



TRANSFERT DE TECHNOLOGIE EN AGRICULTURE

ISSN: 1114-0852

• Mars 2013 •

DL: 61/99

Techniques de production du piment rouge (Niora) au périmètre irrigué de Tadla

Introduction

Les piments sont originaires d'Amérique Centrale et du Sud. Ils sont introduits en Europe à travers l'Espagne au XV^{ème} siècle. En très peu de temps, cette culture se répandit pratiquement dans le monde entier. Le bassin Méditerranéen fut vite une terre fertile pour sa propagation.

Le genre *Capsicum* comprend un groupe très diversifié allant des piments doux à très forts. Le genre *Capsicum* comprend cinq espèces principales: *Capsicum annuum*, *Capsicum frutescens*, *Capsicum chinense*, *Capsicum baccatum* et *Capsicum pubescens*. Le genre *Capsicum* comprend plus de 200 variétés. Les fruits varient énormément en taille, en forme, en saveur et en chaleur sensorielle.

Le paprika est un condiment largement consommé dans le monde. L'offre mondiale est estimée à environ 60.000 tonnes par an, avec 1.400 tonnes supplémentaires de l'oléorésine de paprika. Paprika est utilisé à des fins industrielles, avec plusieurs applications comme un colorant naturel dans l'industrie alimentaire principalement à corriger, voire à renforcer la couleur des denrées alimentaires ou pour fournir un certain assaisonnement. Il est également utilisé dans les industries pharmaceutiques et cosmétiques.

Le Maroc est l'un des principaux pays africains producteurs du piment rouge nommé localement «Niora». La production est principalement localisée dans la région de Tadla-Azilal, en particulier les périmètres de Beni Amir et Beni Moussa comptant plus de 80% de la production nationale, avec plus de 15.886 tonnes produites sur plus de 682 ha. Les variétés cultivées prédominantes sont le type *Bola* et *Lukus*. L'introduction du Niora au Maroc remonte aux années 1925 dans la région de l'Est, mais sa culture dans la région de Tadla-Azilal a eu lieu au début des années 1980.

En dépit de l'importance économique de cette culture dans le développement de la région de Tadla-Azilal, elle reste très peu étudiée par les chercheurs marocains. Le seul

travail de recherche effectué sur la culture remonte à 1987. Ce dernier a étudié les itinéraires techniques pratiqués par les agriculteurs pour la production de la Niora.

L'intérêt croissant pour l'amélioration de la filière Niora dans la région de Tadla est justifié par son importance économique à travers la génération de revenus et la création d'emplois aussi bien au niveau de la production qu'au niveau de la transformation.

Par ailleurs, la bonne conduite de la culture est un facteur important pour améliorer les rendements et la qualité du paprika d'une part, et augmenter la compétitivité de cette filière sur le marché national et international d'autre part.

L'objectif de ce travail est de dresser l'état des lieux de la conduite culturale «itinéraire technique» de cette culture moyennant des enquêtes auprès des agriculteurs d'une part et de proposer des voies d'amélioration de la productivité et de la compétitivité de cette filière d'autre part.

Conduite et pratiques culturales

La conduite de la Niora dans la région du Tadla s'étale sur environ toute l'année. Elle commence par la préparation des parcelles

SOMMAIRE

n° 198

Condiment

- Préparation des parcelles..... p.1
- Variétés, semis et transplantation..... p.2
- Irrigation et fertilisation..... p.3
- Désherbage et protection phytosanitaire..... p.4
- Rendement et charges de production..... p.5
- Commercialisation..... p.6

destinées à la plantation en automne et se termine par la récolte en fin d'été-début automne, conformément au calendrier ci-dessous. La préparation des plants a lieu à la sortie de l'hiver et leur transplantation se fait en début du printemps. Une plantation précoce à généralement l'avantage de faire la récolte avant les fortes précipitations de l'hiver suivant.

Préparation des parcelles à la plantation

La Niora fatigue rapidement le sol. Elle est très exigeante en rotation des cultures. Les meilleurs rendements sont obtenus dans les terrains vierges ou nouvellement acquis, n'ayant pas été occupés par une autre solanacée pendant les 4 ou 5 dernières années. Les parcelles destinées à la culture du Niora doivent être préalablement préparées par l'établissement d'une période minimale de 4 mois de récupération et de repos des sols. Durant cette période, il est souhaitable que



le terrain soit maintenu en jachère ou cultivé à base de graminées ou légumineuse fourragères. La rotation avec les céréales est également recommandée pour la culture de la Niora. De plus, l'importante pression parasitaire que connaît cette culture fait que le choix du terrain participe déjà à la lutte phytosanitaire préventive intégrée contre les nuisibles telluriques.

Préparation du sol

Le sol destiné à la culture de la Niora doit être nettoyé de tout débris ou restes de la culture précédente et d'herbes. Le labour se fait le plus souvent par la charrue à disques ou la charrue à socs, de préférence en automne, bêché tout en y enfouissant des engrais organiques. Il doit être travaillé jusqu'à une profondeur de 30 à 40 cm. Un cover-cropage suit cette opération avec 2 à 3 passages pour un travail superficiel jusqu'à ce que le terrain soit bien pelucheux puis on y trace des billons d'une hauteur de 20 à 25 cm.

Dans le but de raisonner la fertilisation, il est conseillé de réaliser des analyses physico-chimiques du sol d'autant plus que les besoins en éléments fertilisants du Niora sont assez importants.

Choix de la variété

Pour le choix de la variété, en plus d'un bon rendement et une meilleure qualité du produit notamment une teneur élevée en caroténoïdes, il est essentiel de savoir à l'avance son comportement aux maladies existantes. Vu que la production est destinée exclusivement à la fabrication du paprika, le choix de la variété repose sur les critères suivants:

- La productivité soit le rendement à l'hectare,
- Une forte coloration telle que donnée par l'indice ASTA. Cela signifie que les variétés privilégiées sont aussi celles dont les parties du fruit qui n'apportent pas de coloration (placenta, graines, pédoncule et calice) ne représentent qu'une faible proportion du fruit entier,
- Absence de la capsaïcine,
- Faible teneur en eau des fruits, ce qui raccourci la durée du processus de séchage,
- Résistance aux maladies.

Les variétés utilisées au Maroc sont: *Bola Roja*, *Bola chata*, *Bola largaet Lukus*.

Production des plants en pépinière

La préparation des plants en pépinière se fait en Janvier-Février et dure environ 60 à 70 jours. La culture par plants repiqués assure des rendements nettement plus élevés et une qualité supérieure. Cette façon de faire présente de grandes possibilités pour une exploitation plus intensive et rationnelle.

Techniques de semis

On distingue deux techniques de semis en pépinière:

Semis sur les planches de pépinière

La production des plants destinés à la transplantation à racines nues est généralement réalisée par l'agriculteur lui-même en aménageant au bord de la parcelle une pépi-

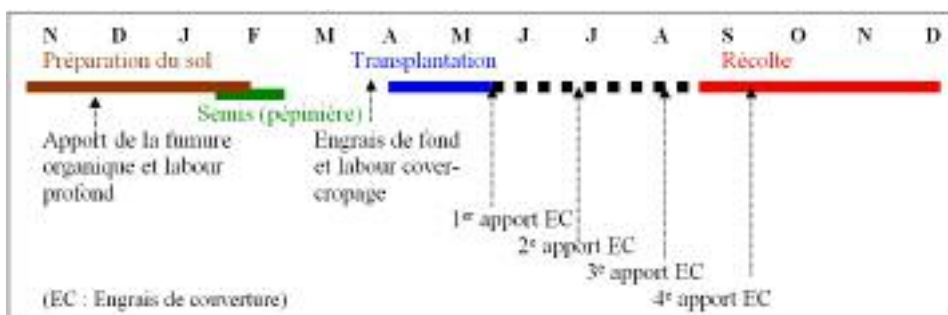


Figure 1: Calendrier culturel et itinéraire technique de la Niora dans la région du Tadla



Figure 2: Pépinière installée par l'agriculteur au bord de la parcelle sous forme d'une cuvette

nière temporaire sous forme de cuvettes ou planches de 2 m² chacune (Fig. 2).

Le terrain pour la pépinière temporaire doit être nivelé, le sol fertile, de texture légère, débarrassé de mauvaises herbes, bien drainé, à l'abri des vents forts et de préférence non précédé d'une culture horticole au cours des quatre dernières années. Il est recommandé de tracer des lignes de 10 cm d'intervalle, de faible profondeur et de semer très clair en répandant les graines régulièrement au fond des lignes, tasser ensuite légèrement et arroser copieusement. Après le semis, il faut veiller à couvrir par un film plastique qui sera enlevé à l'apparition des premières plantules émergentes.

Pour les pépinières temporaires, la superficie doit être calculée en fonction de la superficie à cultiver, la densité et la variété utilisée. Généralement, on compte 30 m² de pépinière pour planter 1 ha environ. Il est souhaitable d'avoir 500 plants/m².

Semis sur plateaux alvéolés

C'est la technique la plus rationnelle. Les semis se font en mottes, en pots fertiles, en galette de tourbe et de godets plastiques. Il s'agit d'obtenir des plantes individuelles dans des récipients transportables et que l'on peut mettre en place dès que les conditions de l'environnement sont favorables. Dans ce cas là, les racines ne se cassent pas, ce qui évite le stress de la transplantation et le retard dans la reprise de la croissance avec une meilleure uniformité de la culture. Cependant, cette technique bien qu'elle présente plusieurs avantages, elle nécessite un budget supplémentaire assez lourd pour l'agriculteur.

Entretien des plants en pépinière

Il faut veiller à ce que les racines trouvent un endroit humide sans excès. Pour cela, il faut apporter de légères et fréquentes irrigations (6 litres/m²/2 jours). La température de l'eau doit être voisine de 12°C. Les besoins en eau sont surtout importants à partir de la 4^{ème} ou 5^{ème} feuille.

Pour obtenir des plants sains à partir des semences désinfectées, il est indispensable qu'ils ne soient contaminés en pépinière, d'où la nécessité d'effectuer des traitements chimiques en post-levée pour lutter contre les larves de noctuelle, les pucerons et les rongeurs.

Transplantation

La meilleure période de transplantation est en mi-printemps pour que la récolte soit en fin d'été. Lors de la transplantation, les plants doivent être au stade de 6 à 8 feuilles et avoir environ 15 cm en hauteur. Les plants doivent être transplantés, dans les bords des billons à une profondeur de cinq cm. On préconise une plantation pas très profonde, le collet légèrement au-dessus du sol car la plante est très sensible à un certain nombre de maladies du collet. Les écartements adoptés sont de l'ordre de 60 à 90 cm entre les lignes et 20 à 30 cm entre les plants. La densité résultante varie de 50 000 à 80 000 pieds/ha. La possibilité d'utiliser de petites distances est limitée car cela peut produire l'ancrage de la plante, affecter l'absorption de l'eau et des nutriments, induire la synthèse de certaines phytohormones, donnant un changement dans le développement des racines et une diminution de la qualité des fruits ou la productivité des plantes.

L'opération de transplantation de la pépinière aux champs est très délicate, du fait qu'elle conditionne la bonne reprise des plants et leur précocité. Aussi, doit-elle être menée avec le maximum de soins. En vue d'habituer progressivement le jeune plant à son nouveau milieu de vie, on doit procéder à un durcissement des plants une semaine environ avant la plantation. Le durcissement consiste à habituer les plants à une température et une humidité plus basses que celles dans lesquelles ils ont été élevés ce qui permet de réduire le choc physiologique lors de la transplantation. Cette pratique de pré-conditionnement ou acclimatation est normalement conçue pour les plants élevés en pépinière à l'abri, où ils seraient exposés à des conditions du milieu différentes à celles de la pépinière. La pratique adoptée pour les semis de la Niora est de retirer l'approvisionnement en eau au cours d'une phase particulière de la croissance dans les pépinières.

Le pré-conditionnement des plants nutritionnellement est une autre procédure qui a été utilisée avec succès pour durcir les plants de poivron. Cela implique l'arrêt de l'administration de certains éléments nutritifs comme l'azote et le phosphore pour ralentir la croissance avant le moment de transplantation. La pratique recommandée est de durcir continuellement les plants par des arrêts d'irrigation durant les deux dernières semaines (semaines 7 et 8) avant la transplantation afin d'assurer une croissance uniforme dans le temps et l'espace.

L'opération de plantation est réalisée en présence d'une dose d'irrigation qui dépasse souvent 100 mm pour les plants à racines nues (Fig. 3 A). Mais lorsque les plants sont issus d'une pépinière dont les semences sont entretenues dans des bacs de germination, il est préférable de les transplanter sur un sol sec. Juste après, il faut les arroser (Fig. 3B). Les manquants doivent être remplacés immédiatement après la reprise.

Irrigation

La Niora nécessite un bon approvisionnement en eau. Un stress hydrique réduit énormément le rendement. Une irrigation insuffisante provoque l'abscission des fleurs et fruits alors qu'une irrigation excessive augmente le risque d'apparition des maladies. Le taux d'irrigation généralement varie en fonction de la taille des plantes, la température et l'humidité de l'air.

Afin d'assurer une restauration normale des racines et une bonne reprise des plants, il faut procéder de la manière suivante: On irrigue durant ou juste après la plantation et on arrête l'irrigation. La plante commence à montrer des symptômes de soif, surtout à midi. On doit observer attentivement l'attitude des plantes: la restauration des racines commence lorsque la couleur verte foncée des feuilles revient. C'est alors à ce moment là qu'il faut apporter la 2^{ème} irrigation. En cas de fortes chaleurs, il ne faut pas laisser se dessécher la plante; il est recommandé de l'arroser par de légères irrigations, surtout en terre sableuse. Entre les deux premières irrigations, il ne faut pas biner afin de ne pas déranger le système racinaire. A partir de la 2^{ème} irrigation, les arrosages doivent



Figure 3: Plantation de jeunes plants à racine nue (A) et de plants à motte (B)



Figure 4: Irrigation gravitaire de la Niora (A) et par la méthode goutte à goutte (B)

toujours rester rares jusqu'à la pleine floraison où l'irrigation devient normale. A ce stade, tout déficit hydrique risque de provoquer des chutes de rendement. Les besoins de la culture se situent aux environs de 400 mm pendant la période végétative et de 200 à 400 mm pendant la période de cueillettes, soit 600 à 800 mm/cycle. L'irrigation est faite en générale par la méthode de gravité au moyen de sillons (Fig. 4A). Les fréquences d'irrigation sont de cinq à dix jours. On estime en moyenne 25 irrigations durant tout le cycle.

Récemment, certains producteurs ont eu recours à l'utilisation du système goutte à goutte pour l'irrigation (Fig. 4B). Les coûts d'installation sont relativement élevés, mais les frais de main-d'œuvre durant la saison sont très faibles. L'un des principaux avantages de ce système est qu'il permet une bonne économie en eau et un apport en eau uniforme durant la saison.

Fertilisation

Fumure organique

C'est à l'automne qu'il est souhaitable d'incorporer au sol la plus grande partie du fumier disponible, avant la préparation des terres destinées à la culture de la Niora. Cette plante exige une grande quantité de fumure. Il ne supporte pas le fumier récent. Il donne plutôt de bons résultats lorsque le fumier est bien décomposé. Les doses d'emploi seront naturellement liées aux disponibilités; elles doivent être aussi généreuses que possible pour atteindre un niveau minimum de 1% de la matière organique dans les premiers 25 cm du sol.

En fonction des analyses de sol, des quantités variables peuvent être apportées en tête de rotation:

- sur les parcelles normalement pourvues en matières organiques (et n'ayant pas subi de défoncement trop profond): de 2 à 5 tonnes

d'humus, soit 20 à 50 tonnes de compost fermier ou 8 à 20 tonnes de compost industriel.

- sur les parcelles pauvres en matières organiques ou ayant subi un défoncement profond: de 5 à 15 tonnes/ha d'humus, soit 50 à 150 tonnes de compost fermier ou 20 à 60 tonnes de compost industriel.

Engrais minéraux

Le régime des engrais doit être fondé sur des analyses préalables du sol pour fournir tous les éléments minéraux indispensables à la croissance des plantes. La disponibilité de ces nutriments dépend du type de sol et des conditions de milieu, et de ce fait les recommandations locales pour l'application d'engrais varient énormément. Il existe plusieurs formes d'engrais dans le marché dont le choix doit être basé sur les critères suivants:

- Type d'irrigation: gravitaire ou localisée;
- Economie (coût/bénéfice);
- Connaissance sur le produit et son utilisation.

L'azote

La Niora est très exigeante en azote durant les premiers stades de la culture. Il est préférable d'administrer les engrais azotés avant la transplantation. Ceci aide les plants de se maintenir vigoureux. Au cours de la croissance, plus d'azote doit être appliqué pour obtenir de meilleurs rendements. Après la première récolte, il faut contrôler la dose pour ne pas retarder le mûrissement des fruits et favoriser l'apparition des maladies. Lorsque les boutons floraux commencent à apparaître, il faut appliquer 22-34 kg/ha d'azote et reprendre la même dose lors de la nouaison.

Le phosphore

Les engrais phosphatés n'étant pas lessivés, ils peuvent être employés à n'importe quelle période de l'année. Il est préférable de les apporter pendant l'automne et de les enfouir

pour qu'ils soient disponibles au niveau des racines au printemps. Selon leur forme, ils sont plus ou moins solubles et donc ont une rapidité d'action plus ou moins grande. Les superphosphates sont les formes les plus solubles, les phosphates naturels sont les moins solubles.

Le potassium

Les engrais potassiques sont plus ou moins lessivés selon la capacité du complexe argilo-humique du sol. Plus le sol est lourd, plus la potasse est retenue. Dans ce cas, il vaut mieux apporter la fumure potassique à l'automne et si possible l'enfourir pour qu'elle se trouve plus rapidement au niveau des racines. En sol filtrant, le potassium est rapidement lessivé, il doit donc être apporté au printemps, pour être encore au niveau des racines au moment où elles en ont besoin.

La composition des engrais dépend du cycle végétatif de la Niora qui est de 210 jours en moyenne. Ainsi, les apports des engrais devront être fractionnés comme le montre le tableau 1.

Lutte contre les mauvaises herbes et entretien mécanique des plantes

Les plantes de Niora se développent lentement et recouvrent le sol de façon éparse, souffrant fortement de la compétition des mauvaises herbes (Fig. 5) qui les concurrencent pour l'eau, les substances nutritives, la lumière et même pour l'espace. Ainsi, si le contrôle des mauvaises herbes n'est pas effectué en temps opportun, la production sera fortement affectée. Le contrôle de mauvaises herbes aux premiers stades de développement de la culture est fortement recommandé.

Les mauvaises herbes les plus rencontrées dans la culture de la Niora sont le pourpier (*Portulaca oleracea*), la digitale (*Digitaria spp*), la sétaria (*Setaria spp*), *Bracharia eruciformis*, le chenopode (*Chenopodium spp*), l'amarante (*Amaranthus spp*), la morelle jaune (*Solanum elaeagnifolium Cav.*), le souchet (*Cyperus rotundus*), le chiendent (*Cynodon dactylon*), le liseron (*Convolvulus arvensis*) (Fig. 5). Le contrôle peut se faire soit manuellement soit mécaniquement. Mais, l'utilisation d'herbicides devient de plus en plus fréquente. Il est recommandé l'utilisation des herbicides foliaires de faible rémanence (glyphosate, sulposate et glu-phosinate d'ammonium) contre le peuplement des plantes vivaces avant la transplantation. Le désherbage est également important pour lutter contre certaines maladies dont les vecteurs utilisent ces mauvaises herbes comme des hôtes alternatifs.

Aux stades jeunes, un binage peut s'avérer utile pour minimiser l'effet des mauvaises herbes et ameublir le sol pour en améliorer l'aération. Plusieurs désherbages seront nécessaires.

Le désherbage (Fig. 6) se fait conjointement avec un premier binage. On ne doit pas effectuer cette tâche à plus de cinq à six cm de profondeur, puisque le système racinaire de la Niora est superficiel. Deux à trois semaines après, il faut effectuer un autre désherbage. Les opérations de binage servent principalement comme support des plantes. Le binage



Figure 5: Quelques mauvaises herbes de la culture de la Niora



Figure 6: Désherbage manuel et le champ après désherbage à un stade précoce

Tableau 1: Recommandations pour la distribution nutritionnelle durant le cycle de Niora

Intervalle (jours après transplantation)	Nutriment en unité fertilisante/ha		
	Azote	Phosphore	Potassium
0-30	10	10	15
30-60	35	20	50
60-90	55	30	80
90-120	65	25	85
120-150	35	15	70
Total	200	100	300



consiste à ameublir la couche superficielle du sol autour des plantes cultivées. Si le sarclage à la houe ou à la binette s'accompagne d'un léger travail du sol, cette opération s'appelle un sarclo-binage qui casse la croûte de battance, favorise l'aération du sol et facilite par la suite la pénétration de l'eau de pluie ou d'irrigation.

Deux à trois semaines après transplantation, il faut procéder également à un buttage. Cette opération consiste à ramener la terre en forme de «butte» au pied des plantes. Il a différents objectifs: il peut s'agir de renforcer l'émission de racines adventives pour faciliter la croissance, ou bien de recouvrir une partie des plantes pour les forcer à blanchir. Le buttage a lieu 2-3 fois, souvent manuellement à la houe ou à travers l'attraction animale (Fig. 7). Le buttage manuel améliore les rendements, mais consomme de la main d'œuvre. C'est pour cette raison que les agriculteurs préfèrent le buttage à traction animal car il apporte les avantages suivants:

- Un gain de temps;
- Une réduction de la pénibilité du travail par rapport au buttage manuel;
- L'absence d'intrants: hormis le coût de l'investissement, la mise en œuvre du buttage à traction animal n'induit pas de mouvement de trésorerie, puisque le travail est généralement fait par des membres de l'exploitation;
- La combinaison des interventions: l'enfouissement de l'engrais peut être effectué par un buttage.

Toutefois, cette pratique impose certaines contraintes à partir d'un certain stade de développement, la culture ne permet plus le passage de l'animal sans risque de dégâts.

La lutte contre les mauvaises herbes peut également passer par le travail du sol avant l'installation de la culture par la technique du faux-semis. Cette technique consiste à réaliser une préparation du sol semblable à un lit de semences 10 à 15 jours avant le semis. Les graines de mauvaises herbes se trouvent alors dans de bonnes conditions de germinations, et les jeunes plantules peuvent être détruites par le passage superficiel d'un outil mécanique ou par une application d'herbicide. Une pré-irrigation permettra la même opération.

Lutte contre les maladies et ravageurs

La Niora, comme les autres variétés du Capsicum, est sensible à un grand nombre de maladies notamment à la pourriture du collet causée par *Phytophthora capsici* (Fig. 8). Cette maladie provoque des dégâts importants. La culture est également sujette à de nombreuses attaques d'insectes et de parasites et d'accidents physiologiques.

Il est recommandé de lutter contre les principaux agents pathogènes par des traitements préventifs. En particulier, la culture doit être protégée contre l'oidium, la pourriture grise (*Botrytis Cinerea*), les acariens en temps chaud, le mildiou, *Rhizoctonia* et le coup de soleil (en cas de fort effeuillage). Il faut protéger les jeunes plants des limaces et escargots ainsi que des noctuelles et des pucerons. Les produits de traitement sont disponibles sur le marché et les doses



Figure 7: Buttage à traction animale



Figure 8: Symptômes de maladie causés par *Phytophthora* sur racines et sur partie aérienne



d'utilisation sont prescrites sur les emballages. Les principales matières actives utilisées sont comme suit:

Lutte contre les insectes

- Thrips: spinosad, formétanate, abamectine;
- Acariens: dicofol, abamectine;
- Mouche des fruits: deltaméthrine, trichlorfon;
- Puceron: Azadirachtine, pyrimicarbe;
- Autre: chenilles, mineuses, altises, bêtes jaunes: azadirachtine, cyperméthrine, lambda-cyhalothrine.

Lutte contre les maladies

- Bactériose: cuivre
- Anthracnose: cuivre, azoxystrobine, chlorothalonil
- Agents des pourritures du collet : thirame, cryptonol, previcor

Récolte

La récolte des fruits débute normalement 3 mois après la transplantation en plusieurs reprises (3-5 récoltes). Les fruits arrivent à maturité progressivement prenant une couleur rouge profonde (couleur du sang). Les fruits qui se trouvent sur les côtés lumineux et ensoleillés entrent les premiers en maturation par rapport à ceux se trouvant à l'ombre et l'intérieur du feuillage. La déshydratation partielle des fruits sur les plantes est recommandée car la stabilité des couleurs dans le paprika est meilleure lorsque la récolte est tardive. Au fur et à mesure que la maturité augmente, la teneur en matière sèche augmente parallèlement, ainsi que l'intensité de la couleur.

La récolte est une opération importante dans la conduite culturale de la Niora. Elle doit être pratiquée avec beaucoup de soin. La

récolte doit se faire tôt le matin et doit être évitée pendant ou juste après les pluies. En récoltant les fruits, il faut prendre soin de tenir fermement les tiges et les fruits doivent être tirés vers le haut doucement en rompant à la base de la tige et en évitant d'endommager les fruits et les plantes.

Rendements, charges de production et marges bénéficiaires

Plusieurs variables peuvent influencer le coût de production comme l'itinéraire technique, la gestion de l'eau, le niveau de mécanisation, programme de fertilisation, le type de sol, les conditions météorologiques...etc. Les différents éléments entrant en ligne de compte pour l'estimation du coût de production sont: la main d'œuvre, la terre, les semences, les engrais minéraux et organiques, les produits phytosanitaires, le carburant...etc (Tableau 2). Les rendements en fruits frais varient entre 10 à 30 tonnes à l'hectare mais théoriquement des rendements potentiels de 40 tonnes sont possibles.

Commercialisation

L'agriculteur vend la production avant la récolte sur pied ou bien après récolte pour négocier le prix soit avec des intermédiaires ou directement avec des transformateurs.

La vente des fruits se fait à l'état frais avec des prix qui oscillent entre 1 et 4 Dh le kilo. Le prix est fonction de l'offre et la demande, le prix du paprika dans le marché, la qualité des fruits et l'époque de la récolte. Les fruits des dernières récoltes qui coïncident avec le début de l'hiver sont d'une qualité inférieure et se vendent à bas prix.

Les relations entre agriculteurs et transformateurs sont fondées le plus souvent sur la confiance réciproque sans contrat écrit. Dans certains cas, les relations entre ces acteurs s'établissent par le biais d'intermédiaires.

Le marketing direct est un concept novateur, qui implique la commercialisation des produits par l'agriculteur directement aux processeurs sans intermédiaires. Le marketing direct permet aux producteurs et aux transformateurs d'économiser les coûts de transport et d'améliorer les bénéfices. Il fournit également des incitations à la commercialisation à grande échelle et encourage les exportateurs d'acheter directement à partir des zones de production.

Conclusion et recommandations

Le présent travail a procédé à un diagnostic détaillé de l'état actuel de la filière de Niora au niveau de la Région Tadla-Azilal, et ce depuis l'installation de la culture jusqu'à la transformation de la production dans un but essentiel de répertorier l'ensemble des défaillances techniques entravant l'ouverture de la filière sur son environnement socio-économique et de proposer des recommandations d'améliorations de la conduite technique de cette culture.

Dans la perspective de valoriser la production agricole régionale, de relancer l'activité agro-industrielle du Paprika dans la région et d'attirer les investisseurs internationaux, le plan d'action suivant pourrait être proposé:

Tableau 2: Charges de production estimées d'un hectare de Niora

Opérations	Quantité	Prix unitaire (Dh)	Coût (Dh)
Travaux du sol			
Labour	1	500	500
Cover cropage	2	200	400
Confection seguias et billons	1	150	150
Traction animale			
Entretien-butage	1	100	100
Intrants			
Fumure organique	20 T	100	2.000
Engrais de fond	3 qx	280	840
Engrais de couverture	4 qx	250	1.000
Semences			2.100
Produits phytosanitaires			1.500
Irrigation	20	150	3.000
Main d'œuvre			
Epannage engrais	2 j	70	140
Semis	20 j	70	1.400
Binage	20 j	70	1.400
Butage	3 j	70	210
Traitements phytosanitaires	20 j	70	1.400
Irrigation	20 j	100	2.000
Récolte	120 j	100	2.000
Transport et chargement			
Charge de structure			
Valeur locative de la terre	1 ha	4.000	4.000
Charge totale (Dh)			33.330,00
Recettes			
Rendement (T/ha)	25	-	-
Prix unitaire (Dh/T)	-	2500	-
Valeur de la production (Dh)			55.000,00
Marge bénéficiaire			21.670,00

- Améliorer le train technique de la culture depuis le travail du sol jusqu'à la récolte et ce par des activités de recherche permettant le raisonnement, l'optimisation et la gestion intégrée des moyens de production (semences, engrais, produits phytosanitaires, eau etc...) tout en prenant compte des acquis déjà réalisés par la recherche dans ce domaine,

- Organiser les producteurs, commerçants et transformateurs de la Niora dans le cadre de coopératives agricoles gérées par une forme d'agrégation autour d'une Unité Régionale de Transformation et de Conditionnement de Niora, conformément aux projections du Plan Maroc et sa déclinaison régionale,

- Veiller sur une production de quantité et de qualité de la Niora via des contrats de production entre le privé, les agriculteurs et l'ORMVAT tout en tirant les renseignements de l'ancienne expérience avec la Société espagnole «Lukus»,

- Suivre le programme de reconversion de l'irrigation gravitaire du Niora en irrigation localisée ■.

Pour en savoir plus....

Buckenhüskes HJ. (2003). *Current requirements on paprika powder for food industry*. In: De AK. (Ed) *Capsicum: The genus Capsicum*. Taylor & Francis, London & New York, 223–230.

Pruthi, J. S. (1980). *Spices and condiments*. In E. M. Chichester & G. F. Stewart (Eds.) (pp. 13). New York: Academic Press.

Hakmaoui A., Fernández-Trujillo J. P., Ouattmane A. (2011). *El cultivo de la niora y la industria del pimentón en la región de Tadla-Azilal (Marruecos)*. *Horticultura* 295: 31-35.

ORMVAT. (2010). *Monographie Régionale Tadla-Azilal*. <http://ormvatadla.com/site/monographie-dda/>

Slassi Moutabir D. (1987). *Pour une amélioration de la productivité de la niora (Capsicum annum L.)*. Mémoire de Fin d'Etude. Institut Agronomique et Veterinaire Hassan II, 92 p.

**HAKMAOUI A.⁽¹⁾, ZAKI N.⁽¹⁾,
BAYE Y.⁽²⁾ et OUATMANE A.⁽¹⁾**

⁽¹⁾ Université Sultan Moulay Slimane - Faculté des Sciences et Techniques - Béni Mellal

⁽²⁾ Institut National de la Recherche Agronomique, CRRA du Tadla