

PRODUITS DU TERROIR

L'arganier entre mondialisation et changements climatiques

Dr Zakia BOUZOUBAA INRA-CRRA d'Agadir

Auteurs : Bouzoubaà Z ; Mimouni A ; Wifaya A ;
Ait Lhaj A, Sedki M ; et Azim K.



L'arganier est une espèce agro-sylvo-pastorale dont l'intérêt n'est plus à démontrer aussi bien sur le plan économique qu'écologique et social. C'est la seule espèce arboricole de l'étage bioclimatique aride qui arrive à former des forêts assurant la subsistance de la population riveraine (1.3 millions de personnes), dont elle constitue depuis des siècles, le pilier socio-culturel. Cependant, les pressions aussi bien biotique qu'abiotique (principalement sécheresse et salinité) ont entraîné une dégradation importante des formations d'arganier à tel point que de 1,5 million d'hectares qu'occupait l'arganier en début du siècle dernier, il ne reste plus que 780.000 Ha aujourd'hui.

La reconnaissance de l'arganier par l'UNESCO en tant que réserve de biosphère en avril 1999 en a fait un arbre célèbre partout dans le monde. Mais, si cette reconnaissance a permis sa valorisation en tant qu'espèce rare, produisant une huile très recherchée (valeurs nutritionnelles et aspect exotique), elle a également mis en évidence le déséquilibre existant entre l'offre actuelle d'huile d'argan et la demande (locale, nationale et internationale), générant ainsi une pression qui pourrait s'avérer fatale pour l'arganeraie. Cette constatation devient presque réelle quand on sait que, le rendement en huile de 100 kg de fruits mûres n'est que de 1.1 litre.

La régénération de l'arganier sur le terrain est inexistante, et, jusqu'à l'an 2000, les reboisements de l'arganier se sont généralement soldés d'échecs: mauvais choix du matériel végétal utilisé, choc de transplantation, manque de données sur la physiologie et les besoins de la plante. La mondialisation et les changements climatiques,

sont très présents aujourd'hui dans notre quotidien. Mais exprimés dans l'aire de l'arganier, ils n'ont fait qu'aggraver la situation de manque et de dégradation de l'espèce. En réponse à cette situation, l'intensification de la production de l'arganier est devenue plus que nécessaire, sauf qu'avant d'intensifier l'arganier, il faut en premier le caractériser et le domestiquer.

Conscient de cette problématique, le Centre Régional de la Recherche Agronomique d'Agadir, en partenariat avec les Centres d'Errachidia et de Rabat a effectué des recherches sur différents aspects de la plante et de son environnement.

Thèmes de recherche

- Etude de la tolérance aux stress abiotiques de l'arganier
- Effet de la fertilité des sols, des amendements et de la fertilisation sur la transplantation de l'arganier
- Amélioration du taux de reprise des jeunes plants à la transplantation

Objectifs recherchés

- Caractérisation du comportement de l'arganier vis-à-vis des stress abiotiques et mécanismes de tolérance
- Mise au point de substrats adéquats et économiques pour la production de plants d'arganier en pépinière (en partenariat avec l'Agrotech Souss-Massa-Draâ, avec un financement par l'ADS)
- Etude de l'effet de la dose et de la fréquence des irrigations sur le taux de re-

prise des jeunes plants sur le terrain au niveau de trois étages géo-climatiques: la plaine, piémont et montagne (partenariat avec l'Agrotech, financé par l'ADS)

Résultats obtenus

- L'arganier est une plante thermophile (jusqu'à 40°C au stade germination et + de 50°C à l'ombre à l'état adulte)
- C'est une plante qui craint le froid (pas de germination en dessous de 10°C)
- C'est une plante qui tolère la salinité (jusqu'à 250Mm pour les jeunes plants et près de la mer pour l'adulte dans la zone d'Aghroud)
- C'est une espèce à grande variabilité d'où la possibilité de sélection de génotypes performants.

L'application des résultats obtenus depuis 1994, nous a permis de réussir l'étape pépinière (régénération par semis sélectionné) et d'introduire l'arganier à Laâyoun depuis 1999 malgré les contraintes du vent, de salinité et de sécheresse. Aujourd'hui, l'arganier de Laâyoun est fructifère. Nous avons également pu introduire l'arganier à Bouskoura, Provence de Casa depuis 2004, dans le cadre de la réhabilitation de la carrière de Bouskoura avec une réussite de 100% les deux premières années puis de 80% les années d'après .

La domestication de l'arganier peut contribuer à la conservation et le développement de la biodiversité. On peut ainsi récolter les semences des écotypes prometteurs pour produire en pépinières des plants destinés à être cultivés en terres agricoles avec d'autres cultures ou dans d'autres zones. Ce qui permettrait d'accroître la rentabilité économique tout en freinant la dégradation de cette essence.■

L'INRA leader national de la recherche sur le cactus

Mimouni. A, Ait Lhaj A., Wifaya. A, Boujghagh. M, et Sedki. M - CRRA Agadir

Espèce domestiquée depuis longtemps, le figuier de barbarie (*Opuntia ficus indica*) occupe une place de choix dans l'amélioration de l'économie et la sauvegarde de l'environnement dans les zones arides et semi arides dans le monde. Il possède une remarquable capacité d'adaptation aux conditions édapho-climatiques les plus extrêmes. Cette espèce est réputée pour son efficacité d'utilisation de l'eau et de sa facilité de multiplication végétative. Au Maroc, malgré la présence de cette espèce dans la majorité des paysages et en dehors des plantations pour la protection des sols et des barrages, l'intérêt qu'on y est porté est relativement récent.

Valorisation des produits de cactus

Afin de donner une valeur ajoutée plus importante à cette culture, un programme de recherche sur la valorisation agro-industrielle du cactus a été développé. Il consiste à la mise au point de produits transformés à partir des différentes parties du cactus:

La région du Souss-Massa Draâ, abrite plus de 50% de la superficie nationale de cactus. Cette culture revêt une importance économique et sociale capitale pour les populations rurales. Depuis 1996, l'INRA a développé un programme de recherche focalisé sur :

- la collecte et la caractérisation du matériel végétal national du cactus:
 - création d'un arboretum contenant plus de 200 accessions, caractérisées pour plusieurs critères de productivité et de qualité,
 - sélection de clones performants pour la production de fruits (donc agronomique), de fourrage (pastorale) et d'autres mixtes, pour lutte contre la désertification ou à fruits riches en graines utiles pour la production d'huile.
- l'élaboration de procédés de valorisation du fruit, de la raquette, de la fleur et des graines du cactus. Ces produits sont destinés à la nutrition humaine (confiture, farine, vinaigre), à des usages en cosmétologie ou

comme additifs agro-alimentaire.

- Pour l'agronomie de cette culture: travaux sur le mode de plantation, l'installation des vergers, l'irrigation, ainsi que l'enracinement et la caractérisation de la valeur fourragères.

Collecte et amélioration du matériel génétique

Un programme d'amélioration génétique du cactus a été lancé au CRRA d'Agadir depuis 1999. Des prospections ont été effectuées dans plusieurs localités à travers le pays (Goulmime, Agadir, Essaouira, Safi, Ouarzazate, Errachidia Beni Mellal, El Jaddida, Larache, Tanger...). Les 200 accessions ainsi collectées, ont été plantées dans deux sites très distincts pour leur évaluation: Agadir et Laayoune. Les recherches ont révélé une très grande variabilité génétique aussi bien pour les fruits que les cladodes. En effet, la couleur de la fleur est parfois jaune, orange, rose ou complètement rouge. Le poids du fruit varie entre 35g et 185g. La chair du fruit est soit rouge, verte, vert clair, jaune ou encore orange et même blanche. Les raquettes sont soit absolument inermes, à aiguillons plus ou moins rares, épineuses ou très épineuses avec un nombre une longueur d'aiguillons variable.

Après évaluation des écotypes collectés, plus de 50 clones ont montré une supériorité remarquable par rapport aux autres. La variabilité observée pourrait être facilement exploitées par des hybridations, dans le but d'offrir des progrès spectaculaires. Un programme d'amélioration génétique a été initié depuis 2005 par station de l'INRA d'Agadir et des croisements ont été effectués entre des «cultivars» collectés dans des sites très éloignés géographiquement. De même, des graines hybrides récoltées sur des fruits mûrs ont été semées pour germination et transplantées au champ.

Les plants obtenus sont aujourd'hui âgés de deux ans et demi après transplantation. Ils présentent une très bonne vigueur et une très forte variabilité avec un nombre de cladodes variant entre 12 et 31.

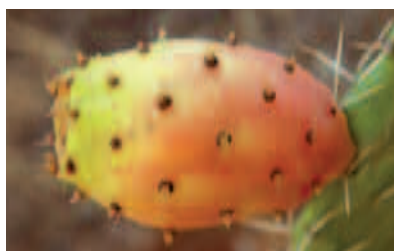
Valorisation des produits de cactus

Afin de donner une valeur ajoutée plus importante à cette culture, un programme de recherche sur la valorisation agro-industrielle du cactus a été développé. Il consiste à la mise au point de produits transformés à partir des différentes parties du cactus:

- fruits : fabrication de confitures, jus, nectar et figues de barbarie confites.
- grains : ces sous produit de la transformation des fruits sont orientés vers l'extraction d'une huile à forte valeur commerciale.
- raquettes : transformées en filets conservés dans la saumure ou dans le vinaigre, en farine et en soupe instantanée et plats cuisinés typiquement marocains.
- fleurs : peuvent être utilisées comme gélifiant des confitures et par conséquent peuvent être considérées comme des produits de remplacement de la pectine. Elles peuvent également être utilisées comme produits épaississant des soupes. En plus, les fleurs constituent une source de minéraux et de fibres de bonne valeur alimentaire.

Par ailleurs, dans les zones à faible pluviométrie, le cactus peut être valorisé comme alimentation animale. Les recherches menées à l'INRA de Settat ont montré que l'inclusion du cactus et du feuillage d'atriplex dans la ration

des brebis gestantes ou en lactation en remplacement du son et du tourteau de tournesol a permis des productions laitières plus importantes.



Transfert de technologie et communication

Les technologies mises au point pour la fabrication de la confiture et des filets en conserve, sont actuellement exploitées par une coopérative féminine « AKNARI » au niveau de la région des Ait Baâmrane. Cette coopérative, constitue une unité pilote pour le développement agro-industrielle du cactus. Des sessions de formation et des journées de transfert de technologie ont été organisées au profit des agriculteurs de différentes régions du Maroc (El Kelaâ, Guelmim, Tiznit...) sur les différentes techniques de production du cactus et sur la valorisation agro-alimentaire et animale. ■

Le safran

dans le Souss Massa Draa

Rôle de la recherche agronomique et perspective d'amélioration

Sedki M., Mimouni A., Ait Ihaj A., Azim K. et Wifaya A. CRRRA Agadir.

Le safran est l'épice la plus chère au monde. Elle est noble, rare et d'une grande valeur commerciale. La fleur possède trois stigmates qui sont séchées et utilisées en cuisine et en médecine. La plus grande part de la production mondiale qui s'élève à 300 tonnes/an, provient d'une large ceinture s'étendant de la Méditerranée jusqu'au Cachemire occidental. A l'est, tous les continents hors de cette zone, hormis l'Antarctique, en produisent peu. L'Iran, l'Espagne, l'Inde, la Grèce, l'Azerbaïdjan, la Maroc et l'Italie dominent dans cet ordre le marché mondial.

Les rendements réalisés varient de 2,5 kg/ha en Inde jusqu'à 29 kg/ha en Espagne. Au Maroc, cette culture est pratiquée depuis fort longtemps et principalement dans la région de Taliouine sur une superficie d'environ 600 ha, et avec un rendement annuel faible variant de 2 à 6 Kg/ha. Le safran est une plante de jours courts qui végète normalement à des altitudes variant de 650 à 1200 m. C'est une plante pérenne ayant un bulbe souterrain, appelé corme. Il s'agit d'un organe fragile craignant l'asphyxie dans les sols très argileux et imperméables et une dessiccation dans des sols très sablonneux. Le safran se porte aussi bien dans des sols acides que dans des sols basiques et peut, néanmoins, tolérer des sols à teneurs relativement élevées en calcaire (parfois supérieures à 20%). Bien que les besoins en eau de la plante soient relativement moyens (600 à 700 mm/an), les apports doivent être bien répartis le long du cycle.

Des atouts importants

La filière de safran au Maroc présente des atouts économiques et commerciaux très importants. En effet, les variétés cultivées sont bien adaptées à l'aridité et permettent de valoriser les terres arides marquées par une faible fertilité. Cultivées principalement par des petits producteurs, cette espèce permet de créer des milliers de journées d'emploi pour les autochtones. Néanmoins, comme pour toutes les cultures des zones marginales, ce secteur présente beaucoup de contraintes:

- Une organisation insuffisante des producteurs, peu encadrés et ne disposant pas de suffisamment d'appuis financier et

institutionnel pour améliorer la productivité.

■ Un itinéraire technique peu maîtrisé ce qui aboutit à de faibles rendements.

■ Une disponibilité de plus en plus faible des semences qui peut causer un recul du secteur.

■ Une insuffisance dans la caractérisation agronomique et génétique des variétés et écotypes locaux.

■ La transformation et le conditionnement des productions sont très loin des standards internationaux de qualité.

■ Le manque de valorisation des sous produits du safran (pétales des fleurs) en particulier l'extraction des huiles essentielles.

■ Un circuit de commercialisation très peu organisé.

A noter que dans la nouvelle stratégie du Plan Maroc Vert Régional, ce produit de terroir constitue un du pilier de l'Agriculture Solidaire. Le développement de cette filière interpelle la recherche agronomique à mettre au point des programmes ciblés et prospectifs qui visent le renforcement de la place du Maroc et la qualité de son safran sur le marché mondial. Ces programmes aideront par ailleurs les producteurs à améliorer leurs revenus et limiter l'exode rural dans les zones de montagne. ■



développement de la recherche sur la filière safran

L'INRA, qui a déjà initié plusieurs recherches sur cette espèce, a été sollicité pour être la locomotive de développement de la recherche sur la filière safran dans la région.

1. Etudes génétiques :

Etude de la variabilité génétique du safran, caractérisation des variétés utilisées, amélioration génétique, création variétale, production et conservation de semence, culture in vitro.

2. Etudes biotechnologiques :

Caractérisation biochimique et moléculaire des composants du safran et amélioration de la qualité.

3. Etudes écologiques :

Impact environnemental sur la capacité de floraison et sur la qualité.

4. Etudes agronomiques :

Systèmes de production, plantation, irrigation, gestion de la fertilité des sols, entretien de la plante, mode de conduite, protection intégrée, rotations, associations avec d'autres plantes médicinales, effet de l'ombrage des arbres sur la qualité du safran.

5. Récolte et conservation après récolte :

séchage, conditionnement, emballage et stockage.

6. Valorisation :

extraction des huiles essentielles pour les différentes patries de la plante.

7. Etudes agro-économiques.

8. Communication, information et formation.

Le Plan Maroc Vert est certes une plate forme encourageante, mais l'implication de tous les intervenants est l'unique garantie de la réussite (recherche, profession, société civile, coopératives...). Le développement de cette filière interpelle toutes les compétences du système national de la recherche et particulièrement celles de la région.

C'est une épice tirée de l'espèce *Crocus sativus* de la famille des Iridacées.

