

LE PAPAYER (*)

(Troisième partie)

par A. LASSOUDIÈRE

Institut Français de Recherches Fruitières Outre-Mer.

LE PAPAYER

(3^e partie)

CONDITIONS ÉCOLOGIQUES ET CULTURALES

par A. LASSOUDIÈRE (I. F. A. C.)

Fruits, vol. 24, n° 2, févr. 1969, p. 105 à 113.

RÉSUMÉ. — Le papayer est une plante exigeant un climat chaud à pluviométrie abondante.

La germination est rapide, elle est influencée par la température.

La croissance est dépendante des températures minimales nocturnes. L'optimum — pour le développement végétatif — semble être de 26 à 30° C. Cette culture demande une pluviométrie abondante et des sols drainant bien.

Mis à part quelques cas de bouturage (République sud-africaine), la multiplication se fait par semis.

La transplantation en place se fait lorsque les plants ont 30 à 50 cm de hauteur à raison de 1 500 à 2 000 pieds par hectare. Dans les conditions actuelles (pas de procédé de détection précoce des mâles, femelles et hermaphrodites) il est nécessaire de mettre 3 ou 4 plants par trou. L'élimination se fait à l'apparition des premières fleurs.

L'irrigation dans les régions à saison sèche accentuée est nécessaire.

La fertilisation demande une attention continue. Jusqu'au 4^e ou 5^e mois il semble que l'azote soit le plus nécessaire. Ensuite une fertilisation mensuelle avec un rapport K/N de 1,5 à 2 semble correcte.

LA PLANTE ET LES CONDITIONS ÉCOLOGIQUES

Le papayer est une plante exigeant un climat chaud, une pluviosité abondante et des sols drainant bien, riches en éléments fertilisants.

Température et photopériode.

Une température de 0° ou — 2° C peut causer la mort de la plante. Les

pieds femelles seraient moins résistants que les mâles.

La meilleure température semble se situer entre 22° et 26° C : les fruits arrivant à maturité en saison froide sont sans saveur.

La longueur du jour ne semble pas avoir une très grande influence.

A. H. LANGE a étudié la germination des graines et la croissance des plantes sous diverses conditions de température et de photopériode. Il a fait germer des graines dans des salles à température constante et avec ou sans lumière :

26° C ± 1° C avec lumière fluorescente

23° C ± 1° C sans lumière

et différentes autres combinaisons.

Germination.

La longueur du jour ne semble avoir aucun effet par elle-même. Par contre avec une température de 26° C le jour et de 16° C la nuit aucune germination ne se produit pendant 14 jours, puis 30 jours après le semis il y a près de 70 % de germination.

(*) Le papayer, A. LASSOUDIÈRE : 1^{re} partie, *Fruits*, vol. 23, n° 10, nov. 1968, p. 523-529. — 2^e partie, *Fruits*, vol. 23, n° 11, déc. 1968, p. 585-596.

| Température jour | Température nuit | Pourcentage de germination | |
|------------------|------------------|----------------------------|----------------|
| | | Après 8 jours | Après 14 jours |
| 35 | 35 | 62 | 78 |
| 35 | 26 | 68 | 78 |
| 35 | 23 | 27 | 81 |
| 35 | 16 | 0 | 44 |
| 35 | 4 | 0 | 74 |

(D'après A. H. Lange 1961 — expérience menée avec 8 h de lumière.)

Effets des températures nocturnes et diurnes sur la croissance des seedlings de papayers.

| Température diurne | Température nocturne | | | | | | | | |
|--------------------|----------------------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|--|
| | 20° | | 23° | | 20° | | 17° | | |
| | (1) | (2) | (1) | (2) | (1) | (2) | (1) | (2) | |
| 30 | | | | | | | | | |
| 26 | 7,59 | 0,231 | 4,79 | 0,161 | | | | | |
| 23 | | | 5,04 | 0,281 | 3,83 | 0,240 | | | |
| | | | 4,57 | 0,240 | | | 2,78 | 0,161 | |

Remarque : (1) accroissement de hauteur après 1 mois de traitement ;
(2) poids sec (g) (d'après A. H. LANGE 1961).

favorisent la croissance en hauteur (étiolement probablement).

L'optimum thermique nocturne apparaît être de 26 à 30° C pour la hauteur et de 17° à 30° pour le poids.

Dans ces expériences il manque un certain nombre d'observations :

- longueur des entre-nœuds et nombre de feuilles,
- caractères des feuilles,
- circonférence,

et il semble assez utopique dans ce cas de faire des traitements si peu différents les uns des autres.

Nous avons vu dans le chapitre précédent l'influence des conditions climatiques sur la morphologie florale et la production des fruits.

R. N. SINGH et col. ont observé qu'au début de l'hiver les arbres hermaphrodites donnaient des fleurs femelles stériles et ceci jusqu'à la fin de l'hiver (température minimale 8,0-4,8-6,5° C).

La fertilité femelle redevient totale lorsque les températures sont élevées et l'humidité faible.

Ils ont observé que des arbres mâles peuvent donner des fruits mais pendant un temps très court (mai-juin).

Pluviométrie.

Cette plante demande une pluviométrie abondante et tout au cours de l'année. Une pluviosité de 1 800 à 2 000 mm bien répartie semble correcte.

L'irrigation est souvent nécessaire. Il faut compter 100 à 150 mm d'eau par mois.

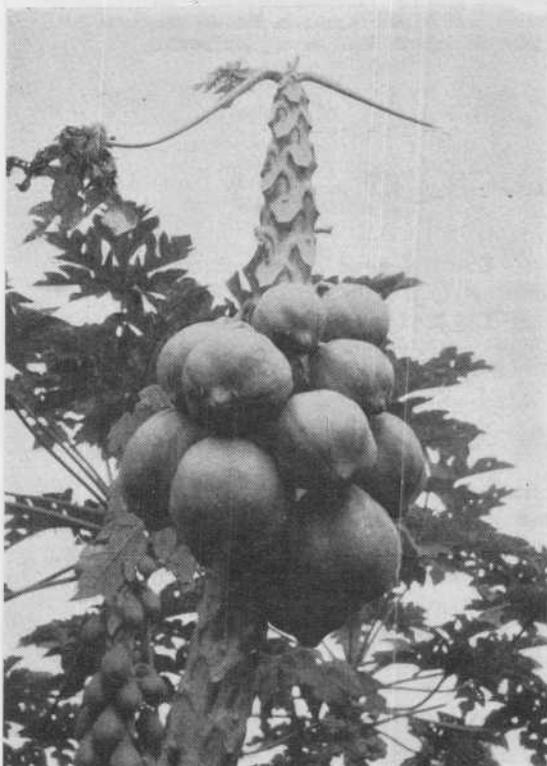
Nous verrons dans le chapitre suivant que les fortes irrigations accélèrent la croissance mais diminuent le pourcentage de fruits exportables vers le marché européen (fruits allongés, ovoïdes type 4 de STOREY).

Divers.

Le papayer est sensible au vent. Dans certaines conditions, il est nécessaire de prévoir des brise-vents.

Exigences pédologiques.

Le sol doit être profond, plutôt sa-



La germination des graines à 26° le jour est très influencée par des températures nocturnes de 35° C ; au-dessus de 5 nuits à 35° C le maximum de germination est atteint après 16 jours.

Croissance.

L'interprétation de ces résultats est assez difficile car il faut tenir compte :
— de la diminution de la photosynthèse,

— du nombre de fruits portés par l'arbre.

La hauteur des jeunes papayers est plus influencée par les températures nocturnes que par les températures diurnes. D'autre part des nuits longues

PHOTO 1. — Arrêt de croissance et mort d'un papayer dû à un drainage défectueux.

bleux et drainant bien. D'autre part un sol riche est préférable.

Nutrition.

Les études sont peu nombreuses sur

ce sujet. Il faut tenir compte de deux phases principales :

- 1) phase végétative avec des besoins élevés en azote,
- 2) phase végétative et florale avec des besoins accrus en potasse.

Conclusion.

Les exigences nutritionnelles demanderaient à être étudiées d'une manière plus précise, en particulier l'influence sur la fructification.

LA PLANTE. CONDITIONS CULTURALES

Le papayer est une plante à croissance rapide. En culture intensive, il demande des soins constants et une fertilisation appropriée.

Multiplication.

Le semis est le mode le plus général, le bouturage n'est utilisé jusqu'ici qu'à titre expérimental.

SEMIS.

Les graines doivent provenir de plantes sélectionnées dont les fruits sont issus de fleurs à fécondation contrôlée. Les graines sont semées soit en germoir soit directement dans des pots. De toute façon il est conseillé d'utiliser un milieu sain et le mieux serait de stériliser les mélanges.

— Dans le cas de semis en germoir : les semences sont disposées en lignes continues espacées d'environ 20 cm.

La germination s'effectue au bout de 15 à 20 jours pour des graines fraîches. Les semis doivent être protégés du soleil l'après-midi. L'arrosage sera modéré et le drainage excellent.

Comme mélange terreux on peut utiliser :

- 2 terreaux,
- 1 sable fin,
- 1 terre de jardin (B. MULAT).

Selon divers auteurs (JONES, TRAUB, WOLFE) il est conseillé de semer sur vermiculite (10 cm d'épaisseur).

Il est nécessaire de faire des traitements anticryptogamiques pour éviter

la fonte des semis (cryptonol par exemple).

— Dans le cas de semis en pots plastiques : les mélanges utilisés sont divers, par exemple 3/4 terre forêt, 1/4 sable de rivière ou bien 1/3 terre de forêt, 1/3 sable de rivière, 1/3 compost. Dans tous les cas il faut désinfecter le milieu avant le semis.

Ces pots en polyéthylène font 30 cm de diamètre et 40 cm de hauteur. Ils sont perforés de trous de façon à assurer un drainage complet. Les soins sont les mêmes que pour les semis en germoir.

Vu la ségrégation sexuelle, il est nécessaire de mettre 4 à 5 graines par pot. Le semis en sac de polyéthylène a l'avantage d'éviter les à-coups de replantation.

MATULAC indique que 250 à 500 graines pèsent 28 g selon le pourcentage d'humidité et la variété. Pour Solo n° 8 on peut compter 12 à 15 000 graines par kilo.

Certains auteurs conseillent le repiquage (10 cm × 10 cm environ). Cette technique permet le développement d'un système racinaire fasciculé et important. Dans les plantations soumises aux tornades, il semble que cette pratique ne soit pas à conseiller.

Avant la transplantation en place, il est nécessaire d'accoutumer progressivement les plantules à l'insolation.

LE BOUTURAGE.

Les essais de multiplication végétative ont été réalisés avec succès surtout en Afrique du Sud. Nous décrivons ci-dessous la technique.

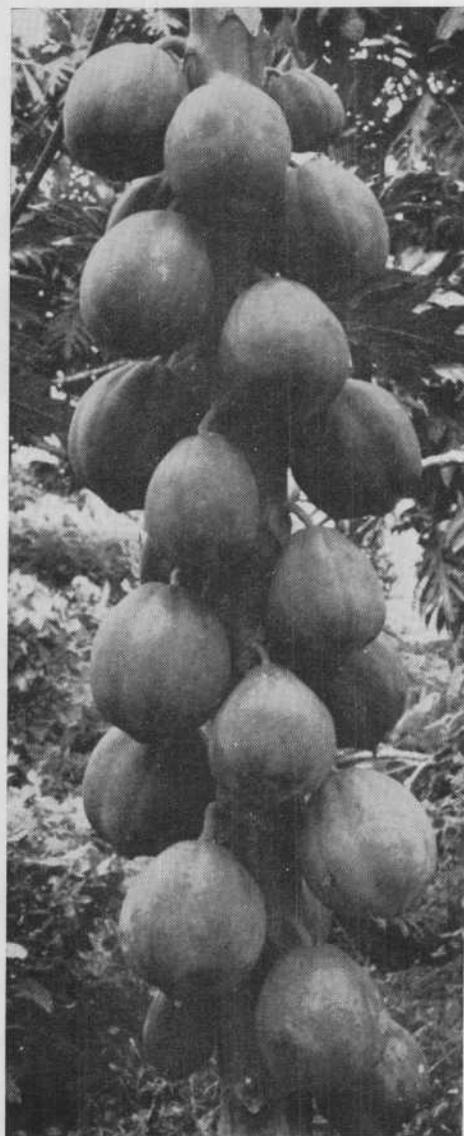
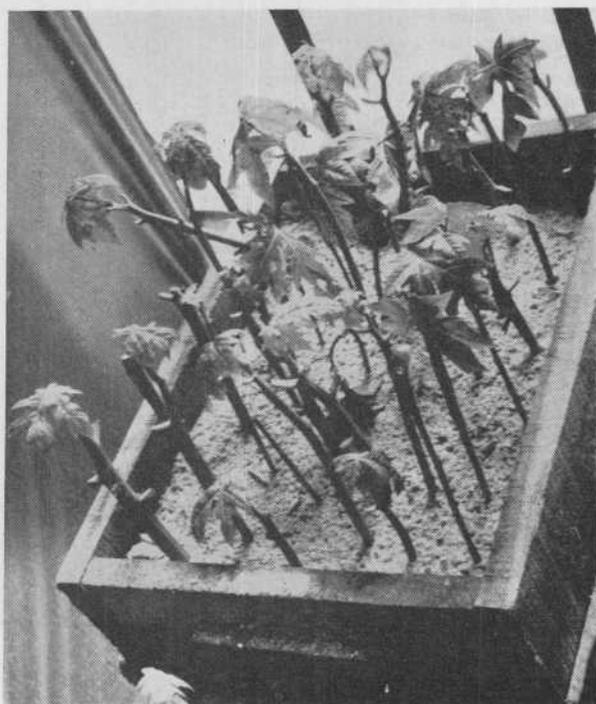


PHOTO 2. — Papayer femelle avec une très bonne fructification.



PHOTO 3. — Caisse de bouturage (morceaux de rameaux).

PHOTO 4. — Caisse de bouturage (boutures distales).



Essai de bouturage du papayer.

P. ALLAN à l'université of Natal Pietermaritzburg (Afrique du Sud) a travaillé cette question.

Le bouturage présenterait des avantages incontestables :

— Sexe des papayers issus de graines est inconnu au départ. Il faut attendre la floraison pour sélectionner les papayers.

— Variations assez considérables entre les divers plants (nombre de fruits, poids, qualité) dues à la pollinisation croisée en particulier.

— Précocité de floraison.

Conditions expérimentales.

En serre avec brumatisation à 1 m au-dessus du sol (réglage : 6 s de brouillard toutes les minutes).

Le principe est de ralentir au maximum les pertes d'eau par transpiration et de conserver une température convenable au niveau des racines.

Préparation des boutures.

Les papayers sont de la variété 'Hortus Gold'. Quand les rameaux axillaires atteignent 30-40 cm, ils sont coupés avec une portion de la tige principale (nœud + pétiole) (bouture entière).

Quand les tiges axillaires sont très longues, seulement 20 à 40 cm sont pris (bouture distale) (coupe juste au-dessous du nœud).

Résultats.

87 % d'enracinement en 3-4 semaines.

Les succès d'après ALLAN sont en grande partie dus à une température du sol voisine de 30° C (température prise 10 cm au-dessous du niveau du sol).

Le traitement avec AIB donne des résultats variables.

Les boutures entières et distales ont un enracinement semblable.

Les boutures standard semblent être des axes secondaires avec un talon, de 12,5 à 40 cm de long et 2,5 cm de diamètre.

PROBLÈMES PHYTOSANITAIRES.

Il est recommandé de faire un traitement avec une solution de « formalin » 10 jours avant la mise en place des boutures ; puis de faire périodiquement des traitements antifongiques.

L'utilisation de plantes indemnes de maladies — en particulier les viroses — constitue un impératif primordial.

Technique.

Toutes les semaines, les boutures racinées (racines de plus de 2,5 cm) sont déterrées et transplantées dans des sacs en plastique de 15 cm × 25 cm (série de trous à la base).

Elles sont enterrées profondément dans le milieu, ce dernier étant progressivement réduit.

Conseils donnés par P. ALLAN :

- a) boutures prises sur des arbres sains indemnes de viroses ;
- b) boutures entières ou distales de 12 à 30 cm et 2,5 cm de diamètre, sur des plantes en croissance ;
- c) les grandes feuilles de la moitié inférieure des boutures peuvent être supprimées ;
- d) substances de croissance peuvent être bénéfiques ;
- e) état sanitaire très strict ;
- f) brumatisation ;
- g) température voisine de 30° C.

P. ALLAN a suivi la croissance des boutures jusqu'à la récolte des fruits. Il s'est aperçu que les conditions climatiques jouaient un rôle dans l'enracinement. Par exemple, lorsque le bouturage est réalisé en automne (mars), les boutures enracinées sont transplantées à la fin ou juste après l'hiver ; le développement végétatif est faible.

Les boutures faites au milieu de l'été ou à la fin du printemps s'enracinent à 79,80 % après 3 à 6 semaines alors que celles réalisées au début du printemps s'enracinent en 4 à 8 semaines et seulement avec 68 % de résultats.

L'augmentation de la taille des fruits en mars peut être due à une meilleure pollinisation.

| | Mi-été | Début printemps | Fin printemps |
|--|-----------------------------------|---|---|
| Intervalle bouturage — mise en place..... | 42 j. | 67 j. | 45 j. |
| Intervalle mise en place — première fleur..... | fin été 9 mois novembre-mai | fin printemps 3 mois février-juin | mi-été 3 mois avril-juin fin septembre |
| Nombre moyen de fruits par arbre. | 33 | 21 | 7 |
| Poids du fruit (en kg) | 0,82 | 0,86 | 0,73 |
| Récolte par arbre (en kg)..... | 27,2 | 18,1 | 5,0 |

LE GREFFAGE.

Il n'est utilisé que pour la recherche notamment pour les tests viroses et l'étude du déterminisme sexuel.

Il doit être fait sur plantes jeunes n'ayant pas encore leur tige différenciée.

La greffe en fente classique a été pratiquée avec succès notamment au Venezuela et à Porto-Rico.

Transplantation en place.

Lorsque les plants ont de 30 à 50 cm, il est possible de les repiquer en place. La replantation peut se faire 1,5 à 2 mois après le semis. Les plantules cultivées en pots de polyéthylène sont faciles à replanter (il suffit de couper le polyéthylène juste avant de planter). Les difficultés de reprise sont pratiquement nulles.

Pour les plantules provenant de germe, il faut prélever le pied avec une motte de terre. Ceci n'est valable que pour une plantation à proximité.

Dans le cas inverse il est de toute façon préférable de faire le repiquage en pots (B. MULAT).

MULAT conseille la transplantation en fin d'après-midi et la taille des feuilles les plus grandes (laisser un petit bout de pétiole).

DENSITÉ DE PLANTATION.

Les variétés commerciales type Solo peuvent être plantées à forte densité. Pour les variétés Singapore et Semengha, MATULAC conseille 1 600 pieds par ha.

VAN LAERE au Congo conseille 4 m × 4 m, ce qui nous semble beaucoup.

Au Cameroun on utilise pour les variétés Solo une densité de plantation de 2 000 ; soit 3 m entre les lignes et 2 m dessus, en quinconce. A noter, la nécessité de planter 3 ou 4 seedlings par trou.

PRÉPARATION DU SOL ET CHOIX DU TERRAIN.

Le terrain doit être très bien drainé et riche en matière organique. Pour faciliter l'irrigation il sera choisi le plus proche possible d'un point d'eau.

Les trous de plantation font le plus souvent 40 cm × 40 cm × 40 cm ou 40 × 40 × 50.

Il est conseillé d'apporter une fumure de fond dans les trous.

Les doses moyennes conseillées par pied sont assez variables :

B. Mulat (fumure par pied) :

200 g de chlorure de potasse,
300 g de phosphate bicalcique,

200 g de sulfate d'ammoniaque,
25 à 30 kg de fumier ou de compost.

R. Haendler :

50 t de compost à l'hectare,
350 à 400 kg de superphosphate à
l'hectare.

I. F. A. C. (fumure par arbre) :

100 g de sulfate de potasse,
100 g de phosphate bicalcique,
20 kg de compost.

J. G. de GEUSS :

450-600 g de phosphate dans le trou
de plantation.

Malaisie :

15 à 20 kg de compost par arbre.

Soins culturaux.

Le sol doit être maintenu propre. Des plantations intercalaires de légumes peuvent être envisagées dans les premiers mois.

Le paillage est également à envisager. A. H. LANGE a comparé l'effet de couvertures naturelles et artificielles du sol.

La couverture avec du polyéthylène noir a pour avantage : l'absence de compaction par les pluies, le meilleur contrôle de l'enherbement, la réduction de la température du sol qui entraînerait la décroissance de la toxicité en manganèse (SHERMANN et FAJIMOTO), la réduction de l'évaporation.

Les bagasses de canne à sucre semblent également intéressantes. Lors de la production de fruits, il est nécessaire de ramasser tous les fruits tombés ainsi que les feuilles.

Conduite de la plante.

L'élimination.

L'élimination des plantes mâles ou femelles (pour le marché européen) est un problème non résolu. Actuellement, la sélection se fait tardivement, à l'apparition des premières fleurs.

Ce retard gêne beaucoup le dévelop-

pement des plantes (compétition au sens large).

Dans une plantation, il ne faut garder que 10 % de pieds mâles répartis au hasard ; ceux-ci assurant une bonne pollinisation.

CHAUDHRI a observé que les feuilles des plantes mâles sont plus riches en hydrates de carbone, phosphore et chlorophylle a et b que les arbres femelles. Ceux-ci par contre sont plus riches en N et K.

HOROWITZ émet l'hypothèse de substances florigènes spécifiques. Des tests ont été réalisés après séchage à 60° C pendant 24 h, pour mettre en évidence des différences entre les sexes :

- 1) test au réactif de Almen modifié,
- 2) test au molybdate d'ammonium,
- 3) test au chlorure de titane,
- 4) test au chlorure ferrique.

Seul le réactif de Almen donne des différences assez nettes pour les stades

différenciés. Les différences de couleur sont peu importantes chez les jeunes plantules.

Sur 46 plantes observées comme mâles, 31 le sont réellement.

Sur 46 plantes observées comme femelles, 40 le sont réellement.

Ce test chimique n'est pas convainquant et difficile à appliquer dans la pratique.

Des essais sont en cours en Côte-d'Ivoire pour voir si les phases de jeunesse ne sont pas différentes selon le sexe (Lassoudière).

Actuellement le seul moyen de limiter le nombre de formes indésirables est l'utilisation de semences sélectionnées ; notamment l'autofécondation des fleurs hermaphrodites.

Taille.

En général les papayers sont con-



PHOTO 5. — Recépage.

duits avec une seule tige (la tige principale).

Quelques variétés après la première année ont tendance à produire des ramifications (Blue Solo, Topachala red) alors que d'autres ont la tige principale assurant une dominance absolue (Solo).

La conduite à 2 ou 3 branches, comme l'indique S. V. STAMBOUGH demandera beaucoup plus d'engrais et une irrigation plus importante. D'autre part, la densité de plantation sera plus faible.

Mais la taille ou plutôt le recepage à un certain niveau doit être rentable pour des papayers ayant 2 ans. A ce stade, la production est plus faible et la récolte est difficile. Le recepage permettrait de palier à certains de ces inconvénients. Nous rappelons à cet effet, que les aisselles fructifères possèdent aussi des bourgeons végétatifs.

Irrigation.

Le papayer est une culture très exigeante en eau mais les sols asphyxiants mal drainés sont néfastes à une bonne croissance.

AGNEW (1958) signale qu'une irrigation de 30 à 50 mm en saison sèche donne une précocité de plus de un mois dans la floraison.

M. AWADA a étudié l'importance de l'irrigation sur la croissance et les types de fruits.

Comme marqueurs il a utilisé :

- humidité du sol :
 - pression de membrane ;
- plante :
 - élongation du tronc (tous les mois) ;
 - rythme d'émission des feuilles ;
 - échantillonnage de la 17^e feuille à partir de l'apex.

(La première feuille est celle qui fait 2,5 cm de long.)

Malheureusement, il ne donne jamais la quantité d'eau employée et la méthode d'irrigation utilisée.

Au point de vue composition foliaire, nous avons repris ci-dessous le tableau donné par M. AWADA.

La concentration des divers éléments minéraux (sauf calcium et magnésium) et l'humidité sont significativement plus élevés dans les parcelles recevant une forte irrigation.

La teneur en sucre est plus faible.

L'irrigation accélère la croissance. L'âge et le niveau d'humidité sont toutefois les deux facteurs les plus importants qui affectent la croissance des plantes.

En ce qui concerne les types de fruits, les fortes irrigations augmentent la quantité des types intermédiaires. Il n'y a aucune différence sur la récolte en poids du type 4.

Influence de la quantité d'eau apportée sur la constitution chimique des feuilles.

| | (1) | (2) | (3) | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|---|
| <i>Sucres réduits :</i> | | | | |
| pétiole..... | 8,82 | 8,42 | NS | |
| <i>Sucres totaux :</i> | | | | |
| pétiole..... | 12,34 | 11,56 | S 5 % | |
| <i>Humidité :</i> | | | | |
| limbe..... | 78,72 | 79,63 | S 1 % | (1) faible irrigation (2) forte irrigation (3) seuil de signification |
| pétiole..... | 88,34 | 89,10 | S 1 % | |
| <i>N total :</i> | | | | |
| limbe..... | 4,79 | 4,94 | S 1 % | |
| pétiole..... | 1,24 | 1,16 | S 5 % | |
| <i>K :</i> | | | | |
| limbe..... | 1,66 | 1,94 | 1 % | |
| pétiole..... | 0,80 | 2,28 | 1 % | |
| <i>P₂O₅ :</i> | | | | |
| limbe..... | 0,325 | 0,346 | 1 % | |
| pétiole..... | 0,130 | 0,140 | 5 % | |
| <i>Calcium :</i> | | | | |
| limbe..... | 2,34 | 2,31 | NS | |
| pétiole..... | 1,58 | 1,66 | 5 % | |
| <i>Mg :</i> | | | | |
| limbe..... | 1,31 | 1,16 | 1 % | |
| pétiole..... | 0,73 | 0,64 | 5 % | |

Type de fruits.

| Poids/arbre (kg) | Faible irrigation | Forte irrigation | 5 % | 1 % |
|-------------------------------------|-------------------|------------------|-----|-------|
| Type 2..... | 5,2 | 10,1 | | 6,76 |
| Type 3..... | 20,7 | 32,5 | | 17,70 |
| Type 4..... | 42,0 | 42,8 | NS | NS |
| Ensemble des fruits hermaphrodites. | 67,6 | 85,3 | NS | NS |
| Femelle..... | 51,3 | 64,4 | | 26,59 |

| Pourcentage de chaque type/arbre | Faible irrigation | Forte irrigation | 5 % | 1 % |
|----------------------------------|-------------------|------------------|-----|-------|
| Type 2..... | 9,71 | 15,64 | | 5,20 |
| Type 3..... | 31,44 | 39,68 | | 5,20 |
| Type 4..... | 58,85 | 44,68 | | 7,18 |
| Nombre de fruits/arbre | | | | |
| Type 2..... | 15,28 | 27,56 | | 6,68 |
| Type 3..... | 49,94 | 72,48 | | 17,62 |
| Type 4..... | 91,71 | 82,42 | NS | NS |
| Ensemble des hermaphrodites..... | 155,93 | 182,46 | NS | NS |

En pourcentage, le type 4 est plus important dans les parcelles peu arrosées.

Ceci suggère une relation entre l'expression du sexe et l'humidité ou la croissance de la plante.

Fertilisation.

Le papayer a une phase végétative pure d'environ 5-6 mois, ensuite il produit des feuilles et des fruits en même temps. La synthèse des sucres ainsi que la flaveur seraient directement dépendantes de la surface foliaire.

Pendant la première période il semble que l'azote soit le facteur primordial.

Un essai de fumure N-P-K réalisé par Tripathi à Saharampour peut être mentionné ici. La variété utilisée est Pandjang. Il y a 19 traitements avec 4 arbres significatifs par parcelle, 4 répétitions.

L'essai fut planté en juin 1954, les

engrais épanchés en octobre 1954, février, avril, mai, juin 1955.

Seul l'azote augmente significativement la croissance : P et K n'agissent pas.

Le niveau 0,272 kg de N par plante et par an (appliqué sous forme de sulfate d'ammoniaque) donne les meilleurs résultats.

DE CARVALHO (Sao Paulo) mentionne que sur le sol « arenito bauru » seul le phosphate (300 g/plante) a une influence sur le rendement (accroissement de 21 %).

En Floride il est conseillé l'utilisation d'un engrais complet 5-7-5 qui apporte 26 % d'azote organique et 3 % de MgO ; 110 g par arbre tous les 2 mois jusqu'au 6^e mois, ensuite 200 g.

MALAN en République sud-africaine conseille l'emploi de 60 g d'un engrais à 20 % d'azote (nitrate de chaux) appliqué toutes les 6 semaines pendant la première année ; ensuite 225 g tous les mois. Au printemps, un apport de 450 g de superphosphate par pied est utile.

CANN, en Australie, conseille l'utilisation d'un engrais 8-12-6 (6,8 kg la première année, 10 kg la seconde année), appliqué en septembre-novembre-février et avril.

AWADA à Hawaï emploie un engrais 10-10-10 (450 g/arbre tous les 4 mois). Deux applications de sulfate d'ammoniaque sont réalisées en été.

Au Cameroun, GAILLARD applique 300 g de sulfate d'ammoniaque 15 jours après la plantation (fin avril) et 150 g en septembre (ces doses semblent suffisantes dans le cas du Cameroun : sols volcaniques).

Une autre formule est utilisée en Floride : emploi du 4-8-5 :

— arbre de moins de 6 mois : 100 g/plante ;

— arbre de 6 à 12 mois : 350 g/plante ;

— arbre de plus d'un an : 900 à 1 250 g.

Nous reproduisons ci-dessous la fumure conseillée par « l'Universidad de la Florida y Centro Nacional de Investigaciones agronomicas de la secre-

| | Sulfate d'ammoniaque (20 %) | Super- phosphate (18 %) | Sulfate de potasse (50 %) | N | P ₂ O ₅ | K ₂ O |
|----------------|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------|-------------------------------|------------------|
| 2-6 mois..... | 55 110 | 190 280 | 20 40 | 10 20 | 35 50 | 10 20 |
| 6-12 mois..... | 225 340 | 560 730 | 55 110 | 45 65 | 110 130 | 30 55 |
| 1 à 2 ans..... | 340 450 | 780 950 | (*) 165 225 | 65 90 | 140 170 | 100 140 |
| 2 ans..... | 450 550 | 370 950 | (*) 165 225 | 90 110 | 65 170 | 100 135 |

(*) En chlorure (60 %). Valeurs exprimées en kg/ha et pour 2 000 plantes/ha.

taria de Agricultura y Ganaderia de Mexico. »

Conclusion.

Le papayer, plante exigeante, demande des soins constants. La lutte

contre les parasites est aussi un poste à ne pas négliger comme nous le verrons dans le chapitre « Parasites du papayer ».

Sauf dans des cas particuliers, il est déconseillé de cultiver des papayers plus de quatre ans sur le même terrain.

La rationalisation et l'intensifica-

tion de cette culture ont fait l'objet de peu de travaux dans le monde, ceux-ci n'étant pas justifiés au point de vue commercial (fruits ayant un débouché restreint surtout en Europe).

(A suivre.)



Contre la moisissure des agrumes

SUPER-PENTABOR N



S. A. BORAX FRANÇAIS, 8, rue de Lorraine, 78 - SAINT-GERMAIN-EN-LAYE