



# TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN AGRICULTURE

Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

MADER/DERD

• Mars 2003 •

PNTTA

Fiches techniques VII

## L'artichaut, le cardon, le maïs doux, l'asperge, le poireau

SOMMAIRE

n° 102

Horticulture

- L'artichaut.....p.1
- Le cardon.....p.1
- Le maïs doux.....p.2
- L'asperge.....p.3
- Le poireau.....p.4

### L'ARTICHAUT

#### Plante et importance de la culture au Maroc

L'artichaut (*Cynara scolymus*) est une plante pérenne originaire de la Méditerranée. Elle appartient à la famille botanique des Composées. La partie consommée est le réceptacle floral et une partie du pédoncule. Le légume est nutritif, il est riche en vitamines, Ca, potassium, phosphore, fer et sodium. Au Maroc, les principales régions de production sont le Gharb, la Basse Moulouya, Saïs et le Haouz.

#### Exigences pédo-climatiques

La plante est de saison froide, très exigeante en humidité du sol, plus que le cardon. L'optimum pour la croissance est de 18-20°C. Les températures trop élevées ou trop basses sont néfastes à la formation des capitules et à la croissance normale de la plante. Les exigences en sol sont faibles mais la culture préfère un sol profond, de texture moyenne. Les terrains silico-argileux, non calcaires, non salins, pas trop humides et bien drainant, conviennent aussi à la culture. Le pH optimal du sol est de 6-6,8.

#### Variétés et installation de la culture

Les principales variétés utilisées au Maroc sont le Blanc Hyérosis, le violet d'Alger, le Salanquet et l'impérial Star. La propagation est

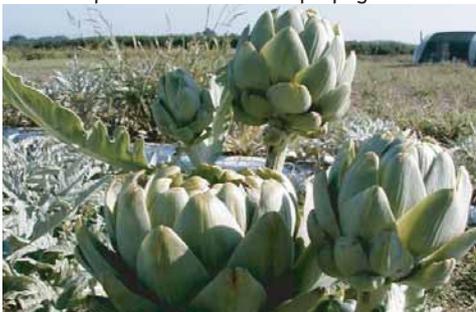
généralement asexuée (sauf pour l'impérial Star qui se multiplie par graines; le nombre de graines par gramme de semence est de 20-25). Cette multiplication présente comme inconvénient majeur l'hétérogénéité du peuplement végétal en ce qui concerne la vigueur des plantes et la précocité de leur production. La propagation se fait par des ceilletons (portion de tige, de 30-40 cm de long, de forte vigueur, avec talon et prélevé en Février-Mars) ou par des Ovolos (pousses axillaires ayant subi une dessiccation sur pied; elle est utilisée à l'état sec) ou par des éclats de souches (fragments de tige vigoureuse). La multiplication se fait également in-vitro (sélection et assainissement des plants). La date de plantation peut être effectuée en Juillet-Août pour une production en Automne ou en Septembre-Octobre pour une production au printemps. Les productions des années suivantes (pour une culture sur plusieurs années) sont en général décalées dans le temps puisqu'on a un peuplement hétérogène et la sélection des rejets successeurs se fait toujours avec un retard d'une année à l'autre. La culture peut être conduite comme une culture annuelle; la plantation doit alors être renouvelée chaque année. Le mode de conduite dépend surtout de la disponibilité des plants de bonne qualité. L'arrangement des plantes sur le terrain est de 1-1,2 m entre lignes x 1 m entre plants dans le rang. La densité de peuplement est donc de 8.000 à 10.000 pieds/ha.

#### Irrigation

Les besoins en eau sont élevés (1.500-2.000 mm/cycle). Il faut maintenir une humidité constante dans le sol avec des irrigations régulières (une vingtaine d'arrosages/cycle). Deux à trois binages-sarclages sont nécessaires par année.

#### Fertilisation

La fumure de fond est constituée de 20-40 T/ha de fumier + 50 kg N + 150 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 150 kg K<sub>2</sub>O/ha. Celle de couverture comprend 50 kg N + 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 30 kg K<sub>2</sub>O/ha par apport (4 apports). Les stades d'application des engrais sont le stade 2<sup>ème</sup>-3<sup>ème</sup> feuille, début formation des capitules, 1<sup>ère</sup> récolte et mi-récolte. La culture est également exigeante en soufre et en magnésium. Un apport de 50-100 kg de S et de 20-40 kg Mg/ha s'avère souvent nécessaire.



#### Principaux ennemis de la culture et méthodes de lutte

Les principaux ennemis de la culture sont les mauvaises herbes (on peut appliquer un herbicide de prélevée), les insectes (noctuelle, tordeuse et pucerons), les nématodes, maladies (mildiou, oïdium, Anthracnose, grasse bactérienne...) et les virus (virus latent de l'artichaut, Virus X de la pomme de terre, nanisme, mosaïque et balai de sorcière). Il faut respecter la rotation culturale (pas de cardon ni d'artichaut après une composacée).

#### Récolte et manipulation du produit

La récolte commence au stade plein développement des capitules qui doivent être munis d'une partie du pédoncule. Le rendement moyen national est de 10-15 T/ha.

#### Conditions d'une bonne conservation

Pour une conservation d'une semaine, les meilleures conditions de stockage sont: 1-2°C et 90-95% HR. Le légume doit être vendu le plus rapidement possible, sans conservation si possible. S'il est nécessaire de stocker la production, le local de conservation doit être bien aéré et éclairé afin de sauvegarder la chlorophylle des capitules.

### LE CARDON

#### Plante et importance de la culture au Maroc

Le cardon (*Cynara cardunculus*) est une plante pérenne originaire de la Méditerranée. Elle appartient à la famille botanique des Composées. La partie consommée est le pétiole, appelé aussi côte (jeune et tendre).





Le légume est nutritif et diététique, il est riche en vitamines, Ca, potassium et sodium. Au Maroc, les principales régions de production sont Rabat, Casa, Saïs et Marrakech.

### Préférences pédo-climatiques

La plante est de saison froide, très exigeante en humidité du sol. Les semences ne germent pas au dessous de 10°C (optimum de la température du sol: 12-15°C). L'optimum pour la croissance est de 20-22°C. Les exigences en sol sont faibles; la culture préfère un sol profond, de texture moyenne. Les terrains silico-argileux, pas trop humides et bien drainant, conviennent aussi à la culture. Le pH optimal du sol est de 6-6,8.

### Variétés, travail de sol et semis

Les principales variétés utilisées au Maroc sont le Blanc amélioré, le plein inerme, le cardon nain d'Italie. La propagation est sexuée. Le nombre de graines par gramme de semence est de 20-25. La pépinière est couramment utilisée aux USA. Au Maroc, la multiplication se fait exclusivement par semis direct en place définitive. La date de semis pour une culture de printemps est Mars-Avril. La germination étant lente, il est recommandé de tremper les semences dans l'eau tiède pendant une nuit avant le semis; celui-ci doit être rapidement effectué le lendemain. L'arrangement des plantes sur le terrain est de 1-1,2 m entre billons x 70 cm entre poquets de 3-4 graines dans le rang. Le besoin en semence est de 1,5-2 kg/ha. On procède à un éclaircissage au stade 2-3 feuilles, ne laissant qu'un plant bien développé par poquet. La densité de plantation (après éclaircissage) est de 12.000 à 15.000 pieds/ha. Il est également possible de multiplier le cardon par voie asexuée, par éclats de souches ou de bourgeons axillaires prélevés sur des pieds d'un an.

### Irrigation

Les besoins en eau sont élevés durant la végétation et à l'approche de la récolte. Il faut maintenir une humidité constante dans le sol avec des irrigations modérées. Deux à trois binages-sarclages sont nécessaires ainsi que des arrosages réguliers le long du cycle cultural. Les apports d'eau sont de l'ordre de 450-500 mm/cycle cultural de 5-7 mois.

### Fertilisation

La fumure de fond est constituée de 50 T/ha de fumier + 40 kg N + 40 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 100 kg K<sub>2</sub>O/ha. Celle de couverture comprend 50 kg N + 10 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 60 kg K<sub>2</sub>O/ha par apport (en 4 apports). Les stades d'application des engrais sont le stade 2<sup>ème</sup>-3<sup>ème</sup> feuille, 20 jours après, un mois plus tard puis un mois plus tard. La culture est également exigeante en soufre et en magnésium. Un apport de 50-100 kg de S et de 20-40 kg Mg/ha s'avère souvent nécessaire.

### Principaux ennemis de la culture et méthodes de lutte

Les principaux ennemis de la culture sont les mauvaises herbes (on peut appliquer un herbicide de prélevée), les insectes (vers gris, taupins et pucerons), les maladies (mildiou, *pythium*, *Rhizoctonia*). Il faut respecter la rotation culturale (pas de cardon ni d'artichaut après une composacée).

### Récolte et manipulation du produit

La récolte commence au stade plein développement des pétioles qui doivent être charnus et tendres. La récolte doit être quotidienne afin d'écouler partie par partie de la production sans inonder le marché dont la capacité d'absorption est généralement faible, sinon les prix s'effondrent. La récolte commence 5-7 mois après le semis. Les feuilles périphériques sont éliminées et une partie du rhizome est nettoyée. Les feuilles du milieu sont tranchées aux 3/4 de leur longueur. Le cardon est vendu à la touffe d'un ou de deux pieds selon leur vigueur. Parfois, la touffe est resserrée, liée et couverte du papier goudronné afin de la blanchir et réduire de sa chlorophylle (les européens préfèrent un cardon blanchi). Le rendement moyen national est de 20-25 T/ha.

### Conditions d'une bonne conservation

Pour une conservation de quelques jours, les meilleures conditions de stockage sont: 7-10°C et 90-95 %HR. Il est préférable de tremper le rhizome et la partie basale des feuilles dans l'eau fraîche et de changer cette eau deux fois par jour. Il ne faut jamais conserver le cardon au frigo; il perd rapidement sa qualité de légume tendre et devient filamenteux et de texture indésirable. Le légume doit être vendu le plus rapidement possible, sans conservation. Le local de conservation doit être bien aéré.

## LE MAÏS DOUX

### Plante et importance de la culture au Maroc

Le maïs sucré ou doux (*Zea mays sacharata*) est une plante annuelle, monoïque (comme le melon), de la famille des graminées. Elle est originaire de l'Amérique du Nord. La culture est inconnue au Maroc quoique le produit soit importé de l'étranger (Espagne) dans des boîtes de conserve. La partie consommée est la graine tendre, au stade laiteux-pâteux. La graine a une haute valeur nutritive énergétique; elle est aussi riche en protéines et en vitamines.

### Exigences édapho-climatiques

La plante est de saison chaude, fort exigeante en chaleur. Elle redoute les gelées. Elle a les mêmes exigences que la tomate. Les températures élevées réduisent la qualité des épis formés (accélération de la transformation des sucres en amidon et passage rapide du stade laiteux au stade pâteux sec). Faibles exigences en sol. Faibles exigences nutritives.

### Variétés, semis et travail du sol

Les variétés sont classées selon la couleur des graines (blanche, jaune ou bicolor). Elles sont aussi classées selon leur patrimoine génétique qui gouverne la teneur en sucres des graines. On distingue (1) le type standard (SU) qui présente des variétés vigoureuses, productives mais à faible taux



de sucres (exemples: Jubilee, à graines jaunes, Silver Queen, à graines blanches), (2) le type (SE) sucré, avec des variétés précoces mais moins productives que celles du premier groupe (exemples: Miracle à graine jaunes, Badaïque à graines jaunes, Sweetie à graines jaunes) et (3) le type supersucré (SH2), comme Aspen (graines blanches), Challenger (graines jaunes) et Supersweet Jubilee (graines jaunes). La préparation du sol se fait comme pour le petit pois. Le semis est direct (20 kg de semences/ha), en poquets de 3-4 graines, aux distances 0,7-0,9 m x 0,3 m. On procède à un éclaircissage après la levée (laisser 1-2 plantes/trou).

### Irrigation, soins culturaux et lutte phytosanitaire

Le pivot est adapté à la culture. L'eau doit être apportée au moins au stade levée, juste avant la floraison et en période de grossissement des graines. Le désherbage, sarclage et binages doivent se terminer avant la floraison afin de ne pas déranger les plantes. Il faut surveiller les pucerons, les vers, l'araignée, le mildiou et la rouille.

### Fertilisation

Comme fumure de fond, on apporte 40 T/ha de fumier + N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+K<sub>2</sub>O, respectivement 60-120-90 kg/ha. En couverture, on apporte une seule fois 30-20-60 kg/ha respectivement de N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>+K<sub>2</sub>O.

### Récolte

La récolte doit être effectuée au stade laiteux. Les graines doivent être tendres. Le produit doit être rapidement acheminé à l'unité industrielle avant toute perte éventuelle de qualité (durcissement des graines). Les chaumes vertes, laissées sur le terrain constituent un fourrage d'excellente qualité.

## L'ASPERGE

### Plante et importance de la culture au Maroc

L'asperge (*Asparagus officinalis*) est une plante monocotylédone, vivace, dioïque (plantes mâles séparées des plantes femelles), appartenant à la famille des liliacées. Elle est originaire de l'Europe et de l'Asie. La culture est pratiquée, au Maroc, dans les régions de Marrakech, Tadla, Casa, El Jadida, Berkane, Tantan, Rabat et Imouzer de kandar. L'asperge est un légume riche en graisses, sucres, fibres brutes, Ca, P, Fe, Vitamine B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, C. Les asperges vertes ont un goût plus prononcé que les asperges blanches. Les turions (partie consommable, jeunes tiges) sont préparés à la sauce, à la vinaigrette, aux fines herbes en omelette, à la sauce de tomate et à la crème. Les plantes mâles semblent avoir une longévité plus grande que les plantes femelles. Plus robustes, ils élimineraient les plantes les plus faibles par concurrence végétative. La vie d'une aspergeraie est grandement influencée par la sévérité de la récolte (10-20 ans).

### Exigences édapho-climatiques

Sous les climats tempérés et sous l'effet de la température et de l'état hydrique des sols, l'asperge arrête son activité en fin d'automne pour la reprendre vers mi-Mars à mi-Avril. En climat chaud, l'asperge croît toute l'année. Mais on assistera à un arrêt d'activité en cas de sécheresse. On pense que l'asperge démarre son activité probablement lorsque la température dépasse 10°C, l'optimum est de 18°C. L'asperge est une plante extrêmement rustique et résistante au froid (plante de saison froide), mais la vitesse de croissance augmente avec la température. La croissance journalière des tiges est d'environ 1,8 cm à 13°C, elle passe à 3 cm à 17°C. La photosynthèse ne commence que deux mois après l'entrée en activité du système racinaire. En effet, la récolte des turions prive la plante de ses organes foliaires. Dans ces conditions, on réduit le cycle de la photosynthèse d'une période au moins équivalente à celle de la récolte (de 60 jours). L'asperge est une plante assez souple pour s'adapter à différents types de sol. Mais on cherche de préférence un sol perméable, léger, profond et de réchauffement facile. Pour le sous-sol, en général, on admet que le plan d'eau doit être en dessous de 0,60m de profondeur. Le type de sol particulièrement intéressant semblerait être une terre limoneuse. Le pH optimal est de 6,8- 7,5 (turions de belle couleur rose recherchée). L'asperge est très tolérante à la salinité de l'eau d'irrigation (3 à 5 g/l).

### Variétés

Les principales variétés qui donnent des turions de qualité (rectitude, absence de cannelures, bourgeon non épaulé, apex bien fermé) ont été obtenues par double hybridation (Diane, Junon et Minerve, Larac) ou par clonage in-vitro (Aneto, Desto, Cito, Steline, Jacqma 2001, Jacqma 2002, Dariana, Cipres). Le clonage *in vitro* permet une multiplication végétative homogène. Dans une aspergeraie, on peut remarquer une plus grande précocité

ainsi qu'une meilleure productivité des plantes mâles. Les sélectionneurs ont donc cherché à obtenir des hybrides entièrement mâles.

### Préparation du terrain et plantation

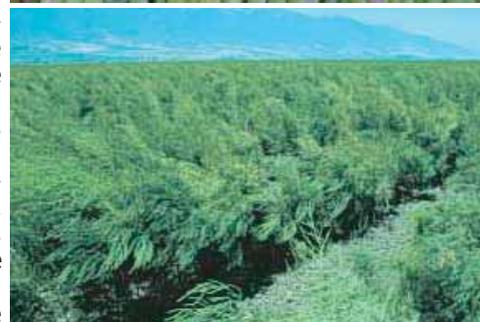
La préparation du terrain commence à l'automne par un labour profond (30-35 cm). C'est le moment d'enfouir la fumure de base, le fumier et les engrais potassiques et phosphoriques. Les engrais azotés seront incorporés lors de la préparation du sol au printemps, avant le rayonnage du terrain. Quelques jours avant la mise en place définitive des plants, on doit faire un deuxième labour à 20 cm, suivi d'un hersage. Ensuite on creuse des tranchées ou des sillons pour la plantation des griffes en place définitive. Les distances entre les tranchées ou les sillons sont fonction de l'orientation de la production (turions blancs, étoilés ou verts). Normalement, les distances entre les lignes de plantation sont: (1) Pour la production de turions verts 100 cm, (2) Pour la production des turions blancs 150 cm. La distance entre les plants est de 45 à 50 cm. Les tranchées ou sillons sont creusés à une profondeur de 25-30cm. Il est toujours préférable d'enfouir au fond des tranchées un peu de fumier décomposé avant la plantation. Il n'est pas recommandable d'habiller les racines des griffes. Pour éviter la contamination des griffes par le *rhizoctonia*, on procède à leur désinfection avec de l'eau de Javel (dilué à 12°) pendant 15 minutes. Les griffes sont placées généralement à plat, les racines orientées la plupart du temps dans la longueur du rang. Les griffes sont recouvertes de 5 à 6 cm de sol ramené à l'aide d'une binette et tassé sur les côtés. On plantera impérativement des griffes de 1 an, plus aptes à la reprise que des griffes plus âgées.

### Irrigation et soins culturaux

Les besoins en eau de la culture se situent à 12-15000 m<sup>3</sup>/ha/cycle. La production de l'aspergeraie dépend de la qualité de l'entretien durant les trois premières années après la plantation. La première année (1<sup>ère</sup> Pousse), on fait appel à des binages et sarclages réguliers. Ces travaux sont importants car ils permettent à l'asperge de démarrer vigoureusement en évitant la concurrence des mauvaises herbes. On peut utiliser des produits chimiques pour le désherbage tels que cynamide de Ca, le diuron ou le Metribuzine 0,5 kg m.a/ha. En Automne, Novembre-Décembre, les tiges de l'asperge se dessèchent, on les coupe à 5 cm au dessus du sol, on les brûle ou on les enfouie dans le sol. Pendant la végétation et en hiver, on pratique des cultures intermédiaires entre les rangs (radis, haricots, petits pois, ail, oignon, navet, laitue etc). La deuxième année (2<sup>ème</sup> pousse), on apporte la fertilisation NPK, on continue à irriguer, et on désherbe chimiquement avant la sortie des turions. A l'automne, on coupe et on brûle les fanes sèches. La 3<sup>ème</sup> année, on fait deux à trois buttages. A partir de la 4<sup>ème</sup> année, l'entretien de l'aspergeraie ressemble à celui d'un verger (irrigation, fertilisation, désherbage...)

### Fertilisation

La fumure de base est normalement constituée de: (1) 40 à 60 tonnes/ha de fumier de ferme décomposé, (2) 100 kg/ha Phosphore (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) et (3) 180 kg/ha de Potasse. L'asperge réagit surtout à une bonne alimentation azotée et potassique. Le Bore et la Magnésie doivent



être apportés au cours de la culture. L'asperge a besoin d'un bon rapport Ca/P de l'ordre de 3/1. La fumure de couverture peut être la suivante: (1) 1<sup>ère</sup> année (1<sup>ère</sup> pousse): 30-50 kg/ha N; (2) 2<sup>ème</sup> année (2<sup>ème</sup> pousse): 60-80 kg/ha N + 60 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 100 kg/ha K<sub>2</sub>O et (3) à partir de la 3<sup>ème</sup> année: 100-180 kg/ha N+ 50-60 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 150-200 kg/ha K<sub>2</sub>O.

### Lutte phytosanitaire

Les principales maladies de l'asperge sont la pourriture des Griffes (*Rhizoctonia violacea*): (griffes recouvertes d'un feutrage rouge violacé jaunissement et destruction des plants). A la première récolte, les turions atteints sont plus ou moins déformés, se durcissent et deviennent amers. Les moyens de lutte sont le choix d'un sol sain et de griffes saines. On peut également désinfecter les griffes avec de l'eau de Javel à 12° ou avec le Bromure de Methyl à 120 g m.a/m<sup>2</sup>. La rouille (*Puccinia asparagi*) forme des pustules jaunâtres, rougeâtres puis noires sur les parties aériennes. Pour lutter contre cette maladie, en octobre, on coupe et on brûle toutes les tiges. On effectue des traitements préventifs au Manèbe ou Mancozèbe. Les larves de la chenille à fourreau (*hypopta oaestrum*) dévorent les racines. Pour la lutte, on ramasse et on brûle les fourreaux pour

La rédaction de ces fiches a été réalisée dans le cadre de conventions entre l'Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, la Direction de l'Enseignement, de la Recherche et du Développement (Marché n°2/97-98/DERD/SA) et l'ORMVA du Tadla (Marché n°1/98/ORMVA Tadla/DDA/SEDA/BRA).

éviter l'extension des ravages. On peut aussi traiter avec des insecticides comme Azinphos (40 g m.a/hl) ou Fonthion (100 g m.a/hl). Les criocères de l'asperge (*Crioceris asparagi*) sont des coléoptères (On observe des tiges et autres organes aériens dévorés). Pour la lutte, en Juin, on traite à l'aide de carboyl 75 g m.a/hl; Malathion 75 g et Parathion 30 g m.a/hl. La mouche de l'asperge creuse des galeries dans les tiges et les turions. Ceci se traduit par le dessèchement et la déformation des pousses. Pour la lutte, en Octobre, on coupe et on brûle les tiges. Il faut assurer une pulvérisation avec des produits à base de diméthoate à 30 g m.a/hl et du Formothion à 50 g m.a/hl. (3 à 4 traitements). La mouche des semis ou mouche du turion (*Phorbia platura*) a des larves qui attaquent les turions dans le sol, ce qui provoque la courbure des turions, on peut observer des tiges en tire bouchon avec des pourritures et les turions deviennent amers. Pour la lutte, on traite le sol après le premier buttage au chlorvinphas granulé (5 kg de m.a/ha) et au trichloronate à 2,5 kg m.a/ha. Les Larves de hannetons (taupins) attaquent le système racinaire. On traite le sol avant la plantation avec le Parathion.

### Récolte, entretien de l'aspergeraie après récolte, conservation et conditionnement

La récolte dure 2 à 4 semaines, selon la vigueur des plantes et à partir de la 3<sup>ème</sup>-4<sup>ème</sup> année. Après récolte, on exécutera les travaux suivants: apport de fertilisation azotée (100 unités), mise à plat éventuelle de la culture. Pour le désherbage chimique, en automne, on coupe et on brûle puis on enfouit les fanes sèches, apport de fumure organique (fumier, gadoues) et protection contre la rouille, la mouche de l'asperge et les criocères. En 4<sup>ème</sup> année, on pratique les mêmes façons culturales, et on apporte les mêmes fumures. On peut poser un paillage plastique précédé d'un désherbage chimique (sur sols frais). On récolte sur 60 jours environ. La date de récolte varie suivant les conditions climatiques d'Avril jusqu'à Juin (à Agadir Février-Mars). Elle peut commencer en 3<sup>ème</sup> année de pousse, mais on ne récolte que 2 à 3 turions par plante pour ne pas fatiguer la plante. La récolte normale commence à partir de la 4<sup>ème</sup> année. La cueillette des turions verts ne présente pas de

problème, les turions sont coupés dès qu'ils atteignent une longueur de 20 à 22 cm, alors que pour obtenir une asperge blanche ou rose, il faut cueillir avant l'apparition de l'apex du turion à la surface du sol (le turion étant butté); par temps chaud, cette récolte nécessite des passages quotidiens avec présence de 5 à 6 personnes à l'hectare durant la pleine récolte. Le rendement et la qualité de la production sont fonction de la variété, de l'âge de l'aspergeraie et des soins qu'on a apporté. En général, en grande culture on récolte 5 à 6 T/ha. Les rendements commencent à diminuer dès la 9<sup>ème</sup> année. La conservation de l'asperge s'impose car les turions ont tendance à se lignifier assez rapidement. La conservation se fait soit sous atmosphère contrôlée 13 à 15% CO<sub>2</sub>, à 2-3°C, soit en chambre froide à 4°C et 90% d'humidité relative. Pour un entreposage de courte durée (48 heures), on stocke l'asperge en vrac, dans des caisses aérées, baignant dans l'eau fraîche. Les asperges sont coupées à la dimension réglementaire "Exportation", avec une longueur comprise entre 12 et 22 cm et un diamètre entre 10 et 16 mm. Les turions sont classés en 3 catégories: (1) Extra ou qualité supérieure: Longueur 17 à 22 cm, Diamètre 12 à 16 mm; (2) Catégorie I ou Bonne qualité: Longueur comme pour la qualité Extra; diamètre 10 à 16 mm et (3) Catégorie II ou qualité Marchande: Longueur 12 à 22 cm asperge non bottelées; diamètre 10 mm minimum. Les turions sont mis en bottes de 0,5, 1 ou 2 kg, puis emballés en cartons ou en bois.

propagation est sexuée. Le nombre de graines par gramme de semence est de 400-600. La pépinière est couramment utilisée: la multiplication par plants est la plus répandue au Maroc. Le semis direct est également utilisé. Le semis est effectué en Février et en Août. Les graines sont enterrées en lignes espacées de 4-5 cm à une profondeur de 3-4 cm. La plantation a lieu 2-3 mois après le semis selon la saison. Les plantules présentent la taille d'un crayon. La plantation est précédée d'un labour, de l'enfouissement de la fumure de fond et d'un hersage. L'arrangement de plantes sur le terrain est effectuée en lignes espacées de 0,5 m (x 0,2-0,3 m entre plants sur la ligne) ou en cuvettes de 1,5 m de large x 4 m de long avec 25 cm entre lignes et 10 cm entre plants sur la ligne. Les plants doivent être habillés avant plantation (coupe des extrémités des racines à 1-1,5 cm). Le besoin en semence est de 2-3 kg/ha pour un semis direct et de 1,5-2 kg/ha pour un semis en pépinière protégée contre les rongeurs et ravageurs. La densité de plantation est de 100.000 à 120.000 pieds/ha.

### Irrigation et soins culturaux

Les exigences en eau de la culture sont de 300-350 mm par cycle cultural. On arrose le sol avant et après le repiquage. Trois sarclages et buttages sont souvent utilisés le long de la phase végétative. L'apport d'eau doit être uniforme durant tout le cycle cultural.

### Fertilisation

La fumure organique est très favorable à la culture, même lorsque le fumier est récent et n'est pas bien décomposé. La fumure de fond comprend 20-30 T/ha de fumier + 70 kg N + 90 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> + 100 kg K<sub>2</sub>O/ha. En couverture, on apporte 30 - 60 -30 (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, K<sub>2</sub>O)/ha, en 2 apports, aux stades 20 JAL et 40 JAL.

### Principaux ennemis de la culture et méthodes de lutte

Une grande attention doit être donnée aux mauvaises herbes (désherbage manuel ou par différents herbicides). Les insectes les plus redoutables sont les thrips (traiter au Malathion et au Pylerin), la mouche de l'oignon et la teigne du poireau (traiter au Lannate, Decis). Les maladies qui attaquent la culture sont le Mildiou et la rouille (traiter au Manèbe, Pelt 44, Bravo, Telone). La lutte classique est chimique et préventive.

### Récolte et manipulation du produit

La récolte a lieu normalement 3-4 mois après le semis. L'arrachage est effectué à la bêche ou par passage de la charrue. La récolte est flexible puisque le poireau ne forme pas de bulbe. On récolte au fur et à mesure de la demande du marché. Les rendements obtenus au Maroc sont de l'ordre de 30-40 T/ha.

### Conditions d'une bonne conservation

Le produit est vendu en frais. Lors du transport, il est préférable d'avoir les conditions suivantes: 0°C et 95-100% HR. Dans ces conditions, le poireau peut se conserver jusqu'à 2-3 mois. Les mêmes conditions de conservation que le céleri et l'oignon vert sont utilisées pour le poireau ■.

Prof. A. Skiredj, Prof. H. Elattir, Prof. L.D Walali

Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat

Et Prof. Abdellatif Elfadl

Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Agadir

## LE POIREAU

### Plante et importance de la culture au Maroc

Le poireau (*Allium ampeloprasum* ou *porrum*) est une plante: bisannuelle mais cultivée comme plante annuelle, originaire de la Méditerranée et de l'Asie Occidentale. Elle appartient à la famille botanique des Liliacées. La partie consommée est la fausse tige formée par l'empilement des gaines des feuilles. Le légume est riche en Ca, S, P et vitamine A. Il est adoucissant et diurétique. Au Maroc, on trouve la culture partout; elle se vend dans les mêmes endroits que la laitue, le radis, la menthe, le persil et la coriandre.

### Préférences pédo-climatiques

La plante est rustique; elle est résistante au froid. La germination commence à 2-5°C. L'optimum de croissance et de développement de la plante est de 20°C. La plante supporte des températures de -15°C à -20°C ainsi qu'une couverture sous la neige pendant 3-4 semaines. Le poireau est très exigeant en lumière et en humidité pendant tout le cycle cultural. Les exigences en sols sont faibles. Les sols humifères et alluviaux sont préférés. Le pH du sol ne doit pas descendre au dessous de 6.

### Variétés, travail de sol et semis

Les principales variétés utilisées au Maroc sont de deux types: le type long (60-70 cm) et le type court (20-25 cm). Exemple du poireau long: Géant amélioré de Saulx. Exemple du poireau court: Bleu de Solaise. Les Américains distinguent les variétés selon la saison de culture: exemples de variétés d'automne (American Flag; Jolant; Kilima; Primor). Exemple de variétés d'hiver (Derrick, Electra; Goldina; Tivi; Wintereuzen). Exemples de variétés de printemps (Carina; Siberia). La

