

1° - PREMIERS RÉSULTATS DES ESSAIS DE FUMURE ET DES ESSAIS DE CISELAGE

Ces essais ont été réalisés à la Station d'El-Arfiane, qui appartient à la zone des palmeraies de l'Oued-Rhir. Le programme d'expérimentation qui y est appliqué comprend des essais de fumure, d'irrigation, des conditions même de culture du palmier-dattier et des cultures associées et à des études génétiques. Il est trop tôt encore pour pouvoir tirer de tous ces essais des conclusions formelles. De plus, le manque d'équipement et de personnel nous a longtemps gêné. Cette année, la collaboration de M. PEREAU-LEROY, Généticien de l'Institut des Fruits et Agrumes Coloniaux, au cours d'un stage de deux mois qu'il vient d'effectuer à El-Arfiane, nous a permis d'analyser et de tirer les conclusions d'une première tranche de cinq années de résultats en y comprenant la récolte 1949 qui vient seulement de se terminer.

ESSAI DE FUMURE

L'analyse statistique ci-après ne porte que sur une première tranche de cinq années de résultats, elle n'est donc pas encore définitive. Il y a lieu de noter que l'analyse statistique séparée de chaque année comporte quelquefois un résultat aberrant. Seule, celle portant sur un nombre suffisant d'années (3) élimine ces écarts dus à l'alternance de production de certains sujets.

Nous allons donner ci-après les résultats de cette analyse pour les palmiers Deglet Nour. Les essais similaires portant sur les Ghars et les Degla Beïda n'ont donné que des résultats peu ou pas significatifs. Il est vrai que le phénomène d'alternance des récoltes est toujours plus marqué avec ces variétés. On voit donc la nécessité de poursuivre ces essais plusieurs années encore.

L'essai est conduit en carré latin sur 81 sujets au total, soit 9 par traitement. Les symboles T, O, N, P, K représentant respectivement le témoin, la fumure ornanique, l'azote, l'acide phosphorique et la potasse, l'essai compare les 9 associations suivantes : T - O - NO - PO - KO - NPO - NKO - PKO - NPKO. Il avait pour but la vérification de l'efficacité de l'engrais complet 10 - 10 - 20S préconisé pour le palmier-dattier, à la dose de 2 kg par arbre et par an ; soit 0,200 gr d'azote et d'acide phosphorique et 0,400 grs pour la potasse représentés par N,P et K. Le symbole O représente par sa part 100 kg de fumier de ferme. La parcelle, en bon état, reçoit des irrigations et des soins normaux. Elle est isolée par des drains ; les influences extérieures ne peuvent pas jouer. La fumure organique est appliquée à la mise en état de la plantation, l'engrais distribué en trois fois, 1/3 de la dose en janvier-février, 1/3 en avril-mai, 1/3 en juillet.

L'essai a commencé en 1943. Les récoltes 1943 et 1944 ont été éliminées.

Analyse de la Variation Totale :

CONSTITUANTS	$\sum (X-X)^2$	Nombre de degrés indépendants	Variance	F	
				Calculé	0.05
Variation totale	280.412	80	---	---	---
— due aux rangs ..	19.501	8	2.167	3.2	2.13
— — colonnes	207.804	8	25.975	39	2.13
— — traitements	18.836	8	2.093	3.1	2.13
— due à l'erreur ..	34.271	52	659	---	---

Les valeurs de F calculées étant supérieures à celles de la table de Snedecor l'essai est significatif.

La différence d'influence des traitements en cause est significative mais on note une très forte hétérogénéité du sol surtout dans le sens des colonnes.

Interprétation des Résultats :

Plus petite différence significative entre les traitements \Rightarrow + 24

Ecart type moyen \Rightarrow + 8,5

Comparaison des traitements d'après les rendements par parcelle :

NPKO	462	+	8,5
PO	474	+	8,5
PKO	475	+	8,5
NPO	493	+	8,5
TEMOIN	499	+	8,5
KO	501	+	8,5
NO	509	+	8,5
O	510	+	8,5
NKO	514	+	8,5

Conclusions :

Les formules NPKO, PO et PKO ont significativement diminué le rendement.

Les formules NPO, KO, NO, O, NKO n'ont pas donné de rendements significativement différents du témoin, mais la formule NKO donne un rendement significativement supérieur à NPO.

On remarquera que tous les cas dont le rendement est, significativement ou non (NPO), inférieur au témoin, comportent l'apport d'acide phosphorique, alors que tous ceux dont le rendement est supérieur sont carencés en cet élément.

De plus, la comparaison des rendements des formules NPKO - NKO - PO - O - PKO - KO fait ressortir une diminution significative de rendement par l'apport d'acide phosphorique. Il n'y a que dans la formule NPO que cet élément n'entraîne pas de diminution significative.

L'influence des autres éléments N,K et Fumier, pris séparément n'est pas significative.

Il y a lieu de préciser que ces essais sont poursuivis dans le cadre bien spécial de l'Oued Rhir, avec une eau d'irrigation fortement chlorurée qui exige un drainage très intensif.

Au cours d'expériences analogues réalisées aux Etats-Unis, le palmier n'a pas répondu non plus à l'apport d'acide phosphorique et de potasse en région aride. Cependant les Américains estiment que les engrais assurent la croissance des engrais verts, normalement asso-

ciée là-bas à la culture du palmier-dattier, et ainsi, indirectement celle du palmier; Il s'agit alors, il est vrai, d'un apport de fumure organique notablement plus grand que celui considéré dans notre essai où déjà la moyenne de rendement des sujets ayant reçu du fumier est légèrement supérieur aux témoins.

ESSAI DE LIMITATION ET DE CISELAGE

L'expérience montre clairement que la limitation poussée diminue significativement le rendement sans que l'amélioration de la qualité compense cette perte. La limitation du nombre de régimes à 4 et 6 pour un sujet est à rejeter pour les arbres adultes en bon état recevant une irrigation et des soins suffisants.

Nous pratiquons depuis plusieurs années déjà un léger ciselage de l'intérieur des régimes, en juin lors de leur descente. Nous avons interprété cette année, les résultats donnés par un ciselage au 1/3 sur un certain nombre de sujets alternés avec des témoins. Ces résultats sont significatifs et montrent l'efficacité de cette méthode puisque sans diminuer le rendement total en poids, elle augmente la qualité de la production.

Voici l'analyse statistique de cet essai :

I. — RENDEMENT

Rendement de la variation totale

CONSTITUANTS	S (X-X) ⁻²	DEGRES indépendants	VARIANCE
Variation totale	7.672	23	333.5
Traitements	234,24	1	234,2
Erreur expérimentale	7.437,76	22	339,4

La moyenne des témoins est de 98,75, celle du ciselage 92,50 et celle de l'essai 95,62.

L'erreur type de la différence entre les traitements est de + 7,5.

La plus petite différence significative entre les moyennes est de 15,55.

La différence entre les deux séries n'est que 6,25. Elle n'est donc pas significative et on peut conclure que le ciselage au 1/3 ne diminue pas le rendement.

II. QUALITE

A. — Pourcentage de dattes de 1^{re} catégorie :

Ciselage : 16,9 % - Témoins : 7,8 %

Analyse de la variation totale

CONSTITUANTS	$\sum (X-X)^2$	DEGRES indépendants	VARIANCE
Variation totale	1688	22	73,3
Traitements	414	1	414
Erreur expérimentale	1274	22	57,9

L'erreur type de la différence entre les traitements est de + 3,1.

La plus petite différence significative entre les moyennes est de + 6,42.

La différence des quantités de dattes de 1^{re} catégorie entre le cas témoin et le cas des ciselages étant de 9,1 (plus grand que 6,42), on peut conclure que les arbres ciselés donnent une proportion de dattes de 1^{re} catégorie significativement supérieure aux arbres non ciselés.

B. — Pourcentage de dattes tout venant :

Ciselage : 50,6 % - Témoins : 48,7 %

Il n'y a pas de différence significative.

C. — Pourcentage de dattes blah et frezza :

Ciselage : 18 % blah - Témoins : 26 % blah
 12,1 % frezza 17,4 % frezza

Comme le rendement total et la proportion de dattes tout venant sont pratiquement égaux dans les deux cas, la différence significative sur les dattes de première catégorie vient obligatoirement des blah et des frezza qui accusent des différences notables en faveur du ciselage.

Nous pouvons donc conclure en définitive que les arbres ciselés donnent une quantité de dattes commercialisables égale aux témoins, mais que le ciselage améliore la qualité de la récolte en fournissant une quantité supérieure de dattes de première catégorie au seul détriment des dattes blah et frezza.

El-Arfiane, le 14 décembre 1949.



Fécondation mécanique d'un palmier adulte



La fécondation selon la méthode anastrale

2 - LA FÉCONDATION MÉCANIQUE DU PALMIER DATTIER

La fécondation artificielle du palmier-dattier est indispensable. C'est en effet un arbre dioïque, à sexes séparés ; la pollinisation naturelle est très faible, la production serait infime.

La méthode ancestrale consiste à monter sur les palmiers femelles et à fixer par un lien léger, au fur et à mesure de l'éclatement des spathes qui les protègent, dans chaque inflorescence femelle, quelques rameaux d'inflorescence mâle. Les multiples ascensions qui sont nécessaires, sont souvent la cause d'affaissement et de détérioration des palmiers, nuisible à la tenue des palmiers. Cela n'est pas négligeable, surtout dans la moyenne et grande propriété où le mal est accru par le manque de précaution de quelques ouvriers peu consciencieux.

Cela nous a conduit à tenter de mettre au point un procédé mécanique de fécondation qui, sans exagérer la dépense en pollen, permettrait de féconder les palmiers-dattiers du sol, avec des résultats au moins comparables à ceux obtenus avec la méthode ancestrale.

L'essai commencé en 1945, a été concluant, la méthode peut être conseillée. Elle est à la portée de tous.

L'appareillage est simple. Il se résume en une poudreuse à dos ordinaire, et une lance en tubes de duralumin de 6 à 8 mètres de long au total et d'un diamètre de 20 m/m, surmontée d'un embout, coudé à 120 degrés environ, terminée par deux lèvres de direction parallèles qui permettent de diriger le jet avec plus de précision que la cuillère de dispersion habituellement utilisée.

La dépense en pollen est à peine supérieure à celle que nécessite la méthode courante, 10 à 15 %. La proportion habituelle de palmiers mâles est donc suffisante.

Les résultats obtenus ont toujours été comparables, souvent même meilleurs avec la fécondation mécanique.

L'opération est plus délicate dans le cas des palmiers communs, à système foliaire serré et en masse compacte comme le Degla Beida, quand ils sont de trop grandes tailles et très vigoureux, car il devient difficile de repréer du sol les inflorescences ouvertes et de manœuvrer, de très loin et sous un angle assez large la lance, au milieu d'un réseau touffu de palmes.

Pour les jeunes palmiers, il faudra veiller à ce que l'opérateur, qui a le régime à sa portée, évite de le féconder dès apparition de l'éclatement de la spathe sans attendre qu'il soit suffisant ; le jet de pollen ne pénétrerait pas assez dans le régime. Cet échec n'est pas à craindre dans le cas de sujets adultes l'éclatement de la spathe n'étant visible du sol que lorsqu'il est très net.

L'appareil peut être utilisé également dans la lutte contre le Bou-Faroua, dans le cas d'arbres de tailles moyennes toutefois, 7 à 8 mètres, car le mélange 1/3 soufre 2/3 chaux viticole est beaucoup plus lourd que le pollen. Encore faudra-t-il pomper par petits coups afin de ne pas engorger le tube ascendant par un débit continu trop important.

Nous n'avons pas pu essayer la fécondation mécanique, dans un cas où, comme en 1946, des chutes brutales de température et des pluies sont venues annuler l'effet de la fécondation artificielle à la branchette au moment de l'éclatement massif des régimes des palmiers-dattiers Ghars. L'essai débutait sur Deglet Nour. Nous pensons cependant que l'économie de temps réalisé par la fécondation mécanique et la meilleure répartition du pollen, permettraient dans de telles circonstances, de donner un tour supplémentaire de fécondation dont le pollen mieux et directement projeté à proximité des organes femelles, assurerait une meilleure fécondation. Il est heureux que de telles conditions soient accidentelles. L'opération mécanique répétée est cependant à retenir le cas échéant.

La méthode ne demande pas un personnel spécialisé, mais il est bon cependant de dresser un certain nombre d'opérateurs. A la Station, un ouvrier a opéré seul dès la deuxième année, dans la parcelle expérimentale qui comprenait plus de 500 palmiers de 8 à 25 ans, les résultats ont été excellents. Dans la pratique, certains régimes ont sûrement été fécondés à deux reprises quand, au tour suivant, un doute subsistait sur la date d'ouverture du spathe, appréciée du sol. C'est peut-être là une des causes de la dépense supplémentaire de 10 % de pollen.

Cette étude nous a permis de déceler que la richesse en pollen de deux mâles différents, comme du reste celle des différentes inflo-

rescences d'un même sujet, est très variable (267 grs à 754 grs au total, de 5 grs à 64 grs, par régime en pleine récolte). Comme d'autre part, on sait que le phénomène de metaxénie (action de pollen sur le fruit) existe également sur le dattier, nous voyons là l'ébauche d'une nouvelle étude à réaliser sur la création de mâles sélectionnés. Nous avons déjà commencé nos recherches en partant de croisements étalonnés. Ce sera donc une étude de très longue haleine.

LES CONDITIONS DE L'ESSAI LES RESULTATS

Année 1945 :

Essai sommaire au furet et à la poudreuse.

- a) au furet : 42 régimes fécondés avec 50 grs de pollen.
- b) à la poudreuse : 87 régimes fécondés avec 150 grs de pollen, débit le plus fort (il faut au moins 100 grs de pollen dans la poudreuse pour qu'elle fonctionne).

Dans les deux cas, très bons résultats, que la fécondation ait eu lieu :

- 1) à l'ouverture de la spathe.
- 2) quand la spathe était bien ouverte.
- 3) à deux reprises, à l'ouverture de la spathe et quand elle était bien éclatée.

Un régime mâle donne en moyenne 25 grs de pollen.

Année 1946 :

- 1) Poudrage à la poudreuse : avec du pollen frais, débit moyen, tournée de fécondation deux fois par semaine. Fécondé 1.323 régimes (742 laissés et 581 coupés à la limitation) sur 285 jeunes Deglet Nour. Utilisé seulement 325 grs de pollen au total : trop peu. Témoins : 285 jeunes Deglet Nour, 404 régimes coupés et 587 régimes laissés. Bons résultats dans les deux cas. La proportion de dattes avortées a été de 14,5 % dans l'essai contre 6,7 % dans les témoins. Cela a tenu à un débit trop faible. Pour éviter une trop grosse consommation, l'opérateur travaillait une fois au refoulement, la deuxième fois à l'aspiration qui chasse malgré tout le solde du produit resté dans la lance ; la fécondation fut de ce

fait insuffisante et, il faut voir dans cette imperfection de la technique la cause de l'élévation du pourcentage de datte savortées.

2) Essais divers comparatifs :

- A - Poudrage avec pollen conservé un an en poudre.
- B - Poudrage avec pollen conservé un an en branchettes secouées au moment de l'emploi.
- C - Poudrage par courant d'air passant sur des épillets gardés un an.
- D - Poudrage en une seule fois de tous les régimes avant le premier éclatement.

Ces quatre essais n'ont pas donné de bons résultats. Le pollen se conserve mal du reste, les moisissures s'y développent facilement.

- E - Poudrage de tous les régimes à trois reprises : avant éclatement, 10 jours après et 10 jours après.
- F - Attachage au premier éclatement, d'un régime mâle entier ou d'un demi régime mâle au cœur du palmier en laissant la fécondation se faire par les vents.

Ces deux essais ne se sont pas avérés intéressants et sont trop onéreux en pollen.

En conclusion des essais 1946, on peut déduire que seul le poudrage avec du pollen récolté frais est à retenir.

Le mâle témoin a produit 520 grs de pollen pour 18 régimes (28 grs par régime).

155 grs de pollen mis en boîte le 2 avril 1946 pesaient 140 grs en avril 1947 et il y a lieu de noter une certaine quantité de sable apportée par les vents malgré les précautions prises.

Un régime moyen secoué l'année même a donné 33 grs de pollen, un autre comparable, conservé un an en branchettes, et secoué en 1947, en a donné 30 grs.

Année 1947 :

Fécondation par poudrage d'arbres d'âges et de variétés divers. Fécondé 2.364 régimes avec 1.905 grs de pollen. La proportion de dattes avortées a été de 1 % dans l'essai et de 4,4 % dans les témoins. Les résultats sont donc supérieurs dans le cas du poudrage.

Année 1948 :

Mise au point de l'essai, l'expérience a porté sur 550 sujets divers de 9 à 29 ans.

A - Poudrage : 3 mâles ayant produit 59 régimes et 1.488 grs de pollen ont permis de féconder 2.169 régimes.

Poids de pollen par arbre : 467, 754 et 267 grs. Moyenne 496 grs et 25 grs par régime.

Il est resté 20 grs de pollen non utilisé. La perte en poids de pollen, par dissémination et au cours des manipulations a été de 167 grammes.

B - Témoins : 3 mâles ayant produit 57 régimes ont permis de féconder 2.244 régimes, 7 régimes n'ont pas été utilisés.

La dépense supplémentaire en pollen n'excède pas 10 % dans le cas du poudrage. La richesse en pollen des mâles est très variable : 59 régimes (22 gros, 25 moyens et 12 petits au total ; 25-17 et 17 pour chacun en particulier) dans le cas du poudrage ; 57 régimes (25-16 et 16) soit 30 gros, 15 moyens et 12 petits dans le cas des mâles ayant servi pour féconder les témoins à la branchette. Un dokkar a donné 754 grs de pollen contre 467 et 267 grs pour les deux autres. Sur un même sujet enfin, les régimes donnaient 5 à 7 grs de pollen au début, 25 grs en moyenne et à mi-récolte, mais certains régimes ont donné 51 et 54 grs de pollen.

C - Résultats : Pourcentage de dattes avortées (sich).

Essais de poudrage : Adultes 0,5 %. Jeunes 2,6 %. Moy. tot. 1,3 %

Témoins branchettes : 0,2 % 0,3 % 0,22 %

La cause du chiffre plus élevé de dattes avortées sur les jeunes a été expliquée dans le préambule. Même en tenant compte de cette possibilité d'erreur d'appréciation, le pourcentage de 1,3 % de dattes avortées sur le total de la récolte reste infime et entre dans le cadre d'une limitation normale des fruits.

L'essai est donc bien concluant.

L'APPAREILLAGE SON EMPLOI

Après divers tâtonnements aggravés par la difficulté de s'approvisionner en matériel dans le commerce en période de pénurie, nous avons utilisé un appareillage sommaire déjà décrit.

Il est composé d'une simple poudreuse à dos (type Corona utilisée pour les soufages en viticulture), auquel nous avons adapté par un

flexible une lance composée d'éléments de 1,2 et 3 ms en tubes de duralumin de 20 mm. de diamètre, s'emboîtant et nous permettant ainsi d'en régler la longueur. Cette lance est surmontée d'un élément de tube de 70 à 75 centimètres de long, coudé à 120 degrés environ à son tiers inférieur et terminé par deux lèvres de dispersion parallèles composées par deux plaquettes de tôle de 7 cms au carré environ.

On pose l'extrémité de la lance sur l'ouverture de la spathe du régime et on imprime au levier un mouvement de va-et-vient. Cela suffit à projeter la quantité de pollen nécessaire à la fécondation.

CONCLUSION

Il est certain que cette méthode ne pourra se développer que dans les moyennes et grandes propriétés ou dans les Secteurs d'Améliorations Rurales, suffisamment évolués et équipés, où l'économie de temps, la limitation des dégâts sur les palmiers pourront être appréciées.

Si une entreprise commerciale s'intéressait à la question, il faudrait obtenir l'étude d'un appareil suffisamment puissant pour en permettre l'utilisation dans la lutte généralisée contre le Bou-Faroua.

J'ai eu l'occasion de prendre contact en septembre-octobre 1948 avec M. NIXON, Spécialiste Américain en Phœniciculture. J'ai appris qu'une variante de cette pratique était quelques fois utilisée en Californie, uniquement sur les jeunes arbres et avec un appareillage constitué par une poire en caoutchouc remplie de pollen, adaptée à un simple tube de 1 m. 50 à 2 mètres de long.

La conservation en branchettes est une pratique courante dans nos palmeraies. Ces branchettes sont utilisées l'année suivante à féconder les régimes femelles précoces. Nos essais ont montré que la fécondation ainsi pratiquée était souvent défectueuse.

Nous essayons depuis cette année de déterminer les temps limites après éclatement de l'enveloppe du régime pendant lesquels la fécondation du palmier-dattier est encore possible. L'essai fait en 1949 portait sur une semaine et a montré qu'une seule fécondation faite de un à sept jours après éclatement assurait toujours une fécondation parfaite. Il n'y a donc pas lieu de craindre de négliger des régimes lors d'une tournée de fécondation à la poudreuse. Cette expérience sera continuée en 1950 en échelonnant les dates sur vingt jours.

El-Arfiane, avril 1949.