

# Cassava silage feeds dairy cattle in Malawi

The Chitsanzo bulking group in Dedza district of Malawi, located about 60 km south of Lilongwe city comprises 62 smallholder dairy farmer members. The animal holding size ranges from 1 to 6 per farm family. Land o' Lakes (an NGO) supports this group by providing in-calf Holstein breed cows on loan, and a cooling center with a capacity of 1500 liters where farmers bring their milk on daily basis for collective storage and marketing.

Mrs E. Khoya from Malawi has one dairy cow that came from the Land o' Lakes NGO in 2003. She used to milk this cow twice a day, getting altogether between 12 and 14 liters. One day she attended a demonstration on making silage for animal feed from cassava. Intrigued by the possibilities, she made her own silage and fed it to the cow. The results amazed her. Milk yield increased from 14 to 23 liters/day and milking had to be done three times instead of twice. As well as quantity, quality also increased, with butter fat content raised from 3.2 to 3.6%.

"I am planting more cassava this year (2004/5)" she said, "so I can make more silage. I hope to get 25 liters of milk each day."

For Mrs Khoya, as for other small-scale dairy farmers, cassava silage technology is the key to expanding her business.

Shortage of protein limits human and animal development in sub-Saharan Africa. Dairy cattle farming can generate income and improve rural livelihoods in southern Africa but the industry is underdeveloped. Feed scarcity is a serious problem especially during the dry season in Malawi. Grass dries up; maize and legumes are in demand for human food. Research was needed to find alternative ways of getting cheap and non-conventional sources of protein and energy. Cassava satisfies this need and produces plentiful leaf and root biomass.

## Making cassava silage

The technology was introduced into southern Africa through collaboration between IITA-SARRNET and CIAT/CAYUKA. Young cassava plants are detopped or ratooned (cut at about 20–30 cm from the rootstock at 3–4 months after planting and thereafter every 2–4 months). The shoot tips with the leaves are cut into small pieces manually or

---

**Small-scale farmers chopping cassava leaves for silage**

---



# Ensilage à base de manioc pour le bétail au Malawi

Le groupe d'assemblage de Chitsanzo dans le district de Dedza au Malawi, situé à environ 60 km au sud de la ville de Lilongwe, regroupe 62 petits éleveurs laitiers. L'exploitation animale comprend 1 à 6 têtes de bétail par famille. Land o' Lakes (une ONG) soutient ce groupe en lui fournissant à crédit des vaches in-calf de la race Holstein et un centre de réfrigération d'une capacité de 1500 litres où les éleveurs apportent chaque jour leur lait pour stockage et vente collectifs.

Mme E. Khoya au Malawi possède une vache laitière obtenue de l'ONG Land o' Lakes en 2003. Elle avait l'habitude de la traire deux fois par jour, obtenant au total 12 et 14 litres. Un jour elle participa à l'ensilage pour l'alimentation des animaux à partir du manioc. Intriguée par toutes les possibilités qu'elle avait, elle produit son propre ensilage et le donna à la vache. Elle fut

étonnée par les résultats. Sa production laitière a augmenté de 14 à 23 litres/jour et la traite doit se faire désormais trois fois au lieu de deux fois par jour. Elle produit désormais plus de lait de meilleure qualité et la teneur en graisse de beurre est passée de 3,2 à 3,6%.

« Je cultive plus de manioc cette année (2004/5) » déclare-t-elle, « pour que je puisse produire plus de fourrage. »

Pour Mme Khoya, comme pour d'autres petits exploitants laitiers, la technologie d'ensilage de manioc est la clef de l'expansion de ses activités.

Le déficit protéique est un obstacle au développement humain et animal en Afrique subsaharienne. L'industrie laitière peut générer des revenus et améliorer les moyens d'existence en Afrique subsaharienne mais elle est sous développée. La pénurie de fourrage constitue un problème grave, surtout pendant la saison sèche au Malawi. Les herbes s'assèchent ; la demande du maïs et des légumineuses est forte. Il était nécessaire de mener des travaux de recherche afin de trouver d'autres sources non conventionnelles d'énergie et de protéines bon marché. Le manioc répond à ce besoin et produit beaucoup de biomasse foliaire et racinaire.

---

**Les feuillies sont mélangées avec les tubercules frais**

---



## Ensilage à base de manioc

La technologie fut introduite en Afrique australe grâce à la collaboration entre l'IITA/SARRNET et CIAT/CAYUKA. De jeunes plants de manioc sont décimés ou rejetonnés (coupés à environ 20 à 30 cm de la base racinaire à l'âge de 3–4 mois après bouturage puis par la suite chaque 2-mois). Les pousses apicales et les feuillies sont découpées en petits morceaux à la main ou dans une machine

in motorized or tractor-driven choppers and mixed with chopped fresh roots in the proportion 80% leaves to 20% roots. The mixture is ensiled in plastic bags or pits up to 1.5 m deep, lined at the bottom and sides with plastic sheeting and covered. The mixture has to be thoroughly compacted to allow aerobic fermentation.

### Is it safe to use cassava in this form?

Farmers know that bitter varieties of cassava are less likely to be damaged by monkeys and other animals or stolen. However, such varieties need correct processing before they can be safely consumed as food or feed. In cassava silage, the cyanogenic glucosides are reduced to levels far below the safety limit for animal feeds. The process is given 21 days to allow the silage to mature before being fed to animals.

---

### Dairy animals feeding on cassava silage

---

### What do farmers think of this?

Meetings were held with Land o'Lakes staff, Ministry of Agriculture extension workers and lead/innovative farmers and followed by demonstrations of the technology. Exciting results followed. Animals fed on cassava silage produced more milk than those fed on the usual maize/grass silage with mineral premixes. In the first year, IITA/SARRNET provided farmers with planting materials of *Maunjili* (TMS 91934) and *Silira* (TMS 601426) both bred at IITA and introduced in Malawi in tissue culture form, and *Mbundumali* (a local landrace). These varieties can produce 40–50 t/biomass/ha over four harvests/yr with  $\pm$  21% of crude protein content in the leaves.

In the second year, farmers shared planting materials from the communal nursery for individual field production. Some used locally available cassava and leaves of the rubber cassava.



### Impact: milk production and farmers' livelihoods

Commercial farms have recorded milk increases of around 40%. The gains in milk yield and quality translate into huge gains in cash income to farmers. For every US\$1 that a farmer invests in cassava silage, he gets back US\$49, compared to the US\$13 he would get from investment in maize silage. Malawi also benefits as a nation by reducing the foreign exchange spent on importing dairy feeds.

IITA/SARRNET are now promoting silage making as a business in Malawi and Tanzania. Cassava farmers will make extra income from the leaves that are often left to dry in the fields. Individuals or groups can process silage in 20–50 kg polyethylene bags for sale to dairy farmers.

### Scaling out

Within Malawi, twelve additional bulking groups (10 under MDFA [Mzuzu Dairy Farmers' Association] and 2 under Blantyre Shire Highlands) have started planting cassava for silage making. A total of 215 additional farmers have planted cassava for silage making in the 2004/2005 season. The technology has been spread through networking among the SARRNET countries; Tanzania has adopted it. Zambia is engaged in validation. The gross margin analysis and cost–benefit ratio show that producing and using cassava silage is a viable venture, especially when the ongoing prices for milk products in the SADC region are considered.

à couper motorisée ou tractée. Elles sont ensuite mélangées à des tranches de racines fraîches à raison de 80% de feuilles contre 20% de racines. Le mélange est ensilé dans des sacs en plastique ou des fosses de 1,5m de profondeur tapissées au fond et sur les côtés de feuilles de plastique, puis recouvert. Le mélange doit être complètement compacté afin de permettre une fermentation aérobie.

### Peut-on sans risque utiliser le manioc sous cette forme ?

Les paysans savent que les variétés amères de manioc sont moins exposées aux dégâts des singes et d'autres animaux, et au vol. Ces variétés doivent toutefois subir un traitement adéquat pour ne poser aucun danger aussi bien pour la consommation humaine que la consommation animale. Dans l'ensilage de manioc les glucosides cyanogènes sont rabaissés à des niveaux nettement en dessous du niveau de sûreté fixé pour la consommation animale. On étale le procédé sur 21 jours pour que le fourrage soit suffisamment mûr pour être donné aux animaux.

### Qu'en pensent les paysans ?

Des réunions ont été tenues avec le personnel de Land o'Lakes, des agents de vulgarisation du ministère de l'agriculture et des paysans chef de file/novateurs. Ces rencontres ont été suivies de séances de démonstrations de cette technologie. Des résultats remarquables ont été obtenus. Les animaux nourris au fourrage à base de manioc ont produit plus de lait que ceux nourris au fourrage habituel maïs/herbe + minéraux. Au cours de la première année, IITA/SARRNET a fourni aux paysans du matériel de plantation de *Maunjili* (TMS 91934) et *Silira* (TMS 601426), deux variétés sélectionnées à l'IITA et introduites au Malawi sous forme de culture de tissus, et *Mbundumali* (une variété locale). Ces variétés peuvent produire 40 à 50 tonnes de biomasse/ha sur quatre récoltes/an, avec  $\pm$  21% de teneur en protéine brute des feuilles.

Au cours de la deuxième année, les paysans ont partagé le matériel de plantation issu de la pépinière communautaire pour la mise en culture de leurs champs. Certains d'entre eux se sont servis du manioc et des feuilles du manioc sauvage disponibles localement.

---

**Les grandes exploitations ont enregistré une hausse du lait avoisinant 40%**

---



### Impact: production laitière et moyens d'existence des paysans

Les exploitations commerciales ont enregistré une hausse de la production de lait avoisinant 40%. Les gains de productivité et de qualité du lait se sont traduits en d'énormes revenus liquides pour les paysans. Pour chaque dollar des États-Unis investi par le paysan dans l'ensilage, il obtient en retour 49\$ EU, contre les 13\$EU qu'il obtiendrait pour son investissement dans l'ensilage à base de maïs. Tout le pays aussi en profite grâce aux économies en devises réalisées sur les importations de produits laitiers destinés à l'alimentation du bétail au Malawi.

L'IITA/SARRNET se sont mis à promouvoir la création d'entreprises d'ensilage au Malawi et en Tanzanie. Les cultivateurs de manioc tirent des revenus supplémentaires des feuilles de manioc qui sont souvent laissées sécher au champ. Des individus ou des groupes peuvent ensiler le manioc dans des sacs en polyéthylène de 20–50 kg pour vendre aux producteurs de lait.

### Expansion du procédé

Au Malawi, douze groupes supplémentaires d'assemblage de lait (10 formés sous l'appellation MDFA [ Association des producteurs de lait de Mzuzu], et 2 sous Blantyre Shire Highlands) ont commencé à cultiver le manioc pour la fabrication du fourrage ensilé. En tout, 215 autres paysans ont cultivé le manioc pour l'ensilage pendant la campagne 2004/2005. La technologie s'est vite répandue grâce aux activités menées en réseau par les pays du SARRNET. La Tanzanie l'a adoptée. La Zambie a lancé le processus de validation. Le calcul de la marge brute et du ratio coût-bénéfice a révélé, compte tenu surtout des prix actuels des produits laitiers, que l'ensilage du manioc et son utilisation, constituent une entreprise viable.