

FÉCONDATION DU PALMIER-DATTIER

par

P. PÉREAU-LEROY,

Généticien à l'Institut Français des Recherches fruitières Outre-Mer (I. F. A. C.)

La dioecie du palmier-dattier oblige l'homme, s'il veut obtenir une production satisfaisante de cette essence fruitière, à procéder lui-même à sa pollinisation. Cette nécessité était déjà connue des Babyloniens il y a 3.000 ou 4.000 ans (1).

Mais cette particularité, jointe à la morphologie des inflorescences, facilite grandement les études sur la fécondation. En effet, l'inflorescence femelle de dattier, constituée d'un ensemble de longs pédicelles, peut être facilement ensachée, en totalité ou en partie, et comme elle comprend plusieurs milliers de fleurs, le grand nombre de fruits obtenus pour chaque pollinisation permet une analyse précise des résultats.

Le pollen.

L'observation microscopique du pollen de dattier coloré au carmin acétique fait apparaître une proportion variable de grains vides suivant les prélèvements. D'une manière générale, certains palmiers mâles produisent régulièrement un pollen présentant un pourcentage de grains vides plus élevé que d'autres ; suivant les sujets, cette proportion peut être de 5 à 100 % ; les cas les plus fréquents étant de 10 à 30 %. Mais ce caractère est fortement influencé par des facteurs non génétiques ; c'est ainsi que sur un même sujet, les inflorescences les plus précoces présentent généralement une plus grande quantité de grains vides que les inflorescences suivantes.

D'autre part, le stade de développement de l'inflorescence au moment de la récolte est également important. En effet, pour des facilités de transport, l'inflorescence mâle est fréquemment coupée avant éclatement de la spathe et déhiscence des anthères. On estime qu'elle est bonne à prélever lorsque, comprimée entre les doigts, elle fait entendre un crissement caractéristique. Débarrassé de la spathe, le spadice est alors conservé dans un local sec et les anthères deviennent progressivement déhiscents. Si avec ce procédé on obtient généralement de bons résultats, il arrive

parfois que seule une petite partie du pollen obtenu soit bonne, le reste comprenant surtout des grains vides, alors que les fleurs du même sujet s'ouvrant sur l'arbre fournissent un bon pollen.

Le grain de pollen viable, apparaissant d'un rouge foncé après coloration au carmin acétique, est sphérique et d'un diamètre variant de 45 à 65 microns. Lorsqu'il y a peu de grains vides, les grains viables sont de diamètre sensiblement égal alors que dans les échantillons présentant une forte proportion de grains vides, 50 % et plus, les grains colorés sont de dimensions très irrégulières.

La germination du pollen de dattier sur milieu gelosé sucré suivant la technique généralement employée pour ce genre d'études est difficile à réaliser. Alors que nous avons obtenu des résultats homogènes avec les pollens d'agrumes au cours d'une étude antérieure [2], on ne parvient pas, avec les mêmes méthodes, à des résultats aussi satisfaisants avec le pollen de dattier.

Il semble donc que le meilleur moyen pour juger en laboratoire de la qualité de celui-ci soit l'observation après coloration au carmin acétique ; une corrélation très nette existant entre la régularité de dimension des grains, la forte proportion de grains colorés et les pourcentages de germination les plus élevés.

La fécondation.

La pollinisation des palmiers femelles est assurée en culture traditionnelle en plaçant un épillet mâle de 10 à 15 cm de longueur aux anthères déhiscents, dans la partie supérieure du spadice femelle et c'est le vent qui assure la dispersion du pollen sur les stigmates. Aux États-Unis et dans certaines plantations modernes du Sud algérien et du Sud tunisien, la pollinisation est effectuée avec une poudreuse à main ou à dos, munie d'un long tube permettant d'atteindre les inflorescences à quelques mètres de hauteur.

Nous avons cherché à préciser par quelques essais

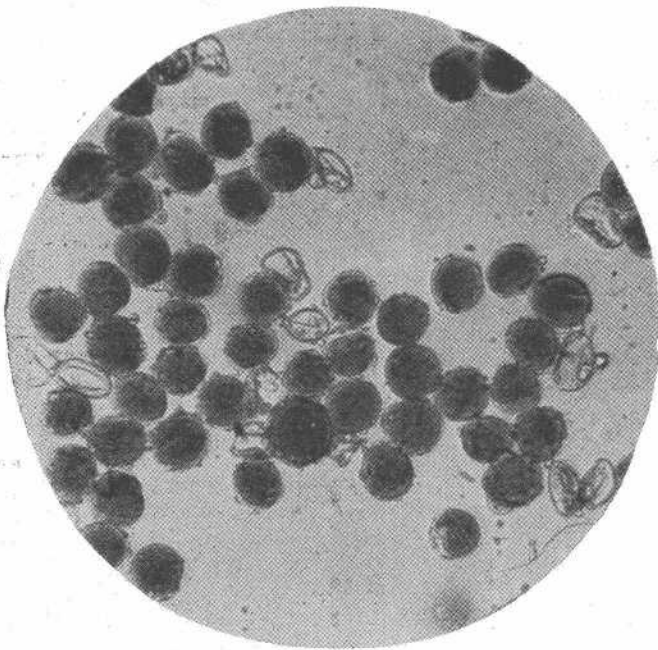
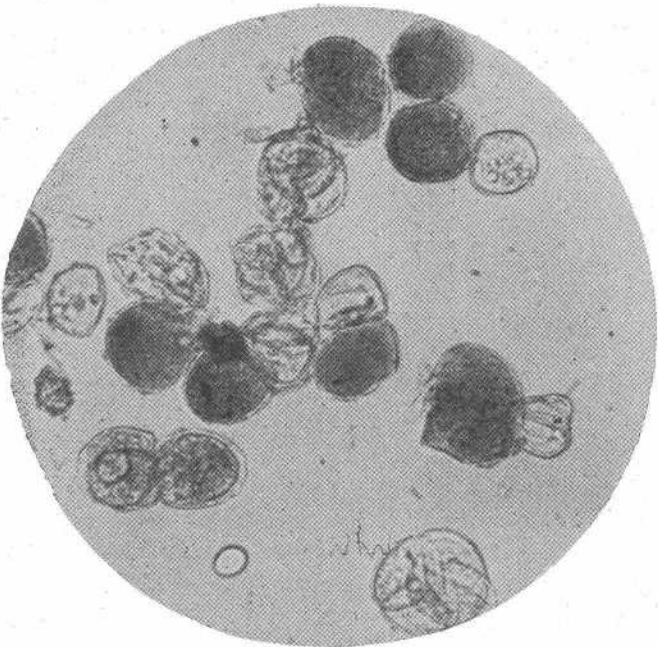


FIG. 1. — Pollen de qualité moyenne. — Grains vides peu nombreux. Grains pleins assez réguliers. Grossissement : $\times 140$. (Photo Péreau-Leroy, Cliché I.F.A.C.).

FIG. 2. — Grains vides et grains pleins irréguliers. Grossissement 240 fois. (Photo Péreau-Leroy, Cliché I.F.A.C.).



dans quelles conditions cette pollinisation était suivie de fécondation et de fructification.

L'essai de 75 pollens d'origines différentes sur plus de 10 variétés n'a pas mis en évidence de phénomène d'incompatibilité complète et la nouaison a généralement été suffisante.

Par contre, avec un même pollen, la proportion de nouaison est différente suivant les variétés et le temps écoulé entre la date d'éclosion de l'inflorescence femelle et sa pollinisation.

Le tableau n° I rassemblant les pourcentages de nouaison observés 2 mois après la pollinisation, sur quelques variétés pollinisées avec différents pollens, montre bien que la nouaison dépend plus de la variété femelle que de l'origine du pollen.

L'inflorescence femelle ne pouvant pas toujours être fécondée dès son ouverture, nous avons cherché à déterminer quelle est la réduction de nouaison due au retard apporté à la pollinisation. Le tableau n° II donne les résultats obtenus sur la variété Jihel avec différents pollens en procédant à la pollinisation de 1 à 10 jours après l'éclatement de la spathe. On remarque qu'après le quatrième jour, la chute du pourcentage de nouaison est assez forte et qu'en pratique, il ne faut pas attendre plus de 8 jours pour procéder à la pollinisation. En effet, les comptages de ce tableau ont été effectués en juin alors qu'une chute des fruits noués est encore à craindre.

Le tableau n° III indique les résultats observés également en juin sur les variétés Bou Feggous et Mehjoul. On constate que pour ces variétés qui ont rarement une nouaison supérieure à 50 %, la réduction de la nouaison devient rapidement plus importante que dans le cas de Jihel et qu'il est préférable de polliniser le plus tôt possible et pas plus de 5 jours après l'éclatement de la spathe.

Inversement, nous avons constaté que l'on peut enlever la spathe quelques jours avant son éclatement normal et polliniser aussitôt l'inflorescence. La nouaison qui s'ensuit est alors très bonne.

Comme il arrive parfois que des pluies surviennent pendant la période de pollinisation, risquant d'entraîner le pollen avant qu'il ait joué son rôle, des essais ont été effectués pour étudier l'influence de ces pluies sur la nouaison et particulièrement pour déterminer le temps que demande la fécondation. Pour cela, des inflorescences femelles ont été ensachées comme pour les essais de métaxénie qui sont exposés plus loin, et les différentes parties ont été pollinisées à 2 heures d'intervalle et, 2 heures après pollinisation complète, l'inflorescence, entièrement désachée, a subi un arrosage copieux correspondant à une forte pluie, et dans

TABLEAU I.

*Pourcentages de nouaison
de quelques variétés pollinisées avec différents pollens.*

VARIÉTÉS	POLLENS					
	5	7	8	10	16	19
Bou Stammi.....	87	95	—	85	70	90
Iklane.....	60	54	—	—	30	60
Jihel.....	—	90	90	—	95	90
Bou Rhar.....	35	40	38	40	25	37
Mehjoul.....	—	—	33	38	—	—
Ahardane.....	—	53	—	45	—	—

TABLEAU n° IV.

*Pourcentage de nouaison en fonction du temps écoulé
entre la pollinisation et la pluie.*

VARIÉTÉS	TEMPS ÉCOULÉ ENTRE LA POLLINISATION ET LA PLUIE				
	24 h.	16 h.	6 h.	4 h.	2 h.
Mehjoul.....	37,5	34,8	36,2	24,5	17,4
Franc Cr.....	78,3	72,5	73,8	74	50,2

TABLEAU n° II.

*Différence de pourcentage de nouaison avec le temps écoulé entre l'éclatement de la spathe
et la pollinisation sur la variété Jihel.*

POLLEN EMPLOYÉ	POLLINISATION EFFECTUÉE				
	le jour de l'éclatement	4 jours après l'éclatement	6 jours après l'éclatement	8 jours après l'éclatement	10 jours après l'éclatement
13	92	—	—	75	—
19	—	90	81	77	—
20	—	—	89	—	—
30	—	98	—	71	—
28	96-93	92	87	75	—
17	94	—	—	—	58
18	—	—	87	80	—
23	—	90	82	—	—
12	80	80	76	—	50
25	—	79	—	—	41
21	89	—	—	—	50
29	—	92	—	—	52
15	—	—	—	—	52
7	—	93	—	66	—

TABLEAU n° III.

Tableau de nouaison suivant le temps écoulé entre l'ouverture de la spathe et la pollinisation.

VARIÉTÉ	POLLINISATION EFFECTUÉE				
	2 jours après l'éclatement de la spathe	4 jours après l'éclatement de la spathe	6 jours après l'éclatement de la spathe	8 jours après l'éclatement de la spathe	10 jours après l'éclatement de la spathe
Mehjoul.....	42	35	27	12	8
Bou Feggous.....	35	30	23	15	10

plusieurs cas, ce sont des pluies naturelles qui sont intervenues.

On constate à la lecture de ce tableau que les pluies survenant plus de 4 heures après la pollinisation sont pratiquement sans effet sur la nouaison.

Par contre, on a remarqué que des inflorescences subissant une pluie 10 à 12 heures avant d'être pollinisées, ont une nouaison réduite de 1/4 à 1/3 par rapport à celles n'ayant pas reçu de pluie.

On peut conclure de cet ensemble de faits que lorsqu'une période humide survient pendant la pollinisation, qui dure environ 1 mois, la pollinisation mécanique, avec poudreuse, est de beaucoup préférable à la méthode traditionnelle, car elle met immédiatement le pollen au contact des stigmates tandis que suivant la méthode traditionnelle, la répartition du pollen est sous la dépendance du vent ; ou alors il faut prendre la précaution de secouer l'épillet mâle sur les fleurs femelles pour bien saupoudrer celles-ci de pollen, ce qui n'est généralement pas fait.

Au cours de ces essais, nous avons également remarqué que les pourcentages de nouaison les plus élevés sont constatés pour des pollinisations effectuées par beau temps entre 10 et 15 heures ; une réduction de 10 à 15 % étant fréquemment observée sur les pollinisations du matin et celles du soir.

Métaxénie.

L'influence de l'origine du pollen sur les caractères morphologiques et physiologiques de la datte a été mise en évidence par des études américaines, notamment celles de SWINGLE et R. W. NIXON. SWINGLE a proposé d'appeler cette influence sur le péricarpe « métaxénie » pour la distinguer de la xénie, effet du pollen sur l'endosperme.

Le caractère le plus intéressant de ce phénomène est celui ayant trait à la vitesse de maturation des fruits. Suivant le pollen employé pour polliniser des inflorescences de Deglet Nour, R. W. NIXON (3) a provoqué une maturité décalée de 2 mois en Californie.

Pour les palmeraies des vallées du Sud marocain, où les dattes mûrissent difficilement certaines années à cause des pluies d'automne, l'intérêt de pollens provoquant une maturité aussi précoce que possible est évident et nous en avons poursuivi la sélection pendant plusieurs années. Sous le climat de Zagora, très chaud et sec jusqu'à la récolte, nous n'avons pas observé de différence de vitesse de maturation des dattes des variétés Bou Rhar, Bou Stammi et Jihel au cours de la comparaison de 25 pollens d'origines différentes.

Par contre, au cours de nouveaux essais effectués à Ksar ès Souk où l'été est moins chaud qu'à Zagora, et l'automne relativement humide, ce qui provoque une maturité difficile de certaines variétés, nous avons enregistré des résultats intéressants sur Mehjoul.

Ayant pu obtenir, grâce à l'amabilité de M. NIXON, du pollen d'un mâle sélectionné en Californie comme provoquant la plus grande précocité de maturité, nous avons essayé de le comparer avec des pollens locaux étudiés depuis plusieurs années, mais on verra plus loin que cet essai devra être repris car il n'a pas donné entière satisfaction.

Les essais ont été effectués en appliquant plusieurs pollens sur une même inflorescence afin d'éliminer les causes d'erreur pouvant être dues à l'orientation, la vigueur, etc... de l'inflorescence femelle.

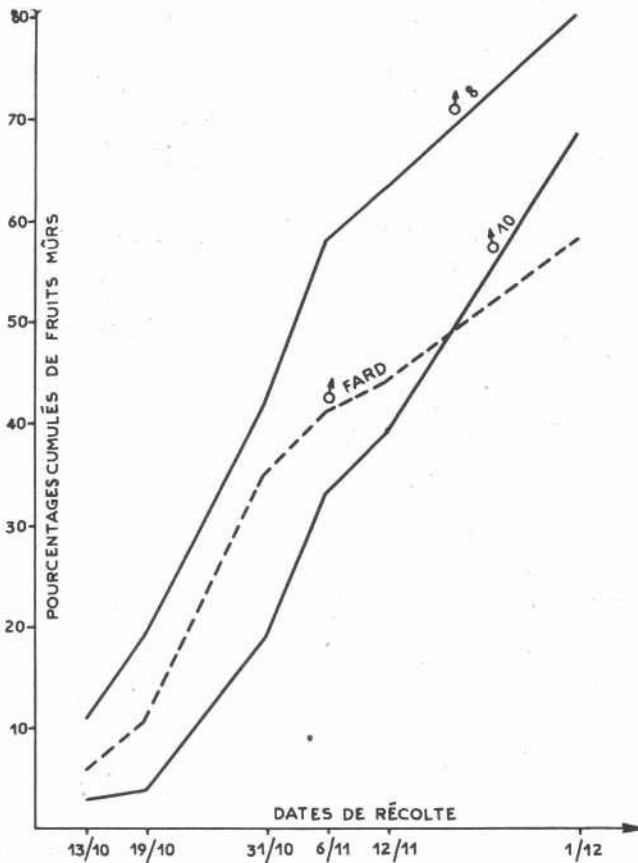
Lorsque celle-ci était bien développée et prête à faire éclater la spathe, elle était dégagée de cette dernière ; un ciselage du 1/3 des pédicelles permettait de ne conserver que les plus longs qui étaient divisés en 3 à 5 groupes suivant le nombre de pollens à comparer et ensachés séparément dans des sacs de papier fermés à la partie supérieure et dont le lien à la partie inférieure comprimait, sur les pédicelles, un bourrelet de coton cardé, afin d'assurer une fermeture s'opposant à l'entrée de pollen étranger. La pollinisation était effectuée en coupant la partie supérieure de chaque sac et en introduisant dans celui-ci un épillet ou un tampon de coton portant du pollen et refermant aussitôt le sac avec des agrafes, toutes précautions étant prises pour éviter la dispersion du pollen extérieurement.

Un sac plus grand était ensuite placé sur l'ensemble de l'inflorescence. Les sacs étaient laissés en place pendant trois semaines. Cette méthode, qui est celle employée par R. W. NIXON (4) nous a donné entière satisfaction, les pourcentages de nouaison atteignant ceux constatés à l'air libre.

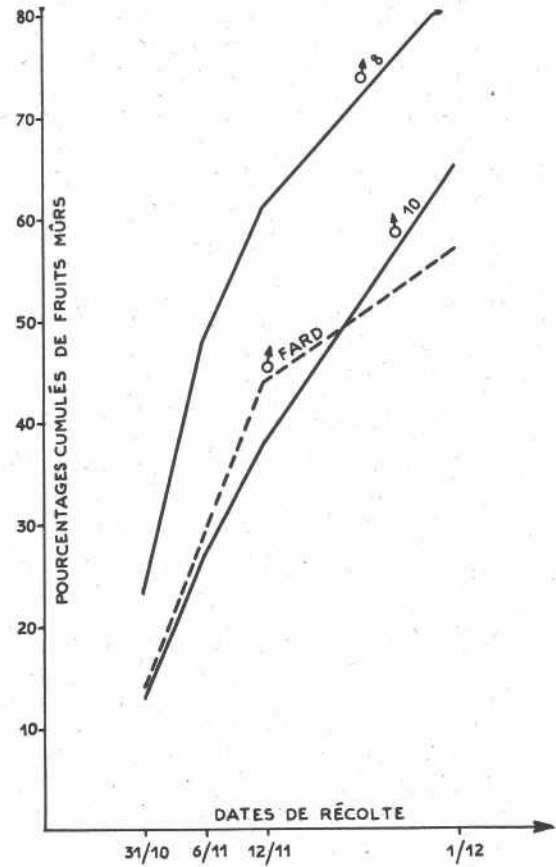
La récolte était effectuée dès le début de maturité des fruits et toutes les semaines quand c'était possible. Les régimes ont été coupés au 1^{er} décembre.

Les graphiques 1 et 2 montrent les résultats obtenus avec deux pollens sélectionnés à Ksar ès Souk et celui du mâle Fard sélectionné en Californie.

On remarque la grande analogie des courbes représentant la progression de la maturité dans les deux essais, mais en ce qui concerne les résultats obtenus avec le pollen de Fard, il convient de faire une réserve. En effet, dans les séries pollinisées avec celui-ci, plus de la moitié des fruits non mûrs au 1^{er} décembre étaient parthénocarpiques ou contenaient un noyau très petit, semblant avorté. De plus, le pourcentage



GRAPHIQUE n° 1. — Influence de différents pollens sur la maturation des dattes Mahjoul. Essai I. 1956 pollinisation le 12 mai.



GRAPHIQUE n° 2. — Influence de différents pollens sur la maturation des dattes Mahjoul. Essai II. 1956, pollinisation le 12 mai.

moyen de nouaison n'était dans cet essai que de 17,5 avec le pollen de Fard alors qu'il était de 33,5 avec celui du mâle 8 et 35,5 avec celui du mâle 10.

Dans ces conditions, l'effet du pollen de Fard sur la maturation ne peut être comparé à celui du pollen des mâles 8 et 10, et il serait nécessaire de procéder à de nouveaux essais pour déterminer l'origine de ce phénomène qui peut être dû par exemple à une mauvaise qualité du pollen, bien qu'à l'examen microscopique il ait semblé bon, ou à une incompatibilité partielle. Mais les différences enregistrées entre l'action des deux mâles locaux sont suffisamment intéressantes en elles-mêmes puisque, avec le pollen du mâle 8 on obtient au 1^{er} décembre 80 à 82 % de fruits mûrs, alors qu'avec le pollen du mâle 10, on n'en obtient que 65 et 68 %, soit une différence moyenne de 15 %, ce qui est appréciable.

On voit que l'étude de la métaxénie peut avoir des

applications pratiques très importantes pour les palmeraies du Sud marocain, notamment celles se trouvant au pied de l'Atlas, et qu'il y a lieu de poursuivre la sélection des mâles dont le pollen provoque une maturité précoce, et de procéder à leur multiplication végétative, c'est-à-dire par prélèvement de rejets, comme pour les variétés femelles.

P. PÉREAU-LEROY.

BIBLIOGRAPHIE

1. GATIN (G. L.). — Les palmiers. *Encyclopédie scientifique*, 1912.
2. PÉREAU-LEROY (P.). — Étude du pollen des agrumes. *Annales de l'I. F. A. C.*, n° 2, 1951.
3. NIXON (Roy W.). — Metaxenia in dates. *American Society for Horticultural Science*, vol. 32, 1934, p. 221-226.
4. NIXON (Roy W.). — The direct effect of pollen on the fruit the date palm. *Journal of Agricultural Research*, vol. 36, n° 2, 1928, p. 97 à 128.