



المعهد الوطني للبحث الزراعي
Institut National de la Recherche Agronomique

Guide du phoeniculteur

Mise en place et conduite
des vergers phoénicoles

DR MY Hassan SEDRA





المعهد الوطني للبحوث الزراعي
Institut National de la Recherche Agronomique

GUIDE DU PHOENICICULTEUR

Mise en place et conduite des vergers phoénicoles

Dr My Hassan SEDRA

INRA -Editions 2012

ISBN : 978-9954-8602-8-1

N° du dépôt légal : 2012MO2687

INRA-Editions : Division de l'Information et de la Communication

BP. 6512 Rabat-Instituts Maroc,

Tél : 05 37 77 98 06, Fax: 05 37 77 98 07

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, ni traduite, ni mise en mémoire dans un système de recherche bibliographique, ni transmise sous quelques formes ou procédés que ce soit électronique, mécanique, par photocopie ou autre, sans autorisation préalable écrite de l'auteur. Adresser une demande motivée à l'auteur via le Chef de la Division de l'Information et de la Communication, INRA.

Adresse : BP. 6512 Rabat Instituts,

Tél. +212-05 37 77 98 06,

Fax. +212-05 37 77 98 07

Je dédie ce document à ma défunte mère,
ma précieuse famille
et mes petits fils Chadi, lyad et ma petite fille Razane
à tous les phoéniculteurs
à tous les investisseurs dans les zones phoénicoles

TABLE DES MATIERES

Dédicace	3
TABLE DES MATIERES	5
PREFACE	11
NOTE DE L'AUTEUR	13
LISTE DES ABREVIATIONS	15
RESUMES	17
INTRODUCTION	21

Chapitre 1

PRINCIPALES DONNEES BOTANIQUES ET BIOECOLOGIQUES DU PALMIER DATTIER

I. Description de l'arbre	33
1. Le système racinaire	33
2. L'appareil végétatif	34
3. L'Appareil de reproduction	37
II. Principales exigences du palmier	41
III. Cycle biologique et développement du palmier	42

Chapitre 2

CREATION DES FERMES PHOENICICOLES MODERNES

I. Conditions techniques de création de vergers et fermes phoénicoles	47
1. Choix du site à mettre en valeur	47
2. Définition des propriétés et des caractéristiques physico-chimiques et biologiques du sol.	48
3. Définition, installation des équipements techniques et aménagement de l'infrastructure	48
4. Choix des cultivars et des variétés du palmier	49
5. Choix d'un système de culture	62
5.1. Le système monoculture du palmier dattier	62
5.2. Le système à deux strates végétatives	62
5.3. Le système à trois strates végétatives	63
II. Installation et conduite des vergers phoénicoles	65
1. Coûts moyens de l'installation et de la conduite des vergers	66
2. Importance de la bonne conduite du palmier	58



Chapitre 3

MULTIPLICATION DU PALMIER DATTIER

I. Semis des noyaux (graines)	71
II. Multiplication et plantation des rejets ou 'djebbars ou rkebs'	71
III. Culture des tissus <i>in vitro</i> du palmier	76

Chapitre 4

PLANTATION ET TRANSPLANTATION DES PALMIERS

I. Plantation des jeunes palmiers	85
II. Transplantation des palmiers jeunes et adultes	92
1. Objectif.....	92
2. Transplantation des jeunes palmiers âgés de trois à cinq ans	93
3. Transplantation des palmiers adultes productifs.....	96

Chapitre 5

IRRIGATION

I- Cas des plantations récentes et des jeunes palmiers non productifs	101
II. Cas de plantation des palmiers adultes productifs	104
III. Méthodes d'irrigation	106
1. Méthode d'irrigation par gravité	106
2. Méthode d'irrigation « goutte à goutte »	108
2.1. Cas de jeunes plants de palmier élevés en sachets individuels dans une pépinière.....	109
2.2. Cas de jeunes palmiers (plantation récente)	109
2.3. Cas de palmiers adultes productifs	109

Chapitre 6

FERTILISATION

I- Fertilisation en cas d'irrigation gravitaire.....	115
1. Fertilisation organique	115
2. Fertilisation minérale	116
3. Fréquence de l'apport des fertilisants.....	117
II. Fertigation.....	118
III- Fertilisation foliaire	119

Chapitre 7

POLLINISATION

I. Méthodes de pollinisation	127
1. <i>Pollinisation traditionnelle</i>	127
2. <i>Pollinisation semi-mécanisée</i>	128
3. <i>Pollinisation mécanique</i>	131
II. Conservation de pollen	134
III. Appréciation de la germination, la fertilité et la vitalité du pollen	134
1. <i>Taux de germination du pollen normal</i>	134
2. <i>Importance des grains déformés ou avortés de pollen</i>	135
3. <i>Fertilité du pollen (effet biologique)</i>	136
4. <i>Viabilité et vitalité du pollen (réaction à la coloration)</i>	136
IV. Réceptivité florale	136

Chapitre 8

LIMITATION, ECLAIRCISSEMENT ET COURBEMENT DES RÉGIMES

I. Limitation du nombre de régimes	141
II. Eclaircissage et ciselage des régimes	142
1. <i>Cas des cultivars à longs pédicelles (spadices)</i>	142
2. <i>Cas des cultivars à courts pédicelles</i>	142
3. <i>Cas des cultivars à pédicelles de longueur moyenne</i>	143
III. Courbement des régimes	144
1. <i>Courbement des cultivars à pédicelles (spadices) moyens et longs</i>	145
2. <i>Courbement des cultivars à pédicelles courts</i>	145
3. <i>Epoque de courbement</i>	145

Chapitre 9

PROTECTION SANITAIRE DES PALMIERS

I. Situation de l'état sanitaire du palmier dans le monde	151
II. Situation de l'état sanitaire du palmier au Maroc	152
1. <i>Protection contre les maladies et ravageurs en quarantaine menaçant les palmeraies marocaines</i>	153
2. <i>Protection contre les maladies et ravageurs rencontrés dans les palmeraies marocaines</i>	156

2.1. Méthodes générale de lutte contre les principaux ennemis nuisibles	157
2.1.1. Le Bayoud, fusariose vasculaire	167
2.1.2. Le dépérissement noir des palmes	175
2.1.3. La pourriture des inflorescences ou 'Khamedj'	178
2.1.4. Le charançon rouge	181
2.1.5. La cochenille blanche	190
2.1.6. La pyrale des dattes	195
2.2. Méthodes générales de lutte contre les ennemis d'importance secondaire ou occasionnels	199
3. Lutte contre d'autres ennemis animaux potentiels	209
4. Lutte contre les herbes concurrentielles ou mauvaises herbes.....	212
5. Utilisation des pesticides et biopesticides	216

Chapitre 10

TAILLE DES PALMES ET NETTOYAGE DE L'ARBRE

I. Pratique de la taille des palmes.....	222
II. Nettoyage des vergers phoénicoles.....	223

Chapitre 11

TRAITEMENT DES DATTES ET RECOLTE

I. Protection des dattes contre la pluie et l'humidité	227
II. Maturation artificielle des dattes sur l'arbre	227
III. Méthodes de cueillette	230
IV. Triage des dattes	232
V- Choix des cultivars pour des destinations différentes	233
1- Dattes consommées comme fruit dessert ou fourré	233
2. Dattes pour la transformation technologique.....	234

Chapitre 12

TECHNIQUES POST-RECOLTE

I. Traitement des dattes	239
II. Stockage des dattes.....	241
III. Valorisation de la datte et des autres produits du palmier	243

Chapitre 13

COMMERCIALISATION DES DATTES

I. Principales contraintes de la commercialisation.....	251
II. Amélioration de la commercialisation	251

Chapitre 14

ITINERAIRE DE MISE EN PLACE DES VERGERS PHOENICICOLES ET CALENDRIER DES PRATIQUES CULTURALES ET DES SOINS PHYTOSANITAIRES

I. Choix du profil variétal et disponibilité de plants	255
1- Choix des cultivars et des variétés.....	255
2- Disponibilité des plants.....	259
2.1. Disponibilité des rejets	259
2.2. Disponibilité des vitroplants.....	260
II. Itinéraire sommaire de mise en place de nouveaux vergers phoénicoles....	260
III. Calendrier des pratiques culturales et des soins phytosanitaires.....	261
IV. Installation des unités de valorisation des dattes et sous produits.....	264

Chapitre 15

DIAGNOSTIC ET CAUSES PROBABLES DES ANOMALIES OBSERVEES SUR LE PALMIER DATTIER

CAUSES PROBABLES DES ANOMALIES OBSERVEES SUR LE PALMIER DATTIER.....	267
QUELQUES HABITUDES ET ATITUDES DE CERTAINS PHOENICULTEURS CONCERNANT LA CONDUITE DU PALMIER	273

Chapitre 16

QUELLE STRATEGIE POUR L'AVENIR DES OASIS PHOENICICOLES

I- Cas de la palmeraie traditionnelle	282
II. Cas de l'extension de plantations aux environs des anciennes palmeraies et création de nouvelles oasis et fermes phoénicoles.....	286
 LISTE DES TABLEAUX	289
LISTE DES FIGURES.....	291
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	306

PREFACE

Au Maroc, le palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) constitue, pour les régions sahariennes et présahariennes, l'élément essentiel de l'écosystème oasien. Il joue un important rôle, dû non seulement à son importance économique, mais aussi à son adaptation écologique permettant, d'une part, d'assurer la protection des cultures sous jacentes contre les vents chauds et secs, et d'autre part, de contribuer à la lutte contre l'ensablement.

Le palmier dattier produit des fruits riches en éléments nutritifs, fournit une multitude de produits secondaires et génère des revenus nécessaires à la survie des phoéniculteurs et des habitants des oasis. Malgré tous ces avantages, le palmier dattier demeure l'espèce cultivée qui a souffert des contraintes de la filière notamment un manque d'entretien et de soins adéquats, entraînant des rendements faibles, une production de moindre qualité et une dégradation des palmeraies. En effet, la production moyenne de dattes par arbre au Maroc reste relativement faible par rapport aux autres pays producteurs d'Afrique et d'Asie et, à fortiori, aux USA où elle est la plus élevée. Cette situation interpelle tous les acteurs de la filière phoénicole marocaine à renforcer leurs actions et à mettre en œuvre tous les moyens adéquats pour améliorer la productivité du palmier dattier, assurer son intégration culturelle dans le système oasien et par voie de conséquence créer les conditions propices à un développement durable des oasis.

A cet égard, l'ouvrage du Dr Sedra, fruit d'un travail de longue haleine et d'une expérience cumulée sur plusieurs années, aussi bien sur le terrain qu'en laboratoire et dans le cadre de consultations nationales et internationales, est riche en informations scientifiques, techniques et pratiques. Il peut être considéré comme guide de référence pour la mise en place et la conduite du palmier pour le phoéniculteur, le chercheur, le vulgarisateur, et de manière générale pour tous ceux qui s'intéressent au palmier dattier et à l'investissement dans ce secteur de production. Il peut être un outil de conseils et de recommandations des pratiques culturelles, des soins phytosanitaires en pré et en post-récolte pour le développement de la filière selon les objectifs du *Plan Maroc Vert*.

Le lecteur y trouvera une description générale du palmier dattier, son importance au niveau mondial et particulièrement au Maroc, ses exigences écologiques, sa croissance et son développement ainsi que les caractéristiques de la palmeraie marocaine. Il y trouvera aussi des conseils pratiques relatifs au choix des cultivars et des variétés adaptées aux conditions locales, permettant de répondre aux besoins du phoéniculteur et de l'investisseur. Le guide permet de raisonner le choix des techniques d'installation, d'exploitation, de production et de protection des palmeraies traditionnelle et moderne. Le suivi des bonnes pratiques proposées permettent aux phoéniculteurs d'obtenir une production abondante, de haute qualité et rentable.

Je tiens à présenter mes sincères félicitations au Dr. SEDRA My Hassan pour son excellent travail, qui contribuera sans doute au développement de la culture du palmier dattier aussi bien au Maroc que dans les pays phoénicoles. Les investisseurs, les développeurs, les enseignants, les chercheurs et les étudiants trouveront dans ce guide les acquis scientifiques et techniques nécessaires au développement de la filière dattière.

Professeur Mohammed BADRAOUI
Directeur de l'Institut National
de la Recherche Agronomique

NOTE DE L'AUTEUR

Dr My Hassan SEDRA, né en 1954 à Marrakech, Docteur d'Etat Es-Sciences, Directeur de recherche, actuellement chef du Centre Régional de l'INRA de Marrakech. 32 ans d'expériences, 29 consultations d'expert international et 13 au niveau national en protection et production du palmier dattier, recherches en Phytopathologie, génétique et biotechnologie (moléculaire), auteur de 4 ouvrages sur le palmier, 2 document-brochures de vulgarisation, auteur et co-auteur de 47 publications scientifiques et 91 communications dans des congrès nationaux et internationaux, enseignant à la faculté des Sciences & Techniques de Marrakech (Phytopathologie, biotechnologie) (Université Cadi Ayad Marrakech), encadrement et co-encadrement de 55 thèses, DEA, masters, licences spécialisées, etc., prix IFS SILVER JUBILEE en 1997; OADA en 2001, Prix International Cheikh Khalifa 2008 (prix accordé à l'INRA) et médaille FAO en 2010 (coordinateur du groupe).

Le Palmier dattier (*Phoenix dactylifera* L.) est l'une des plus vieilles espèces végétales cultivées, la mieux adaptée aux conditions climatiques difficiles des régions sahariennes et présahariennes, en raison de ses exigences écologiques et la plus convenable économiquement pour investir dans l'agriculture oasisienne. Au Maroc, le développement et la modernisation de la filière dattière se heurtent, aussi bien à l'amont qu'à l'aval du secteur, à plusieurs contraintes importantes. En plus des contraintes liées au climat (sécheresse prolongée), au milieu (insuffisance des ressources hydriques), à l'invasion incessante de la maladie du Bayoud, la filière dattière marocaine souffre d'un niveau de faible technicité et la prédominance des pratiques traditionnelles et ancestrales, depuis le choix variétal et la préparation du terrain, jusqu'à la récolte et la valorisation des produits.

Une telle situation a entraîné de faibles rendements en quantité et en qualité et une organisation empirique des plantations de palmiers dans notre pays. Des tentatives d'amélioration de cette technicité phoénicole ont permis de marquer des différences mais l'application de paquets technologiques performants demeure très partielle et limitée à certaines localités de notre palmeraie. En plus, la palmeraie marocaine héberge un patrimoine phoénicole important et diversifié qui devrait être géré de façon raisonnable et adéquate en valorisant aussi les nouvelles variétés sélectionnées par l'INRA. La mise en œuvre du Plan Maroc Vert pour le développement de la filière dattière que soit en palmeraie traditionnelle, en zones d'extension nécessite une stratégie rigoureuse et une application adaptée des itinéraires techniques culturaux et en poste-récolle formulés dans ce document.

Ce livre est le fruit de plus de 32 ans d'expérience, dans le domaine de la recherche, du développement et de l'observation en matière de phoéniculture menées par l'auteur lui-même en tant que chercheur de terrain et de laboratoire et consultant-expert international des organisations internationales (FAO, OADA, AIEA, PNUD,...), régionales (réseaux, projets, coopérations,..) et nationales (conventions, consultations, diagnostics).

Ce document synthétique renfermant plusieurs renseignements scientifiques et pratiques, a été élaboré pour servir de guide du phoéniculteur en matière de mise en place et de conduite du palmier. En effet, l'une des motivations de ce livre est donc de mettre entre les mains du phoéniculteur, professionnel, vulgarisateur et aussi du chercheur, enseignant, ingénieur, collectionneur, étudiant, un outil simple et clair de travail devant les aider à mieux connaître le palmier dattier dans ses variétés, ses exigences et ses pratiques et soins cultureux et sanitaires avant et après la récolte pour atteindre une production et une valorisation de produit rentables et satisfaisantes. Ce livre présente en outre un intérêt important pour un investisseur désirant créer de nouveaux périmètres oasiens modernes.

L'auteur tient à remercier l'INRA en la personne de son Directeur Général le Professeur Mohamed Badraoui, Monsieur El Idrissi Ammari Abdelmajid, Ex-secrétaire Général pour l'intérêt accordé à ce document et leurs encouragements et conseils précieux; Mr Kradi A, chef de la Division de l'information et de communication, Mr Dahan R. chef de la Division scientifique et Mr Beqqali M. chef de la Division de Gestion des Ressources Financières et Humaines ainsi qu'à leurs équipes respectives pour leur soutien.

Ses vifs remerciements vont également à tous ses collègues chercheurs, ingénieurs, cadres, techniciens, ouvriers de l'INRA, étudiants et stagiaires ainsi que les personnes des autres établissements pour l'aide précieuse, qu'ils ont apportée de loin ou de près, à la réalisation des travaux du diagnostic, de recherche et d'observation durant les années antérieures. L'auteur remercie certains amis et personnes pour quelques photos prises du site Internet Google et enfin tous ceux qui ont eu la patience d'y apporter des corrections avant l'édition de ce document, pour sa lecture et leurs observations.

L'auteur



Dr My Hassan SEDRA, né en 1954 à Marrakech, Docteur d'Etat Es-Sciences, Directeur de recherche, actuellement chef du Centre Régional de l'INRA de Marrakech. 32 ans d'expériences, 29 consultations d'expert international et 13 au niveau national en protection et production du palmier dattier, recherches en Phytopathologie, génétique et biotechnologie (moléculaire), auteur de 4 ouvrages sur le palmier, 2 document-brochures de vulgarisation, **auteur et co-auteur de 47 publications scientifiques et 91 communications** dans des congrès nationaux et internationaux, enseignant à la faculté des Sciences & Techniques de Marrakech (Phytopathologie, biotechnologie) (Université Cadi Ayad Marrakech), encadrement et co-encadrement de 55 thèses, DEA, masters, licences spécialisées, etc., prix IFS SILVER JUBILEE en 1997; OADA en 2001, Prix International Cheikh Khalifa 2008 (prix accordé à l'INRA) et médaille FAO en 2010 (coordinateur du groupe).



المعهد الوطني للبحث الزراعي
Institut National de la Recherche Agronomique

Division de l'Information
et de la Communication

Tél : 05 37 77 98 06
Fax : 05 37 77 98 07