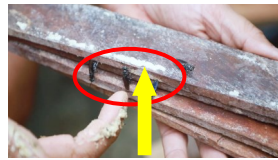


- Ang paraan ng pangingitlog ng BSF ay ang pagsiksik ng dulong bahagi ng katawan o puwet nito sa singit ng kahoy o *eggies* (paitluga) kung saan doon maiiwan ang mga itlog.



Itlog ng BSF

- Kuhanin ang mga itlog at ilagay sa isang lagayan (*microwavable container*) na may darak. Lagyan ng *label* kung kailan kinuha at ang timbang nito.



Microwavable container na may itlog



Plangganaang may napsang itlog ng BSF



Halimbawa ng bin na lagayan ng larva

- Matapos manatili ang mga itlog sa lagayan (*microwavable container*) sa loob ng tatlong araw, mapipisa ito bilang *larva*. Ilipat ito sa *container* o lalagyan tulad ng planggana upang palakihin at palakasin.
- Sa loob ng 5 – 6 araw, pakainin ang mga ito gamit ang mga binurong pakain (binurong darak) bago ilipat sa tinatawag na *bin* o *farming area* upang doon pakainin muli (giniling na *greenwastes* at binurong dumi ng hayop) at alagaan. Lagyan ng *label* ang *bin* kung kailan kinuha ang itlog sa paitluga.
- Panatilihin na madilim at mahalumigmig ang bin upang maiwasan ang *dehydration* o kakulangan sa tubig sa panahon ng *pre-pupal* at *pupal stage* ng BSF.
- Ang rekomendadong dami ng itlog na maaaring ilagay sa isang *bin* ay 2 - 3 gramo lamang upang maabot ang buong potensyal ng *larva*. Ang ganitong dami ng itlog, tinatayang 3 - 5 kilo o humigit kumulang 4,000 - 12,000 *larva* ang maaaring maani mula dito depende sa pagkain at pag-aalaga.
- Kung gagawing pakain sa alagang hayop ang *larva*, mainam kung aanihin ito nang edad 15-18 araw kung saan naabot na nito ang tamang antas ng laki at gulang.
- Ang *larva* ay mayroong 13 – 18 araw na inog ng buhay. Sa yugto na ito, naglalabas ang mga *larva* ng *frass* o dumi nila na maaaring gawing pataba sa halaman.



Frass o dumi ng larva

- Pagkatapos ng *larval stage*, ito ay tutungo sa *pre-pupal stage* kung saan unti-unting nababago ang anyo nito. Sa loob ng 7 – 10 araw ay hindi na ito kumakain hanggang sa maging *pupa* ito.
- Sa *pupal stage*, mapapansin ang pag-itim ng kulay nito (pinakamababa ang 8 araw na inog). Sa panahong ito, hindi kumakain ang mga *pupa* hanggang sa ito ay maging BSF *adult*.



Pinagkuhanan ng Teknolohiya



G. Albert R. Mangapit
ATI MIMAROPA LSA Cooperator
Faith Paradise Agri-Tourism Farm
Pasi I, Socorro, Oriental Mindoro

**Black Soldier Fly Biowaste Processing:
A Step-by-Step Guide**
<https://www.eawag.ch/>

Photo credits: <https://www.forbes.com/>
<https://agricfarming.com/>



Department of Agriculture
AGRICULTURAL TRAINING INSTITUTE
Regional Training Center - MIMAROPA



Barcenaga, Naujan,
Oriental Mindoro
www.ati.da.gov.ph/ati-4b/
dcc_mimaropa@ati.da.gov.ph
(02) 359-1967
@atimimaropa



Pag-aalaga ng
BLACK
SOLDIER
FLY

Ang **Black Soldier Fly (BSF)** o *Hermetia illucens* ay isang uri ng langaw na maraming benepisyo sa pagsasaka. Ito ay maaaring sagot sa patuloy na pagtaas ng presyo ng pakain ng hayop, abono at pamamahala sa mga nabubulok na basura sa bukid.



Hindi ito katulad ng karaniwang langaw na itinuturing na peste, ang BSF ay mas malaki ng kaunti kumpara sa karaniwang langaw, pahaba ang hugis at itim ang kulay. Isa sa mga katangian ng BSF ay ang pagiging maamo nito at hindi agad lumilipad kapag nilalapitan.

Ang BSF ay ligtas alagaan dahil hindi ito tagapagdala ng mga sakit o parasito at ang kinakain nito ay mga *organic wastes*.

Ang haba ng buhay ng BSF ay umaabot mula 45 – 52 araw depende sa dami ng enerhiya o fat content na naimpok nito sa katawan mula sa yugto ng pagiging larva nito. Ito ay maaari pang humaba kung paiinum ang BSF ng tubig o tubig na may kaunting asukal na kahalintulad sa nektar.

Benepisyo ng Pag-aalaga ng BSF

- Madali, mura at mabilis palakihin at paramihin.
- Nakakatulong sa pamamahala ng mga nabubulok na basura sa sakahan.
- Mainam na pakain sa hayop tulad ng manok, itik, pabo at iba pa dahil ang *larva* nito ay mataas sa protina, taba o *fat* at *calcium*.



Larva

- Maaari ding i-proseso ang *larva* nito bilang *dry feeds*.
- Ang *frass* o dumi ng *larva* ay magandang abono o pataba dahil sa taglay nitong nitroheno o kaya naman ay maaari din gawing *tea* na pandilig sa halaman.

- Maliit na espasyo lamang ang kailangan sa pag-aalaga nito.

PAG-AALAGA NG BSF

Tirahan

Maaaring gumawa ng parisukat na kulungan na napapalibutan ng *net* o lambat upang hindi makalabas ang mga langaw



- Lagyan ng mga halaman ang loob ng kulungan na magsisilbing dapuan o pahingahan ng BSF.



- Lagyan ito ng *eggies* o paitlugan ng BSF. Ito ay pinagpatung-patong na mga parihabang kahoy kung saan nakalagay ito sa ibabaw ng planggana na may *bait* (pain) o *attractant*.



Eggies o paitlugan

- Maaaring maglagay ng binurong darak o dinurog na hinog na saging na lakatan o mga bituka ng isda bilang pain. Mas mainam kung mas maamoy ang gagamiting pain sa ilalim paitlugan.



Planggana may attractant

Pagkain

Maaaring ipakain sa BSF

- ◇ Mga tira-tira o nabubulok na pagkain
 - ◇ Dumi ng hayop (ipot ng manok, dumi ng baboy, baka, kalabaw at iba pa)
 - ◇ Darak
- Ang mga tirang gulay at prutas pati na rin ang dumi ng hayop ay giniging upang maging pino pagkatapos ay isasailalim ito sa *fermentation* o pagbuburo. Nakakatulong ang pagbuburo upang maalis ang mga hindi kanais-nais na amoy, mapapanatili ang mga mabubuting mikrobyo sa *organic matter* at napapahaba ang buhay nito.
 - Ang rekomendadong *moisture content* o halumigmig ng pakain ng BSF ay mula 60% - 90%.



Fermentation o pagbuburo

Greenwastes tulad ng tirang gulay at prutas

1. Maghanda ng 1 kilo ng *greenwaste*, ½ gramo ng *yeast* o pampaalsa at 1 litro ng tubig. Ang dami ng tubig ay depende sa *moisture content* o halumigmig ng *greenwaste*. Kung mas mataas ang halumigmig ng *greenwaste*, mas kakaunti ang ilalagay na tubig.
2. Haluin at iimbak hanggang 10 araw.
3. Ipakain sa BSF.

Dumi ng Hayop

1. Maghanda ng 1 kilo ng dumi ng hayop, 2 gramo ng pampaalsa at 1 litro ng tubig.
2. Haluin at iimbak hanggang 10 araw. Maaaring magdagdag ng tubig pagkatapos iburo kung hindi pa naaabot nito ang rekomendadong halumigmig na 60% - 90%.
3. Ipakain sa alagang BSF.

Darak

1. Maghanda ng 1 kilo ng darak, 1 gramo ng pampaalsa at 1 litro ng tubig.
2. Haluin at iimbak hanggang 10 araw.
3. Ipakain sa alagang BSF.

Paalala:

- ✓ Ang mga *greenwastes* at tuyong dumi ng hayop ay kailangan gilingin muna bago iburo.
- ✓ Ang dami ng pampaalsa ay depende sa protinang taglay ng sangkap na ilalagay. Kung mas mataas ang protinang taglay ng sangkap, mas maraming pampaalsa ang ilalagay.
- ✓ Kung tuloy-tuloy ang dating ng nabubulok na basurang pakain, maaari na itong gilingin at ipakain agad sa mga BSF subalit kung hindi agad makakain ay mainam na iburo ito.
- ✓ Ibukod o ilayo ang *waste facility* sa mga kabahayan.

Pagpaparami ng BSF

- Ang *mating pattern* o anyo ng pagtatalik ng BSF ay nangyayari sa tuwing sila ay lumilipad. Sa pagpaparami ng BSF, nangangailangan silang bulabugin o pagalawin sa kanilang pwesto upang sila'y lumipad at magdugtong sa anyo ng pagtatalik.
- Ang pagkilos ng mga langaw at pagtatalik nito ay kadalasang sa araw lamang o may liwanag at sikat ng araw kung kaya sa pagsapit ng dilim o gabi, karaniwang wala nang paggalaw ang mga BSF. Maaari ring lagyan ng pailaw sa gabi upang magtuloy-tuloy ang pagkilos at pangingitlog nila.
- Dalawa hanggang tatlong araw matapos magtalik ay mangingitlog ang *adult* na babae na BSF. Matapos nito ay mamamatay na ang langaw na lalaki subalit kung maraming naimpok na enerhiya, maaari pa siyang makipagtalik ulit. Gayundin, pagkaraan ng dalawang araw matapos mangitlog ng babaeng langaw ay mamamatay na rin ito.



Pagtatalik ng BSF