

# L'APPLICATION DE GREFFES DE LA BRANCHE DANS LA CULTURE DU CAFÉIER ROBUSTA DE JAVA <sup>1)</sup>

C. COOLHAAS

(Laboratoire de Phytotechnie Tropicale, Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie, Wageningen, Pays-Bas)

## SUMMARY

*The use of branchgrafts in the Java Robusta coffee growing*

As the reports on the selective rejuvenation by the use of branchgrafts of Robusta trees in Java have been written in Dutch language only, the author gives a general review about this successful system and the interesting problems connected with it.

The scheme of the Robusta branch is the same as that of the stem. In the leaf axils two different kinds of buds can be observed, the serial buds in the lower part of the axil and two opposite buds, the legitimate or secondary buds, at a little distance from the former.

On the stem one or two of the serial buds will sprout only when the stem growth is disturbed; the legitimate buds will develop into primary branches.

On the branch, in general, the serial buds will develop into flowers; one or two, however, may give rise to side branches of the same order as the original primary branch.

On branches with a strong vegetative potentiation however also the two legitimate or secondary buds come into development. In this case they give rise to side-branches which are not of the same order as the original.

These secondary side branches are weak and do not bear fruits. A branch with merely primary side-branches is called a whipshaped branch, that with primary and secondary branches is called a fanshaped branch.

Grafting with graftwood from a whipshaped branch on a water-shoot of a topped old stem will result in a whipshaped branchgraft, abundantly and early fruitbearing. Grafting with graftwood from a fanshaped branch will result in a fanshaped branchgraft.

The latter will successfully stimulate the stem and roots to stronger growing capacity, the former is especially used for selective rejuvenation of seedling plantations in order to increase production.

Both types of branchgrafts will show plagiotropic growth only; some clones, however, show, in the case of fanshaped branchgrafting, a semi-orthotropic development.

Graftwood that merely may develop into secondary branches must be avoided.

Branchgrafting is the only successful way of selective rejuvenation because of the fact that the branchgraft opposed to the stemgraft skips the stage of youth.

La possibilité de rajeunir des caféiers adultes par recépage et greffage est déjà longtemps connue. De moindre notoriété générale cependant est le rajeunissement au moyen de rameau greffon coupé de la branche du caféier et les problèmes remarquables qui sont posés par cette méthode.

Dans la culture du caféier Robusta à Java, l'application de rajeunissement au moyen de la greffe branche a été introduite sur une grande échelle depuis les dernières années avant la guerre. A cet effet, les observations et le travail de sélection de HOUTSMULLER ont, entre autres, donné le branle.

Le travail pratique de ce planteur conduisait à une étude renouvelée en ce qui concerne la structure de la branche du caféier Robusta, ce qui, à son tour, a mené à des avis importants pour la pratique quant au choix du greffon. Les études y relatives et les rapports concernant les résultats pratiques ont été publiés exclusivement dans la langue hollandaise, de sorte qu'un compte rendu général de ce problème intéressant dans la langue française peut être d'utilité.

<sup>1)</sup> Reçue pour publication 17 avril 1953.



GREFFE DE LA BRANCHE, 18 MOIS  
APRÈS LE GREFFAGE

*Photo J. Schweizer, Berg-  
cultures 13, 28 (1939)*

présente l'aspect d'un arbre Robusta suivant „le système de culture à un seul tronc étêté”.

Le grand avantage de cette méthode de rajeunissement comparée avec le greffage utilisé jusqu'ici des arbres recépés terre à terre avec un rameau greffon du tronc, est une production prompte, parce que la greffe branche saute la phase de jeunesse de l'arbre. Déjà dès la première année après le greffage, la floraison se révèle, la deuxième année une bonne récolte peut déjà être obtenue et la floraison continue sur le jeune bois de la branche originale et des branches latérales du même ordre.

Aussi s'est-il manifesté en pratique que cette méthode de rajeunissement d'arbres peu productifs, appliquée sélectivement dans des plantations Robusta, produit des résultats singulièrement favorables, non seulement pour la raison d'une production plus tôt, citée antérieurement, mais aussi parce que le greffage sélectif de vieux arbres avec rameau greffon du tronc, dans quel cas l'arbre doit être recépé jusqu'à terre, désappointe, puisque dans ce cas la pousse du jeune scion est empêchée gravement par la supplantation qui provient à cause du déploiement des branches des vieux arbres dans l'entourage.

C'est que dans la culture Robusta on doit toujours planter polyclonalement, vu la grande mesure d'autostérilité de l'arbre Robusta ; le rajeunissement sélectif est appliqué avec du succès dans des plantations clonales, tandis que les clones qui ne répondent à l'attente, peuvent être surgreffées. De même les arbres abîmés, ou, pourvu que le tronc et les racines soient sains, aussi les arbres malades entreront en considération pour greffage sélectif dans les plantations clonales. Cependant, principalement le rajeunissement sélectif, devenu d'importance seulement par l'application de la greffe branche placée en haut d'un rejet orthotrope de l'étalon, est de grand intérêt dans les plantations de „seedlings”.

Aussi la plantation à Java de bonnes familles de „seedlings” est-elle devenue par là plus attrayante dans la culture Robusta.

Des plantations de „seedlings” de familles légitimes ou propre-légitimes qui ont été essayées au champ quant à la production, pourront être amenées à

des productions singulièrement hautes par hectare, vu la plus grande variabilité individuelle, après greffage sélectif des individus produisant le plus bas ; des productions qui peuvent surpasser la récolte moyenne des meilleures plantations polyclonales.

Une expérimentation par COOLHAAS et SNOEP sur les critères qui doivent être adoptés pour se décider à la sélection pour le greffage, a démontré que dans une plantation de „seedlings” le meilleur résultat économique est obtenu, quand chaque arbre, qui pendant deux années consécutives, en comparaison des arbres environnants, se trouve être un producteur relativement mauvais, est greffé.

En pratique on peut atteindre ceci en marquant chaque arbre annuellement d'un cercle de couleur selon la production estimée, en comparaison des arbres environnants.

Il sera évident que chaque greffage des arbres adultes manifestera un manque de production comme premier résultat.

Dans le cas de greffage radical au moyen de rameau greffon du tronc, c'est-à-dire, greffage entier de tous les „seedlings” produisant modiquement, il résultait que la production de la plantation n'était égale à la production moyenne annuelle originale qu'après neuf ans ; après cette période on pouvait obtenir une production croissante en sus de cette moyenne.

En appliquant greffon branche dans le greffage sélectif on ne peut s'attendre à un petit manque de production que dans la première année après le greffage. En outre, ceci ne sera pas le cas que si l'on a en effet différé ces greffages trop longtemps, de sorte que trop d'arbres doivent être greffés à la fois. Des greffages sélectifs ayant lieu annuellement, appliqués dans le schème de l'entretien normal de la plantation, sont par conséquent avisés ; ainsi les productions de la plantation peuvent être maintenues à un haut niveau pendant beaucoup d'années.

Pour la culture de caféier Robusta à Java, le système de culture à un seul tronc étêté a démontré d'être celui uniquement utilisable ; mais seulement avec cette correction d'un greffage sélectif annuel au moyen de greffage avec greffes branche ce système peut produire son plus haut rendement.

Dans d'autres régions de culture de Robusta, d'autres systèmes de culture seront souvent être à préférer. Là, cependant, où le système étêté satisfait aux exigences, cette méthode de greffage sélectif annuel rapportera sans doute des bénéfices, si les conditions de travail rendent ceci possible.

Essentiellement, l'application de la greffe branche n'a pas d'importance pour des systèmes dans lesquels le fruit est exclusivement obtenu sur du bois jeune primaire, comme c'est le cas chez les systèmes de plusieurs troncs non-étetés et chez les systèmes de candélabres.

De grande importance pour l'application de la greffe branche ont été les recherches de MEIJER (1939) et de HILLE RIS LAMBERS (1939) qui poursuivent le travail de ZIMMERMAN (1916) et de DE HAAN (1923) quant à la structure de la branche Robusta, concernant la croissance de la greffe branche en employant de différents types de rameau greffon et en ce qui concerne le choix et la culture de rameau greffon y relatif.

Il est connu qu'on trouve chez le jeune tronc du caféier un nombre de bourgeons dans les aisselles des feuilles opposées, lesquels sont probablement déjà différents en disposition naturelle. Dans le point le plus bas de l'aisselle

des feuilles on trouve, en rangs serrés, les soi-disants bourgeons sériales, lesquels dans la plupart des cas ne sont pas ou à peine développés auprès du tronc.

Seulement quand la croissance longitudinale du tronc est détachée, un ou plusieurs de ces bourgeons se dilateront et bourgeonneront, formant des branches transversales, lesquelles comme le tronc, montrent une croissance orthotrope. Ce bourgeon transversale reproduit donc le tronc. Un petit peu au-dessus de ces bourgeons se trouve cependant, des deux côtés, un bourgeon, lequel, sans que la croissance longitudinale du tronc soit dérangée, peut pousser en branche transversale de toute autre nature, un rejet qui montre une croissance plagiotrope.

Ce rejet des deux côtés forme les deux branches transversales primaires.

DE HAAN reconnaît comme vrai que ces bourgeons sont identiques en disposition naturelle, mais que la différenciation n'a lieu que plus tard, influencée par des différences de distribution de sève, avec quoi se relie, suppose-t-il, les différences en torsion, causant la position, à l'égard de l'axe médian, des rejets plagiotropes et orthotropes.

MEIJER suppose une différence de nature des deux types de bourgeons, une différence qu'on peut observer aussi anatomiquement à l'égard de la situation des bourgeons. En effet il y a toujours, une certaine distance entre les bourgeons sériales les plus bas et le bourgeon secondaire le plus haut. (V. la fig. 1).

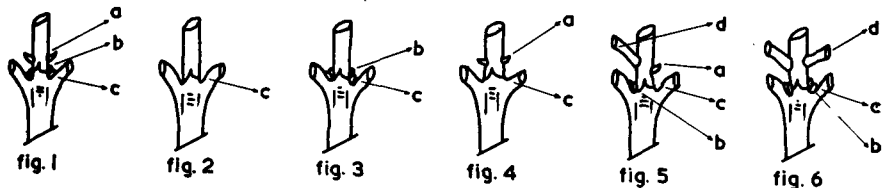
Les bourgeons situés en bas dans l'aisselle, lesquels se forment en une série, sont appelés les *bourgeons sériales* ou *reproductifs* par MEIJER ; les deuxièmes bourgeons, situés un peu plus haut, sont indiqués par lui avec le nom : *bourgeons légitimes* ou *secondaires*.

HILLE RIS LAMBERS et MEIJER expliquent d'une façon plus détaillée, plus claire et plus fondamentale que DE HAAN que chez le caféier Robusta cette structure du tronc est de fait répétée par la branche, bien que chez la branche, en beaucoup de cas, les bourgeons secondaires ne soient pas développés et bien les bourgeons sériales, ce qui est l'inverse chez le jeune tronc.

En beaucoup de cas, quand les bourgeons ne sont pas visibles extérieurement, on peut les trouver en les examinant anatomiquement. Chez la branche aussi on pourra trouver par conséquent la même structure comme indiquée dans la fig. 1. Les bourgeons sériales peuvent se différencier comme des boutons de fleur, dépendant des influences de la saison, mais un ou plusieurs peuvent aussi pousser en branches transversales. Ce rejet — comme c'est le cas chez de pareils bourgeons auprès du tronc — doit être conçu comme une reproduction du bois original. Cependant cette ramification n'est alors pas orthotrope, comme chez le tronc, mais plagiotrope. Cependant dans certaines circonstances — grande puissance de croissance végétative — un ou les deux bourgeons, situés un peu plus haut à la branche Robusta, peuvent aussi se dilater et pousser. Les branches transversales qui poussent de là ne doivent pas être conçues comme une reproduction du bois original, mais comme une branche transversale du second ordre, comme chez le tronc, les branches plagiotropes, poussant de ces bourgeons peuvent également être considérées comme une ramification du second ordre. Donc il est incorrect de parler chez le caféier de branches primaires, secondaires et tertiaires, voulant dire par ces termes la première, la deuxième et la troisième ramification. La branche latérale d'une branche peut être une branche primaire reproduite, quand elle

pousse d'un bourgeon sériale ou reproductif où bien elle peut être une branche secondaire, quand elle pousse d'un bourgeon légitime ou secondaire. D'autres possibilités on ne trouve pas chez le Robusta, puisque les branches secondaires ne montrent pas un développement de bourgeons légitimes.

En choisissant le greffon rameau, on peut distinguer de différents cas, comme indiqués schématiquement dans les figures 1, 2, 3, 4, 5 et 6.



- a - bourgeon légitime ou secondaire
- b - bourgeons sériales ou bourgeons de reproduction
- c - pétiole
- d - branche légitime ou secondaire coupée

Copié de W. H. Meijer, *Archief Koffiecultuur* 13, 2 (1939)

Le rameau greffon suivant la fig. 2 est encore très jeune, le bourgeonnement aura lieu probablement des bourgeons sériales ou reproductifs qui ne sont pas encore visibles ; la branche qui en sortira, sera, selon toutes possibilités, une branche primaire.

Le rameau greffon suivant la fig. 3, poussera sans doute comme une branche primaire, la reproduction de la branche d'où le rameau greffon a été coupé.

Le rameau greffon suivant la fig. 4, au contraire, poussera du bourgeon gonflé, légitime ou secondaire, le rejet deviendra une branche secondaire qui croîtra plus faiblement.

Le rameau greffon suivant la fig. 1, en poussant, pourra produire une branche primaire de même qu'une branche secondaire ou bien toutes les deux.

Le rameau greffon suivant la fig. 5 poussera de l'un côté comme une branche secondaire, de l'autre côté comme branche primaire reproduite.

Le rameau greffon suivant la fig. 6 ne pourra pousser que comme du bois primaire de reproduction.

Il y a cependant une différence importante quant au résultat entre le choix du rameau greffon suivant les fig. 3 et 6. La fig. 3 représente le type de rameau greffon qu'on rencontre le plus souvent ; il est originaire de la jeune branche normale primaire de l'arbre. En se servant de ce rameau greffon, la branche qui en sorte continuera à montrer la même image ; cette branche non plus tendra à développer des bourgeons secondaires.

Le rameau greffon suivant la fig. 6, duquel seulement les bourgeons sériales ou reproductifs peuvent pousser, dans le cas présent pas parce que les autres *manquent*, mais parce que les deux autres bourgeons à l'arbre, dont le rameau greffon a été coupé, ont déjà poussé — formera une branche, qui, reproduit celle dont le rameau greffon fut coupé, en d'autres termes, *cette* branche aussi montrera bientôt un rejet de branches latérales secondaires.

Une telle branche, dont la partie jeune a été construite de nœuds suivant

la fig. 6, s'appelle une *branche en éventail*, parce que les branches secondaires se développent dans le même plan comme l'axe médian.

Une branche construite de jeunes parties suivant la fig. 3, s'appelle une *branche en fouet*, parce qu'elle a une nature très fléchissante.

*Donc, une branche en fouet se développe d'un rameau greffon coupé d'une branche en fouet ; une branche en éventail se développe d'un rameau greffon coupé d'une branche en éventail.*

Le choix de rameau greffon suivant les fig. 1, 4 et 5 doit être évité, parce qu'il y a la possibilité — et dans le cas de la fig. 4 la probabilité — que de là poussera une branche secondaire, ce qu'on ne peut pas reconnaître immédiatement au bourgeonnement.

On doit prévenir la formation de bois secondaire d'une branche greffon, parce que c'est du matériel qui croît faiblement avec peu ou point de floraison.

Faute de rameau greffon suivant la fig. 6, on peut se servir de rameau greffon suivant les fig. 1, 4 ou 5, pourvu qu'on prenne soin, *par avance*, d'anéantir les bourgeons secondaires gonflés.

Car dans ce cas ce ne sont que les bourgeons sériales ou reproductifs qui peuvent pousser, puisque seulement deux bourgeons secondaires sont présents. Dans ce cas cependant la branche poussée ne procédera elle non plus à la formation immédiate de bourgeons secondaires et par conséquent elle ne sera pas directement une *branche en éventail* ; toutefois ce stade sera atteint assez vite.

La question est soulevée maintenant, dans quel cas le choix de greffon *branche en fouet* sera-t-il préférable et quand celui de greffon *branche en éventail* ? Car de la première se développe une *branche en fouet*, de la seconde une *branche en éventail*.

Ceci dépendra du but qu'on poursuit avec le rajeunissement. Quand il s'agit de pourvoir un caféier Robusta, qui, du reste, jouit d'une bonne santé et qui croît bien, mais qui ne répond pas à l'attente quant à sa production, d'une cime, qui se compose de bois originaire d'une clone de grande capacité, alors l'emploi d'une greffon *branche en fouet* mérite la préférence, parce que la *branche en fouet* possède la propriété de floraison et de productivité abondante, tandis qu'elle tend moins au stade végétatif. Quand il s'agit cependant d'un arbre qui doit être stimulé à une force végétative plus élevée, par exemple, quand des nématodes causent des dégâts, on pourra atteindre ce but le mieux en greffant avec des greffons *branche en éventail*.

Il y a cependant la possibilité que la nouvelle cime reste fortement végétative, tandis que la floraison et la productivité seront contraires à l'attente. Eventuellement on pourra même obtenir le rétablissement de l'arbre au moyen de *branches en éventail* et plus tard la production peut être augmentée par l'application de rajeunissement réitéré, maintenant au moyen de *branches en fouet*.

On a constaté que les propriétés des *branches en fouet*, en se servant de ce type de rameau greffon, diffèrent grandement chez des clones différentes.

De nombreuses observations en pratique il résulte que quelques clones, quand elles procèdent à la formation de *branches en éventail*, montrent en même temps le phénomène d'une croissance oblique vers le haut de ces branches, de sorte qu'on peut parler d'une transition partielle de croissance de la *branche* du plagiotropie vers l'orthotropie. D'autres clones ne montrent ce phénomène

non plus dans la formation de branches en éventail ; ces branches continuent à conserver leur caractère plagiotrope et peuvent aussi fructifier bien.

On a aussi constaté que dans beaucoup de cas — dépendant de la clone — la topophyse va si loin, que le rameau greffon coupé d'une branche croissante obliquement vers le haut, laquelle en générale montrera le type d'une branche en éventail, pousse en branches ascendantes, tandis que le rameau greffon de branches qui restent entièrement plagiotropes, donne aussi de nouveau un scion d'un caractère purement plagiotrope.

Plus, en générale, la branche croît d'une façon escarpée, plus de force végétative elle aura et plus insignifiante sera sa floraison. HILLE RIS LAMBERS a trouvé une corrélation positive entre la longueur des trois branches les plus longues d'un arbre et l'étendue de l'angle que ces branches forment avec la ligne horizontale.

Dans la culture de greffons branche on doit prendre soin qu'on laisse toujours sur l'arbre, dont on coupe, un nœud du matériel désiré (pour les greffons branche en fouet celle suivant la fig. 3 et pour les greffons branche en éventail celle suivant la fig. 6), parce qu'autrement on nuirait à l'approvisionnement de greffons.

#### BIBLIOGRAPHIE

- COOLHAAS, C. : Korte inleiding over het takentvraagstuk. Archief Koffiecultuur 13 (1939) 47-50.  
— — : Wat kan men met tuinverenting in de koffie bereiken ? De Bergcultures 15 (1941) 62-71.  
HAAN, H. R. M. DE : Het enten van koffie. Mededeling Proefstation Malang No. 41. pag. 1-25, 1923.  
HILLE RIS LAMBERS, M. : Het verband tussen de ontwikkeling van takenten en het gebruikte entrijs. De Bergcultures 9 (1935) 363-366.  
— — : Enige waarnemingen over de ontwikkeling van de takent bij gebruik van verschillend entrijs. Archief Koffiecultuur 12 (1939) 70-83.  
MEIJER, W. H. : Beschouwingen over Koffiehoutgradaties, entrijskeuze en entrijsvermeerdering op grond van praktijkwaarnemingen. Archief Koffiecultuur 13 (1939) 51-69.  
SCHWEIZER, J. : Demonstratie van koffietakenten op Kaliwining. De Bergcultures 13 (1939) 954-965.  
SNOEP, W. : Toepassing van takenten in de praktijk. De Bergcultures 14 (1940) 482-490.  
ZIMMERMAN, A. : Tijdschrift Nijv. en Landb. Ned. Indië, 43 (1916) 221.

