

TOXICITE D'EXTRAITS HUILEUX
BRUTS DE GRAINES DE
MALVACEES, DE BOMBACACEES ET
DE STERCULIACEES SUR LES
LARVES ET ADULTES DE *Locusta*
migratoria capito Saussure
(ORTHOPTERES ACRIDIDAE)

RAVAOMANARIVO RAVELOSON L.H., RATSIMBAZAFY M.,
RANDRIANARISOA E., RAMANOELINA P.

INTRODUCTION

Contexte et justification:

- . Problèmes permanents d'invasions acridiennes
- . Problèmes des insecticides chimiques de synthèse (coût élevé, résistance des insectes, impacts environnementaux)

Objectifs:

- . Recherche de méthodes de lutte respectueuses de l'environnement (entomopathogènes, phéromones, insecticides naturels)
- . Tests de toxicité d'extraits huileux bruts de graines de Malvacées, Bombacacées et Sterculiacées sur ***Locusta migratoria capito***

MATERIELS ET METHODES :

- Extraits huileux fournis par le laboratoire IAA de l'ESSA d'Antananarivo.
- Collecte de larves et adultes de *L. migratoria* dans le Sud (Fierenana, Sahodona) et multiplication en labo par élevage permanent.
- Prélèvement des échantillons à tester à partir de nos élevages en insectarium. Chaque cage recevait un lot de 30 individus.
- Tests réalisés sur des larves de 3^e, 4^e et 5^e stades et sur des adultes.
- Deux types de traitement :
 - ✓ traitement des locustes par contact par dépôt d'une goutte d'extrait huileux (50µl) au niveau du thorax,
 - ✓ traitement des feuilles de maïs à l'extrait lipidique.
- Toutes les expériences à 3 répétitions.
- Dénombrements des individus morts journalièrement pour évaluer le taux de mortalité.
- Dissection et observation des ovaires chez des femelles adultes et larves témoins et testées (voir les effets du produit sur les ovaires).

RESULTATS

I. EFFETS DES TRAITEMENTS PAR CONTACT

Pour les 3 extraits HBGS, HBGM, HBGB

HBGS: Extrait Huileux Brut de Graines de Sterculiacées

HBGM: Extrait Huileux Brut de Graines de Malvacées

HBGB: Extrait Huileux Brut de Graines de Bombacacées

- **taux de mortalité en 24h et 48h nul** aussi bien pour individus témoins que traités.
- Pas de différences significatives sur la quantité de feuilles ingérées en 24 heures par les individus témoins et traités.

II. EFFETS DES TRAITEMENTS PAR INGESTION

Tableau1: Quantité de feuilles ingérées par les locustes en 24h (moyenne en mg)

Stade	Témoin	HBGS	HBGM	HBGB
Imago	23,33	7,64	1,287	1,30
L5	17,71	5,32	0,37	1,30
L4	12,04	4,36	0,14	0,31
L3	9,07	5,25	0,31	0,21

- Quantité différente selon âge des locustes
- Différences significatives entre feuilles **témoins** et traitées.
- Feuilles traitées faiblement consommées en particulier pour **HBGM** et **HBGB**.

Tableau 2: Pourcentage de survie des larves traitées aux extraits huileux

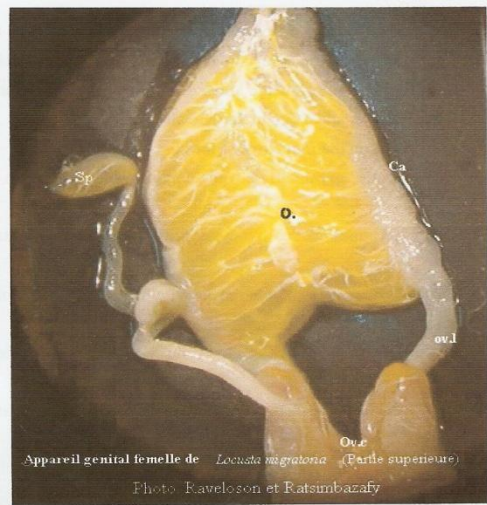
Age de traitement	Témoins	HBGS	HBGM	HBGB
L5	100	31,11	90	92,22
L4	100	20	81,11	94,44
L3	100	0	73,33	86,66

- **témoins** à tous les stades = 100%
- **HBGS**: < 30% .
L'extrait huileux est toxique pour les locustes. Cette toxicité est très élevée pour les jeunes stades larvaires.
- **HBGM et HBGB**: >75%
Produits faiblement consommés

III. EFFETS SUR LE DEVELOPPEMENT OVARIEN ET LA VITELLOGENESE



Ca : calice ; O : ovariole ;



- Ovaires femelle témoin en début de vitellogenèse
- ovaires femelles issues de larves traitées aux HBGS
- Ovaire femelle témoin en fin de vitellogenèse
- Ovaires femelles traitées aux HBGS à l'état adulte
- Ovaires femelles traitées aux HBGM et HBGB (Larves et adultes)

Tableau3: Nombre de ponte par femelle par traitement et par stade

Stade	Traitement	1 ^{re} ponte	2 ^e ponte	3 ^e ponte	4 ^e ponte
I M A G O	Témoin	93,33%	60%	4,44%	0
	HBGS	87,50%	0	0	0
	HBGM	86,66 %	13,33%	0	0
	HBGB	93,33%	28,88%	0	0
L5	Témoin	97,77%	73,33%	35,55%	0
	HBGS	0	0	0	0
	HBGM	64,44%	51,11%	0	0
	HBGB	94,87%	58,97%	0	0
L4	Témoin	91,11%	80%	24,44%	0
	HBGS	0	0	0	0
	HBGM	59,45%	0	0	0
	HBGB	75%	0	0	0

IV. EFFETS DES EXTRAITS SUR LA FECONDITE

- Toutes les femelles adultes nourries avec des feuilles non traitées et traitées peuvent pondre au moins une fois ;
- Toutes les femelles issues des larves nourries avec des feuilles traitées à l'HBGS n'ont pas pondu.
- Toutes les femelles issues des larves traitées aux HBGM et HBGB peuvent pondre au moins une fois
- Ces résultats sont confirmés par les données suivantes

Tableau4: Nombre moyen d'œufs pondus par femelle par traitement

Stade	Ponte	Témoin	HBGS	HBGM	HBGB
I M A G O	1 ^{re} ponte	34,90	30,28	29,41	30,09
	2 ^e ponte	28,18	0	16,66	23,28
	3 ^e ponte	18,50	0	0	0
L5	1 ^{re} ponte	32,97	0	29,55	30,05
	2 ^e ponte	27,78	0	24,86	21,26
	3 ^e ponte	27,31	0	0	0
L4	1 ^{re} ponte	31,43	0	27,59	24,39
	2 ^e ponte	26,66	0	0	0
	3 ^e ponte	17,18	0	0	0

- le nombre d'œufs pondus par femelle diminue d'une ponte à l'autre
- tous les traitements ont provoqué une diminution significative du nombre d'œufs pondus dus soit à la diminution de la quantité de nourriture prise par la femelle (effet répulsif des produits), soit à l'inhibition de la vitellogenèse

DISCUSSION

- Pour tous les extraits : pas d'effet par contact sur les larves et adultes de *Locusta*.
- **Extrait de Sterculiacées :**
 - ✓ très toxique par ingestion.
 - ✓ Toutes les larves traitées au stade 3 meurent avant le stade imaginal.
 - ✓ Traitement des larves L4 et L5 intéressant car même si ils existent des survivants après le traitement, les femelles qui arrivent au stade imaginal ne pourraient plus se reproduire. En effet, l'extrait de Sterculiacées a un effet inhibiteur de la vitellogenèse.

Extraits de Malvacées et de Bombacacées:

- ✓ peu toxiques
- ✓ Les femelles issues des larves traitées aux extraits de Malvacées et de Bombacacées ont continué de se multiplier.
- ✓ Toutefois, le nombre de ponte et le nombre de femelles pondantes ont diminué (effets répulsifs des produits entraînant une inhibition de la prise alimentaire. Or, la quantité d'aliments ingérés influe sur la vitellogenèse d'où la diminution des nombres d'œufs matures et par la suite une diminution du nombre de ponte)

CONCLUSION

- Les trois types d'huile n'ont **pas d'action par** contact sur les criquets.
- L'**huile** extraite de graine de **Sterculiacées** est **toxique** pour les larves et adultes de *Locusta migratoria*. A faible dose, elle inhibe la vitellogenèse provoquant une **diminution du nombre de ponte** et du nombre d'œufs pondus **chez les imagos traités** et **l'atrophie des ovaires chez les larves traitées**.
- Les **huiles** extraites de graines de **Malvacées** et de **Bombacacées** ont un **effet répulsif** sur la prise alimentaire aussi bien pour les adultes que les larves de *Locusta migratoria*.

- Les trois types d'huiles peuvent être utilisés dans la lutte antiacridienne
- HBGS pourrait être préconisé pour le traitement des bandes larvaires.
- HBGM et HBGB utilisés comme produits répulsifs à la prise alimentaire pour adultes et larves
- des études plus approfondies devraient être menées pour déterminer les principes actifs des produits et leur dose d'application.

MERCI

DE

VOTRE AIMABLE

ATTENTION