

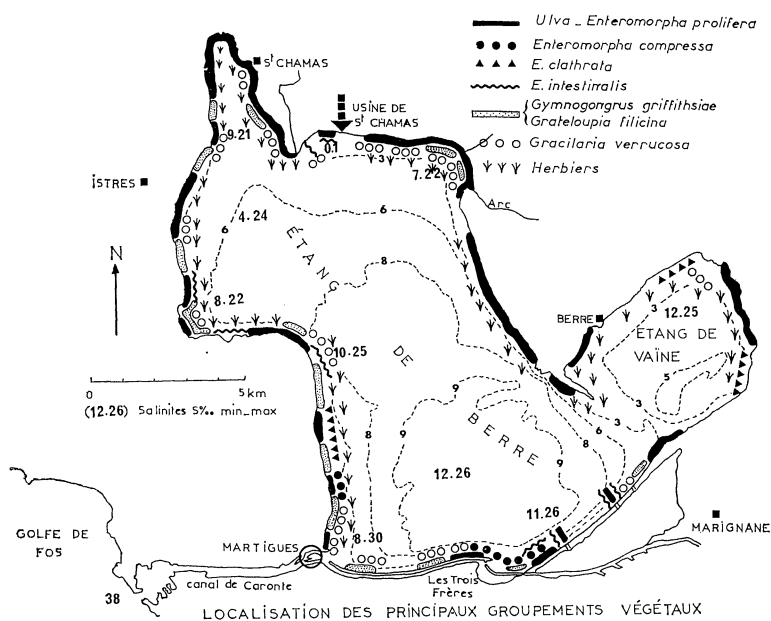
# Contribution à l'étude biochimique des Phanérogames marines et d'eaux saumâtres (Acides aminés protidiques)

par

MAX PELLEGRINI et RAOUL RIOUALL

Laboratoire de biologie végétale, Centre universitaire, Marseille-Luminy (France)  
Laboratoire de phytosociologie et cartographie, Faculté des sciences, Marseille (France)

Les Phanérogames marines et d'eaux saumâtres qui colonisent les formations lagunaires côtières et les étangs littoraux sont soumises à des climats «écologiquement durs». Ces conditions écologiques extrêmes : variations importantes de la température, de la salinité...doivent impliquer une physiologie et une biochimie particulières à ces végétaux. Le métabolisme azoté de ces Phanérogames étant un peu délaissé, nous avons abordé ce problème en étudiant les acides aminés protidiques de six espèces rencontrées dans notre région.



## I. Matériel et technique

*Posidonia oceanica* Delile et *Cymodocea nodosa* Asch. ont été récoltées dans la formation lagunaire du Brusç (Var).

*Ruppia maritima* L., *Potamogeton pectinatus* L., *Zostera marina* L. et *Zostera nana* Roth. ont été prélevées dans les zones de bordure de l'étang de Berre (Bouches-du-Rhône).

Rapp. Comm. int. Mer Médit., 21, 9, pp. 709-711 1 fig. (1973).

Toutes les récoltes ont été effectuées à une même période (du 10 au 13 juillet 1969) qui correspond au maximum de leur développement. Les analyses intéressent d'une part les rhizomes, d'autre part les feuilles. Les acides aminés ont été dosés par chromatographie sur colonne de résine à l'aide d'un appareil automatique Beckman/Spinco. Tous les résultats sont exprimés en pourcentages sur base molaire.

## II — Résultats

Nous avons consigné dans le tableau I l'ensemble des résultats obtenus.

### *Cymodocea nodosa*

Les rhizomes révèlent des pourcentages importants en : glycine (16,9 p. 100), proline (8,8 p. 100), acide aspartique (21,1 p. 100) et histidine (4,3 p. 100).

Les feuilles contiennent également de la glycine et de la proline en quantités élevées avec, respectivement, 11,5 et 8,4 p. 100. Contrairement aux rhizomes ces feuilles sont riches en arginine (8 p. 100), en lysine (7,6 p. 100) mais pauvres en histidine (0,2 p. 100). Elles présentent généralement des taux en acides aminés plus élevés que les rhizomes, ces différences étant bien marquées pour la méthionine, l'arginine et la valine.

### *Posidonia oceanica*

La composition amino acide des rhizomes est nettement dominée par l'acide aspartique qui représente 55,2 p. 100 de la quantité totale des acides aminés. Il convient également de mentionner des taux exceptionnels en arginine (17,6 p. 100) et en acide glutamique (2,8 p. 100). Tous les autres acides aminés sont en pourcentages réduits.

Tableau I. Compositions amino acides des rhizomes et des feuilles.

A.A.	<i>Cymodocea nodosa</i>		<i>Posidonia oceanica</i>		<i>Potamogeton pectinatus</i>		<i>Ruppia maritima</i>		<i>Zostera marina</i>		<i>Zostera nana</i>	
	r	f	r	f	r	f	r	f	r	f	r	f
Ala	6.3	8.2	2,3	8.3	5.4	7.3	9.9	9.0	6.5	10.3	8.1	7.8
Gly	16.9	11.5	6.1	10.1	6.2	8.5	17.0	12.0	8.3	9.0	7.9	8.2
Ileu	2.5	4.3	0.8	3.7	4.0	4.3	3.1	4.3	2.9	4.3	3.3	7.0
Leu	4.4	8.0	1.3	7.3	4.5	7.3	3.7	7.3	4.2	7.3	5.0	9.3
Val	2.2	6.2	1.0	3.9	2.8	3.6	2.3	3.3	2.4	3.2	2.4	3.5
Ser	6.5	6.0	3.3	6.7	5.7	4.6	8.2	5.1	6.9	8.1	3.8	3.5
Thr	3.4	4.3	2.3	4.8	5.7	3.9	6.3	4.5	1.9	4.3	3.3	3.1
Asp	21.1	7.6	55.2	17.9	30.6	18.1	9.7	12.6	11.3	10.0	9.3	6.2
Glu	8.3	9.4	2.8	10.8	7.4	17.1	8.0	10.8	38.2	20.1	36.4	17.5
Arg	3.6	8.0	17.6	5.0	5.4	5.3	6.2	6.1	2.2	3.8	3.8	5.8
Lys	4.7	7.6	1.8	4.4	7.9	5.5	8.0	6.7	3.1	4.5	5.2	7.8
Met	0.9	1.8	0.5	1.6	1.1	1.4	0.9	1.6	0.9	1.1	0.5	0.4
Phe	2.5	4.5	0.8	4.6	3.1	3.8	3.1	3.9	2.0	3.8	2.6	5.1
Tyr	3.6	3.9	1.0	4.6	2.5	2.4	3.7	3.3	1.7	2.6	2.1	3.1
His	4.3	0.2	1.3	0.9	3.4	1.9	3.4	2.4	1.8	1.7	2.4	6.2
Pro	8.8	8.4	2.0	5.5	4.2	5.1	6.5	7.1	5.7	6.0	3.8	5.4

r = rhizome; f = feuille  
pourcentages exprimés sur base molaire.

Dans les feuilles l'acide aspartique est encore largement représenté avec une teneur de 17,9 p. 100. La glycine (10,1 p. 100) et la proline (5,5 p. 100) y occupent une place importante.

Mis à part le taux d'acide aspartique, les feuilles révèlent une composition amino acide quantitativement plus riche que celle des rhizomes. Ceci n'a rien de surprenant si l'on tient compte à la fois que les feuilles sont le siège de synthèses protéiques importantes et que les rhizomes sont essentiellement des organes de réserves glucidiques (amidon).

#### *Potamogeton pectinatus*

Les compositions amino acides des rhizomes et des feuilles sont assez voisines. Les pourcentages observés sont moyens. Toutefois les rhizomes montrent des taux élevés en acide aspartique (30,6 p. 100) et en lysine (7,9 p. 100) et les feuilles renferment des quantités importantes d'acide aspartique (18,1 p. 100) et d'acide glutamique (17,1 p. 100).

#### *Ruppia maritima*

Alors que chez les autres espèces étudiées les teneurs en acide aspartique et en acide glutamique sont largement représentées, chez *Ruppia* ces acides dicarboxyliques sont en pourcentages moyens avec, respectivement, 9,7 et 8 p. 100 dans les rhizomes, 12,6 et 10,8 p. 100 dans les feuilles. On note, par contre, des teneurs importantes dans les rhizomes et dans les feuilles en glycine (17 et 12 p. 100), en alanine (9,9 et 9 p. 100) et en proline (6,5 et 7,1 p. 100). Les rhizomes montrent, en outre, des teneurs élevées en : sérine (8,2 p. 100), thréonine (6,3 p. 100) et lysine (8 p. 100).

Comme pour l'espèce précédente les écarts observés entre les pourcentages des acides aminés des rhizomes et des feuilles sont faibles.

#### *Zostera marina - Zostera nana*

Contrairement aux autres Phanérogames analysées il paraît intéressant de noter que les deux *Zostères* étudiées offrent des pourcentages très importants en acide glutamique avec, respectivement, 38,2 et 36,4 p. 100 pour les rhizomes, 20,1 et 17,5 p. 100 pour les feuilles.

*Zostera marina* présente également une faible teneur en thréonine (1,9 p. 100) dans les rhizomes et des taux élevés en proline (5,7 et 6 p. 100) dans les rhizomes et dans les feuilles.

*Zostera nana* se caractérise par des pourcentages importants en lysine (7,8 p. 100) et en proline (5,4 p. 100) dans les feuilles seulement.

Quoique présentant des compositions amino acides assez voisines il est intéressant de noter que les écarts calculés entre les taux des acides aminés des rhizomes et des feuilles sont parfois très différents entre les deux espèces. Il en est ainsi pour l'histidine, la thréonine, l'isoleucine et l'alanine.

#### **Conclusion**

Les analyses relatives aux acides aminés protidiques des rhizomes et des feuilles de : *Cymodocea nodosa*, *Posidonia oceanica*, *Potamogeton pectinatus*, *Ruppia maritima*, *Zostera marina* et *Zostera nana* mettent en évidence des caractéristiques spécifiques mais ne permettent pas encore de conclure positivement quant à l'action des facteurs écologiques sur la biochimie de ces espèces.

