

Déparasitage des volailles et vermifuges enzymatiques

par Z. DERBAL

DÉPARASITAGE DES VOLAILLES

Au Soudan français, les helminthiases mixtes (nématodes et cestodes) provoquent 50 % de la mortalité des volailles.

Pour combattre ce fléau, nous avons cherché à mettre au point un système efficace, et pratique, associant le déparasitage périodique à certaines mesures prophylactiques : alimentation équilibrée désinfection des locaux et rotation des parcs à volailles.

Nos expériences ont commencé au début de 1952 et ont été poursuivies jusqu'à la fin de l'année 1954 ; elles ont porté sur plus de 2.000 oiseaux.

Nous donnons ici un compte rendu sommaire de nos différents essais.

Chaque lot d'expérience, composé de 3 oiseaux âgés de six à huit mois provenant de parquets fortement infestés de cestodes et de nématodes, a été enfermé dans une cage garnie d'un fond grillagé permettant la récolte de tous les excréments dans un bac galvanisé.

Huit jours après l'administration de la dernière dose de vermifuge, toutes les volailles ont été sacrifiées.

Les produits suivants ont été utilisés :

Kamala + noix d'arec ;

Didakène (capsules de tétrachloréthylène chimiquement pur) ;

Didakène liquide ;

Didakène huileux ;

Bromhydrate d'arécoline en sol. 0,5 % ;

Dicrolan en flacon (Institut de Sérothérapie de Toulouse) ;

Pelletiérine (alcaloïde de l'écorce de grenadier) ;

Phénothiazine (thiodiphényl-amine) ;

Soufre ;

Ail additionné à du salicylate de soude ;

Essence de térébenthine.

Mode d'administration des médicaments :

I. — Kamala + noix d'arec : mélange à parties égales de kamala et de noix d'arec conditionné en capsules gélatinées contenant chacune 0,50 g de mélange.

Chaque animal a reçu 1 g de ce mélange, soit 2 capsules par jour, pendant trois jours.

2. — Tétrachlorure d'éthylène pur (*Didakène*) : utilisé soit :

a) En liquide, après un jeûne strict de douze heures, on administre par le bec, très lentement et à l'aide d'une seringue, 1 cm³ du produit. On répète l'opération au bout de quarante-huit heures.

b) En capsules de 1 cm³ : On donne quotidiennement et pendant deux ou trois jours de suite une capsule par oiseau.

c) Solution huileuse : On administre 1 cm³ de cette solution par le bec et 3-4 cm³ dans le cloaque à l'aide d'une seringue à embout prolongé.

3. — Bromhydrate d'arécoline : On administre par le bec 1 cm³ de solution à 0,50 % de bromhydrate d'arécoline par jour pendant deux jours.

4. — *Dicrolan* (I.S.T.) (1) : On administre par le bec 1 cm³ de *Dicrolan* à base d'H.C.H. deux jours de suite.

5. — Pelletière : On administre par le bec en une seule fois 1 cm³ de pelletière suivi une heure après de 2 cm³ du mélange :

— sirop de nerprun } añ.
— alcool à 40 %

6. — Phénothiazine : On administre quotidiennement pendant trois jours une capsule gélatinée contenant 0,50 g de poudre de phénothiazine à 98,7 % de produit pur.

7. — Phénothiazine + Kamala + Noix d'arec : On administre par le bec : le 1^{er} jour : 0,50 g de phénothiazine américaine, le 2^e jour : deux capsules gélatinées contenant chacune 0,25 g de kamala et 0,25 g de noix d'arec.

8. — *Didakène* + Kamala + Noix d'arec : On administre le premier jour par le bec : 1 cm³ de *Didakène* et 1 capsule de 0,50 g de mélange kamala + noix d'arec.

Les deux jours suivants : 1 g de mélange kamala + noix d'arec.

(1) Le *Dicrolan* de l'Institut de Sérothérapie de Toulouse contient l'isomère pur de l'H.C.H.

9. — Soufre + Sulfate de soude : On donne 1 g de fleur de soufre par kg de poids vif puis, une heure après, 1 g de sulfate de soude en capsule.

Le deuxième jour : 1 g de fleur de soufre.

Le troisième jour, on répète le traitement du premier.

10. — Ail + Salicylate de soude : Pendant cinq jours, on mélange à la pâtee de l'ail et du salicylate de soude, à raison de 0,50 g de chaque par tête. Le traitement est répété une deuxième fois après dix jours de repos.

11. — Essence de térébenthine + Kamala + Noix d'arec : On administre deux jours de suite, le matin, à jeun, deux capsules de kamala + noix d'arec à 0,25 g par oiseau, et le troisième jour, au pistolet doseur, 4 cm³ du mélange suivant :

- essence de térébenthine ... 1 partie,
- huile de paraffine 3 parties.

Pour les jeunes oiseaux, on administre la moitié de la dose ci-dessus.

Le premier tableau résume les résultats.

Il ressort de ce tableau que, de tous les produits essayés, le mélange à parties égales de kamala, noix d'arec en capsules gélatinées de 0,50 g s'est montré le plus efficace et le moins dangereux, mais il a l'inconvénient de compromettre très sérieusement, sinon définitivement, la ponte et de ralentir la croissance. Il n'est pas sans danger pour les dindes et les pintades (1).

Dangereux pour les volailles, le tétrachlorure d'éthylène est, même à dose faible (1 cm³ par kg de poids vif), inutilisable pour les dindes et les pintades, ceci malgré l'opinion contraire formulée par certains auteurs (2).

M. le Professeur Lesbouyries (3) constate que le traitement du tœniasis est difficile. En effet, sous l'action des tœnifuges, les anneaux de cestodes, peu adhérents entre eux, se séparent et sont expulsés, mais la tête, enfoncée dans la paroi abdominale, se soustrait aisément à l'anthelminthique et reforme, par bourgeonnement, une nouvelle chaîne de proglottis.

Le vermifuge idéal devrait avoir un très haut degré de toxicité pour les parasites intestinaux et être atoxique pour l'individu parasité (4).

Très rares sont les substances remplissant parfaitement ces conditions.

Vermifuge enzymatique.

Les efforts pour trouver un vermifuge répondant aux conditions précédemment citées aboutirent en 1951.

Le Docteur Schwab (*) de Munich, mit au point un

produit appelé *Vermizym*, produit que nous avons pu expérimenter au Centre fédéral de Recherches zootechniques de Bamako.

Les produits *Vermizym* du Docteur Schwab et *Nematolyt* de la firme Mack, tous deux à base de ferments enzymatiques (protéolytiques), sont utilisés depuis un certain temps en Allemagne, aussi bien en médecine humaine qu'en médecine vétérinaire.

Ammon (1950) a essayé *in vitro* le *Nematolyt* sur les vers intestinaux de l'homme.

Liebmann (1953) expérimente le *Vermizym* sur les parasites des animaux et trouve qu'ils sont vite dissous par ce produit. Il confirme également que l'action du ferment n'est pas nuisible à la flore bactérienne intestinale.

Depuis 1951, l'utilisation des ferments protéolytiques comme vermifuge des petits animaux a été généralisée en Allemagne. Les études histologiques sur l'influence de ces produits sur la muqueuse intestinale ont prouvé leur absolue innocuité, même à grande concentration.

On donne couramment 1 g de *Vermizym* par kg de poids vif. Le produit peut être utilisé sur les animaux affaiblis, maigres, en gestation, sans aucun danger.

Capocaccia et Mastrandrea (6) ont même traité, avec succès, des malades en pleine crise d'ictère aigu, ceci sans provoquer de fatigue supplémentaire.

Historique :

Aux États-Unis (7), la méthode biologique de destruction des parasites intestinaux était connue dès 1920.

Wohmer (1911), Tschirsch (1920) et Chambers (1926) cités par Weise (1950) (8) ont découvert dans le jus de la papaye, fruit du *Carica papaya* (« arbre à melons », papayer), un ferment enzymatique.

D'après Robbins (9) et Robbins et Lanson (10) (1934), on trouve dans la littérature américaine de nombreux travaux concernant les substances du *leche de higuera*. La sève des figiers *Ficus laurifolia*, *Ficus glabrata*, *Ficus carica*, contient un ferment que Robbins a dénommé ficine.

L'enzyme contenu dans ce ferment a été identifié comme étant de la papaïne, qui doit son nom au papayer. Cet arbre contient en effet plus de papaïne que le figier.

La papaïne peut dégrader les protides en acides aminés. Le *Vermizym* est un produit à base de papaïne de *Carica papaya*. Il perd son efficacité à 75° C. La température optima pour son action se situe autour de 60° C et le pH optimum est autour de 5.

Une large tolérance vis-à-vis du pH facilite son utilisation dans le milieu acide de l'estomac aussi bien que dans le milieu neutre de l'intestin.

(*) Docteur Schwab — G.M.B.H. — Munchen 8.

PRODUIT UTILISÉ	EFFET SUR					MORTALITÉ des oiseaux traités	LÉSIONS constatées 8 jours après la fin du traitement
	Parasites		État général	Ponte	Croissance		
	cestodes	néma- todes					
Kamala + noix d'arec.....	++	+	Fatigant	Arrêt	Arrêt	4 %	Congestion mu- queuse intesti- nale.
Tétrachlorure (1) d'éthylène pur.	++	—	Très fatigant	Arrêt prolongé	Arrêt	36 %	Lésions intesti- nales, conges- tion pulmonaire.
Tétrachlorure hui- leux	+	+	Normal	Arrêt 2 à 3 j.	Normale	5 %	
Bromhydrate d'a- récoline (2)	+	—	Fatigant	Arrêt	Arrêt	62 %	Entérite aiguë.
<i>Dicrolan</i> (3)	++	—	Très fatigant	Arrêt	Arrêt	66 %	Obstruction intes- tinale par tæ- nias.
Pelletièreine (4) ...	+	—	Fatigant	Arrêt 1 semaine	Ralentie	33 %	Typhlite, conges- tion muqueuse intestinale.
Phénothiazine	—	—	Bon	Diminuée	Normale	9 %	Irritation muqueuse intestinale.
Phénothiazine + kamala + noix d'arec.....	+++	+++	Fatigant	Arrêt	Ralentie	66 %	Forte inflammation intestin grêle.
Soufre + sulfate de soude (6).....	+	+	Sans fatigue	Diminuée			
Ail + salicylate de soude (7).....	+	+					
Essence térében- thine + kamala + noix d'arec(8)	++	++	Fatigant	Arrêt 15 jours	Ralentie	5 %	Lésions intesti- nales.

+++ = très efficace.

++ = efficace.

+ = peu efficace.

— = sans efficacité.

OBSERVATIONS

- (1) Très toxique, même mortel pour les jeunes, les dindes et les pintades.
- (2) Trajet rapide, diarrhée profuse.
- (3) Provoque asphyxie et lésions intestinales.
- (4) Tænia morts mais non expulsés.
- (5) Entérite hémorragique : 90 % tænia morts non expulsés.
- (6) Très bien supporté par les jeunes oiseaux et les pintades.
- (7) A utiliser sur les jeunes et au début d'infection ou préventivement.
- (8) Longue convalescence.

Les vers, protégés par leur cuticule, résistent à l'action de la trypsine et de l'érepsine, mais ils sont attaqués par le *Vermizym* qui entame et perce leur cuticule et ensuite les dissout. Cette deuxième phase est activée par la trypsine et l'érepsine.

Liebmann (T) a réalisé de nombreux essais *in vitro* notamment sur :

- *Toxocara canis* (chien).
- *Strongylus vulgaris* (cheval).
- *Protostrongylus rufescens* et *nigrescens* (mouton).
- *Haemonchus contortus* (mouton).
- *Heterakis gallinæ* (coq).
- *Tænia hydatigena*.
- *Dipylidium caninum*.

Ces différents parasites commencent à se dissoudre

dans la solution à 4 % de *Vermizym* au bout de une à quatre heures.

Effet sur les œufs : les œufs de *Toxocara canis*, libérés par macération ne sont pas attaqués, la vie embryonnaire y continue.

Par contre, les œufs de *Strongylus vulgaris*, *Dicrocoelium filaria*, *Protostrongylus rufescens* et *nigrescens*, sont dissous.

Action sur les cestodes : Liebmann a prouvé que l'action était aussi efficace sur les vers plats que sur les vers ronds.

Ses essais portaient sur *Tænia hydatigena*, *Dipylidium caninum*, *Anoplocephala perfoliata*.

Observations personnelles :

Nous basant sur nos expériences antérieures avec les différents produits décrits dans cette note, nous

NUMÉRO de l'oiseau	DOSE administrée	ÉTAT de l'oiseau	NOMBRE de vers expulsés			EXAMEN des selles le 8 ^e jour	NOMBRE de vers à l'autopsie après la fin du traitement	
			1 ^{er} jour	2 ^e jour	3 ^e jour		Morts	Vivants
Poules								
436	4 g	Normal				—	21	—
438	4 g	—				—	6	—
330	4 g	—				+	11	3 T
389	4 g	—				—	7	3 T
371	4 g	—				—	6	—
381	4 g	Agité				—	21	—
356	4 g	Normal				—	9	—
391	4 g	—				+	31	2 T
			3 T	5 T	47 T			
			2 A	10 A	11 H			
					3 A			
Pintades								
420	4 g	Normal				—	78	—
360	4 g	—				—	110	—
306	4 g	—				—	14	—
320	4 g	—				—	56	—
309	3 g	Agité				+	89	7 T
311	3 g	Fatigué				—	893	—
321	3 g	Normal				—	171	—
324	3 g	Normal				—	43	—
			11 T	6 T	115 T			
			4 H					
NOTA : T = <i>Tænia</i> . — H = <i>Heterakis</i> . — A = <i>Ascaridia</i> .								

avons cherché à obtenir un déparasitage aussi complet que possible, sans altérer l'état général des oiseaux.

Le produit *Vermizym* a été essayé sur un parquet de poulettes fortement parasitées et sur des pintades qui s'étaient montrées particulièrement sensibles à tous les autres produits.

L'expérimentation portait sur quatre lots, de quatre oiseaux chacun, dont deux lots de poulettes Rhodes-Island et deux lots de pintades comprenant des adultes et des jeunes.

Administration du vermifuge. — Dans l'après-midi du jour précédant le traitement, on donne aux volailles un repas léger composé de légumes hachés (carottes de préférence).

Les dragées de *Vermizym* sont administrées le lendemain matin après un jeûne complet de douze à seize heures, à raison de 2 g par kg de poids vif le premier jour, et de 1 g par kg de poids vif les 2^e et 3^e jours.

Pendant la durée du traitement, il faut éviter toute alimentation riche en protides. On donne seulement une faible ration de mil.

Poulettes et pintades ont toutes très bien supporté le traitement sans manifester de fatigue; l'expulsion des vers a débuté les 2^e et 3^e jours.

Le second tableau résume les observations faites en cours de traitement.

Pratiquement, à l'examen des selles le 8^e jour après le début du traitement, nous n'avons constaté que chez trois oiseaux la présence de quelques œufs de *tænia*.

L'autopsie de toutes les volailles, sacrifiées cinq jours après la fin du traitement, montre une quantité importante de vers en état de macération avancée. Ces masses de vers sont entassées dans le grêle et plus particulièrement dans l'anse duodénale.

D'autres oiseaux (pintades) sacrifiées quinze jours après la fin du traitement n'avaient aucun parasite dans l'intestin. Les oiseaux vermifugés par la suite ont très bien supporté l'anthelminthique et ont continué à pondre et à croître normalement.

CONCLUSION

D'une efficacité parfois douteuse, la plupart des vermifuges utilisés habituellement pour le déparasitage périodique des volailles ont de multiples inconvénients :

- Ils affaiblissent les oiseaux;
- Arrêtent ponte et croissance;
- Irritent la muqueuse intestinale;
- Diminuent la vitalité de la flore bactérienne.

Les produits à base de ferments protéolytiques sont, au contraire, à la fois très efficace contre les vers intestinaux et inoffensifs tant pour la flore bactérienne que pour l'animal traité.

(Travail du Centre fédéral de Recherches zootechniques de Bamako. Soudan Français. A.O.F.).

BIBLIOGRAPHIE

1. Professeur L.-G. NEUMANN. — **Parasites et maladies parasitaires des oiseaux domestiques**, 1941, 1 vol. Vigot Frères, éditeurs, Paris, pp. 120-121-137.
2. Edgar HUCH-BARGER and LESLIE ELLSWORTH GARD. — **Diseases and Parasites of Poultry**, 1949. 1 vol., Henry Kimpton, London, p. 317.
3. G. LESBOUYRIES. — **La pathologie des oiseaux**, 1941, 1 vol., Vigot Frères, éditeurs, Paris, p. 665.
4. Docteur Martin MICK. — **Neue Wege in der Behandlung der Eingeweidewürmer**. *Deutsche Drogiste Zeitung*, 1952, 12, Munchen.
5. Docteur J. BOCH. — **Die Anwendung proteolytischer Fermente bei Nematodenbefall der Pelztiere**. *Berl. und Munchener Tierärztliche Wochenschrift* 1954, 17, 268, Verlag Paul Parey, Berlin SW, 68, Lindenstr. 44-47.
6. Docteur Livio CAPOCACCIA, Docteur Giovanni MASTRANDREA et Docteur Renato MORESCHI. — **L'uso di un vermifugo a base di fermenti proteolitici vegetali nell' infestazione da ascaridi**. *Archivio Italiano di Scienze Mediche Tropicali et di Parasitologia*, 1953, 34, 9 et 11.
7. Professeur Docteur H. LIEBMANN. — **Über die Verwendung proteolytischen Fermente zur Bekämpfung der Nematoden des Haustiere**. *Berlin und Munchener Tierärztliche Wochenschrift*, 1953, 2, 17.
8. Ch.-H. WEISE. — **Über die Wurmbekämpfung durch Enzyme**. *Medizinische Klinik*, 1950, 35, 1096-1098.
9. ROBBINS. — Cité par Weise. *Journal Biol. Chem.*, 1934, 106, 7, 5.
10. ROBBINS a. LAMSON. — Cités par Weise. *Journal Biol. Chem.*, 1930, 87, 251.
11. Em. PERROT. — **Matières premières usuelles du règne végétal**, 1948, 2 volumes, Masson, éditeur, tome 11, p. 1621.