

# Acta Botanica Gallica



# ACTA BOTANICA GALLICA

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE  
*Parution trimestrielle*

VOLUME 154 (1), mars 2007

## TABLE DES MATIÈRES

J.A. SÁNCHEZ RODRIGUEZ, M.J. ELÍAS RIVAS & M.A. MARTÍN MARCOS - <i>Oldenlandia corymbosa</i> L. (Rubiaceae) in Spain: a new alien species for the European flora .....	3
N. WAHID, I. EL HADRAMI & A. BOULLI - Variabilité du potentiel germinatif des semences de certaines populations marocaines de pin maritime ( <i>Pinus pinaster</i> Ait.) sous conditions contrôlées .....	7
P. JACQUES, C. KEVERS, T. GASPAS, J. DOMMES & P. THONART - Conditioning <i>Panax vietnamensis</i> cell mass production in bioreactors .....	21
M.A. CHAKASS, M.C. CARBONNIER-JARREAU, A.M. VERHILLE & J. P. REDURON - Étude palynologique de trois variétés du grenadier ( <i>Punica granatum</i> ) au Liban .....	27
P. GUINOT, I. BENONGE, G. NICOLET, A. GARGADENNEC, C. ANDARY & S. RAPIOR - Combined dyeing and antioxidative properties of some plant by-products .....	43
A. BOUHASSAN, M. SADIKI & B. TIVOLI - Effets de la température et de la dose de l'inoculum sur les composantes de la résistance partielle de la fève au <i>Botrytis fabae</i> Sard. ....	53
J. HONRADO, P. ALVES, À. LOMBA, J. TORRES & F. BARRETO CALDAS - Ecology, diversity and conservation of relict laurel-leaved mesophytic scrublands in mainland Portugal .....	63
E. CANO, A. RODRIGUEZ-TORRES, C. PINTO GOMES, A. GARCÍA-FUENTES, J.A. TORRES, C. SALAZAR, L. RUIZ-VALENZUELA, A. CANO-ORTIZ & R. J. MONTILLA - Analysis of the <i>Juniperus oxycedrus</i> L. communities in the centre and south of the Iberian peninsula (Spain and Portugal) .....	79
L. BEN KHALED, M. OUARRAQI & E. ZID - Impact du NaCl sur la croissance et la nutrition de la variété de blé dur Massa cultivée en milieu hydroponique .....	101
P. LACHENAUD - Fruit trait variability in wild cocoa trees ( <i>Theobroma cacao</i> L.) from the Camopi and Tanpok basins in French Guiana .....	117
F.Z. BENDIMERED, Z. MEHDADI & H. BENHASSAINI - Étude de la germination et de la croissance foliaire de l'oyat ( <i>Ammophila arenaria</i> (L.) Link) en conditions contrôlées .....	129

Les sommaires d'*Acta botanica Gallica* sont reproduits dans les *Currents Contents*, indexés dans les différentes publications de l'*Institute of Scientific Informations* (Philadelphie, U.S.A.), dans les Abstracts et Index de *Bioscience Information Service of Biological Abstracts* (Philadelphie, U.S.A.), dans le *BioPascal-Folio* du C.N.R.S. (Paris), ainsi que dans *Geo Abstracts* et *Geobase*.

*Acta Bot. Gallica*, 2007, **154** (1), 3-6.

## ***Oldenlandia corymbosa* L. (Rubiaceae) in Spain: a new alien species for the European flora**

by Juan Antonio Sánchez Rodríguez, María Jesús Elias Rivas and María Antonia Martín Marcos

*Department of Botany, Faculty of Biology, University of Salamanca, E-37008 Salamanca;*  
[jasr@usal.es](mailto:jasr@usal.es)

*arrivé le 28 décembre 2005, accepté le 22 février 2006*

*Abstract.*- *Oldenlandia corymbosa* L. is cited for the first time in Spain and it is also a novelty to the European flora. This tropical taxon locally grows on temporary flooded sandy soils.

*Key words* Rubiaceae - *Oldenlandia corymbosa* L. - Europe.

*Résumé.*- Première citation de *Oldenlandia corymbosa* L. pour l'Espagne, elle constitue également une nouveauté pour la flore européenne. Ce taxon tropical se développe localement sur des sols sablonneux temporairement inondés.

*Mots clés* : Rubiaceae - *Oldenlandia corymbosa* L. - Europe.

## Variabilité du potentiel germinatif des semences de certaines populations marocaines de pin maritime (*Pinus pinaster* Ait.) sous conditions contrôlées

par Nadya Wahid<sup>(1,2)</sup>, Ismaïl El Hadrami<sup>(2)</sup> et Abdelali Boulli<sup>(1)</sup>

(1) *Laboratoire d'analyse et de valorisation des ressources environnementales, Université Cadi Ayyad, Faculté des Sciences et Techniques de BP 523, Béni-Mellal, Maroc ; [a.boulli@fstbm.ac.ma](mailto:a.boulli@fstbm.ac.ma)*

(2) *Laboratoire de physiologie végétale, Équipe biotechnologies et physiologie végétales, Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad, BP 2390, 40000 Marrakech, Maroc ; [hadrami@ucam.ac.ma](mailto:hadrami@ucam.ac.ma)*

*arrivé le 29 mars 2005, accepté le 13 mars 2006*

**Résumé.**- La germination des semences provenant de dix populations marocaines de pin maritime originaires de trois régions biogéographiques a été étudiée sous conditions contrôlées de photopériode et de température. L'étude de la variabilité du potentiel germinatif a été faite en fonction de deux prétraitements indépendants : la stratification à 4 °C pendant 0, 3, 7 et 14 jours, l'imbibition à l'eau pendant 12, 48 et 72 heures. Des différences significatives entre les lots de semences des différentes populations ont été constatées pour les paramètres du potentiel germinatif (%G et T50). Après 48 jours de lecture, la plupart des populations atteignent un pourcentage élevé de germination. Une relative homogénéité du comportement germinatif des divers lots de semences vis-à-vis de la durée 12, 48 et 72 h d'imbibition a été notée. Toutefois, la durée de stratification agit sur la vitesse de germination (T50) différemment entre les populations et même au sein d'une même population. La corrélation entre les paramètres géographiques, le pourcentage de germination (%G) et le T50 montre que les paramètres du potentiel germinatif sont assez corrélés à la longitude.

**Mots clés :** pouvoir germinatif - germination - pin maritime - stratification - imbibition à l'eau.

**Abstract.**- Seeds germination obtained from ten Moroccan maritime pine populations growing in three biogeographic areas were studied under controlled photoperiod length and temperature for two pretreatments (stratifications at 4 °C and imbibition with water). Significant differences in germinal potential were noted between batches of seeds. Whereas a relative homogeneity of the germinal behavior of various batches of seeds with respect to duration 12, 48 and 72 h of imbibition was noted. However, the duration of stratification has a differential effect on the speed of germination (T50) between populations and even within the same population. Correlation between geographical parameters, percentage of germination (%G) and T50 shows that longitudinal variations explain about 46% and 39% of the variance, respectively.

**Key words :** germinatif power - germination - maritime pine - stratification - imbibition with water.

## Conditioning *Panax vietnamensis* cell mass production in bioreactors

by Philippe Jacques<sup>(1)</sup>, Claire Kevers<sup>(2)</sup>, Thomas Gaspar<sup>(2)</sup>, Jacques Dommes<sup>(2)</sup> and Philippe Thonart<sup>(3)</sup>

(1)LABEM, Polytech'Lille, University of Lille 1 (USTL), Av. Langevin, F-59655 Villeneuve d'Ascq

(2)Institute of Botany, University of Liège, Sart Tilman, B 22, B-4000 Liège; [c.kevers@ulg.ac.be](mailto:c.kevers@ulg.ac.be)

(3)CWBI, University of Liège, Sart Tilman, B 40, B-4000 Liège

arrivé le 5 janvier 2006, accepté le 30 mars 2006

**Abstract.**- The influence of lighting conditions, culture volume and four different auxins (indoleacetic acid (IAA), indolebutyric acid (IBA), 2,4-dichlorophenoxyacetic acid (2,4-D) or 3-(benzo[b]selenyl)acetic acid (BSAA)) on *Panax vietnamensis* cell growth was evaluated in flasks. The highest biomass productivity was observed under continuous light and in the presence of IBA (0.36 g DW l<sup>-1</sup> d<sup>-1</sup>) or BSAA (0.5 g DW l<sup>-1</sup> d<sup>-1</sup>). Cultures in bioreactors were performed with these two auxins. The final biomass concentration was 107 g FW l<sup>-1</sup> and 373 g FW l<sup>-1</sup> in the presence of IBA or BSAA, respectively.

**Key words :** auxin - 3-(benzo[b]selenyl)acetic acid - biomass production - bio-reactor - *Panax vietnamensis*.

**Résumé.**- L'influence des conditions d'éclairage, du volume de culture et de quatre auxines différentes (acide indoleacétique (IAA), acide indolebutyrique (IBA), acide 2,4-dichlorophénoxyacétique (2,4-D) ou acide 3-(benzo[b]sélényl)acétique (BSAA)) sur la croissance d'une culture cellulaire de *Panax vietnamensis* a été évaluée en flacons. La plus importante productivité de biomasse est observée sous lumière continue et en présence d'IBA (0.36 g PS l<sup>-1</sup> j<sup>-1</sup>) ou de BSAA (0.5 g PS l<sup>-1</sup> j<sup>-1</sup>). Des cultures en bioréacteurs ont été réalisées avec ces deux auxines. La concentration finale de biomasse est respectivement de 107 g PF l<sup>-1</sup> et 373 g PF l<sup>-1</sup> en présence d'IBA ou de BSAA.

**Mots clés :** auxine - acide 3-(benzo[b]sélényl)acétique - bioréacteur - *Panax vietnamensis* - production de biomasse.

## Étude palynologique de trois variétés du grenadier (*Punica granatum*) au Liban

par Mohamad Ali Chakass<sup>(1)</sup>, Marie-Claire Carbonnier-Jarreau<sup>(2)</sup>, Anne-Marie Verhille<sup>(2)</sup> et Jean-Pierre Reduron<sup>(3)</sup>

(1) *Université libanaise, Faculté des sciences, section 3, Tripoli, Liban*

(2) *Muséum national d'histoire naturelle, Laboratoire de palynologie, 61 rue de Buffon, F-75005 Paris*

(3) *10 rue de l'Arsenal, F-68100 Mulhouse*

*arrivé le 18 avril 2005, accepté le 6 avril 2006*

**Résumé.** - Au Liban, *Punica granatum* L. (Lythracées) est cultivé pour les propriétés gustatives, nutritionnelles et médicinales de ses fruits dont trois « variétés » sont communément distinguées en fonction du goût dit acide, acide-sucré et sucré. La morphologie pollinique fine a été étudiée pour sept échantillons prélevés sur les trois « variétés » afin de tenter de mettre en évidence des caractères polliniques distinctifs. Une analyse numérique de différents types de caractères polliniques a été réalisée afin de traiter la morphologie des grains de pollen, la stéréostructure du tectum et les valeurs moyennes, minimales, maximales des dimensions de l'axe polaire (P) et du diamètre équatorial (E). Seuls, les caractères polliniques ne permettent pas de conclure à l'existence de trois variétés botaniques.

**Mots clés :** *Punica granatum* - morphologie pollinique - palynologie - stéréostructure.

**Abstract.** - In Lebanon, *Punica granatum* L. (Lythraceae) is cultivated for the gustatory, nutritional and medicinal properties of its fruits whose three « varieties » are commonly distinguished according to the taste known as sour, sweet-sour and sweet. Fine pollen morphology was studied for seven samples taken out of the three « varieties » in order to try to detect some differential palynological characters. Numerical analysis of various types of palynological characters was carried out in order to treat pollen grains morphology, stereostructure of the tectum and the variation of the polar axis (P) and the equatorial diameter (E) values (average, minimum and maximum). The only palynological characters do not permit us to conclude the existence of three botanical varieties.

**Key words :** *Punica granatum* - pollen morphology - palynology - stereostructure.

## **Combined dyeing and antioxidative properties of some plant by-products**

by Pauline Guinot<sup>(1,2)</sup>, Ingrid Benonge<sup>(1)</sup>, Géraldine Nicolet<sup>(1)</sup>, Annick Gargadenec<sup>(1)</sup>, Claude Andary<sup>(1\*)</sup> and Sylvie Rapior<sup>(1)</sup>

(1) *Laboratoire de Botanique, M<sup>o</sup>cologie et Phytochimie, UMR CEFE 5175, Faculté de Pharmacie, Université Montpellier 1, 15 avenue Charles Flahault, BP 14491, F-34093 Montpellier Cedex 5;*

\*correspondence: [candary@ww3.pharma.univ-montpl.fr](mailto:candary@ww3.pharma.univ-montpl.fr)

*Pôle de compétence « Productions végétales alternatives », Faculté de Pharmacie, BP 83, F-59006 Lille Cedex*

*arrivé le 6 février 2006, accepté le 11 avril 2006*

*Abstract.*- Aqueous extracts of plant by-products (carrot, onion, black carrot, sage, spinach and thyme) were investigated for dyeing capacity on fibres and for both colorant and antioxidant potentiel using colorimetric and chromatographic tools, and FTC assay, respectively. Regarding fibres, classical correlations between measured colours and phytochemical patterns of dyeing extracts were verified. Light fastness of onion, sage and thym's samples, evaluated following a normalised test, was very promising considering industrial restrictions; moreover, antioxidative activities of those aqueous plant extracts were very attractive when compared to the three others and to  $\alpha$ -tocopherol used as standard. Our results were of great interest underlining new complementary valorisations for plant by-products, becoming in this way new and inexpensive naturel resources for various industries.

*Key words* : by-products - industrial valorisations - dyes - antioxidants - polyphenols - flavonoïdes.

*Résumé.*- Les extraits aqueux de sous-produits végétaux (carotte, carotte noire, épinard, oignon, sauge et thym) ont été évalués pour leurs pouvoirs tinctoriaux sur fibres ainsi que pour leurs propriétés colorantes et antioxydantes par le biais d'outils colorimétrique et chromatographiques et à l'aide du test FTC. Les corrélations classiques entre composition phytochimique de l'extrait utilisé pour la teinture et couleurs résultantes sur fibres ont pu être vérifiées. La stabilité lumière d'échantillons obtenus à partir d'oignon, de sauge et de thym s'est avérée prometteuse au regard des restrictions industrielles. L'activité antioxydants des extraits aqueux de ces mêmes plantes s'est révélée très intéressante par rapport à celle des autres extraits et du standard, l' $\alpha$ -tocophérol. L'ensemble de ces résultats a ainsi permis de proposer de nouvelles voies de valorisations complémentaires dans divers secteurs industriels pour ce type de sous-produits devenant alors de nouvelles matières premières végétales peu onéreuses.

*Mots clés* : sous-produits - valorisations industrielles - colorants - antioxydants - polyphénols - flavonoïdes.

## **Effets de la température et de la dose de l'inoculum sur les composantes de la résistance partielle de la fève au *Botrytis fabae* Sard.**

par Nicha Bouhassan<sup>(1)</sup>, Mohammed Sadiki<sup>(2)</sup> et Bernard Tivoli<sup>(3)</sup>

(1) Département de Biologie, Faculté des Sciences Ain Chock, Université Hassan II, B.P. 5366, Maârif, Casablanca, Marne

(2) Laboratoire de génétique des légumineuses, Département d'Agronomie et d'Amélioration des plantes, Institut agronomique et vétérinaire Hassan II, B.P 6202, Rabat, Maroc

(3) INRA de Rennes, Station de Pathologie végétale, Domaine de la Motte, B.P 29, F-35663 Le Rheu Cedex

arrivé le 21 décembre 2005, accepté le 11 avril 2006

**Résumé.**- Cinq géotypes de fève partiellement résistants et sensibles au *Botrytis fabae* ont été utilisés au laboratoire pour suivre l'effet de la température et de la concentration de l'inoculum sur l'expression de quatre composantes de la résistance partielle. La période d'incubation très importante à 5 °C s'est révélée significativement plus courte de 10 à 25 °C et n'a pas permis une bonne discrimination entre les géotypes. L'aire sous la courbe de maladie (AUDPC) de la taille des lésions a augmenté de 5 à 25 °C avec des différences significatives entre les géotypes surtout à partir de 15 °C. La période de latence a diminué et la production de spores a augmenté de 10 à 20 °C, mais seules les températures de 20 °C et 25 °C ont permis leur expression. La taille des lésions et le nombre de spores ont augmenté et la période de latence a chuté avec l'augmentation de la concentration de l'inoculum. L'inoculation par 2.10<sup>5</sup> et 2.10<sup>6</sup> spores/ml a donné une meilleure expression de la résistance. Avec 2.10<sup>4</sup> spores/ml, les deux composantes période de latence et production de spores ne se sont pas exprimées chez le géotype résistant BPL710.

**Mots clés :** *Vicia faba* L. - maladie des taches chocolat - épidémiologie - résistance quantitative.

**Abstract.**- Five faba bean genotypes partially resistant and susceptible to *Botrytis fabae* were used at the laboratory to follow the effect of the temperature and the concentration of the inoculum on the expression of four components of partial resistance. The incubation period was longer at 5 °C and appeared significantly shorter from 10 °C to 25 °C but did not allow a good discrimination between the genotypes. The area under disease progress curve (AUDPC) of the lesion size increased from 5 to 25 °C with significant differences between the genotypes especially starting from 15 °C. The latent period decreased and spore production increased from 10 °C to 20 °C but were expressed only at 20 °C and 25 °C. The size of the lesions and the number of spores increased and the latent period decreased with increasing the inoculum concentration. The inoculation by 2.10<sup>5</sup> and 2.10<sup>6</sup> spores/ml gave a better expression of resistance. With 2.10<sup>4</sup> spores/ml, the two components latent period and spore production were not expressed on the resistant genotype BPL710.

**Key words :** *Vicia faba* L. - chocolate spot disease - epidemiology - quantitative resistance



## **Ecology, diversity and conservation of relict laurel-leaved mesophytic scrublands in mainland Portugal**

by João Honrado<sup>(1,2)</sup>, Paulo Alves<sup>(1)</sup>, Ângela Lomba<sup>(1)</sup>, João Torres<sup>(1)</sup> and Francisco Barreto Caldas<sup>(1,2)</sup>

(1) *CIBIO - Centro de investigação em biodiversidade e recursos genéticos, Universidade do Porto Rua do Campo Alegre, 1191, P-4150-181 Porto ; [jhonrado@fc.up.pt](mailto:jhonrado@fc.up.pt)*

(2) *Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Rua do Campo Alegre, 1191, P-4150-181 Porto*

*arrivé le 30 novembre 2005, accepté le 14 avril 2006*

*Abstract.*- Phylogeographic studies have repeatedly identified the southern European peninsulas (Iberian, Italian and Balkanic) as major refuges for the flora during Pleistocene glacial events. Due to the succession of cold and warm periods, a large number of frost-sensitive species became extinct or confined to isolated positions in the southern peninsulas, where specific physical conditions working at a local scale enabled the persistence of those frost-sensitive, relict species. The global purpose of this paper is to address the ecology and diversity of relict laurel-leaved scrublands in mainland Portugal (Southwest Europe), where geographic segregation gave rise to a floristic diversification of community types. These biogeographically isolated scrublands configure seven distinct associations, which are recognisable from both classical and numerical phytosociological approaches. The conservation of relict laurel-leaved scrublands in the territory is also assessed in the framework of the EEC "Habitats" Directive.

*Key words* : conservation - diversity - phytosociology - Portugal - relict vegetation.

*Résumé.*- Des études phylogéographiques ont souvent identifié les péninsules européennes du Sud (ibérique, italienne et balkanique) comme d'importants refuges pour la flore pendant les épisodes glacières du Pléistocène. À cause de cette succession de périodes chaudes et froides, un grand nombre d'espèces sensibles au froid extrême se sont éteintes ou confinées à des sites isolés dans ces péninsules méridionales, où les conditions physiques particulières ont permis la persistance de ces espèces relictuelles. L'objectif de ce travail est la description de l'écologie et la diversité des formations arbustives laurifoliées relictuelles au Portugal continental (sud-ouest de l'Europe), où l'isolement géographique des populations a donné lieu à une diversification floristique des types de communautés. Ces groupes de populations biogéographiquement séparées définissent sept associations végétales, reconnues par des analyses phytosociologiques classiques et numériques. La conservation de ces formations arbustives relictuelles dans le territoire est aussi discutée dans le contexte de la Directive "Habitats".

*Mots clés* conservation - diversité - phytosociologie - Portugal - végétation relictuelle.

## **Analysis of the *Juniperus oxycedrus* L. communities in the centre and south of the Iberian peninsula (Spain and Portugal)**

by Eusebio Cano<sup>(1)</sup>, Alfonso Rodríguez-Torres<sup>(2)</sup>, Carlos Pinto Gomes<sup>(3)</sup>, Antonio García-Fuentes<sup>(1)</sup>, Juan A. Torres<sup>(1)</sup>, Carlos Salazar<sup>(1)</sup>, Luis Ruiz-Valenzuela<sup>(1)</sup>, Ana Cano-Ortiz<sup>(1)</sup> and Raúl J. Montilla<sup>(1)</sup>

(1) *Dpto. Biología Animal, Biología Vegetal y Ecología, Facultad de Ciencias Experimentales, Universidad de Jaén, Campus universitario Las Lagunillas, E-23071 Jaén*

(2) *Dirección general de Medio Ambiente Natural, Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Castilla-La Mancha, C/ Pintor Matías Moreno, E-45071 Toledo*

(3) *Dpto. de Ecología, Universidade de Évora, P-07000 Évora*

*arrivé le 23 mars 2006, accepté le 5 mai 2006*

*Abstract.*- The survey deals with juniper groves of *Juniperus oxycedrus*, *e.* the edaphoxerophilous communities dominated by *J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus* and *J. oxycedrus* subsp. *lagunae* in the centre and south of the Iberian Peninsula. The study of the vegetation has been carried out using the phytosociological method, complemented by a multivariate analysis to statistically process both bibliographical and field relevés. As a result, a new phytosociological alliance (*Juniperion oxycedro-lagunae*) encompassing four new associations (*Pistacio terebinthi-Juniperetum lagunae*, *Stipo tenacissimae-Juniperetum lagunae*, *Echinosparto iberici-Juniperetum lagunae* and *Cytiso eriocarpi-Juniperetum lagunae*) and the community of *Phlomis purpurea* and *J. oxycedrus* subsp. *lagunae* is proposed. These juniper groves are plant formations of general interest for the European Union and exhibit interesting endemic flora and vegetation.

*Key words* : edaphoxerophilous communities - juniper groves - multivariate analysis - phytosociology - syntaxonomy.

*Résumé.*- L'étude traite des bois de *Juniperus oxycedrus*, *e.* les communautés édaphoxérophiles dominées par *J. oxycedrus* subsp. *oxycedrus* et *J. oxycedrus* subsp. *lagunae* dans le centre et le sud de la Péninsule ibérique. L'étude de la végétation a été faite en utilisant la méthode phytosociologique, complétée par une analyse multivariée pour classer statistiquement les données bibliographiques et des relevés originaux. On propose une nouvelle alliance phytosociologique (*Juniperion oxycedro-lagunae*) et quatre nouvelles associations (*Pistacio terebinthi-Juniperetum lagunae*, *Stipo tenacissimae-Juniperetum lagunae*, *Echinosparto iberici-Juniperetum lagunae*, *Cytiso eriocarpi-Juniperetum lagunae*) et une communauté à *Phlomis purpurea* - *J. oxycedrus* subsp. *lagunae*. Ces bois sont des formations de plantes d'intérêt communautaire (Union européenne) et accueillent une flore endémique et une végétation intéressantes.

*Mots clés* : communautés édaphoxérophiles - bois de Genévrier - analyse multivariée - phytosociologie - syntaxonomie.

## **Impact du NaCl sur la croissance et la nutrition de la variété de blé dur Massa cultivée en milieu hydroponique**

par Laaziza Ben Khaled<sup>(1,2)</sup>, El Mostafa Ouarraqi<sup>(1)</sup> et Ezzedine Zid<sup>(2)</sup>

(1) *Laboratoire de physiologie végétale, BP 2390, Faculté des sciences-Semlalia, Marrakech, Maroc ; [azizabenkhaled@hotmail.com](mailto:azizabenkhaled@hotmail.com)*

(2) *Laboratoire d'écophysiologie végétale, Département des sciences biologiques, Faculté des sciences de Tunis, 1060 Université de Tunis, Tunisie*

*arrivé le 20 mars 2006, accepté le 24 mai 2006*

**Résumé.** - L'application d'un stress salin à des pieds de blé dur (*Triticum durum* Desf. «Massa ») cultivés en milieu hydroponique pendant 16 jours affecte la croissance et le statut nutritionnel des plants. Cet effet est marqué par un retard du tallage, une diminution de la biomasse sèche, une réduction de la surface foliaire, de la longueur des racines et l'apparition des perturbations des équilibres ioniques. À 50 mM, la biomasse sèche de la partie aérienne a été réduite de 59% et celle des racines de 52%. L'effet dépressif du NaCl s'est accompagné également de modifications nutritionnelles. Le sel induit une accumulation des ions potentiellement toxiques (Ne et Cl-) de façon plus prononcée dans les feuilles que dans les racines. En même temps, le NaCl perturbe plus l'absorption et le transport du potassium et du calcium dans les parties aériennes que dans les racines. À 25 mM, la teneur en eau niveau des organes aériens ne représente plus que 70% par rapport aux témoins. De même, la teneur en calcium dans ces organes chute très fortement (5 fois que celle des témoins). Ces manifestations sont révélatrices d'une sensibilité particulière de la variété Massa à la salinité.

**Mots clés :** blé dur - stress salin - hydroponie - croissance - nutrition.

**Abstract.** - The application of salt stress on durum wheat (*Triticum durum* Desf.) seedlings variety « Massa » grown for 16 days in hydroponic conditions affected the growth and nutritional statute of plants. This effect is marked by a delay of the tallage, a reduction of the dry biomass, a reduction of area leaves area as well as the length of roots. In 50 mM, the growth of shoots was reduced by about 59% and 52% for the root. This depressive effect on the growth was also accompanied by nutrition modifications. The results indicated that the presence of salt induced a potentially toxic ion accumulation (Ne and Cl) which was more pronounced at the shoots than the roots. At the same time, the NaCl disturbs the absorption and the transportation of potassium and calcium in the shoots more than in the root. In 25 mM, the content of  $\epsilon$  in shoots represents only 70% of that in control. Similarly way, the content in calcium in this organs fall very strongly (5 times more lower than the control). These demonstrations reveal a particular sensitivity of the variety Massa to the salinity.

**Key words** Durum wheat - salt stress - growth - nutrition - hydroponic technical.

## **Fruit trait variability in wild cocoa trees (*Theobroma cacao* L.) from the Camopi and Tanpok basins in French Guiana**

by Philippe Lachenaud

CIRAD-Département des cultures pérennes, TA 80/02, F-34398 Montpellier Cedex 5

*arrivé le 13 mars 2006, accepté le 30 mai 2006*

*Abstract.*- Under conditions at Paracou-Combi (Sinnamary, French Guiana), pods from 76 ortets of local wild cocoa trees, belonging to nine populations from the Camopi and Tanpok river basins, were characterized *ex situ*. For each ortet, at least 35 pods from the main crop were characterized (2,690 pods). The seven primary traits studied were: pod length, maximum pod diameter, total weight of one pod, wet bean weight, wartiness, apex shape and basal constriction. Variability was large and differences between populations were generally significant. A discriminant analysis confirmed the existence of two morpho-geographic groups: one with large warty pods, the other with smaller, smoother and round pods. Indications are given to breeders for selection among these clones.

*Key words* French Guiana - pods - *Theobroma cacao* - fruit traits - wild cocoa.

*Résumé.*- Les fruits (cabosses) de 76 ortets de cacaoyers de neuf populations naturelles des bassins des rivières Camopi et Tanpok en Guyane française ont été caractérisés en collection *ex situ* à Paracou-Combi (Sinnamary, Guyane française). Pour chaque ortet, un minimum de 35 cabosses, récoltées en récolte principale, a été caractérisé (2 690 cabosses au total). Sept caractères primaires ont été étudiés la longueur de la cabosse, son diamètre maximum, son poids total et le poids de fèves (graines) contenu, ainsi que la verrucosité, la forme de l'apex et celle du collet. La variabilité rencontrée est importante et les différences notées entre populations sont généralement significatives. Une analyse factorielle discriminante confirme l'existence de deux groupes morpho-géographiques : un groupe aux grandes cabosses allongées et verruqueuses et l'autre aux cabosses plus petites, arrondies et plus lisses. Des indications sont données pour la sélection de clones.

*Mots clés* : cabosses - cacaoyers sauvages - descripteurs - Guyane - *Theobroma cacao*.

## Étude de la germination et de la croissance foliaire de l'oyat (*Ammophila arenaria* (L.) Link) en conditions contrôlées

par Fatima Zohra Bendimered, Zoheir Mehdadi et Hachemi Benhassaini

Département des sciences de l'environnement, Faculté des sciences, Université Djillali Liabès, Sidi Bel Abbés 22000, Algérie

arrivé le 23 mars 2006 accepté le 30 mai 2006

**Résumé.**- Ce travail consiste à déterminer l'optimum thermique de germination des caryopses d'*Ammophila arenaria* au laboratoire et le suivi sous abri vitré de sa croissance foliaire. Les caryopses, après une post-maturation, germent dans une large gamme de températures, entre 15 °C et 30 °C, l'optimum se situant entre 15 °C et 25 °C ; l'oyat rejoint ainsi d'autres Poacées vivaces telles que l'alfa (*Stipa tenacissima* L.) et le sparte (*Lygeum spartum* L.) poussant en milieu steppique. Un pré-traitement à la chaleur n'affecte pas ou peu la viabilité des caryopses. L'étude de la croissance foliaire nous a permis de constater que la production foliaire est importante, mais le tallage est inexistant. La longueur finale des feuilles augmente avec l'ordre de leur apparition jusqu'à la feuille d'ordre 5.

**Mots clés :** germination - croissance - *Ammophila arenaria* - dunes côtières.

**Abstract.**- The aim of this work is to determinate the thermal optimum of caryopsis germination of *Ammophila arenaria* in laboratory and to follow the leaves growth under glass. Caryopsis sprouted after a post-maturation in a wide range of temperatures between 15 °C and 30 °C, the optimum being between 15 °C and 25 °C and through this character it comes close to other perennials Poaceae such as *Stipa tenacissima* L. and *Lygeum spartum* L. A heat pre-treatment fewly affect the viability of caryopsis. The study of the leaves growth showed that the leaves production is important but there was not any tiller formed. The final length of the leaves increases with their order until the fifth leaf.

**Key words :** germination - growth - *Ammophila arenaria* - coastal dunes.