

ACTA BOTANICA GALLICA

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE
Parution trimestrielle

VOLUME 158 (4), décembre 2011

TABLE DES MATIÈRES

MIARIVELOMALALA RAFIDISON V., R. RABEVOHITRA, Y. AUMEERUDDY-THOMAS, M. HOSSAERT-MCKEY, J.-Y. RASPLUS & F. KJELLBERG - Notes taxonomiques et identification des <i>Ficus</i> malgaches	453
LONATI M., A. GORLIER & GI. LOMBARDI - Syntaxonomy and synecology of <i>Hedysarum brigantiacum</i> communities in the western Italian Alps	473
EMRE I., A. ŞAHİN, İ. TÜRKOĞLU, Ö. YILMAZ, M. BAŞI & M. KURŞAT - Compositions of seed fatty acids in some <i>Astragalus</i> L. taxa from Turkey	487
EMRE I., A. ŞAHİN, Ö. YILMAZ, H. GENÇ & M. BAŞI - Compositions of seed fatty acids in some <i>Vicia</i> L. taxa from Turkey	493
NASRAOUI-HAJAJI A., C. CHAFFEI-HAOUARI, M. HABIB GHORBEL & H. GOUIA - La réversibilité des effets du cadmium sur les différents paramètres de la croissance chez la tomate cultivée en présence de NO ₃ ⁻ ou NH ₄ ⁺	499
AMARTI F., B. SATRANI, M. GHANMI, A. AAFI, A. FARAH, L. AARAB, M. EL AJJOURI, A. GUEDIRA & A. CHAOUCH - Activité antioxydante et composition chimique des huiles essentielles de quatre espèces de thym du Maroc	513
RIGAT M., T. GARNATJE & J. VALLÈS - Plant biodiversity in Pyrenean homegardens (Catalonia, Iberian peninsula): current state of a mountain agroecosystem	525
MGUIS K., A. ALBOUCHI, Z. OUEGHI, M. YAKOUBI-TEJ, A. MAHJOUR & N. BEN BRAHIM - Influence d'une contrainte saline sur la croissance d' <i>Aegilops geniculata</i> Roth et du blé dur (<i>Triticum durum</i> Desf.)	553
JAFFEL K., A. KHADHRI & N. KARRAY-BOURAOUI - Comparaison des transports d'ions dans les feuilles du blé dur et du triticale cultivés en présence de sel : sélectivité K/Na et coût énergétique	567
GARCÍA GONZÁLEZ M.E., R. ALONSO REDONDO, E. ALFARO SAIZ, R. GARCÍA VALCARCE, S. ALONSO GARCÍA & N. FERRERAS JIMÉNEZ - Conservation status and protection measures for <i>Draba hispanica</i> Boiss. subsp. <i>lebrunii</i> P. Monts., endemic to the Altocarrionés sub-sector (Castile and Leon, Spain)	577
VODOUHÉ F.G., A. ADÉGBIDI, O. COULIBALY & B. SINSIN - <i>Parkia biglobosa</i> (Jacq.) R. Br. ex Benth. harvesting as a tool for conservation and source of income for local people in Pendjari Biosphere Reserve	595
HMIRI S., N. AMRANI & M. RAHOUTI - Détermination <i>in vitro</i> de l'activité antifongique des vapeurs d'eugénol et d'huiles essentielles de <i>Mentha pulegium</i> L. et de <i>Tanacetum annuum</i> L. vis-à-vis de trois champignons responsables de la pourriture des pommes en post-récolte ..	609
BRULLO C., P. MINISSALE, S. SCIANDRELLO & G. SPAMPINATO - Phytogeographic survey on the endemic vascular flora of the Hyblaean territory (SE Sicily, Italy)	617
BOUREDJA N., Z. MEHDADI, F. ZOHRA BENDIMMERED & K. CHÉRIFI - Effets de quelques pré-traitements physico-chimiques sur la levée de l'inhibition tégumentaire des graines de <i>Retama monosperma</i> Boiss. et recherches des conditions thermiques optimales de germination	633
MGUIS K., ALBOUCHI A. & BEN BRAHIM N. - Effect of temperature and salinity on germination of <i>Ruta graveolens</i> L.	645
Index du tome 158	653

Notes taxonomiques et identification des *Ficus* malgaches

par Verohanitra Miarivelomalala Rafidison⁽¹⁾, Raymond Rabevohitra⁽²⁾, Yildiz Aumeeruddy-Thomas⁽³⁾, Martine Hossaert-McKey⁽³⁾, Jean-Yves Rasplus⁽⁴⁾ et Finn Kjellberg⁽³⁾

(1) Département de biologie et écologie végétales, Faculté des sciences d'Antananarivo, BP 906, Antananarivo, Madagascar

(2) Fofifa, Département de recherches forestières et piscicoles, BP 745, Antananarivo 101, Madagascar

(3) CEFE, UMR 5175, 1919 route de Mende, F-34293 Montpellier cedex 5 ; finn.kjellberg@cefe.cnrs.fr

(4) INRA-UMR Centre de biologie et de gestion des populations, CBGP (INRA/IRD/CIRAD/Montpellier SupAgro), Campus international de Baillarguet, CS 30016, F-34988 Montpellier-sur Lez

Résumé. - Afin d'aider à l'identification des *Ficus* de Madagascar, nous avons examiné l'ensemble des échantillons disponibles dans différents herbiers à la lumière de nos observations *in situ*. Nous proposons un petit guide d'identification qui complète l'analyse taxonomique réalisée par C.C. Berg. Nous constatons une remarquable homogénéité des espèces à l'échelle de Madagascar : on n'observe pas chez les *Ficus* le micro-endémisme généralisé si fréquent chez les animaux et les plantes à Madagascar.

Mots clés : *Ficus* - Madagascar - flore - biologie.

Abstract. - To facilitate identification of *Ficus* from Madagascar, using our field experience, we re-examined all the samples available a series of herbaria. We propose a small identification guide which complements the taxonomic treatment by C. C. Berg. *Ficus* species are remarkably homogeneous all over Madagascar: they do not present the generalized micro-endemism so frequently observed in Malagasy animals and plants.

Key words : *Ficus* - Madagascar - flora - biology.

Syntaxonomy and synecology of *Hedysarum brigantiacum* communities in the western Italian Alps

by Michele Lonati, Alessandra Gorlier and Giampiero Lombardi

Dipartimento di Agronomia, Selvicoltura e Gestione del Territorio, Università degli Studi di Torino, via Leonardo da Vinci 44, I-10095 Grugliasco (TO); michele.lonati@unito.it

Abstract. - *Hedysarum brigantiacum* is an endemic taxon recently typified in the southwestern Alps (France and Italy). In order to describe the phytosociologic and syntaxonomic aspects of *H. brigantiacum* communities, data from fifteen relevés realized on the Italian side of the Alps were analyzed. A new subassociation *hedysaretosum brigantiaci* is described within the *Seslerio-Avenetum montanae*. Two edaphic variants are identified within this subassociation: (1) var. with *Festuca violacea*, generally found at high altitudes on moderately steep slopes in soil of moderate organic matter accumulation, and (2) var. with *Festuca quadriflora*, characterized by relatively high slopes at moderate altitudes and rocky soils. *Seslerio-Avenetum montanae hedysaretosum brigantiaci* conservation depends on environmental factors and grazing management. Grazing should be carefully controlled to maintain relatively oligotrophic conditions by avoiding succession dynamics toward eutrophic coenosis.

Key words : conservation - endemic species - *Seslerio-Avenetum montanae*.

Résumé. - *Hedysarum brigantiacum* est un taxon endémique qui a été récemment typifié dans les Alpes sous-occidentales (en France et Italie). Pour décrire les aspects phytosociologiques et syntaxonomiques des communautés à *H. brigantiacum*, quinze relevés ont été réalisés dans les Alpes italiennes puis traités au point de vue statistique. Une nouvelle sous-association *hedysaretosum brigantiaci* a été décrite au sein du *Seslerio-Avenetum montanae*. Deux variantes édaphiques de cette sous-association ont été identifiées: (1) var. à *Festuca violacea*, localisée sur des pentes moyennes, à altitudes élevées et caractérisée par une accumulation modérée de matière organique, et (2) var. à *Festuca quadriflora*, localisée sur des pentes relativement fortes, à moyennes altitudes et caractérisée par des sols rocheux. La conservation du *Seslerio-Avenetum montanae hedysaretosum brigantiaci* est liée aux interactions entre les facteurs environnementaux et la gestion du pâturage. Le pâturage devrait être attentivement contrôlé pour assurer la préservation de conditions relativement oligotrophes et pour prévenir l'instauration de successions dynamiques vers des communautés eutrophiles.

Mots clés : conservation - espèce endémique - *Seslerio-Avenetum montanae*.

Compositions of seed fatty acids in some *Astragalus* L. taxa from Turkey

by İrfan Emre⁽¹⁾, Ahmet Şahin⁽²⁾, İsmail Türkoğlu⁽³⁾, Ökkeş Yılmaz⁽⁴⁾, Muammer Bahşi⁽¹⁾ and Murat Kurşat⁽⁵⁾

(1) Fırat University, Faculty of Education, Department of Primary Education, 23169 Elazığ, Turkey; iemre@firat.edu.tr

(2) Erciyes University, Faculty of Education, Department of Secondary Science and Mathematics Education, 38039 Kayseri, Turkey

(3) Fırat University, Faculty of Education, Department of Secondary Science and Mathematics Education, 23169 Elazığ, Turkey

(4) Fırat University, Faculty of Science, Department of Biology, 23169 Elazığ, Turkey

(5) Bitlis Eren University, Faculty of Science and Arts, Department of Biology, 13000 Bitlis, Turkey

Abstract. - Fatty acid composition in mature seeds of nine *Astragalus* L. taxa were determined by using gas chromatography. Present results indicated that the seed oils of studied taxa have palmitic acid (C16:0), oleic acid (C18:1 n 9), linoleic acid (C18:2 n 6) and linolenic acid (C18:3 n 3) as major fatty acids. Palmitic acid composition of nine *Astragalus* was found between 8.5 ± 0.34 - $15.8 \pm 0.1\%$. Also, present study reported stearic acid (C18:0) contents of studied *Astragalus* are more stable (2.2 ± 0.16 - $3.4 \pm 0.26\%$). The highest oleic acid (C18:1 n 9) content was found in *A. christianus* ($41.7 \pm 0.31\%$) but it was found at the lowest level in *A. asterias* ($9.1 \pm 0.03\%$). In addition, present study determined that investigated *Astragalus* species have highest linoleic acid (21.0 ± 0.31 - $39.4 \pm 1.81\%$) and linolenic acid (18.9 ± 0.11 - $48.9 \pm 0.5\%$) contents.

Key words : *Astragalus* L. - saturated fatty acids - unsaturated fatty acids.

Résumé. - La composition en acides gras des graines mûres de neuf taxons d'*Astragalus* a été déterminée en utilisant la chromatographie en phase gazeuse. Les résultats présentés indiquent que les huiles de graines étudiées contiennent principalement l'acide palmitique (C16:0), l'acide oléique (C18:1 n9), l'acide linoléique (C18:2 n6) et l'acide linoléique (C18:3 n3) comme acides gras. L'acide palmitique (C16:0) est également présent à des teneurs allant de 8.5 ± 0.34 à $15.8 \pm 0.1\%$. Cette étude a montré moins de variation pour l'acide stéarique (C18:0), dont les teneurs vont de 2.2 ± 0.16 à $3.4 \pm 0.26\%$. La plus grande quantité d'acide oléique (C18:1 n 9) a été trouvée chez *A. christianus* ($41.7 \pm 0.31\%$) mais il a été constaté une plus faible valeur chez *A. asterias* ($9.1 \pm 0.03\%$). Cette étude a en outre montré que les espèces étudiées ont des teneurs plus élevées en acide linoléique (21.0 ± 0.31 - $39.4 \pm 1.81\%$) et en acide linoléique (18.9 ± 0.11 - $48.9 \pm 0.5\%$).

Mots clés : *Astragalus* L. - acides gras insaturés - acides gras saturés.

Compositions of seed fatty acids in some *Vicia* L. taxa from Turkey

by İrfan Emre⁽¹⁾, Ahmet Şahin⁽²⁾, Ökkeş Yılmaz⁽³⁾, Hasan Genç⁽⁴⁾ and Muammer Bahşi⁽¹⁾

(1) Fırat University, Faculty of Education, Department of Primary Education, 23169 Elazığ, Turkey; iemre@firat.edu.tr

(2) Erciyes University, Faculty of Education, Department of Secondary Science and Mathematics Education, 38039 Kayseri, Turkey

(3) Fırat University, Faculty of Science and Arts, Department of Biology, 23169 Elazığ, Turkey

(4) Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Education, Department of Primary Education, 15100 Burdur, Turkey

Abstract. - In the present study, fatty acid composition in mature seeds of the *Vicia* L. taxa were determined by using gas chromatography. Present results indicate that the seed oils of studied *Lathyrus* taxa have palmitic acid (C16:0) and stearic acid (C18:0) as major saturated fatty acids. Moreover, the present data show that oleic acid (C18:1), linoleic acid (C18:2 n 6) and α -linolenic acid (C18:3 n 3) were major unsaturated fatty acids in studied taxa. The highest oleic acid (C18:1 n 9) content was found in *V. crocea* (Desf.) B. Fedstch. (26.5%) but it was found at the lowest level in *V. mollis* (7.8%). In addition, present study determine that investigated *Vicia* species have linoleic acid (46.4-79.1%) and linolenic acid (3.8-21.3%) contents.

Key words : gas chromatography - saturated fatty acids - unsaturated fatty acids - *Vicia*.

Résumé. - Dans la présente étude, la composition en acides gras des graines mûres de taxons de *Vicia* L. a été déterminée en utilisant la chromatographie en phase gazeuse. Les résultats présentés indiquent que les huiles de graines étudiées contiennent principalement l'acide palmitique (C16: 0) et l'acide stéarique (C18: 0) comme acides gras saturés. En outre, les données montrent que l'acide oléique (C18: 1), l'acide linoléique (C18: 2 n 6) et l'acide linoléique (C18: 3 n 3) sont les principaux acides gras insaturés dans les taxons étudiés. La plus grande quantité d'acide oléique (C18: 1 n 9) a été trouvée chez *V. crocea* (26.5%) mais il a été constaté à son niveau le plus bas chez *V. mollis* (7.8%). En plus, cette étude a déterminé que les espèces de *Vicia* étudiées ont un contenu de 46.4-79.1% en acide linoléique et de 3.8-21.3% en acide linoléique (3.8-21.3%).

Mots clés : acides gras saturés - acides gras insaturés - chromatographie en phase gazeuse - *Vicia*.

La réversibilité des effets du cadmium sur les différents paramètres de la croissance chez la tomate cultivée en présence de NO_3^- ou NH_4^+

par Afef Nasraoui-Hajaji, Chiraz Chaffei-Haouari, Mohamed Habib Ghorbel et Houda Gouia

Unité de recherche Nutrition et métabolisme azotés et protéines de stress, 99UR/09-20, Département de biologie, Faculté des sciences de Tunis, Université de Tunis El Manar, 1060 Tunis, Tunisie ; hajajiafef@yahoo.fr

Résumé. - Dans le but de comprendre les effets des métaux lourds sur les paramètres morphologiques et physiologiques affectant la croissance d'une plante, on a suivi l'évolution de ces mêmes paramètres chez des tomates préstressées, puis replacées de nouveau dans des conditions normales (sans métal). Pour cela, des jeunes plants de tomate âgés de 7 jours ont été préalablement cultivés pendant une semaine sur milieu nutritif contenant 5 mM NO_3^- ou NH_4^+ et enrichi de 25 μM Cd. Puis les plants sont transférés sur les mêmes milieux sans Cd pendant 8 jours. Les résultats obtenus montrent que, quelle que soit la forme d'azote utilisée, l'élimination du Cd du milieu de culture se traduit par une reprise de l'activité de croissance dans tous les organes. Parallèlement, on observe une reprise de l'expansion foliaire, de la croissance des racines ainsi qu'une augmentation des teneurs en Ca, ammonium et protéines solubles totales chez toutes les plants issus du milieu nitrique ou ammoniacal. Cette reprise est plus importante chez les plants recevant une nutrition ammoniacale.

Mots clés : tomate - cadmium - réversibilité - nitrate - ammonium - paramètres de croissance.

Abstract. - In order to understand the effects of heavy metals in morphological and physiological parameters affecting the growth of a plant, we followed the evolution of these same parameters in Cd pre-stressed tomato seedlings after Cd had been removed from nutrient solution. Seven day-old seedlings were grown for one week on hydroponic culture medium containing 5 mM NO_3^- or NH_4^+ and enriched by 25 μM Cd for 8 days. After that, plants were transferred on the same media without Cd. Results obtained show that regardless the nitrogen form used Cd suppression results in resumption of growth activity in all organs. Parallel, we observe a resumption of foliar area, roots growth and increasing contents in Ca, ammonium and soluble total proteins in all plants issued from either nitric or ammoniacal nutrition. The resumption of the different parameters was shown important in plants received ammonium nutrient.

Key words : tomato - cadmium - nitrate - ammonium - reversibility - growth parameters.

Activité antioxydante et composition chimique des huiles essentielles de quatre espèces de thym du Maroc

par Fatiha Amarti^(1,2), Badr Satrani⁽¹⁾, Mohamed Ghanmi⁽¹⁾, Abderrahman Aafi⁽¹⁾, Abdellah Farah⁽³⁾, Lotfi Aarab⁽⁴⁾, Mustapha El Ajjouri⁽¹⁾, Abdelhamid Guedira⁽¹⁾ et Abdelaziz Chaouch⁽²⁾

(1) Centre de recherche forestière, BP 763, Agdal, 10050 Rabat, Maroc ; badrsat@yahoo.fr

(2) Dépt. chimie, laboratoire de chimie appliquée et de contrôle de la qualité, Faculté des sciences, Université Ibn Tofail, BP 133, Kénitra, Maroc

(3) Laboratoire de chimie, Institut national des plantes médicinales et aromatiques, BP 7048, 30007 Fès, Maroc

(4) Laboratoire des molécules bioactives, Faculté des sciences et techniques, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, BP 2202, Fès, Maroc

Résumé. - La composition chimique des huiles essentielles de quatre espèces du genre *Thymus* (*T. capitatus*, *T. ciliatus*, *T. bleicherianus* et *T. algeriensis*) a été déterminée par CG et CG/SM. L'huile essentielle de *T. capitatus* est dominée par le carvacrol (70,92%), celle de *T. ciliatus* par le thymol (44,2%), l'essence de *T. bleicherianus* contient l' α -terpinène (42,23%) et le thymol (23,95%) comme principaux constituants, alors que celle de *T. algeriensis* est constituée en majorité par le camphre (27,7%) et l' α -pinène (20,5%). L'activité antioxydante a été déterminée par le test DPPH. Les huiles essentielles de *T. capitatus*, *T. ciliatus* et *T. bleicherianus* ont montré une forte activité antioxydante avec IC_{50} = 69,04 μ g/ml, 74,025 μ g/ml et 77,8 μ g/ml respectivement, en comparaison à l'essence de *T. algeriensis* et à d'autres espèces de thym de la littérature.

Mots clés : huile essentielle - *Thymus capitatus* - *Thymus ciliatus* - *Thymus bleicherianus* - *Thymus algeriensis* - composition chimique - activité antioxydante.

Abstract. - The chemical composition of four *Thymus* species essential oils (*T. capitatus*, *T. ciliatus*, *T. bleicherianus* and *T. algeriensis*) was determined by GC and GC/SM. The essential oil of *T. capitatus* is dominated by carvacrol (70.92%), that of *T. ciliatus* by thymol (44.2%), that of *T. bleicherianus* contains α -terpinene (42.23%) and thymol (23.95%) as major chemical constituents, while that of *T. algeriensis* is formed mainly by camphor (27.7%) and α -pinene (20.5%). The antioxidant activity was determined by the DPPH test. The essential oil of *T. capitatus*, *T. ciliatus* and *T. bleicherianus* show strong antioxidant activity with IC_{50} = 69,04 μ g/ml, 74,025 μ g/ml and 77,8 μ g/ml respectively, compared to the essence of *T. algeriensis* and other species of thyme in the literature.

Key words : essential oil - *Thymus capitatus* - *Thymus ciliatus* - *Thymus bleicherianus* - *Thymus algeriensis* - antioxidant activity - chemical composition.

Plant biodiversity in Pyrenean homegardens (Catalonia, Iberian peninsula): current state of a mountain agroecosystem

by Montse Rigat⁽¹⁾, Teresa Garnatje⁽²⁾ and Joan Vallès⁽¹⁾

(1) *Laboratori de Botànica, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona, Av. Joan XXIII s/n, E-08028 Barcelona, Catalonia; joanvalles@ub.edu*

(2) *Institut Botànic de Barcelona (CSIC-ICUB), Passeig del Migdia s/n, E-08038 Barcelona, Catalonia*

Abstract. - Fifty-one homegardens from the high river Ter valley and neighbouring districts (Pyrenees, Iberian peninsula) have been studied from plant biodiversity (including agrobiodiversity) and ethnobotanical points of view. A catalogue of the plants growing in the gardens has been built and several features from the homegardens and their owners have also been compiled and analyzed in order to characterize this agroecosystem which is strongly threatened in the industrialized countries. The area of the gardens ranged from 15 to 3,000 m² (average 321 m²) and the total amount of taxa (including varieties, cultivars and wild plants growing in the garden) inventoried in all the homegardens studied is 384 (353 without cultivars), a very high figure when compared with previous reports from different areas in the world.

Key words : agrobiodiversity - food plants - house gardens - medicinal plants - ornamental plants.

Résumé. - Cinquante et un jardins potagers familiaux de la haute vallée du Ter et des contrées voisines (Pyrénées, péninsule Ibérique) ont été étudiés des points de vue de la biodiversité végétale (y compris l'agrobiodiversité) et l'ethnobotanique. On a établi un catalogue des plantes et quelques traits des jardins et de leurs propriétaires ont été compilés et analysés afin de caractériser cet agroécosystème, qui est fortement menacé dans les pays industrialisés. La surface des jardins couvre de 15 à 3 000 m² (moyenne 321 m²) et le nombre total de taxons (y compris les variétés, les cultivars et les plantes sauvages poussant dans le jardin) inventoriés dans tous les jardins étudiés est de 384 (353 sans les cultivars), un chiffre très élevé si on le compare avec les données antérieures de plusieurs zones du monde.

Mots clés : agrobiodiversité - jardins potagers - plantes alimentaires - plantes médicinales - plantes ornementales.

Influence d'une contrainte saline sur la croissance d'*Aegilops geniculata* Roth et du blé dur (*Triticum durum* Desf.)

par Khaled Mguis^(1,2,3), Ali Albouchi⁽¹⁾, Zeineb Ouerghi⁽²⁾, Mbarka Yakoubi-Tej⁽⁴⁾, Asma Mahjoub⁽³⁾ et Nadia Ben Brahim⁽³⁾

(1) Unité d'agrosylvopastoralisme, INRGREF, rue Hedi Karry, 2080 Ariana, Tunisie

(2) Unité de physiologie et biochimie de la tolérance aux sels des plantes, Département de biologie, FST, Campus universitaire, université de Tunis El Manar, 1060 Tunis, Tunisie

(3) Laboratoire de botanique, INRAT, rue Hedi Karry, 2080 Ariana, Tunisie

(4) Département de biologie, FST, Campus universitaire, université de Tunis El Manar, 1060 Tunis, Tunisie

Résumé. - L'étude de l'effet du NaCl a été suivie sur trois accessions d'*Aegilops geniculata*, 'Ain Zana', 'Zaghouan' et 'Sbitla', et le cultivar de blé dur (*Triticum durum*) 'Chili'. Les paramètres de la croissance et des échanges gazeux ont été mesurés au stade reproductif. Les résultats obtenus suggèrent que les différences inter et intra-spécifiques relevées sont principalement liées à la diversité des conditions écogéographiques des lieux d'origine des grains. Ainsi, l'accession 'Sbitla' a manifesté une plus forte tolérance au stress salin que 'Ain Zana' qui s'est révélée la plus sensible. En condition de salinité, la photosynthèse des trois accessions d'*A. geniculata* et du blé est sous la dépendance de facteurs stomatiques et internes. Cette approche peut être utilisée pour sélectionner les accessions les plus tolérantes.

Mots clés : *Aegilops geniculata* - croissance - photosynthèse - stress salin - *Triticum durum*.

Abstract. - In order to study the salt effect on *Aegilops geniculata* and durum wheat, three accessions of *Aegilops geniculata*, 'Ain Zana', 'Zaghouan' and 'Sbitla', and one variety of wheat (*Triticum durum*) have been studied. Growth and gas exchanges parameters were measured at the reproductive stage. This study has shown a high degree of variation of these characters mainly related to geographical origin. It was observed that 'Sbitla' accession is less affected by the imposed salt stress than all the others while 'Ain Zana' is the most affected one. Among the factors inhibiting photosynthetic activity under salinity, those of a stomatal and non-stomatal nature have a greater effect. This approach could be used to select tolerant accessions to salt.

Key words : *Aegilops geniculata* - growth - photosynthetic - salt stress - *Triticum durum*.

Comparaison des transports d'ions dans les feuilles du blé dur et du triticale cultivés en présence de sel : sélectivité K/Na et coût énergétique

par Khaoula Jaffel⁽¹⁾, Ayda Khadhri⁽²⁾ et Najoua Karray-Bourouai⁽³⁾

(1) *Unité d'écophysiologie et nutrition des plantes, Faculté des Sciences de Tunis, université Tunis-El-Manar, 2092 Tunis, Tunisie*

(2) *Unité d'écologie végétale, Faculté des sciences de Tunis, Tunis El-Manar, 2092 Tunis, Tunisie*

(3) *Unité de physiologie et de biochimie de la tolérance au sel chez les plantes, Faculté des Sciences de Tunis, université Tunis-El-Manar, 2092 Tunis, Tunisie ; najouakarraybourouai@yahoo.fr*

Résumé. - L'étude des effets du NaCl sur le blé et le triticale a montré une stimulation de la biomasse racinaire dès la plus faible dose (50 mM) pour les deux céréales et un maintien de celle des parties aériennes chez le blé, même à forte dose (200 mM). Cependant, chez le triticale, la croissance des organes aériens est réduite de 25% en présence de NaCl 200 mM. Le blé dur absorbe et exporte plus de Na⁺ dans ses organes aériens que le triticale. Ce dernier retient l'essentiel du Na absorbé dans ses racines. Par ailleurs, le triticale se révèle plus sélectif en faveur du K que le blé dur, puisqu'il limite l'absorption et le transport de Na⁺ dans ses organes aériens et assure une meilleure alimentation potassique. La respiration n'est pas affectée par le sel (100 mM) chez le blé dur, alors que chez le triticale on constate une augmentation de la respiration racinaire de l'ordre de 27% par rapport au témoin.

Mots clés : salinité - triticale - sélectivité - respiration racinaire.

Abstract. - The study of NaCl effects on wheat and triticale showed an increase in root biomass from the lowest dose (50 mM) in the two cereals and maintenance of shoot growth even at the highest concentration (200 mM). However, triticale shoot growth was decreased by 25% at 200 mM NaCl. Wheat absorbed and exported more Na⁺ ions to its shoots than triticale. The latter accumulated the majority of the absorbed sodium within its roots. In addition, triticale seems to be more selective towards K⁺ ions since it limited Na⁺ uptake and transport to shoots and ensured better K⁺ nutrition. The measurements of root respiration intensity in seedlings grown under saline (100 mM NaCl) and non saline (0 mM NaCl) conditions showed that in salt-treated wheat plants, respiration displayed no change, whereas in those of triticale, it was enhanced by 27% as compared to the control. This stimulation could be related to K/Na selectivity.

Key words : salinity - triticale - selectivity - root respiration.

Conservation status and protection measures for *Draba hispanica* Boiss. subsp. *lebrunii* P. Monts., endemic to the Altocarrionés subsector (Castile and Leon, Spain)

by Marta Eva García González, Raquel Alonso Redondo, Estrella Alfaro Saiz, Raquel García Valcarce, Sara Alonso García and Noelia Ferreras Jiménez

Botany Section, Department of Biodiversity and Environmental Management, Faculty of Biological and Environmental Sciences, University of Leon, Vegazana Campus, E-24071 Leon; megarg@unileon.es

received June 29, 2010, accepted February 2, 2011

Abstract. - *Draba hispanica* subsp. *lebrunii* is an endemic plant restricted to a small area of the south-western part of the Nature Park and SCI called "Fuentes Carrionas and Fuente Cobre-Montaña Palentina" in the Castile and Leon Region of Spain, included in several regional and national protection catalogues. This paper provides a demographic study of the currently known populations, with the aim of reviewing the conservation status of the taxon in accordance with IUCN criteria, as well as detecting risk factors and providing appropriate management measures to guarantee survival of the taxon. Furthermore, the creation of a Micro-Reserve for Flora is proposed, as a specially protected area in the zone where the most abundant and best preserved population is located. Precise locations for all the previously known sites and others are provided through labelling by means of GPS technology. The current situation of the populations and changes in them are also analysed.

Key words : conservation - *Draba hispanica* subsp. *lebrunii* - management - Spain - threatened flora.

Résumé. - *Draba hispanica* subsp. *lebrunii* est un endémisme restreint à un petit territoire de la partie sud-occidentale du Parc naturel et SIC de "Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina" (Castille-et-Léon, Espagne), inclus dans divers catalogues de protection aux niveaux régional et national. Ici, nous présentons une étude démographique des populations connues jusqu'à présent, dans le but de réviser le statut de conservation du taxon suivant les critères UICN, de détecter les facteurs de menace et d'apporter des mesures de gestion adéquates pour garantir la survie du taxon. En même temps, on propose la création d'une microréserve de flore, considérée comme une aire de protection spéciale, là où se trouve la population la plus abondante et la mieux conservée du taxon. Sont précisées les localisations exactes de toutes les citations existantes et d'autres nouvelles par marquage par GPS ; la situation actuelle des populations et leur évolution sont analysées.

Mots clés : *Draba hispanica* subsp. *lebrunii* - flore menacée - conservation - gestion - Espagne.

***Parkia biglobosa* (Jacq.) R. Br. ex Benth. harvesting as a tool for conservation and source of income for local people in Pendjari Biosphere Reserve**

by Fifanou Gbèlidji Vodouhê⁽¹⁾, Anselme Adégbidi⁽²⁾, Ousmane Coulibaly⁽³⁾ and Brice Sinsin⁽⁴⁾

(1) *Laboratory of applied ecology, University of Abomey-Calavi, 02 BP 8033, Cotonou, Bénin; vodouhefifanou@yahoo.fr*

(2) *Laboratoire d'étude sur la pauvreté et la performance de l'agriculture, Faculté des sciences agronomiques, Université d'Abomey-Calavi, 01 BP 526, Cotonou, Bénin*

(3) *International Institute of Tropical Agriculture, 08 BP 0932, Tri Postal, Cotonou, Bénin*

(4) *Laboratory of Applied Ecology, University of Abomey-Calavi, 01 BP 526, Cotonou, Bénin*

Abstract. - We analyze the contribution of *Parkia biglobosa* fruit harvesting as source of income for local communities around the Pendjari Biosphere Reserve in Benin and the role that this exploitation plays in improving the conservation status of this species. We interviewed 124 farmers in five villages and conducted field surveys on 80 plots of 50 m * 50 m. Results show that *P. biglobosa* contributes to 53% to family net income during its fructification period. Poorer, intermediate as well as wealthier households rely equally on the species. It appears that land unavailability is an important factor which determines household link with species. Very little evidence could be found indicating that harvesting is damaging the resource. Therefore, for reproducible resources such as *P. biglobosa*, it would be possible to reconcile conservation and poverty reduction objectives.

Key words : *Parkia biglobosa* - income generation - conservation - Benin.

Résumé. - Cette étude analyse la contribution de *Parkia biglobosa* au revenu des ménages de la Réserve de biosphère de la Pendjari (Bénin) et l'effet de l'exploitation sur le statut de conservation de l'espèce. Nous avons interviewé 124 producteurs et installé 80 placeaux de 2500 m² pour collecter les données. Les résultats montrent que l'espèce contribue à 53% au revenu des ménages durant sa période de fructification. Aucune différence significative n'a été révélée quant à sa contribution au revenu net des ménages des différentes catégories de niveau de prospérité. La disponibilité de terres se révèle comme étant l'un des facteurs déterminant la forte relation du ménage avec l'exploitation de l'espèce. Les résultats n'ont révélé aucun impact négatif de l'exploitation de l'espèce sur la structure de sa population. Pour des ressources durables, il est donc possible de concilier les objectifs de conservation et de réduction de la pauvreté.

Mots clés : *Parkia biglobosa* - confection de revenus - conservation - Bénin.

Détermination *in vitro* de l'activité antifongique des vapeurs d'eugénol et d'huiles essentielles de *Mentha pulegium* L. et de *Tanacetum annuum* L. vis-à-vis de trois champignons responsables de la pourriture des pommes en post-récolte

par Shama Hmiri, Nabila Amrani et Mohamed Rahouti

Laboratoire de botanique, mycologie et environnement, département de biologie, Faculté des sciences, Université Mohammed V-Agdal, avenue Ibn Battouta, BP 1014, Rabat, Maroc

arrivé le 4 janvier 2011, accepté le 22 février 2011

Résumé.- L'activité antifongique des vapeurs d'eugénol et d'huiles essentielles de *Mentha pulegium* et de *Tanacetum annuum* a été examinée vis-à-vis de trois moisissures responsables de la pourriture des pommes. L'analyse par CG-SM des huiles essentielles obtenues par hydrodistillation a montré que celle de *M. pulegium* renferme principalement de la pulégone (90,2%), alors que celle de *T. annuum* est dominée par le sabinène (39,5%). L'évaluation de l'effet des extraits végétaux sur la croissance fongique, par la technique de micro-atmosphère, a révélé que 100 à 1200 μ l/l d'huile de *T. annuum* n'ont pas affecté la croissance des champignons ; cependant, l'eugénol et l'huile de *M. pulegium* ont complètement inhibé la croissance des trois moisissures.

Mots clés : activité antifongique - eugénol - huile essentielle - *Mentha pulegium* - *Tanacetum annuum*.

Abstract.- The antifungal activity of eugenol and essential oils vapors of *Mentha pulegium* and *Tanacetum annuum* was examined against three apple rot fungi. Analysis by GC-MS of the essential oils obtained by hydrodistillation shows that *M. pulegium* oil contains mainly pulegone (90.2%), while that of *T. annuum* is dominated by sabinene (39.5%). The evaluation of the effect of plant extracts on fungal growth, by the technique of micro-atmosphere, reveals that 100 to 1200 μ l/l essential oil of *T. annuum* does not affect the fungal growth; however, eugenol and oil of *M. pulegium* oil have completely stopped the growth of three fungi.

Key words : antifungal activity - eugenol - essential oil - *Mentha pulegium* - *Tanacetum annuum*.

Phytogeographic survey on the endemic vascular flora of the Hyblaean territory (SE Sicily, Italy)

by Cristian Brullo⁽¹⁾, Pietro Minissale⁽¹⁾, Saverio Sciandrello⁽¹⁾ and Giovanni Spampinato⁽²⁾

(1) *Dipartimento di Botanica dell'Università, via A. Longo 19, I-95125 Catania; s.sciandrello@unict.it*

(2) *Dipartimento STAFA, Università Mediterranea di Reggio Calabria, loc. Feo di Vito, I-89100 Reggio Calabria*

Abstract. - A survey of the endemic flora of the Hyblaean territory, important centre of biodiversity and speciation in Sicily, is presented. The endemic flora of this area consists of 105 taxa. Among them, 39 are included in the IUCN Regional Red List and 32 in the National Red List, 17 Orchidaceae are protected by the CITES and 3 in the EU 92/43 Habitat Directive. The most represented families are Asteraceae and Orchidaceae (17%), Lamiaceae (10%). A large number of species are endemic to Sicily or central-southern Italy and Sicily. The endemic taxa exclusive to the Hyblaean territory are 20. Life form spectrum of the endemic flora indicates the predominance of geophytes (28.6%), chamaephytes (26.7%), hemicryptophytes (24.8%). The analysis of the habitat put in evidence that the endemics are widespread in garrigues, rocky walls and rocky coasts, dry grassland, woods and synantropic places. In this work, it's also provided an assessment of the conservation status of Hyblaean endemics and proposition for their protection.

Key words : endemic flora - life forms - habitat - conservation status - Hyblaean territory - Sicily.

Résumé. - Le territoire ibléen est un centre important pour la biodiversité et la spéciation en Sicile. Sa flore endémique représente 105 taxons. Beaucoup sont menacés par différentes activités humaines (agriculture intensive, urbanisation, pâturage, industrialisation). Parmi les taxons endémiques, 39 sont inclus dans la Liste rouge de l'UICN régionale et 32 dans la Liste rouge nationale, 17 Orchidaceae sont protégées par la CITES et 3 par la directive Habitat 92/43. Les familles les plus représentées sont: Asteraceae and Orchidaceae (17%), Lamiaceae (10%). Le spectre biologique de cette flore montre la dominance des géophytes (28,6%), chaméphytes (26,7%), hémicryptophytes (24,8%). L'analyse des habitats montre que les endémiques sont répandues dans les garrigues, parois rocheuses et côtes rocheuses, les prairies sèches, les bois et lieux anthropisés. Nous donnons une évaluation sur l'état de conservation des endémiques de ce territoire et des propositions pour leur protection.

Mots clés : flore endémique - formes de vie - habitat - état de conservation - territoire ibléen - Sicile.

Effets de quelques prétraitements physico-chimiques sur la levée de l'inhibition tégumentaire des graines de *Retama monosperma* Boiss. et recherches des conditions thermiques optimales de germination

par Nadia Bouredja, Zoheir Mehdadi, Fatima Zohra Bendimered et Kouider Chérifi

Laboratoire de biodiversité végétale : conservation et valorisation, Faculté des sciences, Université Djillali Liabès, Sidi Bel Abbès 22000, Algérie ; nadiaoran2007@yahoo.fr

Résumé.- Les graines de *Retama monosperma* sont affectées d'une inhibition tégumentaire qui empêche leur germination dans les conditions naturelles. Au laboratoire, cette germination est déclenchée après scarification chimique des graines par l'acide sulfurique pur, dans une gamme de températures se situant entre 10 °C et 30 °C. L'analyse en composantes principales des données relatives aux capacités de germination, aux coefficients de vélocité et aux temps de latence obtenus, après prétraitement à l'acide sulfurique pendant 4, 6 et 8 heures, aux différentes températures testées, montrent que l'optimum thermique de germination se situe entre 20 °C et 25 °C. En effet, à ces deux températures, nous avons enregistré les meilleurs coefficients de vélocité (23.25% à 31.81%), les capacités de germination (72% à 92%) et les temps de latence les plus courts (1 à 2 jours).

Mots clés : germination - scarification chimique - *Retama monosperma* - inhibition tégumentaire.

Abstract.- Seeds of *Retama monosperma* are affected by integumentary inhibition preventing their germination in the natural conditions. In the laboratory, the germination is triggered after chemical scarification of seeds by undiluted sulfuric acid, in a range of temperatures, between 10 °C and 30 °C. The principal component analysis of data relating to the capacity of germination, coefficients of velocity and latency time obtained after pretreatment with sulfuric acid for 4, 6 and 8 hours, tested at different temperatures, show that the optimum thermal germination is between 20 °C and 25 °C. Indeed, at these two temperatures, we recorded the best coefficients of velocity (23.25% to 31.81%), germination capacity (72% to 92%) and the shortest latency time (1 to 2 days).

Key words : germination - chemical scarification - *Retama monosperma* - integumentary inhibition.

Effect of temperature and salinity on germination of *Ruta graveolens* L.

by Khaled Mguis^(1,2,3), Ali Albouchi⁽¹⁾ and Nadia Ben Brahim⁽²⁾

(1) *Unité d'agrosylvopastoralisme, INRGREF, rue Hedi Karray, 2080 Ariana, Tunisie; k_guigis@yahoo.fr*

(2) *Laboratoire de botanique, INRAT, rue Hedi Karray, université de Carthage, 2080 Ariana, Tunisie*

(3) *Unité de physiologie et biochimie de la tolérance aux sels des plantes, Département de biologie, FST, Campus universitaire, université de Tunis El Manar, 1060 Tunis, Tunisie*

Abstract.- *Ruta graveolens* L. is an herbaceous perennial originally native of the Mediterranean region. It is a traditional medicine. The present study evaluate the effect of increasing temperature and NaCl concentrations on final percentage of germination (FGP) and the mean germination time (MTG) of 'Zaghaou' variety seeds during a period of sixteen days. Germination is inhibited by either an increase or decrease in temperature and the optimal of germination was 30 °C. After that, at 30 °C, seeds are subjected to 0, 50, 100, 150 and 200 mM NaCl concentrations. The maximum germination percentage (88%) is recorded after ten days under non-saline conditions. The increase of NaCl concentration reduced significantly the final germination percentage and germination rate (estimated by MTG).

Key words : germination percentage - mean time to germinate - *Ruta graveolens* - temperature - salinity.

Résumé.- *Ruta graveolens* L. (rue fétide) est un petit sous-arbrisseau d'origine méditerranéenne de zone aride. C'est une plante de la médecine traditionnelle. Cette étude a évalué l'effet de l'augmentation de la température et des concentrations de NaCl sur le pourcentage de germination (FGP) et le temps moyen de germination (MTG) des graines de la variété Zaghaou au cours d'une période de seize jours. La germination est inhibée par une augmentation ou une diminution de la température et l'optimum de germination est à 30 °C. Après cela, à 30 °C, les graines ont été soumises à des concentrations de NaCl 0, 50, 100, 150 et 200 mM. Le pourcentage de germination maximale (88%) a été enregistré après dix jours dans des conditions non salines. L'augmentation du NaCl réduit d'une manière significative le pourcentage de germination et le taux de germination.

Mots clés : pourcentage de germination - temps moyen de germination - *Ruta graveolens* - température - salinité.

Acta Bot. Gallica, **158** (4), 653-656, 2011.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES MATIÈRES DU TOME 158