



TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN AGRICULTURE

Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

MADER/DERD

• Novembre 2003 •

PNTTA

Fiches techniques

Le cognassier, le néflier, le fraisier, Le pêcher et le figuier de barbarie

LE COGNASSIER

Importance et aire de culture

La surface cultivée en cognassier (*Cydonia vulgaris*) est estimée à 3000 ha pour une production de 25000 T. La plus grande zone de production est localisée au Haouz suivie par ordre d'importance de Meknès, Khénifra, Midelt, le Gharb, Béni Mellal et Fès.

Exigences agro-écologiques

Le cognassier est une espèce adaptée à une large gamme de climats et de sols. Le cognassier est moins exigeant en froid hivernal que le poirier, mais présente un degré de rusticité équivalent à celui du pêcher. Il supporte des températures froides jusqu'à -26°C à l'état

dormant. Le cognassier tolère les sols argileux qui sont généralement considérés comme lourds pour des autres espèces fruitières. En sol calcaire, le cognassier présente une chlorose due au blocage du fer.

Les variétés

Les trois variétés qui sont actuellement les plus dominantes sont *Champion*, *Géant de Vranja* et *Portugal*. Ce sont des fruit-légumes, de maturité tardive, à gros calibre et qui supportent une longue conservation (5 à 6 mois). Des variétés locales issues de semis, de petits calibres sont plantées essentiellement dans les jardins périurbains et alimentent un circuit commercial très localisé (Lkim de Fès et de Marrakech). Le porte-greffe le plus utilisé est le cognassier de Provence BA29. Dans la tradition arabo-musulmane et turc, le cognassier est apprécié en tant que légume de Tajine et peut, à ce titre, faire l'objet d'exportation sur des pays européens où les communautés turques et maghrébines sont importantes. La Turquie en particulier exporte des coings sur l'Allemagne où le marché est très porteur auprès des expatriés Turcs.

Les techniques culturales

Pour les techniques culturales se référer au pommier.



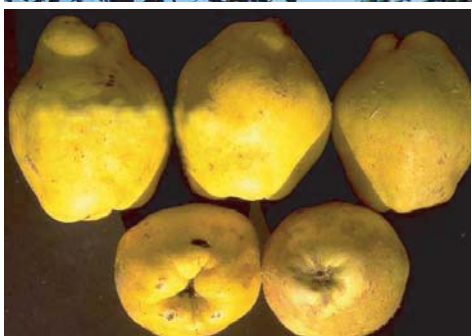
LE NEFLIER DU JAPON

Importance et aire de culture

Le néflier du Japon (*Eriobotrya japonica*) est surtout cultivé dans la région de Berkane, Marrakech, Fès-Meknès, Khémisset et Tétouan. Le recensement de 1993 fait mention de 320 ha plantés pour une production de 2220 T.

Exigences agro-écologiques

Le néflier du Japon est une espèce typiquement subtropicale. Il se développe bien sous un climat doux où des précipitations de 600 à 1000 mm sont bien distribuées. Le feuillage gèle à -12°C, mais les fleurs et les jeunes fruits gèlent entre -3°C et -5°C. Bien que résistant bien au vent et à la sécheresse, les étés chauds et secs affectent la croissance et la maturité des fruits. Ceux-ci sont aussi très sensibles aux brûlures du soleil qui déprécie leur qualité marchande. L'humidité atmosphérique ou un temps brumeux au cours de la maturité affecte la saveur et le taux de sucre. Le néflier croit sur une large variété de sols depuis les sols



SOMMAIRE

n° 110

Arboriculture

- Le cognassier.....p.1
- Le néflier du Japon.....p.1
- Le fraisier.....p.2
- Le pêcher et la nectarine.....p.3
- Le figuier de barbarie.....p.4

sableux, légers jusqu'aux sols lourds et argilo-limoneux. Un bon drainage et une quantité en eau suffisante sont indispensables pour une bonne croissance du néflier. Il supporte bien le calcaire. Les besoins en eau sont de 600 à 1000 mm. Ces apports doivent être bien répartis. La culture du néflier demande une irrigation correspondant à 0,5 ETP pendant la période de floraison et à une ETP pendant la phase de grossissement du fruit.

Les variétés

Trois variétés sont cultivées au Maroc:

1- 'Tanaka': fruit très gros, à épiderme jaune brun, à chair jaune ferme, assez peu juteuse et de bonne qualité à maturité. Elle mûrit de fin Avril à la première décade de Mai.

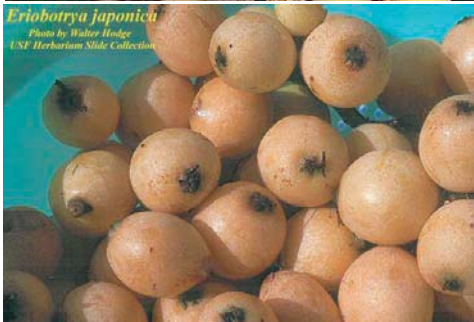
2- 'Saint Michel': gros fruit à peau fine jaune, chair juteuse blanche, parfumée, de bonne qualité. Cette variété mûrit vers la mi-avril.

3- 'Argelino': très gros fruit, juteux, mûrit en fin Avril. Le néflier du Japon est greffé sur le cognassier de Provence. Ceci permet de conférer à la variété un port nain, un système racinaire fasciculé et bien développé. Le greffage sur franc est rarement utilisé sauf pour l'obtention de plants vigoureux à installer sur des sols peu fertiles.





Eriobotrya japonica
Photo by Walter Hodge
USF Herbarium Slide Collection



(*Bacillus amylovorus*) et la pourriture grise (*Botrytis*) ne sont à craindre qu'en cas d'excès d'humidité (sol non drainant). Le carpocapse est facilement contrôlé par des piègeages et des insecticides appropriés.

Récolte et conservation

La récolte débute de la mi-avril jusqu'à la première décennie de Mai dans la région de Meknès et les rendements sont de l'ordre de 10 à 12 tonnes/ha en moyenne et atteignent facilement 15 T pour des arbres en pleine production. Toute la récolte est écoluée sur les marchés locaux. La conservation à basse température permet de maintenir la qualité et la fraîcheur des fruits pendant 3 semaines.

LE FRAISIER

Plante et importance de la culture au Maroc

Le fraisier (*Fragaria vulgaris*) est une plante originaire de l'Amérique et appartenant à la famille botanique des Rosacées. Le fraisier est une plante vivace de grande qualité nutritive: la fraise est riche en vitamines C, B1 P et PP. Elle est aussi riche en sels minéraux, ce qui convient aux personnes âgées suivant un régime alimentaire amaigrissant et assouplissant. Les principales régions de production sont le Souss, le Gharb et le Loukkos.

Préférences pédo-climatiques

Le fraisier est une rosacée fruitière qui nécessite le froid pour l'initiation florale et pour une bonne production. Les besoins en froid sont faibles pour les cultivars de zone chaude ou tempérée, «variétés méridionales» alors qu'ils sont élevés pour les cultivars de zones froides comme *Gorella*. Si ces besoins ne sont pas satisfaits, l'initiation florale sera très faible et la fructification médiocre. Ces basses températures doivent être subies par les plants de fraisier pour permettre leur floraison. En période florale, elles sont défavorables (couleur des fleurs). La température moyenne pour une bonne floraison est de l'ordre de 10 à 15°C. Une bonne fécondation exige une température de 20°C et une humidité relative inférieure à 60%. La maturation normale du fruit nécessite une température au dessus de 15°C et la température optimale de croissance se situe autour de 25°C avec un arrêt de croissance à des températures inférieures à 5°C. La culture du fraisier est également influencée par la luminosité. C'est ainsi qu'en jours longs la plante produit des stolons. Cette plante subit deux croissances, la première a lieu par temps chaud et jours long. Elle est caractérisée par une production élevée de feuilles (jusqu'à une par semaine) et un port érigé; la seconde croissance ayant lieu au début de l'automne, confère à la plante un aspect trapu. L'initiation florale est déclenchée par l'apparition de jours courts, mais lorsque les jours courts sont maintenus durant un temps prolongé, ils provoquent l'entrée en dormance des plantes. Pour lever cette dormance, il faut exposer les plants à une basse température (2°C- 10°C). Plus cette température est basse, plus courte est la durée nécessaire d'exposition au froid. Les fleurs centrales sont celles qui donnent les plus grosses fraises, il faudra donc les préserver du gel. Le grossier du fruit est fonction du nombre d'akènes fécondés. Plusieurs régulateurs de croissance existent pour améliorer cette fécondation (auxines, gibbérellines, cytokinines, inhibiteurs de croissance,

retardants de croissance, éthylène et produits générateurs d'éthylène). En ce qui concerne les exigences de la culture en sol, quoique le fraisier s'adapte à une large gamme de sols, il préfère des terres chaudes à texture légère. Il craint les sols compacts ou non drainant et redoute les chlorures même à des doses faibles de l'ordre de 0,5%. Le pH optimum du sol doit être entre 5,7 et 6,5 et la teneur en calcaire doit être inférieure à 2%.

Variétés, travail de sol et semis

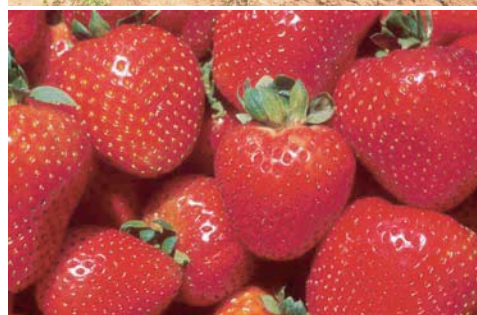
Les principales variétés utilisées au Maroc sont de 3 types: **(1) Variétés remontantes** (elles remontent une seconde fois la production au cours de l'année; c'est le cas de la *Rappella*, *Marastil*, *Remontante américaine*, *Brighton*, *Selva*), **(2) Variétés non remontantes** (Fraisier à gros fruit donnant une seule récolte par saison) et **(3) Variétés semi-remontantes** (intermédiaires entre les variétés remontantes et non remontantes). Les variétés connues par leur précocité sont *Chandler*, *Guariguette*, *Douglas*, *Osso Grande* et *Selva*. La multiplication du fraisier est asexuée; elle se fait par des plants. Ceux-ci sont de deux types: **(1) Plants frais** (couvrant leur besoin en froid en pépinière à altitude élevée. Ils sont plantés fin Octobre début Novembre) et **(2) plants frigo** (triés et stockés dans des chambres froides à

Les techniques culturales

Le sol doit être maintenu propre par un cover-cropage en automne et deux à trois binages au printemps-été. Les fumures pratiquées dans la région de Meknès pour des arbres en production sont de 120 unités d'azote, 70 unités de P₂O₅ et 120 unités de K₂O/ha. L'azote est apporté en deux fois, 60 U/ha avant la floraison et 60 U après la récolte. Des symptômes de carence en zinc et en fer sont parfois observés et sont corrigés par l'apport de l'élément déficient. Bien que tolérant à la sécheresse du climat méditerranéen, le néflier demande d'être irrigué pendant la période de floraison et de grossissement du fruit. Ses besoins sont de l'ordre de 600 à 800 mm/ha/an. La taille de formation consiste à sélectionner trois à quatre charpentières distantes entre-elles de 10 à 15 cm et de constituer ainsi l'ossature de l'arbre au cours des trois premières années de sa vie. La taille de fructification, réalisée juste après la récolte, vise à élaguer légèrement les branches qui s'entrecroisent et des rameaux dépérissants. Après la nouaison, l'éclaircissage consiste à supprimer les extrémités des grappes, ne laissant que 6 à 8 fruits par grappe. L'éclaircissage chimique est aussi pratiqué. Le néflier du Japon est autofertile et ne nécessite pas de pollinisateur. Néanmoins, la présence d'abeilles à la floraison permet d'obtenir un maximum de fruits.

Maladies, ravageurs et protection phytosanitaire

Les principales maladies rencontrées chez le néflier sont: la tavelure due à *Fusicladium deutricum*, la pourriture des racines et la pourriture grise. La tavelure est maîtrisée par un traitement à base de cuivre et/ou les dithiocarbamates. La pourriture des racines



2° C. Le stockage au froid dure en moyenne 6 à 7 mois avant leur utilisation par le fraiseriste). **Les travaux de sol** qui s'imposent en général avant la plantation sont: un labour moyen (30 cm), deux hersages croisés et un roulage pour pulvériser le sol en surface. Le paillage plastique est généralement utilisé en fraiserie. En ce qui concerne la plantation, elle peut se faire à plat, mais le plus souvent elle se fait sur buttes (ou planches surélevées de 10-20 cm du sol). Les dates de plantation varient beaucoup selon le type de plant utilisé, le climat général de la région et les variétés choisies. Au Maroc, les **dates de plantation** optima se situent: (1) entre le 10 Novembre et le 15 Décembre pour les plants frais et (2) entre le 1^{er} Juillet et le 15 Août pour les plants «Frigo». L'utilisation des plants frais est préférée. La densité de plantation recommandée est de 70.000 plants/ha (avec 4 lignes par planche d'1 m de large et un écartement de 0,5 m entre les planches).

Irrigation et soins culturaux

Le fraisier prospère dans les zones recevant annuellement plus de 500 mm de pluie bien répartie. Là où la pluviométrie est insuffisante ou mal répartie (Tadla par exemple), l'irrigation est nécessaire. Les besoins pendant la période végétative sont de 420 mm en moyenne. Deux irrigations supplémentaires (100 mm) durant la période de la formation du fruit augmentent le rendement. Le meilleur système d'irrigation utilisé au Maroc est la goutte à goutte (feuilles et fleurs non mouillées). La fertigation est de plus en plus utilisée aussi. Les soins culturaux sont la coupe des stolons, l'effeuillage, le désherbage et l'aération des tunnels nantais.

Fertilisation

La fumure de fond est constituée de 40-60 T/ha de fumier + 50 kg/ha de N + 100 kg/ha de P₂O₅ + 100 kg/ha de K₂O. En couverture, on apporte 100 kg d'Ammonitrate (33 kg/ha de N) + 260 kg/ha de nitrate de potasse (20 kg de N + 104 kg de K₂O) + 240 kg de sulfate de potasse (110 kg K₂O) + 200 kg de MAP (24 kg de N + 110 kg de P₂O₅) + 100 kg de sulfate de Mg (soit en tout près de 80 kg/ha de N + 110 kg P₂O₅/ha + 214 kg K₂O/ha). Ces quantités peuvent être apportées par fertigation et réparties en 20 apports (1 fois/semaine). Le fractionnement peut être moins élevé en cas de sol peu lessivant.

Principaux ennemis de la culture et méthodes de lutte

Les principales maladies du fraisier sont: **(1) les nématodes**. Lutte: choix de la rotation ou désinfection du sol au Bromure de méthyle, technique quasi-systématique, pour pallier à "la fatigue des sols"; **(2) la pourriture du rhizome** (*Phytophthora cactorum/fragaria*) ou **la maladie du coeur rouge** du fraisier. Ce parasite se conserve dans le sol et nécessite des pulvérisations à la dose de 5 kg/ha de phosetyl-Al (ou Fosétyl-Al) 80% à la levée ou trempage des racines (250 g /100 ml) ou utilisation d'un produit de contact foliaire (manèbe); **(3) l'oidium** (*sphaerotheca Macularis*); on traite au soufre et avec d'autres produits (Triazoles, Strobilurines); **(4) la maladie des taches pourpres** (on traite avec des fongicides de type manèbe, mancozèbe ou captane), **(5) la pourriture grise** (*Botrytis cineria*); il faut traiter préventivement avec des produits spécifiques (Procymidone, Fenhexamide, Iprodione, Pyreméthani...) et bien aérer le tunnel. Les ravageurs sont nombreux (Nématodes, Acariens, Pucerons). Les virus

attaquent aussi la culture à différents stades (Marbrure ou moucheture). Les mesures de prévention sont classiques (lutte contre les mauvaises herbes et les vecteurs de virus, pucerons surtout, la rotation culturale et le choix de bon matériel végétal indemne de virus).

Récolte et manipulation du produit

La récolte est échelonnée, les fruits sont récoltés manuellement chaque 3 à 4 jours au stade optimal de maturité (fraise ferme pouvant supporter les différentes manipulations de manutention et de transport). Etant donné la fragilité des fraises, il est recommandé d'employer des ciseaux par couper le pédoncule du fruit et éviter au maximum le contact fraise-main, risquant d'endommager la fraise. La récolte doit être réalisée le matin après la disparition de la rosée matinale pour éviter le ramollissement des fruits.

Conditions d'une bonne conservation

La température optimale de conservation dépend de la durée prévue pour la conservation: quelques heures à 12 à 15°C, 24 heures à 5 à 8°C, -1 à 2 jours à 2 à 3°C, 3 à 5 jours à 0 à 0,5°C. La conservation peut se faire en atmosphère modifiée (faible concentration en CO₂ de 10 à 15 % et faible taux d'oxygène, à 2°C); les fraises conservent leur fermeté, leur aspect et leur couleur pendant 8 jours. La conservation peut aussi se faire par ionisation.

LE PECHER ET LA NECTARINE

Importance et aire de culture

La culture du pêcher (*Prunus persica*) s'étend sur une superficie de 4500 ha pour une production de 39500 ha. C'est un secteur caractérisé par une grande diversité de variétés et une adaptation très étendue dues aux efforts de création propre au pêcher et nectarinier. Les principales zones de production sont Meknès, Ifrane, Souss-Massa, Khénifra, Boulmane, Gharb, Béni Mellal.

Exigences agro-écologiques

Les pêchers et nectariniers présentent de très larges gammes variétales adaptées aussi bien aux climats froids septentrionaux qu'aux hivers doux. Les floraisons des pêchers européens peuvent résister à des températures de -16°C à -24°C si le froid est précédé par plusieurs jours d'adaptation à -2°C à -6°C. La dormance est levée après une durée de 1000 à 1200 h de températures inférieures à 7,2°C pour les variétés de pêches européennes et 100 à 450 h de froid pour les pêches Californiennes et Floridiennes. Après nouaison, le jeune fruit ne peut supporter des températures inférieures à -1°C. Au cours de la croissance du fruit et jusqu'à sa maturité, une atmosphère peu humide et ensoleillée est favorable au développement et à la bonne coloration du fruit. Une atmosphère humide au printemps est favorable au développement de la Cloque, de l'Oïdium, du Monilia, du *Coryneum*, du Botrytis etc... Le pêcher est sensible au Crown gall et au Capnode. Un sol profond, bien drainé, d'une texture moyenne est favorable pour le développement des pêches et nectarines. La stagnation d'eau au cours de la phase de croissance peut entraîner l'asphyxie des racines et la mort des plants. Le pH du sol doit être de 5,8 à 6,8. Les sols trop acides et/ou salins ou sodiques doivent être évités.

Les variétés

L'INRA dispose de la gamme variétale la plus large en matière de pêcher. En 1994, 176 variétés de pêcher étaient rassemblées en collection à la station expérimentale d'Ain Taoujdade. Des producteurs et pépiniéristes étatiques (SODEA) ou privés ont aussi introduit des variétés de pêcher d'Europe et des USA. Parmi les variétés introduites et cultivées, celles à chair jaune sont les plus dominantes. On peut citer entre autre *Elnise, Primerose, Springtime, Spring crest, Starcrest, Spring gold, Mayrose, Maycrest, Red Haven, Red Top, Flower crest, Luring, Dexired, Royal Gold, J.H Hale, Armking I et Armking II, Staymay*. Cet assortiment variétal est en constante évolution. Des variétés floridiennes très précoces (maturité en Avril) sont actuellement en production. Parmi les nectarines, il faut mentionner *Mayred, Red June, Early Sungrand, Summergrand, Nectarated 6, Fantasia...* Le porte-greffe le plus utilisé au Maroc est le pêcher de Missour. Les autres francs de pêcher tel GF 305 ou le *Nemaguard* n'ont pas donné de résultats satisfaisants au Maroc (sensibilité à la chlorose pour le GF 305 et mauvais développement pour le *Nemaguard*). D'autres porte-greffes sont utilisés dans des cas spécifiques: Prunier Saint Julien adapté aux sols lourds, le Damas GF 1869 résistant à la chlorose et à l'asphyxie radiculaire, mais présentant une mauvaise affinité avec beaucoup de Nectarines. Le pêcher x amandier GF 677 résistant à la chlorose, vigoureux.

Les techniques culturales

Travaux du sol

Se référer à l'abricotier et au prunier. Le désherbage chimique doit être mené avec prudence, le pêcher étant sensible au contact des herbicides. Les herbicides recommandés sont: Glyphosate et sulfosate (systémique +



contact), Paraquat et glufosinate (contact), Simazine (pré/post-émergence) et Aminotriazole (contact/systémique).

Fumure

Fumier décomposé = 10 T/ha, N = 150 U/ha dont 2/3 avant floraison et 1/3 au grossissement du fruit. P₂O₅ = 50 U/ha. K₂O = 150 U/ha. Mg = 50 U/ha tous les 2 ans.

Eclaircissage

L'éclaircissage est une nécessité chez le pêcher qui est une espèce très fertile. On éclaircie avant la chute complète des pétales chez les variétés les plus précoces. Pour les variétés tardives et de saison, on éclaircie à partir du durcissement du noyau (soit 10 à 20 jours après la pleine floraison). On supprime les fruits doubles, les fruits à l'intérieur de l'arbre et on ne laisse que 5 à 6 fruits par rameau mixte. On laisse un fruit tous les 12 à 15 cm. L'éclaircissage chimique est possible avec l'acide gibberellique, mais les doses (50 à 80 g/1000 l d'eau) et les périodes d'application doivent être déterminés localement.

Protection phytosanitaire

Deux groupes de maladies à virus sont fréquentes chez le pêcher: les viroses à Ring Spot ILAR et les Ring Spot NEPO. Les maladies bactériennes sont responsables de la galle du collet (Crown gall) et du dépérissement (*Pseudomonas persicae*). Les maladies cryptogamiques les plus importantes sont: la cloque, l'oïdium, le chancre à *Fusicoccum*, le plomb parasitaire, la criblure à *Coryneum*, la moniliose, le chancre à *Crytospora*. Les ravageurs du pêcher sont la tordeuse, le carpocapse, les acariens, la cératite, le capnode, la zeuzère et le cossus.

Récolte et conservation

L'époque de récolte chez le pêcher est une caractéristique variétale. La fermeté de la chair est un indice d'appréciation. La cueillette se fait en 4 à 6 passages espacés de 2 à 5 jours chez une même variété. Aussi, il importe d'évaluer dans un verger le pourcentage de fruit à cueillir à chaque passage pour une variété donnée.

LE FIGUIER DE BARBARIE

Importance et aire de culture

A l'exception des zones sahariennes et des montagnes, le figuier de Barbarie est largement représenté dans le paysage rural marocain. On le trouve principalement dans le Rif, les plateaux et plaines atlantiques et du Centre, dans le Tensift, dans la région de Moulay Driss près de Meknès et à Beni Smir près de Oued Zem où une collection de cactées de 500 ha a été installée dès 1944.

Exigences agro-écologiques

Le Fiquier de barbarie est résistant au froid et peut supporter des gelées de l'ordre de -5°C. Ses besoins en chaleur sont importants et se situent entre 15 et 25°C durant la phase de croissance du fruit. Il est résistant à la sécheresse et des températures moyennes annuelles de 15 à 18°C lui conviennent parfaitement. L'espèce présente une large faculté d'adaptation avec une préférence pour les sols très perméables, sableux ou caillouteux et à faible taux d'argile (20%). Il redoute les sols lourds et mal drainés. Il supporte aussi bien les sols acides que les sols très calcaires, voire salins (moins de 70 moles de NaCl/m³).

Les variétés

Au Maroc, les espèces de Cactus les plus largement répandues sont: *Opuntia ficus indica*, *O. dillenii*, *O. vulgaris* et *O. compressa*. Les fruits de Cactus sont présents sur le marché de juillet à fin septembre. Il existe de nombreuses variétés qui se distinguent en deux groupes: (1) les Cactus inermes souvent domestiqués et cultivés sur des surfaces limitées et (2) les Cactus épineux qui sont les plus répandus car ils résistent à la destruction par le bétail. Dans la nature, on trouve tous les intermédiaires entre les formes épineuses et inermes.

Multiplication du figuier de barbarie

Traditionnellement, la multiplication est réalisée par bouturage de raquettes, en laissant sécher au préalable les sections pendant deux semaines et parfois plus. Il est conseillé de conserver ces raquettes dans un endroit ombragé et aéré pour stimuler la subérisation de la zone coupée. A la plantation, la raquette est placée sur les 2/3 de sa hauteur contre le sol et inclinée. Le sol est alors tassé autour de la raquette. Les distances de plantation sont variables en fonction de la pluviométrie et du degré d'intensification de la culture. En zone aride et semi-aride (150 à 400 mm de pluie), les densités de plantation sont de 1200 à 2000 raquettes à l'hectare. Quand la pluviométrie dépasse 400 mm, ces densités peuvent être de 3200 à 5000 raquettes à l'hectare. La culture par graine ainsi que la multiplication *in vitro* ont aussi été pratiquées.

Les techniques culturales

Le sol doit être labouré sur une profondeur qui peut aller jusqu'à 60 à 80 cm pour assurer un bon drainage, éliminer les mauvaises herbes et en même temps ameublir le sol pour qu'il puisse accumuler des réserves importantes en eau au cours de la saison des pluies. Si le sol est sableux et propre, des trous ou des rangs de plantation suffisent. La fumure de fond dépend de la richesse initiale du sol. En Afrique du Sud, les niveaux optimum de fertilité du sol doivent être de (en mg/kg de sol): 150 mg de K, 12-15 mg de P et 80-100 mg de Mg. En Israël sur des sols sableux en fertirrigation, aucune fumure de fond n'est apportée. La fumure d'entretien est apportée sous forme de fumier (6 kg/plant), la 1^{ère} année, puis 150 g de sulfate d'ammoniac, 100g de superphosphate et 100 g de sulfate de potassium par plant en production. L'irrigation s'avère nécessaire dans les zones où l'été est particulièrement sec et chaud. Deux à trois irrigations (60- 100 mm) apportées au cours du développement du fruit, entraînent une augmentation de la taille du fruit et du rendement. La taille est une taille d'éclaircie, consistant à supprimer les raquettes qui s'enchevêtrent à l'intérieur du plant, celles qui se développent horizontalement ou qui pendent vers le sol. Cette taille doit éviter l'engorgement de la frondaison pour permettre une bonne interception de la lumière. Ceci diminuera les risques d'infestation par les cochenilles, facilitera les traitements, l'éclaircissage et la récolte des fruits. Maintenir la plante à une hauteur qui n'excède pas 2-2,5 m.

Maladies, ravageurs et protection phytosanitaire

La rouille (*Phyllosticta opuntiae*) présente dans les zones humides. Traiter au cuivre et supprimer les raquettes parasitées. Le mildiou des cactus (*Phytophthora cactorum* et *P. omnivera*). Supprimer et incinérer les parties atteintes. La cératite (*Ceratitidis capitata*): traiter avec un



insecticide de synthèse. Les cochenilles: traiter aux huiles blanches ou au parathion.

Récolte et conservation

Les fruits doivent être manipulés soigneusement. La croissance et le développement du fruit durent de 70 à 150 jours en fonction des variétés et des conditions de production. On se base souvent sur la couleur de la peau ou sur la concentration en sucres totaux solubles (STS) pour commencer la cueillette. Quand la peau du fruit présente une couleur tourmente, le taux des sucres est de 12 à 15%, il faut commencer à cueillir. La cueillette doit être faite tôt le matin en prenant soin d'utiliser des gants épais et des lunettes de protection. Les fruits sont rafraîchissants et nutritifs; 25 à 30 fruits suffisent à la ration alimentaire journalière. Les rendements sont de 15 à 25 T/ha ■.

Prof. Walali Loudyi Dou El macane
Prof. Skiredj Ahmed

Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat