

Reproductive cycle and fecundity of *Upeneus moluccensis* (Bleeker, 1855), Indo-Pacific species, in Syrian Sea waters (Eastern Mediterranean Sea)

Saad A.

in

Lleonart J. (ed.).
Dynamique des populations marines

Zaragoza : CIHEAM
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 35

1998
pages 87-92

Article available on line / Article disponible en ligne à l'adresse :

<http://om.ciheam.org/article.php?IDPDF=98606247>

To cite this article / Pour citer cet article

Saad A. Reproductive cycle and fecundity of *Upeneus moluccensis* (Bleeker, 1855), Indo-Pacific species, in Syrian Sea waters (Eastern Mediterranean Sea). In : Lleonart J. (ed.). *Dynamique des populations marines*. Zaragoza : CIHEAM, 1998. p. 87-92 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 35)



<http://www.ciheam.org/>
<http://om.ciheam.org/>

Cycle de reproduction et fécondité chez *Upeneus moluccensis* (Bleeker, 1855), espèce indo-pacifique, dans les eaux de Syrie (Méditerranée Orientale)

A. Saad

Université de Tehrane, Faculté d'Agronomie,
B.P. 1408 Lattaquie, Syrie

RESUME - Le cycle de reproduction de *U. moluccensis* a été étudié macroscopiquement en terme de rapport gonado-somatique (RGS), rapport hépato-somatique (RHS) et de facteur de condition (K), ainsi que la fécondité relative (Fr) et totale (F) à partir de données recueillies durant 2 ans (mars 1992 - mars 1994). Les individus examinés proviennent tous de la région de Lattaquie (Côte nord de la Syrie). Nos prélèvements ont été effectués, soit à la pêcherie de Lattaquie, soit au cours de nos sorties en mer sur les chalutiers de l'établissement de pêche de Lattaquie. Les trois principales phases du cycle reproducteur à savoir, la pré ponte, la ponte et la post-ponte, sont décrites et analysées grâce à l'observation macroscopique des gonades et au suivi des variations mensuelles du RGS, RHS, et K. Dans les eaux côtières de Syrie la période de reproduction s'étale sur 4 mois : juin-septembre et début octobre contrairement aux 2 autres espèces de Mullidae méditerranéens (*M. barbatus* et *M. Surmeletus*) dont la période de ponte ne dépasse pas souvent un mois. La taille de première maturité sexuelle de *U. moluccensis* est de 12 cm de longueur standard (Ls) pour les femelles et de 11 cm (Ls) pour les mâles. La fécondité relative (Fr) et totale (F) varient en fonction de la taille et du poids des femelles : $Fr = 6\,433 \pm 1\,748$ ovules/g de l'ovaire (selon la taille du poisson).

Mots-clés : *U. moluccensis*, cycle sexuel, fécondité, Syrie.

SUMMARY - "Reproductive cycle and fecundity of *Upeneus moluccensis* (Bleeker, 1855), Indo-Pacific species, in Syrian Sea waters (Eastern Mediterranean Sea)". In the framework of a research program aimed at gaining greater biological knowledge of the *Upeneus moluccensis* in new area a study was begun on the reproductive strategy of this species by sampling large size fishes from commercial landing in the North-Eastern Levantin basin (Syrian coast). Specimens were sampled from commercial landings in Lattakia during 1992-1994 on a monthly basis, and fecundity studies were carried out. The reproductive cycles were described on a macroscopic scale in terms of Gonado-somatic index (RGS), Hepato-somatic index (RHS) and condition factor (K). In Syrian sea waters the *U. moluccensis* breed during June, July, August and September - start October. Standard length at first maturity (or spawning) is estimated to be 12 cm for females and 11 cm (Ls) for males. The relative fecundity is estimated at $6,433 \pm 1,743$ eggs/g of the ovary. The characterization of the main stages of the sexual cycle was achieved both by visual inspection of ovary morphology and ponderal analysis as well as by histological examination.

Key words: *U. moluccensis*, sexual cycle, fecundity, Syria.

Introduction

Jusqu'à présent toutes les recherches concernant la biologie générale des poissons des Mullides de la Méditerranée sont centrées sur les 2 espèces méditerranéens : *Mullus barbatus* et *Mullus surmuletus* (Wirszubski, 1953 ; Planas et Vives, 1956 ; Haidar, 1970 ; Lalami, 1971 ; Azouz, 1974 ; Gharbie et Ktari, 1981). Bien que *Upeneus moluccensis*, espèce Lessepsienne devenue très importante d'un point de vue commerciale dans le bassin Levantin. Les recherches sur la biologie de cette espèce dans les nouveaux habitats de la Méditerranée qui ont été effectuées jusqu'à présent sont très rares (Saad et Sabour, 1993 ; Saad, 1996). Dans nos recherches sur la biologie des espèces de la famille Mullidae, importante dans les apports halieutiques syriennes (Sabour, 1995) nous exposons ici les résultats que nous avons obtenu sur le cycle de reproduction et la fécondité de *Upeneus moluccensis*. dans les eaux côtières de Syrie.

Répartition géographique

U. moluccensis fait partie des espèces qui sont introduites dans la Méditerranée orientale par le canal du Suez ; Son aire de distribution s'étend sur les côtes Israéliennes, Libanaise, Syriennes, et dans la mer d'Egée (Golani, 1996). Elle se trouve généralement dans le pacifique ouest, l'océan Indien, du Japon de Samoa et de l'australie jusque dans la Mer d'Arabie et la Mer Rouge.

Matériels et méthodes

L'étude du cycle sexuel et la fécondité de *Upeneus moluccensis* a été faite à partir de données récoltées de 1992-1994. Pour déterminer la taille de première maturité sexuelle et la période de reproduction nous avons effectué régulièrement durant 2 ans mars 1992 - mars 1994) des prélèvements mensuels (bihebdomadaire durant la saison de reproduction) de *Upeneus moluccensis* de taille différentes auprès des pêcheurs travaillant dans les eaux territoriales de Syrie. Les poissons observés ont été pêchés (par la plupart) par le chalut benthique à des profondeurs variables. Pour chaque spécimen, nous avons mesuré les longueurs totale (Lt) et standard (Ls) au demi-centimètre près ; nous avons déterminé le poids plein (Wp) et éviscère (Wv), le poids des gonades (Wg) et celui du foie (Wf). Nous avons calculé également la fécondité totale (ou absolu) (F) et relative (Fr) des femelles pêché pendant la saison de reproduction et les équations traduisant les relations existant entre la taille des poissons et le poids des gonades, la valeur du RGS et la fécondité absolue (F) et relative (Fr).

Le poids des gonades sert pour la détermination du rapport gonado-somatique (RGS). Ce rapport égal à 100 fois le poids des gonades divisé par le poids plein ($RGS = Wg \times 100/Wp$).

Le poids du foie est utilisé dans le rapport hépato-somatique (RHS) qui représente le poids du foie par rapport au poids plein multiplié par 100 ($RHS = 100 \times Wf/Wp$).

Résultats et discussion

Taille à la première maturité sexuelle

En nous basant sur les observations macroscopiques et microscopiques des gonades, nous avons convenu de considérer comme mature, les mâles dont les testicules, d'un blanc laiteux, remplissent presque toute la cavité abdominale et les femelles dont les ovaires, de couleur jaunâtre, pondéralement très développés, présentant des ovules visibles à l'oeil nu et occupent la presque totalité de cette cavité. Ainsi la plus petite femelle observée le 15 avril 1993, mesurait 10,5 cm (Ls), et la taille moyenne pour la première maturité est de l'ordre de 12 cm (Ls), et à la taille de 16 cm toutes les femelles sont mûres. Chez les mâles, le plus petit individu rencontré le 22 avril 1993 mesurait 10,1 cm (Lt). Le spécimens ayant 14 cm de longueur totale (12 cm de longueur standard) présentent aussi bien des testicule mûrs que des testicules blanchâtres en cours de maturation. A partir de 13 cm (Ls) tous les individus rencontrés sont sexuellement mûrs. Il faut noter que la taille maximale des femelles que nous avons pêché dans les eaux syriennes n'a pas dépassé 25,6 cm (Lt) et celle des mâles n'a pas dépassé 21,3 cm (Lt). L'âge à la première reproduction est de 12 mois. En avril commence à apparaître les premiers individus sexuellement mûrs, mais ce n'est qu'en juin que la ponte est à son maximum. les géniteurs continuent à se reproduire pendant l'été, même durant le mois de septembre et jusqu'au début octobre.

Cycle sexuel, période de reproduction

Dans le cycle des rouget, il est possible de distinguer quatre phases successives qui sont bien nettes : une phase de maturation lente, une phase de maturation rapide, la ponte et le repos sexuel (Bougis, 1952). La mise en évidence des différentes phases du cycle sexuel peut être matérialisée en représentant les variations du rapport gonado-somatique en fonction du temps des spécimens adultes. Le cycle sexuel de *U. moluccensis* est représenté sur la Fig. 1 qui donne les variations moyennes du RGS et RHS au cour de l'année 1993-1994. La période d'épuisement suit la fin de la

pont en octobre-novembre, Le RGS bas (0,8-1,6%) persiste jusqu'à fin mars, La phase d'accroissement lent s'étend d'avril à mi mai, les ovaires se présentent comme masse ovoïdes rouges, le RGS reste toujours faible avec seulement une légère augmentation qui s'élève à 2,2-3,9% à la fin mai. Au début juin a lieu la maturation rapide, le RGS atteint des valeurs allant de 4,6 à 9,8% Au dernière stade de maturation, le RGS atteint sont apogées (14,8-17,5% à la fin de juin). La ponte va alors se déclencher et s'échelonne jusqu' a u début octobre, le RGS baisse (2-4% à mi octobre). A la fin de la ponte, la phase de repos débute et dure jusqu' au fin mars. (RGS = 0,9-1,8%).

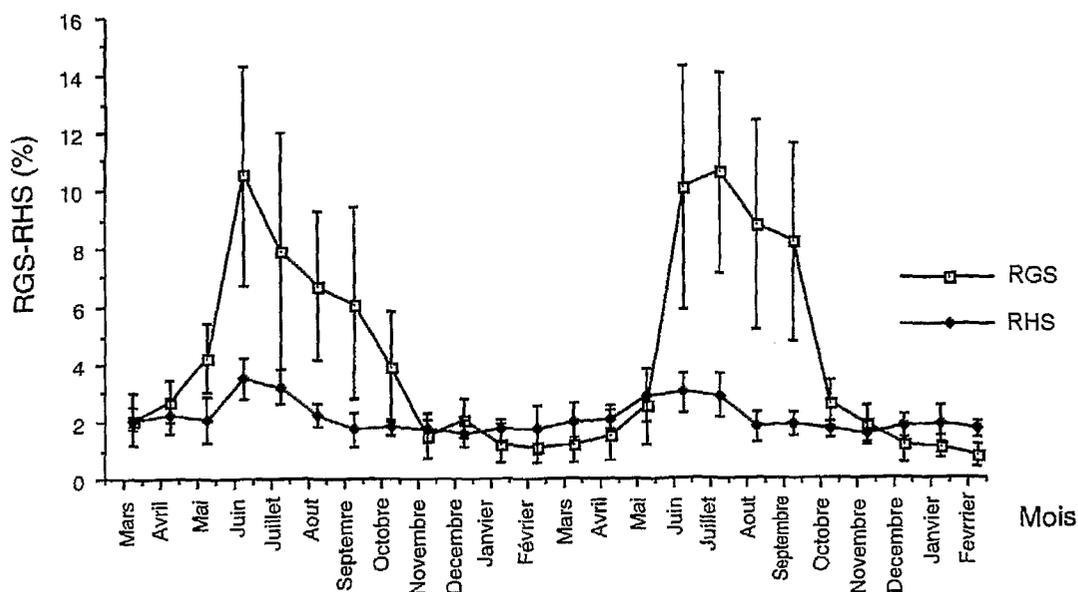


Fig. 1. Variation mensuelles de RGS et RHS chez les femelles de *Upeneus moluccensis* dans les eaux de Syrie (mars 1992 - mars 1994). Les bars verticales représentent le déviation standard (DS) de la moyenne.

Correspondance RGS-RHS

Le cycle hépatique a été étudié de façon à obtenir des informations sur le métabolisme de ces poissons. Les données concernant les variations du poids du foie sont relativement nombreuses pour les poissons et ont permis d'étudier le mode de stockage et d'utilisation des réserves chez les deux espèces de Mullidés Méditerranéens : *Mullus barbatus*, et *Mullus surmuletus* (Bougis, 1952 ; Hureau, 1970 ; Gharbi et Ktari, 1981), par contre aucune étude semblable n'a été faite jusqu'à présent sur *Upeneus moluccensis* en Méditerranée. En effet, la comparaison du RGS et du RHS nous permet de constater que les deux rapports évoluent de façon synchrone.

L'augmentation du poids du foie apparaît bien liée à l'accroissement de l'activité génitale. Bougis (1952) a montré que chez les Téléostéens, la reproduction constitue le facteur essentiel agissant sur les variations pondérales du foie et par suite conditionne le RGS. Il a aussi mis en évidence, chez *M. barbatus* et *M. surmuletus*, une corrélation très étroite entre les ovaires et le foie ; "un individu présentant des ovaires relativement lourds a de très fortes chances d'avoir également un foie relativement lourds, et vice versa".

Facteur de condition et écologie

Le fait à remarquer est que le poids subit un accroissement pendant les mois de reproduction, et c'est le cas chez *M. barbatus* et *M. surmuletus* dans la même région (Mouneimne 1977 ; Golani and Ben-Tuvia, 1989 ; Saad et Sabour, 1993), mais qu'il est immédiatement suivi par certaine diminution (Fig. 2). Il est à noter aussi que contrairement à *M. barbatus* et *M. surmuletus*, les mois d'octobre et

de novembre ne sont pas défavorables aux jeunes poissons et qu'ils correspondent à une augmentation de K (Sabour, 1995).

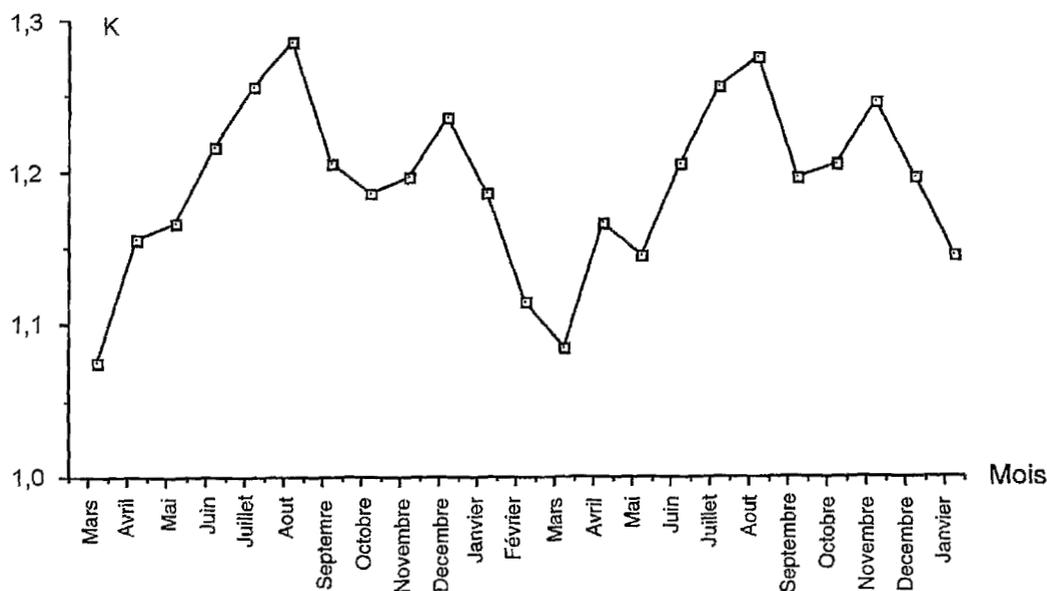


Fig. 2. Variations du facteur de condition (K) en fonction du temps chez les femelles de *Upeneus moluccensis* dans les eaux de Syrie.

Les recrues commencent à arriver sur les faibles fonds meubles vers la fin de juillet. Elles sont abondantes pendant l'été et l'automne dans la prise de trémail à partir d'une taille de 6 cm.

À partir de l'hiver, les moyennes de tailles pêchées à faible profondeur avec l'âge ont tendance à diminuer, ce qui dénote une migration des grands individus vers des profondeurs plus importantes.

Ce n'est qu'à l'époque de frai que les grands géniteurs se rapprochent de la côte et sont susceptibles d'être capturés par la senne de plage. D'autre part, nous avons remarqué la raréfaction des géniteurs mâles pêchés par le chalut benthique pendant la saison de reproduction, ce qui empêche de faire une courbe complète et continue de l'évolution de RGS pour les mâles. Est-ce que c'est dû à un comportement spécifique des mâles pour échapper aux filets? ou est-ce que les mâles se déplacent en profondeur plus que les femelles pour chercher la nourriture. Ces points demandent d'être étudiés plus en détail.

Fécondité

Pour évaluer la fécondité de *Upeneus moluccensis* nous avons prélevé les ovaires de femelles capturés dans les eaux côtières de Syrie. Les femelles ayant servi pour cette étude sont pêchées toutes par le chalut entre 25 et 80 m.

Les ovaires ont été conservés dans une solution de formol à 10%. Après les avoir égouttés leur enveloppe tissulaire externe a été enlevée et la masse d'ovules restant pesée au demi-centigramme près ; trois échantillons de 0,5 à 1 g par ovaire ont été prélevés et le nombre total (fécondité absolue, F) mentionnée dans le Table 1 représente la moyenne des fécondités calculées pour chaque poisson à partir de ces échantillons. De plus nous avons calculé la "fécondité relative" (Fr) c'est-à-dire le nombre d'œufs par unité de poids du corps plein (Wp) de chaque spécimen.

Le Table 1 résume les résultats obtenus. Ces résultats montrent que la moyenne de la fécondité relative (Fr) chez *U. moluccensis* s'élève à $6\,433 \pm 1\,743$ ovules par gramme du poids des ovaires, et

la moyenne de la fécondité absolue (F) est évalué à $28\,766 \pm 17\,432$ ($n = 105$ femelles de tailles standards entre 10,5 et 18,5 cm).

Les résultats obtenus montrent que la fécondité de *U. moluccensis* est assez importante pour permettre à cette espèce de reconstituer son stock à condition qu'on permette aux jeunes poissons de survivre au moins pendant un cycle sexuel complet, c'est à dire à l'âge de 1,5 ans *minimum* pour que les jeunes géniteurs puissent reproduire une fois. D'autre part, la connaissance de la fécondité est d'une grande importance pour la gestion rationnelle des géniteurs et des fermes d'aquaculture des Rougets dont la possibilité de l'élevage artificielle a fait le sujet de nombreuses projets dans le monde.

Table 1. La fécondité relative ($Fr =$ nombre d'ovules par un gramme d'ovaire) et totale ($F =$ le nombre totale des ovules se trouvant dans les ovaires d'une femelle) chez *U. moluccensis* dans les eaux côtières de Syrie. Les spécimens examinés ont été pêchés aux dates suivants : 24 juin, 5 juillet, 19 juillet, 15 août, 3 septembre, et le 5 octobre

Lt (cm)	Ls (cm)	Wp (g)	Fécondité relative (No. d'ov./g ovaire)	Fécondité totale (F) (x1000)	No. d'effectifs (n)
12,5	10,5	21,3	3 170	16,37	1
13,5 ± 0,3	11	24,9 ± 0,2	3 240	14,57	2
13,6 ± 0,4	11,5	29,2 ± 1,8	3 946	32,4	8
14,8 ± 0,6	12	36,4 ± 2,6	3 861	46,8	12
15,4 ± 4	12,5	37,7 ± 3,1	3 622	57,2	14
16,2 ± 0,2	13	41,6 ± 2,0	3 927	45,3	5
17,3 ± 0,5	14	58,3 ± 6,5	6 756	52,3	9
17,8 ± 0,3	14,5	64 ± 5,4	9 052	86,8	8
18,5 ± 0,5	15	68,7 ± 6,8	5 573	58,5	17
19,3 ± 0,4	15,5	81,2 ± 5,3	9 146	95,3	7
19,5 ± 0,5	16	85,0 ± 4,6	8 884	85,6	9
20,3 ± 0,4	16,5	93,6 ± 2,2	10 241	112,0	6
21,5 ± 0,6	17	102,8 ± 1,3	10 435	57,8	4
21,7	17,5	112	9 443	64,5	1
21,9	18	131,4	9 300	56,0	1
23	18,5	121,7	8 915	41,7	1
X ± DS			6 433 ± 743		= 105

Références

- Azouz, A. (1974). Les fonds chalutables de la région nord de Tunisie. Potentialité de la pêche, écologie et répartition bathymétrique des poissons. *Bull. Inst. Nat. Sci. Tech. Océanogr. Pêche, Salambô*, 3(1-4) : 29-94.
- Bougis, P. (1952). Recherches biométriques sur les Rougets (*Mullus barbatus* et *M. surmuletus* L.). *Arch. Zool. Exp. Gén.*, T89 : 57-174.
- Gharbi, H. et Ktari, M.H. (1981). Biologie de *Mullus barbatus* L., 1758 et *Mullus surmuletus* L., 1758 (Poissons, Téléostéens, Mullidae) des côtes tunisiennes, taille et âge de première maturité sexuelle, cycle sexuel et coefficient de condition. *Bull. Inst. Nat. Sci. Tech. Océanogr. Pêche, Salambô*, 8 : 41-45.
- Golani, D. (1996). The marine ichthyofauna of the Eastern Levant, history, inventory and characterization. *Isr. J. Zool.*, 42 : 15-55.

- Golani, D. et Ben-Tuvia, A. (1989). Characterization of Lessepsian (Suez canal) fish migrant. Dans : *Environmental quality and ecosystem stability*, Spanier, E., Steinberger, Y. et Luria, M. (eds). Vol. 4B, ISEEQS pub., Jerusalem, Israel, p. 235.
- Haidar, Z. (1970). L'écologie du rouget (*M. barbatus*, L.) en Adriatique orientale. *Acta Adriat*, 14(1) : 1-49.
- Hureau, J.C. (1970). Biologie comparée de quelques poissons antarctiques (Notothenidai). *Bull. Inst. Océanogr., Monaco*, 68(1391) : 1-244.
- Lalami, Y. (1971). Contribution à l'étude systématique, biologique, écologique et statistique des poissons de la pêche de l'Algérie. *Pelagos, Bull. Inst. Océanogr. Alger*, 3 : 1-150.
- Mouneimne, N. (1977). Les poissons nouveaux pour les côtes Libanaises. *Cybiurn*, 6 : 105-110.
- Planas, A. et Vives, F. (1956). Notas preliminares sobre la biología del Salmonete (*Mullus barbatus* L.). *Inv. Pesq.*, Barcelone, 5 : 31-50.
- Saad, A. (1996). *Biology and its cycle of the small pelagics fish on the coast of Syria, Landing and catch profile for the Syrian coastal fleet*. TCP/SYR/4552, Report prepared for FAO, Rome, pp. 45.
- Saad, A. et Sabour, W. (1993). Cycle de reproduction des rougets (*M. barbatus* L. 1758, et *M. surmuletus* L. 1758) dans les eaux de Syrie, région de Lattaquie. Dans : *Proceeding de 3^{ème} congrès de l'aquaculture dans les pays arabes*, Damas, 21-24 mai, 1993.
- Sabour, W. (1995). *Contribution à l'étude de la biologie de 3 espèces de Mullidae (M. barbatus, M. surmuletus et U. moluccensis) dans les eaux côtières de Syrie*. Thèse de magistère, environnement aquatique, Université de Tchrine, Lattaquie, Syrie.
- Wieszubbski, A. (1953). On the biology and biotope of the red Mullet (*Mullus barbatus* L.): *Sea Fish. Res. Sta.*, (7).