

**BUREAU POUR L'ÉCHANGE ET LA DISTRIBUTION DE L'INFORMATION
SUR LE MINI-ÉLEVAGE**

B. E. D. I. M

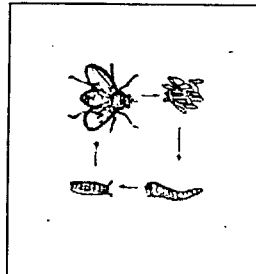
Série Information et Documentation
Coordination : Prof. Honor. J. HARDOUIN

**GUIDE TECHNIQUE D'ÉLEVAGE N°07
sur**

LES ASTICOTS

Par

J. HARDOUIN, T. DONGMO, S. EKOUÉ, C. LOA, M. MALEKANI et M. MALUKISA



Décembre 2000

Editeur responsable : J. Hardouin, B. E. D. I. M, FUSAGx, 5030 Gembloux

Les mouches appartiennent à l'Ordre des Diptères, c'est-à-dire des insectes munis d'une seule paire d'ailes complétée par une paire de balanciers. Le genre *Musca* est principalement concerné ici, surtout par l'espèce *Musca domestica* ou mouche domestique, qui est présente partout dans le monde. Une autre mouche est parfois recommandée pour l'élevage: *Hermetia illucens* ou mouche soldat noire. Les genres *Lucilia* et *Calliphora* sont parfois présents en même temps que des *Musca*. On notera que le genre *Stomoxys*, dont l'aspect général est tout à fait identique à celui des *Musca*, est vite repéré car ses représentants sont munis d'un appareil buccal de type piqueur puisqu'il s'agit d'insectes se nourrissant du sang des animaux à sang chaud.

Les oeufs sont pondus sur la surface de matières organiques; ils sont allongés et blanchâtres chez la mouche domestique, et déposés en amas irréguliers. L'incubation est spontanée et sa durée varie selon les conditions du milieu ambiant; elle dure de 3 à 6 jours dans les pays tropicaux.

Les larves qui sortiront, encore appelées "asticots" ("magots" en anglais) ont la forme de vers coniques avec la tête à l'extrémité la plus grosse. Ces larves sont mobiles et s'enfoncent rapidement dans le substrat sur lequel les oeufs ont été pondus. Ces larves vont se nourrir presque en permanence pour accumuler des produits de réserve qui serviront aux métamorphoses.

Le stade suivant, ou pupe, est par contre immobile. Cette pupe, qui ne se nourrit pas mais respire, devient de plus en plus foncée en vieillissant. Elle est protégée par une enveloppe rigide à l'intérieur de laquelle la dernière métamorphose se produit. Après une période d'attente variable, de 8 à 30 jours selon les climats, la pupe donne naissance à l'insecte adulte.

Les asticots peuvent mesurer 1 cm de long (de 0,4 à 1,5 cm selon leur âge en jours) avant de se transformer en pupes. A ce moment, ils deviennent de moins en moins mobiles et ont en même temps tendance à quitter les parties profondes du substrat pour venir vers la surface où les pupes doivent se trouver lors de l'éclosion. Le poids d'un asticot pleinement développé varie de 0,030 à 0,60 gramme en général, en fonction de l'âge et des conditions du milieu (température et humidité surtout).

Le stade intéressant est donc celui de l'asticot, mais le plus près possible de sa transformation en pupe de manière à disposer de toutes les matières nutritives (glucides, lipides, protéines etc. D'autre part, il n'est pas intéressant d'utiliser les pupes dans l'alimentation des animaux domestiques, car l'enveloppe de la pupe est constituée de matière azotée proche de la corne et est donc très peu digestible.

LE MINI-ELEVAGE EN GENERAL

Le concept du mini-élevage est entré dans le monde du développement rural tropical vers 1986. Ce néologisme, inspiré du "microlivestock" apparu aux U.S.A., englobe une série d'animaux de petite taille en général dont les deux principales caractéristiques sont, d'une part une utilisation traditionnelle par l'homme pour son alimentation ou pour d'autres usages, et d'autre part un approvisionnement basé sur la cueillette ou la chasse, celle-ci étant en réalité du braconnage. On peut ajouter à ces critères le fait que ces animaux sont bien connus sur les plans biologique et éthologique mais qu'ils ne font (ou ne faisaient) pas l'objet de production contrôlée par l'homme. En conséquence ils n'apparaissent pas dans les statistiques et ne font pas l'objet d'un enseignement similaire aux autres zootechnies spéciales (bovine, ovine, caprine, porcine, aviaire,...).

Il est maintenant admis que des techniques de production peuvent être mises au point pour couvrir le cycle complet de vie de ces espèces sous le contrôle de l'homme. Parmi les animaux pour lequel un intérêt existe, il faut citer des rongeurs (aulacodes, cricétomes, rats palmistes, athérures, ... capybaras, pacas, hutias, maras, cotias,...), les cobayes ou cochons d'Inde, les grenouilles, les escargots géants, les vers de compost, les insectes ... Mais aussi, dans une moindre mesure, des serpents, les pécaris, des tortues terrestres, des oiseaux, ... On admet que le mini-élevage ne comprend pas d'animaux purement aquatiques.

GENERALITES SUR LES ASTICOTS

La larve de la mouche domestique, appelée communément "asticot", peut représenter autre chose qu'un témoignage plutôt repoussant du manque d'hygiène ou de la présence de matières organiques en décomposition. Au lieu de la détruire, on peut en tirer parti. En effet, ce stade dans les métamorphoses des insectes correspond à une accumulation de produits qui normalement donnent naissance à pupe avant d'évoluer vers l'insecte adulte. La larve est donc riche en matières de réserve, et notamment en protéines et en graisses. Elle peut parfaitement être utilisée comme aliment pour d'autres animaux, et notamment ceux qui ont besoin de protéines animales dans leur alimentation. C'est le cas des monogastriques (porcs, oiseaux) et de poissons. Cette pratique permet d'améliorer à très faible coût les performances d'animaux soumis à une alimentation déséquilibrée, comme c'est souvent le cas en élevage villageois.

L'expérience montre aussi que le développement des asticots dans un substrat organique s'accompagne habituellement d'une dépollution relative du substrat et d'une diminution des odeurs. A titre d'information (sans qu'il en soit dit davantage dans ce Guide), il est intéressant de savoir que dans certains pays industrialisés (USA, Allemagne, Grande-Bretagne,...) on commence à recommander l'installation d'élevages de certaines mouches dans des hôpitaux pour, grâce à des larves carnassières, mieux nettoyer des plaies compliquées et étendues que par des instruments ou des produits chimiques.

INFRASTRUCTURES

Les infrastructures requises sont simples: des séries de récipients identiques et un abri pour les installer. Un approvisionnement quotidien en substrat doit exister; il peut s'agir de déchets ménagers, de sous-produits agricoles, de drèches de bière artisanale ou industrielle, d'excréments d'animaux, ...

Tous les récipients remplis chaque jour de substrat sont installés dans un endroit protégé contre la pluie et les rayons directs du soleil mais en plein air. Il peut s'agir de seaux en plastique avec anse suspendus ou accrochés à des traverses ou des poutres dans un hangar ou dans un abri sans murs construit pour la circonstance. On peut également tirer profit des parties débordantes des toits pour y suspendre les seaux. Si les récipients sont des bassins ou des casiers voire des canaris en terre cuite, ils seront installés sur des supports simples (type étagère) à plusieurs niveaux, suffisamment espacés en hauteur pour qu'il y ait une bonne ventilation et que les mouches viennent pondre dans tous les récipients.

ALIMENTATION

En principe, toutes les matières organiques à décomposition rapide peuvent servir de substrat pour la ponte et le développement des asticots. Il est souhaitable que le même substrat puisse être employé pendant plusieurs mois, mais il n'est pas interdit d'en changer périodiquement en fonction des disponibilités et des coûts. Diverses observations ont montré l'efficacité des substrats suivants: contenu de la panse de bovins/ovins/caprins, fumer des mêmes animaux, fientes de lapins ou de poules, drèches diverses, déchets de restaurants, ...

Au Cameroun (Yaoundé; avril-mai) la récolte d'asticots a été possible à partir du 3e jour après la ponte sur un substrat fait de 20 g de fientes de volaille additionnées de 20 g d'eau; la production moyenne pour 5 récipients identiques a été de 800 (de 300 à 1.000) asticots. A Maroua dans le Nord avec 2 kg de contenu frais du rumen, on a obtenu en moyenne après 3 jours (28°C) un total de 2746 asticots pesant en moyenne 22,1 mg.

En République Démocratique du Congo (Kisangani), une centaine de mouches ont produit en 5 jours sur de la drèche fraîche de brasserie 1.500 à 1.800 asticots par dm² de substrat. Pendant cette période, les teneurs de la drèche sont passées de 0,7 à 10,0% de matière sèche, de 30,6 à 60,1% de protéines brutes totales, et de 1,6 à 6,8% de matières grasses.

Au Togo (Avétonou, pas très loin du littoral; décembre, avec 25°C et 17 mm de pluie), on a placé de la bouse de vache dans des grandes boîtes à tomates munies d'une anse en fer recuit suspendues sous le débordement d'un toit. Les premiers asticots sont visibles et mobiles dès le 2e jour, surtout au fond des récipients; aux 4e et 5e jours ils deviennent immobiles et se transforment en pupes.

PATHOLOGIE ORDINAIRE

La littérature courante est muette à propos des maladies, infections et autres troubles dont pourraient souffrir les mouches et surtout leurs larves.

On sait par contre que les mouches adultes peuvent constituer des agents importants de transmission pour de nombreuses maladies de l'homme et des animaux. Il s'agit dans la plupart des cas de transmissions mécaniques par les pattes ou la trompe à partir d'un milieu où les agents parasitaires ou infectieux sont nombreux. Cette situation relève en réalité de problèmes d'hygiène liés aux mouches adultes. Rien n'est connu pour les larves de mouches domestiques.

TECHNIQUES D'EMPLOI

Parmi les rares données disponibles dans la littérature, on trouve la composition chimique suivante pour des larves de mouche séchées et broyées: 59,6% protéines brutes - 19,0% lipides - 7,3% matières minérales. Une teneur en matières sèches de 75% peut être retenue pour les asticots. La littérature spécialisée mentionne des teneurs en acides aminés.

A titre de simple illustration, on peut estimer que la consommation par une volaille de 200 asticots pesant chacun 0,04 g correspond à un apport de 200x0,04x0,596x0,75 = 3,5 g de protéines brutes. Si un poussin en croissance consomme 35 g par jour d'aliment dont la teneur en protéine brute devrait être voisine de 20 à 23%, l'ingestion de protéine brute est alors de 7 à 8 g/jour. Les 200 asticots peuvent donc représenter la moitié des besoins pour un coût de production pratiquement nul.

Un apport quotidien d'asticots vivants à des volailles élevées extensivement en modèle traditionnel villageois peut, de la même manière, constituer une importante amélioration qualitative de la ration entraînant de meilleures performances de production.

Une autre voie consiste à enrichir des aliments (comme des drèches) en y élevant des asticots, comme signalé plus haut, avec une teneur en protéine passant de 30% à 45 ou 60% en 4 à 6 jours.

Il est vivement conseillé d'envisager la transformation en farine des asticots produits, car les coûts financiers et énergétiques sont très élevés pour un avantage pratiquement nul. La meilleure solution consiste à donner les asticots vivants dès qu'ils ont été récoltés, ou de mettre le substrat avec les asticots à la disposition des animaux.

ADRESSES UTILES

Cameroun
DONGHO Thomas - IRAD Nkolbisson - BP 3214, Yaoundé Missa.
LOA Christian - Superviseur Provincial du Programme National de
Formation Zootechnique et de Recherche Agricoles (PNVRA) de l'Est
- BP 04, Bertoua.

République Démocratique du Congo
MALEKANI Mbakulirahi Jean - Projet Cricétomes, Dép. Biologie,
Fac. des Sciences, UNIKIN - BP 218, Kinshasa XI.
MALUKISA Mbuango Jackson - Précédemment à Kisangani, actuellement
au Dép. Biologie, Fac. des Sciences, UNIKIN - BP 218,
Kinshasa XI.

Togo
EKOUÉ Sodjinin Kodjo - INZV Avetonou - BP 27 Agou-Gare

DOCUMENTATION

Ekoue S.K. - Production expérimentale d'asticots au Togo (inédit)
Hardouin J. et Mahoux G. - Zootechnie et Insectes / Elevage et
Usages (titre provisoire) - Presses Agronom. de Gembloux (à
paraître en 2001), 150 pages

Loa C. - Quelques données quantitatives en production d'asticots
pour l'aviculture villageoise - Bull. BEDIM 1998, 7, 2, p10.

Loa C. - Production et utilisation contrôlées d'asticots -
Tropicultura (à paraître)

Malukisa M., Moango M.A. et Punga K.J. - Rôle des larves de *Musca
domestica* dans l'augmentation de la teneur en protéines brutes
des drèches de la brasserie Bralima/Kisangani, Haut-Zaïre -
(inédit, 5 pages).

Malukisa M.J., Punga K.J et Moango M.A. - Rôle des larves de
Musca domestica dans l'augmentation de la teneur en protéines
brutes de la drèche de brasserie - Bull. BEDIM 1999, 8, 1, p12.

BUREAU POUR L'ECHANGE ET LA DISTRIBUTION DE L'INFORMATION
SUR LE MINI-ELEVAGE B.E.D.I.M.
Association internationale de droit belge; statuts autorisés et
publiés sous le n°26962/96 aux Annexes du Moniteur Belge du
12.12.1996 pp 14835-14837.

CONSEIL D'ADMINISTRATION
Président: Prof. Honoraire Dr Ir J. Hardouin
Secrétaire: Dr E. Thys
Trésorière: Mme M.-J. Desmet-Willems
Membres: Mme A. Roubinkova et M. A. Guissart.

Correspondant pour les pays hispanophones et lusophones:
Dr F. Jori <ferran.jori@cirad.fr>

SECRETARIAT TECHNIQUE

a) c/o Unité de Zoologie Générale et Appliquée, Fac. Universit.
des Sciences Agronomiques, B-5030 Gembloux, Belgique
Fax: 00-32-81-62.23.12 e-mail: zoologie@fsagx.ac.be
b) c/o ONG Aide au Développement Gembloux (ADG), FUSAGX 2
Passage des Déportés, B-5030 Gembloux, Belgique
Fax: 00-32-81-60.00.22 e-mail: adg@fsagx.ac.be

SERVICES FINANCIERS

a) Paiements à partir de comptes existant en Belgique:
Banque CGER/FORIS à Bruxelles compte 001-2949595-95 de BEDIM
b) Paiements à partir de l'étranger ou de la Belgique:
Banque de la Poste à Bruxelles compte 000-0574065-19 de BEDIM
c) Mandats postaux internationaux en EUR au nom de BEDIM.

GUIDES TECHNIQUES D'ELEVAGE

Les Guides sont gratuits, à titre de promotion et pour une durée
limitée. Une demande écrite doit être envoyée par la poste au
Secrétariat de BEDIM. Un seul Guide sera fourni par envoi, en un
seul exemplaire.

Liste des Guides Techniques d'Elevage disponibles

n° 1	MENSAH G.A.	Aulacodes Thryonomys	Déc. 2000
n° 2	CODJIA J.T.C.	Escargots Achatinidae	Déc. 2000
n° 3	HARDOUIN J.	Grenouilles Rana sp	Déc. 2000
n° 4	CICOGNA M.	Cobayes Cavia porcellus	Déc. 2000
n° 5	EDDERAI D.	Athères Atherrurus africanus	Déc. 2000
n° 6	MACHIELS O.	Vers de compost Eudrilus	Déc. 2000
n° 7	HARDOUIN et al.	Asticots Musca domestica	Déc. 2000
n° 8			
n° 9			
n° 10			

(Informations valables en octobre 2000)