

Union Internationale des Sciences Biologiques
Organisation Internationale de Lutte Biologique
contre les animaux et les plantes nuisibles
SECTION REGIONALE OUEST PALAERCTIQUE



RAPPORT DE LA HUITIEME
SESSION DU CONSEIL
REPORT OF THE EIGHTH
COUNCIL MEETING

RAPPORT D'ACTIVITE 1978
ACTIVITY REPORT 1978

BULLETIN SROP
WPRS BULLETIN

1979/II/4

International Union for Biological Sciences
International Organization for Biological
Control of noxious animals and plants
WEST PALAEARCTIC REGIONAL SECTION



COMPTE-RENDU DE LA RÉUNION ANNUELLE DU CONSEIL OILB/SROP

(Paris, 9 et 10 Novembre 1978)

COMPTE-RENDU D'ACTIVITÉ DES GROUPES DE TRAVAIL POUR L'ANNÉE 1978

1. PROTECTION INTEGREE EN VERGER INTEGRATED PROTECTION IN ORCHARD	page 24
2. LUTTE INTEGREE EN CULTURE DE BRASSICA INTEGRATED CONTROL IN BRASSICA CROPS	28
3. LUTTE INTEGREE CONTRE LES RAVAGEURS SOUTERRAINS INTEGRATED CONTROL OF SOIL PESTS	34
4. PESTICIDES ET ARTHROPODES UTILES PESTICIDES AND BENEFICIAL ARTHROPODS	42
5. LUTTE INTEGREE EN VITICULTURE INTEGRATED CONTROL IN VITICULTURE	44
6. LUTTE INTEGREE EN CULTURE DE COTON INTEGRATED CONTROL IN COTTON GROWING	47
7. COCHENILLES ET ALEURODES DES AGRUMES SCALES INSECTS AND WHITEFLIES ON CITRUS	51
8. UTILISATION DE PHEROMONES D'INSECTES EN LUTTE INTEGREE THE USE OF INSECT PHEROMONES IN INTEGRATED CONTROL	53
9. LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE <i>Lymantria dispar</i> BIOLOGICAL CONTROL OF <i>Lymantria dispar</i>	53

10. UTILISATION DE MODELES EN PROTECTION INTEGREE DES CULTURES THE USE OF MODELS IN INTEGRATED CROP PROTECTION	53
11. LUTTE INTEGREE SOUS SERRES INTEGRATED CONTROL IN GLASSHOUSE	57
12. LUTTE INTEGREE EN CULTURES DE CEREALES INTEGRATED CONTROL IN CEREALS	57
13. LUTTE INTEGREE CONTRE LE CARPOCAPSE INTEGRATED CONTROL OF CODLING MOTH	59
14. METHODES GENETIQUES DANS LA LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS GENETIC METHODS IN PEST CONTROL	60
15. LUTTE INTEGREE CONTRE LES RAVAGEURS DE L'OLIVE INTEGRATED CONTROL OF OLIVE PESTS	75
16. MOUCHE DES FRUITS FRUIT FLIES	76
17. LUTTE INTEGREE EN CEREALICULTURE DANS LE BASSIN MEDITERRANEEN INTEGRATED CONTROL IN CEREAL CULTURES OF THE MEDITERRANEAN BASIN	85
18. LUTTE INTEGREE EN PINEDE MEDITERRANEENNE INTEGRATED CONTROL IN MEDITERRANEAN PINE FOREST	87
19. RESISTANCE DE LA PLANTE-HÔTE AUX INSECTES ET ACARIENS BREEDING FOR RESISTANCE TO INSECTS AND MITES	89
20 et 21. VERTEBRES PREDATEURS DES INSECTES VERTEBRATES PREDATORS OF INSECTS <i>Formica rufa</i>	90

COMPTE-RENDU DE LA RÉUNION ANNUELLE DU CONSEIL OILB/SROP

(PARIS, 9 et 10 Novembre 1978)

Participants : G. MATHYS (Président), L. BRADER, P. JOURDHEUIL, M. WAY (Vice-Présidents), C. PELERENTS (Trésorier), P. FERRON (Secrétaire Général), M. CHODJAI, J.M. FRANZ, M. HAFEZ, E. MORALES, P. MOURIKIS, M. PAVAN (membres du Conseil), H. STEINER (membre du Comité de Gestion), K. RUSS (invité Secrétaire du Symposium international sur la lutte intégrée en agriculture et en forêt, Vienne, 1979).

Le Président ouvre la séance en souhaitant la bienvenue aux membres du Conseil de l'OILB/SROP, au représentant du Comité de Gestion et à K. RUSS, Secrétaire du Symposium international sur la lutte intégrée en agriculture et en forêt qui aura lieu à Vienne (Autriche) du 8 au 12 octobre 1979.

Avant d'engager les débats, le Président évoque la cruelle disparition de E. BILIOTTI, Président de l'OILB Globale et fait respecter une minute de silence à sa mémoire.

Cette réunion du Conseil étant la première depuis l'Assemblée Générale d'Athènes (1977), le Président rappelle les grandes lignes directrices qui se sont dégagées des conclusions et recommandations de cette Assemblée.

En particulier, il a été clairement mis en évidence que les activités de la Section Régionale Ouest Paléarctique de l'Organisation Internationale de Lutte biologique (OILB/SROP) ne doivent pas être uniquement limitées à des recherches fondamentales mais qu'elles doivent avoir également pour objet le passage dans la pratique des résultats obtenus.

Parmi les recommandations de l'Assemblée Générale d'Athènes, le Président retient les trois lignes directrices suivantes qui doivent guider les activités du Conseil jusqu'à la prochaine Assemblée Générale qui aura lieu à Antibes (France) en 1980 ;

- étude du statut des Commissions et Groupes de travail ;
- étude de l'innocuité des agents entomopathogènes et plus particulièrement les virus ;
- création de la Commission pour la valorisation qualitative de la production intégrée.

1. RAPPORT DU SECRETAIRE GENERAL (P. FERRON)

- Après l'Assemblée Générale d'Athènes, qui a élu le nouveau Conseil de l'OILB/SROP, le Comité Exécutif composé du Président, G. MATHYS, d'un Vice-Président, P. JOURDHEUIL, du Trésorier, C. PELERENTS, et du Secrétaire Général, P. FERRON, s'est réuni à 4 reprises au siège de l'OIEPP à Paris, le 4 novembre 1977, le 16 février, les 11 et 12 avril et le 20 octobre 1978.

- A ces réunions ont été invités l'un des deux autres Vice-Présidents de la Section, soit L. BRADER, soit M. WAY, mais en fait seul L. BRADER a pu participer par 2 fois à ces réunions ; en outre, en fonction de l'ordre du jour de ces réunions, des responsables de Commissions ou de Groupes de Travail ont été également invités à participer aux discussions concernant leurs activités propres ; ce fut le cas pour MM. BAGGIOLINI, BOLLER, CIRIO, DEMOLIN et MELLADO. Une réunion restreinte a en outre été consacrée à l'examen des relations avec la SREP en présence de M. LEBEDEV, Secrétaire Général de cette Section.

- Le programme général que s'est fixé le Comité Exécutif est l'examen approfondi de l'activité des Groupes de Travail dans l'optique d'assurer l'efficacité optimale, compte-tenu des possibilités de financement qu'autorise la trésorerie, des recommandations formulées par l'Assemblée Générale d'Athènes, de l'évolution générale des problèmes phytosanitaires et des collaborations possibles avec la SREP.

- En effet la Section compte actuellement 22 Groupes de Travail et 3 Commissions, ce qui est le signe, à la fois, du dynamisme

des collègues qui participent activement au développement des travaux de la Section et d'une diversité d'actions susceptible d'être à long terme préjudiciable à l'efficacité recherchée.

- En fait la Section intervient essentiellement dans l'activité des organes de travail, Groupes et Commissions, par une participation financière aux frais de réunion (frais de voyage et de séjour) et surtout par la définition d'une politique scientifique destinée à orienter l'activité de recherche en s'appliquant à préciser les buts successifs à atteindre et en favorisant les collaborations entre les équipes concernées. C'est pourquoi le rôle du Conseil est aussi important, puisque en fonction des recommandations adoptées en Assemblée Générale, il doit non seulement porter un jugement critique et objectif sur l'activité de chaque Groupe de Travail mais de plus prendre les décisions permettant l'application de ces décisions. C'est pourquoi il me paraît utile de rappeler l'essentiel de ces recommandations :

- sur le plan scientifique : étude de l'innocuité des agents entomopathogènes tels que les virus des granuloses, création d'une banque des composés ayant une activité phéromonale, élaboration et application de lignes directrices supplémentaires pour éprouver les effets secondaires des pesticides sur les arthropodes utiles, développement de méthodes pour évaluer la résistance relative de variétés culturales existantes ou nouvellement introduites aux arthropodes phytophages ainsi qu'aux agents phytopathogènes.

- sur le plan du fonctionnement de la Section : amélioration des contacts entre Commissions, Groupes de Travail et spécialistes extérieurs à la SROP, plus particulièrement ceux travaillant dans d'autres sections régionales de l'OILB, étude du statut des Commissions et des Groupes de Travail et de la transformation de Groupes en Commission, élaboration d'un système efficace de liaison pour l'échange d'informations techniques entre Commissions et Groupes de Travail.

Le choix de telles décisions et l'application de telles recommandations impliquent une information permanente du Comité Exécutif et du Conseil ; c'est pourquoi le Conseil s'efforce d'être représenté à chacune des réunions de Groupe de Travail soit par un membre du Comité

Exécutif, soit par un membre du Conseil. Inversement le Comité Exécutif invite si nécessaire à ses réunions de travail un ou plusieurs responsables de Groupe de Travail en fonction de la nature de l'ordre du jour de celles-ci. Le Secrétariat Général, pour sa part, s'est efforcé de diffuser, non seulement aux membres du Conseil, mais également à tous les responsables des Commissions et Groupes de travail, les informations et rapports d'activité propres à chacun de ces organes statutaires de notre Section.

Une illustration concrète de cette politique générale est donnée par la restructuration des Groupes de Travail concernés par la lutte intégrée contre les mouches des fruits, restructuration préparée en Comité Exécutif en collaboration avec les responsables des Groupes de Travail et concrétisée lors de la réunion inter-groupes de Sassari.

Il me paraîtrait souhaitable qu'une politique analogue soit appliquée aux Groupes de Travail concernés par les problèmes de lutte intégrée en forêt et recouvrant la lutte contre les ravageurs en chânaie et en pinède méditerranéenne, l'emploi de *Formica rufa* et des vertébrés insectivores.

A l'inverse, on observe que certains Groupes de Travail voient leurs activités se diversifier considérablement en différents sous-groupes en fonction de la nature des problèmes abordés et prendre ainsi une telle importance que leur structure même pourrait être reconsidérée : le Groupe de Travail de lutte intégrée contre les ravageurs du sol est un exemple de cette évolution.

Enfin, suivant l'esprit, sinon la lettre, des discussions lors de la dernière Assemblée Générale d'Athènes, il serait souhaitable que l'existence d'un Groupe de travail puisse être remise en cause, en fonction des résultats obtenus ou des possibilités de lui assurer un fonctionnement propre en dehors de la Section, lors des Assemblées Générales sur proposition du Conseil. Le Secrétaire Général souhaite donc profiter d'une telle réunion du Conseil pour enregistrer les points de vue de ses membres.

Au cours de l'année écoulée, la Section a été amenée à prendre des contacts avec d'autres organisations telles que :

- l'IUFRO qui, à l'initiative de notre collègue HALPERIN, a organisé en Israël un symposium sur la Processionnaire du Pin, *Thaumetopoea pityo-campa*, du 27 février au 3 mars 1978. Le Groupe de Travail OILB/SROP "Lutte intégrée en pinède méditerranéenne" y fut représenté par R. MONTOYA, G. DEMOLIN et C. GERI. Le Comité Exécutif s'est interrogé sur le but recherché par l'IUFRO dans l'organisation de ce symposium, décidée sans contract préalable avec la SROP et, faute d'information, n'a pas donné suite à un état de fait suivant lequel la SROP a été présentée, sans son accord, comme co-organisatrice de ce symposium. D'après les compte-rendus fournis par nos collègues du Groupe "Lutte intégrée en pinède méditerranéenne", il semble que ce symposium ait eu une audience internationale limitée puisque, outre les israéliens, les participants étrangers étaient d'un effectif limité et peu diversifié : 1 chypriote, 4 italiens, 2 espagnols et 2 français. Il semble, en conclusion des débats, que les résultats obtenus par les chercheurs israéliens dans le domaine de la lutte intégrée contre la Processionnaire du Pin, seront inclus dans l'ouvrage de synthèse préparé par le Groupe de Travail OILB/SROP, dont les deux premiers volumes doivent être publiés au cours de l'année 1979. Je profite de l'occasion de parler de ce Groupe de Travail, dont la Section attend avec impatience les conclusions pour souligner l'importance et l'audience des résultats obtenus pour de nombreux pays du bassin méditerranéen. Etant donné que l'ensemble des travaux du Groupe doit être publié sous la forme de 5 numéros spéciaux de la revue scientifique de l'ICONA (Espagne) d'ici 1981, il importe que le Conseil définisse d'ici la prochaine Assemblée Générale la politique qu'il entend suivre ultérieurement dans ce domaine.

- la SREP, à la suite de conversations avec M. LEBEDEV, Secrétaire Général, M. LIPA, Vice-Président et M. WEISER, responsable de la Commission de Pathologie des Insectes. Un désir réciproque de collaboration est manifeste entre les deux Sections, mais il reste à définir sous quelle forme, étant donné que la SREP constitue actuellement ses structures sur la base de Commissions et ultérieurement de Groupes de Travail qui, d'une façon délibérée, ne se superposeront pas à ceux de la SROP. En conséquence il faut s'attendre à ce que des spécialistes de notre Section soient prochainement intéressés par l'activité de Groupes de Travail de

la SREP n'ayant pas leur équivalent à la SROP et inversement. Lors des discussions avec M. LEBEDEV, le Comité Exécutif de la SROP a présenté 4 thèmes qui pourraient faire l'objet d'une collaboration immédiate, ces thèmes faisant en quelque sorte l'objet de bancs d'essai pour éprouver concrètement les possibilités de collaboration et pour étudier les modalités pratiques de tels échanges, modalités qui pourraient ultérieurement faire l'objet d'une convention structurée. Ces 4 thèmes sont la taxonomie des entomophages, l'échange de matériel vivant, souches d'entomophages ou d'entomopathogènes, *Lymantria dispar* et les cultures maraîchères.

- la Commission des Communautés Européennes procède actuellement à une étude d'actions thématiques sur la lutte intégrée avec financement de programmes sur 5 années. Les cultures céréalières, les vergers et les cultures maraîchères paraissent être les 3 thèmes prioritaires retenus. Par l'intermédiaire de son représentant, C. PELERENTS, le Comité Exécutif a décidé de présenter les activités de la SROP dans ces 3 domaines en mettant en valeur le rôle coordinateur qu'elle joue dans les pays concernés, dans l'espoir que les appels d'offre et donc les contrats de programme passent éventuellement par son intermédiaire ou sinon aillent, du moins, dans la ligne générale que nous suivons dans ces différents domaines.

En ce qui concerne enfin les activités propres au Secrétariat Général de la Section, la mise en place des nouvelles structures a été plus lente que prévu, en raison d'une part d'obligations professionnelles du nouveau Secrétaire Général, de son inexpérience du fonctionnement de la Section et de difficultés matérielles rencontrées au niveau des tâches journalières du secrétariat lui-même. Depuis le début de l'été 1978 une situation plus satisfaisante semble avoir été obtenue encore que certains aspects non négligeables aient encore été laissés de côté, en particulier celui de la réponse aux demandes de bulletins OILB/SROP. D'ici la fin de l'année 1978 cette situation devrait être également rétablie. De même, grâce aux bons soins de C. PELERENTS, l'édition de 3 bulletins SROP sera assurée d'ici la fin de l'année, l'un consacré au Compte-rendu de l'Assemblée Générale d'Athènes, l'autre au Règlement intérieur et le 3e à une revue bibliographique sur *Rhagoletis cerasi*.

A ce sujet, et pour répondre en partie à l'une des questions posées à l'Assemblée Générale et portant sur le rôle de formation des jeunes chercheurs qui pourrait être en partie assuré par la SROP, je sou mets au Conseil la proposition d'éditer chaque année, sous la forme d'un bulletin SROP, une mise au point sur un thème particulier se rapportant à la lutte biologique, traité tant du point de vue didactique qu'agronomique et mentionnant sous la forme d'annexes les adresses de laboratoires et de spécialistes concernés. Une proposition de mise au point, pour 1979, nous a été présentée par notre collègue MINKS sur le thème des phéromones. Si cette proposition vous agrée, autant sur le fond que sur la forme, je vous serais reconnaissant de me faire part de vos suggestions de façon à choisir deux autres thèmes qui pourraient être traités en 1980 et 1981.

Enfin, je ne saurais conclure sans remercier vivement notre collègue RUSS qui, à Vienne, supplée entièrement le Secrétaire Général de la Section en organisant le Symposium International de Lutte intégrée qui aura lieu en octobre 1979.

2. DISCUSSIONS CONSECUTIVES A L'EXPOSE DU RAPPORT DU SECRETAIRE GENERAL

L'essentiel des discussions porta sur le rôle que la SROP serait susceptible de jouer dans l'action développée par la Commission des Communautés Européennes. Le Président rappela que des contacts étroits avaient déjà été noués avec la CEE par E. BILIOTTI et L. BRADER. Leur activité s'était concrétisée par la présentation de deux rapports :

- "Méthodes de lutte intégrée et de lutte biologique en agriculture. Conditions et possibilités de développement" par E. BILIOTTI et L. BRADER, in : "Informations internes sur l'Agriculture" (CCE) n° 149 (avril 1975).
- "Modalités pratiques d'application de méthodes de lutte intégrée" par L. BRADER, in : "Informations sur l'Agriculture" (CCE) n° 24 (novembre 1976).

De plus, il est à souligner que sur les 9 représentants nationaux siégeant aux réunions organisées par la CEE, 7 d'entre eux ont des liens avec la SROP.

Le Conseil approuve les initiatives prises par le Comité Exécutif pour faire connaître à la CEE le rôle de coordinateur déjà joué par la SROP dans le domaine de la lutte intégrée. Une note d'information destinée à la CEE, est rédigée et approuvée par le Conseil (cf. annexe 1).

Par ailleurs, MM. HAFEZ et J.M. FRANZ reviennent sur deux points qui ont fait l'objet de discussions lors de l'Assemblée Générale d'Athènes :

- publication par le Secrétariat Général d'une liste des spécialistes en lutte biologique, avec mention de leurs compétences, pour favoriser les échanges, les collaborations et éventuellement les stages de formation. Le Conseil décide de confier cette tâche au Secrétaire Général pour la prochaine Assemblée Générale en limitant le recensement aux collègues participant effectivement aux activités des Commissions et Groupes de Travail de la SROP.

Il est à signaler que le Groupe de Travail "Mouches des fruits" prépare la publication pour janvier 1979 d'une liste mondiale des spécialistes concernés par ce domaine particulier (World list of fruit fly specialists 1979/80, edited by E.F. BOLLER).

- intérêt de faire renaître une Commission de Pathologie et de Lutte microbiologique en raison des problèmes urgents posés par le développement de nouvelles préparations entomopathogènes. Le Secrétaire Général confirme que, suivant les recommandations de l'Assemblée Générale, un Groupe d'étude sur l'innocuité des germes entomopathogènes est en voie de constitution. Il aura pour tâche prioritaire l'étude du problème posé par l'emploi des granuloses, mais étendra ultérieurement ses réflexions aux autres microbes. A partir des conclusions qu'il fournira, le Conseil pourra envisager de proposer la création d'une Commission à la prochaine Assemblée Générale.

3. RAPPORT DU TRESORIER - EXERCICE 1977 (C. PELERENTS)

3.1. ACTIF

3.1.1. Contributions institutionnelles

Les membres suivants ne se sont pas acquittés de la contribution pour 1977 :

1. Direzione Generale della Produzione Agricola, Ministero dell'Agricoltura e Foreste - ITALIE
2. Stazione Sperimentale del Sughero - ITALIE (1976 + 1977)
3. Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta - ITALIE

Le nombre total de membres ayant cotisé en 1977 s'élève à 32. La moyenne des cotisations est de 3.231 FS soit une diminution moyenne par membre de 600 FS. La diminution totale des produits (19.200 FS) soit 15 à 16 % , est due en fait à la forte dépréciation des monnaies nationales envers le FS au cours de 1977. La recommandation de l'Assemblée Générale de 1977 ne peut apporter une amélioration étant donné que les membres payant leur cotisation en monnaie nationale paient plus que la cotisation de base.

3.1.2. Publications

Cet article doit être subdivisé entre 44 abonnements Entomophaga à 130 FF = 2.452 FS et la vente de brochures OILB pour un total de 11.762 FS ; il y a donc une augmentation de l'ordre de 100 % en ce qui concerne la vente des publications.

3.1.3. Intérêts bancaires

Les intérêts bancaires restent stables, étant donné qu'il faut ajouter aux 3.326,61 FS les impôts sur les intérêts (2.971,45 FS) qui ont été récupérés en 1978 pour les années 76 et 77. Les intérêts bancaires oscillent depuis plusieurs années entre 4.500 et 5.000 FS.

3.2. PASSIF

3.2.1. Frais d'administration

Les frais d'administration sont légèrement plus élevés qu'en 1976 (623,35 FS), mais de loin inférieurs à la moyenne depuis 1971 (5.432,21 FS).

3.2.2. Cotisation à la Globale

La cotisation à la Globale s'est élevée en réalité à 8.250 FS (33 x 250 FS). La Globale était toutefois redevable de 2.640 FS à la SROP pour des cotisations personnelles transmises par erreur à la Globale en 1976.

3.2.3. Conseil

Les frais inscrits sous cet article sont dus à un voyage d'un représentant du Conseil à une réunion avec l'OCDE. Le Conseil s'étant réuni à Athènes lors de l'Assemblée Générale, aucun frais n'a été occasionné par cette réunion qui, en moyenne, coûte 9.800 FS.

3.2.4. Comité Exécutif

Le Comité Exécutif s'est réuni 4 fois au siège de l'OEPP à Paris. Les frais (4.022 FS) occasionnés par ces réunions sont normaux (moyenne 4.667 FS).

3.2.5. Commissions

Les dépenses pour la Commission Taxonomie s'élèvent à 2.500 FS comme participation aux frais de séjour du Prof. MINEO en Hongrie. Les frais pour la Commission Lutte intégrée étaient de 792,60 FS. M. TRANFAGLIA a remboursé le solde (153,60 FS) de la bourse qui lui avait été consentie pour un voyage en Afrique du Sud.

3.2.6. Publications

Les dépenses (282,93 FS) pour 1976 sont dues à 6 abonnements personnels Entomophaga facturés tardivement. Les dépenses pour 1977 se subdivisent de la façon suivante :

50 abonnements personnels Entomophaga	2.357,-
193 abonnements membres	9.101,-
frais secrétariat Entomophaga	1.286,-
frais dactylographie brochures	1.646,-
200 ex. Rapport Trésorier	306,-
460 ex. Lutte intégrée contre les organismes nuisibles du sol 1976/3	884,-
500 ex. Progrès en lutte intégrée en culture sous serre 1976/4	4.024,-

300 ex. Rapport de la 6e Session du Conseil 1977/1	1.526,-
300 ex. Rapport d'activité 1976 - 1977/2	2.200,-
? Amélioration des plantes pour la résistance contre les insectes et les acariens 1977/3	1.480,-
1.500 ex. Vers la production agricole intégrée par la lutte intégrée	6.400,-
1.330 ex Quality control. An idea book for fruit fly workers 1977/5	7.130,-
1.500 ex. Brochure n° 3	12.935,-
Subvention réunion Lymantria dispar (à paraître)	2.050,-
Tirés à part Arthropodes utiles	560,-
	<hr/>
	53.885,-FS

Ces dépenses dépassent largement les prévisions budgétaires faites au Conseil 1976 (30.000 FS).

Il serait souhaitable que les initiatives de publications soient communiquées au Trésorier avant la session du Conseil afin que celui-ci puisse en tenir compte dans ses prévisions.

3.2.7. Assemblée Générale

Les frais peuvent se subdiviser de la façon suivante :

Frais de voyage	22.665,-
Per Diem	9.509,-
Réception	4.693,-
	<hr/>
	36.867,- FS

Les dépenses pour les Assemblées Générales précédentes étaient de 32.916,-FS et de 33.420,- FS.

3.2.8. Groupes de travail

Les dépenses se répartissent de la façon suivante :

Lutte intégrée en vergers	5.790,-
Lutte intégrée contre Carpocapsa et Adoxophyes	966,- (+2.050 publ.)
Lutte génétique contre Rhagoletis cerasi	1.000,- (+7.130 publ.)
Lutte intégrée en pinèdes méditerranéennes	1.666,-

Lutte biologique contre <i>Lymantria dispar</i>	1.300,- (+ 2.050 publ.)
Lutte intégrée en culture de Brassica	1.962,-
Lutte intégrée contre les ravageurs du sol	4.225,-
Méthodes génétiques de lutte contre les ravageurs	2.600,-
Lutte intégrée en cultures céréalières dans le bassin méditerranéen	3.400,-
Lutte intégrée en vignoble	2.428,-
Pesticides et Arthropodes utiles	1.494,-
Phéromones	2.250,-
Modèles en lutte intégrée	125,-
Divers	1.170,-
	<hr/> 30.376,-

La moyenne des dépenses pour les activités des Groupes de Travail (six dernières années) est de 32.000 FS.

3.2.9. Frais bancaires

Sans commentaire.

3.2.10. Différence de change

cf. Rapport de Gestion, recommandation de l'Assemblée Générale et du Comité de Gestion.

3.3. QUELQUES REMARQUES

- Le déficit de 16.680,12 FS pour l'année 1977 pourrait être entièrement absorbé par le paiement des cotisations arriérées. Ce déficit a d'ailleurs été réduit à 13.708,67 FS par la récupération de 2.971,45 FS des impôts (35 %) sur les intérêts bancaires.

- Il existe une grande différence entre les allocations demandées et les dépenses effectuées, par ex. Commissions : 57.306 FS au lieu de 43.100 FS ; Groupes de Travail : 30.376 FS au lieu de 71.400 FS.

Si une trop forte rigidité paralyse souvent les travaux d'une organisation comme la SRC, une trop grande souplesse peut également nuire au bon fonctionnement de celle-ci.

On constate depuis plusieurs années que les demandes

d'allocations pour les Groupes de Travail dépassent de 50 % les dépenses enregistrées. Ceci est du au fait que les réunions n'ont pas lieu ou que des économies considérables sont réalisées parce que les participants trouvent eux-mêmes les fonds nécessaires pour participer aux réunions. Ceci a comme résultat la mobilisation d'un capital au moment de l'affectation par le Conseil des fonds disponibles. Certaines subventions demandées sont diminuées, d'autres sont refusées.

En ce qui concerne les publications le dépassement des prévisions est considérable depuis plusieurs années : 40.548 en 1974 ; 4.179 en 1975 ; 9.242 en 1976 et 24.168 en 1977. Le nombre d'exemplaires imprimé dépasse souvent les nécessités réelles. Un inventaire du stock des publications et des bulletins pourrait donner quelques renseignements utiles à ce sujet.

Ces remarques ne s'appliquent pas à "Entomophaga".

- Le Comité de Gestion a émis quelques remarques quant à l'utilisation par les coordonnateurs des subsides alloués. En ce qui me concerne je pourrais ajouter que la répartition des fonds se fait de manière très variable. Certains coordonnateurs émettent les fonds entre un grand nombre de participants, d'autres les divisent en deux ou trois parts. Les conditions étant très différentes, il me semble difficile de suivre une ligne bien définie, mais j'ai constaté que certains participants reçoivent régulièrement des subsides d'année en année et que certains autres assistent à 3 et 4 réunions en demandant un subside.

RAPPORT DU TRESORIER - ANNEE 1978 (arrêté au 15 octobre 1978)

1. Cotisations

Les membres suivants ne se sont pas encore acquittés de leur cotisation :

- | | |
|--------------|------------------------------------|
| - Angleterre | Agr. Res. Council |
| - Belgique | Ministère de l'Agriculture |
| - Danemark | Faculté Agronomique et Vétérinaire |
| - Espagne | Serv. Def. Plagas
I.N.I.A. |
| - Iran | Université de Téhéran |

- Italie Direction Générale de la Production Agricole (1977)
 Stazione del Sughero (1976-1977)
 Direction Générale Economie Montana & Foreste
- Pays Bas Ministère de l'Agriculture et de la Pêche
- Portugal Minis.Geogr. de Ultramar
 Secr. Est. Agric.
- Tunisie Ministère de l'Agriculture
- Yougoslavie Ministère de l'Agriculture, Protection des Végétaux

Le représentant du Danemark pense qu'il lui sera impossible de rester membre.

2. Publications

La vente des bulletins et surtout des brochures OILB est en augmentation constante.

3. Intérêts bancaires : p.m.

4. Frais d'administration : seront cette année encore très minimes.

5. Cotisation à la Globale : 32 cotisations de 250 FS ont été versées à la Globale.

6. Conseil : les frais seront légèrement plus élevés qu'en moyenne.

7. Comité exécutif : les dépenses ne dépasseront pas la moyenne.

8. Commissions : Les dépenses sont très inférieures aux prévisions et sont dues à la commission "Production intégrée" et à une bourse de voyage allouée à M. VLUG et appuyée par le responsable de la commission "Taxonomie"

9. Publications :

Integrated control sterile male Codling Moth	2.220
Lutte dirigée maladie crypt. arbres fruitiers	1.000
Entomophaga - Abonnements	10.419
Entomophaga - secrétariat	1.295
Rapport Assemblée Générale (prévision)	2.000
Règlement intérieur	300
Réunion conjointe Rhagoletis-Ceratitidis-Dacus (prévision)	
Méthode génétique	3.000
Bibliography of Rhagoletis (prévision)	1.000

BILAN AU 31 DECEMBRE 1977 (en francs Suisses)

<u>ACTIF</u>		<u>PASSIF</u>	
<u>Produits de l'exercice</u>		<u>Charges de l'exercice</u>	
Contributions 75-76	8.009,42	Frais d'administration	967,55
Contributions 77	<u>100.578,02</u>	Cotisation à la Globale	5.610,00
Publications	14.214,46	Conseil	502,79
Intérêts bancaires	3.326,61	Comité exécutif	4.022,74
Conseil 76 (récupération)	<u>1.723,56</u>	Commissions	3.138,40
	127.852,07	Publications 76	282,95
<u>Valeurs réalisables</u>		Publications 77	<u>53.885,42</u>
Contributions 77 à percevoir	15.000,00	Assemblée Générale	36.867,45
Impôts 76-77 à récupérer	2.971,45	Groupes de Travail	30.376,52
Soldes Groupes de Travail	<u>3.003,20</u>	Frais bancaires	202,51
	20.974,65	Différence de change	7.846,24
<u>Valeurs disponibles au 1.1.77</u>		Eputation compte courant	
Union des Banques Suisses-Zürich		Amsterdam	<u>931,50</u>
Compte Courant	76.022,57		144.634,07
Compte Dépot	<u>129.325,20</u>	<u>Valeurs exigibles (dépenses restant à régler au 31.12.77).</u>	
Crédit Lyonnais - Paris		Cotisation à la Globale 77	7.250,00
Compte Courant	10.636,24	<u>Recette perçue par avance</u>	
Kredietbank - Bruxelles		Contribution payée pour	
Compte Courant	11.791,12	1978	1.932,00
Banco Hispano-Americano - Madrid		<u>Compte de résultats</u>	
Compte Courant	<u>17.649,22</u>	Solde disponible au 31.12.77	<u>240.435,00</u>
	<u>245.424,35</u>		
	<u>394.251,07</u>		
			<u>394.251,07</u>

Compte de gestion arrêté au 31.12.77

	Zurich (FS)	Paris (FF)	Bruxelles (FB)	Amsterdam (Fl)	Madrid (Pes)
<u>Produits de l'exercice</u>					
Contributions Inst.	56.282,87	49.824,01	504.298,00	-	78.000,00
Publications	7.981,13	14.428,00	784,00	-	-
Intérêts bancaires	2.729,65	1.135,44	1.365,00	-	1.064,75
	<u>66.993,65</u>	<u>65.387,45</u>	<u>506.447,00</u>	<u>-</u>	<u>79.064,75</u>
<u>Charges de l'exercice</u>					
Frais d'administration	-	-	15.771,00	-	-
Cotisation à la Globale	5.610,00	-	-	-	-
Conseil	-	1.172,84	-	-	69.350,00
Comité Exécutif	1.189,00	1.773,50	33.797,00	-	-
Commissions	3.138,40	-	-	-	-
Publications	30.242,34	62.123,62	29.240,00	-	-
Groupes de travail	22.536,64	5.284,40	17.514,00	-	-
Assemblée Générale	9.809,45	5.053,90	405.728,00	-	111.118,00
Frais bancaires	80,25	46,36	1.669,00	-	-
	<u>72.606,08</u>	<u>75.454,62</u>	<u>503.719,00</u>	<u>-</u>	<u>41.768,00</u>
Résultats au 31.12.77	- 5.612,43	- 10.067,17	2.728,00	-	37.296,75
Transfert			-13.759,00	936,31	
Soldes au 31.12.76	<u>205.347,77</u>	<u>21.615,25</u>	<u>173.246,00</u>	<u>- 936,31</u>	<u>492.816,09</u>
Soldes au 31.12.77	199.735,34	11.548,08	162.215,00	-	530.112,84

Cours au 31.12.77
 100 FF = 42,8696 FS 100 Fl = 88,2209 FS
 100 FB = 6,1350 FS 100 Pes = 2,4853 FS

Compte de gestion en FS arrêté au 31.12.77

	Zürich	Paris	Bruxelles	Amsterdam	Madrid
<u>Produits de l'exercice</u>					
Contributions Inst.	56.282,87	21.359,35	30.938,68	-	1.938,54
Publications	7.981,13	6.185,23	48,10	-	-
Intérêts bancaires	2.729,65	486,76	83,74	-	26,46
	<u>66.993,65</u>	<u>28.031,34</u>	<u>31.070,52</u>	<u>-</u>	<u>1.965,00</u>
<u>Charges de l'exercice</u>					
Frais d'administration	-	-	967,55	-	-
Cotisation à la Globale	5.610,00	-	-	-	-
Conseil	-	502,79	-	-	1.723,56
Comité Exécutif	1.189,00	760,29	2.073,45	-	-
Commissions	3.138,40	-	-	-	-
Publications	30.242,34	26.632,15	1.793,88	-	-
Groupes de travail	22.536,64	2.265,40	1.074,48	-	-
Assemblée Générale	9.809,45	2.166,59	24.891,41	-	2.761,62
Frais bancaires	80,25	19,87	102,39	-	-
	<u>72.606,08</u>	<u>32.347,09</u>	<u>30.903,16</u>	<u>-</u>	<u>1.038,06</u>
Résultats de l'exercice	<u>- 5.612,43</u>	<u>- 4.315,75</u>	<u>167,36</u>	<u>-</u>	<u>926,94</u>
Montant des produits		128.060,51			
Montant des charges				136.894,39	
Différence de change				7.846,24	
<u>Résultat (neg.)</u>				<u>16.680,12</u>	
Soldes disponibles au 1.1.77	205.347,77	10.636,24	11.791,12	- 931,50	17.649,22
Total disponible au 1.1.77				244.492,85	
Résultat de l'exercice				<u>- 16.680,12</u>	
Solde disponible au 31.12.77				<u>227.812,73</u>	

1) Différence de change sur les reports à nouveau au 31.12.77

	Soldes au 31.12.76	taux au 31.12.76	Soldes en FS au 31.12.76	taux au 31.12.77	Soldes en FS au 31.12.77	Différences en FS
Zurich	205.347,77	-	205.347,77	-	205.347,77	-
Paris	21.615,25	49,2071	10.636,24	42,8696	9.266,37	1.369,87 D
Bruxelles	173.246,00	6,8060	11.791,12	6,1350	10.628,64	1.162,48 D
Madrid	492.816,09	3,5813	17.649,22	2,4853	12.247,96	5.401,26 D
Amsterdam	- 936,31	99,4861	- 931,50	88,2209	- 826,02	105,48 C
			<u>244.492,85</u>		<u>236.664,72</u>	<u>7.828,13 D</u>

2) Différence de change sur les mouvements de fonds.

5.1.77	Kred.Bank	13.759,00 FB	→	Amsterdam	936,31 Fl
		<u>13.464,12 FB</u>	←		↓ 826,02 FS
		- 294,88 FB	= -	18,09 FS	

3) Différence de change.

- Sur les reports des divers comptes	7.828,13	FS
- Sur les mouvements de fonds	18,09	FS
- Ajustement	0,02	FS
	<u>7.846,24</u>	<u>FS</u>

Préparation Brochure n° 4

.500

20.734

Le système actuel d'impression permet de faire des économies de l'ordre de 25 à 30 % sur les bulletins SROP.

La dévaluation des monnaies étrangères diminue également les frais d'impression d'Entomophaga. Le contrat étant établi en FF.

10. Assemblée Générale : p.m.

11. Groupes de travail : Les frais dépasseront les prévisions (53.500FS), Deux réunions supplémentaires ayant été subsidiées (Lutte intégrée en culture de Brassica et Lutte intégrée contre la mouche des fruits) et un subside de 3.000 FS ayant été avancé pour le symposium de Vienne.

12. Frais bancaires : sont en légère hausse du fait du nouveau règlement bancaire (U.B.S. et Kredietbank).

13. Différence de change : La perte ne dépassera pas 3.000 FS si les taux de change actuels restent stables.

Compte provisoire de Gestion (1978) en FS

<u>Produits</u>	<u>15.10.78</u>	<u>Prévisions</u>	
Contributions	70.579,98	40.000	
Publications	13.454,95	1.000	
Intérêts bancaires	3.595,61	1.250	
	<u>87.630,54</u>	<u>42.250</u>	129.880,54
 <u>Charges</u>			
Administration	408,50	300	
Cotisation à la Globale	7.250,00	750	
Conseil	647,50	10.000	
Comité Exécutif	2.159,52	1.000	
Commissions	820,10	1.000	
Publications	5.573,78	16.000	
Assemblée Générale	-	-	
Groupes de travail	42.494,22	16.000	
Frais représentation	-	1.000	
Frais bancaires	280,84	50	
Différence de change	-	3.000	
	<u>59.634,46</u>	<u>49.100</u>	108.434,46
Résultat	27.996,08	- 6.850	21.146,08
Réserve au 1.1.78			<u>227.812,73</u>
Solde au 1.1.79			248.958,81

REMARQUES GENERALES

- Un effort tout particulier devrait être fait afin que les contributions institutionnelles soient payées. Cette situation ne s'est encore jamais présentée. Nous espérons qu'elle ne sera que passagère.

- Il nous semble peu probable que les charges fixes puissent encore être réduites. Les économies réalisées sont surtout dues

1. à la forte hausse du F.S. (+ 20 %) ce qui permet de payer les services et le matériel dans d'autres pays à un prix plus intéressant,
2. des efforts personnels des responsables de ces dépenses.

- En ce qui concerne les charges variables, on peut se demander s'il est nécessaire de les réduire pour la seule raison d'obtenir un bilan en équilibre.

Nous pensons que ceci serait faux à court terme (si les cotisations sont acquittées normalement les budgets 1978 et 1979 s'équilibreront et le capital SROP restera de l'ordre de 240.000 FS).

Seule une analyse approfondie des demandes d'allocations basée sur les buts précis que les Groupes de travail et les Commissions sont supposés atteindre permettrait d'opérer un choix. Quelques questions peuvent être posées dans ce sens :

- est-il nécessaire de maintenir pendant une longue période un même Groupe de travail ?

- est-on arrivé à une collaboration internationale ?

- doit-on rechercher un grand nombre de participants aux réunions ?

- doit-on se réunir tous les ans ?

- n'y-a-t'il pas intérêt à grouper plusieurs Groupes de travail au lieu de multiplier les sous-groupes qui s'occupent de problèmes trop spécifiques ?

- ne serait-il pas plus indiqué de demander aux coordonnateurs de publier un état d'avancement des recherches que de publier des bulletins contenant un nombre élevé de communications qui sont trop souvent un aide-mémoire pour les participants qui ont d'ailleurs reçu dans la

majeure partie des cas un texte dactylographié lors de la réunion ?

Il existe sans aucun doute d'autres critères ; l'énumération de ces questions a pour seul but d'attirer l'attention sur des problèmes qui se reposit chaque année et pour lesquels nn ne trouve que la solution de refuser, de diminuer ou d'accorder l'allocation demandée et ceci presque toujours en fonction des fonds disponibles.

4. APPROBATION DES COMPTES DE L'ANNEE 1977 PAR LE COMITE DE GESTION

H. STEINER, au nom du Comité de Gestion, approuve les comptes de l'OILB/SROP pour l'année 1977.

5. EXAMEN DU PROGRAMME DEFINITIF DU SYMPOSIUM INTERNATIONAL SUR LA LUTTE INTEGREE EN AGRICULTURE ET EN FORET (Vienne, 8-12 octobre 1979)

K. RUSS fait le point du programme provisoire du Symposium et du nombre de réponses aux circulaires d'information. Plus de 1.000 réponses ont été reçues par le Secrétariat du Symposium, ce qui laisse présager une participation importante.

Les communications seront présentées par des conférenciers spécialement désignés et les thèmes retenus donneront un aperçu des techniques de protection intégrée les plus avancées et les plus prometteuses. Le Symposium comprendra deux grandes sections :

- l'une se réfère aux techniques fondamentales de la protection intégrée et étudie les moyens de les mettre en oeuvre dans la pratique ; elle comprend les thèmes suivants :

- interprétation et expression des données météorologiques ;
- développements récents dans l'établissement des systèmes de prévisions et d'avertissements ;
- nouveaux aspects dans l'utilisation des seuils de tolérance ;
- progrès réalisés dans l'utilisation des entomophages ;
- lutte microbiologique contre les ravageurs ;
- mauvaises herbes ;
- progrès réalisés dans l'utilisation des antagonistes des maladies des plantes et des mauvaises herbes ;

- méthodes culturales dans le cadre de la production intégrée ;
 - méthodes normalisées pour l'évaluation de l'action des pesticides sur les arthropodes utiles ;
 - signification et application des pesticides sélectifs ;
 - résistance des plante-hôtes aux insectes ravageurs et aux acaréens ;
 - importance de la sélection pour la résistance aux maladies des plantes ;
 - état actuel de l'utilisation des phéromones en agriculture et en forêt ;
 - régulateurs de croissance des insectes ;
 - problèmes inhérents à la lutte génétique contre les ravageurs ;
 - formulation des pesticides et technologie d'application ;
 - analyse des systèmes à l'aide d'ordinateurs ;
 - synthèse des techniques actuellement disponibles pour la mise en oeuvre de la protection intégrée.
- l'autre concerne la lutte intégrée dans les diverses cultures :
- cultures en serres - Blé
 - cultures de Brassica - Maïs
 - Pois - Vigne
 - Betteraves - Houblon
 - Colza - Agrumes
 - Soja, Coton, Luzerne - Forêts méditerranéennes
 - Arboriculture fruitière - Aspects d'une production agricole intégrée
- Transfert des techniques intégrées dans la production agricole des pays n'appartenant pas à la SROP.

6. DIFFUSION DES BULLETINS OILB/SROP

Le Conseil décide que les bulletins OILB/SROP seront distribués de la façon suivante :

- 6 exemplaires à chaque Institut membre de l'OILB/SROP, charge à chacun des Instituts d'en assurer la distribution au sein de sa propre organisation ;
- 1 exemplaire à chacun des Membres du Conseil et du Comité de Gestion ;

- 1 exemplaire à chacun des responsables de Commission ou de Groupe de travail ;
- 1 exemplaire à chaque auteur d'un article publié ;
- 5 exemplaires pour les archives de la SROP ;
- 50 exemplaires à la disposition du Secrétaire Général pour envoi à des correspondants étrangers à l'OILB/SROP (OILB Globale, SREP, SEARS, UISB, FAO, OMS, CEE, CSIRO, USDA, etc.).

Le tirage des bulletins est ainsi fixé entre 300 et 350 exemplaires. Il est expressément rappelé aux responsables des Commissions et des Groupes de travail désireux de voir publier des documents sous la forme d'un bulletin OILB/SROP de le spécifier dans leur demande d'allocation budgétaire annuelle et de soumettre à l'approbation du Conseil toute demande particulière concernant le tirage d'un bulletin à une valeur supérieure à celle indiquée ci-dessus (300 à 350 exemplaires).

7. ACTIVITE DES COMMISSIONS DE L'OILB/SROP

a) Commission des Publications

(A. DUNN, R.J. DYSART, B. HURPIN et G. REMAUDIERE)

Le Conseil remercie les responsables de cette Commission dont l'activité a une importance primordiale. Il souhaite qu'un effort personnel d'abonnement à la revue ENTOMOPHAGA soit consenti par chacun des collègues intéressés par les problèmes de lutte biologique et de lutte intégrée, de façon que le nombre des abonnements atteigne et même dépasse le chiffre de 1.000 considéré comme le seuil au-delà duquel une revue scientifique peut être gérée sagement.

En application du règlement intérieur adopté lors de l'Assemblée Générale d'Athènes et qui stipule que le nombre maximum d'exemplaires de la revue ENTOMOPHAGA fournis gracieusement par l'OILB/SROP à chacun de ses Instituts membres est de 6, le Secrétaire Général est chargé de rappeler à ceux qui bénéficiaient jusqu'alors d'un contingent plus élevé qu'il est souhaitable de revenir progressivement à la norme statutaire.

b) Commission de Taxonomie des Entomophages

(F. BACHMAIER, V. DELUCCHI, B. HERTING)

Le Conseil donne son accord pour financer l'abonnement gratuit à ENTOMOPHAGA de 25 correspondants taxonomistes mis régulièrement à contribution par les responsables de la Commission pour l'identification du matériel. Ce nombre et la liste de ces correspondants sont révisables chaque année.

Il serait souhaitable qu'un bilan des identifications fournies par la Commission soit porté à la connaissance du Conseil qui, par ailleurs, pense que la publication de listes d'identification sous la forme de bulletins OILB/SROP serait préférable à l'utilisation d'une revue scientifique. Dans cette hypothèse les responsables de la Commission devront estimer le nombre d'exemplaires nécessaires de façon que des prévisions budgétaires soient établies.

Faute d'informations suffisantes pour prendre une décision concernant la prise en charge par l'OILB/SROP des frais de mission de différents taxonomistes, le Conseil laisse au soin du Comité Exécutif d'examiner les propositions complémentaires qui lui seront fournies par les responsables de la Commission.

c) Commission Valorisation qualitative de la production agricole intégrée

(M. BAGGIOLINI, J. THIAULT)

Le Conseil apprécie les efforts déployés par les responsables de la Commission qui conduisent à la constitution du premier Comité international chargé de la valorisation commerciale de la production fruitière intégrée. Il attend avec intérêt les résultats de la première campagne d'application des directives en Suisse romande.

8. ACTIVITE DES GROUPES DE TRAVAIL DE L'OILB/SROP

Avant d'engager l'examen de l'activité des différents Groupes de travail de l'OILB/SROP, le Conseil entame une discussion sur le statut de ces Groupes dont la révision a été demandée lors de la dernière Assemblée Générale. Une proposition sera soumise à l'approbation de la prochaine Assemblée Générale suivant laquelle l'activité d'un Groupe de travail pourrait être limitée à une période de 3 années

renouvelable après avis favorable de la dite Assemblée sur présentation d'un programme de travail définissant les collaborations entre les laboratoires concernés.

Par ailleurs le Conseil souhaite que le Trésorier fournisse un relevé des dépenses effectivement engagées par les différents Groupes de travail au cours des dernières années (cf. Annexe 2).

Le Conseil a examiné les propositions de programme pour l'année 1979 présentées par les responsables de Groupes de travail et établi, en conséquence, la répartition budgétaire (cf. Annexe 3) avec le souci de donner le maximum possible de possibilités aux Groupes qui constituent l'organe de travail essentiel de la Section. Ainsi, les recettes prévues pour l'année 1979 étant de 120.500 FS, le Conseil a décidé de porter le montant des dépenses à 121.600 FS, le déficit étant pris en charge par les réserves financières. Les charges fixes, d'un montant de 50.500 FS représentant 41,5 % du budget, le solde, soit 71.100 FS, est réparti à raison de 29.100 FS (23,9 %) pour les Commissions et de 42.000 FS (34,5 %) pour les Groupes de travail. En raison du nombre des Groupes de travail (21 pour l'année 1978), il est évidemment impossible de satisfaire raisonnablement à toutes les demandes ; 14 Groupes recevront donc une subvention pour l'année 1979 suivant la répartition indiquée dans l'annexe 3, ce qui représente en moyenne une allocation de 3.000 FS par Groupe. Une telle répartition implique que certaines demandes tout à fait justifiées aient dû être différées ; c'est le cas en particulier de celle présentée par le responsable du Groupe de travail "Lutte biologique contre les Cochenilles et les Aleurodes" qui souhaitait organiser en 1979 une réunion générale faisant suite à celle de 1976. Le Conseil a convenu que cette demande serait examinée en priorité lors de la prochaine réunion annuelle.

L'examen des propositions présentées par les responsables des Groupes de travail a conduit le Conseil à prendre les décisions suivantes :

- le Conseil approuve la réorganisation du Groupe de travail "Mouche des fruits" telle qu'elle résulte des propositions présentées en conclusion de la réunion commune tenue à Sassari. En conséquence le Conseil nomme

E.F. BOLLER responsable du Groupe de travail "Mouche des fruits", et des sous groupes "Méthodes biotechniques" et "Contrôle de qualité", L. MELLADO responsable du sous-groupe "Lutte génétique", R. PROTA responsable du Groupe de travail "Mise en oeuvre".

- dans le même esprit de réorganisation des Groupes de travail, le Conseil décide de dissoudre le Groupe de travail "Méthodes génétiques de lutte" animé par R.J. WOOD en souhaitant que les membres actifs de ce Groupe poursuivent leurs recherches dans le cadre des sous-groupes du Groupe de travail "Mouche des fruits".

- le Conseil décide de confier au Comité Exécutif l'examen détaillé du Groupe de travail "Phéromones". En conséquence le Secrétaire Général est chargé d'inviter A.K.MINKS à la prochaine réunion du Comité Exécutif qui aura lieu le 9 février 1979.

- le Conseil approuve la proposition des responsables du Groupe de travail "Lutte intégrée en vignoble" de stimuler les recherches sur les maladies fongiques et décide de demander à ces responsables de prendre les dispositions nécessaires.

- le Conseil décide de confier à M. PAVAN une mission de réflexion sur l'activité des Groupes forestiers dans le but d'organiser, avant la prochaine Assemblée Générale, une réunion de synthèse qui devrait formuler des propositions de réorganisation.

- le Conseil souhaite que les activités du Groupe de travail "Lutte intégrée en culture de Brassica" soient élargies à d'autres Crucifères.

- le Conseil décide de procéder à une réorganisation du Groupe de travail "Lutte intégrée sous serre" après la réunion d'Helsinki (mai 1979) à laquelle P. JOURDHEUIL participera en tant que représentant du Conseil.

- le Conseil souhaite que des propositions concrètes de lutte contre le Carpocapse des pommes soient prochainement définies par le Groupe de travail "Lutte intégrée contre le Carpocapse".

- le Conseil donne sa caution à l'action menée par H. STEINER concernant sa participation à une étude comparée de la mise en exploitation de la lutte chimique d'une part et de la lutte intégrée d'autre part dans des vergers situés en Allemagne fédérale, en France et aux Pays-Bas.

- le Conseil décide de suspendre les activités du Groupe de travail "Lutte intégrée en culture de coton".
- le Conseil décide, conformément aux conclusions de l'Assemblée Générale d'Athènes, la création d'un Groupe d'études "Innocuité des germes entomopathogènes" pour une durée d'un an, au terme duquel les 3 co-responsables H.D. BURGES, G. CROIZIER et J. HUBER devront soumettre leurs conclusions et propositions au Conseil.
- le Conseil approuve la proposition de création d'un Groupe de travail "Utilisation des Entomophthora en lutte biologique" présentée par différents collègues belges, britanniques, français, suisses et turcs et nomme G. REMAUDIERE responsable provisoire de ce Groupe de travail que ne sera officiellement créé qu'après approbation par les délégués à la prochaine Assemblée Générale de la Section.

COMPTE RENDU D'ACTIVITÉ

DES GROUPES DE TRAVAIL POUR L'ANNÉE 1978

1. PROTECTION INTEGREE EN VERGER

INTEGRATED PROTECTION IN ORCHARD

Responsable : H. STEINER

Landesanstalt für Pflanzenschutz, Rheinburgstrasse 107
D-7000 STUTTGART 1, R.F.A.

Les méthodes de lutte intégrée en verger de pommier ont été développées depuis 1959, année de la création du Groupe de travail. Les points les plus importants sont : l'estimation des densités de populations de ravageurs et d'arthropodes utiles, l'établissement de seuils de tolérance économique et l'évaluation de l'effet des pesticides sur les arthropodes utiles. Les autres aspects de l'activité du Groupe sont mis en évidence par les thèmes des réunions organisées depuis le 4ème Symposium en 1969 en Avignon :

1970 - Stuttgart : Projet d'activité ultérieure sous forme de réunions restreintes sur des thèmes particuliers.

1970 - Nyons : Résistance aux pesticides des Aphides et Cochenilles.

1971 - Lienden : Effet des pesticides sur les arthropodes utiles ; problèmes économiques.

1972 - Montfavet : Problèmes particuliers de lutte intégrée en Europe méridionale.

1973 - Bolzano : Méthodes de formation pour les experts et arboriculteurs.

1974 - Wageningen : Lutte intégrée en verger

1975 - Verona : Lutte intégrée en verger de pêcher.

1975 - Linz : Lutte intégrée contre les ravageurs et les maladies en culture de houblon.

1975 - Manosque : Lutte intégrée en verger de pommier

1976 - Stuttgart : Lignes directrices nationales et internationales pour l'application des méthodes de protection intégrée des plantes.

1976 - Ovronnaz : Avenir de la Protection et de la Production des Plantes

1976 - Nyon : Contrôle de la qualité des fruits en verger.

1977 - Vincovci : Problèmes de surveillance des très grands vergers de pommier.

1977 - Montfavet : Contrôle de la qualité des fruits en verger.

Au cours de l'année 1978, deux réunions ont été organisées, l'une à Bologne sur le thème "Lutte dirigée contre les maladies cryptogamiques des arbres fruitiers" (26-27 janvier 1978), l'autre à Colmar sur le thème "Méthodologie de l'étude des effets secondaires des pesticides sur les arthropodes utiles en verger et en culture protégée" (31 mai - 1er juin 1978). Les comptes rendus de la réunion de Bologne ont été publiés sous la forme d'un bulletin OILB/SROP édité par le Centre d'études phytopharmaceutiques de Bologne, ceux de la réunion de Colmar le seront avec l'aide de l'ACTA. Un extrait, concernant les propositions pour une méthodologie applicable en cultures perennes, en est donné ci-dessous :

"Les débats qui ont suivi les exposés sur les deux méthodes actuellement utilisées et la visite des dispositifs expérimentaux qui avaient été installés à Baldenheim dans deux vergers de pommiers, ont abouti à une proposition de codification des données expérimentales.

1. Implantation des essais

Pour apprécier le spectre d'activité des pesticides, il faut disposer d'arbres pas ou peu soumis à une protection phytosanitaire sous réserve que ces arbres n'aient pas une végétation déficiente, ce qui est une cause de modification de la variété et de l'abondance de l'entomofaune.

L'expérimentation faite sur des arbres de plein vent, nécessite des parcelles comportant au minimum 250 arbres afin de pouvoir soumettre à l'essai 4 à 5 produits par an. Dans ces conditions l'homogénéisation de l'entomofaune se rétablit au bout de 2 ans. On peut donc dans un verger donné utiliser les mêmes arbres tous les 2 ans.

Ce type d'expérimentation peut être entrepris sur pommiers, pruniers et autres espèces (par ex. olivier). Il pourrait être essayé sur vigne palissée.

De tels vergers n'existant pas dans toutes les régions, rien ne s'oppose à conduire une expérimentation identique en vergers palissés soumis à une protection phytosanitaire raisonnée. On disposera seulement d'une information restreinte sur le spectre d'activité des produits essayés. Par contre on obtiendra des données susceptibles de mieux orienter le choix des pesticides.

Les réceptacles de récolte des arthropodes tués sont formés soit :

- d'entonnoirs de $0,5 \text{ m}^2$ de surface (modèle de Stuttgart ou de Colmar).
- de bâches en matière plastique : l'unité est formée de 2 bâches d'une surface de 15 m^2 .

1.1. Normes d'installation du matériel de récolte

1.1.1. Entonnoirs

Cinq entonnoirs sont accrochés sous la couronne d'un arbre considéré comme parcelle élémentaire.

Chaque essai de produit fait l'objet de 2 répétitions.

1.1.2. Bâches

Deux bâches sont disposées côte à côte de part et d'autre du tronc d'un arbre considéré comme parcelle élémentaire. Chaque essai de produit fait l'objet de 3 répétitions.

1.2. Emplacement dans le verger

Il est préférable de grouper les parcelles élémentaires en évitant la partie centrale du verger.

Dans certaines circonstances (par ex. étude de l'effet sur pucerons/complexe parasitaire) on peut retenir une zone de bordure.

1.3. Epoque des essais

Deux périodes sont à préférer ;

- de la fin de la floraison à la fin du mois de juin
- du début septembre à mi-octobre.

2. Technique d'expérimentation

2.1. Recensement faunistique avant l'essai

Il est important d'apprécier la composition de l'entomofaune juste avant l'essai.

L'utilisation de l'entonnoir de frappage selon les modalités habituelles sur les arbres proches des parcelles élémentaires donne une indication qualitative sur les espèces présentées à ce moment.

2.2. Enrichissement artificiel de la faune

Il peut se réaliser pour certains auxiliaires (Trichogrammes, Typhlodromes ...).

On peut aussi installer des colonies de pucerons pour favoriser l'arrivée des prédateurs.

2.3. Modalités expérimentales

- . Chaque essai comprend, en plus des pesticides :
 - un témoin traité à l'eau
 - un produit de référence qualifié de standard : parathion méthyl émulsion à 35 g M.A./hl
- . Les pesticides utilisés à la dose moyenne d'emploi homologuée.
- . Un pesticide donné peut être essayé à plusieurs concentrations.
- . La technique d'application du pesticide peut se faire :
 - soit en pulvérisation à jet porté
 - soit en pulvérisation pneumatique
- . Un traitement dit "de nettoyage" est appliqué à la fin de l'essai avec un produit à effet de choc mais fugace : dichlorfos (Nogos émulsion titrant 50 % de M.A.) à 100 g M.A./hl pour une dose d'emploi de 1.000 g/ha.

3. Durée des essais

La plupart des arthropodes tués tombent dans les réceptacles dans les 12 ou 24 heures qui suivent le traitement.

D'une façon générale, quand la température atteint 25°C, deux jours suffisent mais cela peut varier selon les produits.

La fréquence des relevés est de 6, 12, 24 et 48 heures.

Si l'on veut apprécier la vitesse d'activité d'un produit on peut faire un relevé 3 heures après le traitement.

Il est important de se soustraire à l'effet d'une pluie."

Le programme d'activité du Groupe de travail pour les années futures sera défini en fonction des 3 préoccupations principales suivantes :

- emploi accru des moyens classiques de lutte biologique en verger,
- effort particulier de mise en oeuvre des principes de la lutte biologique contre les maladies cryptogamiques,
- vulgarisation de la protection et de la production intégrée.

2. LUTTE INTEGREE EN CULTURE DE BRASSICA

INTEGRATED CONTROL IN BRASSICA CROPS

Responsable : T.H. COAKER

Département de biologie appliquée

Pembroke street, Cambridge CB 2 3DX, U.K.

Activity report of the Working Group after the meeting held in Stuttgart, F.R.G., on 18-21 December 1978.

Pest and damage assessment

Damage thresholds

Different brassica crops have different levels of importance in the various countries within the Region and, although they may be attacked by the same insect species, individual species also vary in their levels of importance. In the F.R.G., for example, summer cabbage provides 46 % of the total vegetable production. This crop is attacked by most brassica pests which are controlled by insecticides when neces-

sary. Efforts are being made to reduce the number of applications by using pest and damage thresholds, a vital requirement to help overcome local variation in pest infestation levels and time of attack. This situation reflects similar problems in the Region as a whole and consequently the Group's policy is to encourage and promote research into forecasting and assessment methods. As the cabbage rootfly (*Hylemyia brassicae*) is one of the most important and ubiquitous pests, collaborative experiments to establish its pest and damage thresholds have been continued.

The thresholds established for the first generation attacking early summer cauliflowers have been extended to include second generation attacks on summer cauliflowers. The damage threshold for this crop i.e. that producing a detectable reduction in quality and yield of curds was found to be similar to that obtained for the first generation. This threshold has been defined in terms of the mean number of eggs laid around the plants and indicates that an insecticide treatment to avoid loss in quality and yield need only be applied when more than 20-30 eggs are laid per plant during the first 4-6 weeks following planting. This is equivalent to up to three larvae per plant. After this period the plants can tolerate up to 120 eggs or 15 larvae per plant before yield is affected. This threshold determined for cauliflowers which are one of the most susceptible crops to *H. brassicae* damage, should also be applicable to other brassicas.

Pest assessment

Progress has also been achieved in simplifying the sampling procedure for *H. brassicae* eggs. Instead of sampling the soil around plants, 11 cm diameter dishes filled with sand and containing a 3 cm cube of swede, to stimulate oviposition, placed on the soil adjacent to brassica plants offers alternative oviposition sites for the flies and the number of eggs laid on them provides an index of oviposition within the crop. The level of *H. brassicae* attack may, nevertheless, be even more simple to assess by using yellow water-traps to indicate the abundance of flies within the crop. For the next two years a collaborative programme has been planned to trap adult flies in standard yellow water-traps, sample eggs both in the artificial sites

and around plants so that the relationship between them can be determined.

Trapping *H. brassicae*

The best type of trap at present available has been confirmed from tests made on several different sites. This trap is a 17 cm diameter x 7 cm deep white plastic dish painted fluorescent yellow, containing water and 2 ml of detergent. Each trap also contains 3 ml of the attractant allylisothiocyanate (ACNS) contained in a 5 cm length of PVC tube floating on the surface of the water. The tubes are replaced twice a week.

Such traps are not specific to *H. brassicae* and trap other cruciferous insects. There is a possibility, however, that mixtures of attractants may favour particular species. Nevertheless, in its present state the trap is useful for monitoring several cruciferous pest species in addition to *H. brassicae* and is particularly effective for cabbage seed weevil *Ceutorhynchus assimilis* which responds to the trap during its dispersive phase.

Detailed studies have been made to try to improve the efficiency of the trap. The present design catches six times more female *H. brassicae* than traps without attractant and of the 67 isothiocyanates from crucifers tested, several were found to be more attractive than ACNS. Higher concentrations of ACNS did not improve the efficiency of the traps which were found to be effective over a 5 m radius. To increase their effectiveness to 10 m would require a four fold increase in trap efficiency.

Trapping other species

Monitoring lepidopterous pests using synthetic sex attractants is being actively pursued and some analogues have been found to be equivalent to light traps for *Mamestra brassicae*.

Behaviour

Studies on the relationships between *H. brassicae* and their cruciferous host plants have shown that the adults are attracted to the plants by complex mixtures of essential oils and other volatile

chemicals. These are rarely present in quantities of more than 500 µg/g fresh plant tissue and because they are difficult to recover the majority of the products tested as attractants in traps have been synthetic in origin. Of the 22 volatile products produced by plants, tests with both larvae and adults have shown about half of them to be attractive. Adult flies are stimulated to move upwind towards the host plant by its odour and on the basis of calculated odour gradients downwind from the source and the perception threshold of the flies it is possible to estimate that the plant becomes detectable to the fly at a distance of 4.6 m in a wind of 1 m.p.h. Since the distance the stimulus is transported is also dependent on the concentration at the source a 0.5 ha brassica plot containing 10 000 plants should be detectable at 25.4 m downwind. Although behavioural responses have been obtained from *H. brassicae* adults up to 15 m downwind from a crop, the distance the flies are capable of orienting to a host plant has still to be proved.

Flies in a large wind tunnel and in the field respond to host plant odours by moving upwind mostly in a series of short flights of 0.5-1.5 m length. When they move out of the odour plume the flies turn back downwind before casting. Visual response is not increased by the odour but stimulates landing i.e., the flies land on visual objects when moving upwind in an odour plume. In the field *H. brassicae* adults have been estimated to move about 250 m per day towards and host plant odour source.

Other species of brassica pests e.g. the cabbage aphid *Brevicoryne brassicae* and the small white butterfly *Pieris rapae* are not attracted by host plant odour although *P. rapae* is stimulated to lay in the presence of odour and visual stimuli. Evidence suggests that only medium sized species and moderately strong fliers may be expected to be attracted by host plant odour.

Genetic control of *H. brassicae*

This work which has been pursued over the past 12 years has now been drawn to a close having provided background information on the feasibility and applicability of the sterile insect release method on a practical scale. The method is dependent on a successful laboratory

mass rearing technique and a method was developed to provide flies for small scale field experiments based on the use of swede for larval rearing. Uniform emergence of the adult flies was obtained following storage of the pupae for 30 days at 3°C, after which about 60 % emergence occurred within the following 8-10 days. Adult flies treated with 4,500 rad produced about 99 % sterilization of both sexes. In field cage experiments, a ratio of 12:1 sterile to normal flies gave a satisfactory suppression of the population. When this was repeated on a field plot of 3000 cauliflowers, releasing two batches each of 100,000 sterile flies separated by one month, recaptures of marked sterile flies indicated a ratio of about 4-5:1 sterile to normal flies. Ninety-five percent of the flies were recaptured in the plot and within the adjacent area less than 100 m from the release point, the remainder were caught in traps 350-500 m away. The percentage sterility amongst the eggs sampled from around the cauliflowers was about 40 % dropping to 15-30 % on the check plots 400-500 m distant from the release point. Over 90 % of the cauliflower curds at the release point were of marketable grades whereas on the check plots they were highly variable depending on the area of the crop.

Pest management systems

Studies on intercropping brassicae with non-host crops were continued. In addition to the reductions of *B. brassicae* and *H. brassicae* infestations, from intercropping, described in earlier Activity Reports of the Group, considerable reductions of some lepidopterous pests have since been achieved. By intercropping Brussels sprouts with *Spergula arvensis*, infestations of *M. brassicae* and *Evergestis forficalis* were reduced by over 90 % compared with populations found on brassicas grown in monoculture. In the same experiments, intercropping had no effect on *Pieris rapae* but reduced *H. brassicae* infestation by 99 %.

The factors causing these reductions are not well understood although it has been suggested that enhanced predator populations from the increased ground cover and the disturbance of host plant finding mechanisms may be important. Detailed studies on *H. brassicae* have shown that beetle predators of its immature stages are responsible for

about 20 % of the reduction, the major part being due to a disturbance of oviposition behaviour. Mixed stands do not affect the number of flies entering the plots, but the activity of the flies once in the plots is much greater in the mixed than in the pure stand. This is probably due to a combination of the host plant odour which increases activity of the flies and the non-host plants lacking an "arrestant" oviposition stimulus. In other words with the increased activity and reduced chance of alighting on a host plant in the mixed stand the flies not only waste time but also leave the plots at a faster rate. Even with emigration excluded, flies caged with host and non-host plants laid over 70 % fewer eggs over 24 h compared with flies caged on brassicas alone. This pattern of behaviour of female *H. brassicae* suggests that in a natural situation with a higher plant diversity surrounding the wild host plants compared with the crop situation only few eggs are laid around each plant, an adaptation to avoid over exploitation of the host plant. This is analogous to the intercropped situation where few eggs are found. In a monoculture, on the other hand, no disturbance of oviposition behaviour occurs so over exploitation of the host plants frequently occurs.

The limitation to this approach to pest management is that for its maximum effect to be achieved it is necessary to have a low ratio and close proximity between the host and non-host plants, hence the extension of this principle to crops grown in wider strips would probably reduce the effect.

Physical barriers and chemical repellents for *H. brassicae* control

A renewed interest in two pre-insecticide methods for the control of *H. brassicae* e.g. tarred felt discs and naphthalene flakes, has shown that 12 cm discs of foam rubber placed on the soil and fitted closely around brassica plants at the time of transplanting were equivalent in reducing effective root damage to standard insecticide treatments. The factors contributing to the effectiveness of the disc were a 50 % reduction in eggs laid around the plants, increased predation and provision of a mulch effect. The addition of the repellent benzylbenzoate further reduced root damage without increasing yield.

Naphthalene incorporated into dispersions of polymers or polymer granules when applied to the soil around the base of the plant also showed promise as a control method.

3. LUTTE INTEGREE CONTRE LES RAVAGEURS SOUTERRAINS
INTEGRATED CONTROL OF SOIL PESTS

Convenor : C.A. EDWARDS
Rothamsted Experimental Station
Harpenden, Herts., England

Two meetings of subgroups of the Working Group were held at Rothamsted Experimental Station, Harpenden, Herts., England.

1. Integrated control of seedling pests of sugar beet Sub Group

The first meeting in 1978 concerned workers on the collaborative experiment on pests of sugar beet seedlings and was held at Rothamsted Experimental Station from September 11-15th, 1978. In the first two years of the collaborative experiment, which aims to assess the importance of herbicide treatments, insecticide treatments, and seedling spacing, in pest problems, significant progress was made, but some difficulty has been experienced because workers in the collaborating countries (Ireland, England, The Netherlands, France, Belgium, West Germany and Switzerland) identified the arthropods in their experiments to different taxonomic levels. For this reason, the 1978 meeting was a Workshop aimed at standardising results and training participants in the taxonomy of major groups of soil invertebrates. Thirty participants from eight countries attended the Workshop for which special keys were prepared for the identification of invertebrates occurring commonly in arable land. Instruction in identification was given by Dr. P.W. MURPHY, School of Agriculture, University of Nottingham, England ; Dr. D. MacFARLANE, Commonwealth Institute of Entomology, England ; M. H. GOUGH, Environmental Ecology Group, ICI Jealotts Hill, England and M. C.F. v.d. BUND, Plantenziektenkundige Dienst, Wageningen, The Netherlands. During the workshop, participants were able to identify the more important

species of arthropods from their experimental sites either to genus or species. Because of the aims of the meeting, there was only brief discussion of the results of the 1978 experiment, but results were presented by all of the collaborating countries. All countries reported a much lower incidence of pest attack than in 1977, due to the cold weather in late spring and early summer. Interesting possible interactions between springtail and nematode populations were reported from the Netherlands experiment. A meeting to discuss the full details of the 1978 experiments and to plan a modified or new experiment for 1979 will be held in Louvain, Belgium (or Switzerland) in January/February 1979.

2. Interrelationships of nematodes with arthropods and other organisms

a. Neaplectana experiments

The experiments in the use of the entomophilic nematode *Neaplectana* to control sugar beet pests continued, using field applications of 250, 2,500 and 250,000 nematodes per metre of row applied to small plots. The preliminary results which were discussed at the Rothamsted meeting showed that the reductions in arthropod and pest populations by the nematode were much less than in 1977, possibly because of the overall low level of pest attack in 1978, but still showed promise.

b. Pathogens of nematodes

At the request of Dr. J. MULLER and Dr. B. KERRY, a meeting was organized at Cambridge, England from 12-14 December 1977 with the aim of forming a Sub Group of the Soil Pests Group to work on aspects of fungal parasites of nematodes and particularly their economic importance. There were twelve participants from four countries. Dr. Henry TRIBE of Cambridge University arranged the meeting and accommodation. He gave a full and complete review of the subject with an excellent demonstration and provided participants with a copy of his recently published review. There was enthusiasm for collaborative work and it was decided that surveys of cyst-nematode infested fields should be made in order to extend our very limited knowledge of the nature and extent of disease in populations of cyst-nematode species. Fungal parasites have been found in females and eggs of several important temperate pest species, and, in the case of the cereal cyst-nematode, fungi appear to be a major

factor effectively controlling nematode populations. Cyst-nematodes in fields which have grown a high proportion of susceptible crops in the rotation are more likely to have higher levels of fungal parasites.

RECOMMENDATIONS FOR SURVEY OF PATHOGENS OF CYST NEMATODES IN EUROPE
RECOMMENDED PROCEDURE

Each participating laboratory should select two or more sites and sample for disease in cysts and females on four occasions throughout the year. Each sampling should be done in duplicate.

Sampling Examine 2 x 50 full cysts from soil before drilling.

Mid-season (1)	Examine 2 x 50 white females from roots	} either on the same date or separate dates
Mid-season (2)	Examine 2 x 50 brown cysts from roots	

Final sampling Examine 2 x 50 full cysts from soil after harvest.

For small areas (e.g. 2-5 m²), 10 x 2.5 cm cores taken to 15 cm depth could be taken : repeated for the duplicate sample. For large areas (e.g. up to 0.2 ha), take 25 such cores per sample.

Extraction Extract two 100 ml moist samples (one from each sample collected in the field) using an elutriator (e.g. Seinhorst (1962) Nematologica 8, 117-128) or fluidizing column (e.g. Kerry (1925) Nematologica 21, 163-168). Record the weight of each 100 ml sample and determine the soil moisture content (air-dry). Determine the nematode infestation as full cysts per 100 g air-dry soil. If a full cyst count is below 50 per sample, extract more soil until 50 cysts are obtained.

Assessment of disease in cysts from soil and roots

1. under x 15 magnification, tear each cyst apart between mounted needles in a drop of water on a slide.
2. Examine under x 150 magnification. Classify cysts as :
 - (a) Healthy
 - (b) Partially diseased (ca 10-50 % of inviable eggs)
 - (c) Substantially diseased (ca 50-100 % inviable eggs)

Identify cause of disease as :

- (a) fungus-filled eggs
- (b) oily eggs

- (c) lysed, shrivelled, coagulated or decayed eggs
- (d) other (specify).

Look out for

(e) reticulate spores of *Catenaria auxiliaris* between eggs (this fungus is parasitic on females but harmless to eggs : it is indicative of earlier parasitism of females in the population of cysts being studied)

- (f) other (specify)

3. Isolate filamentous fungi from representative eggs. Plate out individual eggs directly from the partially or substantially diseased cysts. Transfer up to 5 single eggs from a diseased cysts using a capillary pipette to marked positions on a Petri plate of cornmeal-antibiotic agar. Incubate plate at about 20° for 5-10 days. Identify fungus. The principal fungi found in previous investigations are described and illustrated by TRIBE (Biological Reviews 52, 477-507, 1977).

4. Wash remaining eggs from all cysts into a 100 ml measuring cylinder. Determine the nematode infestation* as filled eggs per gram of air dried soil (including oily and decayed eggs) and as eggs containing larvae per gram of air dried soil. Assess the proportion of parasitised eggs by the following procedure :

(i) Pour the suspension of eggs through a sintered glass filter (200-250 μm pores) which retains fragments of cyst walls etc. and collect the eggs on a second filter (20-30 μm pores). The two filter funnels are joined by a rubber bung and rapid filtration is achieved by using a vacuum pump attached to a water tap.

(ii) Wash the egg suspension off the filter into a clean vessel, agitate and pipette 0.5 ml on to a 0.8 % water agar plate (d = 5 cm). Incubate plate at 20° for up to 3 days.

(iii) Count 100 eggs at random and record the number of eggs with hyphae growing through the egg shell. Ignore eggs which are clumped together on the agar, where cross infection during incubation is possible.

* Cysts from soil only.

Assessment of disease in female cyst-nematodes

1. Examine females on the host root at x 15 magnification. Some may be replaced by masses of fungal spores or sporangia. Take such off and examine at x 150.

Reticulate spores with or without zoosporangia indicate the fungus *Catenaria auxiliaris*.

Smooth-walled resting spores indicate an *Entomophthora*-like fungus.

2. Dissect apparently healthy females with mounted needles in a drop of water on a slide at x 15. Examine at x 150.

Presence of rhizomycelium and precursor sporangia [±] reticulate spores and/or zoosporangia indicate early infection by *Catenaria auxiliaris*.

Presence of wide hyphae (ca 12 µm diam.) [±] smooth-walled spores indicate an *Entomophthora*-like fungus.

Neither of these fungi have yet been grown on agar media.

3. Record any other symptom of disease. If filled with a filamentous fungus, transfer to a cornmeal agar plate and attempt to isolate the fungus.

Additional data

The following information should be provided for each site:

1. Location 2. Soil type 3. Cropping history 4. Cyst-nematode species present 5. Sampling dates.

The results of the survey will be reported at a meeting in Wageningen, The Netherlands, in October 1979 when two years results will be discussed. It is hoped that collaborators will report their 1978 results to Dr. TRIBE for circulation to other workers.

3. Role or organic matter in pest and disease problems in agriculture

The experiments studying the effects of various forms of organic matter and particularly sewage sludge on the balance between soil pests and their predators and on beneficial soil organisms continued with Dr. KLINGLER (Switzerland) coordinating the experiments. The group did not meet in 1978 and it is planned that they will meet in

January or February 1979 in Wageningen to discuss their results and plan further work.

4. Pathogens of soil pests

A meeting was held at Rothamsted from 23-25th September 1978 to set up a Sub Group to do collaborative work on the use of pathogens in the control of soil pests. There were 15 participants from England, France, Denmark, The Netherlands and Poland. Dr. P. SHERLOCK acted as Convenor for the meeting.

On the first day, participants reported their research into the use of pathogens in pest control and the rest of the meeting was devoted to possible collaborative projects. The participants identified three such projects as follows :

- (i) A survey of the incidence of virus infections in *Agrotis segetum* populations

It was agreed that a survey should be made of the viral pathogens of *Agrotis segetum*, principally to compare the relative incidence of the nuclear polyhedrosis and granulosis viruses. It was anticipated that mostly mature cutworm larvae would be examined because the study of young larvae, although desirable, might be impractical due to the difficulties of collecting the young cutworms.

The survey will be coordinated by Dr. O. ZETHNER (Denmark).

- (ii) A project for the production of reference antisera to viruses of *Agrotis segetum* and their use for examining virus isolates

It was proposed that reference sera would be prepared to the NPV and GV of *Agrotis segetum* in an attempt to standardize the viruses used by different laboratories and to provide a means for comparing new virus isolates collected during the collaborative survey. The project will be coordinated by Dr C. PAYNE (England).

Antisera to capsules and virus particles of *A. segetum* GV supplied by Dr. O. ZETHNER have been prepared and samples are avail-

lable from GCRI*. NPV polyhedra isolated in the U.K. and grown in 200 larvae of *A. segetum* at Rothamsted, will be used as the starting material for the production of reference sera to purified polyhedra and virus particles.

These sera will then be available for checking other virus isolates of *A. segetum* NPV and GV (from Poland, Denmark, U.K. and possibly France) by standard serological techniques (particularly ELISA) currently in use at GCRI. This checking can be carried out initially at GCRI by the provision of up to ten well-infected final instar larvae or the equivalent amount of purified or partially-purified virus.

The sera should also be used in the proposed survey of viral pathogens of *A. segetum*. Single virus-infected larvae (detected by microscopy or bioassay techniques) can be sent to GCRI for comparison by ELISA with the standard viruses and sera.

- (iii) An investigation into the role of soil as a reservoir for insect pathogenic viruses

It was agreed that a collaborative project should be initiated to look in some detail at the persistence of various insect viruses in soils of the same basic type.

The project will involve the following participants with the later addition of interested parties when final details have been circulated.

Dr. H.F. EVANS (England)	<i>Mamestra brassicae</i> NPV
Dr. O. ZETHNER (Denmark)	<i>Agrotis segetum</i> GV
Prof. J. LIPA (Poland)	<i>Agrotis segetum</i> NPV
Dr. M. TATCHELL (England)	<i>Pieris</i> sp. GV
Dr. J. CARTER (England)	<i>Tipula</i> sp. NPV

Dr EVANS will act as coordinator.

The main aim is to investigate changes in physical persistence and infectivity of known concentrations of virus placed in field soil. This would be carried out over a one year period.

* Glasshouse Crops Research Institute, Littlehampton, England.

Methods

1. Placement of virus in the field

For easy re-location of samples a rigid template should be used such that 18 holes (arranged 6 x 3) each 5 cms in diameter are cut with 15 cm from edge to edge of each hole. Pegs should be driven into the soil so that the template can be fixed rigidly in position for virus placement and sampling.

Virus aliquots should contain 10^9 (NPV) or 10^{11} (GV) inclusion bodies suspended in 5 ml of de-ionized water. This should be spread evenly over the prepared experimental area using a pasteur pipette.

Soil should be cultivated and raked 7 days before dispensing the virus aliquots. As far as possible a standardized soil should be used - details of this will be circulated. Control samples will have 5 ml water alone placed on a 3 x 2 template close to the experimental area. The experimental area should be shaded for 1 hour following virus application.

2. Sampling

Sampling will involve taming a standard core 5 cm internal diameter and 5 cm deep (weighed at the laboratory). Sampling intervals to be as follows :

- | | |
|------------------|--|
| 1. One hour | } Three replicates of closed soil +
one control on each sampling occasion |
| 2. Two weeks | |
| 3. One month | |
| 4. Three months | |
| 5. Six months | |
| 6. Twelve months | |

3. Extraction of virus

This will be carried out using the method developed by H. EVANS*, modified if necessary for GV's. Where possible the final suspension should be counted using P.J. WIGLEY's dry counting method (D. Phil. Thesis, University of Oxford, 1976).

* (unpublished)

4. Bioassay

This should be carried out as accurately as possible with the exact method depending on the insect species being tested. Standards using known concentrations of virus should be carried out at the same time.

5. Meteorological records

Records of rainfall (daily or weekly), maximum-minimum or mean air temperatures, soil temperature at 2.5 cm below the surface (as frequent as possible) should be kept during the entire period. Rainfall records from a local meteorological office should be sufficient.

The Sub Group will meet again in 1980 to discuss results and propositions for further collaborative work.

4. PESTICIDES ET ARTHROPODES UTILES

PESTICIDES AND BENEFICIAL ARTHROPODS

Convenor : J.M. FRANZ

Institut für biologische Schädlingsbekämpfung
Heinrichstrasse 243, D-6100 DARMSTADT DBR

There are two phases of progress aimed at in the Working Group : Firstly, to work out and improve comparable guidelines, and secondly to test pesticides interesting to integrated control. There have been improvements on established guidelines which were accepted by the WG : *Pales pavidus* ; *Phygadeuon trichops*. In addition, the new guideline on *Coccinella septempunctata* was reviewed, completed and agreed upon. Guidelines for the following beneficial arthropods are being prepared : *Phytoseiulus persimilis*; *Aleochara bilineata* ; *Syrphus corollae* ; *Encarsia formosa* ; *Propastella perniciosus* ; *Poecilus cupreus*. As the limitation of the WG's activities to laboratory and semi-field tests was resolved at the last meeting in Nov. 1977 (Darmstadt), the need became obvious to broaden the testing programme beyond the present tests on initial toxicity. Two fields of improvement are mentioned : (1) Agreement was reached concerning the basic rules for guidelines and evaluation of tests on the duration of harmful activity of pesticides in "persistence tests". (2) Basic rules were

also established for the development of guidelines for semi-field tests which are carried out in cages, in the field and using living plants as contaminated substrate. The first guideline of this type, using *Trichogramma cacoeeciae* as test insect, was completed and will be proposed to the authorities for registration as official test.

Further, a cooperative test programme, discussed at the Darmstadt meeting, was started in 1978. It covers 20 pesticides (10 insecticides/acaricides, 6 fungicides, 4 herbicides) and shall be used to define their side-effects on beneficial arthropods using all 7 guidelines so far completed. Gradually accumulating results as obtained by the authors of these guidelines (Located in Italy, Switzerland, and Germany) are reported to the Information Centre at Colmar (France) for further distribution according to rules set by the members. It is hoped to obtain the results from all cooperating laboratories during this autumn in order to prepare a joint publication in winter 1978/79.

All actively cooperating and other interested colleagues obtained Circular Letters from the Convenor to keep them informed about the development in the WG. There will probably be no meeting of subgroups in 1978.

The activities as described in the report for 1978 will be pursued in the subsequent year, emphasizing the following points :

1. finalization of additional guidelines for standard laboratory and semi-field tests ;
2. completion of some of the already existing 7 laboratory guidelines for initial toxicity towards inclusion of the duration of pesticidal effects ;
3. initiation of another joint test programme in order to be able to provide more basic data on the intrinsic susceptibility of key beneficial arthropods to new and important pesticides. This information will be immediately made available to such WPRS Working Groups which deal with the development of Integrated Pest Control systems in various crops.
4. it is planned to hold the next full meeting of the WG immediately before the International Symposium on Integrated Pest Control in Vienna, on octobere 5 and 6, 1979.

5. LUTTE INTEGREE EN VITICULTURE

INTEGRATED CONTROL IN VITICULTURE

Responsables : M. BAILLOD et A. SCHMID
 Station fédérale de recherches agronomiques de
 Changins - 1260 Nyon Suisse

Le sous-groupe "Tordeuses de la Grappe" s'est réuni du 22 au 24 février 1978 à Zaragoza (Espagne) dans les locaux de l'Institut agronomique méditerranéen du Campus de l'Aula Dei. Les discussions ont porté sur les relations entre les facteurs météorologiques et le cycle des insectes (utilisation des sommes de température pour la prévision, météorologie et piégeage, conditions létales et seuils de développement), les relations entre les taux d'infestation et le piégeage, l'évaluation des populations (contrôle des pontes, capture des larves dans les bandes pièges) l'étude de la phéromone de *Clysia*, l'expérimentation sur la confusion (avec *Clysia* et *Lobesia*), les produits de traitement à action spécifique (*Bacillus thuringiensis*, Dimilin, régulateurs de croissance) le parasitisme et la dispersion de *Clysia*. Un protocole d'estimation des populations larvaires des Tordeuses de la grappe est mis au point par M. TOUZEAU et sera proposé aux Services de la Protection des Végétaux afin de rendre comparables les résultats obtenus dans diverses régions et dans les différents pays qui participent aux travaux du Groupe de travail OILB/SROP. Son objectif essentiel est de définir un seuil négatif de captures au piège sexuel, au-dessous duquel les populations larvaires de tordeuses ne justifient pas économiquement l'application d'un traitement insecticide. Compte tenu des acquisitions réalisées au cours de travaux antérieurs le protocole d'observations ci-dessous est recommandé :

1. Définir des zones viticoles formant une entité apparemment homogène au plan de la structure des parcelles, du mode de conduite et de l'encépagement.
2. Installer 1 à 4 postes d'observation dans 1 à 4 parcelles par zone. Définir pour chaque poste les caractéristiques de la parcelle, en particulier :
 - 2.1. S'il s'agit d'une parcelle isolée. Indiquer sa surface et la dis-

- tance la séparant de la parcelle la plus proche.
- 2.2. S'il s'agit d'une parcelle incluse dans un vignoble, l'importance de la surface de ce vignoble.
 - 2.3. L'encépagement de la parcelle et son âge.
 - 2.4. Estimer le nombre de grappes par hectare en comptant la charge des ceps sur 25 groupes de 4 souches.
3. Installer un piège sexuel par parcelle, assez tôt pour capturer les premiers papillons.
 - 3.1. Préciser la date de l'installation du piège.
 - 3.2. Préciser le type de piège.
 - 3.3. Préciser le type de capsule.
 - 3.4. Préciser les dates de changement des capsules.
 - 3.5. Préciser les dates de réengluage éventuel du piège.
 4. Relever les captures quotidiennement.
 5. A l'époque où les dégâts sont bien visibles, estimer ceux-ci sur toutes les grappes par groupe de 4 souches.
 - 5.1. Pour atteindre un minimum de 100 grappes dans les parcelles très infestées.
 - 5.2. Pour atteindre un minimum de 500 grappes dans les parcelles peu infestées.
 6. L'estimation des dégâts comprend pour chaque cep :
 - 6.1. Le nombre de grappes attaquées et de grappes saines.
 - 6.2. Le nombre de glomérules par grappe en première génération.
 - 6.3. Dans toute la mesure du possible, le nombre de larves par grappe pour les 3 générations, obtenu soit par un comptage précis, soit par estimation en fonction du nombre d'attaques correspondant approximativement à une larve.
 - 6.4. Si possible, le nombre de grappes attaquées par le Botrytis en 3ème génération.
 7. Noter les traitements insecticides réalisés éventuellement dans la parcelle (influence sur les captures).
 8. Noter les traitements insecticides réalisés dans les parcelles voisines (influence sur les captures).

Les données recueillies et analysées devraient permettre de définir, par région et par génération, après plusieurs années d'obser-

vation, s'il existe un seuil négatif de captures pour la première partie de chaque vol, permettant de déconseiller un traitement insecticide.

En outre, les données recueillies peuvent permettre d'aboutir également aux résultats suivants :

- a) Proportions de mâles capturés par rapport aux populations, en comparant dans des parcelles isolées le nombre de captures des 2ème et 3ème vols aux populations larvaires dénombrées dans le vignoble aux 1ère et 2ème générations (dans le cas de vignes non traitées).
- b) Coefficients de multiplication d'une génération à l'autre, par la comparaison des populations larvaires estimées à chaque génération dans des vignes non traitées. Ce taux de multiplication pourrait être utilisé pour la prévision et les avertissements agricoles.

Pour sa part le sous-groupe Acariens s'est réuni les 14 et 15 novembre 1978 à Montfavet (France) et a fait le point des enquêtes sur l'efficacité des acaricides et sur les seuils de tolérance. Les réponses obtenues ont été peu nombreuses si bien qu'il est convenu d'abandonner cette activité. En ce qui concerne l'efficacité des acaricides, il est décidé que dans chaque pays un responsable se charge de rassembler les données et d'en informer ses collègues à chaque réunion. Etant donné que le comptage du nombre d'acariens par feuille est une technique désormais souvent abandonnée pour la détermination des seuils de tolérance, dont il est bien mis en évidence qu'ils sont à fixer pour chaque région, il reste deux méthodes de travail : 1) celle basée sur les dégâts et utilisée en Allemagne et 2) celle du pourcentage d'occupation pratiquée en France et en Suisse. Dans ce cas également il est décidé d'arrêter l'enquête systématique et au contraire de rassembler les données par pays.

Les propositions de travail suivantes sont dégagées des discussions sur le thème *Panonychus ulmi* (estimation des populations par observation des dégâts, par les procédés photographiques, par le contrôle hivernal des oeufs, par le pourcentage de feuilles occupées) :

- publication des résultats obtenus par la technique du pourcentage d'occupation après analyse statistique des données par l'ACTA,
- description et amélioration de la méthode des dégâts suivant les propositions de G. SCHRUFFT,

- rassemblement des données sur la méthode photographique en vue d'une étude ultérieure de ce sujet, de même que pour les données concernant la prognose hivernale.

Un protocole de travail sera établi par G. SCHRUF et A. ARIAS pour le programme 1979 *Tetranychus urticae*, axé sur les possibilités de lutte, la distribution de l'acarien sur la vigne et la méthode de contrôle (dégâts ou pourcentages d'occupation).

Un tour d'horizon sur les perspectives d'utilisation des méthodes de lutte biologique contre les Tétranyques révèle un certain nombre de points positifs. Par exemple Mme IVANCICH rapporte qu'en Italie les Typhlodromes sont présents dans la plupart des vignobles sous réserve de l'aménagement de la lutte contre les champignons phytopathogènes avec des produits cupriques. Lorsqu'au printemps 60 % des feuilles sont colonisées par ces Typhlodromes, les problèmes posés par les acariens phytophages sont évités. En Suisse, des lâchers de ces prédateurs sont suivis de succès dans 50 % des cas seulement en raison d'une mortalité estivale dont la cause n'est pas décelée jusqu'à présent. Il est décidé de porter les efforts de recherche sur l'effet des divers pesticides sur les Typhlodromes et sur l'élargissement des essais de lutte à d'autres espèces de cette famille.

6. LUTTE INTEGREE EN CULTURE DE COTON

INTEGRATED CONTROL IN COTTON GROWING

Convenor : Miss Jale DINCER
Bölge Ziraat Mücadele Araştırma Enstitüsü
BORNOVA - IZMIR TURKEY

Report of the third meeting at Aleppo, Syria, 24-27 October 1978.

Present were : Miss Jale DINCER (Turkey) ; Dr. D.G. CAMPION (England)
Dr. Husein ELMOSA (FAO Program Coordinator Syria) ; Dr. G. HARIRI, Dr. Bassam BAYAA, Dr. Khaled MAGHOUT, Mr. Isandar AJJAN, Mr. Ali DEIRI, Mrs. Samina CHAKKOUN, Mrs. Daad Syras, Mr. Mohsen EED, Mr. Ahmed EL-AHMED, Mr. Jalal HAIYOU, Mr. Behiji EL-KATEB, Mr. Adnan EL-KATEB, Mr. Abdel Aziz FARFOUTY, Mr. Ala DINHAKIM,

Mr. Antoun ISTANBOULY, Mr. Lutfy N. MARDINQ, Mr. Ahmed SHEIKH BANDAR, Mr. ABDULLATIF TERIAKI (Syria)

The meeting was opened by a special inaugural session, during which Dr. Khaled MAGHOUT, Vice Rector for Academic Affairs welcomed the participants. He stressed the fact that this working group meeting will promote the cooperation between scientists of various countries, also further improvement on pest control.

Dr. HARIRI, Dean of the Agriculture faculty, talked about the importance, of the pest species attacking cotton plants in Syria and stressed importance of integrated control.

Miss DINCER had a talk on behalf of IOBC/WPRS and summarized the activities of the working group in the past.

The first day of meeting was devoted the papers which were presented by Miss J. DINCER, Dr. D.G. CAMPION, Dr. A.SHAMI, Mr. J. HAYOU and Dr. G. HARIRI.

The topics of the papers are given below :

1. Progress achieved in pest control of cotton in Turkey.
2. Progress towards the integrated control of the Egyptian cotton leaf worm *Spodoptera littoralis* (Boisd.) and associated pests.
3. Effect of insecticides on cotton yield.
4. Field tests on effect of some insecticides on cotton bollworms.
5. Integrated control of cotton insects in Syria.

The second day of the meeting, morning session was reserved for the discussion on the areas requiring major research attention.

Dr. AJJAN noted that *Earias insulana* is the main pest on cotton in Syria. He discussed in detail the effect of climatic conditions on *Earias insulana* populations and he said that cotton is prohibited in Latakia region owing to high humidity which causes high percentage of pests infestation. He stressed the importance of the *Earias* for the cotton production.

Dr. HARIRI noted that when the humidity is high and the temperature is low, the infestation rate of *Heliothis armigera* is high.

He also mentioned that, the area which more cotton herbicides used in the last two years, *Earias* and *Heliothis* infestations decreased.

Dr. CAMPION noted that, the use of pheromone traps for the control of *S. littoralis* is still under study in Egypt. He stressed the importance of spread and the percentage of males and females of pests which should be studied well before pheromone traps used. It is also noted that because of the difficulty to supply electricity in every field, pheromone traps will be preferable.

During the discussion on chemical control with selective compounds, Miss DINCER noted that to find a selective compound against pest complex such as spider mites, white fly, *S. littoralis* and *H. armigera* is not only difficult, it is not economic aswell. Therefore chemical compounds should be used in a selective way. She also notified that *Heliothis* nuclear polyhedral virus is going to be tested next year in Turkey.

The afternoon session of meeting was reserved for the FAO activities in the Near East for integrated cotton pest control, which were explained by Dr. Husein ELMOSA. He noted that The Near East Inter-country program for the development and application of Integrated Pest control in cotton growing concerns the cotton producing countries located in the Near East Region. The Inter-country Program activity base is located in Aleppo, Syria and countries identified to participate are : Afganistan, Greece, Iraq, Iran, Pakistan and Turkey, with possible links to India. It is expected that activities of the program will be carried out mainly by cooperation with existing national research, education and extension service activities through the provision of a relatively small number of foreign experts. It is also expected that activities in the participating countries will complement each other and thus contribute to the development of a comprehensive integrated cotton pest control program. The program will consist of a group of national projects with a Regional Program Coordinator responsible for the overall implementation.

Plans have been developed to set up a network of national projects in the countries identical to participate in the program. The

project proposals have been drafted to Syria, Iraq and Turkey and the draft proposal for the project has already been approved by the Syrian Government. The activities for the project will start soon in Iraq. The program coordinator will visit Turkey soon to finalize the matter so that project proposal can be submitted to fundign sources. The national projects for Iran and Pakistan will be formulated after the discussions with the authorities.

Conclusions and Recommendations :

The following topics were noted of prime importance for the further development of Integrated Control Programmes :

- It seemed that white fly (*Bemisia tabaci*) is getting to be of prominence as a pest of cotton in the region. Therefore great attention should be directed toward the bionomic studies of *B. tabaci* and spider mites.
- *Earias insulana* and *Heliothis armigera* are important pests and the ecology of these pests should be studied in detail and consideration be given to the development of efficient trapping systems and insect specific disease.
- Economic damage thresholds of pests and timing of applications are important. It is worthwhile to do work in this line.
- Training and extension work on integrated control must be encouraged and intensified.
- The FAO/UNEP Near East Inter-Country program on integrated pest control in cotton growing is important and meaningful links should be established with this program.
- The aim of the working group is to hopefully establish meaningful coordinated work programs between participating member countries. This has not yet been attained in the present meeting. Therefore it is suggested that, in the future, joint working group with the FAO/UNEP ongoing regional program should be contemplated.

The meeting was followed by a tecnical excursion to Cotton Bureau, ginning factory and a part of cotton growing area around Aleppo.

I wish to express my sincere thanks for the excellent working conditions and kind hospitality offered by Dr. G. HARIRI and his colleagues. The next meeting of the working group will be scheduled later.

7. COCHENILLES ET ALEURODES DES AGRUMES
SCALES INSECTS AND WHITEFLIES ON CITRUS

Responsable : C. BENASSY

I.N.R.A. Laboratoire de Valbonne
06560 VALBONNE FRANCE

Les résultats attendus en 1978, s'ils diffèrent selon l'avancement des travaux de chaque membre du groupe, entrent dans l'un des trois axes de recherche caractérisant l'activité du groupe, à savoir :

- écologie des ravageurs,
- élevage et production des entomophages,
- bioécologie des auxiliaires.

L'étude bio-écologique de *L. beckii* entreprise au Maroc et celle d'*A. nerii* sur olivier en Grèce, sur citronnier en Espagne comme en Sicile, domine l'activité Diaspine tandis que la multiplication d'*Aphytis melinus* en Espagne (Castellon) et l'appréciation pratique de son efficacité vis-à-vis d'*A. aurantii* et d'*A. nerii* en Crète et d'*A. aurantii* seulement au Maroc, restent l'un des centres d'intérêt des entomologistes de ces deux pays.

La préoccupation primordiale actuelle reste cependant pour l'ensemble des pays le problème de la lutte biologique contre *Saissetia oleae* et *Planococcus citri*. Introduction, multiplication et utilisation des principaux parasites connus constituent le thème quotidien en France, en Italie, en Crète, au Maroc et dans toute la zone agrumicole espagnole.

L'étude de l'équilibre établi entre *Cales noaki* et l'Aleurode des Agrumes qui domine l'activité "Aleurode" au Maroc, en Espagne et en France, est remplacée par contre en Italie par les essais

d'acclimatation de *P. lahorensis* contre *D. citri* poursuivis en Calabre et en Sicile.

Si le programme du groupe pour 1979 constitue le prolongement des activités de l'année 1978, il est à souligner cependant quelques points nouveaux.

Au chapitre des Diaspines, c'est :

- L'utilisation au Maroc des phéromones sexuelles dans l'appréciation de la densité des populations d'*A. aurantii*.
- L'étude toute particulière au niveau d'*A. nerii* en Crète, de l'efficacité et de la compétition possible ou de la complémentarité d'action entre le parasite autochtone (*Aphytis chilensis*) et l'espèce importée (*Aphytis melinus*).

Un problème identique doit être entrepris chez les Cochenilles non Diaspines au niveau de *S. oleae* notamment soit par l'observation précise de la dynamique des populations (Espagne, Crète), soit par la destruction massive de la faune entomophage existante par un traitement insecticide généralisé (Tunisie), alors que l'association entre parasites et prédateurs sera expérimentée en Crète dans la lutte contre *P. citri*.

L'élaboration de modèles prédictifs d'évolution de populations d'Aleurodes sera activement poursuivie, en France notamment.

Au moment où diverses solutions spécifiques apparaissent réalisables dans la lutte contre un groupe économiquement important des *Citrus*, il conviendrait déjà d'envisager, soit par exemple au début de l'année 1980, après la réunion du Groupe se tenant en Espagne à l'automne 1979, de faire le point sur les possibilités pratiques d'établissement d'un programme de "Lutte intégrée Citrus" avec les entomologistes préoccupés par la lutte contre les principaux autres ravageurs des Agrumes : *Phays citri* et *Ceratitis capitata*.

Des résultats de cette confrontation pourrait sortir un groupe de travail "Lutte intégrée en vergers de Citrus" chargé :

- de faire la synthèse des possibilités existantes
- d'expérimenter les programmes établis.

8. UTILISATION DE PHEROMONES D'INSECTES EN LUTTE INTEGREE
THE USE OF INSECT PHEROMONES IN INTEGRATED CONTROL

Convenor : A.K. MINKS
Research Institute for Plant Protection (IPO)
P.O. Box 42 - 6700 AA WAGENINGEN. THE NETHERLANDS

This Working Group did not have any special activities in 1978. The next meeting of the Working Group is planned at Wädenswill, Switzerland, from 1-5 october 1979.

9. LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE *Lymantria dispar*
BIOLOGICAL CONTROL OF *Lymantria dispar*

Responsable : Lj. VASILJEVIC
Institut de Protection des Plantes
T. Dražera 9, 11001 BELGRADE. YUGOSLAVIE

Au cours de l'année 1978, le compte-rendu de la réunion du Groupe de travail à Bucarest (26-30 septembre 1977) a été publié dans la revue yougoslave "Zatista Bilja" n° 143-144. Un effort d'élargissement des collaborations scientifiques avec les collègues appartenant à la SREP est développé dans l'attente d'une prochaine réunion du Groupe de travail envisagée en 1980.

10. UTILISATION DE MODELES EN PROTECTION INTEGREE DES CULTURES
THE USE OF MODELS IN INTEGRATED CROP PROTECTION

Convenor : J. KRANZ
Justus Liebig- Universität Giessen
Tropen Institut Abt. Phytopathologie
und angew. Entomologie
Schottstrasse 2-4, 6300 GIESSEN . R.F.A.

Report on the 1st meeting of the Working group, held after the 3d General Assembly in Athens (Giessen, 20-21 october 1977).

Participants

Out of about 20 invited colleagues 17 took part in this inaugural meeting. The participants came from Austria, France, Italy, F.R. Germany, the Netherlands and the U.K. and represented

the following disciplines :economics (1), entomology (4), mathematics (1), meteorology (2), plant pathology (7), plant protection (1) and physics (1). All had experience in or were familiar with modelling and the use of models in their respective fields.

The three unable to attend this meeting, an ecologist, a meteorologist and a plantpathologist had, however, indicated their interest in further dealings of the Working Group. At the meeting, the participation of a computer technologist, specialising in data storage, was considered desirable at a later stage.

Programme

Dr. FERRON, General Secretary IOBC/WPRS, opened the meeting. The proceedings followed then a loose programme that had been outlined previously. The discussions within this programme centered around the definition of goals in modelling, how to achieve them, and the work schedule of the Group for the first year.

Summary of the discussions and main conclusions

1. There was general agreement that the use of models in integrated pest and disease management should relate to agro-ecosystems.
2. The Group was, however, divided on the best method of tackling its tasks. Some participants felt that models would best be evaluated in relation to different and specifically-defined objectives in crop protection, and that the initial work of the Group could profitably be that directed towards a consensus of these goals. Others considered that a global, conceptual model of a single agro-ecosystem in relation to the general goal, provisionally defined as "minimising the constraints acting upon the agro-ecosystem by optimising crop protection methods", should be the Group's main task. This dynamic population model should emphasise practical applications, notably prediction and decision-making, and should be incrementally compiled using as many variables and constraints as feasible. Advocates of the latter method, which was finally adopted by the Group for its initial work, considered that the two approaches would eventually be reconciled, since a global model of a single agro-ecosystem could provide a source of information for other crop systems.

It was also felt that with development of the work, the boundaries will gradually become more distinct allowing goals to be more precisely defined.

3. Some time was spent on choosing an appropriate agro-ecosystem on which to base attempted construction of the model. The cereal crop was selected, mainly because the Working Group contained more expertise on cereals than on any other single crop. A core sub-group for this work was nominated as : HAU, KRANZ, MÜLLER, NORTEN, OBST, RABBINGE, RAPILLY, RIJSDIJK and SCHRODTER.

Remaining participants of the Working Group would act as a critical audience and later be concerned with relating the work of the core group to the problems of other crops.

4. A second sub-group was nominated as follows, to be concerned with perennial crops in the modelling context. Initially their work would be to compile an inventory of existing models related to the control of pests and diseases of perennial crops : BUTT (spokesman), CIAMPA, CIRIO, FERRON, MÜLLER, RICHTER, ROYLE, RUSS, ZISLAVSKY.

5. It was agreed that both sub-groups would report on inventories of the use of models in their respective crop group at the next meeting of the Working Group, probably between 10-15 october 1978 at Wageningen. A questionnaire to allow a survey of these models to be made would be drafted by the Wageningen group and finalized at an informal meeting at Giessen in November 1977. It would than be distributed to Working Group members. This might result in a review of the present status of systems analysis in relation to integrated control which could be published in SROP. In addition, Dr MÜLLER agreed to compile an inventory of relevant biometeorological models.

6. Other activities will be :

a. A training course of systems analysis lasting one week for IOBC offered and partly conducted by Wageningen members of the Working Group at Wageningen*.

* It has since become clear, that this course cannot take place before January 1979.

- b. Establishment of contacts with other groups, agencies, etc.
- International Institute of Applied Systems Analyses (IISA), at Laxenburg nr. Vienna, Austria (Dr ZISLAVSKY agreed to look after this).
 - "Man and Biosphere" (MAB) Programme of UNESCO (Dr SCHRÖDTER).
 - Int. Biometeorological Soc. (Dr MULLER)
- c. Improvement of relevant computer software and facilitating exchanges (though this will only become effective later).
- d. Clearing-house functions, e.g. advice on queries of IOBC members.
7. The following detailed tasks have been assigned to members of the cereal sub-group in relation to construction of the cereal model :
- a physiological crop model to be provided by RABBINGE and RAPILLY, the latter referring to a model by MALLET (Antibes).
 - models on various constraints, provided by
 - RIJSDIJK (yellow rust, sprouting, spore dispersal)
 - SCHRÖDTER (*Cercospora*, sprouting, water stress)
 - RAPILLY (*Septoria*)
 - HAU, KRANZ (powdery mildew)
 - RABBINGE (aphids)
 - W. KOCH - Stuttgart to be asked to contribute on weeds
 - NORTEN (decision variables in general terms)

Ideally, predictive models on disease intensity crop loss relationship are sought. It was suggested that these models should be available by spring 1978 for distribution to other members of this sub-group. The *Cercospora* model, however, was expected to be available shortly.

An initial attempt for a comprehensive model with the above submodels might already be undertaken at Wageningen.

This could facilitate field testing of these submodels and, even more important, their interactions.

The inaugural meeting adjourned leaving participants with some mixed feelings, but nevertheless optimistic. The difficult task to

find a common denominator for future work involving many disciplines had resulted in a goal and programme which was sketchy but which, however, showed promise.

11. LUTTE INTEGREE SOUS SERRES

INTEGRATED CONTROL IN GLASSHOUSES

Convenor : L. BRAVENBOER
 Proefstation voor de Groenten-en Fruitteelt
 onder Glas, Zuidweg 38, NAALDWIJK, The NETHERLANDS

No special activity of this Working Group in 1978. Preparation of the next meeting in Helsinki during 1979 .

12. LUTTE INTEGREE EN CULTURES DE CEREALES

INTEGRATED CONTROL IN CEREALS

Convenor : F. SCHÜTTE
 Schasskappelweg 8
 2305 HEIKENDORF-KITZEBERG, BDR

The different reports on the population dynamics of cereal aphids in 1977 demonstrated similarities in the population trends in different countries. *Sitobion avenae* was the dominant aphid species. *Metopolophium dirhodum* appeared in different countries at higher densities than in previous years, while *Rhopalosiphum padi* was not abundant. Fungicide applications (benomyl, maneb, sulphur) slightly reduced aphid infestations by *Entomophthora* but did not affect parasitization in Belgium. Different reports were present on forecasting cereal aphid population development. A swiss method is based on an early estimation of the antagonist biomass which can build up in natural grassland in spring. It was shown, that the number of antagonists available to move from hibernation sites to annual crops like cereals is related to the intensity of aphid development on field crops. From investigations on aphid population development in cereal fields and the impact of parasitoids and fungus diseases, carried out in the region of Brittany (France), it was concluded that an early presence of antagonists leads to an early natural regulation of the aphid development. Correlations were found in the UK between the frequency of April air frosts and aphid infestation

densities in cereal fields in summer. It was explained that warm weather in spring could favour aphid and aphid antagonist development in natural grassland. The antagonists then move to cereal fields where they induce the early natural break down of cereal aphid populations.

Another trend in the development of forecasting methods is to count exactly aphid numbers at the very beginning of the infestation period in cereal fields. With these data and knowledge on the rate of increase (including factors influencing it), the highest aphid densities that can be reached within the growth period of cereals can be calculated. The Dutch computer model for these calculations is far advanced and already gives good results. In Finland a simpler method is ready for practical use.

It is planned to found a new Sub-Group at a two-day meeting (27-28 march 1979) in Harpenden (GB) :

Sub-group on Soil Fauna and its relationship with cereal pests.

The soil is an important factor in the ecology of cereal pests. Many species pass the whole or part of their life-cycle in soil, and, as recent work with carabid beetles and cereal aphids has shown, even pests normally found only on foliage may be affected by predators usually considered to be part of the fauna of the soil or soil surface. It is obviously desirable to preserve and encourage organisms associated with the soil which will control cereal pests, and to make use of these organisms in schemes of integrated control. In Britain there are now several groups of workers interested in the interaction of cereal pests with soil organisms, and no doubt there are many similar groups elsewhere in Europe. Contact through OILB could be stimulating and beneficial, and a review of common problems might enable joint projects to be started, which would have as their aim the furtherance of biological control of cereal pests by soil organisms, and the harmonization of this biological control with integrated control systems. Most interests can be classified under one or more of the following headings :

1. Effects of pesticides on beneficial insects
2. Effects of beneficial insects on cereal pests
3. Development of integrated control methods in cereals.

4. Methodology, especially standardized methods of estimating populations of pests and beneficial organisms.

13. LUTTE INTEGREE CONTRE LE CARPOCAPSE
INTEGRATED CONTROL OF CODLING MOTH

Convenor : Th. WILDBOLZ
Eidg. Forschungsanstalt
CH-8820 WADENSWILL

Beside ecological research (esp. oviposition, mortality factors) trials are continued with granulosis (dosage, timing), with pheromones (formulations, position of evaporators in the tree and in the orchard) and with parasites (rearing and release of *Ascogaster* and *Trichogramma*).

Results can only be judged in autumn. Trials have been hampered in early summer by unfavorable weather conditions.

Research projects will continue in 1979 on similar lines as in 1978.

Research on disruption may be facilitated if difficulties in obtaining the attractant and of formulations can be overcome.

Efforts to improve production of granulosis virus and of proving the acceptability of residues on the fruit should be coordinated.

Insect rearing techniques may be checked by quality control by the Vienna and Budapest laboratories.

The 1980 meeting has to be prepared by the convenor and by Dr J. CRANHAM.

14. METHODES GENETIQUES DANS LA LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS
GENETIC METHODS IN PEST CONTROL

Convenor : R.J. WOOD
Department of Zoology
University of Manchester, MANCHESTER M13 9PL, U.K.

The main development in 1978 was the joint meeting in Sassari between this group and fruit fly groups, resulting in a firm commitment by members of this group to concentrate some of our energies and resources in future to the study of the medfly *Ceratitis capitata*. The following members intend to commence work on this species during the next few months :

B. BURNET (Sheffield University), C. van HEEMERT (ITAL, Wageningen), R. MILANI (Pavia University), D.I. SOUTHERN and R.J. WOOD (Manchester University). Initial studies on medfly are to be funded from within the departments concerned.

The proposed studies on medflies will be continued in 1979 when outside grants will be sought to put the programme on a firmer footing.

One of the first priorities will be to develop a genetic sexing technique for medflies using experience gained on mosquitos and houseflies. We shall need also to provide a general background on the genetics of the medfly, as soon as possible, based on mapping the linkage groups and the polytene chromosomes.

No doubt members will continue to work also on a number of other insects, and we hope to pool our experiences and to share ideas at a meeting planned for September 1979, probably in Italy. This meeting will also provide an opportunity to review progress on medfly studies.

During 1979 we hope to increase the movement of personnel between laboratories, particularly younger workers from Southern European Countries who wish to cooperate in genetic studies in *C. capitata*.

IOBC/WPRS Joint Meeting of Working groups on *Ceratitis capitata*, *Rhagoletis cerasi*, Olive Pests, and Genetical Methods in Pest Control.

May 15-17 1978, Sassari, Italy.

I. Conclusions on genetical studies with fruitflies

More genetic information on fruitflies is urgently required if new techniques of control are to be developed and used effectively. Members were encouraged to devote time to this and several expressed an interest in arranging for work on fruitflies to be carried out in their laboratories, applying techniques developed from studies on onion flies, mosquitoes and *Drosophila*.

Details of the types of work which would be most useful emerged from discussion, two areas seeming to be of immediate interest.

1. Genetic sexing techniques
2. Genetic procedures and tests for quality control.

1. A genetic sexing technique for *Ceratitis capitata*, is an urgent priority for the USDA/Mexican SIT programme.

Three potential methods seemed worth investigating (a) sex-linked body colour differences (b) temperature - sensitive X-linked lethals (c) Y-translocated alcohol dehydrogenase genes.

2. The immediate requirement for quality control is the devising of simple laboratory tests on visual sensitivity and acuity, mating propensity and general activity, to be compared with periodic field tests. However strong support was also expressed for long term genetical research in relation to quality :

(a) behaviour genetic analyses on mating and activity, on the lines of studies carried out on *Drosophila*.

(b) comparison of wild and laboratory stocks for protein variation leading to measurements of average heterozygosity and the laboratory parameters which affect this.

Progress in understanding fruitflies from a genetical point of view will depend ultimately on obtaining good markers, both visible and electrophoretic, and constructing a basic linkage map. Equally important is the mapping of the polytene chromosomes.

Members willing to encourage such studies on *C. capitata* in their laboratories include VAN HEEMERT (Netherlands), MILANI (Italy) and BURNET, SOUTHERN and WOOD (United Kingdom). We look forward to a period of rewarding cooperation with the field workers and hope for close contacts with American geneticists now entering this field.

II. Current genetical control projects and associated studies

MELLADO and ROS (Spain) have been releasing radio-sterilised medflies, *C. capitata*, in an isolated bay area of the Isla del Hierro (Canary Islands) for 4 years at the rate of 100 million per year. Flies were reduced to 0.5-1.0 % but not eradicated. They propose to continue the programme for one or two further years and they are willing to test other methods of biological control.

PROTA (Italy) intends starting field studies on the population dynamics of *C. capitata* in Sardinia where this species is a constant and growing menace to fruit production in the more southerly regions. He is very interested in visual sensitivity in relation to trapping. He is willing to cooperate in a genetic study of *C. capitata* and may be starting a small sterile male experiment.

CHAMBERS (U.S.A.) talked about the USDA/Mexican programme to suppress *C. capitata* by SIT along the Guatemala/Mexico border. A factory is being build at Tabachula intended to produce 100 million fruit-flies/day at an estimated cost of 50 US dollars/ million flies, the first objective being 400 square miles of coastal plain bordering the Pacific Ocean on one side and mountains on the other. Preliminary releases of adults have shown these to be more effective than released pupae. In addition the former can be marked with one hundred percent success. However the ratio of sterilised : wild flies will probably need to be as high as 50 : 1 or even 100 : 1 if *C. capitata* is to be eradicated.

BOLLER (Switzerland) described small scale SIT releases against the cherry fly *Rhagoletis cerasi* which suggest that this method can be usefully extended in areas isolated from the effects of immigration. However an evaluation of costs needs to be made.

Precisely the same two points were made by ECONOMOPOULOS (Greece) with respect to the olive fly *Dacus oliae*. SIT reduces damage

in isolated olive groves but more research and field applications are needed to make it cheap and practical. He suggested combining SIT with the release of parasites of the immature stages (such as the Braconid *Opius concolor* being investigated by ARAMBOURG (France)) and the use of colour traps.

IWAHASHI (Japan) described a highly successful SIT programme for controlling the melon fly *Dacus cucurbitae* in Southern Japanese islands. A major release was carried out in 1975-76 on the island of Kume with an estimated peak population of 2 million flies. After releasing up to 4 millions/week, egg hatch was brought down to 1.5 % compared with > 70 % in control areas. Field tests indicated no serious reduction in sexual competitiveness of released males. The programme is to be extended to release up to 100 million flies/week and cover the islands of Okinawa and Amami.

ITARD (France) described the sterile male programme for the control of tsetse fly *Glossina palpalis gambiense* in the forests of Haute Volta. At a laboratory in Bobo Dioulasso, 40,000 breeding females produce 3,500 males per week. Current releases, at a maximum rate of 9-10 released males : 1 wild male, give sterility in wild caught females of 71-100 % depending on the degree of isolation of the area concerned. Field studies indicate that the released males are well adapted. The cost compares favourably with classical methods and the programme is being expanded. However there is uncertainty about applying the method to Savannah species of *Glossina* which are more dispersed.

TICHELER (Netherlands) described the release programme for sterile male onion flies *Delia antiqua* in the Netherlands. The area of plots to be treated has now been raised to 25 hectares (covering 250 hectares of land) and 25 million flies are being released/season. Production of flies is not yet automated but has been made more efficient by accumulating pupae and storing them at 3°C. Because of predation of pupae by birds, adults are now released by aeroplane. After 1979 a private company will take over the project.

Once the onion fly population has been reduced to an acceptable level, it is hoped to keep it down by releasing males carrying chromosome rearrangements. A number of these are being investigated

by VAN HEEMERT (Netherlands). Levels of sterility from isolated rearrangements varied from 30-70 %. Chromosomes 2 and 6 are particularly sensitive to X rays and fast neutrons and are the chromosomes most often involved in these rearrangements.

RUSS (Austria) outlined experiments to test the value of IIT (Incompatible Insect Technique) for controlling cherry flies, the idea being to release males of the southern race to control the northern race in Lower Austria where both races are present. 50,000 southern adults (mainly males) were released in 1977 but there was no result because of extensive damage of the trees by frost. 200,000 males are to be released in 1978 in an area with 120 fruit trees, the soil being pre-treated with Basudin to depress the natural fly population. Pupae are to be released because they can be sexed mechanically by size. The sexing method yields pupae at the smaller end of the size range and it remains to be seen whether this will effect quality.

FABER (Austria) reported that the border between the two races in Lower Austria is a zone populated by both races in varying proportions. The mechanism of incompatibility is not known but CURTIS (U.K.) pointed out that it should be straightforward to look for the presence of *Rickettsia* - like organisms, the presence of which would indicate a similar mechanism to that causing incompatibility between populations of *Culex pipiens*. As a result of this interchange of views, the problem is to be investigated at the Ross Institute, London.

HAISCH (FRG) has crossed different populations of *R. cerasi* from both races in Germany where the border runs between Frankfurt/Mainz and Franconia. As well as sterility between the races, he also found sterility between some southern and some northern populations, and differences in copulation frequency.

BOLLER (Switzerland) stressed the importance of a reliable marking technique for released insects, to know whether trapped females are wild ones or those previously released. The ideal would be genetic markers with no effect on fitness, if this is possible. SHOUKRY (Egypt) and GALUN (Israel) pointed out that the problem would be avoided if,

with the development of a reliable genetic (or other) sexing technique, only males were released.

Workers concerned with developing control methods based on distorting the primary sex ratio need to take note of the work of MILANI and RUBINI (Italy) on the housefly, *Musca domestica*. They have shown that, as well as the XX.XY sex determining mechanism, autosomal sex determining genes are widespread in field populations and would presumably be selected if anything were done to upset the regular sex determining mechanism.

Work by ORTU (Italy) on varieties of citrus fruits showing some resistance to *Ceratitis* infestation indicates that resistance occurs during the period preceeding ripening of the fruit and seems to depend on essential oils and epi-merocarp thickness. The research is being continued to isolate useful cultivars.

III. Quality control of mass-reared insects

BOLLER stressed that tests of overall success in the field, while they certainly measure quality, tell us nothing about it. To understand quality, we must analyse it into its major components : adaptability, mortality, orientation, sexual activity, reproduction, etc. He noted that the standards required will depend on the purpose of the release, and that different purposes imply different major components of quality. Once standards have been defined, the vital behavioural and physiological parameters can be monitored in comparison with wild stocks, and action taken.

The problem is in defining these parameters in detail. To take the example of visual response, discussed in a paper by AGEE (USA) it is possible to measure both general sensitivity and visual response to a range of wavelengths. There was agreement in discussion that the latter was the better parameter to measure but BURNETT (U.K.) also stressed the value of tests for visual acuity.

WOOD (U.K.) suggested a genetic approach to quality control based on maintaining a 'natural genotype' in laboratory colonies. Genetic changes should be monitored by studying discontinuous phenotypic variation (including proteins), observing chromosomes and estimating

heritabilities. Danger signs would include progressive directional changes, a reduction in heterozygosity, changes in inversion frequencies and an increase in the additive component of variance. The need was stressed for genetic studies on wild populations.

BURNET spoke on the behaviour genetic analysis of activity and sexual behaviour in *Drosophila melanogaster* to analyse behaviour into discrete elements. Activity and sexual behaviour were each shown to be complex. Thus, courtship was analysed into three components (wing vibration, kicking and copulation) each with a different genetic control. With such knowledge it is possible to tailor-make genotypes with a high level of mating success.

The sexual status of mate which a *Drosophila* male chooses is genetically controlled. For males to be most effective after release, they should be genetically programmed to mate preferentially with mature but unmated females.

Where there is variation in sexual behaviour between local populations, as in *D. melanogaster*, it could be very important to match the behaviour of the released male to the behaviour of the wild target female.

Changes in laboratory colonies occur in many aspects of physiology and behaviour. An example mentioned by ROBINSON (Netherlands) was reduced larval dispersal in *D. antiqua*. The wild flies were more sensitive to larval density but there was strong selection pressure in the laboratory for larvae to remain in the rearing boxes. It took only 4 generations of laboratory culture for a wild strain to be adapted.

The ultimate question is whether these and other changes affect performance in the field. WOOD called attention to recent studies by KRAFSUR and colleagues (USDA, Mission, Texas) suggesting that the suspected quality deterioration in mass-reared screw worm flies, *Cochliomyia hominivorax*, may possibly have been over emphasised and that the difficulties experienced in screw worm control could have arisen, at least partly, from insufficient knowledge of the ecology of this species leading to errors in the pattern of releasing the flies. This drew a response from TICHELER who suggested that quality control may have been

overstressed in recent years as a defense mechanism following criticisms of the SIT technique. However BOLLER, GALUN and CHAMBERS felt certain that quality control must be given a high priority. It is not just a matter of success or failure ; efficiency is also important. Nevertheless clear cases of changes in laboratory colonies affecting success in the wild remain remarkably illusive. Perhaps the difficulty is in proving such effects. However one example was mentioned on this occasion (CHAMBERS), the serious effect of low irritability of released medflies, *C. capitata*, in central America. SHOUKRY added the observation that medflies become extremely sluggish after 30 generations in the laboratory.

There was considerable discussion on tests for quality, both in the laboratory and in the field. There was general support for laboratory tests on flight propensity, mating and vision. Regarding mating behaviour tests there was a problem in deciding on key aspects to test for. On the basis of work on *D. melanogaster*, BURNET suggested tests on sine song frequency as the key to courtship success but other tests would also be necessary. Tests of mating speed could be improved to distinguish between female and male mating speed. BOLLER, supported tests on mating speed but also recommended startle tests which can be run in field cages using marked insects.

MILANI (Italy) stressed the importance of the larval medium in determining mating preference in *M. domestica*. Flies of different strains are more likely to mate together if reared on the same medium. It seems important to know whether this phenomenon occurs in other species. If so, it could be extremely important to separate females from the released males.

TICHELER reported that for sterile male releases of *D. antiqua* they relied on weight of pupae and hatching rate, backing this up by tests on field performance. ZURLINI (Italy) had investigated activity in adult *D. antiqua* from pupae over the whole size range using free flight tests. Those of intermediate size but towards the lower end of the range were most active although there was no difference in mating propensity between large and small.

CURTIS felt that it was scarcely worthwhile carrying out laboratory quality control tests unless the results were correlated with

mating competitiveness tests in the field. Field tests of competitiveness require collection of data on the relative numbers of released and wild males and of the relative numbers of matings by each kind of male. The presence in the experimental area of females inseminated before the males were released, or females which immigrated after insemination can confuse the results, but such confusion can be avoided by release into the experimental area of marked virgin females, recapture of the females after mating and evaluation of the level of sterility in their eggs. CURTIS described some results from mosquitoes and ITARD reported that he had carried out similar tests successfully with tsetse flies. However BOLLER was opposed to this kind of test on two grounds (1) because with some crop pests it is not possible to release females because they cause damage (2) because the output of such tests in terms of information, is no more than from directly assessing the success of a field programme. CURTIS recommended that field tests and laboratory tests should be run side by side to calibrate the laboratory tests. TICHELER and WOOD supported this idea on the grounds the evidence from *Drosophila* on the complications of mating behaviour makes it difficult to be certain that the parameters measured in the laboratory are the correct ones.

IV. Genetic sexing techniques

CURTIS summarised the advantages of mass producing males without females : (1) the female can be harmful (2) it may be essential to remove females as a prerequisite for particular genetic control techniques (3) males can often be sterilised at a lower dose of irradiation (4) the rearing capacity can be doubled (5) if only males are released, any females trapped later are wild ones, thus avoiding the need for female marking.

WOOD classified genetic sexing techniques into "prezygotic" (meiotic drive, autosomal sex-determining genes) or "postzygotic" (temperature-sensitive sex linked lethals, inherited sexual dimorphism and male-linked insecticide resistance). Prezygotic techniques can be very efficient and could prove ideal for genetically well studied insects but postzygotic ones probably have the widest applicability. They should be applied as early as possible in the life history to minimise the effects of zygotic wastage.

CURTIS described the use of Y-linked insecticide resistance genes for genetic sexing of mosquitoes which give maximum efficiencies of 99.6 - 99.85 % males in different species. This method which implies the mass release of males carrying insecticide resistance genes, can be used only under prescribed circumstances which will include the following :

- (1) if resistance is already widespread
- (2) if males are totally sterile
- (3) if resistance is a positive advantage in released insects (i.e. if the released strain is to be integrated with the use of an insecticide).

This kind of sexing technique seemed theoretically suitable for development in the olive fly, and VAN HEEMERT reported that it was already under investigation in the onion fly. It would not be suitable for the medfly, however, because there is no insecticide resistance in this species.

For the medfly, CURTIS proposed temperature-sensitive lethals but BURNET was sceptical about this, pointing out that such lethals have been known in *Drosophila* for a long time and there has been strong pressure to develop a genetic sexing technique to avoid the tedious procedure of separating virgin females by hand. Yet all the ingenuity of the *Drosophila* workers had not been sufficient to achieve this.

BURNET suggested that alcohol tolerance might be investigated as a possible alternative method for medflies. If an ADH gene occurs in the medfly as in *Drosophila*, ethanol could be the sex-separating agent. CURTIS and WOOD favoured an early investigation of this.

FELDMANN (Netherlands) expressed a reservation about genetic sexing techniques involving translocations pointing out that the released males would be heterozygous for the translocations which might lower their competitiveness. CURTIS replied that laboratory tests had revealed no problems of this kind in translocated *Anopheles gambiae*.

GALUN remarked that Dr. Y. RÖSSLER in her laboratory had isolated a body colour difference in *C. capitata* which looked very promising as a genetic sexing technique.

MILANI described long term laboratory and field studies on sex determination in houseflies, on the basis of which it is now possible to devise at least two prezygotic sexing techniques. The point

was clear that fundamental genetic studies can pay dividends in practical application, and studies on *M. domestica* serve as a model for fruit-flies and other pests.

CHAMBERS informed the meeting that a two year programme on the genetics of medflies had been started at the University of Hawaii (Dr. K. KANESHIRO) with the accent on meiotic drive and that work on electrophoretic variation had begun at the USDA laboratories in Gainesville, Florida (Dr M.D. HUETTEL). Genetic studies in European laboratories could benefit from keeping in touch with these developments.

Meeting in Brno (Czechoslovakia) September 4th-9th 1978
(Held in conjunction with Annual Meeting of ESNA)

Report by A.S. ROBINSON
The Netherlands (Acting Chairman)

The Working Group met in four sessions of which one was joint with* Working Group 10. The papers were presented under three headings : (1) laboratory induced changes in population parameters, (2) cytology and genetics of chromosomal rearrangements and (3) manipulation of the genetics of pest populations.

In recent years the subject of quality control in connection with insect rearing has received a large amount of thought and study, perhaps we could argue too much. However, in many species changes have been found in laboratory populations which if present under field conditions would render the released insects at a distinct disadvantage. SZENTESI (Budapest) presented data on oviposition studies with wild and laboratory Caribbean fruit flies, *Anastrepha suspensa*. Oviposition response was affected by both physical and chemical influences. He showed that wild flies had a higher sensitivity to certain compounds, for example sugar and salt, also wild flies would oviposit only in curved domes.

* ESNA Working group on Radioisotopes in Insect Ecology

Significantly, differences between wild and laboratory strains were not always clear cut, this perhaps reflects the polyphagous nature of the species. SZENTESI during discussion stressed the importance of oviposition behaviour following initial colonization of a strain when large selection pressure can lead to a reduction in genetic variability.

MANOUKAS (Athens) presented a review of the detailed nutritional studies that have been carried out on the larval diet of the olive fruit fly (*Dacus oleae*). Large differences were found in the amino acid composition between the artificial diet and the olive-fruit itself and it was reported that frequently the larvae were unable to assimilate a particular amino acid even though it was present in the diet in a sufficient concentration. Insects reared on artificial diet showed significant changes in body size, survival and flight ability when compared with wild insects. The following step of this research has to be the assessment of these changes in relation to a sterile insect release programme. Further data presented by MANOUKAS illustrated that adult feeding for females could not compensate for a deleterious larval environment a restore normal fecundity.

Diapause studies in the onion fly (*Hylemya antiqua*) were described by ROBINSON (Wageningen). Response to diapausing conditions was studied using a laboratory strain (35 generations rearing without diapause) and a wild strain (F₂). Although important differences were found between the two strains, for example, increased larval survival in the wild strain and a shorter developmental time, no differences in diapause response were found. During discussion it was suggested that the conditions chosen for diapause induction were very extreme so as to mask differences, a "softer" environment might have revealed differences. Using a mass selection technique, the incidence of non-diapausing individuals has been raised from 7 % to 70 % in four generations. ROBINSON informed the group that selection will be continued to produce a non-diapausing line and by appropriate crosses the genetics of diapause induction will be studied.

In the section on genetics and cytology of chromosomal rearrangements OHMAN (Mainz) described crossing schemes for obtaining

translocation homozygotes in *Culex* mosquitoes. The crossing schemes were different depending on whether the translocation was sex-linked or autosomal and whether or not there was crossing over between the translocation breakpoint and the sex-locus. Cytology was not used in the screening process neither were genetic markers therefore the schemes were of general applicability. Usign the schemes 21 sex linked translocations (m-linked) were inbred in *Culex pipiens* and 3 were viable as homozygotes, although with reduced fitness. The test mating of male before inbreeding, was a distinct advantage.

ROBINSON (Wageningen) reported similar studies with the onion fly *H. antiqua*. Fifteen translocations have been inbred and 2 homozygous lines have been produced. However, in several other lines at present under study homozygous adults have been observed cytologically. In contrast with the mosquito work, cytology forms a crucial part of the homozygosing of translocations. During discussion ROBINSON indicated the severe biological disadvantages that the onion fly presents as a species in which to induce and study translocation homozygotes.

Preliminary studies on the control of a stored products pest *Anagasta kuhniella* by the sterile insect technique were described by ROSADA (Poznan). Sterilizing doses were identified for larvae and pupae but as expected following larval irradiation a significant amount of somatic damage was induced which so reduced subsequent survival as to make it an impractical technique. Gross changes were observed in the testes of irradiated larvae. Pupal irradiation with 60 krad lead to full sterility in the emerged males but these were of poor quality, whereas pupal irradiation with 32 krad lead to fully sterile F_1 males. ROSADA concluded that this irradiation dose and the use of F_1 male would be the best technique, however, following a question from FELDMANN (Wageningen) it was stated that no studies had been done on the competitiveness of the F_1 males especially as regards sperm transfer. During discussion of the paper the feasibility of the control of may stored products pest by sterile insect release was questioned.

During the short session with Working Group 10. HAMANN (Hannover) described the sterilization of tsetse flies by beta radiation from ⁹⁰Sr. The technique has been investigated in the hope that an

autosterilization technique can be developed. Males and females were irradiated with various doses (2-40 krad) and subsequently various biological properties were assessed. 10 krad proved to be a sterilizing dose for males, although at that dose there was a reduction in sperm mobility and longevity. A remarkable difference in survival between males and females was observed. The survival on day 15 following 10 krad irradiation was 44 % for males and 92 % for females. No explanation could be given for this difference in sensitivity.

A solution to the problem of monitoring populations of lepidopteran pests in orchards where no power source is available was presented by KUHNE (Leipzig). Using Crypton-85 with an activity of 1 curie sufficient light could be produced to attract moths at night and obtain some idea of the types of moth present in an orchard.

During this session NOVAK (Hodonin) took the opportunity to describe in brief the research that is going on at his laboratory with various mosquito species. Among the effects studied were irradiation, magnetic fields and repellants. Following irradiation of females an increase in survival was observed in comparison with control females. Using changes in magnetic fields, differences between mosquito species were observed when subsequent survival was measured. A survey of different plant species revealed many mosquito repellants, amongst them *Artemisia annua*. In Southern Moravia this plant is grown in window boxes as a mosquito repellant.

The population genetics of pest species was discussed in the last session and an introduction to this was given by BENEDIK (Brno) who described his theoretical work with fitness regulation. Using a population model he divided fitness into 5 parameters, mating ability, fecundity, sperm competition, fertilization ability and zygotic viability. By varying one and keeping the other four constant the effect on heterozygote fitness was studied. He reported that zygote viability was the most important fitness component.

In a subsequent paper FELDMANN (Wageningen) reported on population replacement studies with the spider mite *Tetranychus urticae* using chromosomal rearrangements. He performed replacement experiments

with three different homozygous rearrangements and with an initial ratio of 1:1, wild type : homozygote no replacement was shown. Significantly, however, when the ratio was increased in favour of the homozygote, replacement of the wild type strain with the rearrangement was achieved in two out of the three lines. Furthermore, this process could be speeded up if extra males were added to the population, one or two generations after the start of the experiment. In the following discussion, PAL (Geneva) informed the group that such population replacement is being seriously considered for control of malaria by the inclusion of malaria refractory genes in mosquito populations. He then gave a brief account of the WHO Special Programme of Research and Training in Tropical Disease (TDR). Since five of these diseases are vector borne, research investigations on insect vectors of disease are given due emphasis. Besides biological control of vectors, investigations on ecology, genetics, species complexes, insecticide resistance and any other investigations of fundamental nature for effective vector control are also considered by the respective Scientific Working Groups. He indicated that further information could be obtained by writing to the Director, TDR.

A study of sex ratio in different populations of the mosquito, *Aedes aegypti* revealed a highly complex system as described by OUDA (Manchester). The gene D for meiotic drive shows drive when in conjunction with M (the male determining gene) and when segregating with a sensitive m-bearing (m^d) chromosome. However, in certain populations at this locus, there are different levels of sensitivity varying from resistant (m^{r1} and m^{r2}) to sensitive ($m^{s1} \rightarrow m^{s6}$). He reported further that a second locus has now been identified which also gives resistance to MD, he called it "tolerance", t. Using a crossing scheme he was able to show that the "t" locus was on linkage group 1 and close to red eye (re) although it does recombine with it.

The final paper of the meeting was given by COOK (Manchester) on the population genetics of insecticide resistance in mosquitoes. The rationale behind the work is to reduce the speed of the development of insecticide resistance. The mosquito population is treated as a grid system with alternate squares receiving one of two different insecticide

treatments. The principle depends upon the migration of individuals between the different squares so as to increase the frequency of susceptible genes where they have been decreased by natural selection. A consequence of the model is that the lower the migration rate, the smaller the squares have to be. Further important considerations outlined by COOK were dominance relationships and fitness of the genes concerned.

15. LUTTE INTEGREE CONTRE LES RAVAGEURS DE L'OLIVE
INTEGRATED CONTROL OF OLIVE PESTS

Convenor : U. CIRIO
Laboratorio Valoriz. Colt. Industriali, CNEN
00060 Casaccia, ROMA, Italie

At present only some activities can be reported :

- Collection of general information on the Olive Pests situation in the different countries of Mediterranean basin.
- Establishment and development of a pilot field program at Vicarelle (province of Rome) on the integrated control of Olive Pests.

This program has already accumulated two years of ecological back-ground on the Olive fruit fly (*Dacus oleae* Gmel.) and black scale (*Saissetia oleae* Oliv.).

The investigations on *Dacus oleae* are regarding the sampling techniques, the adults distribution in relation to the host, the rate of growth in relation to local microclimate, the population density variations, the intracompetition.

For the *Saissetia oleae* the research are concerning the dynamic of population and the biotic limiting factors.

The introduction of parasite is initiated

The programme related to 1979 will be discussed by the responsables for the three sub-groups probably next October in Creta, or no later of November.

However the following immediate objective can be suggested :

- to accelerate the implementation of integrated control in suitable areas ;

- to encourage the development of new tactics that can be used in the integrated program ;
- to establish contact with regional, national, and international organizations involved in research on Olive Pests in order to facilitate a cooperative working relationship ;
- to continue of research in the pilot areas selected.

According the suggestion of the members of the group and of the representative of the Council Dr JOURDHEUIL who joint us at the meeting of Sassari the following proposals are indicated :

- the objective of the working group is the Integrated Control of Olive Pests. This will replace the old definition of the group Biological Control of Olive Pests ;
- the structure of the group is reorganized in three sub-groups (Olive fruit fly, Olive scales, and Olive moth) in order to work an specific aspects of these pests and avoid unnecessary duplication of efforts ;
- the programme activity will be reviewed at least one a year in order to evaluate the progress in the pilot areas, and exchange of information among the subgroups.

16. MOUCHE DES FRUITS

FRUIT FLIES

Convenor : E.F. BOLLER
 Eidg. Forschungsanstalt für Obst-, Wien-
 und Gartenbau
 CH-8820 WÄDENSWIL, Switzerland

It is too early to present date of the field season 1978 but the following activities have been continued :

Genetic control :

The SIT programs in Spain (*Ceratitis*) and Switzerland (*Rhagoletis*) are still in progress. The operation in Switzerland will be terminated in its present form (operation organized and payed by the Swiss government) end 1979 and recommendations will be made with respect to future actions taken by cherry growers associations.

In Austria a joint Austrian-Swiss pilot field study with

incompatible strains has been initiated this summer and will be continued.

Biotechnical Methods :

An international study is in progress in collaboration with the USDA laboratory at Gainesville to evaluate new colors for visual traps for *Ceratitis*, *Rhagoletis* and *Dacus* spp. and to investigate the visual sensitivity patterns of the target populations with electrophysiological methods.

The aspect of sexual and marking (oviposition deterring) pheromones is investigated independently at various laboratories but a closer collaboration between the specialists involved is an objective of the proposed new working group. First field applications of the oviposition deterring pheromone in Switzerland has given good results and indicates that these pheromones have a great potential.

Large scale control programs with visual traps are in progress.

Mass-rearing and Quality Control :

These two aspects are not yet coordinated on an international level but major progress has been achieved in both fields. Presently various laboratories are involved in research carried out for the large SIT program starting in Mexico. The OILB bulletin on quality control methods for fruit flies (Nr. 5/1977) has received wide-spread recognition and has stimulated further research. A report on quality control methods for *Ceratitis capitata* will be prepared by the Swiss laboratory in September for IAEA.

Basic behavioral, ecological and genetic studies on fruit flies are in progress and will probably increase in the framework of the new working group.

This program will be discussed by the convenor and the responsables for the subgroups in December 1978 after the Council has accepted the reorganization.

However, the following priorities can be established :

- continuation and termination of the SIT program for *Rhagoletis* end

- 1979 (Switzerland) ;
- continuation of the Spanish SIT program on the Canary Islands for 2 years ;
 - continuation of the IIT program for *Rhagoletis* in Austria ;
 - development of biotechnical methods (trapping systems, oviposition deterring pheromones) ;
 - implementation of integrated control programs in test areas (Italy, Spain, Switzerland as priority areas) ;
 - continuation of research, development and application of quality control methods.

Following the proposition of the two representatives of the Council participating at the joint meeting of all fruit fly working groups at Sassari in May 1978 (Drs. JOURDHEUIL and PELERENTS) the reorganization of the working groups on *Ceratitidis capitata* and *Rhagoletis cerasi* has been discussed and the organigram of a new working group on fruit flies has been given as proposal to the Secretary General. This new group would combine the two former groups on *Ceratitidis* and *Rhagoletis* and also invite individuals working on specific aspects of *Dacus oleae* wherever such participation is indicated (e.g. trap development). These proposals are enclosed as appendix.

Since it was suggested that E. BOLLER be appointed as convenor of that new group and Dr. L. MELLADO be responsible for the subgroup "Genetic Control" and Prof. R. PROTA for the subgroup "Implementation" with Dr E. BOLLER leading the subgroup "Biotechnical Methods" I would like to make the following general statement with regard to the modifications to be made in the near future.

Should these suggested persons be appointed by the Council then :

- the two groups *Ceratitidis* and *Rhagoletis* should be dissolved immediately after the next Council meeting and all existing memberships of the two former groups cancelled ;
- the new convenor would in close cooperation with the responsables for the subgroup immediately define the new activity program, reappoint those fruit fly specialists that will provide most input and decide on the allocation of the funds for 1979. The basic approach would be to keep

the number of collaborating persons to an absolute minimum but strengthen the contacts and improving the intensity of the joint activities by allocating the funds accordingly;

- the appointed responsible persons (BOLLER, MELLADO, PROTA) should meet early December in order to establish immediately the new program and the new list of participating members. The place for this meeting would be in Spain following an invitation of Dr MELLADO;
- the existing information service for fruit fly workers (world list of fruit fly specialists, fruit fly news bulletin) should be continued and expanded in order to reach those individuals which are not directly involved in joint activities. This service would be continued by E. BOLLER.

Joint Working Groups on *Ceratitis capitata*, *Rhagoletis cerasi*, Olive Pests, and Genetic Methods in Pest Control

- Meeting held May 15 - 20, 1978, at Sassari, Italy -

Recommendations

1. After reviewing the work of the different groups and bearing in mind the need to apply these results immediately in the context of present pest management practices it was felt that a change in organization was necessary to make this process more efficient. The following scheme for restructuring the fruit fly groups is suggested to the Council :

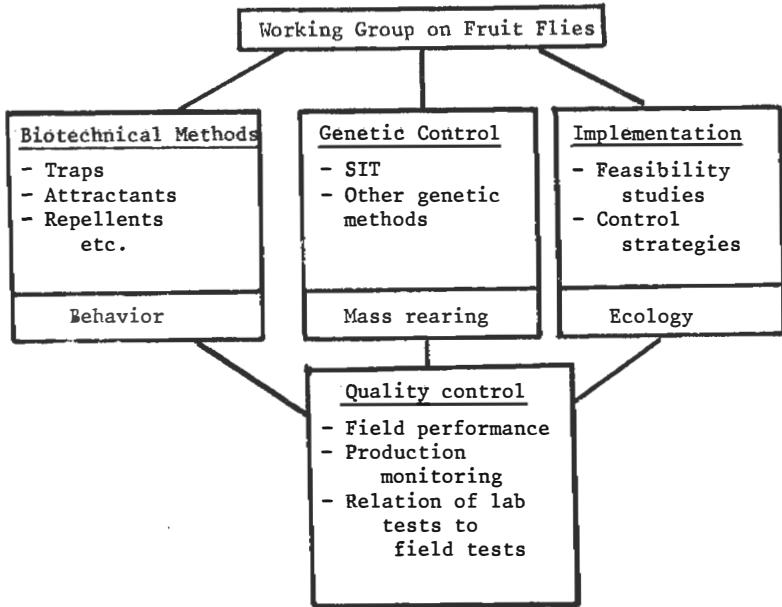
1.1. Working Group on Integrated Control of Olive Pests

Convenor : Dr. U. CIRIO, Italy.

The structure and activity program of this group will be submitted to the Council by the convenor.

1.2. Working Group on Fruit Flies

This new group will replace the existing Working Groups on Genetic Control of *Ceratitis capitata* and *Rhagoletis cerasi*. Proposed structure :



In the first two sub-groups new ideas and methods will be developed ; in the third sub-group these developments will be applied immediately in practice. The quality control unit supports the three sub-groups in their work and can assist other working groups in solving quality problems occurring in mass rearing of other insects.

The activity program for immediate coordinated research is given in Appendix I.

2. The Working Group on Genetic Methods of Pest Control recognizes *Ceratitidis capitata* as a high priority insect and is very interested in carrying out genetic studies on this insect, particularly on behavior genetics, on genetic variation in relation to environmental variability, and on developing genetic and cytological maps. Such work is warmly welcomed by the Working Group on Genetic Control in *Ceratitidis capitata*.

To make such investigations possible we recommend further contacts between members of the Working Group on Genetical Methods and of the proposed new Working Group on Fruit Flies.

- to encourage young scientists to spend time in the laboratories of members of the Working Group on Genetical Methods to carry out genetic studies on *Ceratitidis capitata* in relation to quality control and to the development of a genetic sexing technique.

- to provide opportunities for future meetings between the proposed new Working Group on Fruit Flies and the Working Group on Genetical Methods whenever such joint meetings are seemed desirable by the convenors.

3. Considering the importance of the Joint Mexican-USA Program on *Ceratitidis capitata* now in progress, it is recommended that regular contacts be developed between that program and the proposed Working Group on Fruit Flies. This could be achieved most efficiently through an individual designated for this purpose by the Council.

4. The working groups have examined the present situation of pest control in Sardinia and strongly support the following resolution :

Considering that the economical development of Sardinia in the agricultural field is oriented more and more towards the increase of fruit plantations and in consideration of the eco-ethological knowledge acquired recently in the field of fruit flies species being a hazard to the main fruit crops in Sardinia, and following above all the intentions and recommendations made by the OILB Working Group on *Ceratitidis capitata* at its first meeting in Sardinia (1975), we propose the development of a concrete program in Sardinia with short term and long term objectives.

Based on the presently available information and knowledge we suggest to initiate experimental activities with the objective to develop an integrated control program for the main fruit pests and aiming at a reduction of the application of polluting pesticides.

We recommend to expand the existing investigations on the biology and population dynamics of the pest species in order to develop more efficient and specific pest management systems in Sardinia.

The Regional Administration of Sardinia is invited by the OILB working groups that held their joint meeting in Sassari to prepare the necessary infra-structures or field operations and for technical assistance that form the basis for program implementation. Also it is

emphasized that the future success will largely depend on close contacts between scientific institutions and agricultural operators.

During the first phase of realization of such a program we recognize the need for a close cooperation at the national and international level and for a continuing technical-scientific assistance during program development and implementation. The implementation of such a program is not only of interest to Sardinia but also to other Mediterranean regions that could join the program and could profit of the technical and financial support from international organizations (such as the Commission of the European Community, FAO, IAEA and OEPP).

APPENDIX I

Proposed co-ordinated research program (1978)

Until the Council has approved the proposed new structure of the fruit fly groups the individual working groups will continue their internal activity programs that will be submitted to the Council by the respective convenors. However, it was decided to initiate immediately two international research programs that require the cooperation of specialists working on *Ceratitis capitata* and *Dacus oleae*.

1. International research program for the development of efficient visual traps

This is a joint program between the existing OILB fruit fly groups and the USDA Insect Attractants, Behavior and Basic Biology Research Laboratory at Gainesville, Florida, USA (Dr. D.L. CHAMBERS, Director). The objective of this program is the measurement of the spectral sensitivity of *Ceratitis capitata* (top priority), and *Dacus oleae* by US specialists in the fruit fly laboratory at Wädenswil, Switzerland, and to correlate these electro-physiological data to field data obtained in various European regions by coordinated and standardized color experiments (color traps).

The principal scientific investigator is Dr. H.R. AGEÉ (USDA, Gainesville). He is assisted by Dr.E.F. BOLLER (Switzerland) who coordinates the respective activities in Europe.

The following specialists have agreed to participate and will receive detailed information in the near future :

1.1. *Ceratitis capitata* (top priority)

Drs. Del RIO, Sardinia ; FIMINAI, continental Italy ; ROS, Canary Islands and continental Spain ; NEUENSCHWANDER, Crete ; GALUN, Israel.

1.2. *Dacus oleae*

Drs. SILVA, Portugal ; CIRIO, continental Italy ; NEUENSCHWANDER, Crete ; HAMEIRI, Israel.

Whenever there is sufficient capacity for the spectral analysis the following colleagues have announced their interest and will

be invited to participate : Drs. ALVARADO, Spain ; ARAMBOURG, France ; ECONOMOPOULOS, Greece ; DEUSE, Italy.

2. Request for assistance in the world survey on genetic variability of *Ceratitis capitata*

It was agreed to support the request of Dr CHAMBERS (USDA) for cooperation in a world-wide collection campaign for *Ceratitis capitata* pupae to be analyzed in Gainesville in the context of the Mexican-US program.

Dr.E.F. BOLLER (Switzerland) agreed to coordinate the respective activities in Europe and will provide detailed information to all medfly specialists in the near future.

17. LUTTE INTEGREE EN CEREALICULTURE DANS LE BASSIN MEDITERRANEEN
 INTEGRATED CONTROL IN CEREAL CULTURES OF THE MEDITERRANEAN BASIN

Responsable : M. LARAICHI
 Ecole Nationale d'Agriculture
 MEKNES, Maroc

Conclusions de la réunion du Groupe de travail à Téhéran (Iran) du 22
 au 26 avril 1978.

En raison de l'importance du blé dans les pays méditerranéens, l'activité du Groupe de Travail "Lutte intégrée en céréaliculture" reste axée sur les ravageurs de cette culture et plus particulièrement sur les punaises du blé. Les thèmes de recherche suivants ont été retenus :

- approfondir la bio-écologie des *Aelia* et des *Eurygaster* au niveau des lieux d'hivernation et d'estivation. On s'efforcera notamment, avec l'aide d'un phytosociologue, d'établir une relation entre la structure de la végétation et la présence des punaises dans tel ou tel biotope.

La mise en évidence d'écotypes ou de phases éventuelles sera également prise en considération : après avoir caractérisé morphologiquement les formes observées, on procédera ensuite à la recherche de corrélations possibles avec des phénomènes de densité.

La physiologie des punaises hivernantes fera l'objet d'une étude détaillée : on pourra utiliser comme index morpho-fonctionnel la taille des corpora allata et des corps gras ainsi que l'aspect des ovaires.

L'état physiologique des punaises au moment de leur réveil printanier sera mis en corrélation avec leurs possibilités de migration vers les plaines céréalières.

On notera chaque année la date d'envol et on déterminera le pourcentage de punaises qui migrent par rapport à celles qui accomplissent tout leur cycle dans les zones montagneuses. Les données météorologiques de la station d'étude seront soigneusement enregistrées.

- poursuivre l'étude du déterminisme de la migration des zones d'altitude vers les plaines céréalières en vue de préciser le caractère obligatoire ou facultatif de cette migration. On tentera notamment de sédentariser les punaises dans les lieux d'hivernation ou d'estivation en procédant,

par exemple, à un renforcement des plantes-hôtes naturelles à l'aide de cultures associées de blé ou d'orge.

Concevoir un type de piège permettant de capturer les punaises au moment de leur arrivée dans les lieux d'hivernation (voir travaux de IPERTI sur les Coccinelles).

- pour chaque espèce de punaise, mettre au point une technique d'échantillonnage et procéder tous les ans à une cartographie des attaques indiquant les zones d'égale densité de punaises (x_1, x_2, \dots, x_n punaises au m^2). Sur la base de ces données, on s'efforcera de mettre en évidence l'existence d'une corrélation entre densité dans les sites d'hivernation et densité en plaine.

L'établissement d'une relation entre densités au champ et risques de dégâts pourra se faire en réalisant plusieurs estimations de densité (tous les 15 jours, par exemple) dans des parcelles témoins et en comparant ensuite avec des parcelles traitées.

- poursuivre l'étude des facteurs naturels de régulation des populations de punaises. La systématique et la bio-écologie des parasites seront approfondies en vue de définir notamment les limites climatiques d'activité de chaque espèce ou race. On s'efforcera également d'établir l'inventaire de leurs hôtes complémentaires en précisant les noms des plantes sur lesquelles on les rencontre.

Les facteurs susceptibles de favoriser le développement des mycoses à *Beauveria bassiana* dans les lieux d'hivernation devront être abordés. En relation avec un spécialiste des entomopathogènes, on pourra tenter de faire un inventaire des souches de *Beauveria* s'attaquant aux punaises et de mettre au point un test simple pour l'étude du taux de mortalité qu'elles provoquent.

- concevoir une stratégie de prévention écologique des pullulations (voir rapport de G. REMAUDIERE) : utilisation de variétés résistantes, décalage dans la date de semis se traduisant par un décalage dans la maturité du blé et évitant la coïncidence entre blés murs et jeunes adultes, réduction des surfaces de blé irriguées, etc.

Pour la prochaine réunion du Groupe de Travail qui se tiendra dans 2 ou 3 ans au Maroc, un recensement des différents chercheurs travaillant sur les ravageurs des céréales devra être fait en vue de sélectionner des animateurs pour des sous-groupes de travail éventuels.

18. LUTTE INTEGREE EN PINEDE MEDITERRANEENNE

INTEGRATED CONTROL IN MEDITERRANEAN PINE FOREST

Responsable : R. MONTOYA
I.C.O.N.A.
Gran Via San Francisco
35 MADRID 5, Espagne

L'activité du Groupe de travail est centrée sur la synthèse des résultats obtenus qui doivent être publiés sous la forme d'une monographie éditée par l'ICONA sous la forme de 5 numéros spéciaux, dont les 2 premiers sont prévus pour 1979.

Cependant G. DEMOLIN, C. GERI, R. MONTOYA ont participé, au titre de représentants de l'OILB/SROP, à un symposium international organisé par l'IUFRO, Division 2 - Forest plant and forest protection - Subject Group 52-07, à l'initiative de J. HALPERIN, en Israël (Jerusalem 27 février-3 mars 1978). Les conclusions de cette réunion sont rapportées ci-dessous.

Le problème soulevé par la Processionnaire du Pin est très grave et ce ravageur inquiète de plus en plus les responsables forestiers de l'ensemble des pays méditerranéens, particulièrement ceux qui sont amenés à soutenir une politique de reboisement intensif.

Ce ravageur considéré comme le plus important des pinèdes méditerranéennes par la surface de son aire d'extension, l'est aussi en ce qui concerne la perte de production. En outre, par l'action des chenilles sur l'homme, il est le véritable fléau des forêts à vocation touristique.

Depuis près de trente ans il est l'objet de très nombreux travaux de recherches qui ont été poursuivis tout d'abord à l'initiative de quelques entomologistes forestiers puis sous l'impulsion d'organismes internationaux tel l'OILB, organismes qui ont pour objectif de coor-

donner les efforts en facilitant les rencontres entre chercheurs de différentes disciplines ou en soutenant la mise en place d'actions concertées à l'échelon international ; ce qui a été le cas lors de la création au sein de l'OILB (SROP), de l'action "lutte intégrée en pinède méditerranéenne" avant la constitution, en 1970, du groupe franco-espagnol d'étude sur la Processionnaire du Pin.

Depuis 1970 ce groupe (qui s'est réuni en 1972 à Malaucène France) a mis en place différents projets de recherche qui faisaient appel à la participation active de tous les chercheurs et forestiers du bassin méditerranéen concernés par la Processionnaire du Pin. Malheureusement cette demande de participation active n'a pas été suivie d'effet et les contacts sont restés très réduits avec d'autres pays.

Le but principal de la réunion de travail de Jerusalem a été de rassembler le maximum de spécialistes dans ce domaine. Elle a en fait permis la rencontre entre chercheurs et forestiers de 5 pays (Chypre, Espagne, France, Israël et Italie).

Les discussions très ouvertes sur la biologie, l'intensité des attaques ainsi que sur l'ensemble des moyens financiers mis en oeuvre actuellement pour intervenir en lutte curative biologique ou "parabiologique" ont montré combien le problème reste d'actualité. Il apparait cependant que si les sommes dépensées en intervention sont énormes, la part des efforts en matière de recherche restent relativement faibles sauf en ce qui concerne la France et l'Espagne. Cependant il existe de grands progrès qui ont été réalisés en recherche mais on doit encore améliorer l'ensemble des méthodes qui seront adaptées à l'ensemble des pays méditerranéens afin d'une part, de diminuer le coût des interventions et d'autre part de parvenir à la lutte la moins polluante pour nos systèmes forestiers.

Ce qui revient à dire que les efforts de recherches si ils sont déjà très conséquents sous l'impulsion de l'OILB, doivent se poursuivre et maintenant s'étendre au niveau international. En fait, la compréhension écologique de la Processionnaire du Pin passe par cet impératif.

Il est souhaité :

1. que les organismes internationaux tels l'IUFRO ou l'OILB et bien sûr les gouvernements des différents pays concernés, considèrent le problème "Processionnaire" comme étant encore non entièrement résolu en matière de recherche.
2. que le groupe d'études sur la Processionnaire continue son activité en conservant, si cela est nécessaire, une certaine autonomie au sein des organisations internationales dont le champ d'investigation est parfois beaucoup trop vaste pour "appuyer" des recherches concrètes sur un seul ravageur.
3. que la plupart des travaux qui ont été présentés à la réunion de Jérusalem soient publiés dans la Monographie de la Processionnaire du Pin édité par l'OILB et dont la mise en page est prévue à partir de septembre 1979.
4. que les recherches se développent pour standardiser les techniques et les méthodes utilisées en relevés biologiques et surtout pour tester l'efficacité à court et à moyen terme, des insecticides actifs sur la Processionnaire.
5. que les relations entre chercheurs de l'ensemble de tous les pays du bassin méditerranéen soient facilitées.

Tous les chercheurs et forestiers présents ont remercié bien vivement M. J. HALPERIN de son initiative constructive en matière de collaboration internationale et aussi pour la qualité de l'accueil qui leur a été réservé en Israël.

19. RESISTANCE DE LA PLANTE-HÔTE AUX INSECTES ET ACARIENS
BREEDING FOR RESISTANCE TO INSECTS AND MITES

Convenor : O.M.B. de PONTI
Institute for horticultural plant breedign (IVT)
Postbus 16, 6700 AA WAGENINGEN, The Netherlands

No meetings were held this year. The international carrot fly experiment was repeated to study year interactions. The data of the 1977 and the 1978 experiments will be analyzed at the Wellesbourne National Vegetable Research Station.

20 et 21. VERTEBRES PREDATEURS DES INSECTES *
 VERTEBRATES PREDATORS OF INSECTS

Formica rufa **

Responsables :

* P. CEBALLOS

Estacion Central de Ecologia ICONA
 Carretera de la Coruna km 7
 MADRID 35, Espagne

** M. PAVAN

Istituto di entomologia dell'Università di Pavia
 via Taramelli 24
 27100 PAVIA , Italie

Conclusions et recommandations, Varenna (Italie) 31 août 1978

1. Les groupes de travail "Vertébrés prédateurs des insectes" et "*Formica rufa*" de l'Organisation internationale de lutte biologique contre les animaux et les végétaux nuisibles (OILB) réunis à Varenna (Como, Italie) du 28 août au 1er septembre 1978 sous les auspices de la Région Lombardie, Département de l'Ecologie et des Biens naturels, ayant examiné les résultats de décennies d'études, de recherches et d'applications pratiques, dans leurs secteurs respectifs, dans les différents continents,
2. ayant constaté que les oiseaux insectivores, les rapaces, les chauves-souris, les fourmis du groupe *Formica rufa*, objets de l'intérêt scientifique et pratique de ces deux groupes de travail, sont de précieux auxiliaires dans la lutte contre les insectes nuisibles aux forêts, à l'agriculture, à la zootechnie, à la santé publique, qu'aucun effet négatif n'a été observé et qu'ils sont très importants pour les objectifs de la conservation de la nature,
3. que les insectes nuisibles se répandent de plus en plus pour de multiples raisons qui dépendent des hommes et que, pour les mêmes raisons bon nombre de parasites et de prédateurs des insectes diminuent continuellement de façon inquiétante,
4. que l'emploi inconsidéré de produits chimiques dans la lutte antiparasitaire présente de sérieux motifs d'alarme bien connus, en raison de leurs effets sur l'environnement en général et notamment sur les écosys-

tèmes, leur végétation, leur faune ainsi que sur l'homme directement ou à travers les dégâts causés à l'économie,

5. que, pour les raisons indiquées, il est nécessaire d'approfondir la connaissance des équilibres biologiques naturels dont dépendent des intérêts fondamentaux et la qualité même de la vie de l'homme et de développer les applications pratiques visant à leur maintien, à leur renforcement et à leur extension,

6. qu'en particulier les oiseaux insectivores, les rapaces, les chauves-souris et les fourmis du groupe *Formica rufa* sont des facteurs naturels d'équilibres biologiques favorables aux intérêts de l'homme, comme l'a mis en évidence une riche et rigoureuse documentation internationale scientifique et pratique,

7. que des applications pratiques importantes ont déjà eu lieu dans ces secteurs, dans de nombreux pays, avec des résultats positifs obtenus au cours de longs essais rigoureux,

8. que d'autres importants organismes internationaux comme l'UNESCO, le Conseil de l'Europe, le WWF, ont recommandé aux services scientifiques, administratifs et aux services de gestion des pays membres d'apporter une attention particulière aux problèmes de la protection biologique contre les insectes nuisibles et à la protection et au renforcement des équilibres biologiques naturels,

9. félicitent l'OILB et les autres organismes nationaux et internationaux pour l'impulsion donnée à ces secteurs de la lutte biologique qui dans de nombreux pays a porté à des développements importants de la recherche scientifique et de l'application pratique, comme l'a mis en évidence la réunion de Varenna,

10. félicitent les différents pays et organismes qui ont développé ces études et leurs applications pratiques et recommandent d'approfondir, d'élargir et de diffuser les informations obtenues,

11. recommandent que, selon le plan d'action adopté à la réunion de Varenna ces activités soient poursuivies et intensifiées là où elles sont déjà en cours et soient entreprises et développées partout avec

insistance, et qu'à travers tous les moyens disponibles l'OILB, le Conseil de l'Europe et tout autre organisme national ou international diffusent une connaissance approfondie de ces questions dans les milieux scolaires et extra-scolaires en tant que facteur fondamental et permanent d'instruction et d'éducation,

12. donnent leur soutien inconditionnel à la loi 33 en matière écologique de la Région Lombardie et pensent que cette loi pourrait servir comme modèle pour d'autres régions.

13. remercient les représentants de l'Espagne pour la suggestion de tenir la prochaine réunion dans ce pays,

14. remercient le Département de l'Ecologie de la Région Lombardie pour avoir contribué de façon substantielle à la réunion de Varenna.

RECOMMANDATIONS pour le Groupe de travail "Vertébrés prédateurs des insectes"

15. recommandent que la prospection des vertébrés prédateurs des insectes soit organisée selon un modèle unique normalisé permettant de comparer et d'interpréter les données de différents pays,

16. que les recherches soient développées surtout sur les oiseaux rapaces, les oiseaux insectivores, les chauve-souris,

17. que pour les trois groupes indiqués au point précédent la recherche soit portée d'abord sur l'alimentation et la reproduction,

18. que pour l'alimentation, les études soient développées particulièrement sur les animaux nuisibles à l'économie agraire,

19. qu'un effort soit fait pour la normalisation des méthodes d'analyse qualitative et quantitative de l'alimentation des animaux cités dans le point précédent,

20. que la conservation des sites naturels de reproduction (vieux arbres, buissons, haies, etc.) soit toujours l'objet d'une attention particulière,

21. que le système d'augmentation de l'avifaune avec les nichoirs artificiels, soit développé en harmonisant les actions des différents pays, et en tenant compte des grands axes migratoires des oiseaux et de la dynamique des insectes nuisibles de grande dispersion,

22. que la coordination inter-régionale soit renforcée pour le développement de la diffusion des informations et de la documentation et pour favoriser les travaux collectifs.

RECOMMANDATIONS pour le Groupe de travail "*Formica rufa*"

23. qu'un service de taxonomie soit mis en place avec la collaboration de tous les membres et organisations intéressés,
24. qu'un service de renseignement technique et d'approvisionnement pour les transplantations soit organisé en prenant comme base les suggestions de l'Ameisenschutzware de Würzburg,
25. que les cartes de distribution géographique des espèces de fourmis du groupe *Formica rufa* soient mises au point régulièrement avec la collaboration internationale la plus vaste possible,
26. que le résumé de la littérature internationale sur les fourmis du groupe *Formica rufa* à partir de 1961 jusqu'à nos jours soit reprise et publiée,
27. que l'exploitation forestière tienne compte de la nécessité de sauvegarder au maximum les populations naturelles et transplantées des fourmis du groupe *Formica rufa*,
28. qu'une délégation du groupe de travail "*Formica rufa*" puisse discuter les problèmes du développement de l'Ameisenschutzware de Würzburg avec les responsables de cette organisation,
29. qu'en considération de l'importance des travaux menés par les groupes de travail "*Formica rufa*" et "Vertébrés prédateurs des insectes" dans le domaine de la conservation de la nature, le Conseil de l'Europe développe des activités dans ce domaine en collaboration avec l'OILB et les autres organisations intéressées,
30. qu'un effort soit fait pour l'uniformisation de la terminologie, des méthodes d'études et d'application pratique dans les différents secteurs de recherche et d'utilisation des fourmis du groupe *Formica rufa*,
31. que le remarquable film sur la biologie de *Formica aquilonia* présenté sous une forme incomplète par le représentant du Royaume Uni soit complété et utilisé dans les circuits internationaux le plus rapidement possible

étant donné son importance scientifique et didactique,

32. Les Groupes de travail "*Formica rufa*" et "Vertébrés prédateurs des insectes"

- reconnaissent la haute valeur des réalisations et des transplantations avec *Formica lugubris* dans la région du Monte d'Alpe (Apennins de Pavie), effectuées par l'Université de Pavie en collaboration avec le Corps Forestier de l'Etat, dont les participants ont pu se rendre compte lors de l'excursion du 31 août 1978, estiment que de telles expériences démontrent l'utilité et l'importance des fourmis du groupe *Formica rufa* pour la lutte biologique et la conservation de la nature ; recommandent que de telles expériences soient réalisées dans d'autres pays et que les endroits visités ainsi que les lieux d'origine des fourmis transplantées soient classés comme de véritables réserves biogénétiques.

ANNEXE I

Research on Integrated Pest Control in the European Economic Community

A proposal for scientific collaboration with the International Organization for Biological Control

The Commission of the European Communities upon decision of the Council of Ministers had decided to strengthen research and development on Integrated Pest Control in its Member Countries. This theme was selected on the basis of two major criteria :

1. reduced use of pesticides and
2. better use of pesticides.

The final objective being the development of crop protection programmes using the minimum amount of toxic materials, entailing the least environmental disturbances and relying on the smallest possible energy input. Simultaneously these programmes will provide economically and ecologically optimal crop protection practices.

During a first meeting of delegates of the Member Countries held on 12 October 1978 at Brussels it was decided to concentrate these new activities on orchards, cereals and vegetable growing. Experience in all these crop situations has already shown the practical possibilities for integrated pest control, and the additional research needs can be readily identified. In all three crop areas the amount of pesticides used is relatively high and will increase unless timely action is taken for the introduction of integrated crop protection programmes.

The International Organization for Biological Control (IOBC) was founded in 1948 in order to stimulate the development of biological control and later integrated pest control programmes. In 1971 IOBC changed its structure and established the West Palaearctic Regional Section (IOBC/WPRS), covering Western Europe and the Mediterranean region.

The West Palaearctic Regional Section of IOBC currently has 32 Institutional Members ; these include in the European Economic

Community the following :

Federal Republic of Germany :

- Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA),
Institut für biologische Schädlingsbekämpfung, Darmstadt
- Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft (BBA),
Institut für Getreide-, Ölfrucht- und Futterpflanzenkrankheiten,
Kiel-Kitzeberg
- Landesanstalt für Pflanzenschutz, Stuttgart

United Kingdom :

- Agricultural Research Council
- Natural Environment Research Council
- Royal Society of London

Belgium :

- Ministère de l'Agriculture

Denmark :

- Royal Veterinary and Agricultural University

France :

- Institut National de la Recherche Agronomique (INRA)
- Groupement d'Etudes et de Recherches pour le Développement de
l'Agronomie Tropicale (GERDAT)
- Institut Pasteur
- Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer
(ORSTOM)
- Service de la Protection des Végétaux

Italy :

- Direzione Generale della Produzione Agricola
- Direzione Generale per l'Economia montana e per le Foreste
- Stazione Sperimentale del Sughero
- Ente Nazionale per la Cellulosa e per la Carta

Netherlands :

- Ministerie voor Landbouw en Visserij

IOBC/WPRS in Western Europe coordinates, reviews and stimulates the research and development of integrated pest control. It does this through Commissions and Working Groups and in these activities more than 500 research workers are participating.

IOBC/WPRS is a non-governmental organization, the highest organ is the General Assembly ; it elects every three year a Council consisting of a minimum of eleven numbers. The Council directs the daily activities of the Organization (The statutes of the Organization are attached).

In the European Economic Community the IOBC/WPRS is the leading organization on research coordination between the various research institutes and workers in the area of integrated pest control. On two occasions the CEC has already contracted to officers of the Organization a special study on the importance of itnegrated pest control in the EEC. This has resulted in two publications :

1. Méthodes de lutte intégrée et de lutte biologique en agriculture, conditions et possibilités de développement. CCE Informations Internes sur l'Agriculture, n° 149, avril 1975, 85 pages + 2 annexes (This study was prepared by E. BILIOTTI and L. BRADER, respectively former President and former Secretary General of IOBC/WPRS).

2. Modalités pratiques d'application de méthodes de lutte intégrée. Informations sur l'Agriculture, n° 24, nov. 1976 : 154 pp. (This study was prepared by L. BRADER).

These two studies were largely based on the work of IOBC/WPRS and various European research workers collaborated in the preparation. Through this IOBC/WPRS has been actively involved in the formulation of the general policy on integrated pest control in Europe and within the CEC. Therefore, in view of the CEC's decision to strengthen research in this area it would seem of direct benefit if IOBC/WPRS became associated with this, in order to ensure that these new efforts will produce the best results.

The Council of IOBC/WPRS in its session of 9 and 10 november 1978 has studied this matter and proposes that the organization offers its knowledge and experience to the CEC. It felt that such an involvement might take the form of a Scientific Advisory Group. This Group could :

1. provide advice on the integration of the individual research efforts and results into a comprehensive crop protection programme in each of

the selected crop areas ;

2. analyze, evaluate and report on the progress achieved within the EEC research contracts ;

3. ensure the eventual formulation and implementation of pilot projects in the selected areas.

ANNEXE 2

Frais Groupes de Travail

	1975	1976	1977	1978
Lutte intégrée en vergers	3.607	3.354	5.760	2.599
Lutte intégrée en culture de Brassica	1.344	-	1.932	2.318
Lutte intégrée contre les ravageurs du sol	4.726	3.445	3.509	2.968
Pesticides et arthropodes utiles	1.610	1.120	25.00	-
Lutte intégrée en vignoble	1.715	4.242	2.427	3.154
Lutte génétique contre Rhagoletis cerasi	6.600	-	1.400	4.350
Lutte génétique contre Ceratitis capitata	1.506	-	-	2.500
Méthodes génétiques de lutte contre les ravageurs	3.024	-	2.569	3.623
Lutte biologique contre les ravageurs de l'olive	-	-	-	2.177
Lutte biologique contre Lymantria dispar	1.414	-	1.300	-
Lutte intégrée contre les Aphides	3.187	-	2.945	2.925
Phéromones	1.807	-	2.234	-
Modèles en lutte intégrée	-	-	124	500
Lutte intégrée contre Carpocapsa et Adoxophyes	3.748	-	916	-
Lutte intégrée contre les punaises des céréales	4.684	-	-	4.060
Formica rufa	-	-	-	4.384
Vertébrés insectivores	-	-	-	-
Lutte intégrée en culture de coton	1.070	-	-	1.320
Lutte intégrée en pinède méditerranéenne	-	1.268	1.687	836
Mouche des fruits	-	-	-	2.500
Liaison industrie	-	-	-	-
Lutte biologique contre les cochenilles	-	4.843	-	-
Lutte intégrée en culture sous verre	-	1.258	-	-
Résistance de la plante-hôte aux insectes et acariens	-	3.114	-	-
Innocuité des germes entomopathogènes	-	-	-	-
Symposium Vienne	-	-	-	3.000
Réunion OEPP Kiev	-	-	-	1.535
Commission Valorisation et Production	-	-	792	795
" Taxonomie des entomophages	720	2.955	2.215	364
	40768	25599	32310	45908

ANNEXE 3

PREVISIONS BUDGETAIRES POUR 1979
(exprimées en francs suisses)

1. PRODUITS

- contributions des institutions membres	110.000
- publications	8.000
- intérêts bancaires	2.500
Total des produits	<u>120.500</u>

2. CHARGES

a. charges fixes

- administration	2.000
- cotisation à l'OILB globale	8.500
- réunion annuelle du Conseil	12.500
- réunion du Comité Exécutif	5.000
- publications (Entomophaga, Rapport annuel d'activité, Rapport de la réunion annuelle du Conseil)	18.000
- assemblée générale	néant
- frais de représentation	1.000
- frais bancaires	500
- différences de change	3.000
Total des charges fixes	<u>50.500</u>

b. charges variables (fonction des demandes des responsables des Commissions et Groupes de Travail et de la décision du Conseil lors de sa réunion annuelle)

- Commissions

- des publications et de l'information	13.600
- de taxonomie des entomophages	12.500
- de valorisation qualitative et production intégrée	3.000
Total Commissions	29.100

- Groupes de Travail

- lutte intégrée en verger	3.000
- lutte intégrée contre les ravageurs de l'olive	4.000
- mouche des fruits	4.500
- lutte intégrée en pinède méditerranéenne	1.500
- lutte intégrée sous serre	3.000
- lutte intégrée contre les ravageurs du sol	5.000
- lutte intégrée en culture de céréales	3.000
- lutte intégrée en vignoble	4.000
- pesticides et arthropodes utiles	2.000
- résistance de la plante hôte aux insectes et acariens	2.000

ANNEXE 3

- vertébrés insectivores	3.000	
- Formica rufa	3.000	
- emploi de modèles en lutte intégrée	2.000	
Total Groupes de travail	40.000	
- <u>Groupes d'étude</u>		
- innocuité des germes entomopathogènes	2.000	
Total Groupe d'étude	2.000	
Total des charges variables	<u>71.100</u>	
Total des charges fixes et des charges variables		<u>121.600</u>

Secrétariat Général OILB/SROP
General Secretariat of IOBC/WPRS
P. FERRON
INRA. Station de Recherches
de Lutte biologique
LA MINIERE 78280 GUYANCOURT
/FRANCE/