

EXPERIENCE DE PRODUCTION BIOLOGIQUE D'ORTHOSIPHON A LA MARTINIQUE

Jean-Louis LONGUEFOSSE, pharmacien, Karaïbio (Martinique)

3^{ème} colloque international sur les plantes aromatiques et médicinales des régions d'outre-mer

Cayenne, 21 septembre 2004

RESUME

Dotée d'un patrimoine exceptionnel en matière de plantes aromatiques et médicinales (PAM), les Antilles se lancent dans la culture de plantes médicinales. Cette création d'une filière plantes aromatiques et médicinales doit se faire en agrobiologie pour proposer des produits à haute valeur ajoutée. Le marché est en pleine expansion et proportionnellement le bio est beaucoup plus développé dans la filière PAM que dans les autres filières agricoles. Les possibilités de culture en agrobiologie sont freinées par le manque d'informations culturelles sur les plantes disponibles dans la zone et l'absence de formation des agriculteurs antillais en agriculture biologique.

Depuis 2001, Karaïbio produit en Martinique des plantes médicinales selon le mode de production biologique ; parmi-elles, l'orthosiphon, « plante-minceur » a le plus fort potentiel commercial. Fort de son expérience de production, Karaïbio souhaite diffuser les principales caractéristiques culturelles de l'orthosiphon : caractéristiques phénologiques de la plante, choix du site, analyses préalables, type de sol, certification AB, multiplication, préparation du sol, installation de la culture, paillage, irrigation, amendements, entretien de la plantation, maladies et traitements, récolte, rendements, séchage, stockage.

Une politique basée uniquement sur la productivité est incompatible avec une production de qualité respectant le végétal. A titre indicatif, les rendements annuels sont de 7 tonnes à l'hectare d'orthosiphon frais pour une densité de plantation de 20 000 plantes/ha. Il faut compter 6 kg de feuilles fraîches pour obtenir 1 kg de feuilles sèches.

Le développement de la filière des PAM antillaises ne pourra se réaliser que par une organisation de groupe afin de réunir des compétences, établir des fiches de culture, élaborer des cahiers des charges, structurer la formation à l'agriculture biologique, réaliser des études des coûts de production, promouvoir les plantes du terroir antillais, rechercher des partenariats agro-industriels.

Lieu de production et de transformation, Karaïbio, site pilote, dispose de fiches de culture pour les agriculteurs qui désirent produire des PAM en agrobiologie. Un cahier des charges est également disponible pour les producteurs voulant travailler en sous-traitance.

L'orthosiphon

L'orthosiphon (*Orthosiphon aristatus* (Blume) Miq.) est une plante médicinale de la famille des Labiées originaire de Malaisie. Les principales cultures sont basées en Indonésie d'où l'appellation de thé de Java que l'on attribue à l'orthosiphon.

Plante majeure de la Pharmacopée asiatique traditionnelle, l'orthosiphon est la plante de référence dans le traitement des maladies du rein et de la vessie. Dans les pays occidentalisés, ses propriétés diurétiques en font une plante de drainage recommandée surtout dans les régimes amaigrissants.

Inscrit à la Pharmacopée européenne et française, l'orthosiphon a été introduit aux Antilles il y a une trentaine d'années, probablement par Cuba où en 1973, des plants d'orthosiphon ont été apportés de Géorgie pour réaliser des essais de culture.

Sous-arbrisseau atteignant 2m de hauteur, l'orthosiphon est caractérisé par des tiges quadrangulaires, des feuilles opposées irrégulièrement dentées, des fleurs terminales blanches ou lilas pâle aux longues étamines violacées qui lui valent les nom de moustache de chat en français, *babchat* en créole, *cat's whiskers* en anglais.

La culture de l'orthosiphon

Des études phénologiques réalisées sur l'orthosiphon depuis 1981 à Cuba, il ressort que la plante se multiplie par voie végétative, elle fleurit 8 à 10 semaines après la première plantation puis toute l'année. C'est une plante pérenne mais dont le cycle de production est relativement court : une ou deux années selon les études.

Le tome 2 du manuel de culture et de conservation des PAM (Cuba) publié par Enda-Caribe, l'UAG et le Ministère de l'agriculture et de la Santé cubain apporte quelques éléments culturels sur l'orthosiphon mais uniquement sur un seul type de sol (ferrisols).

Aux Antilles françaises, les contraintes pédo-climatiques sont différentes et la diversité des sols de la Martinique et de la Guadeloupe représente sur un espace limité la quasi-totalité des grands types de sols de la zone tropicale (sols anciens tels vertisols, sols à montmorillonite, ferrisols et sols jeunes de type androsols, sols à halloyiste et sols peu évolués).

La quasi-absence d'expériences culturelles de l'orthosiphon aux Antilles françaises est un frein au développement d'une filière de production surtout en agriculture biologique car celle-ci ne fait pas partie de la formation des jeunes agriculteurs. Karaïbio se propose donc de faire partager ses expériences de culture de cette plante avec un but principal : aider les agriculteurs dans la mise en culture de PAM de qualité, à haute teneur en principes actifs.

Nous allons voir que la culture de l'orthosiphon a des exigences liées au mode de production biologique.

D'autres sources documentaires sur la production des PAM en agrobiologie existent mais sont généralistes et ne concernent pas les pays tropicaux (voir la bibliographie)

- L'OMS : afin d'améliorer la qualité des plantes médicinales cultivées, l'OMS a publié en 2003 les lignes directrices pour les bonnes pratiques de culture et de récolte des PAM, une industrie qui pesait en 2000 plus de 60 milliards de dollars US.

- Les pays du Maghreb (Tunisie, Maroc) publient les guides de culture de PAM.

- Les publications de coopératives de producteurs de PAM : syndicat SIMPLES : Syndicat Inter-Massifs pour la Production et l'Economie des Simples, coopérative des producteurs de PAM des Pyrénées, etc.

La plantation en Martinique

Depuis fin 2001, la société Karaïbio a mis en culture en Martinique dans le Sud de l'île à Rivière-Salée, plusieurs plantes aromatiques et médicinales selon le mode de l'agriculture biologique :

A-tous-maux	<i>Alpinia zerumbet</i>	Zingibéracées
Brisée	<i>Lippia alba</i>	Labiées
Verveine blanche	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	Verbénacées
Japana	<i>Eupatorium triplinerve</i>	Astéracées
Sureau	<i>Sambucus canadensis</i>	Caprifoliacées
Citronnelle	<i>Cymbopogon citratus</i>	Poacées
Orthosiphon	<i>Orthosiphon aristatus</i>	Labiées
Bois d'inde	<i>Pimenta racemosa</i>	Myrtacées

L'orthosiphon représente la principale plante cultivée en terme de superficie et de débouchés commerciaux. De quelques plants en 2001, la culture a atteint cette année 1200 pieds à Rivière-Salée. Plusieurs agriculteurs se sont lancés récemment dans sa culture (Morne Rouge, Gros-Morne) et d'autres sont prêts à démarrer.

Le sol de la zone est de type vertisol : argileux et lourd mais riche en micronutriments. Le site est éloigné des grandes cultures bananières qui sont les plus polluantes et protégé par une topographie favorable et à un environnement boisé. Deux ressources d'eau non polluées sont disponibles.

Conduite de la culture de l'orthosiphon

Pré-Requis

- Choix du site : limiter les risques de pollution du sol et de l'eau. Pratiquer des analyses : recherche de pesticides (chlordécone particulièrement) et de polluants (métaux lourds...)
- Choix d'un sol adapté à la culture de l'orthosiphon
Le sol doit contenir des quantités appropriées de nutriments et de matières organiques pour assurer une bonne croissance à la plante. Attention aux vertisols lourds et peu aérés qui nécessitent des travaux de restructuration importants et coûteux en main d'œuvre.
- Certification en agriculture biologique

La production en AB est strictement réglementée et passe par le contrôle d'un organisme certificateur agréé (Ecocert, Qualité-France). En Martinique, l'organisme à contacter au préalable est l'association la Bio des Antilles qui regroupe tous les agriculteurs bio.

Multiplication

L'orthosiphon se multiplie facilement par bouturage de tiges de 15 cm de longueur possédant 4 ou 5 nœuds. Les boutures sont faites 4 mois après la première plantation.

Couper les boutures de préférence le matin en laissant deux feuilles terminales, avec une coupe inférieure à 2-3 mm de l'œil < et une coupe supérieure à 5-10 mm de l'œil >.

Les boutures sont soit plantées directement en terre avec un arrosage régulier, soit dans des plaques alvéolées avec du terreau « maison ». Enterrer les boutures verticalement en laissant un nœud à l'air. Il est possible de préparer des boutures racinées en pépinières (100 plants au m², culture en 5 cm x 5 cm).

Attention à n'utiliser que des plantes indemnes de virus.

Préparation du sol

L'interdiction d'employer des fertilisants chimiques impose de prendre en compte la structure du sol. Celui-ci doit être amélioré par un amendement organique suffisant car en agriculture biologique, la fertilisation du sol est soumise à la minéralisation de la matière organique par les micro-organismes présents dans le sol.

Le sol doit être labouré superficiellement (< 30 cm). Afin de minimiser l'érosion du sol et améliorer le drainage il est nécessaire de sur-élever les billons. L'ajout de compost est indispensable (par exemple : fumier de mouton mélangé à de la bagasse ancienne à la proportion de 1/5). On peut aussi labourer avec de l'engrais vert (Légumineuses de préférence car sources d'azote).

Le Ph doit être proche de la neutralité, mais un sol légèrement alcalin est supporté par l'orthosiphon. Si le sol est acide (favorisé par l'apport de bagasse), ajouter de la chaux naturelle (dolomie) en fin de compostage.

Le type de sol argileux de notre site a entraîné un important travail de restructuration car l'argile réduit l'accessibilité de la matière organique aux micro-organismes.

Lors de la préparation du sol et l'incorporation de matière organique, laisser un laps de temps (minimum 15 jours) permettant au sol de retrouver un équilibre avant la mise en place des plants.

Installation de la culture

La culture de l'orthosiphon se fait en plein soleil ou en semi-ombre qui, d'après notre expérience, semble mieux convenir. La meilleure période de plantation est le début de la saison des pluies quand le sol est bien imbibé d'eau. Les parcelles de cultures sont bordées de haies de protection : glicéria (*Gliricidia sepium*) et campèchier d'un côté, à-tous-maux et autres plantes médicinales arbustives de l'autre.

Nous avons expérimentés 2 types de plantation :

- plein champ avec paillage végétal
- plein champ sur toile tissée

Nous privilégions actuellement la deuxième technique car elle est beaucoup moins exigeante en entretien et plus rentable en terme de rendement productif.

La culture plein champ s'est fait en billons de 1,50m de large avec un sentier de cueillette de 40 cm ; les écartements de plantation sont de 1m x 1 m (1 pied/m²). L'ajout de couvre-sol végétal de 10 cm d'épaisseur (mulch de bagasse) ne dispense pas du désherbage de la plantation. La prolifération des herbes adventices, réservoirs de pucerons sources de viroses (*Aphis gossypii*).

Le 2^{ème} type de plantation utilise comme couvre-sol une toile tissée (à 130 g/m²) et une densité de plantation supérieure : 3 pieds au m². Les pieds d'orthosiphon sont plantés en quinconce à 0,70 m de distance les uns des autres sur des planches plus étroites (1 m de largeur). Les sentiers de récolte ont 0,50 m de largeur. La densité de plantation de la parcelle, compte tenu de ces sentiers est de 2 pieds/m².

Arrosage

Privilégier le système d'irrigation au goutte-à-goutte car il évite de mouiller les parties aériennes réduisant ainsi les risques de maladies.

Après la transplantation de jeunes plants, un arrosage quotidien est nécessaire pendant une semaine pour assurer l'enracinement. Ensuite, un arrosage tous les 3 jours est suffisant pendant la saison humide. Pendant la saison sèche, un arrosage régulier est indispensable car l'orthosiphon nécessite un sol toujours humide.

Amendements - Compostage

Les amendements sont des substances incorporés au sol pour en améliorer la structure et le nourrir pour maintenir un apport suffisant de nutriments.

En agriculture biologique, nous nourrissons le sol avec des amendements naturels peu solubles qui seront utilisés par la plante au fur et à mesure de leur transformation par les micro-organismes, contrairement à l'agriculture conventionnelle qui apporte des engrais chimiques solubles pour nourrir directement le végétal.

En AB, tout apport de fertilisant chimique est interdit. L'apport de compost se fait à raison de 10 à 20 tonnes/ha/an au pied des plants d'orthosiphon (mélange de bagasse et de fumier de mouton). Des fertilisants autorisés en AB peuvent être ajoutés (Sulpomag, Orga10bio, guano...). L'argile réduit l'accessibilité de la matière organique aux micro-organismes. Des essais agronomiques sont à prévoir pour obtenir des références locales selon le type de sol.

Entretien

- Désherbage : il est important de détruire toutes les « mauvaises » herbes car beaucoup sont des plantes hôtes de virus ; c'est le cas des plantes suivantes : giroflée (*Ludvigia octovavis*), herbe grasse (*Commelina spp*), herbe amère (*Solanum nigrum*), grain-en-bas-feuille (*Phyllanthus spp*).

Les abords des parcelles cultivées ne doivent pas être négligés ; le désherbage doit être permanent sur 20 m minimum. Nous pratiquons un séherbage manuel mais d'autres techniques sont possibles (désherbage thermique).

- Coupe régulière : les boutons floraux et les fleurs doivent être coupées pour favoriser le développement foliaire. Une floraison excessive de l'orthosiphon peut conduire au déclin de la plante. Les tiges feuillées d'orthosiphon doit être coupées régulièrement afin favoriser la repousse des nouvelles feuilles.

- Rotation des cultures : à la fin du cycle de production de l'orthosiphon (2 ans), nous laissons la parcelle en friche et pratiquons une rotation avec une autre plante médicinale (si possible

d'une autre famille botanique). La parcelle en friche est amendée en enfouissant du compost avant la nouvelle culture.

Maladies et traitements

L'agriculture biologique utilise les systèmes autorégulateurs de la nature pour lutter contre les ennemis des cultures et les maladies des plantes. Elle s'interdit de recourir aux pesticides de synthèse.

Le principal ennemi de l'orthosiphon auquel nous avons été confronté est un virus : le CMV (*Cucumber Mosaic Virus*) ou virus de la mosaïque du concombre. Ce virus est transmis par des pucerons (*Aphis gossypii* surtout) et *Baumania tabacci* qui infestent l'orthosiphon mais aussi les plantes adventices citées précédemment. Il provoque un dépérissement de la plante avec la formation de tâches jaunâtres sur les feuilles (mosaïques) parfois accompagnées de nécroses et toujours d'une réduction de croissance. Il n'existe aucun traitement ; on ne peut qu'arracher et brûler les premiers plants infestés pour limiter l'invasion. Le principal problème réside dans le fait que les premiers symptômes ne s'expriment qu'après une période d'incubation de d'une à deux semaines, période pendant laquelle l'orthosiphon peut être une source de virus pour les pucerons qui vont ensuite attaquer d'autres plants.

Nous traitons régulièrement la plantation avec une solution diluée de roténone (extrait naturel de plantes sud-américaines comme les *Derris*) afin d'éloigner les insectes. La pépinière est protégée par un film agro-textile.

Des champignons telluriques pathogènes peuvent être à l'origine de dégâts sur les racines de l'orthosiphon lorsqu'ils rencontrent des conditions favorables à leur développement comme une trop forte humidité du sol. C'est pourquoi la culture est réalisée sur des billons ou des planches surélevés afin d'assurer un bon drainage du sol.

Les analyses du sol ont permis de constater la présence de *Pythium aphanidermatum*, *Botrytis*. D'autres champignons pathogènes ont été prélevés dans des cultures d'orthosiphon à Cuba (*Sclerotium rolfsii*, *Rhizoctonia solani*).

Aucun produit phytosanitaire n'est autorisé en agriculture biologique. Seuls quelques extraits de plantes et quelques préparations figurent sur une liste positive de produits. En revanche, toutes les plantes tropicales insecticides et fongicides peuvent être employées avec profit. Nous travaillons en ce sens et avons déjà établi une première liste de plantes présentes aux Antilles parmi les 2400 plantes recensées dans le monde (annexe 1).

On peut citer contre les pucerons : les graines d'abricot pays (*Mammea americana*), de corossol, de coton, de médecinier béni (*Jatropha curcas*), de neem (*Azadirachta indica*), les feuilles d'armoise, d'armoise ti pompon (*Acalypha arvensis*), de citronnelle (*Cymbopogon citratus*), de menthe, de menthe glaciale (*Tanacetum vulgare*), de pomme couli (*Momordica charantia*), de sureau (*Sambucus canadensis*), de tabac, l'écorce de quassia (*Quassia amara*), le piment.

Récolte

Nous récoltons l'orthosiphon manuellement 6 fois par an. La première récolte a lieu 3 mois après la plantation au début de la floraison. Le meilleur moment pour récolter est le matin par temps sec. La pluie est à éviter car elle provoque après la récolte un noircissement et un pourrissement des feuilles. La coupe des tiges feuillées et des sommités fleuries est faite au sécateur à 20 cm du sol. Les branches sont déposées en couche dans des paniers ouverts sans tasser pour éviter l'oxydation et le noircissement ; ceci dans le même sens pour faciliter l'effeuillage ultérieur.

Les paniers une fois pleins sont tenus à l'abri du soleil et de la pluie afin de conserver les propriétés organoleptiques de la plante. Ils sont transportés sur le lieu de séchage le 4^e jour de la récolte.

Quelques précautions lors de la récolte :

- respecter un intervalle de 15 jours après tout traitement pour récolter
- éliminer les plantes adventices

Le rendement de récolte pour une personne expérimentée est de 15 à 20 kg d'orthosiphon frais à l'heure.

Rendements

Avec une densité de plantation de 20 000 plants d'orthosiphon à l'hectare, la production annuelle se situe à 7 tonnes en frais. Des rendements supérieurs peuvent être atteints avec des densités supérieures. A Cuba, des essais de culture sont faits avec 37 000 pieds/ha avec une distance de plantation de 90 x 30 cm. Cependant la recherche de productivité maximum est incompatible avec une production de qualité respectant le végétal.

Il faut compter 6 kilos de feuilles fraîches pour obtenir 1 kilo de feuilles séchées.

Séchage

Le jour de la récolte nous réalisons un effeuillage manuel de l'orthosiphon à l'état frais (compter 10 minutes par kilo de plante fraîche). Pour faciliter le travail, il est important de récolter avant la ramification de l'orthosiphon. On effeuille du sommet de la tige vers le bas pour faire tomber les feuilles. Les feuilles d'orthosiphon sont séchées, le même jour, à une température de 45 °C pendant 24 à 30 heures dans des séchoirs à ventilation électriques. A mi-séchage, les feuilles sont retournées sur les claies. D'après les normes, la teneur en eau finale de la plante doit être inférieure à 12% mais le taux d'humidité idéal se situe entre 5% et 8% dans les conditions tropicales.

1 tonne de branches d'orthosiphon frais donne 750 kg de feuilles fraîches et 125 kg de feuilles sèches.

Le rapport de séchage qui représente le poids de plante fraîche (en kg) nécessaire pour obtenir 1 kg « sec » = 6

Au final, le rapport entre le poids de récolte et le poids du produit prêt à l'emballage est de 8

Stockage

Les feuilles séchées sont stockées légèrement tassées dans des sacs fermés en papier recyclable double épaisseur de 100 litres (kraft de type alimentaire). Au préalable, une inspection visuelle permet d'éliminer les mauvaises herbes éventuelles et une évaluation organoleptique des feuilles écarte les feuilles abîmées ou parasitées.

Conclusion

Cette expérience de production d'orthosiphon en mode biologique constitue un premier pas vers le développement d'une filière de production de plantes médicinales en Martinique.

Ce développement ne pourra se réaliser que par une organisation de groupe afin de réunir des compétences, acheter des intrants, réaliser des essais agronomiques, établir des fiches de culture, élaborer des cahiers des charges, structurer la formation à l'agriculture biologique, faire des études des coûts de production, promouvoir les plantes du terroir antillais et rechercher des partenariats agro-industriels.

Lieu de production et de transformation, Karaïbio, site pilote, dispose de fiches de culture pour les agriculteurs qui désirent produire des PAM en agrobiologie. Un cahier des charges est également disponible pour les producteurs voulant travailler en sous-traitance.

Bibliographie

- Granda M ; V. Fuentes, Lérida Acosta, V. Ivanov.1982. Perspectives de utilización en gran escala de plantas medicinales en Cuba. Boletín de Resenas Plantas Medicinales. N°1. La Habana, CIDA, 27 p.
- De Victor Fuentes Fiallo, Lic. Manuel M. Grandes, M. Lemes Hernandez, Carlos A. Rodriguez Ferrada. 2000. Estudios fenológicos en plantas medicinales XI. Estación experimental de plantas medicinales « Dr Juan Thomas Roig ». Rev Cubana Plant Med 2000 ; 5 (3) : 106-13.
- Gerlins D.1986. Natural enemies of Bemisia tabaci, biological characteristics and potential as biological control agents : a review. Agriculture Ecol. Elsevier Science Publishers. BV Amsterdam.
- Hamon AB, Salguero V. 1987. Bemisia tabaci, sweetpotato whitefly in Florida (Homoptera : Aleyrodidae). Entomology circular n° 292, Florida department of agriculture and consumer services, Division of Plants Industry.
- Hilje L. ; Arboleda O. 1993. Las moscas blancas (Homoptera : Aleyrodidae) en America Central y el Caribe. CATIE. Seria Tecnica. Informe técnico n°205.
- Rodriguez H. & Blanco F, 1995. Uso de cuatro extractos organicos para el control del pulgon verde. In Ocampo R. Potencial de Quassia amara como insecticida natural. Actas. CATIE, Turrialba, Costa Rica. pp 110-114.
- Grainge M. ; Ahmed S. 1988. Handbook of plants with pest-control properties. New York, John Wiley & sons
- Carpinella MC et al, J Agri Food Chem 2003 Apr 23; 51(9):2506-11. Antifungal effects of different organic extracts from Melia azedarach on phytopathogenic fungi and their isolated active components.
- Giron & Caceres, 1994. Tecnicas basicas para el cultivo y procesamiento de plantas medicinales (CEMAT)
- Ocampo, 1994. Domesticacion de plantas medicinales en Centroamerica
- Ocampo et al, 1995. Métodos de reproducción de Quassia amara en Costa Rica. in Ocampo R. Potencial de Quassia amara como insecticida natural. Actas. CATIE, Turrialba, Costa Rica. pp 48-53.
- Longuefosse JL, 1995, 2003. Plantes médicinales de la Caraïbe, Tome 1 & 2. Gondwana éditions, Tartane, Martinique.
- [http://extlab7.entenem.ufl.edu/Pest Alert/](http://extlab7.entenem.ufl.edu/Pest%20Alert/)
- <http://whiteflies.ifas.ufl.edu/>
- <http://www.who.int/medicines/library/trm/medicinalplants/agricultural.pdf>