1200



Kostprijs: 9.000 EUR

Zeefcapaciteit: Mits goeie instellingen, gelijkaardig aan die van Russel

Voordelen: Goedkoper dan de trilzeef van Russel

Gelijkaardig aan werking en model van Russel maar met minder instelmogelijkheden en duurder in onderhoud

Nadelen: Verhoging tussen zeefblad en uitlaat waardoor er altijd wel materiaal achter blijft op de zeef

Moeilijkheden om de correcte instellingen te vinden wanneer er een lichte en zware fractie is van gelijke grootte (bv tarwezemelen en meelwormen).

3.4. Kusters Engineering

Type: Rotorshifter (prototype)



Kostprijs: Onbepaald (minimaal 20 000 EUR)

Zeefcapaciteit: Niet bepaald

Voordelen: Werkt zeer goed voor meelwormen onafhankelijk van de hoeveelheid resttarwezemelen in het substraat

Scheiding op gewichtsbasis

Lichte fracties zoals tarwezemelen, mest en vervellingen worden er uit geblazen

Stofafzuiging

Nadelen: Nog niet in productie

Niet mogelijk om de mest te zeven zonder tarwezemelen ook kwijt te zijn

Duur

Opmerkingen: Prototype oorspronkelijk ontwikkeld voor scheiding van plastics uit compost. Ze zijn bereid om het prototype aan te passen voor de insectensector, mits er voldoende interesse bestaat.

Getest voor meelworm en was zeer goed, mogelijks de beste van de geteste modellen.

4. Conclusie

Alle bovenstaande toestellen functioneerden goed voor de scheiding van insecten. We hebben gekozen voor de Russell finex Separator 30". Dit is niet de goedkoopste zeef, maar na uitgebreid testen wel de beste/snelste van de 3 geteste zeven (Separator, VPM900 en Flexiever). De Flexiever heeft het grote nadeel dat er slechts 1 zeefdek mogelijk is en ook aanpassingen maken aan de zeffrequentie is moeilijk. De VPM1200 ziet er vrij gelijkaardig uit als de Separator, maar is trager en er blijft meer materiaal in het centrum liggen. De zeven van Russell finex worden nu momenteel gebruikt door de twee grootste insectenkwekers van België.

TETRA ENTOMATISATION PROJECT GEREALISEERD DOOR:



MET STEUN VAN:

AGENTSCHAP
INNOVEREN &
ONDERNEMEN



Vlaanderen
is ondernemen



Beukenhof
bvba

