

## RÉSUMÉ

### VERS L'ÉLABORATION D'UN RAPPORT SUR L'ÉTAT DES RESSOURCES GÉNÉTIQUES FORESTIÈRES DU MONDE

La disponibilité de données fiables est indispensable pour la conservation efficace et la gestion durable des ressources génétiques forestières. À ce jour, il n'existe aucune vision globale de l'état et de l'évolution de ces ressources, ni d'estimations fiables quant aux taux et aux causes de leur perte ou leur dégradation. En 2007, la Fao a été mandatée par ses pays membres pour préparer un rapport sur l'état des ressources forestières du monde. Ce rapport vise à établir les bases permettant d'élaborer un cadre d'action pour la gestion des ressources génétiques aux niveaux national, régional, éco-régional et global. Cette gestion devra accorder l'attention qui s'impose à l'intégration des problématiques de conservation dans les plans de développement plus globaux, comme les plans forestiers nationaux et les stratégies de réduction de la pauvreté. L'état et l'évolution des espèces et écosystèmes prioritaires feront l'objet de bilans fondés sur les informations nationales concernant la conservation en aires protégées, l'intégration des questions liées à la génétique dans la gestion des forêts naturelles et des plantations forestières, et la prise en compte de ces questions dans les stratégies d'amélioration des arbres forestiers. Ces efforts seront intégrés dans le cadre du processus de mise à jour régulière de l'évaluation des ressources forestières mondiales coordonnée par la Fao. La préparation du rapport sur l'état des forêts dans le monde ainsi que l'élaboration et la mise en œuvre du plan d'action seront des efforts conjoints ; les tâches seront partagées entre la Fao, les partenaires internationaux et les pays concernés. L'article décrit les principales étapes qui permettront de réaliser ces objectifs.

**Mots-clés :** ressource génétique forestière, gestion des ressources génétiques, conservation des écosystèmes, évaluation des ressources forestières, coopération internationale.

## ABSTRACT

### TOWARDS DEVELOPMENT OF A REPORT ON THE STATE OF THE WORLD'S FOREST GENETIC RESOURCES

The availability of reliable data is a necessary basis for efficient conservation and sustainable management of forest genetic resources. At present, no overall picture exists of status and trends in these resources, and reliable estimates of the rate and causes of their loss or degradation are largely lacking. In 2007, FAO was entrusted by its member countries with the task of preparing a State of the World Report on forest genetic resources. The report will underpin the development of a framework for action to enhance genetic management at national, regional, eco-regional and global levels, with due attention to the integration of conservation concerns in broader development plans, such as national forest programmes and poverty reduction strategies. The review will cover status and trends in priority species and ecosystems on the basis of country-derived information related to their conservation in protected areas, the incorporation of genetic considerations in natural and planted forest management and the incorporation of such considerations in tree improvement strategies. Efforts will be mainstreamed with the process leading to the regular up-dating of the global forest resources assessments coordinated by FAO. The preparation of the State of the World Report and the development and implementation of the action plan will be a joint undertaking in which tasks will be shared between FAO, international partners and the countries concerned. This article outlines steps needed to achieve these goals.

**Keywords:** forest genetic resource, genetic management, ecosystem conservation, forest resources assessment, international cooperation.

## RESUMEN

### HACIA LA ELABORACIÓN DE UN INFORME SOBRE EL ESTADO DE LOS RECURSOS GÉNÉTICOS FORESTALES DEL MUNDO

Es indispensable contar con datos fiables para una conservación eficaz y una gestión sostenible de los recursos genéticos forestales. Por ahora, no se dispone de un panorama global del estado y evolución de dichos recursos; ni de estimaciones fiables referidas a porcentajes y causas de pérdidas o de degradación. En 2007, los países miembros de la FAO encomendaron a este organismo la preparación de un informe sobre el estado de los recursos forestales del mundo. Este informe aspira a sentar las bases que permitan elaborar un marco de acción para la gestión de los recursos genéticos a nivel nacional, regional, ecorregional y global. Esta gestión deberá hacer especial hincapié en la integración de los problemas de conservación en planes de desarrollo más globales, como los planes forestales nacionales y las estrategias de reducción de la pobreza. El estado y la evolución de las especies y ecosistemas prioritarios serán objeto de balances basados en las informaciones nacionales relativas a la conservación en zonas protegidas, en la integración de las cuestiones vinculadas a la genética en el manejo de bosques naturales y plantaciones forestales, y en la consideración de dichas cuestiones dentro de las estrategias de mejoramiento genético forestal. Estos esfuerzos se integrarán en el marco del proceso regular de actualización de la evaluación de los recursos forestales mundiales coordinado por la FAO. La preparación del informe sobre el estado de los bosques en el mundo, así como la elaboración y aplicación del plan de acción, serán desarrollados conjuntamente, compartiendo las tareas, por la FAO, los socios internacionales y los países interesados. El artículo describe las principales etapas que permitirán realizar estos objetivos.

**Palabras clave:** recurso genético forestal, gestión de recursos genéticos, conservación de ecosistemas, evaluación de los recursos forestales, cooperación internacional.

## RÉSUMÉ

### NOUVELLE TECHNIQUE DE PROPAGATION CLONALE INDUSTRIELLE POUR LES *EUCALYPTUS UROPHYLLA X E. GRANDIS* AU CONGO

La technique mise au point en 1978 à Pointe-Noire, au Congo, pour bouturer les clones d'eucalyptus hybrides naturels *Eucalyptus PF1* et *E. 12 ABL x E. saligna* s'est avérée inadaptée au bouturage des hybrides artificiels *E. urophylla x E. grandis*. En effet, seule une faible proportion des pousses récoltées sur les souches au champ après abattage et utilisées comme pieds mères extensifs s'enracinaient. Les boutures difficilement produites montraient en outre une grande variabilité intraclonale qui s'avérait préjudiciable non seulement à la qualité mais aussi à la productivité des plantations résultantes. Le fait de remplacer les souches utilisées comme pieds mères par des pieds mères véritables cultivés de façon intensive en conteneurs permit d'améliorer considérablement la capacité au bouturage des nouveaux clones hybrides artificiels, ainsi que la qualité des boutures produites plus rapidement et à moindre coût. Les avantages de cette nouvelle technique sont manifestes. En matière de recherche, la qualité et la fiabilité des tests clonaux établis à partir de ces nouvelles boutures ont pu être grandement améliorées, permettant de sélectionner les nouveaux clones de façon plus rigoureuse dans des délais plus courts pour le plus grand profit de l'amélioration génétique. Les bénéfices sont encore plus flagrants sur le plan opérationnel pour la production efficiente à l'échelle industrielle de boutures destinées à alimenter des plantations clonales d'envergure, de qualité supérieure et homogène, tout en garantissant une forte productivité. Ces aspects sont discutés dans cet article, axé sur les particularités de cette nouvelle technique de bouturage industriel des clones d'*E. urophylla x E. grandis*.

**Mots-clés :** bouture, clonage, enracinement adventif, eucalyptus, gestion des pieds mères, pied mère hors-sol, propagation clonale industrielle.

## ABSTRACT

### ADVANCES IN MASS CLONAL PROPAGATION OF *EUCALYPTUS UROPHYLLA X E. GRANDIS* IN CONGO

The basic technique developed in Pointe Noire, Congo, since 1978 for propagating by cuttings the natural *Eucalyptus PF1* and *E. 12 ABL x E. saligna* hybrid clones did not worked satisfactorily on the *E. urophylla x E. grandis* artificial hybrid clones. Only a small proportion of the cuttings collected from the field coppicing stumps used as extensive stock plants could be rooted. Moreover, the resulting plants demonstrated an unexpectedly high within clone variability detrimental to final crop quality and yield. Replacing such stump-derived stock plants by intensively managed container-grown ones resulted in a noticeable enhancement of cutting capacity for adventitious rooting as well as of the overall quality of the plants produced in much shorter delays with easier and cheaper maintenance. The relevant advantages of this new technique are obvious. At the research level, the quality and reliability of the field clonal tests established from such rooted cuttings are greatly improved while the time needed for wise clonal selection and for effective genetic improvement can be considerably shortened. The benefits are even greater for big scale operations, such as mass production of clonal offspring for large size clonal plantations of uniform superior quality. These aspects are argued in the current paper, focusing on the particularities of the new technique developed for efficiently mass producing by rooted cuttings *E. urophylla x E. grandis* clones.

**Keywords:** adventitious rooting, cloning, container-grown stock plant, eucalypt, mass clonal propagation, rooted cutting, stock plant management.

## RESUMEN

### NUEVA TÉCNICA DE PROPAGACIÓN CLONAL INDUSTRIAL PARA LOS *EUCALYPTUS UROPHYLLA X E. GRANDIS* EN EL CONGO

La técnica puesta a punto en 1978 en Pointe Noire, Congo, para la propagación por estacas de los clones de eucalipto híbridos naturales *Eucalyptus PF1* y *E. 12 ABL x E. saligna* se reveló inadaptada para el estaquillado de los híbridos artificiales *E. urophylla x E. grandis*. En efecto, sólo una pequeña proporción de vástagos, cosechados en las cepas en el campo tras apeo y empleados como plantas madre extensivas, lograba arraigarse. Las estacas, de difícil producción, mostraban además una gran variabilidad intraclonal que perjudica la calidad y productividad de las plantaciones resultantes. El hecho de sustituir las cepas utilizadas como plantas madre por verdaderas plantas madre, cultivadas intensivamente en contenedores, permitió mejorar considerablemente la capacidad de estaquillado de los nuevos clones híbridos artificiales, así como la calidad de las estacas, de producción más rápida y barata. Las ventajas de esta nueva técnica son evidentes. En lo relativo a la investigación, la calidad y fiabilidad de las pruebas clonales desarrolladas a partir de estas nuevas estacas se pudieron mejorar bastante, esto permitió seleccionar los nuevos clones de forma más rigurosa y con plazos más cortos, favoreciendo así el mejoramiento genético. Los beneficios son aún más patentes a nivel operativo para la producción eficiente, a escala industrial, de estacas de calidad superior y homogénea para abastecer plantaciones clonales de importancia, garantizando al mismo tiempo una elevada productividad. Estos aspectos se analizan en este artículo, centrado en las peculiaridades de esta nueva técnica de estaquillado industrial de los clones de *E. urophylla x E. grandis*.

**Palabras clave:** estaca, clonación, enraizamiento adventicio, eucalipto, manejo de plantas madre, planta madre sin tierra, propagación clonal industrial.

## RÉSUMÉ

### MICROPROPAGATION PAR BOURGEONNEMENT AXILLAIRE *IN VITRO* DE CLONES JUVÉNILES D'ACACIA AURICULIFORMIS : INFLUENCE DU GÉNOTYPE

L'étude de la micropropagation *in vitro* d'*Acacia auriculiformis* est décrite à partir de germinations *in vitro* provenant d'un seul individu et soumises exactement aux mêmes conditions expérimentales. À l'issue de 3,5 mois de culture sur un milieu enrichi en benzylaminopurine (milieu D), le clone 23 se distingue de l'ensemble des autres clones demi-frères obtenus par des capacités supérieures de multiplication par bourgeonnement axillaire, de formation d'organes foliés et de croissance en absence de tout problème de dégénérescence (sénescence foliaire, nécrose de tige). Ces caractéristiques avantageuses du clone 23 pour une application à grande échelle de la méthode de micropropagation décrite nous ont incités à privilégier ce génotype pour la suite de notre étude, tout en le comparant au clone 10 plus représentatif de l'ensemble des autres clones demi-frères d'origine. Plusieurs hypothèses susceptibles d'expliquer de telles différences d'aptitude à la micropropagation *in vitro* par bourgeonnement axillaire entre génotypes juvéniles d'*A. auriculiformis* sont envisagées.

**Mots-clés :** *Acacia auriculiformis*, micropropagation, bourgeonnement axillaire, morphologie foliaire, rajeunissement.

## ABSTRACT

### MICROPROPAGATION BY *IN VITRO* AXILLARY BUDDING OF JUVENILE ACACIA AURICULIFORMIS CLONES: INFLUENCE OF THE GENOTYPE

This article describes a study on *in vitro* micropropagation of *Acacia auriculiformis*, germinated *in vitro* from a single individual and subjected to exactly the same experimental conditions. After 3.5 months of growth in a benzylaminopurine-enriched culture medium (medium D), clone 23 stood out distinctly amongst its half-siblings for its higher capacity for multiplication by axillary budding, for leaf organ formation and for the absence of degenerative problems during its growth (foliar senescence, stem necrosis). The advantageous characteristics of clone 23 for a large-scale application of the micropropagation method we describe has encouraged us to prefer this genotype for the next stages in our study, whilst also comparing it to clone 10 which is more representative of the full set of the other initial half-sibling clones. Several hypotheses may account for these differences between juvenile *Acacia auriculiformis* genotypes in their aptitudes for *in vitro* micropropagation by axillary budding.

**Keywords:** *Acacia auriculiformis*, micropropagation, axillary budding, leaf morphology, rejuvenation.

## RESUMEN

### MICROPROPAGACIÓN MEDIANTE BROTAÇÃO AXILAR *IN VITRO* DE CLONES JUVENILES DE ACACIA AURICULIFORMIS: INFLUENCIA DEL GENOTIPO

Se describe el estudio de la micropropagación *in vitro* de *Acacia auriculiformis* a partir de germinaciones *in vitro* procedentes de un solo individuo y sometidas exactamente a las mismas condiciones experimentales. Luego de 3,5 meses de cultivo en un medio enriquecido con bencilaminopurina (medio D), el clon 23 se diferencia de los demás clones medio hermanos obtenidos por su superior capacidad de multiplicación mediante brotación axilar y su formación de órganos foliares y de crecimiento sin ningún problema de degeneración (senescencia foliar, necrosis del tronco). Estas ventajosas características del clon 23 para una aplicación a gran escala del método de micropropagación descritos nos llevaron a favorecer este genotipo para la continuación de nuestro estudio, comparándolo al mismo tiempo con el clon 10, el más representativo del conjunto de los demás clones medio hermanos de origen. Se plantean varias hipótesis que podrían explicar estas diferencias de aptitud entre genotipos juveniles de *Acacia auriculiformis* para la micropropagación *in vitro* mediante brotes axilares.

**Palabras clave:** *Acacia auriculiformis*, micropropagación, brotación axilar, morfología foliar, regeneración.

## RÉSUMÉ

### POSSIBILITÉS DE BOUTURAGE IN SITU DE *LAWSONIA INERMIS* L. (HENNÉ)

Le travail présenté détermine les conditions et les techniques de multiplication végétative du henné (*L. inermis*) au Sénégal. La multiplication végétative a concerné le bouturage de tiges de différents âges (six mois, un an et neuf ans), de différentes positions sur le rameau (basale, apicale) et de différentes longueurs (15 et 40 cm). Les boutures jeunes (six mois, un an) ainsi que les boutures basales de 15 cm de long ont donné les meilleurs taux de reprise. En revanche, la croissance est plus importante pour les boutures adultes (neuf ans). L'évaluation des divers traitements pour la production de biomasse sèche sur les sujet adultes au bout de quatre mois a montré que les boutures basales de 40 cm donnent plus de biomasse sèche (24 g) que les boutures basales de 15 cm (11 g) et les apicales de 15 ou 40 cm (3 g respectivement).

**Mots-clés :** espèce à usages multiples, henné, *Lawsonia inermis*, bouturage, type de bouture.

## ABSTRACT

### POSSIBILITIES FOR *IN SITU* PROPAGATION OF *LAWSONIA* *INERMIS* L. (HENNA) BY CUTTINGS

The study presented here sets out conditions and techniques for vegetative propagation of henna (*L. inermis*) in Senegal. Vegetative propagation in this case was carried out with stem cuttings taken at different ages (six months, one year and nine years), from different positions on the branch (basal and apical) and of different lengths (15 and 40 cm). The highest success rates for rooting were obtained with young (six months and one year), 15-cm basal cuttings. However, growth was strongest with adult cuttings (nine-year-old plant material). The study's evaluation of dry biomass obtained with different treatments from adult subjects after four months showed that 40-cm basal cuttings produced more dry biomass (24 g) than either 15-cm basal cuttings (11 g) or 15-cm and 40-cm apical cuttings (3 g in each case).

**Keywords:** multiple-use species, henna, *Lawsonia inermis*, propagation by cuttings, cutting type.

## RESUMEN

### POSIBILIDADES DE ESTAQUILLADO IN SITU DE *LAWSONIA INERMIS* L. (ALHEÑA)

El trabajo presentado determina las condiciones y las técnicas de multiplicación vegetativa de la alheña (*L. inermis*) en Senegal. La multiplicación vegetativa concierne el estaquillado de tallos de distinta edad (seis meses, un año, nueve años), de diferentes partes del ramo (basal, apical) y con distintas longitudes (15 y 40 cm). Las estacas de madera joven (seis meses, un año), así como las basales de 15 cm de largo, proporcionaron los mejores índices de enraizamiento. Sin embargo, el crecimiento fue más importante en las estacas de madera adulta (9 años). La evaluación de la biomasa seca de los distintos tratamientos en los sujetos adultos al cabo de cuatro meses, evidenció que las estacas basales de 40 cm proporcionan más biomasa seca (24 g) que las basales de 15 cm (11 g) y las apicales de 15 y 40 cm (3 g respectivamente).

**Palabras clave:** especie de usos múltiples, alheña, *Lawsonia inermis*, estaquillado, edad, posición, parte esquejada.

## RÉSUMÉ

### PRODUCTION DE BOIS DE FEU DANS LES ZONES AGRICOLES DÉGRADÉES DU BASSIN DE LA MER D'ARAL EN OUZBÉKISTAN

Les petites plantations installées à des fins de phyto-remédiation dans des parcelles dégradées du bassin de la mer d'Aral (Asie centrale) sont des sources potentielles d'énergie pour les ménages ruraux, souvent sans accès au gaz. Des données sur les caractéristiques énergétiques des essences locales sont indispensables pour la sélection d'essences destinées au boisement de parcelles marginales. Les propriétés énergétiques – densité, cendres et valeur calorifique (indice énergétique du bois de feu, Fvi), rapport biomasse-cendres, humidité, carbone, azote – ont été étudiées dans le bois de *Elaeagnus angustifolia*, *Ulmus pumila* et *Populus euphratica*, pendant quatre ans. Les valeurs calorifiques du bois de fût sont assez stables : 19,0-19,2 MJ kg<sup>-1</sup> pour *E. angustifolia*, 18,2-19,0 pour *U. pumila* et 18,3-19,3 pour *P. euphratica*. La densité du bois variait de 0,44 à 0,57 g cm<sup>-3</sup>, et les cendres entre 0,6 et 11 % en raison de la salinité élevée. Les cendres sont la caractéristique la plus décisive pour la chaleur de combustion, comme l'indique sa relation inverse aux valeurs calorifiques ( $r^2 = 0,77$ ). Il n'existe pas de corrélation entre valeur calorifique et densité du bois ( $r^2 = 0,02$ ). En termes de Fvi, les essences se classaient : *E. Angustifolia* > *U. pumila* > *P. euphratica*. Après quatre ans, la valeur énergétique d'un hectare d'arbres plantés avec 2 300 tiges ha<sup>-1</sup> suivait l'ordre : *P. euphratica* (10,3 t équivalent pétrole, tep), *E. angustifolia* (8,4 tep), *U. pumila* (6,4 tep), informant sur l'énergie équivalente potentielle des plantations d'arbres dans les terres marginales.

**Mots-clés :** phyto-carburant, indice de valeur énergétique (Fvi), tonne équivalent pétrole (tep), valeur calorifique, teneur en cendres, densité.

## ABSTRACT

### FUELWOOD PRODUCTION IN THE DEGRADED AGRICULTURAL AREAS OF THE ARAL SEA BASIN, UZBEKISTAN

Small-scale tree plantations established for phyto-remediation purposes on degraded land patches in the Aral Sea Basin in Central Asia may provide a source of energy for rural households, many of which have no access to gas supplies. Quantitative fuelwood properties such as wood density, ash content, calorific value (constituting the Firewood Value Index, FVI), biomass-to-ash ratio, moisture and C and N content in the wood of *Elaeagnus angustifolia* L., *Ulmus pumila* L. and *Populus euphratica* Oliv. were examined over four years. Stem-wood calorific values hardly varied over time and ranged within 19-19.2 MJ kg<sup>-1</sup> for *E. angustifolia*, 18.2-19.0 MJ kg<sup>-1</sup> for *U. pumila* and 18.3-19.3 MJ kg<sup>-1</sup> for *P. euphratica*. Wood density varied from 0.44 to 0.57 g cm<sup>-3</sup>. Ash content ranged within 0.6-11 % owing to the high salinity of the soil and groundwater. Ash content was the most decisive property influencing combustion heat, as evidenced by its inverse relationship with calorific values ( $r^2 = 0.77$ ). Calorific value and wood density were not correlated ( $r^2 = 0.02$ ). FVI was ranked as *E. angustifolia* > *U. pumila* > *P. euphratica*. The energy value of 1 ha of trees at 2 300 stems ha<sup>-1</sup> after four years was ranked as *P. euphratica* (10.3 tonnes of oil energy equivalent, toe), *E. angustifolia* (8.4 toe), *U. pumila* (6.4 toe), illustrating the potential of tree plantations on marginal lands as a source of biofuel.

**Keywords:** biofuel, firewood value index (FVI), tonnes of oil equivalent (toe), calorific value, ash content, wood density.

## RESUMEN

### PRODUCCIÓN DE LEÑA EN LAS ZONAS AGRÍCOLAS DEGRADADAS DE LA CUENCA DEL MAR DE ARAL EN UZBEKISTÁN

Las pequeñas plantaciones establecidas para la fitorremediación en parcelas degradadas de la cuenca del mar de Aral (Asia central) representan fuentes potenciales de energía para los hogares rurales, a menudo privados de acceso al gas. Se necesitan datos sobre las características energéticas de las especies locales para seleccionar aquellas que van a destinarse a la repoblación de parcelas marginales. Se estudiaron las propiedades energéticas – densidad, cenizas y poder calorífico (valor energético de la leña, FVI), relación biomasa-cenizas, humedad, carbono, nitrógeno – de la madera de *Elaeagnus angustifolia*, *Ulmus pumila* y *Populus euphratica*, durante cuatro años. Los valores caloríficos de la madera de fuste son bastante estables: 19,0-19,2 MJ kg<sup>-1</sup> en *E. angustifolia*, 18,2-19,0 en *U. pumila* y 18,3-19,3 en *P. euphratica*. La densidad de la madera variaba entre 0,44 y 0,57 g cm<sup>-3</sup>, y las cenizas entre 0,6 y 11 % debido a la alta salinidad. Las cenizas son la característica más decisiva para el calor de combustión, tal y como indica su relación inversa con los valores caloríficos ( $r^2 = 0,77$ ). No existe correlación entre poder calorífico y densidad de la madera ( $r^2 = 0,02$ ). En cuanto al FVI, las especies se clasificaban así: *E. Angustifolia* > *U. pumila* > *P. euphratica*. Tras cuatro años, el valor energético de una hectárea de árboles plantada con 2 300 troncos ha<sup>-1</sup> era el siguiente: *P. euphratica* (10,3 t en equivalente de petróleo [tep]), *E. angustifolia* (8,4 tep), *U. pumila* (6,4 tep), lo que nos informa acerca de la energía equivalente potencial de las plantaciones de árboles en tierras marginales.

**Palabras clave:** xilocombustible, índice de valor energético (FVI), tonelada equivalente de petróleo (tep), poder calorífico, contenido de cenizas, densidad.

## RÉSUMÉ

### ASPECTS FONCIERS LIÉS À L'UTILISATION DE LA HAIE VIVE AMÉLIORÉE

Au Mali, les cultures de saison sèche sont traditionnellement protégées des animaux d'élevage par des haies mortes constituées de branches d'arbres épineux ou de résidus de culture. Depuis quelques années, cependant, certains font la promotion auprès des paysans d'une technique agroforestière offrant une protection plus durable, la haie vive améliorée. Son utilisation fait toutefois face à de nombreuses contraintes, qui concernent notamment le mode de tenure de la terre. Une étude a donc été réalisée dans le cercle de Ségou au Mali, afin d'analyser les aspects fonciers liés à l'utilisation de la haie vive améliorée. Les résultats indiquent qu'au-delà de sa contribution à la protection des parcelles cultivées, la technique joue un rôle primordial dans l'appropriation du terroir. Son implantation en bordure de parcelle est souvent perçue comme un signe de conflit entre les paysans qui exploitent des champs voisins. La haie vive améliorée semble donc s'inscrire dans un mouvement de parcellisation du territoire cultivé, ce qui pourrait expliquer, du moins en partie, pourquoi les autorités villageoises ne la voient pas toujours d'un bon œil.

**Mots-clés :** adoption, culture de contre-saison, haie vive, Mali, tenure, unité de production agricole.

## ABSTRACT

### IMPROVED LIVE HEDGES AND LAND TENURE ISSUES IN MALI

In Mali, dry-season crops have traditionally been protected from livestock by means of dead hedges made up of thorn tree branches and crop residues. In the last few years, efforts have been made to promote improved live hedging, an agroforestry technique that affords more long-lasting protection, among peasant farmers. However, a number of constraints are weighing upon the use of the technique, especially as regards land tenure. A study was therefore carried out in the Segou District in Mali, in order to analyse the land tenure issues that arise from the use of improved live hedges. The results of the study indicate that, over and above the technique's usefulness in protecting cultivated plots, it also plays an essential role in the way lands are appropriated. Establishing a live hedge around field borders is often perceived as a signal of conflict among peasant farmers cultivating adjacent plots. Improved live hedges have thus become implicated in a movement towards cropland division, which might explain, at least in part, why village authorities do not always view their use in a favourable light.

**Keywords:** adoption, dry-season crop, live hedge, Mali, tenure, agricultural production unit.

## RESUMEN

### PROBLEMAS DE SUELO DERIVADOS DEL USO DE CERCOS VIVOS MEJORADOS

En Malí, los cultivos de temporada seca tradicionalmente se protegen de los animales de granja con cercos vegetales muertos compuestos por ramas de árboles espinosos o restos de cultivos. Sin embargo, desde hace unos años hay algunos intentos de promocionar ante los campesinos una técnica agroforestal que ofrece una protección más duradera: el cerco vivo mejorado. No obstante, su uso presenta muchos inconvenientes, fundamentalmente ligados a la tenencia de la tierra. Esto llevó a realizar un estudio en el Cercle de Ségou, en Malí, para analizar los aspectos de propiedad de la tierra ligados a la utilización del cerco vivo mejorado. Los resultados indican que, además de su contribución a la protección de las parcelas cultivadas, la técnica desempeña un papel primordial en la apropiación de la tierra. Su implantación en lindes de parcelas suele considerarse como un punto de conflicto por parte de los campesinos de los campos limítrofes. El seto vivo mejorado parece, pues, enmarcarse dentro de un movimiento de parcelación del territorio cultivado, lo que podría explicar, al menos en parte, el porqué las autoridades campesinas no lo ven siempre con buenos ojos.

**Palabras clave:** adopción, cultivo de fuera de temporada, Malí, cerco vivo, tenencia de la tierra, unidad de producción agrícola.