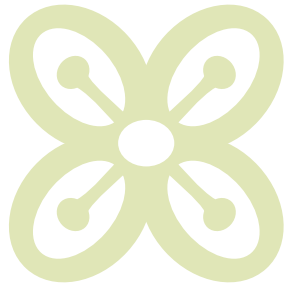


Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique
Un manuel de ressources pour les formateurs

9-14 CACAO



coopération
allemande
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Mise en œuvre par

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

FiBL

MENTIONS LÉGALES

Éditeur :

Institut de recherche de l'agriculture biologique
FiBL, Suisse, www.fibl.org

En collaboration avec:

- > IFOAM, Fédération internationale des mouvements d'agriculture biologique, www.ifoam.org
- > NOGAMU, Mouvement national de l'agriculture biologique en Ouganda
- > FENAB, Sénégal
- > OPPAZ, Association de producteurs et transformateurs de produits biologiques de Zambie, www.oppaz.org

Auteurs responsables : Joachim Milz (Ecotop Consult) et Brian Ssebunyai

Réviseur : Monika Schneider (FiBL)

Illustrateur : Andrew Baingana, Ouganda

Version 1.0, 2021. Les commentaires et recommandations d'amélioration sont les bienvenus.

Ce manuel peut être reproduit sans autorisation.

Tous les documents issus des projets liés au manuel de formation à l'agriculture biologique en Afrique sont disponibles gratuitement sur Internet à l'adresse www.organic-africa.net.

La production de l'édition anglaise de ce manuel a été financée par la Fondation Bill et Melinda Gates et la Fondation Syngenta pour l'agriculture durable dans le but de promouvoir l'agriculture biologique en Afrique. La traduction française a été financée dans le cadre du projet global « Centre de Connaissances de l'Agriculture biologique en Afrique », mis en œuvre par la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH pour le compte du Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ).



Toutes les informations contenues dans ce manuel ont été compilées par les auteurs au mieux de leurs connaissances. Des efforts raisonnables ont été faits par l'Institut de recherche de l'agriculture biologique et ses partenaires pour publier des données et des informations fiables. Les auteurs, les rédacteurs et les éditeurs ne peuvent assumer la responsabilité de la validité des documents. Ni les auteurs, ni les éditeurs, ni toute autre personne associée à cette publication, ne peuvent être tenus responsables de toute perte, dommage ou responsabilité directement ou indirectement causés ou supposés être causés par le manuel de formation et ses outils.

Le manuel de formation à l'agriculture biologique pour l'Afrique est basé sur des recherches financées par la Fondation Bill & Melinda Gates et la Fondation Syngenta pour l'agriculture durable. Les résultats, conclusions et recommandations du manuel sont ceux des auteurs et ne reflètent pas nécessairement les positions ou les politiques des deux fondations, ni celles de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH ou du Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et du Développement (BMZ).

Veuillez citer cette publication comme suit :
FiBL (2021) : Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique. Version 1.0, 2021. Institut de recherche en agriculture biologique FiBL, Frick.

ISBN 978-3-03736-411-6

SOMMAIRE

1. Introduction	1
2. Établissement d'une nouvelle plantation de cacao	3
3. Amélioration des plantations de cacao existantes dans les systèmes agroforestiers	9
4. Entretien des plantations de cacao	11
5. Gestion des ravageurs et des maladies	14
6. Traitement post-récolte du cacao	17
7. Commercialisation et certification du cacao biologique	20

9-14 LA CULTURE DU CACAO BIOLOGIQUE



JEU DE TRANSPARENTS



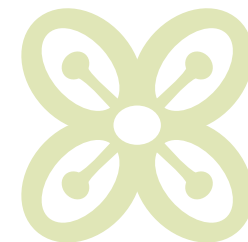
FICHE 14 : CACAO

Objectifs d'apprentissage pour les agriculteurs :

- › Comprendre que les cacaoyers ont besoin d'une diversité d'arbres d'ombrage de différentes tailles et donc d'espèces formant un système forestier stratifié
- › Reconnaître l'importance de maintenir un environnement propice à la croissance du cacao par une taille régulière des cacaoyers et des arbres d'ombrage
- › Comprendre que l'apparition de ravageurs et de maladies est le signe d'un déséquilibre ou d'une mauvaise gestion du système agroforestier et que la lutte passe par la mise en place d'un système agroforestier bien géré et équilibré
- › Reconnaître que les plantations de cacao adéquatement gérées peuvent rester productives pendant une longue période

1. Introduction

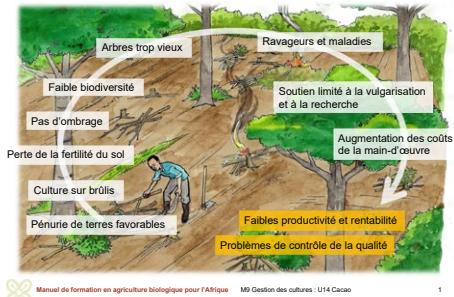
Les plantations de cacao (*Theobroma cacao*) constituent l'une des formes les plus importantes d'utilisation des terres et revêtent une importance économique considérable pour les pays en développement des régions tropicales humides. Les principaux pays producteurs de cacao sont le Cameroun, la Côte d'Ivoire, le Ghana et le Nigeria en Afrique de l'Ouest. Toutefois, le cacao biologique est principalement produit à Madagascar, en Tanzanie et en Ouganda. Selon la FAO, la production mondiale de fèves de cacao sèches a augmenté au cours des 30 dernières années, passant de 1,54 à 4,16 millions de tonnes. Pour atteindre cette production totale, les rendements moyens mondiaux de fèves sèches sont passés de 350 à 500 kg par hectare au cours de cette période et la superficie cultivée en cacao a fortement augmenté. Toutefois, l'Organisation internationale du cacao rapporte qu'il existe de grandes différences de rendement entre les régions. Alors que les agriculteurs d'Afrique de l'Ouest atteignent des rendements de 200 à 300 kg par hectare, ceux d'Amérique latine et d'Indonésie récoltent en moyenne entre 500 et 600 kg de fèves de cacao par hectare.





PRODUCTION TRADITIONNELLE DE CACAO

Production traditionnelle de cacao

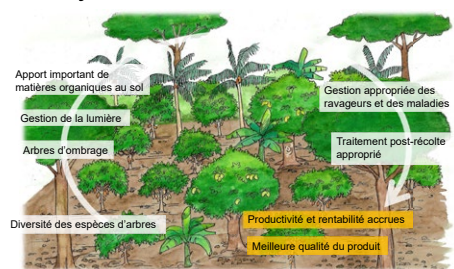


Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : U14 Cacao 1



SYSTÈME DE PRODUCTION DE CACAO AMÉLIORÉ

Cacaoyère forestière améliorée



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : U14 Cacao 2

Principaux défis de la production de cacao en Afrique

- › **Soutien limité à la vulgarisation et à la recherche** – En Afrique, la majeure partie du cacao est cultivée par de petits exploitants, qui s'appuient essentiellement sur des pratiques de production traditionnelles. Le soutien à la vulgarisation est limité, voire inexistant, et les agriculteurs n'ont généralement pas accès à des technologies de production plus sophistiquées.
- › **Pénurie de terres favorables au développement de la production de cacao** – Traditionnellement, les forêts primaires, dont le sol est fertile et qui offrent un environnement forestier propice à la production de cacao, étaient souvent déboisées par la pratique du brûlis. Les terres forestières n'étant plus aussi disponibles que par le passé, les nouvelles plantations de cacao doivent être établies sur des terres agricoles. En outre, les lois et réglementations nationales limitent parfois l'accès aux ressources naturelles. Dans certains pays, toutes les forêts primaires fournissant le bois d'œuvre appartiennent à l'État. Par conséquent, les agriculteurs n'ont pas d'incitation à les protéger ou à planter des arbres pour le bois d'œuvre dans leurs cacaoyères puisque la terre ne leur appartient pas.
- › **Productivité et rentabilité faibles des plantations de cacao** – De nombreuses plantations de cacao en Afrique sont mal gérées et les arbres sont trop vieux. Dans certains cas, le cacao est cultivé en monoculture dans des conditions d'ombrage largement insuffisant. Ce système de production aggrave la perte de fertilité du sol et de biodiversité. La faible fertilité du sol entrave la croissance des cacaoyers et entraîne leur vieillissement prématuré, avec pour corollaire une faible productivité. Les changements climatiques défavorables, tels que l'irrégularité des précipitations et les sécheresses, ont également contribué à accroître le stress pesant sur les cacaoyers, les rendant plus sensibles aux ravageurs et aux maladies. La plupart des producteurs de cacao sont confrontés à la faiblesse des prix à la production. En revanche, les prix de tous les intrants, tels que les coûts de la main-d'œuvre, augmentent. Notons également les préoccupations grandissantes de la filière concernant le travail des enfants, qui représentent une main-d'œuvre bon marché.
- › **Problèmes de contrôle de la qualité** – En raison de nombreux facteurs, notamment les dégâts causés par les ravageurs et les maladies, un traitement post-récolte inapproprié et des infrastructures de transformation inadéquates, la majorité du cacao produit est de mauvaise qualité.

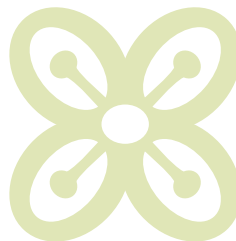


Évaluation des pratiques locales de production de cacao

Afin de mieux comprendre les principales caractéristiques du système de cacaoculture dans la région, posez les questions suivantes aux agriculteurs :

- › Quelles sont les principales caractéristiques d'une plantation de cacao ?
- › Quels types de cultures sont associés au cacao et comment ?
- › Quels sont les défis de la production de cacao dans la région ? Existe-t-il des opportunités pour augmenter la production de cacao ?

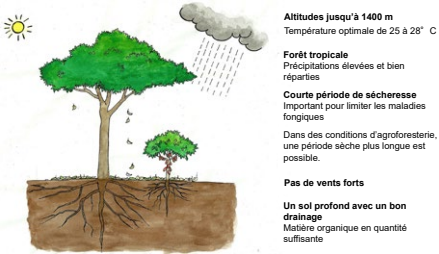
À la fin de la séance, vous devriez être en mesure d'identifier les potentiels et les contraintes relatives à l'amélioration de la productivité et de la qualité du cacao.





CONDITIONS DE CULTURE FAVORABLES

Conditions favorables à la production de cacao



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures U14 Cacao

4

La diversification des plantations de cacao et la production de fèves de qualité sont des stratégies essentielles pour améliorer la situation socio-économique des acteurs de la filière cacao.

À l'heure actuelle, le plus important est d'améliorer la productivité des plantations de cacao existantes afin de ne pas avoir à rechercher en permanence des sols fertiles dans les forêts primaires. Cela nécessite la mise en œuvre d'agroécosystèmes plus diversifiés qui répondent aux exigences écologiques des cacaoyers. Des rendements accrus ont été observés dans la culture du cacao biologique avec un système agroforestier multistrate durable, correctement établi et bien géré. En outre, un système fondé sur une grande biodiversité renferme un énorme potentiel de conservation de l'environnement dans les régions productrices de cacao.

2. Établissement d'une nouvelle plantation de cacao

L'habitat naturel du cacaoyer est la forêt tropicale humide d'Amérique du Sud et centrale, où l'arbre pousse principalement dans les forêts alluviales, dans la zone d'influence des cours d'eau. Les inondations annuelles et les vitesses de vent plus élevées au-dessus de l'eau mènent à un rajeunissement régulier de ces écosystèmes. Avec une hauteur pouvant atteindre 9 m, le cacaoyer est un petit arbre de la strate inférieure de la forêt primaire. Il est associé à des espèces d'arbres très diverses constituant une structure forestière stratifiée et fournissant un apport élevé constant en matière organique, lorsque les arbres de la strate supérieure, comme le cotonnier *Ceiba pentandra*, perdent leur feuillage pendant quelques semaines ou mois. La pénétration accrue de la lumière à travers la canopée induit la floraison des cacaoyers de la strate inférieure.

2.1 Sélection de conditions de culture favorables

À l'origine, le cacao était cultivé dans la forêt tropicale, où les précipitations sont élevées et bien réparties, avec seulement une courte saison sèche. Or, celle-ci est importante pour limiter la propagation des maladies fongiques, notamment la pourriture brune des cabosses. Les plants de cacao peuvent tolérer des périodes sèches plus longues, de 3 à 4 mois, en conditions agroforestières équilibrées. En



Discussion sur l'établissement d'une plantation de cacao

Engagez les agriculteurs dans une discussion afin d'identifier ce qu'ils prennent habituellement en compte lorsqu'ils établissent une plantation de cacao, en posant les questions suivantes :

- > Quelles sont les conditions les plus favorables à la production de cacao ?
- > Quel type de site est propice à la culture des cacaoyers ?
- > Quelles variétés cultivez-vous ? Y a-t-il des variétés préférées, qui sont les mieux adaptées aux conditions locales ?
- > Comment préparez-vous les plantules pour les planter ?
- > Comment s'effectue la plantation ?

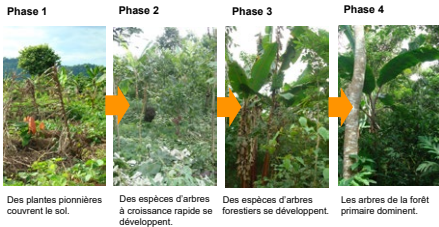
Enregistrez toutes les contributions et faites-y référence lorsque vous présentez les recommandations de cette rubrique.





SUCCESSION NATURELLE

Développement d'un système agroforestier séquentiel



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : U14 Cacao

3

revanche, une pénurie d'eau importante entraîne la chute des feuilles et le dépérissement (die-back). La plage de température optimale se situe entre 25 et 28 °C. Des températures basses inférieures à 10 °C endommagent les jeunes pousses, tandis que de longues périodes de températures élevées supérieures à 30 °C affectent la physiologie des cacaoyers. Le cacao est cultivé avec succès à des altitudes plus élevées près de l'équateur, notamment en Ouganda à 1400 m d'altitude. Les vents violents pouvant endommager sévèrement le cacao, il convient d'éviter les zones fortement exposées au vent.

Pour développer un bon système racinaire, les cacaoyers requièrent un sol profond, suffisamment riche en matière organique et bien drainé. Le cacao ne tolère pas les sols hydromorphes et mal aérés. Un pH moyen du sol (entre 5,0 et 7,0) est préférable.

2.2 Établissement d'un système agroforestier à base de cacaoyers

En tenant compte et en tirant parti des principes qui sous-tendent les systèmes agroforestiers séquentiels, il est possible d'obtenir une production agricole abondante sans avoir à lutter contre les ravageurs et les maladies. Dans la forêt comme dans un système agroforestier séquentiel bien établi, chaque espèce occupe une niche qui lui est propre et remplit ainsi une fonction écophysologique particulière au sein du système. Un équilibre dynamique finira par s'établir, avec globalement peu de gains ou de pertes parmi les espèces constituantes.

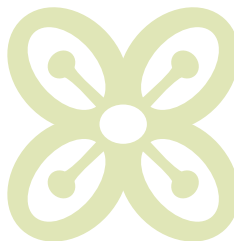
Un système agroforestier dynamique permet à une grande diversité de cultures ayant des cycles de vie différents de pousser à côté des cacaoyers. La sélection et l'association des cultures dépendent des caractéristiques du sol, des opportunités commerciales et des préférences alimentaires de l'agriculteur. Les cultures suivantes peuvent être associées ou plantées avec le cacao le même jour :

- > **espèces pionnières (cycle de quelques mois)** : maïs/sorgho (1 m x 1 m), haricot, riz (0,4 m x 0,4 m), patate douce (3 m x 3 m) ou gingembre (1 m x 1 m) ;
- > **espèces secondaires (cycle de 2 ans max.)** : pois d'Angole (0,5 m x 0,5 m), manioc (2 m x 1 m) ;
- > **espèces secondaires (cycle de 5 ans max.)** : ananas (0,4 m x 2 m), papaye (3 m x 3 m) ;



Discussion sur les cultures et les arbres intercalaires appropriés

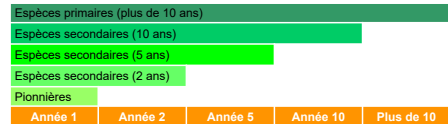
Demandez aux agriculteurs quelles cultures vivrières, cultures de rente et espèces indigènes d'arbres forestiers ils choisiraient d'associer au cacao. Laissez-les identifier les cultures et les arbres dans les différentes catégories et résumez les combinaisons les plus appropriées dans un tableau comme indiqué sur le transparent.





CYCLE DE VIE DES CULTURES INTERCALAIRES DU CACAO

Cycle de vie de différentes cultures intercalaires du cacaoyer



Succession : simulation du développement d'une forêt naturelle

Espèces pionnières : maïs/sorgho, haricot, riz, patate douce ou gingembre
Espèces secondaires jusqu'à 2 ans : pois d'Angole, manioc
Espèces secondaires jusqu'à 5 ans : ananas, papaye
Espèces secondaires jusqu'à 10 ans : banane, orange
Espèces primaires : arbres pour le bois d'œuvre, arbres fruitiers, cacaoyers

Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures - U14 Cacao

- > **espèces secondaires (cycle de 10 ans max.)** : banane, orange (6 m x 6 m) ;
- > **espèces primaires (cycle de plus de 10 ans)** : arbres pour le bois d'œuvre, arbres fruitiers (12 m x 12 m), cacaoyers (3 m x 3 m).

Lorsqu'ils sont adéquatement associés, les plantes et les arbres peuvent pousser en parallèle, à des densités équivalentes à celles des monocultures, sans aucune concurrence en raison des différences de tolérance à l'ombrage, de cycle de vie et de strate.

2.3 Préparation d'un matériel de plantation de bonne qualité

a. Sélection de variétés adaptées

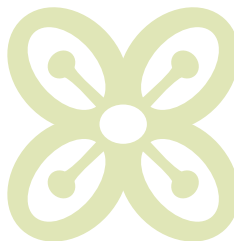
L'Amelonado est le type de cacao le plus cultivé en Afrique. Il existe cependant de nombreuses variétés de cacao, y compris des hybrides. On peut distinguer trois grands groupes de cacao, chacun comportant plusieurs variétés et souches :

Le Forastero est le plus cultivé (80 % de la superficie totale consacrée au cacao). Il donne des rendements élevés, mais il a peu de goût. La variété Amelonado est auto-compatible.

Le Criollo a un goût puissant et raffiné et une qualité supérieure, mais les rendements sont faibles. Par conséquent, il est rarement cultivé. Il est exigeant en matière d'habitat.

Le Trinitario est un hybride des types Forastero et Criollo. Il est plus rustique et plus productif que le Criollo. Il représente environ 10 à 15 % de la production mondiale totale et peut féconder des espèces auto-incompatibles d'autres groupes.

Pour sélectionner le type et la variété de cacao les mieux adaptés aux conditions locales, il convient de demander conseil aux cacaoculteurs, aux agents de vulgarisation ou à la station de recherche de la région. Les variétés sélectionnées doivent avoir un bon rendement dans les conditions climatiques locales, une sensibilité limitée aux maladies et aux ravageurs communs, et produire la qualité requise en fonction de la demande du marché.





ÉLEVAGE DE PLANTULES DE CACAO EN PÉPINIÈRE

Élevage de plantules de cacao en pépinière



1. Ne récoltez que des cabosses saines et mûres. Les semences hybrides de bonne qualité obtenues auprès des stations de recherche locales peuvent aussi être utilisées pour la production de plantules.

2. Planter les fèves fraîches des cabosses mûres directement dans des sacs en polyéthylène noirs. Remplir les sacs d'un mélange de 40 % de terre de surface, 30 % de compost et 30 % de sable.

3. Pour la pépinière de cacao, veiller à ce qu'il y ait suffisamment d'ombrage, d'eau et de protection contre le vent. Commencer par un ombrage dense et le diminuer au fur et à mesure de la croissance des plantules.

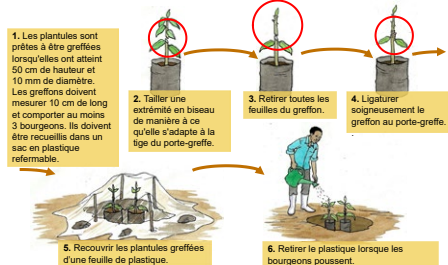
Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : U14 Cacao

6



GREFFAGE DE PLANTULES

Greffage de plantules



1. Les plantules sont prêtes à être greffées lorsqu'elles ont atteint 50 cm de hauteur et 10 mm de diamètre. Les greffons doivent mesurer 10 cm de long et comporter au moins 3 bourgeons. Ils doivent être recueillis dans un sac en plastique refermable.

2. Tailler une extrémité en biseau de manière à ce qu'elle s'adapte à la tige du porte-greffe.

3. Retirer toutes les feuilles du greffon.

4. Ligaturer soigneusement le greffon au porte-greffe.

5. Recouvrir les plantules greffées d'une feuille de plastique.

6. Retirer le plastique lorsque les bourgeons poussent.

Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : U14 Cacao

7

b. Multiplication du matériel de plantation

Le cacao peut être planté par semis direct ou élevage de plantules à partir de semences ou de parties végétatives.

Recommandations aux agriculteurs pour la production de plantules :

- Identifiez les cacaoyers qui ont eu des rendements élevés et réguliers pendant plusieurs années. Les arbres doivent être sélectionnés de préférence dans la région où les plantations vont être établies. Veillez à ce que la plupart des arbres adjacents soient de type et de qualité identiques afin de vous assurer que les semences sont de même qualité.
- Ne récoltez que des cabosses saines et mûres. Les semences hybrides de bonne qualité obtenues auprès des stations de recherche locales peuvent également être utilisées pour la production de plantules.
- Pour la pépinière de cacao, assurez-vous que l'ombrage est suffisant, l'eau est disponible en abondance et la protection contre le vent est adéquate.
- Plantez les fèves fraîches des cabosses mûres directement dans des sacs en polyéthylène noirs (technique habituelle).
- Une terre de surface loameuse fertile est idéale. Il est recommandé de préparer un mélange de sol spécial pour la pépinière, composé de 40 % de terre de surface, 30 % de compost et 30 % de sable. Les différents composants doivent être soigneusement mélangés et transférés dans les sacs en polyéthylène noirs. À défaut de sacs en polyéthylène, il est possible d'utiliser des sacs fabriqués de façon artisanale avec des matériaux locaux tels que des feuilles de palmier ou des fibres de banane. La taille des sacs doit être d'environ 10 cm x 25 cm. Un ombrage initial relativement dense est recommandé (plus de 50 %). Cependant, l'ombrage doit être diminué au fur et à mesure de la croissance des plantules. En dehors de l'arrosage, les plants en pépinière n'ont pas besoin de beaucoup d'attention. Cependant, un arrosage trop abondant peut favoriser les attaques fongiques. Les plantules peuvent être conservées en pépinière jusqu'à 6 mois.

Recommandations aux agriculteurs pour le greffage :

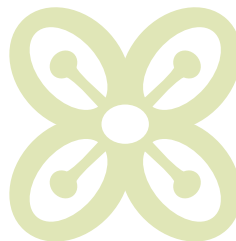
- Les plantules sont prêtes à être greffées avec d'autres variétés souhaitées lorsqu'elles atteignent environ 50 cm de hauteur et 8 à 10 mm de diamètre.
- Les greffons doivent être sélectionnés parmi des plants sains de qualité supérieure, bien adaptés aux conditions locales. Les arbres qui montrent une tolérance aux ravageurs et aux maladies sont préférables.



Travaux pratiques : évaluation d'une plantation de cacao

Emmenez les agriculteurs dans une plantation de cacao et analysez les aspects suivants de la plantation en travaillant par groupe :

- Diversité de plantes
- Sol et végétation (spontanée) du sol, matière organique
- Aspect général des cacaoyers, notamment la hauteur et la densité de la canopée, la couleur des feuilles, la taille des fruits, les signes d'attaque de ravageurs et d'infestation par des maladies, les plantes parasites ou épiphytes présentes sur les cacaoyers, etc.
- Quels aspects de la plantation peuvent être améliorés et comment ?



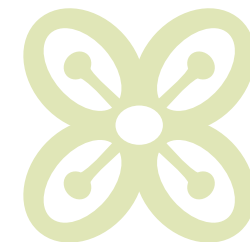
- › Les greffons doivent mesurer environ 10 cm, posséder au moins 3 bourgeons et être de la même taille que le porte-greffe. Les greffons doivent être récoltés et placés dans un sac plastique refermable après avoir été entièrement effeuillés.
- › Pour le greffage, une incision en biseau est effectuée sur le greffon de manière à ce qu'il s'insère parfaitement dans la fente en biseau réalisée sur la tige du porte-greffe.
- › Le greffon et le porte-greffe sont ensuite fixés verticalement l'un à l'autre avec un film en polyéthylène ou un élastique.
- › Recouvrez les plantules greffées d'une feuille de polyéthylène transparente pour favoriser une pousse rapide du greffon.
- › Dès que les bourgeons du greffon commencent à se développer, retirez lentement la feuille et laissez les plantules pousser dans une zone ombragée.

2.4 Préparation du sol

Différentes pratiques de préparation du sol sont utilisées en fonction de la pente, de la culture précédente ou de l'utilisation antérieure du site, de la végétation existante et d'autres facteurs. Il n'est pas recommandé de brûler la végétation pour préparer le sol. Il faut plutôt dégager le terrain en fauchant, en coupant ou en déchiquetant les végétaux durs, puis en les répartissant de façon homogène à la surface du sol.

2.5 Plantation

Le cacao ayant besoin d'un bon ombrage, toutes les autres cultures associées au cacao devront être plantées avant ou en même temps que ce dernier. Si la zone présente une croissance naturelle, certains arbres doivent être laissés sur pied pendant la préparation du sol. En revanche, les arbres à croissance rapide qui fourniront rapidement de l'ombrage, comme les bananiers, les papayers ou les ricins, doivent être plantés avant le cacao. L'activité biologique du sol doit être maintenue en assurant une couverture végétale suffisante pour favoriser le développement immédiat des mycorhizes du cacao.

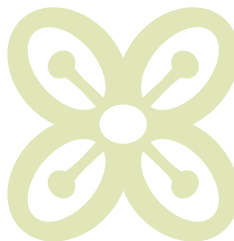


Dans le cas d'un semis direct, trois fèves de cacao sont plantées dans les trous de plantation à une distance d'un mètre. Après 2 à 3 ans, les plants les plus robustes et les mieux formés sont sélectionnés afin de poursuivre leur croissance. Cette méthode donne de bons résultats et nécessite peu de main-d'œuvre. Cependant, elle requiert une grande quantité de semences et est associée à un risque considérable de dégâts causés par les rongeurs. C'est pourquoi la plupart des cacaoyers sont plantés en utilisant des plantules élevées en pépinière.

L'écartement entre les plants de cacao varie en général fortement selon les traditions. Il peut varier entre 2,5 m x 2,5 m (1600 plants par hectare) et 5 m x 5 m (400 plants par hectare). L'écartement des cacaoyers dépend largement des cultures associées. Bien qu'un écartement plus étroit produise généralement des rendements plus élevés au cours des premières années suivant la plantation, une fois la canopée formée, la plantation devient dense. Les plants de cacao peuvent également être plantés plus serrés, puis éclaircis par la suite. En particulier dans des conditions de forte humidité, il est conseillé d'éclaircir la canopée pour réduire les risques d'infestation par des ravageurs et des maladies. Un écartement modéré de 3,5 m x 3,5 m ou de 4 m x 4 m complété par un élagage régulier peut être recommandé.

Recommandations aux agriculteurs pour la plantation :

- › Tout d'abord, marquez les trous de plantation avec de longs piquets, en fonction de l'écartement choisi.
- › Ensuite, plantez les rhizomes de banane entre les piquets. Les distances de plantation des bananiers dépendent des variétés utilisées, des propriétés du sol et des distances de plantation du cacao. En général, on plante entre 400 et 800 rhizomes par hectare.
- › De jeunes plantules sont également repiquées entre les rangées de bananiers. Il convient de planter diverses essences d'arbres des strates intermédiaire et supérieure.
- › Si le cacao est semé directement, l'opération doit être effectuée en même temps que le semis de toutes les autres espèces végétales. Si les plantules de cacao sont élevées en pépinière, la plantation ne doit avoir lieu que lorsque les autres espèces d'arbres sont en mesure de fournir un ombrage aux plants de cacao.
- › Les trous de plantation doivent juste être suffisamment larges pour permettre la mise en terre des plantules de cacao.



3. Amélioration des plantations de cacao existantes dans les systèmes agroforestiers

Le cycle de vie d'un cacaoyer peut s'étendre sur plus de 100 ans. Même les plantations de cacao existantes peuvent être converties en un système agroforestier dynamique pour améliorer les rendements de cacao. La meilleure approche, cependant, dépendra principalement de l'état actuel de la plantation.

Les points suivants sont accompagnés de recommandations :

a. Plantations matures, mais improductives avec arbres d'ombrage :

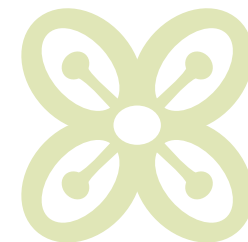
- › Identifiez tous les cacaoyers improductifs. Abattez certains d'entre eux et taillez fortement les cacaoyers contigus.
- › Élaguez la couronne de tous les arbres d'ombrage dans la zone d'influence des cacaoyers taillés. Déchiquetez les branches coupées et dispersez-les uniformément sur le sol.
- › Plantez de nouvelles de plantules de cacao dans les trouées. Si la zone est suffisamment vaste, il est possible de planter des espèces pionnières comme le maïs et le riz. Dans ce cas, il est préférable d'utiliser des plantules préparées en pépinière plutôt que des semences.
- › Cette méthode permet de créer un « îlot agroforestier » au sein de la plantation. Plusieurs de ces « îlots » auront un effet bénéfique sur les conditions de croissance de l'ensemble de la plantation.

b. Vieilles plantations encore productives, avec arbres d'ombrage de la forêt secondaire :

Tant que ces plantations ont une bonne productivité et n'ont pas de problèmes de ravageurs ou de maladies, aucune intervention majeure n'est nécessaire. Elles peuvent être converties en plantations de cacao biologique simplement en abandonnant l'utilisation d'intrants de synthèse et en effectuant correctement toutes les opérations d'entretien.

c. Vieilles plantations improductives et plantations sujettes aux maladies, avec arbres d'ombrage :

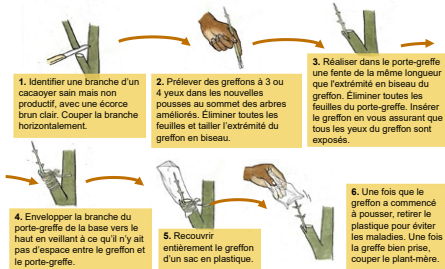
Les plantations qui étaient auparavant productives, mais présentent aujourd'hui des problèmes, tels qu'une faible productivité et une infestation par des ravageurs et des maladies, doivent être entièrement rajeunies.





GREFFAGE DE NOUVEAUX REJETS SUR DE VIEUX TRONCS

Greffage de nouveaux rejets sur de vieux troncs



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M3 Gestion des cultures : U14 Cacao 8



Arbres d'ombrage privilégiés dans les plantations de cacao

Espèces d'arbres	
<i>Acacia mangium</i>	<i>Rauvolfia vomitoria</i>
<i>Albizia</i> spp.	<i>Terminalia ivorensis</i>
<i>Alstonia boonei</i>	<i>Tetrapleura</i> spp.
<i>Ceiba pentandra</i>	<i>Triplachiton scleroxylon</i>
<i>Cola nitida</i>	<i>Pycnanthus angolensis</i>
<i>Entandrophragma angolense</i>	<i>Girardinia sepium</i>
<i>Elaeis guineensis</i>	<i>Mangifera indica</i>
<i>Funtumia elastica</i>	<i>Persea americana</i>
<i>Ficus</i> spp.	<i>Cocos nucifera</i>
<i>Khaya ivorensis</i>	<i>Ricinodendron heudelotii</i>
<i>Milicia excelsa</i>	<i>Psidium guajava</i>

Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M3 Gestion des cultures : U14 Cacao 9

- › Débarrassez entièrement la plantation des arbres existants qui sont sujets aux ravageurs et aux maladies ou dont la productivité est faible, et remplacez-les. Vous pouvez aussi les rajeunir en les greffant sur de nouveaux rejets.
- › Plantez les bananiers, les plantes pionnières et toutes les espèces d'arbres des différentes strates avant d'abattre les vieux arbres d'ombrage.
- › Si possible, laissez toutes les branches coupées résultant de l'abattage des arbres dans la plantation.
- › Recépez les cacaoyers à une hauteur d'environ 40 cm.
- › Coupez, déchiquetez et dispersez sur le sol toutes les branches.
- › Rectifiez l'écartement entre les vieux cacaoyers, si nécessaire.
- › Sélectionnez un rejet poussant sur les cacaoyers recépés et éliminez tous les autres rejets. Le plant produira de nouveau du cacao après environ 3 ans.

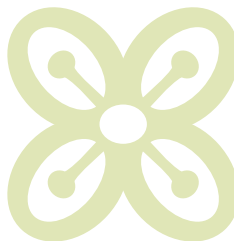
d. Plantations productives sans arbre d'ombrage :

De nombreuses plantations ont été établies sans aucun ombrage, ou les arbres d'ombrage ont été supprimés au fil du temps. Leur amélioration passe par l'établissement d'arbres d'ombrage en introduisant des « îlots agroforestiers ». Selon l'âge de la plantation, les cacaoyers seront élagués, recépés ou entièrement régénérés à partir de rejets.

Une autre méthode pour renouveler une plantation est la greffe sur rejets. Dans ce cas, seuls des rejets capables de développer leur propre système racinaire sont sélectionnés. Cette opération vise essentiellement à introduire de nouvelles variétés dans le système de culture. Le greffage pour obtenir une nouvelle couronne peut également être effectué directement dans le tronc, où il est possible de greffer différents cultivars de cacao sur le même porte-greffe.

e. Plantations peu productives avec une forte densité de cacaoyers et peu d'arbres d'ombrage :

De nombreuses cacaoyères en Afrique de l'Ouest ont plus de 40 ans et produisent de faibles rendements, principalement en raison de l'âge des arbres et d'un mauvais entretien. Si les cacaoyers ont plusieurs troncs qui poussent en concurrence sans former une véritable canopée, la plantation doit être régénérée comme décrit au paragraphe c. Idéalement, les cacaoyers ont un seul tronc et seulement 3 à 5 branches principales, avec suffisamment de branches latérales et de feuilles pour capter la majeure partie de la lumière du soleil.





EXEMPLE D'UNE PLANTATION MAL GÉRÉE

Plantation mal gérée

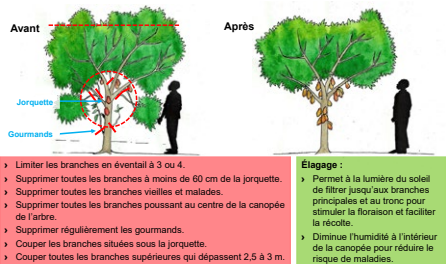


Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : U14 Cacao 10



ÉLAGAGE ET RÉGULATION DE LA HAUTEUR

Élagage et régulation de la hauteur des cacaoyers



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : U14 Cacao 11

f. Plantations peu productives avec une forte densité de cacaoyers sans arbres d'ombrage sur des sols appauvris :

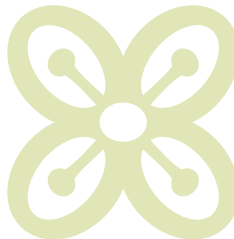
La plupart des plantations de cacao d'Afrique de l'Ouest sont constituées de cacaoyers chétifs qui poussent sur des sols appauvris à très faible teneur en matière organique. De nombreux agriculteurs replantent du cacao sur la même parcelle entre les rangées de vieux cacaoyers. Toutefois, on ne peut s'attendre à aucun résultat sans mettre en œuvre des mesures qui améliorent la fertilité du sol. L'amélioration de la fertilité du sol peut être obtenue par le rétablissement d'une production élevée de matière organique en cultivant des légumineuses herbacées et arbustives indigènes robustes.

4. Entretien des plantations de cacao

Un entretien approprié des cacaoyers pendant les premiers stades de leur croissance améliore les rendements futurs de la plantation. Pour un bon développement, les jeunes plants de cacao ont besoin de conditions favorables, avec un ombrage adéquat, une faible concurrence des adventices, un élagage approprié, un ombrage suffisant et une fertilité du sol accrue.

4.1 Protection du sol et gestion des adventices

Dans une plantation de cacao durable, le sol est principalement couvert par la végétation spontanée et les feuilles de cacao, qui le protègent contre l'érosion. Cependant, les légumineuses de couverture peuvent également être cultivées en intercalaire avec les cacaoyers. La lutte contre les adventices est essentielle aux premiers stades de l'établissement afin d'éviter la concurrence avec les jeunes plants de cacao pour les nutriments du sol et l'eau. Le désherbage augmente également la circulation de l'air et réduit l'humidité relative, ce qui diminue l'incidence de la pourriture brune des cabosses. En principe, lorsque la canopée est formée, la croissance des adventices doit être entièrement stoppée. Traditionnellement, le désherbage est effectué manuellement par fauchage autour des arbres.





GESTION DE L'OMBRAGE

Gestion de l'ombrage dans les plantations de cacao



- › Tailler les arbres d'ombrage qui ne perdent pas leurs feuilles pendant la période sèche.
- › Supprimer régulièrement les vieilles feuilles et les rejets excédentaires des bananiers. Après la récolte de bananes, fendre les pseudo-troncs dans le sens de la longueur et les disposer sur le sol comme couverture végétale.
- › Élaguer ou supprimer toute culture arborescente intercalaire récoltée.

- › **Élagage des arbres d'ombrage**
- › Augmente la pénétration de la lumière dans la strate inférieure.
- › Fournit des matières organiques supplémentaires pour le maintien de la fertilité du sol.
- › Prolonge la durée de vie de l'espèce d'arbre primaire.



4.2 Élagage et régulation de la hauteur

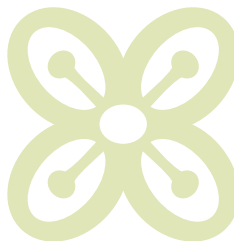
L'objectif fondamental de l'élagage des cacaoyers est de favoriser une structure arborescente qui permette à la lumière du soleil de filtrer jusqu'aux branches principales et au tronc, au niveau de ce qu'on appelle la jorquette, pour stimuler la floraison et faciliter la récolte. Les jeunes plants doivent développer une jorquette à une hauteur d'environ 1 mètre. Cependant, la hauteur de la jorquette varie considérablement d'un arbre à l'autre. On a pu constater que l'augmentation de l'intensité lumineuse diminuait la hauteur de la jorquette. Si une jorquette est considérée comme trop basse, elle peut être coupée. Le gourmand à la repousse la plus vigoureuse peut être sélectionné, tandis que tous les autres sont éliminés. À terme, ce gourmand produira une jorquette à un niveau plus élevé. Les végétaux à multiplication végétative forment généralement une jorquette au niveau du sol. Les branches en éventail doivent être limitées à 3 ou 4 pour laisser entrer plus de lumière et diminuer l'humidité dans la canopée. Les gourmands poussant à la base doivent être supprimés à intervalles réguliers et toutes les branches plus basses qui se forment ou s'arquent sous la jorquette doivent être éliminées.

En outre, il faut supprimer toutes les branches situées à moins de 60 cm de la jorquette, toutes les vieilles branches, les branches malades et celles qui poussent au centre de la canopée de l'arbre. Cet élagage d'entretien doit être effectué à intervalles réguliers. Toutes les chutes doivent être laissées sur le sol pour se décomposer, à l'exception des parties malades.

4.3 Gestion de l'ombrage

Les systèmes forestiers naturels ont un rythme annuel sous-jacent déterminé, entre autres, par la température et les précipitations. Un certain nombre d'arbres de la strate supérieure du système forestier perdent leur feuillage pendant quelques semaines ou mois au cours de la saison sèche. Dans le cas du cacao, ce rythme est d'autant plus prononcé que la plantation est éloignée de l'équateur. Ainsi, tous les travaux d'entretien réalisés doivent coïncider avec les rythmes de développement de l'ensemble du système.

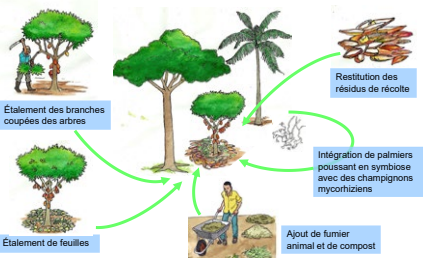
Pour augmenter encore la pénétration de la lumière jusqu'aux plantes de la strate inférieure comme le cacao, les arbres d'ombrage qui ne perdent pas leurs feuilles doivent être élagués à cette période. En plus d'augmenter la pénétration





AMÉLIORATION DE LA FERTILITÉ DU SOL

Amélioration de la fertilité du sol dans les plantations de cacao



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures - U14 Cacao

de la lumière, l'élagage fournit également de la matière organique supplémentaire, qui contribue au maintien et à l'amélioration de la fertilité du sol. L'élagage améliore indirectement la texture du sol et l'abondance des vers de terre. Le rajeunissement périodique par l'élagage prolonge également la durée de vie de l'espèce primaire.

La réduction de la couverture d'ombrage et de l'exposition des cacaoyers à la lumière environ 6 mois avant la récolte principale prévue influence positivement la phase générative du cacao et stimule la floraison. Le rajeunissement des plants en cours de maturation stimule fortement la production de rejets et accélère le taux de croissance de l'ensemble du système. Les bananes qui sont cultivées en intercalaire avec les cacaoyers doivent être régulièrement entretenues par l'élimination des vieilles feuilles et des rejets excédentaires. Après la récolte des bananes, les pseudo-troncs doivent être fendus dans le sens de la longueur et déposés sur le sol comme couverture végétale. Toute autre culture arbustive intercalaire récoltée doit être élaguée ou supprimée pour contribuer à augmenter la pénétration de la lumière.

4.4 Gestion de la fertilité du sol

L'une des mesures les plus importantes pour améliorer et préserver la fertilité du sol est l'ajout continu de matières organiques, qu'il s'agisse de produits ligneux ou de matériel de plantation frais comme le paillis. Une partie de ces matières provient de l'élagage des arbres et des résidus de récolte, par exemple lorsque les cabosses de cacao sont restituées à la plantation et réparties uniformément sur le sol. L'utilisation régulière des branches coupées et des cabosses au sein de la plantation permet en général de maintenir la fertilité du sol pour une production de cacao biologique réussie.

De nombreuses variétés de palmier sont capables de mettre activement le phosphore et d'autres éléments nutritifs à la disposition d'autres plantes par le biais de la symbiose avec des champignons mycorhiziens. Il est donc recommandé d'intégrer, dans la mesure du possible, des espèces de palmier appropriées dans le système de culture.

Les agriculteurs éliminent souvent les gros arbres par annélation. Cette pratique n'est pas recommandée, dans la mesure où le processus de dépérissement lent et forcé a une influence négative sur l'ensemble de la plantation.

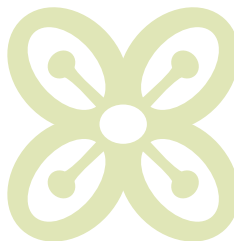


Activité de groupe sur la gestion de la fertilité du sol

Emmenez les agriculteurs dans une plantation de cacao et demandez-leur de caractériser les critères clés suivants pour la gestion de la fertilité du sol :

- › Diversité de plantes au sein de la plantation
- › Disponibilité du paillis
- › Utilisation de matériaux de paillage potentiels
- › Teneur en matière organique du sol (aspect foncé du sol)
- › Utilisation d'autres sources de matière organique telles que le compost

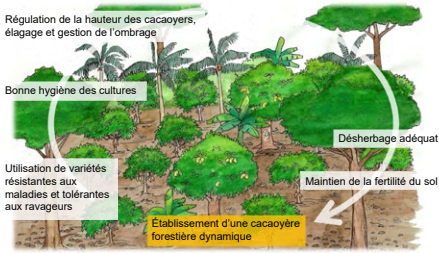
En séance plénière, discutez des recommandations pour améliorer la production de matière organique et donc la fertilité du sol dans la plantation.





MALADIES ET RAVAGEURS COURANTS

Gestion préventive des ravageurs et des maladies



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures - U14 Cacao 14

L'application de fumier animal et de compost est très bénéfique dans les plantations de cacao, car ils fournissent des nutriments et améliorent la structure du sol et sa capacité à retenir l'eau et les nutriments.

5. Gestion des ravageurs et des maladies

Le cacao peut être affecté par de nombreux ravageurs et maladies, qui se propagent rapidement dans les climats chauds et humides où le cacao est couramment cultivé. Cependant, une bonne compréhension et la mise en œuvre d'un agroécosystème naturel permettent de lutter efficacement contre les ravageurs et les maladies.

Plusieurs expériences et recherches ont montré qu'il est possible de réduire considérablement les ravageurs et les maladies du cacao uniquement en transformant le système de production en un système agroforestier plus dynamique. Un certain nombre de corrélations ont été observées entre l'apport de lumière, d'air, d'eau et de nutriments au système cacaoyer, d'une part, et l'apparition de maladies et de ravageurs d'autre part.

On a constaté que la plupart des infestations de ravageurs et de maladies se produisent dans les conditions suivantes:

- > Non-respect de la succession naturelle du système forestier. Issu de la forêt primaire, le cacao supporte bien comme arbres d'ombrage les espèces d'arbres anciennes de la forêt primaire, mais pas de la forêt secondaire.
- > Monoculture du cacao avec seulement quelques arbres et espèces d'ombrage.
- > Forte densité de végétation due à des plantations denses et à l'absence d'éclaircissement et d'élagage des arbres. Cela crée un environnement humide propice aux ravageurs et aux maladies du cacao.

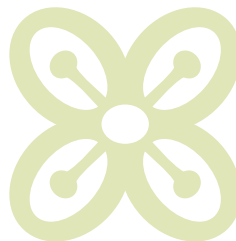
En général, il est possible de lutter efficacement contre les ravageurs et les maladies par les moyens suivants :

- > **Utilisation de variétés résistantes aux maladies et tolérantes aux ravageurs**
 - Des variétés de cacao tolérantes à la pourriture brune des cabosses et à la maladie virale du swollen shoot existent, notamment en Afrique de l'Ouest. Les instituts locaux de recherche sur le cacao disposent d'informations sur leur disponibilité.



Identification des dégâts causés par les ravageurs et les maladies au champ

Visitez des plantations de cacao et identifiez tous les signes visibles de dégâts causés par des ravageurs ou des maladies. Demandez aux agriculteurs s'ils connaissent les signes d'infection et s'ils savent à quelle période les ravageurs et les maladies sévissent.





MALADIES ET RAVAGEURS COURANTS

Maladies et ravageurs courants

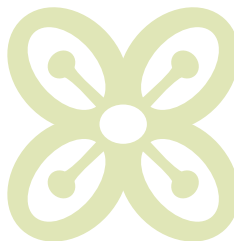
Ravageurs et maladies	Symptômes
Mirides (capsides)	<ul style="list-style-type: none">› Insectes suceurs endommageant les jeunes pousses et les cabosses de cacao› Lésions de la sève brunes ou noires, portes d'entrée ultérieures de maladies› Jeunes cacaoyers très vulnérables lorsqu'ils sont cultivés sans ombrage
Cochenilles farineuses	<ul style="list-style-type: none">› Vecteurs du CSSV
Maladie virale du swollen shoot du cacao (CSSV)	<ul style="list-style-type: none">› Virus transmis par les cochenilles farineuses› Scaillement des racines et des tiges, chlorose intermédiaire en bandes rouges des feuilles, jaunissement des arbres, les arbres infectés peuvent mourir
Pourriture brune des cabosses	<ul style="list-style-type: none">› Causée par plusieurs espèces de champignons Phytophthora› Les cabosses peuvent être infectées à n'importe quel stade de leur développement.› Symptômes : petite tache translucide qui prend une couleur brun chocolat, puis la cabosse devient entièrement noire et se momifie. Les cabosses infectées présentent également à leur surface une sporulation blanche.

Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : U14 Cacao 15

- › **Bonnes pratiques d'hygiène des cultures** – C'est probablement la méthode la plus importante pour lutter contre les principales maladies du cacao. Toutes les plantes, cabosses et autres parties malades ou infectées doivent être supprimées de la plantation et détruites. En Afrique de l'Ouest, il a été démontré que l'élimination régulière des cabosses malades pouvait prévenir le développement la pourriture brune des cabosses. Une autre mesure d'hygiène concerne le matériel de plantation pour l'établissement de nouvelles cacaoyères. Pour garantir un matériel de plantation sain, les pousses doivent être prélevées uniquement sur des arbres et des plantations non infestés.
- › **Régulation de la hauteur des cacaoyers, élagage et gestion de l'ombrage** – L'élimination de certaines branches des cacaoyers et des arbres d'ombrage par l'élagage et la régulation adéquate de la hauteur des cacaoyers permettent à la lumière de pénétrer jusqu'au centre de l'arbre et augmentent la circulation de l'air. Ces deux éléments rendent les conditions défavorables à la pourriture brune des cabosses. Dans cette perspective, l'élimination des arbres d'ombrage au cycle de vie plus court que celui du cacao à la fin de leur cycle de vie est une mesure importante.
- › **Maintien de la fertilité du sol** – Les efforts visant à améliorer la fertilité du sol sont essentiels, en particulier lorsque le cacao est cultivé sur des sols pauvres en nutriments, afin de garantir la santé générale de l'arbre.
- › **Désherbage adéquat** – Le désherbage augmente la circulation de l'air et réduit l'humidité dans la plantation, ce qui diminue l'incidence des maladies, notamment la pourriture brune des cabosses.

5.1 Gestion des ravageurs du cacao

Les ravageurs les plus courants en Afrique sont les **mirides** ou capsides (*Distantiella theobromae* et *Sahlbergella singularis*) et les **cochenilles farineuses** (*Planococcus*, *Stictococcus*). Les cochenilles farineuses posent principalement un problème en tant que vecteurs de la maladie du swollen shoot (cocoa swollen shoot virus ou CSSV). Les mirides (capsides) sont des insectes suceurs qui endommagent les jeunes pousses et les cabosses de cacao, ce qui entraîne une baisse du rendement du cacao. Les piqûres de mirides se caractérisent par





MESURES DE LUTTE CONTRE LES MALADIES

Mesures courantes de lutte contre les maladies

Mesures	Effets
Utilisation de variétés résistantes aux maladies et tolérantes aux ravageurs	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Variétés tolérantes à la pourriture brune des cabosses et à la maladie virale du swollen shoot
Bonne hygiène des cultures	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Méthode la plus importante pour gérer les maladies : l'élimination régulière des cabosses malades peut empêcher le développement de la pourriture brune des cabosses. ➤ Utiliser uniquement du matériel de plantation sain.
Régulation de la hauteur, élagage et gestion de l'ombrage des cacaoyers	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La lumière et la circulation de l'air réduisent la pourriture brune des cabosses.
Maintien de la fertilité du sol	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Améliore la santé générale de l'arbre.
Désherbage adéquat	<ul style="list-style-type: none"> ➤ La circulation de l'air et une plus faible humidité réduisent les maladies, notamment la pourriture brune des cabosses.



Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : U14 Cacao

16

des lésions brunes ou noires de la sève, qui sont ensuite la porte d'entrée de maladies. Les jeunes cacaoyers sont très vulnérables aux attaques de mirides lorsqu'ils sont cultivés sans ombrage.

5.2 Gestion des maladies du cacao

En Afrique, les principales maladies du cacao sont la pourriture brune des cabosses et la maladie du swollen shoot (CSSV).

a. Maladie du swollen shoot du cacaoyer (CSSV)

Cette maladie est causée par le virus du swollen shoot et constitue un problème majeur dans toutes les régions productrices de cacao. Le CSSV est transmis par des cochenilles farineuses telles que *Planococcoides*. Les symptômes comprennent le gonflement des racines et des tiges, la chlorose internervaire en bandes rouges des feuilles, le jaunissement des arbres et, en cas d'attaque virale sévère, la mort des arbres infectés.

b. Pourriture brune des cabosses

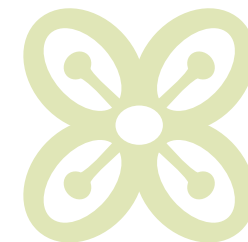
Cette maladie est à l'origine des plus importantes pertes de rendement du cacao dans le monde. Elle est causée par plusieurs espèces de champignon *Phytophthora*. Deux espèces (*P. megakarya* et *P. palmivora*) sont responsables des plus importantes baisses de rendement de la filière cacao africaine. Bien que les espèces de *Phytophthora* attaquent toutes les parties du cacaoyer, la principale perte économique provient de l'infection de la cabosse. Les cabosses peuvent être infectées à n'importe quel stade de développement.

Les symptômes comprennent l'apparition d'une petite tache translucide. La tache prend une couleur brun chocolat, puis s'assombrit et s'étend jusqu'à ce que la cabosse devienne entièrement noire et se momifie. Les cabosses infectées présentent également à leur surface une sporulation blanche qui devient plus dense à mesure que la maladie progresse.



Discussion sur le traitement post-récolte du cacao

Interrogez les agriculteurs sur les méthodes de traitement du cacao pendant et après la récolte et jusqu'au stockage des fèves séchées. Identifiez les éventuelles lacunes au niveau des méthodes et procédures utilisées localement et conseillez sur les améliorations à apporter pour augmenter la qualité des fèves de cacao séchées.





TRAITEMENT POST-RÉCOLTE

Récolte et traitement post-récolte du cacao



1. Récolter à intervalles réguliers de 1,5 à 3 semaines sans endommager la tige.
2. Conserver les cabosses quelques jours avant de les ouvrir.
3. Ouvrir les cabosses sans endommager les fèves et séparer les fèves du muilage.
4. Envelopper les fèves dans des feuilles de bananier ou faire des tas de fèves d'environ 100 kg pour la fermentation.

5. Retourner les paquets de fèves tous les deux jours.
6. Arrêter la fermentation lorsque la plupart des fèves sont de couleur brune.
7. Faire sécher les fèves fermentées en les étalant au soleil.
8. Stocker les fèves dans des sacs, dans un endroit sec et bien aéré.

Manuel de formation en agriculture biologique pour l'Afrique M9 Gestion des cultures : U14 Cacao 17

6. Traitement post-récolte du cacao

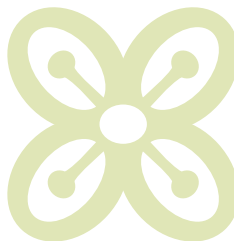
Les caractéristiques qualitatives substantielles du cacao reposent sur une transformation adéquate, qui commence par la récolte et se termine par le stockage du produit transformé.

6.1 Récolte

Selon la température, la maturation des cabosses peut prendre entre 4,5 et 7 mois à partir de la floraison. Les cabosses doivent être récoltées lorsqu'elles sont complètement mûres, avec une coque visiblement orange ou jaune. Les fèves provenant de cabosses immatures produisent un cacao de qualité inférieure. Les cabosses mûres doivent être récoltées le plus tôt possible afin d'éviter les attaques de maladies fongiques ou de ravageurs. En outre, les fèves mûres peuvent germer à l'intérieur de la cabosse, ce qui a un impact négatif sur la qualité du cacao.

Recommandations pour la récolte :

- > La récolte doit être effectuée à intervalles réguliers de 1,5 à 3 semaines.
- > Les cabosses doivent être détachées de l'arbre à l'aide d'un couteau sans endommager la tige sur laquelle d'autres fruits se formeront.
- > Après la récolte, les cabosses peuvent être conservées pendant quelques jours avant d'être ouvertes. Ce délai s'est avéré bénéfique pour améliorer la qualité du cacao.
- > Les cabosses sont ensuite ouvertes pour en retirer les fèves. Il est important de séparer les fèves du placenta. Les cabosses sont ouvertes au champ et seules les fèves sont extraites pour la fermentation, ou bien les cabosses sont transportées et ouvertes près des tonnelets de fermentation. Pour réduire le risque d'endommager les fèves, les cabosses doivent être fendues sur une surface dure (pierre ou bois) ou en les frappant avec un morceau de bois.



6.2 Fermentation

Les fèves doivent être fermentées dès qu'elles sont retirées de la cabosse. La fermentation a quatre objectifs :

- › Enlever le mucilage (pulpe) qui adhère aux fèves ;
- › Tuer l'embryon de sorte que les fèves ne puissent pas germer ;
- › Favoriser les changements chimiques, qui produisent les substances responsables de l'arôme du chocolat ;
- › Réduire le taux d'humidité des fèves.

La fermentation peut être réalisée selon deux procédés :

Traditionnellement, les fèves sont entassées ou rassemblées en petits paquets enveloppés dans des feuilles de bananier. Tous les deux jours, les paquets sont retournés pour assurer une fermentation uniforme. La taille des tas est déterminée par la nécessité d'atteindre une température suffisamment élevée (de 40 à 50 °C) pour permettre au liquide de s'écouler et à l'air de circuler librement autour des fèves. Les petites quantités inférieures à 70 kg environ n'atteignent pas la température requise, tandis que dans les tas de plus de 150 kg, l'aération devient limitée. La fin du processus de fermentation est atteinte lorsque la plupart des fèves sont brunes. Lorsque 75 % des fèves présentent des cotylédons pâles au centre avec un anneau brun, le processus de fermentation doit être arrêté. La fermentation dure généralement 6 à 8 jours pour le Forastero et 3 à 5 jours pour le Criollo.

Un deuxième procédé de fermentation des fèves de cacao consiste à les placer sur des plateaux en bois empilés les uns sur les autres et couverts. Cette méthode requiert peu de main-d'œuvre et garantit une meilleure fermentation. Les eaux usées provenant du processus de fermentation doivent être éliminées de manière appropriée, par exemple dans d'autres champs de culture.

Les fèves germées et celles provenant de cabosses infestées de maladies doivent être fermentées séparément.

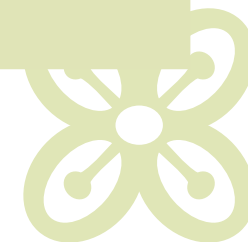


Discussion sur la commercialisation et la certification biologique du cacao

Analysez les débouchés du cacao dans la région en posant les questions suivantes :

- › Où vendez-vous généralement vos produits du cacao ?
- › Ces marchés sont-ils intéressés par le cacao biologique ?
- › Existe-t-il un consensus entre les cacaoculteurs de la région, qui permettrait une collaboration pour la certification et la commercialisation ?
- › Existe-t-il des possibilités d'obtenir un soutien pendant la conversion à l'agriculture biologique, que ce soit de la part des clients existants ou de toute autre organisation de soutien ?

Proposez des moyens d'accéder aux informations commerciales nécessaires.



6.3 Séchage approprié

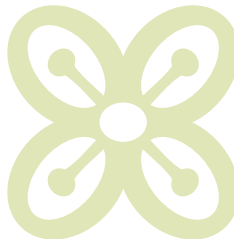
Les fèves fermentées doivent être séchées pour éviter leur détérioration. Cela se fait principalement en les étalant au soleil sur un sol en béton ou des nattes surélevées. Les fèves doivent être couvertes pendant la nuit et en cas de pluie. Le séchage au soleil seul prend au moins une semaine. Les corps étrangers doivent être séparés des fèves pendant qu'elles sont étalées. Le séchage au soleil peut être complété par un séchage à l'air chaud dans des séchoirs spécialement conçus. Les fèves bien séchées doivent avoir un taux d'humidité d'environ 6 à 7 %. Les fèves dont le taux d'humidité est supérieur à 8 % moisissent, tandis que celles dont le taux d'humidité est inférieur à 5 % deviennent cassantes. Avant d'emballer les fèves sèches dans des sacs perméables à l'air, il faut éliminer toutes les fèves plates, cassées et mal fermentées.

6.4 Stockage approprié

En raison des températures et de l'humidité élevées dans les régions tropicales, le cacao entreposé est rapidement attaqué par des ravageurs des denrées entreposées et des moisissures, car les fèves sèches absorbent facilement l'eau. Dans les zones où l'humidité atteint 80 à 90 %, le taux d'humidité du cacao augmente souvent jusqu'à plus de 10 %. Résultat : le cacao perd sa capacité de stockage.

Par conséquent, une bonne aération est nécessaire pour un stockage adéquat. Les sacs doivent être empilés à distance du sol et des murs, de préférence sur des palettes en bois.

La production biologique n'autorise ni le traitement au bromure de méthyle, ni l'application d'insecticides de synthèse en vue du stockage. Les sacs de jute utilisés pour l'emballage ne doivent pas non plus avoir été traités avec des pesticides.



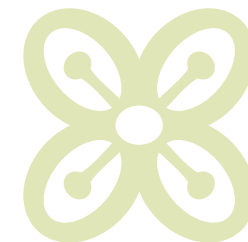
7. Commercialisation et certification du cacao biologique

La production de cacao durable est devenue un moteur de plus en plus important du développement de la filière cacao en Afrique. Sous l'impulsion de la demande des consommateurs, de nouvelles initiatives ont vu le jour, notamment l'engagement des importateurs de cacao et des fabricants de chocolat à acheter du cacao certifié durable et à fournir des services aux producteurs. Grâce à ces évolutions, le marché du cacao produit de manière durable et certifié biologique est en pleine expansion en Europe et aux États-Unis. Cette tendance permet aux producteurs de cacao d'améliorer leurs moyens de subsistance et à la filière cacao de mettre davantage en lumière ses efforts en matière de durabilité. Pour saisir cette opportunité, les producteurs ont besoin d'un soutien en vue d'accéder à ces marchés émergents.

Il existe différentes initiatives de développement durable pour certifier le cacao, dont la production biologique et d'autres telles que Rain Forest Alliance, Fairtrade et UTZ Certified qui sont principalement des normes sociales, mais qui exigent également le respect de « bonnes pratiques dans la production de cacao ».

La certification biologique du cacao ne doit être effectuée qu'en fonction des exigences du marché. En général, la production biologique de cacao doit satisfaire les critères suivants :

- › Mise en œuvre d'approches biologiques de la fertilité du sol, de la gestion des ravageurs et des maladies. La production biologique interdit l'utilisation de pesticides et d'engrais de synthèse ainsi que d'autres traitements post-récolte non naturels des fèves de cacao, des matériaux d'emballage et des entrepôts.
- › Séparation adéquate du cacao biologique et du cacao conventionnel au cours de la production et du traitement post-récolte.
- › Mise en place d'un système de traçabilité efficace, basé sur un étiquetage clair et la tenue de registres, afin de minimiser la contamination.
- › Afin de réduire le coût de la certification biologique pour l'agriculteur individuel, les petits exploitants agricoles ont intérêt à rechercher une certification collective.



Des normes biologiques nationales ou internationales spécifiques peuvent définir des exigences supplémentaires. Par conséquent, les cacaoculteurs intéressés doivent consulter le mouvement biologique national ou l'organisme de certification biologique opérant dans la région ou le pays pour obtenir des conseils supplémentaires.

Lectures complémentaires recommandées

- > FAO. Organic Cocoa Production: A guide for Farmer Field Schools in Sierra Leone. 2007. www.fao.org/fileadmin/templates/organicexports/docs/OrganicCocoa_FFS_Guide.pdf
- > SIPPO, FiBL, Naturland. Market Overview on Coffee, Cocoa and Tea. 2002. www.sippo.ch > Publications > Food > Organic Food Products
- > Naturland. Organic Farming in the Tropics and Subtropics: Cocoa. 2000. www.naturland.de/fileadmin/MDB/documents/Publication/English/cocoa.pdf
- > Asare, Richard. Cocoa agroforests in West Africa. A look at activities on preferred trees in the farming systems. 2005. Forest and Landscape Denmark. Working Papers No. 6-2005. www.SL.kvl.dk
- > EPOPA. The Organic Cocoa Market in Europe. Summary of a market study. 2003. www.epopa.info

