

c) Detection of primary armyworm outbreaks:  
 Certain areas of Kenya and Tanzania are known as primary outbreak areas because the first outbreaks of the season often occur there. They are generally areas with low and erratic rainfall. Moths concentrated by early rain storms are able to start outbreaks which then lead to spread of secondary outbreaks in the region.

Pheromone traps are placed in high density within the areas during the vulnerable period of the year, under the supervision of local extension officers. When 20 moths or more are captured in one night the extension officer organises surveys for caterpillars and their control, and reports to district officers.

d) High risk area traps:  
 These are traps used on large farms to provide early warning during the period that susceptible crops are grown. The farmer is fully responsible for trap maintenance.

e) Research.  
 Pheromone lures placed on plastic sheets, coated with sticky materials and fixed to the ground with nails, have been found to be useful for mark and capture experiments to record distances migrated by moths from emergence sites (Rose et al, 1985). These traps are quickly made in large numbers for short term usage.

REFERENCES.

1. BEVOR, P.S., HALL, D.R., LESTER, R., POPPI, R.G., READ, J.S., and NESBITT, B.F. (1975). Sex Pheromones of the Armyworm Moth, *Spodoptera exempta* (Wlk) *Experientia*, 31, 22.
2. BROWN, E.S., BETTS, E., and RAINEY, R.C. (1969) Seasonal Changes in Distribution of African Armyworm *Spodoptera exempta* (Wlk) (Lepidoptera: Noctuidae) with special reference to East Africa. *Bull entomol Res.* 58, 661-728.
3. CAMPION, D.G., ODIYO, P.O., MUSHI, A.M. HALL, D.R., LESTER, R., and NESBITT, B.F. (1976). Field tests with the synthetic sex pheromone of the African Armyworm. *Misc. Report, No. 25, London, COPR.*
4. CORK, A., MURLIS, J., MEGHWASSA, T. Identification and field testing of additional components of the female sex pheromone of the African Armyworm *Spodoptera exempta* (Lepidoptera, Noctuidae). *J. Chem. (in press).*
5. DEWHURST, C.F. (1984). Some observations on the mating habits of the African Armyworm, *Spodoptera exempta* (Walker) (Lepidoptera, Noctuidae). *Entomologists Monthly Magazine* 120, 119-125.
6. ODIYO, P.O. (1979). Forecasting infestations of a migrant pest, the African Armyworm *Spodoptera exempta* (Walk.). *Phil Trans. R. Soc. Lond. (B)* 287, 403-413.
7. PAGE, W.W. (1988). Varying durations of arrested oocyte development in relation to migration in the African Armyworm moth, *Spodoptera exempta* (Walker) (Lepidoptera, Noctuidae). *Bull entomol. Res.* 79, 181-198
8. ROSE, D.J.V., and DEWHURST, C.F. (1979). The African Armyworm, *Spodoptera exempta* - congregation of moths in trees before flight. *Entom Experimentalis et Applicata*, 26, 346-348.
9. ROSE, D.J.V., PAGE, W.W., DEWHURST, C.F., RILEY, J.R., REYNOLDS, D.R., PEDGLEY, D.E. and TUCKER, M. (1985). Downwind migration of the African Armyworm studied by mark-and-capture and radar. *Ecological Entomology*, 10, 299-313.
10. TUCKER, M.R., (1983) Light trap catches of African armyworm moths, *Spodoptera exempta* (Walker) (Lepidoptera: Noctuidae) in relation to rain and wind. *Bull. Entomol. Res.* 173, 315-319.

UTILISATION DE PIEGES A ATTRACTIF SEXUEL POUR L'AVERTISSEMENT DES ATTAQUES DE CHENILLES DE SPODOPTERA FRUGIPERDA EN PRAIRIES GUYANAISES

J.F. SILVAIN  
 ORSTOM

Institut Français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération

Fonds Documentaire IRD  
 Cote : B\* 24350 Ex: unique

Résumé

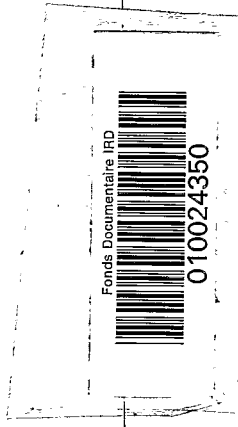
Des expérimentations réalisées en Guyane française depuis 1979 ont montré que l'on pouvait utiliser des pièges à attractif sexuel pour l'avertissement des attaques de chenilles de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith) en prairie. Sur la base de ces résultats, un réseau expérimental d'avertissement a été mis en place en 1983. Compte tenu des résultats positifs obtenus, ce réseau est devenu opérationnel en 1985, date à laquelle sa gestion a été confiée au Service de la Protection des Végétaux. La méthodologie de piégeage a été progressivement simplifiée et améliorée par l'utilisation de nouvelles formulations phéromonales et de pièges plus faciles d'emploi; alors que la précision de l'avertissement bénéficiait du développement des connaissances relatives à la dynamique des populations de *S. frugiperda* en prairies.

1. Le problème entomologique

Les prairies artificielles, établies à partir de 1976 en Guyane française, ont fait l'objet, dès leur implantation, d'attaques dévastatrices de chenilles de lépidoptères Noctuidae. L'utilisation tardive de produits insecticides ne permettait pas d'éviter la perte de quantités importantes d'herbe et la réapparition des chenilles quelques semaines plus tard. Deux espèces de noctuelles étaient responsables de cette situation : *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), la plus importante d'un point de vue économique, et *Mocis latipes* (Guenée). Sur le plan appliqué, l'efficacité des produits insecticides utilisés ne paraissant pas être en cause, il apparaissait essentiel de pouvoir fournir aux agriculteurs une information précise sur les risques et les dates d'apparition des pullulations de chenilles. Nos travaux se sont donc orientés vers la mise au point d'un dispositif d'avertissement des attaques de chenilles, basé sur le suivi, au moyen de pièges à attractif sexuel, des populations de papillons.

2. Mise en évidence de l'efficacité du piégeage sexuel comme méthode de prévision de l'évolution des populations larvaires de S. frugiperda. Mise en place d'un dispositif expérimental d'avertissement. Amélioration du dispositif et de la validité des avertissement réalisés.

L'utilisation de pièges à glu et d'Acétoxy-1 dodécène-9Z (Z9-DDA) comme attractif, a permis de mettre en évidence une corrélation forte et significative ( $r_s=0,70$ ) entre les captures de papillons et le nombre de chenilles récoltées la semaine suivante dans les prairies. Parallèlement l'examen des courbes de vol des papillons et de récolte des chenilles a montré que l'insecte présente en Guyane une génération toutes les 4 à 5 semaines; il était donc possible de



prévoir un mois à l'avance la date d'apparition de la génération suivante. Ces résultats ont été confirmés sur un second site, situé à 100 km du premier. La similitude temporelle des résultats obtenus sur ces deux sites permettait de penser que l'évolution saisonnière de *S. frugiperda* obéissait à un même schéma général tout au long de la bande côtière. Compte tenu du caractère très positif de ces observations, un réseau expérimental de stations d'avertissement, constitué de neuf stations, a été mis en place en 1983 avec l'aide du Service de la Protection des Végétaux. Une formulation phéromonale plus complexe était utilisée et des pièges en plastique à cône testés sur deux des stations. Les résultats fournis par ce réseau ont confirmé ceux obtenus précédemment et en particulier le fait que les populations de *S. frugiperda* évoluent au cours du temps de façon similaire tout au long de la bande côtière; ce qui conduit à penser que les phénomènes migratoires ne jouent pas un rôle important dans la dynamique des populations de cette espèce en Guyane. De nombreux messages d'avertissement ont pu être diffusés à l'attention des éleveurs. La gestion du réseau a été confiée en 1985 au SPV.

Entre 1985 et 1987, en liaison avec les chercheurs de l'INRA, de nouveaux types de pièges et de nouvelles phéromones ont été testés en vue de simplifier la méthodologie de piégeage et d'améliorer la précision des avertissements réalisés, tout en en diminuant le coût (entre février et août 1987, le coefficient de corrélation des rangs obtenu en comparant captures de papillons et récoltes de chenilles la semaine suivante a atteint une valeur maximale de 0,87). L'étude de la dynamique des populations de l'insecte permet de mettre en évidence l'importance de la corrélation existant entre l'évolution des populations de *S. frugiperda* et l'évolution temporelle de la pluviosité. Enfin, au niveau de l'exploitation agricole, l'étude des modalités d'infestation des prairies permet de prévoir, en cas de pâturage tournant, dans quelles parcelles les chenilles seront susceptibles de pulluler après un vol important de papillons.

### 3. L'avertissement des attaques de chenilles de *S. frugiperda*.

La prévision des risques de pullulations de chenilles se fait en deux temps : la période d'apparition de la génération mensuelle est d'abord estimée à partir de l'analyse des courbes de capture de papillons. Puis une prévision hebdomadaire de l'évolution des populations est entreprise à partir des résultats des derniers piégeages réalisés, en tenant compte de l'évolution de la pluviosité au cours des semaines précédentes. Un message d'avertissement sera diffusé lorsque plus de 5 papillons auront été capturés par piège et par nuit, l'éleveur étant alors incité à surveiller prioritairement certaines parcelles de son exploitation, en fonction de la nature de la graminée utilisée, de sa densité de recouvrement et de son âge-repousse.

### 4. Perspectives d'Avenir.

Alors que la méthodologie de piégeage mise au point dans le cadre de cette étude a déjà pu être utilisée pour le suivi des populations d'autres noctuelles déprédatrices des cultures en Guyane (*Mocis latipes*, *Anticarsia gemmatalis*), la mise en place dans un autre pays ou une autre région d'Amérique du Sud d'une telle structure d'avertissement est envisagée.

### REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- SILVAIN J.F. & TI A HING J. (1985). Prediction of larval infestation in pasture grasses by *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera : Noctuidae) from estimates of adult abundance. Florida Ent. 68 (4) : 686-91.
- SILVAIN J.F. (1986). Use of pheromone traps as a warning system against attacks of *Spodoptera frugiperda* larvae in French Guiana. Florida Ent., 69 (1): 139-47.

## UTILISATION DU PIEGEAGE SEXUEL POUR L'ETUDE DES MIGRATIONS DE *Agrotis ipsilon* Hufnagel (Lepidoptera Noctuidae) COMPARAISON AVEC LE PIEGEAGE LUMINEUX

R. CAUSSE, R. BUES, J. BARTHES, J.F. TOUBON, S. POITOUT  
INRA, Station de Zoologie, Domaine St. Paul 84140 Montfavet, France.

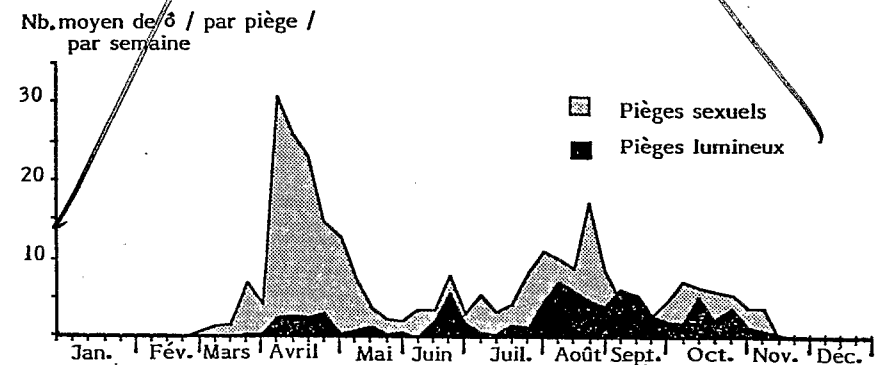
La mise en évidence en tunnel de vol du rôle synergique d'un troisième composé, le Z11-16:Ac chez *A. ipsilon* (CAUSSE & al, 1985; WAKAMURA & al, 1986), en complément du Z7-12:Ac et du Z9-14:Ac, déjà déterminé par HILL & al (1981) a permis, d'une part de mettre en place dès 1987 un réseau de piégeage de surveillance au niveau national et d'effectuer par ailleurs une étude comparative du piégeage sexuel et lumineux dans le sud de la France, à proximité du littoral méditerranéen.

Des pièges sexuels à eau et des pièges lumineux de type pensylvanien à lumière actinique ont été utilisés. Ils sont situés à 1,5m. du sol, distants de 50m. à 300m. et relevés deux fois par semaine. Le complexe phéromonal est donc constitué d'un mélange de 20 µg. de Z7-12:Ac; 5 µg. de Z9-14:Ac et de 20 µg. de Z11-16:Ac par capsule.

Chez cette espèce on décele généralement par piégeage 3 périodes de vol (4 dans l'extrême sud de la France), plus ou moins bien séparées selon les années ou les lieux de capture. Pour un certain nombre de localités de piégeage caractéristique, allant de Colmar au littoral méditerranéen, nous constatons en ce qui concerne le 1er vol, que les captures diminuent proportionnellement du sud vers le nord, tandis que le phénomène inverse se produit pour le 2ème vol avec des taux de captures d'autant plus importants que la latitude est élevée.

Ces résultats confirment donc l'hypothèse selon laquelle ce 1er vol serait un vol d'immigration, se produisant au printemps par le sud de la France. La population est à ce moment bien représentée dans le sud (49 à 63% du total des captures annuelles) tandis que quelques individus arrivent à atteindre le nord (12% à Colmar). Le 2ème vol correspondrait à la descendance de cette population immigrante, dont une petite partie seulement se reproduit sur place (16% en Camargue) alors que l'autre partie, plus importante, continue son déplacement vers le nord pour atteindre 74% à Colmar. Au cours du 3ème vol les pourcentages tendent à s'uniformiser dans toutes les régions ce qui dénote, partout en France à ce moment, la présence d'un mélange de populations.

De 1984 à 1988 a été effectué par ailleurs une étude comparative du piégeage sexuel et lumineux, dont les résultats ont été regroupés sur le graphique suivant.



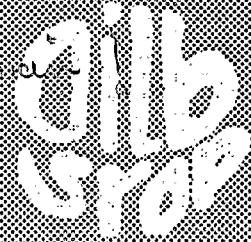
*Union Internationale des Sciences Biologiques*

ORGANISATION INTERNATIONALE DE LUTTE  
BIOLOGIQUE ET INTEGREE CONTRE LES ANIMAUX  
ET LES PLANTES NUISIBLES

SECTION REGIONALE OUEST PALAARCTIQUE

ARRIVEE  
N° : 8  
PHOTOCOPIE  
CLASSER:

par vu ds HZ



ISBN 92 9067 020 7

WORKING GROUP "USE OF PHEROMONES  
AND OTHER SEMIOCHEMICALS IN  
INTEGRATED CONTROL"

GROUPE DE TRAVAIL "UTILISATION  
DES PHEROMONES ET AUTRES MEDIATEURS  
CHIMIQUES EN LUTTE INTEGREE"

PROCEEDINGS / COMPTE-RENDU

AVIGNON (FRANCE) 20 - 22.09.88

EDITED BY  
H. ARN & R. BUES  
EDITE PAR  
COLLABORATION C. PELISSIER

WPRS BULLETIN  
BULLETIN SROP

1989 / XII / 2

*International Union of Biological Sciences*

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR BIOLOGICAL  
AND INTEGRATED CONTROL OF NOXIOUS  
ANIMALS AND PLANTS

WEST PALAARCTIC REGIONAL SECTION

