

ACTA BOTANICA GALLICA
BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE FRANCE
Parution trimestrielle

VOLUME 155 (3), octobre 2008

TABLE DES MATIÈRES

V. KIMPOUNI, J.J. LOUMETO & J. MIZINGOU - Diversité floristique du faciès forestier à <i>Aucoumea klaineana</i> (okoumé) du littoral congolais	323
P. POILECOT, P. DAGET & É. BEMADGIM NGAKOUTOU - Sur la structure spatiale d'une savane à Combretaceae dans le sud-est du Tchad	335
A. AÏDAM <i>ET AL.</i> - Capacités morphogénétiques <i>in vitro</i> , performance au champ et production d'huiles essentielles chez <i>Ocimum gratissimum</i> L.	341
M. LARCHER, S. RAPIOR & J.C. CLEYET-MAREL - Bacteria from the rhizosphere and roots of <i>Brassica napus</i> influence its root growth promotion by <i>Phyllobacterium brassicacearum</i>	355
J. KALOUSTIAN <i>ET AL.</i> - Nouvelles perspectives industrielles pour les hydrolats	367
A. GUEDIRA, B. SATRANI & A. DOUIRA - Effet de la densité de <i>Cytisus grandiflorus</i> (Brot.) DC. sur la fertilité du sol en azote et son influence sur la croissance d'une plantation de cèdre (<i>Cedrus atlantica</i> Manetti)	375
N. YAHI, Y. DJELLOULI & B. DE FOUCAULT - Diversités floristique et biogéographique des cédraies d'Algérie	389
S. AKPAVI <i>ET AL.</i> - Valeur nutrition/santé de quelques espèces de Légumineuses alimentaires mineures au Togo	403
K. GNANDI <i>ET AL.</i> - Bioaccumulation de certains éléments métalliques dans les produits maraîchers cultivés sur les sols urbains le long de l'autoroute Lomé-Aného, Sud Togo	415
S. SAMANTARAY & S. MAITI - Rapid plant regeneration and assessment of genetic fidelity of <i>in vitro</i> raised plants in <i>Aloe barbadensis</i> Mill. using RAPD markers	427
Z. MEHDADI <i>ET AL.</i> - Évolution saisonnière de la composition foliaire de <i>Stipa tenacissima</i> L. en éléments minéraux et en fibres pariétales	435
S. ALBAYRAK, A. AKSOY, E. HAMZAOGLU, L. EKICI & U. BUDAK - Antimicrobial and antioxidant activities of <i>Senecio</i> species growing in the Black Sea region, Turkey	447
A. MOULY - Résumé de thèse d'État : <i>Systématique de la tribu des Ixoreae A. Gray (Rubiaceae) : phylogénie, biogéographie et taxinomie</i>	457

Diversité floristique du faciès forestier à *Aucoumea klaineana* (okoumé) du littoral congolais

par Victor Kimpouni^(1,4), Joël Jean Loumeto^(2,4) et Joseph Mizingou^(3,4)

(1) *École normale supérieure, UMNG, B.P. 237, Brazzaville, Congo ; kimgoma@yahoo.fr*

(2) *Faculté des sciences, UMNG, B.P. 2820, Brazzaville, Congo ; joel.loumeto@yahoo.fr*

(3) *Service national de reboisement, B.P 839, Pointe-Noire, Congo ; mizingoujoseph@yahoo.fr*

(4) *GREFE, s/c IRD-Congo, B.P. 1286, Pointe-Noire, Congo ; grefecongo@yahoo.fr*

Résumé.- Le faciès forestier à *Aucoumea klaineana* du littoral congolais présente une diversité floristique très hétérogène dans sa composition spécifique autant que spatio-temporelle. Quoique *A. klaineana* soit l'élément caractéristique et dominant de ce faciès, sa dynamique connaît une évolution régressive en rapport avec le stade de développement. On passe progressivement d'un sous-faciès presque monospécifique à okoumé à des faciès de complexité et hétérogénéité variables. La forêt étudiée met en relief les Fabaceae avec un indice de diversité relative de 18,31%. *A. klaineana* est l'espèce dominante, avec 46,4% des effectifs, suivi de *Trichilia heudelotii*, *Carapa procera* et *Sacoglottis gabonensis* (22% des 1 186 individus de d.b.h. \geq 10 cm recensés dans le dispositif d'étude). Une analyse concomitante des indices écologiques calculés et la dynamique forestière observée sous-tendent que le faciès observé n'est qu'une brève phase. Ce stade est reconnu comme étant la phase pionnière de l'installation de la forêt ombrophile typique du littoral congolais.

Mots clés : forêt littorale - *Aucoumea klaineana* - indices écologiques - dynamique floristique - Congo.

Abstract.- The forest facies with *Aucoumea klaineana* of the Congolese littoral has a very heterogeneous floristic diversity in its specific composition, space and life period. Though *A. klaineana* is the characteristic element and dominating of this facies, its dynamics knows a regressive evolution in correlated to the development stage. To the present stage of his dynamics, one passes gradually from an almost monospecific facies with *A. klaineana* to a facies with variable heterogeneous complexity. *A. klaineana* is the dominant species with 46.4% of stand, followed by *Trichilia heudelotii*, *Carapa procera* and *Sacoglottis gabonensis* (22% of 1,186 individus having d.b.h. \geq 10 cm in the experimental plot). Like the local forests, the studied facies highlights Fabaceae with an index of relative diversity of 18.31%. Lastly, a concomitant analysis of the calculated ecological indices and forest dynamics observed underlie that the facies monospecific is only one short transitional stage. This stage is recognized as being the first step of the installation of the typical ombrophilous forest of the Congolese littoral.

Key words : coastal forest - *Aucoumea klaineana* - ecological indices - floristical dynamics - Congo.

Sur la structure spatiale d'une savane à Combretaceae dans le sud-est du Tchad

par Pierre Poilecot⁽¹⁾, Philippe Daget⁽²⁾ et Étienne Bemadgim Ngakoutou⁽³⁾

(1) *Cirad, TA C-22/E, F-34398 Montpellier cedex 5 ; pierre.poilecot@cirad.fr*

(2) *Cirad, TA C-68/E, F-34398 Montpellier cedex 5 ; philippe.daget@cirad.fr*

(3) *Projet CURESS, Parc national de Zakouma, BP 552, N'djamena, Tchad*

Résumé.- En analysant une série d'inventaires de la flore ligneuse dans une savane à Combretaceae du sud du Tchad, les auteurs mettent en évidence des limites écologiques en utilisant une méthode d'investigation simple fondée sur le modèle de Hamming à partir des distances floristiques.

Mots clés : savane - Tchad - structure - Combretaceae.

Abstract.- Analyzing a series of inventories of the woody flora in a savannah with Combretaceae of the south of Chad, the authors underline ecological limits by using a method of simple investigation founded on the Hamming's model using distances floristic.

Key words : savannah - Chad - structure - Combretaceae.

Capacités morphogénétiques *in vitro*, performance au champ et production d'huiles essentielles chez *Ocimum gratissimum* L.

par Atsou Aïdam⁽¹⁾, Kodjo Djidjole Etse⁽¹⁾, Koffi Koba⁽²⁾, Christine Raynaud⁽³⁾, Komla Sanda⁽²⁾, Jean-Pierre Chaumont⁽⁴⁾ et Jocelyne Trémouillaux-Guiller⁽⁵⁾

(1) *Laboratoire de physiologie et de biotechnologie végétales, Faculté des sciences, Université de Lomé, BP 1515, Lomé, Togo*

(2) *Unité de recherche sur les matériaux et les agroressources, école supérieure d'agronomie, Université de Lomé, BP 20131, Lomé, Togo*

(3) *Laboratoire de chimie agro-industrielle, arômes et métrologie sensorielle, UMR 1010, INP-ENSIACET, 118 route de Narbonne, F-31077 Toulouse*

(4) *Équipe des sciences séparatives et biopharmaceutiques, EA 3924, Faculté de médecine et de pharmacie, Université de Franche-Comté, place Saint-Jacques, F-25030 Besançon*

(5) *Laboratoire de biologie moléculaire et de biochimie végétales, Faculté des sciences pharmaceutiques, Université François Rabelais, F-37000 Tours*

Résumé.- Les capacités morphogénétiques d'*Ocimum gratissimum* sont révélées *in vitro* à partir de pousses issues de segments internodaux cultivées en présence d'acide α -naphtalène acétique (ANA, 0,54 μ M et 5,37 μ M) ou d'acide indole butyrique (IBA, 2,45 μ M) ou de 6-benzylaminopurine (BAP, 2,22 μ M et 4,44 μ M) ou de kinétine (Kin, 0,46 μ M et 4,65 μ M). ANA et IBA diminuent la caulogénèse et retardent l'enracinement ; BAP et Kin stimulent la rhizogénèse et génèrent des tiges feuillées buissonnantes. Après acclimatation en serre, 10% des plantules micropropagées sont transférées avec succès au champ. Les huiles essentielles (HE) extraites des plantes sont analysées par chromatographie en phase gazeuse simple ou couplée à la spectrométrie de masse. Les rendements en HE sont supérieurs à ceux des plantes témoins et les composés majeurs identifiés sont les thymol, paracymène, γ -terpinène et β -myrcène.

Mots clés : huiles essentielles - micropropagation - morphogénèse - *Ocimum gratissimum* - phytohormones.

Abstract.- Morphogenetic capacities of *Ocimum gratissimum* were revealed *in vitro* from nodal segment-derived shoots cultivated with α -naphthalene acetic acid (NAA, 0.54 or 5.37 μ M), or indolebutyric acid (IBA, 2.45 μ M), or 6-benzylaminopurine (BAP, 0.44 or 4.44 μ M) or kinetin (Kin, 0.46 or 4.65 μ M). NAA or IBA decreased caulogenesis and slowed down rooting. Both auxins improve growth of the shoots by elongation of the inter-nodes. BAP (4.44 μ M) or Kin (4.65 μ M) led to bushing shoots. Four months old plantlets (10%) were successfully acclimatized in greenhouse, before being cultured in field. Essential oils were analyzed by simple gas chromatography and coupled with the mass spectrometry. Essential oil efficiencies (EO %) were found to be superior to these of the mother plant and thymol, p-cymene, γ -terpinene and β -myrcene could be mainly identified in the harvested plants.

Key words : essential oils - growth regulators - *in vitro* propagation - morphogenesis - *Ocimum gratissimum*.

Bacteria from the rhizosphere and roots of *Brassica napus* influence its root growth promotion by *Phyllobacterium brassicacearum*

by Marièle Larcher⁽¹⁾, Sylvie Rapior⁽²⁾ and Jean-Claude Cleyet-Marel⁽¹⁾

(1) UMR 113, Laboratoire des symbioses tropicales et méditerranéennes, TA 10 / J, Campus international de Baillarguet, F-34398 Montpellier Cedex 5 ; cleyet@supagro.inra.fr

(2) Laboratoire de botanique, mycologie et phytochimie, UMR CEFÉ 5175, Faculté de Pharmacie, Université Montpellier 1, 15 avenue Charles Flahault, BP 14491, F-34093 Montpellier Cedex 5 ; sylvie.rapior@univ-montpl.fr

Abstract.- *Phyllobacterium brassicacearum* is a plant growth promoting bacterium (PGPB) that stimulates *Brassica napus* root morphogenesis in absence of bacterial competition. We evaluated in which extent indigenous bacteria associated with *B. napus* roots and rhizosphere may interfere with the plant growth promoting ability of *P. brassicacearum*. Thus, bacteria from *B. napus* roots and rhizosphere were isolated and co-inoculated with the PGPB at different proportions. The root growth promoting ability of *P. brassicacearum* was impaired only when it was co-inoculated in low proportion together with the indigenous bacteria. This was not linked to a decrease in its population size on roots. Hence, this study highlights that the efficacy of a PGPB is not primarily dependent on the extent of its root colonization but also depends on its initial size compared to the indigenous bacteria.

Key words : *Brassica napus* - *Phyllobacterium brassicacearum* - plant growth promoting bacteria (PGPB).

Résumé.- *Phyllobacterium brassicacearum* est une bactérie favorisant la croissance des plantes (BFCP) qui stimule la morphogénèse racinaire chez *Brassica napus* en absence de compétition bactérienne. Nous avons évalué l'impact des bactéries indigènes associées aux racines et à la rhizosphère de *B. napus* sur la capacité de *P. brassicacearum* à promouvoir la croissance des plantes. Pour cela, des bactéries associées aux racines et à la rhizosphère de *B. napus* ont été isolées et co-inoculées avec la BFCP à différentes proportions. La capacité de *P. brassicacearum* à favoriser la croissance racinaire a été altérée seulement lorsqu'il a été inoculé en proportion minoritaire avec les bactéries indigènes. Cela n'était pas lié à une diminution de sa population sur les racines. Ainsi, cette étude illustre que l'efficacité d'une PGPB ne repose pas seulement sur son potentiel de colonisation racinaire, mais dépend aussi de sa représentativité par rapport aux bactéries indigènes.

Mots clés : *Brassica napus* - *Phyllobacterium brassicacearum* - bactéries favorisant la croissance des plantes (BFCP).

Nouvelles perspectives industrielles pour les hydrolats

par Jacques Kaloustian^(1,2), Céline Mikail⁽¹⁾, Lydia Abou⁽¹⁾, Marie-France Vergnes⁽¹⁾, Alain Nicolay^(1,2) et Henri Portugal^(1,2)

(1) *Laboratoire de chimie analytique, qualité, nutrition, Faculté de pharmacie, Université de la Méditerranée, 27 boulevard J. Moulin, F-13385 Marseille Cedex 05 ; jacques.kaloustian@pharmacie.univ-mrs.fr*

(2) *UMR INSERM 476 – INRA 1260 « Nutrition humaine et lipides », F-13385 Marseille ; Université de la Méditerranée, Faculté de médecine, IPHM-IFR 125, F-13385 Marseille*

Résumé.- Les hydrolats ont les mêmes propriétés pharmacologiques que les huiles essentielles mais plus atténuées à cause des concentrations plus faibles en composés terpéniques. La CPG-SM a été utilisée pour déterminer la composition chimique de quatre hydrolats : lavande (linalol, acétate de linalyle), thym (p-cymène, thymol), hydrolat de romarin lot 1 (α -pinène, 1-8 cinéole, linalol, camphre, acétate de linalyle), hydrolat de romarin lot 2 (1-8 cinéole, traces de linalol, camphre, bornéol, α -terpinéol, verbénone). Le dosage par normalisation interne permet d'obtenir la composition centésimale de chaque terpène, celui par la méthode à l'étalon interne, la concentration de chaque terpène dans l'hydrolat.

Mots clés : hydrolat - CPG-SM - lavande - thym - romarin.

Abstract.- Hydrolats have the same pharmacological activities as essential oils, but more attenuated, because of lower concentrations in terpenoids. GC-MS was used in the chemical composition determination of four hydrolats: lavender (linalool, linalyl acetate), thyme (p-cymene, thymol), hydrolat of rosemary batch 1 (α -pinene, 1-8 cineole, linalool, camphor, linalyl acetate), hydrolat of rosemary batch 2 (1-8 cineole, linalool traces, camphor, borneol, α -terpineol, verbenone). Centesimal composition of each terpen was obtained by internal normalisation, concentration of each terpen was obtained by the use of internal standard method.

Key words : hydrolat - GC-MS - lavender - thyme - rosemary.

Effet de la densité de *Cytisus grandiflorus* (Brot.) DC. sur la fertilité du sol en azote et son influence sur la croissance d'une plantation de cèdre (*Cedrus atlantica* Manetti)

par Abdelhamid Guedira⁽¹⁾, Badr Satrani⁽¹⁾ et Allal Douira⁽²⁾

(1) Centre de recherches forestières, BP 763, Rabat-Agdal, 10050, Maroc

(2) Laboratoire de botanique et de protection des plantes, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, Kénitra, Maroc

Résumé.- En climat méditerranéen, les légumineuses arbustives peuvent augmenter la fertilité du sol, faciliter et réussir la croissance d'un reboisement. Au cours de ce travail, l'effet de la densité de *Cytisus grandiflorus* sur la croissance de jeunes cèdres a été étudié. Dans le site d'étude, quatre classes de densités de cytise ont été définies (très faible = témoin, faible, moyenne et forte). Pour chacune des densités, des analyses physico-chimiques du sol ont été réalisées. En parallèle, la teneur du sol en azote (N), en carbone (C) et l'indice de minéralisation C/N ont été déterminés hors et sous houppier de cytise et de jeunes cèdres. Sous forte densité, on a enregistré une teneur importante en Ca, Mg et K, ainsi qu'en azote et en carbone. Elle est plus importante sous les houppiers de cytises que sous cèdre. Une bonne minéralisation est observée en très faible (témoin) et faible densité par rapport à la moyenne et la forte densité. Les résultats des mesures des paramètres de croissance de cèdre ont montré que le meilleur développement de cette essence est obtenu au niveau de la moyenne densité de *Cytisus grandiflorus*.

Mots clés : *Cytisus grandiflorus* - cèdre - densité - croissance - fertilité.

Abstract.- In Mediterranean climate, the shrubby legumes can increase the fertility of soil, to facilitate and to succeed the growth of a reforestation. In this work, the effect of the density of *Cytisus grandiflorus* on the growth of young cedar has been studied. In the site of survey, four classes of densities of laburnum have been defined (very low = control, low, average and height). For each of the densities, the physic-chemical analyses of soil have been achieved. In parallel, the content of soil in nitrogen (N), in carbon (C) and the indication of C/N mineralization have been determined out and under houppier of laburnum and youngsters cedar. Under height density, one recorded an important content in Ca, Mg and K, as well as in nitrogen and in carbon. It is more important under the houppiers of laburnums that under cedar. A good mineralization is observed in very low (= control) and low density in relation to the average and the height density. The results of the measures of the parameters of cedar growth showed that the best development of this gas is gotten to the level of the average density of *Cytisus grandiflorus*.

Key words : *Cytisus grandiflorus* - cedar - density - growth - fertility.

Diversités floristique et biogéographique des cédraies d'Algérie

par Nassima Yahia⁽¹⁾, Yamna Djellouli⁽²⁾ et Bruno de Foucault⁽³⁾

(1) *Laboratoire d'écologie végétale, Faculté des sciences biologiques, USTHB, BP 32, El Alia Algérie ; nyahi@hotmail.fr*

(2) *GREGUM-ESO-UMR 6590 rue O. Messiaen, Université du Maine, F-72085 Le Mans ; yamna.djellouli@univ-lemans.fr*

(3) *Département de botanique, Faculté de pharmacie, BP 83, F-59006 Lille Cedex ; bruno.defoucault@univ-lille2.fr*

Résumé.- La flore des cédraies algériennes fait ici l'objet d'une étude détaillée. Plus de 500 espèces de plantes vasculaires sont répertoriées, relevant d'une soixantaine de familles, appartenant à des types chorologiques divers et caractérisant des habitats à grande valeur patrimoniale. L'analyse de la rareté, de la richesse en espèces endémiques et de la valeur biogéographique de cette flore a confirmé son originalité. Les menaces qui pèsent sur elle sont mises en exergue. L'accent est également mis sur les actions de conservation prioritaires à mener au sein de ces peuplements de cèdres, endémiques des montagnes du centre et de l'ouest de l'Afrique du Nord.

Mots clés : *Cedrus atlantica* - flore - endémisme - biogéographie - conservation.

Abstract.- The flora of Algerian cedar forests is studied. More than 500 species of vascular plants are listed, in about sixty families, belonging to various chorological types and characteristic habitats with a high patrimonial value. The analyses of rarity, endemic species richness and biogeographic value of this flora confirm its originality. The threats on this flora are put in evidence. The accent is also put on the priority actions of conservation to be led within these populations of cedars, endemic of the centre and west North Africa's mountains.

Key words : *Cedrus atlantica* - flora - endemism - biogeography - conservation.

Valeur nutrition/santé de quelques espèces de Légumineuses alimentaires mineures au Togo

par Sêmihinva Akpavi⁽¹⁾, Abalo Chango⁽²⁾, Koffi Tozo⁽³⁾, Kou'santa Amouzou⁽⁴⁾, Komlan Batawila⁽¹⁾, Kpérkouma Wala⁽¹⁾, Koffi Apeti Gbogbo⁽¹⁾, Majouma Kanda⁽¹⁾, Komi Kossi-Titrikou⁽⁵⁾, Hadyatou Dantsey-Barry⁽⁶⁾, Lydia Talleux⁽²⁾, Innocent Butaré⁽⁷⁾, Philippe Bouchet⁽⁸⁾ et Koffi Akpagana⁽¹⁾

(1) *Laboratoire de botanique et écologie végétale, Université de Lomé, BP 1515, Lomé, Togo*

(2) *Institut polytechnique Lasalle de Beauvais, BP 30313, F-60026 Beauvais Cedex*

(3) *Laboratoire de physiologie et biotechnologie végétales, Université de Lomé, BP 1515, Lomé, Togo*

(4) *Laboratoire de biochimie et nutrition, Université de Lomé, BP 1515, Lomé, Togo*

(5) *Département d'anthropologie, Université de Lomé, BP 1515, Lomé, Togo*

(6) *Institut togolais de la recherche agronomique (ITRA), Lomé, Togo*

(7) *CRDI, BP 11007 Peytavin, Dakar, Sénégal*

(8) *Laboratoire de biologie végétale et mycologie, UFR Pharmacie, 51 rue Cognacq-Jay, F-51100 Reims*

Résumé.- Cette étude sur les plantes alimentaires mineures du Togo a montré que des « variétés locales » sont riches en substances d'intérêt nutritionnel et sanitaire. Sur la base d'une méthodologie précise, il a été montré que :

- les graines de variétés locales de *Cajanus cajan* sont les plus riches en protéines ($206,55 \pm 0,03$ à $220,17 \pm 0,09$ mg/g) alors que les plus faibles valeurs ont été trouvées pour *Macrotyloma geocarpum* ($155,7 \pm 0,07$ à $172,9 \pm 0,18$ mg/g) ; les masses moléculaires des sous-unités sont comprises entre 1,7 et 83 kDa ;
- la variété locale à graine rouge de *Vigna unguiculata* est plus riche en phaseoline ($28,46 \pm 0,65$ mg/g) et celles de *Sphenostylis stenocarpa* en sont moins pourvues ($4,91 \pm 0,21$ mg/g) ;
- la teneur des graines des variétés locales étudiées en polyphénols varie de $0,79 \pm 0,06$ à $2,21 \pm 0,03$ mg/g.

Ces nouvelles données sont à prendre en compte pour une meilleure valorisation des plantes alimentaires dites mineures.

Mots clés : Togo - plantes alimentaires mineures - valeur nutritionnelle - santé.

Abstract.- A study on some minor Togolese food plants shows that some « local varieties » are potentially rich in some nutritious and healthy substances. Based on a precise methodology, we point out that:

- beans of *Cajanus cajan* local varieties are richer in proteins (206.55 ± 0.03 to 220.17 ± 0.09 mg.g⁻¹) than those of *Macrotyloma geocarpum* (155.7 ± 0.07 to 172.9 ± 0.18 mg.g⁻¹); the subunits molecular masses are between 1,7 and 83 kDa;
- *Vigna unguiculata* local varieties beans contains more phaseolin (28.46 ± 0.65 mg.g⁻¹) than those of *Sphenostylis stenocarpa* (4.91 ± 0.21 mg.g⁻¹);
- all studied beans concentration in polyphenols varies from $0.79 \pm 0,06$ to $2.21 \pm 0,03$ mg.g⁻¹.

These new data are useful for a better valorisation of the studied food minor plants.

Key words : Togo - minor food plants - nutritional values- health value.

Bioaccumulation de certains éléments métalliques dans les produits maraîchers cultivés sur les sols urbains le long de l'autoroute Lomé-Aného, Sud Togo

par Kissao Gnandi⁽¹⁾, Koffi Tozo⁽¹⁾, Aléodjrodo Patrick Eдорh⁽²⁾, Hazou Abi⁽¹⁾, Koffi Agbeko⁽¹⁾, Komi Amouzouvi⁽¹⁾, Gnon Baba⁽¹⁾, Gado Tchangbedji⁽¹⁾, Koffi Killi⁽¹⁾, Philippe Bouchet⁽⁴⁾ et Koffi Akpagana⁽³⁾

(1) *Laboratoire Gestion et traitement des déchets (GTVD), Faculté des sciences, Université de Lomé, B.P 1515, Lomé, Togo ; kgnandi@yahoo.fr*

(2) *Faculté des sciences et techniques, Université d'Abomey-Calavi du Bénin*

(3) *Laboratoire de botanique et écologie végétale, Faculté des sciences, Université de Lomé, B.P 1515, Lomé, Togo*

(4) *Laboratoire de biologie végétale et cryptogamie, UFR Pharmacie, Université de Reims, 51 rue Cognacq-Jay, F-51096 Reims*

Résumé.- Les teneurs en divers éléments métalliques ont été analysées à l'ICP-AES chez 10 espèces de légumes cultivées en agriculture maraîchère le long de l'axe routier Lomé-Aného, Togo. Les résultats montrent une forte accumulation de la plupart de ces éléments dans les légumes et dans les sols. Les légumes feuilles concentrent plus les éléments métalliques que les légumes à tubercules ou à bulbes. Ces éléments métalliques pourraient provenir de la pollution atmosphérique liée à l'intense activité industrielle et au trafic routier dans le secteur, mais aussi de l'utilisation des engrais chimiques et des pesticides par les maraîchers. Cette étude indique que les éléments métalliques seraient accumulés, à partir de l'atmosphère, dans les légumes par absorption foliaire. Plus encore, elle révèle surtout que les légumes cultivés dans le secteur ne sont pas propres à la consommation humaine.

Mots clés : produits maraîchers - éléments métalliques - Togo.

Abstract.- Several metallic elements were analyzed by ICP-AES in 10 vegetable species cultivated in market-gardening agriculture in Lomé and its suburban, along the highway Lomé-Aného, Togo. The results showed a high accumulation of these metallic elements both in the vegetables and in the soils. Leaf vegetables accumulated higher concentration of these metallic elements than bulb or tuber vegetables. These metals could result from the air pollution due to the intense industrial activity and the high road traffic in this site and from chemical fertilizers and pesticides used by the market-gardeners. This survey stated that the metallic elements from air, could accumulate in the legumes by foliar absorption. Furthermore, this study especially pointed out that legumes cultivated in this area could be improper for human consumption.

Key words : market - gardening produce - metallic elements - Togo.

Rapid plant regeneration and assessment of genetic fidelity of *in vitro* raised plants in *Aloe barbadensis* Mill. using RAPD markers

by Sanghamitra Samantaray and Satyabrata Maiti

National Research Centre for Medicinal and Aromatic Plants, Boriavi, Anand-387310, Gujarat, India; satyabratamaiti@hotmail.com

Abstract.- Rapid micropropagation was achieved in *Aloe barbadensis* Mill. using shoot meristems as explants. Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) markers were used to determine the genetic fidelity of *in vitro* raised plants. Forty decamers were used to amplify DNA from *in vitro* and *in vivo* donor plants to assess the genetic integrity. All RAPD profiles from *in vitro* raised plants were monomorphic and similar to that of field grown donor plants. No variation was detected within the *in vitro* raised plants. High multiplication frequency and molecular stability ensure the efficacy of the protocol developed for the production and conservation of this important medicinal plant.

Key words : genetic fidelity - medicinal plant - micropropagation - RAPD.

Résumé.- Une micropropagation rapide a été réalisée sur des pousses méristématiques d'*Aloe barbadensis* Mill. Des marqueurs RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA) ont été utilisés pour déterminer la fidélité génétique des plants produits *in vitro*. Tous les profils RAPD issus des plants cultivés *in vitro* sont monomorphiques et semblables aux plants mères cultivés en champ ; aucune variation n'y a été détectée. De hautes fréquence multiplicative et stabilité moléculaire assurent l'efficacité du protocole développé pour la production et la conservation de cette importante plante médicinale.

Mots clés : fidélité génétique - plante médicinale - micropropagation - RAPD.

Évolution saisonnière de la composition foliaire de *Stipa tenacissima* L. en éléments minéraux et en fibres pariétales

par Zoheir Mehdadi⁽¹⁾, Zineddine Benaouda⁽¹⁾, Ali Latreche⁽¹⁾, Hachemi Benhassaini⁽¹⁾ et Slimane Belbraouet⁽²⁾

(1) *Département des sciences de l'environnement, Faculté des sciences, Université Djillali Liabès, Sidi Bel Abbès 22000, Algérie*

(2) *École de nutrition et des études familiales, Université de Moncton, 165 Massey Ave, Moncton, N.B., Canada E1A 3E9*

Résumé.- La composition foliaire de l'alfa (*Stipa tenacissima* L.) en éléments minéraux et en fibres pariétales présente une variation quantitative saisonnière confirmée par épreuves statistiques. Une analyse en composantes principales met en évidence deux groupes essentiels de variables biochimiques corrélés au printemps et à l'été, traduisant ainsi l'influence de ces deux saisons sur leur remaniement dans le tissu foliaire de l'alfa. Le premier groupe affine à l'été semble constituer une stratégie d'adaptation biochimique aux conditions de repos estival. Il est représenté par la lignine, la cellulose, les fibres totales, le potassium et le cuivre. Le second groupe, corrélé au printemps, phase biologique où les conditions de croissance sont optimales, est constitué de pectines, d'hémicelluloses, d'azote, de magnésium, de fer et de phosphore. Comparativement au faible taux de matière minérale, les fibres pariétales, en particulier la cellulose et les hémicelluloses, sont les composés majeurs du tissu foliaire de l'alfa.

Mots clés : alfa (*Stipa tenacissima* L.) - feuilles - éléments minéraux - fibres pariétales - saison.

Abstract.- The leaf composition of *Stipa tenacissima* L. in mineral elements and parietal fibers presents a seasonal quantitative variation confirmed by statistical analysis. A principal components analysis showed two essential groups of biochemical variables correlated in spring and summer, translating so the influence of these two seasons on their reworking in the alfa leaves. The first group correlated at the summer seems, making up a biochemical strategy of adaptation to the conditions of summer pause. It is represented by lignin, cellulose, total fibers, potassium and copper. The second group correlated at spring, biological phase where the conditions of growth are optimal, is consisted of pectins, hemicelluloses, nitrogen, magnesium, iron and phosphorus. Comparatively to the mineral matter's weak rate, the parietal fibers, particularly the cellulose and hemicelluloses, are the major compounds in alfa leaves.

Key words : alfa (*Stipa tenacissima* L.) - leaves - mineral elements - parietal fibers - season.

Antimicrobial and antioxidant activities of *Senecio* species growing in the Black Sea region, Turkey

by Sevil Albayrak⁽¹⁾, Ahmet Aksoy⁽¹⁾, Ergin Hamzaoglu⁽²⁾, Lutfiye Ekici⁽³⁾ and Umit Budak⁽²⁾

(1) *Erciyes University, Art and Science Faculty, Department of Biology, 38039 Kayseri, Turkey; salbayrak@erciyes.edu.tr*

(2) *Bozok University, Art and Science Faculty, Department of Biology, 66100 Yozgat, Turkey*

(3) *Erciyes University, Engineering Faculty, Department of Food Engineering, 38039 Kayseri, Turkey*

Abstract.- Total phenolic contents, antioxidant and antimicrobial activities of methanol extracts of six *Senecio* species growing in the Black Sea region of Turkey (*S. pandurifolius*, *S. trapezuntinus*, *S. integrifolius* subsp. *aucheri*, *S. hypochionaeus* var. *argaeus*, *S. hypochionaeus* var. *ilkasiensis* and *S. lorentii*) are investigated. The total phenolic content is analysed using Folin-Ciocalteu's reagent of the methanol extracts and varies from 19.54 to 81.78 mg GAE/g dry extract. The methanol extracts of the studied species possess antioxidant properties in the range of 70.07-165.21 mg AAE/g dry extract in phosphomolybdenum assay. *S. hypochionaeus* var. *ilkasiensis* extract shows maximum activity with an IC50 of 15.94 µg/ml in DPPH free radical scavenging assay. All of the *Senecio* methanol extracts show similar antimicrobial activities against microorganisms tested by agar diffusion methods. *Klebsiella pneumoniae* is the most sensitive microorganism to the all extracts examined while *Escherichia coli* and *Candida albicans* are the most resistant one.

Key words : antimicrobial activity - antioxidant activity - DPPH - phenolic compounds - *Senecio*.

Résumé.- Le contenu phénolique total et les activités antioxydantes et antimicrobiennes des extraits de six *Senecio* provenant des environs de la mer Noire en Turquie (*S. pandurifolius*, *S. trapezuntinus*, *S. integrifolius* subsp. *aucheri*, *S. hypochionaeus* var. *argaeus*, *S. hypochionaeus* var. *ilkasiensis* and *S. lorentii*) ont été étudiés. Le contenu phénolique, analysé par le réactif de Folin-Ciocalteu, varie de 19.54 à 81.78 mg GAE/g MS. Ces extraits possèdent des propriétés antioxydantes aux taux de 70.07-165.21 mg AAE/g MS dans les essais au phosphomolybdène. L'extrait de *S. hypochionaeus* var. *ilkasiensis* montre une activité maximale avec un IC50 de 15.94 µg/ml dans un essai. Tous les extraits méthanoliques des *Senecio* montrent des activités semblables contre les microorganismes testés par des méthodes de diffusion sur agar. *Klebsiella pneumoniae* est le plus sensible pour tous les extraits, tandis que *Escherichia coli* et *Candida albicans* sont les plus résistants.

Mots clés : activité antimicrobienne - activité antioxydante - DPPH - composés phénoliques - *Senecio*.

Acta Bot. Gallica, 2008, **155** (3), 457-464.

Résumé de thèse d'État

Systématique de la tribu des Ixoreae A. Gray (Rubiaceae) : phylogénie, biogéographie et taxinomie

par Arnaud Mouly

Bergius Foundation at the Royal Swedish Academy of Sciences and Botany Department, Stockholm University, SE-106 91 Stockholm ; arnaud@bergianska.se

Mots-clés : anatomie - biogéographie - biologie moléculaire - datation moléculaire - *Ixora* - Ixoreae - morphologie - palynologie - phylogénie - Rubiaceae - taxinomie.

Key-words : anatomy - biogeography - molecular biology - molecular dating - *Ixora* - Ixoreae - morphology - palynology - phylogeny - Rubiaceae - taxinomy.