SUR LA LOCALISATION DES ÉLÉMENTS MINÉRAUX DANS LES SUCOIRS D'OSYRIS ALBA L.

S. Renaudin, H. Ben Harrat, D. Gallant, B. Bouchet

▶ **To cite this version:**

S. Renaudin, H. Ben Harrat, D. Gallant, B. Bouchet. SUR LA LOCALISATION DES ÉLÉMENTS MINÉRAUX DANS LES SUCOIRS D'OSYRIS ALBA L.. Journal de Physique Colloques, 1984, 45 (C2), pp.C2-503-C2-506. 10.1051/jphyscol:19842114 . jpa-00223782

HAL Id: jpa-00223782
https://hal.science/jpa-00223782

Submitted on 4 Feb 2008

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

JOURNAL DE PHYSIQUE
Colloque C2, supplément au n°2, Tome 45, février 1984

SUR LA LOCALISATION DES ÉLÉMENTS MINÉRAUX DANS LES SUÇOIRS D'OSYRIS ALBA L.

S. Renaudin, H. Ben Harrat, D.J. Gallant* et B. Bouchet*

U.E.R. Sciences de la Nature, Laboratoire de Cytopathologie Végétale, rue de la Houssinière, 44072 Nantes Cedex, France
**I.N.R.A., Unité de Microscopie, Chemin de la Géraudière, 44072 Nantes, France*

Résumé - La distribution des éléments minéraux dans les tissus reliant l'hôte au parasite a été étudiée par microanalyse à sélection d'énergie; les concentrations en phosphore et potassium sont plus élevées dans les tissus du parasite que dans ceux de l'hôte, celles de calcium variables en fonction des tissus étudiés.
Ces résultats permettent d'admettre l'existence d'un gradient osmotique entre les deux partenaires en direction du parasite.

Abstract - The distribution of mineral elements in the connecting tissues binding the host and parasite has been determined with an energy dispersive system; the concentrations of phosphorus and potassium were higher in the parasite than in the host, and the concentrations of calcium are variable with the studied tissues.
These results support the existence of an osmotic gradient between the two partners in the direction of the parasite.

INTRODUCTION

Les racines de certaines Phanérogames parasites montrent des formations particulières, les suçoirs, qui sont fixés sur les racines de plantes-hôte chlorophylliennes voisines, leur permettant ainsi de prélever dans ces dernières les substances nutritives dont elles ont besoin.

Si DÖRR (1), RENAUDIN (2), RENAUDIN et CHEGUILLAUME (3) et TI DIANE BA (4) ont montré que les suçoirs jouent un rôle dans la conduction de l'eau et des éléments solubles, par contre la localisation des ions dans les tissus des suçoirs a été très peu étudiée; seuls RENAUDIN et Coll. l'ont précisée dans ceux de *Lathraea clandestina* (5) et de *Thesium humifusium* (6).

Nous nous proposons, dans le cadre de ce travail, d'étudier la distribution du K. P. Si. Cl. et Ca. dans les tissus principaux des suçoirs d'*Osyris alba* L. parasitant des racines d'*Hedera helix* L.

MATERIEL ET METHODES

Les suçoirs congelés dans l'isopentane à -160° sont lyophilisés selon la technique de RENAUDIN (7) et coupés transversalement, de telle sorte que les sections puissent être déposées dans une cavité creusée dans un cylindre de carbone selon la technique de GALLANT et RENAUDIN (8).

Le matériel biologique est alors étudié dans un microscope électronique à balayage (JEOL 50 A) couplé avec un système de microanalyse à RX à sélection d'énergie; les énergies d'émission sont analysées par un système EDAX F711, les concentrations au niveau des différents tissus étant calculées avec connection ZAF par référence à l'émission d'un cristal de Ba Cl_2 excité de manière strictement identique (V. 18

Article published online by EDP Sciences and available at http://dx.doi.org/10.1051/jphyscol:19842114

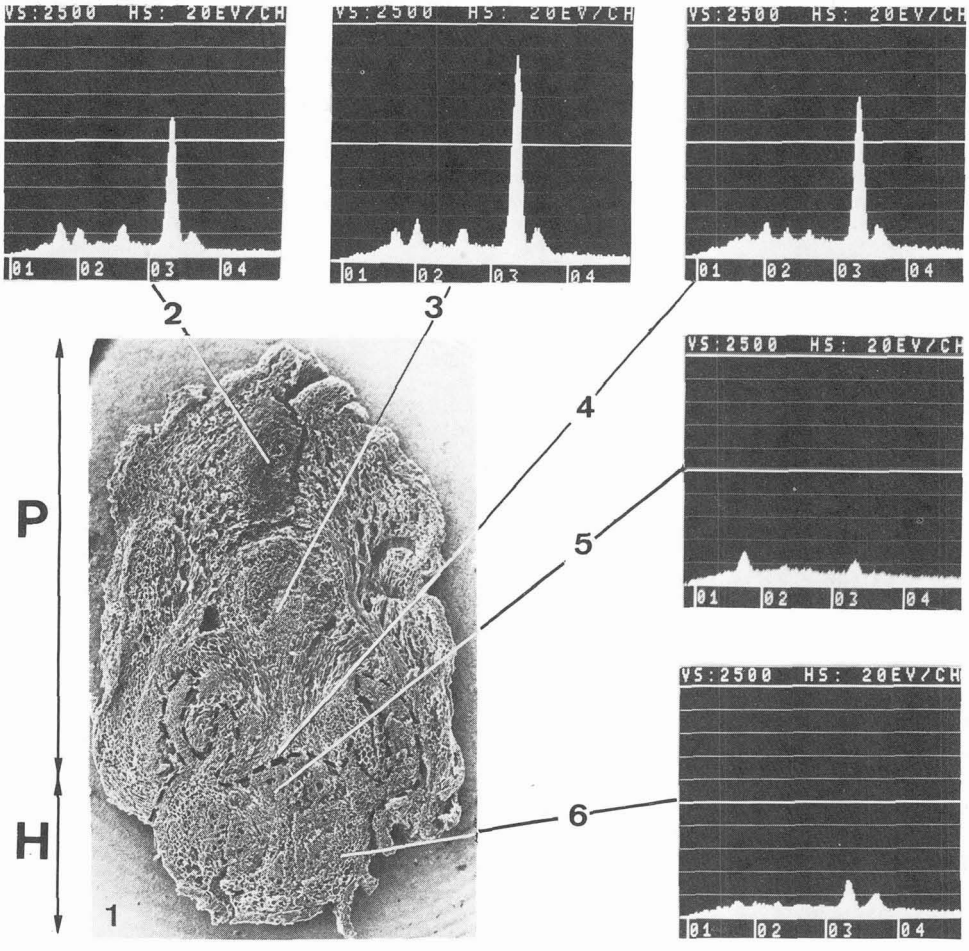

Fig. A - (1) Section transversale d'un suçoir d'Osyris observé en MEB, (2) Parenchyme intertrachéidal, (3) tissus hyalin, (4) cellules absorbantes cellulosiques, (5) Xylème hôte, (6) Parenchyme cortical hôte.

KEV., angle take off 34°3, angle inclinaison 0, surface balayée 600 u2, durée d'analyse 200 s.).

RESULTATS

Les analyses réalisées au niveau des tissus localisés en position "centrale" dans les suçoirs d'Osyris (fig. A) ou dans les éléments au xylème ou au parenchyme cortical de l'hôte au voisinage immédiat des cellules du parasite montrent (fig. B) :

1) une distribution particulière du potassium; tous les tissus du parasite en ont une concentration très élevée, beaucoup plus importante que celle des tissus de l'hôte;

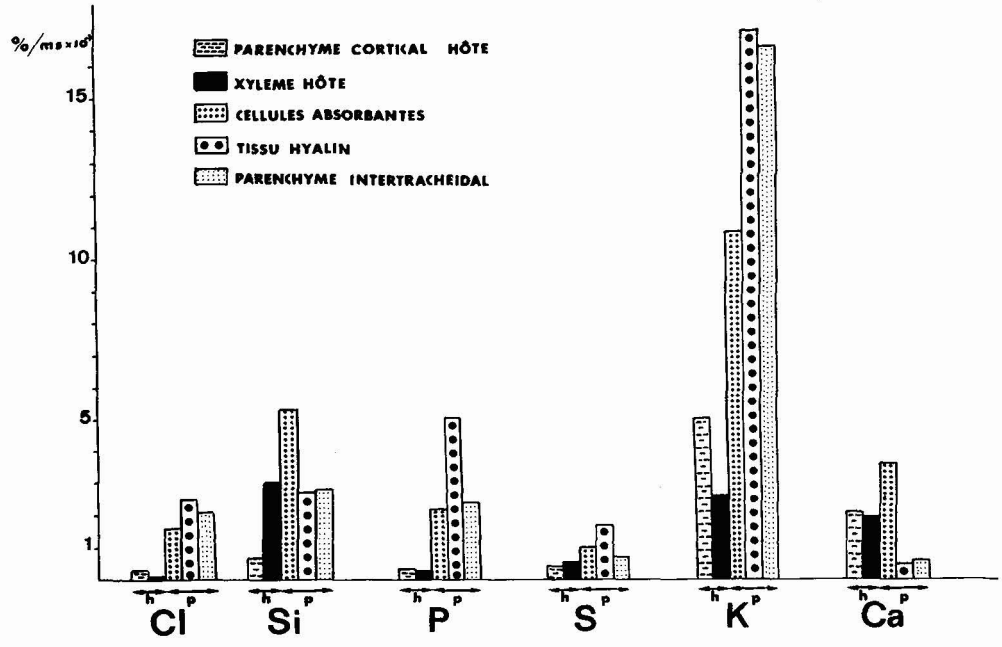

Fig. B - Distribution des éléments minéraux dans les tissus du parasite (P) et de l'hôte (H).

2) que le phosphore est toujours en faible quantité dans les tissus de l'hôte; dans ceux du parasite, cet élément apparaît toujours en plus grande quantité;

3) que le calcium est en quantité notable dans les tissus de l'hôte; dans le parasite, seules les cellules absorbantes sont riches en calcium, les autres tissus cellulosiques du suçoir étant caractérisés par une faible teneur;

4) que le chlore, le soufre ou le silicium ont des distributions assez variables avec, en général, une plus grande concentration dans les tissus du parasite.

DISCUSSION - CONCLUSION

Les analyses que nous avons réalisées par microanalyse X à sélection d'énergie dans les suçoirs d'*Osyris alba* confirment, pour ce qui est du potassium et du phosphore, les résultats obtenus par NICOLOFF (9) ou HÄRTEL (10) à partir d'étude de cendres ou par RENAUDIN et Coll. (5 et 6) sur les suçoirs de *Lathraea clandestina* ou de *Thesium humifusium* par microanalyse: ces éléments sont toujours en plus grande quantité dans les tissus du parasite que dans ceux de l'hôte. Les concentrations importantes en potassium observées au niveau du tissus hyalin comme au niveau du parenchyme intertrachéidal peuvent s'expliquer par le métabolisme de leurs cellules qui sont caractérisées par la mise en réserve de protéines (BEN HARRAT (11).

Pour ce qui est du calcium, les résultats ne correspondent pas à ceux fournis par HÄRTEL (10) ou SCHEIDECKER (12), résultats obtenus à partir de cendres. Ces derniers, en effet, montrent une plus grande quantité de calcium dans les tissus de l'hôte que dans ceux du parasite. La technique utilisée, qui nous permet d'étudier les teneurs au niveau des tissus, prouve qu'en réalité, les cellules absorbantes

cellulosiques du suçoir, au contact direct du xylème de l'hôte, sont beaucoup plus riches que tous les autres tissus; cela se conçoit si l'on sait (RENAUDIN et Coll. (5) que le calcium se déplace entre les deux partenaires en utilisant ces dernières cellules.

La présence des différents éléments étudiés, le plus souvent en plus grande concentration dans les tissus du parasite, nous amène à admettre qu'ils doivent jouer un rôle dans le transfert de l'eau et des sels minéraux en établissant un gradient osmotique entre les deux partenaires dans le sens hôte - parasite, gradient qui vient s'ajouter au courant de transpiration qui utilise les éléments lignifiés du pont transfert reliant le xylème de l'hôte à celui du parasite (BEN HARRAT - non publié).

REFERENCES

(1) DORR I., Protoplasma 65 (1968)435-448
(2) RENAUDIN S., Thèse Doctorat d'Etat (1974) Univ. Nantes
(3) RENAUDIN S., CHEGUILLAUME N., Protoplasma 91 (1977) 55-69
(4) TI DIANE BA A., Thèse Doctorat d'Etat (1983) Univ. Dakar
(5) RENAUDIN S., GALLANT D.J. et REY L., Beitr. Biol. Pflanz. 55 (1981) 355-367
(6) RENAUDIN S., CHEGUILLAUME N. and GALLANT D.J., Can. J. Bot. 59 (1981) 1998-2002
(7) RENAUDIN S., C.R. Acad. Sc. 274 (1972) 842-845
(8) GALLANT D.J. et RENAUDIN S., J. Microsc.Spectrosc.Electron. 5 (1980) 125-129
(9) NICOLOFF T., Rev. Gen. Bot. 35 (1923) 545-552
(10) HARTEL O., Hand. d. Pflanz.Phys. 11 (1959) 33-45
(11) BEN HARRAT H., Mémoire de DEA (1983) Univ. Nantes
(12) SCHEIDECKER D., Ann. Biol. 5 (1966) 419-443