

# MÉTHODE DE LUTTE CONTRE L'ORYCTES EN REPLANTATION DE PALMIER A HUILE

**D. MARIAU**

et

**C. CALVEZ**

Chef du service Entomologie (1)      Assistant de Recherches (2)  
Institut de Recherches pour les Huiles et Oléagineux (I. R. H. O.)

## 1. — INTRODUCTION

La mise en place d'une plantation de palmier à huile sur forêt ne nécessite pas de prendre des dispositions particulières pour lutter préventivement contre l'*Oryctes*. Les troncs d'arbres abattus sont simplement andainés un interligne sur deux avant l'implantation d'une couverture de *Pueraria*. Cette technique ne favorise pas le développement de l'*Oryctes* et les attaques sur les jeunes plants sont inexistantes ou insignifiantes. Il n'en va pas de même au cours d'une replantation car les vieux stipes de palmier à huile constituent des refuges de prédilection pour les larves d'*Oryctes*. Si aucune mesure n'est prise, il se produit un développement considérable des populations du ravageur entraînant des attaques très importantes qui, sur jeunes plants, sont souvent mortelles. Différentes méthodes ont alors été envisagées pour éliminer ces stipes.

Les stipes entiers brûlent généralement très mal ; on est alors obligé de les sectionner puis de les éclater. Cette technique, dont le résultat n'est d'ailleurs pas parfait, est longue et onéreuse. Elle n'est réalisable que sur de très petites surfaces.

L'enlèvement et le dépôt des stipes dans des dépressions naturelles du terrain et enfin le recouvrement de ces stipes par une épaisse couche de terre ont également été envisagés. Cette méthode qui pose des problèmes de chargement est également fort onéreuse ; elle ne peut être réalisée que dans des conditions bien particulières sur des surfaces très réduites.

Ces deux opérations présentent en outre l'inconvénient de détruire ou éliminer une quantité importante de matière organique profitable au développement des palmiers.

D'autres méthodes ont été envisagées et ont fait l'objet de plusieurs essais sur la Plantation Expérimentale R. Michaux en Côte-d'Ivoire. Ces essais avaient pour but d'étudier d'une part l'incidence de traitements insecticides sur la limitation des populations d'*Oryctes* et, d'autre part, le rôle que pouvait jouer la plante de couverture comme barrière mécanique et dans quelle mesure cette barrière empêchait les pontes du ravageur.

## 2. — TECHNIQUES UTILISÉES

Au cours des années 1971-72, trois essais ont été mis en place. Les dispositifs expérimentaux ont été identiques.

Chaque objet est représenté par une ligne de 25 à 30 palmiers, séparée par une ligne témoin avec deux répétitions par objet. La disposition sur le terrain et la définition des objets sont les suivantes :

Objets      T - 2 - 6 - T - 1 - 5 - T - 3 - 7 - T - 4 - 8 - T

Stipes recouverts par <i>Pueraria</i>	T	2	6	T	1	5	T	3	7	T	4	8	T
Stipes non recouverts													

1	Traitements externes	Dieldrine	0,6	%								
2	—	—	1,1	%								
3	—	—	Endosulfan	0,35	%							
4	—	—	—	0,7	%							
5	Trait. ext. id. 1 plus trait. interne	Dieldrine	0,1	%								
6	— id. 2	—	—	0,2	%							
7	— id. 3	—	—	Endosulfan	0,35	%						
8	— id. 4	—	—	—	0,7	%						

L'importance des populations dans le témoin est calculée en prenant la moyenne des deux lignes encadrant les 2 lignes traitées, c'est la raison pour laquelle les témoins ont la même valeur pour chaque groupe d'objets traités (2-6, 1-5, 3-7 et 4-8).

Les traitements externes sont effectués à l'aide de simples pulvérisations des stipes à raison de 5 l de solution insecticide par stipe.

Les traitements internes consistent à verser la solution dans des trous préalablement pratiqués dans



FIG. 1. — Vue d'un stipe de palmier préparé pour l'application du traitement interne.

(1) Station I. R. H. O. de La Mé, B. P. 13, Bingerville, Côte-d'Ivoire.

(2) Plantation R. Michaux, B. P. 8, Dabou, Côte-d'Ivoire.

le stipe. Ces trous de 10 cm de côté et 20 cm de profondeur sont espacés de 1 m environ (Fig. 1). Chaque stipe reçoit une vingtaine de litres de solution. Ces traitements sont réalisés immédiatement après abat-tage.

Dans les objets avec couverture, le recouvrement moyen des stipes est observé 3, 5, 7 mois après le semis (Fig. 2) ; quant aux contrôles des pullulations de larves, ils sont réalisés sur 3 stipes par objet 3, 6, 9 et 12 mois après l'abat-tage.



FIG. 2. — Vue des andains de stipes de palmiers recouverts par *Pueraria*.

### 3. — RÉSULTATS

#### Premier essai.

L'abat-tage et le semis de la couverture ont été réalisés au début du mois de mars. Trois traitements ont alors été effectués les 15/3, 15/8 et 15/11/71. La plante de couverture recouvrait en moyenne 37 p. 100 de la surface des stipes 2 mois et demi après le semis, 88 p. 100 au bout de 5,5 mois et 100 p. 100 après 7,5 mois. Les résultats des contrôles de pullulation sont donnés dans le tableau I ainsi que l'efficacité des traitements insecticides. Ces chiffres représentent le nombre d'insectes dans les objets traités par rapport au témoin ramené à 100. L'action des traitements se voit principalement dans les objets découverts car, dans le cas contraire, l'effet de la couverture camoufle celui des traitements. On constate que les simples pulvérisations n'ont qu'une efficacité très faible puisque la réduction des populations n'est que de 45 p. 100. Par contre les traitements internes sont très efficaces car on constate une baisse du nombre d'insectes de 90,7 p. 100. Il n'y a pas de différence entre les deux insecticides dont l'efficacité n'est pas accrue par des doses doubles. Le résultat obtenu dans l'objet 8 est aberrant. La diminution des populations avec la seule action mécanique de la couverture est de 68 p. 100. Lorsque l'on conjugue les actions de la plante de couverture et du traitement interne, on obtient en moyenne une réduction de 95 p. 100.

TABLEAU I

Résultats du premier essai. Décompte total des larves nymphes et adultes d'*Oryctes* observés dans les stipes, 3, 6, 9 et 12 mois après l'abat-tage. Effets des traitements, en p. 100 du témoin.

Objets	Décompte des <i>Oryctes</i>				Effets des traitements		
	Partie couverte		Partie dégagée		Partie couverte	Partie dégagée	Moyenne
	T	t	T	t			
1	199	145	366	663	137	55	70
2	54	121	483	593	45	81	75
3	87	118	164	344	74	48	54
4	188	123	294	399	153	74	92
Moy.	132	127	327	500	104	65	73
5	19	145	11	663	13	1,6	3,7
6	5	121	21	593	4	3,5	3,5
7	14	118	4	344	12	1,2	3,9
8	66	123	151	399	54	38	41,6
Moy.	26	127	47	500	20	9,3	11,5
Total	632	1 014	1 494	3 998			

T = Traitement. t = témoin.

#### Deuxième essai.

Pour essayer d'obtenir un développement plus rapide du *Pueraria* de façon à ce qu'il recouvre les stipes peu de temps après l'abat-tage, la préparation du terrain et le semis de la couverture ont été réalisés en fin mars 1971, c'est-à-dire avant l'abat-tage (fin juin 1971). Cette technique ne s'est pas révélée effi-

TABLEAU II

Résultats du deuxième essai

Objets	Décompte des <i>Oryctes</i>				Effets des traitements		
	Partie couverte		Partie découverte		Partie couverte	Partie dégagée	Moyenne
	T	t	T	t			
1	27	184	880	1 574	15	56	35
2	37	197	572	1 521	19	38	28
3	124	114	846	721	109	117	113
4	182	225	763	1 118	81	68	70
Moy.	92	180	765	1 233	56	70	63
5	92	184	89	1 574	50	6	28
6	31	197	82	1 521	16	5	10
7	30	114	301	721	26	42	34
8	19	225	397	1 118	8	35	21
Moy.	43	180	217	1 233	25	22	23
Total	542	1 440	6 930	9 868			

cace car il a fallu un an au *Pueraria* pour recouvrir complètement les stipes qui sont restés sans cette protection pendant plus de 8 mois.

Les résultats des comptages sont donnés dans le tableau II. En examinant ces résultats on remarque que là encore les traitements externes sont peu efficaces bien que la Dieldrine donne des résultats meilleurs que l'Endosulfan. Cette différence est encore plus nette avec les traitements internes : en moyenne la réduction des populations est de 94,5 p. 100 pour le premier, alors qu'elle n'est que de 61,5 p. 100 pour le second.

Malgré sa mauvaise reprise la plante de couverture a assuré une bonne protection puisque l'on constate une diminution moyenne de 85 p. 100 du nombre d'insectes dans les objets couverts par rapport aux objets laissés à nu. Là encore l'action conjuguée des traitements internes et de la couverture est excellente. Lorsque dans le témoin on compte 100 insectes, il n'y en a que 3,5 en moyenne dans les objets ainsi traités.

#### Troisième essai.

Les conditions de mise en place de cet essai sont identiques à celles des deux précédents à la seule différence qu'il n'y a eu qu'un seul traitement interne, les trois traitements externes étant effectués 1,5, 6,5 et 9,5 mois après l'abattage. Le recouvrement par la plante de couverture était quasi total 5 mois après le semis.

TABLEAU III  
Résultats du troisième essai

Objets	Décompte des <i>Oryctes</i>				Effets des traitements		
	Partie couverte		Partie découverte		Partie couverte	Partie découverte	Moyenne
	T	t	T	t			
1	50	85	450	628	59	72	66
2	101	136	746	775	74	96	85
3	113	87	536	479	130	112	121
4	55	70	268	773	79	35	57
Moy.	80	95	500	664	86	79	82
5	99	85	47	628	116	7	62
6	7	136	66	775	5	9	7
7	54	87	199	479	62	42	52
8	18	70	122	773	26	16	21
Moy.	45	95	109	664	52	19	36
Total	497	756	2 434	5 310			

Les résultats obtenus au cours de cet essai (Tabl. III) sont comparables à ceux obtenus précédemment soit : faible efficacité des traitements externes, bons résultats des traitements internes principalement avec la Dieldrine. L'effet de la couverture dans les objets traités intérieurement est moins net malgré le très bon développement du *Pueraria*. En examinant le

détail des comptages d'insectes on s'aperçoit que la quasi-totalité des larves a été dénombrée dans quelques stipes qui n'avaient peut-être pas été recouverts correctement. Quoi qu'il en soit on ne dénombre au total, là encore, que 23 p. 100 d'insectes par rapport au témoin découvert. Dans les objets traités intérieurement et couverts, on compte 6,7 *Oryctes* en moyenne lorsqu'il y en a 100 dans le témoin.

#### 4. — DISCUSSIONS

Les résultats de ces 3 essais montrent qu'une simple pulvérisation des troncs de palmiers abattus n'est pas suffisante pour empêcher de nombreuses pontes de *Oryctes*. Les traitements internes par contre rendent ces stipes très peu favorables au développement de l'insecte puisque dans les objets traités à la Dieldrine on ne dénombre que 5 insectes lorsqu'il y en a 100 dans le témoin (calcul effectué uniquement avec les objets découverts). L'effet de la couverture seul est moins bon ; son efficacité est néanmoins de 83 p. 100. Lorsque ces deux traitements sont cumulés l'efficacité obtenue est de 96 p. 100.

Au cours de ces essais il n'a pas été possible de mesurer l'incidence de chaque traitement sur les populations adultes résiduelles et par conséquent les attaques sur les jeunes plants ayant remplacé la vieille palmeraie. Pour éviter toute interaction d'un objet sur l'autre, il aurait été nécessaire de séparer les différents traitements de plusieurs centaines de mètres, ce qui n'était pas réalisable dans le cadre de ces essais. Néanmoins on a pu mesurer l'effet global de tous les objets, c'est-à-dire que l'on n'a pas constaté d'augmentation anormale des populations d'adultes sur la plantation et que les jeunes plants n'ont pas souffert d'attaques d'*Oryctes*.

#### 5. — CONCLUSIONS

Si la technique expérimentée donne d'excellents résultats et évite l'exportation ou le brûlage des vieux stipes de palmiers, elle n'est pas complètement vulgarisable sur de grandes surfaces. Les traitements internes coûtent relativement chers en main-d'œuvre (20 journées par hectare) et en produits (5 000 F CFA/ha ; ce prix pouvant être sensiblement inférieur pour de grandes quantités). Ces traitements internes ne peuvent donc être recommandés que dans des cas bien particuliers comme par exemple la protection accrue d'un champ généalogique où chaque arbre a une grande valeur. On a vu cependant que pour une replantation de palmiers à huile, le seul effet de la couverture, à condition toutefois qu'elle recouvre rapidement les stipes, est suffisant pour protéger de façon très satisfaisante une plantation industrielle. Suivant les saisons les troncs de palmiers commencent à devenir favorables au développement larvaire de *Oryctes* au bout de 4 à 6 mois après l'abattage. Il faut donc, dans la mesure du possible, qu'ils soient recouverts à cette période. Il est fréquent de remarquer que de jeunes plantations de cocotiers mal entretenues sont peu attaquées par *Oryctes*. Il est probable que la végétation adventice, non rabattue et qui peut être plus grande que les jeunes cocotiers eux-mêmes, « cache » en quelque sorte la plante hôte formant un écran visuel. Il en va vrai-

semblablement de même en ce qui concerne les refuges de ponte, la plante de couverture formant là un écran visuel et olfactif. On sait que les sens de l'olfaction et de la vision jouent un rôle important dans le comportement de vol de cet insecte à la recherche soit de la plante hôte, soit des refuges d'accouplement et de ponte.

Il est peu probable que cette technique soit directement transposable au cas des replantations de coco-

tiers car d'une part le cocotier est beaucoup plus attractif pour l'*Oryctes* que le palmier à huile et, d'autre part, les sols réservés aux cocoteraies étant généralement moins riches que ceux consacrés aux palmeraies, on constate un développement moins rapide et moins abondant de la plante de couverture. D'autres expériences en cours sont destinées à améliorer la technique du traitement externe qui sera d'un prix de revient beaucoup plus abordable.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- WOOD B. J., 1969. — Studies on the effect of ground vegetation on infestations of *Oryctes rhinoceros* (L.) (Col., Dynastidae) in young oil palm replantings in Malaysia. *Bull. Ent. Res.*, Vol. 59, n° 1, p. 85-96.
- MARIAU D., 1968. — Biologie du comportement alimentaire de l'*Oryctes*. *Oléagineux*, 23, n° 6, p. 377-380.



## RÉSUMÉS

**Méthode de lutte contre l'Oryctes en replantation de palmier à huile.**

D. MARIAU et C. CALVEZ, *Oléagineux*, 1973, t. 28, N° 5, p. 215-218.

La replantation d'une vieille palmeraie a pour conséquence la prolifération de l'Oryctes car les stipes de palmiers, en se décomposant, deviennent des refuges de prédilection pour les larves de cet insecte. Plusieurs essais ont été mis en place pour étudier l'efficacité de divers traitements insecticides et le rôle que peut jouer la plante de couverture en tant qu'écran mécanique. Les simples pulvérisations d'insecticides sont sans grand effet. Par contre, les traitements consistant à imbiber les fibres d'insecticides sont très efficaces. Les traitements à la Dieldrine (réduction des populations de 95 p. 100) donnent de meilleurs résultats que ceux réalisés avec l'Endosulfan. Le simple effet de la plante de couverture, à condition qu'elle recouvre rapidement les vieux stipes, est également intéressant (réduction des populations de 85 p. 100). Les traitements, compte tenu de leur prix de revient assez élevé, sont difficilement vulgarisables sur de grandes surfaces.

**Mots clés :** Palmier à huile, Replantation, Oryctes, Insecticide, Dieldrine, Endosulfan, Plante de couverture.

**Salon international du machinisme agricole 1973. Tour d'horizon et applications aux oléagineux.**

G. MARTIN, *Oléagineux*, 1973, t. 28, N° 5, p. 219-224.

Le nombre des innovations enregistrées au cours de cette dernière manifestation est le reflet du dynamisme de la modernisation agricole. Bien que la plupart de ces progrès soit le prolongement de tendances amorcées depuis plusieurs années, on relève, en 1973, des modifications profondes de certaines conceptions, notamment celles sur la forme du labour, la structure du tracteur, la portance des engins de transport, la manutention au champ et l'irrigation. L'agriculture poursuit donc sa mutation et s'apparente de plus en plus à une industrie où l'agronome doit se doubler ou s'effacer devant l'économiste et le technicien.

**Mots clés :** Modernisation agriculture, Mécanisation, Oléagineux.

**La carence en bore sur jeunes cocotiers en Côte-d'Ivoire.**

C. BRUNIN et P. COOMANS, *Oléagineux*, 1973, t. 28, n° 5, p. 229-234.

Sur le bloc semencier de la station cocotier de Port-Bouet, en Côte-d'Ivoire, des anomalies de croissance avaient été observées sur arbres âgés de 18 à 20 mois. Celles-ci, raccourcissement des feuilles et folioles, folioles en baïonnettes, rachis dépourvus de folioles, avec, dans les cas extrêmes, apparition de moignons de feuilles et même arrêt de toute émission foliaire, rappelaient les symptômes observés sur palmier dans les cas de déficience en bore.

Les expériences mises en place, confirmèrent l'identité d'origine, puisqu'il fut possible de prévenir l'apparition des dégâts par application préventive de boracine (15 g/arbre dès la plantation et 15 g six mois plus tard).

Dans les conditions de Port-Bouet, la carence en bore paraît d'ailleurs passagère, les teneurs des feuilles s'élevant avec l'âge, les variétés les plus sensibles étant celles à croissance la plus rapide.

La déficience en bore semble obéir à la loi du tout ou rien, pour ce qui concerne le développement végétatif et la production.

L'article fait également état de l'équilibre observé entre teneur en bore et somme des cations, le niveau diffèrent de cet équilibre selon les situations pouvant expliquer l'apparition de cas de phytotoxicité plus ou moins marqués des applications de bore : relativement limités en Côte-d'Ivoire, ils ont été importants à Madagascar.

Pour la Côte d'Ivoire, il est en définitive, recommandé des applications modestes de boracine : 15 g à la plantation et 15 g 6 mois plus tard (coût modique de 350 F CFA/ha).

**Mots clés :** Cocotier, Nutrition minérale, Bore, Symptômes de déficience, Croissance, Production, Phytotoxicité, Côte-d'Ivoire.

**Observations et expérimentations concernant le rôle des nématodes dans deux affections de l'arachide en Haute-Volta : la « chlorose » et le « clump ».**

G. GERMANI et M. DHERY, *Oléagineux*, 1973, t. 28, N° 5, p. 235-242.

Cette étude porte sur deux affections de l'arachide, la chlorose et le clump, observées en Haute-Volta. Chlorose : la liaison entre cette affection et une espèce récemment décrite de nématode *Aphasmatylenchus straturatus*, [Germani, 1970] a pu être démontrée. Sur 51 échantillons prélevés sous quatre légumineuses montrant le faciès typique de la maladie, 50 contenaient le parasite tandis que sur 26 échantillons prélevés en zones apparemment saines 5 seulement contenaient le nématode. Un traitement nématicide effectué sur arachide sur une zone atteinte de cette maladie a eu une action positive sur : a) la disparition de *A. straturatus* et des symptômes de la maladie, tels que la basse teneur en azote et phosphore foliaire ; b) les rendements (la baisse de rendement provoquée par la chlorose a pu être chiffrée à 53 p. 100). Expérimentalement, sur un sol naturellement infesté, les symptômes de la chlorose ont pu être reproduits. Une corrélation positive entre l'intensité des symptômes de chlorose et le nombre de *A. straturatus* dans le sol a pu être notée. Les infestations artificielles d'un sol stérile ont partiellement échoué, ceci vraisemblablement à cause du parasitisme et de la biologie très particuliers de *A. straturatus*. Clump : cette affection est localisée en Haute-Volta à la Station IRAT de Saria. Elle ne se manifeste que sur arachide. Le traitement nématicide supprime spectaculairement cette maladie, démontrant ainsi son origine parasitaire, l'agent causal demeurant cependant inconnu. La baisse de rendement provoquée par le clump a pu être chiffrée à 71 p. 100.

**Mots clés :** Arachide, Haute-Volta, Chlorose, Nématode, *Aphasmatylenchus straturatus*, Maladie indéterminée, Clump, Nématicide.

**Acidité libre des palmistes en fonction de la teneur en amandes brunes, moisies.**

W. D. IDEM, *Oléagineux*, 1973, t. 28, N° 5, p. 243-248.

Des recherches sur la relation existant entre la teneur en acides gras libres (a. g. l.) des palmistes et les proportions d'amandes de couleur anormale et moisies sont exposées. Des analyses effectuées sur de nombreux échantillons de palmistes, il ressort que la teneur en a. g. l., ainsi que les proportions d'amandes brunes augmentent au cours du stockage, à la suite d'attaques par des moisissures. Les résultats montrent qu'il y a une relation exponentielle, à corrélation élevée, entre l'acidité d'un lot de palmistes et une valeur D définie comme la somme des pourcentages d'amandes de couleur anormale et deux fois celui des amandes avariées.

A condition que la teneur en ces dernières ne dépasse pas 2,6 p. 100, D peut servir à estimer l'acidité des palmistes. Une valeur maximale de 35 pour D permet d'affirmer avec 95 chances sur 100 que le produit répond aux normes courantes d'acidité.

**Mots clés :** Palmistes, Acidité, Brunissement, Moisissures.

**Raffinage des huiles végétales. II. Décoloration et désodorisation.**

B. BRAAE, *Oléagineux*, 1973, t. 28, N° 5, p. 249-252.

Après quelques généralités sur la décoloration, on examine rapidement les dispositifs utilisés dans l'industrie en insistant plus particulièrement sur le procédé continu « autobleach » qui permet une économie importante de terre décolorante.

La technique de désodorisation est ensuite décrite et l'on rappelle les diverses réactions se produisant au cours de cette opération. L'élévation de la température a eu pour corollaire l'emploi d'appareils en acier inoxydable, une amélioration du vide, l'adoption du chauffage de l'huile par liquide Dowterm et la réalisation enfin de désodoriseurs semi-continus (type Girdler) et continus (type Cross-Stream) qui sont décrits en détail et comparés.

**Mots clés :** Huile végétale, Décoloration, Terre décolorante, Désodorisation, Procédés semi-continus et continus.

## SUMMARIES

**Method of control of *Oryctes* in oil palm replanting.**

D. MARIAU and C. CALVEZ, *Oléagineux*, 1973, v. 28, N° 5, p. 215-218.

The replanting of an old palm grove results in the proliferation of *Oryctes*, because the palm trunks, as they rot, become favourite shelters for the larvæ of this insect. Several trials have been set up to study the effectiveness of various insecticide treatments and the role which a cover crop can play as a mechanical screen. Simple spraying with insecticides is without much effect. On the other hand, treatments which consist in soaking the fibres with insecticides are very effective. Treatments with Dieldrine (95 p. 100 reduction of the populations) give better results than those carried out with Endosulfan. The simple effect of the cover crop, on condition that it covers the old trunks rapidly, is also interesting (85 p. 100 reduction of the populations). Given their fairly high cost, it is difficult to extend the treatments to very large surfaces.

**International agricultural machinery show, 1973. General impressions and applications to oil plants.**

G. MARTIN, *Oléagineux*, v. 28, N° 5, p. 219-224.

The number of innovations noted during this latest Show reflect the dynamism of agricultural modernisation. Although most of these advances are the extension of tendencies which began several years ago, in 1973 we find profound modifications of certain concepts, in particular those concerning the form of ploughing, the structure of the tractor, the bearing surface of transport equipment, handling in the field and irrigation. Agriculture is thus pursuing its mutation and becoming more and more an industry where the agriculturist needs to be an all-round man or give way before the economist and the technician.

**Boron deficiency in young coconuts in the Ivory Coast.**

C. BRUNIN and P. COOMANS, *Oléagineux*, 1973, v. 28, N° 5, p. 229-234.

In the seed block on the coconut station at Port-Bouet, Ivory Coast, growth anomalies had been observed on trees aged 18 to 20 months. These, which included shortening of the fronds and leaflets, bayonet-shaped leaflets, rachis without leaflets and, in extreme cases, the appearance of stumps of fronds and even stoppage of all foliar emission, recall the symptoms observed on palms in cases of boron deficiency.

The experiments set up confirmed the origin of the symptoms, because it was possible to prevent the appearance of anomalies by a preventive dressing of Boracine (15 gr/tree at planting and 15 gr. six months later).

In Port-Bouet conditions, in any case, the boron deficiency appears transitory, the leaf levels rising with age and the most susceptible varieties being those of most rapid growth.

The boron deficiency seems to obey the rule of « all or nothing » as far as vegetative development and yield are concerned.

The article also mentions the balance observed between boron level and the sum of the cations; the different level of this balance according to the situation may explain the appearance of cases of more or less marked phytotoxicity of boron: relatively limited in the Ivory Coast, they have been considerable in Madagascar.

Finally for the Ivory Coast, light dressing of Boracine are recommended: 15 gr. at planting and 15 gr. 6 months later, at the moderate cost of 350 CFA francs/hectare.

**Observations and experiments concerning the role of nematodes in two peanut disorders in the Upper Volta: « chlorosis » and « clump ».**

G. GERMANI and M. DHERY, *Oléagineux*, 1973, v. 28, N° 5, p. 235-242.

Two diseases of groundnut in Upper Volta, chlorosis and clump, have been studied. Chlorosis: a relation between this disease (also found on other legumes) and the presence of a recently described nematode, *Aphasmatylenchus straturatus* [Germani, 1970] has been shown. Of 51 samples taken from soil on which four different legumes showing the typical symptoms of the disease were growing, 50 contained this parasite, whereas from 26 samples taken from apparently healthy zones, only five contained this nematode. A nematocide treatment carried out in a zone touched by this disease had a positive effect on: a) the disappearance of *Aphasmatylenchus* and the symptoms of the disease, such as the low content of phosphorus and nitrogen in the leaves; b) the yield (the decrease in yield provoked by the disease has been calculated at 53 p. 100). The symptoms of chlorosis could be experimentally reproduced on a naturally infested soil. A positive correlation between the intensity of the symptoms and the number of *A. straturatus* present in the soil has been remarked. Only partial results were obtained when sterile soil was infested with *A. straturatus*. Early symptoms were observed, but disappeared when the plants grew older. This is probably due to the very particular nature of the biology and the parasitism of the nematode.

Clump: This disease is limited to the station at Saria. It is restricted to groundnut. Nematocidal treatment suppresses this disease in a spectacular way, thus showing its parasitic origin, though the organism causing the disease is unknown. The decrease in yield due to clump has been calculated at 71 p. 100.

**The free fatty acid content of palm kernels as a function of the mouldy discoloured kernels.**

W. D. IDEM, *Oléagineux*, 1973, v. 28, N° 5, p. 243-248

An investigation of the relationship between the free fatty acid content (ffa) of palm kernels and the contents of discoloured and mouldy kernels is described. Under storage, the free fatty acid content of palm kernels as well as the discoloured and mouldy kernels increase as a result of mould attack. A large number of palm kernel samples was analysed for ffa's and mouldy-discoloured contents. Results showed that there is a highly correlated exponential relationship between the ffa of a batch of palm kernels and the D-value defined as the sum of the percentage of discoloured and twice the percentage of decay. Provided the decay content does not exceed 2.6 per cent, the D-value can be used for predicting the ffa of palm kernels. A maximum D-value of 35 in palm kernels will ensure with 95 per cent confidence, the maintenance of the current ffa standard for this commodity.

**Refining of vegetable oils. II. Bleaching and deodorization.**

B. BRAAE, *Oléagineux*, 1973, v. 28, N° 5, p. 249-252.

After a few general remarks about bleaching, the author examines briefly the methods used in the industry, with particular emphasis on the continuous process « autobleach », which allows considerable savings in bleaching earth.

The deodorization technique is then described, and the various reactions which occur during this operation are recalled. The consequences of the raising of the temperature are the use of stainless steel equipment, an improvement in the vacuum, the adoption of oil heating by Dowterm liquid, and finally, the production of semi-continuous (Girdler type) and continuous (Cross-Stream type) deodorizers, which are described in detail and compared.

ESPAÑOL

## RESUMENES

**Método de lucha contra el *Oryctes* y replantación de palmera de aceite.**D. MARIÁU y C. CALVEZ. *Oléagineux*, 1973, t. 28, N° 5, p. 215-218.

La replantación de una antiguo palmeral tiene como consecuencia la pululación del *Oryctes* porque los estipes de palmeras, al descomponerse, se convierten en refugios de predilección para las larvas de este insecto. Varios ensayos fueron efectuados con el fin de estudiar la eficacia de diferentes tratamientos insecticidas y el papel que la planta de cobertura puede desempeñar como « pantalla mecánica ». Las pulverizaciones de insecticidas solos no tienen mucho efecto. En cambio, los tratamientos que consisten en embeber las fibras de insecticidas son muy eficaces. Los tratamientos con Dieldrina (reducción de las poblaciones en un 95 p 100) dan resultados mejores que los realizados con Endosulfan. El efecto de la planta de cobertura por sí sola, con tal que recubra rápidamente los viejos estipes, es interesante también (reducción de las poblaciones en un 85 p. 100). Teniendo en cuenta su coste bastante elevado, los tratamientos difícilmente se pueden extender a superficies importantes.

**Salón internacional de maquinaria agrícola 1973. Vistazo general y aplicaciones a las oleaginosas.**G. MARTIN, *Oléagineux*, 1973, t. 28, n° 5, p. 219-224.

El gran número de innovaciones que se notaron durante esta última manifestación refleja el dinamismo de la modernización agrícola. Aunque casi todos esos progresos prolongan tendencias que empezaron a manifestarse hace varios años, en 1973 se observan modificaciones importantes de ciertas concepciones, especialmente las que se refieren a la forma de la labor, a la estructura del tractor, a la fuerza de sustentación de los aparatos de transporte, a la maniobra en el campo y al riego. La agricultura sigue pues con su mutación y se parece cada vez más a una industria en que el agrónomo tiene que ser al mismo tiempo economista y técnico o apartarse para dejarles el paso.

**La carencia en boro en los cocoteros jóvenes de la cuesta de Marfil.**C. BRUNIN y P. COOMANS, *Oléagineux*, 1973, t. 28, n° 5, p. 229-234.

En el terreno para producciones de semillas de la estación de Port-Bouet, en la Cuesta de Marfil, se había observado anomalías de crecimiento sobre árboles de 18 a 20 meses. Consistían en un acortamiento de las hojas y de los folíolos, folíolos en baloneta, raquis desprovistos de folíolos, con aparición de muñones de hojas e incluso cesación de brote foliar en los casos más graves, y recordaban los síntomas observados en las palmeras en los casos de deficiencia en boro.

Las experiencias efectuadas confirmaron la identidad de origen, puesto que fue posible prevenir la aparición de los estragos con una aplicación preventiva de boracine (15 g/árbol desde la plantación y 15 g después de seis meses).

Además, en las condiciones de Port Bouet, la carencia en boro parece pasajera, aumentando con la edad el contenido de las hojas, y siendo las variedades de crecimiento más rápido las más sensibles.

La deficiencia en boro parece obedecer a la ley del « todo o nada », en lo que toca el desarrollo vegetativo y la producción.

El artículo también pone de relieve el equilibrio observado entre el contenido en boro y la suma de los cationes, siendo posible explicar la aparición de casos de fitotoxicidad más o menos graves de las aplicaciones de boro por el nivel diferente de este equilibrio según las situaciones : esos son relativamente limitados en la Cuesta de Marfil y han sido muy importantes en Madagascar.

Finalmente, para la Cuesta de Marfil se recomienda aplicaciones poco importantes de boracine : 15 g cuando se efectúa la plantación y 15 g después de 6 meses (gasto módico de 350 F CFA/ha).

**Observaciones y experimentaciones sobre el papel de los nemátodos en el caso de dos afecciones del cacahuete en Alta-Volta : la « clorosis » y el « clump ».**G. GERMANI y M. DHERY, *Oléagineux*, 1973, t. 28, N° 4, p. 235-242.

Este estudio se refiere a dos afecciones del cacahuete, la clorosis y el clump, observadas en Alta-Volta.

Clorosis : la relación entre esta afección y una especie de nemátodo que fue descrita hace poco *Aphasmatylenchus straturatus* [Germani, 1970] pudo demostrarse. De 51 muestras tomadas debajo de cuatro leguminosas que enseñaban el aspecto típico de la enfermedad, 50 contenían el parásito, mientras que de 26 muestras tomadas en zonas aparentemente sanas, sólo 5 contenían el nemátodo. Un tratamiento nematocida, efectuado sobre cacahuete en una zona afectada por esta enfermedad, tuvo acción positiva sobre : a) la desaparición de *A. Straturatus* y de los síntomas de la enfermedad, tales como contenido en nitrógeno y fósforo foliar poco importante. b) los rendimientos (la disminución de rendimiento debida a la clorosis pudo estimarse en un 53 p. 100). De un modo experimental, en un suelo naturalmente poco infestado, ha sido posible reproducir los síntomas de la clorosis. Una correlación positiva entre la intensidad de los síntomas de clorosis y el número de *A. Straturatus* en el suelo pudo registrarse. Las infestaciones artificiales de un suelo estéril fracasaron parcialmente, sin duda por causa del parasitismo y de la biología muy particular de *A. Straturatus*.

Clump : esta afección queda localizada en el Alta Volta en la estación IRAT de Saria. Sólo aparece en el cacahuete. El tratamiento nematocida hace cesar esta enfermedad de una manera espectacular, demostrando así su origen parasitaria, y quedando sin embargo desconocido el agente causal. La baja de rendimiento provocada por el clump pudo estimarse en un 71 p. 100.

**El contenido en ácidos grasos libres de los palmistes con arreglo a los endospermos pardos.**W. D. IDEM, *Oléagineux*, 1973, t. 28, N° 5, p. 243-248.

Se trata de unas investigaciones sobre la relación que existe entre el contenido en ácidos grasos libres (a. g. l.) de los palmistes y las proporciones de endospermos de un color anormal y enmohecidos. Unas análisis efectuadas sobre numerosas muestras de palmiste demuestran que el contenido en a. g. l., y la proporción de estas categorías de endospermos, aumentan durante el almacenamiento, y eso se debe a unos ataques de enmohecimientos. Los resultados prueban que hay una relación exponencial con correlación elevada entre los a. g. l. de un lote de palmistes y un valor D definido como la suma de los porcentajes de endospermos de un color anormal y el porcentaje de endospermos deteriorados multiplicado por dos. Con tal que el contenido de éstos no pase de 2.6 p. 100, D puede servir para calcular los a. g. l. de los palmistes. Un valor máximo de 35 para D permite afirmar con toda probabilidad que el producto corresponde con las normas corrientes de acidez.

**Refinado de los aceites vegetales. II. Decoloración y desodorización.**B. BRAAL, *Oléagineux*, 1973, t. 28, N° 5, p. 249-252.

Después de algunas generalidades sobre la decoloración, se examinan rápidamente los dispositivos utilizados en la industria con una mención especial para el procedimiento continuo « autobleach » que permite realizar una economía importante de tierra descolorante.

La técnica de desodorización queda descrita a continuación y se recuerdan las diversas reacciones que se producen durante esta operación. La elevación de la temperatura tuvo como corolario el empleo de aparatos de acero inoxidable, el mejoramiento del vacío, la adopción de la calefacción del aceite con líquido Dowtherm y por fin la realización de « desodorizadores » semicontinuos (tipo Girdler) y continuos (tipo Cross-Stream) que se comparan y se describen detalladamente.