

LE YANG TAO (*Actinidia chinensis* PLANCHON)

Ed. NIHOUL*

ORIGINE ET HISTORIQUE

Ainsi que son nom botanique l'indique, l'*Actinidia chinensis* PLANCHON est originaire de Chine. Il croît en lisière des forêts, dans les montagnes (800-2000 m d'altitude), bordant les rives du Yang-Tsé, le fleuve Bleu, long de 5.500 km.

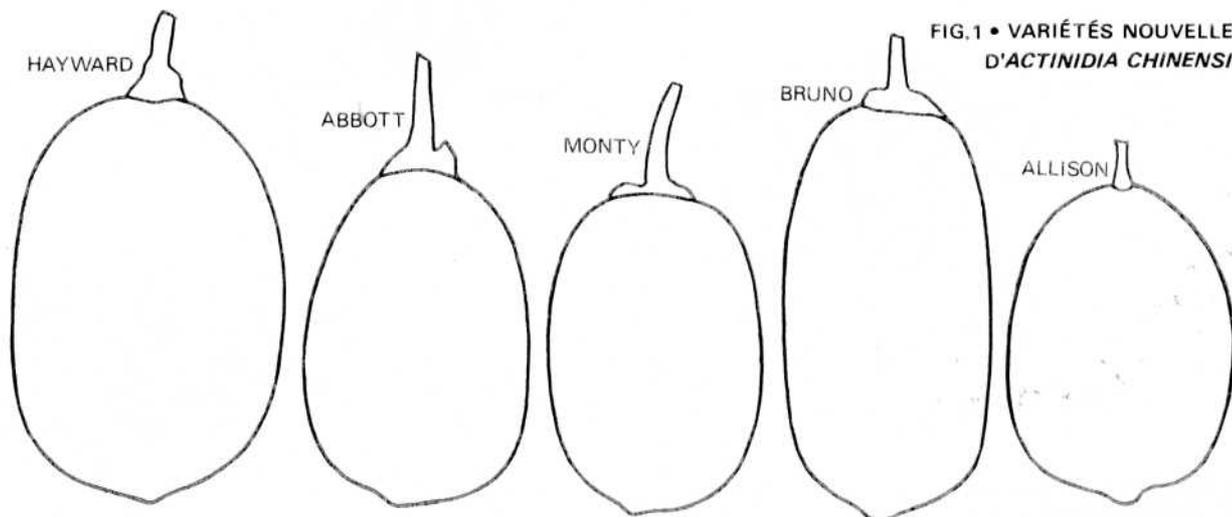
L'aire d'origine du *chinensis* s'étend entre les 20e et 30e parallèles nord et entre les 100e et 120e méridiens est, tandis que l'aire des trente-six espèces de la famille des Actinidiacées s'étend pratiquement de la Russie à la Corée en redescendant jusqu'au sud-est asiatique.

Les Néo-Zélandais ont introduit le Yang Tao dans leur pays vers 1906. Ils l'ont appelé kiwi, à cause de la ressemblance avec l'oiseau, emblème national : le kiwi (*Aptéryx*).

Après cinquante ans de sélection et de recherches, ils sont parvenus à produire de nouveaux hybrides à fruits beaucoup plus gros que ceux de Chine. De la taille d'une noix, il est passé à celle d'un oeuf de poule. De 30 grammes en Chine, il atteint 50 à 100 grammes en Nouvelle-Zélande, avec les nouvelles variétés : Abbot, Allison, Bruno, Hayward et Monty (figure 1).

Le Russe MITCHOURINE, entre 1910 et 1926, obtenait six hybrides de valeur, certains supportant sans dégât des températures de 35 à 40°C sous zéro.

Les Américains, depuis le siècle passé, se sont intéressés à cette plante, les Européens, depuis le début de ce siècle ; mais c'est seulement depuis une dizaine d'années qu'ils s'intéressent à la culture de cette espèce dont le fruit est exceptionnellement riche en vitamine C.



* - 43, rue du Sceptre 1040 BRUXELLES, Belgique.

Les Français l'appellent groseille de Chine, ou souris végétale, ou actinier velu.

Les Belges aussi commencent à le multiplier. L'Institut agronomique de Gembloux l'expérimente. Arboflora et d'autres compagnies le commercialisent.

BOTANIQUE

Le Yang Tao fait partie de la famille des Actinidiacées qui comprend environ trente-six espèces dont trois seulement ont des fruits comestibles.

Actinidia chinensis PLANCHON

Actinidia kolomikta MAXIMOWICZ

Actinidia arguta PLANCHON

Le Yang Tao se présente sous la forme d'une liane sarmenteuse, plus grande et plus vigoureuse que la vigne. Les rameaux peuvent dépasser 10 m de long.

Son système racinaire est superficiel.

Le groseiller de Chine est une plante dioïque.

Exceptionnellement, on observe des plantes hermaphrodites.

En une saison, de jeunes plantes peuvent produire des rameaux de 2 à 4 m, des plantes adultes des rameaux de 10 m.

Les tiges sont velues ainsi que les feuilles et les fruits. Le duvet de poils est d'un rouge vif à l'état jeune, il passe au brun à l'état adulte.

Les feuilles (figure 2) caduques, plus ou moins cordiformes, de 10 à 15 cm de large, sont vert foncé sur la face supérieure, duveteuses et blanchâtres sur la face inférieure. Elles sont supportées par un pétiole long de 5 à 6 cm.

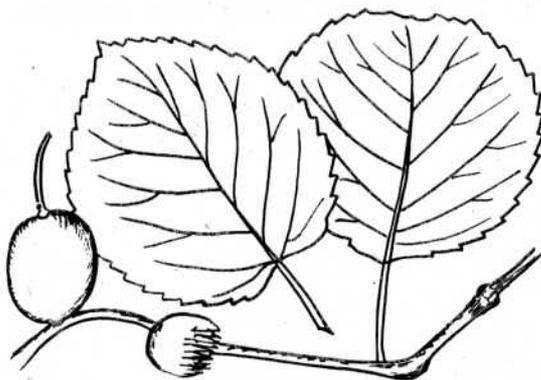


FIG. 2 • PROPORTIONS ENTRE FRUIT ET FEUILLES DE DIFFÉRENTES FORMES.

Son ancien nom : *Actinidia latifolia* MERRILL var. *deliciosa*, faisait allusion à ses larges feuilles et à son fruit délicieux.

Les fleurs (figure 3) blanc-crème à jaunâtre s'épanouissent sur le bois de l'année et parfois sur plus vieux bois, fin mai-juin, en petites grappes de trois à cinq fleurs. Ces inflorescences, comme chez la vigne, le kaki, le figuier, le jujubier et la sapotille, se trouvent en position latérale, sur les jeunes pousses de l'année.

Les fleurs sont unisexuées : les mâles avec un grand nombre d'étamines.

Les femelles, avec vingt à trente styles, rayonnent sur un ovaire libre. Les fleurs exhalent une odeur suave et sont mellifères.

Les fruits se forment au début de juillet, en forme d'œuf plus ou moins oblong de cinq à huit centimètres de long sur trois à six centimètres de large.

Une plantation commence à produire des fruits entre la deuxième et la cinquième année.

L'épiderme du fruit est très fin, de couleur marron (parfois jaunâtre) comme celle de la sapotille (*Achras sapota*), mais velu.

La chair en son milieu, renferme quelques deux cents minuscules graines noires. Elle est de couleur verdâtre comme le jade, juteuse, parfumée.

Outre ses qualités gustatives, le Yang Tao est un fruit riche en protéines, en minéraux (phosphore, potassium, calcium et fer), en vitamines, plus particulièrement en vitamine

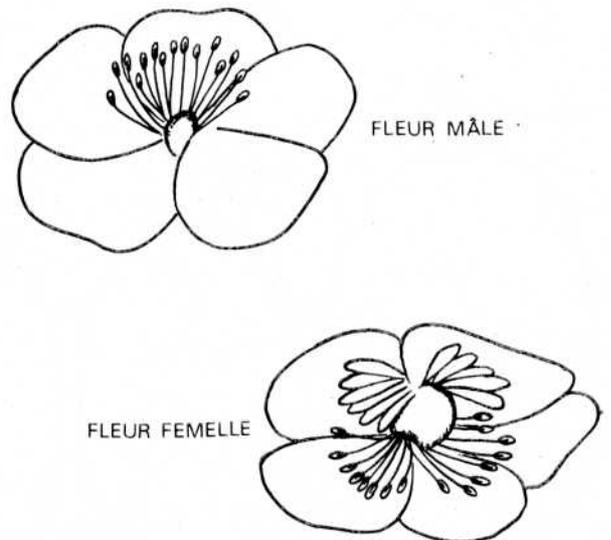


FIGURE 3.

C, six à huit fois plus que les oranges, citrons et autres agrumes, trente fois plus que les pommes et poires. Il occupe la troisième place après la cerise des Antilles (*Malpighia puniceifolia*) et le *Daturium senegalense*. Un fruit consommé chaque jour, satisfait les besoins en vitamine C d'un adulte. Ce fruit est recommandé surtout aux enfants aux travailleurs, tant manuels qu'intellectuels, aux personnes âgées et aux malades.

Les feuilles contiennent des composés chimiques intéressants (polyphénols) et le bois des catéchines et des leucoanthocyanes ainsi qu'un enzyme protéolytique: l'actinidine qui sert à attendrir la viande.

D'après BOWDEN on trouve 116 chromosomes dans *A. chinensis*, tandis que RIZET en trouve 160. *Actinidia polygama* et *Actinidia arguta* en ont chacun 116. *Actinidia fairchildii* (*arguta x chinensis*) en a 132. Lors de futurs croisements, le généticien en tiendra compte.

ÉCOLOGIE

Climat.

Un climat humide et une température annuelle oscillant autour de 15°C, favorisent une bonne croissance du Yang Tao. En hiver, pendant sa période de dormance, la plante adulte est très résistante à de très basses températures.

En Chine, cette température descend même jusqu'à moins 30°C. Mais au printemps, sa résistance est beaucoup plus faible. Deux semaines avant la vigne, le Yang Tao entre en végétation et les jeunes pousses produites souffrent des gelées tardives d'avril et de mai. Le gel des pousses est plus à craindre que celui des fleurs, car la floraison débute généralement après le 15 mai. Notons aussi, que le risque de gelée printanière est plus fort au sol qu'à 1,50 m du sol où des différences de 5°C peuvent être accusées. A l'automne, les fruits peuvent être abîmés par des gelées hâtives. Il faut donc choisir un endroit de plantation abrité des gelées précoces et tardives mais aussi des grands vents. Les larges feuilles de l'actinier ne supportent pas sans dommages de violents frottements.

En Belgique, un flanc de colline exposé au sud, telles que les terrasses de la rive gauche de la Meuse, de Namur à Liège, qui d'ailleurs ont vu de florissants vignobles jadis, ou bien le versant gaumais, Torgny, Virton, etc., conviendraient parfaitement. Le plateau de Hesbaye ou de Herve ne peuvent être retenus que si l'endroit est protégé du nord et de l'ouest par de grands murs, ou bien une barrière naturelle de peupliers tels que : le *Populus nigra* var. *italica* le *Populus nigra* var. *sempervirens*, le *Populus nigra* var. *chilensis*.

D'autres brise-vent conviennent tels ces conifères : le

Cryptomeria japonica, le *Cupressus benthami* ou le bambou géant *Sinocalamus oldhami*. Ces brise-vent seront mis en place avant la plantation du Yang-Tao.

Du maïs ou des haricots en perches, en interlignes, seraient bénéfiques, surtout les deux premières années.

Une insolation annuelle de 2.200 à 2.300 heures lui est profitable.

Le soleil est source de fructification.

L'humidité moyenne annuelle exigée est de 77 p. cent.

Le kiwi a besoin, comme la tomate, d'un apport régulier dès le printemps, d'au moins 800 mm par an et au plus 1.500 mm.

Il faudra donc compenser le manque d'eau des mois secs, par l'irrigation.

Trois sortes d'irrigation peuvent être conseillées :

a) irrigation par aspersion.

Il faut qu'elle soit faite sous le feuillage et non pas sur le feuillage, car il y aurait risque de brûlure par temps ensoleillé. Elle peut se faire également la nuit ou par temps sombre.

b) irrigation par gravité.

L'eau s'écoule par des canaux d'irrigation. Il faut éviter toute eau stagnante qui provoquerait la mort de la plante par asphyxie des racines.

c) irrigation par goutte à goutte.

C'est le système «up to date» qui permet d'arroser pied par pied et d'économiser 50 p. cent d'eau. Ce système d'arrosage du «drop» ou «drip irrigation» a été expérimenté dans des pays où l'eau est rare et précieuse comme en Israël, pour les cultures d'agrumes et d'avocats. Un manque d'eau affecterait la grosseur et le nombre des fruits et en conséquence toute la récolte. Mais comme il est dit plus haut, le kiwi n'aime pas avoir trop longtemps les «pieds mouillés».

Sol.

Le groseiller de Chine pousse bien en sols légers, riches en humus, profonds, bien drainés, sablo-argileux, argilo-siliceux, d'un pH neutre ou légèrement acide.

La composition de l'humus peut avoir une influence sur l'arôme du fruit. Ceci a été démontré dans la culture de la vanille, de la vigne, du tabac. Le kiwi s'adapte aussi aux sols calcaires. Là où poussent le maïs, la vigne, le pêcher et les agrumes, le Yang Tao grandit tout aussi bien.

Mais il faut éviter tout sol où l'eau est stagnante, ce qui amènerait la mort de la plante par asphyxie.

En région tropicale, telle que le nord du Laos, le groseiller

de Chine pousse bien à des altitudes comprises entre 1.000 et 2.000 m.

CULTURE

Multiplication.

Semis.

- D'un point de vue pratique le semis n'est pas utilisé.
- il donne une trop grande variété de sujets,
- il faut attendre trop longtemps avant la fructification
- impossible de faire la distinction entre mâles et femelles avant cinq ans.

Le semis est donc réservé aux généticiens qui voudraient obtenir de nouveaux hybrides qui dépasseraient en qualité tout ce qui existe actuellement.

Les arboriculteurs peuvent avoir recours aux semis, en vue de l'obtention de pieds-mères qui serviraient de porte-greffe. Les graines doivent alors provenir de plantes d'élite à fruits beaux et bien mûrs. Elles se récoltent à l'automne et se sèment au printemps.

Pour extraire les graines du fruit, on peut employer un mixeur qui liquéfie la pulpe. Mais il ne faut pas l'employer trop longtemps ou à une trop grande vitesse, les graines pourraient être abîmées. On les passe ensuite au tamis adéquat et on sèche. Plus simplement encore on peut planter la pulpe, sans en extraire la graine.

Les graines du Yang Tao germent difficilement : les premières germinations apparaissent après quelques semaines et les autres se poursuivent pendant plusieurs mois.

Il est donc recommandé de pratiquer conjointement la stratification et l'alternance de températures.

Les meilleurs résultats obtenus sont donnés pour une période de stratification de deux semaines au moins, à une température de 4 ou 5°C, suivie par des alternances nocturnes et diurnes de 10 et 21°C pendant deux à trois semaines.

Le semis se fait dès le début de mars, à l'étouffée, en caissettes ou en terrines remplies de compost mêlé de sable.

Pour éviter la fonte des semis et autres champignons, il est conseillé de stériliser le « container » et le « substratum ».

Bouturage.

Deux sortes de boutures sont préconisées. Celles à bois tendre ou rameaux de l'année et celles de racines. On les prélève durant la période de croissance jusqu'en septembre. Les boutures de Yang Tao ont tendance à produire des cals, surtout si des hormones sont employées outre mesure, et ces cals ne produisent pas de racines.

La meilleure méthode pour élever ces boutures, est celle du « mist-system » ou système par nébulisation. Ce brouillard peut être continu ou intermittent, avec une chaleur de fond.

Dans ce système, les boutures dont les deux feuilles supérieures restent entières, sont plantées verticalement et émettent des racines après trois à quatre semaines.

La présence d'une surface foliaire permet une photosynthèse active favorisant un enracinement rapide.

Au Canada, pour la plupart des boutures de différentes espèces de végétaux, aucun ombrage n'est requis. Il faudrait expérimenter dans quelle mesure cela peut s'appliquer aux boutures de Yang Tao, ce dernier étant une plante de semi-ombrage.

Différents substrats peuvent être employés, soit seuls ou en mélange : tourbe, sable, peatmoss, vermiculite, perlite, kermazite et eau.

De nombreux facteurs écologiques jouent l'un sur l'autre et différemment de région à une autre.

Ce qui est bon en Nouvelle Zélande ne l'est pas nécessairement au Laos ou en Belgique.

Quant aux boutures de racines, elles doivent avoir la grosseur d'environ 3 cm et une longueur de 5 à 8 cm.

Il faut les planter horizontalement et les recouvrir d'une mince couche de sol stérilisé, ou autre médium, le tout sous verre.

Marcottage.

Cette méthode, très employée en Asie et qui a l'avantage de reproduire fidèlement des variétés supérieures, requiert du temps, de la place et une main-d'œuvre bon marché. Le marcottage se pratique en début de végétation. Marcotte en l'air ou marcotte dans le sol (simple, en serpent, en butte) ont un pourcentage de réussite plus élevé que pour les

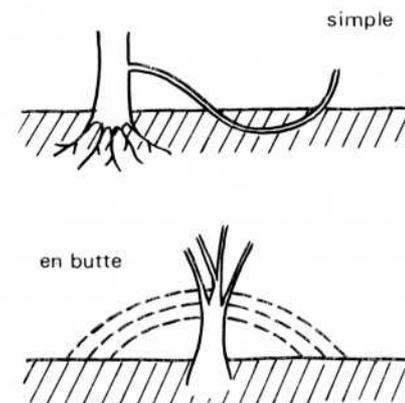


FIG. 4 • MARCOTTAGES.

boutures. Pour les marcottes en l'air, on entoure l'anneau de cambium mis à découvert, soit de mousse, sphagnum, fibre de noix de coco ou de terre de jardin légère, tout matériel préalablement humecté d'eau que l'on maintient, soit par du plastique, soit du bambou ou un pot coupé en deux. L'avantage du plastique est qu'il permet l'échange du dioxyde de carbone avec l'oxygène. Il faut maintenir les marcottes humides, mais pas exagérément, pour ne pas provoquer de pourriture. Les Chinois et les Indiens suspendent des vases de bambous, remplis d'eau, laissant passer une corde laquelle est reliée à la marcotte. Ainsi l'humidité est constante et sans exagération.

Greffage.

La greffe en fente et celle en écusson donnent les meilleurs résultats, excepté au moment des pleurs. Si ces procédés permettent de reproduire des sujets fidèles à la plante-mère et en un temps record, ils ne permettent pas toujours d'obtenir des plantes saines et vigoureuses. Saines, parce que des gales, cancers et moisissures ont été observés à l'endroit de l'union entre le porte-greffe et le greffon. Vigoureuses, parce que la compatibilité entre le porte-greffe provenant de semis (à population très variable) et le greffon choisi n'est pas toujours de règle.

Pour remédier à cela, il faudrait que les porte-greffe proviennent de boutures d'origine et variété connues dont la compatibilité avec le greffon aura préalablement été établie.

Culture de méristème.

La propagation végétative par culture de tissus *in vitro* est la dernière utilisée.

Le but premier de cette propagation par méristème fut d'abord d'obtenir des plantes exemptes de maladie à virus et par la suite des plantes d'élite reproduisant fidèlement les performances de la plante-mère.

Jusqu'à présent, on a obtenu pour des végétaux variés, des plantes viables à partir de fragments de tissus (racines, méristèmes, anthères) cultivées *in vitro* sur des milieux divers.

Récemment, en 1969, à Paris, Mme HIRCH est parvenue en partant de fragments de tige d'*Actinidia* à produire des tissus vivants donnant calcs, feuilles et racines. Il s'agirait donc de pousser plus à fond des recherches dans ce sens, en partant du méristème ou autre partie de la plante et de la fleur.

PLANTATION

La préparation du sol faite en automne, consistera en un labour profond avec enfouissement de fumures, d'engrais

chimiques ou verts, appropriés selon l'analyse préalable du sol. Il faudra aussi en noter le pH, se souvenant que le Yang Tao préfère les sols neutres à légèrement acides. Un sol bien aéré et bien drainé est également important pour un bon départ végétatif.

Quant à l'établissement de pergolas ou de haies fruitières, il s'agit de choisir la solution la meilleure pour chaque situation particulière. Il faut aussi se souvenir que le Yang Tao est une plante sarmenteuse plus grande et plus vigoureuse que la vigne et que le poids des fruits du Yang Tao est plus lourd que celui des raisins, à surface égale. Il s'agit donc de prévoir des armatures solides et durables, en bois, en métal ou en ciment. Les poteaux en bois seront préalablement traités au créosote, ou carbonileum contre la pourriture et auront 15 à 20 cm de diamètre et au moins 3 m de long dont un tiers sera enfoui dans le sol.

Pour construire une pergola, il faut planter sur la ligne des groupes de trois poteaux, espacés de 3 m et les lignes seront espacées de 5 m. Ces trois poteaux sont reliés entre eux, ou par une barre en bois ou en acier. Sur ces barres, tous les 60 cm, sera tendu un fil de fer galvanisé ou mieux un fil à haute résistance (5 mm de diamètre au moins). Pour une haie fruitière, les espaces entre poteaux varieront de 3 à 5 m, suivant la fertilité du sol, la vigueur de la variété du Yang Tao, la grosseur et la résistance du fil de fer et des poteaux. La distance entre les rangées (3 à 5 m) dépendra de la largeur des appareils employés lors de l'entretien, de la pulvérisation et de la récolte. Les poteaux réservés aux plants mâles seront 90 cm plus hauts que ceux réservés aux femelles (soit plus ou moins 4 m). Suivant que la haie fruitière sera conduite sur deux ou trois fils, ceux-ci seront espacés de 60 ou de 40 cm. Les deux fils seront situés à 1,40 et 2 m du sol. Les trois fils seront situés à 1,20, 1,60 et 2 m du sol. En général, la pergola donne une récolte double de celle de la haie fruitière. Mais par contre, le coût de sa construction est plus élevé.

Plantation proprement dite.

La plantation se pratique, soit en automne, soit à la fin de l'hiver ou au début du printemps, après trois ans de pépinière, quand les jeunes plantes sont plus ou moins lignifiées. Quand la plantation se fait au début du printemps, elle doit être réalisée avant que les plantes n'entrent en période de végétation active. Au moment de la plantation, les racines doivent être examinées pour voir si elles n'ont pas été endommagées par des blessures ou des attaques parasitaires. Il est préférable de planter en motte plutôt qu'en racines nues. Les plantules seront placées dans des trous de plantation de 40 cm de côté sur 30 cm de profondeur, qui auront été préparés plusieurs semaines à l'avance avec une terre enrichie d'os et de sang séché et d'humus bien décomposé. Comme le sol de tout le verger a déjà été enrichi, le trou de plantation sera donc doublement enrichi.

Selon la fertilité du sol, la vigueur et la productivité de la variété du Yang Tao, les distances de plantation varieront de 3 à 5 m entre les rangées et 7 à 10 m dans la rangée, soit un minimum de 200 plants et un maximum de 400 plants à l'hectare. Une distance de 6 à 7 m est suffisante pour la variété Hayward, qui est moins vigoureuse. Les plantes ne seront pas placées aux pieds des poteaux, mais entre les deux, pour qu'ils puissent soutenir le poids des prochaines récoltes. Il faut aussi se souvenir qu'un plus grand nombre de plantes ne veut pas nécessairement dire une plus grande récolte, car pour fructifier, outre ses besoins en eau et nourriture, une plante a besoin d'air, de lumière, de soleil. Il faut un pied mâle pour féconder six à huit pieds femelles. Veillez aussi à bien tasser le sol autour des racines et ne pas planter ni trop haut, ni trop bas, mais exactement au même niveau qu'en pépinière.

Aussitôt plantées pour favoriser une croissance vigoureuse, il est recommandé de tailler les jeunes plantes à 30 cm au-dessus du premier bourgeon ou du point d'union si ce sont des plantes greffées.

Soins culturaux.

Taille.

Durant les deux-trois années qui suivent la plantation, il faut prêter une attention toute particulière et constante à la conduite et à la taille des lianes sur les haies fruitières ou sur les pergolas. Comme pour tout arbre fruitier sujet à la taille, il y a une taille de formation qui dure le temps mis par la plante à couvrir l'espace qui lui est réservé et une taille de fructification qui permettra de régulariser la récolte tout au long des années productives. Les tailles sont multiples et différentes suivant les espèces, les variétés et les modes de fructification.

a) Taille de formation.

Suivant le choix effectué : haies à un, deux ou trois fils, pergola ou tonnelle, il faut sélectionner le ou les sarments les plus sains et les plus vigoureux. Donc il s'agit de supprimer toutes les autres lianes secondaires qui se développeraient au détriment des lianes maîtresses. Si l'on a décidé de faire grandir les mâles plus haut et perpendiculairement aux femelles, la taille devra être aussi attentive mais pas aussi courte que pour les femelles.

b) Taille de fructification.

Il faut se souvenir qu'en arboriculture fruitière une branche portera plus de bourgeons fructifères si elle est conduite à l'horizontale, en plein air et pleine lumière. Il faut se rappeler aussi, que le mode de fructification du Yang Tao, semblable à la vigne, se fait sur les deux à cinq premiers yeux de la pousse de l'année.

Cette taille de fructification est réalisée à deux périodes : hiver et été.

- La taille d'hiver se pratique après la cueillette de la récolte et elle assure la récolte prochaine. Les branches qui ont porté des fruits sont supprimées totalement, sauf s'il n'y a pas eu de jeunes pousses pour les remplacer, alors on rabat les branches fruitières de l'année finissante sur deux yeux. S'il y a beaucoup de jeunes pousses on sélectionne les meilleures et les mieux placées, tout le reste est supprimé.

- La taille d'été a pour but de faciliter la future cueillette et de permettre à l'air et à la lumière d'opérer leurs effets bénéfiques sur la maturation des fruits, sans oublier cependant que les nouvelles feuilles sont le laboratoire de la récolte de l'année suivante et donc qu'une taille trop sévère serait néfaste au rendement de l'année suivante.

Votre bon sens et sens d'observation de la nature de vos Yang Tao vous diront s'il faut tenir compte d'autres facteurs : certains sont cependant imprévisibles. [You must feel, if your Yang Tao is happy with you as a master «curator»]. Il y a symbiose entre le cultivateur et le cultivé, certains aux U.S.A. parlent à leurs plantes !...

En tout cas, les plantes et les animaux sont sensibles aux bons ou mauvais traitements qu'on leur fait subir.

Au grand jamais, il ne peut y avoir un déséquilibre entre l'appareil foliaire et l'appareil radicellaire et racinaire.

Engrais et entretien du sol.

Le Yang Tao, sensible à tous les déséquilibres alimentaires a besoin d'engrais organiques et chimiques. La quantité d'engrais N.P.K. à appliquer se détermine compte tenu de l'analyse foliaire, de l'analyse du sol et de l'humidité de celui-ci, de l'âge des plantes, de la vigueur des différentes variétés, du genre de taille et de culture appliquées (haie fruitière ou pergola), de la plus ou moins grande abondance de fruits l'année précédente. Le sulfate d'ammonium s'épanchera sur un sol humide, surtout pour des jeunes plantes. L'application d'engrais se fera en trois fois :

- le premier quart de la quantité prévue se donnera en mars, juste avant le départ de la végétation,
- la moitié se donnera en mai après les saints de glace,
- le dernier quart en septembre au moment de la formation des fruits.

Pour des plantes adultes on compte habituellement :

- 150 à 200 kg de N/ha soit 500 g par plante et par an
- 40 à 50 kg de P₂O/ha soit 135 g par plante et par an
- 70 à 90 kg K₂O/ha soit 240 g par plante et par an
- 20 à 30 kg de MgO/ha soit 75 g par plante et par an.

En été ou en automne, selon le temps, des plantes de couverture : trèfle, lupin, avoine, maïs ou autres, seront

semées avec un épandage de superphosphate. Au début de l'hiver, cet engrais vert sera enfoui dans le sol, mais pas trop profondément, car le Yang Tao a un chevelu racinaire superficiel.

Lors des étés secs, un mulching de paille de céréales serait le bienvenu.

Dans les sols particulièrement légers, un gazon peut être maintenu, lequel sera coupé régulièrement, servant de mulching au pied des plantes.

En année par trop humide, le mulching serait contre-indiqué.

Les herbicides doivent être employés avec prudence et modération, vu le voisinage des racines du Yang Tao à la surface du sol.

Insectes et maladies.

Pendant de nombreuses années on a cru le Yang Tao résistant aux parasites. Il n'en est rien.

En 1950, en Nouvelle-Zélande on notait les attaques d'une chenille tordeuse de feuilles, le *Ctenopseutis obliquana*, qui peut aussi s'introduire dans le fruit et occasionne sa chute prématurée. On traite si les attaques sont sérieuses avant la floraison, mais on risque de détruire aussi les insectes qui sont nécessaires à la pollinisation. Il est préférable de pulvériser après la chute des pétales floraux. Nombre d'insecticides peuvent être employés en observant méticuleusement le mode d'emploi : DDT (répété toutes les trois semaines pendant trois à quatre mois), azimphos, éthion, diazinon, DDD.

Les cochenilles (*Hemiberlesia rapax*) se détruisent pendant la période de dormance en hiver, avec de la bouillie bordelaise plus de l'huile. Pendant les autres saisons, on les combat avec de l'éthion, parathion, diazinon, azimphos (plus huiles), fenitrothion, dichlorvos, matacil.

Les thrips (*Heliethrips haemorrhoidalis*) peuvent être contrôlés par le pholasone et le gusathion et aussi par tous les insecticides employés pour la chenille tordeuse (ou rouleuse).

Pour combattre les nématodes, qui peuvent infester le sol (*Heterodera marioni*, *Heloidogyne hapla*) on emploiera des gaz fumigants tel le DBCP.

Des prédateurs d'autres cultures, par exemple du blé, le *Nysius huttoni*, sont à surveiller.

Quant aux maladies, on signale toujours en Nouvelle-Zélande, le *Botrytis cinerea*, qui apparaît par temps humide, lors de la floraison. Les pétales sont tellement humides qu'ils ne se détachent pas, sont infectés par le *Botrytis* et communiquent leur infection aux jeunes fruits en formation, d'où leur chute.

Le Thiram est alors employé pour réduire cette maladie,

D'autres agents pathogènes, *Glomerella* spp., *Phoma* spp. et *Myxosporium* spp., peuvent causer en été et en automne des taches sur les feuilles, qui peuvent aussi atteindre les fruits. Pendant l'hiver on emploie la bouillie bordelaise et en été le Thiram.

Armillariella mellea, *Phytophthora cactorum* et *Phytophthora cinnamomi* s'attaquent aux racines.

Agrobacterium tumefaciens peut provoquer la gale du collet, surtout sur les plantes greffées.

Le *Sclerotinia sclerotinium* est le twig blight qui s'attaque aux lianes.

Pollinisation.

Pour obtenir une bonne pollinisation des fleurs, plusieurs points sont requis :

1. tout d'abord avoir au moment où les fleurs femelles sont ouvertes et réceptives une bonne source de pollen mâle. Les fleurs femelles produisent aussi du pollen mais il n'est pas viable. Tous les mâles ne produisent pas toujours au moment voulu du pollen mûr. On peut prévenir cet inconvénient en taillant à quatre temps différents, ce qui donnera une floraison successive, de la hâtive à la tardive. Ensuite tous les mâles ne produisent pas toujours du bon pollen. Récemment on a trouvé en Nouvelle-Zélande deux bons pollinisateurs, le Tomuri et le Matua. Le Tomuri est employé pour les variétés tardives Hayward et le Matua est employé pour les autres variétés.
2. il faut aussi une source d'agents pollinisateurs. Les insectes, particulièrement les abeilles, sont meilleurs inséminateurs que le vent. Mais vu toutes les pulvérisations d'insecticides, bon nombre d'insectes ont disparu, ce qui a amené, en Nouvelle-Zélande, les arboriculteurs à s'entendre avec les apiculteurs pour leur emprunter leurs ruchers au moment de la floraison.
3. la condition la plus importante pour obtenir une bonne pollinisation est un temps clair, sec et ensoleillé, favorable à mûrir le pollen, à rendre les insectes pollinisateurs actifs et à permettre la croissance du tube pollinique, en d'autres termes à obtenir une bonne fécondation.

RÉCOLTE - RENDEMENT

Le Yang Tao commence à porter des fruits à partir de la troisième ou quatrième année. Dès la septième ou la huitième année il atteint la pleine production. La récolte débute en novembre pour se terminer en janvier. Les fruits se cueillent quand ils sont encore durs, un peu avant leur maturité.

Certains arboriculteurs, en vue d'un profit conséquent, seraient tentés de forcer la culture et de déjà récolter les fruits à partir du mois de septembre, ce qui risque d'amener sur le marché des fruits non mûrs qui peuvent rebuter une éventuelle clientèle.

La récolte se fera d'abord par les plus gros fruits et s'échelonne à intervalles plus ou moins réguliers, comme pour les poires, la maturité s'obtiendra soit au fruitier, soit en chambre frigorifique de 4 à 0°C et 90 p. cent d'humidité.

Un fruit est mûr, un peu comme l'avocat, quand la partie près du pédoncule commence à ramollir. Surtout, ne pas laisser mûrir le fruit sur la liane, il serait bien vite dévoré par les oiseaux. De toutes les variétés, c'est la variété Hayward qui mûrit le plus tardivement, mais tous les observateurs ne s'accordent pas sur la date de maturité des différentes variétés.

Un verger peut produire pendant 25 à 30 ans, plus longtemps que les grenadilles. Un hectare de lianes bien entretenu, donnera annuellement de 20 à 25 tonnes de fruits. Pendant la durée de la seconde guerre mondiale, un pied de Yang Tao du Museum de Paris a donné, chaque année, de 80 à 120 kg de fruits.

Un fruit peut peser de 20 à 100 g.

Lors de sa première fructification, une plante peut donner une récolte de 800 g à 2,500 kg de fruits. Le pays le plus grand producteur est la Nouvelle-Zélande dont la production était :

1956 : 215 tonnes; 1957 : 278 tonnes; 1958 : 353 tonnes.

Des prévisions optima et minima y ont été faites. Voici les optima :

1973 : 3.600 tonnes; 1974 : 4.900 tonnes;
1975 : 6.200 tonnes; 1976 : 7.600 tonnes;
1977 : 9.200 tonnes; 1978 : 10.400 tonnes;
1980 : 12.500 tonnes.

Plus de 500 hectares sont plantés en Nouvelle-Zélande. Une centaine aux U.S.A. En France, une cinquantaine d'hectares. Les possibilités d'absorption du marché de la CEE seraient aux environs d'une récolte sur 1.000 ha.

Le fruit se vendait 15 F pièce à Bruxelles à Noël 1973 et 27,50 F six mois plus tard. Le 3 novembre 1974, il est de nouveau à 15 F (francs belges).

CONSERVATION

Quand le Yang Tao est cueilli un peu avant maturité il peut se conserver de deux à cinq mois selon qu'il est au fruitier ou en chambre frigorifique (4 à 0°C). L'humidité doit être maintenue à 90 p. cent.

Le Yang Tao ne peut pas être conservé avec des pommes

ou des poires, car celles-ci dégagent de l'éthylène qui accélère la maturation. Le Yang Tao lui-même dégage beaucoup d'éthylène. Il serait intéressant que celui-ci soit absorbé au fur et à mesure de sa formation. Pour éviter la dessiccation, il est conseillé de placer ces fruits sous une couverture de polyéthylène perforé.

C'est la variété Hayward qui se conserve le mieux aussi bien au frigo qu'à sa sortie. Ensuite ce sont Abbott et Allison. Monty a une tenue moyenne, tandis que Bruno se ride avant sa conservation et mûrit très vite dès qu'il sort du frigo. Le Yang Tao peut supporter jusqu'à 30 p. cent de CO₂ mais un très faible pourcentage de O₂.

Par contre c'est Bruno, qui, au cours de sa conservation garde le pourcentage le plus élevé de vitamines C : 150 à 156 mg ; Hayward 82 à 83 mg, et Abbott 51 à 52 mg.

CALIBRAGE - EMPAQUETAGE

Après calibrage en fruits petits, moyens ou grands les Yang Tao sont posés diagonalement dans des poches, sur des plateaux à un rang.

L'emballage sera bien fait, de sorte qu'aucun fruit ne soit blessé durant le transport, de façon attractive pour le client et consommateur avec toutes les informations d'origine, variété, calibre, quantité, poids et celles nécessaires à l'envoi. Des fruits entrés en chambre froide par palette de 600 plateaux (2 t) ont été exportés de Nouvelle-Zélande aux USA, par containers de huit tonnes (2.300 plateaux) d'abord par chemins-de-fer, ensuite par bateaux et sont arrivés à destination dans de très bonnes conditions.

USAGES DU YANG TAO

Outre tous ces usages culinaires nombreux (desserts, salades, confitures, pickles, liqueurs, conserves, pâtisseries, glaces), le Yang Tao a aussi des sous-produits. C'est ainsi qu'en Chine la liane est employée pour faire des cordes. Un papier est fabriqué à partir de son écorce et de ses feuilles. De petites parties de son écorce, placées dans des cendres chaudes, peuvent être employées comme crayon.

Une décoction de feuilles et branchettes est employée pour soigner la gale du chien.

La plante entière a pour l'architecte de jardins, une valeur ornementale, lors de l'établissement de pergolas, pour décorer un vieux mur ou pour recouvrir des arbres morts.

L'*Actinidia chinensis* possède un enzyme intéressant : l'actinidine qui a la particularité d'attendrir la viande.

Les Japonais, outre l'actinidine, ont trouvé dans l'*Actinidia polygama* : la metaboïlactone qui a la propriété particulière d'attirer la gent féline aussi bien le chat que le tigre et le lion.

BIBLIOGRAPHIE

- ABLAKATOVA (A.A.)**
Fungus diseases of the Chinese magnolia vine and actinidia (in Russian).
Akad. Nauk. SSSR Sibirskoe Qtd. Dal'vevostock Filial 1960 im VI Komarova Limornika 4, p. 184-190.
- ANDRE (A.)**
Kolokmita.
Revue horticole, 1898, 2.
- ANGIBOUST (A.)**
Le Yang Tao. Un dilemme pour les arboriculteurs.
Rev. Hort. (Paris), 1971, nov.-dec., 143, n°2.304, p.2.129-2.174
- ANGIBOUST (A.)**
Le Yang Tao ... Espoir dans le Gard.
Rev. hort. (Paris), 1973, v. 144, n°2.311, p. 37-40.
- ARCUS (A.C.)**
Proteolytic enzyme of *Actinidia chinensis*.
Biochim. Biophys. Acta, 1959, 33, p. 242-244.
- AVENT (K.L.)**
Berry fruit growing in Victoria.
Victoria Jour. of Agri., 1959, oct., p. 647-651, 677.
- BAILEY (F.L.)**
The culture of Chinese gooseberry vines.
N.Z. J.A., 1950, vol. 80, n°3, p. 223-231.
- BAILEY (F.L.)**
Chinese gooseberries, their culture and uses.
N.Z. Dept. Agr. Bul., 349, 1961.
- BANNAIA (M.)**
Actinidia chinensis, a valuable fruit and ornamental plant for Southern USSR (in Russ.)
Subtrop. Kult., 1971, 6, p. 125-126.
- BERAHA (L.)**
Stem-end rot of Chinese gooseberry on market.
Plant Dis. Rep., 1970, may, 53 (5), p. 422-423.
- BENK (E.)**
Kiwi fruchte.
Gardian, 1972, vol. 72, n°5, p. 190.
Hoaba, 1973, vol. 43, n°1, p. 26.
- BERESTOVA (G.N.)**
Wild forms of *Actinidia* and of Chinese magnolia vine in maritime territory.
Tr. Prikladnoi Bot. Genet. Selekt., 1970, 42, (2), p. 298-304.
- BERESTOVA (G.N.)**
Seasonal development of berry lianes in environs of Vladivostok (in Russ.)
Biull. Vses Ord. Lenina Inst. Rastnievod. Im N.J. Rarilova, 1972, 28, p. 108.
- BOIS (D.)**
Les plantes alimentaires II : Phanérogames fruitières.
1928, p. 387.
- BOLAND (M.J.)**
Actinidia - catalysed hydrolysis of N-alpha benzyloxycarbonil-L-lysine p-nitrophenyl ester pH (hydrogen ion concentration), dependence and mechanism (*Actinidia chinensis*).
European J. Biochem., 1973, July, 16, 36 (2), p. 575-582.
- BONINI (V.)**
In Córscica, l'Actinidia e una realtà.
Frutticoltura, 1974, vol. 36, n°5, p. 29-32.
- BREWERTON (H.V.)**, GIBBS (M.M.), DAVISON (R.M.)
Dimas «alar» residues in apples and Chinese gooseberries.
N.Z.J. Agr. Res., 1972, may, 15 (2), p. 388-394.
- CHALAND (E.)**
L'Actinidia chinensis. Le fruit le plus vitaminé du monde ?
Jardins de France, 1956, 8 s, T. II, n°3, mai-juin, p. 146-149.
- CHESNAIS (F.)**
De l'ancienneté du genre *Actinidia* et de sa parenté avec les Magnoliacées.
Bulletin du Museum d'Histoire naturelle, 1941, 2e S., T. XIII, p. 202-206.
- CHEVALIER (A.)**
Sur des lianes fruitières intéressantes : les *Actinidia*.
Rev. Bot. appliquée, Agr. Trop., 1950, T. XX, p. 10-15.
- CHEVALIER (A.)**
Un *Actinidia* à fruits comestibles intéressant pour la France (*A. chinensis* PLANCH. var. *deliciosa* CHEV.)
R.B.A.A.T., 1941, T. XXI, p. 240-244.
- CHEVALIER (A.)**
Sur un arbre fruitier intéressant, peu connu : *Actinidia chinensis* var. *deliciosa* CHEV.
R.B.A.A.T., 1946, n°279-280, p. 126-129.
- CLINCH (P.G.)** et PALMER-JONES (T.)
Effect on honey bees of azinphos-methyl applied as a pre-blossom spray to Chinese gooseberries.
New-Zealand Journal of experimental Agriculture, 1974, 2, (2), p. 205-207.
- COGGIATTI (S.)**
Actinidia chinensis : an exotic plant rich in vitamin C. (in Ital.)
Ital. Agr., 1971, oct., 108 (10), p. 935-941.
- CONWAY (T.)**
The home orchard in winter. Pruning citrus and sub-tropical fruits.
N.Z. J.A., 1963, 106, p. 421-431.
- COURAUT (J.)**
L'introduction en France d'une nouvelle plante exotique : l'Actinidia, conditions de sa culture et risques parasitaires.
La Pomologie française, 1974, fev., T. XVI, n°2, p. 27-31.
- CRETE (P.)**
Polyembryonie chez l'*Actinidia chinensis* PLANCHON.
Bull. Soc. Bot. Fr., 1944, 91, p. 89-92.
- CUTLER (H.)**
Chinese gooseberry, New-Zealand gooseberry or Kiwi Fruit.
Missouri Bot. Gard., 1964, bull. 32 (9), p. 7-9.
- DADLANI (S.A.)**, SINGH (B.P.) et MANSOOR KAZIM.
Chinese gooseberry, a new fruit plant.
Indian Horticulture, 1971, Jul.-sept., V. 16, n°1, p. 13-15.
- DEARDOFF (M.K.)** et BECK (A.R.)
Kiwi, a new fruit for the table.
Iowa Farm Science, 1970, 25 (3), p. 713.
- DESMARETS (J.)**
Ce nouveau fruit nous vient de Chine.
Science et Vie, 1950.
- DICKISON (W.C.)**
Observations on floral morphology of some species of Sauracia, *Actinidia* and *Clematoclethra*.
Elisha Mitchell Sci. Soc. J., 88 (1), p. 43-54. ref spring 1972.
- DRYFHOUT (E.)** et GERRITSEN (C.J.)
Actinidia chinensis, aen nieuw fruit gewas.
Netherlands Directje van den Tuinbouw, Medelingen. 1959, 22, p. 682-687.
- DUNN (S.T.)**
A revision of the genus *Actinidia* LINDL.
Journal of the Linnean Society Botany, 1909-1911, T. XXXIX, p. 394-410.
- EMBERGER (L.)**
Actinidiacées, in
Traité de Botanique, Systématique. Paris II. 1960, p. 1191-1192
- EVREINOFF (V.A.)**
Revue horticole, 1934, n°4, 1939, XXIV, p. 231.
Bul. Soc. Nat. Hort. France., 1939, VI.
- EVREINOFF (V.A.)**
Notes sur les variétés d'*Actinidia*.
Rev. Hort. (Paris), 1949, n°121, p. 155-158.
- FAIRCHILD (D.)**
New plants immigrants.
Nat. Geogr. Mag., 1911, 22, p. 879-908.

- FAIRCHILD (D.).
Some Asiatics Actinidia.
1913, Jan. Circ. 110, p. 7-12.
Bureau of Plant Industry, U.S. Dept. of Agri.
- FAIRCHILD (D.).
The fascination of making a plant hybrid, being a detailed account of the hybridization of *Actinidia arguta* and *Actinidia chinensis*.
The Journal of Heredity, 1927, 18 (1), p. 49-62.
- FAIRCHILD (D.).
The world grows round my door. 1947.
- FAVORSKAIA (N.A.).
Aperçu de bibliographie du genre Actinidia.
Bull. of Applied Botany, 1934, n°8 (en russe).
- FENAROLI (L.).
Kokawa e Yang Tao, le piante della salute.
Frutticoltura 1971, oct.nov., vol. XXXIII, n°10-11, p. 17-34.
- FENAROLI (L.).
Again on Actinidia (in Ital.)
Frutticoltura 1972, mar.-apr., vol. XXXIV, n°3-4, p. 61-62.
- FINET et GAGNEPAIN.
Flora Asiae Orientalis. 1905, 2, p. 16.
- FINET ET GAGNEPAIN
Plants immigrants. 1910.
n°1-50 USDA Office of Foreign seeds and plant introduction.
- FLETCHER (W.A.)
Trends in subtropical fruit production and planting in New-Zealand.
N.Z.J.A., 1957, p. 584.
- FLETCHER (W.A.).
Subtropical fruit production and planting trends.
N.Z.J.A., 1958, p. 484.
- FLETCHER (W.A.).
Survey of subtropical fruit orchards.
N.Z.J.A., 1959, p. 570.
- FLETCHER (W.A.), BAUMGART (M.G.) et PIPER (B.M.).
Handling Chinese gooseberries for long storage and export.
N.Z.J.A., 1959, 99, p. 15-16.
- FLETCHER (W.A.) et PIPER (B.M.).
Packaging Chinese gooseberries for storage and export.
N.Z.J.A., 1961, march, p. 289-290.
- FLETCHER (W.A.).
Tree-tomato, Chinese gooseberry - Subtropical fruit production 1962.
Orchardist New-Zealand, 1963, 36, p. 129-131.
- FLETCHER (W.A.).
Growing Chinese gooseberries.
A.R. Shearer, Government Printer, Wellington, New-Zealand, 1971.
- FOGG (J.M.) Jr.
Actinidia at the Morris arboretum.
Morris arboretum Bull., 1957, may, vol. 8, n°2, p. 23-26.
- FORD (I.).
Chinese gooseberry pollination.
N.Z.J.A., 1971, Feb., vol. 122, 2, p. 34-35.
- FORD (I.).
Chinese gooseberries. Success lies in pruning.
N.Z.J.A., 1971, march., vol. 122, 3, p. 43-45.
- FORD (I.).
Chinese gooseberry. Pest and disease control.
N.Z.J.A., 1971, apr., vol. 122, 4, p. 86-89.
- FORD (I.).
Chinese gooseberry. Production in France.
N.Z.J.A., 1971, oct., vol. 123, 4, p. 20-21.
- FORD (I.).
Harvesting and maturity of Chinese gooseberries.
The Orchardist of New-Zealand ..., may 7 th, p. 129-130.
- FORSTER (H.P.).
The Chinese gooseberry.
Seed and nursery trader, 1973, 71 (10), 17, 19, 21, 23.
Burnley Horticultural College, Victoria, Australia.
- XXX.
Plant explorer collects new exotics in Taiwan.
Agr. Res. Wash., 1968, 16, n°10, p. 3.
- FOURNIER (J.M.).
Le marché international du «Kiwi fruit».
Arboriculture fruitière (Paris), 1974, vol. 21, n°248, p. 17-21.
- FOURNIER (J.M.).
Le marché international du «Kiwi fruit».
Mémoire. Toulouse, 1974, 77 pages.
Institut d'Etudes internationales et des Pays en voie de développement.
- FRANQUET (R.).
Composition glucidique des fruits d'*Actinidia chinensis* PLANCHON.
Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, 1941, 13 (s.2) 13, p. 360-361.
- GILG (E.) et WERDERMANN (E.)
Actinidiaceae in Engler A. und Prantl. K.
Die Natürlichen Pflanzenfamilien 2te. Aufl. 1925, 21, p. 36-42.
- GIORDANO (L.).
Des espèces fruitières. Les espèces à petits fruits : l'Actinidia.
1971, p. 81-83. Editions Amphora, Paris 6e.
- GIRARDET (G.).
Une plante qui fait parler d'elle dans les milieux producteurs de fruits : l'*Actinidia chinensis*.
Revue horticole Suisse, 1970, oct. XLIII, p. 269-271.
- GOROKHOVA (G.I.)
The fruiting characteristics of *Actinidia kolomikta* in the forest steppe zone of Western Siberia.
Rastitel'nya Resursy, 1974, 10 (1), p. 101-103.
- GREIG (A.M.W.).
The ecological factors affecting the commercial production of certain subtropical fruit in New-Zealand.
13 th. International Horticultural Congress, London, 1952, p. 9.
- GRIGNAN (G.T.).
Actinidia chinensis.
Rev. hort. Paris., 1909, T. IX, p. 397.
- GUILLAUMIN (A.).
Actinidia chinensis PLANCHON. Liane fruitière d'Extrême-Orient intéressante pour nos cultures et pour l'hygiène alimentaire.
Rev. hort. Paris, 1941, avr., p. 315-319.
- GUILLAUMIN (A.).
La souris végétale (A.C.Pl.) source exceptionnellement riche en vitamine C.
Rev. Phytothérapie, 1943, vol. 7, n°38, p. 3-4.
- GUILLAUMIN (A.).
Les Actinidia.
Fruits d'Outre-Mer, 1947, vol. 2, n°2, p. 34-36.
- GUILLAUMIN (A.), MORENU (F.) et MOREAU (C.).
La vie des plantes. Paris, 1955.
- GUNTHER (I.), BURCHART (O.) et COSTINGA (I.).
Contribution to study of Kiwi fruit.
Indust. Obst. und Gemuseverwert, 1970, feb., 55 (4), p. 77-79.
- HABART (J.L.)
La baie de l'*Actinidia chinensis* PLANCH. var. *chinensis*.
Fruits, 1974, vol. 29, n°3, maes, p. 191-207.
- HARRIS (C.M.) et al.
Effect of harvest date, storage period and ripening time on the quality of Chinese gooseberries.
Marketing Res. Rep., 1972, USDA 940, p. I-II, p. 1-10.
- HIRSCH (A.M.) (Mme).
Histophysiologie végétale - Identification et dosage des acides aminés libres de fragments de tiges d'*Actinidia chinensis*.
Mise en culture *in vitro* de ces fragments.
C.R. Acad. Sc. Paris, T. 270, 16 mars 1970.

- IEMODENON (A.G.).**
Optimal duration of illumination by direct solar radiation for *Vitis amurensis*, *Shizandra chinensis* and *Actinidia kolomikta*. *Lesovedenic*, 1970, july-aug., 4, p. 50-51 (en russe).
- JAMEY (M.C.).**
L'Actinidia de Chine.
Jardins de France, 1969, janv. n°1, p. 20-21.
- JANET (E.).**
L'Actinidia chinensis.
Jardins de France, 1969, aout-sept. n°7.
- JOSCAFRESA (B.).**
Significance in growing Yang Tao or grosella from China.
Cult. Mod., 1971, oct., 54 (10), p. 32-33.
- KOLBASINA (E.I.).**
Distribution and diversity of forms in *Actinidia arguta* PLANCH. in islands Sakhalin and Kunashir (russe).
Rastitel Resursy, 1970, 6 (2), p. 212-216.
- KOLBASINA (E.I.).**
Wild Actinidia species as natural source of vitamin C.
Les Khoz., 1967, 1, p. 81.
- KOMAROFF (V.).**
La flore de la Sibérie orientale et de l'Extrême-Orient.
Saint-Petersbourg 1913 (en russe).
- KOMAROFF (V.).**
Flora Manciuriï, 1905, 3.
- KOVALEFF (N.V.).**
Les espèces spontanées fruitières de l'Extrême-Orient.
Léningrad, 1936 (en russe).
- LAI-YUNG-LI**
Some indigenous fruit found in South-East Asia.
Orchard N.Z., 1947, n°10, 6, p. 4-7.
- LAJARDINYE (R.) et R. BERT.**
L'Actinidier de Chine.
Journal : Le soir, 17 dec. 1965, 3 nov. 1967, 28 dec. 1972.
- LARUE (M.).**
L'Actinidia chinensis et sa culture.
Fruits, jan. 1975, vol. 30, n°1, p. 45-50.
- LAUNDON (G.F.).**
Rust fungi II on Aceraceae, Actinidiaceae, Adosaceae and Aizoaceae.
Commonwealth Mycol. Inst. Mycol. Papers, 1963, 91, p. 1-17.
- LI HUI LIN**
A Taxonomic review of the genus Actinidia.
Jour. Arnold Arbor., 1952, 33, n°1, p. 1-56.
- LINDLEY (J.).**
Introd. Nat. Syst. Ed. II, 1936, 439.
- McMILLAN (R.).**
Co-operation between co-operatives.
N.Z.J.A. 1973, Jul., vol. 127, n°1, p. 31-35.
- McMILLAN (R.).**
The Kiwi fruit story. Export potential.
N.Z.J.A., 1973, nov., vol. 127, n°5, p. 59.
- McDONALD (M.A.).**
The action of proteinase A2 of A.C. on the B-chain of oxidized insulin.
Biochim. Biophys. Acta, e, 1973, vol. 293, n°1, p. 226-231.
- MATHESON (P.).**
Ascorbic acid in Chinese gooseberry.
Food Preserv. Quart., 1951, 11, p. 34.
- MAURER (K.J.).**
Actinidia, its types, varieties and cultivation.
Klosterneuburg Hoheren. Bundeslehr Versuchsanst. Mitt., 1971, sept., 21, (5), p. 398-403, ref. Eng. sum. (in Germ.)
- MAURER (K.J.).**
Further tests with *Actinidia chinensis* PLANCHON.
Klosterneuburg Hoheren Bundeslehr Versuchsanst. Mitt., 1972, vol. 22, n°3, p. 217-220.
- MAURER (K.J.).**
Etudes sur la multiplication xénovégétative d'A.C.
Mitt. Rebe Wein Obstau Früchteverwertg. Osterr., Klosterneuburg, 1973, 23, n°3, p. 207-210. rés. angl. fr., esp., biblio., ref.
- MASLAREVIC (L.).**
Actinidia chinensis, an exotic fruit type (Yugosl.)
Vocarstvo. J. Yugosl. Pomol., 1971, 5 (16), p. 65-66.
- MENNINGER (E.A.).**
Actinidia chinensis, a promising fruit and some related species.
The American Horticulture Magazine, 1966, apr., vol. 45, n°2, p. 252-256.
- MITCHOURINE (I.V.).**
Soixante ans de travaux de sélection (en russe).
Fort volume, avec nombreuses planches en couleur.
- MITCHOURINE (I.V.).**
Actinidia.
in Ausgewaehlte Werke 1949, p. 428-433, Moskau.
- MONET (R.) et BASTARD (Y.).**
Observations et enseignements recueillis sur un verger d'Actinidia de la vallée de la Dordogne, depuis sa plantation jusqu'à la première récolte.
Pomologie française, 1971, juil.-août 13 (7), p. 177-181.
- MORTENSEN (E.) et BULLARD (E.T.).**
Chinese gooseberry.
Handbook of tropical and subtropical horticulture. USAID Washington DC 20523, 1970, june, p. 27.
- MOUAT (H.M.).**
New-Zealand varieties of Yang Tao or Chinese gooseberry.
N.Z.J.A., 1958, 97 (2), p. 161-165.
- MURRILL (W.A.).**
The delicious fruits of Actinidia.
J. New-York Bot. Garden, 1917, dec., vol. 18, n°216, p. 257-259.
- NAVELLO (J.).**
Actinidia chinensis.
Rev. hort., 1909, vol. 9, n°81, p. 473-474.
- NICOLAS (Jardinier)**
Un fruit nouveau : l'Actinidier de Chine.
Jour. libre Belgique, 5/5/1969.
La groseille de chine.
Jour. libre Belgique, 1-2-3/5/1971, p. 17.
Quelques arbustes grimpants.
Jour. libre Belgique, 31/8/1970, p. 14.
Fleurs ou fruits.
Jour. libre Belgique, 6/9/1971.
- NOEL (D.).**
Un verger expérimental de Yang Tao.
Rev. hort., 1973, dec., p. 32-36.
- Note du Muséum de Paris.**
La multiplication de l'*Actinidia chinensis* PLANCHON par semis.
- Note de l'USDA.**
Propagation of Chinese gooseberry.
N.Z. Dept. of Scientific and Industrial Research.
Report for the year ended 31 mars 1973, Wellington, 79 pp.
Research work reported includes a study on Kiwi fruit post-harvest physiology.
- PADFIELD (C.A.S.) et PRIDGMAN (M.S.).**
Effect of temperature on Chinese gooseberries in cool store.
N.Z.J.A. Sci. Techn. A., 1950, vol. 31, n°6, p. 61-63.
- PADFIELD (C.A.S.) et BAILEY (F.L.).**
Chinese gooseberries (*Actinidia chinensis*) A survey of their behavior in cool storage at all stages of harvest maturity from may to july.
N.Z.J. Sci. Techn. A., 1952, vol. 33, n°5 p. 113-116.
- PANDHAWA (G.S.).**
The Chinese gooseberry.
Indian Hort., 1957, vol. 1, n°3, p. 27-29.
- P'EI (C.) et LAW (Y.W.).**
Notes on Actinidia in Szechuan and Sikang.
Academia Sinica Bot. Bull., 1948, 2, p. 25-33.

- PIPER (B.M.).
Systems of pruning Chinese gooseberries.
N.Z.J.A., 1960, 10, p. 348-355.
- POINTET (F.).
Le Yang Tao dans le canton de Vaud.
Fruits et légumes, 1972, n°8, 25 fev.
- PRATT (H.K.) et REID (M.S.).
Chinese gooseberry : seasonal patterns in fruit growth and maturation, ripening, respiration and the role of ethylene.
Journal of the Science of Food and Agriculture, 1974, 25 (7) p. 747-757.
Dept. of Sci. & Ind. Res., Auckland, New-Zealand.
- PUIBOUGE (D.).
Comment réussir vos petits fruits.
La groseille de Chine., 1973, p. 3, 4, 5, 7, 32, 33.
- RANDOIN (L.) et BOISSELOT (J.).
The anti-scorbutic value of the edible fruit of *Actinidia chinensis* PLANCHON.
C.R. Soc. Biol., 1941, 135, p. 209-212.
- RANDOIN (L.) et BOISSELOT (J.).
La valeur anti-scorbutique du fruit comestible d'*Actinidia chinensis* PLANCHON, source exceptionnellement riche en vitamine C (résumé).
Rev. hort. Paris, 1941, avr., p. 319.
- RANDOIN (L.) et BOISSELOT (J.).
Valeur énergétique minérale et vitaminique du fruit comestible d'*Actinidia chinensis* PLANCHON.
Bull. Soc. scientifique Hygiène alimentaire, 1945, 33, p. 144-153.
- RAYMOND (M.).
Notes sur le genre *Actinidia*.
Ass. Canad.- Franç. pour l'Avanc. d. Sciences, 1948, 14, p. 68.
- REHDER (H.).
Actinidia fairchildii REHDER.
Journ. Arnold Arboretum, 1939, 20, p. 421.
- RICE (W.H.).
Chinese gooseberry (*Actinidia chinensis*).
J.N.Z. Inst. of Horticulture, 1929, vol. 1, n°1, p. 2-4.
- RIVALS (P.).
Notes biologiques et culturales sur l'*Actinidia* de Chine (*Actinidia chinensis* PLANCHON).
J. Agri. trop. Bot. appl., 1964, vol. 11, n°4, p. 75-83.
- RIZET (G.).
Contribution à l'étude biologique et cytologique de l'*Actinidia chinensis*.
C.R. Soc. Biol., 1945, vol. 139, p. 140-142.
- ROZANOFF (M. A.)
Soc. Rastenievodstvo, n°1, Leningrad, 1932 (en russe).
- ROZANOFF (M.A.).
Culture des arbustes à baies.
Leningrad, 1935 (en russe).
- ROZANOFF (M.A.).
A survey of the literature on the genus *Actinidia*.
Bull. Appl. Botany, 1934, sér. VIII, 2, p. 187-197.
- SADOWNICK.
Actinidia, eine neue Obstgattung.
Berufsgärtner, 1950, 3, (11), p. 1-2.
- SAKAN (T.).
Cats and *Actinidia polygama*.
Kagaku N-Rijoiiki, 1960, 14, p. 237-240.
- SAKAN (T.), ISOE (I.) et HYEON (S.B.)
Chemistry of attractants for chrysopidae from *Actinidia polygama*.
In seminar on control of insect behav. by Nat. Prod. (pap.), 1968, 3 D, p. 237-248 (publ. 1970).
- SALE (P.).
Oil and Chinese gooseberries do not agree.
Orchardist of N.Z., 1972, vol. 45, n°1, p. 30-31.
- SALE (P.).
Spray trials on Chinese gooseberries.
Orchardist of N.Z., 1972, nov., vol. 45, n°10, p. 387-389.
- SALE (P.).
Chinese gooseberry pollination service.
N.Z.J.A., 1972, sept., p. 49-51.
- SCHROEDER (C.A.) et FLETCHER (W.A.).
The Chinese gooseberry (*Actinidia chinensis*), in New-Zealand.
Economic Botany, 1967, Jan.-march, p. 81-92.
- SMITH (R.L.).
Chinese gooseberry (*Actinidia chinensis*), a promising new fruit crop with a unique flavor and a variety of commercial uses.
Western Fruit Grower, 1961, vol. 15, n°10, p. 19-20.
- SMITH (R.L.) et TOY (S.J.).
Effects of stratification and alternating temperatures on seed germination of the Chinese gooseberry *Actinidia chinensis* PLANCHON.
Proc. Am. Soc. Hort. Sci., 1967, 90, p. 409-412.
- SMITH (R.L.).
Kiwi - a potential new crop for California.
Lasca leaves, 1970, march, vol. 20, n°1, p. 8-10.
- SOMERS (G.F.) et BEESON (K.C.).
The influence of climate and fertilizers practices upon the vitamin and mineral content of vegetables.
Advances in food researches, 1948, 1, p. 291-324.
- SOROKA (E.I.).
Actinidia in the suburban area of Moscow.
Agrobiologia, 1955, 4, p. 276-278.
- SOYEZ (J.L.).
Une nouvelle spéculation arboricole : le Yang Tao.
Arboriculture fruitière, 1968, dec., n°178, p. 17-28.
- SOYEZ (J.L.).
Compléments sur le Yang Tao.
Arboriculture fruitière, 1970, dec., n°202, p. 17-21.
- SOYEZ (J.L.).
Compléments sur la Yang Tao.
Arboriculture fruitière, 1971, jan., n°203, p. 20-23.
- SOYEZ (J.L.).
Compléments sur le Yang Tao.
Arboriculture fruitière, 1971, fev., n°204, p. 48-50.
- SOYEZ (J.L.).
Situation Yang Tao 71.
Arboriculture fruitière, 1972, jan., n°215, p. 17-19.
- SOYEZ (J.L.).
Situation Yang Tao 71.
Arboriculture fruitière, 1972, fev., n°216, p. 29-33.
- STRACHAU (G.).
Storage of Chinese gooseberries under adverse conditions.
The Orchardist of New-Zealand, 1970, feb., p. 32.
- SUTTON (S.).
Actinidia chinensis, the Kiwi fruit.
Arnoldia, 1970, Sept., vol. 30, n°5, p. 180-185.
- SYDENHAM (F.).
Cultivation of the Chinese gooseberry.
N.Z.J.A., 1944, Feb. 68, p. 111-113.
- TOPPING (E.).
The culture of Chinese gooseberry.
N.Z.J.A., 1950, p. 223-231.
- TOPPING (E.).
Chinese gooseberry recipes.
N.Z.J.A., 1950, march, p. 285-287.
- TRIPP (V.).
Chinese gooseberry, new fruit for the garden.
Org. Gard. e Farming, 1963, vol. 10, n°3, p. 74-78.
- TURQUAUD (R.).
Note d'information sur la plantation et la culture de la groseille de Chine.
Domaine de Ribebon, Pessac sur Dordogne, s.d., France.
- ULRICH (R.).
La vie des fruits.
Masson et Cie, Paris, 1952, p. 72-96.

- VAN TIEGHEM (I.).
Traité de botanique. 2ème partie : de la botanique spéciale,
1891, p. 1604-1605.
- VAN TIEGHEM (I.).
Sur les genres Actinidie et Sauravie considérés comme types d'une
famille nouvelle, les Actinidiacées.
J. bot., 1899, vol. 13, n°5, p. 170-173.
- VASILEV (N.G.) et VOLKOV (V.N.).
A rare example of Actinidia (*Actinidia arguta*).
Priroda, 1961, 5, p. 115-116.
- VEITCH (J.H.).
Recently introduced trees, shrubs, etc... from central China.
Journ. Roy. Hort. Soc. London, 1904, 28, p. 57.
- WHELAN (J.W.).
The Chinese gooseberry
N.Z.J.A., 1937, Feb., 54, p. 105-108.
- WILSON (E.H.).
A naturalist in Western China.
1913, vol. 1 à 2, London.
- WILKIE (J.P.).
Further hosts of *Pseudomonas viridiflava*.
New-Zealand Journal of Agricultural Research, 1973, vol. 16,
n°3, p. 315-323.
- WISS (O.).
Contenuti vitaminici delle dete moderne ; carence dovute alle diverse
tecnologie di preparazione degli alimenti.
Scienza dell'Alimentazione, 1963, (6), p. 108-127.
- WOEIKOFF (A.D.).
Plants of Manchuria.
What can the Manchurian flora as well as the flora of neighboring
countries give the gardens of Manchuria itself and other countries
with cold climates.
Siaolin Plant Nursery Harbin, 1941.
- WOLSTENHOLME (B.N.).
Cultivation of Chinese gooseberry.
Fruit world market grower, 1973, apr., vol. 74, n°4, p. 22-23.
- WOODALL (E.H.).
Actinidia chinensis.
Gard. Chron., 1909, ser. III, n°1179, p. 78.
- WRIGHT (H.B.) et HEATHERBELL.
A study of respiratory trends and some associated physio-chemical
changes of Chinese gooseberry fruit *Actinidia chinensis* (Yang Tao),
during the later stages of development.
N.Z.J. Agr. Res., 1967, 10, p. 405-414.
- YATES (A.).
Chinese gooseberries.
Yates garden guide, 46 th. ed. 1970, p. 309-310.
- YOUNGMAN (B.J.).
Chinese gooseberry.
Kew Bulletin, 1953, n°4, p. 567-568.
- ZUCCHERELLI (G.).
Prova di coltivazione della *Actinidia chinensis*.
Frutticoltura, Bologna, 1974, vol. 36, n°5, p. 33-35.
- ZUKOVSKY (P.M.).
Mirovoy genofond rasteny dli Zeleckcii
Leningrad, 1970, p. 19-20.
- Anonyme.
Un spécialiste du Yang Tao.
Arboriculture fruitière Paris, 1973, vol. 20, n°233-234, p. 29-33.
- Anonyme.
Les Actinidia et les chats.
Rev. Hort. Paris, 1907, T. VII, p. 368.
- Anonyme.
Pour trouver les vitamines C, cultivez les Actinidia.
Le Jardin du Cheminot, Paris, 1971, 143, p. 3423-3425.

