

Spis

ACTA ADRIATICA
INSTITUTI BIOLOGICO-OCEANOGRAPHICI
SPLIT (JUGOSLAVIJA)

No. 2

BLENNIUS GALERITA L., POISSON AMPHIBIEN
DES ZONES SUPRALITTORALE ET LITTORALE
EXPOSÉES DE L'ADRIATIQUE

par

Tonko Šoljan



SPLIT 1932
BIOLOŠKO-OKEANOGRAFSKI INSTITUT

Blennius galerita L., poisson amphibien des zones supralittorale et littorale exposées de l'Adriatique

par

Tonko Šoljan

Déjà en 1928, j'avais l'occasion de noter dans la revue de la Société Croate des Sciences Naturelles »Priroda« (Zagreb) quelques observations sur les moeurs d'un Blenniidé adriatique, *Blennius galerita* L., petit poisson à peine 7 cm. long. Ce poisson se distingue notamment par une curieuse coutume de sortir hors de l'eau de mer et de venir se placer sur les rochers de la côte. La cause d'une pareille coutume insolite m'échappait complètement alors. Cette fois-ci, je crois pouvoir en donner une explication satisfaisante.

Les endroits où le poisson vient quitter le milieu aquatique, sont généralement les parties rocheuses abruptes de la côte particulièrement exposée aux fortes vagues. On peut dire même que ce sont bien les vagues battant les rochers de la côte qui permettent au petit poisson de faire ses excursions terrestres.

Le poisson utilise notamment les mouvements de l'eau de la manière suivante. Il se jette dans la vague montante qui l'élève jusqu'à la zone supralittorale. Par une manoeuvre énergique et rapide, il arrive à se soustraire à la force énorme de la vague en descente, en se pressant fortement contre la roche et en appliquant bien son petit corps mince au relief de la paroi rocheuse, comme s'il y était collé.

Comme lieux de préférence, il cherche autant que possible le fond d'une petite depression dans la roche, ou le dos d'une asperité quelconque (fig. 1A). En cas de besoin, il peut cependant très bien s'accrocher à la surface presque lisse et verticale des rochers, ou bien à la paroi des murs en ciment, sans être entraîné dans l'eau par les vagues de retour, ou emporté par les coups renouvelés de l'eau agitée.

L'étendue de ses excursions terrestres ne dépasse pas la limite de la zone battue par les vagues compactes et même écumantes; au-delà de cette limite, où l'eau n'arrive que sous la forme de pluie fine (zone d'embruns) le poisson ne s'aventure point. Autrement dit, les endroits où il se tient ordinairement, se trouvent très souvent bien au-dessus du niveau de la marée haute. A la marée basse, ses stations dans la zone d'émersion sont moins hautes, et il peut alors souvent utiliser les touffes d'algues rigides pour y séjourner (fig. 1B). On l'observe assez souvent même dans les petites flaques d'eau occupant les petites depressions dans la roche.

La position que prend le poisson pendant son séjour terrestre peut être très variée: position verticale avec la tête en haut (Tab.) ou bien en bas; position horizontale, et cela soit avec le corps latéralement exposé à l'action des vagues, ou bien avec la tête et même avec la queue (cas plus rare) dirigée vers le front des vagues. — Le fait que le poisson n'est point enlevé du rocher par les mouvements de l'eau, est dû à la manière compliquée dont le poisson arrive à s'accrocher. Tout d'abord, c'est la couche de mucus recouvrant la surface du corps qui joue un rôle important. La force d'adhésion et de frottement de cette couche par rapport à la surface des corps durs et rugueux, — notamment des roches, — est très grande; par contre, cette même force est insignifiante par rapport aux liquides, c. a. d. à l'eau de mer en mouvement. De plus, la forme élancée et flexible du corps permet au poisson de s'adapter très bien au relief de la surface rocheuse. Enfin, partout où le poisson arrive à sortir de l'eau, même sur les parois les plus lisses, il trouve encore suffisamment des points d'appui pour appliquer ses nageoires pectorales et ventrales étendues entre deux aspérités minuscules existantes. Il s'ancre littéralement avec ses nageoires ventrales minces en batonnets; par ses nageoires pectorales, relativement grandes et munies d'une forte base musculeuse, il s'encre également en partie, bien qu'il utilise ces nageoires plutôt comme une large surface d'appui, fortement appliquée contre la paroi rugueuse des rochers (Tab.). Cependant sur les surfaces tout à fait lisses le poisson n'arrive pas à se maintenir. A de tels endroits il ne lui réussit point de s'accrocher, ou bien il est bientôt obligé de se jeter de lui-même dans l'eau, à moins qu'il ne soit, malgré lui, emporté par la première vague plus forte, — ce qui arrive parfois.

Dans les angles lisses de l'aquarium en verre, qu'il arrive à atteindre en sautant hors de l'eau, il se maintient principalement

grâce à ses nageoires paires dépliées. Cependant le poisson n'arrive pas à atteindre les parois planes de l'aquarium, malgré les essais qu'il fait parfois à la suite du manque d'oxygène dans l'eau par ex. Sur ces parois il ne pourrait utiliser que la force d'adhésion et de frottement de sa peau muqueuse; mais cette force reste sans effet sur une surface lisse de verre. En outre, la sortie du poisson est encore empêchée par le contact constant avec l'eau d'une partie de son corps. Grâce à la capillarité, l'eau s'insinue entre son corps et le verre, ne lui permettant de quitter le milieu liquide. Cependant dans l'aquarium, où l'eau reste sans mouvement, le poisson peut atteindre une pierre émergée grâce seulement à des sauts actifs, et s'éloigner de la surface de l'eau à l'aide des mouvements du corps.

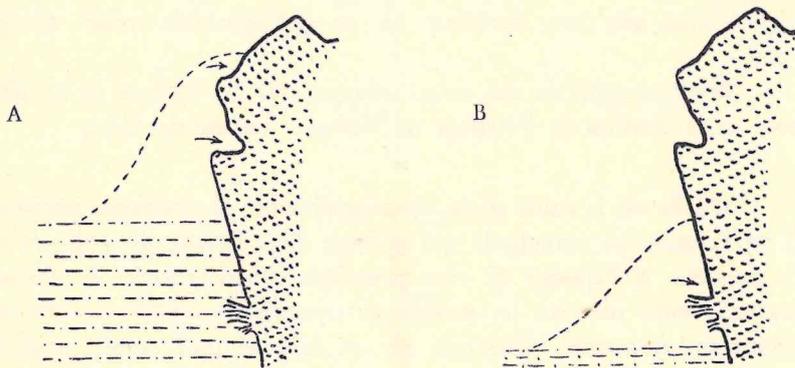


Fig. 1. — Les flèches montrent les endroits où le poisson se tient „A” pendant la marée haute (c. à d. dans des depressions et entre des aspérités), „B” pendant la marée basse (c. à d. entre les algues de la zone d’émersion).

Rochers = pointillé; eau = traits-points; vague = traits.

Le poisson se tient hors de l'eau, été et hiver, dans l'eau de l'aquarium aussi bien que dans la nature, pendant la plus grande partie du jour et de la nuit. Il y a cependant des jours où dans la nature le poisson ne se laisse point voir hors de l'eau. Pendant son séjour terrestre, le poisson reste toujours humide, puisque dans la nature il est régulièrement mouillé par la pluie fine et les jets d'eau des vagues brisées. Même avec le temps le plus calme, l'eau est toujours suffisamment agitée pour que le poisson puisse effectuer ses sorties et maintenir son corps humide hors de l'eau. Par contre dans l'aquarium, le maintien de l'humidité suffisante du corps est à la charge de la couche de mucus du corps. Il en est de même dans la nature avec le temps très calme, notamment à la suite de certains

mouvements de la mer provoqués par ex. par le passage d'un bateau. Pareils mouvements sont également exploités par le poisson; cependant comme ils sont de courte durée, le poisson reste à sec pendant longtemps, conservant son humidité grâce exclusivement à son mucus cutané. Le poisson se libère à la fin de cette situation peu favorable en sautant dans l'eau et en choisissant un autre endroit plus humide.

On observe cependant que le poisson, même dans les conditions normales, change souvent de place. On le voit alors se laisser emporter par une vague et émerger d'un coup quelques mètres plus loin, sur un autre point du rocher. On pourrait avec peine s'imaginer la force énorme déployée par l'animal dans l'eau agitée pour atteindre son but. En effet, pour sortir hors de l'eau, le poisson ne reste point passif et ne se laisse pas porter exclusivement par la vague, bien que cette dernière lui est indispensable pour quitter l'eau.

Blennius galerita est assez fréquent sur les rochers de la côte près de la Station de l'institut de biologie marine de Split.

*

Quelle est la cause de la vie amphibienne de *Blennius galerita*? C'est la question principale qui se pose dans l'étude des moeurs de ce poisson. A l'époque de mes premières observations je n'avais encore aucune idée sur les motifs qui poussent le poisson à faire ses excursions terrestres. Que cela eût un rapport quelconque avec la recherche de la nourriture, je ne pouvais même pas supposer. Je n'avais d'autre part aucune raison à admettre que les excursions terrestres du poisson eussent une relation quelconque avec les soins pour les oeufs ou les jeunes éventuellement haut déposés, puisque le poisson sort même au-dessus du niveau de marée haute, et il change en outre souvent de place. G u i t e l trouva, en réalité, chez *Blennius sphyinx* Cuv. et Val. que le mâle demeurait volontairement hors de l'eau en ces points-là où la couvée, en raison de la marée basse, était restée à découvert. Il décrit aussi, d'une manière très détaillée, chez le *Blennius galerita* la déposition des oeufs de même que le soin pour les petits, mais quant à son habitude de sortir hors de l'eau, elle ne lui est point connue. Il était tout aussi bien difficile à supposer qu'il s'agit ici d'un phénomène de périodicité provoquée par l'alternance des marées, puisque dans la zone du littoral abrupt où il vit, le poisson ne trouve point l'occasion de passer le temps pendant la marée basse entre les pierres et les algues émergées, comme cela arrive aux autres espèces du genre

vivant dans la zone des plages. Il me paraissait d'abord très logique de chercher la cause des sorties du poisson dans le besoin éventuel de l'air atmosphérique, malgré la richesse en oxygène de la zone d'immersion (eau mouvementée, algues) où il vit. En effet, le poisson exécute, dans la nature, pendant son séjour terrestre, des mouvements respiratoires rapides des opercules; c'est bien ce fait qui m'incitait à chercher dans le besoin de l'air atmosphérique la cause de ses sorties hors de l'eau. Par ses mouvements respiratoires, *Blennius galerita* se distingue tout à fait des poissons Labyrinthidés tropiques (*Anabas*) et de *Periophthalmus* qui tiennent, pendant leurs séjours terrestres, leurs opercules complètement fermés protégeant ainsi les branchies contre le dessèchement, et respirant par la bouche seulement. Cependant, le fonctionnement normal des branchies de notre *Blennius* pendant son séjour terrestre est rendu possible par le fait que le poisson est constamment arrosé par les gouttelettes d'eau projetées.

Je cherchais enfin la cause des sorties du poisson dans le besoin plus élevé de la lumière. Mais alors, je n'avais pas encore établi que le poisson sort de l'eau aussi bien pendant la nuit que dans les heures de la journée.

J'ai pu à la fin établir que de toutes ces alternatives d'explication c'est la première seule qui soit exacte, à savoir qu'il existe un rapport évident entre les sorties du poisson et la recherche de sa nourriture.

En effet, la nourriture principale de *Blennius galerita* consiste en Balanides, espèce *Chthamalus stellatus* Ranz. Ce Balanide peuple exclusivement la zone des marées de la côte rocheuse abrupte, de même que la zone d'embruns, mais il ne descend point au-dessous de la première zone. On observe dans ces zones de la côte adriatique yougoslave des *Chthamalus* en quantité inouïable; les animaux sont placés si près l'un de l'autre qu'ils forment une véritable croûte étendue couvrant la côte rocheuse. C'est donc une riche source de nourriture, utilisée notamment par *Blennius galerita*.

Pour atteindre sa nourriture placée au-dessus du niveau de marée basse, le poisson est obligé de monter dans la zone correspondante. Comme il a été déjà dit, il utilise la même force élémentaire qui apporte aux Balanides les matières nutritives, notamment celle des vagues. A chaque coup des vagues, les Balanides inondés ouvrent leurs carapaces, sortent leurs appendices pour les retirer dès que la vague commence à descendre. C'est bien de

cette circonstance que profite le poisson pour se saisir de sa nourriture. A chaque coup propice des vagues, au moment où les Balanides s'ouvrent, le poisson s'élançe sur le bouquet d'appendices du premier *Chthamalus* proche, le saisit avec la bouche et l'arrache momentanément, par un mouvement brusque en arrière, de la carapace ouverte de l'animal. Cette opération est difficile à observer, puisqu'elle s'effectue au moment même du coup de la vague, dans l'eau agitée et en écume. Lorsque la vague se retire et découvre la place inondée, on ne voit plus rien: les *Chthamalus* ont déjà rentré leurs appendices dans la carapace, et le poisson repose sans mouvements. On ne voit que ses opercules effectuer les mouvements respiratoires, comme d'habitude. Le tout ce qu'on arrive à constater c'est que le poisson a changé de position ou de place, ce qui est en rapport avec l'attaque accomplie du poisson contre le *Chthamalus*.

Ainsi donc, pendant la seconde qui passe entre la montée et la descente de la vague, il arrive ceci: le coup de la vague excite les *Chthamalus* qui ouvrent leurs carapaces, et sortent leurs appendices. Le poisson, se précipitant sur un *Chthamalus* le plus proche, saisit la touffe de ses appendices et l'arrache par un mouvement en arrière. La vague se retire, les autres *Chthamalus* intacts rentrent leurs appendices et ferment leurs carapaces, — et tout semble comme si rien ne fût arrivé. A ce moment la déglutition devrait s'opérer chez le poisson, mais je ne l'ai pu observer qu'en aquarium. Les coups des vagues se succèdent, et c'est toujours le même spectacle qui s'effectue.

Le poisson se déplace ainsi d'un *Chthamalus* à l'autre; les animaux mutilés sont à considérer comme irrémédiablement perdus. En effet, l'examen microscopique du contenu intestinal du poisson montre qu'ensemble avec les appendices les autres parties et les organes importants du corps des *Chthamalus* sont également arrachés (organes génitaux par ex.).

L'intestin entier du poisson est d'une même épaisseur sur toute sa longueur. Une dilatation intestinale correspondant à l'estomac n'existe point. Immédiatement derrière le pharynx, le canal digestif s'enroule en spirale, d'abord dans le sens des aiguilles de montre, en regardant le poisson de la face ventrale. Le tour suivant de la spirale est tourné en sens inverse, pour se continuer par un tube rectiligne jusqu'à l'orifice anal (fig. 2). Le tractus intestinal du poisson est ordinairement complètement bourré de cirres et d'autres parties du corps de *Chthamalus*.

Le contenu intestinal d'un poisson que j'ai pêché le 10-VI-1931 à 13 h 50, se composait de:

<i>Chthamalus stellatus</i>	environ 98 %
Larves Cypris de <i>Chth. stellatus</i> . . .	} environ 2 %
Nauplii des Harpacticoides	
Harpacticides adultes	
Campanulariidés	
Thalamophores (1 <i>Cornuspira</i> ?) . . .	
Naviculacés libres ou en paquets . . .	
Sporanges d'une algue ?	

Le premier tiers du contenu intestinal se composait presque exclusivement de *Chthamalus* adultes; le dernier tiers cependant se composait de 95 % de *Chthamalus* et de 5 % d'autres éléments mentionnés plus haut.



Fig. 2. — Dessin schématique du tractus intestinal de *Blennius gallerita* L. Vue de la face ventrale. (fortement grossi).

Il est intéressant de comparer la position dans l'intestin des différents éléments nutritifs observés, avec le temps où la nourriture a été prise. En effet, le premier tiers du contenu intestinal a dû être pris le dernier; l'homogénéité de cette partie du contenu est facile à expliquer. Vers 10 h le jour où le poisson a été pêché, la mer, tout à fait calme pendant la nuit précédente et la matinée, fut agitée par le vent W. Grâce aux vagues soulevées, le poisson a pu monter sur les rochers, — où d'ailleurs il fut pêché, — et prendre là une nourriture exclusive de Cirripèdes. Par contre, pendant le calme précédent, le poisson a été obligé de chercher la nourriture dans l'étroite zone baignée par les »respirations« lentes de la mer, c. à d. sous la surface de la mer plutôt qu'au-dessus d'elle. Là s'agit une faune très variée, et c'est pourquoi on trouve dans le dernier tiers de l'intestin du poisson un contenu hétérogène. Il m'est

difficile de dire si cette nourriture mixte a été prise volontairement par le poisson, ou bien si les éléments, à l'exception de *Chthamalus*, sont à considérer comme pris accidentellement, ensemble avec les *Chthamalus*. Cette dernière possibilité me paraît cependant plus probable en raison de dimensions microscopiques des organismes en question. Il est toutefois à noter que j'ai trouvé une fois dans le contenu intestinal d'un autre poisson, parmi les restes des *Chthamalus*, un Amphipode coupé en deux. Ceci montre que le poisson peut à l'occasion prendre volontairement encore une autre nourriture. Dans l'aquarium, le poisson prend également les *Ligia* (Isopodes) mortes. Néanmoins, la nourriture principale et presque exclusive du poisson consiste en *Chthamalus*; la cause des excursions terrestres actives de *Blennius galerita* repose donc dans la recherche de la nourriture. C'est en cela que le poisson en question se distingue des autres espèces adriatiques de Blenniidés, lesquels restent délaissés pendant la marée basse entre les pierres et les algues des plages, en attendant sans secours la montée de l'eau. A cause de cela on ne peut pas trouver le *Bl. galerita* sur les rochers où les *Chthamalus* font entièrement défaut de même que en d'autres biotopes.

Certaines observations laissent à supposer que la recherche directe de la nourriture n'est pas à considérer comme la cause unique des excursions terrestres du poisson. En effet, ce dernier repose souvent pendant très longtemps à son poste aérien ou bien dans les petites flaques d'eau au-dessus de la surface de la mer, sans prendre de nourriture. Il sort de l'eau dans la nuit même, et je n'ai pas pu, tout au moins pendant mes observations, constater la prise de la nourriture. Il en est de même avec les poissons tenus en aquarium. Quel motif pousse le poisson de quitter l'eau dans les cas pareils? Serait-ce une simple suite de l'habitude, ou bien une nécessité née de l'habitude? Les observations suivantes que j'ai faites dans l'aquarium, semblent parler en faveur de la seconde alternative. Dans l'aquarium, le poisson après avoir sorti hors de l'eau, effectue d'abord ses mouvements respiratoires rapides. Mais plus tard, les opercules se ferment complètement, ce qui laisse supposer une respiration cutanée qui serait devenue indispensable pour la vie de l'animal.

Il y a encore une autre espèce de *Blennius* qui entreprend des excursions terrestres analogues. C'est *Blennius sphinx* C. V., dont je ne pouvais étudier les moeurs de plus près, à cause de sa rareté

relative dans les environs de la Station. Il en est en partie de même avec *Blennius dalmatinus* Steind. et Kolomb., lequel j'ai pu observer seulement dans une auge en bois. Là, le poisson se montrait capable de sauter hors de l'eau et de se poster, à la manière de *B. galerita*, dans un coin de l'auge rectangulaire, à l'aide de ses nageoires paires étendues. De plus, avec son petit corps gluant il se collait littéralement à la paroi de l'auge. Un bon nombre d'individus réagirent de la même manière après que j'ai versé, dans l'eau de l'auge, un peu de formol pour les conserver.

*

Le poisson se laisse le plus facilement pêcher pendant ses excursions terrestres; cependant, alors même, on ne le prend pas sans une certaine habileté. Si l'on s'approche au poisson sans précaution, il se sauve par un saut brusque dans la mer, ou bien il profite de la première vague pour disparaître sous la surface de l'eau. Ce n'est qu'en s'approchant très attentivement qu'on peut venir à une distance de quelques décimètres de lui et essayer de le prendre avec la main. Il serait imprudent de passer la main au-dessous de lui, pour qu'il y tombe en sautant; le poisson s'en sauverait toujours par un saut adroit. Il en est de même si l'on essaie de le prendre avec un petit filet placé en-dessous, surtout si le bord du filet ne s'applique pas bien à la surface horizontale du rocher.

On prend le poisson le plus facilement en le couvrant rapidement de la main et en le pressant bien contre le rocher; le cas échéant, il trouverait facilement le moyen de se libérer, grâce à son corps agile et gluant. Ensuite, on doit essayer de le saisir avec l'autre main. Si l'on désire prendre le poisson sans le léser aucunement, on doit se servir d'un troubleau plus grand, dont les bords sont faits en fil métallique flexible, se pliant bien aux irrégularités de la paroi de rocher. On tient le troubleau en dessous du poisson et on essaie à l'obliger de sauter dans le troubleau ouvert. — Sur les murs cimentés verticaux du rivage, on peut prendre le poisson au moyen du filet à un bord droit et tranchant, ce dernier s'appliquant bien au mur en dessous du poisson. Le coup du filet doit être rapide et adroit.

On ne doit pas oublier que la pêche du poisson peut à l'occasion être dangereuse même, si le poisson se tient aux endroits difficilement accessibles.

*

Il va de soi que dans la nature le poisson se laisse très difficilement photographier. Ce n'est qu'après de nombreux essais qu'on arrive à en faire une bonne prise, digne d'être reproduite (Tab.). Tout d'abord, on a à compter avec la position peu commode pour se placer avec l'appareil photographique, surtout si on désire avoir une main libre pour manier l'obturateur. L'animal est petit, et de plus sa livrée est bien adaptée aux couleurs du substratum. A défaut d'un téléobjectif, on doit donc approcher l'appareil à une distance de 2—3 dcms du poisson, ce qui d'ailleurs réussit rarement, l'animal étant très craintif. La mise au point est également très difficile à obtenir. Mettre au point pendant la pose est difficile sinon impossible, même avec un appareil à miroir. C'est pourquoi j'avais fixé sur le chariot de l'appareil un fil métallique dirigé en avant, dont la longueur correspondait à une mise au point déterminée. De cette façon, en dirigeant l'extrémité du fil métallique au voisinage du poisson, je n'avais qu'à faire jouer l'obturateur de l'objectif: l'image de l'objet devrait se trouver au milieu de la plaque photographique avec une bonne mise au point. Comme la pose devait être instantanée et le diaphragme de l'objectif bien raccourci, les plaques très sensibles étaient indispensables. D'habitude, on est obligé de photographier au soleil, non seulement à cause de la lumière nécessaire mais aussi parce que, dans la belle saison, la mer n'est pas agitée le matin et le soir. Les prises pendant que la mer est agitée sont à conseiller, parce qu'alors on est sûr de trouver les poissons hors de l'eau. Toutefois, un petit nombre de ces derniers se laissent photographier, — naturellement avec un succès douteux. En effet, on doit s'approcher avec l'objectif dans la zone même où les vagues se brisent contre les rochers. Pendant que la vague se retire, on doit rapidement et en même temps avec précaution approcher l'appareil du poisson, le mettre à la distance nécessaire, faire jouer l'obturateur et se retirer très rapidement pour éviter le coup de la vague suivante qui arrive et qui pourrait facilement mouiller l'appareil. Sur la côte dalmate, tournée vers le sud, on a quelques difficultés pour photographier le poisson en question, la lumière solaire réfléchi par la surface de l'eau tombant droit dans l'objectif. Pour obvier à ces difficultés, j'avais essayé, mais sans succès, de photographier le poisson du côté de la mer, en me mettant à la nage, ou bien en me plaçant dans un bateau.

Dans l'aquarium, on aurait pu faire des photos bien plus facilement. Mais je considérais telles prises comme superflues, ayant

remarqué que le poisson en captivité commence très vite à modifier ses habitudes.

*

Blennius galerita se laisse facilement garder dans l'aquarium. Il s'y montre très résistant, surtout en ce qui concerne la pauvreté de l'eau en oxygène, pourvu qu'on lui place dans l'aquarium un objet quelconque, — une pierre par ex., — en partie émergé sur lequel il peut monter et respirer l'air atmosphérique. Là, les poissons, à défaut des vagues, montent en sautant par leurs propres moyens, rampent plus loin éventuellement grâce à des mouvements du corps, et restent alors des heures entières, même pendant presque toute la journée et la nuit sans bouger. Les seuls mouvements visibles qu'ils exécutent, sont au commencement les mouvements respiratoires des opercules. Mais bientôt ces derniers s'arrêtent, les opercules se ferment et couvrent complètement les fentes branchiales. Autant que l'on peut s'en apercevoir, l'orifice buccal reste aussi ferme, de sorte que l'on doit admettre une respiration cutanée. Cette dernière serait à considérer comme une nécessité, abstraction faite du fait si elle est née de l'habitude ou bien apparue ad hoc.

La peau, grâce à sa couche de mucus, reste humide pendant plusieurs heures; il en est de même avec les yeux.

Il a été déjà dit que les poissons, avec le manque d'oxygène dans l'eau, essaient de monter aux parois et aux angles de l'aquarium en verre; mais ils y arrivent dans les angles seulement. Sur les parois, l'adhésion seule est insuffisante de les maintenir, pour des raisons que nous avons déjà exposées.

Après quelques jours de captivité, les poissons choisissent les endroits déterminés de la pierre émergée, où ils viennent sortir de préférence. Là, ils prennent des positions qu'on n'observe jamais dans la nature, le corps soulevé par ex. (Fig. 3). Cette dernière position serait impossible dans la nature, à cause de l'action des vagues. Si l'on veut obliger les poissons qui se tiennent plus éloignés de l'eau, sur la pierre, d'entrer dans l'eau, ils rampent d'abord jusqu'à la périphérie de la pierre, pour sauter alors seulement dans l'eau.

J'essayais d'abord d'offrir aux poissons, pour les nourrir, les pierres couvertes de *Chthamalus*, mais sans succès. Les *Chthamalus* au-dessus de la surface de l'eau, ceux au-dessous non plus, ne s'ouvraient et ne sortaient point leurs appendices. De cette façon, les poissons ne pouvaient pas les attaquer. Les *Chthamalus stellatus*

ne s'ouvrent probablement que s'ils sont battus par les vagues, ou tout au moins si l'eau qui les entoure est agitée.

L'importance des vagues pour la vie des poissons est donc encore plus grande qu'on ne pourrait le croire au premier abord. C'est pourquoi on doit nourrir les poissons avec des *Chthamalus* détachés de la pierre et mis de préférence au bord de l'eau, sur l'objet émergé de l'aquarium. Dans ce cas, les poissons les attaquent et les mangent l'un après l'autre, en les prenant, naturellement, de la base détachée, c. à d. de dessous.

Après quelques semaines de captivité, les poissons prennent cette nourriture de la main même, et se laissent même toucher. — Les poissons ne prennent guère ou à peine les espèces des Balanides qui vivent dans les autres régions, par ex. *Balanus amphitrite* Darw.

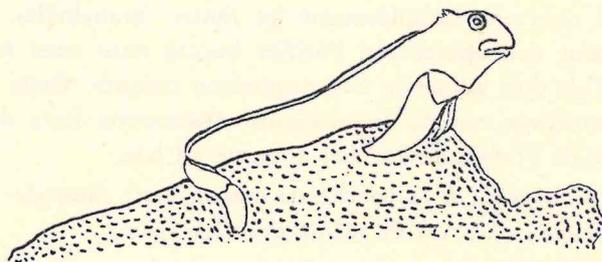


Fig. 3. — Une position non naturelle du poissons dans l'aquarium. Dans la nature, le poisson adapte son corps aux rugosités de la roche, pour se protéger contre les coups des vagues. (Un peu grossi).

J'essayais de laisser courir sur les pierres de l'aquarium les Isopodes agiles du genre *Ligia*, pour voir si les poissons attaquaient ces animaux qui vivent du reste dans leur propre milieu, c. à d. dans la zone d'embruns. Mais il n'en était rien. En revanche ils prennent les individus morts de *Ligia*.

Les poissons ne sont pas du tout résistants contre la famine.

BIBLIOGRAPHIE.

- Guitel, Frédéric: Observations sur les moeurs de trois Blenniidés: *Clinus argentatus*, *Blennius Montagu* et *Bl. sphinx* (Arch. Zool. Expér. et génér., sér. 3, t. I/1893, p. 325).
- Guitel, Frédéric: Sur les moeurs de *Blennius sphynx* Cuv. et Val., et de *Blennius Montagu* Fleming (C. R. Acad. sciences, t. CXVII/1893, 31/VII, p. 289).
- Šoljan, Tonko: Riba našeg mora, koja izlazi na kopno (*Blennius galerita*) («Priroda», Zagreb, XVIII/1928, p. 121).
- Steché, Otto: Fische (Brehms Tierleben, IV Aufl. Leipzig-Wien 1914, p. 502).

RÉSUMÉ

Blennius galerita L. amfibijska riba jadranskih obala.

Jadranska riba *Blennius galerita* L. izlazi aktivno iz mora na okomitu grebenastu obalu i to u njenu supralitoralnu zonu mlatanja i pljuskanja valova. Kod toga iskorišćuje morske valove, koji se pri udaranju propinju uz grebene, dopuštajući da je oni nose i uzdignu iznad razine mora. Tu se onda priljubi i pričvrsti na stijeni, pa je tada valovi ne mogu više preko njene volje povući natrag u more. Prikazan je potanko način izlaženja i držanja te ribe na suhu.

Uzrokom je njenih suhozemnih izleta pribavljenje životinjske hrane, koje ima obilno u zoni morskih dobi i u zoni mlatanja valova iznad nje («Spritzzone»). To su Cirripedia vrste *Chthamalus stellatus* Ranz., kojima se riba hrani. Htamalusi rastvaraju svoje ljuštore i izbacuju ciruse jedino pod udarom valova, pa je bleniusu jedino tada moguće da ih zgrabi i da tako išćupa životinju iz ljuštore. *Blennius* se dakle mora najprije valovima uspeti do zone htamalusa, a može se onda da njima nahrani opet jedino u časovima kad val udara o stijenu. Što je more tiše, manje mu pogoduje uzimanju hrane. U probavnom traktu našlo se je, doduše u vrlo neznatnom procentu, i drugih životinja, a čak i od bilja neke diatomaceje i sporangiji nekih alga.

U akvariju, u pomanjkanju valova, riba sama iskače na kamen i puza po njemu do odabranog sjedišta, te nakon nekog vremena zatvori sasvim škržne poklopce. Kako riba i u prirodi leži nekad po čitave sate na suhu, a da ne uzima hrane, postoji vjerojatnost da joj je kožno disanje postalo nepochodnom potrebom.

Na sličan način izlazi na suho i vrsta *Blennius sphinx* C. V.



Blennius galerita L. pendant son séjour terrestre, verticalement fixé dans une petite dépression du rocher. — On voit une grande quantité de Cirripèdes (*Chthamalus*), dont le poisson est entouré. Tout près de la nageoire caudale se trouvent deux Chthamales anéantis, qui par leur ouverture rappellent les cratères. Dans la partie supérieure de la figure on voit le fil métallique, que j'ai employé pour mettre l'objet au point. Dans la partie inférieure, à gauche, on voit l'écume de la vague, qui immédiatement après l'exposition s'est brisée contre la roche en recouvrant le poisson.

(Deux fois grossi).

