

DERMESTES MACULATUS (DEGEER) - COLEOPTERA -DERMESTIDAE,
PRINCIPAL DEPREDATEUR DES PRODUITS HALIEUTIQUES
TRANSFORMES AU SENEGAL

GUEYE-N'DIAYE Absa

Faculté des Sciences, Université Cheikh Anta Diop

Avenue Cheikh Anta Diop
Dakar - Fann (Sénégal)

The four principal types of Cured fish in Senegal : "Guedj", "Sali" "Tambadiang" and "Ketiakh" in local names have been prepared with *Sardinella aurita* and infested experimentally with first instar larvae of *Dermestes maculatus*, by groups for 47 days to assess losses caused by this beetle, and individually for 33 days to compare their biology on these four diets.

The greatest losses were recorded on "Ketiakh" (11,2 %), followed by "Guedj" (8,1 %), and last by "Sali" (0,24 %) where they were of no importance. We counted a great number of dead larvae on this product, which has a high salt concentration (27,35 %).

We don't take in consideration, results obtained on "Tambadiang", because this sample had been previously treated with a pesticide (Propoxur) by the fish curer.

INTRODUCTION

Au Sénégal, la pêche occupe une place très importante, et les produits halieutiques constituent le principal apport protéique des populations. Selon **Durand** et **Conway** (1982), 30 à 50 % du tonnage débarqué est transformé ; cette activité occupe et fait vivre un grand nombre de personnes, en particulier des femmes.

Il existe différents types de produits transformés, mais les techniques de préparation artisanale et les méthodes de stockage utilisées ne permettent qu'une durée de conservation limitée ; les produits sont rapidement attaqués par insectes et acariens qui les consomment et subissent des altérations chimiques et microbiologiques.

Les pertes quantitatives enregistrées sont souvent très importantes ; on les estime de 10 à 30 % (**Watanabe**, 1974) ; elles peuvent atteindre 50 % (**Osuji**, 1975 a). Cependant, peu d'études portent sur l'évaluation de ces pertes, faute d'une méthodologie générale fiable. **Wood** (1981), **Bostock** et coll. (1987) ont recensé l'origine des pertes et proposé une méthode d'estimation. La principale cause est l'infestation par les insectes, parmi lesquels les Coléoptères *Dermestidae* sont les plus redoutables.

Dans une étude préliminaire (**Gueye-N'Diaye**, 1990), il a été montré que parmi ces différents types de produits halieutiques, ceux à base de poisson sont plus vulnérables à ces attaques que ceux à base de mollusques ou de crustacés.

Dermestes maculatus apparaît comme le plus fréquemment rencontré et en plus forte densité, suivi de *D. frischi*. *D. ater* est rarement rencontré.

Dans cette étude, nous avons tenté d'évaluer expérimentalement les pourcentages de pertes dus aux larves de *D. maculatus* sur les quatre principales spécialités de poissons transformés au Sénégal (cf. tableau I) à partir de *Sardinella aurita*, et de suivre le développement des larves de dermestes sur ces quatre produits.

MATERIELS ET METHODES

Les quatre lots de *Sardinella aurita* transformés ont été placés pendant 24 heures au congélateur à -25°C pour enrayer l'infestation primaire provenant des claies de séchage, avant d'être ramenés à la température ambiante.

Pour chaque spécialité, deux types d'expérience ont été menés :

Expérience A : un échantillon d'un poids donné est placé dans une boîte plastique de 28,5 cm sur 27,5 cm et 8 cm de profondeur, et infesté avec 40 larves de premier stade de *D. maculatus*, prélevées après éclosion d'oeufs pondus par des adultes ramassés sur les claies de séchage.

Au bout de 47 jours, l'échantillon est de nouveau pesé après avoir été débarrassé des insectes et des déchets ; le nombre de larves, nymphes et adultes de dermestes est compté ; 3 répétitions et un témoin non infesté sont mis en place à chaque fois.

Expérience B : 25 larves de premier stade de *D. maculatus* sont élevées individuellement dans de petites boîtes plastiques rondes de 8 cm de diamètre et 5

Tableau I - Les 4 principaux types de produits halieutiques (poissons)
transformés au Sénégal.

Spécialités (en nom local)	Espèces de poissons utilisées	Techniques de préparation	Production (1985) totale en tonnes
"Guedj" (G)	<i>Arius sp.</i> , <i>Dentex</i> , <i>Argyrosomus</i> , <i>Muraena Caranx</i> , <i>Pseudotolithus Carcharhinus</i> , <i>Balistes</i> , <i>Tilapia</i> , <i>Saratherodon</i> etc.	<u>Fermenté - séché</u> : fermentation à l'air ou dans des bacs d'eau de mer pendant une nuit avant éviscération et parage, suivis de salage et séchage	2113
"Sali" (S)	Grosses espèces en général: <i>Sphyrna</i> , <i>Carcharhinus Raja</i> , <i>Rhynchobatus</i> etc	<u>Salé - séché</u> : poisson frais, fendu, salé fortement, à sec ou en saumure pendant 3 à 4 jours avant égouttage et séchage.	879
"Tambadiang" (T)	Petites espèces : <i>Mugil</i> , <i>Sardinella</i> , <i>Ethmalosa</i> , <i>Tilapia</i> etc.	<u>Séché entier</u> : (après léger salage) poisson frais, mis en saumure légère, quelques heures avant séchage.	4511
"Ketiakh" (K)	<i>Sardinella aurita</i> , <i>S.aba</i> , <i>Ethmolosa fimbriata</i>	<u>Braisé - séché</u> : poisson frais, braisé entier, ensuite épluché, éviscéré et étêté avant saupoudrage de sel fin et séchage 2 à 3 jours.	6546

cm de hauteur, sur le poisson transformé et en présence d'un coton imbibé d'eau. Ces larves sont observées journallement, et leurs mues notées pendant 33 jours.

Toutes les boîtes, en B comme en A, sont fermées par un couvercle plastique avec une fenêtre grillagée, doublée de fine mousseline, et sont placées dans une enceinte couverte, mais aérée, comparable aux magasins de stockage ; la température et l'humidité relative sont enregistrées continuellement à l'aide d'un thermohygraphe. Les valeurs de ces paramètres oscillent entre 24 et 31°C pour la température, et 70 à 100 % d'humidité relative.

A la fin des expériences, le pourcentage de pertes de poids est calculé en tenant compte de la variation d'humidité relative ; le nombre moyen de larves, adultes et nymphes de dermestes obtenus à partir des 40 larves de départ est noté ; le résultat est exprimé par la moyenne des 3 répétitions, \pm l'écart-type.

Le développement des larves élevées individuellement est étudié sur les 4 spécialités, de même que les pourcentages de mortalité.

RESULTATS

Pour une meilleure exploitation des résultats, nous avons fait doser la teneur en eau et en sel de tous les échantillons, ainsi que la teneur en matière grasse du "Guedj" qui était particulièrement huileux ; les résultats de ces dosages sont consignés dans le tableau II.

Le lot de "Tambadiang" a été éliminé au moment de l'exploitation des résultats, car toutes les larves L1, placées dessus sont mortes quelques jours plus tard : après enquête, nous avons découvert qu'il avait été saupoudré de "Propoxur". Pour les trois autres lots, "Ketiakh", "Guedj" et "Sali", les résultats de l'expérience A sont présentés dans le tableau III ; pour chaque spécialité, nous donnons la moyenne des trois répétitions ainsi que l'écart-type.

A la fin de l'expérience, on ne retrouve pas les 40 individus déposés au début; cela peut s'expliquer par les mortalités intervenues dans les premiers stades. Dans toutes les boîtes, nous avons observé des larves, adultes et hypopes de l'acarien *Lardoglyphus konoi* en particulier dans les boîtes K où ils étaient présents en très forte densité dans les déchets. Les premiers adultes ont été obtenus au bout de 42 jours, d'abord dans les boîtes G, puis K et enfin S. Pour l'expérience B, on note une assez grande variabilité du nombre de mues larvaires (entre 5 et 8).

Les pourcentages de mortalité enregistrés sont notés dans le tableau IV. Les boîtes S ont enregistré une très forte mortalité. Dès le 7ème jour, toutes les larves étaient mortes. Les boîtes G ont présenté aussi une forte mortalité et aucune nymphe n'est observée au bout des 33 jours qu'à duré l'expérience.

Pour la série K, les pourcentages de mortalité sont beaucoup plus faibles, et à la fin de l'expérimentation, on a obtenu un adulte mâle après 5 mues larvaires et une mue nymphale au bout de 32 jours, ainsi que 5 larves en début de nymphose.

DISCUSSIONS ET CONCLUSIONS

Un des résultats importants qui se dégage de cette étude est l'infestation très faible, mais cependant existante, par *D. maculatus* des échantillons S, qui ont une forte teneur en sel de 27,35 %, ce qui est en contradiction avec les études

Tableau II - Teneur en eau, sel et matière grasse
des échantillons

	S	K	G	T
% d'humidité	31,54	23,41	26,61	42,34
% de sel	27,35	9,91	10,16	15,13
% de matière grasse	-	-	23,04	-

Tableau III - Résultats de l'expérience A

Spécialité	% de pertes	% de mortalité	Nombre moyen de		
			larves	nymphes	adultes
G	8,1 \pm 0,72	25	17,6 \pm 6,9	7,3 \pm 2,5	6 \pm 3,7
K	11,2 \pm 0,6	17,5	23,7 \pm 4,9	6,3 \pm 4,9	3,7 \pm 0,5
S	0,24 \pm 0,05	65	13,3 \pm 2,5	0	1 \pm 0

Tableau IV - Pourcentage de mortalité dans les
élevages individuels (expérience B)

Spécialités	% de mortalité totale	% de larves mortes sans muer
G	68	28
K	36	12
S	100	72

antérieures de **Mushi** et **Chiang** (1974), **Osuji** (1975b), **Wood** et coll. (1987), selon lesquelles *D. maculatus* ne peut se développer à plus de 10 % de teneur en sel ; très probablement, les populations de dermestes utilisées présentent une certaine résistance au sel, du fait qu'elles sont régulièrement en contact avec ; cependant, les larves beaucoup plus petites que celles du même âge élevées sur K et G, et à la fin de l'expérience, seul un adulte a été obtenu ; de plus, le pourcentage de mortalité est élevé (65 %) ; il diminue avec la teneur en sel. Cela montre que le sel n'inhibe pas le développement de *D. maculatus*, mais le ralentit et provoque une forte mortalité dans les premiers stades, donnant ainsi une bonne protection (moins de 0,5 % de perte en poids, en 47 jours).

Les pourcentages de pertes trouvées ici sont généralement plus faibles que ceux indiqués dans des études antérieures ; cela peut s'expliquer par la durée d'expérimentation pas assez longue : 47 jours au lieu des 60 jours qui constituent la durée moyenne du stockage de ces produits au Sénégal (**Diouf**, 1980) et par la forte mortalité des larves de premier stade (cf. tableau IV).

Il apparaît nettement que la spécialité K, avec 9,91 % de teneur en sel, et 23,41 % de teneur en eau, est la plus appréciée par *D. maculatus* et subit les plus grosses pertes. On y observe aussi les pourcentages de mortalité les plus bas. Cependant, G paraît enregistrer les temps de développement les plus courts, car il compte le plus d'adultes et de nymphes à la fin de l'expérimentation (cf. tableau III), bien que l'expérience B ne semble pas confirmer cela. La spécialité de "Guedj" a été faite à partir de sardinelles très grasses, donnant un produit fini à 23,04 % de matière grasse, ce qui peut expliquer la très forte mortalité des larves de premier stade déposées dessus : en effet, le badigeonnage de ce type de transformé avec de l'huile de poisson après le séchage est une méthode traditionnelle de protection contre l'infestation, souvent utilisée par les transformatrices.

Le nombre des mues larvaires est très variable (entre 5 et 8) sur les 4 types de produits utilisés ; le plus souvent, il est de 6. Il ressort de cette étude que le "Ketiakh" semble être le type de transformé le plus sensible aux attaques de dermestes, en particulier *D. maculatus* au Sénégal.

L'utilisation du sel permet une certaine protection, mais il faut atteindre des teneurs assez élevées (environ 20 %) pour qu'elle soit efficace, ce qui n'est pas tout à fait du goût des consommateurs.

Remerciements :

Ce travail a pu être réalisé grâce à un financement de la Fondation Internationale pour la Science (Stockholm, Suède). Nous remercions M. **N'Dir**, M. et Mme **Gningue R.** de l'Institut de Technologie Alimentaire de Dakar pour les dosages effectués sur les échantillons.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Azab A.K., Tawfik M.F.S., Abouzeid N.A. (1972) - The Biology of *Dermestes maculatus* Degeer.

Bull. Soc. Ent. Egypte, 56.

Bostock, Walker D.J., Wood C.D. (1987) - Reduction of losses in cured fish in the tropics.

Guide for extension workers. Document TDRI, n° G 204.

Diouf N. (1980) - Essais de protection du poisson séché au pyrèthre et à l'énergie solaire. Consultation FAO d'experts sur la technologie du poisson en Afrique. Dar-es-Salam (Tanzanie, 11-15 février 1980).

Durand M.H. et Conway J. (1982) - La transformation artisanale, son rôle dans l'écoulement des produits de la mer au Sénégal. FAO Fisheries report n° 168 (Fish technology in Africa - Casablanca (Maroc), 7-11 juin 1982).

Guèye-N'Diaye A. (1990) - Les produits halieutiques transformés au Sénégal et leurs déprédateurs. (envoyé pour publication à Revue de Zoologie africaine).

Mushi A.M. et Chiang H.L. (1974) - Laboratory observations on the effect of common salt on *Dermestes maculatus* Degeer infesting dried freshwater fish *Roccus chrypsops*. J. Stored P. research, 10, 57-60.

Osuji F.N.C. (1975a) - Some aspects of the Biology of *Dermestes maculatus* Degeer (Coleoptera Dermestidae) in dried fish. J. stored P. research, 11, 25-31.

Osuji F.N.C. (1975b) - The effects of salt treatment of fish on the development biology of *Dermestes maculatus* (Coleoptera Dermestidae) and *Necrobia rufipes* (Cleridae). Entomol. Exp. Appl., 18, 472-475.

Watanabé M.K. (1974) - Technologie et hygiène des méthodes de préparation du poisson salé-séché et non salé-séché fabriqué en Afrique avec référence spéciale au Ghana, au Sénégal et à la Zambie. Document PNUD-FAO (ITA). Dakar, juin 1974.

Wood C.D. (1981) - The prevention of losses in cured fish. FAO Fisheries technical paper n° 219.

Wood C.D., Evans N.J., Walker D.J. (1987) - The effect of salt on the susceptibility of dried whiting to attack by dermestid beetles. Trop. Sci., 27, 223-225.

**DERMESTES MACULATUS (DEGEER) - COLEOPTERA DERMESTIDAE,
PRINCIPAL DEPREDATEUR DES PRODUITS HALIEUTIQUES
TRANSFORMES AU SENEGAL**

Absa GUEYE-N'DIAYE

Département de biologie animale
Faculté des Sciences - Université CHEIKH ANTA DIOP
Avenue CHEIKH ANTA DIOP Dakar, Sénégal

RESUME

Au Sénégal, la pêche occupe une place très importante, et les produits halieutiques constituent le principal apport protéique des populations. Du fait de l'absence d'un réseau d'infrastructures frigorifiques bien développé au niveau de tout le pays, ces produits ne sont consommés frais que dans les régions côtières et les centres urbains ; dans les zones rurales, on ne les trouve le plus souvent qu'après transformation : il en existe plusieurs spécialités, mais les techniques de préparations artisanales et les méthodes de stockage utilisées ne permettent qu'une durée de conservation limitée. Ces produits sont rapidement attaqués par des insectes et quelques acariens ; ils subissent aussi des dégradations chimiques et microbiologiques.

Après avoir passé en revue les différentes spécialités de produits halieutiques transformés et indiqué leurs déprédateurs, nous étudions comparativement, la biologie de *Dermestes maculatus* Deg. sur les quatre principaux types de spécialités, et donnons une évaluation des niveaux de perte enregistrée sur chacune d'elles.