



Nouvelle technologie

Transformation du grignon d'olive en aliment enrichi en protéines pour le bétail



1. Séparation des noyaux des grignons pour la production de pulpe d'olive



2. Mélange avec les ingrédients de fermentation solide (mélasse, champignons filamenteux et sels minéraux)



3. Fermentation en milieu solide



4. Produit fini: aliment de bétail

Evénement

En collaboration avec le CRDI

Mise au point à l'IAV Hassan II d'une Maâsra mobile



De gauche à droite: Mr Pierre Heroux, Prof. Fouad Guessous, Dr. Eglal Rached, Dr. Mustapha Ismaili-Alaoui, Dr. Rohinton Medhora et Pr. Mohamed Limami

L'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II a mis en place en 1995 un programme de recherche agro-alimentaire visant la rationalisation des techniques d'exploitation des olives destinées à l'extraction des huiles d'olive. Ce programme s'intéresse à l'identification des problèmes relatifs à la cueillette des olives (période de maturation optimale et techniques de cueillette), à la trituration (fréquence de broyage), à la qualité des huiles d'olive, à leur conditionnement et enfin à la valorisation des grignons d'olives par leur enrichissement en protéines microbiennes et par la préparation de métabolites secondaires à haute valeur ajoutée (enzymes et arômes utilisables dans différents secteurs industriels). Le projet devrait créer une synergie dans le secteur oléicole, améliorer la valorisation des ressources disponibles, développer des effets d'entraînement en amont et en aval de la filière, notamment par une meilleure organisation de la production, la création d'effets multiplicateurs, la rationalisation des circuits de transformation et de commercialisation et l'organisation de la profession. Le projet devrait permettre ainsi de générer des emplois et des revenus au profit des populations rurales. Le présent projet a été développé en prenant en considération les contraintes relatives à la nature des grignons, la technologie

d'extraction actuellement employée, les besoins des petits exploitants en matière d'appui technique en amont de la filière et les besoins du Maroc en matière de mise en place d'une biotechnologie durable capable de préparer des enzymes et des arômes utilisables dans différentes branches d'industries. Dans le cadre de ce projet, une unité mobile d'extraction de l'huile d'olive (maâsra mobile) a été mise au point (photo ci-dessus et en page 2). Pour valoriser le grignon d'olive, un procédé de transformation en un aliment de bétail enrichi en protéines a aussi été développé (voir ci-contre et en page 2). A l'occasion de la visite du Dr. Rohinton Medhora, Vice-président du Centre de Recherches pour le Développement International du Canada (CRDI) et de sa Directrice Régionale en Afrique du Nord et Moyen Orient (Dr Eglal Rached), une présentation des réalisations du projet Biotransformation a eu lieu en présence du Directeur de l'IAV Hassan II (Pr. Fouad Guessous), du Premier Secrétaire et Chef de la Section Coopération de l'Ambassade de Canada (Pierre Heroux), du Président de l'Association Tafilalet (Pr. Iimami Mohamed), du Coordinateur du Projet (Pr. Ismaili-Alaoui M), des Directeurs des Filières de formation, des Enseignants-chercheurs de l'IAV et des représentants des Directions Centrales du MADREF ■.

Sommaire

- Mise au point d'une Maâsra mobile.. p1
- Maâsra mobile et aliment enrichi.... p2
- La filière laitière cameline..... p2
- Agenda..... p3
- Une souche lactique à haut potentiel. p3
- Vient de paraître..... p4

Caractéristique de l'unité mobile de trituration des olives (Maâsra mobile)

L'unité mobile de trituration des olives, confectionnée à l'IAV Hassan II en collaboration avec le Centre de Recherches pour le Développement International du Canada (CRDI), répond à un besoin national et présente les avantages suivants: trituration des olives sur les lieux de production, utilisation de l'énergie mécanique (Diesel ou électricité), amélioration du rendement d'extraction, de la qualité et des conditions hygiéniques de production en plus de la réduction de la durée de stockage et de la fréquence de broyage des olives.



En plus des avantages relatifs à la qualité hygiénique et à réduction des coûts de transport et de manutention des olives, l'unité présente les caractéristiques suivantes:

- **Capacité journalière:** 4 tonnes/jour avec une alimentation continue,
- **Vitesse de broyeur à pierre en granite:** 16 tours/minute,
- Couplage entre le système d'alimentation et de malaxage mécanisé,
- Presse hydraulique à scourtins avec une pression de 300 Kg/cm²,
- **Encombrement:** 6 m de longueur; 1,5 m de largeur et 2,5 m de hauteur,
- **Puissance totale installée:** 4 Kw,
- **Générateur d'électricité:** Groupe électrogène à 7 KVA,
- L'unité est munie d'une régulation électrique et d'un système de sécurité.
- L'unité est modulable, ce qui facilite la maintenance et l'interchangeabilité, le réglage et l'optimisation des paramètres de production (vitesse, débit, temps de pression des scourtins, temps de décantation de l'huile).
- Toutes les parties en contact avec l'olive ou l'huile extraite sont en inox alimentaire.
- L'unité est tractable avec un tracteur ou autre moyen au niveau des oliveraies. Le poids total de l'unité est d'environ 3 tonnes.

Cette unité a été présentée aux journées Portes Ouvertes d'Errachidia (zone du projet) et a obtenu le premier prix d'innovation technologique. La première unité produite a été mise à la disposition de l'ORMVA de Tafilalet pour sa vulgarisation auprès des oléiculteurs ■.

Filière laitière cameline à Laâyoune

L'élevage camelin permet aux nomades d'exploiter le désert et de s'affranchir de l'agriculture en leur apportant essentiellement du lait et de la viande. Par ailleurs, les poils et la peau servent à la confection de tissus, de tentes et d'autres articles utiles. En outre, le dromadaire est utilisé comme animal de selle, de bât et de trait.

La qualité nutritionnelle de son lait et les vertus thérapeutiques qui lui sont attribués militent en faveur du développement de l'élevage camelin laitier. Les éleveurs de dromadaire sont convaincus que ce lait possède des propriétés médicinales spécifiques pour soigner les maladies respiratoires et de la rate, en particulier l'hydropisie et la jaunisse, et qu'il aurait une activité anti-diabétique.

A l'échelle nationale, très peu d'études ont été consacrées au lait de dromadaire pour un cheptel camelin qui s'élève à 150.000 têtes. Or, l'élevage camelin laitier est voué à un développement dans les années à venir, et ceci pour plusieurs raisons:

- ce type d'élevage peut constituer une source de revenu à court terme pour les nomades, leur permettant de s'approvisionner en denrées de base (huile, sucre, farine, etc.);
- le lait de dromadaire, l'un des rares aliments dans les zones arides, constitue une source de protéines, d'énergie et de vitamines, notamment la vitamine C, ce qui lui confère un rôle de substitution aux fruits et légumes; et
- la production du lait de dromadaire a l'avantage de se faire sur une durée plus longue que chez les autres espèces laitières.

Pour contribuer à l'identification de la filière laitière cameline, une étude a été menée en 1997/1998 dans le cadre d'une convention entre la DPA de Boujdour et l'IAV Hassan II. Cette étude s'est déroulée dans la zone périurbaine de Laâyoune qui a vu l'émergence des unités d'élevage laitier dont le nombre est passé d'une à vingt-deux durant l'année 1996. Ces élevages réalisent une production journalière de 30 à 200 l/j selon la taille de leur cheptel (70 à 400 têtes) permettant l'écoulement d'environ 2000 litres de lait par jour sous forme crue et fermentée. Ceci constitue une mutation profonde car la vente de ce lait était considérée comme honteuse. Parmi les aspects traités à travers cette étude nous citons: (1) la connaissance des méthodes artisanales locales de conservation et de transformation du lait de dromadaire; (2) la détermination de caractéristiques physico-chimiques et microbiologiques du lait de dromadaire; (3) son comportement vis à vis des traitements thermiques pour juger des possibilités de sa pasteurisation et/ou stérilisation; et (4) l'évaluation de ses aptitudes fromagères en vue de sa transformer en fromage frais.

La production laitière en vue de sa commercialisation est donc de plus en plus considérée comme une source de revenu (8 à 10 dh/l) et non plus comme une activité taboue.



Le procédé traditionnel adopté pour l'élaboration du lait fermenté consiste à faire subir au lait de dromadaire une fermentation naturelle à température ambiante dans une outre en peau de chèvre, sans traitement thermique préalable. A ce niveau nous distinguons trois types de laits fermentés selon la durée de maturation: "sligh", "frik" et "Mtaâme".

"Mtaâme" est la forme la plus consommée. Contrairement au lait des autres espèces, la maturation est réalisée sans barattage vu la difficulté d'en extraire le beurre. D'un autre côté, l'hospitalité millénaire des sahraouis apparaît à travers la préparation du thé et la présentation du lait cru de dromadaire dilué et sucré ("tazriga") aux invités.

L'analyse physico-chimique révèle que la teneur en matière sèche de ce lait est liée à la fréquence d'abreuvement. En cas de privation en eau durant plus d'une semaine, la matière sèche baisse considérablement suite à l'enrichissement du lait en eau, ce qui permet la survie du camelin dans des conditions hostiles. Les analyses microbiologiques indiquent que le lait de dromadaire présente une qualité relativement bonne par rapport au lait des autres espèces et en particulier le lait cru de vache. Cette particularité s'explique par les propriétés antimicrobiennes importantes de ce lait (richesse en lysozymes, en lactoferrine, etc.).

Le lait de dromadaire peut subir des barèmes de traitement thermique équivalents à ceux appliqués lors de la pasteurisation du lait de vache sans qu'il n'y ait de déstabilisation. En revanche, il est instable lors de sa stérilisation.

Les essais de production du fromage frais à base du lait de dromadaire sont caractérisés par un rendement fromager relativement faible, et une texture très friable du fromage obtenu. Pour remédier à cela, des essais portant sur un mélange de lait de dromadaire et de vache ont été concluants.

Le lait de dromadaire, qui constitue pour les zones arides un potentiel certain, nécessite un renforcement de la recherche tant dans les domaines de la production animale que des technologies de transformation. Par ailleurs, des textes réglementaires spécifiques au lait de dromadaire et à ses dérivés sont nécessaires pour l'identification et la promotion de la filière laitière cameline ■.

Contact: a.kouniba@iav.ac.ma

Caractéristiques des grignons d'olive enrichis en protéines par le procédé de fermentation solide

Cinq indices de performance ont été retenus pour évaluer l'efficacité d'enrichissement des grignons d'olive: Il s'agit du gain réel en protéines (RPI), la perte réelle en cellulose (DCE), la perte réelle en hémicelluloses (DHCE), la perte réelle en lignine (DLIG) et la digestibilité *in vitro* à l'aide de rumen (DIV/MS). Le tableau ci-contre résume les caractéristiques des grignons d'olive enrichis.

Les résultats montrent que l'enrichissement en protéines des grignons par les champignons filamenteux augmente leur valeur fourragère. Les tests d'acceptabilité et de digestibilité associés à l'étude socio-économique montrent que la technique d'enrichissement des grignons d'olives par fermentation solide constitue une alternative valable pour l'éleveur marocain. L'analyse des coûts et bénéfices

de la technologie proposée a montré que les grignons enrichis au niveau de l'unité pilote d'enrichissement ont permis de réduire les coûts de 50% par rapport aux produits de base (orge, pulpe de betterave et



mélasse) ou produits de formulation vendus par les provendriers. Une tonne de produit enrichi en protéines revient à 750 dh ■.

Caractéristiques des grignons d'olive enrichis en protéines par le procédé de fermentation solide

Indice	Grignon enrichi
pH final	4,9
RPI (%)	9,5
DHCE (%)	22
DCE (%)	19,7
DLIG (%)	4,3
DIV/MS (%)	32,6

Agenda

■ **Juillet 28-31/2002 à Chicago**

XV^{ème} congrès mondial du génie rural

Congrès organisé conjointement par la Commission Internationale du Génie Rural (CIGR) que préside le Maroc et par l'Association Américaine du Génie Rural (ASAE). Le contenu du congrès peut être obtenu en consultant: www.cigr.org ou www.asae.org/meetings/, Contact: h.bartali@iav.ac.ma

■ **30 Septembre - 7 Octobre 2002 à Rabat**

Université d'été sur les Technologies de l'Information et de la Communication au service des réseaux académiques

L'UDET 2002 est organisée conjointement par l'IAV Hassan II, le CIHEAM/IAM Montpellier et la conférence internationale des directeurs et doyens des établissements supérieurs d'expression française des sciences de l'agriculture (CIDEFA). Elle vise le développement de stratégies de base pour l'enseignement des sciences de la vie et de la terre dans la zone méditerranéenne. Contact: m.badraoui@iav.ac.ma / r.boukhliq@iav.ac.ma

■ **Octobre 21-01/02/2002 à Rabat**

Dégradation des sols dans les zones agricoles méditerranéennes: impacts et mesures de correction

Cours international organisé par l'IAV Hassan II et l'Institut Agronomique Méditerranéen de Saragosse (Espagne). Contact: m.badraoui@iav.ac.ma

■ **Octobre 25-26/2002 à Rabat**

Diagnostic coprologique des maladies parasitaires chez les ruminants et les équidés

Atelier technique organisé par le Département de Parasitologie de l'IAV Hassan II. Renseignements et inscription: Prof. K. Khallaïyoune, Tél: 061 374376, Fax: 037772220, e-mail: k.khalaïyoune@iav.ac.ma

■ **Octobre 28-31/2002 à Rabat**

Cytologie animale

Séminaire organisé par l'IAV Hassan II et l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort (ENVA) et animé par Prof. Crespeau, chef de l'Unité Pédagogique d'Histologie et d'Anatomie Pathologique. Des séances pratiques sont prévues. Contact: n.tlguï@iav.ac.ma

■ **Décembre 07-12/2003 à Agadir**

Safety and sanitation of fresh and processed fruit and vegetables

Symposium International organisé par l'IAV Hassan II, Complexe Horticole d'Agadir. Web: <http://www.iavcha.ac.ma/congress/sfpv.html>, E-mail: fatmi@iavcha.ac.ma, Fax (212)48 245010 / 242243

Soutenance de Doctorat

Septembre 12/2002

“Caractérisation des ovins de race Boujaâd en station et chez les éleveurs sélectionneurs” par Abdelkader CHIKHI (INRA Béni Mellal).

Formation Continue

Octobre 07-11/2002 à Rabat (CFMA)

Le matériel d'installation des cultures (Resp. pédagogique: Prof. Bourarach)

Octobre 14-18/2002 à Rabat (CFMA)

Servo-hydraulique (Resp. pédagogique: Prof. Bourarach et Azougagh)

Octobre 21-25/2002 à Rabat (CFMA)

Le matériel de protection des plantes (Resp. pédagogique: Prof. Houmy)

Décembre 09-13/2002 à Rabat (CFMA)

Le matériel d'élevage (Resp. pédagogique: Prof. El Himdy)

Décembre 16-20/2002 à Rabat (CFMA)

Le management du matériel agricole (Resp. pédagogique: Prof. Sbaï)

Une souche lactique marocaine à haut potentiel d'utilisation dans la fermentation de produits laitiers et carnés

Afin d'intégrer les universités et les institutions de recherche et de formation de cadres dans l'environnement socio-économique du pays, les pouvoirs publics expriment une tendance nette vers l'encouragement d'axes de recherche susceptibles d'aboutir à des résultats exploitables au niveau des secteurs de production.

Dans cet objectif, plusieurs axes de recherche définis comme prioritaires ont été développés par des enseignants-chercheurs de l'IAV Hassan II. Parmi ces axes figure la biotechnologie dans toutes ses composantes allant de la maîtrise des fermentations traditionnelles jusqu'à la biologie moléculaire.

Dans le domaine de l'agro-alimentaire, la maîtrise des fermentations traditionnelles d'aliments d'origine animale ou végétale a constitué la préoccupation de plusieurs chercheurs de l'IAV depuis le début des années 80. Prof. Noredine Benkerroum, du Département des Sciences Alimentaires et Nutritionnelles, s'est intéressé à la maîtrise des fermentations traditionnelles de produits laitiers et carnés par l'emploi de levains sélectionnés constitués de bactéries lactiques isolées de l'environnement marocain. Cette approche, qui se voulait valorisante pour la biodiversité microbienne du pays, devait en même temps aboutir à l'obtention de levains adaptés possédant les performances technologiques requises et capables d'améliorer la qualité hygiénique et la conservabilité des produits finis.

Des souches de bactéries lactiques (*Lactococcus*, *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Enterococcus*) ont alors été isolées à partir de produits marocains et conservées dans la collection du laboratoire de microbiologie alimentaire et biotechnologie. Les souches de la collection ont été sélectionnées sur la base de leur capacité à produire des substances antimicrobiennes (bactériocines) dont l'action est dirigée contre des pathogènes tels que *Listeria monocytogenes* et *Staphylococcus aureus*, souvent incriminés dans les intoxications alimentaires. Ces souches ont ensuite été étudiées pour leur aptitude à fermenter des produits laitiers et carnés, à améliorer leur qualité hygiénique et à prolonger leur durée de conservation. Les résultats obtenus ont montré que plusieurs souches de cette collection possèdent les propriétés de bons ferments potentiels pour la fabrication du lben, du yaourt et du fromage frais. Par ailleurs, il a été démontré que l'emploi de ces souches dans les levains lactiques, permet de lutter efficacement contre la présence de *Listeria monocytogenes*. Des résultats encourageants ont été également obtenus pour des produits de charcuterie, en collaboration avec le Prof. Ahmed Daoudi du département HIDAOA.

Néanmoins, pour réussir le transfert des technologies développées dans cette recherche, la production des bactéries sous forme de levains lactiques directement utilisables par les industries cibles (lyophilisé, congelé, concentré-congelé) est une étape incontournable. Elle nécessite la réalisation d'expérimentations dans des ateliers de fermentation pilotes, actuellement non disponibles au Maroc, et ne peut donc se faire que dans le cadre d'une coopération Nord/Sud. Dès lors, les chercheurs marocains ont tissé depuis 1999 des



Echantillons de fromages obtenus au laboratoire par fermentation du lait inoculé avec une souche de bactérie lactique



Saucissons fermentés avec le levain LB 11 (à droite). Forme lyophilisée du levain *Lactococcus lactis* LB11 (à gauche)



Evaluation conjointe des travaux de recherche par l'équipe de l'IAV Hassan II et les partenaires belges

liens de partenariat avec un groupe de chercheurs belges du Centre Wallon de Bio-industrie (CWBI) de la faculté universitaire des sciences agronomiques de Gembloux dirigé par Prof. Philippe Thonart. Dans ce partenariat, le groupe belge s'est chargé de la production en fermenteur pilote de biomasse des bactéries marocaines intéressantes sous forme lyophilisée active. Dans ce sens, les recherches sont relativement avancées concernant une souche de *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* LB11 isolée du lben traditionnel et devrait aboutir à sa commercialisation sous forme lyophilisée.

Il ressort de cette expérience que la collaboration scientifique Nord/Sud devrait s'orienter davantage vers un partenariat où les groupes de recherche se forment selon une complémentarité tant au niveau des compétences qu'au niveau disponibilité des laboratoires et des équipements scientifiques. Une telle approche aide à concrétiser les résultats de recherche sur le terrain et augmente les chances de réussir un transfert de technologie ■.

Contact: n.benkerroum@iav.ac.ma

Stage Aromathérapie et herboristerie

L'IAV Hassan II a organisé, en collaboration avec le Collège d'Aromathérapie Alternative du Canada, le “Stage Aromathérapie et Herboristerie” du 3 au 12 juin 2002. Il s'agit d'un stage sur le terrain qui s'adresse aux amateurs et professionnels qui s'intéressent aux plantes aromatiques et médicinales, aux huiles essentielles, à leur transformation, au reboisement et à leur utilisation dans le domaine de la phytothérapie. Ce stage a commencé à l'IAV le 3 juin par un cours de botanique et une visite guidée du jardin des plantes aromatiques de l'IAV avec le Pr. Moh Rejdali, suivis du cours du Pr. Ismaili Alaoui My Mustapha sur les techniques d'extraction et de contrôle qualité des plantes aromatiques et de leurs extraits. Les stagiaires ont suivis des cours itinérants sur l'aromathérapie et l'herboristerie, dispensés par le Pr. Marie Claire Laparé du Collège d'Aromathérapie

Alternative Canada et le Pr. Akouchar Lahcen Président des Establishments Akouchard pour l'herboristerie à Agadir. Avec ce stage, l'IAV a inauguré la première édition du stage d'aromathérapie et Herboristerie au Maroc ■.

Contact: <http://lapare.medicinalalternative.net>



Missions à l'étranger

Mars 10-17/2002

Prof. Abdelhai Guerouali a effectué une mission en Espagne (Université de Zaragoza) dans le cadre du programme de coopération et d'échanges scientifique maroco-espagnol. L'objectif de la mission était l'analyse des échantillons des urines et de jus d'estomac de dromadaires, l'analyse des résultats, et la préparation d'un article scientifique en collaboration avec le partenaire Espagnol, Prof. Quim Balcells.

Mars 11-15/2002

Prof. Hammadi Chimi a participé à la 34^{ème} session du comité du codex sur les additifs alimentaires et les contaminants (CCFAC) qui a eu lieu à Rotterdam, sur invitation du MADREF-DPVCTRF. Ont participé à cette session 308 délégués représentant 48 pays membre et 48 organisations internationales.

Avril 29-04 mai/2002

Prof. Jean-Pierre Genevois, chef de l'Unité Chirurgie et Anesthésiologie à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, a effectué une mission au Dépt de Pathologie Médicale et Chirurgicale des Equidés et Carnivores dans le cadre du Jumelage entre l'ENVL et l'IAV Hassan II et du programme MIRA. Prof. Genevois a donné une série de conférences aux étudiants de 5^{ème} et 4^{ème} année vétérinaire.

Mai 06-10/2002

Prof. Abdelhaq Hanafi a participé au Congrès de l'Organisation Internationale de Lutte Biologique en Cultures Sous Serres, qui s'est tenu à Victoria, Canada où il a présenté deux communications "Physical methods for the control of *Bemisia tabaci* and its impact on TYLCV infection in greenhouse tomato in Morocco" et "Evaluating a new non toxic pesticide for integrated control of *Bemisia tabaci* in protected agriculture in Morocco".

Mai 06-10/2002

Prof. Faouzi Kichou a effectué une mission en Ile Maurice pour participer aux travaux du 3^{ème} séminaire de coordination de recherche dans le cadre du programme de recherche "Stratégies de développement du Poulet Villageois en Afrique" financé par la division Mixte de l'Agence Internationale de l'énergie Atomique et la FAO.

Mai 05-10/2002

Prof. Ahmed Achhal El Kadmiri s'est rendu à Munich dans le cadre du projet "Impetus" relatif aux approches intégrées pour la gestion efficiente des ressources hydriques rares en Afrique de l'Ouest. Il s'agit d'un projet de recherche scientifique interdisciplinaire portant sur la gestion durable de la ressource naturelle de l'eau. La participation du Prof. Achhal El Kadmiri concerne l'axe relatif aux relations fonctionnelles entre la dynamique spatio-temporelle de la végétation et le cycle hydrologique.

Mai 08-11/2002

Prof. Ahmed Mahhou a fait partie de la délégation marocaine qui a participé au "19^{ème} Salon International des fruits et légumes: Macfrut 2002", qui s'est tenu à Cesena (Italie). Ont été exposés au salon des équipements, des technologies et services pour la production, le conditionnement et l'emballage, la commercialisation et le transport des fruits et légumes. Cette mission a été organisée par la délégation commerciale d'Italie dans le cadre de la promotion des relations de partenariat avec le Maroc.

Mai 15-30 juin/2002

Dr Yaghouba Kane, assistant au Service de Médecine à l'Ecole Inter-Etats des Sciences et Médecine Vétérinaires de Dakar, ancien lauréat de l'IAV Hassan II, a effectué un stage de formation du Centre Hospitalier Vétérinaire Universitaire (Clinique des Equidés et Animaux de Compagnie).

Mai 17-19/2002

A l'occasion de la 3^{ème} Foire Nationale Ovine qui a eu lieu du à Oujda, l'IAV Hassan II a présenté quatre ovins de la race synthétique DS qui a été récemment créée à la Ferme d'Application du Tadla.

Mai 28-01 juin/2002

Prof. Lahoussine Ouragh et Melle Oleya El Hariri, étudiante en 5^{ème} année vétérinaire et majeure de sa promotion (2000-2001), ont effectué une visite au Centre de recherche Waltham, à Leicestershire, en Angleterre, sur invitation de Master Foods. Ce centre connu à l'échelle mondiale, est spécialisé dans le bien-être et la nutrition des animaux de compagnie.

Mai 26-31/2002

Prof. Ismaïl Boujenane a été invité par la FAO à participer à la 33^{ème} session du Comité International pour le Contrôle des Performances en Elevage ICAR/Interbull qui a eu lieu du à Interlaken, Suisse.

Mai 29-31/2002

Prof. Saadia Zrira s'est rendue en Espagne pour participer à la "3^{ème} rencontre Andalou-Marocaine sur la Chimie des produits naturels" qui a eu lieu à Algesiras. Prof. Zrira a présenté la communication "Composition chimique des extraits d'*Ammi visnaga* du Maroc obtenus par distillation et par le CO₂ supercritique". Elle a également présenté trois posters sur la Valorisation des huiles essentielles du Maroc par la préparation de produits purs, la Composition chimique de l'huile essentielle de *Gardenia jasminoides* Ellis cultivée au Maroc et la Composition chimique de l'huile essentielle de *Tetralinis articulata* Vahl du Maroc.

Juin 01-05/2002

Prof. Driss Lamnaouer s'est rendu en Tunisie pour assister à la réunion des experts en plantes médicinales et aromatiques, dans le cadre du Programme de l'UICN en Afrique du Nord. Cette réunion a pour objectif de poser les bases de l'élaboration d'un recueil de plantes médicinales et aromatiques et du savoir-faire traditionnel, à l'échelle des 5 pays de l'Afrique du Nord.

Juin 03-08/2002

Prof. Olivier Lepage, chef du Dépt Hippique à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Lyon, a effectué une mission au Dépt de Pathologie Médicale et Chirurgicale des Equidés et Carnivores où a donné une série de conférences aux étudiants de 5^{ème} et 4^{ème} année vétérinaire.

Juin 04-09/2002

Prof. Mohammed Bengoumi, s'est rendu en Italie pour présenter la communication "Camel milk and cheese in subsaharian Africa" au congrès "Art cheese 2002", organisé à Ragusa.

Juin 08-10/2002

Prof. Hassan Elattir a participé au 5^{ème} congrès de la société internationale des sciences horticoles sur la tomate industrielle, à Istanbul en Turquie, où il a présenté une communication sur "Plant Density Effects on Processing Tomato grown in Morocco".

Juin 17-26 Juillet/2002

Prof. Mohammed Bouslikhane s'est rendu à la FAO, Rome, pour finaliser le rapport d'une étude sur l'analyse quantitative des productions animales dans le Maghreb en fonction des systèmes d'élevage et des zones agro-écologiques. Le travail a été réalisé au Maroc en collaboration avec les Prof. A. H. El Idrissi, J. Berrada et M. Kachani. Elle vise la définition d'une approche régionale pour la gestion des risques sanitaires ainsi que l'épidémiologie des maladies transfrontalières et des zoonoses.

Juin 22-25/2002

Prof. Farouk Alioua a participé au "Regional Workshop in the Mediterranean Region on Safeguard Policies and Risk Assessment" organisé par le METAP et la Banque Mondiale à Tunis. Lors de cette rencontre un Réseau Afrique du Nord et Moyen Orient sur les études d'impact des programmes environnementaux a été créé. Prof. Alioua interviendra dans ce réseau pour ce qui concerne les études d'impacts socio-économiques.

Juin 24-28/2002

Prof. Ahmed Birouk a participé au "séminaire de formation de formateurs en biodiversité" pour l'Afrique tenu à Lomé, Togo, et organisé par l'Université de Montréal, le Muséum Canadien de la Nature et l'AIF.

Vient de paraître

جديد
نشرة نقل التكنولوجيا في المجال الفلاحي بالعربية
ISSN: 1114-5439
4 p

FAO-SNEA Tunis
Atelier sur les bases de données SOTER (sol et terrain) dans les pays de l'UMA
TC/DY/3753E/1/5.02/250
132 p

L. El Khadiri, H. Zoubai, N. Akesbi, A. Houde et M. Ismaïli-Alaoui
Etude du marché des arômes et des lipases au Maroc Pour une stratégie marketing appropriée
ISBN: 9981-801-51-8
117 p

K. Houmy
Knapsack user's guide
ISBN: 9981-9842-6-4
67 p

I. Boujenane
Les races bovines au Maroc
ISBN: 9981-1769-6-6
144 p

B. Soudi, C.N Chiang, M. Badraoui, M. Agbani et J.M Marcoen
Intensification agricole et qualité des sols et des eaux
ISBN: 9981-801-51-8
153 p