



ISTITUTO STATALE ISTRUZIONE SUPERIORE  
"Andrea Ponti" GALLARATE Italia

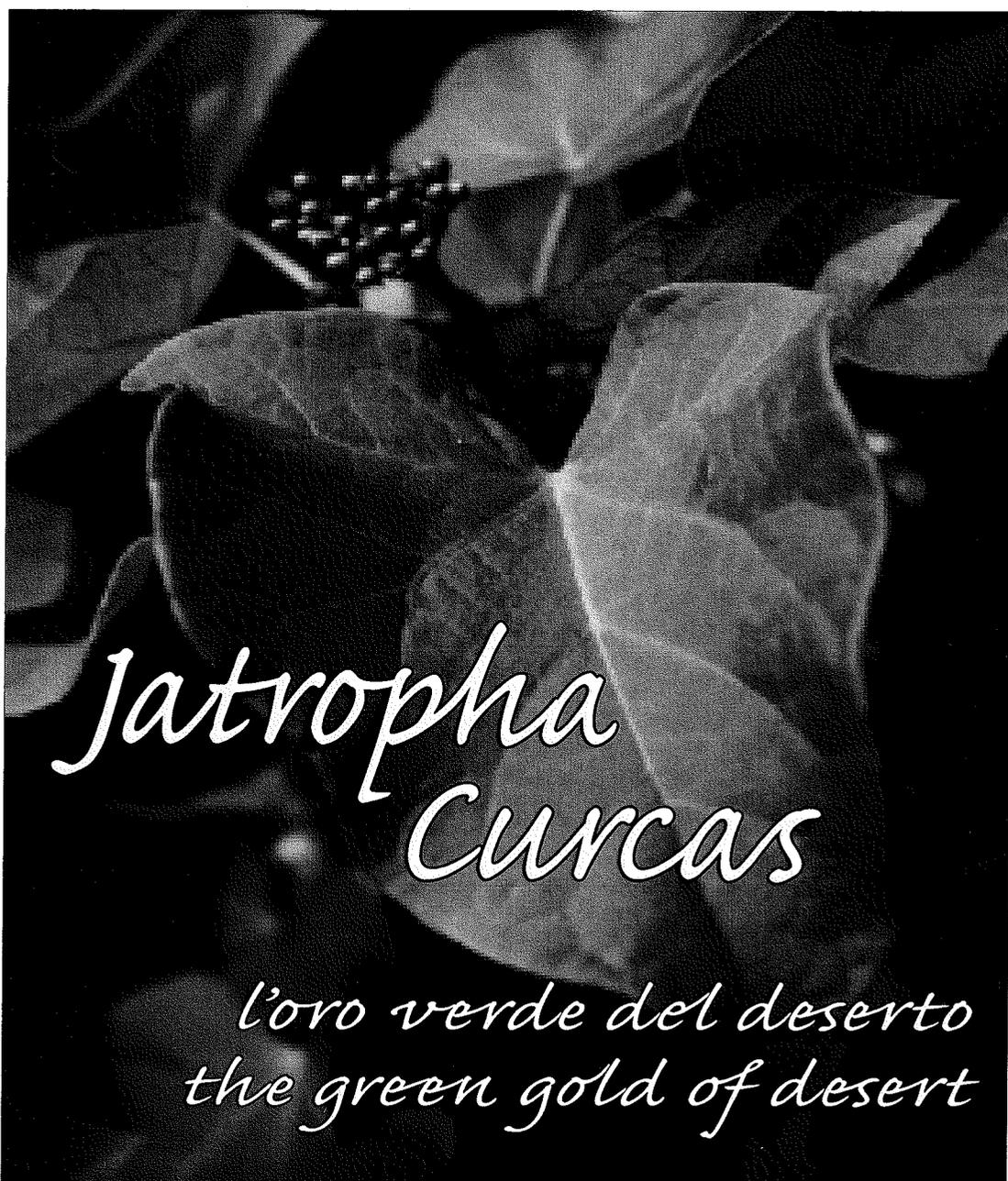


Programma di scambio educativo Italia/Kenya



GWASSI PRIMARY SCHOOLS  
Kenya

# Progetto Harambee



*Jatropha  
Curcas*

*Loro verde del deserto  
the green gold of desert*

### *autori*

Attorre Julia,  
Bonetti Matteo,  
Bussu Matteo,  
Coppola Filippo,  
Gelao Matteo,  
Giuriola Elisa,  
Malorgio Claudio Ludovico,  
Merlin Samuel,  
Montesano Paolo,  
Montorio Matteo,  
Nicolò Fabio,  
Passerini Michela,  
Rizzuti Pasquale,  
Santoro Fabrizio,  
Scampini Emanuele,  
Spagnuolo Marco,  
Belfanti Matteo,  
Bonicalzi Davide,  
Crespan Michele,  
Di Leo Claudio,  
Diolosà Mattia,  
Ferro Andrea,  
Guttadauro Giacomo,  
Marcato Fabio,  
Minuzzo Alberto,  
Montonati Davide,  
Orlando Riccardo,  
Padovan Stefano,  
Palese Fortunato Andrea,  
Schiesaro Andrea,  
Stabelli Alessandro,  
Abreu Jimenez Mario Alberto,  
Amisshah Ayekpa Candida,  
Arcaleni Andrea,  
Barone Michele,  
Cocolo Emanuele,  
Costalunga Giorgio,  
Cusumano Stefano,  
Facciolo Samuele,  
Mattiello Elia,  
Parravicini Alessio,  
Singh Jatinder,  
Tedesco Manuel.

2



### *editing*

Gabriela Cattaneo, Carlo Capello  
Ughetta Cavallucci, Agatina Infuso,  
Alessandra Rattaggi

### *progetto grafico e impaginazione*

Marco Rossini

### *prima edizione*

giugno 2009

## **Jatropha curcas**

Un progetto per poter offrire, nel prossimo futuro, prodotti energetici a basso costo alle comunità locali della regione dei Gwass in Kenya

La **Jatropha curcas** o **Jatropa curcas** è una pianta tropicale che riesce a crescere in terreni semi-aridi e in presenza di scarse precipitazioni (600 mm/anno) ma con temperature superiori a 14 °C. Le sue caratteristiche la rendono spesso impiegata in progetti di lotta alla desertificazione e all'erosione. I frutti della Jatropha non sono commestibili per l'uomo e per gli animali: per questo nei villaggi la pianta è spesso coltivata intorno ai campi come siepi di difesa per proteggere le colture dagli animali. La resa in frutti della Jatropha è fortemente variabile. Si va da meno di 100 kg per ettaro fino a 10 tonnellate. Il motivo di questa forte variazione è in parte dovuto al carattere ancora selvatico della pianta, la quale non è mai stata nel passato oggetto di pratiche di miglioramento o stabilizzazione della resa, dal terreno su cui è coltivata e dal clima.

The **jatropha curcas** is a tropical plant that can grow in nearly dry grounds and even with poor rain-falls (600mm per year)but with temperatures over 14°C. Its features make it used in anti- desertifications and erosion projects. The fruit of the jatropha isn't edible both for man and for animals: so in the villages the plant is often grown around the fields as hedges to protect the cultivation from the animals.The productivity of the jatropha is very changeable. It goes from less than 100 kg per hectare up to 10 tons. The reason for this variation is due partly to the wild aspect of the

3



plant, lacking any improvements or stabilization of the productivity, partly to the ground where it is grown and to the climate.



4 I semi ottenuti dal frutto sgusciato contengono un olio (intorno al 35% in peso) dalle caratteristiche tali da poter essere impiegato in generatori diesel piuttosto grezzi (ad esempio i Lister di fattura indiana oppure gli Elsbett tedeschi) anche solamente dopo un processo di filtraggio, oppure come olio per l'illuminazione nelle lampade al posto del petrolio, dato che non emette fumi. Le emissioni sono a basso contenuto di CO2 e zero anidride solforosa. I residui della macinazione dei grani possono produrre metano o fertilizzante per i terreni.

Un altro utilizzo è la produzione di sapone al cherosene (utilizzando soda caustica), delle candele e vernici (dopo l'ossidazione con degli ossidi di ferro).

The seeds taken from the shelled fruit have oil (about 35% of the weight) that can be used in diesel generators rough enough (for example the Indian Lister or the German Elsbett) even after a straining process, or like oil for the lighting in the lamps instead of paraffin, as it doesn't give out smokes. The emissions have a low quantity of CO2 and no sulphur dioxide. The waste of the grinding of the grains can produce methane or fertilizer for the ground.

Another use is the production of kerosene soap (using caustic soda), of candles and oil paint (after oxidization with iron oxides).

The oil of jatropha can be used also for the production of biodiesel through a chemical process of refining, called transesterification.

#### UTILIZZO E APPLICAZIONI

#### APPLICATIONS AND USE

#### PROPRIETÀ MEDICHE

La jatropha contiene anche la "jatrophina", che si ritiene avere proprietà antitumorali.

#### MEDICAL PROPERTIES

The jatropha contains a substance that they say to have antitumoural properties.



#### IMPATTO AMBIENTALE E SVILUPPO ECONOMICO

L'olio di Jatropha può essere impiegato anche per la produzione di biodiesel attraverso un processo chimico di raffinazione, la transesterificazione.

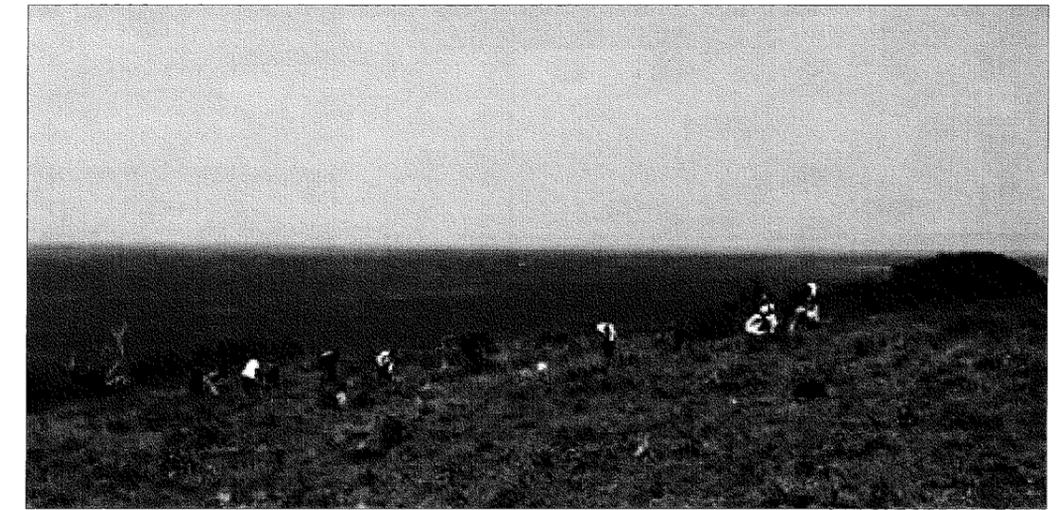
5 Il settore dei biocarburanti continua a far registrare tassi di crescita a due cifre ed è sempre più al centro degli accordi geopolitici internazionali. Parallelamente si innalzano però anche altre questioni. L'impatto della diffusione delle monoculture agroenergetiche sulla biodiversità e nei confronti delle altre produzioni alimentari. Il coordinatore per l'energia della FAO, Gustavo Best osserva che, in caso di crescita incontrollata del settore, gli elevati profitti della nuova filiera potrebbero indurre un esodo di massa degli operatori e un conseguente deficit nella produzione alimentare locale. Un rischio particolarmente elevato nei paesi in via di sviluppo del terzo e del quarto mondo.

Molti eminenti economisti ritengono che la produzione di biocarburanti sia causa di povertà e fame nel mondo, mentre la produzione di biocarburanti contribuisce alla crescita delle economie locali e alla redistribuzione della ricchezza a livello globale, creando opportunità di lavoro in zone rurali e aiutando i piccoli agricoltori ad incrementare il loro reddito. Nel mondo c'è una sufficiente disponibilità di terreno agricolo e semi-arido che a lungo termine può sostenere una coltivazione di piante con le quali produrre biocarburanti specialmente laddove i governi si impegnino nell'applicazione di soluzioni innovative per lo sviluppo sostenibile.

The field of biofuel goes on reporting high developing rates and it is more and more the main theme in the geopolitical world agreements. At the same time other matters are raised :the impact of the spread of the agroenergy monocultivations on the biodiversity and on the other food productions. The coordinator of the energy of the FAO, Gustavo Best points out that,in the case of uncontrolled development of the sector, the great profits of the new food chain could cause the mass departure of the operators and a resulting deficit in the local food production. This is the high risk in the developing countries of the third and fourth world. A lot of remarkable economists think that the production of biofuel causes poverty and hunger in the world, whereas the production of biofuel contribuites to the growth of the local economies and to the redistribution of the richness at a global level,offering opportunities to work in country areas and helping the small farmers to increase their own income. In the world there is enough availability of agricultural and semidry ground that can support a cultivation of plants used to produce biofuel mainly where the governments engage themselves in the applications of innovative solutions for the sustainable development.

## ENVIRONMENTAL IMPACT AND ECONOMIC GROWTH

6



## PROGETTI FUTURI

In India la Commissione Nazionale ha deciso di promuovere fortemente l'impiego dei biocarburanti a livello nazionale puntando decisamente sulla Jatropha (insieme con la Pongamia). Basandosi sull'ipotesi Henning, anche alcune ONG italiane stanno valutando la possibilità di implementare a livello di villaggio un microsistema energetico basato sullo sfruttamento di questa coltura.

L'India si è impegnata a destinare 11 milioni di ettari alla produzione di combustibile da jatropha entro il 2012, seguita da Argentina e Madagascar.

Una centrale a biocarburante ad olio di Jatropha è in fase di realizzazione presso il porto di Oristano, in Sardegna. Si prevede anche la coltivazione sul luogo della pianta di Jatropha, in territori a rischio di desertificazione, vista l' adattabilità di questo vegetale a suoli semi-aridi e soggetti a scarse precipitazioni.

7

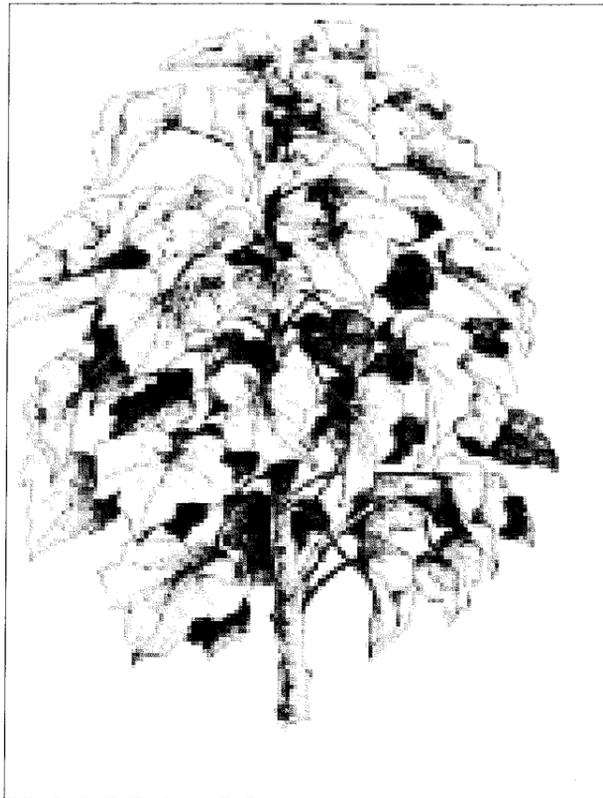
## FUTURE PLANS

In India the National Board has planned to promote the use of biofuel at a national level,basing firmly on the jatropha(together with pongamia).On the bases of the hypothesis Henning, some Italian ONG too are taking into account the possibility of growing , at a village level, an energy microsystem based on the utilization of this cultivation.

India has planned to allocate 11 milions of hectares to the production of fuel from jatropha by the end of 2012, followed by Argentina and Madagascar.

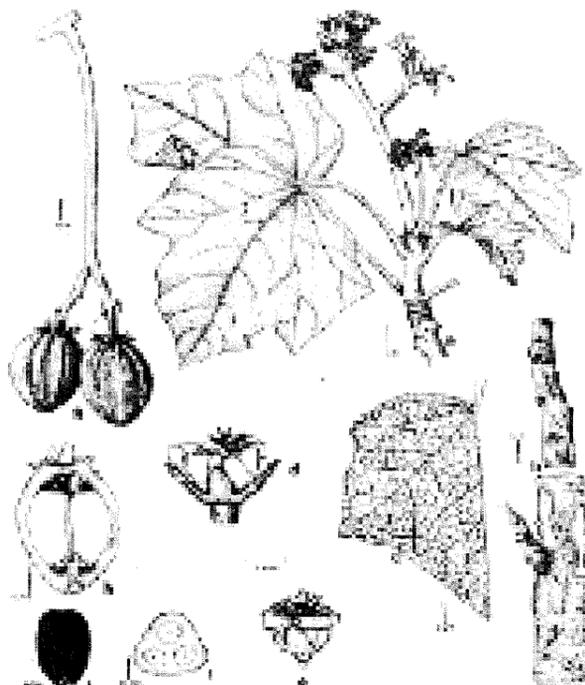
A biofuel ,with oil from jatropha, power plant is being built at Oristano Harbour, in Sardinia. We expect the cultivation on the spot of the plant too, in places on the way of desertification,considering the adaptability of this plant on semidry and with poor rain-falls soils.

## **L'Oro Verde del Deserto**



8

## **the Geen Gold of Desert**



La Jatropha Curcas (una delle 170 varietà della pianta Jatropha, famiglia delle Euforbiacee) è una piccola pianta originaria dei Caraibi che è stata traghettata in tutto il mondo da marinai portoghesi che la usavano per costruire recinzioni di protezione per i propri villaggi nelle colonie. Può raggiungere i 5m di altezza e può vivere più di 50 anni.

The Jatropha Curcas (one of 170 variety of the plant Jatropha, of the Euforbiacee's family) is a small plant original of the Caraibi which was ferried all over the world by Portuguese sailors which used it to build fences to protect their villages in the colonies. Can reach 5m in height and can live more than 50 years.

## **Caratteristiche**

La caratteristica principale di questa pianta, i cui frutti non sono commestibili per l'uomo e per la maggioranza degli animali, è che sopravvive benissimo in terreni semi-aridi e necessita di pochissima acqua per vivere, inoltre combatte la desertificazione.



9

## **Features**

The main feature of this plant, whose fruits are not edible for humans and for the majority of animals, is to survive well in semi-arid land and needs little water to live, besides combats desertification.



Un ettaro può accogliere fino a 2.500 piante che dopo due anni può produrre 8.000 Kg di semi, che contengono il 39% di olio.

8.000kg di semi prodotti in 1 ettaro forniscono 2.200 kg di olio e circa 5.000 kg di fertilizzante.

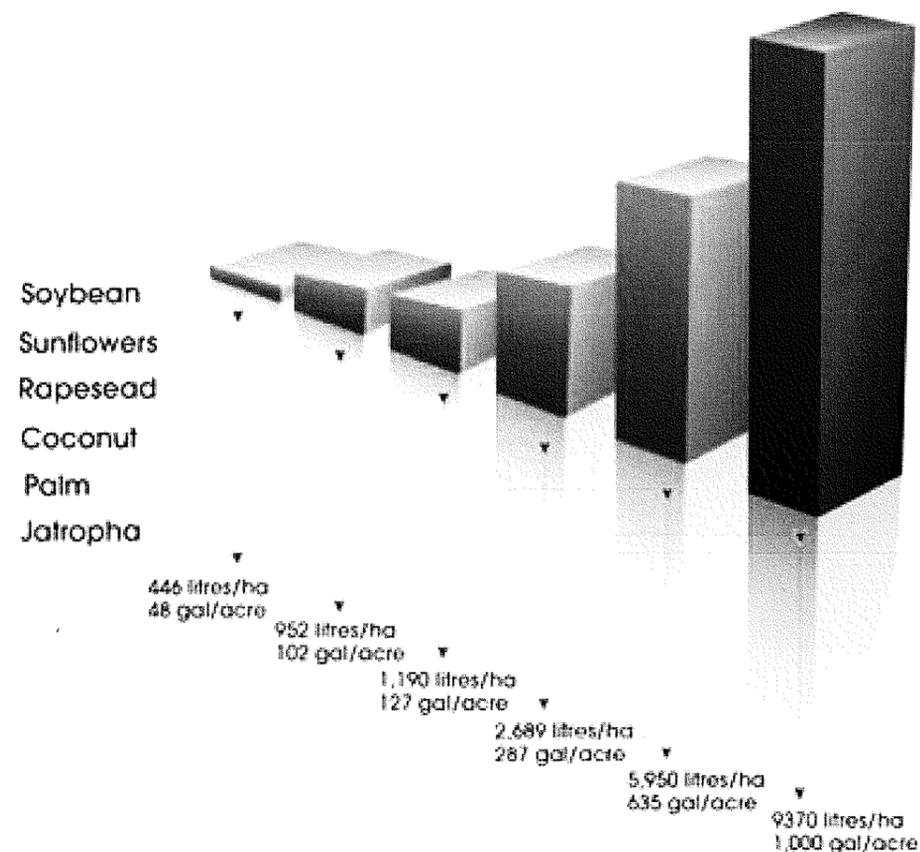
Dal grafico possiamo constatare che la resa della Jatropha (in verde) è nettamente superiore a quella di altre piante da cui si ricavano oli combustibili.

One hectare can accommodate up to 2,500 plants that after two years can produce 8000 kg of seeds, containing 39% oil. 8.000kg of seeds produced in 1 hectare of oil supply 2.200kg and 5.000kg about fertilizer.

From the graph we see that the yield of Jatropha (in green) is much higher than that of other plant that produces fuel oil.

## Coltivazione

## Cultivation



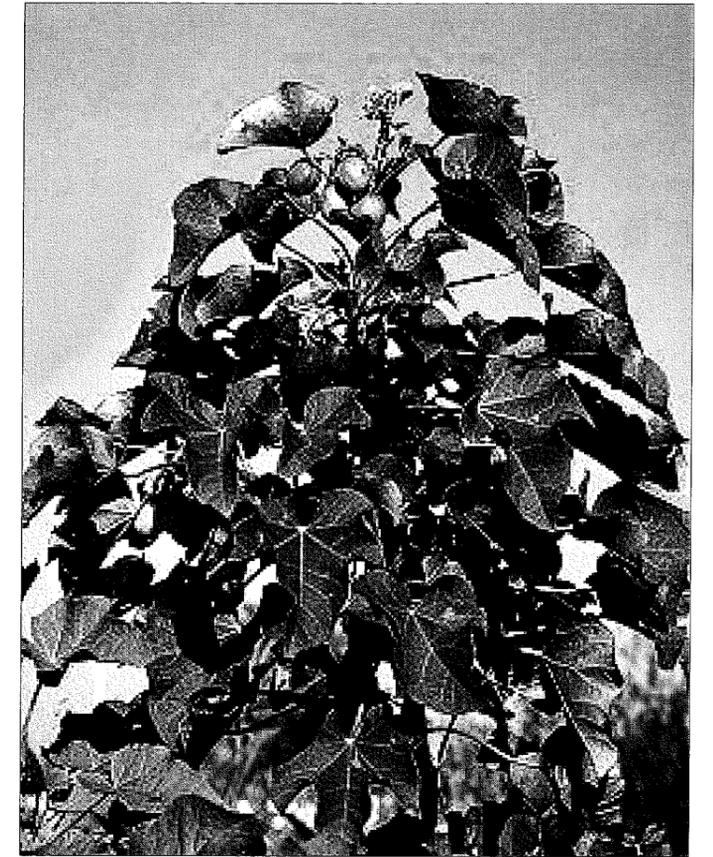
## Utilizzo tradizionale della pianta

## Traditional use of plant

Arbusto: siepi per tenere lontani gli animali;

Frutti: medicina tradizionale;

Semi: concia delle pelli per tamburi.



Shrub: hedges to keep out animals;

Fruits: traditional medicine;

Seeds: tanning of skins for drums.

## Utilizzi possibili della pianta

L'olio è combustibile e non produce anidride carbonica e solforosa (pare incredibile ma ha anche un buon odore!).

Con esso è possibile produrre energia elettrica (basta collegare il motore a gasolio ad un generatore elettrico) che in Africa è scarsissima.

Con una semplice macchina manuale per la frantumazione è possibile separare l'olio dai residui che, miscelati ad acqua, producono gas metano.

Con l'olio si fabbricano saponi, che le donne dei villaggi possono vendere.

I residui della macinazione sono un ottimo fertilizzante per il terreno.

La pianta combatte la desertificazione dei terreni e può essere utilizzata anche come barriera naturale contro gli animali.

La Jatropha contiene la "jatrophina" che sembra avere proprietà anti-tumorali.

Sopravvive a circa due anni di totale siccità.

La pianta cresce nelle zone tropicali dove si concentra la quasi totalità delle popolazioni "povere" del mondo.

La recente decisione della UE di imporre un 10% di biocarburanti entro il 2020 implica che alle porte dell'Africa sta per aprirsi un nuovo mercato.

## Possible uses of the plant

Oil is fuel and produces no carbon dioxide and sulfur dioxide (it seems incredible, but also has a good smell!).

It is possible to produce electricity (enough to connect the diesel engine to an electric generator), which in Africa is low.

With a simple manual machine for crushing is possible to separate the oil from the residues that, mixed with water, producing methane gas.

With oil soaps are manufactured, that women of the villages can sell.

The residues from the milling is an excellent fertilizer for the land.

The plan to fight desertification and land can also be used as a natural barrier against animals.

The Jatropha contains the "jatrophina" which appears to have anti-tumor properties.

Survives about two years of complete drought.

The plant grows in tropical areas where it concentrates almost all of the people "poor" in the world.

The recent decision by the EU to impose a 10% biofuels by 2020 means that the doors of Africa is about to open a new market.

12

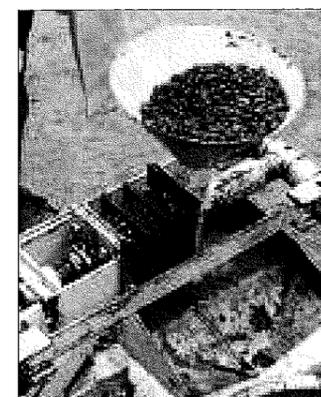
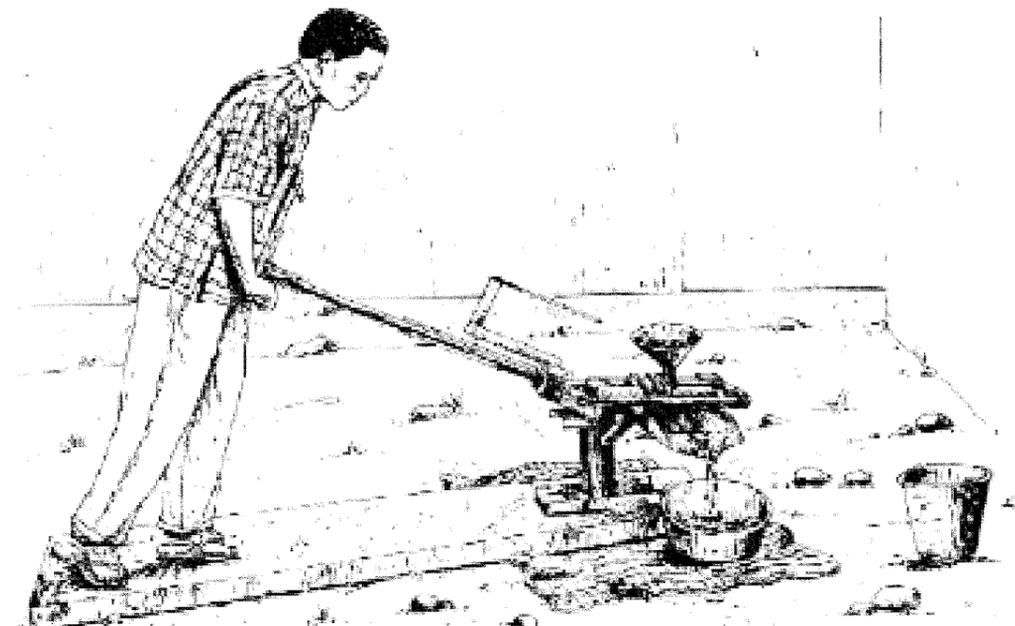
## I semi

Il valore della Jatropha Curcas consiste nel fatto che dai semi si può ricavare un olio che può essere utilizzato in vari campi.



## the seeds

The value of Jatropha curcas in the fact that the seeds you can get an oil that can be used in various fields.

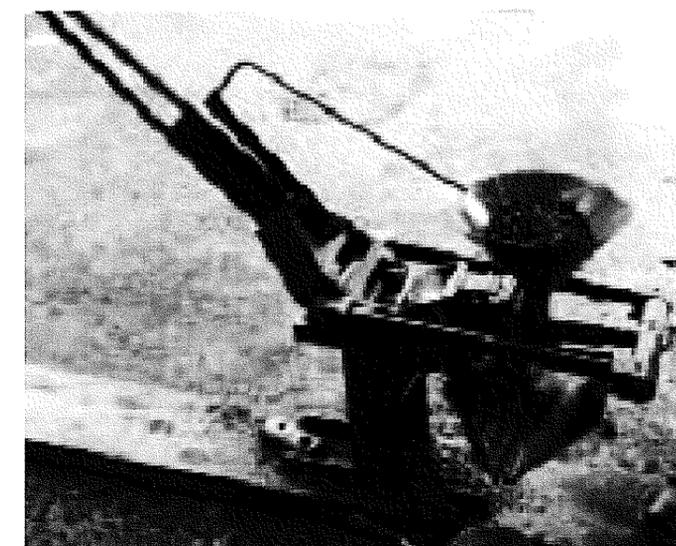


## Lavorazione dei Semi

L'olio si ottiene dalla spremitura dei semi con l'ausilio di una speciale pressa o di un frantoio.

## Processing of Seeds

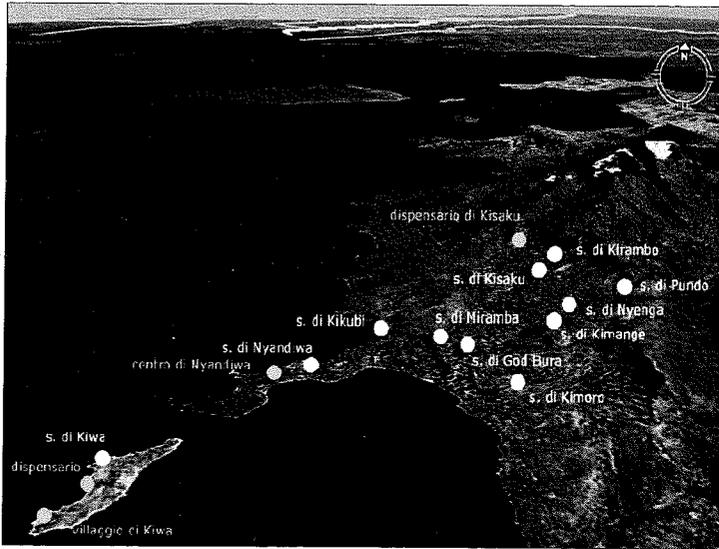
The oil is obtained by crushing the seeds with the aid of a special press or a mill.



13



# Potential and Prospects for Nyandiwa



Fertilizer

Oil for lighting

Glycerine

Soap

Fuel Oil

Biodiesel

*Jatropha  
Curcas*

*l'oro verde del deserto  
the green gold of desert*

## Progetto Harambee



edizione giugno 2009