



Onderzoeksprotocol labo-proeven



Interreg 
EUROPESE UNIE
Vlaanderen-Nederland
Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling

entomo **SPEED**

1 Protocol labo-proeven BSF

1.1 Algemeen

- Recipiënten: polypropyleen cups met gaas in het deksel; diameter bovenaan 8,5 cm, onderaan 7 cm; hoogte 10 cm
- Temperatuur: 27 ± 1 °C
- Relatieve vochtigheid: $75 \pm 5\%$
- Lichtregime: constant donker
- 3 herhalingen/behandeling
- 100 larven/herhaling
 - 6 ± 1 of 7 ± 1 dagen oud bij start
 - Eerste week opgekweekt op ad libitum kippenvoeder (Farm 1 Crumble, Hobby First)
 - Met de hand geteld en maximum 5% gewichtsverschil tussen groepen
 - Initieel wordt 10 g gevoederd, daarna om de 2-3 dagen 20 g gedurende 2 weken
 - Om de 2-3 dagen worden er 10 willekeurige larven individueel gewogen (en nadien teruggeplaatst) voor het opstellen van een groeicurve
 - Oogsttijdstip per herhaling wanneer de eerste prepopen worden vastgesteld (<10%).
Dus niet voor alle behandelingen op hetzelfde tijdstip!
 - Bij de oogst worden opnieuw 10 larven individueel gewogen, worden larven en restsubstraat gescheiden, gewogen en ingevroren bij -20 °C voor latere analyses
- De parameters die bepaald kunnen worden staan hier vermeld. Belangrijke definities:
Substraat = totale gewicht van gevoederd materiaal
Restsubstraat = totale gewicht van overblijvend materiaal na oogst van de larven, dit is dus een combinatie van onverteerd substraat en de mest van de larven
 - groei (g/larve/dag)
 - oogstgewicht (g/ larve en g/100 larven): zowel gemiddeld individueel gewicht bepalen als totaal eindgewicht van de 100 larven, dit kan zowel op droge stof als op nat materiaal uitgedrukt worden
 - substraatverwerking (%) = $\frac{\text{substraat} - \text{restsubstraat}}{\text{substraat}} * 100$; kan zowel op droge stof als op nat materiaal worden uitgedrukt
 - WRI (waste reduction index) = afvalreductie: kan zowel op droge stof als op nat materiaal uitgedrukt worden
$$\text{WRI} = \frac{\left(\frac{\text{substraat} - \text{restsubstraat}}{\text{substraat}}\right)}{\text{ontwikkelingsduur larven}} * 100$$

- o voederconversie wordt het best uitgedrukt volgens volgende formule, hierdoor is deze het best vergelijkbaar met andere landbouwhuisdieren

$$\text{voederconversie} = \frac{\text{droog substraat (g)}}{\text{nat oogsgewicht larven (g)}}$$

- o droge stofgehalte (g/ 100 g). Hierdoor kan er ook een droog-droog voederconversie berekend worden, wat handig kan zijn om de voederconversie van verschillende insectensoorten te vergelijken.

$$\text{droog-droog voederconversie} = \frac{\text{droog substraat (g)}}{\text{droog oogsgewicht larven (g)}}$$

- o eiwit-, vet-, ruw vezel- en asgehalte (g/ 100 g droge stof) van zowel de larven, substraten als de restsubstraten. Gebruikte analyses voor eiwit en vet zijn respectievelijk Kjeldahl (correctiefactor van 4.76 voor de larven en 6.25 voor het substraat) en Soxhlet.
- o nutriëntenbenutting van het substraat door de larven (%)
- o omdat eiwit in restsubstraat niet bepaald kan worden (afhankelijk van de mate van vertering een mengsel van organische en anorganische stikstof moleculen) hanteren we de stikstof (N) conversie = $\frac{\text{stikstof (N) in droog substraat (g)}}{\text{stikstof (N) in droge larven (g)}}$
- o ECD (Efficiency of conversion of digested food)

$$\text{ECD} = \frac{\text{droog oogsgewicht}}{(\text{droog substraat} - \text{droog restsubstraat})}$$

1.2 Assessment van reststromen

- Optie 1: Op verschillende leeftijden de reststroom zuiver toevoegen aan het reeds gevoederde kippenvoeder. Er wordt gestart met larven van 6-7 dagen oud. Eén behandeling krijgt zuivere reststroom van bij de start, andere krijgen kippenvoeder. Bij de 2^{de} voeding (2 dagen later) krijgt ook een 2^{de} behandeling reststroom en eventueel kunnen er nadien nog bijkomende behandelingen worden gestart op latere leeftijden afhankelijk van de nutritionele waarde van de reststromen.
- Optie 2: Inmenging reststroom met basisvoeder waarbij er ook gestart wordt met larven van 6-7 dagen oud.
 - o Afhankelijk van kwaliteit reststroom worden verschillende verhoudingen getest (reststroom/kippenvoeder (%): 100/0; 80/20; 70/30; 60/40; 50/50; 40/60; 30/70; 20/80; 10/90)
 - o Uiteindelijk geteste regimes gebaseerd op literatuur en preliminaire testen
 - o Controlebehandeling met 100% kippenvoeder (0/100)
- De bepaalde parameters zijn gelijk aan de hierboven vermelde parameters

- Op basis van voedingswaarde controledieet de nutritionele samenstelling van het dieet op basis van reststromen mengen.

Entomospeed

Het project wil de grootschalige insectenkweek bij zwarte soldatenvliegen en meelwormen versnellen. Meer info op www.insectinfo.be en www.insectinfo.nl

Partnerschap

Grensoverschrijdende samenwerking tussen Vlaanderen en Nederland



Met financiële steun van



Gefinancierd binnen het Interreg V-programma Vlaanderen-Nederland, het grensoverschrijdend samenwerkingsprogramma met financiële steun van het Europees Fonds voor Regionale Ontwikkeling. Meer info: www.grensregio.eu