

Sur la croissance relative en aquaculture extensive d'une crevette pénéide: cas de *Penaeus (Melicertus) kerathurus* de la lagune El-Mellah (Algérie)

Lamia Bensaâd-Bendjedid¹, Chaima Maziz², Chaima Belhouane², Mardja Tahri², Amina Dahel²

l.bendjedid@cnrdpa.dz

Résumé :

Dans le présent travail, nous avons examiné la croissance relative de la crevette royale *Penaeus kerathurus* issue de la pêche commerciale de la lagune d'El Mellah. Les relations allométriques reliant les différentes parties du corps des crevettes mâles et femelles expriment toutes sans exception une forte allométrie minorante. Les résultats obtenus dans cette étude concordent avec ceux précédemment décrits chez plusieurs populations de *Penaeus kerathurus* et ils constituent un nouvel élément de preuve en faveur de l'uniformité génétique de l'espèce le long de son aire de répartition méditerranéenne.

Mots clés : Crevettes, *Penaeus kerathurus*, croissance, aquaculture extensive, Algérie.

Abstract

In the present work, we examined the relative growth of the carapace prawn *Penaeus kerathurus* collected from the commercial fishery of the El Mellah lagoon. All allometric relationships between the various body parts of both male and female shrimps showed strong negative allometry. The findings of this study are consistent with those previously reported in numerous populations of *Penaeus kerathurus* and add a new piece of evidence for the genetic uniformity of the species over its Mediterranean range.

Key words: Shrimp, *Penaeus kerathurus*, growth, extensive aquaculture, Algeria

¹ CNRDPA, Centre National de Recherche et de Développement de la Pêche et de l'Aquaculture, Station Expérimentale El Kala.

² Département des Sciences de la Mer, Université Chadli Bendjedid, El Tarf, Algérie.

Introduction :

Penaeus (Melicertus) kerathurus (Forskäl, 1775), est une crevette pénéide des eaux côtières marines ou saumâtres, elle est présente dans toute la Méditerranée ainsi qu'au large des côtes de l'Atlantique oriental de l'Angola jusqu'au golfe de Gascogne (Dore et Frimodt, 1987; Pellirito *et al.*, 2009).

En raison de sa haute valeur commerciale, la crevette royale *P. kerathurus* représente une précieuse ressource des pêcheries crevettières le long de son aire de répartition (Holthuis, 1980). Les plus grands gisements de cette espèce sont localisés au large des côtes ouest de l'Italie et de la Grèce mais surtout dans le golfe de Gabès (Conides *et al.*, 2006), ce qui fait de la Tunisie le principal exploitant de cette espèce (Jaziri, 2017; Kevrekidis et Thessalou-Lagakia, 2011). *P. kerathurus* a fait l'objet de nombreuses recherches dès les années 1930 (Heldt, 1932). Ces investigations ont porté sur plusieurs aspects de sa biologie, sa dynamique de population, son statut d'exploitation, ses techniques de pêche ainsi que sa génétique (Pellerito *et al.*, 2009; Jaziri *et al.*, 2015a et références y figurant; Jaziri *et al.*, 2015b et références y figurant); toutefois certains auteurs estiment que globalement cette espèce demeure encore à ce jour insuffisamment étudié même dans des pays tels que la Tunisie (Jaziri *et al.*, 2015b).

Sur la côte algérienne, *P. kerathurus* présente une répartition géographique relativement restreinte essentiellement limitée au littoral Est du pays (Morghad et Derbal, 2019), ce qui pourrait expliquer la rareté des publications scientifiques qui lui ont été spécifiquement consacrées, on cite notamment des études comme celle menée par El Mekki (1994) sur certains aspect de

sa dynamique de population dans la région d'Annaba, celle qui s'est intéressée à son cycle de mue entreprise par Derbal et Soltani (2008) ou encore celle relative à l'analyse de la composition de sa chair en protéines et lipides réalisée par Gheid *et al.* (2010).

Le lac El Mellah est l'unique écosystème lagunaire en Algérie, la gestion aquacole de cette étendue d'eau saumâtre a commencé à partir des années 1920 avec la mise en place de sa « bordigue » (Kara *et al.*, 2016). Ce système de pêche installé en travers de la communication de la lagune avec la mer fonctionne en piégeant les poissons lors de leur migration vers la mer. Ainsi, cette enceinte filtrante permet de gérer les peuplements piscicoles de la lagune comme celui d'un vaste bassin d'élevage extensif. La faune carcinologique du Mellah est représentée par une vingtaine d'espèces dont seule *P. kerathurus* ou communément appelée "Matsagoune" dans la région d'El Kala, est d'intérêt commerciale (Draredja et Derbal, 1997), dans cette étude nous présentons les résultats concernant la croissance relative en fonction du sexe chez cette population.

1. 1 Matériel et méthodes

1.1. Site de l'étude :

La lagune El Mellah est située à l'extrême Nord-est de l'Algérie (36° 54' N - 8° 20' E) entre les villes d'El Kala et Annaba (Fig. 01). El Mellah s'étend sur une superficie de l'ordre de 865 ha et communique avec la mer par un chenal d'environ 900 m de long. Ce plan d'eau saumâtre est réputé pour la valeur patrimoniale de ses ressources halieutiques, il est le siège d'une exploitation aquacole qui cible principalement les espèces d'intérêt commercial comme le bar (*Dicentrarchus labrax*), la daurade (*Sparus aurata*), les

muges comme *Liza aurata* et *Mugil cephalus*, l'anguille (*Anguilla anguilla*) et la crevette royale (*Penaeus kerathurus*).

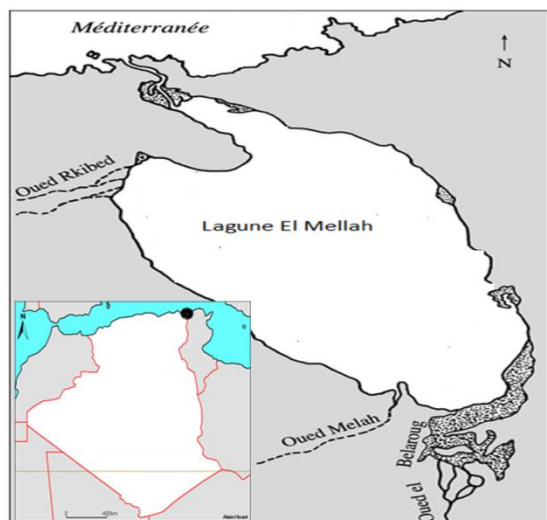


Figure 1: Situation géographique de la lagune El Mellah

1.2. Prélèvement et traitement des échantillons :

La crevette royale *Penaeus kerathurus* est exploitée annuellement dans la lagune d'El Mellah durant sa saison de pêche qui s'étale entre les mois de juin et octobre. Notre échantillonnage biologique a été réalisé à partir des captures de l'été 2021 (Fig. 02). Notre étude a porté sur 287 spécimens dont 171 mâles et 116 femelles. Le sexage des crevettes a été réalisé par simple observation macroscopique grâce au dimorphisme sexuel très apparent chez cette espèce, les mâles présentant un pétasma (organe génital) au centre de l'abdomen tandis que les femelles ont leur thélycum (réceptacle génital) à la base de la troisième paire de péréiopodes.



Pour chaque individu, nous avons mesuré à l'aide d'un pied à coulisse au dixième de millimètre de précision (Fig. 03) la longueur totale (LT), la longueur de la carapace (LC), la longueur de l'abdomen (LA) et la longueur du telson (T). De même, nous avons déterminé moyennant une balance de précision au 1/10 de gramme le poids total frais (PT) de chaque individu.

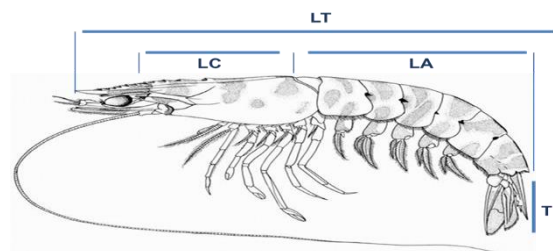


Figure3: Paramètres mesurés sur *Penaeus kerathurus* de la lagune El Mellah

Pour étudier la croissance relative, tous les caractères mesurés ont été reliés à la longueur de la carapace (LC), cette dernière étant considérée comme le paramètre métrique de référence pour l'espèce (Kapiris et Conides, 2009). En outre, la relation taille-poids a été établie en fonction de la LT (Ben Meriem, 1995) pour les deux sexes combinés afin de répondre aux besoins des professionnels de la pêche qui se réfèrent plutôt à cette mesure.

Les relations d'allométrie chez *Penaeus kerathurus* de la lagune El Mellah ont été décrites selon l'équation : $y = a x^b$ (Le Cren, 1951) où a est une constante et b est le coefficient d'allométrie, y est la variable dépendante, x est la variable indépendante représentant la longueur de référence. Les coefficients de régression a et b ont été déterminés par la méthode des moindres carrés après transformation logarithmique: $\text{Log } y = \text{Log } a + b \text{ Log } x$ (Sokal et Rohlf, 1987).

Afin de tester la présence d'une isométrie ou d'une allométrie entre les variables

corrélées, nous avons comparé la pente b dans ces relations aux valeurs théoriques 1 pour les relations métriques et 3 pour la relation taille-poids à l'aide du test-t de Student à 5% comme seuil d'erreur (Sokal et Rohlf, 1987).

2. Résultats et Discussion

Dans la présente étude, la sex-ratio (nombre de mâles/ nombre de femelles) de *P. kerathurus* du Mellah est en faveur des mâles avec une valeur de l'ordre de 1.47. Nos résultats sont comparables à ceux précédemment rapportés dans la littérature

pour l'espèce ailleurs en méditerranée (Lumare et al., 2011; Kevrekidis et Thessalon-Legaki, 2006; Conides et al., 2008). Selon plusieurs auteurs (Rodriguez, 1987; Jaziri et al., 2015) les chutes sensible du nombre de femelles *P. kerathurus* entre les mois d'avril et septembre pourraient s'expliquer, essentiellement par la migration des femelles vers les zones de frai pour se reproduire. En outre, Jaziri et al. (2015) ont signalé une variation de la sex-ratio en fonction de la taille ainsi il existerait une prédominance des femelles pour les classes de taille les plus importantes et des mâles pour les plus petites.

Tableau 1: Relations liant les paramètres linéaires et pondéraux de *Penaeus kerathurus* de la lagune Mellah ($p < 0,05$)

| Sexe | X | Y | n | Log a | b | r | Nature de la relation d'allométrie t-test |
|------------------|--------|--------|----------|--------|--------|-----------|---|
| Males | Log LC | Log LT | 171 | 1.4092 | 0.5435 | 0.77 | Minorante |
| | | Log LA | | 1.0856 | 0.539 | 0.71 | Minorante |
| | | Log T | | 0.5736 | 0.5893 | 0.68 | Minorante |
| | Log LT | Log PT | - 4.2257 | 2.8204 | 0.95 | Minorante | |
| Femelles | Log LC | Log LT | 116 | 1.0935 | 0.8228 | 0.96 | Minorante |
| | | Log LA | | 0.7393 | 0.848 | 0.95 | Minorante |
| | | Log T | | 0.1869 | 0.9203 | 0.91 | Minorante |
| | Log LT | Log PT | - 4.3567 | 2.6043 | 0.99 | Minorante | |
| Males + Femelles | Log LT | Log PT | 287 | - 4.71 | 2.7678 | 0.98 | Minorante |

r : Coefficient de corrélation des équations de régression ; n : Nombre d'individus

Par ailleurs, l'analyse biométrique, nous a permis de dresser le profil morphométrique de *P. kerathurus* de la lagune d'El Mellah. Les résultats obtenus appuyés par le test de Student (Tab. 01) montrent que les valeurs des coefficients de corrélation (r) varient entre 0.68 et 0.99, ce qui témoigne d'étroites relations reliant les différentes variables mesurées. Concernant les relations allométriques, elles se sont révélées significatives et traduisent toutes sans exception une allométrie minorante,

ainsi la croissance des organes comme l'abdomen (LA), le telson (T) ou la longueur totale (LT) croient à une vitesse inférieure à celle de la longueur de la carapace (LC). Nos résultats concordent avec ceux constatés dans des études réalisées sur *P. kerathurus* en Tunisie (Ben Mariem, 1995), Italie (Lumare et al., 1996), Espagne (Rodriguez, 1987) et Grèce (Kapiris et Conides, 2009). Selon Lumare et al. (1996) ce type de profil morphométrique confirmerait l'uniformité génétique des

populations de *P. kerathurus* de la méditerranée conformément aux conclusions de Mattoccia *et al.* (1987).

Conclusion

Le présent travail nous a permis de mieux connaître la biologie de la population de *P. kerathurus* de la lagune d'El Mellah à travers l'analyse de ses caractères biométriques en comparant la croissance de certains de ses organes par rapport à d'autres. Nos résultats montrent que cette population adopte une croissance relative identique à celle décrite chez l'espèce le long de son aire de répartition méditerranéenne.

Références bibliographiques :

- Ben Meriem, S. (1995).** Caractères biométriques de *Penaeus kerathurus* du golfe de Gabès (Decapoda, Penaeoidea). *Crustaceana*, 68(5), 583-596.
- Conides, A. et al. (2008).** Study of the reproduction of the karamote shrimp *Penaeus (Peneaus) kerathurus* in the Amvrakikos Gulf, Western Greece. *Acta Adriatica*, 49 (2), 97-106.
- Conides, A., Glamuzina, B., Papaconstantinou, C. et Kapiris K. (2006).** Age, growth, and mortality of the karamote shrimp, *Penaeus (Melicertus) kerathurus* (Forskål, 1775) in the East Ionian Sea (Western Greece). *Crustaceana*, 79, 33-52.
- Derbal, F. et Soltani, N. (2008).** Cycle cuticulaire et variations de la protéinémie et de la lipémie chez la crevette royale *Penaeus kerathurus* (Forskål, 1775) des côtes est algériennes. *Sciences & Technologie*, 28, 80-86.
- Dore, I. et Frimodt, C. (1987).** *An Illustrated Guide to Shrimp of the World*. New York, USA: Osprey Books.
- Draredja, B. et Derbal, F. (1997).** Données synthétiques sur peuplement florofaunistiques du lac Mellah (Algérie septentrionale). *Synthèse*, 2, 79-89.
- El Mekki, L. (1994).** *Etude de la crevette caramote Penaeus kerathurus (Forskål, 1775) dans la région d'Annaba. Reproduction, croissance et exploitation* (Magister). Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene, Alger, Algérie.
- Gheid, S., Nadji, S. et Khebbeb, M. (2010).** Taux des lipides et des protéines et composition en acides gras du tissu comestible des crustacés et des mollusques pêchés en Algérie : Effet du halofénozide (RH-0345) sur la composition en acides gras de *Penaeus kerathurus* (Crustacé, Décapode). *Revue Synthèse*, 22, 37-43.
- Heldt, J.H. (1932).** Sur quelques différences sexuelles (Coloration, Taille, Rostre) chez deux crevettes tunisiennes : *Penaeus caramote* Risso et *Parapenaeus longirostris* Lucas. *Bulletin de la Station Océanographique de Salammbô*, 27, 1-25.
- Holthuis, L.B. (1980).** Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. *FAO Fish Synop*, 125, 1:27.
- Jaziri, H. (2017).** *Biologie, dynamique des populations et gestion des pêcheries de la crevette royale: Penaeus kerathurus (Forskål, 1775) en Tunisie* (Doctorat). Institut National Des Sciences Et Technologies De La Mer, Tunisie.
- Jaziri, H. et al. (2015a).** Seasonal variation of reproductive traits of the caramote prawn in the Gulf of Tunis. *Aquat. Living Resour*, 28, 89-98.
- Jaziri, H., Khoufi, W. et Ben Meriem, S. (2015b).** Assessment Approach of *Melicertus kerathurus* Stock along the North-Eastern Tunisian Coast Using a Surplus Production Model Incorporating Temperature Parameter. *American Journal of Climate Change*, 4, 417-430.
- Kapiris, K. et Conides, A. (2009).** Studies on the allometric growth of the caramote prawn *Penaeus kerathurus* (Decapoda: Penaeidae) in the Western Greece (E. Mediterranean). *Mediterranean Marine Science*, 10, 25-34.
- Kara, M.H. et al. (2016).** Vingt ans d'aquaculture en Afrique du Nord : évolutions, bilan critique et avenir. *Cah. Agric.*, 25, 1-9.
- Kevrekidis, K. et Thessalou-Legaki, M. (2006).** Catch rates, size structure and sex ratio of *Penaeus kerathurus* (Decapoda: Penaeidae) from an Aegean Sea trawl fishery. *Fisheries Research*, 80, 270-279.
- Kevrekidis, K. et Thessalou-Legaki, M. (2011).** Population dynamics of *Penaeus kerathurus* (Decapoda: Penaeidae) in Thermaikos Gulf (N. Aegean Sea). *Fisheries Research*, 107, 46-58.
- Le Cren, E.D. (1951).** The length-weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis*). *J. Anim. Ecol.*, 20, 201-219.
- Lumare, F. et al. (1996).** Morphometric study of the wild populations of *Penaeus kerathurus*, Forskål 1775, from Acquafina and Lesina lagoons (south-east Italian coast). *Oebalia*, 22, 57-64.
- Mattoccia, M., La Rosa, G., De Mattheis, E., Coboldi-Sbordoni, M. et Sbordoni, V. (1987). Patterns of genetic variability in Mediterranean populations of *Penaeus kerathurus* (Crustacea Decapoda). Dans K Tiews (Ed), *Selection, Hybridization and Genetic Engineering in Aquaculture*. Berlin: Heenemann-Verlag.

Sur la croissance relative en aquaculture extensive d'une crevette pénéide: cas de *Penaeus (Melicertus) kerathurus* de la lagune El-Mellah (Algérie)
Lamia Bensaâd-Bendjedid¹. Al

Morghad, H. et Derbal, F. (2019). *Morphométrie, sex-ratio et structure démographique de la crevette Melicertus kerathurus (Forskäl, 1775) des côtes est algériennes.* Communication présentée au VIIème Congrès International de Biotechnologie et Valorisation des Bio Ressources, Tabarka, Tunisie.

Pellerito, R., Arculeo, M. et Bonhomme F. (2009). Recent expansion of Northeast Atlantic and Mediterranean populations of *Melicertus (Penaeus) kerathurus* (Crustacea: Decapoda). *Fisheries Science*, 75, 1089-1095.

Rodríguez, A. (1987). Biología del langostino *Penaeus kerathurus* (Forskäl, 1755) del golfo de Cádiz. III: Biometría, edad y crecimiento. *Investigacion Pesquera*, 51, 23-37.

Sokal, R.R. et Rohlf, F.J. (1987). Introduction to biostatistics (2nd edn). New York, USA: W.H.Freeman and Co Ltd.