

LE PLAQUEMINIER DU JAPON OU KAKI

par **V. A. EVREINOFF**

PROFESSEUR A L'INSTITUT AGRICOLE DE TOULOUSE
DIRECTEUR SCIENTIFIQUE DE LA
STATION D'AGRICULTURE DE LA FLAMBELLE

En Chine et au Japon le Kaki, ou Plaqueminier, est l'arbre fruitier le plus répandu. Ses fruits fournissent la nourriture de la plus grande partie de la population. Durant ces dernières années, il a pris une certaine extension aux États-Unis d'Amérique. Cela prouve que le Kaki est un arbre fruitier précieux qui mérite une grande attention.

En France, le succès de ce précieux arbre fruitier a été compromis par la médiocrité des variétés introduites dans les jardins ; c'est pourquoi j'ai été amené à attirer l'attention des lecteurs principalement sur la question du choix des variétés et sur leur description.

Les fruits du Kaki, frais ou en conserve, sont très nutritifs et d'un goût agréable. Par leur richesse en vitamines, ils égalent les mandarines ; par leur richesse en sucre ils sont supérieurs aux poires, aux pommes, aux pêches, aux prunes et aux abricots. A maturité, le Kaki du Japon contient 20 % de sucres sous forme de mannosaccharose. La fertilité du Kaki est extraordinaire : des arbres de la variété Hachiya, en Californie, donnent jusqu'à 150 kg par pied ; les jardins de 80 à 100 arbres donnent de 8 à 8,5 tonnes de fruits ; un hectare en donne jusqu'à 30 et 35 tonnes. Ces exemples acquièrent une importance particulière si l'on tient compte de la grande teneur des fruits du Kaki en matière sèche, jusqu'à 40 %, dont presque la moitié est facilement assimilable par l'organisme sous forme de sucre. Pour la dessiccation, le Plaqueminier est un fruit aussi précieux que la datte et la figue.

En faisant un choix soigneux des variétés, la culture du Kaki peut devenir, pour de nombreuses régions de France, une culture de rapport.

En France, sans parler de l'Afrique du Nord, la culture du Kaki du Japon est possible sur presque tout le territoire, à l'exception des contrées humides et froides du nord-ouest, du nord, du nord-est et des pays montagneux. Les contrées les plus favorables

à la culture de cet arbre fruitier sont les suivantes : Roussillon, Sud-Ouest, Provence, Bas Languedoc, Vallée du Rhône, Côte d'Azur, Béarn, Limousin, etc...

Les appellations du Kaki du Japon dans les divers pays sont les suivantes : au Japon, Kaki, ce qui signifie « fruit de choix » ; en Chine, Shi-Tze ; dans les pays de langue anglaise, Angleterre et ses colonies, États-Unis d'Amérique, Australie, Oriental Persimmon ou Date-Plum (prune datte) ; en Allemagne, Dattelpflaume ; en Italie, Loto del Giappone ; en France, Kaki ou Plaqueminier ; en Russie, Khouma.

ORIGINE ET PROPAGATION

Le Plaqueminier du Japon (*Diospyros Kaki*) pousse à l'état spontané dans la Chine du Nord. Les chinois l'ont mis en culture il y a environ mille ans. Au Japon, il est cultivé depuis cent ans environ. L'immense quantité de variétés de Kakis du Japon prouve l'ancienneté de cette culture en Chine et au Japon. Ainsi, au Japon, on connaît 800 variétés, et en Chine le nombre des variétés cultivées dépasse 2.000.

En Chine, le Kaki occupe la première place dans la culture des arbres fruitiers. Il s'étend sur tout le pays, mais la principale région de sa production et de ses meilleures variétés se trouve dans les provinces du Nord de la Chine, telles que Shan-Si, Shan-Tung, Ho-nan, Chi-li. Dans ces provinces, on trouve des contrées qui s'occupent exclusivement de la culture du Kaki.

Importé de Chine au Japon, le Kaki s'est répandu rapidement dans tout ce pays et y est devenu l'une des principales espèces fruitières. En dehors du Japon et de la Chine, cette culture s'est largement répandue à travers les pays du sud-est de l'Asie où elle est devenue l'une des principales ressources alimentaires de dizaines de millions de personnes. De l'Extrême-Orient le Kaki fut introduit en Europe et en Amérique.

Les Européens ont fait la connaissance de ce fruit

au XVII^e siècle ; mention en est faite pour la première fois par des moines jésuites qui ont voyagé en Chine, notamment le moine Ricci, en 1613.

Introduit en Europe au commencement du (XVIII^e) siècle, le Kaki n'a cependant été cultivé en France comme arbre fruitier, que sous la Restauration. Mais jusqu'à la deuxième moitié du XIX^e siècle on ne s'en est pas occupé sérieusement. Ce n'est qu'après

place notable dans les États du Sud et en Californie. Dans le seul État de Floride on comptait en 1927 88.000 pieds de Kaki. Les Américains ont amélioré beaucoup de variétés et en ont introduit de nouvelles très sélectionnées.

En Russie, notamment au Caucase, le Kaki est apparu en 1888. Actuellement, il est largement cultivé sur les bords de la Mer Noire entre Batoum et Sotchi, ainsi que sur les bords de la Caspienne (Lenkoran) et en Géorgie, sous le nom de « Khourma ».

CARACTÈRES BOTANIQUES

Le Kaki du Japon appartient au genre *Diospyros*, famille des Ebénacées.

Le genre *Diospyros* comprend environ 190 espèces, répandues surtout dans les pays tropicaux. Quelques espèces seulement peuvent se développer en dehors des tropiques, notamment dans la région méditerranéenne et au Caucase.

Le Kaki du Japon (*Diospyros Kaki* L.) est un arbre qui atteint 12 mètres de hauteur avec une charpente arrondie ou pyramidale.

Arbres dioïques ou polygames ; les fleurs sont de trois genres : mâles, femelles ou hermaphrodites. Elles sont campanulées ou urcéolées, d'un blanc jaunâtre, et apparaissent sur les branches de l'année. Les fleurs mâles, plus petites que les femelles, et habituellement en bouquets de trois sur les branches fines et faibles, ont de 16 à 24 étamines. Les fleurs femelles, solitaires, plus grandes que les mâles, apparaissent sur les branches fortes. Les étamines, dans les fleurs femelles, ne se développent pas (staminodie) ; l'ovaire est à quatre loges, plat, pyramidal ou sphérique, et surmonté de quatre styles à stigmates duveteux.

Les fleurs hermaphrodites, rares, occupent quand elles existent le centre des inflorescences mâles. La floraison a lieu dans la deuxième moitié de Mai.

Les fleurs sont pollinisées par les abeilles, les mouches et beaucoup d'autres insectes.

Le fruit est une grosse baie qui varie fortement par ses dimensions, sa forme, la couleur de sa peau et de sa chair. La forme des fruits est aplatie, ronde, conique ou cylindrique.

Le calice est le trait caractéristique du fruit dès sa formation. Les feuilles calicinales des diverses variétés ont une direction différente : tantôt elles sont collées au fruit, tantôt elles se retournent vers le pédoncule, tantôt elles sont étalées, etc. Le pédoncule est toujours

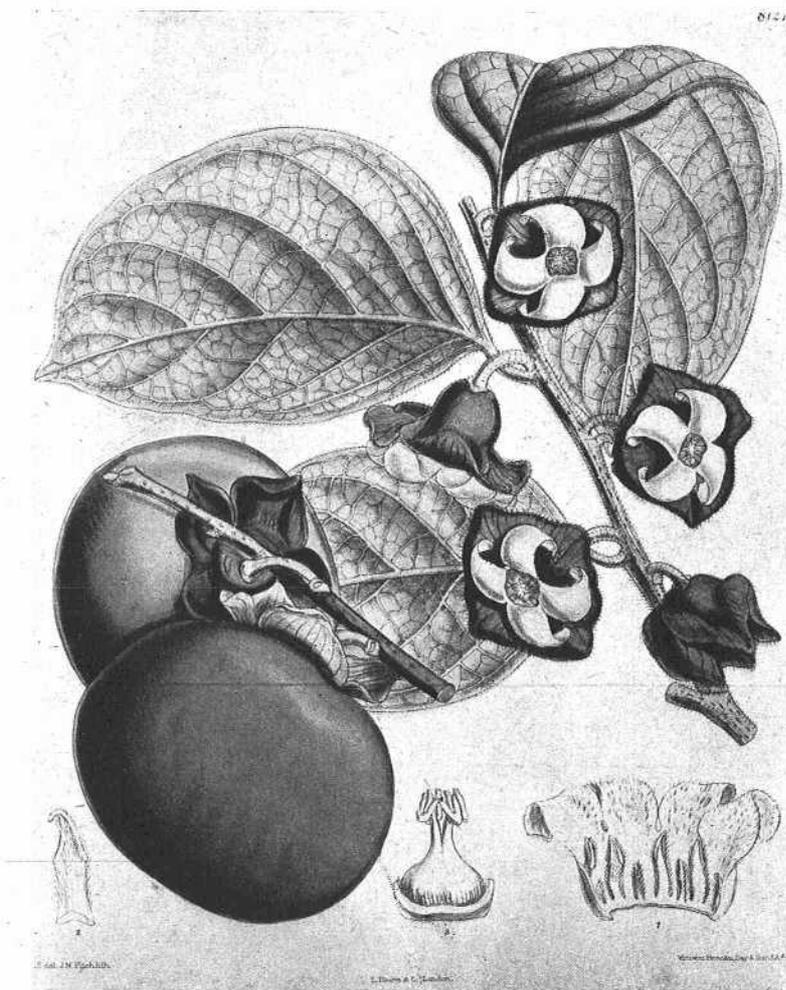


Fig. 2. — *Diospyros Kaki* L., Rameau, feuilles, fleurs et fruits (Botanical Magazine).

1870 que cette culture a acquis, très lentement, une certaine importance. En Italie, le Kaki s'est répandu seulement à partir de 1876, et à partir de 1894 en Algérie, où grâce aux efforts du Docteur TRABUT, cette culture a pris assez rapidement de l'extension. Mais jusqu'à présent en France et en Algérie, elle n'a pas acquis une importance industrielle.

Dans les États-Unis d'Amérique, le Kaki s'est répandu depuis la fin du XIX^e siècle et a pris rapidement une



Fig. 3. — Aspect original du Plaqueminier du Japon après la chute des feuilles. (Photo J. Vincent, Versailles).

court, gros, fortement attaché à la branche et au fruit, c'est pourquoi les fruits ne peuvent pas être détachés par le vent.

Très souvent, les fruits sont creusés de sillons ou de cannelures qui, quelquefois, pénètrent profondément dans la chair et la partagent en plusieurs parties. Quelquefois, au lieu de sillons longitudinaux, ils ont un sillon transversal à l'équateur. La partie apicale du fruit est tantôt plate, tantôt pointue, plus rarement ronde ou aplatie avec un reste de styles.

La couleur de la peau varie du jaune clair au rouge foncé. La couleur pruinée ou grise est courante. La chair est de différentes nuances, du jaune transparent au rouge foncé à maturité, elle est très juteuse et sucrée ; la consistance de la chair du fruit mûr est celle d'une gelée ou d'une crème. Il y a 8 à 10 pépins dans le fruit. La forme et la dimension des pépins varient suivant les différentes variétés, mais restent constantes dans les limites de la variété.

La maturité des fruits commence à la fin de Septembre ou au commencement d'Octobre et s'étend jusqu'à la fin de l'automne. D'après leur époque de maturité, les fruits peuvent se diviser en hâtifs, moyens ou tardifs. Ils peuvent se conserver jusqu'en Février et même rester sur l'arbre après la chute des feuilles. L'arbre couvert de fruits a dans ce cas un aspect original.

COMPOSITION CHIMIQUE DU KAKI DU JAPON

Les fruits du Kaki du Japon contiennent à l'état vert une grande quantité de tannoïdes qui leur communiquent un goût âpre et astringent. Ce défaut capital a compromis souvent la consommation du fruit mûr, nourrissant et succulent. Le fruit du Kaki du Japon est très riche en sucre. W. POPENOE a fait l'analyse de 5 variétés cultivées en Californie.

Variétés	Sucre	Matière sèche	Cendres	Protéine	Tannins
Hachiya.	17,71	25,00	0,49	0,64	0,88
Tanenashi	14,52	18,52	0,39	0,42	0,13
Triumph.	14,79	20,82	0,41	0,40	0,39
Tsuru	14,46	21,08	0,48	0,61	1,54
Zengi.	14,72	21,83	0,49	0,73	0,41

Mlle DOUKELSKY donne l'analyse complète de la variété « Tsuru » de la côte de la Mer Noire du Caucase :

Eau.	79,70 %
Matières azotées.	0,50 »
Sucre inverti.	15,80 »
Glucose.	6,57 »
Fructose.	9,23 »
Tannins	0,25 »
Matière sèche.	20,30 »
Acidité	0,10 »
Pentosane	0,67 »
Pectine.	0,59 »
Cendres	0,46 »
Cellulose	0,51 »

Si on laisse les fruits suspendus à l'arbre plus longtemps, la quantité de sucre augmente progressivement. MM. OCCIALINI et TIROKKO ont analysé les fruits d'un seul et même arbre :

Fruits cueillis le :

16 Octobre	sucre	12,53 %
23 Octobre	»	14,36 »
2 Novembre	»	15,47 »
16 Novembre	»	26,82 »

En un mois, la quantité de sucre a doublé.

L'âpreté du fruit n'est pas sa propriété constante. A maturité cette âpreté disparaît complètement et il devient très sucré, agréable. Le producteur et le consommateur doivent le savoir et s'en souvenir.

Disparaissant avec la maturité du fruit, l'âpreté n'est en réalité qu'une phase de la maturation. C'est une idée erronée, mais assez répandue, de croire qu'elle disparaît lorsque le fruit a subi l'effet de la gelée.

Dans la plupart des variétés, les tannoïdes ne disparaissent qu'au fur et à mesure de la maturation des fruits. De même, l'âpreté disparaît lorsque les fruits cessent d'être fermes et s'amollissent. L'âpreté des fruits et la disparition de cet arrière-goût dépendent de la pollinisation, comme nous le verrons plus loin. Le degré d'âpreté des fruits dépend beaucoup du lieu de production. Ce fait est établi par Frank MEYER. Par exemple la variété « Tanenashi », dans les contrées du Nord du Japon, se distingue par son âpreté ; de même, au Caucase, cette variété est considérée

comme âpre, alors que dans les régions sud du Japon, elle perd son âpreté. La variété « Tamopan », en Chine, n'est pas âpre, mais elle l'est en Californie et en Floride etc... Il est évident que les conditions du sol et du climat jouent ici un rôle important.

Outre le sucre, les fruits sont riches en fer.

Les analyses faites par les savants japonais IVASAKI et YASSUO ont décelé la présence de la vitamine C en grande quantité.

La grande teneur en sucre et la présence de la vitamine C font de ce fruit un précieux élément nutritif.

INFLUENCE DE LA POLLINISATION SUR L'ABONDANCE DE LA RÉCOLTE

Les recherches et les expériences du pomologue américain H. HUME ont éclairé et démontré avec certitude l'importance de cette question dans la culture du Kaki du Japon.

Ainsi, HUME a démontré que la plupart des variétés, et en particulier les meilleures, ont fortement besoin de la pollinisation et n'assurent une récolte qu'à cette condition.

S'il n'y a pas de pollinisation, il se produit une chute massive des fleurs et la récolte est insignifiante ou nulle. Des expériences et des observations de HUME, il ressort qu'il y a quelques variétés qui sont indifférentes à la pollinisation et qui donnent des fruits parthénocarpiques (sans pépins) en grand nombre. En outre, il se trouve des variétés qui, sans pollinisation, donnent toujours des fruits ; la fertilité de ces variétés est généralement très grande.

En même temps, HUME a remarqué l'irrégularité de l'apparition des fleurs mâles et sa corrélation avec la productivité. Après cela, on comprend l'inconstance et l'intermittence de la production des fruits.

Quand il y a eu beaucoup de fleurs mâles la récolte est superbe ; quand il n'y a pas eu de fleurs mâles, la récolte est faible ou même nulle, sauf pour certaines variétés.

La situation géographique de la plantation du Kaki du Japon a une influence différente. Pour les contrées humides, la pollinisation est plus nécessaire que pour les contrées demi-sèches ou sèches. Par exemple, en Floride, en beaucoup d'endroits du Japon, à Batoum (au Caucase), etc... il serait difficile de se passer de la pollinisation, alors qu'en Californie, dans la Chine du Nord, dans la région méditerranéenne, l'importance de la pollinisation n'est pas primordiale.

Pour éviter l'irrégularité des récoltes, les américains ont introduit une variété spéciale, « Gailey », qui donne chaque année une grande quantité des fleurs mâles. Elle joue dans la plantation le rôle de pollinisateur. Au Caucase il existe une variété pollinisatrice locale : « Vvedenski ».

INFLUENCE DE LA POLLINISATION SUR LES PROPRIÉTÉS DES FRUITS

L'influence de la pollinisation se fait sentir dans un groupe défini de variétés, sur la couleur et le goût de la chair.

Il existe un groupe de variétés dont la chair, indépendamment de la présence ou de l'absence de graines, est toujours claire, c'est-à-dire jaune ou orangée et très souvent âpre. Ces fruits ne sont mangeables qu'à pleine maturité, quand ils sont mous. Il y a aussi des variétés dont la chair des fruits, si ceux-ci se sont développés sans pollinisation (fruits sans pépins), reste claire et âpre, tandis que les fruits issus de fleurs pollinisées (fruits avec quelques pépins), ont une chair sucrée et foncée. Ces fruits sont parfaitement mangeables à l'état de demi-maturité, quand ils sont encore bien fermes. Il n'a pas encore été constaté de variétés à chair foncée et sans pépins.

La couleur foncée de la chair dépend de la quantité de pépins qui se sont développés et celle-ci dépend de la quantité de pollen fournie par les arbres mâles. S'il ne se développe qu'une graine dans le fruit, la chair n'est que légèrement foncée, autour de cette graine. Dans ce cas, la partie foncée est sucrée même à demi-maturité, alors que la partie restée claire est âpre et n'est pas mangeable. S'il s'est développé deux graines réparties dans deux loges opposées, la chair prend une teinte entièrement foncée et devient sucrée, elle est tout à fait comestible même à l'état vert.

S'il se développe trois graines ou plus, toute la chair devient foncée, très sucrée, et les fruits sont mangeables, même fermes, avant leur complète maturité.

De l'intensité de la pollinisation dépend le jaunissement et la saccharification partielle ou complète de la chair avec disparition de toutes traces d'âpreté dans les mêmes proportions. Dans le cas de pollinisation partielle ou faite dans de mauvaises conditions, les fruits auront une chair hétérogène, foncée et sucrée par places, claire et âpre ailleurs. Dans ce cas, la chair foncée est toujours nettement distincte de la claire.

La pollinisation amène une modification, non seulement de la couleur et du goût de la chair, mais aussi de toute la consistance du fruit. Ainsi, dans certaines variétés, en l'absence de graines, la chair des fruits à maturité est de consistance gélatineuse, et dans les fruits avec graines, c'est-à-dire provenant de fleurs pollinisées, la chair est ferme.

La pollinisation produit quelquefois des changements dans la forme et dans la teinte du fruit : ainsi la variété « Hyakumé » a des fruits qui diffèrent beaucoup de la forme typique pour un arbre donné. Dans cette variété, la couleur de la peau des fruits qui se sont développés sans pollinisation et sans pépins, est jaune clair, mais chez les fruits provenant

de fleurs fécondées, la peau est rouge carmin tirant sur le brun.

De ce qui vient d'être exposé ressort l'importance des arbres pollinisateurs à fleurs mâles.

C'est pourquoi dans la culture rationnelle et industrielle de cet arbre, il est nécessaire de toujours planter un arbre pollinisateur pour sept à huit arbres femelles ou d'en insérer un greffon dans la charpente de la variété stérile. Il ne faut pas oublier que les arbres pollinisateurs fleurissent souvent avant les autres. Il faut choisir des variétés de pollinisateurs qui fleurissent en même temps que les variétés à polliniser.

VARIÉTÉS

Les variétés du Kaki du Japon sont nombreuses. Au Japon seulement on connaît plus de 800 variétés cultivées. Le nombre des variétés répandues en Chine est encore plus grand et voisin de 2.000. Le besoin d'une étude et d'une classification était donc naturel. La première classification a été proposée par les Japonais il y a plus de cent ans. Elle était basée sur les qualités gustatives des fruits ; on classait toutes les variétés en deux groupes :

- 1° Sucrées.
- 2° Apres (amères).

Cette classification est évidemment sans fondement car il existe des variétés qui, suivant que les fleurs ont été pollinisées ou non, donnent soit des fruits sucrés, soit des fruits âpres. Ces variétés appartiennent dans un cas au groupe des fruits sucrés, dans l'autre au groupe des fruits âpres. Le goût ne peut donc servir de base à la classification du Kaki du Japon.

Le pomologue américain HUME, qui a beaucoup étudié le Kaki du Japon et découvert le véritable caractère de la pollinisation de cet arbre, a proposé, en 1914, une classification.

La classification de HUME est basée sur le fait que la couleur de la chair des fruits change sous l'influence de la pollinisation. D'après cette classification toutes les variétés sont partagées en deux groupes.

1° Constantes (d'après HUME : « pollination constants »). On classe dans ce groupe les variétés dont la couleur de la chair n'est pas modifiée quelle que soit la manière dont se sont développés les fruits, c'est-à-dire sans pollinisation (parthénocarpie), ou avec pollinisation.

2° Variantes (d'après HUME : « pollination variants »). A ce groupe se rattachent les variétés dont la couleur de la chair change sous l'influence de la pollinisation, sans pépins, les fruits restent clairs et avec pollinisation et pépins ils deviennent foncés.

Miss J. CONDIT, en Californie, a quelque peu modifié et complété cette classification en 1919, en divisant chaque groupe en trois classes d'après la forme des fruits : a) coniques ; b) ronds ; c) aplatis.

Le docteur TRABUT à Alger, en 1921, a basé sa classification sur des caractères botaniques. D'après cette classification toutes les variétés se divisent en trois groupes :

- 1° Représentants femelles.
- 2° Représentants monoïques avec fleurs mâles.
- 3° Représentants dioïques avec fleurs mâles exclusivement.

Les deux premiers groupes sont divisés, par le Dr TRABUT, en une série de groupes secondaires basés sur les relations des diverses variétés avec la pollinisation, et la capacité de donner des fleurs mâles en plus ou moins grande quantité. La classification du Dr TRABUT est faite en détail et épuise tous les groupements de variétés, mais elle est incommode au point de vue pratique.

La classification la plus pratique, à notre point de vue, est la classification de M. ZARETSKI, pomologue russe qui a travaillé au Caucase. La classification de M. ZARETSKI, publiée en 1934, est une classification qui complète celles de HUME et de CONDIT. M. ZARETSKI, à l'intérieur de chaque groupe, divise toutes les variétés d'après la forme des fruits en quatre classes :

- 1° Fruits cylindriques, 2° coniques, 3° ronds, 4° plats.

Cette classification prendra l'aspect suivant :

1° Variétés "Constantes" à fruits :

- a) cylindriques ;
- b) coniques ;
- c) ronds ;
- d) plats.

2° Variétés "Variantes" à fruits :

- a) cylindriques ;
- b) coniques ;
- c) ronds ;
- d) plats.

L'abondance extraordinaire des variétés du Kaki ne permet pas de donner la description de toutes les variétés cultivées. Il est même impossible de donner la description des variétés les plus répandues. Il faut se borner à décrire quelques variétés typiques et en même temps les plus précieuses.

1° VARIÉTÉS CONSTANTES

1° A fruits cylindriques.

Tsuru. — Fruit gros, cylindrique, allongé. Peau jaune-orange, fine mais ferme. Chair jaune-orangé, juteuse, de consistance crémeuse. Peu ou pas du tout de pépins. Maturité tardive : Novembre-Décembre. Nécessité de la pollinisation.

Ormond. — Fruit moyen, cylindrique, allongé, irrégulièrement côtelé. Peau rouge-jaunâtre. Chair orange foncé, charnue. Maturité tardive : Décembre. Le fruit se conserve jusqu'en Mars.

2° A fruits coniques.

Hachiya. (voir fig. p. 147). — Fruit gros ou très gros, conique, allongé. Peau rouge-orangé, fine, pointillée. Chair orangé-rouge, juteuse. Peu de pépins. Variété semi-tardive, à longue conservation. Nécessité de la pollinisation.

Tanenashi (voir fig. p. 149). — Fruit gros, conique, symétrique. Peau orangé-rouge, fine. Chair jaune, plus foncée à l'intérieur, de consistance pâteuse, sucrée. Variété semi-tardive. Peut se passer de pollinisation.

Gailey. — Fruit moyen ou petit, conique. Peau épaisse jaune, lavée de rouge. Chair juteuse, jaune brun. Variété semi-tardive, pollinisatrice remarquable, donne des fleurs mâles en grande quantité.

3° A fruits sphériques.

Niyo-Tan. — Fruit moyen, sphérique, à peine aplati. Peau rouge-orangé. Chair d'un brun-rouge ou jaune clair, sucrée, à consistance de gelée. Variété précoce.

4° A fruits plats.

Gosho. — Fruit gros, aplati, avec un renforcement en haut et en bas. Peau fine, orangé-rouge. Chair jaune, brune à l'intérieur à consistance de gelée. Maturité semi-tardive.

Tamopan. (voir fig. p. 148). — Fruit très gros. La forme du fruit est caractéristique, avec un sillon profond, transversal, au milieu du fruit. Peau lisse, épaisse, orangé-rouge. Chair jaunâtre, transparente, juteuse. Maturité semi-tardive. Variété fertile, peut se passer de pollinisation.

Fuyu. (voir fig. p. 147). — Fruit assez gros, rond, aplati. Peau rouge tomate. Chair couleur saumon, épaisse, sucrée. Maturité tardive. Variété très fertile, n'a pas besoin de pollinisation, donne elle-même des fleurs mâles en quantité.

Triumph. — Fruit moyen, aplati, légèrement quadrangulaire. Peau jaunâtre passant à orangé-rouge foncé. Chair jaune rouge, juteuse et sucrée. Maturité semi-tardive. Nécessité de la pollinisation.

2° VARIÉTÉS VARIANTES

1° A fruits cylindriques.

Tsuru-No-Ko. — Fruit de grosseur variable, parfois petit, parfois gros, cylindrique. Peau orangé-rouge. Chair, dans les fruits sans pépins, jaune clair, dans les fruits avec pépins brun foncé. Variété hâtive, nécessité de la pollinisation.

2° A fruits coniques.

Gejo-Gaki. — Fruit moyen, conique. Peau rouge-foncé, épaisse. Chair : dans les fruits sans pépins, jaune transparente, dans les fruits à pépins, brune, charnue. Variété semi-hâtive, nécessité de la pollinisation.

3° A fruits sphériques.

Hyakumé. — Fruit gros ou très gros, de forme variable, tantôt sphérique, tantôt ronde-aplati. Peau rouge-orangé avec teinte brune, fine. Chair brune dans les fruits à pépins et jaune dans les fruits sans pépins, à consistance de gelée. Peut se passer de pollinisation, mais avec la pollinisation le goût est meilleur.

Zengi-Maru. — Fruit petit, arrondi. Peau carminée, fine. Chair brune presque noire, très sucrée. Variété hâtive, n'a pas besoin de pollinisation.

Maru. — Fruit moyen, sphérique-aplati. Peau lustrée, orangé-rouge. Chair brun-orange, charnue. Variété tardive, n'a pas besoin de pollinisation.

4° A fruits plats.

Eddo-Ichi. — Fruit moyen, plat, parfois rond. Peau rougeâtre-orangé passant au brun-orange, épaisse. Chair brun-orange, charnue. Variété hâtive, n'a pas besoin de pollinisation, donne elle-même des fleurs mâles.

Yemon ou Emon. (voir fig. p. 149). — Fruit moyen, plat, côtelé. Peau orangé-rouge clair. Chair orangé, crémeuse, transparente. Variété tardive. Utilité de la pollinisation, bien qu'elle puisse s'en passer.

MULTIPLICATION

Le Kaki du Japon se multiplie :

- a) par semis,
- b) par écussonnage,
- c) par greffage.

La multiplication par semis ne peut être recommandée car elle ne reproduit pas la variété dont proviennent les graines. En pratique, dans la culture du Kaki, on emploie l'écussonnage ou le greffage.

ÉCUSSONNAGE

Dans la multiplication par écussonnage on distingue :

- a) l'écussonnage d'automne à œil dormant,
- b) l'écussonnage de printemps à œil poussant.

L'écussonnage d'automne du Kaki réussit mal. Le pourcentage ordinaire de reprises est de 10 %. Les mauvais résultats de l'écussonnage d'automne du Kaki, s'expliquent par la difficulté de la soudure de l'œil avec le porte-greffe, à la suite de l'afflux rapide des matières tannoïdes de l'écorce.

Le temps et les conditions de température, ont une grande influence sur la réussite ou la non-réussite de l'écussonnage. On obtient les meilleurs résultats de l'écussonnage d'automne si l'on observe les conditions suivantes : 1° l'écussonnage doit être fait lorsque la sève s'est affaiblie sensiblement, ce qui se produit ordinairement vers la fin de Septembre ; 2° il faut écussonner le plus près possible de terre ; 3° il est nécessaire de poser l'œil détaché le plus rapidement possible ; 4° la ligature ne doit pas être serrée.

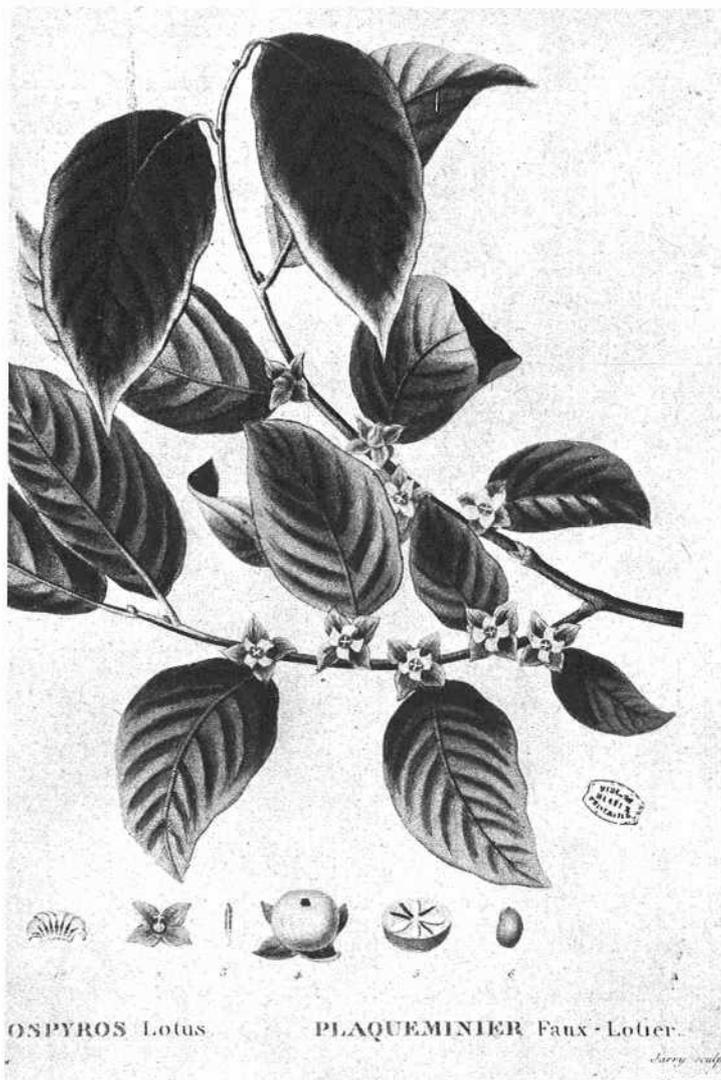


Fig. 4. - Rameau fleuri et détails des fleurs et des fruits du *Diospyros Lotus* L. (d'après Duhamel : *Traité des Arbres et des Arbustes...*).

la greffe d'hiver que l'on fait en serre ou sous châssis chauds. La température du sol doit être régulière et peut varier entre 20 et 25° C, la même température doit régner dans les serres.

Le repiquage des greffes en pépinière ou dans les châssis se fait verticalement et non pas obliquement, et profondément de façon à ce qu'il ne reste qu'un œil à la surface. La greffe d'hiver se fait en Mars (souvent en serre). Les soins donnés ensuite à la greffe peuvent être de deux sortes : a) les greffes sont gardées dans la serre, sans repiquage, sans être couvertes de châssis, jusqu'à la fin de l'automne où on les met en pépinière ; b) ou bien les greffes, après leur développement, sont plantées dans des pots.

Les greffons pour l'écussonnage d'hiver doivent être prélevés 10 jours auparavant, et pas moins d'une semaine avant l'opération. Pour le greffage d'hiver, on prélève le greffon un mois d'avance. Pour le greffage de printemps et pour l'écussonnage il faut prélever les greffons en Janvier et pas avant. Les greffons préparés doivent être conservés dans un endroit frais, dans du sable humide.

CHOIX DES GREFFONS

Avant de commencer à préparer les greffons en été, au moment de la formation des fruits, il faut bien choisir les branches des arbres mères qui portent des fruits. Ces branches doivent donner des fruits typiques de la variété et les plus beaux. Cette précaution est nécessaire parce que chez le Kaki du Japon, comme chez les Citrus, on constate souvent des mutations de bourgeons. Ce phénomène consiste en l'apparition de branches donnant des fruits qui diffèrent plus ou moins nettement des fruits typiques de cette variété. Si l'on prend des greffons sur ces branches, on obtient de nouvelles variétés distinctes de l'arbre mère.

Les mutations de bourgeons donnent, le plus souvent, des variétés plus mauvaises et peu productives ; c'est pourquoi leur multiplication est indésirable.

CHOIX DES PORTE-GREFFES

Le Kaki du Japon se greffe sur :

- a) Plaqueminier du Caucase (*Diospyros Lotus*) ;
- b) Plaqueminier de Virginie (*Diospyros virginiana*) ;
- c) sur franc du Kaki du Japon (*Diospyros Kaki*) ; ce dernier sujet n'est employé qu'au Japon.

CULTURE DU KAKI DU JAPON

Exposition.

Pour la plantation du Kaki du Japon il faut choisir un endroit bien aéré et exposé au soleil, légèrement incliné vers le Sud, Sud-Est ou Sud-Ouest. A l'ombre, ou sur des pentes exposées au Nord, les arbres sont

GREFFAGE

La greffe donne de bons résultats. On emploie les greffes suivantes :

- a) greffe en fente,
- b) greffe en couronne,
- c) greffe à l'anglaise,
- d) greffe en flûte.

Les praticiens américains recommandent la greffe en flûte comme meilleur moyen de greffe du Kaki. Cette greffe se fait ordinairement très bas, à ras de terre ; pour éviter son dessèchement on la butte souvent.

Les praticiens russes recommandent de faire la greffe de printemps très tard, lorsque les bourgeons s'épanouissent et que les feuilles commencent à se développer. La durée de la période de greffage ne dépasse pas 12 à 15 jours.

Quand le remplacement des variétés est nécessaire, on emploie la greffe en couronne. Par ce moyen on peut modifier une plantation et remédier à l'absence, dans un jardin, d'une variété pollinisatrice. Dans les régions à climat plus froid, et dans les régions du nord, on emploie, pour la multiplication du Kaki,

de mauvais rapport. Mais il est nécessaire qu'ils soient abrités du vent bien que les fruits tiennent fortement à l'arbre ; sous l'effet du vent l'abondance des fruits peut causer le bris des branches.

Le sol.

Pour le sol en général, le Kaki du Japon n'est pas exigeant. Les meilleurs terrains sont les terrains profonds et même lourds, non secs, mais bien drainés, perméables. L'arbre ne supporte pas l'excès d'humidité et la stagnation de l'eau dans le sol, dans ces cas les fruits tombent avant maturité. Dans un terrain imperméable l'arbre périt vite. Dans les terrains très légers, sablonneux, le rendement en fruits est faible. En général le Kaki du Japon réussit dans tous les terrains à condition qu'ils soient perméables.

Plantation.

Il faut planter soit au commencement de l'hiver soit très tôt au printemps ; les meilleures époques pour la plantation sont de fin Novembre à fin Décembre ou de fin Février à fin Mars. Pour la plantation de printemps l'arrosage est nécessaire.

Distance.

Il faut planter à une distance de 5 m × 5 m, soit 400 arbres par hectare. Pour certaines variétés dont la charpente est très étendue comme « Hyakumé », il faut planter à 6 m × 6 m, soit 277 arbres par hectare.

Soins à donner aux arbres.

Le Kaki du Japon en général n'est pas exigeant et n'a besoin d'aucun soin particulier ou distinct de ceux donnés à tous les arbres fruitiers, exception faite pour une opération dont nous parlerons par la suite.

Le Kaki du Japon n'aime pas autour de lui un terrain en friche couvert d'herbes. C'est pourquoi il faut toujours travailler le terrain autour des arbres, le bêcher et le biner si la plantation n'est pas grande, le labourer si la plantation est considérable.

Le meilleur engrais pour le Kaki du Japon est le fumier qui doit être fourni à la même dose que pour les autres arbres. En l'absence de fumier, il faut avoir recours aux engrais verts (« cover crops ») en y ajoutant un engrais minéral.

Il faut apporter des soins spéciaux aux arbres au moment où ils sont couverts de fruits. Comme les branches sont lourdement chargées elles risquent de se briser ; il faut placer sous les branches chargées de fruits des barres de soutien, une dizaine sous chaque arbre.

Le Kaki du Japon, originaire d'une région à climat subtropical humide, a besoin d'humidité en grande quantité et est particulièrement sensible à l'humidité du sol. Mais l'excès d'humidité du sol provoque la chute des fruits, la sécheresse prolongée également, ou bien, ce qui se remarque souvent, les fruits ne

mûrissent pas suffisamment et n'ont pas de valeur. C'est pourquoi, sous un climat sec ou s'il y a insuffisance d'humidité du sol, l'arrosage est nécessaire. L'arrosage est pratiqué dans toutes les régions de culture du Kaki où les pluies sont en quantité insuffisante. L'arrosage est fait avant le moment de la maturité des fruits. Après la cueillette des fruits l'arrosage est complètement arrêté, mais il sera plus prudent de l'arrêter avant, notamment quand les fruits commencent à mûrir.

Taille.

La taille du Kaki du Japon n'a pas d'action sur la formation des fruits, car cette dernière dépend exclusivement des pollinisateurs ; cependant, si on ne taille pas l'arbre, il s'affaiblit prématurément : les fruits deviennent plus petits, sont de peu de valeur, et l'arbre dépérit.

Les fruits du Kaki du Japon, comme ceux du pêcher, apparaissent sur les coursonnes de l'année, et, comme pour le pêcher, ces coursonnes annuelles ne portent pas de fruits une seconde fois. Sans taille, la formation des fruits se porte chaque année à l'extrémité des branches ; ces branches se dénudent peu à peu et ne portent des fruits qu'à leurs extrémités.

Les bourgeons terminaux donnent ordinairement des yeux à bois. Les boutons à fruits naissent du troisième au sixième œil à partir de la base du rameau.

La taille du Kaki est analogue à celle du pêcher avec cette différence qu'elle doit être plus longue parce que la plupart des boutons à fruits sortent à partir du quatrième œil et plus loin. La taille peut être effectuée en automne et au printemps. Le meilleur moment est aussitôt après la cueillette des fruits, ou même, pendant la cueillette.

Rendement.

La productivité du Kaki du Japon est considérable. Dans les conditions favorables, et avec de bons pollinisateurs, une production de 100 à 150 kg par arbre suivant les variétés est courante.

Cueillette.

Selon que les fruits sont destinés à la consommation sur place ou à être transportés dans des contrées éloignées, on procède de façons différentes. Pour la consommation sur place, les fruits doivent être cueillis le plus tard possible, à l'état d'entière maturité, lorsqu'ils ont perdu complètement leur couleur verte et ont pris leur couleur typique. Pour le transport, ils doivent être cueillis tout à fait fermes et lorsqu'ils commencent à se colorer du haut du fruit jusqu'au milieu.

Les fruits ne doivent pas être arrachés à la main mais coupés au sécateur. Le pédoncule doit être coupé assez court pour que, lors de l'emballage, il ne puisse pas abîmer les autres fruits. En cueillant à la main, on peut arracher le pédoncule du fruit car celui-ci tient plus fortement à l'arbre qu'au fruit. Le fruit

sans pédoncule perd sa valeur commerciale, ne se conserve pas, ne supporte pas le transport et pourrit.

La cueillette des fruits doit être faite avec de grandes précautions pour ne pas abîmer la peau du fruit et ne pas l'écraser. Les fruits abîmés pourrissent facilement.

Les fruits destinés au transport doivent être parfaitement sains, entiers et fermes.

Emballage.

Pour les transports lointains les fruits sont enveloppés dans du papier de soie, posés dans des cageots, comme les pêches, sur une couche de frisure sur un rang, rarement sur deux rangs. Les fruits sont posés le pédoncule en bas, debout.

Conservation.

Les fruits du Kaki se conservent dans un fruitier quelconque mais de préférence sombre. Dans un local clair, les fruits mûrissent plus lentement. Suivant qu'on doit les envoyer plus ou moins rapidement sur le marché, le local sera clair ou sombre. S'il est possible de faire à volonté, la lumière ou l'obscurité dans le local où sont conservés les fruits, ce sera encore mieux.

Le local ne doit pas être très sec, car dans ce cas les fruits se rident et se dessèchent sans devenir mous et sans mûrir convenablement. La meilleure température pour la conservation des fruits dans un frigorifique est de 0° à + 1°.

PARASITES ET MALADIES CRYPTOGAMIQUES

Il y a peu de parasites sur le Kaki du Japon. Quelques-uns cependant causent de terribles dégâts. L'un des plus dangereux est *Ceratitidis capitata* (la mouche Méditerranéenne des fruits ou mouche de l'Oranger).

Ceratitidis capitata (1) est une mouche de la grosseur de la mouche domestique, ou un peu plus grande, avec des ailes plus longues, d'aspect cirieux, et des lignes transversales jaunes sur l'abdomen sombre.

(1) Voir « Fruits d'Outre-Mer », p. 435-37, Vol. 1, n° 14, 1946.

La mouche apparaît dès le commencement de l'été, ou la fin du printemps, et dépose ses œufs autour du pédoncule, sous la peau du fruit. De ces œufs sortent bientôt des larves très nombreuses qui envahissent la chair. Celle-ci se transforme en une masse foncée, brune, puante et pourrie. Les fruits sont immangeables.

Il y a deux ou trois générations de mouches par été. La récolte du verger peut être entièrement détruite.

La lutte est difficile. Les meilleurs résultats sont donnés par les pièges à mouches. On suspend sur les arbres des bocaux-pièges spéciaux, en verre, dans lesquels on verse soit de la bière avec de l'eau, soit de l'eau avec 25 % de vinaigre, soit de l'eau sucrée. Les mouches sont prises dans les bocaux. Tous les 3 à 4 jours on examine les bocaux, on vide le contenu avec les mouches prises et l'on remplit avec du liquide frais. Il faut aussi détruire tous les fruits qui ont été attaqués.

La mouche des caves (*Drosophila melanogaster*) dépose des œufs entre le calice et le fruit. Le fruit se dessèche rapidement. La lutte est difficile. Les pièges, des bocaux de verre emplis de vin étendu de moitié d'eau, donnent certains résultats. Ce parasite n'apparaît en grandes quantités que dans les régions vinicoles.

La cochenille (*Diaspis pentagona*), connue autrefois sur le Kaki au Japon seulement, est apparue aussi en France. Les pulvérisations avec une solution faible d'arsenic ou de nicotine, mais sous forte pression dès l'apparition du parasite, et la pulvérisation en hiver, de lait de chaux avec 1/2 % de sulfate de fer, sont à conseiller.

La maladie la plus dangereuse est la maladie du collet (crown gall des Américains) qui est provoquée par des bactéries (*Bacterium tumefaciens*). Aucun moyen radical de lutte n'existe encore.

Les arbres attaqués par cette maladie commencent à jaunir. Les feuilles, les branches perdent leur teinte normale. Le mieux est de détruire ces arbres. Le sulfatage à la bouillie bordelaise à 2 %, en hiver, est la meilleure mesure préventive.

BIBLIOGRAPHIE

- BAILEY L. H. — Persimmon (Standard Cyclopedia of Horticulture, t. III, 1927, New-York).
- BLIN. — Le greffage du Kaki (Revue Horticole, n. s. 11, 1911, Paris).
- BOYM. — Flora sinensis (Leyden, 1656).
- BREITCHNEIDER. — Early european research into the flora of China (London, 1881) (en anglais et en russe).
- CAMP et MOWRY. — The japanese persimmon in Florida (Washington 1925).
- CONDIT. — The Kaki or oriental persimmon (Bull. n° 316, Agr. Exp. Sta. California, 1919) (un des ouvrages les plus complets sur le Kaki).
- DORISSETT P. et DORISSETT J. — Culture and outdoor winter storage of Persimmon in the vicinity of Peking, China (U. S. D. A. 1928).
- EVREINOFF V. A. — Plaqueminier du Japon ou Kaki (Revue Horticole, t. 27, 1941, p. 343-378).
- HEMSLEY W. — Persimmons (Bull. of miscel. information, Kew-garden, London 1911).
- HUME H. H. — Planting Persimmons (Journal of heredity, vol. 3, 1914).
- HUME H. H. — A Kaki classification (ibid.) (Le principal ouvrage sur la classification des Kakis).
- IKEDA T. — The fruit culture in Japan (Tokio, 1929).
- POPENOE W. — Manuel of tropical and subtropical fruit (New-York, 1928) (Très importante documentation sur la culture du Kaki dans cet ouvrage).
- RYERSON K. — Culture of the oriental persimmon in California (Bull. n° 416, Agr. Exp. Sta. California, 1927).
- REHDER. — Diospyros (Standard Cyclopedia of Horticulture, t. I, 1927, New-York).
- TRABUT (Dr). — Les Diospyros comestibles (Revue de Botanique appliquée, 1924, 1925).
- En langue russe :
- ZARETZKY A. — Yaponskaya Khourma (Plaqueminier du Japon). Leningrad 1934 (Ouvrage le plus complet et le plus important sur le Kaki).
- ROLLOFF. — Yaponskaya Khourma (Plaqueminier du Japon). L'agriculture caucasienne, Tiflis, n° 6, 1900.
- TIMOFEEV S. — La culture du Kaki au Caucase (Tiflis 1895).
- VINOGRADOFF Nikitine. — Les espèces fruitières des forêts de la Transcaucasie (Leningrad, 1929).
- DOUKELSKY M. — Etude sur la transformation et la conservation du Kaki (Annales de l'Institut de Pomologie, Moscou, 1932).