

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

Candle Fabrication

Dans régions sans électricité, lanternes, bougies, et foyers de la cuisine souvent fournissent la seule source de lumière le soir. Les bougies sont faciles de faire à la maison pour maison l'usage. Avec attention à contrôlé de qualité, ils peuvent être faits dans un petit atelier pour vente dans les magasins et marchés.

Les directions données ici sont pour bougies descendues par qui sont faites à maintes reprises descendre une longueur de mèche dans cire fondue jusqu'à ce que la bougie soit la dimension désirée. Les bougies descendues ont souvent coûté plus dans les magasins qu'autres genres, mais ils habituellement brûlent plus longtemps et avec moins de fumée. Ce system, a développé par le De l'environnement et Agence du Développement en Afrique du Sud, utilise une gigue spéciale

qui en lève quatre
les bougies à la fois.

Tools et Matières

La paraffine solide (vous pouvez souhaiter expérimenter avec la cire d'abeille si c'est disponible)

L'acide stéarique

Mirez wicking (la ficelle à l'intérieur de la bougie)

Récipient fondre la cire (ce doit être aussi profond que les bougies sont grandes)

Installez pour la gigue

Thermomètre, dans un cas du cuivre,

La tringle ou corde pour s'accrocher les bougies pendant qu'ils refroidissent

Un gaz ou poêle du kérosène

Il est suggéré qu'une production à petite échelle ou coopérative de la fabrication de la bougie veulent vraisemblablement ayez besoin de faire un investissement initial en 40kgs (88 livres.) de cire, acide stéarique dans quantité faire une proportion de 10 cire des parties à 1 acide stéarique de la partie, et 20 giges du fil.

FAIRE LES GIGUES

Une gigue est le crochet qui tient le wicking pendant que vous le descendez dans la cire fondue.

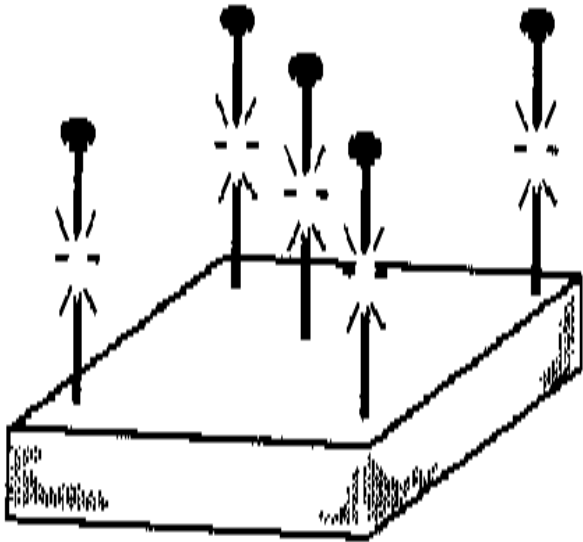
Faites-en 20 ou donc dans la gigue pour votre affaire. Travailler à la maison il même est commode à ayez une douzaine demie.

Pour faire la gigue, martelez 5 clous dans un morceau de bois comme montré et le bras mort les têtes.

Coupez un morceau de fil 60cm long et un morceau 50cm longtemps.

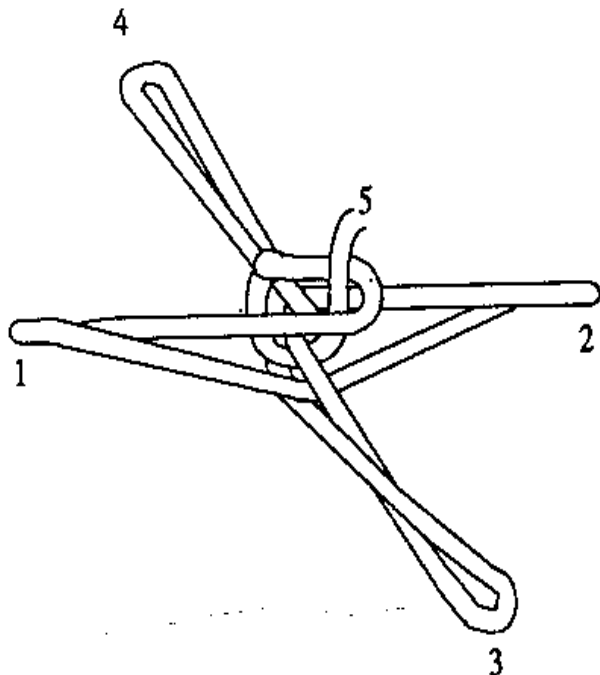
Prenez le plus court morceau de fil et enveloppez-le autour des clous comme montré dans Chiffre 1.

fg1x397.gif (393x393)



Commencez à clou 1, courbez le fil autour de clou 2 et alors en haut
autour de clou 3. Alors coude
il en arrière en clouer 4 et en haut autour
clouez-en 5. Enlevez le fil le
le cadre. C'est le fond du
la gigue. <voyez le chiffre 2>

fg2x398.gif (437x437)



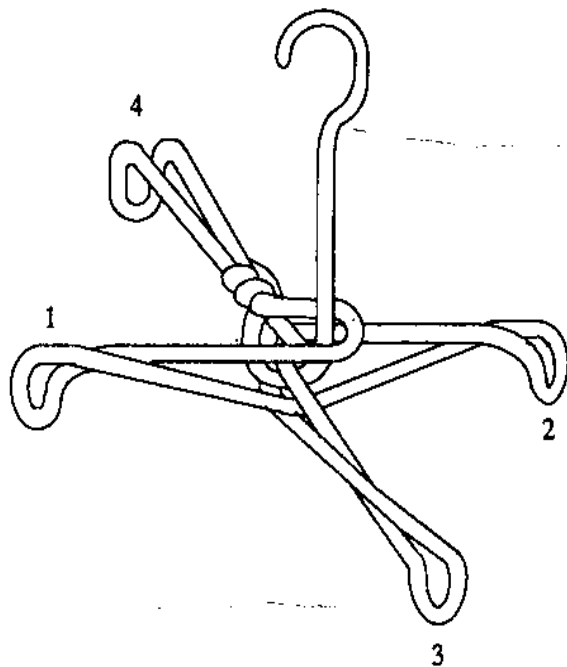
Faites le sommet de la gigue avec le plus long morceau de fil. Courbez le fil autour des clous comme décrit au-dessus. Vous aurez quelque gauche

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

**sur. Courbez cette partie dans un crochet à
fréquentez en haut la gigue. Prenez le
installez fermé le cadre et courbez vers le bas
les coins comme Montré dans Chiffre 3.**

fg3x398.gif (437x437)



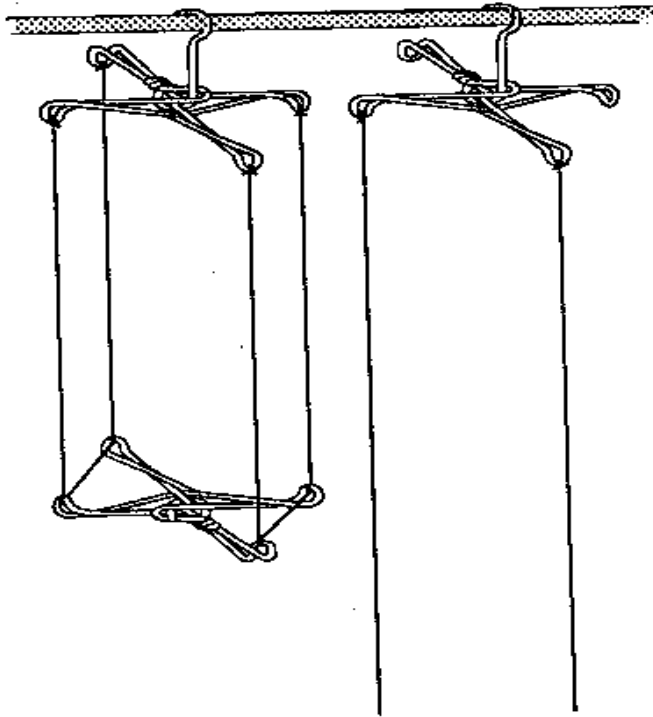
Prenez 4 morceaux de wicking, comme longtemps, comme vous vos bougies veulent plus un peu a mordu. Attachez une fin de chaque morceau à la partie du sommet de la gigue et le autre fin à la partie inférieure

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

(Chiffre 4). Arrangez autant de giges que vous

fg4x398.gif (486x486)



pensez vous aurez besoin à un moment donné.

PRÉPARER LA CIRE

Coupez la cire dans petits morceaux.
Assurez-vous aucune saleté est mélangée
avec lui. Fondez assez de cire et
acide stéarique remplir le récipient
presque plein. Utilisez 1 acide stéarique de la partie
à 10 cire des parties.

Chauffez la cire à 70[degreess]C (158[degreess]F). L'usage
le thermomètre vérifier la température.
C'est très important. Si
la cire est trop chaude il ne restera pas
la bougie et si c'est trop fraîcheur le
la bougie sera grumeleuse.

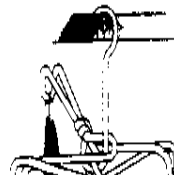
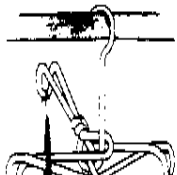
La façon la plus sûre de fondre la cire est mettre le récipient avec la
cire dans un pot
d'eau afin que la cire ne soit pas sur la flamme directement. C'est très
dangereux à
laissez la cire devenir trop chaud. Les prises de la cire tirent
facilement, et un feu de la cire est difficile à
mettez dehors. En cas de feu, couvrez le récipient et éteignez le poêle

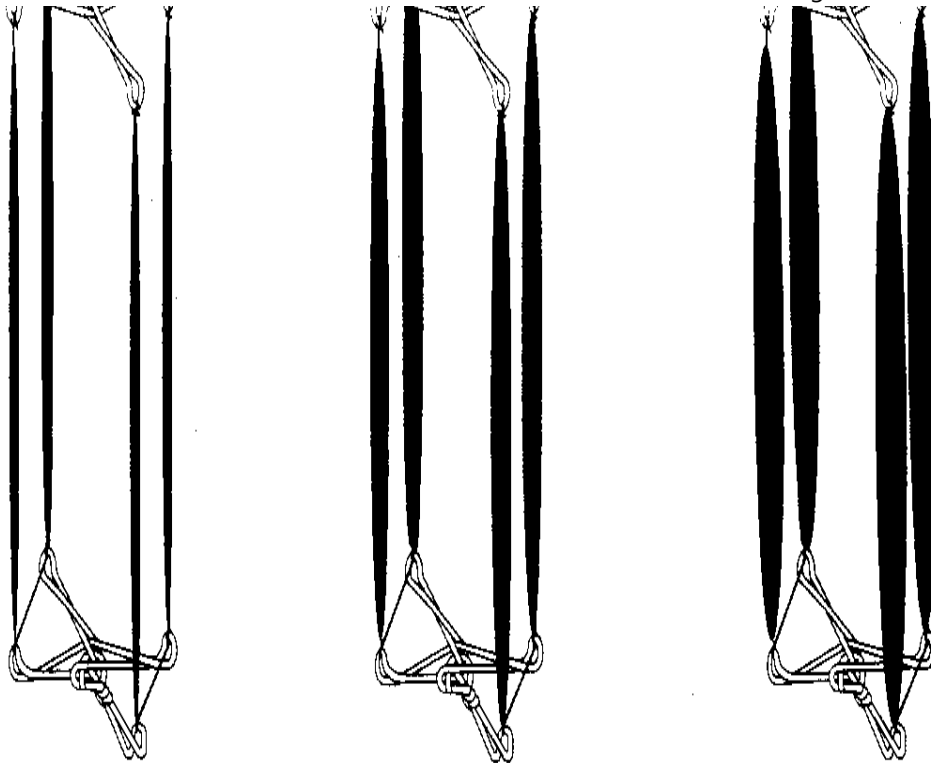
aussi rapidement que possible. Soyez prudent de ne pas éclabousser la cire chaude Il attrapera feu s'il tombe dans la flamme et lui brûleront votre peau s'il vous touche.

DESCENDRE LES BOUGIES

Prenez une des giges vous avez mis le wicking et le descendu dans la cire fondue.
Accrochez-vous la gigue à la tringle pour refroidir. Descendez une autre gigue avec wicking dans les fondu la cire et se l'accroche à la tringle. Quand vous êtes descendus toutes les giges vous avez préparé, commencez avec le premier on et descendez encore. Chaque temps vous descendez la gigue un peu plus la cire collera à la mèche et la bougie deviendra plus épais. Continuez à descendre jusqu'à les bougies sont la dimension que vous voulez. <voyez le chiffre 1>

fg1x399.gif (600x600)





Ne maniez pas les bougies jusqu'à ce qu'ils soient frais et difficilement. Alors, coupez-les le les giges. Égalisez les mèches à une longueur égale. Bougies de magasin

hors du soleil et loin
de chaleur.

Placez un comité large ou feuillet en plastique sous la tringle où vous
pendez les giges.
Toute cire en excès tombera goutte à goutte sur eux et vous pouvez le
racler fermé et le fondre
encore. Soyez sûr de garder cette région propre; toute saleté qui arrive
à la cire obtiendra dans
vos bougies. La cire qui colle aux giges du métal peut aussi être
raclée fermé et
utilisé encore.

Ne vous débarrassez pas d'excès a fondu de la cire en le versant en bas
un égout. Quand il refroidit
et durcit il entravera l'égout. En plus, toute cire supplémentaire peut
être fondue
et a encore utilisé. Si vous découverte que vous devez obtenir débarras
d'une fournée de cire, laissez-le
durcissez et alors jetez-le.

Si le marché est bon et vous pouvez obtenir les matières, vous pouvez
vouloir essayer sentir
vos bougies avec huiles essentiel comme vanille ou bois de santal. Ou
vous pouvez essayer

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

les faisant bougies colorées. Ces huiles et pigments doivent être faits pour usage dans spécialement cependant, bougies et n'est pas toujours disponible.

La source:

Berold, Robert, et Caine, Collette (eds.). Le Cahier d'exercices de gens. Johannesburg, Sud, Afrique: De l'environnement et Agence du Développement, 1981.

Méthodes simples de Fabrication de la Bougie. Londres: Les Publications de la Technologie intermédiaires, Inc., 1985.

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

L'INDUSTRIE PROFIL #13

LE PORTLAND CIMENT

Prepared Par
Dave F. Smith

H.W. Goodwin

Published Par

VOLUNTEERS DANS ASSISTANCE TECHNIQUE

1600 Wilson Boulevard, Suite 500, Arlington, Virginia 22209 USA

TELEPHONE: (703) 276-1800, FAX: (703) 243-1865

Telex: 440192 VITAU, Câble, : VITAINC

INTERNET: VITA@GMUVAX.GMU.EDU, VITA@GMUVAX BITNET:,

Le Portland Ciment

ISBN: 0-86619-300-6

[C] 1988, Volontaires dans Assistance Technique,

LES INDUSTRY PROFILS

L'Introduction

Ce Profil de l'Industrie est une d'une série qui décrit petit ou de taille moyenne industries. brièvement Le

Les profils fournissent de l'information de base pour les usines de fabrication initiales dans les nations en voie de développement.

Spécifiquement, ils fournissent des descriptions de la plante générales, facteurs financiers, et techniques pour leur

l'opération, et origines de les informations et compétences. que La série est projetée d'être utile dans déterminer si les industries ont décrit la justification enquête supplémentaire pour gouverner dehors non plus ou à décidez sur investment. que La supposition au-dessous de ces Profils est que l'individu le faisant usage d'eux a déjà de la connaissance et éprouve dans développement industriel.

Dollar que les valeurs sont inscrites pour les coûts de la machines et matériel seulement, et est basé sur à l'origine matériel aux États-Unis. que Le prix n'inclut pas la navigation coûte ou impôts de l'importance - exportation, lequel doit être considéré et variera de pays à country. Aucun autre investissement grandement les coûts sont inclus (tel que valeur de la terre, en construisant le loyer, travaillez dur, etc.) comme ces prix aussi variez. Ces articles sont mentionnés pour fournir une liste de contrôle générale de considérations à l'investisseur pour installer une affaire.

IMPORTANT

Ces profils ne devraient pas être substitués pour la faisabilité studies. Avant un investissement est fait dans

une plante, une étude de faisabilité devrait être conduite. Cela peut exiger habile économique et expertise. de l'ingénieur Le suivre illustre la gamme de questions à que les réponses que soit obtenu:

* ce qui est l'ampleur de la présente demande pour le produit, et comme est il être maintenant
Est-ce que a satisfait?

* Veut le prix estimé et qualité du produit le rendent compétitif?

* What est la commercialisation et plan de la distribution et à qui est-ce que le produit sera
Est-ce que a vendu?

* Comment est-ce que la plante sera financée?

* A un plan d'échelonnement réaliste pour construction, matériel, distribution, obtenir,
Fournitures , former de personnel, et le démarrage chronomètre pour la plante
Est-ce que été développé?

* Comme est exigé que la fournitures soit obtenue et machinerie et

Matériel être maintenu et a réparé?

* sont formés le personnel disponible?

* Font transport adéquat, stockage, pouvoir, communication, combustible, eau, et
que les autres installations existent?

* que Quelle gestion contrôle pour dessin, production, contrôlé de qualité, et autre
Est-ce que les facteurs ont été inclus?

* est-ce que l'industrie complétera ou perturber avec les plans du développement pour la région?

* que Quelles considérations sociales, culturelles, de l'environnement, et technologiques doivent être
Est-ce que a adressé concernant fabrication et usage de ce produit?

L'information complètement documentée qui répond à ceux-ci et beaucoup d'autres questions devrait être déterminé avant de continuer avec mise en oeuvre d'un projet industriel.

Matériel Fournisseurs, Compagnies De l'ingénieur,

Les prestations de services d'ingénieurs professionnels sont désirables dans le dessin de plantes industrielles bien que la plante proposée peut être petite. UN dessin correct est un dans qui fournit la plus grande économie l'investissement de fonds et établit la base d'opération dans qui sera très avantageuse le commencer et sera aussi capable d'expansion sans modification chère.

Les ingénieurs professionnels qui se spécialisent dans dessin industriel peuvent être trouvés se reporte au cartes publiées dans les plusieurs magazines de l'ingénieur. Ils peuvent aussi être atteints à travers leur les organisations nationales.

Fabricants d'ingénieurs de l'emploi du matériel industriels familier avec le dessin et installation de leurs produits spécialisés. Ces fabricants sont habituellement disposés à donner futur les clients l'avantage de conseil technique par ces ingénieurs dans déterminer la convenance de leur le matériel dans en a proposé le projet.

VITA

Volontaires dans Assistance Technique (VITA) est soldat, à but non

== == == == == == == == == == == == == == == == == == ==

LA DESCRIPTION

Le Product. faire le ciment du Portland, un mélange écrasé de calcaire, et l'argile est chauffée pour former " brique hollandaise avec " qui est mélangée

le gypse et a fondé à une amende, poudre déshydratée. Le contrôlé de qualité

est essentiel pendant fabrication. dans que Le ciment est transporté sacs humidité - résistants ou autres récipients, ou en gros.

Quand mélangé avec sable, gravier, et eau dans les proportions qui dépendez de la candidature, il met à un dense, balancez comme matière, le béton appelé ou Additifs mortar. peuvent accélérer ou retardez l'ensemble, force de l'augmentation, ou rendez-le résistant à l'acide, sulfates, rétrécissement, ou congeler-décongele fissurer.

Le Facility. Ce Profil décrit un petit entreprise produire 35,000 tonnes métriques de ciment une année.

L'ÉVALUATION GÉNÉRALE

Dans la plupart des pays en voie de développement, le béton est un de

plus en plus important

la construction material. C'est de base à la construction de routes, barrages, canaux, eau et conduits de l'égout, maisons et usines. Depuis que les matières premier sont souvent aisément disponibles, ciment, la production peut améliorer un pays vit des niveaux et baisse sa dépendance sur les importations.

Le Guet Economique et Technique

Economic. Starting qu'une industrie du ciment dépend de la disponibilité de pouvoir, combustible, et water. les matières premier Suffisantes doivent être disponible justifier l'investissement dans même la plus petite plante. Parce que la fabrication du ciment est un procédé continu et consomme beaucoup de d'énergie, accès à une provision fiable de combustible ou électrique le pouvoir est exigé.

Selon conditions locales, les coûts courants d'un petit entreprise être supérieur que ceux d'une beaucoup plus grande plante d'exactly le même type, par tonne de ciment produite. demande locale Potentielle et coût de transport de ciment d'à l'extérieur de la région est important dans décider si construire une nouvelle plante et quelle dimension il

doit
soyez.

Technical. Le procédé basique est séculaire; aucunes percées technologiques est des expected. que les dépens de Matière Crue peuvent être réduits si le la plante est construite où le calcaire peut être extrait. Les Calcaire carrières peut être utilisé par un petit entreprise même si leur rendement est seulement le Corail moderate. dragué d'une source sous-marin proche peut être utilisé au lieu.

La Flexibilité du Matériel industrielle. Quelques-uns du matériel et les machines ont exigé pour cette opération, tel que les broyeurs, les broyeurs, doseurs, et four, sont utilisés dans les autres industries et peut être acheté d'occasion.

Les grandes, complexes plantes du ciment dans les pays industriels sont conçues pour automatisation et haut rendement énergétique. qu' Ils exigent spécialement staff. qualifié au pays en voie de développement, petit et de taille

moyenne

les plantes peuvent être organisées utiliser la connaissance moderne.
Tel plante l'usage
moins d'automatisation et personnel qui sont qualifiés spécialement.
Le processus et entretien devraient être simples et fiables.

La connaissance Base. Cement la technologie exige de la connaissance et des compétences,
quelques-uns de qui peut être acquis en travaillant pour un moment d'introduction le mieux un
industrie à l'extérieur du pays natal. Les Marché analystes devraient déterminer
si l'augmentation potentielle du pays est possible à
supportez les Géologues industry. devraient déterminer l'adéquation des richesses minérales; le pouvoir et services de les eaux doivent être enquêtés sur.

Le personnel technique exigé pour opérer une plante du ciment inclut un ingénieur du fonctionnement et un directeur. Le contrôlé de qualité exige
former dans chimie analytique. exploitation en continu Prospère dépend des mécaniques, les techniciens compétents, et les opérateurs de la plante
qui ont quelque compréhension de traitement chimique.

La qualité de Control. Sampling pour contrôlé de qualité peut être exigé plusieurs fois par hour. UN laboratoire de l'épreuve doit faire partie du plant. Il devrait être fourni goûter, en guérissant, et équipement de test à assurez l'uniformité à chaque étape de production et rencontrer international standards. UN laboratoire bien couru est essentiel à rester un état de le marché compétitif et maintenant confiance dans le le produit.

Contraintes et Limitations. que Ce sont comme follows: haut investissement dans matériel et terre; a limité gamme de production du produit; haut coût de transport de matières premier planter et produit à le marché; le besoin d'utiliser le produit dans après fabrication peu de temps, parce qu'il est endommagé par haute humidité inévitablement et l'humidité; et le besoin pour une source d'énergie fiable de maintenir l'opération continue et effective, donc baisser les hauts coûts de démarrage et fermeture.

VENDEZ DES ASPECTS

Users. que le Petit besoin des utilisateurs a empoché le Ciment cement. peut être en vrac transporté

dans réservoir, camion, ou ferroviaires voitures, et a vendu à precasters de grand les parties structurelles (pipes, poteaux, blocs, ferroviaires cravates, etc.), et entrepreneurs d'industriel, annonce publicitaire, ou structures résidentielles.

Le ciment peut être vendu aux organisations de secteur public directement, entrepreneurs privés dans les plus grands zone urbains, et distributeurs locaux.

Si les pays proches ont besoin de la matière et la plante a la surcapacité, il peut exporter une portion de sa production. Cependant, la plupart du chiffre d'affaires à l'exportation est des ventes de la tache ou par de courte durée le contrat.

Suppliers. Si un pays ou la région dépend maintenant du ciment importé fournissez, une première étape peut être améliorer l'efficacité de local la distribution, si par terre ou eau. Si le marché attendu la demande justifie une plus grande plante que cela a décrit ici, un prochain le pas peut être l'importation de brique hollandaise, être pulvérisé et mélangé avec gypse; alors a empoché pour distribution. Ou, dépendre sur les ressources et les conditions de le marché, les planificateurs

locaux peuvent vouloir à
construire une usine pour fabrication complète.

La vente Canalise et les Producteurs Methods. et/ou fournisseurs sont
directement
contacté, ou à travers faire de la publicité dans local technique
publications et autres canaux. Generally, les compagnies du ciment
vendent
directement aux utilisateurs.

Ampleur géographique de Marché. Si la région de marché est étendue aussi
loin, les frais de transport font le noncompétitive du ciment avec le
cimentez d'autres sources ou avec les autres matières. en haut que Ce
peut être
à 300 km de la plante par terre, et loin par l'eau.

La Compétition Competition. d'autres matières dépendra sur
costs. relatif Dans régions de haute chute de pluie, le bois de
charpente sera
compétitive. près de centres industriels ou ports majeurs, acier
et les autres métaux structurels rivaliseront. Brick, ciment du sol ou
l'abode, quelquefois traditionnellement a utilisé dans loger, peut
rivaliser
à cause de leur bas coût.

Marché que la Capacity. Marché capacité dépend d'achetant local le pouvoir, possibilité pour augmentation (inclure des nouvelles entreprises et tourisme), disponibilité de matières en concurrence, et attitudes vers acquérant nouveau technologies. Therefore, annuel par personne consommation de ciment peut varier de 5 à 150 kg pour une société agraire et de 300 à 700 kg pour une société industrielle.

Le marché du ciment suit les baisses et retentissements de la construction industry. Prices de ciment peut tomber et augmenter, souvent dramatiquement.

PRODUCTION ET EXIGENCES DE LA PLANTE: Le petit entreprise (Note 1)

Les Exigences Montant

-

Output annuel 35,000 T

1. Infrastructure, Utilités,

Land (pas y compris quarry) 2 ha

Building et structure (Note 2) 4,600 sq m

Power (peut être des hydro) 2 - 3 Mw

Fuel (a exprimé comme coal) 20 T/d

Water 400 T/d

Matières input 4,000 T/mo.

(l'accès de la Route a exigé; rail ou accès de voie navigable désirable.)

2. Commandant Equipment et Machinerie

Production outils et matériel

Y compris principaux marteaux perforateurs de l'items:

Compresseur , pelles, broyeurs, marteau,

moulin, porteur & ascenseur, moulin rugueux &

Les suspension réservoirs, four, nourrissent réservoir, brique hollandaise,

Glacière , porteurs, silos, moulin de la finition,

Ascenseur , empocher le matériel, laboratoire,

Matériel , pomper le matériel, eau,

Stockage , matériel de l'entretien, pouvoir,

plantent; autres outils et matériel,

Mobilier et fixtures. (Note 3) \$5 million

3. Matières & Provisions

Les matières premier

Le calcaire & clay 175 T/d

Le gypse 5 T/d

Supplies

qui broie balls varie

L'Empaquetage

empeche @ 50% ventes dans bags 3,800/d

4. Main-d'oeuvre (varie avec les conditions locales)

Skilled

plantent des opérateurs, instrument technicians 10

SEMISKILLED

Les mécaniques , matériel operators 20

Le Non spécialisé

labor 20 général

Indirect

Administration , directeur, directeurs, pharmacien,

2. Bâtiments ont besoin d'être conçu pour le processus spécifique a sélectionné.

La Silo hauteur peut être 8 - 12 m. La hauteur du tas dépendra sur sécurité locale et règlement de l'environnement.

3. USA Estimés \$coût aux États-Unis en 1985, basé sur 1965 prix et un multiplicateur de l'inflation de 4 pour les écoulés La période . Le coût réel dans le pays d'usage peut varier considérablement de ce chiffre, selon conditions locales, et et processus requirements. Used la production outille et Le matériel de sources fiables peut souvent être obtenu à beaucoup prix inférieurs.

TRAITEZ LA DESCRIPTION

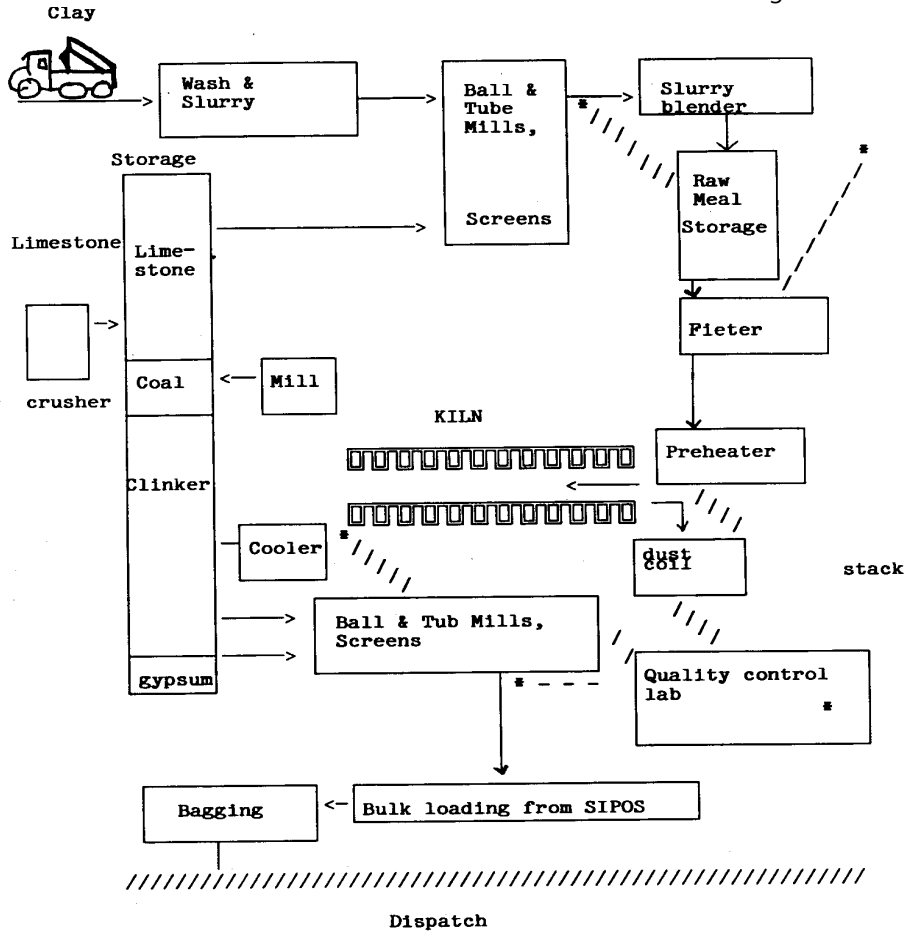
1. Diagrammes

A. Courant sheet/plan

<CHIFFRE>

04p06.gif (600x600)

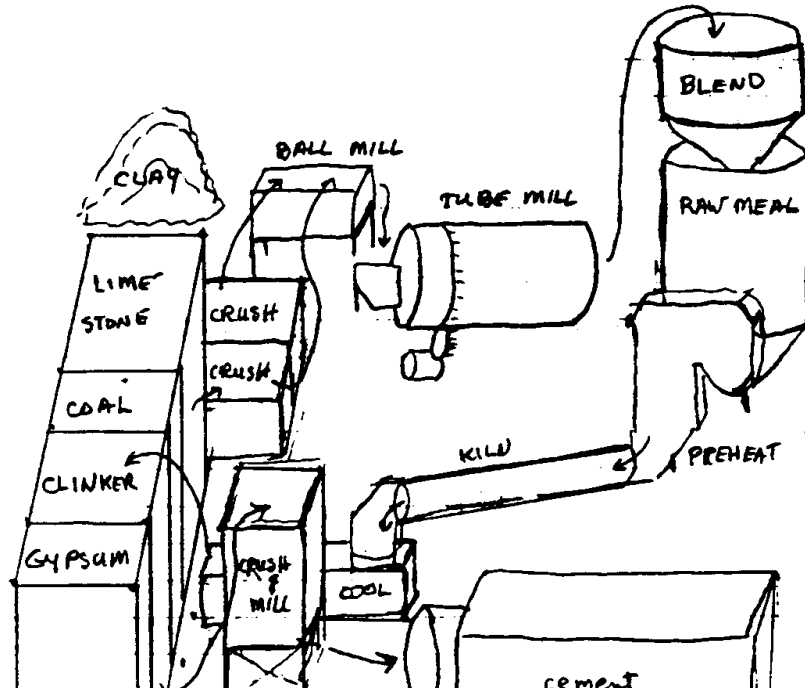
Receive

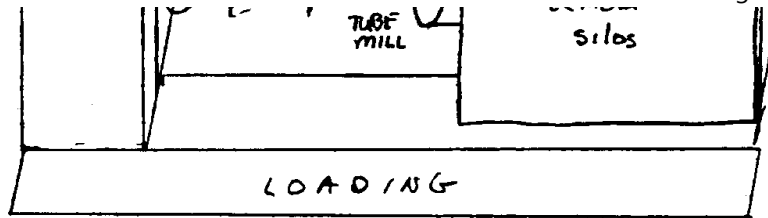


B. Élévation diagramme

<CHIFFRE>

04p07.gif (600x600)





2. Remarques

Le sheet/plan du courant est pour la plante moyenne. Il utilise un seul organisez le prérechauffeur (pour économie du combustible). Les séparateurs de poussière sont inclus pour lutte contre la pollution; un silo de la brique hollandaise réduit aussi la pollution.

Les lignes en tirets montrent des points de prélèvement clés pour contrôlé de qualité.

LES RÉFÉRENCES

À moins qu'autrement énoncé, les adresses sont aux États-Unis.

Manuels technique et Manuels scolaires

Au revoir, G. C. Portland Ciment, Composition, Production, et

Propriétés,

1983, 156 PP., ISBN 0-08-029965-2, ED DU PAPER/TEXT. ISBN 0-08-029964-4, Pergamon Press, Inc., Maison du Maxwell, Fairview, Garez, Elmsford, New York 10523.

Kohlhaas, B. Ciment Ingénieurs Catalogue (4e ed.), 1982, 790 pp., ISBN 0-9915000-2-4. Heyden & Fils, Inc., 247 S. 41er St., Philadelphia, Pennsylvania 19104.

Le pré, F. M. Chimie de Ciment et Concrétise, 1971, 1100 pp., ISBN 0-8206-0212-4 Édition Chimique Co., 80 8e Ave., Nouveau York, New York 10011,

Peray, le Catalogue de K. Ciment Fabricant, 1979, ISBN 0-8206-0245-0, L'Édition chimique Co., 80 8e Ave., New York, New York, 10011

Peray, K. four à ciment Rotatif (2e édition) 1986, ISBN 0-8206-0314-7, L'Édition chimique Co., 80 8e Ave., New York, New York, 10011

Les périodiques

Les minéraux Bureau Yearbook. de Mines, Ministère Américain d'Intérieur, Washington, DC 20241. ISBN 024-004-02024-1 Impression du Gouvernement

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

Bureau, Washington, DC 20402,

Le Parquet de les agents de change & Carrière (Mensuel), Harcourt,
Attache, Jovanovich, Inc., 7500
vieux Boulevard du Chêne, Cleveland, Ohio 44130,

Balancez des Produits (Mensuel), 300 W. Adams Street, Chicago, Illinois,
60606

Les Associations du Commerce

L'Américain Institut Concret, P. O. Boîte 4754, Redford Station,
Détroit, Michigan 48219,

Société américaine pour Tester et Matières (ASTM), 1916 Course
Rue, Philadelphia, Pennsylvania 19103,

Association du Ciment du Portland, 420 Vieille Route de Verger, Skokie,
Illinois 60077

Fournisseurs du matériel, Compagnies De l'ingénieur,

Construire pour Distribution Améliorée Études Systems/Feasibility:
Bendy Engineering Co., 4260 Ville du Monde de la Promenade du Rivage,
Missouri 63045

Le Processus indépendant Construit des Ingénieurs Kaiser, Kaiser Center,
300 Promenade lacustre, Oakland, Californie 94666,

Le Matériel Perry Co., Mt. Laurel Road, Hainesport, New Jersey,
08036 [matériel d'occasion.]

Projetez des Services Co., Inc., P. O. Boîte 24628, Tempe, Arizona
85282,

Ingénieurs du processus avec Commandant Affiliations:

o Holderbank Consulter, Ltd., 2310 Lakeshore Route Ouest, Mississauga,
Ontario, L5J 1K2, Canada,

o Lafarge Consultants Ltd., 606 Rue Cathcart, Montral,
Québec, H3H 1L7, Canada,

o Dessin, Fournissez, et Élevez le Petit Ciment de l'Échelle Micro
Plants:

Cemtech, S.A., Paseo de la Castellana 42-3 ', 28046 Madrid,
Espagne (un GATX - Fuller membre correspondant).

o Dessin, Provision et Ciment de la déviation maximale Droit
Plants/Grinding

Plants: Fuller Compagnie, P.O. Empaquetez 2040, Bethléem, Pennsylvania,

18001

o Humboldt Wedag, 3200 Route express Pointe, Atlanta (Norcross), Géorgie, 30092,

o Polysius Corp., 180 Atlanta Entre états, Nord, Géorgie 30339,

O F.L. Smith & Co., 300 Route Knickerbocker, Cresskill, Nouveau, Jersey 07626

Les répertoires

Le Répertoire du Ciment de l'Américain, Pulvérisateur Bradley Co., 123 Sud

Troisièmement Rue, Allentown, Pennsylvania 18105 (couvre Au nord, Sud et Amérique centrale)

Répertoire du matériel d'occasion, 70 Avenue de la Petite gorgée, Ville de Jersey, New Jersey, 07306-3076

Le Répertoire du Ciment du Monde, Cembureau, 1980, 2 vols., International Service des publications, 242 Rue de la Cerise, Philadelphia, Pennsylvania,

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

19106; ou Association du Ciment de l'Européen, 2 Rue St. Charles,
F-75740 Paris, France,

Les Ressources VITA

VITA a des documents sur dossier et dans microfiche qui négocie avec le cimentez l'industrie.

VITA Venture Services

VITA Venture les Services, une filiale de VITA, fournissent l'annonce publicitaire services pour développement industriel. Ce service - pour - prix inclut technologie et information financière, assistance technique, vendre, et entreprises en participation. Pour les renseignements complémentaires, contactez VITA.

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

PAPIER #50 TECHNIQUE

**UNDERSTANDING RÉCOLTES DE LA CÉRÉALE JE
BLÉ , AVOINES, ORGE, ET SEIGLE**

Par

Roy M. Stephen & Betsey Eisendrath

Critiques Techniques

Dr. Glen Bois M.

Dr. Dennis Sharma

David Ray

Published Par

VITA

1600 Wilson Boulevard, Suite 500,

Arlington, Virginia 22209 USA

TEL: 703/276-1800. La télécopie: 703/243-1865

Internet: pr - info@vita.org

Understanding Récoltes de la Céréale

JE: Le blé, Avoines, Orge, & Seigle

ISBN: 0-86619-267-0

[C]1986, Volontaires dans Assistance Technique,

PREFACE

Ce papier est une d'une série publiée par les Volontaires dans Technique Assistance fournir une introduction à état actuel de la technique spécifique

technologies d'intérêt à gens au pays en voie de développement.

Les papiers sont projetés d'être utilisé comme directives pour aider les gens choisissent des technologies qui sont convenable à leurs situations.

Ils ne sont pas projetés de fournir construction ou mise en oeuvre les détails. À gens sont conseillés vivement de contacter VITA ou une semblable organisation

pour renseignements complémentaires et assistance technique si ils découverte qu'une technologie particulière paraît satisfaire leurs besoins.

Les papiers dans les séries ont été écrits, examinés, et illustrés presque tout à fait par VITA Volunteer experts techniques sur un purement

la base volontaire. Quelques 500 volontaires ont été impliqués dans la production des 100 titres premiers publiés, en contribuant approximativement

5,000 heures de leur temps. Le personnel VITA a inclus Suzanne Brooks maniant composition et disposition, et Margaret Crouch comme éditeur et directeur du projet.

VITA Volunteer Roy Stephen est professeur d'agronomie à Lac Collège de la terre dans Mattoon, Illinois. Betsy Eisendrath est un technique écrivain et éditeur qui fréquemment aident VITA sur les projets tel comme this. le Dr. Bois de Vallée étroite est un agronome et professeur de plante et science du sol à l'Université de Vermont. Le VITA Volontaire agronome Dr. Dennis Sharma est conseiller technique à les deux le secteur privé et institutions du gouvernement à travers sa compagnie. Les Consultant Services Agricoles Internationaux. David Ray a beaucoup d'années de cultiver l'expérience, avec accentuation sur le riz, blé et soybeans. que M. Stephen a été aidé par Lisa Nichols. Mike Medernach, et Sharon Spray, étudiants à Collège de la Terre du Lac.

VITA est soldat, organisation sans but lucratif qui supporte des gens, travailler sur les problèmes techniques au pays en voie de développement. VITA offre l'information et assistance ont visé aider des individus et les groupes sélectionner et rendre effectif des technologies approprient à leur

les situations. VITA maintient un Service de l'Enquête international, un le centre de la documentation spécialisé, et un tableau de service informatisé de le volontaire consultants techniques; dirige des projets de champ à long terme; et publie une variété de manuels technique et papiers.

UNDERSTANDING RÉCOLTES DE LA CÉRÉALE JE

Blé , Avoines, Orge et Seigle

by VITA Volunteers Roy M. Stephen et Betsy Eisendrath

JE. L'INTRODUCTION

La céréale taille, ou grains, incluez une variété large de plantes qui est membres de la famille d'herbe (Gramineae) grand pour leur difficilement graines ou grains qui sont utilisés pour la nourriture à l'origine. Les grains sont riche dans les hydrates de carbone et contient des montants substantiels de protéine, aussi bien que quelque graisse et vitamines. Ils sont la principale nourriture pour la plupart de la population du monde. Sur 70 pour cent du monde la région moissonnée est plantée à grains, pour une production d'un

billion,
et un demies tonnes par année.

Tous les grains consistent en les mêmes trois parties de base: (1) le endosperm ou intérieur féculent de la graine, la source de la nourriture pour le plant en voie de développement; (2) le germe ou embryon; et (3) plusieurs les couvrant couches.

La plupart des grains peuvent être grandis sous une variété de temps et sol les conditions, et la plupart est cultivé dans plusieurs différent regions. However (parler très généralement), les avoines et seigle sont la plupart souvent grand dans climats frais avec les sols moins fertiles, et blé et orge dans climats doux avec les meilleurs sols. Le maïs est préféré dans les régions modérées et subtropicales chaudes. Dans moite les régions tropiques, le riz est prédominant; dans les régions tropiques plus sèches, sorgho et millets. Ces huit sont les cultivé le plus largement grains. grains moins communs, en ayant limité la production, incluez le riz sauvage et les tears. There de Job sont aussi plusieurs plantes, comme lin, sarrasin, et amarantes qui s'est souvent reporté par erreur

à comme grains, mais n'est pas membres de la famille d'herbe.

Ce papier se concentre sur production et usage de blé, avoines, seigle, et
barley. " Understanding que la Céréale Taille II " couvre maïs, sorgho,
le riz, et millet.

Il n'est pas su exactement comme il y a longtemps les gens ont commencé
à manger sauvage
les grains, mais les outils de 75,000 ans ont été trouvés que peut
a été utilisé pour les moudre. Les Grains étaient parmi le premier
plantes être domesticated. Cette découverte se trouve à la source de
l'histoire enregistrée, pour lui la culture de grains qui ont fait était
il possible pour les êtres humains terminer leurs pérégrinations
constants dans
recherche de food. Avec la culture de grains, ils pourraient
installez-vous des communautés ensemble. Par 3000 AVANT JÉSUS-CHRIST ils
grandissaient
tous les grains majeurs que nous élevons aujourd'hui.

Beaucoup des variétés d'aujourd'hui de ces grains, cependant, est
amélioré
variétés comme qui ont été développées à places l'International
L'Institut de la Recherche du riz (IRRI) dans les Philippines et le
Maïs International et Centre de l'Amélioration du Blé (CIMMYT, de

son nom en espagnol) au Mexique. Les Chercheurs à centres aiment ceux-ci travaillent pour développer des tensions qui produiront des rendements supérieurs, le pavillon du garde (*) moins, barre franche plus, résistez à maladies et casse-pieds, et ayez un la valeur alimentaire améliorée.

Dans combinaison avec les techniques agricoles améliorées, ces hybrides a produit des augmentations dramatiques dans les rendements. Mais il y a limitations. accomplir les rendements pleins de qu'ils sont capables, ils exigent souvent l'irrigation et ont augmenté des entrées d'engrais, aussi bien que de pesticides et herbicides dans quelques cas.

Ceux-ci créent des pressions supplémentaires sur eau déjà tendue et combustible

les ressources, aussi bien qu'un besoin pour plus grand capital circulant.

De plus, une nouvelle variété de grain reste rarement sous culture pour plus de trois à cinq années avant nouvelles tensions de maladies et les casse-pieds développent à que la variété est susceptible.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE RÉCOLTES DU GRAIN

Les récoltes du grain ont les avantages suivants:

1. There est une récolte du grain, et souvent plus qu'un, conveni à,

presque tout climat ou sol.

2. Ils donnent le plus haut rendement à fermiers unitaire de terre de toute récolte.

3. Ils peuvent être cultivés utiliser la main-d'oeuvre manuelle, mais est bien assorti à agriculture mécanisée qui les fait considérablement moins à forte main-d'oeuvre et moins cher à produits alimentaires.

4. Ils sont faciles de manier et rendre compact pour transporter et entreposent.

5. Sous bon stockage conditionne, ils peuvent être gardés pour un chronomètrent longtemps.

6. Ils sont riches dans amidon et calories. et fournit considérable monte de protéine, aussi bien que quelque gros et Les vitamines .

- - - - -

(*)Lodge: la tendance de la tige du grain à tomber partout sous le poids de la tête de la graine. La barre franche: capable de produire plus que une pousse de la racine de la plante.

Les inconvénients de récoltes du grain incluent le suivre:

1. Ils sont plus vulnérables pour endommager de casse-pieds et maladies que légumineuses.
2. Ils doivent être séchés avant d'entreposer entièrement, et ne peut pas
Que soit entreposé dans une place humide.
3. Leur protéine ne fournit pas tous les acides aminés essentiels.
qu'Il doit être augmenté avec protéine d'autres sources.

COMMANDANT USES DE GRAINS

Grains comme nourriture

Les grains fournissent sur 65 pour cent des calories que les gens consomment mondial. Par endroits du monde où la plupart de la récolte du grain est utilisé comme nourriture humaine, ils fournissent un même proportion supérieure--80 pour cent au l'Extrême-Orient et Sud-Est asiatique, et sur 70 pour cent dans Afrique et le Moyen Orient.

Les gens consomment des grains dans une variété de formes: entier, dans les porridges et soupes, a séché, et a fondé dans farine qui est utilisée pour faire à plat et pains levés, produits de la nouille, et gâteaux et biscuits. Les gens mangent sirops et huiles extraites de grains, et bière de la boisson et les autres boissons ont préparé d'eux.

La coque externe de la plupart des grains est indigeste et doit être enlevée avant que le grain puisse être mangé. Souvent le grain est moulu plus loin enlever le germe et les couches intérieures de l'endosperm covering. Cela améliore les qualités du garde du grain et le rend plus constant dans apparence, mais résultats dans les pertes majeures dans sa valeur alimentaire.

Grains comme Alimentation

Quand le grain est utilisé comme alimentation de l'animal, il est consommé dans la forme de graines elles-mêmes, et comme pâturage, foin, et fourrage ensilé. Worldwide,

les animaux consomment au sujet du même montant de la récolte du grain comme gens faites, mais si les tendances courantes continuent les animaux bientôt consommer la plus grande proportion.

Le nourrissant grain à animaux qui sont élevés pour la viande est un inefficace usage du crop. qu'Il prend, par exemple, 4 kilogrammes de grain à produisez 1 kilogramme de porc, et entre 7 et 8 kilogrammes de grain produire 1 kilogramme de boeuf.

Usages Nonfood de Grains

Les usages du nonfood de grains sont beaucoup moins important que la nourriture les Coques uses. sont utilisées comme combustible et sont paillées, et la paille est utilisée comme un emballer, couvrir de chaume, et repiquer matière. Les Grains sont utilisés industriellement dans la fabrication de savons, dissolvants, alcools, les plastiques, et papier.

II. LES RÉCOLTES DU GRAIN MAJEURES

Cette section résume les exigences de la culture et primaire

usages de quatre grains majeurs--blé, avoines, orge, et seigle. Plus l'information détaillée pour grains spécifiques sur les emplacements spécifiques peut être obtenu d'extension agricole locale entretenit, ministères, et postes de la recherche.

LE BLÉ

Plus d'hectares de terre mondial est consacré au blé qu'en l'autre Blé crop. a été cultivé auparavant depuis a enregistré history. Il est provenu en Asie de l'ouest probablement; c'était grandi le long du Nil par 5000 AVANT JÉSUS-CHRIST, en Chine par 3000 AVANT JÉSUS-CHRIST, et était importé en grec et temps romains. Today le produire principal les pays sont l'Union Soviétique, États-Unis, Chine, Inde, France, et Canada.

Il y a milliers de variétés de blé. Trois types importants est commun ou blé du pain (vulgare Triticum ou aestivum T.), matraquez du blé (compactum Triticum), et blé du durum (durum Triticum).

Le blé peut être classé comme dur ou doux. blés Durs, généralement, grand dans les régions blé - produisant plus arides, ayez plus haut le contenu de la protéine que blés doux. dans que La plupart de cette protéine est

la forme de gluten. le blé Dur produit ce qui est appelé fort
flours. les Fortes farines ont la texture granuleuse, avec petit,
difficilement
grains d'amidon et une haute proportion de gluten. qu' Ils peuvent
absorbent des grandes quantités d'eau, et est conveni à en particulier
bread - making. que Durum est un genre de blé dur a utilisé pour faire
principalement
la nouille products. blés Doux (plus loin a subdivisé dans rouge et
les blés blancs) habituellement grandit où la chute de pluie est
abondante. Flour
fait de blé doux a de plus grands, plus doux grains que farine de
wheat. dur Il contient une proportion inférieure de gluten et boîte
absorbent relativement petite eau. Cela limite sa convenance pour
bread - making. Est est souvent appelé de la farine de la pâte, et est
utilisé
principalement pour faire des gâteaux et des biscuits. que La plupart du
blé a produit
en Australie et Europe De l'ouest est du blé doux; ailleurs,
difficilement
le blé est prédominant.

Les principales régions blé - produisant du mensonge mondial dans le
le Blé zones. modéré est adaptable à une grande gamme de grandir
les conditions, mais est conveni pour refroidir des climats avec modéré
le mieux

rainfall. Cool le temps est particulièrement important pendant le tillering et étapes de l'augmentation tôt. Dans les pays tropiques, blé est grandi à hautes altitudes habituellement, mais il peut être devenu dans inférieure, les régions plus chaudes si l'humidité est basse.

Le blé a besoin de 25 à 100 centimètres de chute de pluie une année dans le climats plus frais où c'est très commun; dans les secteurs dangereux, il exige

50 à 175 centimeters. qu'Il peut être grandi sous irrigation où la chute de pluie est insuffisante. Prolonged sécheresse sans l'irrigation réduit des rendements. Les régions relativement sèches produisent du blé de plus haut qualité qu'humide ou a irrigué les régions font, mais rendements dans les régions sèches sont substantiellement plus petites. Rouilles et autres maladies ce brandissement du blé de l'attaque dans les régions chaudes, humides.

Le blé peut être grandi sur une grande gamme de sols, mais fait sur le mieux bien s'écoulé, sols fertiles de moyen à texture lourde. Le limon et les terreaux en argile donnent les bons rendements habituellement, mais le blé fait aussi très

bien sur les terreaux sablonneux fins et les sols de l'argile. Très lourd ou très sablonneux les sols devraient être évités.

La production

Les blés du pain peuvent être divisés en deux groupes, blés hivernaux et les blés de la source, selon comme ils sont cultivés. Winter les blés sont plantés en automne pour récolte l'été suivant. Ils ne peuvent pas être cultivés où les hivers sont trop sévères, mais où ils peuvent survivre à hiver, ils produisent un plus grand rendement que source wheats. Winter que les blés sont grandis dans la plupart du majeur du monde les ares. printemps blés blé - produisant sont grandis où les hivers est trop sévère pour les blés hivernaux; ils font aussi mieux qu'hiver blés dans les climats chauds. Les blés du printemps sont semés en mars habituellement dans l'hémisphère du nord, pour récolte en l'automne. qu'ils ont une plus courte saison croissante qu'hiverne blés, mais exigent à le moins 90 jours, donc ils devraient être plantés dès le sol que soit travaillé.

Le blé peut être grandi seul ou mélangé ou dans rotation, souvent avec

un
les Méthodes crop. légumineuses de culture varient d'après le type de blé et à climat et conditions du sol. que La terre est cultivé entièrement, non plus à la main ou par machine. Le semis devrait bien être pulvérisé mais compact. Si lits pour irrigation sera utilisé, ils sont faits avant de semer juste, l'engrais est souvent diffusez, et une irrigation du presowing est exécutée.

Le taux d'ensemencer varie entre 22 et 135 kilogrammes par hectare (les plus grands montants sont utilisés où l'humidité est abondante. La graine peut être diffusez à la main, mais cela peut résulter dans assez pauvre germination, graine gaspillée, et une position de la plante irrégulière. Drill
ensemencer dans les lignes peut alléger ces problèmes et produits alimentaires plus haut yields. La graine est déposée dans un semis moite habituellement et couvert avec 2.5-7.5 centimètres de sol plein, plus profond seulement quand le climat est très sec.

Le blé prend la plupart des éléments nutritifs du sol avant qu'il fleurisse, mais continue à prendre de l'azote jusqu'à ce que le grain soit mûr. Il habituellement

répond aux engrais. Candidatures de gamme de l'azote de 34 à 135 kilogrammes par hectare. Les montants plus lourds sont appliqués dans régions où il y ont plus d'humidité dans le sol. trop l'engrais peut réduire des rendements en causant des plantes de loger et par la différent maturité donc la récolte devient plus sujet à dégât de les rouilles. Les blés Semidwarf peuvent prendre des plus grands montants d'azote sans loger, leur permettre de produire de plus grands rendements. Le phosphore est appliqué à 34 à 56 kilogrammes par hectare, surtout, habituellement dans les régions humides; potassium, à 23 à 56 kilogrammes par hectare. Manure et compost peuvent être utilisés, et le vert fumer est quelquefois pratiqué.

Les blés du printemps peuvent mûrir dans aussi petit que trois mois, plus, rapidement que blés hivernaux qui habituellement cultivent cinq à six mois dans les tropiques, et souvent plus long ailleurs. Le Blé est habituellement moissonné avec une faucille, ou mécaniquement avec un combinez, quand le grain est complètement mûr et la paille est fragile et d'or. La teneur en humidité du grain doit être 13 pour cent ou plus peu. Si

c'est supérieur, le grain a besoin d'être séché avant que ce puisse être sans risque entreposé.

Le rendement moyen pour le blé mondial est approximativement 1,600 kilogrammes par hectare, mais la gamme est des rendements supérieurs énormes, et lointains a été obtenu avec cultivars hybride sur a dirigé intensivement les terres.

Aussi long qu'il est resté propre, refroidissez, sec (aucun plus que 12-13 pour cent l'humidité), et libre d'insectes, le blé peut être entreposé presque indéfiniment. Pour cette raison, le blé est souvent stocké pour distribution pendant famines.

Maladies et Casse-pieds

Le blé est soumis à beaucoup de maladies et casse-pieds de l'insecte. Les blés résistant à quelques maladies et casse-pieds a été développé, mais aucun blé la variété est résistante à tout.

La rouille de la tige noire (graminis Puccinia) est un du plus mauvais et plus plus les maladies communes. Ses spores sont portées sur les plantes du berbérus et sur le vent. Beaucoup de l'infection peut être évité par tôt ensemencement. Le blé est aussi susceptible à plusieurs escarbilles; rotation de la récolte et la graine propre est utilisée contre eux. L'ergot de la moisissure toxique quelquefois blé des attaques, mais est moins commun dans le blé que dans seigle.

Les casse-pieds de l'insecte les plus communs incluent des sauterelles qui sont quelquefois vaporisé d'avions, et mouche De jute (Mayetiola le destructeur) qui peut être limité en chronométrant le planter du blé éviter la principale couvée d'insectes. Le sawfly de la tige du blé (Cinctus Cephus) est un autre ennemi de l'insecte de blé.

Les usages

Les graines du blé sont broyées dans farine pour le Blé consumption. humain est un ingrédient important dans beaucoup de pains, biscuits, biscuits, gâteaux, boulettes, nouilles, nourritures du petit déjeuner, et bière.

Immature

le blé fait bon fourrage pour bétail, et sous-produits de moudre est utilisé comme alimentation animale largement. There sont aussi des usages du nonfood.

La paille du blé est utilisée comme un paillis, et comme un tissage et rembourrer

material. Dans industrie, le blé est un ingrédient dans les émulseur, les adhésifs, et cires.

Les blés varient dans leur contenu de la protéine, mais les blés durs en font la moyenne 13 -

16 blés pour cent, et doux 8-10 pour cent. La protéine est défectueuse dans lysine, un des acides aminés essentiels. Le germe du blé et le son est haut dans niacine, thiamine, riboflavine, et vitamine K, aussi bien que phosphore et fer. Cependant, le plus raffiné le la farine est, le plus de ces éléments nutritifs sont perdus. Un très raffiné

la farine peut contenir approximativement un neuvième de la niacine. un cinquième du

la thiamine, et un quart de la riboflavine qui l'original, les wholegrain farinent contained. un peu de farines sont enrichies pour restaurer quelques-uns des éléments nutritifs perdus.

Triticale

L'effort de la recherche considérable est allé dans tritacale en voie de développement, un hybride de blé et seigle. C'est supérieur dans protéine quelque peu le contenu que blé, et peut être grandi par places où le blé fait ne faites pas bien. Cependant, ses rendements ont été non fiables, et le sien la protéine est basse dans gluten. Ceux-ci et autres inconvénients n'ont pas été totalement vaincu et le triticales n'est pas encore très largement grand.

LES AVOINES

Approximativement 50 million de tonnes d'avoines sont devenues mondial chaque année.

Le sativa Avena est l'espèce la plus commune. (Les avoines sont relatives

retardataires aux céréales domestiquées, depuis qu'ils étaient probablement

n'élevé pas jusqu'à autour 2500 AVANT JÉSUS-CHRIST, avec culture soyez ginning dans

Afrique du Nord, le Proche Orient, et les parties modérées de Russie.

Les avoines sont grandies dans les zone modérés largement, surtout dans Au nord

Amérique, l'Union Soviétique, et Europe du nord. Dehors ceux-ci

les régions, il y a la production considérable en Chine, Argentine, Australie, et Algérie. Les avoines sont assez nouvelles aux régions tropiques, et pas très important là. Dans les telles régions, ils sont grandis principalement à hautes altitudes pendant la saison fraîche.

Pendant que les avoines sont généralement tolérantes d'une gamme plus large de climat, les sols, et techniques agricoles qu'est de très autres céréales, les types de l'hiver d'avoines sont réellement moins hardis que seigle, blé, ou l'orge. Les avoines sont convenies refroidir, climats moites, le mieux mais boîte qu'aussi soit grandi sous irrigation. Le développement des causes du temps sec chaud grains de l'avoine se flétrir ou remplir pauvrement. Le dégât de la chaleur peut être limité dans une certaine mesure en sélectionnant des variétés tôt, en particulier de rouge les avoines (byzantina Avena), ou mieux toujours quelques-uns du thermorésistant hybrides qui ont été développés. Les avoines peuvent faire bien sur une variété de sols. Ils grandissent sur terreaux riches, friables, surtout limon, le mieux

et terreaux en argile qui se sont bien écoulés. Les avoines sont souvent grandies dans la rotation. Dans les régions plus fraîches, le maïs est la récolte qui la plupart souvent précède des avoines.

La production

La culture de l'avoine est assez simple. First que la terre est labourée habituellement et a hersé, quelquefois plus qu'une fois. Then que la graine est semée l'émission ou a foré dans les lignes. La plupart souvent, il est semé l'émission quand la récolte est pour fourrage, et a foré dans les lignes 23 à 30 centimètres séparément quand c'est pour grain. Le taux de la graine en fait la moyenne 90 kilogrammes par hectare, moins quand les avoines sont émission dans sec les régions ou est une récolte du compagnon pour les légumineuses.

Aimez du blé, les avoines peuvent être divisées en hiver et types de la source, selon quand ils sont plantés. Dans l'hémisphère du nord, les avoines sont semées entre octobre et décembre habituellement un jour, mais

presque tout mois des avoines de l'année est semé dans quelque part le world. Quand elles sont une récolte de la source, ils sont plantés dès que le temps est chaud assez pour la terre être travaillé. Planter doit être fait avant la température moyen en arrive à 10[degrees]C.

Les exigences de l'engrais pour les avoines sont semblable à ceux pour l'Azote wheat. est l'élément le plus important, mais candidatures de plus de 34 à 67 kilogrammes par hectare est possible de causer lodging. Often, pour une récolte du grain, que cela est évité en appliquant l'engrais ou engrais chimique à la récolte qui précède les avoines dans l'Azote rotation. peut être appliqué au fourrage directement taillez l'à raison de 38 à 45 kilogrammes par hectare. STIFFSTRAWED cultivars sans qui peut accepter la fécondation lourde loger a été développé. Les Avoines répondent aussi bien à phosphore, et souvent à potassium, dans les régions humides.

Les avoines ne sont pas des intercultivated habituellement. Si ils sont grandis sous irrigation, ils reçoivent trois ou quatre irrigations. Si ils est grandi pour fourrage, ils sont coupés entre un habituellement et trois fois, et à les plantes sont permises de mettre la graine alors.

Les avoines plantées dans le printemps sont habituellement prêt pour

récolte dans au sujet de
trois months. les récoltes Hivernales prennent pour mûrir plus
longtemps: si les avoines
est semé en octobre, le grain mûrira en avril. Premature
moissonner baisse des rendements de grain et paille, mais moissonner
trop tardif augmente des pertes de grain à travers fracasser. Les
Avoines
habituellement cédez 10.75 à 21.5 quintal métrique par acre de grain.

Maladies et Casse-pieds

Les principales maladies qui attaquent des avoines sont escarbille et
rouille. L'escarbille est
prévenu par traitement de la graine. Il n'y a aucun remède pour rouille,
mais
les hybrides résistant à la maladie a été développé. Un autre
la maladie qui endommage des avoines est Septoria à qui est très
probablement
développez pendant temps pluvieux ou humide; les chimique sont utilisés
à
combattez-le. Les plus grandes menaces de l'insecte viennent du grain du
printemps
les pucerons, les chinch camouflent des micros clandestins dans, et
l'armyworm.

Les usages

Les avoines sont utilisées comme alimentation animale principalement. Les jeunes permissions sont mêmes nutritif et haut dans protéine. Ils peuvent être des pastured ou couper pour foin avant maturité. Le grain peut être nourri par lui-même ou comme partie de les mélanges. La paille est utilisée comme une alimentation de secours et comme animal repiquer. Les avoines sont nourries souvent entier aux chevaux et mouton; pour bétail ils sont broyés habituellement ou ont haché.

Les êtres humains consomment des avoines dans la forme de flocon d'avoine faite de principalement les avoines roulées. Leur protéine ne rend pas d'avoines convenable pour breadmaking, mais ils peuvent être utilisés dans les biscuits et les gâteaux. Le grain de l'avoine est assez haut dans graisse et protéine. Son contenu de la protéine habituel est 12-13 pour cent, mais sterilis Avena avec un contenu de la protéine comme haut comme 30 pour cent ont été élevés expérimentalement. Les avoines sont un

très bonnes

source de vitamine B1. Ils contiennent un montant appréciable de la vitamine E et le même montant de riboflavine comme autres grains, mais beaucoup moins de niacine que de blé.

Les avoines sont mises à plusieurs usages dans industrie, un du plus plus, important de qui est pour la fabrication de furfural, un largement le dissolvant utilisé a fait de coques de l'avoine.

L'Empoisonnement du nitrate

Certain sol et conditions du climat peuvent causer plantes de l'avoine croissantes contenir haut assez de niveaux de nitrates pour être toxique à le bétail. Les candidatures amples de phosphate peuvent aider prévenez ceci.

Les symptômes de nitrate empoisonner incluent la respiration rapide et un

blueing des membranes muqueuses; la mort se produit d'asphyxie.

Le remède est une injection intraveineuse tôt de bleu de méthylène, à une dose de 4 milligrammes de bleu de méthylène par livre de corps pesez dans une 4 solution centésimale avec eau distillée.

L'ORGE

Il y a plusieurs espèces d'orge le plus commun de qui est vulgare Hordeum. (L'orge était une des céréales les plus tôt pour être domestiqué, probablement originairement dans le Proche Orient. C'était en usage comme une nourriture pour les gens et les animaux en Chine autour 2800 AVANT JÉSUS-CHRIST et dans L'Âge de pierre Europe). L'orge était le grain le plus important pour breadmaking en Europe jusqu'à autour du 16e siècle, quand c'était remplacé par blé et seigle progressivement. Aujourd'hui, l'Union Soviétique est de loin le plus grand producteur, a suivi par France, Canada, et le Royaume-Uni. Producteurs importants à l'extérieur d'Europe et Nord L'Amérique inclut Turquie, Inde, Maroc, et Corée.

L'orge fait dans régions modérées où le climat est frais le mieux, mais il peut adapter à extrêmes de climat mieux que toute autre céréale, aussi bien qu'à salinité, sécheresse, et gel de l'été. C'est le nord plus lointain cultivé que toute autre céréale, aux bords de l'Arctique, et à altitudes de 4,572 mètres dans le Himalaya. Cependant, les types hivernaux sont moins froids hardi que seigle et blé. Il

fait le mieux quand la saison croissante est 90 jours ou plus mais boîte arrivez à la maturité dans aussi petit que deux à trois mois. C'est supérieur

à autres grains dans sa capacité de supporter la chaleur sèche; il fait très bien sur les marges désertiques où la chute de pluie est même limité, comme en Afrique du Nord où c'est le plus important le grain.

L'orge est grandi souvent sur les sols de la lumière le plus, mais il fait sur le mieux bien s'écoulé, terreaux de textured égaux de fertilité juste. Les besoins de l'orge un sol plus poreux que le blé fait, et peut tolérer l'alcalinité mieux. C'est non compatible aux sols de l'acide avec un pH en dessous 6; ceux-ci la cause toxicité aluminium qui retarde l'augmentation de la racine. (Cette toxicité peut être corrigé avec les candidatures du calcium.)

L'orge peut être devenu sans irrigation dans régions entre où il y ont 38 et 51 centimètres de chute de pluie. Où le climat est plus sec, d'irrigation est exigée.

Rendements pour gamme de l'orge entre 1,120 et 2,240 kilogrammes par hectare qui dépend de variété, sol, et climat.

La production

Aimez du blé et des avoines, l'orge peut être divisé en source et hiver les types. Les orges du printemps peuvent être plantés nord loin que tout autre le grain. Dans les climats plus chauds, l'orge est semé en automne habituellement ou l'hiver. Dans l'hémisphère du nord, le bon temps pour planter est habituellement entre le milieu d'octobre et le milieu de novembre.

L'orge est planté dans les rotations le plus communément; c'est aussi souvent un récolte du compagnon avec les herbes et les petits trèfles ensemencés. Le le semis devrait bien être préparé, pourtant la culture pour orge est habituellement moins consciencieux que pour le blé. Néanmoins, le bon les rendements d'orge viennent de sol qui est bien labouré et complètement libre de weeds. Trois ou quatre plowings avec un en bois charrue ou un qui labourent avec une charrue du fer améliorée, a suivi par un herser, devrait être adéquat. blé Différent, l'orge a besoin un semis qui est légèrement dégagé.

La graine peut être émission, ou a foré dans les lignes 15 à 23

centimètres

apart. Il devrait être semé approximativement 4 centimètres profond dans les régions humides, et plus profondément où le sol est plus sec.

L'habituel

ensemencer le taux aligne de 54 à 135 kilogrammes par hectare, avec les plus petites quantités dans les régions plus sèches.

Intercultivation n'est pas pratiqué avec orge normalement à moins que le sol est weedy. même Si c'est le cas, alors c'est utile à main - désherbé et binette once. Une récolte irriguée a besoin de deux ou trois

les irrigations; en général, l'orge a besoin moins d'eau que le blé fait.

L'orge répond bien à une candidature de 28 à 56 kilogrammes habituellement

d'azote par hectare, les plus grandes quantités qui vont sur soils. moite Un excès d'azote peut causer loger et baisser la qualité du maltage du grain. Sur quelques sols, la récolte de l'orge n'est pas fécondé directement, mais tours sur éléments nutritifs dans l'engrais,

compostez, ou engrais commercial qui a été appliqué au précéder taillez dans la rotation.

L'orge est moissonné habituellement quand complètement mûr, c'est, quand

une marque

fait dans le grain avec un ongle du pouce reste visible pour quelque temps.

La récolte peut être moissonnée à la main ou par machine. Harvesting dans

le commencement du matin peut aider quelquefois réduisez des pertes de l'Orge shattering. est souvent séché dans les moufettes pour réduire le humidité du grain qui devrait être 14 pour cent ou de préférence 12 pour cent, pour le stockage sûr. sous qu'Il devrait être entreposé le moistureproof conditionne.

Maladies et Casse-pieds

L'orge est soumis à beaucoup des mêmes maladies et casse-pieds qui attaquez du blé. Ceux-ci incluent des rouilles, raie, croûte, et pourriture. C'est

susceptible aux moisissures parasites des espèces Helminthosporium et à plusieurs escarbilles. Les graines de l'orge peuvent être traitées chimiquement

contre croûte, escarbille, ou raie, mais l'approche la plus efficace est cultiver des variétés maladie - résistantes.

Plusieurs voies d'accès sont utilisés pour limiter invasion d'orge par insectes. que l'invasion Wireworm peut être réduite en utilisant une récolte

rotation qui inclut des espèces sujet à attaque pas (tel que trèfle, graines de soja, lin, ou sarrasin). Le temps de planter peut jouer un rôle dans controlling mouches De jute qui vivent aucun plus que 10 jours, et aphids. que les insectes Chinch peuvent être piégés comme ils émigrent, et provoqué avec les leurres à pondrez leurs oeufs où ils peuvent être détruit. Le traitement chimique peut aussi être utilisé.

Les usages

Les principaux usages d'orge sont faire malt et nourrir des animaux. Le la plupart de l'usage important d'orge pour consommation humaine est pour malt, utilisé dans préparer de la bière à l'origine, mais aussi dans la fabrication de nourriture du petit déjeuner et confectons. Le Malt est préparé en trempant et germant barley. depuis que seulement grains non cassé germeront, souciez-vous dans le battre et manier d'orge est en particulier important. Le haut contenu de la protéine n'est pas désirable dans un orge grand pour malt. Autrement, l'orge dans la nourriture humaine est mangé à l'origine dans la forme d'orge mondé qui est orge qui a été

dehulled et mécaniquement a poli de la même façon qu'avoines quelquefois est. L'orge est un principal grain de la nourriture d'Asie par endroits et Afrique du Nord où il est mangé comme un porridge ou flatbread. À cause de son bas contenu du gluten, la farine de l'orge ne peut pas produire un le pain poreux.

À cause de sa coque, l'orge contient 5 pour cent moins digestible la matière que le maïs fait, et son alimentation évaluée pour les animaux est considéré pour être 95 pour cent cela de maïs; a comparé à maïs, l'orge contient au sujet du même pourcentage d'hydrates de carbone, un peu plus de protéine, et un peu moins gros. L'orge est considéré particulièrement bien conveni à bétail qui fait grossir et sangliers. que C'est habituellement fondez ou a roulé avant qu'être nourri à tout animal exceptez sheep. que Sa paille est d'un type doux qui peut être utilisé comme une charge l'alimentation du ballast ou comme literie animale.

LE SEIGLE

Le seigle (céréale Secale) a été grandi dans probablement en premier le

de l'est

La région méditerranéenne ou en Asie de l'ouest. C'était le dernier du la céréale taille pour venir sous culture, et égalise maintenant est le plus petit

economically. important Les principales régions seigle - croissantes sont le

Union Soviétique, Europe de l'est et centrale, les États-Unis, Turquie, et Canada. La production décline à cause de consommateur préférence pour le blé, et à cause des rendements supérieurs de blé.

Le seigle est grandi pour grain à l'origine, mais quelquefois pour pâturage et

faites les foins, et comme un abri crop. C'est un annuel, mais il quelquefois

a tendance à le maintenir comme une plante vivace en poussant du sien le chaume. Il est grandi dans nonhumid modéré et frais à l'origine les régions. La capacité de seigle de la source de supporter le rhume est plus grande

que cela de tout autre grain sauf orge qui peut l'égalier.

Il peut être grandi comme nord lointain comme le cercle arctique, et à altitudes

de jusqu'à 4,270 meters. Il est aussi grandi dans les régions plus chaudes,

mais production il y a plus petit que beaucoup où c'est plus froid.

Le seigle cultive complètement dependably sur les sols pauvres, et peut produire des rendements sur sols considérés trop pauvre pour le blé. Il répond bien à terre fertile et bon soin, mais habituellement les meilleurs sols sont réservés pour les autres récoltes, et les sols plus pauvres, plus sablonneux sont utilisés planter seigle. Le seigle bénéficie d'engrais, surtout azote,; jusqu'à 134 kilogrammes par hectare peuvent être appliqués. Trop d'azote encouragez l'hébergement dans grand du seigle pour grain, mais un sommet de la source - habiller d'azote peut être utilisé où le seigle est grandi pour le pâturage.

La production

Le seigle est grandi dans beaucoup de le même chemin comme autre petit grains. Like le blé, il peut être grandi comme une récolte hivernale ou une récolte de la source; hiver le seigle est la plupart du common. que le seigle Hivernal est semé à au sujet du même temps ce blé de l'hiver est semé, mais le réglage n'est pas comme important avec seigle, parce que c'est plus résistant à rhume que le blé est. Le seigle de l'hiver peut être semé pendant la fin de l'été presque n'importe quand ou

commencement de chute pour récolte l'été suivant; tôt semence les produits alimentaires le pâturage de l'automne le plus plus. Le printemps seigle devrait être planté comme tôt comme possible. Le seigle peut être grandi de façon continue ou dans rotation.

Seigle pour pâturage ou l'engrais vert est souvent grandi dans les mélanges avec les légumineuses hivernales.

La terre peut être des disked ou labourer. Le Seigle est semé l'émission ou foré. Quelquefois il est foré dans chaume de petit grain directement, sans préparer le sol; c'est satisfaisant si la terre est assez libre de Seigle weeds. est ensemencé à entre 63 et 125 kilogrammes par hectare. Les taux inférieurs sont utilisés communément quand le seigle est grandi pour grain, les taux supérieurs quand c'est à soyez pastured ou usagé supprimer des mauvaises herbes.

Le seigle mûrit le plus tôt des petits grains; c'est habituellement prêt au sujet d'une semaine avant blé hivernal. Il a le plus grand et plus fort paille des petits grains qui rendent la moisson difficile. Le rendement moyen mondial est 1,560 kilogrammes par hectare.

Maladies et Casse-pieds

Le seigle souffre moins de la plupart des maladies qu'en de l'autre grain
crops. Son seul ennemi sérieux est l'ergot de la moisissure parasite
(Purpurea Claviceps) . La moisissure pénètre le développement
grain et produits alimentaires une grande masse violacée qui contient
plusieurs
les substances très toxiques.

Les usages

Le seigle est le plus riche d'hydrates de carbone de toute la céréale
taille, et
contient moins gros que blé. Sa vitamine le contenu B1 est un peu
inférieur que cela d'orge et blé, et beaucoup d'inférieur que cela de
les avoines. La farine du seigle peut être utilisée pour pain
fabrication, mais pour - duces un
rendez compact, le pain lourd a comparé à un pain fait de farine de
froment. Pour
cette raison, la farine du seigle est mélangée avec farine de froment
pour habituellement
la pain fabrication. Le seigle est aussi utilisé pour faire des boissons
alcoolique.

L'usage le plus important de seigle est pour alimentation animale. Ses permissions sont haut dans vitamine A. Il est et a nourri comme foin. Depuis grains du seigle est collant à mâcher et pas très d'un goût agréable, ils sont habituellement fondez et a nourri aux animaux dans mélange avec les autres grains. Le seigle rarement crée plus qu'un troisième du mélange.

Le seigle est souvent utilisé comme une récolte d'abri pour prévenir l'érosion du sol, et comme un étouffez la récolte pour limiter des mauvaises herbes. Il est labouré sous quelquefois soyez à l'avant floraison, pour usage comme engrais vert. Sa paille qui est dur pour alimentation de l'animal, est utilisé comme un matériel de remblayage, et faire couvrir de chaume et se se coller ensemble.

III. QUESTIONS DEMANDER AVANT DE PLANTER UNE RÉCOLTE DU GRAIN

La vue d'ensemble présentée au-dessus est projetée de donner le lecteur un sens des exigences des plusieurs récoltes du grain. Avant de tenter

élever tout grain dans une région où ce n'est pas pour l'instant grandi il y a plusieurs questions préalables qui devraient être answered. que le conseil Supplémentaire devrait être obtenu de local agricole les spécialistes.

Quelques-unes des questions être considéré sont:

1. est-ce que le climat Est convenable pour cette récolte?
2. Sont le type de sol et son pH et caractéristiques de la salinité Est-ce que su, et est-ce qu'ils sont convenables pour cette récolte?
3. Sont des engrais disponible à rencontrer l'azote de la récolte, Le phosphate , et besoins du potassium?
4. Conserve les besoins de l'humidité de la récolte soit rencontré à travers naturellement water? disponible Si pas, est assez d'eau disponible pour L'irrigation? Fait le coût d'irrigation comparez favorablement avec les avantages la récolte veut le yield? Est le matériel nécessaire disponible? Est-ce que le terrain est convenable?
5. Ont des sources d'approvisionnement été trouvé pour graines, engrais, Les pesticides , herbicides, matériel, et n'importe quoi autrement cela

De peut être exigé pour cultiver cette récolte?

6. Est assez capital disponible à acheter le nécessaire Matériel et ravitaillement?

7. Est le fermier capable d'investir le temps et l'effort a eu besoin cultiver la récolte avec succès?

8. A l'information été assemblé au sujet des variétés et Hybrides qui sont disponibles? A un choix été fait au sujet de la variété être planté?

9. Quel genre de contrôle de l'érosion, si en, sera nécessaire si cette récolte est les planté? Sont les ressources pour porter il dehors disponible?

10. Si la partie de la récolte sera gardée pour usage plus tardif, est Les stockage installations disponible cela peut garder le grain Est-ce que refroidissent, séchez, et à l'abri de casse-pieds?

11. Est-ce que Est un marché pour les produits du grain là?

LA BIBLIOGRAPHIE

Le " orge," " Maïs," " nourriture," " Grain," " Avoines, et " Seigle ".

L'Encyclopédie
AMERICANA. (1984).

" Céréales et Autres Produits " de l'Amidon. La Nouvelle Encyclopédie
BRITANNICA. (Macropaedia) (1984).

Nourriture " et " Blé ". La Charbonniers Encyclopédie. (1984).

La Production " du " grain. L'Encyclopédie de Everyman. (1978).

Hanson, Borlaug, et Anderson. Blé dans le Troisième Monde.
Galet , Colorado, : Westview Press, 1982.

Hubbell, Donald S. Tropical Agriculture: Un Champ Abrégé
Guide. Kansas City, Missouri, : Les Howard W. Sams International
CORP., 1965.

Kahn, E.J., Jr. " Les Personnels de vie: Le Fil " D'or. Le
New-Yorkais , le 18 juin 1984, pp. 46-88. (au sujet de maïs)

Kahn. E.J., Jr. " Les Personnels De Décret Life: Panis ". Le Nouveau
Yorkais , le 17 décembre 1984, pp. 57-106. (au sujet de blé)

Kassam, A.H. Crops des Tropiques Semi-arides africains Ouest.
Hyderabad, India: Institut de la Recherche des Récoltes International

pour l'Institut pour les Tropiques Semi-arides, 1976.

Martin, Leonard, et Principes Stamp. de Production de la Récolte du Champ.

Le New York: Macmillan Press, 1986.

Poehlman, John M. Breeding Récoltes de Champ. Westport, Connecticut, : Avi Éditeurs, 1979.

Schery, Robert W. Plants pour Man. 2e édition. Englewood Falaises , New Jersey, : Prentice - Hall, Inc., 1972.

Uichanco, Leopoldo B., éditeur. Agriculture philippine. Le collège d'Agriculture, Université des Philippines, 1959.

Vickery, Margaret L. et Vickery, Brian. Plant Produits de Africa Londres Tropic: La Presse Macmillan Ltd., 1979.

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

PAPIER #55 TECHNIQUE

**UNDERSTANDING LA CÉRÉALE TAILLE II
MAÏS , SORGHO,
LE RIZ , ET MILLET**

**Par
Roy M. Stephen & Betsey Eisendrath**

**Critiques Techniques
Dr. Glen Bois M.
Dr. Dennis Sharma
David Ray**

**VITA
1600 Wilson Boulevard, Suite 500,
Arlington, Virginia 22209 USA
TEL: 703/276-1800. Télécopiez-en 703/243-1865
Internet: pr - info@vita.org**

**Understanding Céréale Récoltes
II: Le maïs, Sorgho, Riz, & Millet
ISBN: 0-86619-272-7
[C]1986, Volontaires dans Assistance Technique,**

PREFACE

Ce papier est une d'une série publiée par les Volontaires dans Technique Assistance fournir une introduction à état actuel de la technique spécifique

technologies d'intérêt à gens au pays en voie de développement.

Les papiers sont projetés d'être utilisé comme directives pour aider les gens choisissent des technologies qui sont convenable à leurs situations.

Ils ne sont pas projetés de fournir construction ou mise en oeuvre à Gens details. sont conseillés vivement de contacter VITA ou une semblable organisation

pour renseignements complémentaires et assistance technique si ils découverte qu'une technologie particulière paraît satisfaire leurs besoins.

Les papiers dans les séries ont été écrits, examinés, et illustrés presque tout à fait par VITA Volunteer experts techniques sur un purement

basis. volontaire que Quelques 500 volontaires ont été impliqués dans la production

des 100 titres premiers publiés, en contribuant approximativement 5,000 heures de leur time. le personnel VITA a inclus Suzanne Brooks

maniant composition et disposition, et Margaret Crouch comme éditeur et directeur du projet.

VITA Volunteer Roy Stephen est professeur d'agronomie à Lac Collège de la terre dans Mattoon, Illinois. Betsy Eisendrath est un technicien écrivain et éditeur qui fréquemment aident VITA sur les projets tel comme this. le Dr. Bois de Vallée étroite est un agronome et professeur de plante et science du sol à l'Université de Vermont. Le VITA Volontaire agronome Dr. Dennis Sharma est conseiller technique à les deux le secteur privé et institutions du gouvernement à travers sa compagnie, Les Consultant Services Agricoles Internationaux. David Ray a beaucoup d'années de cultiver l'expérience, avec accentuation sur le riz, blé et soybeans. que M. Stephen a été aidé par Lisa Nichols, Mike, Medernach, et Sharon Spray, étudiants à Collège de la Terre du Lac.

VITA est soldat, organisation sans but lucratif qui supporte des gens, travailler sur les problèmes techniques au pays en voie de développement. offres VITA l'information et assistance ont visé aider des individus et les groupes sélectionner et rendre effectif des technologies approprient à leur situations. VITA maintient un Service de l'Enquête international, un

le centre de la documentation spécialisé, et un tableau de service informatisé de
le volontaire consultants techniques; dirige des projets de champ à long terme;
et publie une variété de manuels technique et papiers.

UNDERSTANDING LA CÉRÉALE TAILLE II

Maïs , Riz, Millets, Sorgho,

par VITA Volunteers Roy M. Stephen et Betsy Eisendrath

JE. L'INTRODUCTION

La céréale taille, ou grains, incluez une variété large de plantes qui est membres de la famille d'herbe (Gramineae) grand pour leur difficilement
graines ou grains qui sont utilisés pour la nourriture à l'origine. Les Grains sont
riche dans les hydrates de carbone et contient des montants substantiels de protéine,
aussi bien que quelque graisse et vitamines. Ils sont la principale nourriture pour
la plupart de la population du monde. Sur 70 pour cent du monde

la région moissonnée est plantée à grains, pour une production d'un billion, et un demies tonnes par année.

Tous les grains consistent en les mêmes trois parties de base: (1) le endosperm ou intérieur féculent de la graine, la source de la nourriture pour le plant en voie de développement; (2) le germe ou embryon; et (3) plusieurs les couvrant couches.

La plupart des grains peuvent être grandis sous une variété de temps et sol les conditions, et la plupart est cultivé dans plusieurs différent regions. However, avoines et seigle sont grandis souvent dans fraîcheur le plus climats avec les sols pauvres, et blé et orge dans les climats doux avec meilleur Mais soils. est préféré dans chaud modéré et areas. subtropical Dans les régions tropiques moites, le riz est prédominant; dans régions tropiques plus sèches, sorgho et millets. que Ces huit sont les grains le plus largement cultivés. grains moins communs, avoir, la production limitée, incluez du riz sauvage et des larmes de Job. There sont aussi plusieurs plantes, comme lin, sarrasin, et amarantes qui

est souvent par erreur connu sous le nom de grains, mais n'est pas des membres de la famille d'herbe.

Ce papier se concentre sur production et usage de maïs, sorgho, riz, et millet. " Récoltes de la Céréale Compréhensives je " blé d'abris, avoines, le seigle, et orge.

Il n'est pas su exactement comme il y a longtemps les gens ont commencé à manger sauvage les grains, mais les outils de 75,000 ans ont été trouvés que peut a été utilisé pour les moudre. Les Grains étaient parmi le premier plantes être domesticated. Cette découverte se trouve à la source de l'histoire enregistrée, pour lui la culture de grains qui ont fait était il possible pour les êtres humains terminer leurs pérégrinations constants dans recherche de food. Avec la culture de grains, ils pourraient installez-vous des communautés ensemble. Par 3000 AVANT JÉSUS-CHRIST ils grandissaient tous les grains majeurs que nous élevons aujourd'hui.

Beaucoup des variétés d'aujourd'hui de ces grains, cependant, est amélioré variétés comme qui ont été développées à places l'International

L'Institut de la Recherche du riz (IRRI) dans les Philippines et le Maïs International et Centre de l'Amélioration du Blé (CIMMYT, de son nom en espagnol) au Mexique. Les Chercheurs à centres aiment ceux-ci travaillent pour développer des tensions qui produiront des rendements supérieurs, le pavillon du garde (*) moins, barre franche plus, résistez à maladies et casse-pieds, et ayez un la valeur alimentaire améliorée.

Dans combinaison avec les techniques agricoles améliorées, ces hybrides a produit des augmentations dramatiques dans les rendements. Mais il y a limitations. accomplir les rendements pleins de qu'ils sont capables, ils exigent souvent l'irrigation et ont augmenté des entrées d'engrais, aussi bien que de pesticides et herbicides dans quelques cas. Ceux-ci créent des pressions supplémentaires sur eau déjà tendue et combustible les ressources, aussi bien qu'un besoin pour plus grand capital circulant. De plus, une nouvelle variété de grain reste rarement sous culture pour plus de trois à cinq années avant nouvelles tensions de maladies et les casse-pieds développent à que la variété est susceptible.

AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE RÉCOLTES DU GRAIN

Les récoltes du grain ont les avantages suivants:

1. Il y a une récolte du grain, et souvent plus qu'un, conveni à, presque tout climat ou sol.
2. Ils donnent le plus haut rendement à fermiers unitaire de terre de toute récolte.
3. Ils peuvent être cultivés utiliser la main-d'oeuvre manuelle, mais est bien assorti à agriculture mécanisée qui les fait considérablement moins à forte main-d'oeuvre et moins cher à produits alimentaires.
4. Ils sont faciles de manier et rendre compact pour transporter et entreposent.
5. Sous bonnes conditions du stockage, ils peuvent être gardés pour un chronomètrent longtemps.
6. Ils sont riches dans amidon et calories, et fournit considérable monte de protéine, aussi bien que quelque gros et Les vitamines .

- - - - -

(*) Pavillon du garde: la tendance de la tige du grain à tomber partout

du poids de la graine Barre franche head.: capable de produire plus que une pousse de la racine de la plante.

Les inconvénients de récoltes du grain incluent le suivre:

1. Ils sont plus vulnérables pour endommager de casse-pieds et maladies que légumineuses.
2. Ils doivent être séchés avant d'entreposer entièrement, et ne peut pas
Que soit entreposé dans une place humide.
3. Leur protéine ne fournit pas tous les acides aminés essentiels.
qu'Il doit être augmenté avec protéine d'autres sources.

COMMANDANT USES DE GRAINS

Grains comme nourriture

Les grains fournissent sur 65 pour cent des calories que les gens consomment worldwide. par endroits du monde où la plupart de la récolte du grain est utilisé comme nourriture humaine, ils fournissent un même proportion

supérieure--80

pour cent au l'Extrême-Orient et Sud-Est asiatique, et sur 70 pour cent dans Afrique et le Moyen Orient.

Les gens consomment des grains dans une variété de formes: entier, dans les porridges et soupes, a séché, et a fondé dans farine qui est utilisée pour faire à plat et pains levés, produits de la nouille, et gâteaux et biscuits. Les gens mangent sirops et huiles extraites de grains, et bière de la boisson et les autres boissons ont préparé d'eux.

La coque externe de la plupart des grains est indigeste et doit être enlevée avant que le grain puisse être mangé. Often que le grain est moulu plus loin enlever le germe et les couches intérieures de l'endosperm covering. Cela améliore les qualités du garde du grain et le rend plus constant dans apparence, mais résultats dans les pertes majeures dans sa valeur alimentaire.

Grains comme Alimentation

Quand le grain est utilisé comme alimentation de l'animal, il est consommé dans la forme de graines elles-mêmes, et comme pâturage, foin, et fourrage ensilé. Worldwide, les animaux consomment au sujet du même montant de la récolte du grain comme les gens font, mais si les tendances courantes continuent les animaux veulent bientôt consomme la plus grande proportion.

Le nourrissant grain à animaux qui sont élevés pour la viande est un inefficace usage du crop. qu'Il prend, par exemple, 4 kilogrammes de grain à produisez 1 kilogramme de porc, et entre 7 et 8 kilogrammes de grain produire 1 kilogramme de boeuf.

Usages Nonfood de Grains

Les usages du nonfood de grains sont beaucoup moins important que la nourriture les Coques uses. sont utilisées comme combustible et sont paillées, et la paille est utilisée comme un emballer, couvrir de chaume, et repiquer matière. Les Grains sont utilisés industriellement dans la fabrication de savons, dissolvants, alcools,

les plastiques, et papier.

II. LES RÉCOLTES DU GRAIN MAJEURES

Cette section résume les exigences de la culture et primaire usages de quatre grains majeurs--maïs, sorgho, riz, et millet. Information plus détaillée pour grains spécifiques sur les emplacements spécifiques peut être obtenu d'extension agricole locale entretenit, ministères, et postes de la recherche.

LE RIZ

Le riz (sativa Oryza) est grandi sur tous les continents, surtout, largement dans areas. There chaud deux groupements généraux de sativa Oryza sont: le cultivars du japonica qui a de courts grains produits alimentaires haut les rendements, et est conveni aux zone tropicaux le mieux; et l'indica cultivars qui a de longs grains produits alimentaires bas aux rendements du moyen, et est conveni aux tropiques le mieux.

Le riz est provenu dans Sud-Est asiatique probablement, et il y a des registres

de son être grandi en Chine dès 2800 AVANT JÉSUS-CHRIST à présent
La Chine est le pays riz - produisant principal, suivi par, de loin
Inde, Indonésie, Bangladesh, et Thaïlande. Quatre-vingt-seize pour cent
de la récolte du riz du monde est mangé dans le pays où c'est
grown. que Son usage fondamental est comme nourriture humaine, mais les
produits du riz sont
aussi utilisé pour alimentations du bétail, construction, combustible,
corde, et un
nombre de produits industriels.

Le riz est classé comme un annuel, mais peut être une plante vivace
quand souille
l'humidité et température sont optimums. en qu'Il peut être divisé
haut pays et plaine le types. Haut pays riz n'est pas irrigué et pas
le grand a submergé, mais est nourri par chute de pluie saisonnière. que
Ses rendements sont
beaucoup d'inférieur que ceux de riz de plaine. Le Haut pays riz estime
pour
plus petit que 10 pour cent de production du riz mondiale. Le Plaine riz
est
habituellement le grand a submergé pour 60 à 90 jours.

Le riz peut adapter à une grande gamme de conditions. Est est grandi de
niveau de la mer à une altitude de bien plus de 3,000 mètres. L'Optimum
les températures sont 21[degrees]C-38[degrees]C pendant la 18 semaine -

longue saison croissante,
Les bonnes températures de l'eau pour le riz de plaines sont
77[degrees]C-84[degrees]C.
(Températures de l'eau au-dessus de 85[degrees]C cause développement de
la racine pauvre.)
Le Fermier d'IRRI l'Injecteur sur le Riz Croissant rapporte celui-là
hectare,
de plantes du riz exige au moins 8 million de litres d'eau pendant
une saison croissante, avec une profondeur de l'eau d'approximativement
5 à 10,
les centimètres nécessaire contrôler des mauvaises herbes.

Le riz fait sur les sols alluviaux assez lourds avec imperméable le
mieux
subsoils. Il peut tolérer des valeurs pH de 4.5 à 8.5 mais faire le
mieux
sur point mort aux sols légèrement acides, avec un pH autour 6 pour
plaine
rice. Dans ordre contrôler des mauvaises herbes et éviter des pertes du
rendement dû à
le recadrage continu, le riz est souvent devenu dans rotation avec autre
les récoltes.

Le riz est fréquemment élevé sans engrais chimiques. BLUEGREEN
algue qui grandit dans l'eau dans que le riz est submergé

arranger de l'azote atmosphérique, mais pour les bons rendements supplémentaire

la fécondation est needed. C'est particulièrement vrai pour le cultivars amélioré qui a été développé qui peut tolérer hauts niveaux d'azote sans loger. Quelques-uns de ceux-ci empêchent de grandir les types répondent bien à 130 kilogrammes ou plus d'azote par hectare. Sur beaucoup de phosphates des sols, et quelquefois potassium, boîte, qu'aussi soit appliqué avec les bons effets. Le Riz répond bien à vert fumer.

Il y a la grande variation dans les rendements. Ils sont plus lourds quand le le riz est grandi sous irrigation et fécondation. Yields moyenne 1,680 kilogrammes par hectare pour le riz de plaine, mais peut aller comme haut comme 6,720 kilogrammes par hectare sous optimum, Rendements conditions. pour le riz de haut pays est les Rendements lower. sont généralement supérieur dans chaud régions modérées avec basse chute de pluie de l'été et intensité du point brillant que dans les tropiques humides d'où plantent des maladies et des sols la basse fertilité est plus commune. Yields par hectare sont supérieurs beaucoup

pour le riz que pour le blé, mais le riz est cher quant à être humain effort. Où sa production est très à forte main-d'oeuvre, il peut exiger sur heures de 1000 personnes par hectare.

La production

Pour préparer un semis pour le riz, la terre est disked, et en a labouré 10

à deep. de 15 centimètres Les mottes sont cassées dans amende particles. (les Petites mottes de sol peuvent rester si le riz est être diffusez dans l'eau.) L'excréments, eaux d'égout, ou engrais chimique peut être appliquée, et la surface est lissée.

Le riz de haut pays peut être semé l'émission ou peut être foré. aussi petit que 28

kilogrammes de graine par hectare peuvent être assez, mais 78 kilogrammes par

l'hectare est utilisé pour une bonne position. qu'Il peut être grandi sans irrigation.

La culture et désherber est beaucoup le même comme pour en l'autre récolte de la céréale.

Le riz de plaine est grandi dans champs divisés par les petites levées en terre

c'est généralement presque demi un mètre haut et un et un demi les mètres large; ils tiennent l'eau à la profondeur désirée. Le terrain est lisse, mais a incliné pour faciliter s'écouler légèrement.

Riz croissant dans les rendements des augmentations de l'eau et les mauvaises herbes du contrôle des aides.

La graine peut être plantée l'en campagne directement, ou ce peut être poussé dans une crèche inondé, et les plants ont transplanté au sujet d'un mois later. Ils sont mis 15 à 30 centimètres séparément, avec 2 à 4 plantes à chaque trou. Les avantages de transplanter est qu'il sauve de l'eau de l'irrigation et le rend possible à augmentation deux et même trois récoltes une année. Rates d'ensemencer varient, habituellement pourtant la quantité peut entre 78 et 112 kilogrammes par hectare allez considérablement inférieur ou plus haut de temps en temps.

L'eau s'est écoulée 10 à 15 jours avant récolte loin. Le riz est moissonné avec une faucille habituellement ou mécaniquement, avec un combinez ou classeur thresher. dans que Le riz moissonné est souvent séché les noyaux, alors a battu en piétinant ou avec implements. manuel Pour les rendements maximaux, la récolte devrait avoir lieu quand les grains du

le riz debout a une teneur en humidité de 18-27 pour cent. Après moissonner, le riz a besoin d'être séché jusqu'à ce que cette humidité ait été réduit à 12-14 pour cent, afin que le riz ne veuille pas abîmez-vous dans le stockage.

Maladies et Casse-pieds

La maladie la plus malfaisante du souffle causé par la moisissure *Pyricularia*

oryzae. Il attaque la plante à toutes les étapes de son développement. C'est les deux graine - et air - porté. que le contrôle Chimique est efficace, mais pas économique pour les petits cultivateurs. Brown que la tache de la feuille est une autre maladie importante.

Le riz souffre plus de mal d'oiseaux probablement que fait tout autre la récolte du grain excepte millet peut-être, et est attaqué par les rongeurs les deux quand grandir et quand a entreposé. de qu'Il est soumis aussi à dégât au moins cent espèces d'insectes, surtout de tige, borers. les Autres ennemis de l'insecte majeurs incluent la plante brune sauteur, le leafhopper vert, et le moucheron de la bile. La Basse-cour herbe (*Echinochloa*), riz rouge, et witchweed (*striga*) est mauvaise herbe

majeure

problems. moyens culturels et chimiques de controlling ils est utilisé.

Les variétés de riz qui peut résister à beaucoup de maladies et casse-pieds ont été bientôt bred. Unfortunately, les maladies et casse-pieds habituellement trouvez un chemin autour de la résistance en développant de nouvelles tensions.

Les usages

Le riz fournit un quart de toutes les calories consommé par être humain les existences mondial, et est une principale nourriture pour sur demi du le population. de monde qu'Il est grandi comme nourriture humaine à l'origine.

Le contenu de la protéine de riz est plus petit que que de blé ou maïs, et c'est bas dans la lysine de l'acide aminé essentielle. Brown riz, lequel a subi le métier de meunier pour enlever seulement assez l'indigeste plus dehors écossez, est la forme la plus nutritive. Further traitement

résultats dans riz blanc qui a perdu le son et germ. Il les cuisiniers plus rapidement et est plus facile d'entreposer que grain entier

brun) riz, mais est inférieur dans protéine et minéraux beaucoup.

Converted

ou a blanchi le riz a été traité avec la vapeur pour forcer les éléments nutritifs dans le grain avant de polir des enregistrements placent; il s'allonge entre marron et riz blanc dans la valeur alimentaire.

Les produits dérivés de riz pour consommation humaine incluent de la farine et huile, et vin et beer. Les sous-produits de moudre, inclure, le son nutritif, est utilisé pour alimentation de l'animal, comme est la paille dans qui est aussi faite se se coller ensemble et couvrir de chaume. que Les coques sont mettez aux usages industriels, et servez comme paillis et combustible.

LE MAÏS

Le maïs (mays Zea), aussi connu comme maïs ou maïs indien, est le le troisième de monde la plupart du grain important pour consommation. humain C'est aussi utilisé comme une alimentation du bétail largement et comme une matière premier pour

industry. Les produits alimentaires États-Unis presque demi le monde taillez, a suivi par Chine, Brésil, Roumanie, Mexique, et le Soviet L'union.

Le maïs est provenu en Amérique centrale probablement et s'est étendu de là dans Amérique du Sud, et alors à Amérique du Nord et le reste du Maïs world. entre dans une variété remarquable de types et est extrêmement adaptable. Il grandit comme nord lointain comme Sibérie et comme

sud lointain comme Nouvelle Zélande, d'en dessous niveau de la mer à plus de 3,660

meters. However, c'est une récolte considérable seulement où sa température

et à exigences de l'humidité sont satisfaites le mieux. Le minimum température pour la germination et l'augmentation est 10[degrees]C ou légèrement plus peu.

Une température moyenne entre 20[degrees]C et 27[degrees]C pendant le grandir

la période donne des rendements maximaux habituellement.

Le maïs grandit dans les régions avec une précipitation annuelle de 500 le mieux

les millimètres ou plus; il peut grandi aussi sous Prise irrigation. d'eau est plus haut pendant la pollinisation et grain remplissage tôt stages. la fécondation Adéquate rehausse maïs

efficacité dans utiliser de l'eau.

Le maïs est un court jour ou point mort annuel. qu'Il est cultivé dans tout ds du parent de sol, mais préfère sol gras, bien s'écoulé avec un abondance de nutriments. UN pH entre 5.5 et 8.0 donne le mieux les rendements.

Le maïs prend entre 60 et 140 jours pour mûrir. Yields gamme entre 672 et 1,790 kilogrammes par hectare, mais peut aller substantiellement plus haut avec graines hybrides sous culture optimum et la fécondation.

La production

Le maïs est grandi quelquefois de façon continue, mais plus est souvent élevé dans rotation avec les autres récoltes. La terre où le maïs est être besoins plantés d'être bien pulvérisé, mais équitablement compact. Il aussi besoins d'être libre de mauvaises herbes et chaume. par que Cela est accompli labourer et herser et disking deux ou plus de temps.

C'est commun à appliquer engrais de basse-cour pour débarquer cela va être planté à maïs; il fournit des éléments que le maïs plante le besoin et améliore la texture et contenu du matières organiques du sol. Si l'engrais de basse-cour n'est pas, une récolte de la légumineuse peut être grandie et alors a labouré sous comme engrais vert avant le maïs est planté. que Ceux-ci peuvent fournir à une quantité substantielle d'azote, mais souvent pas assez pour les rendements du maximum. Le Maïs a besoin d'azote ample partout dans la saison croissante. qu'UN engrais mélangé est souvent appliqué auparavant ou pendant planter, avec une deuxième candidature, approximativement 20 à 30 jours après que les plants aient émergé. Les Sols varient dans leurs besoins, mais un devis approximatif des éléments a enlevé par le maïs plante produire 500 kilogrammes de grain par hectare est: 32 kilogrammes d'azote, 6.5 kilogrammes de phosphore, et 9 kilogrammes de potash. Ces éléments ont besoin d'être remplacé si rendements est rester haut.

Le maïs pour grain est planté 5 à 7.5 centimètres profond habituellement, dans les lignes ont espacé 76 à 100 centimètres séparément. Entre 11 et 17 les kilogrammes par hectare de graine sont utilisés. Le taux de planter

pour

le maïs varie avec la variété et période de l'augmentation du maïs, le type et fertilité du sol, et le montant d'eau disponible.

Les plantant taux dans les régions plus sèches peuvent être presque demi de ceux

où la chute de pluie est les Variétés adequate. qui mûrissent rapidement sont

planté plus proche ensemble que variétés qui utilisent le totalité grandir

la saison.

La contrôle de la mauvaise herbe est une partie importante d'élever le maïs. La terre

devrait être cultivé avant de planter entièrement, et la récolte devrait être gardé la mauvaise herbe libre pendant que les plantes du maïs sont Culture young.

ou herbicides, ou une combinaison des deux, peut être utilisé.

C'est commun à laisser les oreilles du maïs sur la plante jusqu'à le les cosses deviennent sec et brun et les graines sont sèches et hard.

Then

ils sont choisis des plantes debout à la main ou par machine.

Méthodes et temps de moissonner varieront selon le

le matériel disponible et sur si le maïs sera utilisé comme fourrage, fourrage ensilé, ou grain.

La teneur en humidité de maïs être entreposé est très importante. Pour maïs à coquille il devrait être réduit à un maximum de 13 percent. que Cela veut dire habituellement que le maïs doit être en outre plus sec après harvesting. Si le maïs est ne séchez pas assez, c'est vulnérable à molds. le maïs Moisi peut développer aflatoxine, un poison, cela peut causer cancer. en général, l'inférieur le la teneur en humidité, le plus long le maïs peut être gardé sans risque.

Maladies et Casse-pieds

Le maïs est soumis à beaucoup de maladies. La rouille de la feuille causée par le l'organisme *Helminthosporium* est commun. qu'Il a résulté dans considérable dégât dans régions maïs - croissantes humides d'Afrique. *GIBBERELLA* est une moisissure qui peut causer des pourritures dans maïs; les plantes ont infecté avec lui est comparativement sûr pour bétail, mais toxique pour les autres animaux et beings. humain Plusieurs maladies virales attaquent le maïs, y compris maladie du virus de la bande, a transmis par le leafhopper. Le développement de tensions du maïs résistant à ces maladies est les moyens les plus prometteurs de combating ils.

Les cosses du maïs aident pour protéger les oreilles contre oiseau et quelque dégât de l'insecte pendant la période de la maturation.

WITCHWEED

(Striga) peut endommager le maïs plante considérablement avant qu'ils aient émergé du sol.

Les usages

La graine séchée de maïs contient 9 protéine pour cent, 4 pour cent, autour la graisse, et 77 starch. Maïs protéine pour cent est défectueuse en deux acides aminés essentiels, lysine et tryptophan. Strains de maïs comme opaque 2 cela a beaucoup de lysine supérieure et contenu d'un bien assuré du tryptophan que le maïs ordinaire a été développé. However, ils ont des inconvénients, surtout quand grandi dans les climats tropiques: inférieur rendements, teneur en humidité supérieure, et plus grande susceptibilité à les maladies et pests. Est possible que haut lysine/tryptophan les hybrides sans ces inconvénients seront disponibles dans le futur. Le maïs contient aussi des montants significatifs du nutritionally de

thiamine

(vitamine B1), et les graines du maïs jaunes contiennent le carotène bêta, de

lequel le corps produit la vitamine l'A. Maïs contient la niacine, mais pas dans un facilement forme absorbable; en conséquence gens, surtout, les enfants dont l'alimentation compte sur maïs trop lourdement sont possibles à souffrez de la pellagre de la maladie.

Le maïs peut être préparé dans plusieurs chemins. que L'oreille entière peut être rôti, a cuit au four, ou boiled. que Les grains peuvent être broyés dans un repas cela est mélangé avec l'eau pour faire un porridge ou pâte. Le Maïs ne peut pas être fait dans un pain levé, parce qu'il ne contient pas le gluten, mais de lui peut être fait des gâteaux plats. qu'Il peut être conservé en sécher, conserver, ou gelant, et pris en compte dans grès, le maïs tombe en flocons, huile, amidon, ou alcool.

Le maïs et ses sous-produits sont aussi nourris aux animaux, et est utilisé dans faire savon, lessive classer selon la grosseur, plastique, alcool, et un nombre

d'autres produits industriels.

LES MILLETS

Le millet est le nom appliqué à plusieurs différent petit ensemencé herbes annuelles avec systems de la racine fibreux et feuillage abondant.

Ils sont grandis dans les mêmes régions où le sorgho est grandi principalement, principalement où la chute de pluie est limitée. Les Millets sont souvent grandis comme un récolte mélangée avec les légumineuses, et est fréquemment projeté pour usage comme récoltes de l'argent et foin de secours. Dans beaucoup du monde, en particulier, aux États-Unis et l'Union Soviétique, les millets sont utilisés principalement comme feed. animal Mais où ils sont très importants, en Inde, Pakistan, et Afrique, ils sont grandis pour consommation humaine. Approximativement 85 pour cent de production mondiale sont utilisés comme nourriture humaine.

Les millets sont supérieurs dans les acides aminés plus essentiels qu'est du blé, avoines, riz, orge, et seigle; cependant, les millets manquent de

lysine. Et leur protéine ne contient pas gluten, les pains si poreux ne peuvent pas être fait de farine du millet.

Le sorgho est appelé millet dans quelques parties de l'Asie et l'Afrique.

Le millet de la perle

Le millet de la perle (glaucum Pennisetum), aussi connu comme massette ou le jonc, est le le plus communément millet du grand dans le world. C'est élevé comme un grain de la nourriture en Inde, le Proche Orient, largement et le La savane répartit en zones d'Afrique, en représentant 40 pour cent de monde approximativement le millet production. qu'UNE farine très nutritive peut être faite de lui. Il est conveni pour chauffer des régions avec 38-50 centimètres de chute de pluie le mieux par année, préférer des douches légères suivi par intense les sunshine. qu'Il peut aussi être grandi sous forts pluies irrigation. sont endommager à perle millet. Once il l'a établi, il,

la sécheresse des matières de protection bien.

Le millet de la perle grandit sur les sols du terreau sablonneux le mieux, mais c'est souvent grand sur les sols pauvres, même caillouteux. C'est le plus productif récolte de la céréale pour sols très stériles et secs en Inde et Africa. qu'Il répond bien à fécondation lourde.

Le millet de la perle est grandi dans les mélanges ou les rotations habituellement. Au fin de la saison chaude, autour de la pluie première, que la terre est labourée deux ou trois fois ou a travaillé avec une herse du disque. que La graine est l'émission semée ou a foré dans lignes qui sont plus proches quand la récolte est projeté pour paître ou fait les foins que quand il est projeté pour grain. Le taux de la semence est 22.5-28 kilogrammes par hectare pour le la récolte du fourrage, mais 7-11 kilogrammes ou moins pour le grain crop. Le le millet est main désherbée habituellement et a biné.

Le millet de la perle prend quatre mois pour venir à maturité, mais quand il est grandi pour fourrage qu'il est moissonné pendant que les tiges sont

immobiles

green. Le rendement est 450-900 kilogrammes de grain par hectare quand il est grandi seul et rainfed. Le rendement irrigué est au moins deux fois plus.

L'oreille Verte, une moisissure duveteuse, est la maladie majeure qui attaque la perle millet dans Africa. la Haute humidité atmosphérique augmente le probabilité de la disease. Grain escarbille et la moisissure Toxique l'ergot est aussi common. Except pendant stockage prolongé, insectes, est moins d'un problème pour millet que pour beaucoup de grains, mais oiseaux est une source majeure de dégât à la récolte sur pied.

Le Millet Foxtail

Le millet Foxtail (*italica Setaria*), aussi connu comme millet Italien, les comptes pour au sujet d'un quart de millet mondial production. Avoir probablement provenu en Inde, il est grandi aujourd'hui en India. Afrique, et beaucoup de parties d'East. Lointain le millet Foxtail est un du les millets vite - croissants et bons, surtout pour fodder. Il les produits alimentaires cèdent aussi bon que ces récoltes presque qui prend beaucoup plus longtemps venir à maturité.

Il est élevé les deux comme un rainfed et comme une récolte irriguée, est même résistant à sécheresse, et n'est pas particulier au sujet de sol. que C'est.

cependant, sensible à gel. Comme une récolte du rainfed, ce devrait être semé à le début ou fin de la saison pluvieuse. Comme un a irrigué taillez il peut être semé n'importe quand. mais le temps le plus commun est juste avant la saison chaude. Il est grandi par il ou mélangé avec autre crops. La terre est préparée en labourant une fois et les hersant deux ou trois fois. à cause de la petite dimension du les graines, le semis a besoin d'être ferme. qu'Il a besoin aussi d'être complètement

clair de mauvaises herbes, parce que le jeune millet du foxtail rivalise pauvrement avec weeds. Land où la récolte irriguée va être planté subit une préparation particulièrement consciencieuse, en incluant

manuring. La graine est semée émission, à un taux de 7-17 kilogrammes, par hectare dans les régions du semiarid, et à taux supérieurs où il y a plus de moisture. le millet Foxtail peut aussi être ensemencé avec un

drill. Close l'espacement des aides des plantes supprime weeds. Non la culture, de désherbage est exigé excepté un quand la récolte est grandie

par il; où il est mélangé avec les autres récoltes, il est cultivé

avec eux.

Le millet Foxtail mûrit dans 70-120 jours. que Les têtes mûres sont coupées et entassé pour une semaine sécher, alors battu sous les pieds de, le bétail ou avec un rouleau de pierre ou batteur de la mécanique. Le rainfed la récolte grandie par elle-même cède 450-900 kilogrammes de grain par l'Irrigation hectare. doublera le rendement.

Le millet Foxtail est soumis à escarbille du grain qui peut être contrôlé par graine treatment. les Autres maladies qui l'attaquent incluent moisissure, les taches de la feuille, et rouille bactérienne.

Le grain a besoin d'être décortiqué avant d'utiliser; il est cuit aimez le riz, ou fait dans porridge. que le millet Foxtail est utilisé comme un animal nourrissez, surtout comme pâturage de secours, foin, et fourrage ensilé. Avant être nourri aux animaux, la graine devrait être broyée délicatement. Le foin contient une substance qui agit comme un diurétique sur les chevaux qui consommez-le comme leur seule nourriture.

Touchez Millet

Touchez millet (coracana Eleusine), Ragi aussi appelé et Africain le millet, est grandi en Inde et Afrique, et comptes pour 11 pour cent de millet mondial production. C'est un crop. très hardi que Ce peut être a élevé où il y a 50-100 centimètres de pluie; ce peut être aussi grand sous irrigation dans la saison chaude. en Inde, le rainfed la récolte est grandie de mai à août, ou de juillet à novembre; le la récolte irriguée est grandie toute l'année. sur qu'Il est produit habituellement terreaux et terreaux sablonneux.

Le millet du doigt fait sur un semis propre, lisse, friable le mieux. Habituellement il y a un labourant droit après la récolte du récolte antérieure dans la rotation, alors deux ou trois plus de plowings ou harrowings après que les débuts de la saison pluvieux. que La récolte est fumée régulièrement; les engrais commerciaux sont souvent appliqués. Les irrigué la récolte est fécondée plus libéralement que le rainfed un.

Le millet du doigt est semé l'émission ou dans les lignes. Sometimes plants

au sujet d'un mois vieux est transplanté aux lignes 25 centimètres séparément, avec 15-20 centimètres entre plants dans la ligne, et avec deux ou trois plants à chaque point. Le Transplanter est fait quand la saison pluvieuse est bien en route. Le taux de la graine pour émission semer est 11-34 kilogrammes par hectare. La récolte est main - désherbée une fois, et a cultivé deux ou trois fois.

Il prend trois à six mois pour la récolte pour arriver à maturity. Les têtes de la récolte irriguée ne font pas tout mûrissez en même temps, mais est assemblé comme ils mûrissent. Autrement, les plantes sont coupées près de la terre, a attaché dans gerbes, et a empilé pour sécher. Plus tard ils sont threshed. que Les rainfed taillent cède 560-1000 kilogrammes de grain et approximativement 2240 kilogrammes de paille par hectare, la récolte irriguée deux ou trois fois autant.

Touchez les grains du millet contiennent approximativement 72 hydrates de carbone pour cent et entre 6 et 11 protéine pour cent. Ils sont broyés dans un nutritif mais quelque peu farine amère qui peut être utilisée pour faire gâteaux, porridge, ou pudding. en Afrique, une bière qui est riche dans

B

vitamines mais nourritures seulement quelques jours sont faits des germé grain. Sous bon stockage conditionne, le millet du doigt entier peut être entreposé jusqu'à 10 years. Cela le fait une bonne nourriture de la famine.

Le Millet Proso

Le millet Proso (miliaceum Panicum), aussi connu comme millet commun, le millet du pain, et millet blanc, a été grandi comme un être humain nourriture depuis temps préhistoriques. qu'Il a été cultivé en Chine pour au moins 20 siècles. Il est encore grandi là, aussi bien que dans l'Union Soviétique, Inde, et Europe. Il est souvent grandi comme un crope de secours habituellement sur les sols pauvres. Les seuls sols qui il ne pas grandir sur est des grossiers, sablonneux. C'est une récolte de courte saison cela peut exiger aussi petit que 60 jours d'ensemencer à maturité. Il est grandi pendant la saison pluvieuse le plus communément, mais est quelquefois a élevé pendant la saison sèche comme une récolte irriguée, en recevant un ou deux waterings. Il exige le temps assez chaud et est blessé par gel facilement.

Le Millet de basse-cour

Le millet de basse-cour (*Echinochloa colona* var. *frumentacea*) est grandi principalement dans India. C'est growing. hardi et rapide qu'Il peut être élevé

dans le temps sec, et à altitudes de jusqu'à 1,980 meters. C'est grandi comme une récolte de terre sèche sur les sols pauvres tout à fait, habituellement dans sablonneux et areas. marécageux C'est résistant à sécheresse et à waterlogging.

La terre est labourée et est hersée une fois ou deux fois, et la graine est

l'émission semée ou a foré, alors a couvert en herser ou labourant.

Le taux de la semence est 9-11 kilogrammes par hectare. Sometimes plants est le transplanted. Basse-cour millet est semé habituellement seul, mais quelquefois il est tourné ou été mélangé avec une autre récolte. Le millet de basse-cour n'est pas fumé habituellement, et est désherbé comme seulement nécessaire.

Il prend entre trois et quatre mois pour mûrir. que Les plantes sont coupez près de la terre, attachée dans gerbes, empilée au sujet d'une semaine

pour sécher, alors threshed. Le rendement moyen est 340-670 kilogrammes de

grain qui a besoin d'être décortiqué avant d'utiliser. qu'Il peut être cuit comme le riz est ou a fondé dans farine. Il fait aussi un excellent animal cependant, feed. La paille est de qualité inférieure et est utilisée comme alimentation seulement quand aucun meilleur fourrage n'est disponible.

Le Millet Koda

Le millet Koda (scrobiculatum Paspalum) produits alimentaires une qualité inférieure le grain, mais est grandi sur une assez grande échelle pour nourriture et bétail introduisez l'Inde et l'Afrique, habituellement sur lumière, haut pays rocailleux soils. Seeding les enregistrements placent à le début ou fin du pluvieux season. La terre est labourée ou a hersé trois ou quatre times. Le la graine est semée l'émission ou a foré à un taux de 17-22 kilogrammes par hectare. Koda est grandi seul ou mixed. C'est rarement intercultivated ou a fumé.

Quand le millet Koda est mûr, dans cinq à six mois, il est coupé

près de la terre, a attaché dans les gerbes, et a empilé pour au sujet d'un week. Then il est battu et les Rendements winnowed. sont de 450 à 900 kilogrammes de grain par hectare. que Le grain a besoin d'être bien mûri; il devrait être entreposé approximativement six mois avant qu'être utilisé comme food. que La coque raide doit être enlevée avant le grain est mangé. La paille The va dans un tas du compost généralement ou est utilisée comme repiquer plutôt qu'être nourri à bétail.

Le Millet Sanwa

Le millet Sanwa (*Echinochloa crusgalli* var. *frumentacea*), aussi le millet de basse-cour Japonais appelé, est grandi pour son grain dans Afrique, Inde, et l'Extrême-Orient. Parce que c'est vite croissant, céder dans six à huit semaines, il fait une excellente récolte de l'argent.

C'est aussi une bonne récolte du fourrage de secours, en grandissant mieux que millet du foxtail sous conditions de la fraîcheur et où les sols ne sont pas bien drained. Sa culture est semblable à cela de millet Proso.

Le peu de Millet

Le peu de millet (miliare Panicum) dans un millet hardi, rapide croissant cela peut supporter sécheresse et waterlogging. qu'Il est cultivé dans beaucoup de le même chemin comme millet de basse-cour est. Ses rendements et les usages sont aussi semblables.

LE SORGHO

Le sorgho (vulgaire du Sorgho ou Sorgho bicolore) est natif à Afrique. Il a été cultivé largement là et en Asie pour quatre millenia. Today le sorgho est grandi dans presque chaque pays du le monde sauf dans ceux d'Europe du nord-ouest. que C'est surtout important en Chine, Inde, Egypte, et Soudan. en Afrique, c'est un la principale nourriture; dans autres parties du monde il est utilisé comme à l'origine l'alimentation animale.

Le sorgho peut être grandi à élévations jusqu'à 900 mètres. que C'est conveni à régions d'où la chute de pluie est de bas 30-100 centimètres planter à harvest. Son system de la racine étendu le fait plus résistant à sécheresse que maïs, pourtant il ne peut pas tolérer un sécheresse qui est prolongée aussi. qu'Il répond bien à avoir suffisant l'humidité, et peut être grandi comme une récolte irriguée. Prolonged

le waterlogging est nuisible.

Le sorgho est devenu sur une variété de sols y compris lumière sablonneux les sols, mais il fait sur les terreaux en argile lourds le mieux. Il tolère les deux salinité et acidité mieux que le maïs fait. Le Sorgho peut être grand sur sols avec un pH entre 5 et 8.5. Il a besoin de sol chaud pour germination et temps chaud pour augmentation; la température minimum il peut supporter est 16 [degrees]C. Dans les régions du semiarid, le sorgho est habituellement grandi seul; où l'humidité est adéquate il peut être grandi mélangé avec les autres récoltes, la plupart souvent avec les légumineuses.

Genres de Sorgho

Les grand nombre de types différents de sorgho peuvent être classés dans quatre les groupes:

1. sorghos du Fourrage (var du vulgare du Sorgho. saccharatum), aussi connu comme sorghos sucrés ou sorgos

Le plus grand des sorghos, les sorghos du fourrage ont doux, savoureux tiges et une sève sucrée abondante. que Ce sont particulièrement bien conveni pour fourrage et pour sirop. Quelques-uns sont sécheresse - résistants hautement.

Pour les régions chaudes, sèches, ils sont les plus dignes de confiance et récolte haut facile pour fourrage et fourrage ensilé. qu'Ils rendent bon le pâturage même quand autre échec d'herbes.

2. sorghos du Grain (vulgare du Sorgho Pers. ou Sorgho bicolore)

Les sorghos du grain ont des tiges qui ne sont pas sucrées, et est moins juteux

que ceux de fourrage, sorghos. Les The grain sorghos ont un valeur nutritive qui est 90 à 95 pour cent cela de maïs; ils contenez plus de protéine, au sujet de la même proportion d'hydrate de carbone, et moins de starch. qu'Ils sont utilisés pour alimentation de l'animal, et pour préparer et faire amidon, huile, et alcool industriel.

3. sorghos d'Herbe

Les sorghos d'herbe incluent l'herbe de Soudan (var du vulgare du

Sorgho.

sudanense), herbe Johnson (halepense du Sorgho), et un ou deux les autres species. Herbe sorghos sont grandis pour fourrage tout à fait.

Les Soudan herbe apparences semblable fourrager sorgho, mais a plus petit

tiges et seeds. Ses rendements sont plus petits que ce de fourrage le sorgho, mais il exige moins d'eau même et est plus facile de guérir. C'est d'un goût agréable à bétail, et est bon pour pâturage et foin. L'herbe de Soudan est souvent grandie comme une récolte supplémentaire dans les rotations.

L'herbe Johnson est grandie pour fourrage, mais a comparé à l'herbe de Soudan,

il a une valeur de la nourriture inférieure, produits alimentaires un plus petit rendement même sur riche

souillez, et est moins tolérant d'acidité du sol. Il a la plante vivace les rhizomes, donc il peut devenir un casse-pieds dans champs plantés à quelquefois

les autres récoltes.

4. Sorgho (var du vulgare du Sorgho. technicum)

Le sorgho a des longues, droites branches qui sont utilisées pour faire brooms. Il produit des quantités très limitées de feuillage et graine et est grandi dans les tropiques peu.

La culture

Le sorgho est planté dans le temps pluvieux généralement en retard afin qu'il mûrit pendant la saison sèche qui aide insecte de la nourriture et moisissure dégât à un minimum. C'est important de préparer le semis thoroughly. Il a besoin d'être labouré et harrowed. que C'est alors labouré, de préférence deux fois, et temps admis en déduction résoudre pour former un semis ferme avant de planter. Dans les régions sèches, conservation de l'humidité les techniques devraient être used. Pour les récoltes irriguées, un consciencieux l'irrigation du preplanting est désirable.

Le sorgho est semé l'émission ou dans les lignes, et est foré dans quelquefois holes. régulièrement espacé que La graine est couverte avec 2.5-5cm habituellement de soil. Il a besoin d'être planté dans semiarid regions. Pour profondément la récolte du grain, le taux de la semence est entre 5.5 et 13.5 kilogrammes

par hectare; pour la récolte du fourrage, entre 34 et 84 kilogrammes. Le montant d'humidité disponible est le plus important facteur qui détermine combien de graine sera utilisée, la quantité monter comme le montant d'augmentations de l'humidité disponibles. Le les plus hauts taux sont utilisés sous humidité de l'optimum et conditions du sol.

Le sorgho est un nourrisseur lourd, en épuisant le sol beaucoup plus que le maïs fait, en particulier de nitrates. à qu'Il répond bien candidatures d'engrais ou compost ou engrais chimiques.

Le sorgho planté dans les lignes habituellement exige deux à quatre cultures
contrôler Sorgho weeds. est plus sensible aux herbicides que maïs qui limite l'utilité des chimique pour controlling mauvaises herbes dans champs plantés à sorgho, pourtant quelquefois preemergence
les herbicides sont utilisés.

La récolte du grain mûrit dans quatre à cinq mois. moisson Mécanique et battre est désirable. Si ils ne sont pas des availabe, les plantes sont coupées à la main et ont empilé pour sécher. que Le grain est séché avant d'entreposer, avec la teneur en humidité des entreposé, le grain est resté sous 10 à 12 pour cent. Average que les rendements

sont autour
1,100 kilogrammes par hectare mais peut aligner d'en dessous 335
kilogrammes
aux 4,500 kilogrammes précités.

Maladies et Casse-pieds

Le sorgho est susceptible à beaucoup de maladies. parmi que Les
escarbilles sont
ceux de la plus grande importance économique. Quelques-uns sont des
seedborne
et peut être contrôlé à peu coûté par traitement chimique du
les graines, mais la seule arme contre autres élève pour
résistance. Head brandissements de la moisissure sous conditions
humides; il peut
que soit limité en chronométrant plantant afin que les récoltes
commencent à mûrir
comme les pluies sont ending. les Autres maladies incluent moisissure
duveteuse,
la rouille de la feuille, et pourriture du charbon de bois.

Plus de 150 genres de sorgho de l'attaque des insectes. Important parmi
eux
est la mouche de la pousse qui peut être chimiquement contrôlé et le
contenez foreur, armyworm, insecte de l'earhead, moucheron, et criquet.

Stored

le sorgho est particulièrement vulnérable aux insectes. Keeping le fraîcheur de la région du stockage et pièces de théâtre sèches un rôle important dans limiter

le dégât de ces Oiseaux source. est gênant à sorgho, en particulier, le weaverbird (quelea Quelea) pour qu'il y a non le contrôle économe efficace. Le witchweed très tenace (Striga) peut causer le dégât sérieux. Hand Désherbage et herbicides est utilisé contre lui.

Les usages

La plupart du grain du sorgho a produit en Afrique et en Asie tropique est utilisé comme nourriture humaine; cela produit ailleurs est utilisé comme principalement bétail que le feed. Sorgho grain est, sur moyenne, 70 hydrate de carbone pour cent, 12 protéine pour cent, et 3 graisse pour cent; c'est riche dans la vitamine B1. La protéine dans sorgho manque dans l'essentiel acide aminé avec que la lysine. Sorgho protéine est aussi combinée souvent tanin dans un tel chemin que le corps humain ne peut pas faire usage de lui. (Les variétés de haut tanin sont moins vulnérables pour endommager d'oiseaux,

quels appels aux fermiers) . Pour ces raisons, le sorgho est moins nutritif pour les gens que maïs, et une alimentation a basé sur tout à fait est très possible que le sorgho mène à manque de la protéine. Moreover, quand le sorgho est poli comme riz est, il perd beaucoup des limité la protéine il a contenu et devient moins nutritif même. UNMILLED le grain du sorgho peut être broyé dans une farine qui est mélangée avec l'eau faire un porridge, pâte, ou soupe; quelquefois il est mélangé avec la farine de froment faire de la bread. Sorgho farine doit être utilisée dès que il est broyé, parce qu'il devient rance très rapidement. Malt a fait de grain du sorgho germé préparer une bière qui est peuvent être utilisés riche dans B vitamins. Sirop est fait de sorgho.

Le grain du sorgho a une coque dure. Avant qu'il puisse être nourri aux animaux, il devrait être broyé, a roulé, ou chauffé le rendre plus digestible. Le fourrage ensilé du sorgho a au sujet de la même composition comme maïs le fourrage ensilé.

Les permissions, pousses, et germer des graines de quelques genres de le sorgho contient une substance qui produit le poison cyanhydrique

l'acide (aussi appelé de l'acide prussique), quelquefois dans assez de quantité à tuez livestock. Pour ce soin de la raison devrait être pris dans nourrir les sorghum. Young plantes fraîches ont le plus haut contenu de l'acide prussique. Il n'y a aucun danger de grain, foin, ou fourrage ensilé.

III. QUESTIONS DEMANDER AVANT DE PLANTER UNE RÉCOLTE DU GRAIN

La vue d'ensemble présentée au-dessus est projetée de donner le lecteur un sens des exigences des plusieurs récoltes du grain. Avant de tenter élever tout grain dans une région où ce n'est pas pour l'instant grandi il y a plusieurs questions préalables qui devraient être answered. que le conseil Supplémentaire devrait être obtenu de local agricole les spécialistes.

Quelques-unes des questions être considéré sont:

1. est-ce que le climat Est convenable pour cette récolte?
2. Sont le type de sol et son pH et caractéristiques de la salinité Est-ce que su, et est-ce qu'ils sont convenables pour cette récolte?

3. Sont des engrais disponible à rencontrer l'azote de la récolte, Le phosphate , et besoins du potassium?

4. Conserve les besoins de l'humidité de la récolte soit rencontré à travers naturellement

water? disponible Si pas, est assez d'eau disponible pour L'irrigation ? Fait le coût d'irrigation comparez favorablement avec les avantages la récolte veut le yield? Est le nécessaire Le matériel disponible? Est-ce que le terrain est convenable?

5. Ont des sources d'approvisionnement été trouvé pour les graines. les engrais,

Les pesticides , herbicides, matériel, et n'importe quoi autrement cela De peut être exigé pour cultiver cette récolte?

6. Est assez capital disponible à acheter le nécessaire Matériel et ravitaillement?

7. Est le fermier capable d'investir le temps et l'effort a eu besoin cultiver la récolte avec succès?

8. A de l'information été assemblé au sujet des variétés et Hybrides qui sont disponibles? A un choix été fait au sujet de qui plante?

9. quel genre de contrôle de l'érosion, si en, sera nécessaire si cette récolte est les planté? Sont les ressources pour porter il dehors disponible?

10. Si la partie de la récolte sera gardée pour usage plus tardif, est Les stockage installations disponible cela peut garder le grain Est-ce que refroidissent, séchez, et à l'abri de casse-pieds?

11. Est-ce que Est un marché pour le grain ou produits du grain là?

LA BIBLIOGRAPHIE

" Céréales et Autres Produits " de l'Amidon. La Nouvelle Encyclopédie BRITANNICA. (Macropaedia) (1984).

Le " Maïs," " nourriture," " Grain," " Millet," " Riz, et " Sorgho ". Le L'Encyclopédie Americana. (1984).

"Food ". L'Encyclopédie de charbonniers. (1984).

La Production " "Grain. L'Encyclopédie d'Everyman. (1978).

Hubbell, Donald S. Tropical Agriculture: Un Champ Abrégé Guide. Kansas City, Missouri, : Les Howard W. Sams International CORP., 1965.

KAHN, E.J., JR. " Les Personnels de vie: Le Fil " D'or. Le New-Yorkais , le 18 juin 1984, pp. 46-88. (au sujet de maïs)

KAHN E.J., JR. " Les Personnels de vie: Tout le monde Affaire ". Le Le New-Yorkais . Le 4 mars 1985, pp. 51-76. (au sujet de riz)

KASSAM, A.H. Récoltes des Tropiques Semi-arides africains Ouest. Hyderabad, Inde,: L'Institut de la Recherche des Récoltes International pour l'Institut pour les Tropiques Semi-arides, 1976.

Martin, Leonard, et Timbre. Principes de Production de la Récolte du Champ.

Le New York: Macmillan Publishing Co., 1986.

Poehlman, John M. Breeding Récoltes de Champ. Westport, Connecticut,: Avi Éditeurs, 1979.

Schery, Robert W. Plants pour Homme. 2e édition. Englewood Falaises , New Jersey,: Prentice - Hall, Inc., 1972.

Uichanco, Leopoldo B., éditeur. L'Agriculture philippine. Le collège d'Agriculture, Université des Philippines, 1959.

Vergara, Benito S. l'Injecteur d'UN Fermier sur le Riz Croissant. Manila,

Philippines: Institut de la Recherche du Riz International, 1979.

Vickery, Margaret L. et Vickery, Brian. Plantez des Produits de
Afrique Tropicque. Londres: La Presse Macmillan Ltd., 1979.

Femmes dans Agriculture du Riz. L'Institut de la Recherche du Riz
International.

Brookfield, Vermont, : Gower Publishing Compagnie, 1985.

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

L'INDUSTRIE PROFIL #11

SMALL

LA CÉRAMIQUE PLANTE

Prepared Par

Le Vainqueur R. Palmeri

Reviewed Par
Dwight R. Marron
WALLACE C. HIGGINS

VITA

Published Par
VOLUNTEERS DANS ASSISTANCE TECHNIQUE
1600 Wilson Boulevard, Suite 500, Arlington, Virginia 22209 USA
Telephone: (703) 276-1800, télécopie, : (703) 243-1865
Telex 440192 VITAU1, Câble, : VITAINC
Internet. vita@gmuvax.gmu.edu, vita@gmuvax Bitnet,

Petite Plante de la Céramique
ISBN: 0-86619-298-0
[C]1988, Volontaires dans Assistance Technique,

LES INDUSTRIE PROFILS

L'Introduction

Ce Profil de l'Industrie est une d'une série qui décrit de petites ou de taille moyenne industries brièvement. Le

Les profils fournissent de l'information de base pour les usines de fabrication initiales dans les nations en voie de développement. Spécifiquement, ils fournissent des descriptions de la plante générales, facteurs financiers, et techniques pour leur l'opération, et origines de les informations et compétences. La série est projetée d'être utile dans déterminer si les industries ont décrit la justification enquête supplémentaire pour gouverner dehors non plus ou à décidez sur investissement. La supposition au-dessous de ces Profils est que l'individu le faisant usage d'eux a déjà de la connaissance et éprouve dans développement industriel.

Dollar que les valeurs sont inscrites pour les coûts de la machines et matériel seulement, et est basé sur à l'origine matériel aux États-Unis. Le prix n'inclut pas la navigation coûte ou impôts de l'importance - exportation, lequel doit être considéré et variera de pays à pays grandement. Aucun autre investissement les coûts sont inclus (tel que valeur de la terre, en construisant le loyer, travaillez dur, etc.) comme ces prix aussi variez. Ces articles sont mentionnés pour fournir une liste de contrôle générale de considérations à l'investisseur pour installer une affaire.

IMPORTANT

Ces profils ne devraient pas être substitués pour les études de faisabilité. Avant qu'un investissement soit fait dans une plante, une étude de faisabilité devrait être conduite. Cela peut exiger habile économique et les compétences de l'ingénieur. Le suivre illustre la gamme de questions à que les réponses que soit obtenu:

* ce qui est l'ampleur de la présente demande pour le produit, et comme est il être maintenant
Est-ce que a satisfait?

* Veut le prix estimé et qualité du produit le rendent compétitif?

* ce qui est la commercialisation et plan de la distribution et à qui est-ce que le produit sera
Est-ce que a vendu?

* Comment est-ce que la plante sera financée?

* A un plan d'échelonnement réaliste pour construction, matériel, distribution, obtenir,
Fournitures , former de personnel, et le démarrage chronomètre pour la

plante

Est-ce que été développé?

* Comme est exigé que la fournitures soit obtenue et machinerie et Matériel être maintenu et a réparé?

* sont formés le personnel disponible?

* Font transport adéquat, stockage, pouvoir, communication, combustible, eau, et que les autres installations existent?

* que Quelle gestion contrôle pour dessin, production, contrôlé de qualité, et autre Est-ce que les facteurs ont été inclus?

* est-ce que l'industrie complétera ou perturber avec les plans du développement pour la région?

* que Quelles considérations sociales, culturelles, de l'environnement, et technologiques doivent être Est-ce que a adressé concernant fabrication et usage de ce produit?

L'information complètement documentée qui répond à ceux-ci et beaucoup d'autres questions devrait être

déterminé avant de continuer avec mise en oeuvre d'un projet industriel.

Matériel Fournisseurs, Compagnies De l'ingénieur,

Les prestations de services d'ingénieurs professionnels sont désirables dans le dessin de plantes industrielles bien que la plante proposée peut être petite. Un dessin correct est un dans qui fournit la plus grande économie l'investissement de fonds et établit la base d'opération dans qui sera très avantageuse le commencer et sera aussi capable d'expansion sans modification chère.

Les ingénieurs professionnels qui se spécialisent dans dessin industriel peuvent être trouvés se reporte au cartes publiées dans les plusieurs magazines de l'ingénieur. Ils peuvent aussi être atteints à travers leur les organisations nationales.

Fabricants d'ingénieurs de l'emploi du matériel industriels familier avec le dessin et installation de leurs produits spécialisés. Ces fabricants sont habituellement disposés à donner futur les clients l'avantage de conseil technique par ces ingénieurs dans déterminer la convenance de leur le matériel dans en a proposé le projet.

VITA

Volontaires dans Assistance Technique (VITA) est soldat, à but non lucratif, organisation du volontaire pris part à développement international. À travers le sien activités variées et services, VITA prend en charge indépendance en encourageant la productivité économique augmentée. Supporté par un tableau de service du volontaire de plus de 5,000 experts dans une variété large de champs, VITA est capable de fournir la haute qualité technique information à requesters. Cette information est transportée à travers bas-prix avancé de plus en plus technologies de la communication, inclure radio du paquet terrestre et bas satellite monde - gravitant. VITA rend effectif aussi les deux long - et projets de courte durée encourager le développement de l'entreprise et transférez la technologie.

PETITE PLANTE DE LA CÉRAMIQUE

Le Vainqueur BY: PRÉPARÉ R. Palmeri
BY: EXAMINÉ Dwight R. Marron
WALLACE C. HIGGINS

LA DESCRIPTION DU PRODUIT

1. Le Produit

Les produits sont de petits articles céramiques tels que cendriers, plaques, boîtes de la cigarette, plats, boules, récipients de l'eau, tasses, etc.,

2. La Facilité

Ce profil décrit un petit entreprise qui opère avec un changement et les produisant 16,000 morceaux une année. Il décrit aussi un de taille moyenne la course de la plante un changement seul qui produit approximativement 80,000 unités par année.

L'ÉVALUATION GÉNÉRALE

L'investissement et force de la main-d'oeuvre exigées pour cette plante sont mêmes petit. Les objets sont décorés avec la candidature de céramique couleurs, engobes, et taches tout de qui peuvent être achetées initialement aux États-Unis, Angleterre, France, ou Allemagne, et

plus tard fabriqué par le potier. Le marché local dans moins développé les régions seront limitées à cause du bas salaire moyen de les gens. Le marché parmi touristes dépendra à un grand ampleur sur le degré à que les produits ont conservé leur caractéristiques natives dans le processus de production d'usine. Si un le style distinctif est conservé et un marché de l'exportation a établi à travers expéditions directe à l'étranger (pas seul à travers commerce touriste), la production d'usine peut être économiquement faisable.

1. Le guet

A. Economic

Comme tous les travaux manuels, l'économie dépendra de la qualité et originalité du produit.

B. Technical

Une personne qui a le talent comme un artiste ou l'inventeur devrait avoir non problèmes sérieux dans faire des céramiques. Il en exigera quelques-uns cependant, persistance et la disponibilité d'un petit four à échantillons du feu avant passages opérationnels.

2. Flexibilité du Matériel de la Fabrication

L'élément de base de tout magasin de la céramique est le four qui peut être acheté nouveau ou usagé, ou a fait par le potier expert suivant la consultation. Le four peut être chauffé par bois à brûler qui peut limiter le sien a coûté travailler dur seulement, matériaux réfractaires, et un foyer de l'acier. Ou il peut être chauffé électriquement qui exigera résistant à la chaleur installer, régulateurs de température, et autocommutateurs. Le bonbon de la chaleur métaux et le talent du ceramist sont aussi critiques.

La ventilation adéquate des fours est nécessaire d'aider éliminez particules de la poussière hasardeuses de l'atmosphère, et les masques devraient être porté par ceux dans contact continu avec poussière. Si les produits est des récipients de la nourriture, la facilité pour les épreuves de la sécurité de la conduite doit être aisément disponible.

Avec quelque équipement supplémentaire, la ligne du produit pourrait être étendu pour inclure des matières de bâtiment telles que sol et mur

carreaux ou suce prudents sanitaires comme éviers, toilettes, etc.,

3. base de connaissances

Le talent naît, et aquiring la connaissance céramique prendra des années.

Mais pour le débutant, quelques tirs du procès seront assez pour avoir une idée de base du processus, sécher en particulier et tirer pour un types spécifiques d'argile.

4. contrôlé de qualité

L'acheteur d'une oeuvre d'art ou autre original que le morceau céramique veut tolérez de petites fissures et des imperfections. Pas donc avec les plats, les tasses, et autres marchandises pour usage ordinaire. Ce doivent être durs, solide, et bien a vitré. De plus, les produits sont fragiles et le soin a besoin d'être pris dans les emballer pour transporter.

5. Contraintes et Limitations

- o matières premier Constantes - c'est absolument critique
- o provision du combustible Fiable

- o Transport system
- o compositions Céramiques prévenir l'empoisonnement de la nourriture

VENDEZ DES ASPECTS

1. Utilisateurs

Individus, maisons, restaurants, et fabricants des parties céramiques.

2. Fournisseurs

Le potier doit trouver une bonne provision locale d'argiles réfractaire.

Déjà

les corps céramiques mélangés sont chers. Apprendre au sujet du argiles disponibles d'une région particulière, c'est recommandé de contacter

la géologie ou départements miniers ou ministères de la région ou demander à potiers locaux au sujet de la disponibilité d'argiles réfractaire. Ou

suivez les rivières ou ruisseaux et creusez jusqu'à strates de plutôt l'argile constante est trouvée. Quelquefois les bons dépôts en argile sont trouvés loin

loin de rivières. Épreuve pour la plasticité, rétrécissement pendant sécher

et tirer.

En plus d'argiles, le potier aura besoin des minéraux suivants pour fabriquer des aspect vitreux céramiques et des couleurs: feldspath, silice, (sable, silex ou quartz), borax, silicate de plomb, bentonite, la syénite du nepheline, merlan (calcite), oxyde d'antimoine, potassium, carbonate, carbonate de soude, oxydes de fer, oxyde du chrome, nickel, oxyde, oxyde du fer-blanc, cuproxyde, et oxyde du cobalt. Le dernier les oxydes sont utilisés comme colorer des agents dans les très petites quantités et peut être préparé des rapports VITA suivants sur le sujet. Le potier devez assurer-vous que les fournisseurs fournissent une fiche technique matérielle cela décrit le hasard potentiel de leurs produits. Emballer les provisions pourraient être un problème dans une petite ville ou région rurale.

3. Canaux de la Vente et Méthodes

La plante vendrait à bijouterie et magasins départementaux, le cadeau fait les courses, les supermarchés, et aussi à exportateurs pour cargaison à l'étranger. Les céramiques être vendus aux magasins de la bijouterie doivent être de qualité exceptionnelle.

4. Ampleur Géographique de Marché

La distribution dépendra des installations du transport.

5. Compétition

Domestique - a Importé les produits produits en série seront souvent compétitifs.

Les bon marché articles du travail manuel localement faits peuvent rivaliser aussi.

L'exportation - Le succès d'articles de ce type dans l'exportation vendez, en particulier quand n'a pas acheté par les touristes mais a exporté directement, dépend de la qualité des produits pour une grande part, et l'ampleur à qu'ils ont conservé leurs caractéristiques natives dans le processus de production d'usine.

6. Capacité du Marché

Aucun chiffre de la population spécifique n'est nécessaire de supporter cette plante.

Le niveau de revenu serait la limitation majeure sur domestique la consommation. La plante dépendrait d'exportations, les deux, en partie

direct et indirect. Volume de flot des touristes, et leur le niveau de les prix relatif déterminera la demande de l'exportation. Si le prix, la qualité, et le dessin est juste, ils peuvent créer leur propre Local vendez, en remplaçant ou articles du supplmenting actuellement en usage.

PRODUCTION ET EXIGENCES DE LA PLANTE

Les exigences Production Annuelle

16,000 80,000 morceaux

60/DAY 300/DAY

1. Infrastructure, petit entreprise Utilities Plante Moyenne

Land 1,000 sq.ft 500 sq. le pied

Building 20 ' x 30 ' x de 50 pieds 60 pieds

Power 16,000 kw - hr 80,000 kw - hr

Fuel _____

Water 10 gal/day 300 gal/day

Autre _____

2. Commandant Equipment & petit entreprise Machinery Medium Plante

Tools & Machinerie

tirent des fours à briques 2 2

petit kiln du métal 1 2
Le broyeur à boulets 2 3
Le concasseur à mâchoires 1 1
La plaque 1 1
moule, brosses, knives,
Spatules , racloirs,
tamise, couteaux du sgraffite
Échasses pour les fours, 2 spray 1 2
Pistolets pulvérisateurs pour vitrer
Les réservoirs (liquide, 55 gal) 2 4

Supportez le matériel & parties
Les bancs & casiers

LES COÛTS PRÉVISIONNELS *TOTAL
de matériel & machinerie seulement \$55,000 \$90,000

*Based sur \$US 1987 prix. Les dépens fournis sont des évaluations et est donné pour fournir une idée générale pour les coûts de la machinerie seulement.

Ils ne sont pas projetés d'être utilisé comme prix absolus. Les coûts s'arrêtent
avez besoin d'être déterminé sur un cas par base du cas.

3. Matières & petit entreprise Supplies Plante Moyenne

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

16,000 UNITS/YR 80,000 UNITS/YR

60 UNITS/YR 300 UNITS/YR

Les matières premier

en argile 100 lb/day 500 lb/day

vitre, plusieurs types &

colore 10 gal/day 50 gal/day

Les décalcomanies 100/day 500/day

vitrent des taches & underglaze

tache 0.25 lb/day 1.25 lb/day

OVERGLAZE

plâtrent 20 lb/day 100 lb/day

fournit

donnent des outils

L'entretien & parties de la réparation

La fournitures de bureau

L'Empaquetage

4. Main-d'oeuvre petit entreprise Plante Moyenne

Skilled

Four qui tire 1 5

mouleur 1 5

tournent 1 5 à potier

fournée formula 2 10

SEMISKILLED

plus propre prudent 2 10

glazer prudent 2 10

La matière premier préparation 1 3

Le Non spécialisé

Le nettoyage 1 3

Indirect

Directeur 1 2

comptable 1 2

qui programme 1 2

plantent operator 1 2

TRAITEZ LA DESCRIPTION

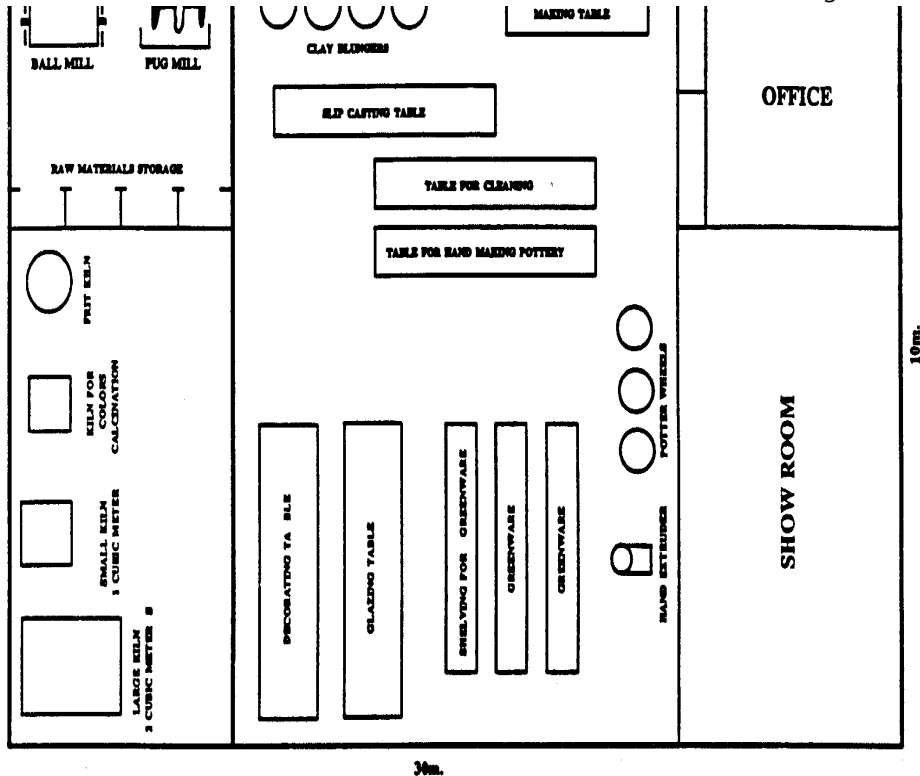
Toutes les machines et matériel eus besoin pour cette plante peuvent être

fabriqué dans un petit atelier de construction mécanique par une mécanique expérimentée,

y compris la coquille du four ou cadre. Les ceramist peuvent facilement installez le briquetage dans lui, mais devez avoir des compétences dans travail électrique pour faire le câblage. <voyez la plante du travail>

scpx6.gif (600x600)





30m.
SMALL CERAMICS PLANT

Habituellement les argiles et argiles de Chine peuvent être séchées et peuvent être écrasées à la dimension de la noix ou plus fin. Quand mélangé avec l'eau, les argiles casseront jusqu'à une dimension de les grains très fine (moins 325 maille). Toute la non - argile les matières (silice, feldspath, calcaire, talc, etc.) devrait être fondez à 200 maille ou plus fin. Un broyeur à boulets peut être utilisé pour ceci.

Une fois les matières premier sont dans une dimension de l'useable (200 maille), fournée les ingrédients du corps céramiques par l'un ou l'autre de deux méthodes: peser sur une échelle, ou utiliser des volumes spécifiques pour chaque ingrédient.

Pour jet de la fiche, les matières premier sont mélangées avec l'eau le le silicate de sodium blungers. en argile et carbonate de sodium sont ajoutés au matières dans le blunger contrôler le poids spécifique et lancer le properties. Corps petit morceau peut être recyclé dans le blungers en argile avec nouvelles matières premier.

Le corps céramique pour la tour de potier est fait en utilisant la plaque.

Les matières premier sèches sont ajoutées à la plaque. L'eau est ajoutée jusqu'à un la masse réalisable raide est développée.

Après que l'article soit enlevé de la moisissure du plâtre et les potiers

tournez, il doit être séché pour autoriser la manutention suffisamment.

Le

les greenware nettoyés doivent être séchés avant de décorer et vitrer et l'article vitré doit être séché avant de tirer. Toute humidité est partie dans

l'article vitré causera l'article de fissurer et tomber pendant séparément

le four qui tire le processus.

LES RÉFÉRENCES

À moins qu'autrement énoncé, ces adresses sont dans l'Uni Etats.

1. manuels technique & Manuels scolaires

Mineur qui Publie Ltd., 39 Parker St., Londres WC2B 5PB

publie une série de livres sur les céramiques sous Skillbooks Céramique: Four Construire, Aspect vitreux, Aspect vitreux orientaux, Science de la Poterie, Travailler, avec Porcelaine, Saltglaze, argiles, etc.,

Green, D., Poterie, Matières, et Techniques: Un Catalogue de La poterie Vitre, Watson Guptill Publications, 1515 Broadway, Nouveau, York, New York 10036.

Kingery, W.D., Introduction aux Céramiques, John Wiley & Fils, Nouveau, York.

Newlson, G. C., Céramiques, : Le Catalogue d'un Potier, Holt Rinehart, Winston Publishers, 383 Madison Ave., New York, New York 10017,

Éléments de Céramiques, Norton. Addison Wesley Presse, Cambridge, Massachusetts.

Rhodes, D., Argiles et Aspect vitreux pour le Potier, Chilton Book Co., Radnor, Pennsylvania.

2. Périodiques

L'Industrie céramique Bulletin Américain Société Céramique
275 Washington St.. 65 Promenade Céramique

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

Le newton, Massachusetts 02158 Colomb, Ohio 43214 USA

Ceramica Y Cristal Argentine Claycraft

F. Lacroze Londres & Sheffield Publishing Co.

215 Buenos Aires 1426 Stamford Maison 65-66 Turnmill St..

Argentine Londres EC1M 5RA Angleterre

Les Céramiques populaires

PO Box 6466

Glendale, Californie 92105 USA

3. Associations du Commerce

Couvrez de tuiles Conseil d'Amérique, Inc.

P. O. Boîte 326

Princeton, New Jersey 08542 USA

4. Fournisseurs du Matériel, Compagnies De l'ingénieur,

Aspect vitreux céramiques, Couleurs, etc., :

FERRO Corp., 4150 56e St., Cleveland, Ohio 44101 USA, plus ventes,
bureaux et plantes dans beaucoup d'autres pays

Enamelnager, Ltd. La Hommel Compagnie

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

28/8 Garight Rd. Hope Rue
Calcutta, Inde Carnegie, Pennsylvania 15105 USA

Duncan Produits Céramiques, Blythe Mathey, Ltd.
PO Box 7827 195 Lac du Coeur Rd.
Fresno, Californie 93727 USA Sud Brampton, Ontario,
Canada

Les fours:

Harper, Inc., W. Drullar Sreet, Lancaster, New York 14086 USA
Alpin, Inc., 3051 Fujita St., Torrance, Californie 90505 USA
Aten, Inc., 5721 Odana Rd., Madison, Wisconsin 53719 USA

5. Répertoires

La Source céramique 1986 Guide des Acheteurs de l'Industrie Céramique
L'Américain Société Céramique

6. Ressources VITA

Comprendre l'Entreprise des Produits En argile Peu importante, par
Miska,
Petersham. Volunteers dans Assistance Technique, Arlington,
Virginia, 1984.

La Reconnaissance En argile compréhensive et Traiter, par Miska Petersham.

Volontaires dans Assistance Technique, Arlington, Virginia, 1984.

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

MAKING CHARBON DE BOIS:

LA MÉTHODE DE LA RIPOSTE

une publication VITA

ISBN 0-86619-071-6

[C] 1980 Volontaires dans Assistance Technique

**MAKING CHARBON DE BOIS:
LA MÉTHODE DE LA RIPOSTE**

Published par

VITA

1600 Wilson Boulevard, Suite 500,
Arlington, Virginia 22209 USA

TEL: 703/276-1800 * télécopie: 703/243-1865

Internet: pr - info@vita.org

Ce livre est une d'une série de manuels sur renouvelable les technologies d'énergie. Il est projeté pour usage à l'origine par gens dans les projets de développement internationaux. Le techniques de la construction et idées présentées ici sont, cependant, utile à n'importe qui chercher pour devenir d'énergie indépendant.

LA CHARBON DE BOIS RIPOSTE

JE. CE QUE C'EST ET CELA POUR QUE C'EST UTILE

L'estimation de coût

L'Origine

Les Candidatures

Retort pour Production du Charbon de bois

II. MAKING LA DÉCISION ET POURSUIVRE JUSQU'AU BOUT

La Discussion

III. PRE - CONSTRUCTION CONSIDÉRATIONS

Les Candidatures

Le Kiln Dessin

Site Sélection

Preparing Bois pour Carboniser

Les Matières ont Eu besoin

Les Outils ont Eu besoin

IV. RETORT CONSTRUCTION

Prepare les tambours à huile

Make les Chambres

Make les Abris

Make Plateaux Tenir le Bois

Make Condenseurs du Goudron

Make Fuites du Gaz

Ensemble en haut la Riposte--Méthode de Tranchée

Ensemble en haut la Riposte--a Élevé la Méthode

Fit les Condenseurs du Goudron

Weld les Pipes du Gaz

Insulate la Riposte

V. OPÉRATION ET ENTRETIEN

Comment Utiliser Goudron

VI. LES TABLES DE CONVERSION

VII. SUPPLÉMENTAIRE

APPENDIX JE. LA PRISE DE DÉCISION FEUILLE DE TRAVAIL

L'APPENDICE II. FEUILLE DE TRAVAIL DU GARDE RECORDE

LA CHARBON DE BOIS RIPOSTE

I. CE QUE C'EST ET CELA POUR QUE C'EST UTILE

Les Candidatures : * production du Charbon de bois

*** séchage du Bois de charpente**

*** les preservative/pest du Bois contrôlent (sous-produits)**

Avantages: * Facile construire et maintenir

*** Portatif**

- * Produits alimentaires un haut charbon de bois de la qualité
- * Coupes dans demi la durée de fabrication du charbon de bois
- * Exige moins de combustible que d'autres méthodes
- * Produits alimentaires goudrons utiles comme un sous-produit

Les Considérations : * la Riposte doit être remplacée chaque deux années

- * plus cher que méthodes traditionnelles

L'ESTIMATION DE COÛT

\$100 à \$600 (USA) y compris matières et main-d'oeuvre. (*)

L'ORIGINE

Une quantité donné de produits alimentaires du charbon de bois approximativement deux fois plus chaleur comme le même poids de wood. Producing le charbon de bois est relativement simple. Quand le bois est chauffé dans l'absence d'air au-dessus de 270[degrees]C (518[degrees]F), eau et autre les matières seront conduites du bois sans brûler. Le Charbon de bois est le substance qui reste.

Un problème avec quelques méthodes traditionnelles de production du charbon de bois est cela ils sont des inefficent. qu'Il peut prendre comme beaucoup de combustible pour chauffer un charbon de bois presque le four comme le four produira. Le défi est chercher de meilleurs chemins de produisant charcoal. Essentially, les efforts ont fait tourner autour de trouver méthodes améliorées de chauffer le bois et encourager la pyrogénéation (forcer de l'eau et d'autres matières du bois) sans brûler grand montants de bois à ashes. Ces efforts ont résulté en une variété large de types de fours, ou fours, pour production du charbon de bois.

Dans une région où le déboisement du combating est une inquiétude majeure, et où les gens doivent marcher des milles chaque jour rassembler bois à brûler, disponibilité augmentée,

(*)Cost estime servez comme un guide seulement et variera de pays à pays.

de charbon de bois une contribution importante peut faire à la qualité totale de

life. Un autre avantage d'encourager usage augmenté de charbon de bois, et introduire les technologies usage relatif à de charbon de bois, est que ce peut être plus accepté sur le niveau de village facilement que veuillez-en quelques-uns du plus exceptionnel " technologies. Dans la plupart des places, le charbon de bois n'est pas une grandeur inconnue--pourtant l'utilisant charbon de bois peut être nouveau sagement. Est plus possible que les Gens acceptent l'usage de charbon de bois dans un poêle amélioré que quelque chose de totalement peu familier (par exemple, un poêle propulsé par énergie solaire).

C'est très important à note que la production du charbon de bois à grande échelle peut causer ou ajoute aux problèmes du déboisement si ne fait pas avec soin. que les Tels projets doivent que soit tenté après avoir assuré conservation adéquate de forêts seulement et autre le bois supplies. ne font pas de charbon de bois s'il gaspillera plus d'arbres qu'est sauvé.

LES CANDIDATURES

Pour les buts domestiques, le charbon de bois est utilisé dans cuire et heating. C'est populaire pour cuire parce qu'il brûle avec très petite fumée et avec la chaleur stable.

Les poêles qui utilisent du charbon de bois peuvent être plus petits et plus effectifs que ce dans quel bois a a brûlé.

Le charbon de bois a plusieurs industriel et candidatures de marché qui le font attirant à l'entrepreneur. Le Charbon de bois peut remplacer du coke ou mazout qui dans beaucoup de pays est très cher et doit être le Charbon de bois imported. peut aussi que soit utilisé:

- * Pour sécher produits alimentaires ou poisson.

- * Comme un combustible dans le processus de fabriquer lime et ciment.

- * Pour l'extraction de métaux, en particulier repassez, de leurs minerais (fer et L'acier fait en brûlant du charbon de bois est généralement supérieur dans qualité que métal

a produit au moyen de charbon minéral).

* Pour forger.

RIPOSTE POUR PRODUCTION DU CHARBON DE BOIS

La riposte est un des moyens les plus effectifs de produire du bon charbon de bois de la qualité.

Le bois est placé dans une grande bouteille en acier (ou " riposte ") .

Cela a un

hermétiquement porte fermée, et quelques moyens de laisser goudron et gaz escape. Le cylindre

est chauffé de l'outside. Aucun air entre le barrel. Quand le bois dans le

le cylindre a été chauffé la température à droite, une réaction chimique (a appelé

la carbonisation) débuts qui émettent la chaleur et par - products. Peu supplémentaire

dehors la chaleur est nécessaire.

La riposte a présenté ici (voyez le Chiffre 1) a été conçu et a testé dans l'Ouest

mc1x3.gif (540x540)

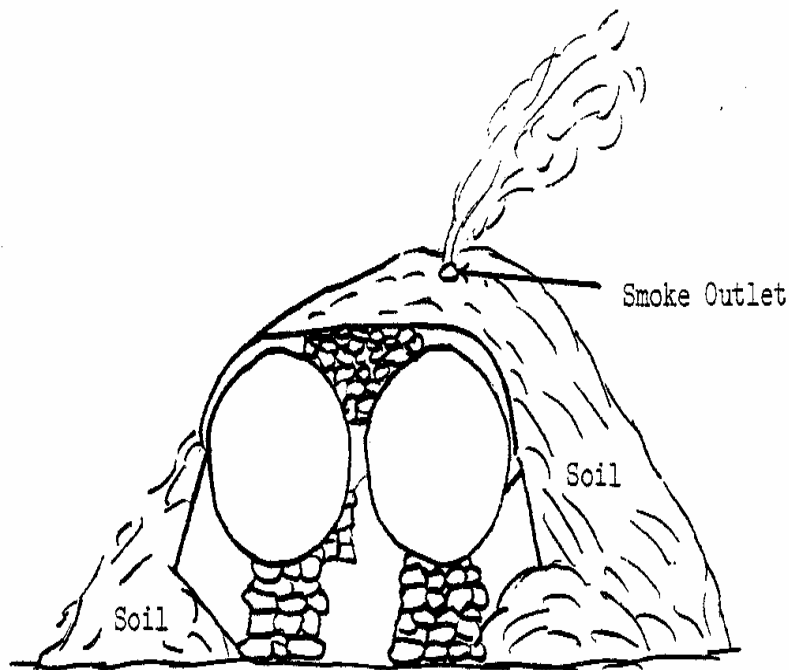


Figure 1

Indies. Based sur autres ripostes utilisées autour du monde, il peut être construit

de tambours à huile.

Cette riposte ne peut pas rassembler les gaz qui sont publiés pendant le charbon de bois la production process. Qui exige matériel plus compliqué qui est pas pratique dans unité d'exploitation de la production de plus petite échelle. Mais la riposte peuvent que soit fait afin que les gaz deviennent combustible pour partie du processus du four - tir, Ou, il peut être fait pour rassembler les goudrons de la production process. Ceux-ci les goudrons peuvent être utilisés pour imperméabiliser ou prévenir rust. Ils peuvent aussi fournissez quelque protection de termites quand appliquée sur grillage affiche ou a peint autour des fondations de bâtiments.

II. MAKING LA DÉCISION ET POURSUIVRE JUSQU'AU BOUT

LA DISCUSSION

Quand déterminer si un projet vaut le temps, effort, et dépense compliqué, considérez des facteurs sociaux, culturels, et de l'environnement aussi bien que ones. économique ce qui est le but de l'effort? Qui bénéficiera le plus?

Qu'est-ce que les conséquences seront si l'effort est prospère? Ou s'il les échecs?

Ayant fait un choix de la technologie bien renseigné, c'est important de rester bon records. C'est utile du commencement garder la données sur les besoins, emplacement, sélection, disponibilité de la ressource, progrès de la construction, main-d'oeuvre et matières coûts, conclusions de l'épreuve, etc. L'information peut prouver un important la référence si les plans existants et méthodes ont besoin d'être altered. Ce peut être utile dans mettre le doigt sur " ce qui est allé mal "? Et, bien sûr, c'est important partager la données avec les autres gens. que Les technologies ont présenté dans cette brochure a été testé avec soin, et est utilisé dans beaucoup de parties de réellement le world. However, les essais pratique étendus et contrôlé n'ont pas été conduits pour beaucoup d'eux, même quelques-uns des les plus communs. bien que nous sachez que ces technologies travaillent bien dans quelques situations, c'est important

assembler de l'information spécifique sur pourquoi ils exécutent dans une place correctement et pas dans un autre.

Les modèles bien documentés d'activités de champ fournissent de l'information importante pour le développement worker. C'est important pour un développement évidemment ouvrier en Colombie avoir le dessin technique pour un four a construit et a utilisé dans Senegal. Mais c'est plus important d'avoir une narration pleine au sujet de même le four qui fournit des détails sur les matières, travaillez dur, changements du dessin, et donc forth. Ce modèle peut fournir un système de référence utile.

Une banque fiable de telle information de champ est maintenant growing. à qu'Il existe l'aide a répandu le mot au sujet de ceux-ci et autres technologies, en amoindrissant le dépendance du monde en voie de développement sur les ressources d'énergie chères et finies.

Un format du garde record pratique peut être trouvé dans Appendice II.

III. PRE - CONSTRUCTION CONSIDÉRATIONS

LES CANDIDATURES

Avant de construire la riposte, considérez les coûts vraisemblables d'avec soin construire, courir, et le maintenir. Weigh ceux-ci contre le vraisemblable production ou profit. La section de garde record a des idées pour calculer les chiffres de la production mensuels.

L'opération de la riposte peut être une production à petite échelle. UN petit équipage peut l'opérer sur un plan de production régulier. être une affaire prospère, la riposte, devez être proche une bonne offre et demande du bois pour le charbon de bois devrait être certain.

Les coûts et profits doivent être estimés. que Ces facteurs ne peuvent pas être discutés

ici en détail, mais chaque joue une partie dans faire l'affaire work. There

est beaucoup de bons guides de la production à petite échelle disponible pour aide supplémentaire.

Une bonne façon de commencer une riposte est créer une communauté kiln.

membres Locaux

partagez les travaux: apporter le bois, chargement, tir, déchargement, etc. Chacun

le membre obtient partie de la production alors.

LE DESSIN DU FOUR

Le four a deux chambers. Chaque chambre a trois barrels. Un supplément le baril peut être utilisé sur chaque chambre si a eu besoin. que Cela dépend de la provision des tambours à huile, le bois, et les ouvriers.

Une autre chose décider est si installer des condenseurs du goudron ou des pipes du gaz.

L'échange n'est pas toujours facile de décider. qu'Il est affecté par local grandement

conditions. Si les condenseurs du goudron sont installés, le goudron peut être rassemblé et peut être utilisé

pour plusieurs purposes. Si ils ne sont pas installés, les gaz ont produit pendant le

carboniser le processus peut être utilisé comme combustible pour finir le process. Cela baisse le

le montant de bois a eu besoin de tirer la riposte. La décision de base est s'il

est plus économe de rassembler goudron (avec les condenseurs) ou sauver

fuelwood

(avec les pipes du gaz).

PLACEZ LA SÉLECTION

C'est très important de placer le four près le bois supply. Almost en de bois peut être fait du charbon de bois. Les bois les plus abondants pour charbon de bois fabrication est dans les savanes ou les forêts de la pluie tropiques. Sometimes que le bois peut être obtenu très à bon marché à travers terre qui clarifie ou opérations de forêts. However, telles sources, est undependable. Une autre source est les sommets, branches, et sections du tronc des bois tendres, les bois durs, et les paumes. Les Bois tendres produisent doux, volumineux habituellement charcoal. que les bois durs Lourds donnent à charbon de bois qui brûle longer. Ce charbon de bois est préféré.

Dans beaucoup de régions, le bois est rare. Si le bois doit être apporté de loin, le four ne peut pas être une bonne idée. Est prudent.

Si le bois est abondant, l'emplacement de la production devrait être

proche le bois et le labor. Si possible, choisissez un emplacement qui exige le dégagement peu. Le la riposte et région de la production exigent une grande région clarifiée pour mouvement facile et opération sûre.

Si le sol est ferme, creusez une tranchée. que Le feu sera placé là pendant que le la riposte reste au niveau du sol. Mais si le sol s'émiette facilement, la riposte doit être élevé sur une fondation. Le feu ira underneath. Building un la fondation exige effort supplémentaire et dépense.

PRÉPARANT BOIS POUR CARBONISER

Le bois devrait bien être coupé en avance de la carbonisation process. Dans les climats plus secs, coupez-le trois quatre semaines auparavant. Dans les climats tropiques, autorisez six semaines. Le bois doit être coupé à l'avance afin qu'il sèche dehors auparavant quelque peu le les carbonisant débuts du processus.

Les outils exigés pour préparer du bois sont:

- * Supprimez * Cale Acier, steel/wood, tordre,
- * Scie * Aiguiser la pierre
- * Machette * Aiguiser le dossier
- * Marteau--3kg traîneau * a Vu des pinces du cadre

Pour le bois plus petit que 10cm (4 ") dans diamètre, c'est habituellement bon d'utiliser une hache et machette à tombez et arbres coupé en travers. Quand travailler avec le plus grand bois, scies, est meilleur marché et easier. La scie du buisson est du bon pour bois 10-20cm (4-8 ") dans le Bois diameter. peut être fendu avec un marteau et wedge. qu'UNE cale tortueuse est useful. même En le tournant dans l'ouverture initiale, il fait le complet job. There n'est pas aucun besoin pour une deuxième cale.

Pour la plupart des buts, le bois devrait être coupé dans les morceaux 1-1.5m (approximativement 5 ') longtemps et 3-12cm (1-1/4 à 4-3/4 ") largement. que Beaucoup de producteurs n'aiment pas faire du charbon de bois de bois plus petit que 3cm (1-1/4 "). en revanche, bois plus large que 12cm (4-3/4 ") souvent fait du charbon de bois pauvre parce que le centre ne carbonise pas bien.

Fendez tout bois plus grand que 10cm (4 ") largement. que le bois Pourri devrait être repoussé depuis qu'il fait du charbon de bois très pauvre habituellement.

Coupé en travers le bois immédiatement après avoir abattu. C'est plus facile de couper alors. Le l'humidité s'évapore plus rapide de bois coupé beaucoup et a fendu dans petites longueurs.

L'humidité perdue du bois est proportionnelle au temps du séchage en premier.

Mais le séchage estime dans les tropiques ralent après approximativement trois considérablement

months. que C'est parce qu'il y a toujours quelque humidité dans l'air du tropique.

Une fois le bois du séchage devient aussi sec que l'air, il ne séchera pas plus loin.

Les autres méthodes doivent être used. Indeed, moisissures et insectes font le séchage à l' air supplémentaire risqué.

LES MATIÈRES ONT EU BESOIN

* Six ou huit huile drums. Chaque tambour devrait être 79-92cm (31-36 ") long, 57cm

(22-1/2 ") à travers avec une capacité de 151-209 litres (40-55

gallons) .

* Deux plus petits tambours à huile pour les plateaux. Si ceux-ci ne sont pas utilisés, alors utilisez-en 5.5m (18 ') de métal couvrir mince, 91.5cm (36 ") wide. Si quatre tambours à huile au lieu de trois sont utilisés dans la chambre de la riposte, la toile pour draps, en longueur devrait être 7.5m (24-1/2 ') longtemps.

* Métal couvrir, 6.5-8mm (1/4-5/16 "), faire deux abris, chaque mesure 66cm (26 ") à travers.

* Barre de fer, 2.15m (7 '), avec un crochet à la fin sortir de le trays. Make il plus long si quatre tambours sont utilisés pour faire chaque chambre.

* 20 renforcements de l'entretoise, chaque 4.5cm (approximativement 2-1/2 ") large, fait de petit morceau Acier qui est 6.5mm (1/4 ") épais.

* Vieux fer, pour les côtés et sommet de la riposte.

* 20 verrous, 7cm (2-3/4 ") ou plus long X 26mm (1 ") dans diameter. noix Assorties.

* 20 pinces, chaques 4cm X 6cm X 6.5mm (1-1/2 " X 2-1/2 " X 1/4 ").

* Briques ou pierres; de plus sont exigés si construire une fondation.

Vous devez choisir entre construire des condenseurs du goudron ou du gaz escapes. Tar condenseurs

laissez-vous rassembler tar. Gas les fuites vous ont laissés utiliser le gaz produit

à l'intérieur de la riposte comme combustible garder la riposte chaud.

Vous besoin provisions différentes

pour chacun, comme inscrit au-dessous:

Pour les Condenseurs du Goudron

* Deux morceaux 8cm (3 ") a galvanisé la pipe du fer, chaques 3m (9-3/4 ') longtemps.

* Deux morceaux 8cm (3 ") a galvanisé la pipe du fer, chaques 61cm (2 ') longtemps.

* Deux morceaux 8cm (3 ") a galvanisé pipe du fer, chacun. 2.2m (6-1/2 ') longtemps.

* Deux 8cm (3 ") a galvanisé la pipe " du fer T ".

* Seau ou petit tambour rassembler le goudron.

Pour les Fuites du Gaz

* Deux morceaux 8cm (3 ") a galvanisé la pipe du fer, chaques 15-23cm (6-9 ") longtemps.

LA NOTE: La barre de fer et a galvanisé la pipe du fer peut souvent être achetée dans matériel les magasins.

LES OUTILS ONT EU BESOIN

* Souder le matériel pour attacher les tambours à huile ensemble, et attacher l'entretoise
Renforcements et verrous aux fins ouvertes des tambours à huile.

* Une foreuse forer des trous dans les pinces.

* Une clef serrer l'abri fou.

* Une pelle séparer la riposte avec sol.

* Un ciseau du métal et martèle pour couper les fins des tambours à huile.

IV. RETORT CONSTRUCTION

PRÉPAREZ LES TAMBOURS À HUILE

* Assemblez six 200 litre (55 gallon) tambours à huile.

* Chèque avec eau pour les fuites.

* Fin jointe que tous leaks. ne taquinent pas au sujet de fuites dans les fonds.

* Enlevez les fonds de tous les six tambours.

* Enlevez les sommets de seulement quatre tambours. Deux sommets du besoin des tambours. La plupart des tambours à huile ont des trous du bondon sur top. Ce seront utiles plus tard.

* Battez dehors, autant que possible, toutes marques.

FAITES LES CHAMBRES

* Soudez deux tambours qui n'ont pas de sommets ou fonds ensemble. Then

soudure ceux-ci à
un des deux tambours qui ont un top. Ces trois tambours soudés en font
un
de la deux riposte chambers. au sujet de que Le volume total de chaque
chambre est
600 litres (165 gallons). <voyez le chiffre 2>

mc2x11.gif (486x486)

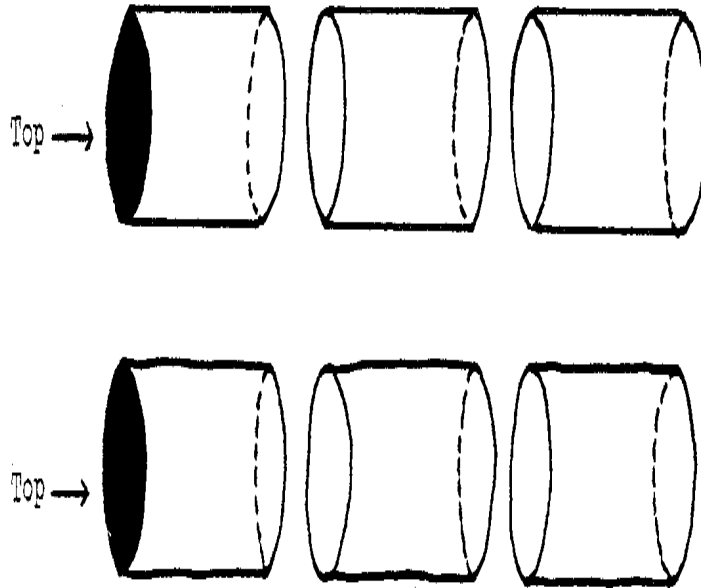


Figure 2

* Soudez les autres trois tambours ensemble de la même façon.

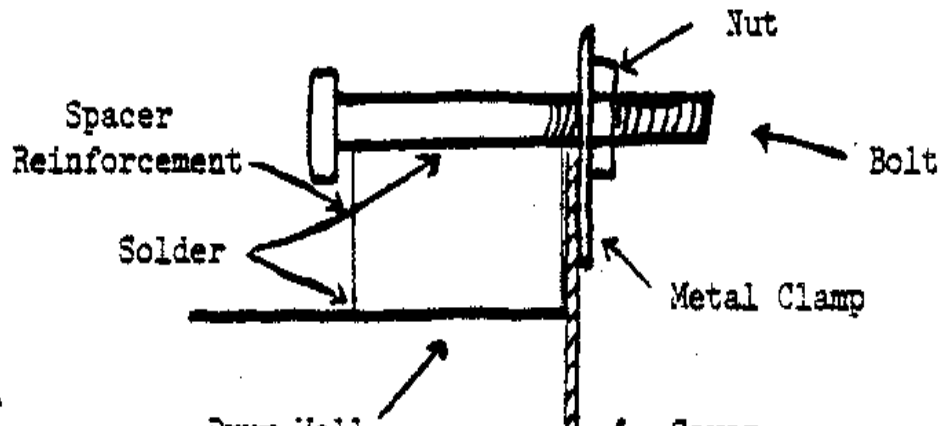
* Si une plus longue chambre de la riposte est voulue, soudez à la fin

ouverte un tambour supplémentaire
sans sommet ou fond.

FAITES LES ABRIS

* Utilisez la tôle assez lourde pour faire
deux abris. sur que Ces abris sont allés parfaitement
les fins ouvertes du chambers. Ils
devrait être 9cm plus grand dans circonférence
que les tambours. <voyez le chiffre 3>

mc3x12.gif (600x600)



DRUM WALL

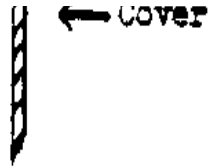


Figure 3

* Soudure dix 7cm (2-3/4 ") verrous avec
Les entretoise renforcements à l'ouvert
terminent de chaque chamber. Ces verrous
tiendra les abris dans place. Le
Les entretoise renforcements agissent comme attaches
pour les verrous. <voyez le chiffre 4>

mc4x12.gif (486x486)

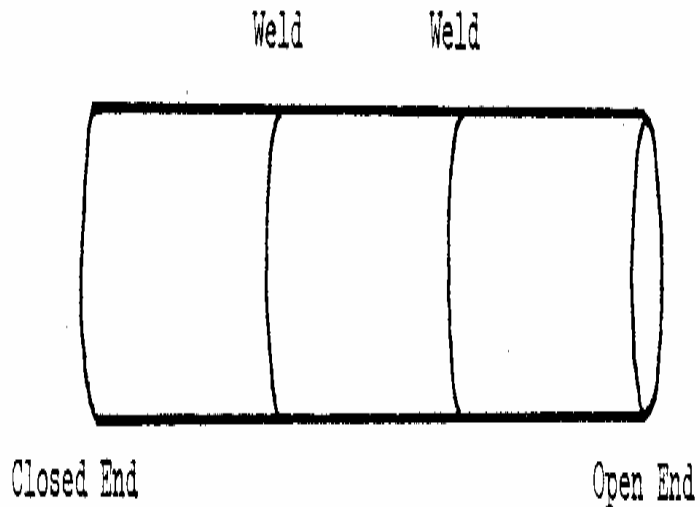


Figure 4

FAITES DES PLATEAUX POUR TENIR LE BOIS

*** Faites deux plateaux pour chaque chambre de tôle légère ou tambours à**

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

huile minces--total
de quatre plateaux.

* Courbe les plateaux aller parfaitement les chambres.

* Calibre un 2.5cm (1 ") trou à chaque fin de
les plateaux. <Voyez le chiffre 5>

mc5x12.gif (393x393)

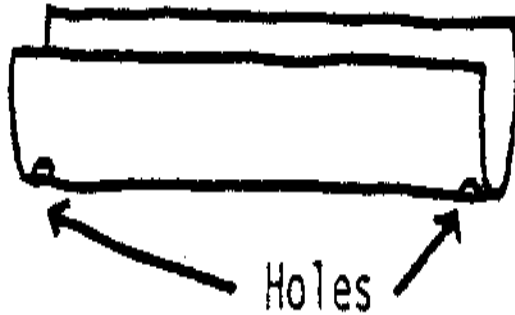


Figure 5
Charcoal Tray

* Faites un crochet à une fin des 2.15m (8 ') barre de fer. que Cette barre sera utilisée tirent des plateaux de la riposte. <Voyez le chiffre 6>

mc6x12.gif (393x393)



Figure 6: Tray pulling bar

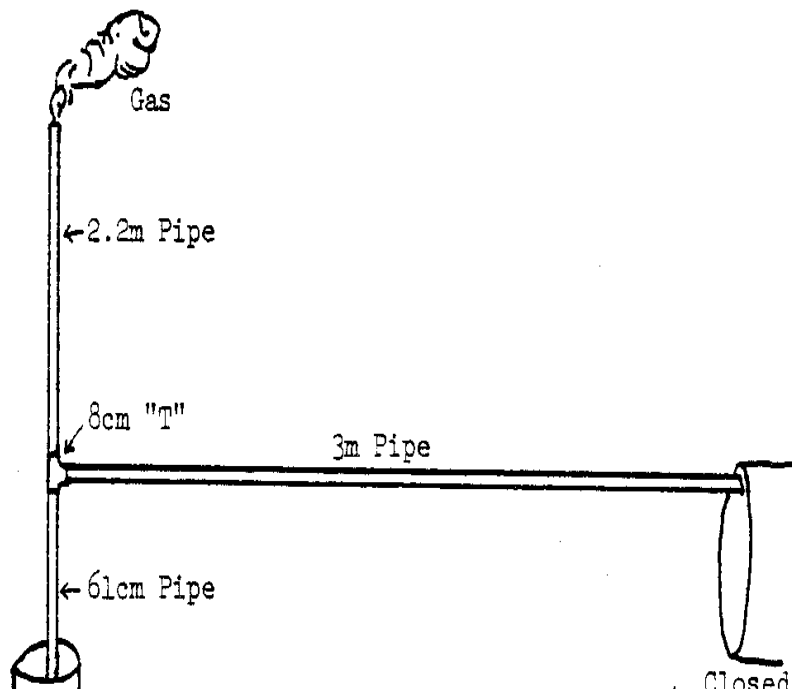
FAITES des CONDENSEURS du GOUDRON (Facultatif)

Si vous voulez rassembler goudron, faites des condenseurs du goudron. à que L'autre choix est faites du gaz escapes. Gas les fuites vous permettent d'utiliser du gaz d'à l'intérieur de la riposte comme combustible garder la riposte chaud. faire des condenseurs du

goudron:

*** Allez parfaitement les 8cm ensemble (3 ") a galvanisé la pipe du fer comme montré dans Chiffre 7. Le**

mc7x13.gif (600x600)



Tar Condenser Installed

End



Bucket to Collect
Tar

Figure 7

3m (9-3/4 ') le morceau connecte avec la fin fermée du retort. Les 2.2m (6-1/2 ') le morceau va comme un chimney. Les 61cm de bas en haut (24 ") le morceau va vers le bas comme un robinet pour le tar. Ces trois morceaux sont joints par un ensemble 8cm (3 ") a galvanisé la pipe " du fer T ".

* Répétition le processus entier pour la deuxième riposte.

Ce condenseur travaille comme suit:

* Les 3m (9-3/4 ') morceau d'unions de la pipe au trou dans la fin fermée du ripostent.

* Le gaz du bois brûlant entre la pipe.

* Le gaz traverse le condenseur entier.

- * Quelques-uns du gaz condense et forme goudron dans les pipes.
- * Ce goudron coule en bas les 61cm (24 ") morceau de pipe dans un seau.
- * Le gaz sort à sommet à travers les 2.2m (6-1/2 ') morceau de pipe.

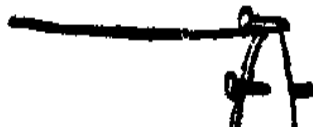
FAITES DES FUITES DU GAZ

* Coupe un trou dans le fond de chaque chambre, près l'end. ouvert
Chaque trou
devrait être 8cm (3 ") dans diamètre.

* Coupe deux morceaux de 8cm (3 ") pipe, chacun approximativement 15-
23cm (6-9 ") dans length. Un
Le morceau sera utilisé pour chaque chambre.

* Soudure un des deux morceaux de pipe à un des deux trous; répétition.
<voyez le chiffre 8>

mc8x14.gif (600x600)



Open End

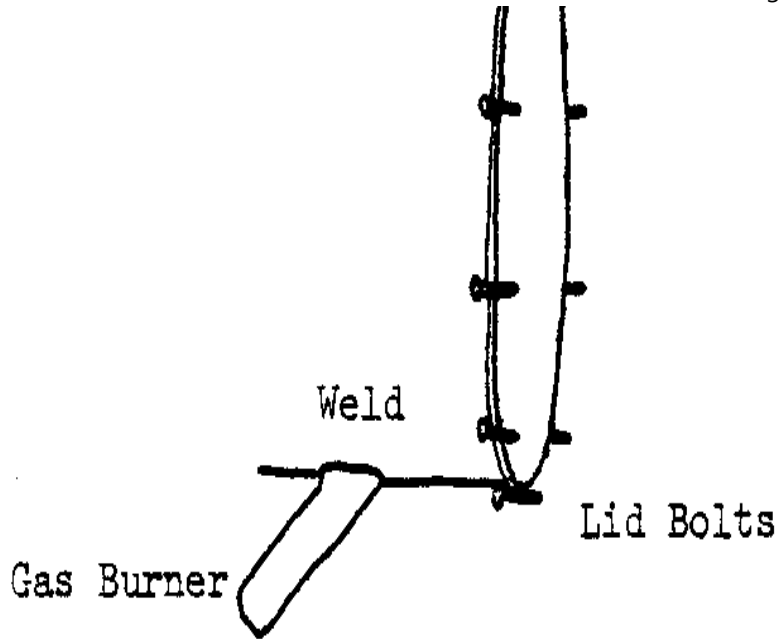


Figure 8

Le deux acte des pipes comme brûleurs à gaz. Gas formes à l'intérieur des chambres et volonté

commencez à brûler approximativement deux trois heures après que le feu soit lighted. Once ceci se passe, aucun plus de bois est exigé à l'extérieur des chambres pour les garder hot. Le les chaleurs de la riposte il.

INSTALLEZ LA RIPOSTE--MÉTHODE DE TRANCHÉE

Utilisez cette méthode si le sol est ferme. que Le feu sera placé dans la tranchée.

La riposte sera au niveau du sol, au-dessus du feu.

Souvenez-vous de clarifier une grande région de terre sur qui à work. Si possible, ensemble en haut la riposte au bord d'un petit ravin ou depression. Autrement, coup une région à côté de, plus large et plus profondément que, la tranchée qui vous laisse soin facilement pour le fire. Vous devriez être capable d'assister à le feu facilement.

Faire La Tranchée

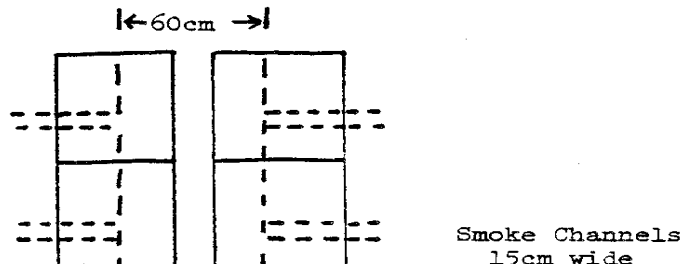
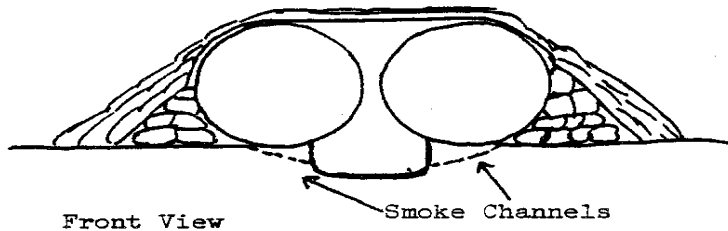
* Creusez la tranchée aussi long que les chambres, 30cm (12 ") X 45cm profond (18 ") largement.

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

* Place les chambres en longueur sur l'un et l'autre latéral du trench.
Les chambres
sont parallèles à, et en partie pend partout, la tranchée (voyez le
Chiffre 9).

mc9x15.gif (600x600)



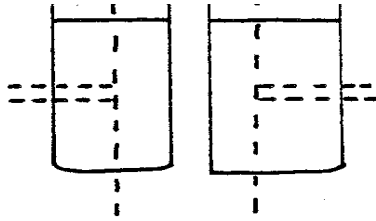


Figure 9

* Sur le côté de chaque chambre loin de la tranchée, placez des pierres pour supportent.

* Canaux de la fumée de la coupe dans la perpendiculaire moulue au chambers. Ceux-ci

Les canaux sont 15cm (6 ") large et a placé de chacun approximativement à mi-chemin

section cylindrique [au sujet de chaques 90cm (35-1/2 ")] . Un touchers de la fin la chambre;

les autres rôles principaux loin.

INSTALLEZ LA RIPOSTE--a Élevé la Méthode

Utilisez cette méthode si la saleté est ne rendez pas ferme assez pour un trench. de que Vous aurez besoin briques supplémentaires, pierres, ou autres matières supporter les deux

chambers. Le

l'idée de base est élever les chambres au-dessus de la terre et mettre le feu

sous them. que Le feu est à level. There moulu deux bons chemins faire sont

ce:

* Faites deux tas nets de briques ou pierres. Les tas devraient être approximativement 90cm

(35-1/2 ") apart. Rest les chambres sur ces piles. Les joints où le Les barils sont soudés ensemble doit se reposer sur le piles. Le fond du Les chambres devraient être approximativement 30cm (12 ") au-dessus du ground. Le feu est fait

dans l'espace sous les deux chambres. <voyez le chiffre 10>

mc10x16.gif (486x486)

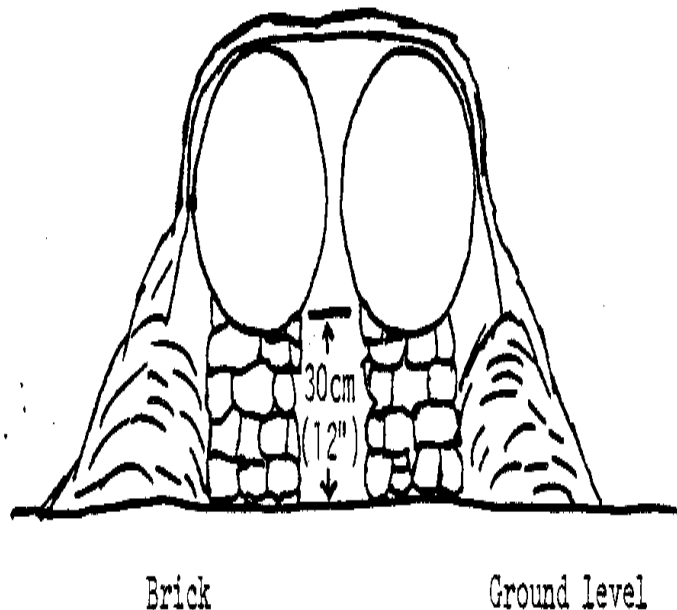


Figure 10

* Place vieilles lignes de chemin de fer ou poutres sur tas de pierres ou bricks. Rest le
Chambres sur these. Put le feu en dessous. <voyez le chiffre 11>

mc11x16.gif (486x486)

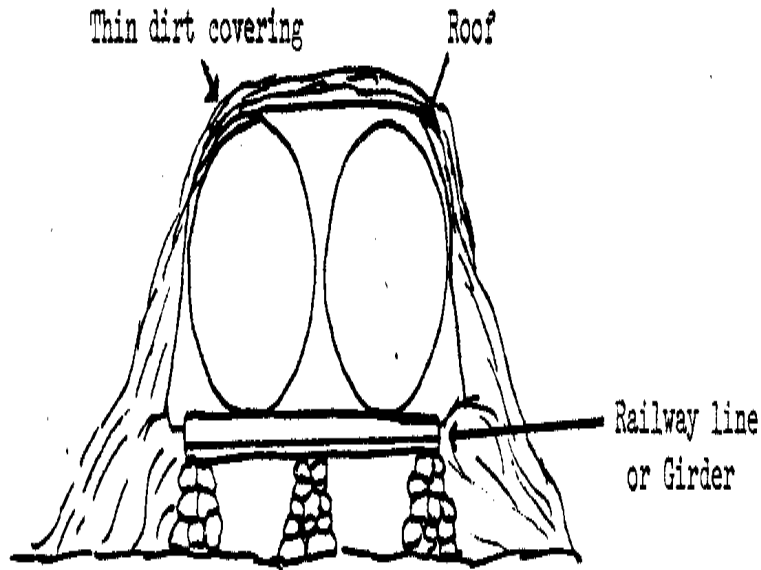


Figure 11

ALLEZ PARFAITEMENT LES CONDENSEURS DU GOUDRON

Si vous utilisez des condenseurs du goudron au lieu de fuites du gaz, vous devez connecter maintenant ils au chambers. There sont un condenseur pour chaque chambre. Check s'il y a un trou du bondon sur la fin fermée près le sommet de la chambre.

Si donc, vissez un condenseur dans chaque trou du bondon. S'il n'y a aucun trou du bondon, coupez un 8cm (3 ") trou dans la fin fermée de chaque chamber. Weld le condenseur en place ici.

SOUDEZ LES PIPES DU GAZ

Si vous utilisez le gaz s'échappe au lieu de condenseurs du goudron, vous devez connecter maintenant them. Weld que le gaz joue à trous coupés près la fin ouverte de chaque chambre, comme décrit sur page 14.

SÉPAREZ LA RIPOSTE

* Assemblez quelques draps de vieux fer.

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

* Place les draps contre les côtés et sur le chambers. Cela forme une " maison " autour des chambres.

* Faites un ou deux trous à la fin lointaine du toit. Ceux-ci laisseront sortir le fument. <voyez le chiffre 12>

mc12x17.gif (486x486)

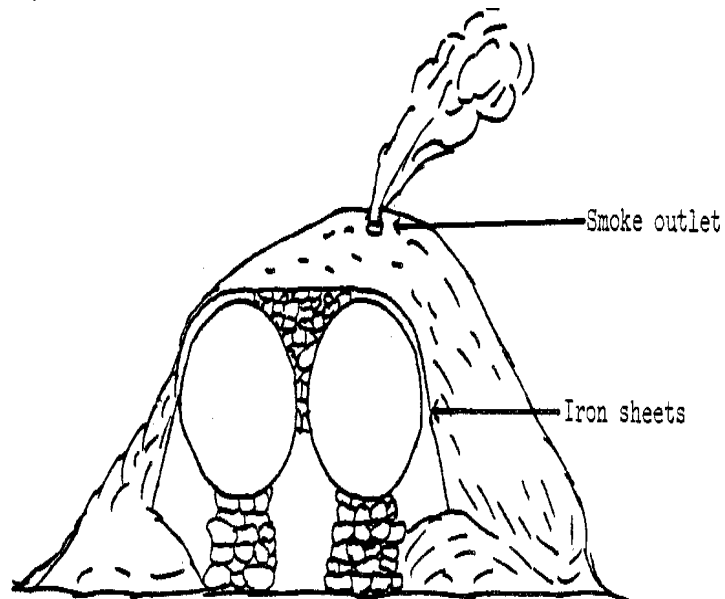


Figure 12

* Saleté du tas contre les côtés des draps du fer. Put 2-3cm (approximativement 1 ") de Saleté qui laisse l'hole(s de la fumée en haut) uncovered. La saleté

aide de la nourriture dans la chaleur. n'utilisent pas trop ou la riposte entière pourraient casser.

OPÉRATION V. ET ENTRETIEN

* Tôt le matin, mettez les plateaux dans les chambres. Pack dans comme beaucoup de bois comme possible.

* Mettez sur la Vis covers. les noix au bolts. ne vissez pas les noix trop hermétiquement. Qui peut causer les abris ou verrous de courber.

* Après que la riposte soit fermée, construisez un feu sous le chambers. Use petit Les branches , permissions, aboiement, et roots. essaient de ne pas utiliser bon bois qui pourrait Que de soit fait charcoal. Make un très fort feu. que Les flammes devraient toucher les chambres en dessous et aux côtés.

* Laissez le feu brûler pour deux trois heures fortement. Then le gaz et goudron coulera à travers les pipes rapidement.

* Si vous êtes du goudron rassemblement, attisez le feu pour deux plus d'hours. Put le portent dans un seau en place.

* Si vous avez le gaz joue, vous n'avez pas besoin de regarder aussi pour le tar. Vous faites n'ont pas pour attiser le fire. Les gaz de la pipe restera maintenant le tirent brûler. qu' Ils brûleront jusqu'à ce que le charbon de bois soit made. Quand les gaz Le diurèse intermittent , le feu stops. que Le charbon de bois est fini.

* Permission la riposte a fermé pour refroidir nuit.

* Le matin prochain, déverrouillez les abris. Pull dehors les plateaux avec le fer défendent.

* Décharge le charbon de bois des plateaux. Let il refroidit pour quelques heures. Si en en partent de commence à brûler, répandez-le avec quelque eau.

* Sac le charbon de bois.

* Paquet les chambres avec le nouveau bois et commence le processus du début.

COMMENT UTILISER GOUDRON

Si vous installez des condenseurs du goudron, deux types de goudron formeront dans le seau.

le goudron plus lourd résout au fond; un aqueux goudron est en haut.

Le goudron lourd est comme peinture du bitumastic. C'est très collant et prend un long temps à dry. Mais ce n'est pas souvent un grand problem. que Ce goudron peut être peint sur poteaux de grillage pour contrôle de la termite. Il peut aussi être peint sur les pipes ou ondulé repassez pour prévenir se rouiller.

L'aqueux goudron est trop mince pour être utilisé pour peindre. à qu'Il doit être bouilli faites-le thicker. Bouillir doit être fait dehors parce que le goudron sent même mauvais.

Une fois épaissi, ce goudron peut être utilisé pour peindre tout type de wood. Il sèche rapidement avec une finition émoussée, noire de jais. Il protège du bois de termites. Si

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

la portion peinte est plus que 23cm (9 ") large, les termites ne le traverseront pas.

Une bande peinte autour de la base d'un bâtiment protégera la fondation de termites. Cela rend le goudron très précieux dans beaucoup de parties du monde.

Malheureusement, le goudron épaissi ne peut pas protéger d'arbres. qu'Il ne trempera pas à travers l'aboitement très assez. <voyez le chiffre 13>

mc13x20.gif (486x486)

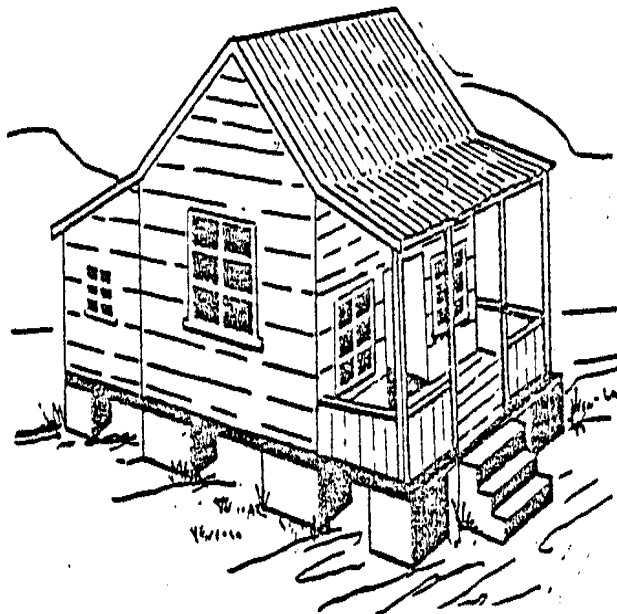


Figure 13

LES TABLES DE CONVERSION VI.

UNITÉS DE LONGUEUR

de 1 milles = 1760 yards = 5280 pieds
= de 1 kilomètres 1000 meters = 0.6214 mille
de 1 milles = 1.607 kilomètres
de 1 pieds = 0.3048 meter = 30.5 centimètres
de 1 mètres = 3.2808 feet = 39.37 pouces
de 1 pouces = 2.54 centimètres
= de 1 centimètres 0.3937 pouce

UNITÉS DE RÉGION

= de 1 milles du carré 640 acres = 2.5899 kilomètres du carré
1 carré kilometer = 1,000,000 mètres carrés = 0.3861 mille du carré
de 1 acres = 43,560 pieds du carré
1 carré foot = 144 pouces carrés = 0.0929 mètre carré
1 carré inch = 6.452 centimètres du carré
1 carré meter = 10.764 pieds du carré
1 carré centimeter = 0.155 pouce carré

UNITÉS DE VOLUME

1.0 foot cubiques = 1728 inches cubiques = 7.48 gallons Américains
1.0 britannique impérial
Le gallon = 1.2 gallons Américains
1.0 meter cubiques = 35.314 feet cubiques = 264.2 gallons Américains

de 1.0 litres = 1000 centimeters cubiques = 0.2642 gallons Américains

UNITÉS DE POIDS

1.0 ton métriques = 1000 kilogrammes (kg) = 2204.6 livres (livre)
 kg) de 1.0 kilogrammes = 1000 grammes (g) = 2.2046 livres (livre)
 = de 1.0 courtes tonnes 2000 livres (livre)

UNITÉS DE PRESSION

1.0 livre par pouce carré (psi) = 144 livre par pied carré
 1.0 livre par pouce carré (psi) = 27.7 pouces d'eau *
 1.0 livre par pouce carré (psi) = 2.31 pieds d'eau *
 1.0 livre par pouce carré (psi) = 2.042 pouces de mercure *
 1.0 atmosphere = 14.7 livres par pouce carré psi)
 1.0 atmosphere = 33.95 pieds d'eau *
 1.0 pied d'eau = 0.433 psi = 62.355 livres par pied carré
 1.0 kilogramme par centimeter carré = 14.223 livres par pouce carré
 1.0 livre par inch carré = 0.0703 kilogramme par centimètre carré

(*)At 62 degrés Fahrenheit (16.6 degrés Celsius)

UNITÉS DE POUVOIR

1.0 cheval-vapeur (English) = 746 watt = 0.746 kilowatt (kw)

1.0 cheval-vapeur (English) = livres de 550 pieds par seconde
1.0 cheval-vapeur (English) = livres de 33,000 pieds par minute
1.0 kilowatt (kw) = 1000 watt = 1.34 cheval-vapeur (hp) anglais
1.0 cheval-vapeur (hp) (English) = 1.0139 cheval-vapeur métrique
(CHEVAL-VAPEUR)
1.0 horsepower métriques = kilogram/second X de 75 mètres
1.0 horsepower métriques = 0.736 kilowatt = 736 watt

VII. SUPPLÉMENTAIRE

BASORE, C.A. et Moore, D.C. La Production de Charbon de bois du Gros
morceau De Pin

Sciure Sans un Binder. Auburn, Alabama, 1942. Available de VITA.

Chandler, John L. et Wates, Richard B. Making Charbon de bois le Chemin
Facile.

Université Collège de l'Indies. Available Ouest de VITA.

La Recherche de la noix de coco Institute. Noix de coco Coquille
Charcoal. Feuillet #6, a réimprimé
décembre 1970. Disponible de VITA.

Nourriture et Organisation de l'Agriculture. Le Noix de coco Coquille
Charbon de bois, tapissez-en #63.

FAO, Par delle Termi de Caracalla, 00100 Rome, Italie.

L'Institut de la Recherche des Produits forestier. Charbon de bois qui
Fait dans l'Arrière-cour.

Note #55 Technique, mai 1964. Collège, Laguna, E-109, Philippines.

Le Laboratoire de la Recherche des Produits forestier. La Construction
et Opération de

Le Charbon de bois Ministère Kilns. de Scientifique et Recherche
Industrielle,

Feuillet #35, mai 1944,

Le Laboratoire de la Recherche des Produits forestier. Further Note sur
la Fabrication de

Charbon de bois dans Ministère Kilns. Portatif de Scientifique et
Industriel

Research, Feuillet #124, juillet 1942. Disponible de VITA.

Hicok, Henry et Olson, Richard. Le Charbon de bois de Connecticut Forêts
Kiln.

Ministère , Le Comm. Agric. Exp. Placez, 1947. Contiennent hautement
a détaillé des directives pour construction et opération d'un assez
petit

(un ou deux cordon) bloc de la cendre kiln. Also a une discussion de
possible

Problèmes et entretien du kiln. de plus, il en a quelques
prévoit de plus grands dessins, aussi une courte section sur usages de

charbon de bois et
coûte de production. Available de VITA.

L'Organisation internationale de le travail. Charbon de bois qui Fait
pour les Entreprises Peu importantes.
Genève, 1975. Information sur les usages de charbon de bois, faire
Charbon de bois et vendant charcoal. Detailed plans pour construire et
utiliser
un four de monde amélioré et acier portatif kiln. Also a des directives
pour garde record, plusieurs aspects de vendre, former pour le charbon
de bois,
Les faiseurs , et installer une charbon de bois fabrication OMT
cooperative., CH 1211,
Genève 22, Suisse.

La voie, Paul H. " Bois Carbonisation dans les Fours ". Le Journal des
Produits forestier,
VOL. X, No. 7 (juillet 1960), 344-348. Société de la Ressource des
Produits de la Forêt,
417 Rue de la Noix Nord, Madison, Wisconsin USA.

Peu, E.C.S. " UN Four pour Charbon de bois qui Fait l'en campagne ". La
Science tropique,
VOL. 14, No. 3 (1972), 261-270. Contiennent des plans pour construction
et usage

du CUSAB (Charbon de bois de Brossage Inutile et Bush) Kiln. que Ce dessin est

a fait de métal, est portatif et fait du charbon de bois de petit brossage et buisson

Le bois . autres dessins Différents, il emploie un " system " de l'alimentation en continu de les formulaires dans que le bois est nourri dans le four brûlant jusqu'à full. Produits Tropiques

Inst., l'Auberge de 56/62 Gray Rd, Londres, Angleterre WC1X8LU.

Le petit coin, Thio Goan. Activated Charcoal/Coconut Shells. Volontaires dans Technique

Assistance #25758, 1974. Disponible de VITA.

Michener, T.S. Press pour le Charbon de bois Volontaires Briquettes. dans Technique

Assistance #28530, 1977. Disponible de VITA.

Le Comité du Développement de la Science National. Charbon de bois de Bois. Forest Produits

Research et Développement des Industries Collège Commission., Laguna, Philippines, No. 8, juin 1960.

Simmons, Charbon de bois Fred. De Fours Portatifs et Installations Fixes. FAO

Supplement. Contains information sur dessin et usage de fours concrets et

Les métal fours. Also a plusieurs riposter des dessins, y compris une section sur riposte pour les sous-produits de la scierie tel que sciure, rasages et copeaux.

Basically une bonne révision détaillée de la pointe du progrès dans annonce publicitaire

Le charbon de bois production. Available de VITA.

USDA Forest Charbon de bois Service. ": Production, Commercialisation, et Usage ". La forêt

Le Produits Laboratoire Rapport 2213, le juillet 1961. Va dans grand détail sur le

conçoit et opération de fours concrets à grande échelle et fours du métal,

Le charbon de bois à brique et comparaison de rendements de plusieurs types de bois.

serait très utile pour installer une plus grande échelle charbon de bois fabrication commerciale

L'entreprise . Conseil de l'Utilisation du Bois Du nord-est, Inc., Boîte PO

1577, Nouveau Refuge, Connecticut USA.

Volontaires dans Assistance Technique. Manufacture de Charbon de bois De

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

Bois, 1976.

VITA #26587, 1976.

Willard, R.C. Process de Charbon de bois Volontaires Making. dans
Assistance Technique,
1977.

L'APPENDICE JE

LA PRISE DE DÉCISION FEUILLE DE TRAVAIL

Si vous utilisez ceci comme une directive pour utiliser la Riposte du
Charbon de bois dans un
l'effort du développement, rassemblez autant d'information que possible
et si vous avez besoin
assistance avec le projet, écrivez à VITA. UN rapport sur vos
expériences et
les usages de ce Catalogue aideront VITA les deux améliorent le livre et
aide
les autres semblables efforts.

Le Publications Service

VOLUNTEERS DANS ASSISTANCE TECHNIQUE

1815 Rue Lynn Nord, Suite 200,

Box 12438

Arlington, Virginia 22209-8438 USA

USAGE COURANT ET DISPONIBILITÉ

* Quels genres d'arbres sont disponibles, et dans quelles quantités?

* Est-ce que le déboisement est un problème? Si donc, à quelle ampleur?
Si pas cependant un problème,
est-ce que le déboisement sera un problème si les présents usages du
bois continuent?

* Ce qui est les usages majeurs courants de bois dans la région? Est de
présents usages
gaspilleur, inefficace ou maladif? Incluez ici une apparence à
cookstoves,
qui chauffe des méthodes, techniques de la production du charbon de
bois, etc.,

* Quel montant de temps est dépensé du bois du rassemblement par
semaine? Qui assemble le
Le bois : hommes, femmes, ou enfants? Combien est-ce que cela coûte dans
les termes humains?
est-ce que le bois peut être acheté? Combien est-ce qu'il coûte (dans
les dollars)?

* Est charbon de bois utilisé actuellement? Si donc, pour quels buts?

BESOINS ET RESSOURCES

* Ce qui est les caractéristiques du problème? Est la population locale informé du problem/need? Comment est-ce que vous savez?

* A toute personne locale, en particulier quelqu'un dans une place d'autorité,

Est-ce que a exprimé tout intérêt dans les meilleures méthodes de fabrication du charbon de bois? Si donc, boîte qui aide de la personne vous? Est des fonctionnaires locaux comme qui pourraient être tapotés là
Les ressources ?

* Comme veuillez vous obtenez la communauté impliquée avec décider quelle technologie est
Est-ce que approprient pour eux?

* Possibilités de la note pour marchés allongés pour le charbon de bois si la production était
a augmenté et coûte lowered. Check avec les utilisateurs du charbon de bois locaux pour voir
ce que leurs opinions de demande de marché peuvent être.

* Trouvez quels " bois des ordures " est disponible, si any. Cela inclut la sciure, Copeaux , etc. partis aussi de scierie operation. qu'Il inclut, telle litière de l'arbre comme bâtons, branches, et excréments animal.

* Quelles matières locales sont disponible pour usage dans construire du charbon de bois amélioré
Les production installations?

* Est-ce que les installations de l'atelier de construction mécanique sont nécessaires? Si donc, est ils disponible localement pour fabrication de technologie bois - conservant?

* Quels genres de compétences sont disponibles à aider avec construction localement et
L'entretien ? Combien de compétence est nécessaire pour construction et entretien?
est-ce que vous avez besoin de former des gens? Est-ce que vous pouvez satisfaire les besoins suivants?

* Quelques aspects du projet exigent quelqu'un avec expérience dans métallurgie
et/ou souder.

* a Estimé le temps de la main-d'oeuvre pour les travailleurs à plein

temps est:

* main d'oeuvre qualifiée de 5 heures

* main-d' oeuvre non spécialisé de 10 heures

* soudure de 3 heures

* Faites une estimation de coût de la main-d'oeuvre, les parties, et matières ont eu besoin.

* Est-ce que la technologie exigerait à l'extérieur de consolider? Est des sources de la consolidation locales disponible parrainer l'effort? Comment est-ce que le projet sera consolidé?

* Ce qui est votre programme? Quand est-ce que le projet commencera? Comment longue volonté il Est-ce que prennent? Est vous informé de fêtes, planter ou moissonner des saisons qui peuvent, Est-ce que affectent le réglage?

* Comment est-ce que vous arrangerez étendre connaissance et usage de la technologie?

DERNIÈRE DÉCISION

* Comme était la dernière décision a atteint pour aller devant--ou ne pas aller devant--avec cette technologie?

L'APPENDICE II

RECORD FEUILLE DE TRAVAIL DU GARDE

LA CONSTRUCTION

Les photographies de la construction traitent, aussi bien que du produit fini, est helpful. Ils ajoutent l'intérêt et détaillent dans qui peut être eu vue sur le narrative. UN rapport sur le processus de la construction devrait inclure beaucoup de information. spécifique que Ce genre de détail peut souvent être enregistré avec les photographies, lesquels prêtent intérêt et détail. que l'information Spécifique peut être dirigée le plus facilement dans les palmarès (voyez au-dessous). Quelques autres choses enregistrer incluent:

mcxrp10.gif (486x486)

conditions locales.

* Coûts du matériel.

* Time a dépensé dans construction. Include temps du volontaire aussi bien qu'a payé la main-d'oeuvre, plein - et à mi-temps.

* Problèmes: main-d'oeuvre ou pénuries matérielles, arrêts du travail, former des difficultés, Le terrain , transportez, etc. <voyez le rapport 1>

L'OPÉRATION

Gardez grosse bûche d'opérations pour au moins les six semaines premières, alors périodiquement pour plusieurs jours chaque peu de mois. que Cette grosse bûche variera avec la technologie, mais devrait inclure des exigences pleines, productions, durée d'opération, former, d'opérateurs, etc. Include problèmes spéciaux en haut qui peuvent venir-
-une douche froide
cela ne veut pas fin, équipement qui volonté pas prise, procédures qui ne paraissent pas, avoir de sens aux ouvriers, etc.,

L'ENTRETIEN

mcxrp20.gif (486x486)

MAINTENANCE

Labor Account

	Name	Hours & Date	Repair Done	Also Down Time	
				Rate?	Pay?
1					
2					
3					
4					
5					
Totals (by week or month)					

Beaucoup d'aspects d'entretien peuvent être enregistrés sur un Entretien chart. le plus facilement les registres permettent la piste du garde d'où les échecs ont lieu fréquemment la plupart et peut suggérer des régions pour amélioration ou faiblesse fortifiante dans le dessin.

En outre, ces registres veulent, donnez une bonne idée de comme bien le projet est réussir par correctement enregistrement combien du temps il travaille et comme souvent il casse les down. entretien systématique registres devraient être gardés pour un minimum de six mois à une année après que le projet aille dans opération.

LES COÛTS SPÉCIAUX

Gardez un ensemble spécial de registres pour traquer des coûts de la réparation de dégâts qui automne dehors entretien systématique. Cette catégorie inclut dégât causé par tandez, désastres naturels, vandalisme, etc. Pattern les registres après le les registres de l'entretien systématique. Describe pour chaque incident séparé:

- * Cause et ampleur de dégât.
- * Coûts de la Main-d'oeuvre de réparation (comme compte de l'entretien).
- * Coûts matériels de réparation (comme compte de l'entretien).
- * Mesures prises pour prévenir le retour.

AUTRES MANUELS DANS LES SÉRIES D'ÉNERGIE

Petit Michell (Banki) Turbine:
UN Manuel de la Construction

Moulin à vent de la Voile Hélicoïdal

Overshot Water - Wheel: Le Dessin
et Manuel de la Construction

Bois qui Conserve des Poêles: Deux Poêle
Dessins et Techniques de la Construction

Mètre Trois - Cubique Plante du Biogaz:
UN Manuel de la Construction

Bélier Hydraulique pour les Climats Tropiques
chauffe-eau Solaire

Sécheur du Grain Solaire

Le Dynapod: Une Unité du Pédale - Pouvoir

Pompe de la Chaîne Animal Commandée

Solar Encore

**Pour liste du catalogue libre ceux-ci et autres publications VITA,
écrivez à:**

VITA

1600 Wilson Boulevard, Suite 500,

Arlington, Virginia 22209 USA

TEL: 703/276-1800. La télécopie: 703/243-1865

Internet: pr - info@vita.org

AU SUJET DE VITA

**Volunteers dans Assistance Technique (VITA) est
un développement privé, sans but lucratif, international
organization. Started en 1959 par un
groupe de scientifiques inquiets et ingénieurs,
VITA maintient une documentation étendue
centrent et tableau de service mondial de volontaire**

à qu'experts. VITA technique fait disponible
 Individus et groupes au pays en voie de développement
 une variété d'information et technique
 Les ressources ont visé prendre en charge l'indépendance--besoins
 Estimation et développement de programme
 supportent; consulter par - courrier et sur place
 entretient; systems de l'information training. Il
 publie aussi un bulletin d'informations trimestriel et un
 Variété de manuels technique et bulletins.

VITA
 VOLUNTEERS DANS ASSISTANCE TECHNIQUE

ISBN 0-86619-071-6

==
 ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

COMPARING TECHNOLOGIES DE LA PRODUCTION DU CHARBON DE BOIS SIMPLES

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

POUR LE CARAÏBE

par

JEFFREY L. WARTLUFT

et

Stedford White

MONTSERRAT FUELWOOD/CHARCOAL/COOKSTOVE PROJET

UN effort coopératif par le

GOUVERNEMENT DE MONTSERRAT, MINISTÈRE D'AGRICULTURE (GOM)

BANQUE DE DÉVELOPPEMENT ANTILLAISE (CDB)

VOLUNTEERS DANS ASSISTANCE TECHNIQUE (VITA)

et

UNITED AGENCE DES ÉTATS POUR DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL (USAID)

VITA

1600 Wilson Boulevard, Suite 500,
ARLINGTON, VIRGINIA 22209 USA
TEL: 703/276-1800 * télécopie: 703/243-1865
Internet: pr - info@vita.org
mars 1984

[C] 1984, Volontaires dans Assistance Technique, Inc.

LA TABLE DES MATIÈRES

Les reconnaissances

1. L'Introduction

Les Objectifs

2. Les Procédures

Sélection de techniques

L'Efficacité teste

L'Économie

L'Acceptabilité

La matière premier

3. Results et discussion

L'Efficacité

L'Économie

L'Acceptabilité

La matière premier

La Charbon de bois qualité

4. Les Conclusions

Appendixes

I. Construction et usage de carboniser des techniques
puits de charbon Montserration

3 pipe four CUSAB Mini

four Montserratian

four Tongan

Le New Hampshire (Roc Noir) four

Jamaïquain riposte avec condenseur du goudron

Jamaïquain riposte avec les ports du gaz

II. efficacité Relative procédures difficiles pour les fours du charbon
de bois

III. Le Charbon de bois four données de test drap

Les Espèces IV. de bois ont utilisé dans production du charbon de bois communément

La bibliographie

LES RECONNAISSANCES

L'information présentée ici est le résultat de la coopération de beaucoup de gens dans plusieurs organizations. UNE liste partielle inclut:

C.T. John, John Pitman, Nymphus Meade, et Franklyn Margetson de le Gouvernement de Montserrat; Dan Chalmers, Jeffrey Dellimore, Carolyn Cozier, et David Moore de la Banque du Développement antillaise (CDB); et Richard R. Fera, John M. Downey, Jane Kenny, Margaret, Accroupissez-vous, et Julie Berman de VITA.

Les gens avaient fréquenté les auteurs à l'emplacement du projet directement
été Joseph Daniel, Meredith White, et James Silcott.

La gratitude est étendue aux grand nombre de secrétaires, brûleurs du charbon,

les artisans, et autres qui fait ce projet possible.

1. L'INTRODUCTION

Avant la crise d'énergie de 1973, la majorité de gens dans Montserrat a utilisé des gaz du pétrole liquides (lpg) pour cooking.

Depuis

alors, beaucoup de maisons ont changé aux combustibles plus traditionnels à

combattez le résultant prix va à pied et pénuries de lpg, avec le le résultat qui le 1980 Commonwealth Recensement de la Population antillais

(GOM, 1980) a estimé que 40 pour cent de maisons Montserratian cuit avec bois et charcoal. En 1981 le Gouvernement de Montserrat (GOM) a été incité dans action en ce revelations. Se rendre compte qu'un retour massif aux combustibles traditionnels pourrait avoir effets désastreux sur l'environnement local, et suspecter cela méthodes du noyau traditionnelles de convertir du bois dans charbon de bois soit

inefficace, le GOM a agi pour réunir les ressources et compétences étudier des chemins augmenter l'efficacité de charbon de bois

la production. Les que Cet effort aiderait assurent une future provision de

combustible renouvelable local de ressources forestières.

Avec aide financière et de surveillance du Développement antillais La Banque (CDB) et aide financière et directoriale de Volontaires dans Assistance Technique (VITA), le Montserrat Fuelwood/Charcoal / Le Projet Cookstove a commencé en 1982. [1] Le Projet était un a intégré approchez à trouver les bonnes façons de substituer local l'énergie renouvelable pour a importé, fuels. liquide - basé Ce rapport présents que les conclusions du charbon de bois distribuent du projet.

Montserrat est une petite île dans le Caraïbe avec une région de 39 milles carrés et une population de 11,606 (GOM, 1980) . Approximately 270 tonnes de charbon de bois sont produites chaque année par approximativement 150 à mi-temps les producteurs (Wartluft, 1983) . que Tout de ce charbon de bois sont produits dans noyaux fouillés dans le monde.

La littérature mondiale sur production du charbon de bois présente le noyau méthode comme inefficent. par exemple, plusieurs publications rapportent un efficacité maximale de 15 pour cent pour les noyaux (Agarwal, 1980; Roos, 1979; comte, 1975) . va comme pour affirmer si loin que pour ce genre de rendement sur une base du poids de la substance sèche la

carbonisation a pour être parfait,
et le noyau est allé parfaitement avec une prise d'air pipe. Deal
rapports un beaucoup
plus haut efficacité de 20 pour cent (20 jardins cubiques empilés de
bois
les rendements 1 tonne de charbon de bois) sur une base du poids verte
pour les fours de monde
à l'Ouganda (Comte, 1974) . Dans ces publications, tous les autres types
de
les fours sont rapportés pour donner des rendements supérieurs que le
monde dénoyaute, en faisant la moyenne
autour 25 pour cent sur un mouillé ou sèche à l'air le poids basis.
Quelques-uns
la mention est faite de la haute variabilité de rendements du noyau
les méthodes. Dans quelques cas les efficacités pour cent sont données
sans
référencé à la base utilisée (sec, séchez à l'air, ou poids mouillé) ou
si les dimensions ont été prises réellement.

[1] CDB et VITA consolide dans ce projet était d'USAID est renouvelable
le projet d'énergie.

Quand le bois est converti à charbon de bois, sur demi de la valeur
d'énergie,
est perdu. Pourquoi alors même considère du charbon de bois si

l'efficacité est le la question? que La raison la plus persuasive est que ce charbon de bois est préféré.

Il est préféré parce que c'est plus léger et moins volumineux, en le faisant plus facile au Charbon de bois transport. entrepose indéfiniment, alors que bois est attaqué par insectes et moisissures qui réduisent sa valeur d'énergie.

Et le charbon de bois est une source de la chaleur plus concentrée et options de vente dehors moins la fumée que wood. UNE raison moins évidente est cette carbonisation de le bois est une façon facile de casser en bas grands morceaux à une dimension facile à usage pour cooking. Autrement, les grands morceaux peuvent pourrir sur le le sol forestier (FAO, 1983).

LES OBJECTIFS

Les objectifs du projet étaient à:

1. remplaçant combustible renouvelable local pour combustible importé,
2. usage la ressource forestière sagement, et
3. créent industrie locale et emploi.

Plus spécifiquement pour la portion du charbon de bois du projet, nous voulu trouver les bonnes techniques de la production du charbon de bois dans les termes d'efficacité, économie, et acceptability. Une technique effective produisez la plus grande quantité de bon charbon de bois de la qualité du plus petit montant de bois et main-d'oeuvre input. Mais lui être économe comme well. Et sans se soucier d'efficacité ou économie, faire un impact la technique doit être acceptable aux producteurs du charbon de bois.

2. LES PROCÉDURES

Pour rencontrer ces objectifs, nous avons sélectionné huit dessins pour comparer avec le niveau " puits de charbon ". Nos recherches ont marqué la première fois que tant de technologies du charbon de bois simples étaient scientifiquement testé par la même équipe dans le même emplacement et sous le même les conditions.

SÉLECTION DE TECHNIQUES

Plusieurs critères ont été utilisés dans sélectionner des techniques de

la carbonisation

pour testing. comparatif Nous voulions des techniques simples, bon marché

l'utilisant matériel qui était capable d'existence a fabriqué localement. À

à l'exception de temps, nous avons sélectionné des techniques qui avaient déjà été essayées et rapporté sur dans la littérature.

Au début, cinq dessins ont été sélectionnés:

- * la 12 pipe CUSAB mini (Petit, 1978),
- * Costaricien four (Instituto Tecnologico de Costa Rica),
- * four Tongan (BuLai et Rocholson),
- * four de New Hampshire (Baldwin, 1958), et
- * riposte jamaïquaine avec condenseur du goudron (VITA, 1978) (Jamaïque Le recherche scientifique Conseil) (Appendice je).

De ceux-ci, deux ont été modifiés avant testing. Le rond, conique, Le four de New Hampshire a été construit avec les côtés droits et dans un octogonal

la forme dû à magasin limitations. que La 90 dimension de pied cubique était

dicté par la dimension de draps de l'acier available. Le Jamaïquain ripostez comme présenté dans la littérature est construit avec six ou

huit

utilisé de l'huile de 50 gallons drums. Pour nos buts de la recherche, et faire la riposte plus portatif, nous avons utilisé juste deux tambours soudés ensemble.

Les autres modifications ont été faites pour améliorer l'opération de l'équipement. Notre modification première était au Costaricien four qui a pris trop long à carboniser du bois et a produit beaucoup les marques (pas a complètement carbonisé des morceaux de bois) . Nous sommes tombés le

Le Costaricien modèle, et doublé notre four modifié le " Montserratian " .

En place de deux perforations rectangulaires de 6 pouces dans le fond du tambour,

nous avons mis un trou du diamètre de 6 pouces rond dans le centre du le fond. éliminer devant tourner le sens dessus dessous du tambour pour sceller

il fermé pour refroidir, nous avons laissé une 1 lèvres de 1/2 pouces autour du bord quand

découper le top. Sur ceci, un sommet plein d'un autre tambour ou un arrondissez morceau de métal de la tôle galvanisée sur que le Sable rested. s'est été entassé

sommet de ceci sceller tout openings. La mode d'utilisation était aussi changed. Rather que couper tout le bois à 17 pouces et

empiler l'inférieur à moitié solidement, le bois a été coupé la longueur du tambour et a empilé verticalement, en laissant un diamètre de 6 pouces long ouvrir dans le centre pour ignition et courant de l'air.

La 12 pipe CUSAB mini était très gênant d'opérer, avec le fer-blanc, boîtes qui tombent et air qui a une fuite de fissurer clay. Du la littérature nous avons trouvé une modification qui utilise juste trois pipes au lieu de boîtes argile - remplies sceller la pipe ends. Les pipes étaient enfilé et les casquettes de la fin ont été vissées par hand. simplement Nous aussi scellé ce modèle comme le Montserratian pour éliminer de la même façon la nécessité de tourner le dessus du tambour down. La 12 pipe le modèle a été cessé en faveur du 3 pipe modèle.

Plusieurs modifications ont été faites au retort. UN problème sérieux était que les noix ont oxydé sur les verrous quand chauffé, les faire difficile à loosen. First nous avons essayé souder un rebar de 1/2 pouces autour de l'ouverture du tambour à que les têtes du verrou de l'abri étaient alors soudé. Cela a prévenu les verrous de tourner avec le nuts. Mais notre deuxième modification avec les étiquettes, les fentes, et les

cales était plus plus efficace. sur que La renforçant bague a été retenue comme une forte base le quel souder les étiquettes fendues.

Parce que si petit goudron a été produit--approximativement 1 pinte par charge--nous essayé et a préféré la riposte avec le gaz ports. There était au sujet d'un 50 économies pour cent dans le combustible du petit morceau et besoin en temps de la main-d'oeuvre courir le processus avec les ports du gaz, mais petit semblable avantage goudronner la production. Nous avons trouvé le bon placement pour les pipes du gaz était dans le trouvez-vous section de chaque drum. Une autre innovation efficace troisièmement avec le modèle du port du gaz l'usage d'un morceau de fer-blanc était couvrir les firebox qui ouvrent les ports du gaz une fois étaient lit. C'aidé restez chauffez dans et frais va vite out. Sans ceci, la riposte a produit plus de marques près l'abri.

La modification dernière aux ripostes était un ciment étanche le bloc et a versé, béton armé qui loge sur la riposte.

Les tambours, montés sur les jambes hautes d'un pied, glissent dans ou dehors pour réparation ou remplacement. que Cela a été fait après la huitième brûlure sur un la riposte a grillé le fer-blanc qui a supporté l'isolement de monde. Le coût de remplacer le fer-blanc chaque huit brûlures a représenté au sujet de demi la valeur du product. L'économie de cette modification restes être prouvé, comme il a été construit près la fin de tester. Cependant, ciment et influence des blocs du ciment en haut bien sous chaleur dans Montserrat.

LES ÉPREUVES DE L'EFFICACITÉ

Au moins cinq épreuves ont été faites sur chaque four et dessin de la riposte. Les épreuves ont été faites pour mesurer le rendement dans les livres de vendable charbon de bois quant au poids sec absolu de bois used. Marketable le charbon de bois était que qui n'est pas passé à travers une maille de 1 pouces l'écran. arriver à poids sec absolu de bois, nous avons déterminé le teneur en humidité de disques de l'échantillon qui ont été coupés du bois

aller dans chaque charge de l'épreuve (Appendices II et III).

La même provision du bois, emplacement, et opérateurs a été utilisée pour tout épreuves à l'exception de ceux sur " les puits de charbon ". Les dimensions ont été faites sur les puits de charbon réels qui sont opérés par Montserratian " approvisionnement en charbon des brûleurs ".

Les résultats de ces épreuves ont été exprimés comme rendement pour cent sur un la base sèche: le nombre de livres de charbon de bois a produit de chaque 100 livres de bois sec used. Comme une matière d'intérêt, ils ont aussi été exprimés comme la valeur de la chaleur nette pour cent; c'est, le Btu de charbon de bois cédé de chaque 100 Btu d'entrée du bois.

L'ÉCONOMIE

Dans ordre déterminer l'économie d'utiliser le carboniser différent les techniques, les registres ont été gardés sur main-d'oeuvre et matières les coûts à construisent le matériel, tous coûts de maintenance se sont attirés pendant l'opération, et le nombre d'heures de la personne de travail a impliqué

dans

opérer l'équipement. avec données d'épreuves du rendement sur le montant moyen de charbon de bois par brûlure, le nombre de brûlures possible

dans une année, et vie du matériel, nous étions capables de calculer le produits par dollar d'investissement, avec et sans coûts de le travail.

Les produits sur la vie du matériel ont été calculés en utilisant le rendement moyen de charbon de bois par brûlure, temps les brûlures estimées

par année (50 semaines) pour opération à plein temps, temps les estimé nombre d'années de vie du matériel, temps le prix de charbon de bois, estimé à CE \$.50 par pound. Depuis que le charbon de bois est vendu par volume

à EC\$5 par fer-blanc (9 x 9 x 14 pouces), son prix par livre varie avec la masse volumique apparente de charcoal. UN fer-blanc typique de charbon de bois

pèse de 10 à 12 livres (CE \$.50 à \$.42 par livre).

L'investissement sur la vie du matériel a été représenté comme le coût supplémentaire de l'achat total pendant que tous coûts de maintenance se sont attirés

la vie de l'Investissement equipment. et coûts de le travail a inclus le signe plus précité que les heures de la personne ont eu besoin d'opérer le matériel

les temps EC\$3 par heure taux de la main-d'oeuvre.

Les facteurs de référence utilisés étaient les produits divisés par investissement plus labor. Les résultats ont montré le revenu attendu dérivé de chaque dollar de dépense avec et sans coûts de le travail.

L'ACCEPTABILITÉ

Réaction d'essais pratique de techniques différentes avec Montserratian les brûleurs du charbon nous ont aidés à juger l'acceptation relative de le techniques. introduire les techniques pour approvisionner en charbon des brûleurs, nous, tenu une démonstration bien faite de la publicité de tout le models. pour aider assurez une audience que nous avons envoyé à une lettre à chaque brûleur du charbon connu, et a offert fare. à déjeuner et autobus Pendant la démonstration nous offert de prêter des fours et des ripostes à parties intéressées en échange pour réaction sur ce qui ils ont aimé ou ont détesté au sujet du les techniques différentes, et pourquoi.

LA MATIÈRE PREMIER

D'observations de méthodes locales de production du charbon de bois et conversation avec les brûleurs du charbon, nous avons gagné une appréciation pour le espèces préférées, dimensions, et l'humidité conditionne du bois utilisé.

Nous avons pris plusieurs teneur en humidité goûte de bois de coupe fraîche à déterminez quelles espèces étaient les plus sèches, et par conséquent plus effectif pour carboniser sans seasoning. Pour trois du la plupart des espèces populaires, nous avons pris des échantillons de la teneur en humidité périodiques d'assaisonnement des tas sous toit pour 10 months. C'était indiquer le montant de temps nécessaire assaisonner ces espèces pour aérer la condition sèche, approximativement 20-25 teneur en humidité pour cent (base verte).

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

L'EFFICACITÉ

Hors des 16.56 tonnes sèches de bois traitées dans 51 épreuves, le la plupart de la technique de la carbonisation effective quant à

rendement était le
 la riposte. La riposte avec condenseur du goudron a fait la moyenne 34
 livres, et le
 ripostez avec les ports du gaz a fait la moyenne 33 livres de charbon de
 bois par 100
 livres de bois sec (voyez la Table 1.)

Table 1. Rendements de la Moyenne de Charbon de bois par Méthode de la
 Carbonisation

YIELD

Average

Le Bois Rendement

L'Humidité Filet Sec

Content Yield Chaleur Sèche

Le carbone - (pour cent) Poids Coefficient Valeur

ization No. of (Base du green de Base

La méthode basis) Trials (pour cent) Variation (pour cent)

Ripostez 11 21 34 .22 51

avec goudron

le condenseur

Ripostez 7 25 33 .29 50

avec le gaz

les ports

MONTSER - 7 32 29 .10 45

ratian

le puits de charbon

Nouveau 6 27 26 .37 40

Hampshire

le four

TONGAN 6 24 23 .45 36

le four

mini 5 27 22 .24 35

CUSAB

le four

MONTSER - 9 26 21 .35 32

ratian

le four

Parmi les fours, les rendements ont diminué avec dimension du four décroissante.

Le plus grand four, le puits de charbon, avait un rendement moyen de 29 livres

et les trois petits fours de tambour seul avaient des rendements qui en font la moyenne 22 livres de charbon de bois par 100 livres de bois sec. Entre c'étaient le New Hampshire four rendement de 26 livres pour chaque 100 livres de wood. sec C'est intéressant de voir que le charbon le noyau cède varié plus petit que chacun de l'others. C'est plus plus vraisemblablement dû à l'expérience étendue d'opérateurs de puits de charbon.

Avec l'exception des puits de charbon, nos résultats étaient comparables à résultats de procès dans autres parties du world. Notre CUSAB Mini et les modèles Tongan étaient dans 1 pour cent des rendements trouvé pour ces modèles au Fiji (Rocholson et Alston) . Le New Hampshire rendement du four d'approximativement 24 pour cent dans un climat froid compare avec notre rendement moyen de 26 pour cent (Baldwin, 1958) . Le bien l'Institut des Produits Tropicque su (PISTES PAR POUCE) four de semblable dessin et la capacité avait des rendements qui font la moyenne 26 pour cent dans les procès de sept les pays (Paddon et Parker, 1979; FAO, 1983) . Et au Ghana un le semblable four avait des rendements de 22 à 26 pour cent (Lejeune, 1983) .

Les ripostes ont des rendements supérieurs parce que tout du bois sont convertis à charcoal. Dans les fours, quelques-uns du bois ont brûlé pour fournir loin la chaleur du processus, pendant que tout combustible du petit morceau peut être utilisé pour carboniser le bois dans le retort. par exemple, nous avons utilisé la noix de coco pendant nos épreuves les cosses, petits morceaux d'un bois avoisinant magasin actif, mouvement, bois, bois d'espèces ne convenies pas pour conversion au charbon de bois, tel que flamboyant, branches d'espèces du charbon de bois acceptables qui été trop petit pour être vendable, et le carton jette du le supermarché. Retorts utilisent les gaz qui sortent du bois, pendant que les fours gaspillent la plupart de ces gases. Dans le modèle avec le condenseur du goudron, les gaz sont condensés dans goudron qui est utile dans conserver bois et métal et dans rapiécer roofs. Dans le modèle avec asphyxiez des ports, les gaz deviennent partie du combustible pour le processus.

Bien que la riposte étende la ressource utilisable et donne

les rendements supérieurs, il exige plus de rassemblement du travail
fuel. approximativement 350
les livres de combustible du bois du petit morceau ont été utilisées par
tir de cinq heures du
ripostez avec goudron condenser. près de demi que beaucoup de
combustible et
les heures de la personne ont été utilisées par la riposte avec le gaz
ports. trois cents
cinquante livres de 1 - au bois du diamètre de 6 pouces est plus petit
que demi
d'un pick-up load. que Le même poids de branches légères pourrait
prendre
jusqu'à deux pick-up loads. La charge de pick-up typique de tordu
le bois vert a pesé 1500 livres.

Le " four du monde du puits de charbon " a fait beaucoup meilleur
qu'attendu. Le
le lentement carbonisant processus et températures inférieures ont
utilisé dans le
le puits de charbon n'a pas conduit fermé comme beaucoup de volatiles du
bois comme le
fours de la température plus rapides, supérieurs et retorts. en
conséquence, le
le charbon de bois de puits de charbon était plus lourd que que de fours
et

les ripostes. Nous avons opéré nos fours et ripostes vite, comme un du les avantages ont été supposés être un plus court retournement temps donner

potentiel pour plus grand production. Depuis le plus grand poids par le volume de charbon de bois de puits de charbon était dû à volatiles, la valeur de la chaleur,

par volume greater. était Un fer-blanc de charbon de bois de puits de charbon en a pesé 12

les livres, alors que le four et charbon de bois de la riposte de nos épreuves

pesé approximativement 10 livres par Fours tin. et ripostes peut être opéré

plus lentement, charbon de bois facile de plus grand poids.

Faites des recherches en Allemagne a montré qu'il prend plus d'énergie conduire

humidité de bois pendant carbonisation rapide qu'il fait dans lentement la carbonisation. [2] Cette épargne d'énergie dans le charbon lentement brûlant

les noyaux contribuent à leurs bons rendements aussi.

Une autre différence dans l'opération des puits de charbon contre le fours et ripostes quant à notre recherche, était l'opérateur

[2] communication Personnelle avec Dr. Arno Fruhwald.

l'expérience. Les puits de charbon ont été opérés par les brûleurs du charbon du vétéran, pendant que les fours et ripostes ont été opérées par premières horloges. Avec les opérateurs plus expérimentés, les fours du métal pourraient être probablement attendu donner de meilleurs rendements.

Pour trouver la force de feu a eu besoin sous une riposte élever la température interne aux 900 degrés optimums F (USDA Service Forestier, 1961), nous avons utilisé un pyromètre avec thermocouple a placé dans le centre du charge. Quand nous avons tiré le ripostez aussi dur que nous pourrions, la température interne a atteint un maximum de 1250 degrés F à la fin de la brûlure, cinq heures après ignition. De ceci nous avons appris qu'un vigoureux mais pas total le feu était nécessaire.

Concernant efficacité quant à heures de la personne, il y avait moins bois qui coupe pour les puits de charbon, mais herbe du rassemblement du travail plus dure et pelleter " moisissure " ou saleté, et séparer la moisissure d'alors le product. fini que Tous les fours du métal ont exigé plusieurs

opportun

les ajustements. que L'opération du four de New Hampshire était par rapport vérifiable. Tous ajustements étaient définis et sont restés ce chemin jusqu'à ce que l'ajustement prochain fût des Ajustements made. au

que le puits de charbon soit moins défini comme la moisissure pourrait changer à tout moment et crée un trou de la prise d'air non désiré, ou ferme un intentionnel. Les fours de tambour seul ont exigé l'attention la plus constante. Les ajustements tels que secouer le tambour étaient temporaires et eus seulement être fréquemment répété.

Par contraste avec opération du four, tout qui étaient nécessaire dans riposte l'opération était attiser le fire. Les étapes consécutives de carbonisation été facile de discerner dans les ripostes qui ont donné un sens de confiance dans le results. attendu UN groupe de 8 - à 14 an vieux les garçons ont opéré une riposte sur leur premier essai avec succès sans surveillance.

L'ÉCONOMIE

Avec pratiquement aucun investissement initial, le puits de charbon était clairement le plus économe (voyez la Table 2) . Y compris le coût de le travail, le puits de charbon a rendu un US\$8.60 estimé pour chaque dollar dépensé. que La méthode la plus proche prochaine, le four de New Hampshire, a rendu un US\$4.60 estimé par dollar d'expenditure. tambours Seuls à cause de bas rendements, et ripostes à cause de courtes vies, a dirigé gagner seulement \$1.34 et \$1.05 pour chaque dollar de respectivement la dépenses. Aucun des méthodes n'a perdu de l'argent d'après nos évaluations.

Ces comparaisons ont été faites sur une unité de chaque type. Quelque favorable les ajustements pourraient être faits à plusieurs des techniques. Opération simultanée de plusieurs unités des plus petits tambours avec très petite addition à coût de le travail devrait augmenter des recettes. Dans le cas des ripostes, un changement favorable dans l'économie pourrait être fait en augmentant la dimension de l'unité.

Table 2. L'Économie de Différent
Les Charbon de bois Techniques

Coal Nouveau Single**L'article Parquet de les agents de change Hampshire Drums Riposte****Product/charge du charbon de bois 654 285 41 77
(pounds) [un]****No. charges/week pour a 1 3 5 3
L'unité single****Proceeds/year du charbon de bois 16,350 21,375 5,125 5,775
(EC \$) [UN]****Investment initial 5/burn 3,000 40 400 [c]
(EC \$)****Life du matériel 10 2 .05 0.1
(years)****OF PROCEEDS/DOLLAR 65 14 64 3
INVESTMENT (CE \$)****To de l'hours/week de la personne 11 21 25 25
operate une unité seule [d]**

OF PROCEEDS/DOLLAR 8.60 4.60 1.34 1.05

investment et main-d'oeuvre
(EC \$)

[un] les rendements du Charbon de bois ont basé sur 5-18 procès par technique.

[b] prix du Charbon de bois = CE \$.50/pound.

[c] En premier installation, par la suite EC\$150.

[d] taux de la Main-d'oeuvre = EC\$3/hour; taux de change: EC\$2.70 = US\$1.00.

L'ACCEPTABILITÉ

Le temps disponible dépenser avec les brûleurs du charbon pendant qu'ils présentent testé les fours et ripostes ont été limitées. Cependant, nous étions capables à obtenez quelque réaction de Montserratians qui les a essayés. Approximativement demi les brûleurs du charbon de l'île (74) était présent à notre la démonstration d'une journée. Après la démonstration, six

Montserratian

fours, quatre ripostes, un four Tongan, et un New Hampshire le four a été prêté pour essai pratique.

Le plus grand producteur du charbon de bois de l'île champ - testé le New Hampshire le four. Il l'a pris plusieurs brûlures, un avec notre opérateur du four, apprendre comment opérer it. Il a ralenti le processus en fermer tous les trous de la prise d'air presque tout à fait et utilisant juste deux de quatre chimneys. Cela a donné le charbon de bois lourd à ses clients ils want. qu'ils se sont plaints au sujet du charbon de bois plus léger qu'il a fait quand il l'a brûlé dans 12 hours. Il maintient qu'ils sont commencer à préférer le charbon de bois du four du métal au charbon de bois de puits de charbon parce qu'il allume plus d'easily. Ceci, il représente, est parce que il n'a pas besoin de plonger des cendres ardentes avec l'eau comme il fait avec le le puits de charbon product. que Le seul problème est qu'il ne carbonise pas bien morceaux de bois plus de 6 pouces dans diameter. Dans le puits de charbon, il carbonise complètement des morceaux jusqu'à 16 pouces dans diameter.

qu'Il réclame

que son rendement est meilleur avec moins de travail avec le New Hampshire

le four. qu'Il a acheté à une scie à chaînette usagée, et le bois couper est non

le problème. Avant la scie à chaînette, il a essayé notre scie à chantourner et a vu le cheval

et les a aimés beaucoup.

Pour modification de puits de charbon, nous avons quelque pipe du diamètre de 4 pouces a fait

dans cheminées longues de 6 pieds avec les jambes du trépied soudées sur le fond

les garder upright. Ce même brûleur du charbon a essayé et aimé un cheminée à la fin de son charbon pit. qu'Il réclame que le processus est accéléré, le produit est plus constant, et le rendement est meilleur que sans le chimney. La cheminée change le courant de l'air par enlevant fumée du fond du noyau plutôt que le sommet.

Cela force plus de chaleur inférieur dans la charge et résultats dans moins

marques au fond du tas.

Les ripostes ont bien été reçues; un homme en a essayé 11 prospère les brûlures, et les garçons à la Maison du Garçon ont couru des brûlures prospères, aussi.

Ce n'était pas nécessaire d'avoir aide du personnel du projet opérer les ripostes. dehors qu'un homme a trouvé, pourtant, que ces grands, verts morceaux ont fait ne carbonisez pas bien dans le retort. que Le trait de la goudron - condensation a n'été pas embrassé par tout vérificateur de champ--tout ont des modèles du port du gaz.

Les fours de tambour seul ont été sollicités par plusieurs Montserratiens qui voulait faire du charbon de bois pour leur propre use. pour dater, nous n'avons pas reçu toute réponse enthousiaste de vérificateurs de champ de ces Problèmes models. paraissez être de la fumée dans les yeux, et aussi beaucoup d'attention eue besoin comparé à un petit charbon pit. Again, nous, n'a pas eu le besoin en temps pour rencontrer ces gens pour aider ayez-les commencé. Au début du projet, la transférabilité de fours était être de cependant, importance. majeur que Nous avons appris que la grande majorité de les puits de charbon sont proches les maisons du brûleur du charbon donc ils peuvent contrôler ils better. qu'Ils nous ont dit des efforts gaspillés de mettre un noyau

dans la forêt seulement à lui " a le coup " aux cendres parce qu'il pourrait que ne soit pas dirigé well. Coal brûleurs salaire pour transporter régulièrement bois à leur houses. La distance est rarement plus que trois les milles. Ils font leur propre coupure et s'entasser au bord de la route.

LA MATIÈRE PREMIER

D'années d'expérience, les brûleurs du charbon ont trouvé dehors qui les espèces sont très convenable pour le charbon de bois production. que Ceux-ci paraissent dans une liste dans Appendice IV dans ordre de priorité approximatif.

L'humidité dans le bois a un effet négatif sur rendement du charbon de bois, les deux dans quantité et dans time. Coal les brûleurs savent ceci, mais beaucoup le bois vert est carbonisé pour raisons d'expediency. Coupe Fraîche les teneurs en humidité sont inscrites dans Appendice IV pour les espèces nous mesuré. Trois des espèces les plus communes a séché à optimum conditions dans approximativement deux mois (Chiffre 1) . Après ce temps,

2ap12.gif (600x600)

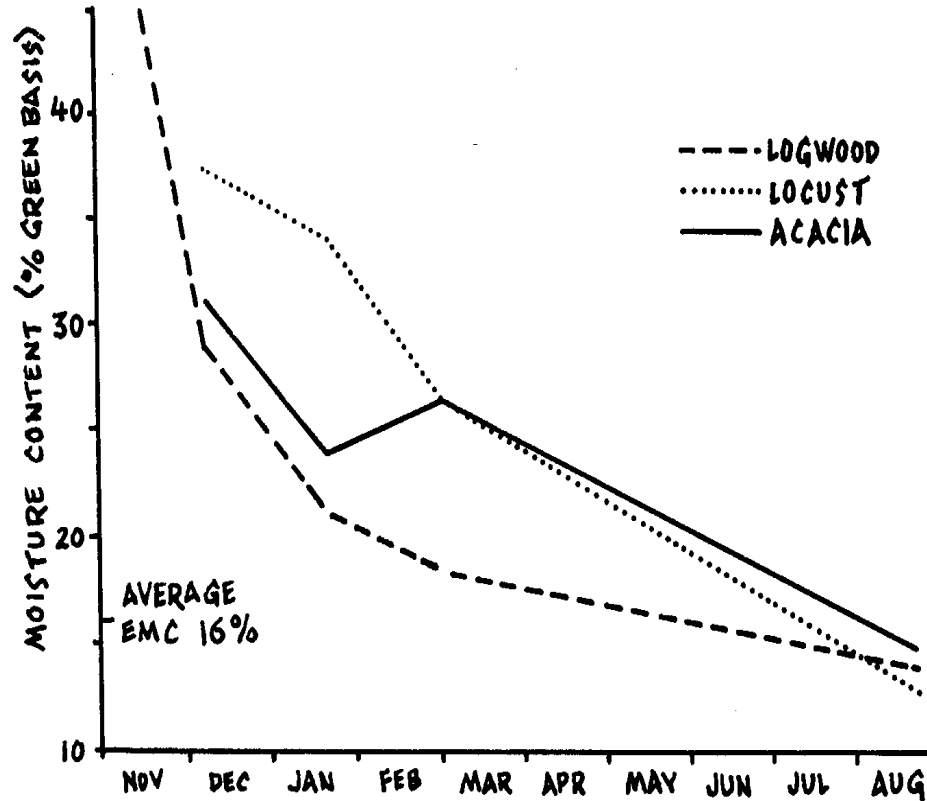


Figure 1.
Drying Curves for Montserratian Fuelwood/Charcoal Species

sécher a ralenti considérablement et la destruction de l'insecte a construit up. Montserratian approvisionnez en charbon souvent les brûleurs assaisonnent leur bois pour deux à quatre semaines, quelquefois more. Nous avons calculé l'effet d'assaisonner sur le charbon de bois yield. Pour ces procès où le bois était précité 35 la teneur en humidité pour cent (base verte), le rendement moyen était 24 pour cent. Pour bois avec 20 teneur en humidité pour cent plus petit que (base verte), le rendement moyen était 28 percent. Ces dimensions été pris sur tous les modèles du four différents.

Pour convertir poids vert de bois à volume cubique empilé et vice versa, plusieurs dimensions ont été faites pendant la ressource phase de l'estimation du project. que la Table 3 donne aux résultats pour les espèces inscrites dans Appendice IV.

Table 3. facteurs de conversion pour Green Weight de Bois à Volume Cubique Empilé

La Conversion (livres vertes
Type de Bois par pied cubique empilé)

Suitable pour le charbon de bois-- 22
plus petit qu'ou égal à 3. 8 pouces
La diamètre poitrine hauteur (dbh)

Greater que 3.8 avancement peu à peu dbh 27

Not convenable pour le charbon de bois 19

23 Total

Ces facteurs de conversion peuvent être utiles dans estimer des rendements où aucunes balances ne sont available. Ou ils peuvent être utilisés pour convertir communément dimensions de forêts usagées de volume empilé peser pour la valeur du combustible ou les évaluations de la conversion du charbon de bois.

LA QUALITÉ DU CHARBON DE BOIS

Ce qui est bonne qualité pour cooking? Montserratiens aime du charbon de bois dans grand, lourd pieces. La densité supérieure donne plus de " substance " ou

contenu de la chaleur par volume, et donc dure aussi dans un stove. Il plus longtemps ne brisez pas dans fines. aisément Parce qu'il a un par rapport haut pourcentage de volatiles, il allume plus facilement aussi. Le fait qu'il fume un peu plus est d'importance. moindre Ce type de le charbon de bois vient de puits de charbon dans le chemin qu'ils sont opérés normalement, mais avec expérience, peut venir de fours et ripostes aussi.

4. LES CONCLUSIONS

Notre essai montre que, malgré les pertes énergétiques s'attirées dans le convertissant bois, le charbon de bois est un combustible de la cuisine digne pour Montserrat et ces méthodes de fabrication traditionnelles ne sont pas inutilement gaspilleur. que Les puits de charbon Montserratian traditionnels peuvent fournir rendements de charbon de bois qui est comparable aux rendements de plus grand fours du métal et ripostes, et est supérieur dans rendement pour sélectionner le tambour les fours. Elles sont la méthode moins chère de carboniser du bois. De plus, les puits de charbon peuvent être modifiés avec une cheminée simple à augmentez rendement du charbon de bois et uniformité.

Les fours du métal et ripostes peuvent être brûlé à un taux plus lent pour améliorer rendement et qualité du charbon de bois, d'après nos épreuves, mais exige bois couper supplémentaire, bien que travail physique moins total que charbon les noyaux.

Nous avons aussi trouvé ces grands, verts morceaux de bois ne donnent pas bon résultats dans les fours du métal ou les retorts. Seasoning bois avant de carboniser donnez des meilleurs rendements, avec deux mois comme l'optimum, temps pour assaisonner.

Notre expérience de la recherche nous mène aussi aux suggestions suivantes pour recherche du futur et autres programmes:

- * UNE riposte a fait avec acier couvre (3/16 ou 1/8 pouce épais) plutôt que les tambours usagés peuvent changer son économie favorablement.
- * Clean, le charbon de bois empoché pourrait remplacer la petite

quantité de
a importé des briquettes du charbon de bois.

* que Plus d'information devrait être assemblée sur l'humidité verte d'espèces satisfait, en assaisonnant des taux, poids spécifiques, et conversion compte pour poids à volume cubique empilé.

* UN programme de la dissémination devrait être monté pour obtenir l'exposition maximale des résultats de l'année passée. Le thème devrait être " du charbon de bois est un combustible alternatif pour tout le monde ".

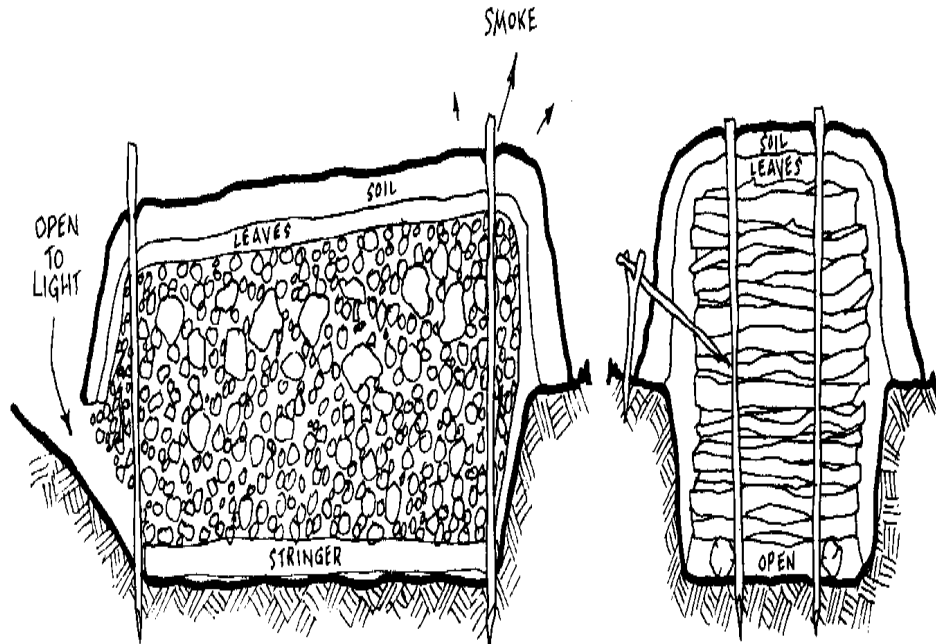
* travail Supplémentaire sur l'usage de cheminées simples améliorer du charbon dénoyautent la performance pourrait être salutaire. Yield que les dimensions doivent
Que soit utilisé pour aider jugez l'efficacité de cheminées.

* qu'Un programme pédagogique devrait être installé sur " bonne forêt qui moissonne des entraînements " pour les brûleurs du charbon.

L'APPENDICE JE

CONSTRUCTION ET USAGE DE CARBONISER DES TECHNIQUES
PUITS DE CHARBON MONTSERRATIAN

02p03z.gif (600x600)



MONTERRATIAN COAL PIT

LA CONSTRUCTION

Les outils

* pellettent (bêche), sabre d'abordage (machette)

Les matières

* saleté dégagée, permissions vertes et/ou herbe

La méthode

Excavez un noyau quatre à six pied large par cinq à 100 pieds long, par un à quatre pieds profond dans l'Orient ground. le noyau parallèle de la longueur au winds. Provide dominant pour écoulement en creuser un petit canal aussi profond que le noyau et inclinant loin du pit. Lay deux filonnets parallèles (bâtons ou perches) approximativement trois à quatre pouces dans diamètre et trois prix séparément sur

le fond, le long de la longueur du pit. sur et perpendiculaire aux filonnets, empilez le bois être carbonisé.

Tout le bois devrait être coupé au même Tas length. le bois hermétiquement minimiser spaces. nul les Courts arrêts peuvent être utilisés

remplir spaces. Leave nul trois ou quatre pouces de liquidation entre les fins du morceau et les côtés du pit. Put deux cinq pied longs pieux dans la terre à chaque fin du filonnets à filonnet width. Ces pieux lèveront le fins du tas et sera utilisé pour aider contrôlez l'avant-projet quand le four est dans operation. Stack plus grand et plus petit le diamètre reconstitue, mais la plupart des plus grands morceaux devez être dans le sommet demi du kiln. À la fin choisie pour allumer (habituellement la fin du côté du vent), tas bâtons secs et marques de burns. antérieur Cela aidera la brûlure à obtenir commencé. Après avoir empilé, couvrez le tas entier avec vert herbes et permissions afin que le canot du bois soit seen. Au sujet d'un la couche de deux pouces veut do. Then pellettent approximativement trois pouces de saleté sur sommet du pile. entier Les quatre pieux devraient être coller approximativement six pouces au-dessus du dirt. Dans les noyaux plus longtemps que 10 pieds, les pieux peuvent être se bloqués dans chaque latéral du noyau donc ils collent dans le tas du bois et sortent de la saleté sur

l'extérieur. qu'ils peuvent être supportés par un Y a façonné le pieu sur le plus dehors terminez pour stability. Au centre inférieur du côté au vent fin où le tas sera des lighted, laissez un carré d'un pied ouvrir dans la saleté et herbe.

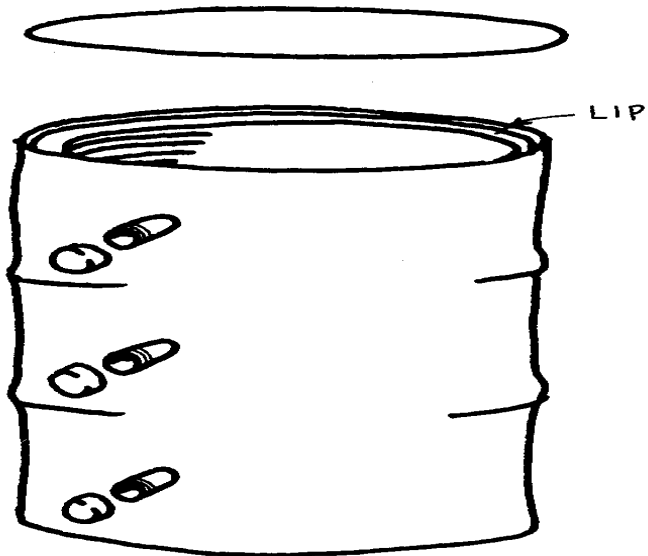
Pour allumer la construction du four un petit feu, et quand bien en chemin avec les bons charbons, pelletez les charbons dans la base du tas à l'éclairage point. les façons Alternatives d'allumer sont utiliser un kérosène a trempé chiffon ou quelques morceaux de la main - dimension de vieux caoutchouc le pneu a inséré dans un trou sous le point de l'éclairage et lit. Dans une matière de minutes que la fumée sera vue futur dehors le contraire fin du noyau (ou chemin de la partie le long des côtés dans un long le noyau). UNE petite boîte du début soit laissée près le sommet au sous le vent terminez pour aider encouragez un draft. initial Après 15 minutes ou donc quand la fumée sort de la fin sous le vent d'aisément le four, les deux trous peuvent être remplis le premier avec herbe, alors, avec dirt. aussi long que le four émet fumée blanche épaisse, la carbonisation continue comme planned. Quand la fumée bleue est le trop d'air tacheté atteint dans cette tache et le trou

là qui sera évident devrait être couvert avec l'herbe et saleté jusqu'à la fumée bleue stops. Comme carbonisation progresse, la hauteur du tas s'écroulera à au sujet de lentement un demi l'height. original Si la fumée blanche ralent le chemin ou cesse d'émettre, l'air peut être laissé dans le tas en remuant le sortant stakes. Le taux de brûler dépendra sur le montant d'humidité dans le bois, la dimension du bois, le densité du bois, et le montant d'air a autorisé à passer à travers le kiln. approximativement 40 pieds cubiques empilés de bois seront traité chaque day. Donc un tas de bois cinq par quatre par 10 les pieds apporterait approximativement cinq jours à carbonize. Quand carbonisation est complet, permettez à le noyau de se calmer aussi long que là n'est pas aucune fumée qui vient du tas, pour au moins un day. Quand l'extrayant charbon de bois, gardez un seau de l'eau pour en plonger tout près embers. vivant à Le charbon de bois devrait être permis d'aérer dehors dans un place où il n'y a aucun risque d'incendie pour au moins 24 heures avant de l'entreposer où il pourrait causer le dégât si a allumé.

<PUITS DE CHARBON MONTSERRATIAN>

L'AFRICAIN 3 CUSAB PIPE - MINIS

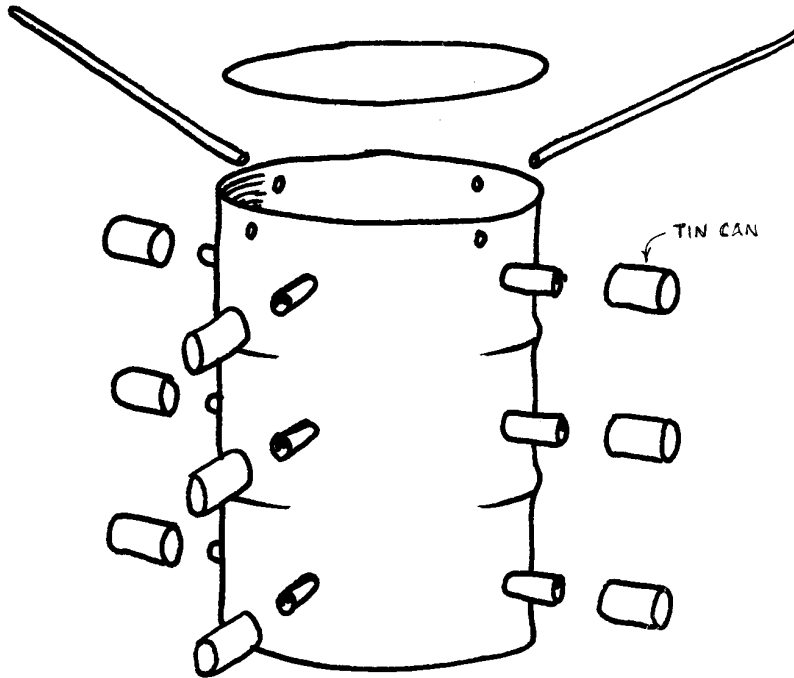
02p05.gif (437x437)



AFRICAN 3-PIPE MINI-CUSAB

(A MODIFIÉ DE LA 12 PIPE CUSAB MINI)

02p06.gif (540x540)



AFRICAN 12-PIPE MINI-CUSAB

LA CONSTRUCTION

Les outils

* welding/cutting matériel, ciselez, marteau

Les matières

* tambour de 50 gallons

* couvrent d'un autre tambour de 50 gallons, ou morceau équivalent de fer-blanc plat

* 3 morceaux de 2 " pipe fileté approximativement 3 " longtemp

* 3 casquettes filetés pour les pipes.

La méthode

Coupez 3 trous le long de la longueur du baril la même distance loin de chaque other. Weld un morceau de pipe à chaque trou, dressage d'extrémité fileté loin de drum. Cut dehors le sommet du baril, laisser une lèvre de 2 pouces autour du bord supérieur.

L'OPÉRATION

Pour opérer le CUSAB mini, dévissez la casquette du fond la pipe et fait face aux pipes dans le wind. Start un feu vif dans

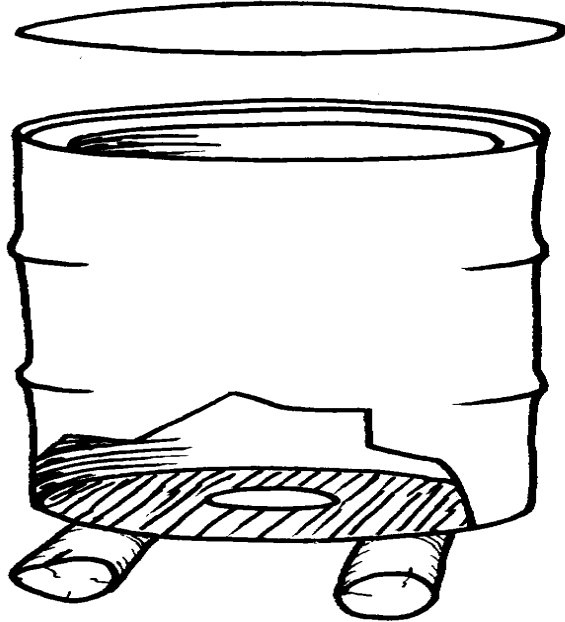
le fond du drum. Begin ajouter du bois approximativement 3 ' long ou plus brusquement jusqu'à ce que le four soit environ demi full. Allow le four à brûlez jusqu'à ce que les charbons rouges puissent être vus dans le fond du four à travers la fin hole. fermé le coup de fond avec la casquette et ouvrez le deuxième one. Continue ajouter du bois au kiln. Allow il brûler jusqu'à ce que les charbons rouges puissent être vus dans le deuxième trou. Fermez ce trou et ouvrez le sommet et dernier hole. Allow le four brûler jusqu'à ce que ce soit plein de charcoal. Then proche le dernier trou, mettez l'abri et scellez le four en mettant sablez sur l'abri autour de l'edges. Soyez sûr que non l'air entre dans le kiln. Partout dans la brûlure, soyez sûr cette partie charnue que la fumée blanche vient du kiln. Si la fumée est bleu que suggère que trop d'air est dans le four et le charbon de bois est brûlé up. Le four peut être contrôlé par secouer le four, en l'emballant avec le bois hermétiquement et mettant l'abri sur réduire la quantité d'air qui entre dans lui.

<3 CUSAB PIPE - MINIS AFRICAINS>

<12 CUSAB PIPE - MINIS AFRICAINS>

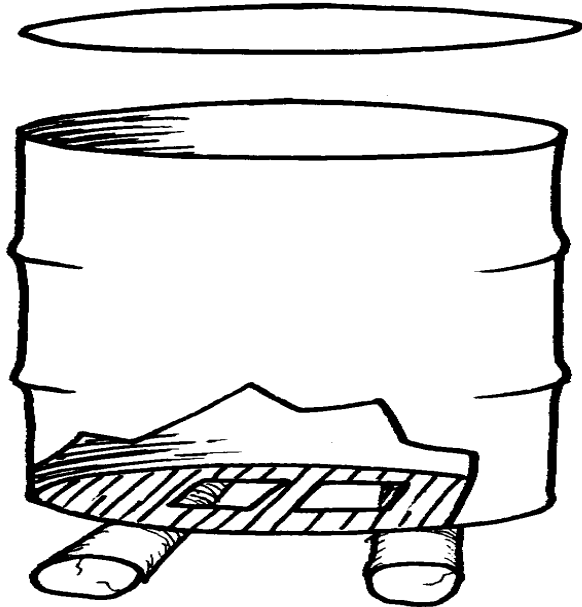
LE MONTSERRATIAN FOUR (A MODIFIÉ DE COSTA FOUR RICAN)

02p08.gif (486x486)



MONTSERRATIAN KILN

02p09.gif (486x486)



COSTA RICAN KILN

LA CONSTRUCTION

Les outils

* martèlent, ciselez, bande

La matière

* tambour de 50 gallons

* couvrent d'un autre tambour de 50 gallons, ou morceau équivalent de fer-blanc plat.

La méthode

Coupez une perforation rond du diamètre de 6 pouces dans le centre du fond du tambour.

Découpez le sommet du tambour, en laissant une lèvre de 2 pouces autour du le bord.

L'OPÉRATION

Mettez battez du tambour approximativement 4 pouces sur la terre sur quelques grosses bûches ou rocs.

La charge 32-33 pouce long colle dans le tambour verticalement, en

partant

une colonne du diamètre de 6 pouces ouverte dans le Paquet center. les bâtons

donc comme partir comme petit espace de l'air comme possible. Dans l'ouvert

la colonne de centre a mis du papier et droit des bâtons sec dans le sommet.

Allumez le four en poussant une balle allumée de papier en dessous le battez du tambour à l'hole. ouvert Comme l'embracement brûle, ajoutez plus de combustible, séchez en premier et bois plus vert later. Quand le sommet en dehors de le tambour arrive trop chaud à toucher, assommez les grosses bûches (pierres)

d'en dessous le tambour afin qu'il s'asseye sur la terre. Continue ajouter le combustible comme l'a brûlé du bois qui tombe de permis.

Après une heure ou donc une charge de bois est mise dans avec quelques bâtons

sortir légèrement au-dessus du sommet du tambour la paupière a mis sur le sommet. que Cela ralentira la vitesse de combustion. À au sujet de toutes les heures

le bois des intervalles peut être ajouté pour les 3-6 hours. prochains Si le

le feu menace de sortir, prenez la paupière off. UN plus extrême

la mesure serait incliner le tambour pour un court Ensemble time. il sur

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

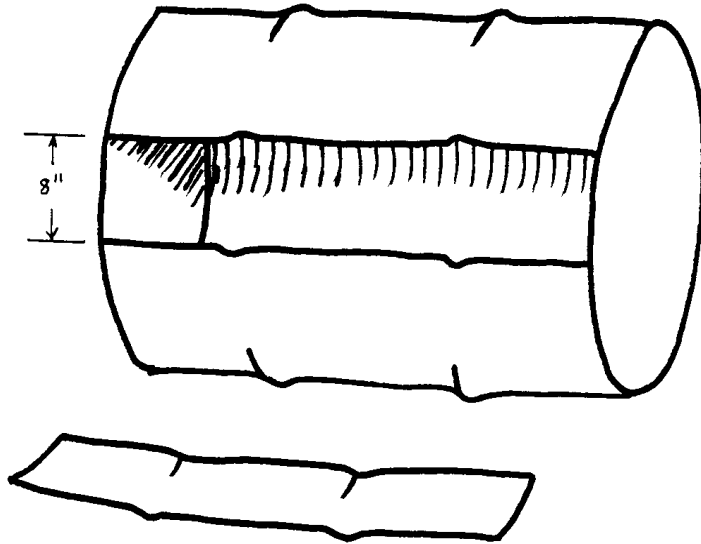
un petit bâton ou balance pour laisser plus d'air dans la Charge bottom. marques d'une brûlure précédente last. À lent en bas le brûler à n'importe quand, secouez le tambour pour résoudre le bois down. Ceci réduit l'air espace entre bois pieces. Quand tours de la fumée de principalement blanc à principalement bleu, et (par inspection sous la paupière) tout le bois a carbonisé apparemment à l'extérieur des morceaux, scellez le four en mettant fin, propre (aucuns bâtons, permissions, etc.) sablez autour de la base et autour du bord du lid. Make sûr aucun air peut entrer ou la fumée obtient dehors. Let le four se refroidit avant de décharger nuit le charbon de bois le jour suivant.

<FOUR MONTSERRATIAN>

<COSTA FOUR RICAN>

LE TONGAN FOUR

02p12.gif (486x486)



TONGAN KILN

LA CONSTRUCTION

Les outils

* cisèlent, enregistrez, marteau

Les matières

* tambour de 50 gallons

La méthode

Coupez dehors une 8 " bande la longueur de la Nourriture drum. le le morceau a découpé pour être utilisé comme un abri.

L'OPÉRATION

Tirer

Mettez le four sur son côté avec l'ouverture qui fait face vers le le vent. Prop le four avec une pierre afin que le bord inférieur de l'ouverture est approximativement 3 " du ground. Start un feu dans le le four (avec les brindilles, etc.) à travers son length. Add plein sec les bâtons. Que changer le four en le vent à tout soit préparé à temps pour maintenir un feu égal et vigoureux.

Charger en premier

Quand il y a un bon, fort et égal départ du feu, ajoutez plus le bois lentement, les petits morceaux en premier assurer que le feu maintient son state. Stop vigoureux qui ajoute du bois quand son niveau monte juste précité le bord inférieur de la Permission opening. temps suffisant pour le bois brûler dans cendres ardentes, alors rouleau, le four en arrière en enlevant la pierre dans qui se cale il préparation pour le deuxième loading. Brands qui est le en partie brûlé du bois de brûlures antérieures, peut être chargé dans le four quand le feu brûle vigoureusement ou à toute étape après le premier chargement.

Deuxième Chargement

Calez-vous le four afin que le bord inférieur de l'ouverture soit maintenant approximativement 6 " - 8 " du ground. Cela aidera pour bloquer de l'air du charbon de bois déjà formé pendant le premier chargement. Ajoute plus de bois, en s'assurant que brûler même et force de le feu est des maintained. Stop qui ajoutent du bois quand son niveau vient le bord inférieur de l'opening. Leave suffisant au-dessus temps pour le bois brûler dans cendres ardentes, alors enrroulez le four en arrière dans préparation pour le troisième chargement.

Charger troisièmement

À ce stade l'ouverture devrait être 12 " - 16 " d'approximativement le la terre. Add le plus grand bois, s'assurer que brûler même et la force du feu est des maintained. Stop qui ajoutent du bois quand le niveau monte le bord supérieur de l'opening. Allow le bois brûler dans cendres ardentes.

Dernier Chargement

Tournez le four afin que l'ouverture pointe la ligne droite au-dessus. Ajoute du bois, en s'assurant que brûler même et force du le feu est maintained. Quand le four est rempli du bois, permettez temps suffisant pour brûler dans cendres ardentes.

Sceller Fermé

Quand tout le bois du chargement définitif a carbonisé, prenez le le morceau coupé a obtenu pendant la construction du four et couvre l'ouverture avec it. Roll le four partout afin que le les mensonges du début scellés à plat sur le ground. Using gants, influence, l'abri en place en enroulant le kiln. Seal le fond bords avec le sable rendre le four airtight. Leave suffisant temps pour le four se calmer, habituellement approximativement 4-5 heures,

15/11/2011

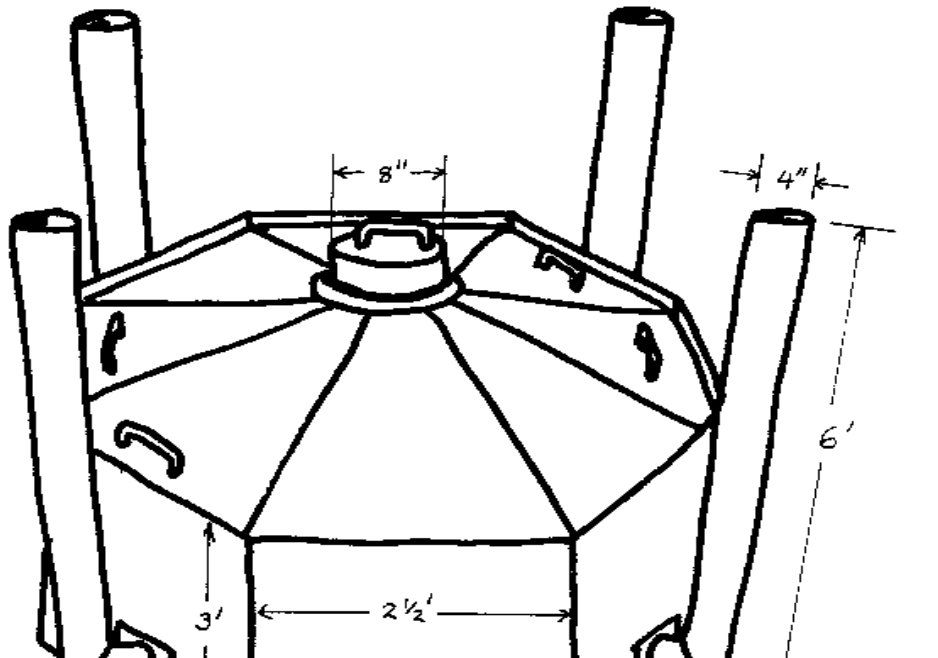
La Fabrication de la bougie

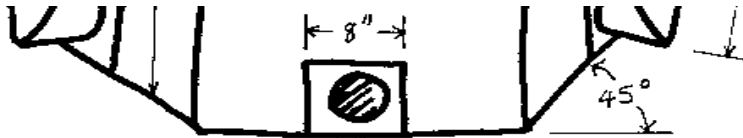
avant de prendre le charbon de bois.

<FOUR TONGAN>

NOUVEAU HAMPSHIRE (ROC NOIR) FOUR

02p17.gif (600x600)





NEW HAMPSHIRE KILN

LA CONSTRUCTION

Les outils

* welding/cutting matériel, enregistrez, bord droit

Les matières

- * Deux draps de 1/8 " ou 3/16 " plaque acier 61 ' x 101 '
- * 24 pieds linéaux de 4 " pipe galvanisée
- * Quatre 4 " pipe galvanisée pousse du coude (facultatif)
- * 40 pouces de 1/2 " renforçant tringle (5 manches)
- * 40 pieds linéaux de 2 " équerre
- * huit morceaux de fer-blanc carré de sept pouces ou huit peinture conserve des paupières.

La méthode

Pour le corps du four, coupez un drap de l'acier dans demi lengthwise. Sur chaque marque demie trois lignes perpendiculaires à travers la largeur donc que la longueur est quartered. Chaque section devrait être deux et un demi pied wide. Le long de chacun marqué la ligne a coupé trois fentes lesquels représentent approximativement un demi la longueur de la ligne de totalisation. que C'est affaiblir le drap pour faciliter le cintrage le long de la Coupe line. un modèle du carton d'un angle de 135 degrees. Bend chaque drap le long de les lignes afin que chaque coude aille parfaitement le carton model. UN temporaire la gigue peut être faite pour tenir le drap pendant courber. Après avoir courbé, soudez les deux morceaux pour faire ensemble un octogonal la forme. Weld que le cintrage emboîte afin qu'ils soient de l'air serré. Reinforce tout le chemin autour du fond en soudant sur l'équerre.

Droit de l'équerre joint autour du sommet afin qu'il agisse comme renforcement

et une tasse tenir le sable et supporter le cover. À le centre inférieur de chaque section, fermement soudez un huit pouce morceau carré de drap steel. Cut un trou à travers chacun de ceux-ci et le corps afin que les trous soient centrés dans le renforcer les plaques. Ces huit trous devraient être légèrement plus grand que les diamètres extérieurs des coudes de la pipe permettre pour facile insertion des pipes, mais petit assez tenir le tuyau de cheminée les pipes verticalement sans support supplémentaire.

Du deuxième drap, coupez l'abri donc il a un conique façonnez, crises à l'intérieur de l'équerre du sommet et a un huit pouce trou du diamètre au top. Les huit triangles qui compléter l'abri est mesuré sur le drap avec bases de 30 pouces et côtés de 38 inches. minimiser coupure chère, deux ou trois sections adjacentes peuvent être découpées comme un piece. Dans ceci emballez la méthode de la fente peut être utilisée pour courber sur les lignes entre les sections.

Avant de souder les sections ensemble, présentez-les en place avec les bases de triangles qui se reposent sur l'équerre du sommet de le corps et le repos des sommets sur quelque support de fortune dans le center. Depuis que c'est difficile de couper et courber précisément c'est la chance à coutume allez parfaitement l'abri au body. En

chevauchements d'une section sur un autre peuvent être marqués pour guider

dernier cutting. Quand toutes les sections sont allées parfaitement, ils sont soudés ensemble.

Alors un trou du diamètre de huit pouces est coupé dans le sommet centre du cover. Une cheminée du diamètre de huit pouces, huit, les pouces grand est soudé autour de l'hole. Then à qu'une casquette est faite

allez parfaitement sur le chimney. Sides de la casquette si devrait étendre jusqu'à

le cover. qu'UN col haut de deux pouces est soudé autour du fond de la cheminée tenir le sable de qui scelle sur le fond

la casquette quand c'est sur le chimney. Using 1/2 pouce renforcer la tringle, les manches sont soudés sur la casquette de cheminée et sur le

l'abri. que Quatre manches sont espacés sur l'abri pour deux personnes le mettre et l'enlever.

Quatre tuyau de cheminée joue au sujet de six pied long est fait de quatre pouce

la pipe. Si les coudes sont disponibles, ils sont enfilés ou sont soudés sur l'end. inférieur Si les coudes ne sont pas, un six pouce

le long morceau de la fin inférieure peut être bras mort à 45 [degrés], a tourné,

et a soudé dans un 90 [degrés] coude.

L'OPÉRATION

Charger le Four

Coupez du bois à une longueur approximativement égal à la hauteur du le four (3 pieds dans notre cas) . Prepare le coeur au sujet de qui le le bois sera empilé par tying trois bâtons à un ensemble terminez pour faire un tripod. Place le trépied dans le centre exact de le kiln. Crumpled bâtons en papier, secs, et les brindilles se sont entassées entre le trépied legs. Le bois être fait dans charbon de bois est s'appuyé contre le trépied avec soin verticalement et s'est entassé également autour de tout le sides. Les plus longs morceaux de bois devraient être placé près le centre.

Les plus grands bâtons du diamètre devraient être emballés au sujet d'un quart de le chemin du centre à l'outside. Bâton diamètre doit que soit limité à 6 inches. que les plus Grands morceaux peuvent être fendus en longueur. Continuez à emballer le four jusqu'à là n'est pas aucun espace ouvert entre le bois et le kiln. les Courts morceaux et marques doivent que soit placé en haut et usagé remplir spaces. vide Si a désiré

le four peut être mis sur son côté jusqu'à ce que le tas soit demi complété,
alors laissez vers le bas sur le pile. Make sûr avec soin le le trépied est dans le centre du four.

Tirer le Four

Mettez l'abri mais laissez la casquette off. Pour approximativement 1 pinte de kérosène à travers le trou dans le cover. Make sûr que le le kérosène descend le combustible dans la Lumière tripod. le four à travers le sommet hole. Add petits morceaux de bâtons secs si nécessaire maintenir le feu tôt.

Permettez à le four de brûler pour approximativement 20-30 minutes. Lightly abri le fond du four avec le sable le sceller avec la terre. Le sable ou saleté devraient être fines et libres de bâtons, permissions, et les rocs. Le Mer sable scelle bien, mais accélère l'oxydation du l'acier dû à la Nourriture salt. le sable d'entrer ou bloquer avant-projet et tuyau de cheminée holes. Examine le tuyau de cheminée joue pour s'assurer qu'ils ne sont pas entravés avec tar. Hold les coudes du pipes sur la flamme qui vient du trou de la casquette pour les chauffer.

(Cela aide avec obtenir un bon avant-projet.) Mettez les pipes rapidement

dans chaque autre hole. Si fuites de la fumée d'autres parties du le four, ces places devraient être scellées avec sand. propre Quand tout les pipes sont en place c'est temps pour mettre sur la casquette et cachet

autour ses bords avec sand. Les pipes du tuyau de cheminée devraient mettre maintenant

la fumée blanc cassé, faiblement en premier mais devenir plus fort. Si une pipe arrête ou ne commence pas à le tirer devrait être enlevé, a clarifié, s'est réchauffé, et a remplacé dans le four.

Soin de Four En Approvisionnement en charbon

Pendant les étapes tôt, si la fumée cesse de passer le pipes ou séjours très faible, prenez la casquette fermé pour peu de temps

et permet à le feu de s'enflammer à travers le caphole, en ajoutant les bâtons plus secs si Fours necessary. dans qui sont allumés le l'après-midi peut être parti nuit mais doit être ralenti vers le bas par fermer les trous ouverts avec les morceaux de fer-blanc presque (peinture les paupières travaillent bien).

Quand tout le bois en une section du four est devenue

le charbon de bois, les charbons luisent rouge à ce trou et l'adjacent les pipes envoient smoke. mince, bleu pour assurer une brûlure égale seulement partout dans le four, les pipes peuvent être changées aux trous avec les charbons enthousiastes jusqu'à ce que les trous de la pipe du tuyau de cheminée originaux montrent luire les charbons. Comme chaque section montre des charbons enthousiastes, enlevez les pipes et fermez les trous avec le fer-blanc, et les couvrez avec sand. Si autorisé à brûler trop chaud, les côtés du four fausseront en permanence, faisant placement de cheminée que difficile. Et l'acier veut oxyder le four plus rapide, réducteur life. Après que les charbons rouges aient montré à tous les trous, enlevez toutes les pipes et scellez tous les trous avec acier ou abris du fer-blanc soutenus par sand. propre, fin que ce peut être huit à 12 heures après avoir allumé, selon l'humidité, contenu du wood. Make sûr après que vous cachet qu'il y a aucune fumée qui s'échappe d'anywhere. Leave approximativement 12-24 heures pour refroidir avant opening. Si le four se sent encore chaud il ne devez pas être opened. Si une brûlure plus lente est désirée pour un produit plus lourd, plus solide, seulement deux pipes sur les côtés du

contraire,
du four peut être utilisé, et toutes les prises d'air devraient être presque fermé avec tin. Dans cette mode, la brûlure prendra au moins 15 heures.

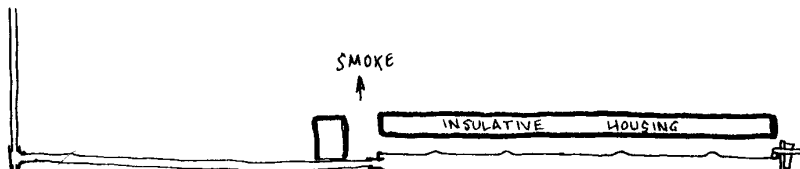
Soin de Four Entre Charges

Pour protéger des joints soudés, maniez le four avec care. Ne faites pas laissez le four représenter des longues périodes sur son side. Let le four en bas de son gently. latéral protéger d'oxydation quand pas en usage, installez le four sur trois rocs espacés également autour les bords l'éloigner de la terre moite.

<NOUVEAU FOUR DE HAMPSHIRE>

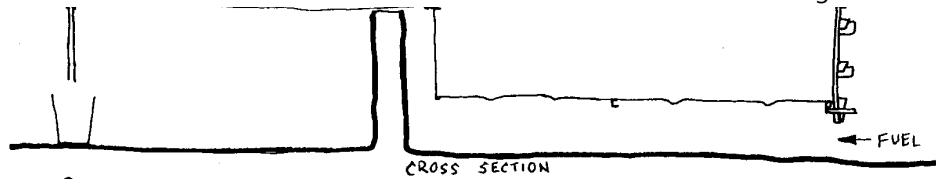
LE JAMAÏQUAIN 2 TAMBOUR RIPOSTE AVEC CONDENSEUR DU GOUDRON

02p20.gif (600x600)

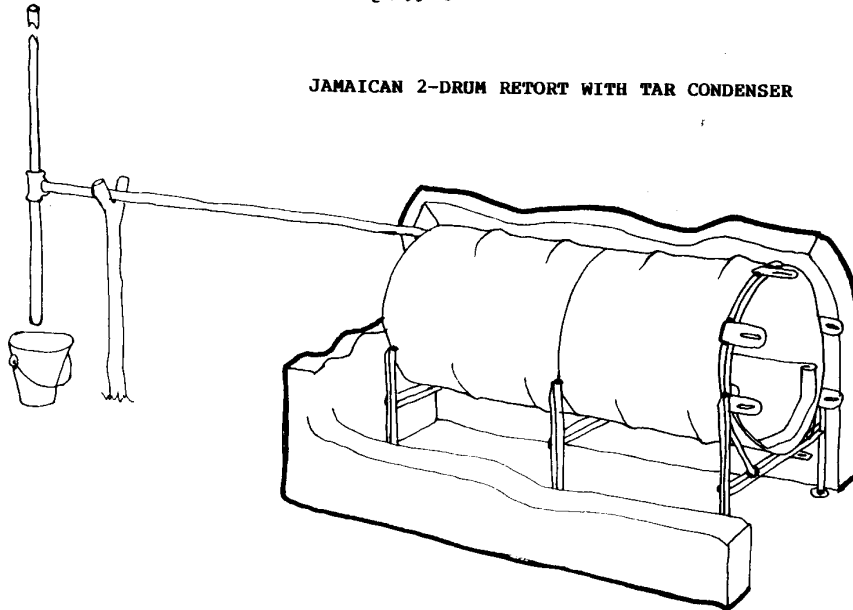


15/11/2011

La Fabrication de la bougie



JAMAICAN 2-DRUM RETORT WITH TAR CONDENSER



LA CONSTRUCTION

Les outils

* welding/cutting matériel, clef de la pipe, pelle,

Les matières

- * 1 - 2 " pipe, 2 pied long, fileté à une fin
- * 1 - 2 " pipe, 10 pied long, fileté à les deux fins
- * 1 - 2 " pipe, 3 pied long, fileté à une fin
- * 1 - 2 " pipe T
- * 1 - 2 " col de la pipe
- * 1 - 3/16 " tôle d'acier 36 " x 36 " pour porte, étiquettes, et cale
- * 1 - 3 ' x 6 ' de toile pour draps du fer-blanc
- * 2 - tambours de 50 gallons
- * 15 pieds linéaires d'équerre
- * 7 pieds linéaires de 1/2 " renforçant triangle
- * 50 - 6 " blocs du ciment
- * 5 sacs de ciment
- sable *
- gravier *
- sol *
- * qui renforce la maille, 6 ' x 6 '

La méthode

Enlevez le sommet et touchez le fond d'un drum. Remove seulement le surmontez de l'autre Soudure drum. ces deux tambours ensemble, laisser la fin fermée à l'outside. Put le plus petit a endommagé fin du tambour sans sommet ou touche le fond vers l'extérieur. Soudez le col fileté dans le sommet de la fin fermée.

Équerre jointe au devant, milieu, et arrière de la chambre touchez le fond pour support (voyez le croquis) . Weld la renforçant tringle autour du devant extérieur de la chambre seulement derrière le tambour la lèvre.

Soudez 5 ou 6 étiquettes fendues à l'en dehors du renforcer sonnez donc ils sortent au-delà le devant de l'Espace chamber. ils équidistant autour du circumference. Cut fentes dans le places appropriées dans la porte de l'acier donc les étiquettes peuvent passer à travers quand la porte est sur la chambre.

Faites des cales pour tomber à travers les fentes dans le tabs. Ils serrez la porte sur le chamber. De la toile pour draps du fer-blanc, façonnez un tiroir courbé pour aller parfaitement à l'intérieur du chamber. Plier sur le bord de devant deux fois fournit un manche pour tirer le le tiroir dehors.

Excavez une tranchée (ou construit un bloc du ciment ou mur du roc à formez une " tranchée ") 1 pied profondément, pieds 1 pied larges, et plusieurs plus longtemps que la longueur de la riposte (2 à 4 tambours peuvent être soudés ensemble former la chambre) Ensemble . la riposte sur la tranchée avec approximativement 4 pouces de la tranchée qui sort de l'arrière de le retort. Using que le ciment bloque, construisez un mur les deux autour côtés et l'arrière à un niveau à moitié chemin en haut sur la chambre. Continuez le mur arrière à au-dessus du chamber. Form, renforcez, et verse un toit voûté sur la riposte, en laissant approximativement deux les pouces espacent entre lui et l'Emplacement chamber. de l'arrière le mur devrait laisser la liquidation de 4 pouces au dos du la chambre. Au-dessus de cet espace dans le centre de la permission du toit un 4 le pouce trou pour une fumée outlet. There devrait être un trou dans le mur arrière permettre à le 10 pied morceau de pipe de passer à travers au collar. fileté À l'autre fin de la longue pipe, le milieu du T est threaded. Then que la courte pipe est enfilé au fond et le huit pied morceau est enfilé au sommet, ligne droite collante dans l'air. UN trépied simple attaché avec fil peut être utilisé pour supporter le poids de ce goudron

condenseur près la fin avec le T. La longue pipe qui vient de la riposte devrait incliner downward vers le T. qu'UN seau est placé sous les pipes verticales du T pour rassembler directement l'eau concentré et goudrons.

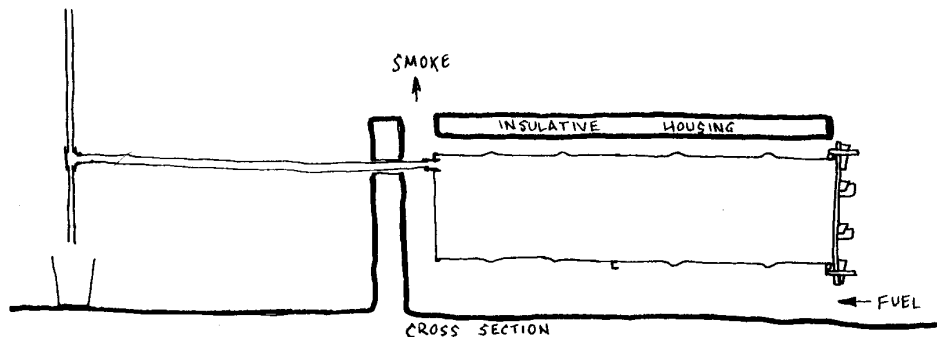
L'OPÉRATION

Le bois être carbonisé est chargé dans la chambre de la riposte partir comme petit espace nul comme possible. Once a chargé, le la porte est mise sur le devant de la riposte et sûr et serré par cales insérées dans les fentes de l'étiquette.

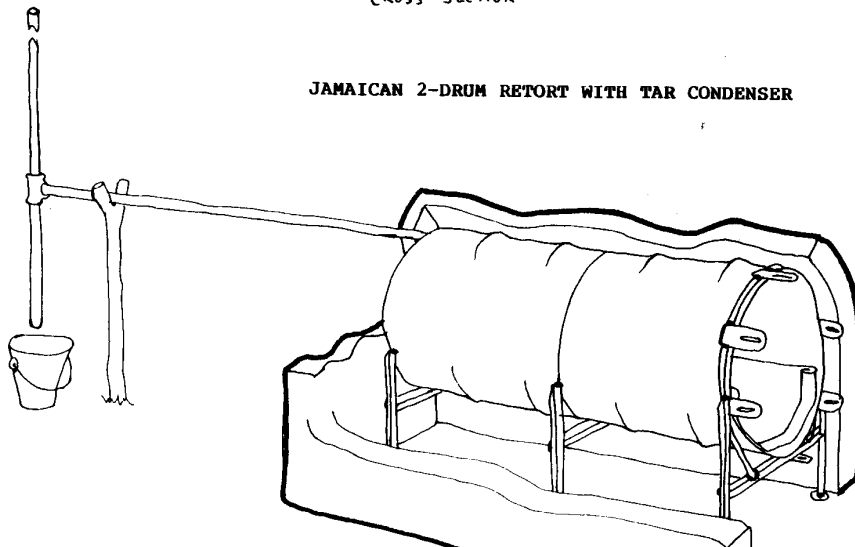
Un vigoureux, mais pas le feu total est construit pour l'entier longueur de la boîte du feu sous le retort. Ce feu est maintenu pour cinq ou six heures jusqu'à ce que la fumée qui vient du la pipe verticale diminue à presque Combustible nothing. peut en être jetez du bois qui n'a aucun meilleur usage.

Laissez la riposte refroidir avant d'enlever la porte nuit et extraire le charcoal. Then autorise le charbon de bois 24 heures à aérez dans une place où s'il allume, ce ne sera pas un le hasard.

<2 TAMBOUR RIPOSTE JAMAÏQUAINE AVEC CONDENSEUR DU GOUDRON>



JAMAICAN 2-DRUM RETORT WITH TAR CONDENSER



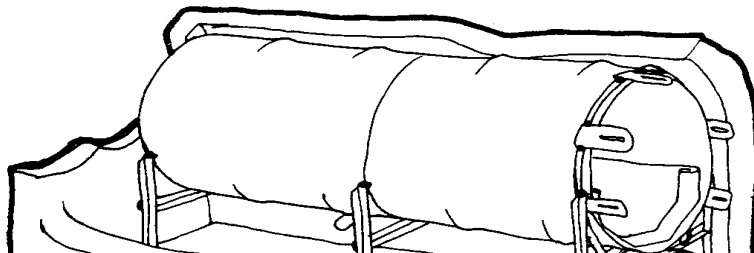
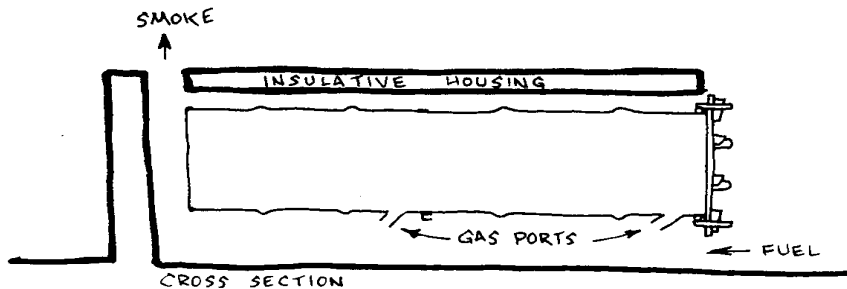
15/11/2011

La Fabrication de la bougie



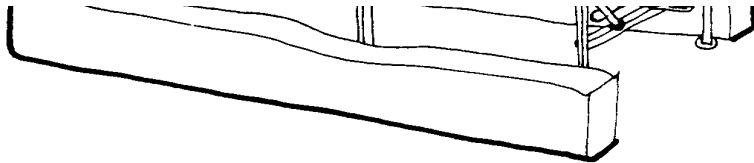
LE JAMAÏQUAIN 2 TAMBOUR RIPOSTE AVEC LES PORTS DU GAZ

02p22.gif (600x600)



15/11/2011

La Fabrication de la bougie



JAMAICAN 2-DRUM RETORT WITH GAS PORTS

LA CONSTRUCTION

Les outils

* welding/cutting matériel, pelle,

Les matières

* Same comme riposte avec le condenseur du goudron, sauf remplaçant, deux longueurs de quatre pouces de 2 " pipe pour les trois Morceaux de 2 " pipe.

La méthode

Même comme riposte avec condenseur du goudron exceptez le col fileté à arrière de chambre, et toutes les pipes suivies.

Substituez deux pipes soudées au fond de la chambre comme asphyxiez des ports. vers que Les fins inférieures des pipes devraient orienter

l'arrière de la chambre à approximativement 45 [degrés] . que Chaque pipe devrait être

l'au premier rang localisé troisièmes de chaque drum. que Le tiroir doit ayez des trous frappés à coups de poing dans lui aux emplacements des ports du gaz à facilitez passage des gaz.

L'OPÉRATION

Même comme la riposte avec condenseur du goudron, exceptez l'addition de alimentez sous la riposte peut arrêter après les ports du gaz flambe (après 2-1/2 à 3 heures) . Once qui alimente est arrêté, un vieux que le morceau de boîte soit placé à travers la boîte du feu qui ouvre à empêchez des brises fraîches de souffler les flammes, et tenir chauffez sous la fin de devant de la riposte.

<2 TAMBOUR RIPOSTE JAMAÏQUAINE AVEC LES PORTS DU GAZ>

L'APPENDICE II

EFFICACITÉ RELATIVE PROCÉDURES DIFFICILES POUR LES FOURS DU CHARBON DE BOIS

Pour comparer des dessins différents de fours, toutes les variables autre que dessin du four qui peut affecter l'efficacité telle que combustible espèces, teneur en humidité et dimension; opérateur et suite opératoire et programme; et le temps sera tenu comme presque logique comme possible.

La procédure difficile est:

1. Take un échantillon type du bois qui va dans le four déterminer la teneur en humidité (MAÎTRE DES CÉRÉMONIES). disques Un pouce épais devrait être coupé de diamètres différents et du milieu distribue des bâtons. Approximately cinq échantillons par tonne de bois devrait être adéquat. (10-15 par cordon standard.)
2. Chaque disque devrait être étiqueté (avec marqueur magique) identifier l'épreuve et nombre du disque.
3. Weigh les disques immédiatement et enregistre les poids en face de l'identification. Weigh au prochain dixième once.

4. Record le poids de tout le bois qui va dans le four.
5. Carbonize le bois.
6. Après carbonisation, enregistrez le poids de tout vendable
Le charbon de bois .
7. Record le poids de toutes les marques de l'uncarbonized.
8. Weigh et enregistre le poids de (ou évaluation) les amendes en
dessous
dimension du cube d'un pouce (usage d'un crible avec les trous d'un
pouce veut
facilitent la séparation de la dimension de les grains).
9. Record heures de la personne soigner le four.
10. Si a désiré, extrayez un échantillon type d'approximativement deux
bat de charbon de bois pour analyse immédiate.
11. Back dans le centre d'essais, échantillons de la teneur en humidité
de vente dans
Four à 220 degrés F (105 degrés C) et par intervalles
pèsent et sèchent jusqu'à ce qu'aucune perte de poids supplémentaire ne

soit montrée. Le dossier
le poids sec absolu. Est certain de ne pas perdre de morceaux de
Aboiement ou bois.

12. calculer l'efficacité du four sur un poids vert de bois
La base (EG):

Weight de charbon de bois vendable
EG =----- (100)
Green poids de bois

ou sur un poids sec absolu de base du bois (ED) qui élimine
la plupart de la variabilité dans efficacité dû à humidité
satisfont:

Weight de charbon de bois vendable
ED =----- (100)
Poids sec absolu de bois

Poids sec absolu de bois = 1 moins MAÎTRE DES CÉRÉMONIES du bois (base
verte) dans
temps de la forme décimaux poids vert
bois of.

Le Bois MAÎTRE DES CÉRÉMONIES (base verte) = échantillon Original poids

vert moins

Sample poids de la substance sèche du four

Le Original échantillon poids vert

Les MAÎTRE DES CÉRÉMONIES échantillon poids peuvent être additionnés pour poids vert et pour

Poids de la substance sèche arriver au MAÎTRE DES CÉRÉMONIES moyen.

Les résultats peuvent paraître bas, mais calculés ce chemin, le maximum, l'efficacité peut atteindre seulement légèrement plus de que 30 pour cent.

Une efficacité a basé sur les valeurs de la chaleur du filet (ENHV) peut aussi être calculé

utiliser les suppositions suivantes:

Le * Four le bois sec donne 8,500 Btu par livre.

La * Humidité exige 1,200 Btu par livre pour évaporation.

Le * Charbon de bois donne 12,500 Btu par livre et la formule:

Pounds de charbon de bois vendable x 12,500

ENHV =-----

(Livres de bois sec x 8,500) moins (livres d'humidité en chronomètre 1,200)

Livres d'humidité = MAÎTRE DES CÉRÉMONIES du bois (base verte) dans
forme décimale
chronomètre poids vert de bois.

Livres de bois sec = 1 moins MAÎTRE DES CÉRÉMONIES (base verte) dans
forme décimale
chronomètre poids vert de bois.

Dans entraînement ce n'est pas nécessaire de considérer le MAÎTRE DES
CÉRÉMONIES du charbon de bois
à moins que l'eau ait été utilisée pour satisfaire spots. chaud La même
procédure
est utilisé pour bois calculateur ou charbon de bois que le Charbon de
bois MC. est
pesé et a séché dans un récipient, et le poids du poids net est
soustrait.

Si possible, les fours devraient être testés sur un bloc de ciment pour
réduire
l'effet nuisible d'humidité moulue.

L'APPENDICE III

LE CHARBON DE BOIS FOUR DONNÉES DE TEST DRAP

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

LA DATE: LE FOUR TYPE:

OPERATOR(S): LES MODIFICATIONS :

TESTEZ DES NUMBER: PERSONNE HEURES EUES BESOIN:

LA TENEUR EN HUMIDITÉ (MAÎTRE DES CÉRÉMONIES) ÉCHANTILLONS

**IDENT. DIAM. WEIGHT FRAIS MAÎTRE DES CÉRÉMONIES WEIGHT SEC
(FW) (DW) (BASE VERTE)**

COMMENTS SUR LA BRÛLURE

(TEMPS, AJUSTEMENTS, TEMPÉRATURES, PROBLÈMES, ETC.)

WEIGHTS

MATERIAL CRU VENDABLE UNCARBONIZED CHARBON DE BOIS

(RM) CHARBON DE BOIS (AC) BRANDS (UC) FINES (CF)

APPENDIX IV

**LES ESPÈCES DE BOIS ONT UTILISÉ DANS PRODUCTION DU CHARBON DE BOIS
COMMUNÉMENT**

Green Moisture

Content (pour cent

Name Botanical Name local base verte)

Cusha français juliflora Prosopsis 39
 Le bois campechianum Haematoxylon 45
 Le criquet courbaril Hymenaea 38
 Cusha Acacia spp. (principalement tortuosa) 32
 Le bois Rouge diversifolia Cocolobis --
 Le pain --
 Le fromage and unguis Pithecellobium - cate --
 Tamarind sauvage leucocephala Leucaena 39
 FIDDLEWOOD FRUCTICOSUM CETHAREXYLUM --
 Birch Blanc spp Eugenia. --
 Birch noir citrifolia Myrcia --
 Oak espagnol laurina Inga --
 Wood du serpent monosperma Ormosia --
 Beech Blanc martinicensis Symplocos--
 Beech noir sideroxyloides Ilex--
 MANJACK SULCATA CORDIA --
 La cannelle Piment racemosa --

La chute de pluie sepium Gliricidia 44
Le tamarin indica Tamarindus 40
Le chowku Chowku equisetifolia 40
NEEM INDICA AZADIRACHTA 44
SESBANIA (GRANDI) GRANDIFLORA SESBANIA 61

LA BIBLIOGRAPHIE

Agarwal, Bina. Le Problème Woodfuel et la Diffusion de Rural
Les Innovations . Report par Université de Sussex Politique de la
Science
Research Unité À ROYAUME-UNI Institut des Produits Tropicque, 1980, 186,
PP .

Baldwin, Henry I. Le Charbon de bois de New Hampshire Kiln. New
Hampshire
Forêts Récréation Ordre, 1958, 84pp. Illus.

Bulai, S., et Richolson, Invention J.M. et Usage d'un Tongan
Le Charbon de bois Four. Ministère de Forêts, Fiji. 10 pp. Illus.

Comte, D.E. Le charbon de bois - Un André Mayer Camaraderie Rapport.
Rome:
Nourriture et Organisation de l'Agriculture, 1974, 98 pp. Illus.

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

Le comte, D.E., et Comte, Charbon de bois A. qui Fait pour les
Entreprises Peu importantes, :
Une Formation Illustrée Manuel. Geneva: International
Travail Bureau, 1975, 26 pp. Illus.

Nourriture et Organization. " Agricole Technologies Simples pour le
Charbon de bois
La Fabrication " . Rome: FAO Papier 41, 1983, 154 pp. Illus.

Gouvernement de Montserrat. Données Préliminaire du 1980 Commonwealth
Recensement de la Population antillais, Partez je: La Maison et
Housing Information, 1980, 26 pp.

Instituto Tecnológico De Costa Rica. Como Hacer Carbone Végétal
UN USANDO ESTANON. La Série Informativa Tecnologia Apropriada
No. 5. 9 pp. Illus.

La recherche scientifique de Jamaïque Council. Make Charbon de bois le
Chemin Facile.
22 PP. Illus.

LEJEUNE, J.M. Le Développement d'Énergie Forestière Resources: Ghana.
FAO GHA/74/013 Champ Document No. 32, 1983, 48 pp. Illus.

Peu, E.C.S. " Four de CUSAB Mini pour Fabrication Peu importante Rapide

de Charbon de bois de Brossage, Bois de la Noix de coco, et la Noix de coco Égrène,"

Technologie Appropriée Vol. 5 No. 1, mai 1978, pp. 12-14.

Paddon, A.R., et Harker, A.P. La Production de Charbon de bois dans un Four du Métal Portatif. Londres: Institut des Produits Tropique Report G119, 1979, 29 pp. Illus.

Richolson, J.M., et Alston, A.S. La partie Production I: Avec Simple Les Acier Tambour Fours. Ministère de Forêts, Fiji. 24 pp. ILLUS.

Roos, Werner, et Roos, Ursula. Survey de Four Simple Systems et Recommandations pour la Sélection de Kilns. German À propos Technologie Échange Rapport, 1979, 49 pp. Illus.

USDA Forest Service. Charcoal Production Vendre, et Usage. Forest Rapport du Laboratoire des Produits No. 2213, 1961, 137 pp. ILLUS.

Volontaires dans Assistance Technique (VITA) . Making Charcoal: Le Retort Méthode. Arlington, Virginia: Volunteers dans Technique L'Assistance (VITA), 1981, 29 pp. Illus.

WARTLUFT, J.L. " Prévoyant Charbon de bois et Woodfuel Demands et le

Level d'Opération du Four et Superficie Forestière Naturelle a Eu besoin à Satisfy Demande ". Mémo à CDB, VITA, et GOM, 1983.

AU SUJET DE VITA

Volontaires dans Assistance Technique (VITA) est soldat, à but non lucratif, développement international qu'organization. VITA fait disponible à individus et groupes au pays en voie de développement un la variété d'information et ressources techniques a visé prendre en charge la suffisance du moi--estimation des besoins et développement de programme le support; consultant prestations de services par - courrier et sur place; systems de l'information qui forme; et gestion d'à long terme présentez projects. VITA encourage la candidature de simple, bon marché technologies résoudre des problèmes et créer des occasions au pays en voie de développement.

VITA place l'accentuation spéciale sur les régions d'agriculture et nourriture traiter, candidatures d'énergie renouvelables, service de les eaux, et système sanitaire, logement et construction, et production à petite

échelle

le développement. Les activités de VITA sont facilitées par l'actif participation de Volontaire VITA experts techniques d'autour le monde et par son centre de la documentation qui contient spécialisé matière technique d'intérêt à gens dans développer les pays.

==
== ==

[Home](#)"" """">

[home.cd3wd.ar.cn.de.en.es.fr.id.it.ph.po.ru.sw](#)

COMPARING CHARBON DE BOIS ET COOKSTOVES À BOIS

DANS LE CARAÏBE

par

JEFFREY L. WARTLUFT

MONTSERRAT FUELWOOD/CHARCOAL/COOKSTOVE PROJET

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

A effort coopératif par le

GOUVERNEMENT DE MONTSERRAT, MINISTÈRE D'AGRICULTURE (GOM)

BANQUE DE DÉVELOPPEMENT ANTILLAISE (CDB)

VOLUNTEERS DANS ASSISTANCE TECHNIQUE (VITA)

AND

UNITED AGENCE DES ÉTATS POUR DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL (USAID)

Published par

VITA

1600 Wilson Boulevard, Suite 500,

Arlington, Virginia 22209 USA

TEL: 703/276-1800 Télécopie *: 703/243-1865

Internet: pr - info@vita.org

LA TABLE DES MATIÈRES

Les reconnaissances

1. L'Introduction

2. Le Projet

La Poêle sélection

Procès charbon de bois cookstoves

Le Procès cookstoves à bois

L'Efficacité teste

L'Économie

L'Acceptabilité

3. Results et discussion

L'Efficacité

L'Économie

L'Acceptabilité

4. Conclusions et recommandations

Les appendices

I. dessins Cookstove

II. Water qui bout des procédures de test

III. Water qui bout le drap de la données de test

La IV. Cuisine essai de valeur d'emploi fiche technique

V. Cookstove emplacement drap

Les facteurs de conversion VI.

La bibliographie

LES RECONNAISSANCES

Ce papier résume les efforts de beaucoup d'individus, en particulier, nos Montserrat projettent équipe qui a consisté of: Joseph Daniel, officier d'énergie; Stedford White, assistant du projet; James Silcott, vérificateur du poêle; et Meredith White, secrétaire.

Beaucoup d'autre Montserratiens a aidé avec invention du cookstove, information, assembler et dissémination, et essai pratique de cookstoves.

Le support pour les efforts de l'équipe a été fourni par Dan Chalmers, Dr.

Jeffrey Dellimore, Carolyn Cozier, et David Moore du Caraïbe
La Banque du développement (CDB); et Richard J. Fera, John M. Downey,

Jane Kenny, Paula Gubbins, Margaret Crouch, et Julie Berman de
Volontaires Dans Assistance Technique.

--JEFFREY L. WARTLUFT
Project Directeur

1. L'INTRODUCTION

Dans pays Anglophones du Caraïbe, pétrole liquide
les gaz (lpg) est la cuisine la plus commune fuels. Avec l'exception
de Trinidad, le lpg est importé et donc est cher pour les familles
aussi bien qu'un égout sur le treasury. Lpg d'un pays fournit à
ces pays sont too. incertain qu'Il dépend de demande saisonnière
et transporter et raffinerie schedules. Les longues lignes
occasionnelles
aux revendeurs du lpg portez le témoin à ces Familles problem. qui
avoir les moyens à, a acheté deux cylindres du lpg pour se déplacer
la distribution uncertainties. Someday dans le futur il y aura non
lpg accessible--ce n'est pas renouvelable.

Pour la plupart des îles il y a un combustible de la cuisine alternatif
qui est
bon now. local, renouvelable, et viable en fait, les familles ont
cuit avec lui pour les siècles, et encore do. Ce combustible est du bois
de forests. However, cette ressource précieuse est renouvelable

seulement

si wisely. usagé le Tel usage implique beaucoup d'activités--mesurer offres et demandes de produits différents, et satisfaire ceux-ci les demandes sur l'à longue échéance par utilisation effective de la forêt et, si plantations nécessaires, prudentes d'espèces de l'arbre convenables.

Le Gouvernement de Montserrat avait la prévoyance pour commencer un projet qui guiderait le pays dans diriger sa forêt la ressource, en particulier pour fuel. Dans cet effort ils ont enrôlé aidez de la Banque du Développement antillaise (CDB), Volontaires Dans L'Assistance technique (VITA), et l'Agence États-Unis pour Le Développement International (USAID) . Le Montserrat

Fuelwood/Charcoal/Cookstove

Projetez, commencé en 1982, en étudie 20 jeune - croissant espèces de l'arbre dans les plantations expérimentales, répartir le provision du combustible de forêts naturelles, trouver des chemins effectifs à convertissez du bois au charbon de bois, et trouver des chemins effectifs cuire avec charbon de bois et wood. Ce papier rapporte sur les résultats du les cookstove distribuent du Montserrat project. Parce que cuire les méthodes et cookstoves sont semblable assez la plupart de partout le Antillais, les résultats du travail Montserrat sont applicables

vraisemblablement
à travers la région.

Le 1980 Commonwealth que le Recensement de la Population antillais a affirmé que 40 pour cent des gens dans Montserrat a cuit avec le bois traditionnel et le charbon de bois alimente (GOM, 1980) . Ce étonnamment haute évaluation incité l'initiation du projet hors d'inquiétude pour le futur de la forêt de Montserrat ressource. Nos propres évaluations de que l'usage du combustible traditionnel soit:

Use Fuel Pour cent de Population

temps plein charcoal 20
occasionnel charcoal 60
temps plein wood 5
occasionnel wood 40

Les repas ont cuit avec charbon de bois que les cookstoves usagés ont appelé habituellement les pots du charbon (Appendice je) . There soit plusieurs modèles qui utilisent plusieurs les matières, mais avec les très semblables dessins et les dimensions (Chiffre 2) .

48p02b.gif (393x393)

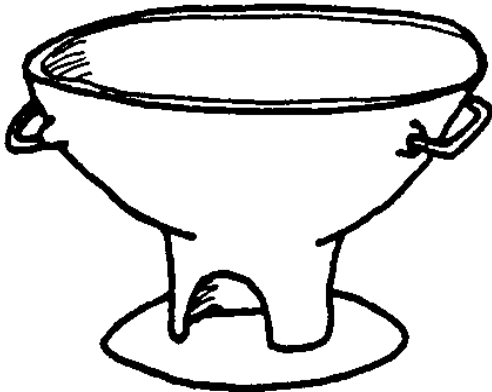


Figure 2. Traditional
Coal Pot--Caribbean

En fait, le dessin du pot du charbon antillais était semblable à beaucoup de charbon de bois le cookstove conçoit dans Asie et Africa. Cookstoves aimez ceux-ci a été montré dans les essais de laboratoire pour avoir des efficacités (montant

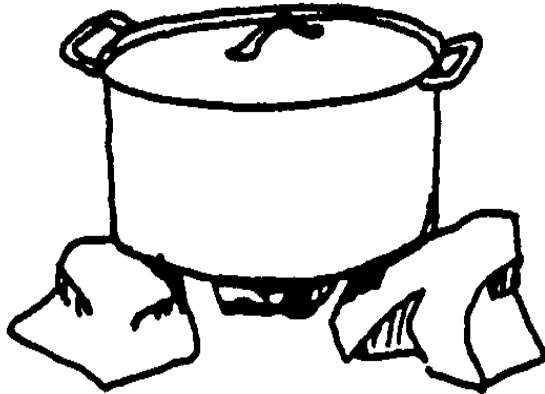
15/11/2011

La Fabrication de la bougie

de chaleur absorbée par le water/amount de chaleur disponible dans le alimentez x 100) autour 30 pour cent (de Silva, 1981; Chanteur, 1961; et Tata, 1980) . que Peu est connu au sujet de l'efficacité de ceux-ci poêles dans usage réel.

Quand le bois est utilisé comme un combustible de la cuisine, c'est a brûlé dans habituellement un trois pierre cheminée (Chiffre 1 et Appendice je) . La littérature

48p02a.gif (393x393)



**Figure 1. Three-Stone
Fireplace--Universal**

a été sévère dans son évaluation de trois pierre cheminée efficacité, menant croire que c'est dans l'ordre de cinq à 10 pour cent. Cependant, laboratoire Récent et l'essai pratique a montré un pourcentage supérieur d'efficacité, autour 17 (Yameogo et al., 1983).

Pour les certains modèles du cookstove s'accrocher sur " nous ont senti ils devraient être

effectif, économe, et acceptable. Donc nous avons testé la cuisine techniques mesurer ces trois criteria. Vingt-six cookstove les modèles y compris les niveaux courants étaient Interprétation compared.

de la données suggérée que les plus petits cookstoves étaient plus effectif et économe, mais à un coût à temps pour apporte la nourriture à cuire temperatures. contrôle de l'air Positif était importante

pour efficacité mais difficile accomplir dans les bon marché poêles. L'essai pratique de la performance de la cuisine était précieux dans déterminer

efficacité, économie, et demande du combustible, mais les données définitives veulent exiger une grande entrée de temps et effort.

2. LE PROJET

Les objectifs du Montserrat Fuelwood/Charcoal/Cookstove
Que le projet soit à:

1. Remplaçant combustible de la cuisine renouvelable local de la forêt pour les combustibles liquides importés,
2. Usage la ressource forestière sagement, et

3. Créent industrie locale et emploi.

Spécifiquement pour le cookstove distribuez du projet, tous les trois, les objectifs seraient rehaussés en identifier et testant techniques pour utiliser du charbon de bois et combustible du bois pour efficacement cuire.

LA SÉLECTION DU POÊLE

Pour savoir si toutes améliorations avaient été faites, nous avons dû savoir la performance des poêles actuellement dans use. Donc nous avons sélectionné quatre modèles de pots du charbon--fonte, aluminium du jet, argile, et le l'acier converti roue automobile--et les seuls cookstove ont utilisé avec le bois alimentez, la trois pierre cheminée (Chiffres 1 et 2) . Dans Montserrat, le combustible du bois est aussi utilisé dans les fours de pierre massifs pour cuire au four, mais les fours n'ont pas été testés.

Les dessins du cookstove du procès ont supposé être des améliorations partout le

les cookstoves standards ont été choisis d'après critères stricts.
Ils devaient être:

1. simple à construction et utilise,
2. a fait avec les matières locales localement,
3. bon marché,
4. qui demande dans les apparences, et
5. a essayé autrefois et a rapporté dans la littérature.

Les seules matières localement disponibles dans quantité étaient sable, lapidez, et clay. Du début, les poêles de la boue " n'ont pas été considérés

dû à la forte sensation locale que leur usage serait un
marchez dans progress. en arrière bien que les pots du charbon en argile
ne fussent pas
dans beaucoup de faveur parce qu'ils ont cassé si facilement, attirant
double - muré
les modèles ont été faits pour le charbon de bois et pour combustible du
bois.

Un nombre limité de métal les composants recyclables étaient aussi

disponibles

localement. Notre procès conçoit des tambours à huile usagés incorporés, cinq gallon porte dans un seau, pipe de l'acier, peignez des boîtes, et fer-blanc cans. Tout autres matières, métal de la tôle galvanisée, treillage métallique, un quart, le pouce tringle, et le ciment a utilisé dans les poêles du procès a été importé.

La grande variété dans dessin et dimension de pots utilisées pour cuire dans

Montserrat a pris des décisions sur les dimensions du poêle difficult.

Improved

les traits du poêle ont demandé protéger et séparer autour du les pots. Donc un poêle a conçu pour un pot du diamètre de 10 pouces serait

trop petit pour un pot de 12 pouces, et autorise la perte de chaleur inutile quand

cuire avec un pot. de huit pouces La plupart des dessins du procès était dimensionné

pour 10 pots. Coal de 12 pouces pots et trois pierre cheminées été très flexible dans accommoder plusieurs dimensions du pot, même, les poêles à frire.

Les cheminées n'ont pas été considérées très important dans nos dessins

du procès.

Les autres programmes du poêle ont trouvé des cheminées pour être une bénédiction mélangée

(Foley et Mousse, 1983) . Et Montserratiens n'étaient pas affectueux avec le

idée de trous dans leur toits. Cooking avec le bois était généralement fait outside. bien que beaucoup de charbon de bois ait été utilisé au-dedans, Montserratiens,

les maisons ont toujours été aérées bien pour obtenir le refroidissement les effets de breezes. Smoke constant et monoxyde de carbone n'ont pas problèmes. causé Seulement le ciment de deux trous procès à bois les cookstoves avaient des cheminées.

Bien qu'il y eût l'intérêt dans fours et grils basés sur les combustibles traditionnels, le projet n'avait pas de temps suffisant à

dessin et épreuve these. There soit plusieurs types de charbon de bois " Charlie fours de l'Homme " dans use. Un dessin a employé un tambour à huile usagé,

dans qui a été placé un pot du charbon pour heat. Il avait un à charnière

porte pour accès, et deux étagères de la maille de l'acier pour baking. Pour

la chaleur ajoutée, le charbon de bois était a brûlé sur le top. que Ces tambours n'étaient pas

séparé. UN meilleur dessin était la boîte en bois avec porte à charnière,
le revêtement intérieur du fer-blanc à l'intérieur de, et shelves. que
Ce four a été chauffé en plaçant
un pot du charbon avec le charbon de bois brûlant inside. Les deux fours
étaient faciles à
la construction et a exigé aucune soudure n'outil ou compétences
spéciales.

Le Charbon de bois du procès Cookstoves

Le dessin le plus simple sélectionné pour tester était une modification
du pot du charbon,
un pot de la tôle ring. La bague est allée parfaitement sur le sommet
d'un
le pot du charbon standard et avait une coupe du trou dans lui pour
égaler le pot
le diamètre (Appendice je) . C'était une tentative à garder la chaleur
to plus proche le pot rehausser le transfert de chaleur dans le pot.

La peau double (ENSEMBLE DE LES DONNÉES) a tiré poêle du charbon de bois
en argile mentionné plus tôt
à condition un écran du vent, air secondaire préchauffé, un étanche
firebox, et contrôle de l'avant-projet (Chiffre 3; Appendice je; et
Joseph et

48p05a.gif (393x393)

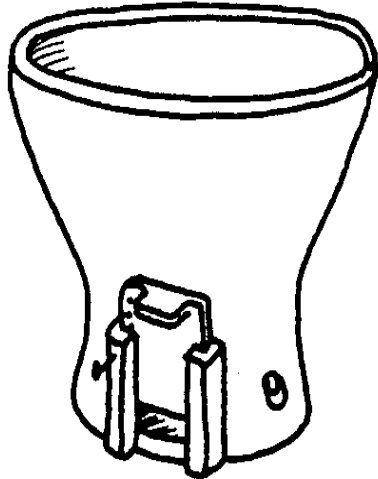


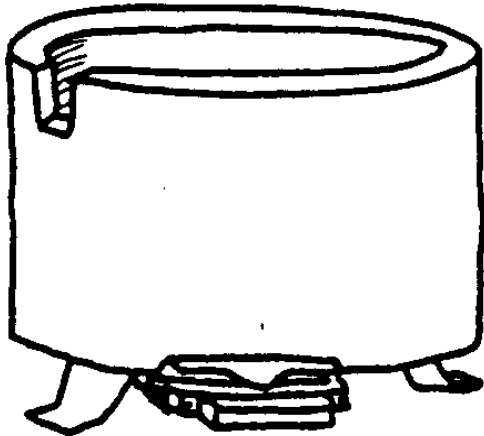
Figure 3. Clay Double-Skinned--
Africa (Modified)

Trussell, 1981) . Cela a sophistiqué dessin provenu en Afrique.
Pour usage dans Montserrat, le dessin a été modifié légèrement et était
exécuté par potier Joseph Howson admirablement.
Un autre dessin d'origine africaine, l'Umeme, a été sélectionné. Le
Umeme a été fait avec le métal de la tôle galvanisée et les plusieurs

types de

l'isolement--air, sol, et cement. Il a caractérisé un écran du vent, firebox conique, tiroir cendré, et contrôle de l'avant-projet (Chiffre 4; Appendice

48p05b.gif (393x393)



**Figure 4. Umeme--Africa
(Modified)**

Je; et Hassrick, 1982) Artisans . qui fabriquent cookstoves du procès

pour le projet ajouter leur propre créativité ont été encouragés à leur work. Trois étameurs, James Sweeney, Gardon Cecil, et John Harris, a été enrôlé pour construire l'Umeme. Using le les mêmes dessins, chacun est monté avec les regardant versions tout à fait différentes.

Seulement un poêle sélectionné a été fabriqué à l'extérieur de Montserrat. Le

Z Ztove, la masse produite en Californie, USA, était un sophistiqué le dessin a fait avec tôle et fibre de la céramique insulation. Il été testé à cause de la possibilité de masse qui les produit dans Montserrat pour le market. Features antillais du Z Ztove air secondaire préchauffé inclus, isolement du firebox, et positif contrôle séparés pour primaire et air secondaire (Chiffre 5

48p06a.gif (437x437)

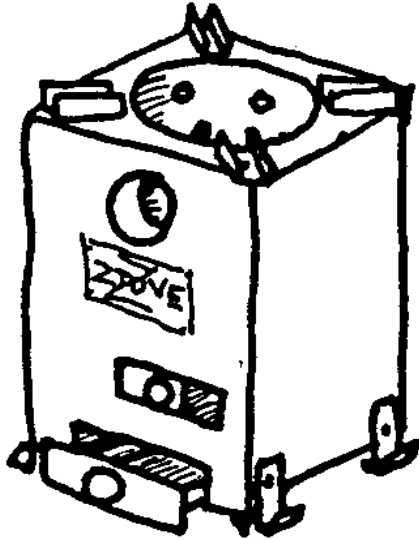


Figure 5. Z Ztove--USA

et Appendice je).

Comme les poêle tester a progressé, modifications et dessins de la réouverture de les débats né par suite de réaction de l'utilisateur et nos propres efforts à améliorez performance du poêle ou acceptance., le Z Z, par exemple

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

La corporation a fait plusieurs deux brûleur et plus grand brûleur Z
Ztoves à
notre demande.

Deux modèles qui seraient bon marché et facile de construire dans le
que la maison soit tried. Le Charbon de bois Avancé (AC) le Poêle a
utilisé un jus
étamez dans une boîte de la peinture, avec isolement du ciment entre le
les boîtes (Chiffre 6 et Appendice je) . qu'Il a été conçu par Joseph

48p06b.gif (437x437)

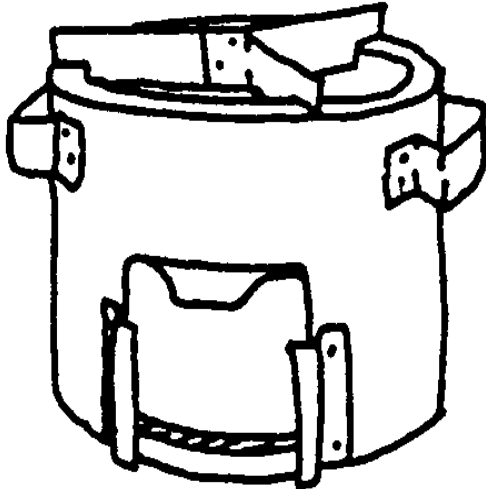


Figure 6. Advanced Charcoal
(AC)--Montserrat

Daniel, l'Officier D'énergie dans Montserrat. Le poêle de l'AC était testé dans trois dimensions, et avec et sans un air de combustion préchauffeur et contrôle de l'avant-projet.

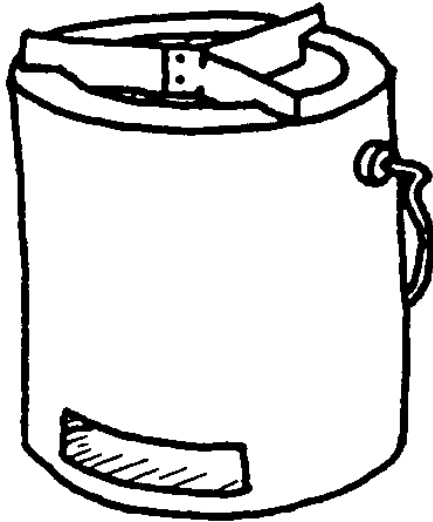
L'idée pour le deux boîte poêle dessin a été jetée des étincelles par un a simplifié

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

copie du Z Ztove construite par Montserratian poêle vérificateur James Bradshaw. Dans ce dessin simple un bidon d'huile du moteur a été placé à l'intérieur d'une boîte de la peinture (Chiffre 7 et Appendice je) .
que Le dessin a permis

48p06c.gif (437x437)

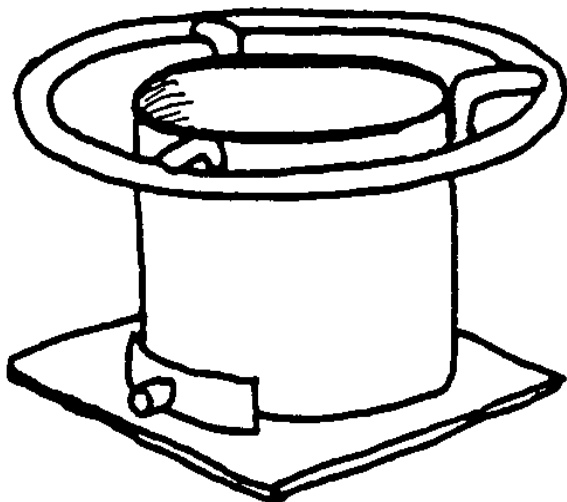


**Figure 7. Two-can Stove--
Montserrat**

air fondamental et secondaire arriver à le charbon de bois brûlant.

Dans un effort de vaincre le manque de durabilité du Z Ztove et deux boîte poêle, l'équipe du projet a conçu un Satellite attirant le poêle (Chiffre 8 et Appendice je) les Matières . ont utilisé inclus

48p06d.gif (437x437)



**Figure 8. Satellite Stove--
Montserrat**

pipe de l'acier du diamètre de six pouces, tôle d'acier, et acier renforcer la tringle. Le poêle du Satellite avait un tiroir cendré et contrôle de l'avant-projet.

Les épreuves ont été effectuées avec argile et paquebots du ciment.

Le procès Cookstoves À bois

Le poêle en argile tiré double - épluché africain a été sélectionné pour tester. Il avait la provision pour primaire et combustion secondaire l'air (Chiffre 9 et Appendice je).

48p07a.gif (437x437)

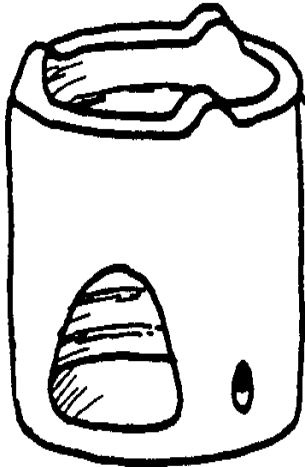


Figure 9. Clay Double-Skinned
Wood-Burning Stove--Africa (Modified)

Un poêle simple a été fait d'un seau de la résine de cinq gallons usagé et quelque rod. de 1/4 pouces que Le seau a servi comme le firebox et vent du pot l'écran. Le grand combustible qui ouvre dans l'argile et seau

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

les poêles ont permis à bâtons de toute longueur d'être utilisé avec le poêle,
mais n'a pas tenu compte de contrôle de l'air de combustion.

Deux cookstoves du ciment renforcés ont été construits pour procès avec le bois
le combustible. que Chacun a été construit par les maçons différents, en en incorporant quelques-uns
creativity. individuel construit par Tony Carty et Charles White
eu des murs plus épais, un foyer, et un firebox amovible door. Le
autre, a construit par Joseph Sweeney et David Lake, avait des murs plus minces,
une porte du firebox à charnière, et une cavité poids - économe sous le
les firebox en pente parquettent (Chiffre 10) . Chacun avait deux trous
pour les pots

48p07b.gif (486x486)

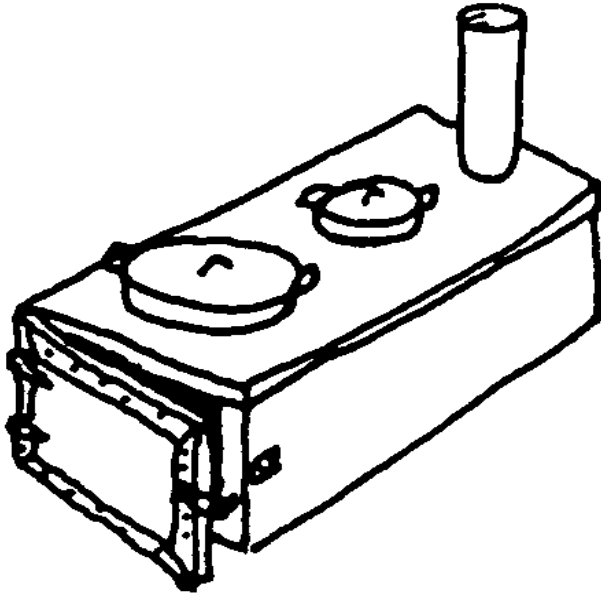


Figure 10. Cement Wood-Burning Stove--Montserrat

et un court diamètre de quatre pouces chimney. Ils ont été construits pour être portatif pour les buts de la démonstration (Appendice je).

LES ÉPREUVES DE L'EFFICACITÉ

Deux épreuves différentes pour efficacité ont été exécutées avec procès cookstoves: l'eau qui bout l'épreuve (WBT), et la performance de cuisine l'épreuve (KPT) . niveaux internationaux Provisoires pour ces épreuves ont été développées pendant une réunion d'experts à VITA les quartiers généraux (VITA, 1982) . Nous avons suivi ces procédures standardes avec quelques modifications.

Le WBT a mesuré le montant de chaleur utilisé dans élever de l'eau la température et faire évaporer de l'eau dans une proportion sur le montant de la chaleur utilisée des Résultats fuel. a été rapportée comme chaleur pour cent utilisé (PHU) . Nous avons aussi rapporté le temps exigé pour un quantité standard de l'eau bouillir, et le montant de combustible qui allez parfaitement dans le firebox.

Le matériel utilisé dans le WBT a inclus:

* deux diamètre de 11 pouces pots aluminiums avec les fonds plats et paupières,

* deux diamètre de huit pouces pots aluminiums avec les fonds plats paupières and,

balance * exact à 1/10 gramme avec une capacité de 6,250
Les grammes ,

* quatre bouchons de caoutchouc avec les trous seuls,

* quatre thermomètres du mercure qui lisent à 250 [degrés] F (deux épargnent) ,

* four électrique avec régulateur de température exact à 220 [degrés] F,

* petits pinces,

* gants du cuir lourds,

* chronomètre lecture à la minute prochaine,

* Sifflement feu combustible boulettes (pour embrasement de série), et

* marqueurs magiques.

La procédure détaillée est présentée dans les Appendices II et III.

La deuxième épreuve a mesuré l'efficacité relative du poêle et l'opérateur together. Le KPT a été exécuté par beaucoup de différent Montserratian families. Participating à que les familles ont été sélectionnées représentent des niveaux économiques différents et des régions géographiques. Dans ordonnez d'avoir des résultats fiables, nous avons eu besoin que beaucoup de familles participent dû à la variabilité ajoutée d'opérateurs du poêle différents, les cuisant styles, la nourriture a préparé, et manger habits. Depuis notre temps été limité, nous poêles de l'essai pratique avec autant de familles que nous accommoder dans notre schedule. Only que les poêles du charbon de bois étaient testé dans le KPT.

Nous avons prêté un poêle du procès à chaque famille et leur avons donné une 10 livre sac de charbon de bois avec les directives se tenir au courant du nombre de les repas ont cuit sur ce poêle avec ce sac de charbon de bois--aucun plus ou plus peu. Nous avons aussi demandé qu'ils se tiennent au courant du nombre de gens

qui a mangé ces repas, leurs âges et sex. Chaque famille a été donnée un Fiche technique KPT les aider données recorde (Appendice IV) . Quand nous revenu dans deux à quatre semaines nous avons examiné la fiche technique avec ils. Nous avons demandé pour leur aime et déteste au sujet du poêle, si ils l'ont utilisé pour les besoins de la chaleur autre que repas journaliers, et a vérifié s'assurer ils n'ont pas utilisé le combustible dans poêles différents, ils, utilisé tout le combustible, et aucun combustible en plus de cela dans qui était le le sac. À ce point nous avons offert de les laisser répéter le KPT avec un stove. Once modèle différent une famille en avait testé deux ou plus les poêles du procès, nous avons demandé qu'ils répètent le KPT avec leur niveau approvisionnez en charbon pot. Quand nous sommes revenus pour les résultats derniers, nous les avons donnés un sac de charbon de bois dans appréciation pour leur coopération. Le charbon de bois été de nos procès du four dans l'autre segment de notre Montserrat le projet.

Les résultats du KPT ont été exprimés comme le nombre d'adulte standard

les repas équivalents (SAEM) a préparé par 10 livres de charbon de bois.
SAEM
été représenté d'après une formule des Société de les Nations largement
usagée
lequel utilise les valeurs suivantes.

Sexe et Âge Norme Adulte repas Équivalent

Enfant , 0.5 de 0-14 années,

Femme , sur 0.8 de 14 années,

Mâle , 1.0 de 15-59 années,

Mâle , sur 0.8 de 59 années,

Depuis il y avait plusieurs poêles avec Montserratian différent
familles sous épreuve simultanément, et les poêles ont été changés
autour parmi familles, nous avons utilisé un drap de l'emplacement du
poêle pour chacun
le poêle (Appendice V) . En restant cet à jour, nous savions où
chaque poêle était et quand c'était temps pour visiter chaque famille.

L'ÉCONOMIE

Les comparaisons Economique de poêles ont été représentées sur le coût pour utiliser chaque type de poêle par SAEM. Nous avons maintenu des registres sur le:

- que 1. matière et façon coûte de construire les poêles,
2. coûts de maintenance, et
3. coûts du combustible.

Pour arriver à l'investissement ou frais d'amortissement, nous avons estimé la vie du poêle et a divisé le coût original du poêle par les attendu SAEM sur ses coûts de maintenance life. a inclus tout remplacement de parties sur la vie du stove. Again ces coûts été divisé par le SAEM attendu sur son life. Fuel que les dépens étaient basé sur EC\$5 par 10 livres de charbon de bois divisées par la moyenne SAEM par 10 livres de charbon de bois de toutes les familles qui testent un particulier le poêle. obtenir que le coût total utilise chaque modèle du poêle, les trois dépens par SAEM étaient added. Chaque modèle du poêle du procès les frais d'exploitation ont été comparés au coût moyen d'opérer tous les pots du charbon standards plus d'un year. Cela a montré les économies ou les pertes d'opération du poêle du procès ont comparé au conventionnel cuisant methods. Depuis que nous avons couru KPT sur les poêles du

charbon de bois seulement, non
les comparaisons économiques ont été faites pour les poêles à bois.

L'ACCEPTABILITÉ

C'était très difficile de mesurer l'acceptabilité de tout donné le modèle du poêle, donc toutes les comparaisons ont fait au sujet d'acceptabilité du poêle été les Notes subjective. ont été gardées sur les commentaires qui gens fait au sujet de chaque poêle model. de que La plupart de l'information a été rassemblée familles qui participent au KPT. Pendant chaque visite avec une famille, ce qui ils ont aimé et ont détesté a été demandé à eux spécifiquement au sujet du stove (Appendice IV). Quand les participants étaient peu disposés répondre les questions générales, les questions plus spécifiques étaient se renseigné sur dimension du poêle, matières, apparences, et éléments de travail.

Réaction de familles les poêles difficiles étaient précieux dans guider notre tentatives modifier des traits du poêle pour plus grande acceptation.

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

La durée limitée de ce projet n'a pas permis définitif réponses à la question de qui cuire la technique parmi ceux testé était le bon quant à efficacité, économie, et acceptabilité. Cependant, les épreuves nous ont permis d'en établir quelques-uns données de la ligne de base sur les entraînements de la cuisine traditionnels et choisir quelques indications générales pour les améliorer.

L'EFFICACITÉ

Il y avait plusieurs différences entre les deux épreuves pour efficacité.

Avec WBT que nous avons projeté de masquer le poêle modèle et traits pour sélectionner deux ou trois du bon pour le KPT important présentez testing. les résultats WBT n'étaient pas indicatifs de combustible attendu économies de cookstoves dans usage réel parce qu'ils n'ont pas mesuré: l'opérateur variable. Donc obtenir une mesure de l'efficacité de poêles et opérateurs ensemble, nous avons couru le KPT.

Nous avons trouvé le KPT résulte useful. Excepté en particulier (1) comparer l'efficacité de poêle différent modèle dans usage réel, nous, (2) appliquée les résultats dans notre comparaison économique de poêles, (3)

la réaction usagée pour mesurer acceptation de poêle différent modèle, et était capable à (4) évaluation la demande pour combustible de la forêt, lequel pourrait être égalé avec données de l'inventaire de la forêt à alors voyez si les plantations de l'arbre étaient nécessaires de satisfaire la demande sans épuiser la ressource.

Que WBTs soit plus facile de conduire que KPTs. WBTs a impliqué seulement notre l'équipe du projet, pendant que KPTs a impliqué des grand nombre de gens et voyage exigé et visite time. Dans deux mois chronomètre, 160 WBTs ont été exécutés, un moyenne de quatre par day. Dans approximativement six mois chronomètre, 55 les familles ont participé au KPT, avec 37 réponses utilisables rassemblées. Beaucoup de familles ne comprenaient pas complètement notre but--ou prétendu ne pas comprendre pour garder les poêles du procès pour plus longues périodes de time. Nous avons completer quatre visites au même famille arriver un response. seul À accélérer la données la collection, nous avons enrôlé l'aide de professeurs et agriculture

aussi, extension agents. que Cet effort a apporté à résultats variables.

Dû à la plus grande variabilité de résultats KPT, plus d'épreuves étaient eu besoin que dans WBT pour le même degré de predictability. Unfortunately, le plus l'information utile a exigé un beaucoup plus grand l'effort.

De façon intéressante, le meilleur marché et plus simple cookstove, la deux boîte, eu la plus haute efficacité WBT moyenne, 34 PHU (Table 1). Other les cookstoves qui ont estimé 30 PHU dans cette comparaison au-dessus étaient le petit AC avec pré-réchauffeur et contrôle de l'air et l'aluminium du jet pot du charbon, chacun avec 32 PHU, et le seau de cinq gallons à bois poêle à 31 PHU. Les artistes les plus pauvres étaient le ciment poêles à bois, les Satellites, et l'Umemes, tout avec 20 PHU plus petit que.

Parmi les pots du charbon traditionnels, l'aluminium du jet en a fait la moyenne 10 les points du pourcentage améliorent que l'argile, fonte, ou acier. Tout les pots du charbon testés avaient de semblables formes et des sizes. Depuis que l'argile était

le bon isolant des matières a testé, nous l'avons attendu à exécuter mieux que les métaux de qui était de tout bons conducteurs la chaleur. Une explication possible pour la supériorité d'aluminium était que sa relativement haute émissivité ou capacité de refléter la chaleur en arrière dans le feu vaincu sa capacité de conduire la chaleur loin de le fire. Indeed, quelques chercheurs du cookstove ont réglé fireboxes avec les métaux brillants améliorer le poêle efficiency. Perhaps si les murs du firebox du jet le pot du charbon aluminium a été poli, il soyez un même meilleur poêle.

Nous avons obtenu l'isolement du firebox difficile à résultats incompatibles. L'Umeme le poêle a travaillé avec le ciment le mieux, prochains bon avec sol, et plus pauvre avec l'air insulation. que Le Satellite a fait avec argile le mieux, prochains le mieux avec le ciment, et plus pauvre sans insulation. en revanche, le deux boîte poêle était plus effectif sans un paquebot en argile, et

Table 1. Cookstove Efficacité Épreuve Résultats

Water qui Bout l'Épreuve [un] Performance de Cuisine

Time No. repas

Fuel à of PHU per SAEM

chargent bouillent coef. ré livre coef .

(livres) (min) PHU de spon - coal de

COOKSTOVE & FEATURES [B] [C] (% VAR) . SES (VAR SAEM) .

Le Charbon de bois Cookstoves

Pot du charbon en argile 1.27 22 21 .57 - -

Pot du charbon de la fonte 1.29 21 22 .27 2 2.5 .04

Dépouillez-vous l'alun. approvisionnez en charbon pot 1.16 22 32 .40 2
3.7 .11

Pot du charbon de la roue 1.46 24 22 .24 1 1.0 -

" /pot sonnent 1.32 25 22 .14 2 5.4 .28

UMEME/CEMENT INSUL. 1.40 22 20 .28 6 2.8 .30

" INSUL /SOIL. 1.11 22 16 .24 6 4.0 .37

" INSUL /AIR. 1.27 29 14 .09 - -

Le petit AC .57 34 21 .22 4 5.7 .57

" /PREHEATER .32 38 25 .11 1 6.2 -

AC moyen .57 27 25 .26 - -

Le grand AC .79 24 24 .15 - -

" /PREHEATER .66 22 25 .16 - -

Z ZTOVE .42 24 27 .45 5 4.7 .80

" brûleur /double .48 26 25 .14 6 5.6 .66

" brûleur /large 1.26 20 22 .10 - -

Deux boîte .28 27 34 .28 1 3.3 -

" paquebot /clay .34 29 26 .27 - -

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

Le satellite 1.36 29 11 .43 - -
" paquebot /cement .91 29 16 .27 1 2.0 -
Table 1 - Soutenu

Water qui Bout l'Épreuve [Performance de la Cuisine de l'a]
Time No. repas

Fuel to PHU de per SAEM

chargent boil ré coef. - lb coef.

(livres) (min) PHU of spon - charbon de

COOKSTOVE & FEATURES [B] [C] (% VAR). SES (VAR SAEM) .

" /CLAY/PREHEAT. .72 23 24 .14 -

Court satellite/cement .63 26 22 .25 -

Cookstoves À bois

3 pierre fireplace 27 .43 - -

Bucket de 5 gallons 31 .45 - -

CEMENT/GRATE [D] 10 14 .94 - -

" /sloping parquettent [e] 10 12 .59 - -

[les Moyennes de l'a] ont basé sur au moins cinq épreuves.

[b] convertir aux kilogrammes, multipliez par .454.

[le Montant du c] bouilli était 2 kg. N'en incluez pas cinq en premier Minutes du temps d'allumer.

[les d] ont Basé sur quatre épreuves, PHU additionnent de deux pots.

[les e] ont Basé sur trois épreuves, PHU additionnent de deux pots.

le seau de cinq gallons non - séparé le poêle à bois était plus effectif que le ciment stoves. à bois muré Dans le cas du deux boîte poêle, l'air qui séparait le firebox, été chauffé, alors a déplacé dans le feu salutairement comme préchauffé la combustion secondaire air. Le séparant air dans l'Umeme été air. Once mort chauffé, il a transféré la chaleur à alors le coquille externe du poêle d'où il s'est échappé dans l'air.

Dans le poêle du seau de cinq gallons, l'efficacité augmentée était probablement dû plus au fait que dans l'étape de l'ébullition le combustible était se rétracté du firebox pour la chaleur control. Dans l'Umeme, , Le satellite, et ciment poêles à bois, la chaleur n'était pas comme efficacement

baissé en fermant le pas contrôle de l'air si positifs, dégagé, tiroirs cendrés appropriés et doors. Therefore, plus de chaleur qu'a eu besoin

été utilisé up. Donc si contrôle de l'air positif ou capacité de manipuler

le combustible est traits d'un cookstove, l'isolement n'est pas comme important.

Par exemple, la trois pierre cheminée n'avait pas isolement ou même un bouclier du vent; mais avec manipulation du combustible, son PHU

été un respectable 27.

Le poêle africain récent les programmes difficiles ont signalé cet aux murs minces

les cookstoves du métal étaient plus effectifs que cookstoves massif pour cuire durées 100 minutes. Only plus petit que quand les temps de cuisson étaient plus longs, dites pour les restaurants ou les institutions,

ou à hautes altitudes, veuillez les poêles massifs perdent moins de chaleur à travers

la conduction (Baldwin, 1984).

Les pré-réchauffeurs de l'air de combustion ont paru améliorer l'efficacité. In les deux

les petits et grands poêles de l'AC et les Z Ztove (le brûleur double

Z Ztove n'avait pas préchauffé d'air secondaire) où ce trait été testé, les préréchauffeurs ont ajouté on à quatre PHU au poêle l'efficacité.

Bien que les foyers n'aient pas été testés pour cookstoves du charbon de bois, il, été évident dans les plus petits modèles qui l'air maximal possible été necessary. Dans les petits poêles sans air de combustion secondaire, l'intensification cendrée a eu tendance à fermer fermé les trous dans grates. Pour ceci raisonnez tout du plus petit cookstoves du charbon de bois a été fourni avec foyers de fil de 1/4 pouces mesh. Un du deux ciment à bois les modèles avaient une barre de fer grate. Son efficacité était deux PHU plus grand que le modèle sans un foyer.

Le contrôle d'air de combustion était important à efficacité du poêle. Avec bonne consommation du combustible du contrôle de l'air a été baissé au montant eu besoin pour frémir, une fois le pot était boiling. Dans le poêle de l'AC, un contrôle de la diapositive sur l'ouverture de l'avant-projet a augmenté le poêle performance par sept PHU. Le Z Ztoves tout avaient de l'air positif

contrôle et bons PHUs.

La variabilité de résultats de l'épreuve a paru haute étant donné les épreuves
été contrôlé pour minimiser variation. coefficients PHU de variation aligné de 10 à 94 percent. que les cookstoves À bois avaient beaucoup plus de variation que de charbon de bois le Bois cookstoves. était un plus le combustible variable que charbon de bois dans dimension, forme, et teneur en humidité. Les feux du bois étaient plus rusés aux control. Charbon de bois cookstove résultats avec la haute variation le pot du charbon en argile, Z Ztove, Satellite, a inclus et jet charbon aluminium pot. There était aucun évident commun trait expliquer UN certain montant à leur variability. supérieur de la variation était certainement dû au poêle testers. Trois de nous de l'équipe du projet le testing. que je suspecte d'observation a fait que quelques-uns de la variation dans performance pas spécifique à tout un modèle du poêle mais plus possible affecter de plus petits poêles, était dû à l'arrangement aléatoire de combustible et comme il a affecté de l'air coulez à travers le fuel. Le même poêle opéré dans exactement le la même manière tirerait au-dessus quelquefois rapidement et vif et

autre

les temps se ravivent à peine le long de.

Il a pris de 20 à 38 minutes pour bouillir deux kilogrammes de n'importe où

arrosez avec charcoal. Cela n'a pas inclus les cinq minutes premières après allumer le feu et l'autoriser à catch. Parmi charbon de bois cookstoves avec que la capacité de bouillir plus vite a appartenu à ceux plus grand fireboxes (Table 1) . Le petit poêle de l'AC avec l'à côté de le plus petit montant de charge du combustible a exigé les plus longs temps à

bouillez. La période d'attente de cinq minutes avant de mettre sur le pot

bouillir était arbitrary. Quelque essai supplémentaire déterminé qu'un le feu du charbon de bois a eu besoin qu'approximativement 10 minutes soient complètement allumées, après

lequel qui bout des temps fait la moyenne autour de 15 minutes. Le plus rapide

l'individu qui bout le temps avec le charbon de bois était sur le Z Ztove avec 12

minutes allumer complètement, et neuf minutes à boil. Par contraste, le même montant d'eau a été bouilli dans le même pot sur un lpg cookstove en six à 14 minutes, selon dimension du brûleur.

Le fabricant du Z Ztove a aussi fait une randonnée multi - combustible poêle qui a été suralimenté avec un C pile cellulaire et petit ventilateur. Le Charbon de bois a complètement été allumé dans lui après juste un minute. Dans approximativement deux minutes quelques-uns du charbon de bois était blanc chaud, en indiquant les températures en approchent 2800 [degrés] F. Et flammes du poêle l'ont fait paraître comme un gaz stove. L'équipe du projet a construit un soufflet pour suralimenter le procès stoves. qu'Il a bien travaillé, mais a exigé un cuisinier l'attention. Excepté, un morceau traditionnel de carton pour éventer, bien que pas comme efficace, était meilleur marché beaucoup.

Dans usage réel les poêles de l'AC étaient les plus effectifs d'après KPT (Table 1) . Ils ont cuit un 5.8 SAEM moyens par livre de charbon de bois.

Ensuite été les Z Ztoves avec 5.2 SAEM par livre de charbon de bois, et alors le charbon empote avec 3.5 SAEM par livre de charbon de bois. Les poêles Umeme ont fait la moyenne 3.4 SAEM par livre de charbon de bois, non

mieux que le charbon standard pots. depuis que là était peu testent les réponses, nous avons groupé ceux-ci types du poêle pour comparaison. Ceux-ci

les éprouves ont suggéré que le plus petit le poêle, le plus

efficacement

il a travaillé sous conditions réelles.

Depuis la deux boîte et les cookstoves du charbon de bois du Satellite étaient des modèles développés dans le projet en retard, seulement une réponse KPT était disponible pour Dissémination each. de ces résultats est avoir lieu pendant la deuxième année du project. Le KPTs sera progressif conjointement avec dissémination.

Aucunes épreuves n'ont été faites des poêles de l'ENSEMBLE DE LES DONNÉES en argile comme ils ont cassé après un les peu d'usages.

Une comparaison des résultats du WBT et KPT a montré ce WBT les résultats ne pourraient pas être utilisés pour prédire des économies du combustible de cookstoves par exemple, le WBT résulte pour les pots du charbon comme sous use. réel qu'un groupe soit dans la mi gamme, mais sous KPT était clairement inférieur.

Bien que les résultats KPT aient indiqué qu'un 49 à 66 combustible pour cent

les économies seraient possibles en utilisant des poêles de l'AC ou des Z Ztoves plutôt que pots du charbon, ces évaluations ont été basées sur peu de data. Et l'usage du poêle " amélioré " dépendrait aussi sur leur économie et leur acceptation.

L'ÉCONOMIE

Une comparaison de l'économie d'utiliser cookstoves a montré que le Les poêles de l'AC étaient meilleur marché, a suivi par le Z Ztoves (Table 2). Le Les poêles Umeme étaient plus chers à usage que le charbon pots. Depuis les calculs économiques ont été basés sur résultats KPT, insuffisant, les données étaient disponibles comparer la deux boîte, Satellite, et tout cookstoves. à bois en fait, nous avons groupé la données par poêle écrivez à la machine pour cette comparaison parce qu'il y avait peu de réponses KPT.

Le coût du combustible a émergé comme un coût plus influent qu'investissement ou l'entretien costs. Les poêles avec plus petit fireboxes et plus peu alimentez la consommation par repas, l'AC et Z Ztoves, sauverait au sujet de EC\$100 et EC\$25 respectivement par année comparée avec l'usage de

le charbon traditionnel pots. que L'usage de poêles Umeme veut réellement coûter au sujet d'EC\$65 plus qu'utiliser des pots du charbon.

Théoriquement, avec améliorations dans cuire des entraînements apporté au sujet de par les campagnes de l'éducation publiques, cuire pourrait devenir plus effectif et économe que nos évaluations de présents entraînements du jour.

Avec ceci en tête, l'Officier D'énergie dans Montserrat publié un calendrier de cuisine avec les pointes sur conservation du combustible tel que utilisant paupières en cuisant des pots, utiliser des plus petits montants d'eau quand cuisant légumes, utiliser des cocotte-minute, etc.,

C'est important de se rendre compte que nos comparaisons économiques ont ignoré la capacité d'un poêle particulier de cuire pour différent de taille les familles. A les petits cookstove ne pourraient pas cuire suffisamment un grand pot de food. bien sûr une famille nombreuse pourrait utiliser plusieurs petit les and du cookstoves éprouvent les mêmes économies, aussi long que grands pots,

n'a pas été utilisé pour cooking. However, en cuisant dans les grands pots est commun dans le Caribbean. Le fait que les plus petits cookstoves étaient montré pour être plus effectif et économe ne garantisiez pas cela ils seraient acceptables aux utilisateurs.

Table 2. Comparaison Economique de Charbon de bois Usage Cookstove

Coal Z

L'article empote Umeme Ztove AC

L'achat a coûté (CE \$) 44 180 83[a] 30

La vie du poêle estimée (years) 7 3 2 4

Coût de maintenance sur vie
de poêle (CE \$) 15 9 30 8

L'efficacité Stove/operator
(charbon de bois SAEM/pound) 3.5 3.4 5.2 5.8

Les réponses KPT (aucun.) 7 12 11 5

Le combustible a coûté (EC\$/SAEM) [b] 0.143 0.147 0.096 0.086

L'investissement a coûté (EC\$/SAEM) [c] 0.003 0.032 0.022 0.004

Le coût de maintenance (EC\$/SAEM) [c] 0.001 0.002 0.016 0.001

Le coût total (EC\$/SAEM) 0.147 0.181 0.134 0.091

Les économies [perte] a comparé à
approvisionnement en charbon des pots (EC\$/year) [c] - [64.53] 24.67
106.29

[les a] Achetent coûté comme importé.

[les b] Alimentent le coût, CE \$.50 par livre.

[c] la famille Moyenne de trois cuit 5.2 SAEM par jour ou
1898 SAEM par année.

L'ACCEPTABILITÉ

Dans la mesure où les opinions de gens sur tout sujet seul varient
énormément,
il y avait personne modèle du cookstove du procès qui était
universellement
acceptable. UNE gamme de modèles du cookstove doit être
disponible satisfaire les désirs de tous les gens et cuisant besoins.

Pour commencer avec, il n'y avait aucun besoin perçu parmi les utilisateurs de pots du charbon et trois pierre cheminées pour améliorer sur traditionnel cuisant systems. Le gouvernement a senti le besoin de protéger sa ressource forestière précieuse en introduisant la cuisine plus effective les méthodes.

Ainsi il y avait un besoin de développer une conscience dans les gens au sujet de cuire le combustible efficiency. Therefore, très peu de commentaires étaient fait au sujet de l'efficacité d'un cookstove, la raison majeure pour le l'existence. de projet que La plupart des inquiétudes ont été exprimées au sujet de cookstove l'apparence, comme bien ils ont travaillé, comme ils sont allés parfaitement la cuisine les besoins, comment solide ils étaient, ce que les traits actifs étaient, leur coût, et leur efficacité, dans en gros cet ordre d'importance, aux utilisateurs potentiels.

La réaction la plus enthousiasmée que nous avons reçu a été basée sur un procès

le looks. de poêle que les utilisateurs Aînés ont paru préférer l'Umeme, peut-être, parce qu'ils étaient comme pots du charbon plus qu'autre cookstoves du procès.

Les gens puinés ont paru aimer le plus petit, plus moderne regarder stoves. Le dessin le plus le plus convoité était le Z Ztove, avec le sien a fabriqué l'apparence.

Les gens ont aimé le chemin que les plus petits poêles ont travaillé, mais les poêles n'allez pas parfaitement toujours généralement leur needs. Cooking que la capacité était manquer. Comments tel que ceux-ci nous a menés à agrandir plusieurs cookstove les modèles. À notre demande, le Z que le fabricant Ztove nous a envoyé modifications du Z Ztove qui était des brûleurs doubles et seul mais plus grand burners. Nous avions des étameurs locaux faire deux plus grandes dimensions de poêles de l'AC. que Les plus grands modèles ont bien été reçus.

La durabilité Cookstove était un concern. que les pots du charbon En argile n'étaient pas favorisé dû à leur fragility. Nous avons trouvé ce drap cher le métal qui règle autour de fireboxes a duré seul à trois mois.

L'Umeme, Z Ztoves, poêles de l'AC, et deux boîte poêles avait ceux-ci les paquebots. avec que C'était de petite inquiétude dans les Umeme et poêles de l'AC leur ciment insulation. Once que le fer-blanc a grillé le ciment devenu les firebox wall. Le fer-blanc agi comme une forme pour simplement le le ciment. Mais les firebox régler a périodiquement dû être remplacé dans l'autre stoves. Le Z Ztove avait des paquebots remplaçables facilement, et le deux boîte poêle a utilisé des bidons d'huile du moteur facilement remplacés. Mais l'Umeme avec isolement du sol a exigé façonner la tôle dans un cône pour Inquiétude relining. a été enregistré pour la durabilité de foyers du treillage métallique, mais c'étaient bon marché et facilement remplacés.

Des traits actifs de cookstoves, le plus apprécié étaient le tiroir cendré pour facilité dans vider l'ashes. Les tiroirs cendrés aussi doublé comme contrôle de l'air, mais là a paru être petite estime pour sa valeur dans conserver le combustible.

Le fait que beaucoup de nourriture a été cuite dans poêles à frire menés à notre bouclier du vent modifié avec fente pour manche du poêle à frire sur l'Umeme

les poêles. Qui les a rendus plus acceptable.

Que le grand Umemes avec ciment ou isolement du sol soit très lourd. Montserratiens a déplacé leur charbon empote autour--les allumer à l'extérieur de, apportez-les au-dedans pour cuire, et en arrière dehors pour vider les cendres. Nous avons essayé réduire le poids de ciment séparé modèles en incorporant des amendes du charbon de bois dans le mélange du ciment. Nous jamais vraiment vaincu cette objection à l'Umeme.

Une autre objection aux poêles Umeme était le manque d'air obtenir au fire. Le seul air de combustion dans Umemes était que qui s'éteint remplacé l'air chaud qui augmente hors du poêle. Les pots du charbon ont été conçus tel qui quand la " voûte " (ouverture de l'avant-projet) été fait face dans la brise, le départ de l'air dans la voûte était tout forcé au-dessus dans les Brises fire. passées sous l'Umeme simplement.

Pour beaucoup de familles le coût d'un cookstove n'était pas important. Néanmoins un segment des vérificateurs du poêle s'est plaint au sujet de pas être capable d'offrir un nouveau cookstove. Pour ces gens nous avons développé l'AC et deux boîte charbon de bois poêles, et a introduit le cinq gallon

le seau stove. à bois Chacun de ces modèles était bon marché et facile assez pour la plupart des familles faire dans leur propre home. However, les deux poêles du charbon de bois étaient petits et avaient un apparence fait à la maison qui a enlevé de leur acceptance. Et parce que l'usage du combustible du bois a été associé avec les familles dans le plus bas le groupe économique, tous cookstove à bois ont dû vaincre cela avilissement être acceptable.

Si nous ayons dû classifier cookstoves d'après leur acceptabilité totale, ils suivraient dans ordre d'acceptation descendante en gros:

1. pots du charbon pour leur familiarité,
2. poêle du Satellite pour ses bonnes apparences et durabilité,
3. Z Ztove pour ses bonnes apparences et capacité active,
4. poêle Umeme pour sa ressemblance approvisionnement en charbon des pots et cendre
Le tiroir ,
5. poêle de l'AC pour sa simplicité et bas coût,

6. deux boîte poêle pour sa simplicité et bas coût,
7. poêle du seau de cinq gallons pour sa simplicité et bas a coûté,
8. le ciment poêles à bois, et
9. le cookstoves en argile.

Avec le temps ce classement pourrait les Gens change. deviendront plus informé de la valeur d'efficacité du poêle améliorée comme lpg devient plus cher et compétition pour le bois et le charbon de bois devient plus aiguisé.

Cuire avec le bois et le charbon de bois était plus sale et plus lent que cuisant avec lpg. Dans un effort d'aider propre en haut la manutention de le charbon de bois, le projet a introduit l'usage de bon marché pinces de la glace et les pelles ont coupé d'eau de Javel plastique abandonnée bottles. Pour plus vite commencer de feux du charbon de bois, un jus du fer-blanc peut avec sommet et fond enlevé, et les trous de l'air latéraux ont frappé à coups de poing

autour du fond a été encouragé.

Avec un drap de journal chiffonné dans le fond et charbon de bois dans le sommet du cylindre droit, un feu rapide était assuré pour même l'entrepreneur du feu débutant (fournir le charbon de bois été sec).

Il a été espéré que tous ces efforts à cookstoves en amélioration et cuire systems aiderait élevez le statut d'utiliser du bois et le charbon de bois alimente, et assure une provision perpétuelle de ce local les ressources renouvelables.

4. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Les résultats de l'épreuve et commentaires de l'utilisateur nous ont menés aux conclusions suivantes:

1. plus Petits cookstoves du charbon de bois étaient plus effectifs et économe que pots du charbon traditionnels, mais a exigé plus de temps de cuisson et souvent n'était pas convenable au qui cuit des besoins de familles Montserratian.

2. contrôle de l'air Positif était difficile d'accomplir dans cookstoves,

mais amélioré leur efficacité.

3. qui Sépare le firebox était très utile dans cookstoves without aèrent contrôle ou la capacité de se rétracter le combustible.
4. Foyers dans plus petit cookstoves du charbon de bois ont eu besoin de maximum aèrent des trous.
5. Le jet le pot du charbon aluminium était supérieur à l'autre charbon empote dans efficacité.
6. essai de valeur d'emploi de Cuisine (KPT) de cookstoves cédé Information pour beaucoup d'usages importants, mais a exigé un grande entrée de temps et effort.
7. L'opérateur variable dans cuire l'efficacité du system est si grand que plus d'impact sur conservation du combustible peut être possible à travers éducation publique (amélioration des gens) qu'à travers amélioration du poêle.

Et finalement, nous avons conclu que plusieurs suggestions pour le travail supplémentaire est dans ordre:

1. Continuent essai de valeur d'emploi de cuisine de modèles du poêle à

obtiennent la données de la ligne de base solide sur le nombre de de série

Repas préparés par chaque four livre sèche de combustible.

2. Participent à efforts de l'éducation publics de conserver qui cuit des combustibles.

3. problèmes vaincus dans production et contrôlé de qualité, développent systems pour masser le produits alimentaires bon marché cookstoves.

4. Développent une petite unité du ventilateur pile - propulsée avec variable s'hâte pour accrocher à petit cookstoves pour suralimenter air combustion.

5. Développent un firebox plus solide et surmontent pour le Z Ztove.

6. polonais les murs du firebox du pot du charbon aluminium et Retest pour efficacité.

L'APPENDICE JE

LES COOKSTOVE DESSINS

FCCA

MONTserrat

FUELWOOD * CHARBON DE BOIS * PROJET COOKSTOVE

Nom et origine de stove CHARBON POT - CARRIBEAN TRADITIONNEL

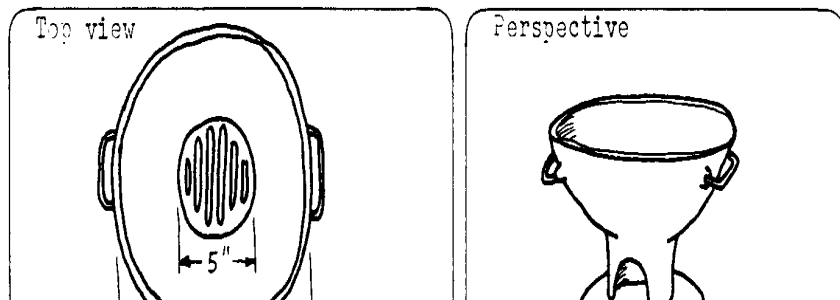
Nom de builder(s) du poêle PLUSIEURS

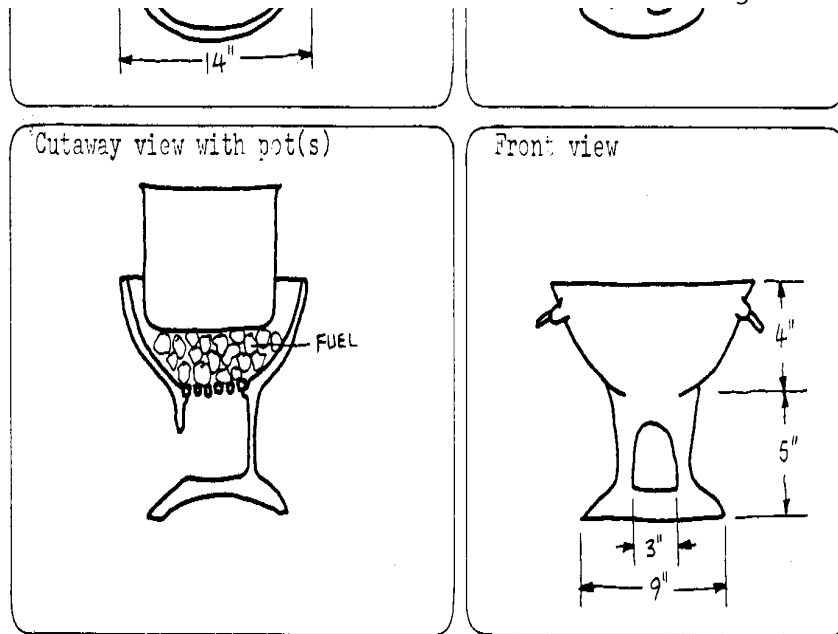
Date de la construction 1982 Matières used se sont DÉPOUILLÉS de
l'ALUMINIUM,

FONTE, ARGILE, OU CIMENT AVEC TIGE D'ENROULEMENT ET ACIER DU TAMBOUR.

<CHIFFRE UN>

48ap01.gif (600x600)





Les détails de FOYER du construction du poêle se sont DÉPOUILLÉS
l'ARGILE SEPARATELY.

LES FOYERS DE L'ARGILE DES POTS DU CHARBON, PENDANT QUE TAMBOUR À HUILE
DE L'USAGE DES POTS DU CHARBON DU CIMENT

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

ACIER AVEC LES PERFORATIONS.

FCCA

MONTSERRAT

FUELWOOD * CHARBON DE BOIS * PROJET COOKSTOVE

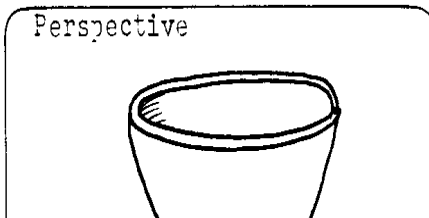
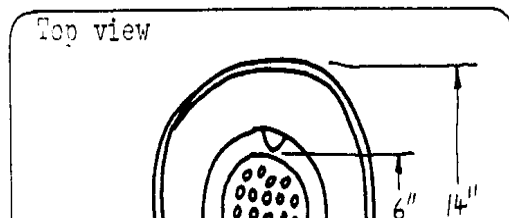
Nom et origine de stove EN ARGILE DOUBLE - ÉPLUCHÉ - AFRIQUE (a MODIFIÉ)

Nom de builder(s) du poêle Joseph Howson

Date de la construction 2/83 Matières used MÉLANGE EN ARGILE AVEC
POUDRE VOLCANIQUE BLANCHE ET UN CLOU.

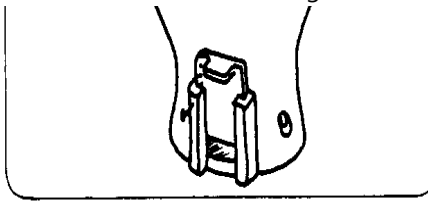
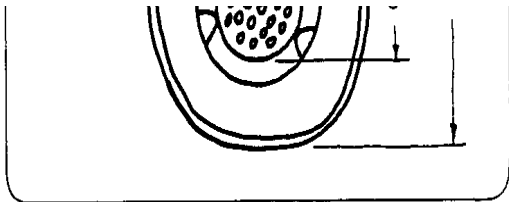
<CHIFFRE B>

48ap02.gif (600x600)

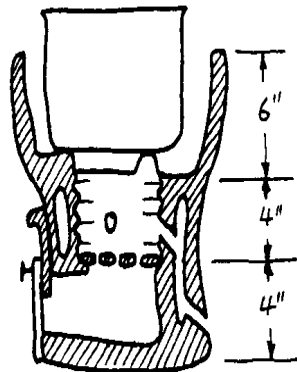


15/11/2011

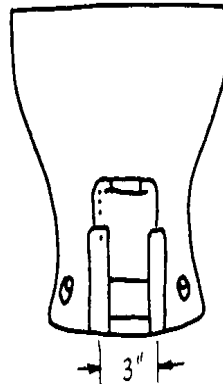
La Fabrication de la bougie



Cutaway view with pot(s)



Front view



Détails de construction du poêle À L'INTÉRIEUR D'ET À L'EXTÉRIEUR DE
CYLINDRES ÉTAIT

TOURNÉ SÉPARÉMENT, a JOINT, a GUÉRI, ET a TIRÉ l'AT 900-1100 [degrés] C.

SUITE SECONDAIRE

LES TROUS DE L'AIR ÉTAIENT 12 DANS. DIAM. ET A PENCHÉ VERS L'INTÉRIEUR DE BAS EN HAUT. LES MURS

DE FIREBOX ÉTAIT RUGUEUX POUR ENCOURAGER MÉLANGER DE GAZ ET AVANT-PROJET AIR.

LA PORTE RÉGLABLE AVEC CLOU.

FCCA

MONTSERRAT

FUELWOOD * CHARBON DE BOIS * PROJET COOKSTOVE

Nom et origine de stove UMEME - AFRIQUE (a MODIFIÉ)

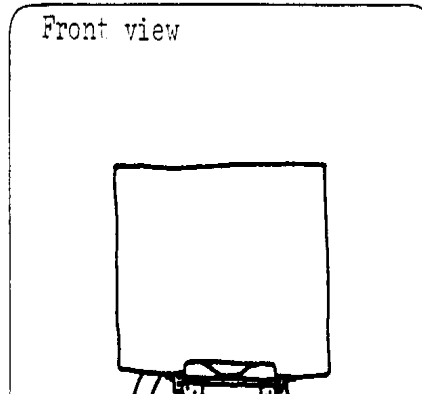
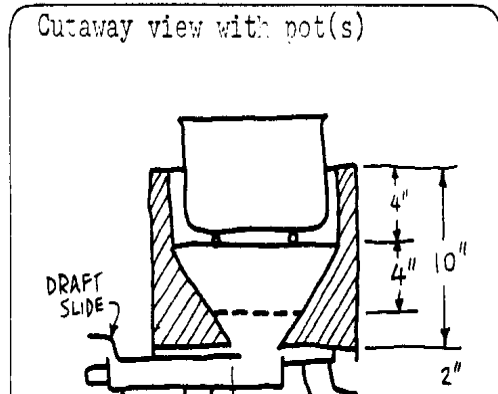
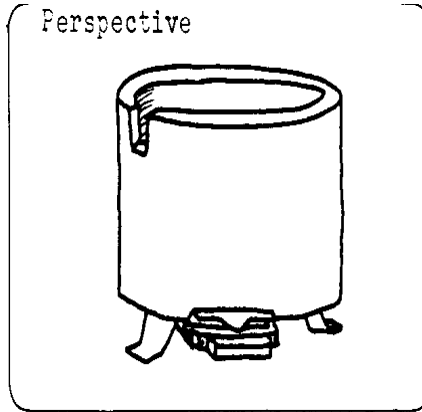
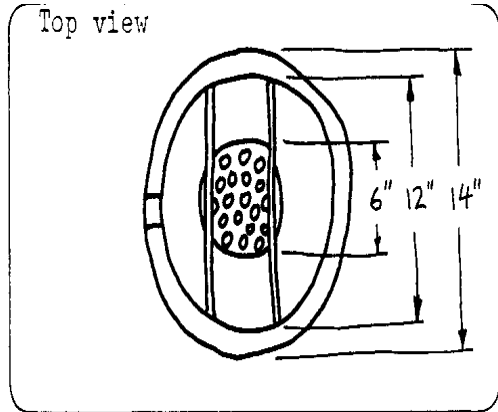
Nom de builder(s) du poêle John Harris, James Sweeney, Gardon Cecil,

Date de la construction 2/83 Matières used tôle AVEC

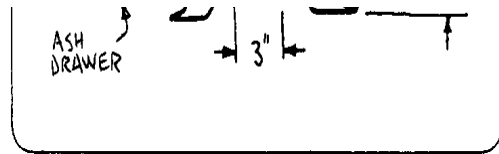
CIMENT, AIR, OU ISOLEMENT DU SOL, CLOUS, TRINGLE DE 1/4 POUCES, ET ACIER DU TAMBOUR

<CHIFFRE C>

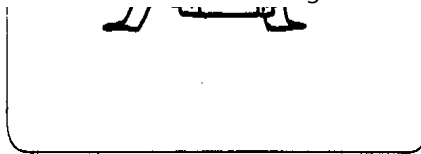
48ap03.gif (600x600)



15/11/2011



La Fabrication de la bougie



Les détails de construction du poêle CLOUENT les RIVETS ont ATTACHÉ LE TIROIR CENDRÉ,

DIAPOSITIVE DE L'AVANT-PROJET ET RAIL DE TIROIR AU FOND, ET TROIS JAMBES AU FOND. LES FINES CHARCOAL ONT ÉTÉ MÉLANGÉES AVEC LE CIMENT POUR AMOINDRIR

LES WEIGHT. POT SUPPORT TRINGLES ONT ÉTENDU DANS L'ENCOCHE CEMENT. DANS L'ÉCRAN DU VENT ÉTAIT POUR MANCHE DU POÊLE À FRIRE.

FCCA

MONTSERRAT

FUELWOOD * CHARBON DE BOIS * PROJET COOKSTOVE

Nom et origine de stove ont AVANCÉ du CHARBON DE BOIS (AC) - MONTSERRAT

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

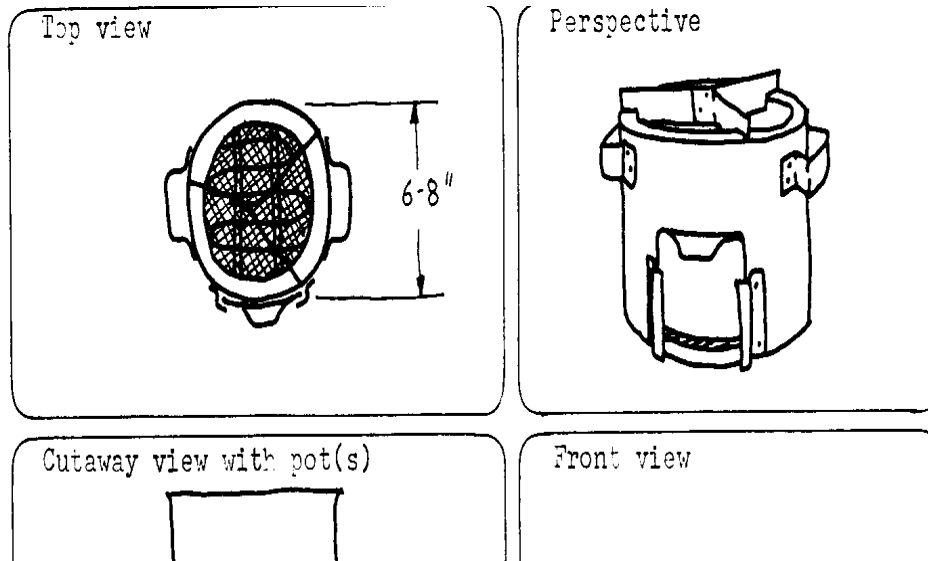
Nom de builder(s) du poêle JOHN HARRIS, JAMES DYER,

Date de la construction 4/83 Matières used PLUSIEURS BOÎTES, CLOUS,

BATTEZ DU TAMBOUR ACIER, 1/4 POUCE ET TREILLAGE MÉTALLIQUE DE 1 POUCES,
TRINGLE DE 1/4 POUCES, ET CIMENT

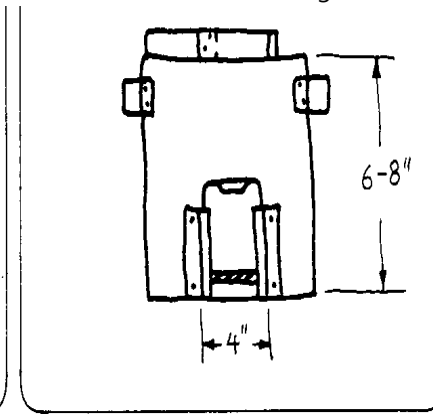
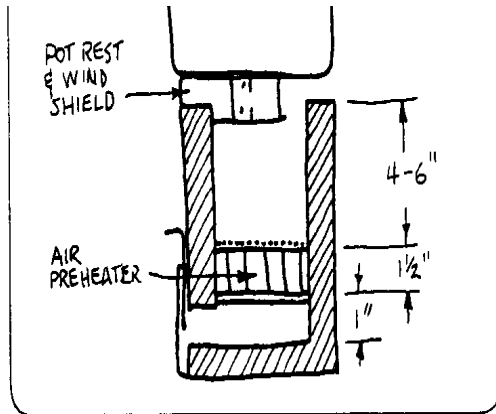
<CHIFFRE D>

48ap04.gif (600x600)



15/11/2011

La Fabrication de la bougie



Les détails de construction du poêle CIMENTENT l'ISOLEMENT a ÉTÉ RENFORCÉ

PAR MAILLE DE 1 POUCES POT WIRE. AVEC QUE LE BOUCLIER REST/WIND ET MANCHES ONT FAIT

BATTEZ DU TAMBOUR ACIER, ATTACHÉ AVEC CLOU RIVETS. AVANT-PROJET PORTE ET RÉCHAUFFEUR D'AIR,

FAIT AVEC TIN. LA TRINGLE DE 1/4 POUCES SUPPORTE LE RÉCHAUFFEUR D'AIR QUI

LES SUPPORTS FOYER DE LA MAILLE DE 1/4 POUCES.

FCCA

MONTSERRAT

FUELWOOD * CHARBON DE BOIS * PROJET COOKSTOVE

Nom et origine de stove Z ZTOVE - U.S.A.

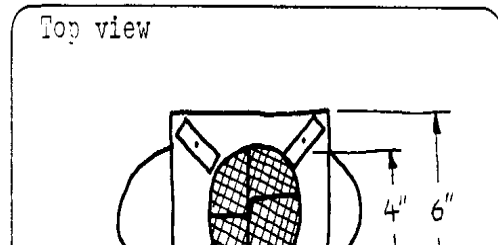
Nom de builder(s) du poêle CORPORATION ZZ

Date de la construction 2/83 Matières used tôle,

RIVETS DE LA BOISSON GAZEUSE, TREILLAGE MÉTALLIQUE DE 1/4 POUCES, ET FIBRE CÉRAMIQUE.

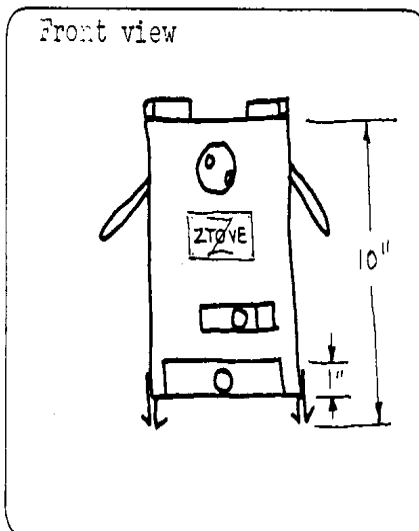
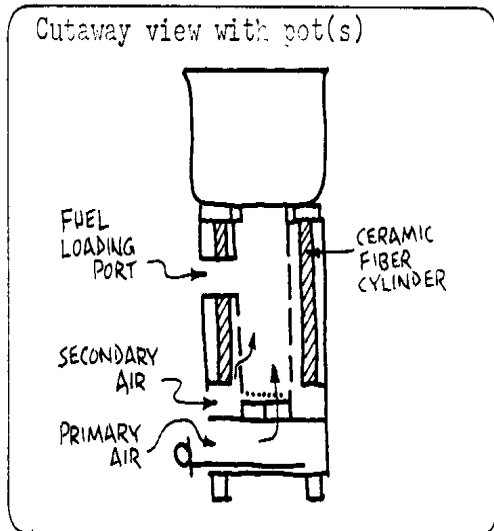
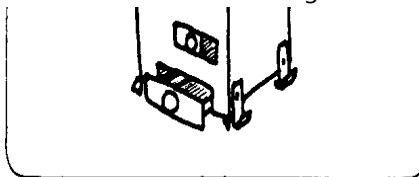
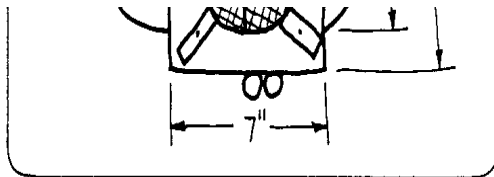
<CHIFFRE E>

48ap05.gif (600x600)



15/11/2011

La Fabrication de la bougie



Détails de construction du poêle LE Z ZTOVE EST MASSE PRODUITE
DE TÔLE PRE - COUPÉE PARTS. QU'ILS SONT COURBÉS DANS PRESSES, BANDE,
FORÉ, ET BOISSON GAZEUSE RIVETED. LA BOULE DU BRÛLEUR INTÉRIEURE EST

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

REPLAÇABLE

APRÈS QU'IL GRILLE.

FCCA

MONTSERRAT

FUELWOOD * CHARBON DE BOIS * PROJET COOKSTOVE

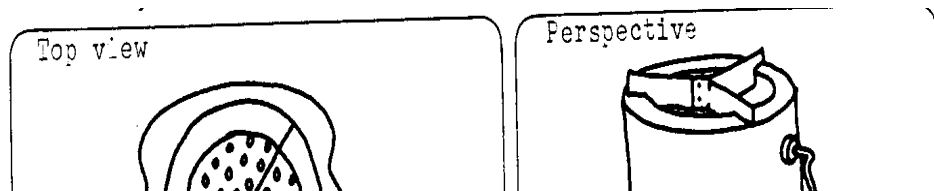
Nom et origine de stove DEUX POÊLE de la BOÎTE - MONTSERRAT

Nom de builder(s) du poêle N'IMPORTE QUI

**Date de la construction 7/83 Matières used PEIGNENT BOÎTE, MOTEUR,
BIDON D'HUILE, ACIER DU TAMBOUR, ET CLOUS.**

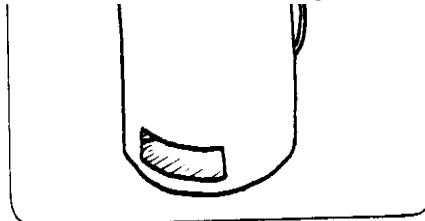
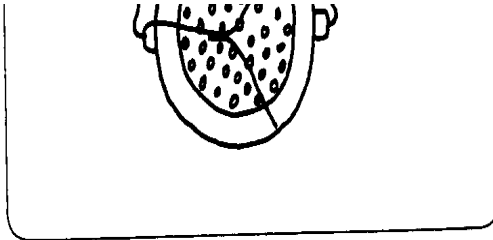
<CHIFFRE F>

48ap06.gif (600x600)

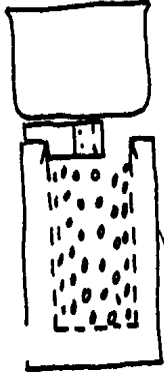


15/11/2011

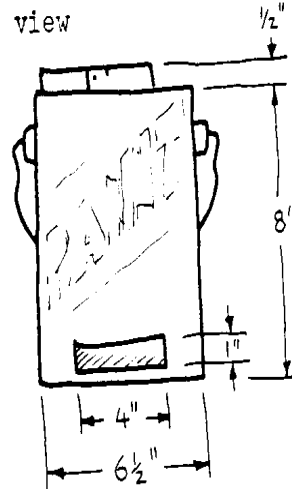
La Fabrication de la bougie



Cutaway view with pot(s)



Front view



Les détails de construction du poêle FRAPPENT À COUPS DE POING le bidon d'huile du MOTEUR PLEIN DE TROUS EN PREMIER,

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

ALORS ENLEVEZ SON SOMMET, PAUPIÈRE DE LA BOÎTE DE LA PEINTURE DE LA
COUPE QUI LAISSE DES ÉTIQUETTES JUSQU'À BRUSQUEMENT RADIALEMENT,

LE BIDON D'HUILE DU MOTEUR VA PARFAITEMENT DANS LUI ET EST SUPPORTÉ PAR
LE SIEN A FLAMBOYÉ SOMMET

LE BORD. PLACE PAUPIÈRE AVEC BIDON D'HUILE DU MOTEUR SUR PEINTURE CAN.
THEN OUVERTURE DE LA COUPE

POUR AVANT-PROJET ET FAIT LE RESTE DU POT AVEC ACIER DU TAMBOUR ET
RIVETS DU CLOU.

FCCA

MONTSERRAT

FUELWOOD * CHARBON DE BOIS * PROJET COOKSTOVE

Nom et origine de POÊLE du SATELLITE du stove - MONTSERRAT

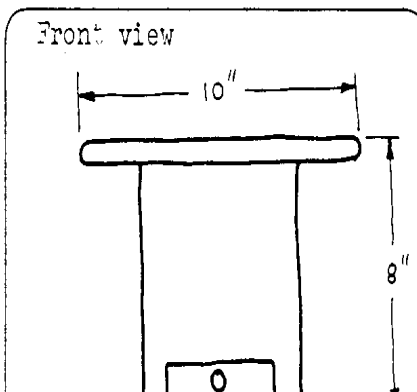
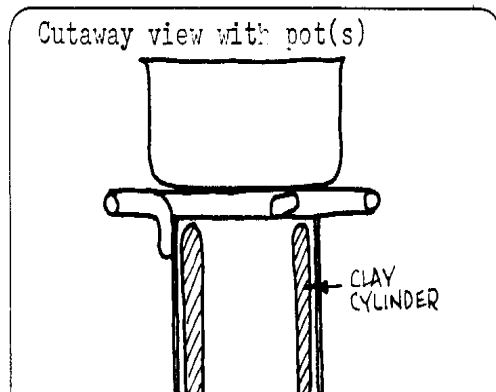
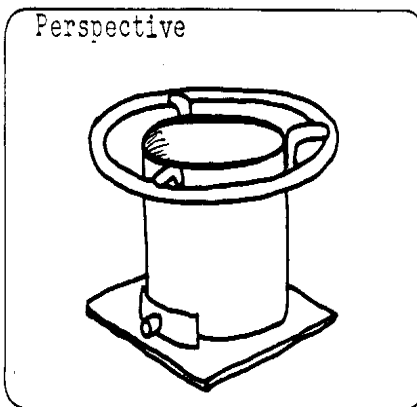
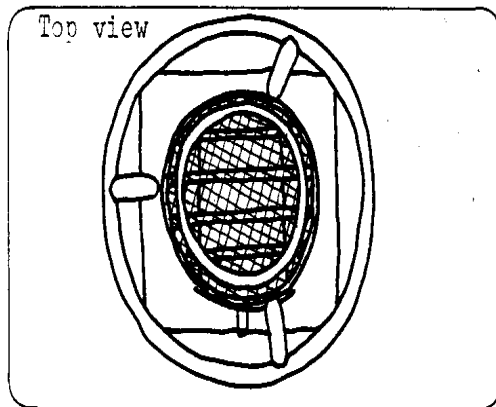
Nom de SYLVESTER du builder(s) du poêle MEADE

Date de la construction 9/83 Matières used SIX - INCH PIPE de l'ACIER

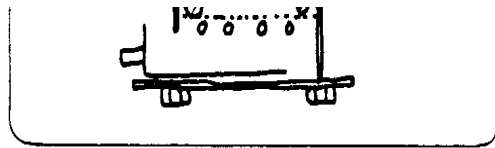
LA TÔLE D'ACIER DE 1/8 POUCES, REBAR, DE 1/2 POUCES TRINGLE DE 1/4
POUCES, TÔLE, TREILLAGE MÉTALLIQUE DE 1/4 POUCES,

<CHIFFRE G>

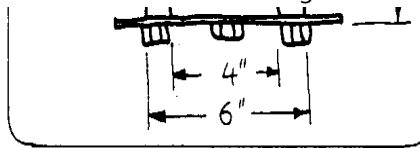
48ap07.gif (600x600)



15/11/2011



La Fabrication de la bougie



Les détails de MORCEAUX du construction du poêle ont ÉTÉ SOUDÉS ENSEMBLE,

LE TIROIR CENDRÉ A ÉTÉ FAÇONNÉ DE DRAP METAL. UN CYLINDRE EN ARGILE ET LE CIMENT A ÉTÉ ESSAYÉ COMME ISOLEMENT.

FCCA

MONTSERRAT

FUELWOOD * CHARBON DE BOIS * PROJET COOKSTOVE

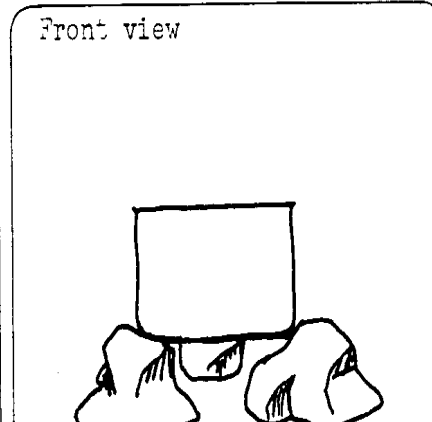
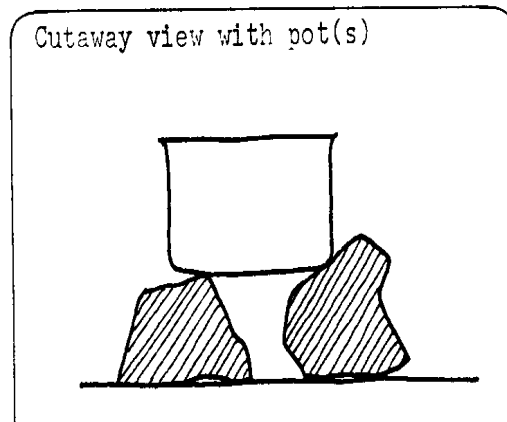
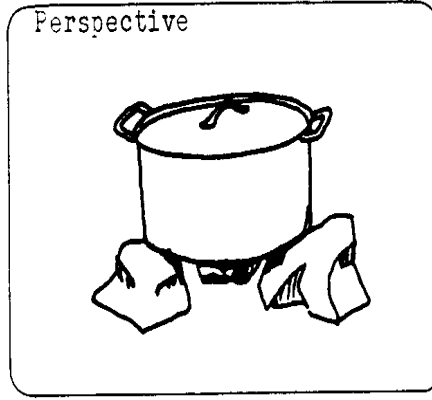
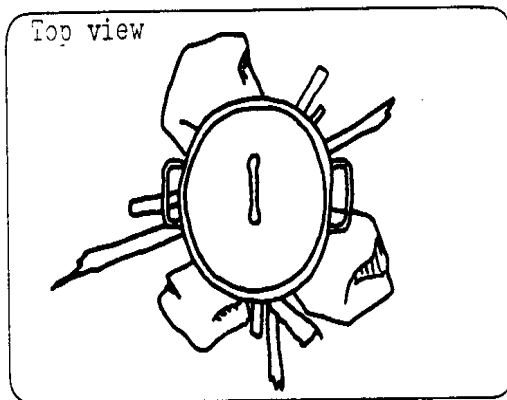
Nom et origine de stove TROIS PIERRE CHEMINÉE - UNIVERSEL

Nom de builder(s) du poêle N'IMPORTE QUI

Date de la construction 9/83 Matières used TROIS PIERRES

<CHIFFRE H>

48ap08.gif (600x600)



15/11/2011

La Fabrication de la bougie

Les détails de construction du poêle PLACENT TROIS PIERRES DONC ILS
SUPPORTEZ LE POT AU-DESSUS DE LA TERRE ET NIVEAU.

FCCA

MONTSERRAT

FUELWOOD * CHARBON DE BOIS * PROJET COOKSTOVE

Nom et origine de stove STOVE - AFRICA À BOIS DOUBLE - ÉPLUCHÉE EN
ARGILE (MONFIED)

Nom de builder(s) du poêle Joseph Howson

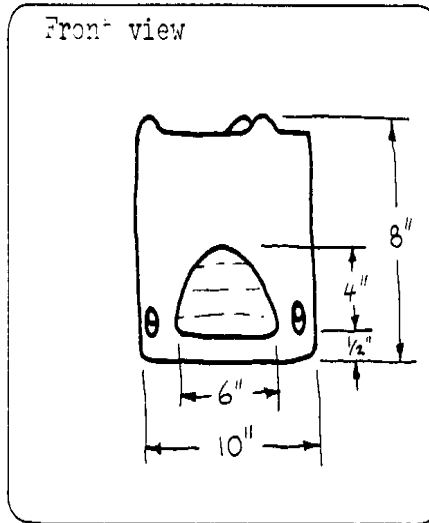
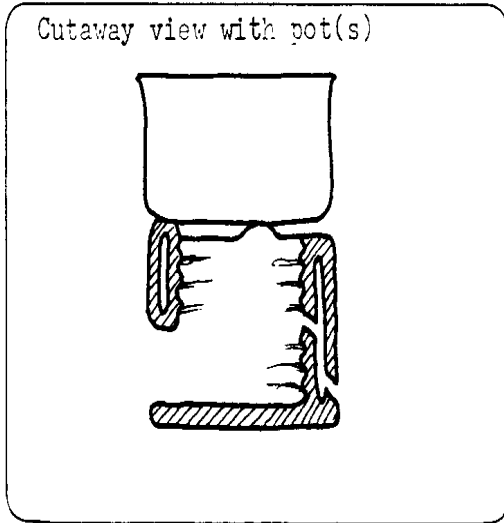
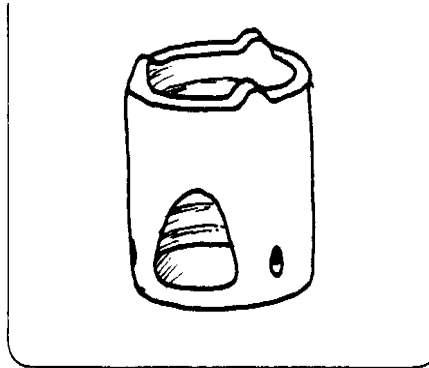
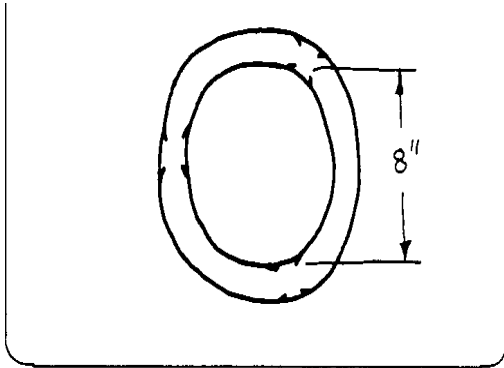
Date de la construction que 2/83 Matières ont utilisé

<CHIFFRE JE>

48ap09.gif (600x600)

Top view

Perspective



15/11/2011

La Fabrication de la bougie

Détails de construction du poêle À L'INTÉRIEUR D'ET À L'EXTÉRIEUR DE
CYLINDRES ÉTAIT

TOURNÉ SÉPARÉMENT, a JOINT, a GUÉRI, ET a TIRÉ l'AT 900-1100 [degrés].
LA SUITE SECONDAIRE

LES TROUS DE L'AIR ÉTAIENT DIAM DE 1/2 POUCES. ET A PENCHÉ VERS DE BAS
EN HAUT LE

À L'INTÉRIEUR DE. LES MURS DE FIREBOX ÉTAIENT RUGUEUX POUR ENCOURAGER
MÉLANGER DE GAZ

ET AIR.

FCCA

MONTSERRAT

FUELWOOD * CHARBON DE BOIS * PROJET COOKSTOVE

Nom et origine de stove FIVE - GALLON SEAU STOVE - AFRICA À BOIS

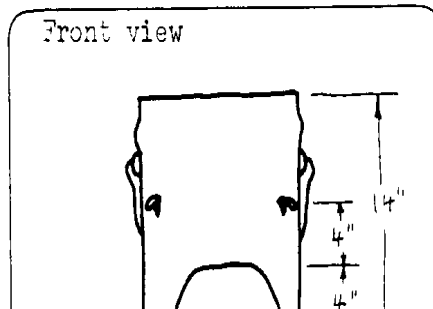
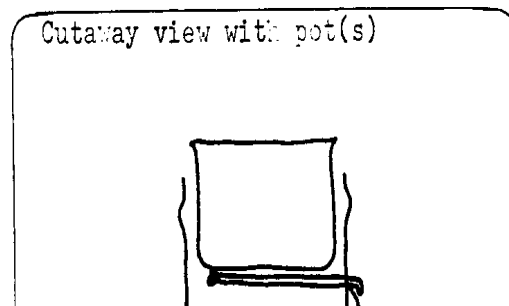
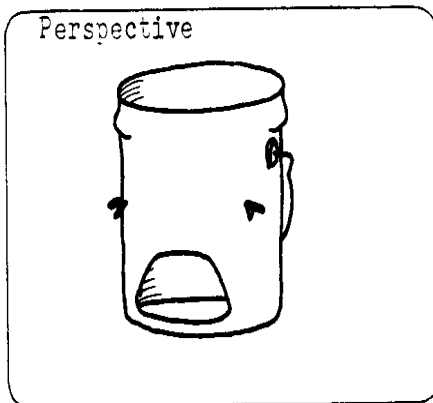
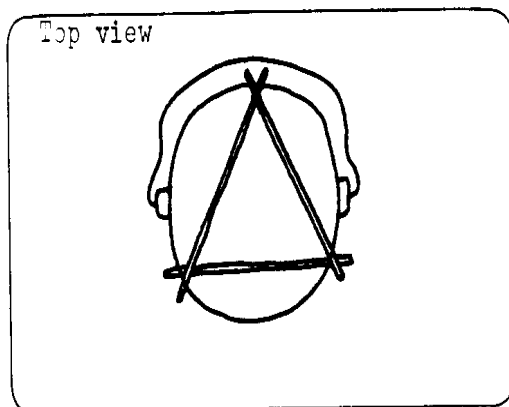
Nom de builder(s) du poêle N'IMPORTE QUI

Date de la construction 8/83 Matières used FIVE - GALLON SEAU

ET TRINGLE DE 1/4 POUCES.

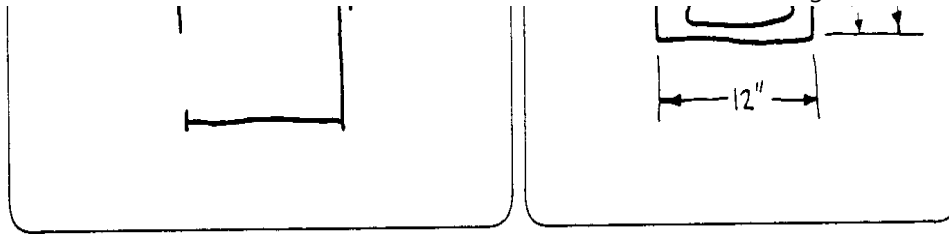
<CHIFFRE J>

48ap10.gif (600x600)



15/11/2011

La Fabrication de la bougie



Les détails de construction du poêle EN FRAPPEMENT À COUPS DE POING TROIS ÉQUIDISTANT SIMPLEMENT

TROUS AUTOUR DE LA CIRCONFÉRENCE, ENCART TRINGLES LONGUES DE 11 POUCES ET

COURBEZ TRINGLE QU'ENDS. THEN A DÉCOUPÉ L'OUVERTURE DE L'AVANT-PROJET.

FCCA

MONTSERRAT

FUELWOOD * CHARBON DE BOIS * PROJET COOKSTOVE

Nom et origine de CIMENT du stove STOVE - MONTSERRAT À BOIS

Nom de builder(s) du poêle TONY CARTY ET CHARLES WHITE

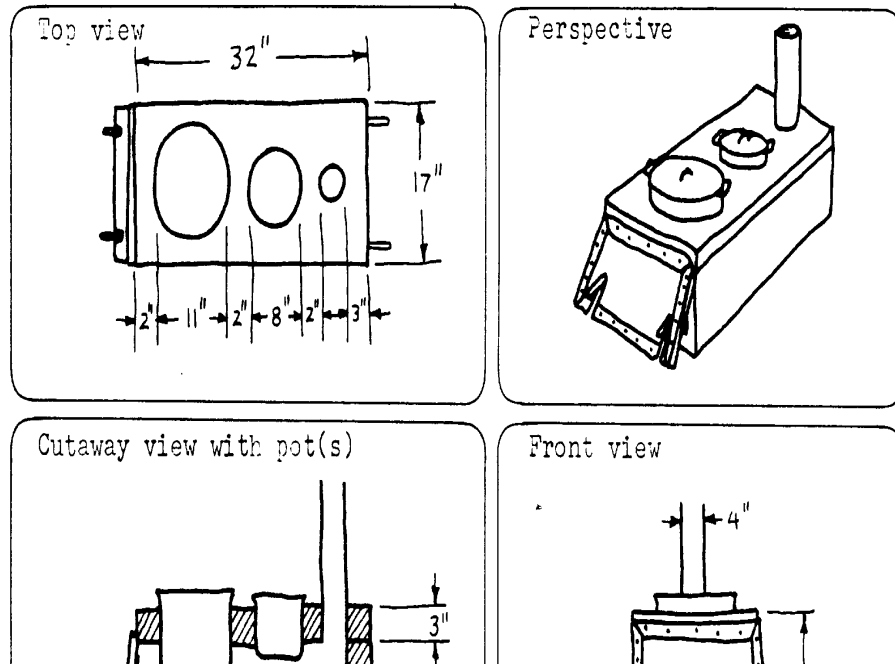
15/11/2011

La Fabrication de la bougie

Date de la construction que 4/83 Matières used CIMENTENT, 1/2 POUCE,
REBAR, RENFORCER MAILLE, BOIS, TÔLE, ET CLOUS.

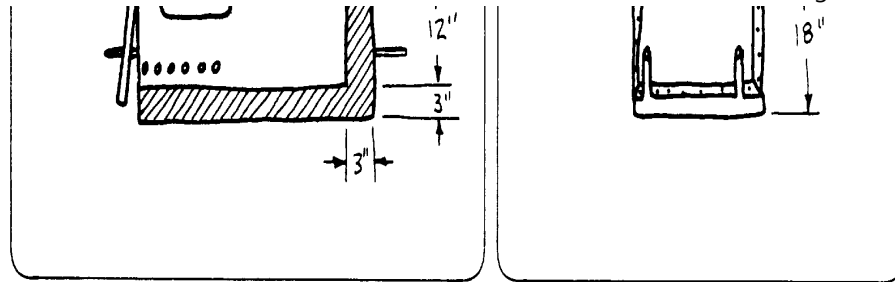
<CHIFFRE K>

48p11.gif (600x600)



15/11/2011

La Fabrication de la bougie



Détails de construction du poêle LE BLOC du SOMMET est VERSÉ AUTOUR DU
LES POTS POTS. RÉELS SONT ENLEVÉS ET EMPOTENT DES TROUS LISSÉS QUAND
CIMENTE

EST PARTIELLEMENT LA PORTE CURED. EST DOUBLÉE DE BOIS AVEC FER-BLANC QUE
LE FOYER INSIDE. EST

FAIT DE REGARS. ET MANCHES REBAR PERMET POUR PORTABILITY. RENFORCER
LA MAILLE EST À L'INTÉRIEUR DE CIMENT.

FCCA

MONTSERRAT

15/11/2011

La Fabrication de la bougie

FUELWOOD * CHARBON DE BOIS * PROJET COOKSTOVE

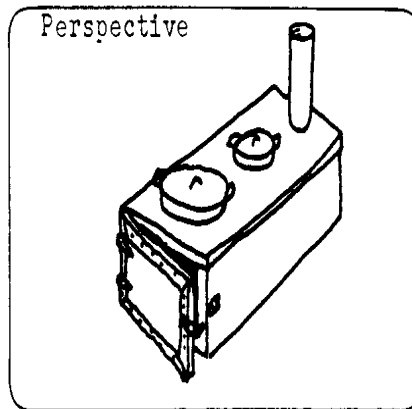
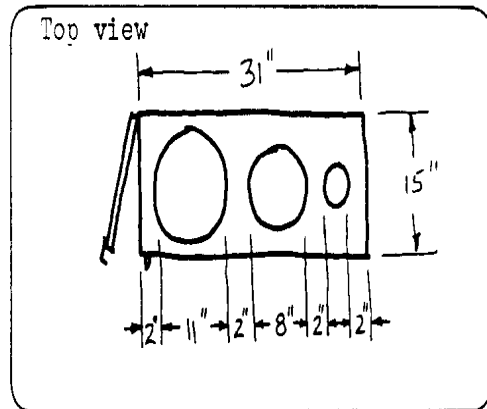
Nom et origine de CIMENT du stove STOVE - MONTSERRAT À BOIS

Nom de builder(s) du poêle Joseph Sweeney et David Lake

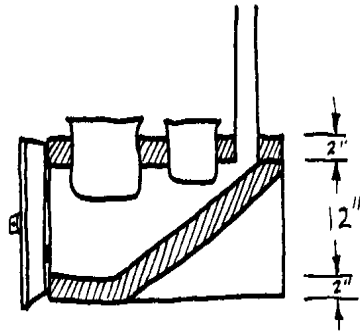
Date de la construction que 9/83 Matières used CIMENTENT, POULET,
FIL, BOIS, TÔLE, CHARNIÈRES, ET CLOUS.

<CHIFFRE L>

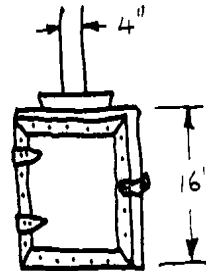
48ap12.gif (600x600)



Cutaway view with pot(s)



Front view



Détails de construction du poêle LE BLOC du SOMMET est VERSÉ AUTOUR DU
LES POTS POTS. RÉELS SONT ENLEVÉS ET EMPOTENT DES TROUS LISSÉS QUAND
CIMENTE

EST CURED. PARTIELLEMENT LA PORTE À CHARNIÈRE EST BOIS RÉGLÉ AVEC LE
FER-BLANC SUR

L'INSIDE. LA CHEMINÉE EST DRAP QUE LE METAL. POULET FIL EST UTILISÉ

RENFORCER LE CIMENT.**L'APPENDICE II****WATER QUI BOUT DES PROCÉDURES DE TEST**

Pour comparer des dessins différents de poêles, toutes les variables autre que dessin du poêle tel que qui peut affecter l'efficacité espèces du fuelwood, teneur en humidité, dimension, et montant; opérateur et suite opératoire et programme; temps (principalement vent); et le dessin du pot, dimension, matière, et contenu a été tenu comme logique comme possible.

L'essai a été conduit d'après les procédures suivantes:

1. Nous avons goûté le combustible pour déterminer la teneur en humidité (MAÎTRE DES CÉRÉMONIES) . Pour Le charbon de bois nous avons négligé le MAÎTRE DES CÉRÉMONIES à moins qu'il eût été wetted. Le Les MAÎTRE DES CÉRÉMONIES échantillons étaient au moins 100 grammes et ont été choisis d'être Représentant de l'existence du combustible used. qu'ils ont été coupés

juste

avant le WBT. Nous avons pesé les échantillons à immédiatement le 1/10 gramme prochain et a enregistré le weight. que Nous avons identifié chaque échantillon en marquant un nombre sur lui avec une magie directement

marker. Les échantillons ont été mis dans un four à 215 [degrés] F pour à

plus petites 24 heures (jusqu'à ce qu'ils n'aient perdu aucun plus de poids) et reweighed.

que Les poids de la substance sèche du four ont été enregistrés. Then que le MAÎTRE DES CÉRÉMONIES était a calculé sur la base du poids verte par la formule:

MAÎTRE DES CÉRÉMONIES pour cent = (poids vert - four weight/green sec pèsent) x 100.

2. Nous avons pesé le combustible mis dans le poêle et avons enregistré le poids dans les livres.

3. Nous avons pesé un diamètre de 11 pouces pot de l'aluminium profond plat

sans la paupière. Le poids était recorded. Then que nous avons ajouté deux kilogrammes (quatre livres, six onces) d'eau à ambient La température et a enregistré le poids. que La paupière est allée

parfaitement

avec un bouchon à travers qu'un thermomètre du mercure était placé. que La paupière a été mise sur le pot et le thermomètre a ajusté pour être approximativement un pouce du fond du pot. Pour deux pot poêles nous avons utilisé un 11 pouce et un huit pouce diamètre pot du même dessin.

4. Nous avons utilisé deux boulettes du combustible du feu du Sifflement pour allumer, les a allumés et a enregistré le temps. Nous avons ajouté le combustible.

5. Après avoir prévu cinq minutes pour le feu être commencé, nous a mis le pot(s) sur. que Le feu a été maintenu pour la chaleur maximale jusqu'à ce que l'eau bouillît.

6. À chaque intervalle de cinq minutes, le temps et température de chaque pot a été enregistré. Quand le thermomètre en est arrivé à 212 [degrés] F le temps the était recorded. Pour deux pot poêles seulement le premier empotent sur le feu directement a été utilisé pour cette détermination.

7. après que l'eau ait bouilli, le poêle a été ajusté pour simuler frémir, fournir juste assez de chaleur pour garder l'eau, qui bout pour 30 minutes légèrement. Dans les poêles du charbon de bois c'était

fait en fermant l'avant-projet contrôle ou bloquer l'avant-projet vaguement

Ouvertures sur poêles sans avant-projet controls. Dans le ciment cookstoves à bois les portes étaient closed. Et dans le trois pierre cheminée et seau de cinq gallons, nous avons tiré le Le bois morceaux extérieur à lent en bas le feu.

8. Pendant l'épreuve nous avons enregistré des observations diverses tel comme le montant de flamme ou fume, comment chaud le poêle était à touchent, etc.

9. À la fin des 30 minutes de frémir nous avons fait le suivre dans séquence rapide:

a enregistré la température de l'eau,

a pesé et a enregistré dans les livres le montant d'eau rester, et

a pesé et a enregistré dans les livres le montant d'unburned alimentent. Quand le bois était le combustible, nous sommes séparés le bois et Charbon de bois avant de peser.

10. Les Calculs ont été faits en le suivant:

NOUS - le Montant d'eau s'est évaporé (livres) = poids initial de pot et arrose moins le poids définitif de pot et eau.

CT - Changement dans température de l'eau ([degrés] F) = plus haute température de l'eau moins la température de l'eau du commencement.

CB - le Poids de charbon de bois a brûlé (livres) = poids du combustible initial moins le poids du reste de l'unburned.

DW - le Poids de bois sec a brûlé (livres) = [poids initial de Le bois mis dans poêle en chronomètre 1 - MAÎTRE DES CÉRÉMONIES dans forme décimale] moins le pèsent de bois et unburned du charbon de bois.

Le FM - Poids d'humidité dans combustible (livres) = poids initial de combustible put dans poêle chronomètre le MAÎTRE DES CÉRÉMONIES dans forme décimale.

EF - efficacité du Poêle (PHU) = [CT x poids original d'eau dans bat] + [NOUS x 1,050]/[DW x 8,500 - FM X 1,2001 - [livres de charbon de bois qui reste x 12,500] x 100.

où :

- 1,050 étaient les chaleur latents d'eau dans Btu par livre à La température de la chambre ,
 - 8,500 étaient la valeur de la chaleur de four bois sec dans Btu par battent,
 - 1,200 étaient la chaleur a eu besoin de conduire l'humidité hors de bois alimentent dans Btu par livre d'eau,
 - 12,500 étaient la valeur de la chaleur de four charbon de bois sec dans Btu par livre,
 - pour les poêles du charbon de bois le dénominateur était CB x simplement 12,500, et
 - DW et FM ont été considérés exact pour notre usage depuis il y avait petit combustible de l'unburned.
- SSC - Norme Consommation Spécifique = DW/WE .

L'APPENDICE III

WATER QUI BOUT LE DRAP DE LA DONNÉES DE TEST

LA DATE: LE _____ POÊLE TYPE: _____
 OPERATOR(S) : LES MODIFICATIONS _____ : _____
 LE NOMBRE DE L'ÉPREUVE: _____ FUEL: _____

LES ÉCHANTILLONS DE LA TENEUR EN HUMIDITÉ:
 L'identification poids Frais MAÎTRE DES CÉRÉMONIES du weight Sec (Green base)

LE DÉBUT DE L'AT DU POIDS DU COMBUSTIBLE: _____ POT POIDS: _____

POIDS INITIAL DE POT & EAU: _____ INITIAL EAU TEMP: _____

ELAPSED WATER COMBUSTIBLE POIDS
 LA TIME TIME TEMPÉRATURE ADDED COMMENTAIRES

_____ 0 _____

_____ 5 _____

10				
15				
20				
25				
30				
35				
60				

POIDS DÉFINITIF DE POT ET EAU: _____

POIDS DE BOIS RESTER: _____

POIDS DE CHARBON DE BOIS RESTER: _____

L'APPENDICE IV

LA CUISINE ESSAI DE VALEUR D'EMPLOI FICHE TECHNIQUE

LE TYPE DU POÊLE: LE PATRONYME _____:

L'EMPLACEMENT:

NOMBRE DE GENS FEDERAL RESERVE BOARD: LE NIVEAU _____
ÉQUIVALENTS ADULTES:

les enfants 0 - _____ de 14 années x 0.5 =

les femmes plus de 14 years _____ x 0.8 =

les hommes en ont vieilli 15 - _____ de 59 années x 1.0 =

hommes sur _____ de 59 années x 0.8 =

NOMBRE DE REPAS COOKED: AUTRES USAGES:

le petit déjeuner _____ ironing _____

le déjeuner _____ baking _____

le dîner _____ others _____

autre cooking _____

ÉTÉ TOUT CHARBON DE BOIS DE SURPLUS DANS LE STOVE? _____ LÀ

QU'EST-CE QUE VOUS AVEZ FAIT AVEC LUI?

VEUILLEZ VOUS UTILISEZ PLUS DE _____ OU MOINS DE _____ FUEL POUR
SEMBLABLE

REPAS DANS LE POT DU CHARBON CONVENTIONNEL?

LES COMMENTAIRES GÉNÉRAUX:

APPENDIX V

COOKSTOVE EMPLACEMENT DRAP

LE MODÈLE DU POÊLE: _____ FEATURES:

LA DATE DATE

LE DÉBUT FINITION ADDRESS USER COMMENTAIRES

L'APPENDICE VI

LES FACTEURS DE CONVERSION

1 livre = 0.454 kilogrammes

1 kilogramme = 2.2 livres

1 Btu = 0.252 kilocalories

1 kilocalorie = 3.968 Btux

1 Btu/pound = 2.32 Joules/gram

[degré] C = [degré] F - 32/1.8

[degré] F = (1.8 x [degré] C) + 32

LA BIBLIOGRAPHIE

Baldwin, Sam. " Nouvelles Directions Dans Développement Woodstove. " VITA
Nouvelles , janvier 1984, pp. 3-13, 19-23.

de Silva, Dhammika. " UN Poêle du Charbon de bois De Sri Lanka. " Appropriate

La Technologie Vol. 7, No. 4, 1981, pp. 22-24.

Foley, Gerald et Mousse, Patricia. " Improved Poêles de la Cuisine Dans Développer Les Pays " . Earthscan Rapport Technique No. 2, 1983, 175 PP. Illus.

Gouvernement de Montserrat. Données Préliminaire du 1980 Commonwealth Caribbean Population Recensement, Partez je: La Maison et Housing Information, 1980, 26 pp.

Hassrick, Phillip. " Umeme, : UN Poêle du Charbon de bois de Kenya ". Appropriate La Technologie Vol. 9, No. 1, 1982, pp. 6-7.

Joseph, Stephen et Trussell, Jenny. Report sur visite Consultative à le VITA Bois Poêle Projet dans Produit intermédiaire Volta. Supérieur Les Technologie Consultants Ltd. rapportez à VITA, 1981, 52 pp. ILLUS.

Le chanteur, Amélioration H. " de Fuelwood Cooking Poêles et Économie dans La Fuelwood Consommation ". Report au Gouvernement d'Indonésie No. 1315. Rome, nourriture Italy: et Organisation de l'Agriculture des Nations unies, 1961, 58 pp.

La Tata Énergie Recherche combustible solide Institute. qui Cuit Stoves.
Bombay,
Inde, 1980. 118 pp. Illus.

Volontaires dans Assistance Technique (VITA) . Testing l'Efficacité
de Cookstoves À bois: Provisional International
Les Normes . Arlington, Virginia: Volunteers dans Technique
L'Assistance (VITA), 1982, 76 pp. Illus.

Yameogo, Georges; Bussman, Paul; Simonis, Philippe; et Baldwin,
Sam. Comparaison de Laboratoire Stoves: Amélioré, Cuisine Contrôlé,
et Épreuves du Composé de la Famille. I.V.E/T.H.E. Eindhoven/GTZ /
CILSS/VITA, 1983, 67 PP. Illus.

==
== ==