المجلة الجزائرية للمناطق الجافة
Journal Algérien des Régions Arides(JARA)
Algerian Journal of AridRegions
CRSTRA
Scientific and Technical Research Centre for Arid Areas

ResearchPaper

Richesse et abondance des arthropodes dans le régime trophique des Muridae (Rodentia) de Touggourt

Richness and abundance of arthropods in the diet of Muridae (Rodentia) of Touggourt

HADJOUDJ Moussa*

Centre de recherche scientifique et technique sur les régions arides (C.R.S.T.R.A), route nationale n°3 Ain Sahara Nezla - BP 360 Touggourt, RP 30200, Ouargla, Algeria.

Received: 31 December 2019; Accepted: 09 January 2020, Published: February 2020

Abstract

The present study was carried out in the Touggourt region (Septentrionale Sahara). It was based on the analyse diet of 5 species from murid family. These were mainly *Gerbillusgerbillus, Gerbillusnanus, Gerbillustarabuli* and *Rattusrattus*. So laboratory analysis of stomach contents showed the presence of Arthropod species and negligible plant part. The highest total richness of arthropods was observed in the diet of*Gerbillusgerbillus*(S = 6) followed by that noted in the viscera of *Gerbillusnanus* (S = 2) and *Gerbillustarabuli* (S = 1). In the *Gerbillusgerbillus* diet, Arthropodaspind. was the most common (AR% = 28.57%). While *Rhizotrogus*sp. was the only prey species in *Gerbillustarabuli*. It should be mentioned that the dwarf gerbil ingests as many individuals from the inderminable species Arthropoda as from *Pachychila* sp. As for the diet of the black rat *Rattusrattus* captured in the palm grove, a wealth of 4 species was noted. The most abundant species was *Camponotus*sp. (AR% = 40%) followed by *Hoplia* sp. (AR% = 20%). In the storage shed, the total richness of the prey ingested by *Rattusrattus* was higher (S = 7). The prey consumed was mainly *Camponotus*sp. and *Monomorium*sp.

Key words: Rodent, Muridae, Diet, Arthropoda, Touggourt.

Résumé

La présente étude est effectuée dans la région de Touggourt (Sahara Septentrionale). Elle est basée sur l'étude du régime alimentaire de 5 espèces appartenant à la famille des muridae. Il s'agit principalement de *Gerbillusgerbillus*, de *Gerbillusnanus*, de *Gerbillustarabuli*et de *Rattusrattus*. Donc l'analyse au laboratoire des contenus stomacaux montre la présence des espèces d'Arthropodes et partie végétale négligeable. La richesse totale en arthropodes la plus élevée est remarquée dans les tubes digestifs *Gerbillusgerbillus* (S = 6) suivie par celle notée dans les viscères de *Gerbillusnanus* (S = 2) et de *Gerbillustarabuli* (S = 1). Dans le régime de *Gerbillusgerbillus*,Arthropodaspind. est la plus fréquente (AR% = 28,57%). Tandis que *Rhizotrogus*sp. est la seule espèce proie chez *Gerbillustarabuli*. Il est à mentionner que la gerbille naine à ingérer autant d'individus de l'espèce indéterminéeArthropoda que de *Pachychila*sp. En ce qui le régime du rat noir *Rattusrattus* capturé dans la palmeraie, on a noté une richesse de 4 espèces. L'espèce la plus abondante est *Camponotus*sp. (AR% = 40%) suivie par *Hoplia*sp. (AR% = 20%). Dans le hangar de stockage, la richesse totale des proies ingérés par *Rattusrattus* est plus élevée (S = 7). Les proies consommées sont surtout *Camponotus*sp. et*Monomorium*sp.

Mots clés : Rongeur, Muridae, Régime trophique, Arthropoda, Touggourt.

* *Corresponding author :**Ibrahim Elkhalil BENZOHRA***
E-mail address: ibrahimelkhalil@live.fr

e-ISSN: 2676-2226, Published by: Scientific and Technical Research Centre for Arid Areas (CRSTRA)

1- Introduction

Les Rongeurs sont néfastes à l'égard de l'homme en agissant dans deux domaines sensibles tels que les activités agricoles et la santé. Selon Arroub (2000) plusieurs pays de par le monde sont touchés par ce fléau. Parmi les pays asiatiques, le Pakistan fut durement touché en 1977 par les ravages dus aux rongeurs correspondant à des pertes estimées à 9,75 millions de dollars. Dans un pays voisin, en Iran les dégâts annuels sur le blé provoqués par les rongeurs s'élèvent à 120.000 tonnes ou encore dans certaines régions d'Irak les dommages produits sur la canne à sucre dépassent 50 % (Arroub, 2000). Les déprédations dues aux rats sur le riz d'après Stensethet *al.* (2003) en Indonésie se traduisent chaque année par des pertes économiques de 15%. Plus précisément les quantités de céréales à l'hectare perdues à cause des dommages dus à *Merionesshawii* (Duvernoy, 1842) au Maroc atteignent 4 quintaux (Ouzaouit et Id Messaoud, 2000). En Amérique du Sud, les méfaits des rongeurs sur les cultures provoquent des réductions de la récolte entre 5 et 90 % (Stensethet *al.* 2003). Dans le monde plusieurs travaux sont réalisés sur les Rodentia. En Europe les études faites sur les Rongeurs par Burton (1976), Le Louarn et Saint Girons (1977), Butet (1985) sur l'analyse des fèces d'*Apodemussylvaticus* (Linné, 1758) et Schilling *et al.* (1986) sont à noter. En Afrique, plusieurs travaux sont faits, notamment par Heim de Balsac (1936), Bernard (1970) en Tunisie et Aulagnier et Thevenot (1986) sur les Mammalia au Maroc. Au Sénégal, plusieurs types d'études sont menés. Hubert (1981) a travaillé sur le cycle annuel du régime trophique de quelques espèces de Muridae. Quant à Duplantieret *al.* (1991) ils se sont penchés sur la répartition de *Rattusrattus* au Sénégal. En effet Zaime et Gautier (1989) comparent les régimes trophiques de *Merionesshawii*, de *Gerbillusnanus* (Blanford, 1875) et de *Psammomysobesus* (Cretzschtmar, 1828) en milieu saharien. Pour ce qui concerne les travaux réalisés en Algérie, il faut citer l'ouvrage de Kowalski et Rzebik–Kowalska (1991) portant sur la répartition des mammifères dans le pays, de Hamdine et Poitevin (1994) et Khideset *al.* (2002) sur *Apodemussylvaticus* en Grande Kabylie, de Hamdineet *al.* (2006) sur les Gerbillinae dans deux régions du Sahara celles d'El-Goléa et de Béni-Abbès, de Bebbaet *al.* (2008) sur les Murinae d'Oued Righ et de Hadjoudjet *al.* (2009) sur les rongeurs des alentours de Touggourt. Pour ce qui concerne les études faites sur l'alimentation des rongeurs en Algérie, il est utile de citer les expériences de Khammes et Aulagnier (2007) sur l'alimentation d'*Apodemussylvaticus* dans trois biotopes différents ceux du maquis, de la forêt et d'une sole. Au niveau de la région de Tiaret, Adamou-Djerbaouiet *al.* (2008) mènent un travail sur le régime alimentaire de Merionesshawii à partir de l'analyse microscopique des fèces. A El Bayadh, Djelailaet *al* (2010) exploitent le régime trophique de *Merionesshawii* à partir de l'analyse des contenus stomacaux. L'intérêt de la présente étude est d'étudier la place des arthropodes dans le régime trophique des espèces muridae fréquentant le milieu agricole (palmeraie) et le milieu naturel (dunes de sable) dans la région de Touggourt.

2- Matériels et méthodes

2.1- Situation géographique de la région d'étude

La région de Touggourt se situe dans le Sud-Est de l'Algérie. Elle correspond à la partie haute de l'Oued Righ (Fig.1). Elle est bordée au sud et à l'est par le Grand Erg Oriental, au nord par les palmeraies de Megarine et l'Ouest par des dunes de sable (33° 02' à 33° 12' N., 5° 59' à 6° 14' E.). La région d'étude est localisée à une altitude de 75 m (Dubost, 2002). Durant l'année 2009, le mois de juillet est le plus chaud avec une moyenne mensuelle de 35,1 °C. et le mois le plus froid est celui de janvier avec une moyenne de température de 11,7 °C. L'année 2009 n'a pas connu beaucoup de pluie. Les précipitations sont nulles pour les mois de juin, juillet et novembre. Les précipitations maximales sont enregistrées en janvier avec 89,9 mm.La vitesse du vent la plus élevée varie d'un mois à un autre notamment entre mars 19,5 m/s (70,2

km/h) et juin 10,3 m/s (37 km/h). Le diagramme ombrothermique de la région de Touggourt (Fig. 2) montre la présence de deux périodes l'une sèche et l'autre humide. La première s'étend sur 11 mois de l'année, entre le début de février et décembre. La deuxièmes'étaledurant tout le mois de janvier.

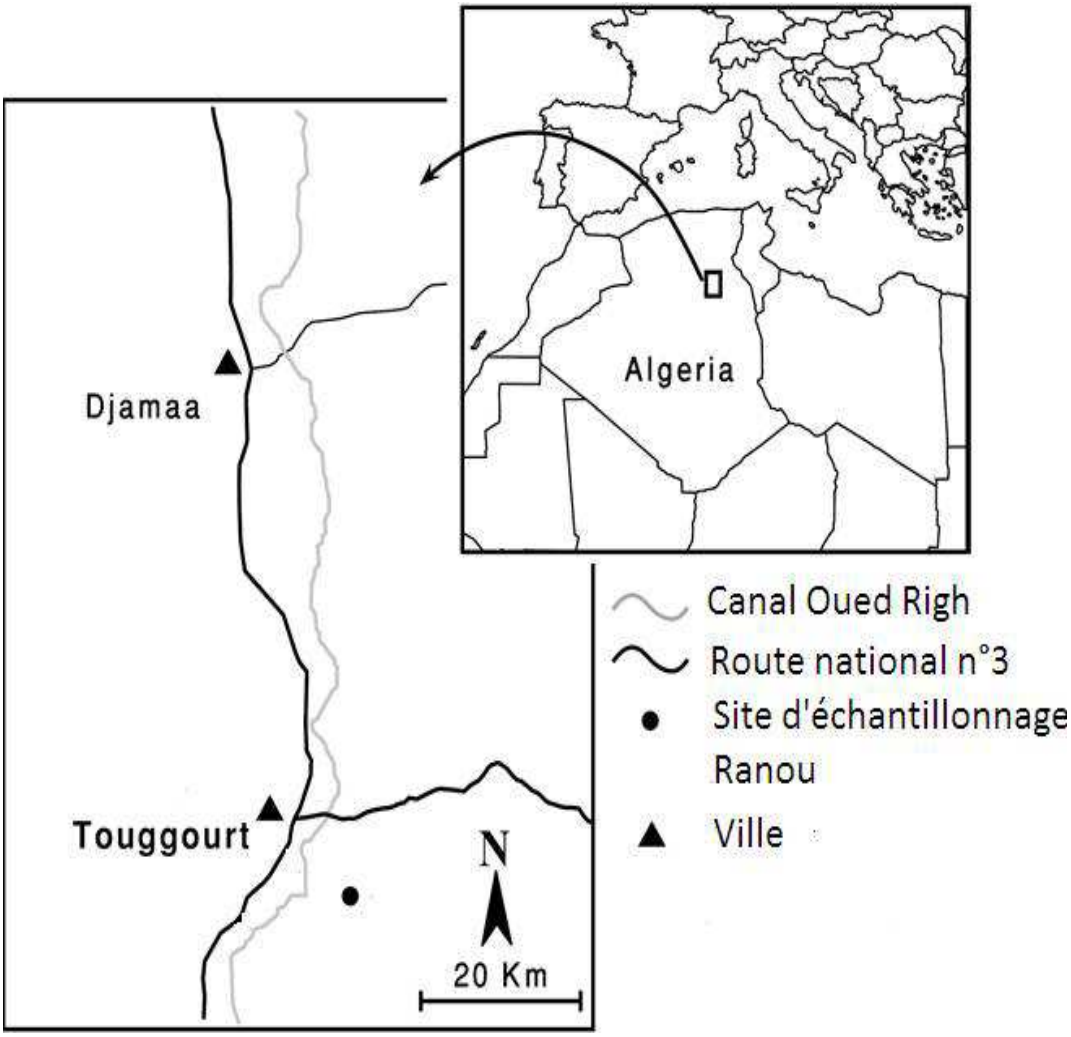

Figure 1. Situation géographique de la région d'étude et le site de capture des espèces de rongeurs

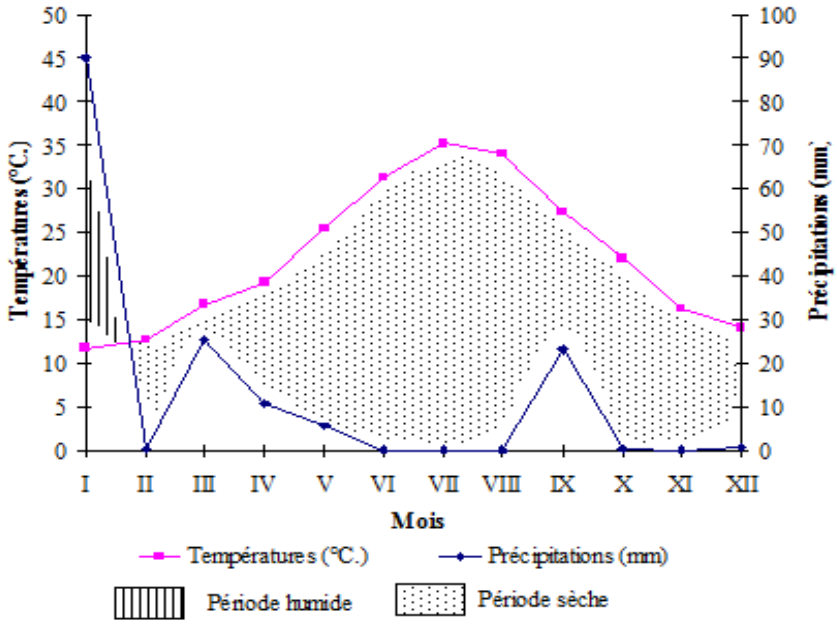

Figure 2. Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Touggourt en 2009

2.2- Situation des stations d'étude

2.2.1- Station palmeraie de Ranou

La palmeraie prise en considération est installée sur une superficie de 103 ha (33° 05' N., 6° 04' E.). Les pieds de *Phoenix dactyliferas*ont plantés en ligne avec un intervalle de 8 mètres. Cette palmeraie est limitée au nord par les palmeraies de Ben Zouh, à l'est par le lac de Merdjadja, au sud par les dunes de sables et à l'ouest par des dunes de sables. La végétation est dominée par le palmier-dattier (*Phoenix dactylifera,* Arecaceae) constituant la strate arborescente. Au niveau de la strate herbacée, les espèces comme le roseau commun (*Phragmites australis*, Poaceae), le petit liseron (*Convolvulus arvensis*, Convulvulaceae), la grande cigue (*Coniummaculatum*, Apiaceae),la chrysanthème(*Chrysanthemummyconis*, Asteraceae) etSprengHieron(*Aster squamatus,* Asteraceae).

2.2.2- Station formée de dunes de sable

C'est un milieu à végétation herbacée de faible densité. Il est bordé au nord par la palmeraie de Ranou et à l'est par des dunes de sable. Au sud, la station d'étude est limitée par d'autres palmeraies et à l'ouest encore par des dunes de sable (33° 05' N., 6° 04' E.). La végétation est formée d'une strate herbacée. Les espèces présentes sont la fabagelle blanche ou ''*el aggaia''* (*Zygophyllum album*, Zygophyllaceae), la ''*zita''* (*Limoniastrumguyonianum*, Plumbaginaceae)et le ''*damran''* (*Traganumnudatum*, Chenopodiaceae. Pour ce qui concerne la physionomie du paysage, il s'agit d'un milieu ouvert.

2.2.3 – Station Hangar de stockage

C'est un lieu destiné à l'emmagasinement des produits et du matériel utilisé pour les travaux dans la palmeraie. Les dimensions de ce local sont de 8 mètres de large sur 25 mètres de long. Il se trouve à l'intérieur de la palmeraie.

2.3- Méthodologie du travail

Cette étude était basée sur l'analyse de 34 contenus stomacaux de 5 espèces de rongeurs. Nous mentionnons *Rattusrattus* (n = 18), *Mus spretus* (n = 3), *Gerbillusgerbillus* (n = 5), *Gerbillusnanus*(n = 5) et *Gerbillustarabuli*(n = 3). Ces espèces ont été capturées pendant 12 mois (février 2009 au janvier 2010). Nous avons utilisé des pièges de capture BTS (10 x 10 x 30 cm) placés au sol (Benhamou *et al.* 2006; Debin, 2007; Hadjoudj*et al.* 2015). L'échantillonnage des rongeurs a été réalisé avec 24 pièges BTS (1440 nuits-pièges) dans chaque station (hangar de stockage, palmeraie, dunes). Tous les pièges sont appâtés avec des dattes et posés entre 17h00 et 19h00 pendant cinq nuits consécutives du 15 au 20 de chaque mois. Ils ont été contrôlés entre 7 h et 9 h le lendemain.

Le contenu de l'estomac a été vidé dans une boîte de Pétri. Pendant 5 min, le contenu a été brassé dans de l'eau avec un détergent doux afin de diluer le contenu et de dissoudre les acides et les huiles. Dans un tamis de 1 mm de diamètre, le contenu de l'estomac a été vidé et lavé à l'eau courante pour éliminer les acides et les huiles (Clout 1980; Sugihara 1997; Sheils*et al.* 2013). Ensuite, pour chaque estomac, les différents fragments d'arthropodes sont sélectionnés avec une pince fine et séparés avec soin des autres contenus. L'utilisation d'un microscope binoculaire est nécessaire pour l'identification des espèces proies. La détermination des espèces de proies arthropodes était basée sur des clés dichotomiques et les collections du Département de zoologie agricole et forestière (ENSA, Alger) ont également été utilisées à titre de référence.

2.4- Examen et exploitation des résultats

2.4.1- Richesse totale (S)

La richesse totale (S) est le nombre total des espèces d'une population (Blondel, 1979; Barbault, 2003). Dans le cadre du présent travail la richesse totale est prise en considération pour les espèces-proies trouvées dans le régime trophique des rongeurs.

2.4.2- Richesse moyenne (s)

D'après Ramade (1984) la richesse moyenne est le nombre moyen des espèces présentes dans N relevés.

2.4.3- Abondance relative (AR %)

L'abondance relative (AR%) ou fréquence centésimale (F.C. %) d'une espèce i se calcule par la formule de Dajoz (1969) ou de Blondel (1979): (AR % = ni / N x 100) dont 'ni' est le nombre des individus de l'espèce i ; N est le nombre total des individus toutes espèces confondues. Dans le cadre du présent travail cet indice est employé sous ces deux formes. En effet, il est utilisé pour le régime trophique des rongeurs capturés.

3-Résultats

3.1 – Résultats sur les arthropodes trouvés dans les estomacs des Gerbillinae

Pour les espèces Gerbillinae, le régime trophique le plus riche en espèces d'Arthropodes est celui de *Gerbillusgerbillus* (6 espèces) suivi par ceux de *Gerbillusnanus* (2 espèces) et de *Gerbillustarabuli*(1 espèce). La richesse moyenne la plus élevée est enregistrée pour *Gerbillusgerbillus*(s = 1,4). *Gerbillusnanus* vient au second rang (s = 0,4) et en troisième place *Gerbillustarabuli* (s = 0,3). Par rapport aux proies consommées par *Gerbillusgerbillus*l'abondance relative la plus élevée est notée pour Arthropodasp. ind. (AR % = 28,6 %) suivie par Coleopterasp. ind.,*Rhizotrogus*sp.,

Tenebrionidaesp. ind., Chrysomelidaesp. ind. et Pentatominaesp. (AR % = 14,3 %). *Rhizotrogus*sp. apparaît comme l'espèce la plus abondante dans le régime alimentaire de *Gerbillustarabuli*(AR% = 100 %). L'analyse du contenu des tubes digestifs de*Gerbillusnanus*montre qu'Arthropodasp. ind (AR % = 50 %) et *Pachychila*sp. (AR % = 50 %) ont la même abondance relative (Tab. 1).

Tableau 1– Valeurs des abondances relatives des espèces présentes dans les tubes digestifs des gerbilles capturées dans les dunes de sable de Ranou et sacrifiées (ni : Nombres des individus ; AR % : Abondances relatives)

	Gerbillusnanus		*Gerbillustarabuli*		*Gerbillusgerbillus*	
Espèces	ni.	AR%	ni.	AR%	ni.	AR%
Arthropodasp. ind.	1	50	0	0	2	28,57
Coleopterasp. ind.	0	0	0	0	1	14,29
*Rhizotrogus*sp.	0	0	1	100	1	14,29
Tenebrionidaesp. ind.	0	0	0	0	1	14,29
*Pachychila*sp.	1	50	0	0	0	0
Chrysomelidaesp. ind.	0	0	0	0	1	14,29
Pentatominaesp.	0	0	0	0	1	14,29
Totaux	2	100	1	100	7	100

3.2 – Résultats sur les arthropodes trouvés dans les estomacs des Murinae

Chez les Murinae, l'analyse des tubes digestifs des *Rattusrattus* capturés dans la palmeraie à permis de dénombrer 4 espèces. Par contre dans les tubes digestifs des rats noirs piégés dans le hangar de stockage la richesse totale est plus grande (7 espèces). Pourtant la richesse moyenne est faible dans le régime trophique des rats noirs capturés dans le hangar de stockage (s = 0,5) par rapport à celle calculée pour les espèces présentes dans les tubes digestifs de *Rattusrattus* de la palmeraie (s = 1). La valeur de l'abondance relative la plus élevée parmi celles des espèces présentes dans les tubes digestifs de *Rattusrattus* piégés dans le hangar de stockage est enregistrée pour *Camponotus*sp. (AR% = 25 %), suivie par celles d'Araneasp. (AR% = 12,5 %), de Hymenopterasp. ind. (AR% = 12,5 %), de Monomoriumsp. (AR% = 12,5 %), de *Pheidole*sp. (AR% = 12,5 %), de Noctuidaesp. (AR% = 12,5 %) et de Dipterasp. ind. (AR% = 12,5 %) (Tab. 2). Pour ce qui concerne les espèces ingérées par *Rattusrattus* dans la palmeraie, *Camponotus*sp. possède la valeur de l'abondance relative la plus forte (AR% = 40 %), suivie par *Oryzaephilussurinamensis* (AR% = 20 %), *Hoplia*sp. (AR% = 20 %) et *Tapinomanigerrimum* (AR% = 20 %) (Tab. 2).

Tableau 2– Abondances relatives des espèces présentes dans le régime trophique de *Rattusrattus* piégés dans un lieu de stockage et dans la palmeraie (ni : Nombres des individus ; AR% : Abondances relatives)

	Hangar de stockage		Palmreraie	
Espèces	ni.	AR%	ni.	AR%
Araneasp. ind.	1	12,5	0	0
Oryzaephilussurinamensis	0	0	1	20
*Hoplia*sp.	0	0	1	20
Hymenopterasp. ind.	1	12,5	0	0
*Monomorium*sp.	1	12,5	0	0
*Pheidole*sp.	1	12,5	0	0
Tapinomanigerrimum	0	0	1	20
*Camponotus*sp.	2	25	2	40
Noctuidaesp. ind.	1	12,5	0	0
Dipterasp. ind.	1	12,5	0	0
Totaux	8	100	5	100

4-Discussion

Le régime trophique le plus riche en espèces d'Arthropodes est celui de *Gerbillusgerbillus* (6 espèces) dont il s'agit d'Arthropodasp. ind, Coleopterasp. ind.,*Rhizotrogus*sp., Tenebrionidaesp. ind.,Chrysomelidaesp. ind. et Pentatominaesp. Chez *Gerbillusnanus* la richesse totale en Arthropoda est de 2 espèces. Ce sont Arthropodasp. ind. et Pentatominaesp. La richesse totale obtenue chez *Gerbillustarabuli*estégale à1 espèce (*Rhizotrogus*sp.). La richesse moyenne la plus élevée est enregistrée pour *Gerbillusgerbillus*(s = 1,4). *Gerbillusnanus* vient au second rang (s = 0,4) et en troisième place *Gerbillustarabuli* (s = 0,3). Hubert *et al.* (1981) remarque que *Taferillusgracilis* (Gerbillinae) consomme des termites, des fourmis parfois des Hétéroptères et des Coléoptères. En étudiant le régime trophique d'une autre espèce de Gerbillinae*Merionesshawii*, Djelaila (2008) obtient une richesse totale de 19 espèces au niveau du régime alimentaire de *Merionesshawii.* Il s'agit notamment de Heteropterasp. ind., de Lygaeidaesp. ind, de *Rhizotrogus*sp., de *Pimelia*sp., de Curculionidaesp. ind., de *Messor*sp. et de Lepidopterasp. ind.

Par rapport aux proies consommées par *Gerbillusgerbillus*l'abondance relative la plus élevée est notée pour Arthropodasp. ind. (AR % = 28,6 %) suivie par Coleopterasp. ind.,*Rhizotrogus*sp., Tenebrionidaesp. ind., Chrysomelidaesp. ind. et Pentatominaesp. (AR% = 14,3 %). *Rhizotrogus*sp. apparaît comme l'espèce la plus abondante dans le régime alimentaire de *Gerbillustarabuli*(AR% = 100 %). L'analyse du contenu des tubes digestifs de*Gerbillusnanus*montre qu'Arthropodasp. ind (AR % = 50 %) et *Pachychila*sp. (AR % = 50 %) ont la même abondance relative. A El Bayadh, Djelaila (2008) remarque que l'abondance relative la plus élevée chez *Merionesshawii*est mentionnée pour *Messor*sp. (AR % = 56,7 %) suivie par Lepidopterasp. ind. (AR % = 10 %), par Lygaeidaesp. ind. (AR % = 3,3 %), par *Rhizotrogus*sp. (AR % = 3,3 %), par *Pimelia*sp. (AR % = 3,3 %) et par Curculionidaesp. ind. (AR % = 3,3 %). Les résultats de la présente recherche ne concordent pas avec ceux d'Adamou-Djerbaoui*et al.* (2013) à Tiaret où ils ont noté que les arthropodes sont rarement présents dans le régime de *Merionesshawi*. Ces auteurs mentionnent l'abondance totale des végétaux.

L'analyse des tubes digestifs des *Rattusrattus*capturés dans la palmeraie de Ranou a permis de dénombrer 4 espèces.

Par contre dans les tubes digestifs des rats noirspiégésdans le hangar de stockage la richesse totale est plus grande (7 espèces). La richesse moyenne est faible dans le régime trophique des rats noirs capturés dans le hangar de stockage (s = 0,5) par rapport à celle calculée pour les espèces présentes dans les tubes digestifs de *Rattusrattus*de la palmeraie (s = 1). Au Sénégal, Hubert *et al.* (1981) notent que les restes d'Insecta trouvés dans les estomacs de deux espèces de Muridae (*Mastomyserythroleucus*et d'*Arvicanthisniloticus*) sont essentiellement des termites et des fourmis,parfois des Hétéroptères et des Coléoptères. Selon une recherche menée par Shiels*et al.* (2013) à Hawaii, une richesse importante de 21 espèces d'arthropode est notée dans 95 tubes digestifs de *Rattusrattus.* En New Zealand, Gales (1982) a démontré une faible richesse totale des arthropodes dans le régime du rat noir par la présence des œufs d'araignées et d'un orthoptère.

La valeur de l'abondance relative la plus élevée parmi celles des espèces présentes dans les tubes digestifs de *Rattusrattus*piégés dans le hangar de stockage est enregistrée pour *Camponotus*sp. (AR% = 25 %), suivie par celles d'Araneasp. (AR% = 12,5 %), de Hymenopterasp. ind. (AR% = 12,5 %), de *Monomorium*sp. (AR% = 12,5 %), de *Pheidole*sp. (AR% = 12,5 %), de Noctuidaesp. (AR% = 12,5 %) et de Dipterasp. ind. (AR% = 12,5 %). Pour ce qui concerne les espèces ingérées par *Rattusrattus* dans la palmeraie, *Camponotus*sp. possède la valeur de l'abondance relative la plus forte (AR% = 40 %), suivie par *Oryzaephilussurinamensis*(AR% = 20 %), *Hoplia*sp. (AR% = 20 %) et *Tapinomanigerrimum*(AR% = 20 %). A Hawaii, Sugihara (1997) a analysé le contenue stomacal de 98 individus de *Rattusrattus* et il a noté une importante abondance des invertébrés dans ce régime. Dans la même ile, Sheils*et al.* (2013) en étudiant le régime du même rat, ils remarquent que *Solenopsispapuana* (Fomicidae) est la plus fréquente avec 36,8% d'abondance suivie par Lepidopterasp. ind (AR% = 33,7%) et par *Rhytidoporusindentatus* (AR% = 16,8%). Le régime trophique de *Rattusrattus*est aussi analysé par Clarck (1982) en Ecuador. Cet auteur a enregistré une faiblesse de la part des arthropodes dans les estomacs du rat noir. Nos résultats sont en désaccord avec ceux de Clarck (1982).

Conclusion

Pour ce qui concerne le régime alimentaire des Gerbillinae, 14 tube digestifs sont analysés dont 5 de *Gerbillusgerbillus*, 5 de *Gerbillusnanus*et 4 de *Gerbillustarabuli*. La richesse totale en arthropodes la plus élevée est remarquée dans les tubes digestifs de 5 petites gerbilles du sable *Gerbillusgerbillus* (S = 6) suivie par celle notée dans les viscères de 5 gerbilles naines *Gerbillusnanus* (S = 2) et celle mentionnée dans les tubes digestifs de 4 gerbilles de Lybie *Gerbillustarabuli* (S = 1). Une espèce inderminée d'Arthropoda est la plus fréquente dans le régime de *Gerbillusgerbillus*. Par contre, chez *Gerbillustarabuli*comme proie *Rhizotrogus*sp. est abondante. Quant à *Gerbillusnanus*, elle semble ingérer autant d'individus de l'espèce indermináeArthropodasp. ind. que de *Pachychila*sp. Dans la palmeraie les contenus stomacaux de 5 *Rattusrattus*présentent 4 espèces dont la plus fréquente est *Camponotus*sp., suivie par *Hoplia*sp. Dans le hangar de stockage, la richesse totale des proies ingérés par *Rattusrattus* est plus élevée (S = 7). Les proies consommées sont surtout *Camponotus*sp. et *Monomorium*sp.

Références bibliographiques

- Adamou-Djerbaoui M., Baziz B. et Chabb A. H. (2008) Etude du régime alimentaire d'un rongeur *Merionesshawii* Duvernoy par l'analyse micoscopique des fèces. *3ème Journées Prot. Vég., 6 - 7 avril 2008,* Dép. Zool. agri. for.,Inst. nati. agro., El Harrach, p. 65

- Adamou-Djerbaoui M., Denys C., Chaba H., Seid M.M., Djelaila Y., Labdelli F. et Adamou M.S.(2013) Etude du régime alimentaire d'un rongeur nuisible (*Merionesshawii*Duvernoy, 1842, Mammalia, Rodentia) en Algérie. *Lebanese Science Journal,* 14 (1) : 15-32
- Arroub E. (2000) Lutte contre les rongeurs nuisibles au Maroc. *Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, 7 - 8 juin 2000, Serv. lutte antivec.*, Marrakech : 62 – 69
- Barbault R. (2003)*Ecologie générale. Structure et fonctionnement de la biosphère*. Ed. Dunod, Paris, 326 p.

- Bebba K., Hadjoudj M., Baziz B., Sekour M. et Souttou K. (2008) Les Murinae d'Oued Righ. *3ème Journées Prot. Vég., 6 - 7 avril 2008,* Dép. Zool. agri. for.,Inst. nati. agro., El Harrach, p. 67.
- BenHamouM., BenAbderrazak S., Frigui S., Chatti N., Ben Ismail R. (2006) Evidence for the existence of two distinct species: *Psammomysobesus*and*Psammomysvexillaris* within the sand rats (Rodentia, Gerbillinae), reservoirs of cutaneous leishmaniasis in Tunisia. *Infection, Genetics and Evolution*, 6, 301-308.
- Bernard J. (1970)*Clef de détermination des rongeurs de Tunisie*. Archives Institut Pasteur Tunis, 47 : 265 – 307.
- Blondel J.(1979)*Biogéographie et écologie*. Ed. Masson, Paris, 173 p.
- Burton M. (1976)*Tous les mammifères d'Europe en couleurs*. Ed. Elsevier Séquoia, Paris, 256 p.
- Butet A. (1985) Méthode d'étude du régime alimentaire d'un rongeur polyphage (Apodemussylvaticus L., 1758) par l'analyse microscopique des fèces. *Mammalia*, T. 49, (4) : 450 - 483.
- Clarck D. B. (1982) Foraging behaviour of a vertebrate omnivore (*Rattusrattus*): Meal structure, sampling, and diet breadth. *Ecology*, 63(3): 763-772
- Clout M.N.(1980) Ship rats (*Rattusrattus*L.) in a *Pinusradiata*plantation. *New Zealand Journal of Ecology*, 3: 141-145
- Dajoz R. (1969) Précis d'écologie. Ed. Dunod, Paris, 357 p.
- Djelaila Y.(2008)*Biosystématique des Rongeurs de la région d'El Bayadh*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 151 p.
- Djelaila Y., Neffah-Baziz F. et Doumandji S. (2010) Régime trophique de *Merionesshawii* dans une zone steppique de la région d'El Bayadh. *Journées nati. Prot. Vég., 19 - 21 avril 2010*, *Dép. Zool. agri. for.,Inst. nati. agro.,* El Harrach, p. 119
- Dubost D.(2002) *Ecologie, aménagement et développement agricole des oasis algériennes.* Ed. Centre rech. sci. techn. rég. arides (C.R.S.T.R.A.), Biskra, 423 p.
- Duplantier J. M., Granjon L., Adam F. et Ba K. (1991) Répartition actuelle du rat noir (*Rattusrattus*) au Sénégal : Facteurs historiques et écologiques. Le Rongeur et l'Espace : 339 – 346.
- Gales R. P. (1982) Age- and sex-related differences in diet selection by *Rattusrattus*on Stewart Island, New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology,* 9: 463-466
- Hadjoudj M., Manaa A., Derdoukh W., Guerzou A., Souttou K., Sekour M. et Doumandji S. (2009) Les rongeurs de la région de Touggourt. *Séminaire internat. : Biodiversité faunistique en zones arides et semi-arides, 22 - 24 novembre 2009, Fac. sci. vie, terre*, Univ. KasdiMerbah, Ouargla, p. 17
- Hadjoudj M., Souttou K., Doumandji S. (2015) Diversity and Richness of Rodent Communities in Various Landscapes of Touggourt Area (Southeast Algeria). *ActaZoologicaBulgarica,* 67 (23): 415-420.

- Hamdine W. et Poitevin F.(1994) Données préliminaires sur l'écologie du Mulot sylvestre Apodemussylvaticus Linné, 1758, dans la région de Tala-guilef, parc national du Djurdjura, Algérie. *Rev. Ecol. (Terre et Vie),* T. 49 : 181 – 186.
- Hamdine W., Khammar F. et Gernigon T. (2006) Distribution des Gerbillidés dans les milieux arides d'El – Goléa et de Béni – Abbès (Algérie). Soc. Hist. natu. Afrique du Nord, T. 73 : 45 - 55.
- Heim de Balsac H. (1936)*Biogéographie des Mammifères et des Oiseaux de l'Afrique du Nord.* Bull. Biol. Fr., Belg., 21 (suppl.) : 1 - 466.
- Hubert B., Gillon D. et Adam F. (1981) Cycle annuel du régime alimentaire des trois espèces de rongeurs (Rodentia : Gerbillidae et Muridae) de Bandia (Sénégal). *Mammalia,* T. 43, (1) : 1 – 20.
- Khammes N. etAulagnier S. (2007) Diet of the wood mouse *Apodemussylvaticus* in three biotops of Kabylie of Djurdjura (Algeria). *Folia Zool.* Vol. 56, (3): 243 - 252.
- Khidas K., Khammes N., Khelloufi S., Lek S. et Aulagnier S. (2002) Abundance of the wood mouse *Apodemussylvaticus* and the algerian mouse *Musspretus* (Rodentia, Muridae) in different habitats of the Northern Algeria.*Mammalia*. Biol. (67) : 34 – 41.
- Kowalski K. etRzebik-Kowalska B. (1991)*Mammals of Algeria.*Ed. Ossolineum, Wroklaw, 353 p.
- Le Louarn H. et Saint Girons M.C. (1977)*Les rongeurs de France. Faunistique et Biologie.* Ed. Inst. nati. rech. agro. (INRA), Paris, 159 p.
- Ouzaouit A. et Id Messaoud B. (2000) Etude de l'activité reproduction des rongeurs aux champs : cas de la Mérione de Shaw au Maroc. *Séminaire national sur la surveillance et la lutte contre les rongeurs, 7 - 8 juin 2000, Serv. lutte antivec*., Marrakech : 32 – 36.
- Ramade F. (1984)*Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale*. Ed. Mc. Graw-Hill, Paris, 397 p.
- Schilling D., Singer D. et Diller H. (1986) *Mammifères d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé, Neuchâtel , Paris, 208 p.
- Sheils A. B., Khamsing A., Mosher S. M., Flores C. A., Krushelnycky P.D. et Drake D. R. (2013) Dietary niche differentiation among three species of invasive rodents (*Rattusrattus*, *R. exulans, Musmusculus*). *Biol Invasions,* 15:1037–1048
- Stenseth N. C., Leirs H., Skonhoft A., Davis S. A., Pech R. P., Andreassen H. P., Singleton G. R., Lima M., Machangu R. M., Makundi R. H., Zhang Z., Brown P. B., Shi D. and Wan X.(2003) Mice and rats: the dynamics and bioeconomics of agricultural rodents pests. Front *Ecol. Environ*, 1, (7) : 1 – 12.
- Sugihara R. T. (1997) Abundance and Diets of Rats in Two Native Hawaiian Forests. *Pacific Science*, 51 (2) : 189-198
- Zaime A. et Gautier J. Y. (1989) Comparaison des régimes alimentaires de trois espèces sympatriques de trois espèces de Gerbillidae en milieu saharien, au Maroc. *Rev. Ecol. (Terre et Vie),* T. 44 : 263 – 278.