

KWEEKHANDLEIDING



Zwarte soldatenvlieg

Hermetia illucens



Inhoud

Waarom zwarte soldatenvliegen kweken?	3
De levenscyclus van de zwarte soldatenvlieg .	3
STAP 1: de kweekvorm kiezen	4
STAP 2: de kweek opstarten	5
Materiaal	5
Infrastructuur	6
Voeder	6
STAP 3: het kweekproces	7
1. Van ei tot larve	8
2. Larven oogsten (productie)	9
3. Van larve tot prepop	10
4. Van prepop tot pop	11
5. Van pop tot vlieg	11
6. Van vlieg tot ei	12
STAP 4: restsubstraat na de kweek	14
STAP 5: problemen in de kweek vermijden . .	15
Ammoniak en CO ₂	15
Plagen	15
Ontsnapping	15
Ziektes	15
Tips	17
Meer informatie	19
Colofon	19





Zwarte soldatenvlieg

Hermetia illucens

Waarom zwarte soldatenvliegen kweken?

De zwarte soldatenvlieg (ook wel BSF genoemd, naar zijn Engelse naam *Black Soldier Fly*) is een tropische vliegsoort. De BSF heeft een smal, zwart lichaam van ongeveer 2 cm lang en witte poten. In tegenstelling tot andere vliegsoorten kan hij geen ziektes overdragen.

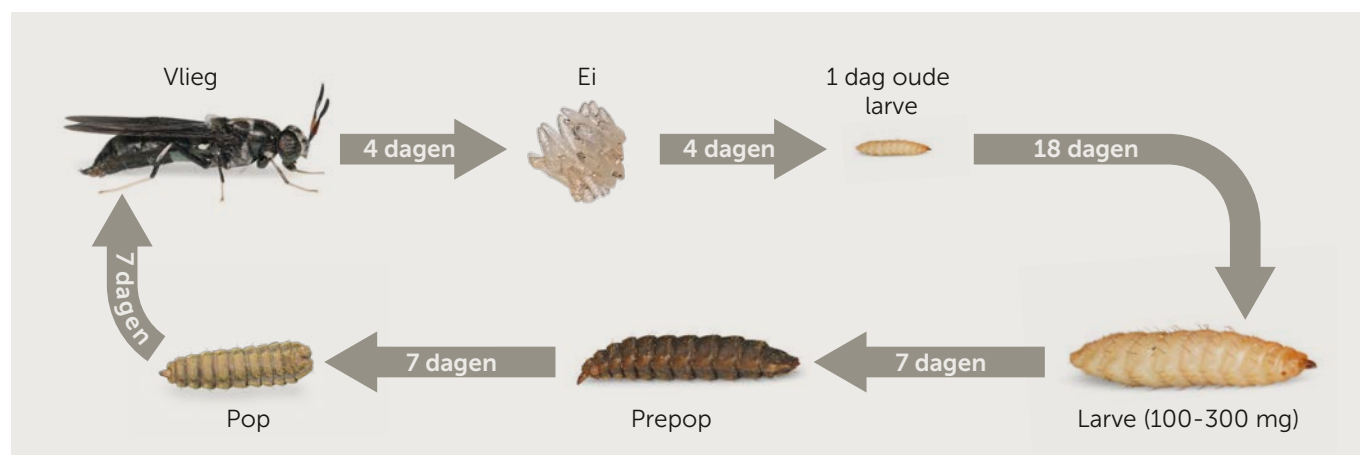
Niet de vlieg zelf, maar de larve biedt toepassingsmogelijkheden. Je oogst het insect dus als larve. Deze bevat veel eiwitten (42%) en vetten (15 à 49%) en wordt daarom vaak gebruikt als **diervoeder**. Er zijn ook mogelijkheden in de **cosmetica**, de **farmacie** of in **bio-ethanol**. De volwassen vlieg is enkel nuttig om eitjes te produceren.

In deze handleiding leggen we stap voor stap uit hoe je zwarte soldatenvliegen kweekt.

De levenscyclus van de zwarte soldatenvlieg

De volledige levenscyclus van de zwarte soldatenvlieg duurt ongeveer 40 dagen, maar dit is sterk afhankelijk van de omgeving (voornamelijk temperatuur en vochtigheid) en de voeding. In gunstige omstandigheden paren volwassen vliegen twee dagen na het ontpoppen. Twee dagen na het paren leggen de vrouwtjes eieren af in kleine spleten of holtes boven een geschikte voedselbron voor de larven. Een vrouwtje kan tot meer dan duizend eieren produceren. Na vier dagen komen deze eitjes uit en begint het larvale stadium. De larven proppen zich vol met organisch materiaal, waardoor ze per dag bijna ver(drie)dubbelen in gewicht. Na ongeveer 12 à 18 dagen verschijnen de eerste prepoppen. In deze eindfase van het larvale stadium is de larve donker gekleurd. Ze voedt zich niet meer, maar zoekt actief naar een donkere, rustige plaats om te verpoppen. De verpoping duurt ongeveer twee weken. Daarna begint de cyclus opnieuw.

In ongunstige omstandigheden kan de volledige cyclus meerdere maanden duren, waarbij zowel het larvale stadium als het popstadium langer kunnen duren.



Levenscyclus van de zwarte soldatenvlieg

⚠️ **Lees ook de handleiding 'Meelwormen kweken'**. Meelwormen worden voornamelijk verwerkt in humane voeding. Ze zijn ook populair als voeder voor hobbydieren of in de verwerking van aquacultuurvoeder. ⚠️

de kweekvorm kiezen

Je kan ervoor kiezen om zwarte soldatenvliegen enkel te **produceren** of ze ook te **reproduceren**. Als je pas begint als kweker of gebonden bent aan een bepaalde periode, dan is productie het interessantst.

Productie

Het opfokdeel van de kweek omvat enkel het opkweken van de **larven**. Je koopt de eitjes of jonge larven aan bij andere kwekers en kweekt ze tot oogstklare larven.

Reproductie

Wil je als bedrijf **zelfvoorzienend zijn in eiproductie**, dan doorloop je de volledige levenscyclus en laat je de zwarte soldatenvliegen eitjes produceren voor een nieuwe populatie larven. Je hoeft de startpopulatie dus slechts eenmaal aan te kopen. Het is wel aangeraden af en toe een nieuwe populatie te introduceren in de bestaande kweek, om ze van genetische diversiteit te voorzien.

Kweekbakken met opstaande hoeken voor een goede luchtverversing boven de larven



Zeef



Mixer

Hogedrukreiniger



Hakselaar



Weegschaal

de kweek opstarten

MATERIAAL

Een goede infrastructuur en het juiste basismateriaal zijn essentieel bij de opstart van de kweek.

Basisbenodigheden voor de productie

Kweekruimte (met klimaatsturing)	<ul style="list-style-type: none"> - Bevochtiging (sturing tot 60% of via afzonderlijke vernevelaar) - Verwarming (sturing tot 27°C of via afzonderlijk verwarmings-toestel) - Luchtverplaatsing - Luchtverversing - Koeling (optioneel) - Klimaatgegevens monitoren en loggen
Kweekbakken	<ul style="list-style-type: none"> - 60 x 40 cm bij manuele kweek - Groter formaat als er mechanische ondersteuning is voorzien (gewicht per bak > 15 kg)
Pop-upnet	Voor opkweek van ei tot larven van 5 dagen oud
Mixer	Om brijvoerders te mengen voor de larven (bv. betonmixer)
Zeef	Voor het oogsten: draadzeef met maaswijdte 3 à 4 mm (mechanisch of manueel)
Weegschalen	Voor het afwegen van het voeder (tot 15 kg) en het gewicht van de larven (0,1 g)
Hogedrukreiniger	Voor het reinigen van bakken, kweekruimte... bij voorkeur met de mogelijkheid om heet water te gebruiken
Bakkentransport	Transpallet, steekkar...
Voeder	Zie p. 6
Startpopulatie	Eitjes of jonge larven aangekocht van een andere kweker
Krattenwasser (optioneel)	Hogedrukreiniger of wasstraat (afhankelijk van de schaal van de kweek)
Hakselaar (optioneel)	Om grove voeders te verkleinen

Extra benodigheden, enkel voor reproductie

Pop-upnet	Voor de bewaring van prepoppen vooraleer ze in de vliegkooi gaan
Kweekruimte (met klimaatsturing)	<ul style="list-style-type: none"> Bevochtiging (sturing tot 80% of afzonderlijke vernevelaar) Verwarming (sturing tot 30°C of afzonderlijk verwarmingstoestel) Klimaatgegevens monitoren en loggen
Vliegkooi en toebehoren	STAP 3: het kweekproces, zie p. 12



INFRASTRUCTUUR

Kweekruimte

Vliegen en larven kunnen niet in één ruimte worden gehouden omdat de geur van de larven de eileg van de vliegen verstoort. Voorzie daarom een tweede geïsoleerde ruimte voor de vliegen.

Monitor het klimaat in de kweekkamer. Zo kan je bij ongewenste veranderingen in het klimaat tijdig ingrijpen. Hoe stabiel het klimaat, hoe stabiel de kweek. Extra verwarmen of bevochtigen kan nodig zijn.

Productie: Als je enkel de **eitjes opkweekt tot larve**, heb je minimaal één geïsoleerde ruimte nodig. Streef naar een omgevingstemperatuur van 27°C. De vochtigheid is hier minder van belang (ongeveer 60% relatieve vochtigheid, minimaal 40%).

Reproductie: Vliegen verkiezen eerder tropische omstandigheden (30°C en 80% relatieve vochtigheid). Een hoge luchtvochtigheid zorgt voor een betere voortplanting. Als klimaatsturing geen optie is, kan je in elke vliegkooi een afzonderlijk vernevelingssysteem gebruiken, dat enkele keren per dag een fijne mist verspreidt.

Toestellen met luchtverplaatsing hebben de voorkeur. Hierdoor wordt het klimaat in de kweekkamer homogeen verspreid en is er een goede luchtverversing boven elke bak.

Een ventilatiesysteem in de insectenkweekruimte is een vereiste. Dit voert uitstootgassen afkomstig van de insecten, zoals CO₂ en ammoniak af en brengt zuurstof aan. Bovendien voert een ventilatiesysteem ook fijne stofdeeltjes, schimmelsporen en dergelijke af, wat je eigen gezondheid als kweker ten goede komt en de kans op allergische reacties vermindert.

Werkruimte

Oogsten, bakken schoonmaken, eten mengen en voeders afwegen doe je beter in een speciaal daarvoor ingerichte **werkruimte**.

VOEDER

Hoewel de larven van de zwarte soldatenvlieg zich met zeer veel organische 'afval'-stromen kunnen voeden (bijvoorbeeld mest en restaurantafval), is het wettelijk enkel toegestaan om voeders te gebruiken die ook in de pluimvee- en varkenssector mogen worden gebruikt, dus ook laagwaardige plantaardige nevenstromen.

De ideale samenstelling voor insectenvoeder, per kg

- 700 gram water
- 50 gram eiwit
- 120 gram suikers en/of zetmeel
- 5 gram vet
- 125 gram bestaand uit hoofdzakelijk vezels

In de varkens- en pluimveehouderij is er een breed scala aan grondstoffen beschikbaar die gemengd kunnen worden om een uitgebalanceerd BSF-dieet te verkrijgen. Een voorbeeld is 65% ProtiWanze, 10% aardappelpuree en 25% maisglutenvoer. Je kan ook droog pluimveevoeder aankopen (bijvoorbeeld FARM 1 Crumble) en zelf mengen met water (30% kuikenkruim, 70% water).

Zelf brijvoeders samenstellen

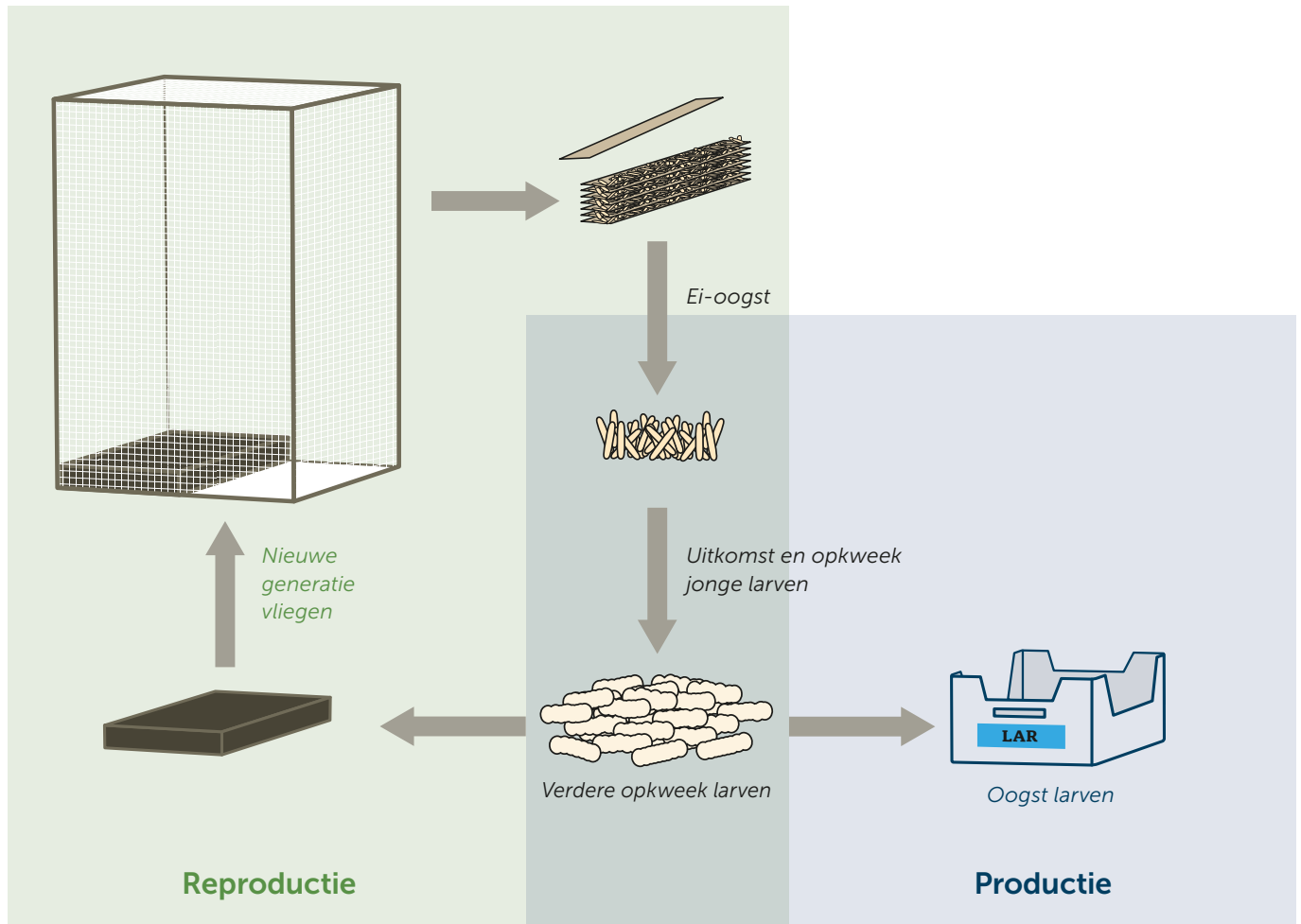
Het is ook mogelijk om zelf brijvoeders samen te stellen. Daarbij is het belangrijk de **grove stukken te verkleinen** vooraleer je ze in het voeder mengt. Dit is sterk afhankelijk van de aard van je grondstoffen. Grotere (vezelige) stukken (> 2 mm) worden moeilijk verteerd en kunnen bij het oogsten moeilijk worden afgezeefd, waardoor ze het finale larvenproduct vervuilen.

Het voeder moet **homogeen worden gemengd**. Hieronder zie je een voorbeeld van een voeder met een goede structuur. Let erop dat het voeder het water goed vasthoudt. Als er te veel water wordt losgelaten, kunnen de larven massaal ontsnappen.

Voorbeeld van brijvoeder met een goede structuur



het kweekproces



Overzicht van de verschillende stappen in de kweek, en onderscheid tussen **productie** en **reproductie**.

Voor **productie** en **reproductie** loopt het proces van dag 1 tot 5 gelijk: je start met de opkweek van eitjes tot larven van vijf dagen oud. Vanaf dan wordt voor **productie** en **reproductie** een verschillend voederschema toegepast.

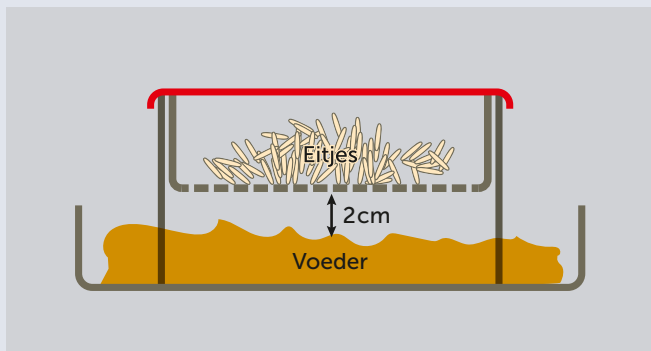


1. VAN EI TOT LARVE

Bewaar de aangekochte eitjes bij 27°C. Na 3 tot 4 dagen zullen ze uitkomen. De luchtvochtigheid is bij voorkeur hoog (> 60%) om uitdroging te vermijden, maar voorkom dat de eitjes nat worden.

Uitbroeden boven voeder

Je kan de eitjes rechtstreeks boven hun voeder laten uitkomen. Wanneer de 1 dag oude larfjes uitkomen, vallen ze in het krachtvoeder en kunnen ze meteen beginnen te eten en groeien. Deze techniek heeft als nadeel dat de larfjes niet allemaal gelijktijdig uitkomen. Hierdoor kan de grootte van de larven in de bak sterk variëren.



Opstelling waarin eitjes kunnen worden uitgebroed



Uitbroeden in een emmer

Om sterke variatie in het formaat van de larven te vermijden wordt soms een andere, meer arbeidsintensieve techniek gebruikt. Plaats maximaal 10 gram eitjes in een emmer van 5 liter op een verhoogje, maar zonder voeder. Controleer de emmers dagelijks en haal er de 1 dag oude larfjes uit. Deze strooi je in een kweekbak met voeder. Dit biedt geen garantie op een gelijkmatige groei, maar op deze manier heeft het startmateriaal in ieder geval dezelfde leeftijd.

Larven voederen

In beide technieken worden de **1 dag oude larven** de eerste dagen opgekweekt **in krachtvoeder** (kuikenkruim, bv. FARM 1 Crumble). Per gram eitjes (of 1 dag oude larven) geef je 0,5 kg krachtvoeder (30% krachtvoeder, 70% water). Dit garandeert een goede start en voorkomt uitval van jonge larven.

Concreet plaats je **10 gram eitjes** of 1 dag oude larven in een kweekbak (60 x 40 cm) samen met **5 kg voeder**. De dikte van de laag voeder is van groot belang: tussen 2 en 3 cm is optimaal. Dit begint als een natte brij, die na 5 tot 7 dagen uitdroogt tot een fijn poeder.

⚠️ **Plaats deze bakken in een net.** Zo voorkom je dat huisvliegen of andere plagen het voeder infecteren.

Onder goede omstandigheden resulteert dit in ongeveer **300.000 larfjes** van 3 à 4 mg na 5 tot 7 dagen bij 27°C. Deze 300.000 larven moet je nu over 15 kweekbakken verdelen. **Je wilt uiteindelijk zo'n 20.000 larven per bak**, goed voor een opbrengst van maximaal 4 kg per bak van 60 x 40 cm. De opbrengst is echter sterk afhankelijk van het gebruikte voeder. Het is handig om het aantal larven per bak te controleren, aangezien dit de hoeveelheid voeder zal bepalen. Als je te veel voedert, kan de natte voederbrij onvoldoende uitdrogen, waardoor de larven niet langer te oogsten zijn.

Hoe controleer je het aantal larven per bak?

1. Weeg de totale inhoud van de bak.
2. Meng de bak grondig en neem een klein staal (een paar gram).
3. Tel het aantal larven in het staal.
4. Je kent nu het aantal larven per gram.
5. Extrapoler naar de volledige bak.

Na het opdelen van de jonge larven (per 20.000) wordt er een onderscheid gemaakt tussen larven voor **reproductie** (de volgende generatie vliegen) en larven voor **productie** (larven die kunnen worden geoogst). De larven zullen vanaf nu zelf warmte produceren. Actieve bakken kunnen hierdoor makkelijk tot 40°C warm worden.



2. LARVEN OOGSTEN

Opfok

20.000 larven worden overgezet in een kweekbak met 10 kg voorbereid voeder. Om de hoeveelheid werk te minimaliseren kan je al het voeder in één keer toevoegen. Na 7 tot 14 dagen zijn de larven uitgegeten en kunnen ze worden geoogst. **Een bak die klaar is om te oogsten herken je eenvoudig door de aard van het restsubstraat:** de brij is verwerkt tot een droog poeder.



Verse brijvoeding voor de larven



Restsubstraat na de opkweek

Oogst

Je merkt dat larven voldaan zijn wanneer het substraat gedroogd is tot een grof poeder en het geheel is afgekoeld. **Oogsten kan eenvoudig door het geheel af te zeven.** Een maasgrootte van 3 à 4 mm volstaat hiervoor. Je kan dit handmatig doen met kleinere zeven, of efficiënter met mechanische trilzeven.



Manueel larven afzeven



Mechanisch larven afzeven

Bewaring

De verdere stappen zijn **afhankelijk van je erkenning als kweker bij het FAVV**. Met een standaarderkenning als kweker mag je de larven levend bewaren (al dan niet in een koelkast of koelcel) of invriezen. Houd er rekening mee dat larven slechts drie dagen levend houdbaar zijn bij 5°C. Met een bijkomende erkenning behoren blancheren (kortstondig koken) en drogen (ovendrogen, vriesdrogen...) ook tot de mogelijkheden.



3. VAN LARVE TOT PREPOP

Hoe groter de poppen, hoe groter de vliegen en hoe meer eitjes ze zullen leggen. Daarom worden de larven die bestemd zijn voor **reproductie** volledig opgekweekt op een hoogwaardig voeder (kuikenkrum). Hiervoor gebruik je **14 kg voeder (70% vocht) om 20.000 larven op te kweken tot het prepopstadium.**

De ontwikkeling tot prepop duurt doorgaans iets langer dan die van larven voor productie; ze kan wel twee weken in beslag nemen. Wanneer 80% of meer larven de prepopfase bereikt hebben (zie foto), worden ze geoogst en gewassen.



Links larven die nog in volle ontwikkeling zijn. Rechts hoofdzakelijk prepoppen, met nog slechts enkele larven.

Prepoppen oogsten

Zeef de prepoppen uit het restsubstraat, net zoals bij de oogst van larven. Dit lukt enkel als het substraat voldoende droog en fijn is. Als het nog te nat en plakkerig is, is dit onbegonnen werk.

Lukt het niet om te zeven, voeg dan water toe aan de kweekbak. Dit vormt een ongunstige situatie voor de prepoppen. Zij zijn namelijk op zoek naar een droog plekje om te verpoppen en door het water zullen ze massaal uit de bak proberen te ontsnappen door de gladde bakwanden op te kruipen. Zorg er wel voor dat ze niet verdrinken.

Plaats de kweekbak in een ruimere opvangbak met droog materiaal zoals keukenpapier of tarwezemelen. Dit zal het vocht van de natte larven opnemen en hen drogen, waardoor ze niet uit de opvangbak zullen ontsnappen. Je kan de prepoppen nu eenvoudig uit de opvangbak halen. Eventuele tarwezemelen kan je afzeven op een 3 mm-zeef.



Zelfoogst van prepoppen

Vervolgens **was** je de **prepoppen** (en de resterende witte larven). Giet ze in een kuip met water. De prepoppen drijven, terwijl de overgebleven larven zinken. Schep de prepoppen aan het oppervlak af, zodat je enkel deze overhoudt. Het wassen zorgt er ook voor dat de poppen minder ruiken, wat ongecontroleerde eileg in de kooien kan verhelpen. Vochtige prepoppen zullen wegvlugten. Daarom plaats je ze na het wassen in een bak met droog substraat, zoals keukenpapier of tarwezemelen. De tarwezemelen kan je opnieuw afzeven.



4. VAN PREPOP TOT POP

Zodra de prepoppen niet meer bewegen, zijn ze een pop geworden. Normaal duurt dit stadium een week (bij 27°C), maar let op: **de eerste vliegen zijn er soms sneller dan je verwacht!** Als de vliegkooi nog niet klaar is voor een volgende vlucht, plaats je deze bakken het best in een net (bijvoorbeeld een pop-upnet).



5. VAN POP TOT Vlieg

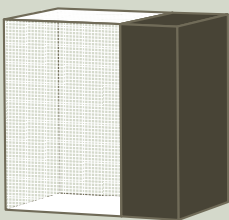
Poppenopslag

De poppen zullen transformeren tot vliegen en vervolgens eitjes produceren. Er zijn vier gangbare opties om de poppen in de kooi te plaatsen. De voornaamste verschillen zitten in de manier waarop de vliegen in het net kunnen geraken. Alle werkwijzen gaan ervan uit dat de vliegen worden aangetrokken door het licht en zich door die lichtimpuls in de kooi begeven.

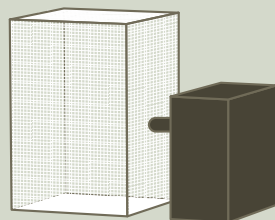
De vliegkooi wordt eerst gevuld met poppen. Een algemene richtlijn daarvoor is ongeveer **1 kilogram poppen per m³ net**.

De verschillende opties

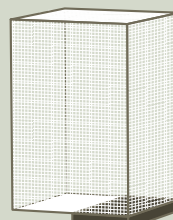
(Het transparante gedeelte beeldt de echte vliegkooi af (waar de vliegen zullen paren) en het donkere, verduisterde gedeelte de poppenkamer.)



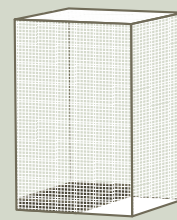
Er zijn commerciële modellen waarbij de **poppenkamer deel uitmaakt van het net**. Tussen beide delen van het net zit een lichtafschermende scheidingswand. In deze afscheiding is een nauwe opening, waardoor de vliegen zich naar de kooi zullen begeven.



Sommige kwekers maken gebruik van **verduisterde kasten met een ladesysteem**. De vliegen kunnen via een buis naar de vliegkooi.



Je kan ook een **lade onder de bodemplaat** plaatsen. De bodemplaat is geperforeerd; door deze openingen kunnen de vliegen het net betreden.



Een vierde optie is eenvoudigweg de **bak met poppen manueel in het net** te plaatsen. Dit is de minst geschikte werkwijze, aangezien de vliegen kunnen worden aangetrokken tot de geur van de poppen, waardoor er ongewenste eileg kan optreden.



4 dagen



6. VAN VLIEG TOT EI

De vliegkooi

De volgende zaken zijn essentieel voor een goede huisvesting van de vliegen:

- Verlichting
- Eilegplaats
- Poppenopslag
- Vliegruimte

Met een pop-upnet kom je al een heel eind, maar er zijn ook duurzamere alternatieven op de markt, specifiek voor zwarte soldatenvliegen.

Een vliegkooi met halogeenvverlichting (eigen ontwerp) vind je op pagina 5.



Verlichting



Highbay-ledlampen boven de vliegkooien

Zonder licht zullen de vliegen niet paren. Natuurlijk daglicht (bijvoorbeeld in een serre) werkt, maar **kunstlicht geniet de voorkeur**, omdat dit niet seizoens- of weersafhankelijk is. Daardoor leidt het tot een stabielere ei-opbrengst. Er zijn echter grote verschillen tussen diverse lichtbronnen. De voorkeur gaat duidelijk naar helder wit licht. Naast de kleur van het licht is ook de lichtsterkte belangrijk. 50.000 lux op 30 cm van de lamp is een goede richtlijn. Lampen waarvan een goede werking werd aangetoond zijn:

- Halogeenvlamp (325 W)
- JM GREEN BSF Breeding (LED 150 W)
- Highbay (LED 100 W 5700 K)

Licht is essentieel, maar vergeet niet de vliegen ook rust te gunnen. 12 uur licht en 12 uur donker werkt voor hen.

Eilegplaats

Als kweker wil je controle hebben over waar de vliegen hun eitjes zullen leggen. Dit kan je doen door te werken met een **lokmiddel**, zoals kippenvoeder gemengd met water, rotte vis of een mengsel van dode vlieg, mest van de larven en water. Het lokmiddel zal door zijn geur vrouwelijke vliegen aantrekken, die er hun eitjes willen leggen.

In de buurt van het lokmiddel bied je vervolgens een **eiholder** aan. Plaats een bakje met het lokmiddel in de kooi, dek het bakje af met een gaas en plaats de eiholder op het bakje.

De eiholder heeft bij voorkeur zoveel mogelijk spleten en kieren. Vaak worden hiervoor stapels houten (of bamboe) plaatjes gebruikt, met ongeveer 1 mm opening tussen de afzonderlijke plaatjes. Je kan ook kiezen voor duurzamer en hygiënischer materiaal, zoals kunststof plaatjes. Zolang er verder geen versturende geuren in de kamer aanwezig zijn (van kweekbakken of ongewassen poppen), zullen de vliegen hun eitjes voornamelijk in de eiholder leggen.

Hieronder zie je een voorbeeldopstelling van een eilegplaats.



Eiholder op lokmiddelbakje

Eiproductie

Nadat de eerste vliegen worden waargenomen in het net duurt het nog ongeveer 6 dagen vooraleer je de eerste eitjes kan oogsten. Vanaf dan kan je **een week lang dagelijks eitjes oogsten**. Om het werk te beperken kan je ook om de twee dagen oogsten. Controleer dan wel dagelijks of de eihouders niet volgelegd zijn.

Eitjes oogsten doe je door de eiholder uit de vliegkooi te halen en de plankjes een voor een af te schrapen, zoals op de afbeelding hieronder. Over de periode van 1 vlucht (opstart tot einde van een vliegkooi, ongeveer 12 dagen), kan er met 1 kg poppen zo'n 50 gram eitjes worden geproduceerd (of 250 tot 300 kg larven bij de oogst).



Eitjes oogsten van de eiholder

12 tot 14 dagen nadat de eerste vliegen in de kooi verschijnen, zit de vlucht erop. Het aantal levende vliegen in de kooi zal nu snel afnemen. Nu kan je de kooi schoonmaken en klaarmaken voor een nieuwe vlucht. Het is **heel belangrijk de kooi na elke vlucht schoon te maken**, om geuren en ziektes te vermijden.

Je kan het aantal productieve dagen van een kooi verlengen door om de twee dagen verse poppen in de kooien te plaatsen. De dode vliegen zullen zich dan wel snel opstapelen op de bodem van de kooi, wat tot onhygiënische omstandigheden kan leiden. Daarnaast zullen de dode vliegen rotten, wat ongecontroleerde eileg in de hand kan werken. Verwijder de dode vliegen daarom op tijd, maak het net tijdig volledig leeg en maak het grondig schoon.

restsubstraat na de kweek

Het restsubstraat bestaat uit insectenuitwerpselen, resten voeder en resten van insecten, eitjes of larven. Volgens de Commissie Dierlijke bijproducten (CoABP) kunnen de verschillende stromen van het restsubstraat niet gescheiden worden.

Het statuut van het restsubstraat (een mengsel) bevat zowel C2- als C3-materiaal volgens de Europese verordening nr. 1069/2009. Je kan het verwerken door **compostering** of **biogas** bij een erkend bedrijf of door middel van verbranding.



Restsubstraat van de zwarte soldatenvliegkweek

problemen in de kweek vermijden

AMMONIAK EN CO₂

Het is aangeraden de larven van de zwarte soldatenvlieg op te kweken in een **goed geventileerde ruimte**. Tijdens de opkweek worden CO₂ en ammoniak geproduceerd. Zonder voldoende luchtverversing kunnen deze de veilige waarden overschrijden. De hoeveelheid is afhankelijk van het substraat waarop de larven worden gekweekt. De grenswaarde voor langdurige blootstelling aan CO₂ is 900 ppm. De grenswaarde voor ammoniak is een stuk lager: 20 ppm voor langdurige blootstelling, 50 ppm voor acute blootstelling.

Wordt de grens van 20 ppm ammoniak systematisch overschreden, dan verlaag je het best eerst het eiwitgehalte in het voeder. Daarnaast dien je ook maatregelen van collectieve aard te nemen, zoals afzuiging, ventilatie... Er zijn draagbare toestellen op de markt die dit monitoren en alarmeren bij een te hoge concentratie. Je kan deze toestellen als kweker preventief dragen.

PLAGEN

De huisvlieg (*Musca domestica*) is een opportunist die zich ook zal voeden met het voeder van de zwarte soldatenvlieg wanneer hij de kans krijgt. Om besmetting met de huisvlieg te vermijden is het raadzaam de opkweek van **larven de eerste 5 à 7 dagen af te schermen**, bijvoorbeeld door de bakken met jonge larven in pop-upnetten te plaatsen. In de tweede fase van de opkweek is dit minder noodzakelijk, aangezien de snelgroeiende larven de huisvlieg zullen onderdrukken.

De aanwezigheid van kleine vliegjes (formaat van de fruitvlieg) rondom een kweekbak is een teken dat er iets fout loopt in de bak, bijvoorbeeld te weinig larven, waardoor het voeder kan rotten, sterfte onder de larven... Deze bakken verwijder je het best uit de kweek.

ONTSNAPPING

Larven van de zwarte soldatenvlieg kunnen op bakwanden kruipen, zeker als hun voeder te vochtig is. Het is daarom aan te raden de bakken in ruimere opvangbakken te plaatsen, zodat de larven niet kunnen ontsnappen. Daarnaast is het aanbevolen de kweekcel zo in te richten dat de larven niet uit de cel kunnen ontsnappen, bijvoorbeeld door geen waterafvoer in de cel te voorzien en deuren en wanden hermetisch af te sluiten bij de overgang met vloer en plafond.

ZIEKTES

Ziektes komen zelden voor bij de zwarte soldatenvlieg, maar voorkomen is beter dan genezen.



De huisvlieg



Fruitvliegjes



Enkele tips

☸ **Kies een erkende leverancier**

Haal startpopulaties en voeder bij een erkende leverancier en inspecteer ze op symptomen vooraleer je ze in de insectenkweek introduceert. Zet de aangekochte insecten eventueel enige tijd in quarantaine.

Bewaak de bedrijfshygiëne

Reinig de kweekruimte en de materialen grondig na gebruik. Als er in de kweekruimte een ziekte is gedetecteerd, is sterilisatie met UV of een andere hardnekkige reiniging aangeraden.

Vermijd stress

Houd de kweekomstandigheden voor de insecten optimaal en constant. Bij stress zijn ze namelijk vatbaarder voor ziektes. Probeer een gulden middenweg te vinden waarbij de omstandigheden optimaal zijn voor de insecten, maar minder optimaal voor ziekteverwekkers.

Zorg voor genetische variatie

Introduceer af en toe een nieuwe startpopulatie in de bestaande insectenpopulatie. Een hoge mate van diversiteit maakt de insecten beter bestand tegen ziektes. Op die manier is mogelijk niet de volledige populatie vatbaar voor de ziekte in kwestie.

Observeer en inspecteer

Volg tijdens het kweken het gedrag en het uiterlijk van de insecten nauwlettend op. Ga ook na of de verwachte opbrengst gehaald wordt. Niet elke ziekte uit zich in externe symptomen. Vaak merk je ziektes op door een lagere reproductie, opbrengst of fitheid van de insecten.

Vernietig insecten met een afwijkend uiterlijk

Alle insecten die vreemde uiterlijke kenmerken vertonen, dien je onmiddellijk uit de kweek te verwijderen en te vernietigen. Het materiaal waarmee gewerkt is, moet je meteen ontsmetten. Het is aangeraden enkele van de afwijkende insecten bij te houden in quarantaine, in ethanol of in de vriezer om de ziekte te identificeren. Dit laatste kan je zelf doen met een microscoop, of je kan de insecten opsturen naar een gespecialiseerd laboratorium. De oorzaak nagaan kan immers helpen bij het zoeken naar een oplossing. ☸

Als een ziekte zich al verspreid heeft, moet je snel overwegen de volledige populatie te vernietigen. In extreme gevallen is dit onvermijdelijk. Vervolgens dien je de volledige kweekruimte te ontsmetten.

Notities

A series of horizontal dotted lines for taking notes, spanning the width of the page below the title.

Meer informatie

Algemene info en het laatste nieuws over insecten

www.insectinfo.be

Wetgeving

<https://lv.vlaanderen.be/nl/dier/paarden-ezels-bijen-honden/insecten#Wetgeving>

www.health.belgium.be/nl/Stand_van_zaken_commercialisatie_van_insecten_na_01012018_op_de_Belgische_markt

<http://www.afsca.be/levensmiddelen/insecten>

Sectororganisaties

Belgian Insect Industry Federation: www.biif.org

International Platform of Insects for Food and Feed (IPIFF): <http://ipiff.org>

Colofon

Redactie

Carl Coudron (Inagro), Lien Deleu (Inagro), Meggie Van Peer (Thomas More Kempen), Thomas Spranghers (Vives Roeselare), Evelyne Delezie (ILVO), Yannah Cornelis (Nationale Proeftuin voor Witloof), Mik Van Der Borght (KU Leuven)

Eindredactie

Mia Verstraete

Referenties

Eilenberg, J., & Jensen, A. B. (2018). Prevention and Management of Diseases in Terrestrial Invertebrates. In A. E. Hajek, & D. I. Shapiro-Ilan, *Ecology of Invertebrate Diseases* (pp. 495-526). John Wiley & Sons.

Eilenberg, J., Vlak, J., Nielsen-LeRoux, C., Cappelozza, S., & Jensen, A. (2015). Diseases in insects produced for food and feed. *Journal of Insects as Food and Feed* 1(2), 87-102.



'Introsect' is een samenwerking tussen Inagro, Thomas More, Hogeschool Vives, ILVO, Nationale Proeftuin Witloof en KU Leuven binnen het VLAIO LA-traject



Met de financiële steun van

