



TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN AGRICULTURE

Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural

MADER/DERD

• Octobre 2002 •

PNTTA

Fiches techniques II

Les épinards, l'estragon, le fenouil de Florence, la menthe, la niora, le persil

SOMMAIRE

n° 97

Horticulture

- Les épinards..... p.1
- L'estragon..... p.2
- Le fenouil de Florence..... p.2
- La menthe..... p.3
- La niora..... p.3
- Le persil..... p.4

ÉPINARD

Plante et importance de la culture au Maroc

L'épinard (*Spinacea oleracea*) est une plante annuelle, dioïque (plantes mâles séparées des plantes femelles), originaire de l'Asie (Iran, Caucase, Turkestan) et appartenant à la famille des Chénopodiacees. La partie consommée est la feuille. Celle-ci est riche en Vitamines B1, B2, PP, sels minéraux (Ca, Fe, P), protéines... La culture est pratiquée partout au Maroc, mais sur de petites superficies. Elle ne rentre pas trop dans les habitudes alimentaires des marocains.

Exigences édapho-climatiques de la culture

Mêmes exigences que les choux, même rusticité et résistance au froid. Faible exigences en lumière (on peut la cultiver en strate basse, sous une haute culture). En condition de jour long et haute température (supérieure à 25°C), la plante monte à graine; il faut éliminer la hampe florale qui réduit le rendement en feuilles. La culture est sensible à un déficit hydrique et à l'asphyxie. En sol acide, le rendement est faible. Le sol doit avoir un pH supérieur à 6,5.



Variétés, semis et travail de sol

Les variétés utilisées sont les suivantes: Melody F1, Vienna F1, Seven R, Savoy 612 F, Wolter, Polka, Medania, Norvac, Symphonie et Mazurka. Les mêmes travaux de sol et mêmes techniques d'installation de culture utilisés pour l'oignon (en cuvettes) restent valables pour l'épinard, mais le semis est toujours direct et se fait durant toute l'année. La semence présente une dormance de 50-60 jours après récolte. Les graines perdent facilement leur faculté germinative; il faut donc utiliser la semence récente certifiée et garantie par les fournisseurs. Le besoin en semence est de 30 kg/ha.

Irrigation et soins culturaux

La culture est très exigeante en eau. Un à deux sarclages sont nécessaires pour aérer le sol et enfouir la fumure de couverture.

Fertilisation

Au fond, on apporte 20 T/ha de fumier + 70 kg/ha de N + 90 kg/ha de P₂O₅ + 100 kg/ha de K₂O. En couverture, on apporte surtout N (20-30 kg/ha) au stade 2-3 feuilles.

Lutte phytosanitaire

Elle est classique contre le mildiou et les insectes. Elle doit être préventive et doit s'arrêter 20 jours avant la récolte.

Récolte

La récolte se fait à la faucheuse, à la main et peut être complètement mécanisée. Le choix variétal doit considérer la technique de récolte à employer (variétés à feuilles redressées). Le rendement moyen obtenu est de 20-25 T/ha.

L'ESTRAGON

Plante et importance de la culture au Maroc

L'estragon (*Artemisia dracunculus*) est une plante vivace (à rhizome), originaire de la Méditerranée et appartenant à la famille des Astéracées. Le nom anglo-saxon est Tarragon. La floraison a lieu en Août-Septembre. La partie utilisée est la feuille. Celle-ci est stimulante, antispasmodique et possède des propriétés apéritives, digestives, eupeptiques et antiseptiques. Après déshydratation, l'arôme est présentée en poudre en sachets.

L'huile essentielle, extraite des feuilles munies de poils glandulaires, est utilisée en parfumerie et arômes alimentaires. En frais, l'estragon est vendu en feuilles ou en rameaux bottelés. Le produit peut être surgelé.

Exigences écologiques

Les mêmes exigences du persil et du cerfeuil sont valables pour l'estragon. La culture reste en place 3-4 ans.

Variétés et installation de la culture

Les variétés utilisées sont: Inodora, Redovsky et le français. La multiplication est végétative car les fleurs sont stériles. On procède par division des touffes en Avril-Mai. On prélève les petits pieds (talons) qui se développent à partir des grands pieds mères. Ceux-ci fournissent jusqu'à 15-20 plants chacun. Parfois, on procède par marcottage en pépinière, puis on prélève les boutures enracinées herbacées (un pied mère âgé de 5 ans peut fournir jusqu'à 40 boutures) et on plante aux distances 0,4 m x 0,5-0,7 m (soit 40-60 mille pieds/ha).

Entretien de la culture

Les mêmes techniques d'entretien utilisées pour le persil sont valables pour l'estragon. On apporte 30-40 T/ha de fumier + 70 kg/ha de P₂O₅ + 120 kg/ha de K₂O au fond (hiver). Au démarrage (printemps), on apporte 70 kg/ha de N. Après chaque coupe, on apporte 40 kg/ha de N. En prélevée, on désherbe au





Dymid (7,5 kg/ha). En post levée, on utilise le Gesagarde 50 (2 kg/ha). Après chaque coupe, on désherbe par Venzar (1 kg/ha) et Betanal (6 l/ha). On traite contre la rouille (pulvériser horizon et corbel), contre *Rhizoctonia* (manèbe) et contre les insectes (cicadelle, pucerons).

Récolte

On fait une coupe la 1^{ère} année (Août, avant floraison) et 2-3 coupes/an à partir de la 2^{ème} année (fin Mai, fin Juillet et Septembre). On coupe la plante à partir de 5-10 cm du sol. Pour la production de l'huile essentielle (distillation des feuilles), on fait la récolte en pleine floraison. Le séchage des feuilles se fait à des températures élevées (70 °C); le séchage doit se faire vite pour éviter le noircissement des feuilles. Après déshydratation, on sépare les feuilles des tiges. Le rendement est de 4-6 T en frais/ha, la 1^{ère} année (soit 200-400 kg en sec) et 15-18 T en frais/ha/2 coupes à partir de la 2^{ème} année (soit 1 T en sec). Le rendement de l'huile essentielle est de 30-40 kg/ha (une seule coupe de 5 T en frais/ha en pleine floraison).

LE FENOUIL DE FLORENCE

Plante et importance de la culture au Maroc

Le fenouil de Florence (*Foeniculum dulce*) est une plante annuelle, originaire de la Syrie et appartenant à la famille botanique des Umbellifères. La partie consommée est le pétiole foliaire renflé à la base (bulbe). Le légume est riche en sucres et arômes. Au Maroc, le fenouil est rencontré dans toutes les régions.



Préférences pédo-climatiques

Les exigences en chaleur sont fortes (la culture craint le froid et le gel), celles en lumière sont élevées aussi (la parcelle de culture doit être bien ensoleillée). L'humidité du sol est très importante (le sol doit toujours être à sa capacité au champ). Une sécheresse prolongée provoque l'arrêt de croissance; la montée à graine est alors rapide et prématurée. Au lieu de produire un légume (pomme), ce sont les hampes florales et les graines qui seront produites. Les exigences en types de sol sont faibles. Le pH optimal du sol est de 6-7.

Variétés, travail de sol et semis

Les principales variétés utilisées au Maroc sont De Sicile; Perfection et Précoce d'été. La propagation est sexuée. Le nombre de graines par gramme de semence est de 120-130. La multiplication se fait par semis direct ou par pépinière. La date de semis est de Juin à Septembre. La pépinière doit être ensoleillée. Le besoin en semence est de 4-5 kg/ha en pépinière. Pour un semis direct, il faut une dizaine de kg de semence/ha. La plantation a lieu 40-45 JAS (jours après semis). Il faut habiller les plantules (couper 1-1,5 cm des extrémités des racines) avant de planter. Le sol doit être bien travaillé (labouré et nettoyé). Il faut irriguer juste avant et après la plantation. L'arrangement des plantes sur le terrain est de 0,5 m x 0,35 m pour les lignes simples et de 1 m x 0,33-0,35 m pour les jumelées (10-15 cm dans la jumelée). La densité de plantation est de 50.000-60.000 pieds/ha.

Irrigation

Les exigences en eau sont de 300-350 mm/cycle. En été, les apports d'eau doivent suivre l'ETP de la région. Le pilotage de l'irrigation par le bac classe A peut être utilisé efficacement dans la plupart des régions de production.

Fertilisation

La fumure de fond est constituée de 50-60 T/ha de fumier + 80 kg N + 60 kg P₂O₅ + 100 kg K₂O/ha. La fumure de couverture peut être un apport de 4-5 T/ha de fumier bien décomposé. A défaut de fumier, un à deux apports de 30 kg N + 30 kg K₂O/ha aux stades 15 JAL (jours après levée) et 30 JAL peuvent permettre l'obtention de bons rendements. Deux binages - buttages sont également nécessaires durant le cycle cultural.

Principaux ennemis de la culture et méthodes de lutte

Il faut lutter contre les mauvaises herbes par le désherbage afin d'éviter d'avoir des refuges aux pucerons et aux différents insectes. La lutte contre les insectes est meilleure lorsqu'elle est biologique (utilisation de prédateurs), sinon les insecticides classiques



doivent être utilisés aux doses prescrites par le fournisseur, sans excès endommageant l'environnement. Les fongicides préventifs comme le Pelt 44 doivent être appliqués contre les maladies du fenouil (mildiou, oïdium...). Les méthodes culturales (rotation, aération du sol, choix de site indemne d'agents pathogènes, etc...) doivent être d'une utilisation courante.

Récolte et manipulation du produit

La récolte a lieu 15 jours après le dernier buttage, soit 90-120 JAS. Les cueillettes s'échelonnent de Septembre à Décembre pour un semis de Juin et de Novembre à Février pour un semis d'Août ou de Septembre. La récolte est effectuée en arrachant le plant. La présentation du produit sur le marché peut être sous forme de buttes (légume muni de ses feuilles) ou de bulbes sans feuillage. On prend soin pour enlever les écailles externes endommagées des bulbes.

Conditions d'une bonne conservation

Ce sont les mêmes conditions que les carottes (0-2 °C et 95 % HR).

LA MENTHE

La plante et importance de la culture au Maroc

La menthe (*Mentha viridis*) est une plante vivace de la famille des labiées. Elle est originaire de la Méditerranée. Elle a été connue depuis longtemps au Maroc pour l'aromatization du thé. Sa culture est localisée dans les ceintures vertes des villes qui donnent aux cultivars leur nom vernaculaire: "menthe de Tiznit", "menthe de Meknès", "menthe de Brouj" etc. La superficie totale de la culture dépasse 2000 ha. La menthe verte est disponible tout au long de l'année mais avec une baisse sensible de l'offre en hiver. Le rendement se situe à 4 à 6 tonnes de matière sèche par hectare et par coupe. La culture est pratiquée partout au Maroc, sur de petites parcelles presque au niveau de toutes les exploitations agricoles (pour l'autoconsommation); on la trouve partout.

Exigences édapho-climatiques

La menthe douce n'a pas d'exigence stricte en matière de photopériode. Par contre, la menthe poivrée (*Mentha piperita*) exige une longueur de jour de l'ordre de 16 heures pour fleurir. La croissance végétative de la menthe est fortement diminuée en période froide (photopériode inférieure à 10 heures et températures inférieures à 10°C et à 25°C, respectivement pour le minimum et pour la maximum). La sensibilité de la menthe à la température est accentuée par le caractère vivace de la plante qui peut subsister pendant plus de 10 ans. Des observations sur le terrain ont montré que des températures maximales de l'ordre de 30°C donnent une croissance optimale, pour autant que la fertilisation azotée et l'irrigation soient suffisantes. L'odeur et la flaveur sont plus prononcées en présence de températures élevées. Menthe poivrée et menthe douce sont indifférentes au pH du sol. La menthe pouliot est acidophile. A la limite, la menthe aquatique (*Mentha aquatica*) peut vivre dans l'eau. Le système racinaire de la menthe est peu profond. Il exige donc un sol peu compact, perméable et légèrement argileux. Le sol sablonneux n'est pas conseillé pour la



culture de la menthe. Celle-ci nécessite un sol à forte teneur en matière organique. Etant vivace, il est recommandé cependant de recommencer la plantation après 3 ans de culture. Un précédent cultural de céréale (blé en orge) ou de culture maraîchère (oignon ou pomme de terre) est bénéfique pour la menthe. Elle est par ailleurs peu sensible à la salinité du sol.

Espèces, variétés, semis et travail de sol

Appartenant au genre *Mentha*, la menthe compte plus de 25 espèces. Celle cultivée au Maroc est *Mentha viridis*, encore appelée menthe crépue, menthe douce ou menthe verte. C'est une plante herbacée vivace qui se distingue par ses feuilles sans pétiole, opposées et légèrement piquantes; les fleurs sont groupées en épis étroites, allongées et aiguës. La menthe spontanée des ruisseaux est *Mentha suaveolens*. Elle se distingue par ses feuilles rondes et porte plusieurs noms vernaculaires: 'Timija', 'Naânaâ Soufi'... La menthe pouliot (*Mentha pulegium*) présente un port étiré, une tige en partie couchée sur le sol, des fleurs rosées disposées le long de la tige. Elle est localisée dans les zones humides et ne craint pas le froid. Après un labour profond du sol à la charrue à socs ou à disques, un travail superficiel est nécessaire au cover-crop. En vue d'une irrigation gravitaire par bassinage, des cuvettes de 2 à 3 m de côté sont séparées avec un fond plat et nivelée. Les cailloux seront soigneusement débarrassés. La menthe est traditionnellement multipliée par bouture. Elles seront longues de 20 à 25 cm et enfouies au 2/3 dans le sol. Un plan de plantation en quinconce sera adopté avec une trentaine de centimètres en tous sens. Trois à quatre boutures seront plantées à la fois. La plantation a lieu de préférence en fin de journée, en mars-avril dans les plaines intérieures du Maroc et tout au long de l'année dans les zones côtières. Un hectare de boutures servira à planter 5 à 7 ha de terrain. Les boutures proviendront de cultures de 1 à 2 ans d'âge. La plantation est suivie immédiatement d'une irrigation copieuse. La reprise a lieu 50 à 60 jours après.

Irrigation

Les besoins en eau sont évalués à 700 mm (Meknès) et à 1300 mm (Tiznit) par an. Le pilotage des irrigations à l'aide d'un bac évaporant du type "Classe A" a montré que les besoins en eau de la menthe (évapotranspiration maximale ou ETM) sont satisfaits lorsque ETM est de 70 % l'évaporation d'eau mesurée dans le bac "Classe A". Une dose d'eau de 40 mm est suffisante lorsqu'elle est apportée par aspersion dans un sol à texture équilibrée.

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).

Fertilisation

Les exportations moyennes en éléments nutritifs de la menthe sont de l'ordre de (% de matière sèche): 3,73 en N; 0,40 en P; 1,78 en K; 0,45 en Na; 1,47 en Ca et 0,65 en Mg pour les macroéléments. Pour les microéléments, les exportations sont (en ppm): 431 en Fe, 140 en Mn, 39 en Zn et 13 en Cu. En matière de fertilisation les recommandations sont les suivantes: fumure de fond = 30 T de fumier à l'hectare; fumure de couverture = 30 T de fumier à l'hectare, en plus de 100 kg N sous forme d'engrais minéral (300 kg Ammonitrate à 33% N).

Protection phytosanitaire

La rouille causée par *Puccinia menthae* est la maladie fongique la plus répandue de la menthe marocaine. Elle se présente sous forme de taches jaunes sur les jeunes tiges et des points brun-rouges sur la face inférieure des vieilles feuilles. Des produits fongicides tels que Bayfidan (triadiménol) ou Anvil (hexacoazole) sont très efficaces. Leur période de rémanence est de 15 à 21 jours. Les dégâts de défoliation, dus aux noctuelles et aux lépidoptères peuvent être facilement évités par le recours à des insecticides tels que Arrivo 25 EC (cyperméthrine), Baytroid (cyfluthrine) ou Decis (deltaméthrine). Les délais de rémanence sont de l'ordre de 21 jours.

Récolte

La première coupe est généralement jetée car elle est de mauvaise qualité. Il faut compter 40 à 50 jours entre deux coupes successives en saison chaude et plus de 60 jours en saison froide. La récolte consiste à couper la plante à ras du sol. Le rendement est de l'ordre de 4 à 6 tonnes de matière sèche à l'hectare avec une moyenne de 4 à 5 coupes/an. La forme la plus connue de la consommation est la menthe verte. Elle est commercialisée aussitôt après récolte, après un emballage sommaire en bottes rangées dans des "chouaris" et copieusement arrosées. L'exploitation industrielle de la menthe est liée à l'extraction de ses huiles essentielles. Chaque espèce est connue pour les composantes majoritaires de ces huiles: carvone pour *Mentha viridis*, pulégone pour *Mentha pulegium*, menthol pour *Mentha arvensis* et *Mentha piperita*. Les rendements en huiles essentielles sont de 30 à 60 kg à l'hectare. Ces huiles sont très prisées dans l'industrie cosmétique et pharmaceutique.

LA NIORA

La plante et importance de la culture au Maroc

La Niora (*Capsicum annuum*) est une plante annuelle; c'est un piment qui appartient à la famille botanique des Solanacées. Elle est originaire de l'Amérique du Sud. Le fruit est la base d'un condiment en poudre utilisé comme colorant alimentaire dans la cuisine

populaire marocaine. Il s'agit du paprika. La culture de cette espèce a connu un large succès dans le périmètre du Tadla où la superficie a atteint un maximum de l'ordre de 7000 ha en 1991. Actuellement, cette superficie a beaucoup régressé. Les autres régions marocaines de production sont le Gharb, le Loukkos, le Moulouya et Fès-Douiet.

Exigences édapho-climatiques

Le piment est une plante très exigeante en chaleur. Des températures maximales de 30°C lui sont favorables. Elle est également exigeante en thermopériodisme: une différence de température d'environ 10°C entre le jour et la nuit est nécessaire pour la mise à fleur et à fruit. D'où l'intérêt du climat continental offert par les plaines intérieures du pays. Cependant, les fleurs sont très sensibles à la coulure causée par les vents chauds et peu humides. Le zéro de végétation se situe à environ 10°C et la diminution de la croissance est sensible dès 15°C. La culture de la niora peut se pratiquer sur une vaste gamme de types de sols. Il est évident que les sols perméables, profonds et riches en humus sont préférables. La plante est sensible à la salinité.

Variétés, semis et travail de sol

Trois variétés sont utilisées: 'Bola Roja', 'Bola chata' et 'larga'. S'agissant d'une culture industrielle, on assiste à l'introduction sur le marché de deux variétés 'Lukus 1' et 'Lukus 2', par la Compagnie Industrielle du Loukkos (CIL). C'est la variété rouge (Lukus 1) qui a eu le plus de succès. Le travail du sol débute toujours par un labour profond au moyen de la charrue à disques ou la charrue à socs. Un cover-cropage suit cette opération avec 2 à 3 passages pour un travail superficiel. La billonneuse permet de tracer les sillons (pour l'irrigation à la raie) et les billons (pour la plantation). Les plants sont toujours issus de la pépinière. Ce sont des cuvettes de 2 m² chacune, aménagées au bord de la parcelle. On compte 30 m² de pépinière pour planter 1 ha environ. Installée en Février, l'élevage en pépinière dure 60 à 70 jours. La plantation a lieu en fin avril-début Mai. Les plants auront alors formés 6 à 8 feuilles et hauts d'environ 15 cm. Les écartements adoptés sont de l'ordre de 60 à 80 cm entre les



LE PERSIL

lignes et 20 à 30 cm entre les plants. La densité résultante varie de 50000 à 80000 pieds/ha. Les fortes densités sont utilisées dans les sols sablonneux.

Irrigation

La conduite de la niora en sec est impossible et le recours à l'irrigation est impératif. Il est de coutume dans les régions de production que l'opération de plantation soit réalisée en présence d'une dose d'irrigation qui dépasse souvent 100 mm. D'un autre côté, la majeure partie du cycle de la culture coïncide avec la période estivale, où les apports d'eau, en gravité, se font à la fréquence moyenne de 1 fois par semaine. La hauteur totale d'eau apportée avoisine 1000 mm. En irrigation localisée, les meilleurs rendements sont obtenus lorsque la tension de l'eau dans le sol est maintenue constante dans la fourchette 20 à 30 centibars (tensiométrie).

Fertilisation

Lorsque le fumier est disponible, l'apport de 20 à 40 tonnes/ha est profitable à la culture. La majorité des agriculteurs apporte l'engrais 14-28-14 comme engrais de fond, en épandage lors du travail superficiel du sol, selon la dose de 200 à 500 kg/ha, soit 28 à 70 unités N, 56 à 140 unités P₂O₅, 28 à 70 unités K₂O. En engrais de couverture, on fait appel presque toujours, soit à l'urée (46 %/N), soit à l'ammonitrate (33 % N). La fréquence des apports est de 2 à 4 fois des doses de 1 à 5 quintaux/ha.

Protection phytosanitaire

Les adventices sont le premier problème auquel l'agriculteur doit faire face. Le désherbage manuel est de règle. La pourriture du collet due à *Phytophthora capsici* est une maladie cryptogamique grave. Le mildiou est également à craindre. Les ravageurs tels que les pucerons et le vers gris font leur apparition au milieu du printemps. Les dégâts dus aux mollusques peuvent être spectaculaires. Face à tous ces problèmes, une gamme de produits phytosanitaires est disponible (insecticides et fongicides).

Récolte, transformation et conditionnement

La récolte est étalée entre Septembre et Novembre. La forme finale du fruit n'a pas beaucoup d'importance mais c'est la teneur en matière sèche qui prime. Les rendements moyens varient de 2 à 5 tonnes de matière sèche à l'hectare. L'intervalle entre deux récoltes est de 15 à 20 jours. La vente de la production se fait, soit sur pied, soit à l'état sec en bord de parcelle, soit directement à l'unité de déshydratation (le taux d'humidité dans les fruits est ramené de 85 % à 7%). Le circuit de transformation consiste en un séchage préalable au soleil, ensuite un concassage et une séparation des semences de la chair, suivi d'un broyage, et, enfin, un dernier séchage pour que le piment soit enfin moulu. L'emballage se fait, soit dans sachets en plastique, soit dans des flacons métalliques. La qualité finale du piment moulu dépend du pouvoir colorant de celui-ci. Il est souvent exprimé en ASTA (American Spice Trade Association) selon les normes suivantes:

ASTA	N° de la qualité
>120	0
100-110	1
80 - 100	2
70-80	3

Plante et importance de la culture au Maroc

Au Maroc, le persil (*Petroselinum hortense*) est répandu dans toutes les régions du pays. Il est cultivé surtout pour ses feuilles. Le climat doux du littoral est très favorable pour une culture intensive du persil pendant toute l'année, et surtout pendant l'hiver et le printemps. Le persil est une plante bisannuelle appartenant à la famille des ombellifères. Il est originaire de la Méditerranée.

Exigences édapho-climatiques

Le persil résiste au froid; les jeunes plants résistent jusqu'à -9°C. Cependant, ils ne résistent pas aux gelées. Le persil-feuilles est plus résistant au froid que le persil à grosses racines. La température optimale de croissance est de 15 à 18°C. La levée est très lente, 18 à 30 jours selon les régions, la saison et la fraîcheur du sol. Les sécheresses fortes et continues gênent beaucoup la germination normale des semences et peuvent parfois supprimer complètement la culture. La température optimale du sol pour la germination est de 24°C. Le persil a de grandes exigences en lumière. Le persil donne de meilleurs rendements sur les terres profondes, fraîches, argilo-siliceuses ou silico-argileuses, ainsi que sur des terres silico-calcaires riches en humus et en matières nutritives. Il exige un sol bien drainé à pH optimal 6,5. Il faut éviter les sols lourds, froids, très argileux ou pierreux et le fumier pileux.

Variétés, semis et travail de sol

Les variétés sont classées selon les auteurs en 2 groupes (persil-feuilles, et persil à grosse racine), ou 3 groupes (persil-feuilles, persil tubéreux et persil à côtes): (1) Le persil cultivé pour ses feuilles (*Petroselinum hortense* var. *foliosum*) comprend le persil commun, c'est le plus parfumé et le plus cultivé au Maroc et le persil double ou persil frisé, le plus utilisé pour la décoration du plat; (2) Persil tubéreux (*Petroselinum hortense* var. *rapaceum*) ou persil de Hambourg qui comprend le persil à grosse racine (long tardif) et le persil à grosses racines (gros hâtif); et (3) le persil à côte (cultivé pour le pétiole, exemple: persil à feuilles de céleri). La multiplication se fait exclusivement par semis direct. La préparation du sol commence par un labour profond de 25 à 30 cm puis suivie par un hersage-roulage léger pour raffermir le sol; il est recommandé d'éviter le semis dans un sol mal ressuyé. Le semis peut se faire à la volée; il faut 15 kg de semences par hectare, et pour un semis en ligne, 8 à 10 kg/ha (faculté germinative 75-80%); distances interlignes 30-40 cm et interplant 10-20 cm (après éclaircissage). Dans les conditions marocaines, on peut semer le persil-feuilles toute l'année, sauf pendant les mois les plus secs de l'été. On préfère effectuer le semis en automne (Sept.-Nov.) en hiver (Janvier-Février) et pendant le printemps (Avril). Le semis du persil à grosses racines peut se faire en Juillet-Août. Les types de culture sont fonction de l'organe récolté. Tout compte fait, la principale différence réside dans les distances interplants après éclaircissage. Cette distance est de l'ordre de 7 à 8 cm pour le persil feuilles et de 15 cm pour le persil tubéreux. En cultures associées, il est recommandé de mélanger les graines du persil avec des semences à germination rapide



(radis, laitue etc.). Pour faciliter la levée, on peut tremper les graines 24 h dans l'eau à 15-20°C, et laisser ressuyer 1 h avant de semer.

Irrigation et soins culturaux

Le persil est exigeant en humidité du sol. Le manque d'humidité dans le sol pendant la période de son développement peut être néfaste et peut diminuer les rendements. Les soins culturaux consistent en des binages pour lutter contre les mauvaises herbes, contre lesquelles le persil se défend mal au début. Le sol doit être maintenu humide pendant toute la végétation.

Fertilisation

La fumure de fond est constituée du fumier bien décomposé (40 T/ha) + (100 kg/ha de P₂O₅ + (250 kg/ha de K₂O)). La fumure de couverture se réduit à un ou deux apports de N (2 x 40 kg/ha).

Principales maladies et méthodes de lutte

Les limaces et les escargots occasionnent parfois des dégâts importants; pour la lutte, on utilise des appâts empoisonnés. La Septoriose du céleri due à *Septoria petroselinum*, c'est une maladie cryptogamique très répandue; le traitement de la culture devrait prendre en considération la rémanence des produits.

Récolte

Pour le persil-feuilles, on fait la coupe des feuilles à 2-3 cm au dessus du sol au fur et à mesure des besoins. La récolte commence en Février-Mars pour un semis d'Octobre-Novembre. Pour un semis de Février, la récolte démarre en Avril-Mai. Le rendement feuilles est de 5-8 T/ha. Pour le persil tubéreux, on récolte en Octobre, on peut faire 2 à 3 cueillettes de feuilles durant la végétation jusqu'à 1 à 1,5 mois avant la récolte des racines; le rendement en racines est de 30-35 T/ha ■.

Prof. Abdellatif Elfadl

Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Agadir

Prof. Ahmed Skiredj, Prof. Hassan Elattir

Institut Agronomique et Vétérinaire Hassan II, Rabat