

Evolution des systèmes agroforestiers cacao et impact environnemental à Mbangassina : cas du village Talba

Ngono F.¹, Mala A.W.², Levang P.³, Ambang Z.².

(1) Département de Biologie et Physiologie Végétales, Faculté des Sciences, Université de Yaoundé 1, Cameroun / e-mail : franchescangono@gmail.com
(2) Département de Biologie et Physiologie Végétales, Faculté des Sciences, Université de Yaoundé 1, Cameroun
(3) Directeur de recherches IRD / CIFOR

Résumé

Suite à la crise économique, à la libéralisation du marché du cacao en 1994, aux fluctuations des prix du cacao et à une instabilité de la production, les populations camerounaises en générale et en particulier celles vivant de la culture du cacao, ont dû se retourner massivement vers les forêts pour s'assurer un certain nombre de moyens de subsistance. Les progrès de la science ont permis l'amélioration du matériel végétal cacao. Ce matériel végétal plus amélioré, est favorable à la pratique de la cacaoculture dans des écosystèmes autres que la forêt. Mais, les us et les coutumes des populations les amènent à privilégier les poches de forêt encore existantes pour la culture du cacao.

Dans le but de déterminer l'évolution des systèmes agroforestiers cacao dans le village Talba, zone de forêt et front pionnier, une série de trois enquêtes semi directives ont été menées auprès des producteurs. Cette collecte de données avait pour but de recueillir des informations sur

l'importance de cette culture dans la vie de ces producteurs, son occupation en termes de superficie de terrain, leur mode de mise en place, d'entretien et de gestion ainsi que les difficultés auxquelles ils font face.

Les résultats révèlent que la vente du cacao contribue pour 65% aux revenus des populations du village Talba. La richesse du peuplement associé est estimée à plus de 40 espèces différentes d'arbres et de cultures. La structure verticale montre la présence de trois strates (émergente, intermédiaire et cacaoyère) dans les SAF Cacao. Seuls les SAF plein soleil se retrouvent avec deux strates car la strate intermédiaire est négligeable (très faiblement représentée). L'intégration d'un matériel végétal plus perfectionné par les producteurs entraîne une simplification progressive de la structure des SAF Cacao ce qui occasionne une déforestation plus forte des forêts au profit de la cacaoculture.

Mots clés : front pionnier, matériel végétal amélioré, SAF Cacao, village Talba

Abstract

Following the economic crisis, the liberalization of cocoa market in 1994, fluctuation price of cocoa and instable production, Cameroonian people, especially those living in the cocoa, had to return massively to the forest to ensure a certain number of livelihood.

In order to determine the evolution of cocoa agro forestry systems (AFS Cacao) in Talba (pioneer front) village, a series of three semi directives surveys were conducted with producers. This data collection was intended to collect information on the importance of culture in the lives of these producers, its occupation in terms of land area, their mode of implementation, maintenance and management as well as difficulties they face.

The results reveal that the sale of cocoa contributes 65% to the income of the people of the village Talba. The richness of the associated settlement is estimated at more than 40 different species of trees and crops. Vertical structure shows the presence of three layers (new, intermediate and cocoa) in AFS Cocoa. Only AFS sunlight are left with two layers because the intermediate layer is absent (very poorly represented). The farms were divided according to the size of the cocoa area. The integration of more sophisticated material plant by producers causes a progressive simplification of the structure of AFS Cocoa which causes more deforestation to the profit of the cacaoculture.

Keywords: pioneer front, improved planting materials, AFS Cocoa simplified

1. Introduction

La culture du cacao est une source de revenu principale de plus de 400 000 familles rurales et urbaines du pays (Jagoret et Nyasse, 2003). Elle contribue à 2 % au Produit Intérieur Brut national (PIB) et à 6 % au PIB du secteur primaire

(Minagri, 1999). Comparées à des systèmes à structure complexe (fort ombrage et multi strates), les cacaoyères au Cameroun ont toujours été constituées de plusieurs composantes (vivrières, fruitières et ligneuses) (Anonyme, 2009 ; Morgane, 2008). Cultivée dans sa majorité dans la

partie forestière du pays (Régions du Centre et du Sud du Cameroun), la culture du cacao engendre de ce fait une dégradation des forêts.

Le cacaoyer, a toujours été cultivé en association avec d'autres essences depuis l'époque coloniale allemande (Jagoret, 2011). Suite aux problèmes environnementaux liés à l'agriculture en général, à savoir la déforestation ayant pour corolaire l'augmentation de la production des gaz à effet de serre, la Société de Développement du Cacao au Cameroun (SODECAO), a mis en œuvre des stratégies autour de la cacaoiculture pour augmenter et diversifier la production issue des systèmes agroforestiers cacao (SAF Cacao), afin de limiter le phénomène de déforestation des forêts et d'intensification de l'agriculture. La SODECAO a entrepris la gestion des cacaoyères en association avec d'autres espèces capables de procurer divers biens et services aux cacaoyers et aux producteurs (FAO, 2009). Le principe n'est pas seulement de laisser des arbres dans la cacaoyère, mais il faudrait que ces arbres laissés ou introduits soient à même d'être utiles au producteur (consommation, vente, médecine, artisanat et construction) et de protéger l'environnement (protection des sols contre l'érosion, le lessivage, protection des cours d'eau ou des nappes souterraines).

Les cacaoyères du Cameroun, de par leur structure complexe, sont considérées comme des systèmes de gestion durable (FAO, 2009 ; Jagoret, 2011). Depuis 1945, une aide officielle a été octroyée au développement de la culture du cacao avec entre autre la création en 1949 d'une station de recherche Nkoemvon (Ebolowa), chargée de l'amélioration du matériel végétal (Champaud, 1966). Aujourd'hui, face aux progrès de la science, l'amélioration du matériel végétal utilisé est de plus en plus poussée et adaptée à des écosystèmes autres que l'écosystème forestier. L'objectif de ces avancées technologiques est de relever le niveau de production des espaces déjà mis en valeur, ceci conduit à la stabilité des zones de productions existantes et à limiter la déforestation. L'objectif premier des producteurs de cacao est la recherche d'une forte production et la diversification des sources de revenus. Ceci conduirait à de nouvelles structures de cacaoyères dans le pays tout entier et dans la zone d'étude en particulier. Il est donc important face à une amélioration perpétuelle du matériel végétal cacao diffusé dans le pays, que l'étude sur l'évolution (structurale) des systèmes agroforestiers cacao soit orientée dans une zone de front pionnier récente. En Afrique, plus de 70 % des habitants vivent en milieu rural (Dykstra et al., 1997), ces populations ont pour principales activités l'agriculture. En raison de la croissance démographique, la saturation foncière de certaines localités et les sollicitations des marchés, les populations sont appelées à migrer vers de nouveaux horizons favorables (front pionnier) à leur

épanouissement. Selon Donald (2004), la cacaoiculture est la troisième culture pérenne d'exportation dans les zones forestières humides. C'est la principale culture de rente génératrice de revenu dans les Régions du Centre et du Sud du Cameroun. Mais elle n'échappe pas aux problèmes de démographie et de saturation foncière. Il est donc question dans cette étude, face aux améliorations faites sur le matériel végétal cacaoyer, à la sollicitation d'un cacaoyer compétitif, de déterminer l'évolution des systèmes agroforestiers cacao en termes de structure et de composition dans une zone qui connaît une expansion récente de la culture. L'objectif général de l'étude est de faire ressortir les mutations structurales des systèmes agroforestiers cacao, leur dynamique au cours du temps dans une zone de front pionnier. De manière spécifique, il s'agira de :

- déterminer l'évolution des différents types de systèmes agroforestiers cacao (SAF Cacao) rencontrés dans le village Talba et de les caractériser ;
- établir des corrélations entre les types de producteurs et les SAF Cacao rencontrés.

2. Matériel et méthodes

2.1. Collecte des données

La collecte de données secondaires s'est faite par une revue de la littérature sur des travaux déjà fait dans le domaine et dans la région. Les données primaires quant à elles ont été collectées selon une approche méthodologique spécifique : « l'itération ». Elle consiste à pratiquer des allers et retours successifs auprès des personnes interrogées. Le choix des interlocuteurs s'opère ainsi pour une bonne part par «buissonnement» ou «arborescence» : «de chaque entretien naît de nouvelles pistes, de nouveaux interlocuteurs possibles, suggérés directement ou indirectement au cours de l'entretien» (Olivier de Sardan, 1995). Les données primaires ont été recueillies sur le terrain dans le but d'affirmer ou d'infirmer les hypothèses formulées suivant trois trames d'enquêtes qui servent de base et une fiche d'inventaire pour la caractérisation des SAF Cacao déterminés. Des données socioéconomiques et de caractérisation ont été collectées.

2.2. Traitement et analyse des données socio-économiques

Le dépouillement des fiches d'enquêtes s'est fait manuellement et ensuite saisi et analysé dans les logiciels Statistical Package for Social Sciences (SPSS version 20.0), SPAD 5.0 et Microsoft Excel 2007 ensuite pour chaque variable importante, l'effectif des personnes et les fréquences des réponses ont été déterminés dans le but de montrer les différents acteurs rencontrés et la place de la cacaoiculture dans les revenus l'exploitation agricole. Une analyse factorielle de correspondance multiple (ACM) sur SPAD 5.0 a été effectuée autour de plusieurs variables

qualitatives, nominales actives qui contribuent à expliquer la variable nominale illustrative. Cette ACM aide à déterminer une typologie d'acteurs. Un seuil de ventilation est fixé à 5 %.

2.3. Analyse des données de caractérisation

Les fiches de collectes ont été dépouillées manuellement puis saisies à partir de Microsoft Excel 2007. Le traitement et l'analyse sont faits par type de SAF Cacao. Pour déterminer les différences entre type de SAF Cacao, les caractéristiques des SAF ont été décrites à travers l'âge des plantations, les pratiques (implantation, entretien et régénération) effectuées dans les cacaoyères.

Le taux de régénération a été calculé pour tous les cacaoyers recépés et de diamètre inférieur à 5 cm ($D < 5$ cm). La régénération, selon Anonyme (2007) permet d'estimer les potentialités de renouvellement dans les SAF Cacao. Il est déterminé selon la formule ci-dessous :

$$Tr = \frac{\text{Nombre d'individus de diamètre inférieur à 5 cm ou recépés}}{\text{Nombre total d'individus}} \times 100 \quad \text{Eq. 1}$$

La densité moyenne des cacaoyers sera déterminée par type de SAF Cacao.

Pour le peuplement associé, la densité moyenne des arbres associés est déterminée, le pourcentage d'arbres associés par strate et par type de SAF Cacao. Les classes de circonférence ont été regroupées en modalités d'amplitude 30 cm, permettant l'analyse de la structure horizontale du peuplement. La répartition de l'ombrage dans les différents SAF Cacao a été déterminée suivant les fréquences d'arbres rencontrées par strate.

3. Résultats

3.1. Pratiques d'implantation

Les pratiques d'implantations concernent la mise en place des cacaoyères, le précédent cultural, le choix du peuplement associé (existant ou introduit). La mise en place des cacaoyères dans le village se fait dans des défriches forestières ou « champs de forêt » ouverture de la forêt dans le but d'y mettre le cacaoyer en association avec le bananier doux et plantain, le macabo et parfois le concombre. Ce mode de mise en place est le plus récurrent dans le village soit 97,5 % contre 2,5 % dans des jachères. Dans son

Tableau 1 : Pratiques de régénération dans les SAF Cacao

Types de SAF	Taux de régénération en %	
	% de régénération / redensification	% de régénération / recepage
Complexes	15,22	15,64
Simplifiés	23,8	11,52
Plein soleil	12,89	15,97
Moyenne	17,30	14,38

Tableau 2 : Profil forestier des SAF Cacao

Strates Types de SAF	Strate émergente	Strate intermédiaire	Strate cacaoyère
SAF Complexes	x	x	x
SAF Simplifiés	x	x	x
SAF Plein soleil	x	Présence (faible)	x

jeune âge, le cacaoyer est associé aux vivriers qui seront appelés à disparaître au fur et à mesure que le cacaoyer prend de l'âge. L'autre partie du peuplement associé est soit introduite (les agrumes, les safoutiers, les avocatiers, les manguiers, les kolatiers) soit laissée lors de la mise en place de la plantation (les espèces ligneuses, les PFNL).

3.2. Pratiques de régénération

Elles sont mises au point selon le bon vouloir du producteur, dans le but soit de rajeunir les plantations avec le recepage ou taille de régénération, ou encore de renouveler la cacaoyère de façon progressive en plantant un jeune plant ou une fève à côté d'un arbre ancien à éliminer dans le futur. La régénération d'une cacaoyère passe aussi par la redensification du peuplement cacaoyer dans les parties vides du champ avec ajout de plants.

Le tableau 1 montre une régénération par redensification de 15,22 % pour les SAF complexes, 23,8 % dans les SAF simplifiés et 12,89 % dans les SAF plein soleil pour une moyenne de 17,30 %. Le taux moyen de régénération par recepage donne 14,38 % avec 15,64 % dans les SAF complexes, 11,52 % dans les SAF simplifiés et 15,97 % dans les SAF plein soleil.

3.3. Profil forestier des SAF Cacao dans le village

La classification des SAF selon le nombre de strate (Tableau 2) a permis de distinguer deux types de SAF à savoir : les SAF composés de trois strates (émergentes avec des espèces ≥ 21 m de hauteur, intermédiaire avec des espèces comprises entre 11 m et 20 m et une strate cacaoyère ayant au plus 10 m de hauteur. Le tableau 2 montre que la strate intermédiaire est négligeable dans les SAF plein soleil.

3.4. Age de création par type de SAF Cacao

L'âge de création permet de situer dans le temps l'évolution des types de SAF Cacao, c'est-à-dire à partir de quelle période chaque type est apparu. La figure 1 illustre une décroissance des cacaoyères à structures complexes au fil des ans tandis que les SAF simplifiés et plein soleil prennent la relève et sont en pleine expansion. La disparition de la complexité des cacaoyères dans la zone d'étude est fonction de l'amélioration du matériel végétal qui exige une diminution considérable de l'ombrage. On remarque l'apparition du type de SAF simplifiés vers les années

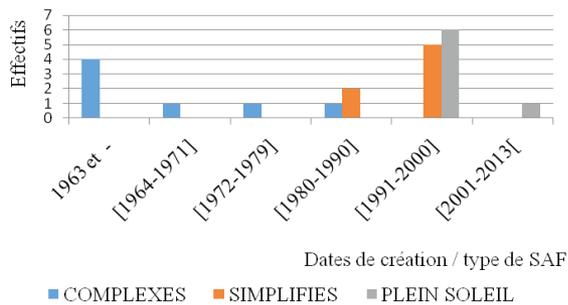


Figure 1 : Evolution de la structure des SAF Cacao dans le temps

1980 concordant avec la période de diffusion de la variété améliorée de la SODECAO.

3.5. Densité du peuplement associé par type de SAF

La densité du peuplement associé permet de renforcer le choix de la typologie des SAF. Il ressort de la figure 2 que la densité moyenne des arbres associés aux cacaoyers dans les SAF complexes est de 67 ± 8 arbres / ha, de 40 ± 6 arbres / ha dans les SAF simplifiés et de 21 ± 3 arbres / ha dans les SAF plein soleil. Ceci illustre une densité de peuplement associée décroissante suivant que l'on va des SAF complexes aux SAF plein soleil en passant par les SAF SODECAO.

4. Discussion

Caractéristiques des cacaoyères et typologie des SAF Cacao

Les résultats de cette recherche ont permis de montrer que, 97,5 % des superficies cacaoyères proviennent de défriches forestières et 2,5 % des jachères. Le cacaoyer pendant ses trois premières années est communément associé au *Xanthosoma mafaffa* (macabo), *Musa sp.* (banane douce et banane plantain) ainsi qu'à d'autres essences fruitières et forestières. Les populations sont constamment en train de créer de nouvelles plantations à la recherche d'une forte production due à l'état de fertilité des sols, au degré et à la qualité des produits appliqués (fongicides, insecticides et engrais). Bien que le nouveau matériel soit adapté à des écosystèmes de savanes, les mœurs des cacaoculteurs les poussent à créer les nouvelles cacaoyères dans les forêts plutôt que dans les savanes. Ceci peut expliquer le constat d'une simplification structurale des SAF Cacao nouvellement créés. Ces conclusions rejoignent celles de Burle (1991) qui montrent que dans un même pays, la

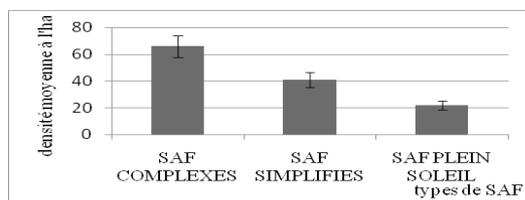


Figure 2 : Densité moyenne du peuplement associé au cacaoyer par type de SAF Cacao

production peut varier d'une région à une autre en fonction de l'intensité des techniques culturales appliquées ou encore celle de Lachenaud et Olivier (1998) qui montrent que le rendement cacao croît lorsque le peuplement cacaoyer est placé sous ombrage léger.

L'âge des plantations et les variétés de cacao utilisés dans les SAF sont les variables qui montrent l'évolution structurale des cacaoyères dans le temps. Le constat d'une simplification des SAF coïncide avec la diffusion d'un nouveau matériel végétal cacao. L'apparition des SAF simplifiés dans les années 1980 est liée à la diffusion de l'hybride SODECAO qui est plus résistante à la pourriture brune. Les SAF plein soleil quant à eux sont plus visibles à partir des années 2000. Le même constat se fait observé avec le matériel végétal utilisé, l'utilisation des anciennes variétés est en baisse constante suite à la simplification de la structure des SAF. Dans les SAF cacao complexes, 70 % du matériel végétal est la variété allemande, 19 % de l'hybride de 1980 contre 10 % du dernier hybride SODECAO diffusé, que les producteurs utilisent pour rajeunir les plantations. Les SAF simplifiés recensent 53 % de cacao ordinaire, 47 % d'hybrides tandis que les SAF plein soleil ont 36 % de cacao allemands et 64 % d'hybrides. Les producteurs n'abandonnent pas complètement les anciennes variétés allemandes pour leur longévité qui va à plus de 60 ans d'âge. Il faut aussi souligner que le nouveau matériel végétal (hybrides) de bonne qualité n'est pas toujours disponible.

La densité de peuplement associé dans le site est source d'attention, les densités moyennes retrouvées par type de SAF sont respectivement de 67 individus /ha pour les SAF complexes, 40 individus /ha dans les SAF simplifiés et 21 individus /ha dans les SAF plein soleil. La SODECAO recommande un maximum de 40 arbres /ha et une moyenne de 30 arbres /ha. Suivant cette norme, les SAF complexes ont une forte densité de peuplement associé, les SAF simplifiés sont dans les normes et les SAF plein soleil en dessous des normes. Les densités du peuplement associé au cacaoyer trouvées dans le village Talba sont inférieures aux résultats trouvés par d'autres. Pour Gockowski et Dury (1999) qui dans leurs travaux sur la valeur économique des systèmes agroforestiers à base de cacaoyers au Sud Cameroun ont trouvé 165 arbres /ha, à ceux de Sonwa (2004) qui travaillant sur la gestion et la diversification de la biomasse dans les systèmes agroforestiers cacao au Sud Cameroun a trouvé 321 arbres /ha en moyenne. Les travaux de Moneye (2005) sur la contribution à l'étude du potentiel ligneux des agroforêts à base de cacaoyers dans les zones de forêt dense humides du Cameroun, cas des départements de la Lékié, de la Mefou Afamba et de la Mvila ont trouvés 164, 255 et 204 arbres /ha respectivement. Cette diminution du peuplement associé observés chez les producteurs de la zone de Talba est le résultat d'une hypothèse qui stipule que

les SAF Cacao sont plus productifs sous ombrage léger. Cet argument a également été évoqué par Jagoret (2011) et Sonwa et al. (2000) qui disent que le rendement cacao est élevé lorsqu'il est sous ombrage léger voire en monoculture. Cette diminution du peuplement associé peut aussi être expliquée par les nouvelles variétés qui sont adaptées aux écosystèmes savanicoles.

5. Conclusion

L'amélioration du matériel végétal et la situation de front pionnier dans le village Talba, ont permis de réaliser une étude sur l'évolution structurale des SAF Cacao. Les caractéristiques des SAF Cacao ont montré que 97,5 % des SAF étaient installés dans des défriches forestières. Deux types de régénérations sont fréquentes dans le village, la régénération par redensification (17,30 %) et la régénération par recepage (14,38 %). Ces différents taux ne sont pas encourageants vu l'ancienneté des cacaoyères dans la Région du Centre au Cameroun. La pratique de la cacaoculture contribue fortement au phénomène de déforestation dans cette localité. Il en ressort que, suite à une baisse de la production due au vieillissement des SAF Cacao et aux coûts élevés des produits pour la réhabilitation, les producteurs optent le plus souvent pour des extensions ou de nouvelles créations pour bénéficier des apports en humus issus des nouvelles défriches forestières. Et bien que le nouveau matériel végétal soit conçu pour un écosystème de savane, les populations continuent à créer les cacaoyères en forêt, ce qui conduit à une simplification de la structure des SAF du complexe vers le plein soleil ; car ces variétés ne donnent une forte production qu'en situation d'ombrage léger.

Bibliographie

- Champaud, J., 1966.** L'économie cacaoyère du Cameroun. Cahiers Orstom, série Sciences humaines, (3) : 105-124.
- Donald, F.P., 2004.** Biodiversity impact of some agricultural commodity production systems. Conservation Biology. Vol 28 n°1: 17- 37
- Dykstra, D., Korewo, G., Ofosu-Asiedu, A., et Kio, P., 1997.** Promotion de l'aménagement forestier dans la zone de forêt tropicale humide d'Afrique occidentale et centrale anglophone. CIFOR/ PNUE, Indonésie, 125 p.
- FAO, 2009.** Directives pour la Planification de l'Utilisation des Terres Département du développement durable, archives de document de la FAO, 87-89 p.
- Gokowski, J.J. et Dury, S., 1999.** The economics of cocoa-fruit agroforests in Southern Cameroon. In Jimenez F. and Beer J., eds. Multi-strata Agroforestry Systems with Perennial Crops, p. 239-241. Turrialba, CATIE.
- Hietet, N. J. D., 2005.** Valeur socio-économique des agroforêts à base de cacaoyer : Cas de la Lékié et de la Mefou-Afamba dans le Centre et de la Mvila dans la province du Sud Cameroun. Mémoire de fin d'études. FASA, UDS, Dschang. 78 p.
- Jagoret, P. et Nyassé, S., 2003.** Intensification raisonnée du verger de cacaoyer Camerounais par l'identification des systèmes de productions compétitifs et durables. Rapport annuel scientifique et technique 2003 IRAD/ CIRAD, projet Mise au point de systèmes de cacaoculture compétitif et durable en Afrique FSP 2000- 137
- Jagoret, P., 2011.** Analyse et évaluation de systèmes agroforestiers complexes sur le long terme : Application aux systèmes de culture à base de cacaoyer au Centre Cameroun. Thèse de doctorat, agronomie. Fonctionnement des Ecosystèmes Naturel et Cultivés, Montpellier SUPAGRO, 236 p
- Lachenaud, P., Oliver, G., 1998.** Influence d'éclaircies sur les rendements de cacaoyers. Plantation Recherche Développement 5 : 34-40.
- Minagri, 1999.** Programme sectoriel café et cacao. MINAGRI, 37p.
- Moneye, J. J., 2005.** Contribution à l'étude du potentiel ligneux des agroforêts à base de cacaoyers dans les zones de forêt dense humide du Cameroun: cas des départements de la Lékié, de la Mefou-Afamba et de la Mvila. Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur des eaux, Forêts et Chasse. UDs, Cameroun. 66p.
- Morgane, B., 2008.** Contribution à l'évaluation des systèmes de culture plurispécifiques en milieu tropical. Cas des agroforêts à base de cacaoyers au Cameroun. Mémoire de master science et technologie du vivant Université de .74p.
- Olivier de Sardan, J.P., 1995.** La politique du terrain. Sur la production des données en anthropologie. Enquête (1): 71-109.
- Sonwa, D., Weise, S., Tchatat, M., Nkongmeneck, B., Adenesia, A., Ndoye, O. et Gockowski, J., 2000.** Les agroforêts cacao: espace intégrant développement de la cacaoculture, gestion et conservation des ressources forestières au Sud-Cameroun. Paper presented at the second Pan African Symposium on the sustainable use of Natural Resources in Africa. Ouagadougou, Burkina Fasso, 24-27 July 2000. 50 p
- Sonwa, D., 2004.** Biomass management and diversification within cocoa agroforests in the humide forest zone of Southern Cameroon. PhDThesis, Kumba, Cameroon. 130 p.
- Westergren, I., 1995.** Summary and comments forestry policies in six African countries. Paper presented at the Expert Consultation on Forestry Policies in Africa. FAO, Accra, Ghana. 70 p.