

PN-AB 576

PREFERENCE PAR LES RATS ROUSSARDS 94115
(Arvicanthis niloticus)
POUR CINQ GRAINS DE CEREALE ET DEUX HUILES
RAPPORT TECHNIQUE N° 2

PROJET DE RECHERCHE SUR LES RONGEURS AU TCHAD

FEVRIER 1992



PROGRAMME DE COOPERATION

DU

MINISTERE TCHADIEN DE L'AGRICULTURE

USAID

ET

USADA / PHIS
DWRC

P.O. - Box 25266
DENVER, Co. 80225.0266 USA

TRADUIT

PREFERENCE PAR LES RATS ROUSSARDS (*Arvicanthis niloticus*)
Pour cinq grains de céréale et deux huiles

Par J. JUAN SPILLETT, Djibo KOULANGAR et Joe E. BROOKS

RESUME : La préférence des rats roussards pour cinq grains de céréale concassés était déterminée en présentant deux aliments au choix simultanément aux 3 à 7 rats maintenus individuellement dans des cages pendant 3 à 4 jours. Le résultat dans l'ordre de préférence était :

- 1°/- le mil pénicillaire
- 2°/- le riz
- 3°/- le blé
- 4°/- le sorgho
- 5°/- le maïs.

En utilisant le même procédé, on a trouvé que le mil pénicillaire contenant 5 % d'huile d'arachide est plus préféré que celui contenant 5 % de l'huile de coton. Il n'y a pas de différence de signification pour l'ingestion de mil contenant 5 et 2 % d'huile d'arachide. Ce résultat montre que le mil pénicillaire concassé et contenant 2 % d'huile d'arachide comme liant des toxiques peut être utilisé comme appâts empoisonnés pour lutter contre la population des rats roussards. Le riz brisé ou moulu et mélangé à l'huile d'arachide peut être utilisé à défaut du mil pénicillaire. Ces deux matériels sont pleinement utiles pour la réduction des dommages de cultures de céréales et des légumes pratiqués dans les ouadis dûs aux rats roussards.

INTRODUCTION

Des pullulations périodiques de rongeurs comme celles de 1962-1964, 1975-1977 et 1986-1987 se produisaient probablement dans le Sahel depuis des siècles. Bien que ce problème de

pullulation de rongeurs du Sahel soit répandu et ait entraîné une sévère réduction de production alimentaire, ce problème a été pauvrement documenté et peu d'études lui ont été consacrées (Fidler 1987). Même les principales espèces de rongeurs impliquées dans les dégâts agricoles n'ont pas souvent été identifiées, de même que la dynamique de leur population ni les méthodes efficaces de lutte n'ont été déterminées.

Le suivi de la population de rongeurs dans la région de N'Gouri effectué presque mensuellement a montré que le rat roussard (*Arvicanthis niloticus*) est le principal rongeur nuisible pour les cultures des ouadis qui sont de type irrigué et intensif. Ces cultures concernent les gombo, manioc, oignon, tomate, poivron, maïs, sorgho et le mil pénicillaire, dispersés dans de petits oasis de moins d'un hectare dans la région sahélienne du Tchad. Sur les 410 rongeurs capturés dans les ouadis durant 20 périodes de piégeage d'Octobre 1989 à Octobre 1991, 308 (75 %) étaient des Arvicanthis niloticus, 44 (11 %) étaient de Gerbillus andersoni, 38 (9 %) étaient de Tatera robusta et 20 (5 %) étaient de rongeurs non identifiés ou autre espèce.

Des essais toxicologiques limités avec des terriers ouverts/fermés dans les champs et en cages ont montré que l'appât contenant 1 % de phosphore de zinc pourrait être efficace contre les rats roussards (Savarie 1990). Toutefois, ces résultats non concluants pourraient être vérifiés. Pour que des raticides soient efficaces dans les conditions de terrain, il faut qu'ils soient présentés dans les matériels facilement ingérables car l'acceptation des appâts par les rongeurs est un problème commun des programmes de lutte. Le comportement de préférence d'aliment chez les rongeurs sauvages est très complexe (Bullard et Shumake, 1977). Les rongeurs ont de goûts et préférences individuels (Fitzqater et Prakash, 1966). La détermination des appâts qui seront efficacement utilisés comme rodenticide pour cibler les espèces nuisibles de rongeurs est par conséquent importante pour

lutter contre la population de rongeurs. Les grains et graines de céréale sont des aliments préférés par les rats et se présentent comme matériels de choix pour les appâts toxiques (Suliman, Shumake and Jackson 1984). Les grains de céréale les plus connus au Tchad comme les mil pénicillaire, Sorgho et le riz étaient utilisés pour les essais de préférence alimentaire des rats roussards. L'objectif de cette étude était de déterminer les grains de céréale et huile disponible au Tchad et qui peuvent être utilisés pour préparer les raticides contre les rats roussards.

MATERIELS ET METHODES

Des rats roussards adultes étaient capturés dans la ferme d'horticulture du Ministère tchadien de l'Agriculture de Walia située au Sud de N'Djamena et de l'autre rive du fleuve Chari. Les rats étaient pesés et mis individuellement dans de case de 15 x 15 x 20 cm de dimensions au laboratoire/bureau du Projet Rongeur, affecté par le Ministère de l'Agriculture. Une période d'adaptation de deux semaines était observée pendant l'initiation aux essais de préférence d'aliment.

Des échantillons de mil pénicillaire, de sorgho, de maïs et de riz étaient achetés au marché de N'Djamena. Le blé n'était pas disponible sur le marché mais on l'avait obtenu au niveau de la ferme semencière d'Etat de Gassi situé au Sud de N'Djamena. Brooks et Bowerman (1973) rapportaient que la taille de particule doit être plus importante que le choix actuel de matériel testé comme appât, surtout avec des grains durs et épais. Toutefois, les grains de céréale étaient concassés à l'aide d'un moulin local. Des tasses pour la distribution d'aliment, fabriquées de boîtes de lait, mesurant 6 cm de diamètre sur 6 cm de hauteur étaient utilisées pour présenter aux choix de grains seuls ou additionnés d'huile aux animaux testés. Les tasses d'aliment étaient attachées à l'intérieur de la cage pour maintenir la stabilité. Des papiers étaient placés sous la

cage pour récupérer les aliment répandus. Pour chaque essai, deux tasses d'aliment étaient placées côte à côte au milieu de la cage. Les positions de tasse étaient changées pour empêcher le penchant ; parce que, quelquefois les rongeurs préfèrent manger sur un côté de la cage, hors de la lumière ou courant d'air (Brooks, 1991). Les essais de préférence de différentes combinaisons par deux de cinq grains de céréale (un total de 10 combinaisons) étaient exploitées pour trois ou quatre période de 24 heures, et puis repris pour tous les grains excepté celle incluant le blé. Les rats étaient individuellement pesés à 0,1 g près et les aliments 0,01 g près sur la balance Ohaus GT100 au début et à la fin de présentation de deux aliments. Vingt cinq grammes de chaque aliment testé étaient placés dans de tasses respectives au début de chaque essai, et augmenté de 10 g chaque fois que cela était nécessaire. L'eau était donnée à volonté. A la fin de chaque essai, la consommation de chaque aliment était déterminée en pesant le reste contenu dans la tasse et le répandu sur le papier placé sous la cage. Le total présenté au début d'essai moins le reste et le répandu donne l'ingéré.

Des données analysées sont contenus sur quatre tableaux. La statistique de Tarson (Ki) n'était pas justifiée à cause de la petite taille d'échantillons pour les tests, ainsi, le test exact de Fisher était utilisé. La signification de 5 et 10 % de niveau de probabilité était observée.

RESULTATS

Les tableaux de consommation de chacun de cinq grains de céréale présentés deux en même temps aux 3 à 7 rats roussards maintenus individuellement dans les cages durant la période d'initiation d'essai de trois à quatre jours sont représentés au tableau 1. Les rats préféraient le mil pénicillaire avant le maïs, sorgho, riz et le blé. Sur les 42 essais où le mil pénicillaire était présenté avec d'autres grains de céréale, il était préféré 37 fois (tableau 2). Pour 14 essais où le mil

pénicillaire et le sorgho sont présentés simultanément, le mil pénicillaire était préféré 10 fois (71 %). Sur 14 présentations de riz et de mil pénicillaire, le mil pénicillaire était préféré 12 fois (86 %). Neuf présentations de maïs/mil pénicillaire et 6 présentations de blé/mil pénicillaire, le mil pénicillaire était toujours préféré. L'analyse de ces résultats utilisant le Test Exact de Fisher a montré que la préférence pour le mil pénicillaire était significative de 10 % par rapport aux quatre autres grains (tableau 4). La différence de préférence entre le mil pénicillaire et le sorgho n'était pas toutefois significative de 5 %.

Après la préférence du mil pénicillaire vient celle du riz (21 choisies contre 38 présentations), le blé (9 fois choisies contre 24 présentations), le sorgho (39 présentations, 13 choisies), le maïs le moins préféré (38 présentations 8 choisies). Cet ordre de préférence ne reflète pas le fait que le maïs et le sorgho ont de préférence égale, toutefois, avec l'un choisi par rapport à l'autre dans les essais alternés. La préférence du riz par rapport au maïs et au blé était significative de 10 %, il n'y avait pas de pourcentage de signification entre le riz et le sorgho (tableau 4). Le pourcentage total de consommation pour chacun de cinq grains de céréale présentés par deux en même temps aux rats est présenté à la figure 1.

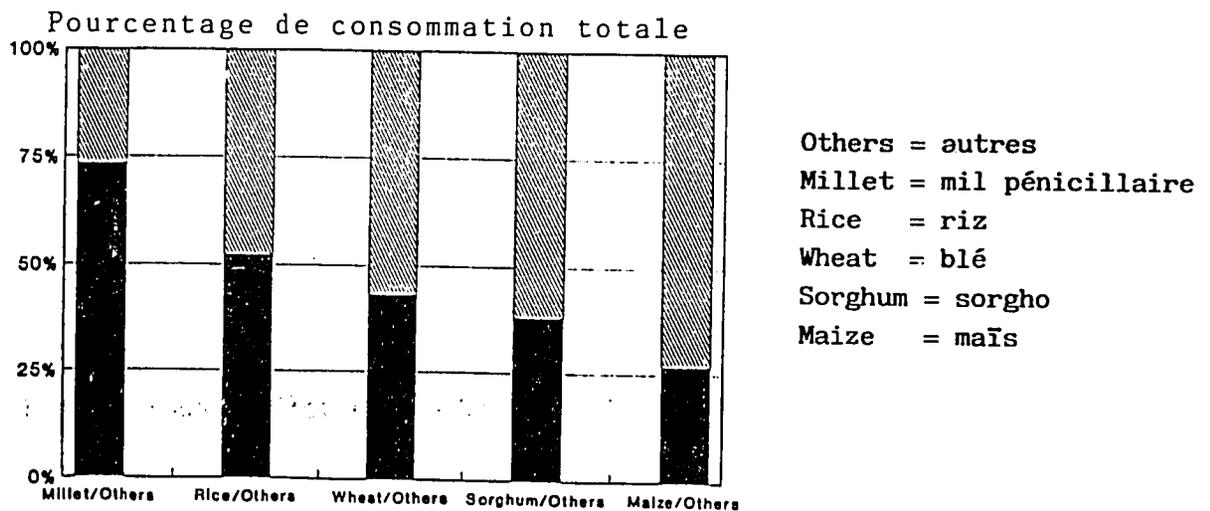


Figure 1 : Pourcentage de consommation de grains de céréale offerts par deux au choix aux rats roussards en cage.

NBRE DE RATS	NBRE DE JOURS	GRAINS PRESENTES	TOTAL DE GRAINS CONSOMMES	MOYENNE CONSOMMEE/RAT/JOUR	NBRE DE RATS QUI PREFERAIENT
7	3	Mil pénicillaire	99.4	4.7	7
		Riz	39.3	1.9	0
7	3	Mil pénicillaire	132.5	6.3	5
		Riz	62.7	3.0	2
6	4	Mil pénicillaire	167.8	7.0	6
		Blé	60.7	2.5	0
7	3	Mil pénicillaire	164.6	7.8	4
		Sorgho	61.6	2.9	3
7	4	Mil pénicillaire	188.6	6.7	6
		Sorgho	89.5	3.2	1
3	4	Mil pénicillaire	84.5	7.0	3
		Maïs	0.1	0.0	0
6	4	Mil pénicillaire	167.1	7.0	6
		Maïs	52.0	2.2	0
6	3	Riz	93.0	5.2	5
		Blé	48.9	2.7	1
3	3	Riz	70.9	7.9	3
		Sorgho	4.0	0.4	0
7	4	Riz	98.3	3.5	4
		Sorgho	105.6	3.8	3
3	4	Riz	49.3	4.1	3
		Maïs	25.8	2.2	0
5	3	Riz	96.5	6.4	4
		Maïs	47.3	3.2	1
6	4	Blé	102.7	4.3	4
		Maïs	78.4	3.3	2
6	4	Blé	107.6	4.5	4
		Sorgho	81.3	3.4	2
6	4	Sorgho	98.3	4.1	3
		Maïs	100.8	4.2	3
3	3	Sorgho	22.6	2.5	1
		Maïs	24.8	2.8	2

Tableau 1 : Consommation de grains de céréale offerts par deux aux rats roussards (*Arvicanthis niloticus*), et le nombre de fois d'aliment choisi par les rats.

: NBRE DE CHOIX	: MIL PENICIL.	: RIZ	: BLE	: MAIS	: SORHO	: NBRE DE CHOIX
: /TEMPS OFFERT	:	:	:	:	:	:
: Mil pénicillaire	: ---	: 12/14	: 6/6	: 9/9	: 10/14	: 37/43
: Riz	: 2/14	: ---	: 5/6	: 7/8	: 7/10	: 21/38
: Blé	: 0/6	: 1/6	: ---	: 4/6	: 4/6	: 9/24
: Maïs	: 0/9	: 1/8	: 2/6	: ---	: 5/9	: 8/32
: Sorgho	: 4/14	: 3/10	: 2/6	: 4/9	: ---	: 13/39

Tableau 2 : Nombre de choix d'aliments présentés par deux aux rats (essai de préférence d'aliments).

: NBRE DE RATS	: NBRE DE JOURS	: ALIMENTS PRESENTES	: TOTAL D'ALIMENT CONSOMME EN Gr.	: NBRE DE RATS PREFERANTS
: 6	: 4	: Mil pénicil + 5 % huile d'arachide	: 154.8	: 6
:	:	: Mil pénicil + 5 % huile de coton	: 65.1	: 0
: 6	: 3	: Mil pénicil + 5 % huile d'arachide	: 124.8	: 5
:	:	: Mil pénicil + 5 % huile de coton	: 48.7	: 1
: 6	: 4	: Mil pénicil + 5 % huile d'arachide	: 118.8	: 4
:	:	: Mil pénicil + 5 % huile d'arachide	: 92.9	: 2
: 6	: 4	: Mil pénicil + 5 % huile d'arachide	: 136.7	: 4
:	:	: Mil pénicil + 5 % huile d'arachide	: 98.1	: 2

Tableau 3 : Préférence de rats roussards pour le mil pénicillaire mélangé à l'huile d'arachide et de coton.

GRAINS TESTES	PROBABILITE DE FISHER	SIGNIFICATION	
		5 %	10 %
Mil pénicillaire / Riz	0.000423	*	*
Mil pénicillaire / Sorgho	0.057		*
Mil pénicillaire / Maïs	0.000041	*	*
Mil pénicillaire / Blé	0.00216	*	*
Riz / Sorgho	0.179		
Riz / Maïs	0.0101	*	*
Riz / Blé	0.0801		*
Sorgho / Maïs	1.000		
Sorgho / Blé	0.567		
Maïs / Blé	0.567		
Mil pénicillaire avec			
5 % huile d'arachide/5 % huile coton	0.000107	*	*
5 % huile d'arachide/5 % huile coton	0.220	*	*

Tableau 4 : Signification de différence dans la préférence de plusieurs grains de céréale et huiles¹ par Arvicabthis.

(Données contenues dans 4 tableaux, nombre de choix de rats pour chaque grain ou huile sur plusieurs tests).

Des concentrations de 2 à 5 % des huiles communément comestibles sont utilisées comme liant ou pour fournir au besoin l'adhérence de rodenticide aux grains. Les huiles les plus consommées en cuisine sont l'huile d'arachide et de coton. Des essais avec 6 rats étaient menés pendant 3 à 4 jours pour comparer la consommation ou déterminer la préférence pour le pourcentage de 5 % d'huile d'arachide et 5 % de celle de coton incorporées dans le mil pénicillaire concassé (tableau 3). Le mil pénicillaire contenant 5 % de l'huile d'arachide était plus consommé que celui contenant 5 % de l'huile de coton (12 présentations, 11 choix pour l'huile d'arachide). Les résultats étaient similaires sur la base du pourcentage de chaque aliment consommé par les rats. Sur les 219,9 gr d'aliment consommés par 6 rats durant les 4 jours d'essai de préférence, 70 % concernait le mil pénicillaire/huile d'arachide et 30 % pour le mil pénicillaire/huile de coton. La préférence pour l'huile d'arachide par rapport à celle de coton était significative de 5% de probabilité (tableau 4).

Des essais répétés étaient menés avec 6 rats roussards maintenus individuellement dans les cages où le mil pénicillaire contenant 5 % et 2 % d'huile d'arachide était distribué pendant une période de 3 à 4 jours (tableau 3). Sur 12 présentations le mil pénicillaire contenant 5 % d'huile d'arachide était choisis 8 fois par rapport à celui contenant 2 % mais la différence d'ingestion n'était pas significative avec plutôt 5 à 10 % de pourcentage de probabilité (tableau 4).

DISCUSSION ET RECOMMANDATIONS

L'ordre de préférence pour cinq grains de céréale présentés par deux en même temps aux rats roussards maintenus en cage individuellement était bien défini. Le mil pénicillaire est hautement préféré suivi par le riz puis le blé. Le sorgho et le maïs étaient d'égale préférence.

El-Deeb et coll. (1985 a) rapportait que l'ordre de préférence de grains de céréale pour les rats roussards dans les conditions de terrain était comme suit : 1) le blé écrasé, 2) le maïs brisé, 3) le sorgho, qui est situé dans le même ordre que celui déterminé ici. Toutefois, ils n'avaient pas essayé et le mil pénicillaire.

Sultan (1981) en Bangladesh rapportait que les rats Bandicota bengalensis préféraient le riz au blé, et Spillet (1968) avait trouvé la même chose pour Bomolicota bengalensis à Calcutta en Inde. Cependant, Sulian (1980) and Sulian et coll. (1984) rapportait que Arvicanthis niloticus préférait le sorgho au blé. Ils ont affirmé que le rat roussard préférait le sorgho concassé ou moulu, et que l'addition d'huile d'arachide ou du sucre augmentait la consommation d'appât de sorgho. Bullard et Schumake (1977) Billar and Shimake (1977) rapportait similairement que l'intensification des signaux de Flaver associé avec un aliment familier ou préféré augmentait l'acceptation d'appât par les rats de champs de riz (*Rattus rattus mindanesis*). Qu'il en soit ainsi ou non, ces différences peuvent être déterminées.

El-Deeb et coll. (1985 b) rapportaient que les conditions de terrain, les rats roussard préféraient l'"appât de maïs écrasé sans huile de coton"... et que l'attraction de l'appât diminuait quand on augmente la teneur en huile de coton de 1 à 5 % dans le maïs écrasé.

Nos résultats diffèrent de ceux de El-Deeb et coll. (1985 b) : les rats roussards préfèrent l'huile d'arachide par rapport à celle du coton, et la concentration de 5 % d'huile d'arachide est préférée par rapport à celle de 2 %.

RECOMMANDATIONS

Basé sur nos études, il est recommandé que le mil

pénicillaire concassé avec 2 % d'huile d'arachide comme liant du toxique peut être utilisé comme support de raticides contre la population de rats roussards. Le riz concassé, mélangé à l'huile d'arachide peut être utilisé à défaut de mil pénicillaire. Ces matériels d'appât avec l'addition d'huile d'arachide sont donc bien indiqués pour réduire les dégâts dus aux rats roussards au niveau de culture de céréale et de légume dans les ouadis où les rats roussards causent de dégâts. Ils ont un habitat permanent sous les haies d'épineux clôturant les champs irrigués. Les lieux bien indiqués pour placer les appâts seraient leurs sentiers ou leurs terriers ouverts sous les haies.

Le mil pénicillaire ou le riz concassé pourrait être mélangé facilement avec le phosphore de zinc ou avec un anticoagulant et fournira un bon appât empoisonné avec une bonne qualité de conservation pour l'usage de terrain.

REMERCIEMENT

Cette étude était supporté par les fonds de l'USAID pour le Gouvernement du Tchad, Ministère de l'Agriculture à travers Bureau of Africa/AID pour le projet AELGA. Nous remercions le Ministère de l'Agriculture pour avoir fourni une salle de bureau et une de laboratoire. Le Projet de Recherche sur les Rongeurs au Tchad est financé par l'agrément de "Vertébrale Pest Management (DWRC) Africa rodent Control Research", PASADAN 4173-X-AG-6001. Nous remercions Heather Krupa, statisticien de DWRC, pour son assistance dans la suggestion d'utilisation de Test Exact de Fisher et pour avoir calculé la signification de différence de préférence. Nous apprécions les commentaires de Richard Bruggers et de Lyn Fiedler sur le manuscrit.