

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

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

PAPIER #26 TECHNIQUE

UNDERSTANDING MULTIPLE RECADRAGE

Par

Dr. Glen Bois M.

Critiques Techniques

Charles A. Francis

ARMIN R. GRUNEWALD

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 Multiple Recadrage
ISBN: 0-86619-228-X
[C]1985, 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
Maria Giannuzzi
comme éditeur, Julie Berman qui manie composition et
disposition, et
Margaret Crouch comme directeur du projet.

L'auteur de ce papier, VITA Volunteer Dr. Glen Bois
M., est
Agronome et Professeur de Plante et Science du Sol à
l'Université
de Vermont. Les critiques sont aussi VITA Volunteers.
Charles
A. Francis, directive de programme internationale à la
Recherche Rodale,
Centrez dans Pennsylvania, a travaillé sur
intercropping pour le passé
10 years. Il était scientifique du personnel au Centro

précédemment

Internacional d'Agricultura Tropical (CIAT), Cali
proche, Colombie,
et un professeur à l'Université de Nebraska. ARMIN R.
Bas Grunewald 33 années éprouvent comme un
scientifique du sol avec le
Agence Américaine pour Développement International et
le Ministère Américain
d'Agriculture. Il a exécuté des assistances techniques
dans plusieurs développement
les pays.

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 MULTIPLE RECADRAGE

By VITA Volontaire Dr. Glen Bois M.

JE. L'INTRODUCTION

Le multiple recadrage, a défini simplement, est le grandir de deux ou plus

récoltes sur le même champ pendant la même année.

Quand les récoltes sont

le grand un après un autre le terme " que le recadrage " séquentiel est appliqué.

Si la seconde ou récoltes plus tardives sont le résultat de regrowth de

la récolte première, alors le terme " ratoon tailler " est du Sucre used.

la canne (spp Saccharum.), sorgho (spp du Sorgho.), et riz égal

(Sativa Oryza L.) peut être ratoon taillés. Récoltes qui produisent non

regrowth, comme dans le cas de la plupart de

l'annuals, ne peut pas être des ratoon taillé.

Quand deux ou plus de récoltes sont grandies sur la même intrigue simultanément

de terre l'intercropping " du terme " est appropriate.

que les Telles récoltes peuvent
que soit mélangé planté, c'est, les plantes de
récoltes différentes sont
entremêlé; ou ils peuvent être seuls (position pure) a
planté dans alterner
les lignes, c'est, les plantes de chaque récolte sont
devenues dans séparé
lignes ou bandes (lignes larges) . Quand une récolte
est interplantée
avec une deuxième récolte comme la maturité du voies
d'accès de la récolte première, le
l'entraînement est appelé " le recadrage " du relais.
Tous ces entraînements du recadrage
venez sous le titre général de multiple recadrage.

Tout forment de multiple recadrage ayez la possibilité
pour utiliser le
souillez plus efficacement, en résultant en plus
grande production d'un

unité donné de land. C'est particulièrement vrai dans
tropic ou subtropical
régions du monde avec les saisons mouillées et sèches.
Où arrose
pour irrigation est disponible, exploitation de
l'abondant solaire
l'énergie dans le temps sec est possible. Double,
triplez, et même
le recadrage du quadruple a augmenté la production de
la nourriture dans dramatiquement
quelques pays--les faire exportateurs au lieu
d'importateurs de
la nourriture crops. que les augmentations moins
dramatiques peuvent résulter aussi d'autre
formes de Fèves multicropping. (vulgaris Phaseolus
L.), par exemple,
compléter leur cycle de la vie dans les périodes
sèches, si a fécondé
et le relais a planté dans maïs ou maïs (mays Zea L.)

**vers la fin
de la saison mouillée.**

La population mondiale explosive continue à placer une tension sévère sur ressources de la terre existantes et leur capacité de fournir assez food. Toute technologie qui peut résulter en production de la nourriture augmentée de terres de la terre du présent la grande possibilité a pour adoucir faim autour du world. Quelques chercheurs considèrent multiple qui taille le plus important de l'usage agricole d'aujourd'hui. Les deux haut et les basses sociétés de la technologie peuvent tirer un profit de plus grand usage de multiple tailler.

Multicropping n'est pas une nouvelle technique agricole. Evidence de l'entraînement a été trouvé en Egypte qui date à 300 B.C. en arrière Le Indiens maya dans Amérique centrale et les Incas en Amérique du Sud pratiqué les deux séquentiel et intercropping.

II. SYSTEMS DE MULTIPLE RECADRAGE

LE RECADRAGE SÉQUENTIEL

Le recadrage séquentiel, être utilisé le plus efficacement, exige le usage d'engrais, hautes variétés de la plante faciles, lutte contre les animaux nuisibles, hauts plantant taux, mécanisation, et, où approprié, irrigation.

Recadrage séquentiel de plantes avec grandir

relativement brusquement

les saisons offrent mieux additionnez usage annuel de terre que fait un

la récolte seule system. C'est particulièrement important d'utiliser le

amélioré, mûrir tôt, hautes variétés faciles. Unlike traditionnel

les variétés, ces types améliorés ne logent pas, ou chute sur

à la terre, quand a fécondé lourdement et aussi produit plus

le grain unitaire d'engrais appliqué. La lutte contre les animaux nuisibles , aussi bien que

irrigation et engrais, leur permet de céder à plus presque

leur possibilité pleine.

La mécanisation, ou l'usage de matériel mécanique approprié,

permet à le fermier d'exécuter toutes les opérations de sol rapidement la préparation--planter, lutte contre les animaux nuisibles, et moissonner--afin que le la récolte prochaine n'est pas différée dans l'ordre et une portion du grandir assaisonnez wasted. Aux États-Unis et autre plus modéré régions du monde où les saisons croissantes sont plus courtes, notillage, planter est used. Avec l'usage de largement spécialement a conçu le matériel et tôt variétés à tant de date, les récoltes peuvent être planté dans le chaume d'une récolte antérieure sans tout supplémentaire souillez preparation. Cela assure un minimum de délai et usage plein de la saison croissante disponible. Leaving le chaume en

place aussi
minimise de l'eau et érosion du vent et offre la
protection pour le
les récemment émergeant plants.

L'usage de variétés jour - neutres--ce qui n'exigent
pas un spécifique
longueur du jour fleurir et graine de l'ensemble--
permet à le fermier de les cultiver
n'importe quand de l'année, sans se soucier de
latitude, si grandir
les conditions sont favorable. La disponibilité d'eau
pour irrigation
les permis usage plein de la saison sèche.

Tôt les variétés à tant de date peuvent souffrir aussi
moins de dégât de casse-pieds.
Comme une disposition général, la perte de la récolte
la plus sérieuse dû aux mauvaises herbes se produit

pendant le troisième premier de la vie faites du vélo.
qu'Une exception a lieu
où en retard les variétés à tant de date rivalisent
avec l'herbe de basse-cour mieux
(CRUSGALLI ECHINOCHLOA L. BEAUV.). Bien que rotation
de la récolte avec
les récoltes différentes résulteront en meilleure
lutte contre les animaux nuisibles, il, généralement
être faisable de tourner des variétés différentes de
la même récolte
ayant maladie différente et résistance de l'insecte et
meilleure capacité
rivaliser avec weeds. Sometimes prédateurs naturels de
casse-pieds
(contrôle biologique) construction jusqu'à niveaux
plus efficaces quand même
la récolte suit même crop. L'intensification des
casse-pieds avec continu
il est plus possible que tailler se passe peut-être,

cependant, et donc
la rotation avec les récoltes différentes est
préférée.

LE RECADRAGE RATOON

Les principes ont impliqué dans ratoon tailler, une
forme de séquentiel
tailler, est différent d'autres types de multiple
recadrage
à cause de tel compte comme la présence d'une racine
bien développée
system, maturité plus tôt, et la nature perpétuelle de
la plante.

Bien que le terme puisse être appliqué à plantes de
pâturage perpétuelles, il,
est considéré utilisé en ce qui concerne récoltes de
champ plus convenablement
tel que canne à sucre, sorgho, banane (sapientum Musa,

caven-dishii M.),
le coton, millet du kodra (scrobiculatum Paspalum),
ananas
(Comosa de l'ananas), et riz.

Les avantages de ratoon tailler incluent le suivre:

1. coût de la production réduit à travers économies dans préparation de la terre et aimerait la plante;
2. le cycle de la récolte réduit: la récolte a souvent planté moins, en replantant ainsi
Le cycle est plus long;
3. meilleur usage de saison croissante;
4. le rendement supérieur région unitaire dans une période donné de temps;

5. moins d'usage d'eau de l'irrigation et engrais que principal (original)
taillent à cause d'une plus courte période croissante;
et

6. chemin simple et efficace fournir des brise-vent pour légume
La production .

En revanche, le ratoon tailler a plusieurs inconvénients.

Ceux-ci incluent:

1. les récoltes plus tardives ont des rendements inférieurs que la première récolte;

2. intensification de casse-pieds de l'insecte;

3. intensification de mauvaises herbes malfaisantes;
4. les problèmes de la maladie augmentés;
5. le plus grand coût unitaire a produit;
6. où le matériel lourd est utilisé, le sol peut devenir dur,
qui cause écoulement pauvre et manque d'oxygène pour les racines;
7. perte de densité de la récolte (nombre de plantes unitaire de terre);
et
8. augmentation de plants du volontaire inférieur à variété semée.

INTERCROPPING

Intercropping exige seulement 60-80 pour cent foncier à égal la production de systems du monocropping. fermiers Traditionnels dans beaucoup part du monde a pratiqué intercropping dans plusieurs formes pour beaucoup de centuries. Cette forme de multiple recadrage qui généralement implique le grandir de récoltes pluie - nourries dans les mélanges, les usages ressources disponibles et autorise des fermiers à maintenir bas mais la production souvent adéquate et relativement stable.

Intercropping peut prendre chacune de trois formes-- bande planter, ligne, planter, ou planter mélangé. sur que La forme choisie devrait être basée

récoltes grandies et tel compte comme facilité de planter, en désherbant, et harvesting. Yield peut être aussi affected. Intercropping est en particulier conveni à ces situations où la main-d'oeuvre est abondante et terre est not. Si c'est être prospère économiquement, la somme du la compétition des espèces de l'interplanted devrait être plus petit que quand les espèces sont grandies seul. Crops de maturités différentes ont exigences maximum variables pour l'eau, engrais, lumière, et space. Donc, il peut y avoir moins de compétition entre différent les récoltes qu'il y a dans un planter seul de plantes identiques. De plus, maladie et invasion de l'insecte de plantes

de l'intercropped

a tendance à être less. par exemple, les maladies du virus peuvent s'étendre plus facilement à travers plantes adjacentes qu'à ceux séparés par différent, et fréquemment plantes non - susceptibles, avoisinantes. Les Insectes qui étendez la maladie est aussi contrecarré ou au moins ont ralenti. Les insectes ayez tendance à être attiré à plantes avec qui sont entremêlées plus peu les autres espèces qu'à ceux dans positions solides des mêmes espèces.

Cependant, Interplanting de quelques espèces de la récolte peut être malfaisant à cause d'effets de l'allelopathic. Allelopathy est défini comme " en l'effet malfaisant direct ou indirect celui-là que la

plante porte un autre
à travers la production de composés chimiques dans qui
s'échappent le
l'environnement ". (*) Le composé malfaisant peut
prendre varié forme tel
comme les chimique volatils ont produit par les
racines, ou a lessivé de permissions.
Les tissus de la plante morts ou en décadence peuvent
être aussi une source d'allelopathic
Note substances. que l'azote a publié de légumineuses
n'est pas considéré une forme d'allelopathy.

Quelques combinaisons communes sont maïs fève, maïs
graine de soja (Glycine
le maximum L. Merr.) , maïs riz, maïs sorgho, sorgho
millet, sucré,
la pomme de terre (batates du Jalap de le Mexique
Lam.) dans canne à sucre (officinarum Saccharum
L.), et coton (sp Gossypium.) avec les cacahuètes

(hypogaea de l'Arachide

L.) . de que Le résultat net de telles combinaisons
peut varier largement

productif à improductif a comparé pour ressemeler
planter du même

crops. Factors tel que programme de la fécondation,
ensemencer le taux et

espacer, sélection de variété et type de plante, par
exemple, nain

contre normale (maïs), baguez contre perche (fève),
aussi bien que beaucoup

les autres facteurs culturels peuvent influencer des
résultats d'une façon marquée. <voyez le chiffre>

umclx6.gif (600x600)





Figure 1. Intercropping--Maize, Cowpea, Melon, Soya

Source: R. Wijewardena and P. Waidyanatha. Conservation Agriculture
file:///D:/temp/01/maister1010.htm

... majerakone and P. Wariyananda, Conservation Farming
(Peradeniya, Sri Lanka: Sri Lanka Department of Agriculture, 1984).

Les avantages totaux d'intercropping incluent le suivre:

1. fournit la protection augmentée contre érosion;
2. s'assure contre échec de la récolte;
3. les étendues travaillent dur et moissonner pendant le grandir plus également assaisonnent et les aides minimisent des problèmes du stockage;
4. les aides allouent l'espace pour récoltes exigées dans les petites quantités, et facilite production de beaucoup de produits dans un

a limité

La région ;

5. résultats dans usage effectif de ressources par les plantes de différent

Hauteurs , enraciner systems, et exigences nutritives;

6. où les légumineuses sont grandies avec les herbes (ou autres non - légumineuses),

Les herbes peuvent bénéficier de l'azote arrangé par le

La légumineuse compagnon récolte; et

7. inhibe l'étendue de maladies et casse-pieds depuis pas tout

taille impliqué est susceptible à la même ampleur au mêmes problèmes.

(*) B.R. Trenbath, Interactions de la " Plante dans les Communautés de la Récolte Mélangées," Le multiple Recadrage, a Édité par M. Stelly (Madison, Wisconsin, : Société américaine d'Agronomie, 1976).

Les inconvénients, en revanche, sont:

1. mécanisé planter et moissonner est difficile;
2. c'est plus difficile d'appliquer des engrais eus besoin et autre Les chimique comme dans recadrage seul; et
3. l'expérimentation avec intercropping est plus complexe et difficile diriger qu'avec recadrage seul.

LE RECADRAGE DU RELAIS

L'intercropping du relais est un usage dans les climats mouillés secs où la saison mouillée n'est pas suffisamment longue pour deux saisons pleines. Généralement le maïs est la récolte de la saison mouillée, avec interplanté des fèves, comme la maturité des voies d'accès du maïs. Avec relais planter, plus grande densité de la récolte et protection contre vent et érosion de l'eau est atteinte. Depuis que la récolte première est arrivée à maturité, le sien, les demandes sur humidité de le sol et fertilité sont minimes comme naturel vieillir et la détérioration de permissions se produit. L'interplanté du relais la récolte du plant également places petites mais croissantes demandes sur le

soil. Comme la récolte première fait disparaître l'image progressivement et est finalement enlevé à travers récolte, la récolte séquentielle, tout à fait continue à avancer et la transition est complétée.

III. LE RÉSUMÉ

Le multiple recadrage dans quelque forme peut aider obtenez la récolte maximale production de tenues de la terre fixes, en particulier dans subtropical et régions tropiques du monde. Les deux bas et haut technologie les sociétés peuvent tirer un profit en en adoptant un ou plus du plusieurs multicropping techniques. petits propriétaires Égaux qui manquent du capital acheter des entrées (par exemple, matériel, engrais,

herbicides)

mais généralement a la main-d'oeuvre de la main abondante, peut trouver l'entraînement de quelques-uns forment de multicropping pour être à leur avantage.

Le multiple recadrage place des demandes lourdes sur le sol et ne peut pas être prospère à moins que la récolte soit fournie avec engrais adéquat.

Où l'engrais supplémentaire n'est pas, quelques récoltes avec bas les besoins de l'engrais peuvent être plantés (tel que manioc [sp Manihot.] et plantain [sp Plantago.]). Beaucoup de fermiers marginaux trouvent le achat d'engrais inorganiques au-delà leurs moyens, même si procurable, et ne devrait pas considérer systems du

multicropping intensif.

Les multicropping plus limités peuvent être pratiqués où substantiel

montants d'engrais animal et/ou matières de la plante compostées

est les Minéraux available. fournis en brûlant terre clarifiée ont

seulement value. temporaire en revanche, beaucoup de systems de multicropping

provenu sous existence qui cultive et peut être fait à travail qui utilise des sources disponibles d'engrais.

Placing engrais dans

bandes entre plantes ou directement dans le plantant trou est deux

façons de faire usage plus effectif d'engrais à hand.

Où

possible, les légumineuses devraient être plantées pour leur capacité d'obtenir

azote de l'air et le convertit dans formes disponible

à
les racines de la plante.

Les avantages de multicropping incluent le plus grand usage de disponible énergie solaire dans le temps sec, lutte contre les animaux nuisibles améliorée, plus grand, assurance contre échec de la récolte, mieux balance alimentaire pour les familles parce qu'une variété plus large de nourritures est produite, et un plus le revenu de ferme stable.

Comme dans tout départ de méthodes traditionnelles, quelques prudences et les risques peuvent être rencontrés dans changer de mono - à multicropping.
Les fermiers devraient considérer leurs options avec

soin et cycle de recherche

**l'aide si nécessaire d'agences de l'extension locales
ou de technique**

l'assistance entretient tel que VITA.

BIBLIOGRAPHY/SUGGESTED READING LISTE

Allen, L.H., Jr.; Sinclair, T.R.; et Citron, E.R. La " radiation et

**Microclimat Rapports dans Multiple Recadrage Systems
". Dans**

**Multiple Recadrage, p. 171. Édité par M. Stelly.
Madison,**

Le Wisconsin: Société américaine d'Agronomie, 1976.

**Andrews, D.J., et Kassam, A.H. " L'Importance de
Multiple Recadrage
dans ravitaillement " du Monde Croissant. Dans
Multiple Recadrage.**

Edited par M. Stelly. Madison, Wisconsin, : Américain
Société d'Agronomie, 1976.

Les betteraves, Willem C. Multiple Recadrage et
Systems Rural Tropicque.
Galet , Colorado, : Westview Press, 1982.

Litsinger, J.A., et Morose, K. " Integrated Gestion du
Casse-pieds dans
Le Multiple Recadrage Systems ". Dans Multiple
Recadrage, p. 299.
Edited par M. Stelly. Madison, Wisconsin, : La Société
américaine
d'Agronomie, 1976.

Metcalf, D.S., et Elkins, D.M. Taillez la Production,
Principes et
Practices. New York, New York, : MacMillan Publishing
Co.,

Inc., 1980.

NASR, H.G. " Multiple Recadrage dans Quelques Pays du Milieu

L'Est " . Dans Multiple Recadrage, pp. 117-118. Édité par M.

STELLY. Madison, Wisconsin, : Société américaine d'Agronomie, 1976.

Oelsligle, O.D.; McCollum, R.E.; et Kang, B.T. " Souillez Fertilité

Gestion dans Multiple Recadrage " Tropicque. Dans Multiple Cropping,

P. 281. Édité par M. Stelly. Madison, Wisconsin, : Société américaine d'Agronomie, 1976.

Okigbo, B.N., et Groenland, D.J. " Intercropping Systems dans Tropicque

Afrique ". Dans **Multiple Recadrage**, p. 63. Édité par M.

STELLY. Madison, Wisconsin, : Société américaine d'Agronomie, 1976.

Pinchinat, DU MATIN; Soria, J.; et Bazan, R. "
Multiple Recadrage dans
Amérique " Tropicque. Dans **Multiple Recadrage**, p. 53.

Édité par
M. STELLY. Madison, Wisconsin, : Société américaine d'Agronomie, 1976.

Pluknett, D.L.; Evenson, J.P.; et Sanford, W.G. Le
Recadrage " " Ratoon.

Dans **Avances dans Agronomie**, p. 285. Édité par N.C.
BRADY. New York, New York, : Presse académique, 1970.

Riz, E.L. Allelopathy. New York, New York, : Presse académique, 1974.

Thomas, G.W.; Boucle, S.E.; et Bennett, W.F.
Nourriture et Fibre pour un
Monde Changeant. Danville, Illinois, : Les Imprimeurs
entre états et
Les Éditeurs , Inc., 1976.

Thomas, G.W., et Phillips, S.H. Le " multiple
Recadrage--As dans le
Le Trou " . Dans Le 1981 Recueil annuel d'Agriculture-
-Sera Là
Assez de nourriture?, p. 68. Édité par Hayes J..
Washington, D.C., :
Gouvernement Américain qui Imprime le Bureau, 1981.

TRENBATH, B.R. " Plantez des Interactions dans les
Communautés " de la Récolte Mélangées.

Dans Multiple Recadrage. Édité par M. Stelly. Madison, Wisconsin, : Société américaine d'Agronomie, 1976.

Wrigley, G. Agriculture Tropique: Le Développement de Production. Londres, Angleterre, : Faber et Faber, 1969.

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

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

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

PAPIER #34 TECHNIQUE

**UNDERSTANDING PRODUCTION DE LA LAITERIE
AU PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT**

Par

Dr. John W. Hibbs

Dr. W. G. Whittlestone

Critiques Techniques

Philippe Flore D.

WALLACE N. LINDSKOOG

Dr. Paul D. Thompson

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 VITAU1, CABLE: VITAINC,

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

Understanding Production de la Laiterie dans
Les pays en voie de développement

ISBN: 0-86619-242-5

[C]1985, 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 Maria Giannuzzi

comme éditeur, Suzanne Brooks composition de la manutention et disposition, et Margaret Crouch comme directeur du projet.

L'auteur, VITA Volunteer Dr. John W. Hibbs est emeritus du professeur du Ministère de Science de la Laiterie, Etat d'Ohio University. Comme un spécialiste dans nutrition animale et physiologie, Dr. Hibbs a fait office d'un conseiller AID/OSU au Haryana Université Agricole dans Hissar, (Haryana) Inde et comme un consultant FAO sous le PNUD à l'Institut de la Recherche de la Laiterie du National dans Karnal, India. Le co-auteur, Dr. W. G. Whittlestone est professeur à l'Université de Waikato dans Hamilton, Nouvelle

Zélande. qu'Il a publié plus de 250 en campagne des papiers de physiologie du lactational, l'hygiène de la laiterie, et études behavioristes allaitement relatif à et pouponner dans ferme animals. Les critiques est aussi des Volontaires VITA.

Philippe la Flore D. a travaillé en Bolivie et actuellement un

partenaire d'une ferme de la laiterie dans Indiana.

Wallace N. Lindskoog est un spécialiste dans Holstein laiterie bétail qui élève et est le propriétaire de

Incubateurs Lindskoog et Arlinda Holsteins dans Turlock, Californie.

Dr. Paul D. Thompson est ingénieur de l'électronique biomédical.

Il a travaillé avec l'USDA Service de la Recherche Agricole

se spécialiser dans le rapport entre traite de la machine et mastitis. bovin Il est Président du Matériel de la Laiterie actuellement Compagnie dans Madison, Wisconsin.

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 PRODUCTION DE LA LAITERIE AU PAYS EN VOIE DE DÉVELOPPEMENT

Par les Volontaires VITA John W. Hibbs et Walter G.
Whittlestone

L'INTRODUCTION I.

La production de la laiterie dans quelque forme existe dans la plupart des pays en voie de développement. Le bétail, kérébau, chèvres, et mouton tout fournissent du lait pour consommation humaine dans plusieurs régions du monde. Dans beaucoup cependant, le bétail de pays a été développé comme avant-projet à l'origine

animaux qui résultent en basse possibilité génétique pour production du lait.

Efforts d'améliorer des entraînements de la production de la laiterie primitifs ont été entrepris pour fournir plus et meilleur lait de la qualité comme une source de nourriture très nutritive pour les êtres humains, enfants surtout croissants.

La plupart de ces efforts ont été dans les régions suivantes:

- o Breeding et sélection de vaches avec le lait - produisant supérieur potentiel et taureaux avec plus grand transmettre Capacité pour production du lait supérieure.

- o la plus Bonne alimentation pratique pour aider des vaches à produire à leur

capacité génétique.

- o Provision d'une provision toute l'année de haute qualité
(très digestible) fourragez à travers fourrage amélioré
qui moissonne et conservation et pasturing amélioré
SYSTEMS .

- o Control de maladies infectieuses et métaboliques,
quelques-uns de
qui est associé avec niveaux élevés de lait
La production .

- o plus Bonne gestion de problèmes reproducteurs,
inclure,
qui élève des veaux pour les remplacements du
troupeau.

- o la traite Saine pratique qui aide dans système sanitaire et contrôlent de mastitis.
- o logement Adéquat pour extrêmes dans temps et climat.
- o Improved système sanitaire et conservation à le froid du produit, surtout quand le lait n'est pas bientôt consommé après qui est produit.
- o Stabilized, marchés locaux toute l'année pour les produits laitiers, sans que le fermier de la laiterie ne peut pas survivre longtemps, vu le haut investissement a exigé pour commencer un programme de la laiterie prospère.
- o Provision de banque de bas intérêt ou emprunt d'état

croient à qui peut encourager des fermiers de la
laiterie du commencement
make l'investissement initial dans bétail et
installations.

LES II. LAITERIE PRODUCTION ENTRAÎNEMENTS

Les industries de la laiterie dans beaucoup de pays
industrialisés ont développé
installations compliquées dans un effort à: (1) à
l'exception de main-d'oeuvre qui
est abondant et bon marché dans la plupart des pays en
voie de développement; (2)
fournissez la protection pour le bétail et leurs
gardiens de
froid en hiver; et (3) fournissez système sanitaire
suffisant et réfrigération
pour assurer les qualités du garde du produit, pour
transporter, longue durée de conservation, et

procedures. industriel Il devrait être gardé dans esprit que les installations très compliquées ne sont pas par exemple, necessary. Dans bétail de pays tropique font toujours pas refuge du besoin d'hivers froids, et régions où le lait est consommé rapidement et localement ayez des besoins en mémoire différents. Les relativement hauts niveaux de production du lait peuvent être accomplis sans les installations compliquées, et l'opération de la laiterie peut être améliorée progressivement comme permis des conditions économique.

La production de la laiterie en amélioration commence avec l'attention prudente à élever pour améliorer bétail natif, à nourrir des

entraînements,
donc comme assurer la bonne alimentation toute
l'année, et à la moisson et
conservation de fourrage.

ÉLEVER ET SÉLECTION

Pendant que les progrès les plus rapides de
productivité croissante peuvent
résulter d'élever ou importer l'Européen de race
élève, ceux-ci
les espèces sont plus susceptibles à maladie et extrême
climatique
les conditions, et les frais d'achat sont supérieurs.
However, où haut
niveaux de contrôle de la maladie et gestion de
l'environnement
est les vaches de l'espèce européennes possibles, de
race peuvent faire bien dans chaud

les climats si correctement fed. dans que Ce point a été démontré

Israël d'où trait production de Holstein vaches rivals cela le

la plupart a développé countries. C'est aussi possible de commencer avec les vaches

d'espèces de la laiterie natives (principalement Zébus) et note en haut le troupeau

à travers éducation en colère, mais cela exige plus de temps.

Dans quelques pays en voie de développement, le progrès rapide a été fait dans augmenter la capacité lait - produisant de vaches à travers l'usage de

bulls ou sperme de laiterie européenne élèvent, particulièrement Holstein,

Suisse brun, Jersey, et Danois Rouge. Par exemple, en Inde le

progéniture de vaches natives élevées à Holstein ou
Marron taureaux suisses
produit presque double le lait par allaitement des
vaches natives,
approximativement 3,600 pounds/lactation. Ce montant
est au sujet du
même comme cela produit par le kérébau Murrah. La
progéniture
des vaches métisses élevées à taureaux d'espèces
européennes ayez le
potentiel produire plus même, si a introduit un tel
chemin qui leur
la possibilité génétique peut être atteinte. Often
qu'ils ne sont pas suffisamment
Vaches fed. qui possèdent un quart à une moitié gènes
de l'espèce natifs
retenez-en quelques-uns de la résistance de la maladie
des espèces natives
et sera plus résistant à la chaleur que vaches de race

du

Les espèces européennes.

**Vu la richesse de connaissance, a gagné à travers
étendu**

**faites des recherches dans toutes les phases de
dairying autour du monde, plus en voie de
développement,**

**les pays seraient accentuation mise prudente sur le
candidature et extension de connaissance existante
plutôt que sur**

**recherche pleine de répétitions, au moins dans les
étapes tôt de développement.**

**Cela applique à élever pas seul mais à toutes les
phases de**

la production de la laiterie.

VIVEZ EN TROUPEAUX LA GESTION

La gestion du troupeau est une clé musicale en mode majeur dans rencontrer la plus haute possibilité de production du lait pour chaque vache. que la gestion Prudente fera la vache aussi confortable que possible et réduit beaucoup d'éléments de stress qui affecterait la production de l'animal de façon défavorable.

La santé animale est un facteur important. Pour toutes les tranches d'âge, un besoins de faire l'attention à plusieurs entraînements de la santé. Dans particulier, il devrait y avoir un bon programme de la vaccination pour le les maladies commun à la région (par exemple, sabot et marmonne, brucelosis, la rage, etc.) C'est aussi important d'avoir un parasite régulier

programme de commande contre Parasites parasites.
internes et externes
de façon défavorable affectez la production de
l'animal et baissez le sien
résistance à maladie et infection. en cas de maladie
sérieuse
ou blessure, le conseil vétérinaire est recommandé
fortement.

Le fournisseur logement ou le refuge est un autre pas
dans le faire
possible pour l'animal arriver à sa possibilité. Le
logement ou
le refuge peut aussi être utilisé pour traire, en le
rendant plus sanitaire et
confortable pour le propriétaire et vache
pareillement. There sont plusieurs coups montés
disponible pour production de la laiterie effective.
que Ceux-ci incluent

les étançons (un appareil qui va parfaitement autour du cou d'une vache vaguement et les limites avancent et mouvement moins évolué) et parloirs. Pour un petit laiterie, une stalle simple est adéquate. Laiterie organisations telles que ceux-ci rendez l'opération de la traite plus effectif et aussi fournissez le l'attention individuelle les besoins animaux. Le Système sanitaire est le plus plus aspect important dans le processus de la traite: La région de la traite et tout les ustensiles (seaux) devrait être propre.

NOURRIR ET NUTRITION

Après avoir obtenu des vaches avec la capacité génétique de produire grand quantités de lait, c'est important pour les directeurs

de la laiterie pour développer
une " Philosophie de la Production de Nourrir " par
opposition au tout aussi
Philosophie de la Survie commune " de Nourrir " qui
prise des limites à
les exigences journalières minimums.

Dans climats chauds où quelque type de fourrage
comestible est disponible
tout toute l'année, l'usage est nourrir quoi qu'est
disponible
cela peut être coupé journalier ou peut être éboué par
les vaches. Ce fourrage
est souvent connu sous le nom de " fourrage " vert et
peut varier de haut
berseem de la qualité ou luzerne (70 matière sèche
digestible pour cent),
souvent dans les montants limités, mûrir sorgho,
millet, maïs,

moutarde, etc., selon la région impliquée et la saison de le year. que Ce " fourrage " vert est souvent mélangé avec paille du blé (bhusa du blé), paille du riz, et autres ballasts pauvrement digérés et a augmenté avec tourteau dans une certaine mesure. Ce type de nourrissant survie des offres mais basse production du lait.

Assurer que les vaches produiront à leur capacité génétique, un l'uniformément haute source digestible d'éléments nutritifs doit être fournie année round. Dans la plupart des situations cela exigera la récolte et stockage de forage(s de qualité) pour usage quand bon " vert

le fourrage " ou le bon pâturage n'est pas.

La recherche a montré que, quand le digestibility de la matière sec du l'alimentation baisse approximativement 67 baisses de la prise de l'alimentation pour cent, volontaires au-dessous avec digestibility déclinant. que Ce déclin est associé avec le reste indigeste dans l'étendue intestinale et le taux plus lent de digestion.

Quand le digestibility de l'alimentation est maintenu approximativement 67 au-dessus pour cent, digestibility et le taux de digestion plus limite la prise, et autres facteurs, inclure des besoins alimentaires pour production,

gouvernez intake. volontaire Pour les vaches pour
atteindre un maximum
la prise de l'alimentation volontaire et produit à
leurs capacités, ils,
doit être nourri une alimentation très digestible,
équilibré pour protéine, sur un
toute l'année base.

Le plus pauvre la qualité du ballast, c'est,
l'inférieur le sien
digestibility, le plus minéral concentré du grain
(haut dans digestibility)
est exigé pour prise de l'alimentation adéquate. De
tous l'alimentaire
facteurs qui influencent la production du lait,
digestibility du
soyez au régime, comme prise de l'alimentation
relative à, est le plus critique. Si bon
les vaches sont limitées dans prise de l'alimentation,

ils ne peuvent pas arriver à leur produire potentiel.

Présentez clairement 1 illustre l'effet de l'étape de maturité du fourrage sur protéine digestibility de la matière satisfait, sec, prise volontaire, excrétion de la matière sèche fécale, production du lait, et le le montant de minerai concentré, équilibré pour protéine, a eu besoin maintenir la production du lait comme le fourrage mûrit et son digestibility declines. Le fourrage dans cette expérience a été coupé et le quotidien haché et a nourri le choix individuellement libre (mangez à volonté) à les Holstein et vaches de Jersey.

TABLE 1.

**Effect d'Étape de Maturité de Fourrage de l'Herbe -
Légumineuse
sur Prise de la Matière Sèche, Digestibility, et Lait
Production 1.2 /**

**Stage of Total Fourrage Matter Sec Dry Digestible Milk
Montant Sec Fécal de**

**La Day Maturité of Protéine Digestibility Matière
Intake Matière Sèche Matter Production Grain**

**Alfalfa (Pour cent) (Pour cent) lb/day/1,000 Intake
lb/day/1.000 lb/day Needed**

**La livre corps lb/day/1,000 wt. livre wt du corps.
LB/DAY 3 /**

La livre wt du corps.

Le mai 17 Pre-bud 21.9 66.8 34.4 23.0 11.1 42.5 3.0

Le mai 24 Bourgeon 18.9 65.0 33.2 21.6 11.6 39.2 5.7

Le mai 31 Bloom Tôt 15.9 63.1 32.0 20.2 11.8 34.0 8.4

Le juin 7 Mi Bloom 14.0 61.3 30.6 18.8 11.8 31.4 10.9

Le juin 14 Bloom Pleins 12.0 59.4 29.2 17.4 11.8 26.5
13.5

Le juin 21 Bloom Tardifs 10.0 57.5 27.8 16.0 11.8 23.4
15.7

Le juin 28 Mature----- 55.8 26.3 14.7 11.6 19.5 18.2

1 données prise de Ferme d'Ohio et Recherche de Maison
en partie, 46 (mai juin 1961): 3, et Ohio Poste de
l'Expérience Agricole

Research Bulletin 914 (juin 1962)

2 fourrage haché frais a nourri le choix libre avec
seulement 3 à 5 livres de concentrate/day à Jersey

quotidiennement respectivement et vaches Holstein. Les Données montrées sont des moyennes hebdomadaires.

3 le montant de minerai concentré du grain, équilibré pour protéine, a eu besoin par vache de 1,000 livres pour avoir maintenu le niveau de Production le 17 mai, 42.5 pounds/day.

Dans une six période de la semaine, le contenu de la protéine a diminué plus que demi de 21.9 pour cent à plus petit que 10.0 pour cent; digestibility de la matière sec décliné de 67 pour cent à 56 pour cent; et volontaire la prise du fourrage est tombée de 34.4 à 26.3 livres du pounds/day/1,000 le corps weight. C'est intéressant à note qui matière sèche fécale l'excrétion est restée presque constante à approximativement 11.8 pounds/day/1,000

les livres corps weight. Donc, comme digestibility du fourrage décliné, les vaches étaient capables de manger le de moins en moins fourragez en une 24 heure period. However, par suite de leur prise de l'alimentation limitée, lait cédez de ces vaches déclinées par 50 pour cent, de 42.5 à 19.5, les livres quotidiennement.

Les Holstein et vaches de Jersey dans cette expérience ont été nourries un mélange concentré au taux journalier de 5 et 3 livres, respectivement.

La colonne dernière dans Table 1 donne le montant estimé de le minerai concentré du grain, équilibré pour protéine qui aurait été nécessaire introduire avoir maintenu le niveau initial

de production du lait de 42.5 pounds/day. Pendant que seulement 3-5 livres étaient nourri à le début, 18.2 pounds/1,000 bat le poids du corps veut a été exigé de six semaines plus tard quand le fourrage avait mûri. Donc, le plus pauvre la qualité du fourrage, le plus concentré doit être nourri pour maintenir la production.

Dans maturité des climats chaude d'avances des fourrages même plus vite et bas les digestibilités sont atteints dans un plus court temps. C'est clair, par conséquent, que les fourrages devraient être moissonnés dans une étape immature de Légumineuses development. (berseen, luzerne, etc.) devrait être moissonné dans la pre - fleur étape, et herbes dans l'étape de

la botte

(étape de la pre - apparition de la tête). que Le même principe applique si le fourrage est moissonné journalier; coupe, a séché, et a entreposé comme le foin; coupe, fané, et a ensilé; ou a moissonné comme pâturage tourné par les vaches.

Le grain concentre, y compris grains de la céréale, la protéine augmente, et le sous-produit nourrit peut être utilisé pour augmenter le fourrage à fournissez un diet. équilibré Le montant et contenu du minerai concentré dépendez du niveau de production du lait et la qualité (digestibility) du fourrage.

FOURRAGE QUI MOISSONNE ET CONSERVATION

Dans les temps quand il y a lumière du soleil ample et températures chaudes, la foin fabrication est la bonne méthode de conserver légumineuse et herbe forages. Quand le temps n'autorise pas foin fabrication sans fréquent perte de la récolte, le fourrage ensilé peut être fait, après s'être fané à 35 pour cent ou 45 matière sèche pour cent pour bonne conservation. Si fourrage ensilé soyez mis au-dessus plus mouillé que 35 matière sèche pour cent, il peut gêner ou être de qualité pauvre dû à fermentation anormale. Si beaucoup de sécheur que 45 pour cent, il peut chauffer dans le stockage au point où la protéine est rent indigeste.

De fourrages hachés peuvent être faits fourrage ensilé dans plusieurs ways: (1)

les noyaux; (2) les tas ont couvert avec le plastique pour exclure l'air; (3)

les tranchées; (4) blockhaus; (5) silos droits qui sont plus chers.

Les facteurs les plus importants pour produire bon fourrage ensilé sont:

(1) moissonner le fourrage dans une étape immature (légumineuses dans le

les pre fleurissent étape et herbes dans l'étape de la botte); (2) hacher et

l'emballage prudent aider exclut de l'air; et (3) ensiler au

le contenu de la matière sec adéquat--après s'être fané à 35-45 pour cent sec

la matière.

Dans les climats chauds, les fourrages deviennent sévères et fragiles quand sec et les permissions, surtout légumineuses, chute fermé rapidement quand a manié.

C'est une perte d'éléments nutritifs, parce que les permissions contiennent la plupart de la protéine, minéraux, et carotène A. pour - vitamine
Le suivre

la méthode de foin fabrication résultera en basse perte de la feuille, et peut être pratiqué par les petits fermiers de village pour aider fournissez un toute l'année provision de haut fourrage de la qualité pour leurs vaches:

1. Cut et hache le fourrage. Beaucoup de fermiers ont l'accès à non plus une main - ou hachoir à moteur (chaffer) . 2. Spread

le vert mouillé a haché fourrage dans le soleil sur un lisse propre glacent (battre la région, sommet du toit, cour, chaussée, etc.). 3. Agitation le fourrage fréquemment hâter le séchage. 4.

Quand sec, les permissions et a haché les tiges peuvent être facilement a assemblé sans séparation ensemble, et peut être déplacé à

Le stockage ou vendre par charge de la tête, charrette du boeuf, ou camion.

Toute place du stockage dans le village normalement utilisé pour paille (bhusa) ou grains, tel que tas de chaume ou boue - couverts ou pièces dans les bâtiments, peut être utilisé entreposer le foin séché haché, non plus,

empoché ou loose. que Tout excès a séché que le foin peut être vendu pour un bon évaluez comme une récolte de l'argent dans les temps quand le bon fourrage est dans brusquement les Prix supply. devraient être basés sur le contenu de la matière sec du le foin (100 livres de fourrage sec à 90 la matière sèche pour cent serait la valeur le même comme 600 livres de mouillé fourragez à 15 pour cent sec la matière).

TRAIRE ET TRAIT LA MANUTENTION

Beaucoup de pays en voie de développement sont tropiques qui fait de la bonne hygiène difficult. que Plus que 10 pour cent du lait a produit en Inde, par exemple, est perdu dû à la pourriture. Donc, bons

moyens de l'hygiène
plus trayez pour consommation humaine.

Le problème essentiel est prévenir le droit de la contamination du le moment le lait laisse la mamelle. Likewise, refroidir devrait commencer dès que possible. L'approche à l'hygiène dépend sur le les installations available. par exemple, en Israël il y a souvent non eau refroidissante mais beaucoup de sanitizers, pendant que par endroits d'Inde le revers peut être true. Si les installations de la glace - fabrication sont disponibles au centre de la collection du lait, l'hygiène peut être très améliorée.

Dans les pays développés, l'usage de machines traire la vache et

refroidissez le lait est pratiqué largement. Mais pour une très petite laiterie opération dans un pays en voie de développement, il n'est pas recommandé ni économiquement faisable démarrer avec une traite machine. Le prix de matériel, si nouveau ou usagé, est extrêmement haut et matériel de la traite importateur et parties à un pays en voie de développement être Opérateurs difficult. de plus grandes laiteries où capital les dépens peuvent être rencontrés plus facilement, peut souhaiter considérer traire les machines parce qu'ils offrent des avantages importants dans maintenir trayez la qualité.

La Traite de la main

Arrosez Buffaloes. que Cet animal trait le mieux s'il a été lavé ou a vaporisé avec l'eau avant de traire. La coutume de verser arrosez sur l'animal avant que traire soit commun en Inde et a l'effet fâcheux de laver la poussière et saleté sur le le corps d'animal en bas rond la mamelle et tétines de qu'il peut écrasez les mains du trayeur et dans le seau du trayeur avec le disasterous effectue sur l'hygiène!

La solution idéal à ce problème est avoir un trou bourbeux tel que partie d'un fossé de l'irrigation où les buffaloes peuvent nager réellement sur leur chemin à l'abri de la traite. Ils devraient

se trouver dans alors un
place ombragée tomber goutte à goutte sec " avant de
traire. C'est un bon temps
nourrir tous suppléments et additions suite au
contentement de l'animal
avant milking. C'est essentiel à avoir l'ombre--
buffaloes
détectez lumière du soleil chaude.

Si un trou bourbeux n'est pas possible un bain de la
douche simple est bon mais soin
est exigé d'assurer qu'assez d'eau est utilisée pour
emporter le
que la saleté qui court off. Tel besoin de l'eau ne
soit pas gaspillée--il a un
placez dans irrigation ou même dans arroser les
jardins du bétail
avant d'aller dans le system de l'irrigation. " Drip
que le séchage " est

essentiel après un shower. Quand l'eau n'est pas, bonne ombre est plus essentiel dans les jardins à traire le temps même. Dans ceci emballez, c'est bon de laver juste les tétines et udder. inférieurs Ceci la partie de l'animal fait partie du system refroidissant dû au mécanismes vasculaires dans les tétines. Washing donc aides faire le le buffle confortable et si seulement la partie inférieure est wetted c'est possible éponger fermé l'eau en excès. Si possible tout le lavage l'eau a utilisé ce chemin devrait contenir au moins 200 parts par million de chlorine. Seulement avant traite de la main, toute l'eau devrait être pressé fermé par hand. qu'Un tissu de la mamelle n'est

pas recommandé.

La traite de la main pleine devrait être emportée. La " méthode du déshabillage " commun en Inde endommage aux tétines. Le buffle est un le trayeur dur " mais en dépit de ceci, le lait devrait être pressé dehors avec la pression de la main pleine, pas en tordant la tétine entre pouce et fingers. Après avoir trait, les tétines devraient être descendues dans un chlore la solution.

Cows. Cet animal n'a pas besoin du " traitement de l'eau, " mais ombre est désirable pour tenir des jardins. Comme avec le buffle, bon stimulation en frotter les mamelles et pressant les tétines auparavant

traire est needed. À moins qu'eau du lavage adéquate avec chlore dans lui est disponible, c'est bon de ne pas essayer de laver plus que le tétines et parties inférieures de la mamelle. que la traite de la main Pleine est essentiel.

Il devrait être accentué que la traite de buffles et les vaches devraient être emportées avec les tétines aussi sec que possible.

La coutume de descendre les mains du trayeur dans le lait pour fournir le lubrification " pour traite de la main est complètement unacceptable: C'est un cause majeure de contamination bactérienne du lait. Si un lubrifiant est pensé pour être essentiel, l'usage d'huile de coco dans petit

les quantités sont l'huile de coco helpful. est ajoutée pour savonner a fait de cette huile faire un lavage de la mamelle. UNE petite quantité du crémeux le mélange est frotté sur la surface de la mamelle et tétines et est emporté avec un presser définitif loin d'eau résiduelle. Cela fait un excellent cleaner/emollient.

La Traite de la machine

Toutes les règles pour la bonne hygiène appliquent pour usiner la traite.

Cependant, la traite mécanique le rend possible de réduire grandement

la possibilité pour contamination du lait. Experience avec

les buffaloes de la traite de la machine en Inde ont

montré qu'il y a un énorme
amélioration dans qualité du lait, comme mesuré avec
la réductase
testez, en utilisant un system de la traite à - boîte
direct simple. Les mamelles
été lavé avec solution du chlore avec beaucoup
frottement et stimulation,
l'eau en excès a enlevé et la machine a appliqué le
sans retard.
Également en Israël qu'il a été montré que traire dans
un réservoir sur
les roues et apporter le lait au refroidissement et
centre de la collection
dès que traire est complet peut résulter en le bon
lait de la qualité
bien qu'il n'y ait pas d'installations refroidissantes
sur le farm. que C'est
dû aux propriétés anti - bactériennes transitoires de
tiré fraîchement

milk. There est augmentation bactérienne pour l'heure demie première peu après avoir trait.

Les boîtes du transport ou réservoirs mobiles sont lavés à entièrement le le centre rassemblement et est revenu avec une quantité de chlore solution dans le bottom. Cette nourriture les vaisseaux sanitaire jusqu'à a eu besoin quand la solution du chlore peut être utilisée pour rincer le le trayant matériel et finalement pour laver la mamelle et tétines.

Tout fermier qui trait plus de 10 vaches ou buffaloes ou 20-30 chèvres trouvez probablement qu'une machine simple vaut la peine si seulement

à cause de la qualité du lait améliorée faite possible par mécanique milking. que La machine peut être gardée sanitaire en trempant le lait maniant parties dans soude caustique entre traire snd qui rince avec solution du chlore avant de traire.

La traite de mouton et les chèvres exigent la même préparation méthodes et hygiène du général comme pour les vaches.

Soin d'Ustensiles

Tout le lait qui contient des vaisseaux doit être couvert à tout le times. Le le seau de trayeur devrait avoir un abri partiel pour minimiser la saleté tomber dans pendant milking. Le récipient dans que le

lait est
versé du seau du trayeur doit être couvert et
provision
fait pour refroidir quand possible. qu'UNE glacière de
l'immersion simple est
helpful. Ideally même, le lait devrait être réfrigéré.

Tous les vaisseaux utilisés pour le lait doivent être
des scrubbed avec entièrement un
détergent ou soap. qu'Ils doivent être rincés avec
solution du chlore.

Le dernier est préparé facilement quand non-disponible
en passant un
montant correctement connu de solution du chlore. Le
dernier est
préparé facilement quand non-disponible en passant un
avec exactitude su
montant de gaz du chlore dans un montant fixe de
solution de la soude caustique.

Cela peut être fait en utilisant une pipe concrète comme à bon marché le récipient, pendre le cylindre du chlore d'une balance à ressort, et bouillonner dans le bon montant de gaz. au sujet de que La solution est 2.5 chlore pour cent et est dilué à 200 parts par million pour l'usage.

Le Refroidissement du lait

Quand la glace peut être faite au lait centre rassemblement ou laiterie l'usine c'est possible d'améliorer l'hygiène de transport du lait.

Les boîtes sont allées parfaitement avec paupières qui ont un conique l'attachement dans qui cassé de la glace peut être

placé. Quand la boîte est rempli au niveau approprié la paupière est allée parfaitement et le cône rempli de glace à qu'alors refroidit le lait sur le chemin le center. rassemblement Après distribution du lait la boîte est nettoyée et a rempli de morceaux de glace pour le voyage de retour. que La glace est resté sous quelque sorte de séparer l'abri jusqu'à exigée au prochains milking. avec que Cette forme brute de réfrigération a combiné la traite de la machine fait possible la production de raisonnable lait de la qualité sous conditions difficiles.

Nouveaux Développements dans l'Hygiène

Le " Alpom " System. C'est agent de conservation basé sur le naturel propriétés anti - bactériennes de lait frais. Il contient le peroxyde et le lactoperoxidase de l'enzyme. Quand mélangé avec le veau salive qui contient le thiocyanate une substance anti - bactérienne même de courte vie produced. est L'addition artificielle de le peroxyde et thiocyanate inhiberont l'augmentation bactérienne pour un time. considérable Cette méthode travaille pour le lait de vaches et buffaloes mais il y a des problèmes avec le lait de la chèvre à cause du chimie de caséine de la chèvre.

Thermization. (*) Par l'usage de chaleur bien en dessous pasteuriser la température

et donc n'affecter pas la saveur de lait, c'est possible
inhiber le développement bactérien pour un temps.

THERMIZATION

est fait le mieux dès que le lait est tiré et avant qu'il soit refroidi pour transport. L'usage d'énergie solaire pour chauffer le lait est attirant dans les pays tropiques et il y a le besoin pour recherche sur cet aspect de contrôlé de qualité du lait.

Autres Developments. There sont plusieurs développements dans le pays de la laiterie avancés qui tiennent la promesse pour les pays en voie de développement. Ceux-ci sont survenus à cause de la crise du combustible. est le usage du toit de l'abri de la vache, noir peint, comme

un solaire

amortisseur pendant le jour fournir eau chaude. le soir, l'eau est tombé goutte à goutte sur le toit ouvert et radiation de chaleur dans la nuit le ciel résulte en refroidir substantiel de l'eau qui est entreposée dans un réservoir.

Un autre l'entraînement largement usagé est vaporiser de l'eau dans l'air ou écrasez-le du coke dans une tour, donc causer l'évaporation. Dans un sec le climat c'est une bonne façon de produire de l'eau fraîche pour refroidissement du lait.

Une approche plus sophistiquée est utiliser l'énergie solaire pour conduire un l'absorption refrigerator. Les frais d'établissement

sont hauts à présent mais
il y a petit entretien et charges d'exploitation sont
bas.

(*) Thermization est porté à 66[degreess centigrade
conventionnellement] pour 15
les secondes.

LES BESOINS DU MATÉRIEL

Le matériel eu besoin pour dairying peut être plutôt
simple:

- o Enclosed de que les bâtiments peuvent être exigés,
selon le
Les conditions climatiques .
- o Milking les installations devraient inclure quelque
façon de retenir

Par exemple, vaches en étant trait la cravate cale, étançons (un appareil qui va parfaitement autour du cou d'une vache vaguement et limite avancez et mouvement moins évolué), ou outdoors ou dans un bâtiment.

o les ustensiles Cleanable sont essentiels pour recevoir le lait at traire le temps et entreposer le produit jusqu'à usagé ou a vendu. Les Installations devraient être disponibles à garder des ustensiles nettoient. Cela inclut beaucoup d'eau claire et si possible, lumière du soleil pour sécher et maintenir bactérien GROWTH.

o Si le lait sera tenu pour plus de quelques heures, de que quelque appareil du refroidissement sera exigé.

o Feed crèches (une dépression ou boîte ouverte dans une écurie conçue tenir nourrissent ou affouragent pour bétail) de quelque gentil pour qui nourrit du foin, fourrage ensilé, et minerais concentré, pas nécessairement dans la région de la traite.

l'o Bétail sur pâturage exigera la clôture ou vivre en troupeaux à les empêchent de s'égarer ou détruire d'autres récoltes.

o Si le lait sera transporté, quelques moyens de transport et ustensiles pour le tenir seront needed. Dans

quelques-uns

Les régions , les bicyclettes sont utilisées pour transport pour vendre.

que Cela dépendra des conditions locales.

Les installations précitées peuvent être développées à quel que soit degré de la sophistication justification des conditions économique.

III. STARTING UNE AFFAIRE DE LA LAITERIE

La pensée sérieuse devrait être donnée à l'entrée la plus simple dans trayez production. UNE très bonne option pour la première étape est dairytype goats. Si la région a insectes et maladies qui sont fortes assez exiger la résistance naturelle, commencez avec

l'autochtone

les femmes et élève avec les mâles importés les plus
laiteux ou gelé
le sperme.

Apprenez à les plus jeunes enfants à aimer boire le
lait de la chèvre en premier
et alors travaille en haut les tranches d'âge. Tout
lait qui ne peut pas être utilisé
immédiatement devrait être refroidi à la température
du plus froid
eau de puits de la région dès qu'il est trait. Depuis
le plus
les régions en voie de développement n'ont pas bon
marché électricité et réfrigérateurs
dans les maisons, toutes plantes du lait coopératives
devraient considérer faire
poudre du lait séchée ou les nouveaux récipients du
lait stérilisés à

fournissez la longue durée de conservation sans réfrigération.

Si la région a beaucoup d'humidité, plantez la plus haute protéine le feuillage de la variété et chronomètre la rotation des pâturages afin que le l'herbe est mangée à un jeune âge pour ne pas être trop haut dans fibre ou aussi mugissez dans protein. Similarly, si l'herbe est coupée pour le foin, coupez-le souvent assez afin que le contenu de la fibre ne soit pas trop haut et le la protéine est encore good. Si l'engrais est évalué raisonnablement, le le bon genre et proportion peuvent faire le feuillage beaucoup plus nutritif.

Quand la laiterie de la chèvre court bien, et vous pouvez produire beaucoup de bon ballast de la qualité et assez de qualité foin sec ou ensilage à marée vous sur pendant périodes de temps sec, vous êtes prêt à considérez la laiterie les cattle. que le bétail de Jersey peut ajuster à supplément chauffent et les climats humides améliorent qu'autres espèces depuis qu'ils sont plus petits dans la dimension et le lait est supérieur dans solides et protéine. Si vous importez les femmes de la laiterie, considérez seulement le bétail du type qui lait du produits alimentaires à le moins coûtez, surtout sur ballast seul. Obtain conseil de ce qui sont éprouvés dans payer leurs billets avec les chèques du lait.

LE RÉSUMÉ IV.

L'espace n'autorise pas une discussion pleine de tout de l'important régions dans laiterie development. However, le fermier peut aller un long chemin vers succès si l'attention prudente est faite à l'initiale sélection ou développement de réserve de l'éducation productive, candidature, des principes de base de nourrir et nutrition, et le provision d'une provision toute l'année de fourrages de qualité, correctement, augmenté avec minéral concentré du grain.

Dans beaucoup d'assistance de régions avec les rations hésitantes, controlling les maladies, et les autres aspects de gestion de la laiterie peuvent être obtenus

de vétérinaires; les spécialistes de la laiterie ont localisé à agricole les universités; le service de l'extension dans quelques pays; et organisations telles que VITA, Winrock International, La Génisse, Fondation, le Peace Corps, Ford Foundation, et Rockefeller La fondation.

Beaucoup d'inquiétude a été exprimée au sujet de la compétition de laiterie vaches avec êtres humains pour les grains de la céréale. dans qu'Il devrait être gardé l'esprit que les vaches consomment des grands montants d'êtres humains des alimentations ne peut pas manger. Presque toute la protéine supplémentaire a nourri aux vaches dans la forme de les grains de la céréale et les gâteaux de l'huile

sont rendus comme lait de qualité
proteïn. Si l'urée est nourrie à niveaux recommandés
dans le minerai concentré
le mélange, il peut y avoir une 40 augmentation pour
cent dans protéine du lait
au-dessus cela consommé par les vaches dans la forme
de protéine comestible par
les êtres humains.

Une partie intégrante de la laiterie d'un pays et
industries du bétail est
le développement d'une industrie de l'alimentation
fiable prendre en charge le
utilisation économique de céréale et sous-produits
agricoles,
urée et protéine, et minéral et suppléments de la
vitamine. Feed
les compagnies devraient être consacrées à la

philosophie qui " ce qui est
bon pour le fermier est bon pour ils "!

La possibilité pour production de la laiterie
augmentera comme amélioré rapidement
élever, nourrir, gestion, et les usages du contrôle de
la maladie sont
established. il y a Trente années aux États-Unis le
meilleur
les dairyies produisaient Holstein vivent en troupeaux
des moyennes d'approximativement 10,000
livres de milk/cow/laction. Today les bonnes moyennes
sont 20,000
pounds/cow/lactation. Beaucoup de cette augmentation
est dû à mieux
nourrissant méthodes et l'usage répandu d'insémination
artificielle
utilisant taureaux prouvés pour transmettre du haut
lait qui produit la capacité.

C'est important qu'opérateurs de la laiterie dans les régions moins développées de l'emploi mondial la bonne production de la laiterie pratique dans leur means. Progress financier, bien que souvent lent, sera certain pour ceux qui sont persistants et inquiets apprendre.

BIBLIOGRAPHY/Suggested Reading Liste

Bearden, H.J., et Schultz, L.H. Recommended qui Trait des Entraînements.

Ithaca, Nouveau York: New York Etat Collège d'Agriculture,
Cornell Université, octobre 1961.

Bradt, C.G. Laiterie Troupeau Managemnet pour Production de la Santé et plus Longtemps

La vie . Ithaca, New York, : New York Etat Collège
d'Agriculture,
Cornell Université, May 1960.

Burgwald, L.H., et Strobel, D.R. Comment Utiliser des
Recombined Lait Ingrédients
dans Laiterie Industrielle Products. Washington,
D.C., :
ministère de l'Agriculture Américain, 1957.

COLBY, B.E. et Laiterie al. Goats: Élever, Nourrir, et
Gestion.
La Publication 439. Amherst, Massachusetts, :
L'Université
de Massachusetts, Collège d'Agriculture, 1966.

Conrad, H.R.; Pratt, APR. J.C.; et Hibbs, J.W.; "
Règlement d'Alimentation
Prise dans les Vaches de la Laiterie, " Journal de

Laiterie Science. Vol. 47,
1964, PP. 54-62.

Nourriture et Organisation de l'Agriculture. Agronomie
Animale--Quel Bétail
Produce. Rome, nourriture Italy: et Organisation de
l'Agriculture,
1970.

Velu, R.B. Arrangements De base de Traire des Parloirs
avec Stalle
Les Granges . Ithaca, New York, : La Cornell Université
Agricole
Experiment Poste, avril 1962.

Écorchez-vous, C. " Lait Production de Mouton et
Chèvres, " Monde Révision Animale.
No. 13. Rome, nourriture Italy: et Organisation de
l'Agriculture,

1975, P. 108.

Guthrie E.S. Making Beurre sur le Farm. Cornell
Extension Bulletin
751. Ithaca, New York, : New York Etat Collège de
Agriculture , Université Cornell, 1948.

Higgs, Conservation J.W. " de Hautes Légumineuses de
la Qualité comme Foin dans Chaud,
Les Semiarid Régions. " Monde Révision de Production
Animale XV,
1979, PP. 23-27.

Halettez, H. " UNE Chèvre qui Trait la Position, Monde
de la " Mère News. janvier 1980,
pp. 176-177.

La Jamaïque Bétail Association. Bétail Manuel pour les
Tropiques.

Kingston, Jamaica: Jamaïque Bétail Association,
janvier,
1983.

Kidd, R. " De Seau du Lait à Table du dîner. " Mère
Monde Nouvelles,
No. 72, novembre 1981, pp. 78-80.

Kidd, R. " Dix Commandements pour Élever une Laiterie
d'Arrière-cour Partie Cow:
je, Nouvelles du Monde de la " Mère, No. 70, juillet
1981, pp. 64-66.

Kidd, R. " Dix Commandements pour Élever une Laiterie
d'Arrière-cour Partie Cow:
II, Nouvelles du Monde de la " Mère, No. 71, septembre
1981, pp. 88-89.

KOSIKOWSKI, F.V. et Hollande, R.F. Le Soins Sanitaire

de Traire

**Matériel sur la Farm. Cornell Extension Bulletin 941.
Ithaca, Nouveau York: New York Etat Collège
d'Agriculture,
Cornell Université, 1963.**

**Puits, M., et Hobbs, Construction W. et Exigences du
Système sanitaire
pour Produire le Milk. Expérience Poste Bulletin
Propre No.
33. Addis Ababa, Ethiopie, : Haile Sellassie
Université,
1965.**

ADDRESSES

**Volontaires dans Assistance Technique
1815 Rue Lynn Nord, Suite 200,
ARLINGTON, VIRGINIA 22209-8438 USA**

Le Peace Corps
806 Avenue de Connecticut, N.W.
Washington, D.C. 20526,

Ford Foundation
320 est 43e Rue
New York, New York 10017,

La Fondation Rockefeller
1133 avenue de l'Americas
New York, New York 10036,

**Winrock Recherche du Bétail Internationale et Formant
Centre**
Le Petit Jean Mountain, Acheminez-en 3
Morrilton, Arkansas 72110,

Le Projet de la génisse International

P.O. Empaquetez-en 808
Peu Balancez, Arkansas 72203

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

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

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

L'INDUSTRIE PROFIL #16

LE DIMENSION BOIS DUR

Prepared Par

Nicolas Engalidiev

Reviewed Par

Le Henry Huber

JEFFREY WARTLUFT

Eugène Wengert

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,

Le Dimension Bois dur

ISBN: 0-86619-303-3

[C]1989, 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, renard des facteurs financier, et technique 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 varient aussi.
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?**

La * Volonté 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?

Est-ce que * 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?**

Fully a documenté l'information 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 un transférez la technologie.

LE DIMENSION BOIS DUR

BY: Nicolas Engalichev PRÉPARÉ

**BY: Henry Huber EXAMINÉ
JEFFREY WARTLUFT
EUGENE WENGERT**

LA DESCRIPTION GÉNÉRALE

Le Produit

Le produit est bois dur, le four a séché et a usiné aux dimensions exigé par les clients. Les produits du moulin peuvent inclure la coupe à - dimension morceaux rectangulaires, panneaux bord - collés, modelages, rotations, l'armoire part, l'escalier marche et contremarches, et pièces façonnées, comme bien comme sous-produits utile comme combustible. La plupart des clients sont des fabricants de mobilier, cabinetwork, chambranles et windowframes,

jouets, boîtes, et décoratif ou articles de l'exposition. Les produits varient grandement parmi moulins; quelques moulins peuvent produire des articles finis pour le marché du consommateur.

La Facilité

Pour illustrer des coûts, ce Profil décrit un moulin de taille moyenne opérer avec un changement de qui produit 4,500 mètres cubes bois dur de la dimension par année. Un peu d'information est aussi fournie pour un moulin deux fois comme grand. La production annuelle pour un moulin dans un le pays en voie de développement est 2,000 cu souvent plus petit que m; quelques-uns sont conçus produire plus de 20,000 cu m. Quelque bois dur moud

les sawn du produits alimentaires coupent qui est la matière premier; quelques-uns cultivent bois de construction remplir cette ressource naturelle précieuse.

La matière premier et le produit sont lourds et volumineux. Donc, le le moulin devrait être localisé sur une voie ferrée ou voie navigable, ou près un route tous temps qui peut être utilisée pour transport motorisé.

L'ÉVALUATION GÉNÉRALE

Les perspectives pour développement sont bonnes si la source de bois de charpente rugueux est loin des clients du moulin (l'assemblée plante) et le transport les installations sont moyennes. Alors les clients

tirent un profit de la navigation réduite coûte du moulin, parce que four qui sèche et scier pour classer selon la grosseur habituellement implique une perte de poids de jusqu'à deux troisième. De plus, le bois de charpente est délivré dans les dimensions eues besoin, le four a séché et prêt à l'usage; les utilisateurs n'ont pas besoin de bois de charpente du tas ou disposent de grands montants de gaspillage. Les perspectives sont favorables si le coût de travaillez dur près la source de matière premier est bas parent au sien coûté dans la région des clients.

Le guet

Economique. Le marché devrait être analysé pour déterminer si

les conditions existantes produiront des ventes suffisantes dans la cible la région. Le guet économique est bon si la tendance est vers l'usage de bois dur de la dimension par assemblée plante pour prendre l'avantage de main-d'oeuvre inférieure ou frais d'expédition.

Technique. Sonnez, le bois dur du nonbrittle doit être disponible. Dans les régions tropiques, les caractéristiques de quelques espèces du bois peuvent avoir été apprises par expérience. Le directeur du moulin doit être entièrement éprouvé. Une fois la plante a commencé opérer, le directeur, et trois ouvriers qualifiés devraient être capables de former l'autre ouvriers et portée production pleine dans plusieurs

mois. Un moulin peut aisément. satisfaites à sa formation et exigences de la gestion sous conditions qui prédominent dans la plupart des pays en voie de développement.

La Flexibilité du Matériel industrielle

La machinerie est flexible. Quelques machines peuvent produire un large gamme de dimensions du bois de charpente et une variété de produits pour qui là est un marché.

La base de connaissances

Le personnel devrait avoir ou acquérir de la connaissance de caractéristiques des espèces; opération et entretien de machinerie du travail du

bois,
y compris a vu affilage et tension; rapports de la
bois - humidité
(sécher); stockage, emballage, et navigation; et,
surtout,
plantez sécurité et contrôlé de qualité à chaque
étape.

Le contrôlé de qualité

Les inquiétudes du produit incluent des tolérances de
la dimension, teneur en humidité du
le bois (mesuré avec un mètre), et qualité visuelle
logique à
rencontrez des spécifications du client. Les
inquiétudes du processus incluent donner
priorité élevée à maintenance préventive d'outils et
machinerie,
et à bois manier adéquat, empiler, entreposer, et

transporter.

Contraintes et Limitations

Vendre, la clef à succès, doit être budgétisé dans les opérations du début; autrement l'entreprise manquera. Effectif l'utilisation de capacité est aussi importante à succès.

Formation cérémonieuse dans sécurité du moulin et attention aux conditions hasardeuses est essentiel à garder contre accidents sérieux et blessures.

Les hasards incluent la maintenance préventive inadéquate de outils, disposition inexacte de gaspillages, inhalation de sciure et de le formaldéhyde a utilisé dans les colles, protection

**insuffisante de yeux et
les oreilles, et manutention inexacte de bois de
charpente et outils tranchants.**

VENDEZ DES ASPECTS

Les utilisateurs

**Une possibilité de marché existe seulement où là est
développé industriel
secteur ou une perspective de l'exportation. Vendre
l'effort est
habituellement eu besoin pour arriver à des
entrepreneurs, aussi bien que monteurs
et promoteurs de mobilier, cabinetwork, et autres
articles qui utilise
les composants du bois.**

Les fournisseurs

Les scieries produisent la matière premier qui est bois de charpente du sawn qui peut soyez air séché ou le four a séché. Personnes bien informées de la dimension visiter la scierie au temps de doit être préparé à plante l'achat. Le coût de transport du bois de charpente cru au moulin de la dimension aides mettre le prix de vente du produit de la dimension fini. Tout eus besoin de fournitures sont supposés être disponible localement. Si le bois de charpente de sawn rugueux a été séché avant distribution, il est coupé pour classer selon la grosseur alors.

Canaux de la vente et Méthodes

Les ventes sont à industries s'accorder industriel généralement directement à leurs spécifications de dimensions, teneur en humidité, et degré d'usiner. Les tels articles standards comme modelages peuvent être vendu à travers courtiers.

Ampleur géographique de Marché

Les Marchés, y compris marchés de l'exportation, dépendent de fort consommateur acceptation des espèces prises en compte de bois.

La compétition

Pour plusieurs décennies il y a eu une augmentation lente dans la substitution de bois tendre pour bois dur pour beaucoup de

candidatures. La substitution n'a pas doublé l'augmentation absolue dans bois dur la demande. Le succès dans rencontrer toutes les formes de compétition exige, le les capacités suivantes:

- o Delivering volumes commerciaux de produit.
- o Delivering qualité rencontrer des spécifications commerciales.
- o Meeting dates de la distribution.
- o Maintaining prix compétitifs.
- o service* après-vente .

PRODUCTION ET EXIGENCES DE LA PLANTE

Les exigences sont données pour une plante moyenne. Si organiser pour un la plus grande plante, simplement augmentez la version de la plante moyenne.

Cependant, matériel, provisions, et exigences de la main-d'oeuvre du la plus grande plante varie d'après le degré de produit grandement la diversification.

Plante Moyenne

Output: annuel 4,500 cu m

LES EXIGENCES

Infrastructure, Utilités,

Land 0.8 ha

Building 432 sq m

L'énergie électrique (local) 35 kW

Fuel (peut être du bois du petit morceau)

Water (système sanitaire, feu)

kiln(s Sec), capacité . . . 240 CU M

Les dimensions . . . 6 m par 12 m

Le Matériel majeur & Machinerie

La Tools Machinerie

Le Raccourci a vu 1

RIPSAW 1

Molder 1 \$175,000

3 tambour ponceuse 1

Trim a vu 1

PLANER 1

La Chaudière (pour four sec, 20 kW;
peut être huile tirée) 25,000

Support matériel parties

Le Usine camion 2,000

L'Élévateur 25,000

Les coûts prévisionnels:

Matériel et machinerie \$227,000

four Sec 350,000

***TOTAL ESTIMATED COSTS \$577,000**

Les matières & Provisions

Les matières premier

Le Bois dur bois de charpente 5,700 cu m

Supplies

Les Lubrifiants & outils de la main

Les aciers de tournage & abrasifs

L'Entretien & pièces de rechange

La fournitures de bureau

**Gas (essence), huile & entretien
de camion**

L'Empaquetage

**Palettes , boîtes, boîtes en carton,
attacher, bâches,**

La Main-d'oeuvre

Habile, direct

Les opérateurs machine 3

SEMISKILLED 3

3 Inexpérimenté

Main-d'oeuvre Indirecte

MANAGER/SALES 1

Le bureau

**Maintenance/set En haut 1 mécanique
chauffeur routier 1**

Distribution/Supply Flow

Amount dans par jour 24 cu m

Amount dehors par jour 12 cu m

(+ 8-10 tonnes de reste)

Les Exigences du Marché

**La plante moyenne pourrait fournir 100 entreprises du
mobilier de la famille ou
moins plus grandes compagnies.**

***Based sur \$US 1987 prix. Ce sont des directives à**

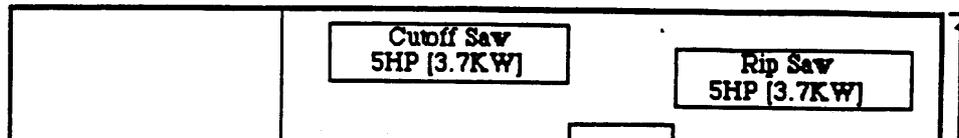
matériel

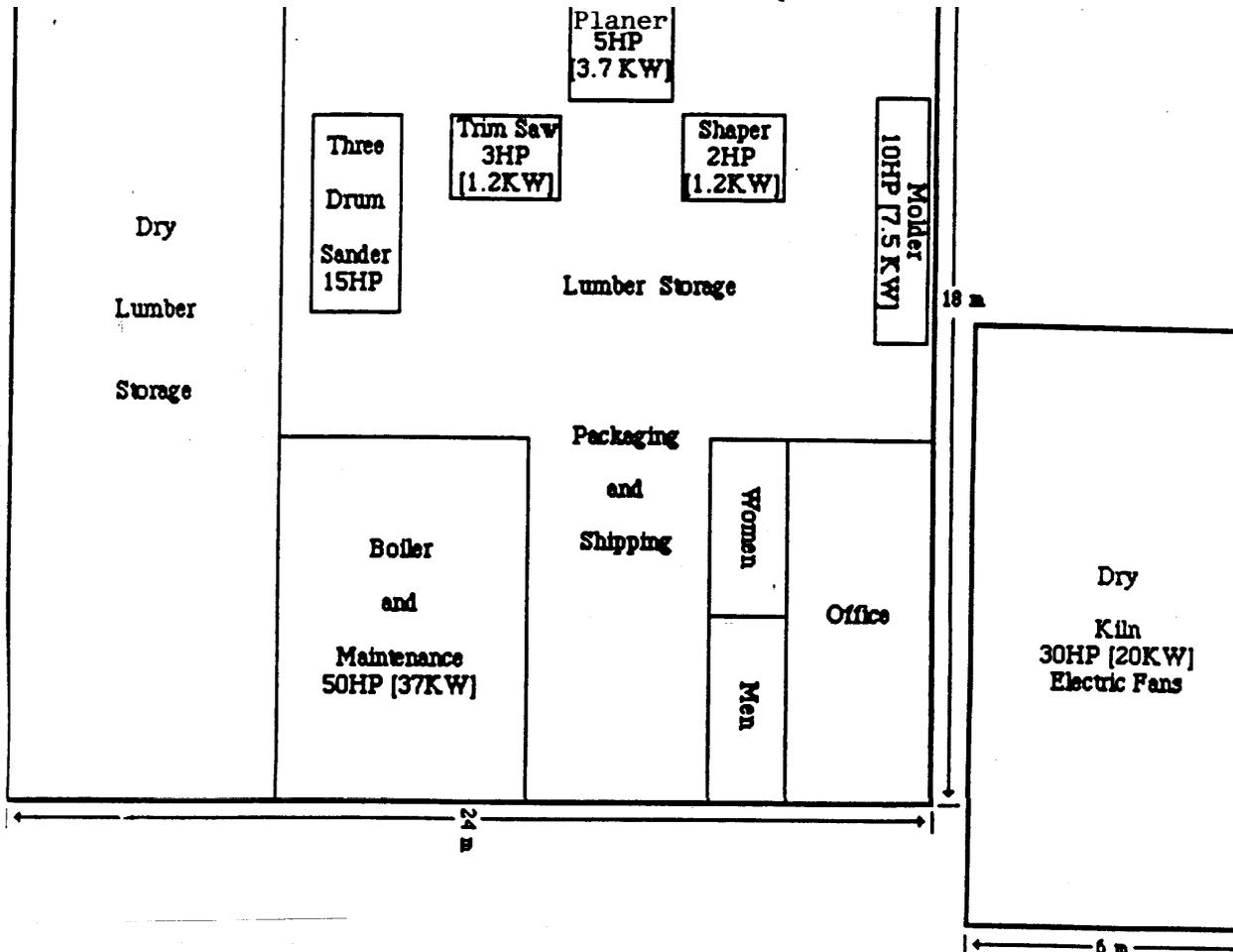
les coûts; ils ne sont pas projetés d'être utilisés pour budgétisation. Réel
les dépens doivent être déterminés pour le temps et place d'achat.

Les remarques

Le Diagramme montre approximativement 18 à une disposition de l'échantillon par 24 mètres,

dhx6.gif (600x600)

PROCESS DESCRIPTION.**Diagram.**



pas y compris le four sec. Le workflow général dans la principale région est de stockage du bois de charpente sec à traiter à transporter. La gestion et l'espace de l'entretien est aussi montré.

LES RÉFÉRENCES

À moins qu'autrement énoncé, les adresses sont aux États-Unis. Dans Les publications Américaines, le volume du bois de charpente est exprimé dans les pieds du comité (pied mesure du comité, fbm, ou bd. pied que Le mbf de l'abréviation veut dire habituellement milliers de pieds du comité). $1,000 \text{ fbm} = 2.3598 \text{ cu m}$;
 $1 \text{ cu m} = 423.76 \text{ fbm}$.

Manuels technique et Manuels scolaires

Faites dorer, W. H., 1978. Bois de construction du Monde (9 volumes régionaux, le livre de poche). Boisez l'Association de la recherche et développement (TRADA), Vallée Hughendon, Haut Wycombe, Buckinghamshire HP14 4ND, Uni,
Le royaume

GRONEMAN, C. H., 1981. Le Travail du bois Général. 6e ed. 344 pp.
McGraw - Hill, Inc., 330 42e Rue Ouest, New York, New York,
10036 USA.

Noltmeyer, V. E., al de l'et., 1967. Comptabilité de la sécurité et contrôlés de les coûts
Manuel dans l'Industrie de la Conversion du Bois dur.

La Dimension Nationale

Association des fabricants, 1000 Johnson Ferry Route,
Suite,
Un 130, Marietta, Géorgie 30068 USA.

Pepke, E. K., et M. J. Kroon, 1981. Le moulin rugueux
le Guide d'Overator
à Mieux Entraînements Coupants (Publ. NA-TP-4). Le
Ministère Américain de
Agriculture, Service Forestier, Etat de Région Du
nord-est et Privé
Forêts, Broomall, Pennsylvania 19008 USA.

Les périodiques

Le Rapport de la Réserve de la Dimension du mobilier.
Le Service de l'Extension industriel,
École de Construire, Université de l'Etat de la
Caroline du Nord à

Raleigh, Raleigh, Caroline du Nord 27695 USA.

Bois et Produits du Bois. Vance Publishing Co., 400
Knightsbridge
Route express, Lincolnshire, Illinois 60069 USA.

L'Abrégé du travail du bois. Hitchcock Publishing Co.,
Wheaton, Illinois,
60188 USA.

Les Associations du Commerce

Des de la Technique de l'association Bois Tropicaux, 8
Rue de Colonel Poule,
F-75017 Paris, France,

L'Association des Produits du Bois dur Internationale,
Inc., P.O. Empaquetez-en 1308,
Alexandrie, Virginia 22313 USA.

**Les Fabricants de la Machinerie du travail du bois
Association, 1900 Voûte
Rue, Philadelphia, Pennsylvania 19103 USA.**

Les répertoires

**Répertoire de l'Industrie des Produits Forestière.
Annuel. Miller - Freeman libre*
Les publications, Inc., 500 Rue Howard, San Francisco,
Californie,
94105 USA.**

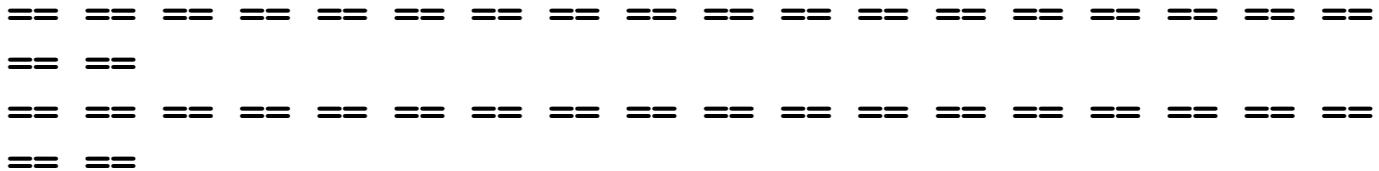
**Le Répertoire du Travail du bois de Hitchcock et
Catalogue. Annuel. Hitchcock
Publier Co., Wheaton, Illinois 60188 USA.**

Les Ressources VITA

VITA a des spécialistes du volontaire disponible dans les produits du bois, comme bien comme documents sur dossier et dans microfiche qui négocie avec le bois les industries.

VITA Venture Services

VITA Venture les Services, une filiale de VITA, fournissent l'annonce publicitaire services pour développement industriel. Ce service - pour - prix inclut le suivre: technologie et information financière, assistance technique, emplacement et courtage de fabrication usagée matériel, commercialisation, 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](#)

L'INDUSTRIE PROFIL #1

**LE DRAP DE FEMMES
DRESSES**

**Prepared Par
Edward Hochberg**

Reviewed Par
George J. Coury
Robert W. Rugenstein

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, Bitnet. vita@gmuvax

Les Robes du drap de Femmes
ISBN: 0-86619-288-3
[C]1987, 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
equipment 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.

LES ROBES DU DRAP DU COTON DE FEMMES

By: Edward Hochberg préparé
By: examiné Robert W. Rugenstein
George J. Coury

LA DESCRIPTION DU PRODUIT

1. Le Produit

Les produits fabriqués sont les robes de femmes faites de coton
le drap.

2. La Facilité

Ce Profil décrit un fonctionnement de la plante avec un changement et fabriquer les robes de 72,000 femmes une année (1,440/week, 288/day). Il décrit aussi une plus grande course de la plante un changement seul et produire 104,000 robes une année.

Autres semblables produits tels que les chemisiers de femmes et filles, coton les jupes, et les uniformes scolaires peuvent aussi

être faits à cette facilité.

Par conséquent c'est important d'avoir un designer/pattern faiseur aisément disponible produire allez parfaitement des articles correctement comme peut être demandé par le client.

L'ÉVALUATION GÉNÉRALE

Le montant de capital exigé est relativement modeste.

Si le

le marché intérieur peut produire les ventes nécessaires et la plante est

opéré efficacement et bien a dirigé, perspectives pour ceci

l'industrie devrait être très bonne.

1. Le guet

A. Economic

Depends sur conditions existantes dans le pays.

B. Technical

que les Bonnes machines à coudre usagées rénovées peuvent exécuter de même que bien comme quelques-uns des articles inscrits dans Section D.2 (page 4). Ils coûter demi le prix de nouvelles machines.

2. La Flexibilité du Matériel industrielle

La machines et matériel produisait les robes sont le même comme ceux généralement utilisés partout dans la fabrication de l'habillement l'affaire. Par conséquent, c'est possible et a

recommandé cela fortement
autres genres de vêtir ou les autres articles ont fait
de structure soit fait
à ce plant. La plante ne devrait pas être emprisonnée
à faire un
l'article seul.

3. base de connaissances

Un bon projet d'entreprise est nécessaire. UN deux à
projection de trois années
devrait être préparé et devrait être averti pris
contre surendettement.

La gestion devrait avoir:

- un) expérience de l'Affaire
- b) Connaissance du champ
- c) Sources de capital

- d) Connaissance de marché
- e) Connaissance d'acquisition de matériel matériel
- f) Capacité de trouver le support du gouvernement

La disponibilité de bons correcteurs, coupeurs, et la mécanique est aussi très important.

4. Le contrôlé de qualité

Le contrôlé de qualité est très important, et les cahier de les charges varient de compagnie à compagnie et vêtement à vêtement. par exemple, un l'ordre entier peut être repoussé pour comme petit une erreur comme le nombre de points par pouce ou la tension du fil.

5. Contraintes et Limitations

Dans les nations en voie de développement il y a une piscine de la main-d'oeuvre ample habituellement attiré à cette industrie facilement. Cependant, il y a certain à soyez une pénurie de dessinateurs, modèle faiseurs, et peut-être coupeurs et mécaniques.

Les autres considérations sont:

--Aucunes exigences du transport spéciales, mais bonnes autoroutes serait utile.

--le Directeur et directeurs devraient complètement être éprouvés.

--Quelques opérateurs opéreront plus qu'une machine.

--Après période de lancement, les ouvriers de la production devraient aller sur morceau

travaillent des taux.

--Besoins system de l'énergie électrique fiable.

VENDEZ DES ASPECTS

1. Les utilisateurs

Les utilisateurs de ce produit incluent des femmes et des filles adolescentes.

2. Les fournisseurs

Il y a dans plus urbain centre des représentants de commerce de matériel

fabricants et opérateurs de structures. que Ce peut être aussi

cher aller aux États-Unis pour chercher le dessin, structures,

et machines. Hong-Kong et Tokyo sont aussi de bonnes

**sources pour
ces articles.**

3. Canaux de la vente et Méthodes

**Les ventes seront rendues direct aux grands magasins
et vendre en gros des maisons
pour distribution aux petits débouchés au détail. Le
marché a eu besoin de volonté
dépendez sur le pouvoir d'achat de dans une grande
mesure le local
la population.**

**Une possibilité d'explorer est contracter avec
vêtement Américain
fabricants pour qui fourniraient une source stable de
travail le
plant. Grands investissements dans plante et matériel
pour les exportations**

ne devrait pas être entrepris à moins qu'il y ait un engagement écrit d'un fabricant Américain ou autre ou entrepreneur qui peuvent garantir un nouveau débouché pour les vêtements.

4. Ampleur géographique de Marché

Intérieurement, ces produits devraient être distribués nationalement.

5. La compétition

Le Marché domestique - Compétition de drap du coton importé

les robes devraient être minimales. Mais une compétition considérable pourrait venir d'autres plantes qui produisent le coton de femmes habille, et de

la partie de la population qui prend part à couture de maison.

Le Marché de l'exportation - La dimension de la plante est trop petite pour rivaliser dans le le marché de l'exportation ou intéresser des fabricants Américains à moins qu'il y ait semblables plantes regrouper leurs ressources et obtenir travail à forfait.

6. La Capacité du Marché

La capacité de marché est dépendante sur les conditions locales.

PRODUCTION ET EXIGENCES DE LA PLANTE

Les Exigences production annuelle :
habille: 72,000 104,000

1. Infrastructure, petit entreprise Utilities Plante Moyenne

Land 1/4 acre 1/3 acre

Building une histoire 4,000 s.f. 6,000 S.F.

Power 50-60 hp 60 hp

Fuel _____

Water _____

Autre _____

2. Commandant Equipment & Machinery Petit Plant Plante Moyenne

Les Unités Unités

Tools & Machines

tissu spreader (1) (1)

qui coupe la table (60'x 6 ') (1) (1)

qui coupe machines (3) (3)

a assorti machines de la couture (20) (30)

sécurité stitch (2) (4)
OVERLOCK (1) (2)
BLINDSTITCH (1) (2)
needle seul (16) (22)
ceignent des tourneurs
boutonnière machine (2) (2)
BUTTONSEWER MACHINE (2) (2)

Support Matériel & Parties

Le mobilier & appareils

modèlent des formes

donnent camionne (1) (1)

cuisent à la vapeur des fers

préside & établi

travaillent des tables

Les étagères

se délabre

Pièces de rechange , outils,

& ciseaux

TRUCK/VAN (1) (1)**COÛT PRÉVISIONNEL *TOTAL**

de matériel & machinerie seulement \$70,000 \$82,000

Le devoir & transporter n'a pas inclus

*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. Les matières & Fournit Petit Plant à Plante Moyenne**

Les matières premier

coton material 216,000 yards 300,000 jardins
qui règle 6,000 jardins 8,000 jardins
accroche & yeux
boutonne
Les fermeture éclair
Rognures , élastique, etc.
étiquette et labels 500 gross 700 gros
enfilent (cones) de 12,000 yd.s 1,000 cônes 1,500
cônes

Supplies

Les lubrifiants

Le bureau & fournitures d'usine

L'Emballage

Les crochets & bags 6,000 dozen 8,500 douzaine
qui embarque des boîtes en carton
(6 DRESSES/CARTON) 12,000 17,000

4. Main-d'oeuvre petit entreprise Plante Moyenne

Skilled

DESIGNER/PATTERN-MAKER 1 1

Les coupeurs 1 1

Les opérateurs 20 30

Les presseurs 3 4

parquettent aide 3 3

Semi-skilled

Inexpérimenté 2 2

Indirect

directeur 1 1

Le bureau 1 1

plantent manager/chauffeur 1 1

5. flow Distribution/Supply Petit Plant Plante Moyenne

Amount l'in/out par day 288 habille 400 robes

6. Marché Requirements Petit Plant Plante Moyenne

La population 2-3 million

7. Autres Requirements Petit Plant Plante Moyenne

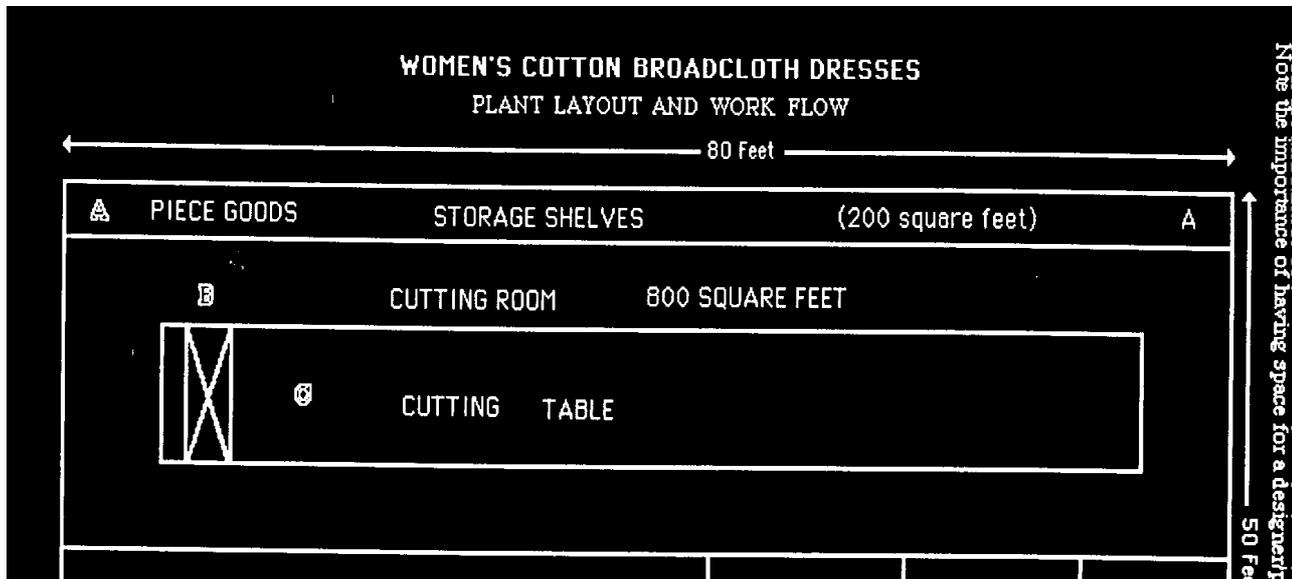
*This inclut un montant approximatif de matières utilisé partout un période d'un year. qu'Il ne veut pas dire que la provision d'une année doit être entreposé sur les lieux.

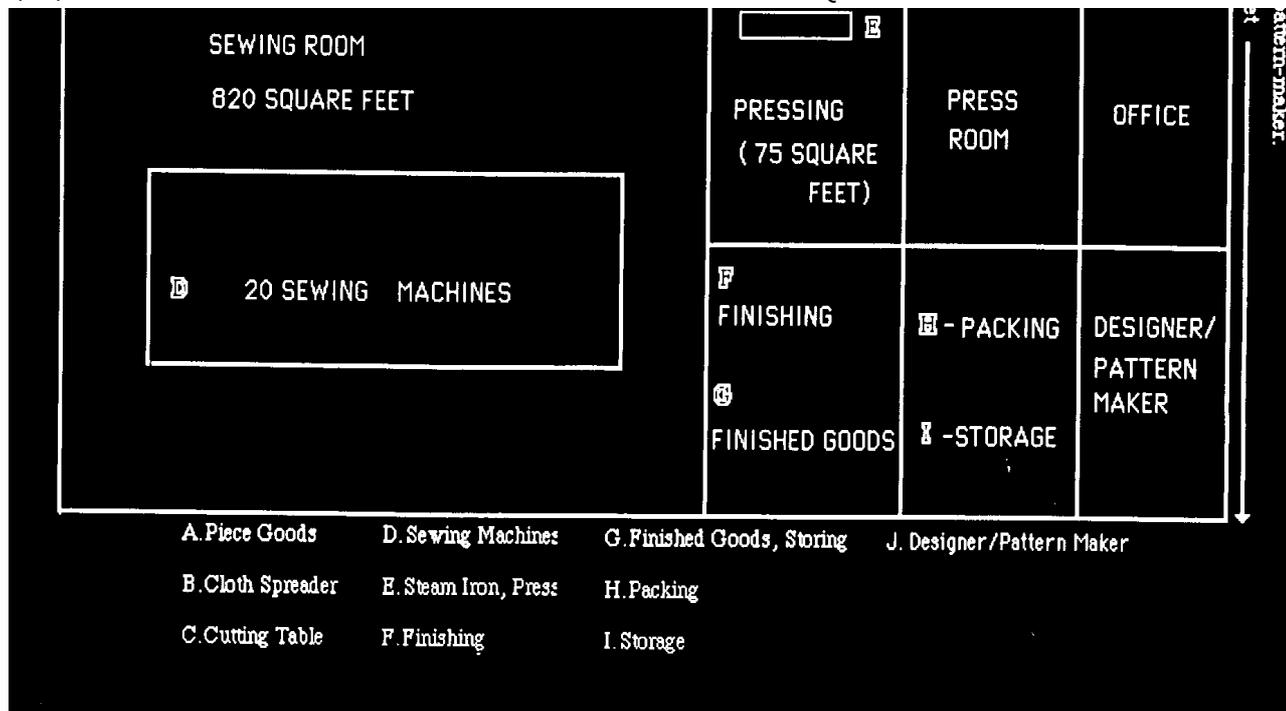
LES ROBES DU DRAP DE FEMMES

Le plan d'implantation devrait avoir au moins 4,000 pieds du carré de pièce. Le courant de travail doit allez comme indiqué. La disposition est flexible pour

fournir un déroulement de le travail effectif.
Ce devrait être assez simple pour arranger des
machines et des opérations
en conséquence. <voyez disposition de la plante et
déroulement de le travail>

wbd.gif (600x600)





LES RÉFÉRENCES

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

Etats.

1. manuels technique & Manuels scolaires

Façonnez Institut de Technologie

7 Ave. & 27 St..

New York, New York 10001,

**Bibliothèque et Librairie avec liste pleine de livres
sur dessin et**

la modèle fabrication, et vendre.

2. Périodiques

**Le Port de femmes Journalier & Dossier des Nouvelles
Journalier**

Les Publications Fairchild

7 E 12 St..,

New York, New York 10003,

Le Magazine de la bobine
La bobine International, Inc.
P.O. Empaquetez-en 1986
1110 Route du magasin
Columbia, Sud Carolina 29202

Habillez le Monde
366 parc Ave., Sud
New York, New York 10016,

Habillez le Magazine des Industries
180 Allen Street
Atlanta, Géorgie 30328,

3. Associations du Commerce

Le Vêtement de l'Américain Association Industrielle
2500 Wilson Blvd.
Arlington, Virginia 22201,

(703) 524-1864

Les Tricots Nationaux & Association des Vêtements de sport

366 parc Ave., Sud
New York, New York 10016,

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

La machine à coudre de Hudson Co.
109 Johnston St..
Newburgh, New York 12550,
(revendeur dans tous les types de matériel)

La Chanteur Company
135 Raritan Centre Route express
Edison, New York 08837,
Le matériel (sewing, matériel de pièce coupant)

Les Membres correspondants de Saumons Kurt
350 cinquième Avenue
New York, New York 10118,
(conseil en organisation, consulter des services)

5. Répertoires

Les acheteurs Guident:
Un Guide Sourcing pour l'Industrie du Vêtement
produit par
Le Congrès du Membre Associé
L'Association des Fabricants du Vêtement de
l'Américain
2500 Wilson Boulevard
Arlington, Virginia 22201,

6. Ressources VITA

VITA a plusieurs documents sur commerce du dossier avec le tissu et vêtir l'industrie. Un exemple:

Ressources de l'Information sélectionnées sur les Tissus. Compiled par J.A. Feulner, Centre du Renvoi du National, Bibliothèque de Congrès, mai, 1980. 17 pp. XII-E-1, P.1, 022470, 12.

7. VITA Projet Services

VITA Venture les Services, une filiale de VITA, fournissent l'annonce publicitaire services pour development. industriel Ce prix - pour - service inclut technologie et information financière,

**assistance technique,
vendez, et entreprises en participation. Pour les
renseignements complémentaires,
contactez VITA.**

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

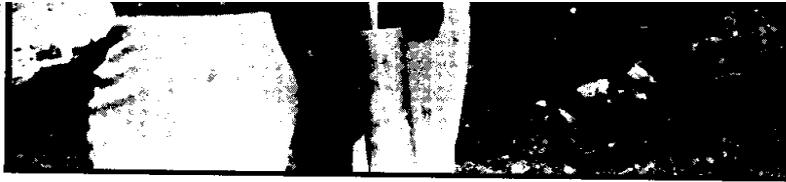
[Home](#)"" """">

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

**L'Agriculture
<voyez l'image>**

a.gif (486x393)





Le Monde Appareils En mouvement Pour Irrigation et Road - Building

Sol en mouvement pour irrigation et le bâtiment de route est important à bonne agriculture. Prudent préparation de terre pour irrigation et le bon usage de l'eau sauve de l'eau, travaillez dur, et souillez, et améliore des rendements de la récolte. Les routes améliorées font la communication entre plus facile fermiers, leurs fournisseurs, et leurs marchés.

Bien que le matériel lourd moderne soit souvent cherché pour tel travail, ce n'est pas nécessaire. La terre peut être préparée avec petit

matériel qui peut être efficacement fait par les fermiers ou les petits fabricants et peut être tiré par animaux ou ferme les tracteurs. Descriptions de jougs et harnache est donné dans Traction Animale, par Peter R. Watson, a publié par Peace Corps et Corporation TransCentury (1981).

Le suivant sept entrées décrivent le tel petit matériel:

- o Drag Correcteur
- o Fresno Racloir (*)
- o Racloir Fresno Cylindrique
- o Float avec lame réglable
- o Buck Racloir (*)
- Les o V Trainent (*)
- o Multiples Empêchements

(*) Le racloir du fresno, mâle racloir, et les V
Traînent est conçu pour usage avec grand
les chevaux.

TRAÎNEZ LE CORRECTEUR

Ce correcteur en bois métal - affilé simple est conçu
pour deux travail de taille moyenne
chevaux ou boeufs. Le correcteur peut être réduit pour
usage avec un cheval ou avec
les plus petits animaux.

Road - Building n'exige pas de tracteurs géants et de
déménageurs de monde. Le correcteur
décrit ici a été utilisé pour la saleté et les routes
du gravier dans le midwestern les États-Unis
dans les 1920s. Les semblables correcteurs ont été
utilisés dans la construction originale d'Etats-Unis
L'autoroute No. 1 de Maine à Floride.

Outils et Matières

Le bois de charpente: 7.5cm x 30.5cm (3 " x 12 ")

2 morceaux: 243cm (8 ') longtemps

1 morceau: 152cm (5 ') longtemps

2 morceaux: 30.5cm (1 ') longtemps

Le bois de charpente: 7.5cm x 15cm (3 " x 6 ")

1 morceau: 37 centimètre (4 1/2 ") longtemps

4 métal affile: 6mm à 12.5mm (1/4 " à 1/2 ") épais,
10cm (4 ")

largement, 243cm (8 ') longtemps

17 décalage visse: 16mm (5/8 ") dans diamètre, 18cm (7
") longtemps

2 verrous de l'oeil, 7.5cm (3 ") diamètre, et grandes
machines à laver de la serrure

La chaîne lourde: 3.7m (12 ')

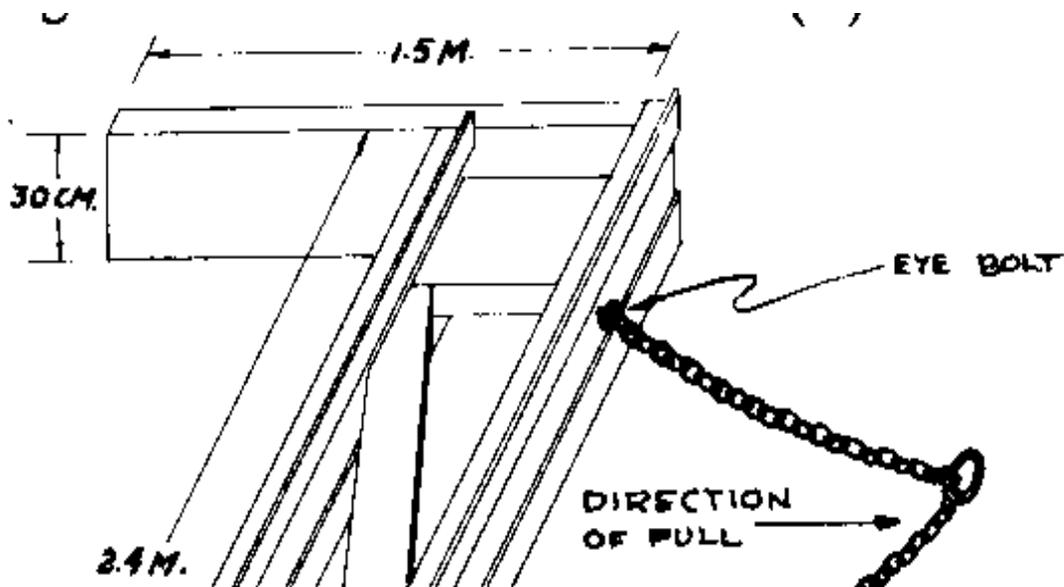
32 Flathead acier bois visse, 7.5cm (3 ") longtemps.

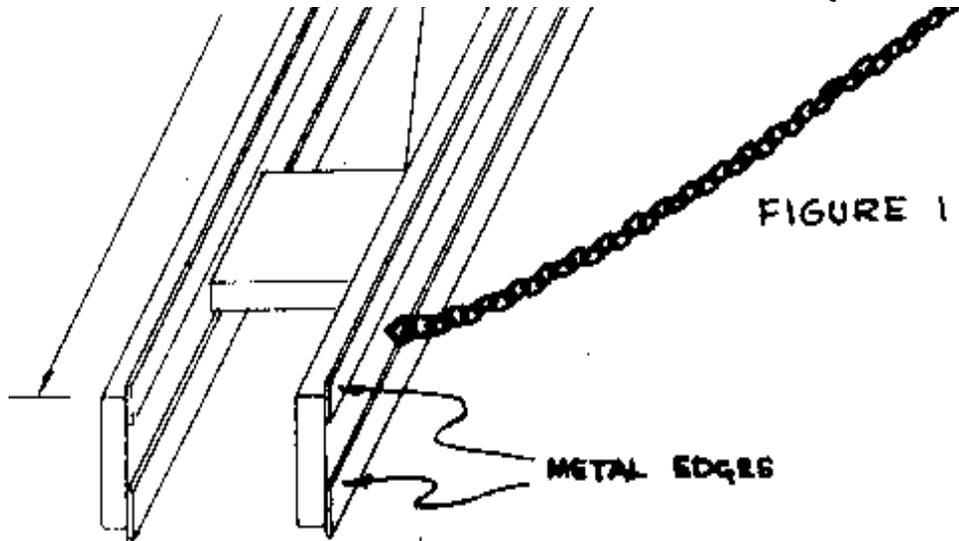
(La voiture verrouille avec les machines à laver de la

**serrure
fortifiez le correcteur.)**

La construction détaillée pour le correcteur est montrée dans Chiffre 1. Les surplombs du bord du métal

fg1x202.gif (540x540)





les surfaces des 243cm (8 ') poutre par 2.5cm (1 ").
Chaque bord est attaché
avec huit le grand bois visse ou
les verrous de voiture. Les machines à laver de la
serrure doivent
que soit utilisé pour garder des tensions partout
et tensions de défaire le

fou. Les bords du métal sont attachés à sommet et touche le fond donc le correcteur peut être rendu renversez la direction dans qui le le sol est lancé.

Si le correcteur sera utilisé pour les nettoyant fossés, l'angle entre les 152cm (5 ') et 243cm (8 ') les poutres devraient être 30 degrés.

La place du dessin du correcteur est ajustée en changeant le s'accrochant point sur la chaîne. Le lien de l'empêchement devrait être tel que quand la petite fin est mise partout un liez il ne glissera pas. Renversez la bague de l'empêchement pour le glisser le long de la chaîne.

Si souder le matériel est disponible, le même dessin

peut être utilisé pour faire acier
les correcteurs de route, avec les pointes dur a glacé
pour les faire durer plus longtemps.

La source:

Richard Hunger, John McCarthy et John Rediger, VITA
Volunteers, Peoria,
Illinois.

Vernon E. Moore, VITA Volunteer, Washington, D.C.,

LE RACLOIR FRESNO

Ce racloir est utilisé pour déplacer des plus grands
montants de monde de taches supérieures pour mugir
les régions. Il peut être fait à bas coût par les
fermiers ou les petits fabricants, si matières
et un magasin du forgeron bien équipé est disponible.

**Le racloir peut faire le travail
de plus grand, plus cher matériel. <voyez le chiffre
1>**

fg1x203.gif (600x600)

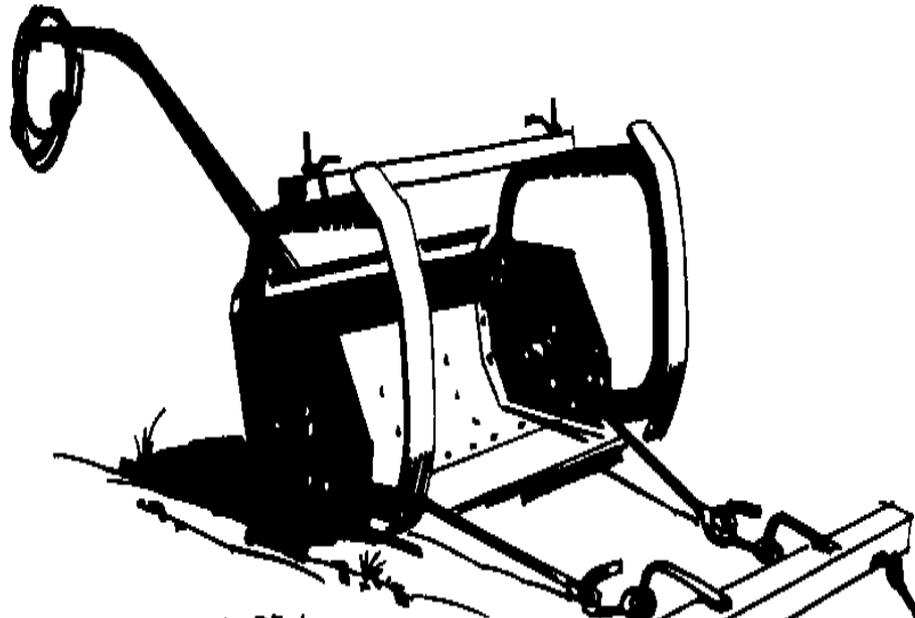


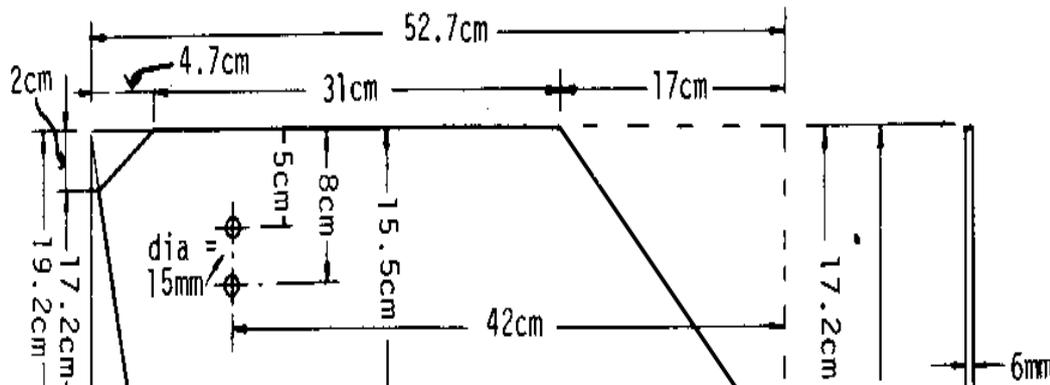
FIGURE 1



Les outils qui glissent sol sur sol sont inefficaces. Ils exigent un grand montant de propulsez pour déplacer une petite quantité de sol. Le racloir du fresno peut souillez plus facilement parce qu'il glisse sur son fond du métal. C'est une grande pelle du métal qui peut être

construit dans plusieurs dimensions, selon le nombre d'animaux qui peuvent être utilisés, le tirer. Les bons résultats seront obtenus en utilisant la dimension décrit ici avec deux boeufs ou deux à quatre chevaux. Les détails de la construction sont donnés dans les Chiffres 2 à 5.

fg2x2060.gif (600x600)



quantité de pouvoir plus facile.

Le fresno est fait afin que le pouvoir tirât il aidera aussi dans charger et décharger. La corde dans le manche est utilisée pour tirer la pelle dans place pour charger et étendre le sol également quand décharger.

Toujours est prudent quand opérer le fresno. N'ayez pas toute partie de votre corps directement au-dessus du manche. Toujours garde une prise ferme sur le manche, en chargeant ou se préparer. Une secousse soudaine ou tache rugueuse inaperçue peuvent causer le barre du manche s'envoler et vous frapper.

Pour charger le fresno, simplement soulevez le manche jusqu'à le devant du morceau va dans le fondez à une profondeur que les animaux peuvent tirer.

N'essayez pas de faire trop profond une coupe ou les fresno seront tirés ou les animaux ont tiré à un arrêt. Vous apprendrez bientôt comment tenir le manche pour la coupe adéquate et chargement lisse.

Quand le fresno est plein, abaissez le manche et il ira sans en avant toucher la terre jusqu'à ce que vous soyez prêt à le décharger. Soulevez le manche quand vous est prêt à décharger et la traction des animaux le changera en le dumping ou la place qui s'étend. La barre d'arrêt à travers le sommet du fresno peut être déplacée à changez la profondeur du déploiement de sol. Avancez-le pour une profondeur peu profonde ou en arrière pour une étendue plus profonde.

Après qu'il ait été vidé et été revenu au point de

charger donnez la corde un
la traction dure et les fresno reculeront dans place
pour charger.

Les empêchements habituels pour animaux qui tirent le
fresno sont:

- o deux chevaux
- o deux boeufs
- o trois chevaux

Deux lignes sont utilisées. Chaque cheval extérieur
est attaché arrière à l'hame ou col du
centrez le cheval. Le cheval de centre est guidé par
la lanière intérieure des lignes alors.

Outils et Matières

2 tôles d'acier pour les côtés: 2 réserve de la

tringle de la barre de l'avant-projet:

6mm x 40cm x 60cm 20mm x 1.2 mètres

(1/4 " X 15 3/4 " X 23 5/8 ") (25/32 " X 47 1/4 ")

1 tôle d'acier pour lame: 2 réserve de la tringle de la barre de l'avant-projet:

6MM X 35CM X 1.24 METERS 20MM X 95CM

(1/4 " X 13 3/4 " X 48 7/8 ") (25/32 " X 37 3/8 ")

1 tôle d'acier pour flasque: 2 réserve de la boucle de la barre de l'avant-projet:

6MM X 52CM X 1.24 METERS 20MM X 45CM

(1/4 " X 20 1/2 " X 48 7/8 ") (25/32 " X 17 3/4 ")

4 tôles d'acier pour les plaques de l'amidon: 2 réserve de la boucle de la barre de l'avant-projet:

6MM X 10CM X 18CM 20MM X 38CM

(1/4 " X 4 " X 7 1/8 ") (25/32 " X 15 ")

1 tôle d'acier pour plaque de l'amidon: 2 verrous de l'oeil avec les noix et les machines à laver:

6MM X 10CM X 28CM 20MM X 25CM

(1/4 " X 4 " X 11 ") (25/32 " X 9 7/8 ")

75 flathead rive: 2 réserve du clevis de l'acier en ruban:

15MM X 3CM (19/32 " X 1 1/8 ") 10MM X 4CM X 60CM

(3/8 " X 1 9/16 " X 23 5/8 ")

12 flathead rive:

20mm x 3cm (25/32 " x 1 1/8 ") 2 verrous de la machine avec les noix & machines à laver:

13MM X 10CM

(1/2 " X 4 ")

2 équerres pour coureur:

6mm x 45mm x 45mm x 1.57 mètres

(1/4 " x 1 3/4 " x 1 3/4 " x 62 13/16 ") 1 barre de l'avant-projet du chêne:

6CM X 15CM X 1.52M

2 tôles d'acier pour les chaussures: (2 3/8 " X 6 " X 59 7/8 ")

6MM X 12.5CM X 66CM

(1/4 " x 5 " x 26 ") 4 verrous de la machine avec les noix & machines à laver:

13MM X 6CM

2 aciers en ruban pour attache de la barre: (1/2 " X 2 3/8 ")

10MM X 4CM X 32CM

(3/8 " x 1 9/16 " x 12 5/8 ") 8 verrous de la machine avec les noix & machines à laver:

13MM X 4CM

1 barre de fer pour guidon (1/2 " x 1 9/16 ")

15mm x 5cm x 1.6 mètres

(9/16 " x 2 " x 63 ") 1 barre d'arrêt du chêne:

4cm x 8cm x 1.45 mètres

1 corde: (1 9/16 " X 3 1/8 " X 57 1/8 ")

13mm x 2 mètres

(1/2 " x 78 3/4 ") 2 réserve de la barre d'arrêt:
a enfilé une fin

2 plaques du côté, avant-projet réserve fixe:

20mm x 21cm 2 écrous sphériques de la barre d'arrêt &
machine à laver:

(25/32 " X 8 1/4 ") 13MM (1/2 ")

2 verrous de la machine avec noix et machine à laver:
13MM X 4CM (1/2 " X 1 9/16 ")

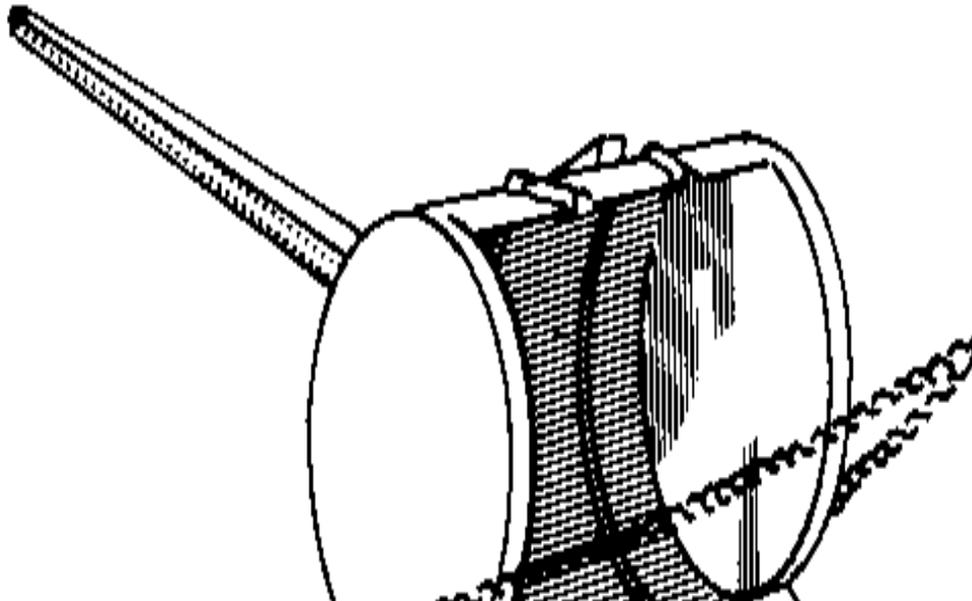
La source:

Forsberg, Carl M., Metzger, James D. et Steele, John
C. Construction et Usage de
Petit Matériel pour Irrigation de Ferme. USOM/Turkey,
dans coopération avec le
Ministère turc d'Agriculture.

LE RACLOIR FRESNO CYLINDRIQUE

Le racloir du fresno cylindrique (Chiffre 1) est un
briquet, version plus simple du fresno,

fg1x209.gif (540x540)





**FIGURE 1. BARREL FRESNO
SCRAPER**

le racloir a décrit dans l'entrée précédente. C'est un outil bas-prix pour déplacer sol efficacement. Il peut être tiré par un équipe de boeufs et est opéré par une personne.

Le racloir qui est bien adapté à production par un forgeron de village, est fait d'un vieux baril

et ferraille. Le racloir peut
que soit adapté pour usage renforcé.

Le racloir du fresno cylindrique présenté ici a été
construit et a testé à l'Afghanistan. Il
a été trouvé qu'il pourrait déplacer approximativement
deux fois plus sol comme la pelle
comité normalement utilisé par le fermier afghan. Le
racloir a travaillé mieux quand le
les hautes taches ont été labourées avec une charrue
du moisissure - comité qui casse le sol en faisant
il plus facile reprendre. Utiliser la charrue en bois
locale était satisfaisant mais il est parti le
souillez cloddy.

Il est estimé qu'il pourrait être utilisé pour 8 à 10
années sous usage de ferme normal sur.
Sous autres conditions, en particulier où le sol est
sablonneux ou où le racloir

est utilisé pour route ou construction de la terrasse, sa vie serait plus courte beaucoup.

Tools et Matières

Le marteau lourd

Le ciseau - pour baril coupant

Le coup de poing - pour faire des trous dans baril

Vu - pour le bois coupant

La foreuse - pour trous ennuyeux dans le bois

Les pinces

Soudeur ou accès aux services d'un soudeur

Le baril, 208 litre (55-U.S. le gallon) aussi nouveau et fort que possible. La rouille affaiblit le le métal et un baril rouillé ne devraient pas être utilisés.

La lame, métal, 1 morceau, 5 à 8mm (3/16 " à 5/16 ") épais, 88cm (34 5/8 ") longtemps. Ayez une bougie du forgeron la lame jusqu'à ce qu'il ait

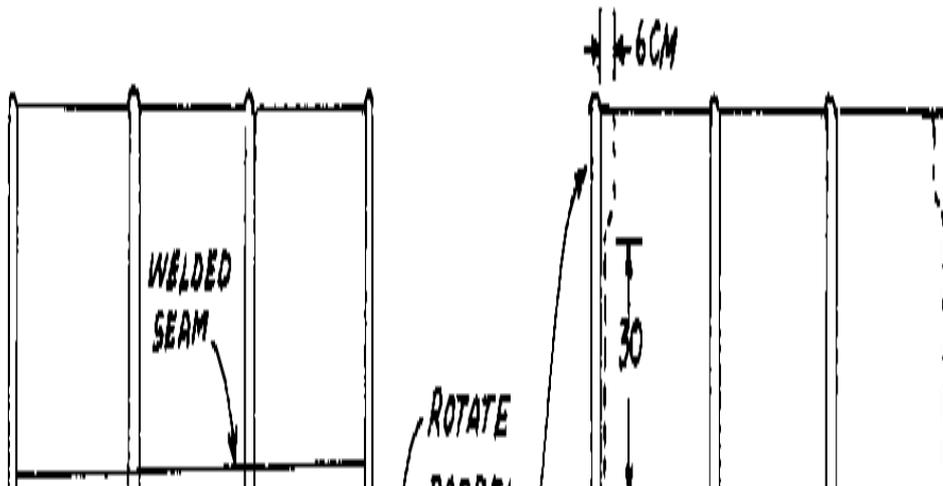
cette forme == \ quand a envisagé du
la fin. La lame devrait être tranchante. Les vieilles
sources de camion font de bonnes lames.
Le porte-lame, métal, 2 morceaux, 5 à 8mm (3/16 " à
5/16 ") épais
Maniez, bois, 1 morceau, si bois 4 doux par 8cm (1
9/16 " x 3 1/8 ") ou perche 8cm (3
1/8 ") dans diamètre à grande fin, 3m (9'10 ")
L'attache du manche, bois, 1 morceau, 3cm par 8cm par
150cm (1 3/16 " x 3 1/8 " x 59 ")
Bloquent du bois, 1 morceau, 3cm par 8cm par 12cm (1
3/16 " x 3 1/8 " x 4 3/4 ")
Verrouillez, 1 morceau, 1cm diamètre par 10cm (3/8 " x
4 ")
Clous, 5 morceaux, 9cm (3 1/2 ") longtemps
Installez, lourd - au moins 3mm (1/8 ") épais, 12m (39
') longtemps
Enchaînez, 4m (13 '), fait de 7mm (9/32 ") tringle,
avec crochet à chaque fin. Voyez le Chiffre 1.

Cordez, 12mm (1/2 ") diamètre, 3m (9'10 ") longtemps

La construction

Coupez le baril, en commençant à côté du joint soudé, comme montré dans Chiffre 3 dessous

fg3x210.gif (600x600)



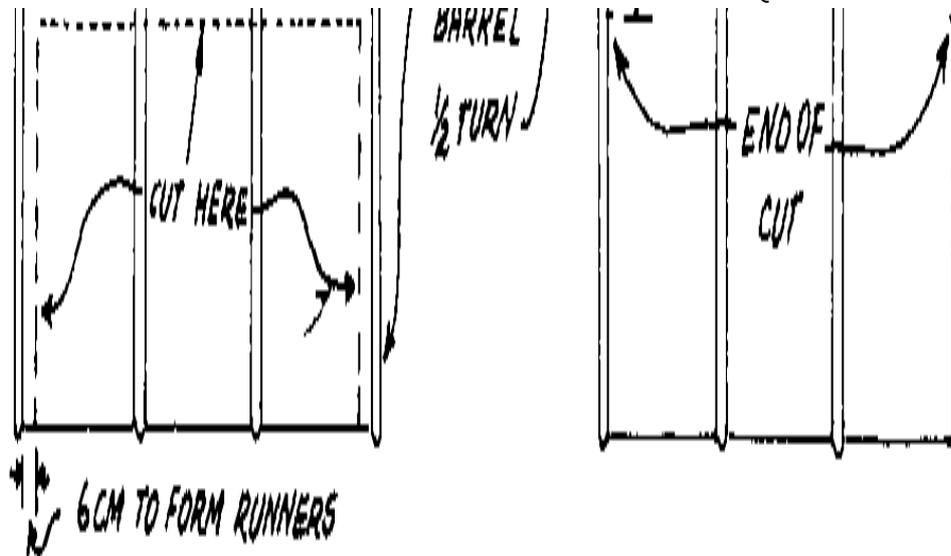


FIGURE 3 CUTTING THE BARREL

(aussi voyez le Chiffre 1). La coupe est demi chemin autour du baril exactement.

Tirez la section coupé en avant et aplatissez-le avec

15/11/2011

LE PAPIER #26 TECHNIQUE

un marteau (Chiffre 4). Pliez le

fg4x210.gif (393x437)

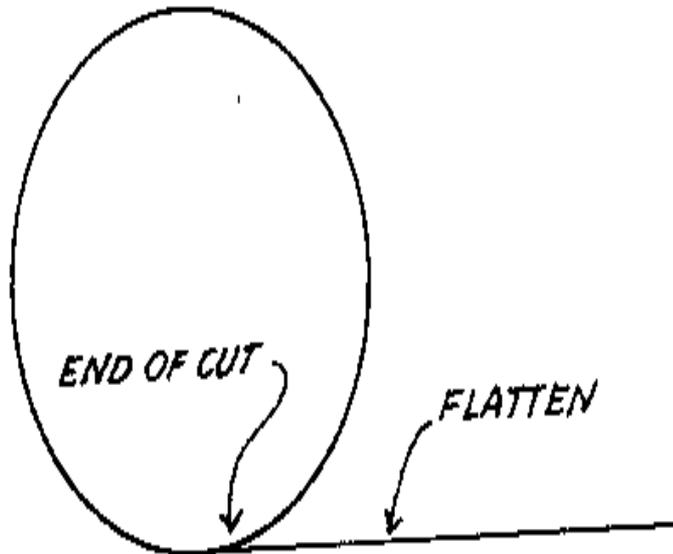


FIGURE 4 FLATTENING THE CUT-OUT SECTION

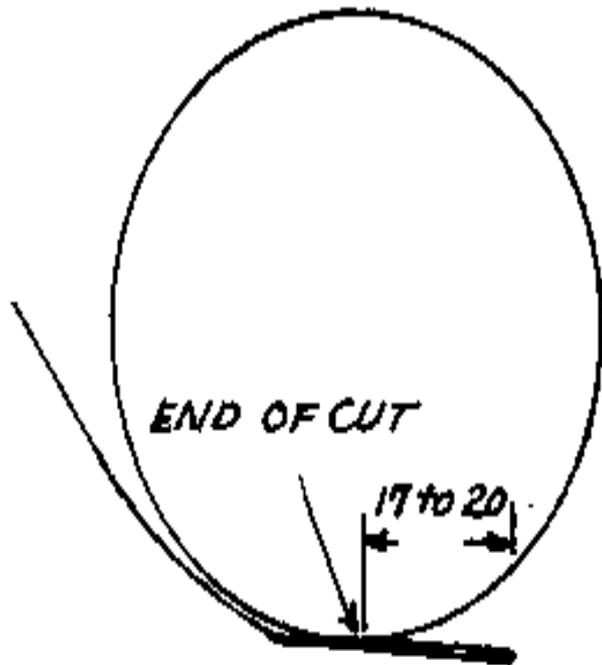
la section coupé en arrière 17 à 20 centimètre (6 3/4 " à 7 7/8 ") de la fin de la coupe,

15/11/2011

LE PAPIER #26 TECHNIQUE

**selon la largeur de la lame, former un fond double
(voyez le Chiffre 5).**

fg5x210.gif (437x486)



**FIGURE 5 FORMING A DOUBLE
BOTTOM**

La lame peut être installée en soudant ou en rivant.

Installer la lame en soudant (voyez le Chiffre 1) :

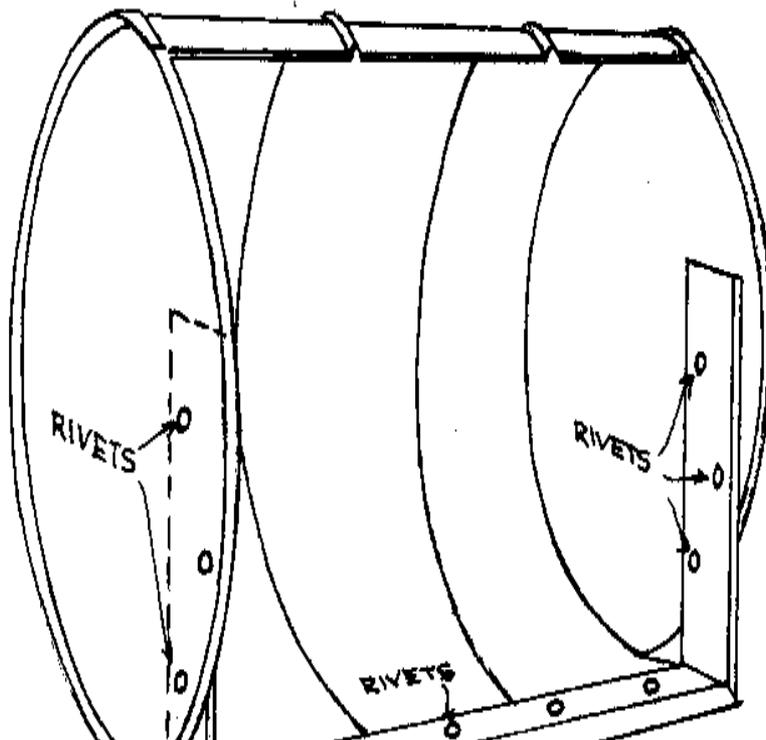
- Butt la lame (voyez des Outils et des Matières) contre le pli cylindrique et tachez la soudure il. Cinq taches d'en souder 3cm (1 3/16 ") long, a espacé également, sont assez.
- La pointe inférieure du porte-lame (voyez des Outils et des Matières) devrait être égalisé avec la fin de la coupe).
- Weld le porte-lame à l'en dehors du baril au bord lourd.
- Weld la lame au fond du porte-lame.

Installer la lame en rivant:

- qu'Aucun porte-lame n'est exigé.
- Le métal pour la lame devrait être 5 à 8mm (3/16 " à 5/16 ") épais, 8 à 12cm (3 1/8 " à 4 3/4 ") large et 164cm (64 1/2 ") longtemp. La bougie et aiguisent la lame avant de courber.
- Bend la lame à angles droits 40cm (15 3/4 ") de chaque fin. Ce laissera la partie principal de la lame 86cm (33 7/8 ") long aller parfaitement à l'intérieur du baril.
- Insert la lame.

- Drill trous et rive comme montré dans Chiffre 6.

fg6x211.gif (486x486)



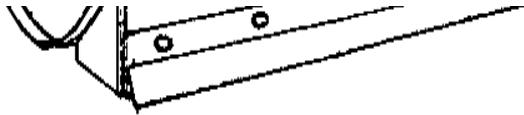


FIGURE 6 ATTACHING THE BLADE WITHOUT WELDING

- La partie pliée du fond cylindrique devrait en étendre 3cm (1 3/16 ") sous la lame et soit rivé au fond de la lame.

Installez le manche et attache du manche (Chiffre 7) :

fg7x212.gif (300x600)

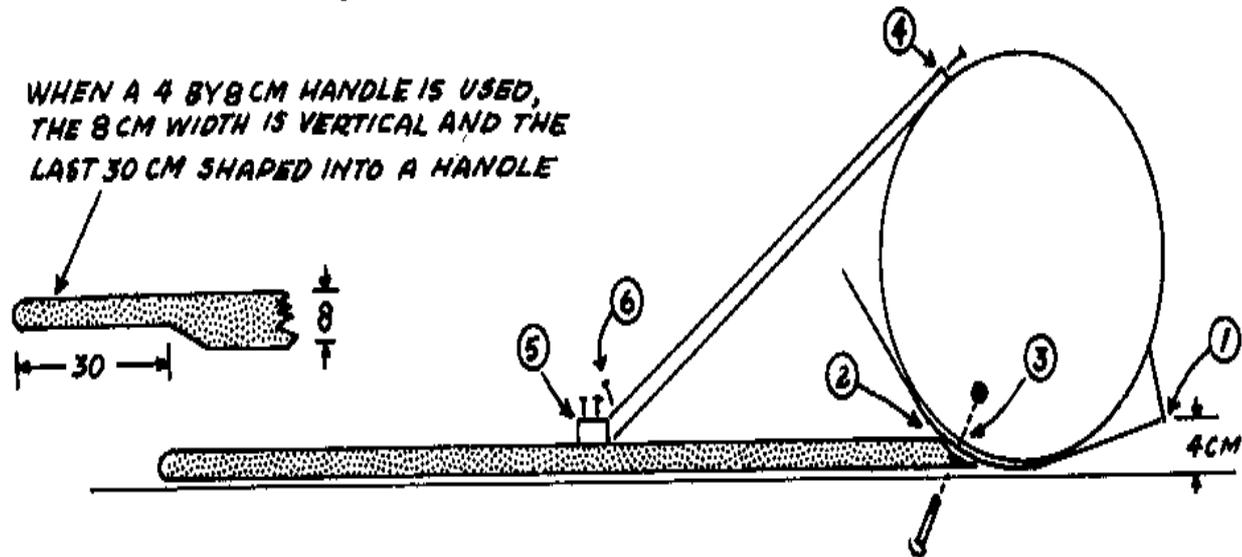


FIGURE 7 INSTALLING THE HANDLE AND HANDLE BRACE

- Position le baril donc le bord de la lame est 4cm au-dessus exactement le parquettent.
- Taper la fin du manche et le place dans la place

montrée dans
le croquis, s'assurer qu'il, est dans le centre du
baril.

- Punch un trou à travers le fond du baril, forez un
trou à travers
la fin du manche, et verrouille le manche au baril.

- Bend 2 1/2cm du bord du métal cylindrique en haut
comme montré dans Chiffre 1.
Punch 2 petits trous dans le métal et conduit 2 clous
à travers le
Trous dans la fin de l'attache en bois.

- Making sûr la lame est encore 4cm du sol, clouez
l'en bois
bloquent contre la fin de l'attache en bois.

- Drive un clou à travers la fin de l'attache dans le

manche .

Installez l'attache installée et corde (Chiffre 8) :

fg8x212.gif (300x600)

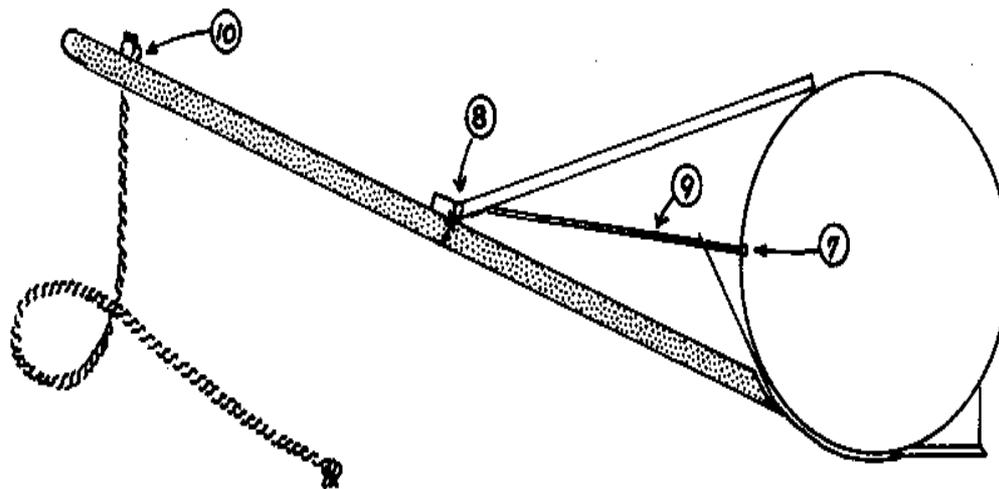
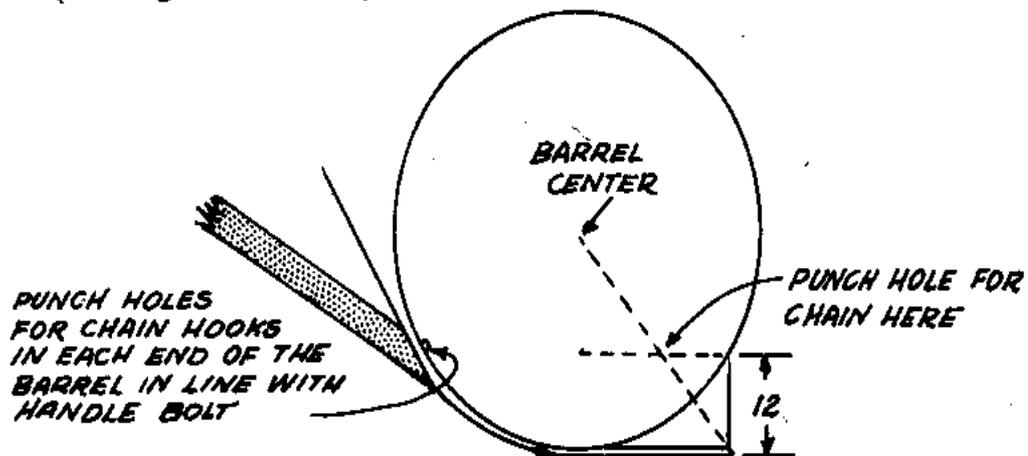


FIGURE 8 INSTALLING BRACE WIRES AND ROPE

- Punch trous à travers le côté et fin du baril à moitié chemin entre le verrou et fin de l'attache.
 - Fix 4 rivages de fil à travers les trous et autour de l'attache et manient.
 - Twist les fils avec un petit bâton serrer le fil fortifient, en faisant sûr le manche est à angles droits au baril.
 - Drill un 1 1/2cm trou, 20cm de la fin du manche. Enfilez le terminent de la corde à travers le trou et font un noeud à chaque fin.
- Faites des trous pour installer la chaîne (Chiffre 9).

fg9x213.gif (300x600)

**FIGURE 9 PREPARING TO INSTALL CHAIN**

Installez la chaîne (voyez des Chiffres 1 et 2).

L'opération

Quand opérer le racloir du fresno cylindrique, toujours soyez prudent de ne pas avoir toute partie de votre corps directement au-dessus du manche.

Gardez une prise ferme sur le manche pendant que charger, pendant opération, et se préparer décharger. Une tache rugueuse inaperçue peut causer une secousse soudaine qui fera le la mouche du manche en haut et vous frappe.

Avant d'utiliser le racloir, labourez les hautes taches que vous voulez enlever. Cela veut faites-le pour charger le sol plus facile.

Le pouvoir tirait le racloir aidera aussi dans charger et décharger. L'usage la corde dans le manche tirer le racloir dans place

**pour charger et pour
étendre le sol également quand décharger.**

Pour charger le racloir, simplement soulevez le manche pour laisser la lame aller dans le sol. Faites ne faites pas trop profond une coupe: cela tirerait le racloir ou tirer le animaux à un arrêt.

Vous apprendrez par expérience comment tenir le manche pour une coupe adéquate et lisse manier.

Quand le racloir est plein, abaissez le manche pour laisser la diapositive du racloir chargée avancé sans choisir en haut plus de sol à où vous voulez le décharger.

Pour décharger, soulevez le manche. La traction des animaux déplacera le racloir dans la déchargeant place. Pour étendre le sol également, tenez la corde serré. Décharger le sol dans un tas, laissez la corde aller.

Réparer le Racloir Fresno Cylindrique

Réparer le racloir quand le fond commence à porter à travers, bras mort le jamais porté partie de la section coupé du baril et soudure ou le rive sur le vieux le fond. Quand les bords du baril qui sert comme coureurs commencent à montrer le port, soudure ou rivet vieilles sources de camion ou semblable acier en ruban lourd sur leur entier la longueur.

Adapter pour renforcé

Adapter le racloir du fresno cylindrique pour renforcé, les deux portant points, le fond et les coueurs, doit être renforcé. Pour renforcer le fond du racloir, couvrez-le avec une plaque du fer lourde 4 à 6mm (5/32 " à 1/4 ") épais de l'arrière de la lame au verrou qui tient le manche. La soudure ou rive la plaque en place. Renforcez les coueurs en souder ou rivant des vieilles sources de camion ou autre lanière lourde repassez comme décrit dans le paragraphe en réparant le racloir.

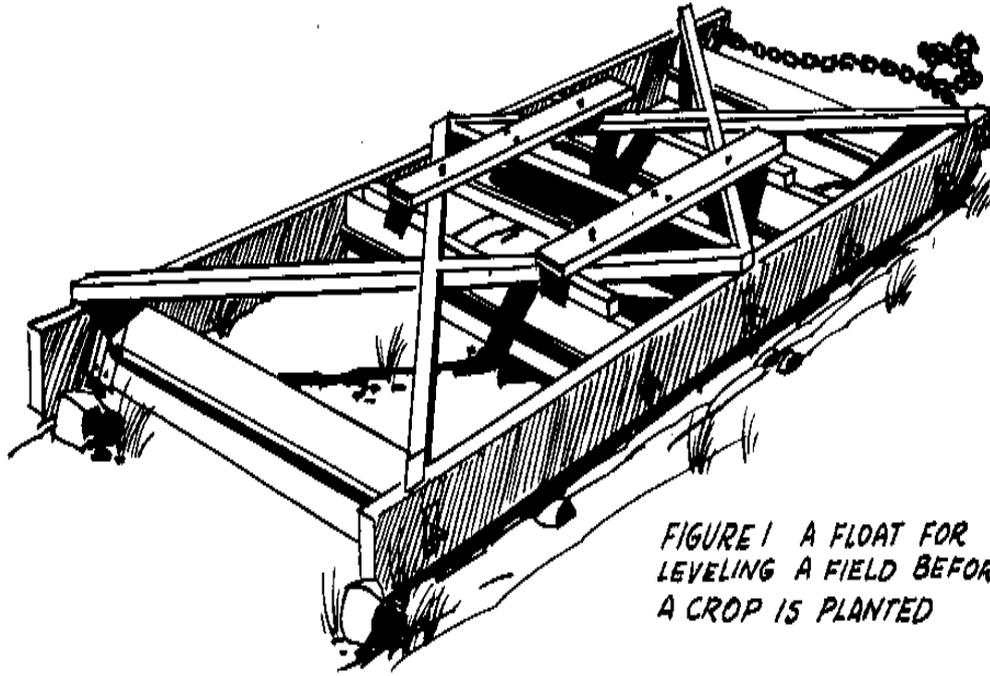
La source:

Dale Fritz, VITA Volunteer, Schenectady, New York,

FLOTTEZ AVEC LAME RÉGLABLE

Le flotteur est très utile pour niveler un champ avant de planter une récolte. Ce peut être fait par un petit fabricant ou un charpentier forgeron avec localement disponible les matières (Chiffre 1).

fg1x214.gif (400x600)



*FIGURE 1 A FLOAT FOR
LEVELING A FIELD BEFORE
A CROP IS PLANTED*

Tout le monde opérations en mouvement où toute

quantité de sol est déplacée, laissez la terre glacer dans une condition irrégulière. Le flotteur est le bon morceau de matériel pour obtenir un lisse, surface lisse. C'est difficile de faire un parfait travail de niveler la saison première après que le monde ait été déplacé. Les régions de que le sol a été enlevé est habituellement dur et les régions à qu'il a été déplacé sont douces afin que résultats du tassement irréguliers. Aussi, labourage général et labourant unité d'exploitation quelquefois rendez rugueux le bord d'appui. Utiliser le flotteur sur le champ entier chaque temps avant de planter la récolte la réponse aidera ces problèmes. Les bons résultats peuvent être obtenu en flottant le champ dans les deux directions (à 90 degrés), revenir et en avant. Le flotter dernièrement devrait être dans la

direction du courant de l'irrigation.

Quand les frontières sont construites dans un champ pour frontalière irrigation c'est habituellement bon d'utiliser le flotteur sur la région entière entre les frontières avant d'ensemencer.

Le flotteur peut être construit dans les plusieurs largeurs d'après le pouvoir disponible. C'est cependant, nécessaire que le flotteur est au moins 5 mètres (16 ") long assurer un bon travail de niveler le monde. La lame réglable est facultative mais c'est souvent désirable si un mâle que le racloir n'est pas. Les empêchements Communs pour le flotteur sont le même comme usagé avec le fresno. <voyez le chiffre 2>

fg2x216.gif (600x600)

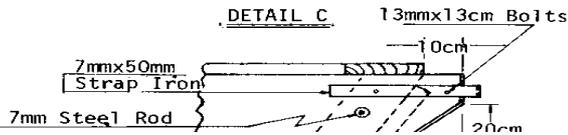
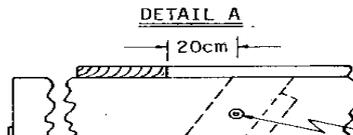
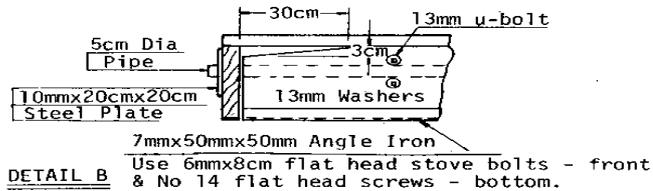
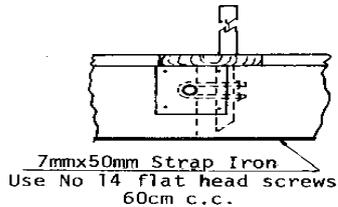
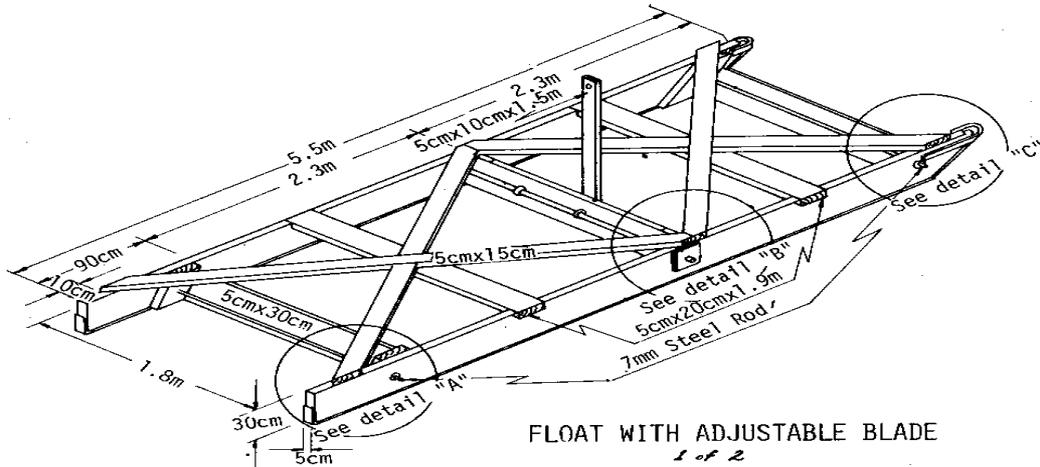




FIGURE 2

Source:

Forsberg, Carl M., Metzger, James D., and Steele, John C. *Construction and Use of Small Equipment for Farm Irrigation*. USOM/Turkey in cooperation with Turkish Ministry of Agriculture.

Outils et Matières

Le bois:

2 coureurs, 5cm x 30cm x 5.5 mètres (2 " x 12 " x 18')

3 lames, 5cm x 30cm x 1.8 mètres (2 " x 12 " x 70 7/8")

2 attaches de la croix, 5cm x 20cm x 1.9 mètres (2 " x 7 7/8 " x 74 13/16 ")

2 attaches diagonales, 5cm x 15cm x 3.75 mètres (2 " x 5 7/8 " x 12'4 ")

- 2 attaches diagonales, 5cm x 15cm x 3 mètres (2 " x 5 7/8 " x 9'9 ")
- 4 dalles de côté, 5cm x 30cm x 45cm (2 " x 12 " x 17 3/4 ")
- 1 levier, 5cm x 10cm x 1.5 mètres (2 " x 4 " x 59 ")
- 2 coureur de l'acier en ruban plaque, 7mm x 50mm x 6 mètres (9/32 " x 2 " x 19'7 ")
- 3 pointes de l'équerre, 7mm x 50mm x 1.8 mètres (9/32 " x 2 " x 70 7/8 ")
- 2 barres d'espacement de l'acier (les deux fins filetées), 7mm x 2 mètres (9/32 " x 78 3/4 ")
- 4 fou, 7mm (9/32 ")
- 8 machines à laver, 7mm (9/32 ")
- 1 essieu de la pipe, 5cm (2 ") diamètre x 2 mètres (78 3/4 ")
- 2 tôles d'acier, 10mm x 20cm x 20cm (3/8 " x 7 7/8 " x 7 7/8 ")
- 3 u verrouille, avec les noix et les machines à laver, 13mm x 20cm (1/2 " x 7 7/8 ")

2 réserves de l'empêchement, 7mm x 50mm x 70mm (9/32 " x 2 " x 27 9/16 ")

50 vis de la tête plates, 4cm (1 9/16 ") (No. 14)

15 poêle de la tête plat verrouille, avec les noix et les machines à laver, 6mm x 8cm (1/4 " x 3 5/32 ")

4 voiture verrouille, avec les noix et les machines à laver, 13mm x 13cm (1/2 " x 5 1/8 ")

1.5kg clous, 13cm (40d) (5 1/8 ")

1.5kg clous, 10cm (20d) (4 ")

1 corde, 10mm x 4 mètres (3/8 " x 13 ')

1 chaîne ou empêchement du câble, 5 mètres (16'5 ")

S'OPPOSER À LE RACLOIR

Ce mâle racloir, <voyez le chiffre 1> lequel a été conçu pour usage avec les grands chevaux ou les boeufs,

fg1x217.gif (540x540)

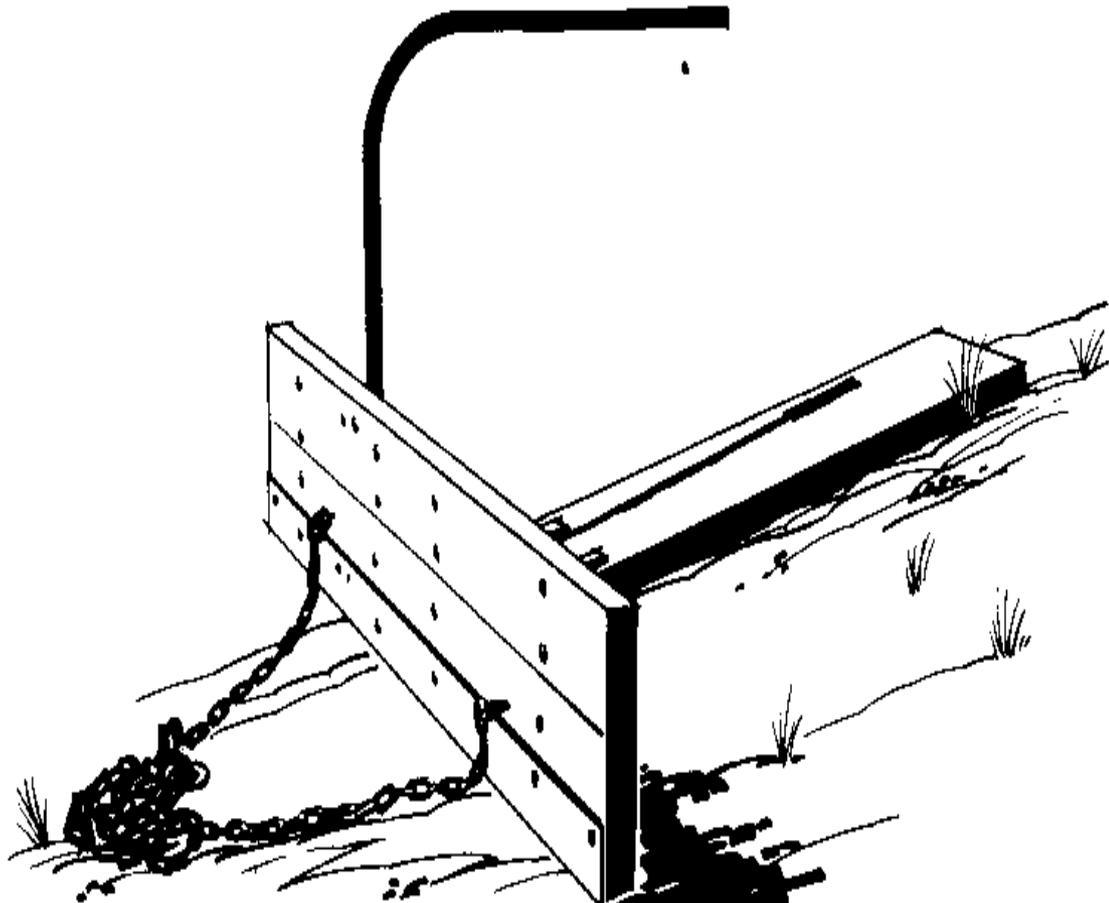




FIGURE 1
BUCK SCRAPER FOR WET AND DRY LEVELING

peut être utilisé pour niveler des petites bosses de monde où la distance du butin est courte. Il peut être fait par un petit fabricant ou par un charpentier forgeron si matériel et les matières sont disponibles.

Après avoir utilisé le fresno pour déplacer des grands montants de sol de hautes taches pour mugir les taches, la surface de la coupe et remplit les régions seront habituellement rugueuses. Le mâle le racloir est utile pour lisser dehors les taches irrégulières a causé par le fresno. Il peut que soit utilisé pour les fossés rassasiants ou pour lisser frontalier systems de l'irrigation. Après le

la levée de frontière a été faite, c'est très important de lisser la région entre et près des levées. Le mâle que le racloir peut être utilisé pour ceci très efficacement but en raccourcir l'empêchement sur un côté et autorisant la lame du racloir pour courir à un angle, donc pousser le sol dans les régions rugueuses autour de la levée récemment construite.

Les monde déplacer peut être aidé en défaisant le sol être déplacé en labourant auparavant utiliser le mâle racloir.

Le mâle que le racloir est chargé en abaissant le manche comme le matériel les mouvements avancent. Le manche doit être maintenu pendant que le sol est transporté. Le racloir est déchargé en soulevant au-dessus sur le

manche. Une étendue peu profonde est faite par soulever le manche légèrement et une étendue plus profonde en poussant le manche loin en avant.

Les empêchements les plus communs avec le mâle le racloir est:

- o 2 boeufs
- o 2 chevaux
- o 3 chevaux

Le mâle que le racloir peut être fait dans les dimensions différentes d'après le pouvoir disponible.
<voyez le chiffre 2>

fg2x218.gif (600x600)

13mm

A - A

C - C



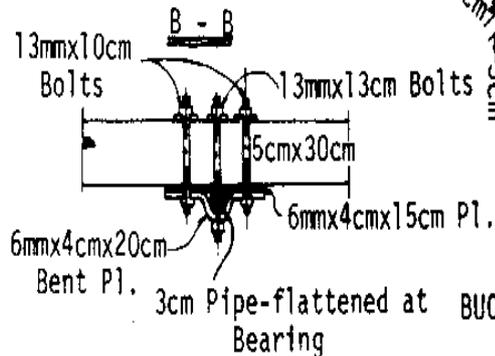
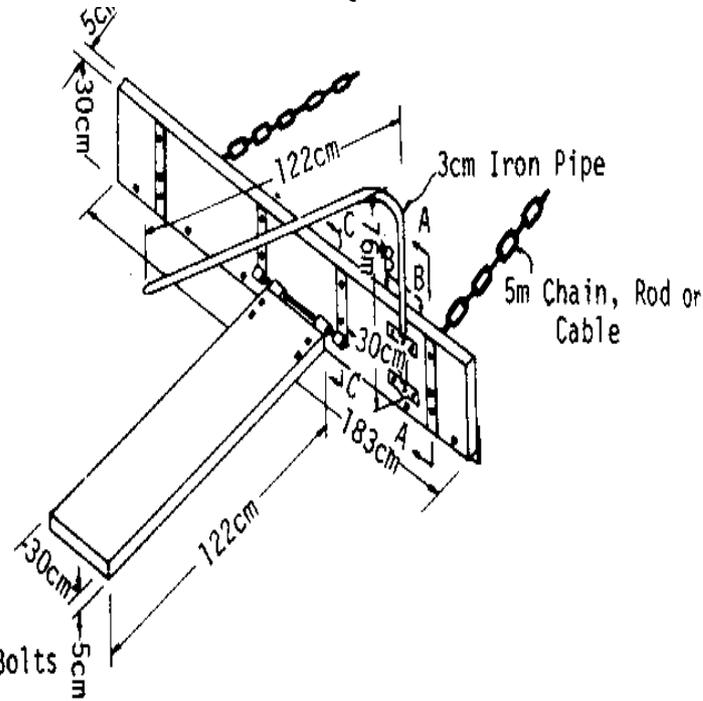
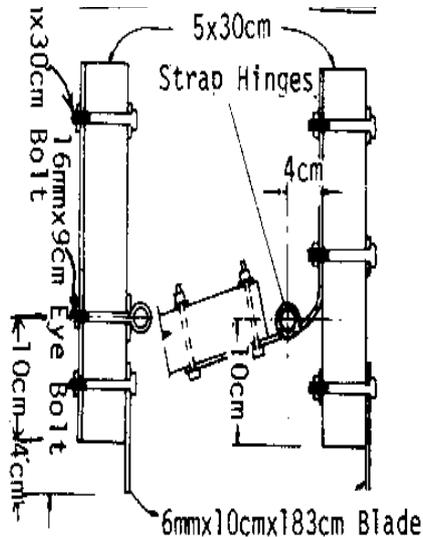


FIGURE 2
BUCK SCRAPER FOR WET AND DRY LEVELING

166 P. 16

Tools et Matières

- le 1 mâle comité, 5cm x 30cm x 183cm (2 " x 12 " x 6')
- 1 comité de caravane, 5cm x 30cm x 122cm (2 " x 12 " x 4')
- 1 manche de la pipe du fer, 3cm x 2cm (1 3/16 " x 3/4")
- 1 pointe de l'acier en ruban, 6mm x 10cm x 183cm (1/4 " x 4 " x 6')
- 4 acier en ruban dépend, 6mm x 4cm x 30cm (1/4 " x 1 9/16 " x 12 ")
- 2 acier en ruban, 6mm x 4cm x 30cm (1/4 " x 1 9/16 " x

12 ")

2 brides de serrage de l'acier en ruban, 6mm x 4cm x 15cm (1/4 " x 1 9/16 " x 6 ")

2 brides de serrage de l'acier en ruban de la bande, 6mm x 4cm x 20cm (1/4 " x 1 9/16 " x 7 7/8 ")

1 verrou pour charnière, 16mm x 46cm (5/8 " x 18 1/8 ")

2 verrous de l'oeil, 16mm x 9cm (5/8 " x 3 1/2 ")

2 voiture verrouille, 13mm x 13cm (1/2 " x 5 1/8 ")

4 voiture verrouille, 13mm x 10cm (1/2 " x 4 ")

22 voiture verrouille, 13mm x 8cm (1/2 " x 3 1/8 ")

2 machines à laver, 16mm (5/8 ")

28 machines à laver, 13mm (1/2 ")

1 chaîne ou empêchement du câble, 5mm (3/16 ")

La source:

Forsberg, Carl M., Metager, James D., et Steele, John C. Construction et Usage

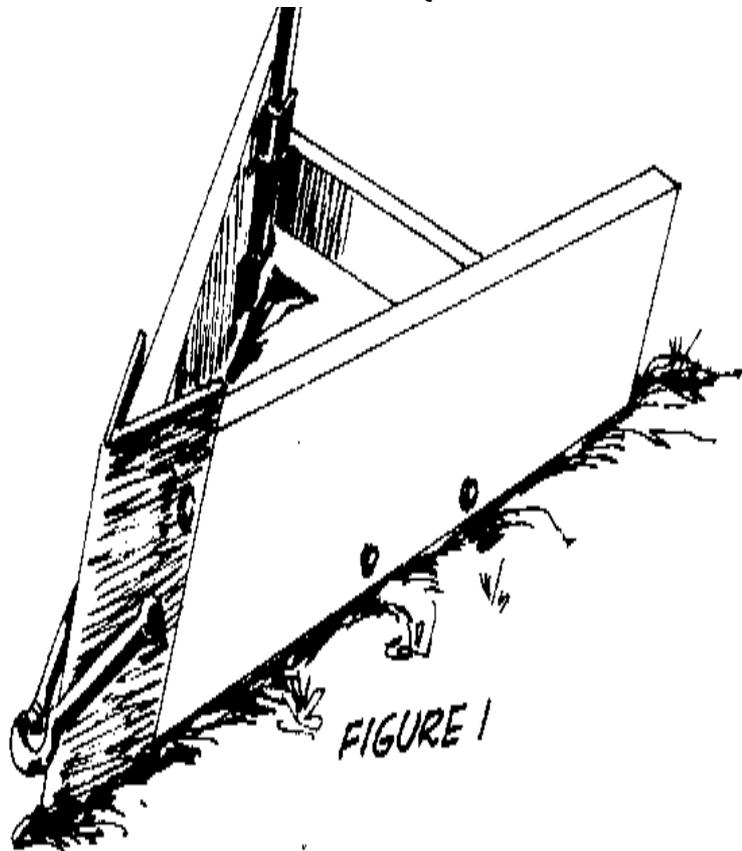
**de Petit Matériel pour Irrigation de Ferme.
USOM/Turkey dans coopération avec les Turcs
Ministère d'Agriculture.**

LES V TRAÎNENT

Les V Traînent (Chiffre 1) est utilisé pour faire des fossés pour irrigation et écoulement de

fg1x219.gif (600x600)



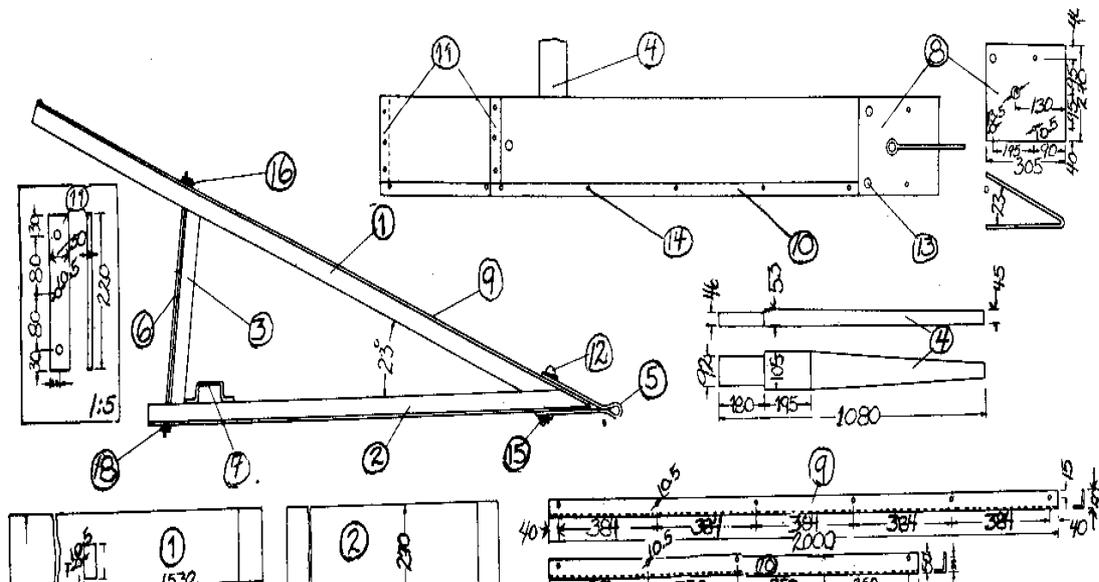


**champs et routes. Il peut aussi être utilisé pour
faire des levées (banques) ou frontières pour**

frontière

l'irrigation. Les V Traînent peut être fait par les charpentier forgerons localement ou petit les fabricants si les matières sont disponibles. (Voyez le Chiffre 2 pour liste de matières et

fg2x220.gif (600x600)



220

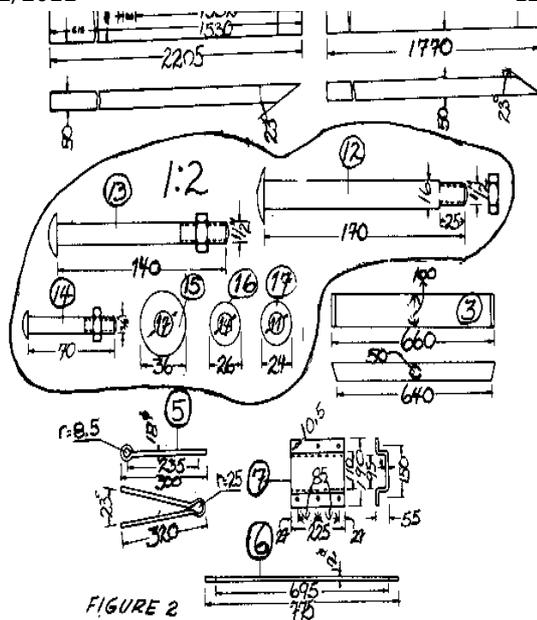


FIGURE 2

CONSTRUCTION DETAILS FOR THE V-DRAG

PART#	DESCRIPTION	QTY	QUALITY OF MATERIAL & RAW MATERIAL MEASUREMENT		WEIGHT
18	Bolt*	2		1/2"	0.054
17	Spring Washer	23	Sheet	3x24x24	0.023
16	Spring Washer	2	Sheet	3x28x28	0.037
15	Spring Washer	2	Sheet	3x36x36	0.062
14	Round Head Bolt & Nut*	25	Nuts	3/8"x70	1.000
13	Round Head Bolt & Nut*	2	Nuts	1/2"x140	0.310
12	Round Head Bolt & Nut*	4	Nuts	5/8 x180	0.340
11	Reinforcement Sheet	2	Sheet	4x50x220	0.691
10	Short Wing Angle-Iron	1	Angle-Iron	50x50x1470	5.542
9	Long Wing Angle-Iron	1	Angle-Iron	50x50x2000	7.540
8	Nose Plate	1	Sheet	4x270x620	5.257
7	Handle Bracket	1	Sheet	4x230x285	2.060
6	Tie Rod	1	Iron	12x775	0.690
5	Hitch	1	Iron	18x700	1.400
4	Handle*	1	Oak	52x105x1080	6.000
3	Wing Brace*	1	Oak	50x100x660	4.000
2	Short Wing*	1	Oak	50x270x1770	24.000
1	Long Wing*	1	Oak	50x270x2205	50.000

All dimensions in mm - except as indicated.

*Manufactured.

la construction détaillée.)

Les labourant Fossés

Après que la ligne du fossé désirée ait été établie au

moyen d'un niveau ou a été transitée,
la charrue peut être utilisée pour faire un sillon où
la ligne a été mise. La charrue
le long de la ligne un chemin, alors tour et laboure
encore dans le même sillon en arrière mais
jeter le sol l'autre chemin.

Quand le sillon a été labouré, utilisez les V Traînent
pour déménager le sol le
le sillon. En faisant un rond complet (en bas et en
arrière) le sol peut être jeté dehors
sur les deux côtés du fossé. En labourer
alternativement et utilisant le V jeter Traînent
le sol dehors, d'aucuns ont désiré la profondeur de
fossé peut être obtenue.

La méthode d'amarrer les animaux est importante. Si
deux chevaux sont utilisés, c'est
nécessaire les amarrer assez lointain séparément afin

que les deux puissent marcher à l'extérieur du fossé. Si deux boeufs sont utilisés c'est important que le joug est assez long à autoriser chacun animal marcher du fossé à l'extérieur.

Si le sol est dur et plus de pouvoir est exigé, trois chevaux peuvent être utilisés et un le cheval peut entrer dans le fossé et un sur chaque côté.

La profondeur de coupe faite par la V - Drag peut être ajustée au pouvoir disponible.

Raccourcir l'empêchement réduira la profondeur de coupe comme changement de la volonté votre poids à le dos de la traînée.

L'un ou l'autre allonger l'empêchement ou changer votre poids au devant augmentera le la profondeur de coupe.

Le manche de la V - Drag peut être utilisé pour varier la largeur du fossé. Presser en bas l'élargira en soulevant au-dessus resserreront la largeur.

Construisant Levées ou Frontières pour Frontalière
Irrigation Systems

Après que l'emplacement désiré ait été sélectionné pour construire une levée, ou encadre, la charrue peut être utilisée pour labourer vers le bas et en arrière deux fois et jette le sol dans le la limite de séparation. Les V Traînent peut être utilisé pour entasser le sol dans une corniche alors.

Quand un frontalier system de l'irrigation est construit dans cette manière c'est nécessaire à lissez autour de la frontière avec un mâle racloir

(voyez la page 217). Si l'empêchement sur le le racloir est raccourci sur un côté il enroulera la saleté dans la frontière.

L'Empêchement

L'empêchement sur la V - Drag est le même pour construction d'un fossé ou une frontière. Deux les chevaux, deux boeufs, ou trois chevaux sont habituellement satisfaisants.

La source:

Forsberg, Carl M., Metzger, James D., et Steele, John C. Construction et Usage de Petit Matériel pour Irrigation de Ferme. USOM/Turkey dans coopération avec les Turcs Ministère d'Agriculture.

LES MULTIPLES EMPÊCHEMENTS

Les multiples empêchements ou eveners de la charge sont nécessaires quand plus qu'un animal est utilisé pour tirer le matériel pour adapter le pouvoir adéquat à la charge et le travail. Fait correctement les empêchements permettent chaque animal faire sa part du travail et exercer un même tirez sur un morceau de matériel.

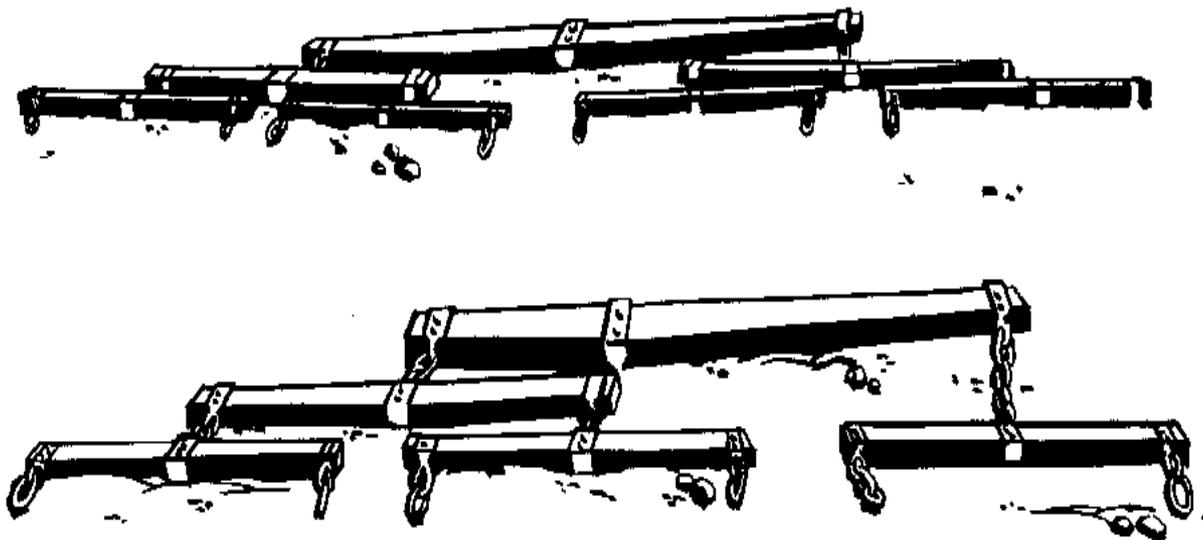
Les plusieurs combinaisons d'empêchements peuvent être utilisées, d'après le travail. Le plus plus les empêchements communs sont:

- o arbres doubles, ou evener de 2 chevaux
- o evener de 3 chevaux
- o evener de 4 chevaux
- o evener de 6 chevaux

Représentez 1 spectacles un evener de quatre chevaux
et un evener du tiercé. Cette illustration est

fg1x222.gif (300x600)

FIGURE 1



utile dans lire la construction détaillée dans Chiffre

3.

fg3x224.gif (600x600)

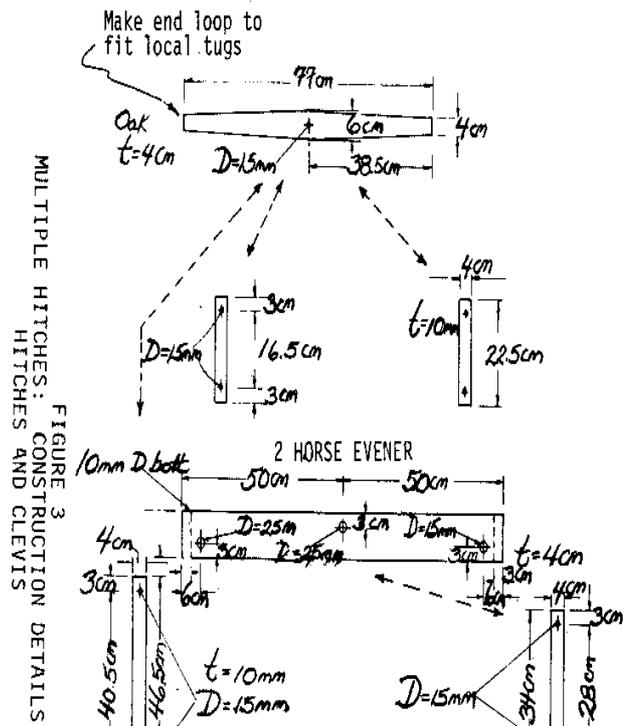
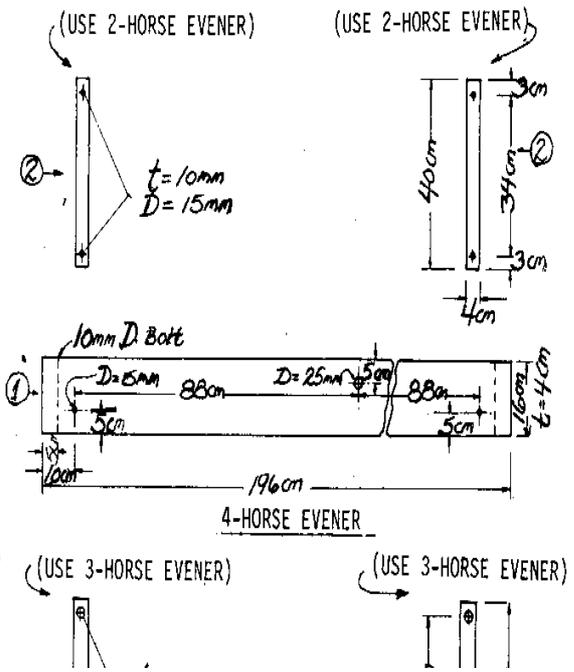


FIGURE 3
MULTIPLE HITCHES: CONSTRUCTION DETAILS
HITCHES AND CLEVIS

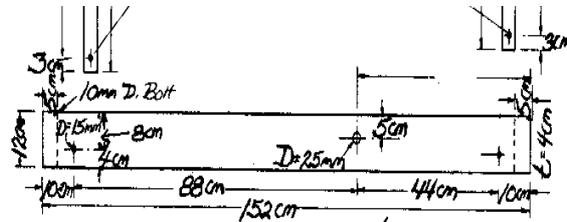


477

15/11/2011

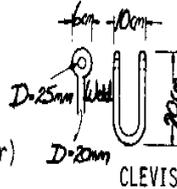
LE PAPIER #26 TECHNIQUE

FOR

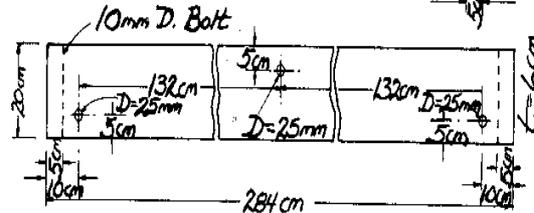
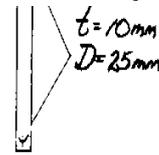


3-HORSE EVENER

(with 2 Horse Evener)



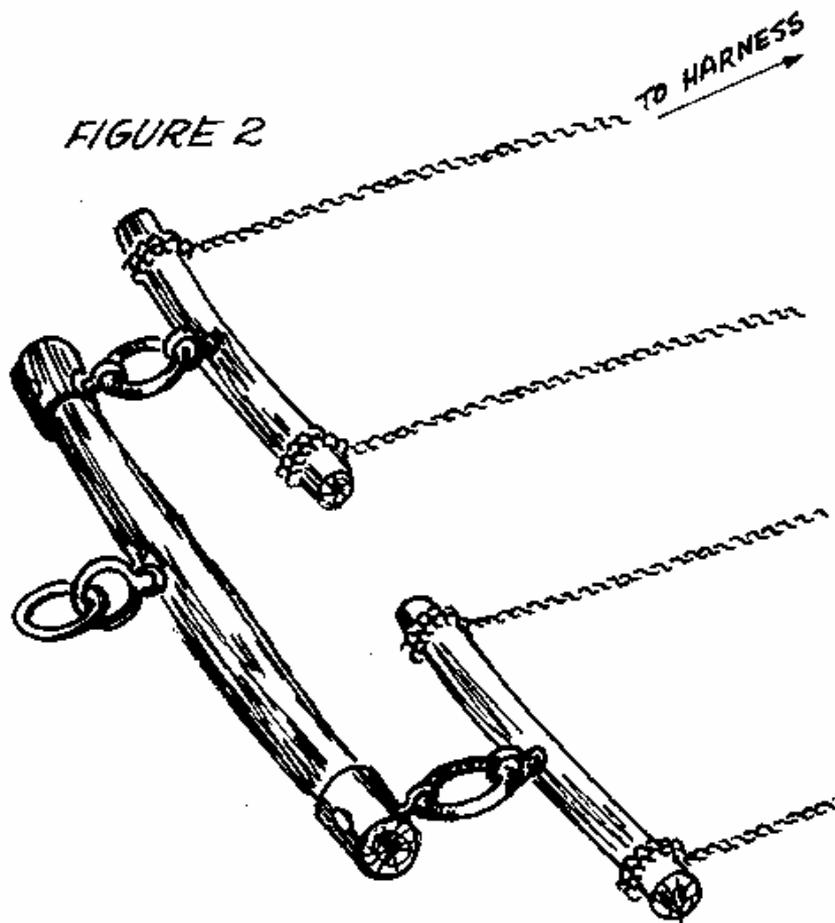
CLEVIS



6-HORSE EVENER

Les parties majeures des empêchements peuvent être adaptées pour usage avec les boeufs ou les boeufs. Représentez 2 spectacles eveners plus simple qui peut être utilisé avec les chevaux, les boeufs, ou les boeufs.

fg2x222.gif (486x486)



Les sources :

**HOFFEN, H.J. La ferme Rend effectif pour
Les Régions arides et Tropiques. Rome:
Nourriture et Organisation de l'Agriculture
des Nations unies, 1960.**

**Forsberg, Carl M., Metzger, James,
D., et Steele, John C. Construction,
et Usage de Petit Matériel
pour Irrigation de Ferme. USOM/Turkey,
dans coopération avec les Turcs
Ministère d'Agriculture.**

**Watson, Peter R. Animal Traction.
Washington, D.C., : Le Peace Corps et
Corporation TransCentury, 1981.**

Outils et Matières

Evener de 2 chevaux:

1 planche du chêne, 4cm x 10cm x 1 mètre (1 9/16 " x 4 " x 39 3/8 ")

2 chêne défend, 4cm x 6cm x 77cm (1 9/16 " x 2 3/8 " x 30 5/16 ")

4 aciers en ruban, 10mm x 4cm x 22.5cm (3/8 " x 1 19/16 " x 8 7/8 ")

4 verrous de la machine avec les noix et les machines à laver, 13mm x 8cm (1/2 " x 3 1/8 ")

2 voiture verrouille avec les noix et les machines à laver, 10mm x 12cm (3/8 " x 4 3/4 ")

Evener de 3 chevaux:

1 planche du chêne, 4cm x 12cm x 1.52 mètres (1 9/16 "

x 4 3/4 " x 59 7/8 ")

1 barre du chêne, 4cm x 6cm x 77cm (1 9/16 " x 2 3/8 "
x 30 15/16 ")

2 acier en ruban, 10mm x 4cm x 46.5cm (3/8 " x 1 9/16 "
" x 18 5/16 ")

2 acier en ruban, 10mm x 4cm x 34cm (3/8 " x 1 9/16 "
x 13 3/8 ")

4 verrous de la machine avec les noix et les machines
à laver, 13mm x 8cm (1/2 " x 3 1/8 ")

2 voiture verrouille avec les noix et les machines à
laver, 10mm x 14cm (3/8 " x 5 1/2 ")

Plus matière pour un evener de 2 chevaux

Evener de 4 chevaux:

1 planche du chêne, 4cm x 16cm x 1.96 mètres (1 9/16 "
x 6 5/16 " x 78 ")

4 acier en ruban, 10mm x 4cm x 40cm (3/8 " x 1 9/16 "
x 15 3/4 ")

4 verrous de la machine avec les noix et les machines à laver, 13mm x 8cm (1/2 " x 3 1/8 ")

2 voiture verrouille avec les noix et les machines à laver, 10mm x 18cm (3/8 " x 7 1/16 ")

Plus matières pour deux eveners de 2 chevaux

Evener de 6 chevaux:

1 planche du chêne, 6cm x 20cm x 2.84 mètres (2 3/8 " x 7 7/8 " x 9 ' 3 3/4 ")

4 acier en ruban, 10mm x 5cm x .45cm (3/8 " x 12.5cm x 5/32 ")

2 verrous de la machine avec les noix et les machines à laver, 20mm x 8cm (3/4 " x 3 1/8 ")

2 verrous de la machine avec les noix et les machines à laver, 20mm x 10cm (3/4 " x 4 ")

2 voiture verrouille avec les noix et les machines à laver, 10mm x 22cm (3/8 " x 8 5/8 ")

Plus matières pour deux eveners de 3 chevaux

Clevis (morceau En U par que l'animal de l'avant-projet est connecté pour s'accrocher) :

**1 clevis stockent, 20mm x 70cm (3/4 " x 27 1/2 ")
1 verrou de la machine avec noix et machines à laver,
20mm x 12cm (3/4 " x 4 3/4 ")
(d'un clevis est exigé pour chaque cheval)**

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

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

PAPIER #22 TECHNIQUE

**UNDERSTANDING ÉNERGIE
LES STOCKAGE MÉTHODES**

Par

Clyde S. Ruisseaux

Critiques Techniques

Paul L. Hauck

LEGRAND MERRIMAN

Lester H. Smith, Jr.

Published Par

VITA

1600 Wilson Boulevard, Suite 500,

ARLINGTON, VIRGINIA 22209 USA

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

Internet: pr - info[at]vita.org

Understanding Méthodes du Stockage D'énergie

ISBN: 0-86619-222-0

[C]1985, Volontaires dans Assistance Technique,**PREFACE**

Ce papier dans 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
technologique si ils trouvent
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
Maria Giannuzzi
comme éditeur Julie Berman qui manie composition et
disposition, et
Margaret Crouch comme directeur du projet.**

L'auteur de ce papier, Clyde S. Ruisseaux, a été
Volontaire VITA

pour beaucoup de years. Il tient un B.S. dans chimie
et a fait

travail diplômé à Duc Université et Université
Carnegie-Mellon.

Actuellement, les Ruisseaux exécutent des assistances
techniques de la recherche indépendantes dans
la chimie physique appliquée. Son expérience inclut le
chimique du charbon

traiter, stimulation chimique de récupération de
l'huile, et énergie

les processus de la conversion. Les critiques de ce
papier sont aussi VITA

Volunteers. Paul J. Hauck a été ingénieur mécanique
pour

Westinghouse pour les 20 années passées. Il conçoit
systems de la tuyauterie et

contraignent des vaisseaux et opère et maintient des

pompes, moteurs, chaleur, échangeurs, valves, etc. LeGrand Merriman est ingénieur électricien qui a travaillé pour Westinghouse pour 31 années. Ses attributions ont inclus diriger l'installation, démarrage et entretien de equipment. électricien Lester H. Smith, Jr., un ingénieur électricien, est un partenaire fondateur d'une consultant entreprise électrique responsable pour plusieurs médical, institutionnel, commercial, et projets résidentiels aux États-Unis.

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 appropriées à leurs situations. VITA maintient un Service de l'Enquête internationale, un centre de la documentation spécialisé, et un tableau de service informatisé de volontaires consultants techniques; dirige des projets de champ à long terme; et publie une variété de manuels techniques et papiers.

MÉTHODES DU STOCKAGE D'ÉNERGIE

Par VITA Volontaire Clyde S. Brooks

L'INTRODUCTION I.

La capacité du stockage d'énergie est essentielle si le maximum économique

l'avantage sera gagné de petites centrales électriques. À moins que le la centrale électrique est opérée à charge pleine sur une base continue, là, soyez des périodes quand il y a une demande de la charge inférieure sur la plante. Par suite de cette demande inférieure, l'énergie en excès sera produite par la plante. L'usage d'un system du stockage d'énergie permettra pour la reprise de cette énergie du surplus et son usage plus tardif pendant périodes de haute demande.

Ce papier présente une révision critique des traits techniques, état de développement, et économie de plusieurs stockage d'énergie systems et leur compatibilité avec petit pouvoir

plants. Le
les petites centrales électriques examinées ici ont
des capacités de la génération dans
une gamme de 1 à 50 kilowatts (kW) et consiste en
systems tel
comme moulins à vent et énergie hydroélectrique peu
importante.

Systems du stockage d'énergie potentiellement
compatible avec petit pouvoir
les plantes incluent des piles, volants, eau pompée,
et compressé
l'air. (*) Dans sélectionner un system du stockage
d'énergie pour petit pouvoir
plantes au pays en voie de développement, les facteurs
les plus importants à
considérer est capacité de mémoire exigée; coûts de le
capital; opérer
les coûts; nature de facteurs d'utilisation du

storage/generation; complexité du system
quant à comme facilement les system peuvent être
construits, a opéré, et
maintenu; disponibilité du matériel; forme d'énergie
récupérable
de stockage; efficacité de la conversion; et le
courant du pays
état de développement technique dans les champs
apparentés.

Dans cet examen de systems du stockage d'énergie,
l'accentuation sera
placé sur les traits techniques totaux du systems et
leur
performance comparative et efficacité. Les
caractéristiques de
les plusieurs technologies du stockage d'énergie sont
considérées au-dessous
comparé avec l'un l'autre individuellement et alors.

Basé sur ceci

la comparaison, recommandations comme au stockage le plus prometteur systems pour usage dans combinaison avec énergie hydroélectrique peu importante et vent que les générateurs d'énergie sont faits. Il devrait être noté que le discussion de facteurs économiques (par exemple, charges d'exploitation) est basé sur données obtenue de grandes centrales électriques dans pour la plupart hautement pays industrialisés tels que les États-Unis.

(*) Les autres technologies du stockage d'énergie plus avancées sont au-delà le étendue de ce papier.

Un mot de prudence: C'est au-delà l'étendue de ce

papier à
fournissez un detailed qui construit ou analyse
économique d'énergie
systems du stockage. Une étude de faisabilité doit
être exécutée
pour tout site. donné Néanmoins, ce papier aidera dans
le
sélection de system du stockage d'énergie prometteur
qui mérite plus
l'étude détaillée.

II. L'ALTERNATIVE SYSTEM

Plusieurs systems du stockage d'énergie seront
examinés dans cette section:
piles, air comprimé, eau pompée, et volants.

LES PILES

Les piles sont utilisées pour entreposer l'électricité produit par communément machines du vent et plantes de l'énergie hydroélectrique peu importantes. Un system typique les couples l'arbre de commande de la source du pouvoir à un courant continu (DC) générateur. L'axe de rotation produit l'énergie mécanique, lequel est converti à électricité par le générateur. L'électricité en excès peut être entreposé dans banques de piles alors.

Avant de choisir tout générateur et system du stockage, vous déterminez de combien de pouvoir vous aurez besoin. Tables 1 à travers 3 spectacle la moyenne usage du pouvoir annuel pour maison électrique qui chauffe et appareils dans la gamme de 5,000-8,000 kilowattheures par année

(kWh/yr). Un petit system du pouvoir du vent de 5 kW, tel qu'un actuellement vendu par une compagnie américaine, est estimé par le fabricant fournir approximativement 1,0000 kWh/yr sous conditions du vent de la moyenne. Un tel system serait plus qu'adéquat rencontrer le besoins énergétiques d'une maison individuelle dans un hautement a industrialisé pays tel que les États-Unis. (Aucune tentative n'est faite ici spécifier le vent conditionne essentiel pour l'économique opération de moulins à vent. Mais il est établi bien équitablement que si la vélocité du vent n'accomplit pas ou dépasser 12 milles par heure pour la plupart de l'année, le placer de même une petite machine du vent

soyez économiquement irréaliste.) Basé sur cette évaluation, même, une maison avec beaucoup d'appareils pourrait produire l'excès suffisant propulsez pour justifier le coût de stockage de la pile.

Pour déterminer le coût d'une génération de la combinaison et system du stockage de la pile, la capacité et nombre de vent ou énergie hydroélectrique les générateurs doivent être établis, aussi bien qu'un banque appropriée de batteries rechargeables.

Le dessin adéquat de capacité de mémoire de la pile doit être basé sur a anticipé pouvoir en excès pour le stockage et a recommandé la charge de la pile et vitesses de l'écoulement.

**Table 1. La moyenne besoins énergétiques Annuels
d'Appareils Électriques de 110 Volts**

**Average Power Estimated
Required per Énergie Annuelle
L'Appareil Consommation
(Watts) (kwh)**

*** Préparation de la nourriture**

Le Mixer 385 15

Le Gril 1,436 100

Le couteau à découper 92 8

Le Café Faiseur 894 106

La friteuse 1,448 83

Le Lave-vaisselle 1,201 383

La Oeuf Cuisinière 516 14

Le poêle à frire 1,196 185

La plaque de chauffage 1,257 90

L'Agitateur 127 13

Le Four (microwave) 1,450 190

Range

avec four 12,200 1,175

oven autonettoyant 12,200 1,205

Le Rôtisseur 1,333 205

Sandwich Gril 1,161 33

Le Grille-pain 1,146 39

Trash Compactor 400 50

Le gaufrier 1,116 22

Waste Broyeur 445 30

* Conservation de la nourriture

Le Congélateur (15 ft) du cu 341 1,195

Le Congélateur (2 pieds du cu

FROSTLESS) 440 1,761

Le Réfrigérateur (12 ft) du cu 241 728

Le Réfrigérateur (12 pieds du cu

FROSTLESS) 321 1,217

REFRIGERATOR/FREEZER

(14 pieds du cu) 326 1,137

(frostless) de 14 pieds du cu 615 1,829

Bas Modèle D'énergie

1973, frostless de 21 pieds du cu,

qui commence 2,480

qui court 320 1,200

*** Santé & Beauté**

lamp Germicide 20 141

Le séchoir 381 14

Heat Lampe (infrared) 250 13

Barbier 14 18

La Soleil Lampe 279 16

La brosse à dents 7 0.5

Le Vibrateur 40 2

*** Amusement de maison**

Radio 71 86

RADIO/RECORD PLAYER 109 109

La Télévision

noircissent & type du tube blanc 160 350

L'état solide 55 120

colorent

tubent le type 300 660

L'état solide 200 440

* Housewares

Clock 2 17

Floor Cireur 305 15

La machine à coudre 75 11

L'aspirateur 630 46

* Lumières

ampoules de 75 Watts (8 each) 600 864

* Lessive

Clothes Sécheur 4,856 993

Iron (main) 1,008 144

La machine à laver

(automatique) 512 103

La machine à laver

(non automatic) 286 75

Le chauffe-eau 2,475 4,219
(recovery) rapide 4,474 4,811
* Climatisation du confort
Le filtre d'air 50 216
Le climatiseur d'air (room) 1,565 1,889
Bed Revêtement 177 147
Le Déshumidificateur 257 377
Fan (grenier) 370 281
Fan (circulating) 83 43
Fan (rollaway) 171 138
Fan (fenêtre) 200 170
L'Appareil de chauffage (portable) 1,322 178
Heating Coussinet 65 10
L'Humidificateur 177 163
* Outils
1/4 " DRILL 250 2
Sabre a Vu 325 1
La Compétence a Vu 1,000 5
La Machine à écrire 40 7

La pompe à eau (1/3 HP) 420 150

3 " Ponceuse, Belt 770 10

* Maison électrique qui Chauffe [un]

Measured Région Vivante

1,000 SQ. Le pied 17,000 16,300

1,500 SQ. Le pied 21,500 20,800

2,000 SQ. Le pied 26,000 25,500

Les sources: L'Association D'énergie électrique, 90
Avenue de Parc, New York, New York; Henry
Clews, " énergie électrique du Vent, semaine de la "
Affaire, mars,
24, 1973.

La note: La consommation du kilowattheure annuelle
estimée des appareils électriques
inscrit dans cette table est basé sur usage normal.
Quand utiliser ces chiffres pour
les projections, tel compte comme la dimension de

l'appareil spécifique, le
région géographique d'usage, et l'usage individuel
devrait être pris dans
la considération. S'il vous plaît notez que les
puissances ne sont pas additives depuis toutes les
unités
n'est pas dans opération normalement en même temps.

[un] Basé sur chiffres publiés par les utilités
locales pour les maisons électriquement chauffées.

Table 2. L'Usage du Pouvoir de la Maison typique

Average Pouvoir Quotidien Énergie
Required par Consommation

Type d'Appareil Appareil (Watts) (kWh) [un]

Le réfrigérateur:

14 CU. le pied frostless 615 5.00
1/2 brûleur à mazout HP 400 3.21
Les lumières (ampoule de 100 watts) que 100 x comptent
de lumières 5.60
Le tube de la couleur de la TÉLÉ 300 1.80
Le café faiseur 900 0.60
Le grille-pain 1,146 0.40
Le poêle à frire 1,196 0.60
Les horloges (3) 2 0.14
La plaque de chauffage 1,257 0.42
L'aspirateur 630 0.63
DISHWASHER 1,201 0.80
La machine à laver des vêtements 512 0.25
Le sécheur des vêtements 4,856 2.41

21.86 total

La source: Grumman Corporation Aérospatiale, Vivre

avec Pouvoir du Vent,
(Bethpage, New York, 1975), p. 4.

[un] $21.86 \times 30 = 655.80$ kWh par mois; $655.80 \times 12 =$
7,869 kWh
par année.

Table 3. L'Usage de Maison en projet

Average Power Quotidien Énergie
Required par Consommation

Type d'Appareil Appareil (Watts) (kWh) [un]

Le réfrigérateur: 21 cu. le pied

FROSTLESS PHILCO FORD 320 2.56

1/2 brûleur à mazout HP 400 3.21

Les lumières (ampoule de 40 watts) que 40 x comptent
de lumières 2.24

L'état solide de la couleur de la TÉLÉ 200 1.20
Maker du café 900 0.60
Le grille-pain 1,146 0.40
Le poêle à frire 1,196 0.60
Les horloges (3) 2 0.14
La plaque de chauffage 1,257 0.42
L'aspirateur 630 0.63
Le lave-vaisselle 1,201 0.80
La machine à laver des vêtements 512 0.25
Le sécheur des vêtements 4,856 2.41

15.46 total

Source: Grumman Corporation Aérospatiale, Vivre avec
Pouvoir du Vent,
(Bethpage, New York, 1975), p. 4.

[un] $15.46 \times 30 = 463.80$ kWh par mois; $463.80 \times 12 = 5,565.5$ kWh par année.

Questions spécifiques qui doivent être considérées dans concevoir un tel les system sont:

1. Les types de charges électriques être servi par le system.

Si courant continu (DC) le pouvoir est exigé seulement ou

si les onduleurs doivent être inclus pour compléter la conversion

d'électricité DC entreposée à courant alternatif (AC). Si les charges être servi sont en grande partie incandescentes

allumer et chauffer, la production du system de la

pile,

peut rester courant continu depuis lampes à incandescence et

la plupart de la chaleur qui produit le matériel (appareils de chauffage de l'espace, grille-pain, repasse) opérez sur DC ou AC avec succès. Si les charges sont

Les moteurs (promenades de la pompe, ventilateurs) de 1/2 cheval-vapeur et plus grand

ou est matériel de la communication (radio et télévision

Les transmetteurs), les onduleurs seront exigés comme une partie de le system du stockage.

2. Si une multiple génération du pouvoir et multiple utilisateur

Le system est exigé. Dans la plupart des candidatures, une perfection seule

Le déménageur (moulin à vent, turbine) sera exigé. Cependant, si que les multiples générateurs sont employés, équipement supplémentaire, doit être ajouté au system pour permettre placer parallèlement de production électrique. Les multiples installations de la pile accompagnent multiples générateurs comme une disposition général. Pour le plus Candidatures , un principal déménageur seul, générateur, et pile s'accablent sera préféré dû à la simplicité de installation, opération, et entretien. Où étendu Les systems servir plus de charges sont désirés, une augmentation dans La capacité du system seul est l'approche préférée.

3. Si matériel commercial avec performance établie

les caractéristiques sont disponibles. Pendant que c'est possible à s'assemblent et fabriquent un system de composants sans rapport, les chances pour opération prospère seront rehaussées en utilisant systems usine - s'assemblé qui a été a conçu pour égaler l'un l'autre. Un compromis dans développement du system serait acheter et groupes de l'égal de matériel commercial. Par exemple, un principal déménageur et Le générateur pourrait être acheté et pourrait être égalé à une pile Banque , chargeur, et onduleur.

4. Les caractéristiques de la source d'énergie, par jour et par temps. Si Le vent est la source d'énergie, sa disponibilité doit être

a déterminé, sur moyenne, pour chaque jour de chaque saison. Le sien
La vitesse doit aussi être estimée. Si l'eau est la source,
que les mêmes déterminations doivent être faites. Si l'énergie
La source est du vent ou arrose, ces déterminations doivent être
a fait en avance de conception le system du stockage.
Pour
L'exemple , les vents varient dans vitesse pendant habituellement le
Le jour ; pendant périodes de bas ou aucun vent, le system de la pile,
doit être capable de fabrication en haut l'énergie électrique le
Le générateur ne peut pas produire pendant ces périodes. De la même façon,
qui sait la longueur et temps d'événement de fort vent

La vitesse permettra à un dessinateur d'estimer comment grand un
La pile banque peut être rechargée.

5. Les caractéristiques de la demande de la charge électriques, par jour et par assaisonnement. Le quotidien, hebdomadaire, et caractéristiques saisonnières de la demande de la charge électrique doit être déterminé dans avancement de dessin du système. Faire électrique L'énergie disponible au moment de qu'il est exigé exige un de qui d'évaluation exacte de combien est exigée à quelles heures jours which pendant l'année. Par exemple, si l'eau est à Que soit pompé pour irrigation, ce sera vraisemblablement un continu

chargent des certaines saisons partout. Allumer des charges veut paraissent dans le commencement du matin seulement, soirs, et tôt hours de la nuit, mais ces charges paraîtront tous les jours de l'année bien que le nombre d'heures varie chaque jour. Si le chauffage de l'espace sera fourni, il veut possible paraissez comme une charge sur le system pendant seulement un saison spécifique.

Les dépens d'un system donné doivent être estimés, basé sur discussions avec matériel fournisseurs regarder spécifique:

* performance spécifications pour le system;

- * coûts de le capital ;
- * qui embarque des coûts;
- * puissance absorbée et efficacité d'opération;
- * travaillent dur engagement exigé pour opération du system; et
- * a anticipé de la vie de composants matériels.

Ayant affirmé ces exigences pour conception de le système initiale et évaluer, c'est clair qu'un ingénieur électricien expérimenté devrait être sélectionné organiser et surveiller l'installation du system. Une fois un system s'est été assemblé, les travailleurs semi-qualifié pourraient devenir les opérateurs, mais il devrait y avoir la surveillance par quelqu'un suffisamment formé dans le matériel composant pour conduire tout nécessaire

l'entretien systématique.

Aucune tentative n'est faite ici pour spécifier matériel qui doit être fait par l'ingénieur électricien sélectionné pour conception de le système, en collaboration, avec les fournisseurs du matériel spécifiques.

Il y a beaucoup de types de batteries rechargeables. Beaucoup de ceux-ci, dans plusieurs étapes de développement, ayez des données de rendement supérieur à l'accumulateur à le plomb. Cependant, quant à en général performance démontrée, coût, durée de vie, et annonce publicitaire la disponibilité, l'accumulateur à le plomb est le plus conservateur et le choix économe (voyez la Table 4). Les accumulateurs

à le plomb industriels
 avec estimations du pouvoir aux heures de 225 ampères
 et la vie de la régénération
 les cycles à approximativement 1,800 sont disponibles
 commercialement.

Table 4. Comparaison des batteries rechargeables
 d'Aujourd'hui

La Battery Densité Par: [b]

Cost [Poids de l'a] Volume Life[c]

La pile Type (Dollars/kWh) (Wh/kg) (kWh/cu.meter)
 (Cycles)

Argentez Zinc 900 120 310.8 100/300

Nickelez cadmium 600 40 127.1 300/2,000

Nickelez iron 400 33 49.4 3,000

Chargez acid: 50 22 91.8 1,500/2,000

SOURCE: D.L. Douglas, " Piles pour le Stockage D'énergie, " symposium sur le Stockage D'énergie, 168e National Rencontrer, Chimique américain, Société , Division du Combustible du Prétirage, Vol. 19, non. 4 (Washington, D.C., : LES AC, 1974), PP. 135-154.

[les a] ont Coûté à l'utilisateur.

[la capacité de la Pile du b] est taux inversement relatif à de décharge.

que Les valeurs montrées sont pour le taux de 6 heures.

[les c] Font du vélo la vie dépend de plusieurs facteurs, y compris profondeur,

de décharge, taux de charge et décharge, température, et
montent de surcharge. La gamme montrée est de plus
sévère à
devoir modeste.

L'AIR COMPRIMÉ

Les arbres de commande de systems du pouvoir du vent
ou énergie hydroélectrique peu importante
les plantes peuvent être liées aux compresseurs du gaz
conventionnels et usagé à
air de magasin à pressions sur l'ordre de pouce carré
de 600 livres
(psi). L'air comprimé peut être dépressurisé par la
suite
à travers turbines conventionnelles produire
électricité, ou il peut
que soit lié à travers s'embrayer pour usage de

l'énergie entreposée pour propulser toute machinerie mécanique conduite par un axe de rotation ou promenade la ceinture. Les efficacités de 75 pour cent peuvent être atteintes pour utilisation de l'énergie entreposée.

Le gaz comprimé peut être ou air ou gaz du combustible (par exemple, naturel gaz ou hydrogène) . However, pour buts de ce papier, la discussion soyez en rapport avec air comprimé seulement.

L'économie de stockage sera très favorable si exister sous la terre la capacité de mémoire telle qu'huile épuisée présente, charbon les mines, ou les nappes aquifère peuvent être utilisées. stockage Clandestin de naturel le gaz est un a utilisé largement et technologie économe. Si sous la terre

les citernes de stockage sont utilisées, les dépenses sont minimisés, mais un certain montant de perte de gaz du résidu irrécupérable (20 pour cent ou plus) être accepté comme une amende. La haute pression gaz peut aussi que soit entreposé dans les récipients de l'acier. However, si les nouveaux récipients doivent être acheté, les coûts de le capital pour une grande centrale électrique peuvent être grandement increased. Pour les petits entreprise, les réservoirs de l'acier sont un pratique l'alternative.

L'EAU POMPÉE

L'eau pompée, a entreposé à le jour ou sous la terre, peut être aussi utilisé comme un dispositif à mémoire d'énergie dans

combinaison avec non plus
peu important hydro ou vent générateurs d'énergie.
Pumped eau comme un
aidez dans nivellement de sommet pour génération de
l'énergie hydroélectrique électrique a été
utilisé aux États-Unis depuis les têt 1930s. Les
options pour
le recouvrement d'énergie est assez semblable à air
comprimé avec peut-être
5-15 percent' moins de rendement global que cela a
obtenu de
air. compressé stockage Clandestin dans les plusieurs
types d'a épuisé
mines ou offres des nappes aquifère que quelque coût
avantage sur stockage de la surface,
depuis les coûts de construction du réservoir peut
augmenter grandement
le coût total de construction de centrale électrique.

Le stockage de l'eau pompé dans un réservoir spécial peut être fourni pendant hautes périodes du courant de la rivière. Pendant dégels de la source ou pluvieux les saisons le courant de la rivière peut être capable de développer plus de pouvoir que le les system électriques peuvent consommer. que L'eau entreposée peut être alors publié pour génération du pouvoir pendant futures périodes de la charge maximale ou seasons. sec les régions Étendues de terre doivent être inondées pour fournir stockage suffisant ou pondage pour un hydroplant. Les Pertes dû à évaporation, irrigation, et infiltration dans le sol est difficile estimer et peut varier de temps en temps. Quand évaporation les taux sont hauts, un étang peu profond avec une

grande région de la surface est désavantageux.

Les données disponibles sur coûts pour systems du stockage de l'eau pompé sont dérivé de centrales électriques de la dimension du mégawatt tout à fait. Pour petit pouvoir les plantes, les données du coût applicables doivent être calculées pour en l'emplacement donné a considéré.

LES VOLANTS

Le volant est un appareil dans qui autorise du stockage d'énergie le forme d'un wheel. tournant énergie Mécanique telle que cela du l'axe de rotation d'une énergie du vent ou system de l'énergie hydroélectrique peut être

converti à l'énergie cinétique d'un volant de bas frottement pour storage. Surplus énergie d'un vent ou les system de l'énergie hydroélectrique ont entreposé dans le volant tournant peut être retrouvé comme tourner par la suite l'arbre énergie mécanique ou peut-être a converti à électrique d'énergie par un générateur satisfaire des demandes maximum.

L'énergie entreposée dans le volant est donnée par la formule

$W = 1/2 [Iw.\text{sup}.2]$ où " W " est l'énergie entreposée, je " suis le moment de inertie du volant, et " w " est la vitesse angulaire dans les radians par seconde du flywheel. Un des traits attirants du volant sa faculté d'adaptation est à une grande

gamme d'énergie

exigences pour petites centrales électriques dans le 1-50 kW range. Le

la masse du volant et sa vitesse angulaire peut être variée à

obtenez cette gamme de capacités de mémoire. Les

Efficacités sont potentiellement

les hautes et d'énergie densités de 66 watts/kilogram peuvent être atteintes

pour pouvoir qui atteint un maximum vitesses de la rotation de 1,800 à 3,600 révolutions

par minute (tr/min) en s'embrayant à l'axe de rotation de

les petits générateurs du pouvoir, si vent ou hydro.

La performance prospère exige le dessin prudent et à haute résistance

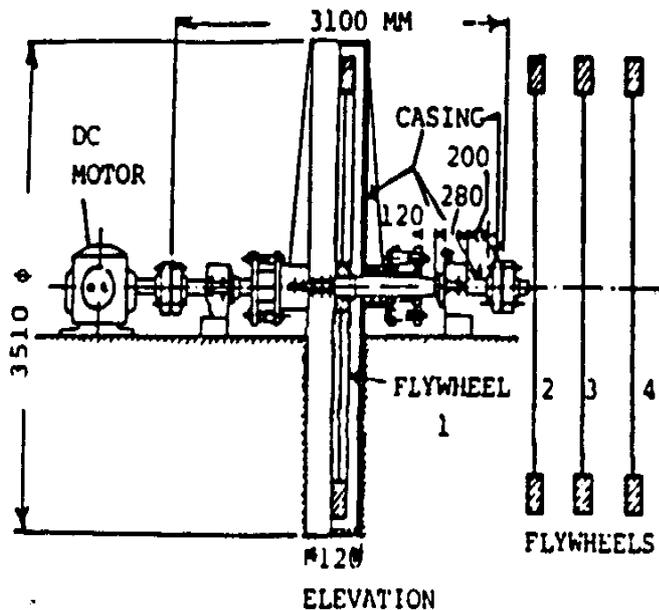
l'Acier materials. a été utilisé pour les années, mais composites modernes,

tel qu'alliages métalliques, fibre de verre, et fibre du polymer/carbon, fournissez la force a exigé pour cohésion pendant devoir étendu cycles prévenir échec catastrophique du volant à haut la rotation speeds. Actually, bois et bambou sont bas-prix, à haute résistance matières du volant qui sont économiquement compétitives avec les matières composées synthétiques citées au-dessus.

Le volant est assez compétitif avec le stockage de l'énergie alternatif systems pour petites centrales électriques quant à efficacité, stockage la densité d'énergie, et cost. Petits volants qui en fournissent 30-1,000 les watt-heure (Wh) de stockage d'énergie pour autour de \$50-100/kW

a été développé (voyez le Chiffre 1).

ues1x11.gif (600x600)



**Figure 1. Flywheel Energy Storage System for a Solar Power Pack
(10 Kilowatts--Electric)**

Source: B.S. Magel and S.V. Jain, "Mechanical Energy Storage System for a 10 kWe Solar Power Pack," in Sun--Mankind's Future Source of Energy, eds. F. deWinter and M. Cox (New York, New York: Pergamon Press, 1978), p. 578.

Les volants sont petits, mais est des haut technologie
appareils exiger
savoir-faire de l'ingénieur sophistiqué de la part de
ceux qui veulent
sélectionnez le matériel et concevez l'égal au vent ou
énergie hydroélectrique
installation. Once a installé, les opérateurs semi-
qualifié peuvent

maintenez ces installations sous la surveillance d'un ingénieur.

III. COMPARISONS ET RECOMMANDATIONS

Tables que 5 et 6 donnent à comparaisons des densités d'énergie, conversion,

uest50.gif (600x600)

Table 5. Expected Technical and Cost Characteristics of Selected Energy Storage Systems

Characteristics	Near Term					Intermediate Term			Long Term
	Hydro Pumped Storage	Compressed Air	Thermal		Lead-Acid Batteries	Advanced Batteries	Flywheel	Hydrogen Storage	Super Conducting Magnetic
			Steam	Oil					
Commercial Availability	Present	Present	Before 1985	Before 1985	Before 1985	1985-2000	1985-2000	1985-2000	Post 2000
Economic Plant Size (MWh or MW)	200-2000 MW	200-2000 MW	50-200 MW	50-200 MW	20-50 MWh	20-50 MWh	10-50 MWh	20-50 MW	Greater than 10,000 MWh

Power-Related Costs [a] (\$/kW)	90-160	100-210	150-250	150-250	70-80	60-70	65-75	500-860	50-60
Storage-Related Costs [b] (\$/kWh)	2-12	4-30	30-70	10-15	65-110	20-60	100-300	6-15	30-140 [c]
Expected Life (years)	50	20-25	25-30	25-30	5-10	10-20	20-25	10-25	20-30
Efficiency [d] (percent)	70-75	[e]	65-75	65-75	60-75	70-80	70-85	40-50	70-85
Construction Lead Time (years)	8-12	3-12	5-12[f]	5-12[f]	2-3	2-3	2-3	2-3	8-12

Source: Jensen, J., Energy Storage (London, England and Boston, Massachusetts, Newnes-Butterworths, 1980).

[a] In constant 1975 dollars; does not include cost of money during construction.

[b] Could be considerably higher.

[c] These numbers are very preliminary.

[d] Electric energy out to electric energy in, in percent.

[e] Heat rate of 4,200 to 5,500 Btu/kWh and compressed air pumping requirements from 0.58 to 0.80 kWh.

[f] Long lead time includes construction of main power plant.

les efficacités, état de développement technique,
données du coût, et
candidatures potentielles des plusieurs types de

stockage d'énergie

**cependant, systems. que Ces comparaisons ont été
basées sur données obtenue
de grandes centrales électriques, et par conséquent
doit être ajusté pour petit
les centrales électriques.**

**Les critères essentiels pour sélectionner un system du
stockage d'énergie**

**are: (1) la technologie devrait fournir la haute
efficacité de la conversion;**

**(2) matériel commercial devrait être disponible
actuellement; et**

**(3) dépens devraient être favorables comparé aux
options alternatives.**

**Basé sur les critères précités, le systems du stockage
d'énergie le plus
vraisemblablement être les deux techniquement faisable**

et économe sont:

1. Conversion à électricité par générateurs et stockage dans

Les accumulateurs à le plomb .

2. Stockage comme énergie de la mécanique dans un volant avec récupération comme énergie de la mécanique.

3. Le air comprimé stockage, combiné avec un turbogenerator pour récupération d'énergie entreposée comme électricité ou comme mécanique L'énergie .

4. Pumped que l'eau a combiné avec un turbogenerator pour récupération d'énergie entreposée comme électricité ou comme

énergie de la mécanique.

BIBLIOGRAPHY/SUGGESTED READING LISTE

ABELSON, P.H., ED. Usage Energy:, Conservation et Supply. Special La Science Compendium. Washington, D.C.,: Association américaine pour l'Avancement de Science, 1974.

Adams, J.T. Électricité et Appareils Électriques Handbook. New York, Nouveau York: Arco Publishing Co., 1976.

Ayer, Franklin A. symposium sur Environnement et Conservation de l'Énergie. EPA 600/2-76/212:PB-271 680. Washington, D.C. : Etats-Unis Agence de la Protection De l'environnement, 1975.

BERKOWITZ, J.B. et Silverman, H.P. " Stockage "
D'énergie. Les Débats
de symposium, le 6 octobre, 1975. P.O. Empaquetez
2071, Princeton, Nouveau,
Jersey 08540: Nouvelle Sous-commission de la
Technologie et Électrothermie
et Divisions de la Métallurgie, Société
Électrochimique,
1976.

Bockris, J.O. Options. New York D'énergie, New York, :
John Wiley &
Fils , 1980.

Le Brookhaven National Laboratoire. Débats des
Entrepreneurs ERDA
Review Réunion sur le Stockage de l'énergie chimique
et l'Hydrogène

**Systems D'énergie. CONF-761134. Upton, Nouveau York:
Brookhaven,
National Laboratoire, 1976.**

**Chubb, Analyse T.A. " de Dissociation du Gaz Pouvoir
Thermique Solaire
System. " Énergie Solaire 17. New York, New York, :
PERGAMON
Press, 1975, pp. 129-136.**

**COHEN, R.L. et Wernick, J.H. Le Stockage du "
hydrogène Propriétés Materials:
et Possibilités. " Science 214, 1981, pp. 1081-1095.**

**deWinter, F. et Cox, M., eds. La Mécanique " Stockage
D'énergie System
pour un 10 kWe régulateur de puissance Solaire. Soleil
" --la Source du futur d'Espèce humaine
d'Énergie. New York, New York, : Pergamon Presse, 1978.**

Douglas, Piles D.L. " pour le Stockage " D'énergie.
Symposium sur Énergie
Le Stockage . 168e National Rencontrer, Américain
Société Chimique,
Division de Combustible Chemistry. Preprints Vol. 19,
No. 4,
135-154. Washington, D.C., : L'Américain Société
Chimique, 1974.

DUFFIE, J.A. et Beckman, W.A. Processus Thermiques
D'énergie Solaires.
Le New York, Nouveau York: John Wiley & Fils, 1974.

Fickett, A.P. " centrales électriques " Combustible -
Cellulaires Américain Scientifique
293(6), 1978, PP. 70-76.

Produisez un montant brut, S., ed. Dessin de la pile

et Optimisation. Les Débats de
Le symposium . Vol. 79. P.O. Empaquetez 2071,
Princeton, New Jersey,
08540: Pile Division, Société Électrochimique, 1979.

Grumman Corporation Aérospatiale, Vivre Avec Pouvoir
du Vent. Bethpage,
Le New York: Grumman Corporation Aérospatiale, 1975.

Harboe, Henrik. L'Usage d'air comprimé pour le
Stockage D'énergie.
168e National Rencontrer, Américain Société Chimique,
Division,
de Combustible Chemistry. Preprints Vol. 19, No. 4,
155-161. Washington,
LE D.C. : L'Américain Société Chimique, 1974.

Jensen, J. Storage. Londres D'énergie, Angleterre et
Boston, Massachusetts, :

NEWNES-BUTTERWORTHS, 1980.

Johnson, D.G.; Escher, W.J.D.; et Pangborn, J.B.
Nouvelle Énergie de
une Vieille Source: Hydrogen d'Eau Tombante. La
Société d'Automobile
Engineers, No. 789135, Warrendale, Pennsylvania, :
Société d'Ingénieurs Automobiles, 1978.

Marier, D. Vent Pouvoir pour le Homeowner. Emmaus,
Pennsylvania:
Rodale Presse, 1981.

Mathis, D.A. : Hydrogène Technologie pour Énergie
1976. Technologie D'énergie
Review No. 9. 18901 Route express Cranwood, Cleveland,
Ohio,
44128: CONTRÔLÉ CYCLE PAR REDONDANCE Presse, 1976.

McMullan, J.T.; Morgan, R.; et Murray, R.B. Ressources D'énergie et Supply. Le New York, Nouveau York: John Wiley & Fils, 1976.

MCGOWN, L.B. et Bockris, J.O. Comment Obtenir l'Énergie Propre Abondante. New York, New York et Londres, England: Chambre Presse, 1980.

McGuigan, D. Harnessing le Vent pour Maison Energy. Charlotte, Vermont, 05445: Garden Chemin qui Publie Co., 1978.

McGuigan, D. Harnessing force hydraulique pour Maison Energy. Charlotte, Vermont 05445: Chemin de Jardin qui Publie Co., 1978.

McIntyre, J.D.G. ; Srinivasan, S. et Volonté, F.G.,
eds. L'électrode
Matières et Processus pour les Débats Storage.
D'énergie de
Le symposium . Vol. 77-6. P.O. Empaquetez 2071,
Princeton, New Jersey,
08540: Pile et Divisions de l'Électrochimie Physiques
et
Groupe de la Technologie D'énergie, Société
Électrochimique, 1977.

Portola Institute. Énergie Injecteur--Solaire, Eau,
Vent, et Biofuels.
Fremont, Californie 94536: Fricks - Parcs Presse,
Inc.,
1974.

Scott, l'Énergie hydroélectrique F.M. De Métro a Pompé

le Stockage. 168E

National Rencontrer, Américain Société Chimique,
Division de
Fuel Chemistry. Preprints Vol. 19, No. 4, 85-91.
Washington,
LE D.C. : L'Américain Société Chimique, 1974.

Silverman, J., Démonstration ed. " d'un Volant Bas-
prix dans un
Stockage D'énergie System. " Stockage D'énergie. New
York, New York, :
Pergamon Presse, 1980.

VEZIROGLU, T.N. et Seifritz, W., eds. L'Hydrogène "
System " D'énergie.
Débats de deuxième Hydrogène du Monde Conférence
D'énergie,
Zurich, Suisse, 1978. New York de 21-24 août, New
York, :

Pergamon Presse, 1978.

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

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

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

Go aux gens,
vivent parmi eux,
apprennent d'eux,
organisent avec eux,
travaillent avec eux.
Start avec ce qu'ils savent,
construisent sur ce qu'ils ont.

Mais avec les bons chefs,
quand le travail est fait,
que la tâche a accompli,
que les gens diront,
" Nous avons fait ceci nous-mêmes ".

CREDO

Mouvement International
pour Reconstruction Rurale

ENVIRONMENTALLY SEMBLANT PEU IMPORTANT
LES AGRICULTURAL PROJETS

DIRECTIVES POUR ORGANISER

Revised que l'Édition a Préparé

Par

Miguel Altieri

Université de Californie, Berkeley,

Edited

Par

Helen L. Vukasin

CODEL, Inc.

CODEL, Inc. (Coordination dans Développement)

VITA (Volontaires dans Assistance Technique)

CODEL, Inc.

Environnement et Programme du Développement

475 Promenade du Bord de l'eau, Partagez un logement
1842

New York, New York 10115, U.S.A.,

Les carnets de commandes de:

VITA

1600 Wilson Boulevard, Suite 500,

Arlington, Virginia 22209 USA

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

Internet: pr - info@vita.org

L'Autorisation a reçu pour réimprimer comme suit.

(Voyez l'Appendice UN car citations.)

Conseil International pour Recherche sur Agroforestry,
page 129-134

MacMillan Publishing Compagnie, page 76,

Mujeres en Desarrollo, page 121

Praeger Éditeurs, page 124,

Prentice - Hall, Inc., page 104

Westview Presse, page 17,

Voisins Mondiaux, page 138,

VITA, page 34, 126,

Dessins par Linda Jacobs

Diagrams par Linda Schmidt

Cover Dessin par Susann Foster Marron

CODEL 1990

ISBN No. 0-86619-283-2

LA TABLE DES MATIÈRES

PART JE: L'INTRODUCTION

Le chapitre 1 - UTILISATEURS ET USES

Les Buts du Manual

Qui devrait Utiliser Ce Manual

Ce que le Manuel Fournit

**Le chapitre 2 - LA RELATION D'AGRICULTURE
ET ENVIRONNEMENT**

Ce qui est Voulu dire Par Écologie et Environnement

Comme est Raconté à Agriculture et Environnement

Pourquoi les Concepts Écologiques Sont Importants pour

Développement Agricole

Quels Écosystèmes Sont et Pourquoi Ils Sont Importants

Ce qui Se passe Quand est Changé à Systems Naturels

La nourriture Web

Comme la Stabilité Est en rapport avec Diversité

Succession et Agroecosystems

Les limitant Facteurs

Comme Connaissance de Concepts De l'environnement et

Impacts

peut Être utilisé pour Assurer Projects plus Prospère

PART II: PLANNING POUR

AGRICULTURE SOUTENABLE

Le chapitre 3 - LE PROCESSUS de l'ORGANISATION

Qui Organise

La fin est le Beginning

L'Organisation flexible

1. Identify et Répartit des Besoins et des Constraints

2. Communauté Profil et ressource naturelle Profile

Le Communauté Profil

ressource naturelle Profil ou Inventaire

Learning d'Experience Agricole Local

Agricultural Pratique

Soil

Water

Le Climat

Land Tenure

3. Define Buts et Objectifs

4. Dessin Projet avec compte tenu de Trade - Offs

5. Implement l'Activité

Les programmes d'enseignement

Funding

6. Monitor le Projet

7. Evaluate le Projet

Une Liste de contrôle Sommaire

Le chapitre 4 - AUTRES CONSIDÉRATIONS POUR ORGANISER

L'introduction

Les Considérations légales

Considerations Socio - Culturel

Femmes et Agriculture

Les Considérations Economique

PART III: ORIGINE POUR ORGANISER

Le chapitre 5 - GESTION du SOL À TRAVERS

RÉDUCTION D'ÉROSION

L'érosion: Qu'est-ce que C'Est?

Sheet Érosion

La Petit ruisseau Érosion

Gully Érosion

La Latérite Formation

Souillez la Perte

Érosion Par Action du Vent

L'Abri du sol et Pourquoi C'Est Important pour

Contrôle d'Érosion

Comme l'Érosion peut Être Controlled
Comme Érosion du Combat des Restes de la Plante
Méthodes du Labourage améliorées pour Contrôle de
l'Érosion

Reduced Labourage

Le Conservation Labourage

Aucune Caisse

Taillez Rotation et Érosion Control

Quelque Support Pratique pour Érosion Control

Le Contournage

Le Contour Bande Recadrage

Terracing

Les Effets de Sol Management/Erosion Control

Quelque Alternatives

Le résumé de Contrôle de l'Érosion Pratique

Le chapitre 6 - service de les eaux ET CADRE

Les Sources Majeures d'Eau

Surface Eau

Rain

L'Eau souterrain

Le bilan hydrique dans Croplands

Comme Mouvements de l'Eau et les Effets

Transport Physique

Le Chimique Transport

L'Importance d'Agriculture Irriguée

Pourquoi C'Est Nécessaire d'Organiser l'Irrigation

Projects Avec soin

Utilisant Eau de la Surface pour Irrigation

Effect sur l'Environnement Aquatique

Effect sur Terrain agricole

Salinization et Alkalinization

SALINIZATION

ALKALINIZATION

Utilisant Eau souterrain pour Irrigation

Courants du Retour de l'irrigation et Leurs Effects

Irrigation et Health Humain

Déterminer les Effets de service de les eaux et Cadre

Projects

Quelles Alternatives Existent

Le chapitre 7 - SOL CADRE NUTRITIF

Sources d'Éléments nutritifs de la Plante

Fertilité du Sol Naturelle

Le matières organiques

La Signification de la Proportion C/N

Plant Restes

L'Animal Gaspille

Les Légumineuses

Précipitation et Eau Courue Sur

Engrais Inorganiques

Évaluer la Source de Nutrients

Composting

Les Effets d'Engrais sur l'Environnement

Leaching

Le Finale

L'Érosion

Les Effets de Mouvement ou Perte d'Éléments nutritifs du Sol

EUTROPHICATION

La Santé Effectue

Les Nitrites

Les Nitrates

Le Gaz ammoniac

Le Phosphore

Gestion de Factors Nutritif Apparenté

Managing Fécondation

Crop Rotations

L'Animal Gaspille

Plowing Sous Green Legumes

Controlling Surface Candidatures

Les Effets de Cadre Nutritif

Alternatives pour Control Nutritif

Le chapitre 8 - CASSE-PIEDS CADRE

La Gestion du Casse-pieds écologiquement Saine

Pratique

Alternatives aux Pesticides

Local Plante

Crop la Gestion Pratique

La Rotation

Variétés Résistantes

INTERCROPPING

Planting Time

Planting Espace

Destruction d'Hôtelier Plants Alternative

Mécanique et Usages du Contrôle Traditionnel

Méthodes du Contrôle Biologiques

Le Casse-pieds intégré Management: Qu'est-ce que C'Est?

Définition d'un Pesticide

Effets d'Usage du Pesticide

Effects sur les Gens

Effects sur Fertilité du Sol

Effects de Pesticides sur la Balance de Nature

Quelques Autres Effets de Pesticides
Effets sur l'Environnement Aquatique
La Pesticide Persistence
Comme les Pesticides Déplacent l'Environnement
Les Pesticide Chemins
Distribution dans Sol
Distribution dans l'Eau
Quelques-uns Compte Cela devrait Être considéré Avant
d'Appliquer des Pesticides
Expérience Locale
Mesures de la lutte contre les animaux nuisibles
Alternatives
La Synergie
Timing de Candidature
Le Pesticide Mouvement
Les Précautions Nécessaire
Liste de contrôle pour Projeter les Impacts de
Chimique
Pesticide Usage et la Possibilité Pour les

Alternatives

Le chapitre 9 - AGROFORESTRY SYSTEMS

Définition et Classification

Structure

Function

Ecologic ou Climatique

Échelle Socio-économique et Niveau de Gestion

Quelques-uns Avantage d'Agroforestry Systems

Avantages Écologiques

Avantages Economique et Socio-économiques

Quelques Contraintes d'Agroforestry Systems

Rôle de Femmes dans Agroforestry

Le Rôle et Effet d'Arbres

Exemples d'Agroforestry Systems Traditionnel

Dessin de Combinaisons Agroforestry

1. Allée qui Taille dans les Hautes Régions

Potentielles

2. Contour Planter

3. Banque du Fourrage - Coupe et Report
4. Banque du Fourrage - Paître
5. Amélioration du Fruit
6. Grillages Hedges/Living
7. Intercropping Mélangés
8. Multistorey Planting de Domestic/Industrial Arbre Récoltes
9. Arbre qui Plante Autour de Places de l'Eau et Barrages
10. Dégagement Sélectif
11. Woodlot Planting pour les Fuelwood et les Polonais

PART IV: LA CONCLUSION

Le chapitre 10 - CONCLUSION: UNE LISTE DE CONTRÔLE
POUR
LE DÉVELOPPEMENT SOUTENABLE, EXEMPLES DE
SYSTEMS TRADITIONNEL, ET À LONGUE ÉCHÉANCE
L'ÉVALUATION

**Une Liste de contrôle pour Développer des Projets
Agricoles Soutenables**

**Exemples de gestion de les ressources Traditionnelle
Systems**

**Évaluation à longue échéance d'Agro - Ecosystems Local
Assistance supplémentaire ou Information**

L'appendice UN - RÉFÉRENCES

L'appendice B - Appendice C - GLOSSAIRE

PREFACE

**The le manuscrit original pour ce manuel était une
idée créative qui
développé pendant une conférence en 1977, parrainés
par le Mohonk,
Conservez qui a apporté le nongovernmental de
l'environnement Américain ensemble**

les organisations (NGOs) avec ces groupes avec qui travaillent assistance du développement dans le Troisième World. Peter Freeman, Robert Tillman et Anne LaBastille ont créé un document qui a fourni le base pour l'edition. Paul original et Marilyn Chakroff a travaillé sur un avant-projet subséquent et Laurel Drubin, autrefois avec VITA, et Le personnel CODEL a édité le manuscrit pour publication en 1979. Depuis ce temps CODEL a publié quatre volumes supplémentaires sur forêts, eau, énergie, et livestock. sur que Chaque volume a compté lourdement entrez d'experts techniques et en campagne des utilisateurs potentiel.

à que L'édition révisée du manuel de l'agriculture est
endettée

beaucoup de personnes pour commentaires constructifs
et utiles sur une révision

l'avant-projet préparé par Miguel Altieri. CODEL
reconnait avec merci

contributions du suivre:

Mlle Becky Andrews, Rodale Press, Pennsylvania,
M. William R. Austin, Van Wingerden International,
Inc.,

Caroline du Nord

M. Fabio Bedini, Société Undugu de Kenya, Kenya,
Mlle Joan Brinch, Institut de Kenya d'Agriculture
Organique, Kenya,

M. Richard Carpenter, Centre de l'Est - Ouest,
Environnement et

Politique Institut, Hawaï,

Professeur Gordon R. Conway, Institut International

pour Environment,
et Développement, Angleterre,
Mlle Margaret Crouch, Volontaires dans Assistance
Technique,
Washington, D.C.,
Professeur Peter F. Ffolliott, Université d'Arizona,
Arizona,
M. Peter Freeman, Service de l'Information de
l'Écologie du Développement,
Washington, D. C.,
M. George Gerardi, Hermandad, République Dominicaine,
M. Terry Gips, Alliance Internationale pour
Agriculture Soutenable,
Minnesota
M. Mathias Quepin, Institut de Kenya d'Agriculture
Organique,
Kenya
M. Lawrence Hamilton, Centre de l'Est - Ouest,
Environnement et

Politique Institut, Hawäi,
Mlle Susanna B. Hecht, Université de Californie à Los
Angeles,
Californie

M. John Michael Kramer, SOUCIEZ-VOUS, New York
Dr. Bede N. Okigbo, Institut International
d'Agriculture Tropicque,
Nigeria

Révérénd John Ostdiek, OFM, Franciscain Union
Missionnaire,
Tennessee

M. W.J. Pape, Souaziland Fermier Fondation du
Développement,
Souaziland

Mlle Caroline Pezzullo, Pezzullo Associates, New York,
M. Coen Reijntjes, centre de l'Information pour Basse
Entrée Externe,
Agriculture , La Hollande,

M. Raniari Sabatucci, Liberté de Kenya de Conseil de

la Faim,

Kenya

Révérénd Kenneth F. Thesing, MM, Maryknoll, New York,

le Dr. Norman Ulsaker, Institut pour Agriculture

Alternative,

Maryland

M. Napoléon T. Vergara, Développement de Forêts

Participatoire,

À travers Extension, FAO Thaïlande

M. Peter der du von Lippe, les Fonds d'Enfant

chrétien, Virginia,

M. Fred R. Weber, Développement des Ressources

International et

Conservation Services, Idaho,

BRO. Andrew Winka, Conférence des Frères chrétienne,

New York,

M. Ben Wisner, Collège Hamshire, Massachusetts,

Dr. Timothée Wood, Wright Etat Université, Ohio,

M. Charles S. Wortmann, CIAT Programme de la Fève

Régional de
Afrique De l'est, Ouganda,

Miguel Altieri, avec assistance de Helen L. Vukasin,
CODEL

Environnement et Programme du Développement, grand
nombre d'heures intégrer passé,
l'utile technique et suggestions de l'utilisateur pour
faire le
le texte plus utile au personnel de champ à qu'il est
adressé.

en plus des personnes nommées précitées il y a quelque
spécial
remerciements qui devraient être mentionned. étudiants
Internationaux
dans une classe de forêts à l'Université d'Arizona
chacun a écrit étendu
commentaires sur le chapitre Agroforestry qui a fourni

utile local

exemples et perspectives. Terry Gips, auteur des récemment publié, réservez, en Cassant l'Habitude du Pesticide, a fait des remarques sur de façon obligeante le La Gestion du casse-pieds chapter. Les commentaires francs de collègues dans L'Afrique a aidé pour réduire la perspective Du nord du texte.

Finally, un mot spécial de gratitude est dû à Debra Decker qui contribué ses talents à la préparation du texte pour imprimer avec attachement - de l'avant-projet initial de l'auteur à travers tous le les changements subséquents.

Nous accueillons des commentaires de lecteurs du book.

UN questionnaire

est joint pour votre convenience. Please partagez vos réactions.

**Révérant Boyd Lowry, Directeur Exécutif,
SR. Mary Anne Smith, Environnement & Programme du
Développement**

ABOUT CODEL

**Coordination dans Développement (CODEL) est soldat,
sans but lucratif,
consortium de quarante fonctionnement des agences du
développement Chrétien - Apparenté
dans countries. CODEL en voie de développement
consolide des activités du développement de la
communauté
cela est commencé localement et implemented. Ces
activités**

incluez agriculture, eau, forêts, santé, technologie appropriée, et former des projets.

L'Environnement et Programme du Développement de services CODEL le communauté du développement privée et volontaire en fournissant des ateliers, l'information, et les matières ont conçu pour documenter l'urgence, la faisabilité, et potentiel d'une approche à développement peu important cela accentue l'interdépendance avec être humain et ressources naturelles.

Ce manuel est une de plusieurs matières développée sous le Programme aider des ouvriers du développement à prendre l'environnement physique dans compte pendant organisation du projet, mise en

oeuvre, et

l'évaluation. Pour plus d'information, contact CODEL,
Environnement et
Programme du développement à 475 Promenade du Bord de
l'eau, Partagez un logement 1842, New York,
Le New York 10115 USA.

AU SUJET DE VITA

Volontaires dans Assistance Technique (VITA) est
soldat à but non lucratif
le développement international organization. à qu'Il
fait disponible
individus et groupes au pays en voie de développement
une variété d'information
et les ressources techniques ont visé prendre en
charge des besoins du moi - sufficiency:
estimation et support du développement de programme;
par - courrier et sur place

les consultant services; systems de l'information qui
forme; et gestion de
les champs projects. VITA encourage l'usage
d'approprié peu important
technologies, surtout dans la région d'energy. VITA
renouvelable,
centre de la documentation étendu et tableau de
service mondial de volontaire
les experts techniques lui permettent de répondre à
milliers de technique
les enquêtes chaque year. Il publie aussi un magazine
trimestriel et un
variété de manuels technique et bulletins. Pour plus
d'information,
contactez VITA à 1815 N. Lynn Rue, Suite 200,
Arlington, Virginia,
22209 USA.

PART JE: L'INTRODUCTION

CHAPITRE 1

UTILISATEURS ET USAGES

LES BUTS DU MANUEL

Ce manuel est conçu pour aider ce qui organisent et
outil
projets. agricole peu important En encourageant la
conscience de
les inquiétudes de l'environnement, le manuel peut
augmenter le développement
la capacité d'ouvrier de concevoir des projets qui
sont les deux écologiquement
le son et potentiellement plus soutenable.

Ce manuel a deux objectifs:

1. encourager bien a organisé et écologiquement semble

peu important
projets agricoles.

2. introduire des concepts de l'environnement dans
développement de la technologie
et techniques de la gestion de l'alternative, et
encourage
le transfert dans programmes d'enseignement.

l'organisation Écologiquement saine exige plus que
trouver le
bonne technologie et une source de funds. Organiser
impliquent la considération
des environnements sociaux, culturels, économiques, et
naturels dans

lequel le projet occurs. Le défi est développer
soutenable
systems de la nourriture qui a la production

raisonnable mais ne dégrade pas le
la ressource base et a renversé les balance.
Développement ouvriers écologiques
est dans une place pour passer sur conscience
d'inquiétudes de l'environnement à
la communauté groupe, planificateurs du gouvernement,
résidents de village, fermiers,
et students. par exemple, un ouvrier du développement
peut utiliser ceci
manuel dans un cours de la formation augmenter la
conscience d'étudiants d'érosion
contrôlez des méthodes et des alternatives. Comme un
planificateur du projet ou réalisateur,
un ouvrier du développement peut souhaiter utiliser le
livre pour organiser
ou sur la travail formation d'ouvriers du projet ou
pour formation technique
de fermiers et résidents locaux.

En fournissant des directives à organiser, ce manuel peut aider ouvriers du développement envisager des projets comme partie de plus grand de l'environnement systems. Il offre une perspective qui peut aider des utilisateurs pour demander le les questions du droit et chercher et trouver de l'information au sujet de local la disponibilité de la ressource et utilise, méthodes traditionnelles, modèles du temps, les traditions sociales, et culturelles.

Beaucoup de questions d'importance aux projets agricoles peu importants ce besoin d'être considéré est au-delà l'étendue de ce manuel.

Ceux-ci incluent: les modèles de l'usage de la terre; incapacité de petits fermiers du landless prendre des risques; manque de crédit et argent; et

accès à technique
personnel et expertise. Finally agricole approprié,
ce,
le manuel ne peut pas adresser toutes les conditions
ambiantes ou implications
associé avec projet de l'individu sites. L'usage du
concepts généraux et principes esquissés ici devraient
permettre le développement
ouvriers reconnaître des questions de l'environnement
et considérer
ils dans le processus de l'organisation.

QUI DEVRAIT UTILISER CE MANUEL

que Ce manuel a été préparé pour ceux qui sont
activement
pris part à organiser et rendre effectif peu important
agricole
les projets. Ce sera très utile pour ceux à qui

souhaitent:

- apprenez plus au sujet de considérations de l'environnement et leur

Rapport aux projets agricoles peu importants

- approche projets agricoles, bien que petit, d'une perspective écologiquement informée à travers la promotion de

Les technologies appropriées à la situation

- intégrez des facteurs de l'environnement et socio-économiques dans

activités de l'organisation agricoles, afin qu'ait recommandé des technologies

est allé parfaitement la base de la ressource, perceptions, et besoins de local

Les fermiers .

CE QUE LE MANUEL FOURNIT

Les abris manuels les sujets suivants:

* Introduction aux concepts écologiques importants pertinent au Développement de projets agricoles.

* information Technique questions de l'environnement relatives à.

* Quelques suggestions pour organiser peu important agricole projette.

* Directives pour utiliser de la connaissance d'effets de l'environnement à déterminent le positif (avantages) et négatif (coûts) facteurs dans un

donné l'effort agricole peu important.

compte tenu de ces facteurs peuvent mener aux décisions bien informées sur projet de l'alternative designs. de plus, cette origine l'information peut être utilisée comme la base pour organiser écologiquement projets du son dans les régions de service de les eaux et gestion, élément nutritif la gestion, conservation du sol, gestion du casse-pieds, et apparenté les sujets.

CHAPITRE 2

LA RELATION D'AGRICULTURE ET ENVIRONNEMENT

L'Agriculture est définie comme la science, affaire, et art de grandir les récoltes et élever des animaux pour produire de la nourriture, fourrage, fibre, et autres produits utiles à l'homme. UN but coutumier d'agriculteur les projets sont rehausser la production de la nourriture pour les populations croissantes. Les tels projets devraient aussi s'inquiéter de la ferme comme un system de multiple usage qui inclut des animaux et des plantes autre que nourriture les récoltes. However, ce manuel accentue la récolte production. Other les volumes dans les séries traitent de bétail, forêts, eau, et énergie.

Crop la production peut être augmentée par un ou plus du suivre:

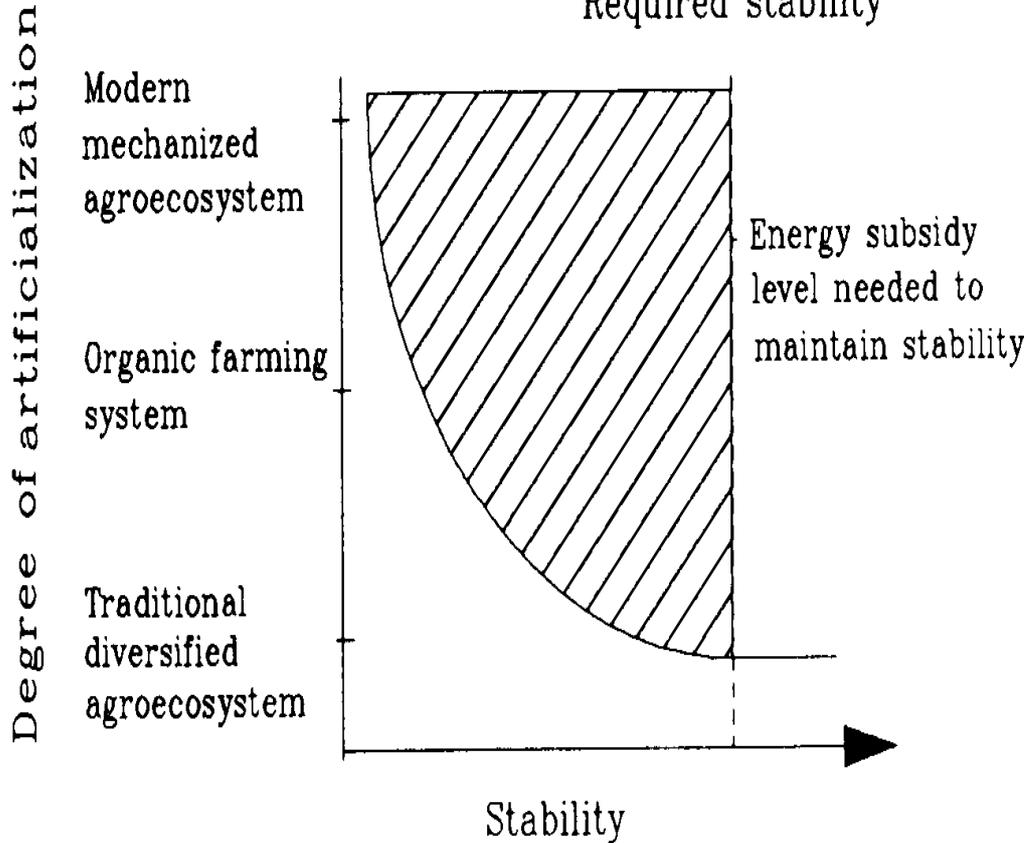
- étendre la région planté aux récoltes
- augmenter le rendement région unitaire de récoltes individuelles
- cultiver plus de récoltes par année (dans le temps et/ou l'espace) sur le unité same de terre

<MODIFICATION DU SYSTEM NATUREL PRIME D'ÉNERGIE
RELATIVE À ET STABILITÉ>

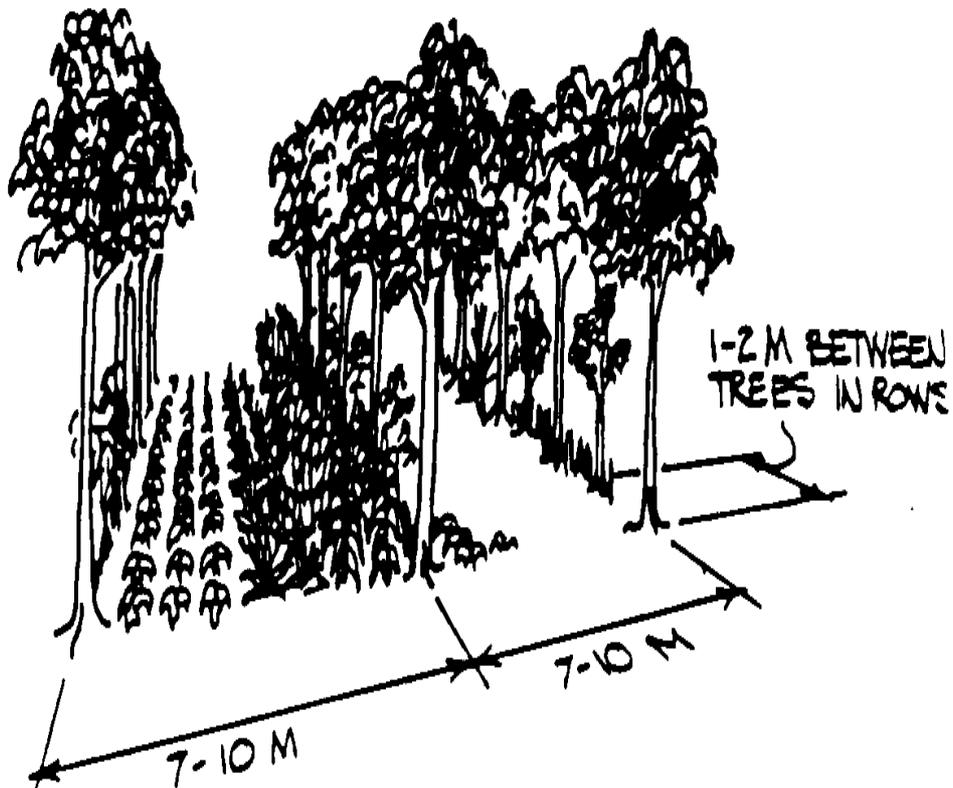
03p04y.gif (600x600)

MODIFICATION OF THE NATURAL SYSTEM RELATED TO ENERGY SUBSIDY AND STABILITY

Desired stability



03p04z.gif (486x486)



Line Plantation Spacing

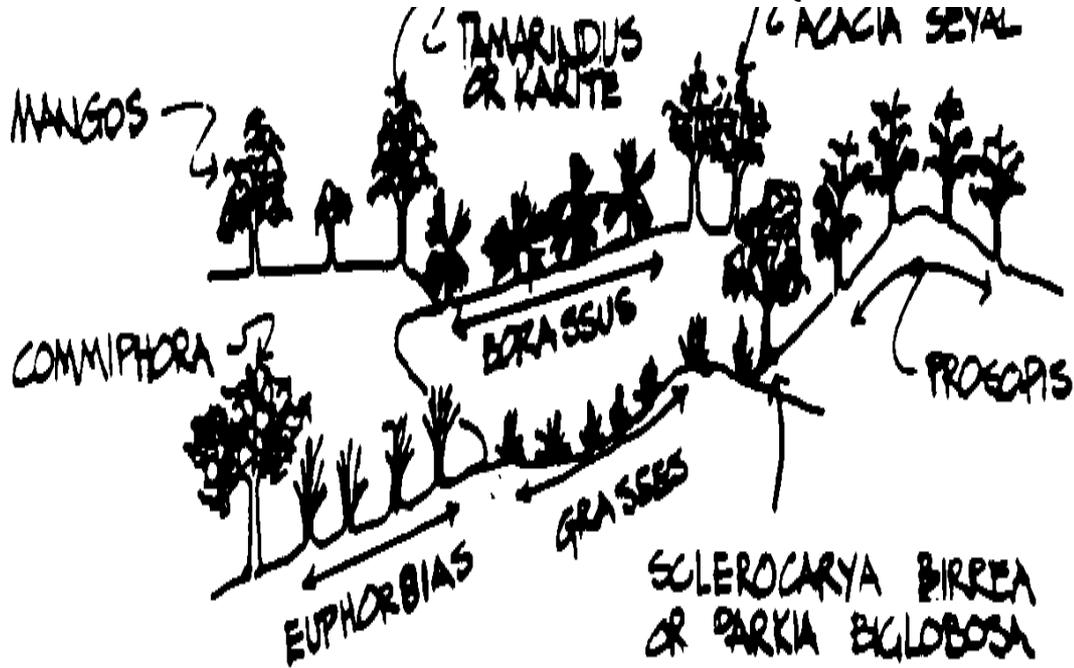
L'agriculture est un activity. de l'environnement
essentiellement C'est un processus
d'adapter l'écosystème naturel pour canaliser
l'énergie à
gens dans la forme de food. Le processus travaille en
modifiant le
environnement par l'addition d'énergie et ressources.
Le plus grand
le degré de modification du system naturel, le plus
d'énergie
peut être canalisé à humans. en même temps, la
modification peut
aussi diminuez la stabilité et sustainability du
system. (ALTIERI

2.1)

systems Agricole qui a modifié grandement le naturel
les system sont donc dépendant sur haute énergie et la
ressource entre à
accomplissez et maintenez un niveau désiré de yield.
Dans l'annonce publicitaire des tropiques
les récoltes de l'argent (monocultures) et les
plantations du tree-based exigent
l'intervention plus humaine qu'annuel multi - récoltes
(polycultures) et
les combinaisons de terre et arbre taillent (systems
de l'agroforestry).

<EFFETS DE MODIFIER L'ÉCOSYSTÈME NATUREL>

03p05y.gif (540x540)

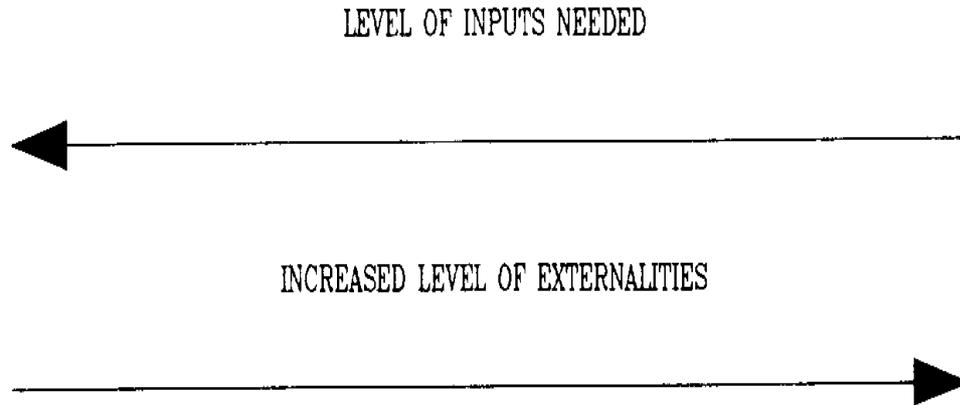


03p05z.gif (600x600)

EFFECTS OF MODIFYING THE NATURAL ECOSYSTEM

Agroforestry systems	Traditional polycultures	Plantation systems	Commercial
(perennial crop based)	(seasonal crop)	(perennial crops usually in monoculture)	annual crops (sugar cane, cotton, etc.)

'DEGREE OF ARTIFICIALIZATION



Systems qui exige plus d'entrée et l'intervention est habituellement associé avec épuisement de la ressource supérieur et plaque négative impacts sociaux que basse entrée, Modification systems. agricole diversifiée, cependant,

aussi implique la possibilité de rehausser
l'environnement pour
êtres humains en plus de l'impact négatif sur
l'environnement
résulter de changer L'objectif fondamental au system.
naturel
de développement agricole équilibrer ces deux
devraient être
possibilités dans la recherche pour écologiquement son
et socialement
les techniques de la production agricoles acceptables.

les problèmes De l'environnement dans quelques régions
ont développé parce que
de la mauvaise application de technologies de zone
modéré aux tropiques.
Les soutenant rendements dans ces régions seront
accomplis à travers seulement
les méthodes rurales unique aux conditions écologiques

**et socio-économiques
du tropics. (Douvres et Talbot 2.5)**

CE QUI EST VOULU DIRE PAR ÉCOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Beaucoup de concepts de l'environnement ont leur base dans la science de l'écologie. L'Écologie est définie comme l'étude de la structure et fonction de nature, ou les interactions parmi et entre le vivre et composants non - vivants de l'existence de place Écologie studied., alors, inclut aspects des sciences de biologie, physiologie, géologie, chimie, météorologie, et autres dans l'étude de systems naturel ou écosystèmes.

Dans agriculture, le niveau approprié d'organisation être étudié et a dirigé est l'agroecosystem et le correspondre la discipline est agroecology. Tout que les écologistes étudient--tel que le distribution, abondance, et interactions entre organismes et dans l'environnement physique, succession, et les courants d'énergie et matières--est important pour une compréhension d'agroecosystems. Ces processus écologiques peuvent éclairer le développement de technologies. agricole soutenable Dans les études agricoles, le les sciences humaines sont aussi critiques dans comprendre la relation entre systems. naturel et social (Altieri 2.1, Roi 2.6)

L'Environnement , en revanche, définit le naturel,
social,
alentours culturels, et économiques d'un projet.
Agricultural
les projets influencent et sont influencés par les
facteurs de l'environnement.

COMME L'AGRICULTURE ET ENVIRONNEMENT SONT RACONTÉS

Chaque projet agricole a lieu dans un system complexe
d'attitudes sociales, structure culturelle et usages,
économique
les structures, et physique, chimique, et facteurs
biologiques. Ce total
le system est l'environnement dans qu'un projet se
produit, et chaque
le projet agricole, peu importe ce que sa dimension ou
étendue, affecte et est

affecté par ces facteurs, c.-à-d., par son environnement. Le beaucoup de formes d'agriculture trouvée partout dans le monde est le résultat de variations dans climat local, sol, économie, structure sociale, et histoire. Water la disponibilité, radiation solaire, température, et conditions du sol est le principaux déterminants de la capacité physique de récoltes de grandir et systems rural à facteurs humains exist. qui jouent des rôles dominants incluez des considérations sociales, économiques, et politiques. Parmi ceux-ci est: les entraînements traditionnels et religieux; coût et adoucit de transport; existence de vendre des canaux; tendances inflationnistes; disponibilité de capital et crédit; et stabilité du gouvernement, a

accompagné

par continuité et consistance dans politiques, programmes, et engagement.

En d'autres termes l'environnement de toute une région consiste du

biosphère dans la région, y compris le temps, coutumes, et entraînements de le peuple. (Briggs et Courtney 2.2)

Farming que les systems dépendent aussi du caractère de lourdement

la production, c.-à-d., si les récoltes sont produites dans une existence ou un

economy. commercial Le fermier de l'existence produit des récoltes à l'origine

pour famille consumption. Par conséquent, il peut y avoir la résistance à

changez dans les méthodes de fabrication parce que la vie et survie sont

a menacé si les changements s'avèrent pour être
Annonce publicitaire unproductive.

les fermiers, sujet à conditions de le marché, peuvent
résister aussi à changement parce que
ils ne sont pas disposés à prendre le risque ou parce
qu'ils ne sont pas disposés
sacrifier des gains de courte durée.

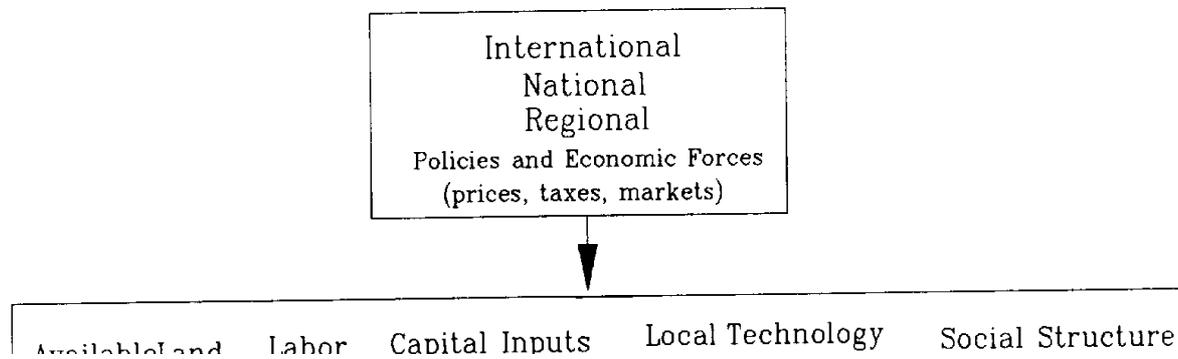
que Les récoltes de chemin sont grandies plus loin
dépend de la disponibilité
et niveau de technologie, la disponibilité d'aire
continentale convenable, et
autre ressources. que les Hauts niveaux de technologie
et grandes unités de la terre sont
généralement accompagné par un haut degré de
mécanisation, et
uniformité de terre, fertilité du sol, et genotype. en
revanche
les faibles niveaux de technologie et petites

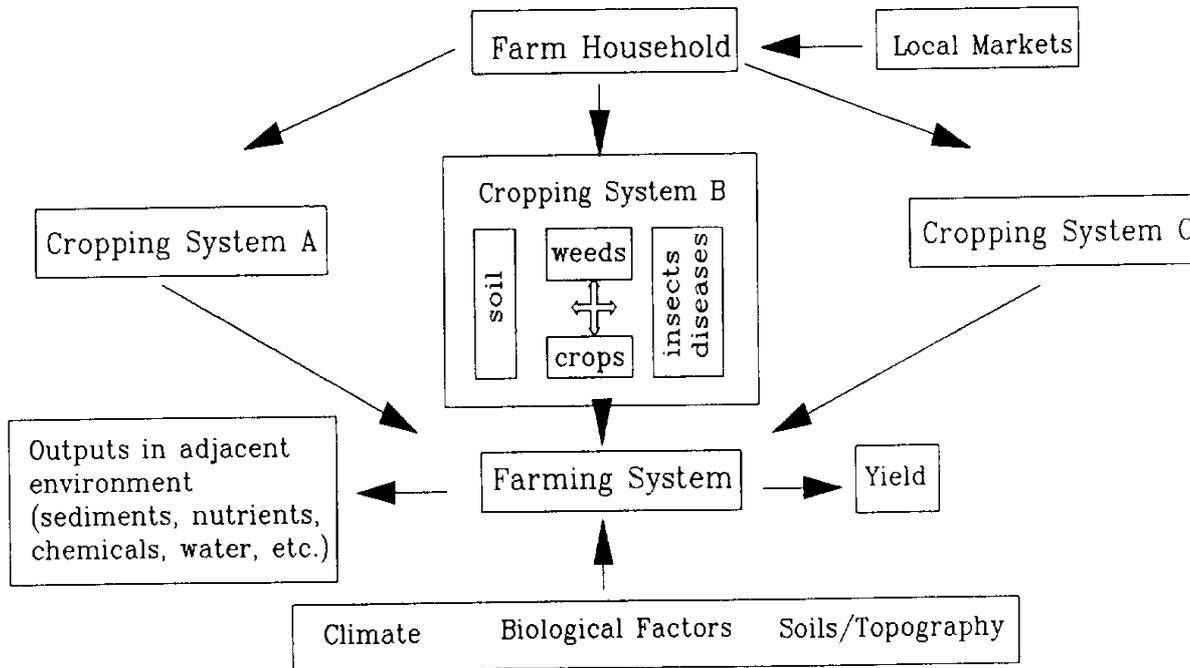
parcelles de terre sont associés habituellement avec les sols variables, systems du recadrage intensif, et plus peu la mécanisation.

<RELATION ENTRE AGROECOSYSTEMS ET FACTEURS SOCIAUX>

03p08y.gif (600x600)

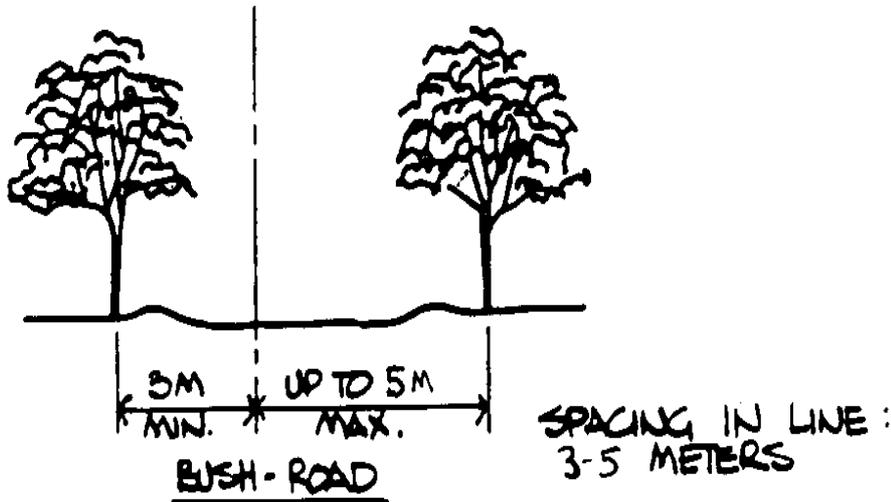
RELATION BETWEEN AGROECOSYSTEMS
AND SOCIAL FACTORS





03p08z.gif (540x540)

ROADS & TRAILS



COMMON MISTAKE IN THE PAST: TREES WERE PLANTED TOO CLOSE TO THE ROAD. ENOUGH ROOM MUST BE LEFT FOR TWO CARS TO PASS PLUS SOME EXTRA SPACE: LESS THAN 6M BETWEEN TREES CREATES HAZARDS TO TRAFFIC. EXTRA WIDTH IS

NEEDED ON CURVES.

TREES DO REDUCE SIGHT DISTANCE
IN CURVES.

projets de développement Tout agricoles, si ils
impliquent
irrigation, lutte contre les animaux nuisibles,
fécondation, ou l'introduction de nouveau
variétés de récoltes et tailler des méthodes, ayez
positif et plaque négative
effets sur l'environnement.

Quelques-unes des interactions entre parties de
l'environnement total
être forecast. facilement par exemple, c'est clair que
le
montant de chute de pluie, l'argent disponible pour le
projet, et le

la participation dans le projet de gens locaux est des facteurs qui peuvent affecter le succès d'un projet. agricole Autres facteurs, cependant, tel comme l'effet d'utiliser des certains pesticides sur une longue période de temps est beaucoup de plus dur prédire.

L'Environnement dans le cadre agricole a été défini ici pour inclure les gens de la région, les animaux, les plantes, souillent, arrosez, éléments nutritifs, le temps, façons de planter et cultiver, et donc sur. que Ces organisant et rendent effectif projets peu importants considérez toutes ces Interactions influences. entre agroecosystems et les systems sociaux impliquent échanges d'énergie,

matières, et
information entre les deux systems. Les décisions que
les fermiers prennent
dans utiliser un system du recadrage ou technologie
dépendez sur pas seul le
technologie et ressources locales aspects disponibles
mais nombreux du
entourant system social aussi.

POURQUOI LES CONCEPTS ÉCOLOGIQUES SONT IMPORTANTS POUR DÉVELOPPEMENT AGRICOLE

le développement Agricole implique le changement
continu dans le
system vers un system. Therefore amélioré, dans ordre
pour développement,
se produire par suite d'activités du projet agricoles,
les modifications,
ou les changements ont fait par suite du projet doit

avoir plus

les effets positifs que négative. Parce qu'ils sont des principes expliquer

comme les écosystèmes fonctionnent, les concepts écologiques peuvent fournir l'assistance

avec juger comme l'environnement naturel peut être affecté par

projets. Moreover agricole, comprendre l'écologie

les mécanismes qui procédés basiques au-dessous dans les écosystèmes naturels

(tel que cyclisme de l'élément nutritif, succession, et autres), peut fournir important

information pour développer de basses alternatives de l'entrée pour à propos

souillez gestion, casse-pieds et gestion de la maladie, développement de

technologies pour plusieurs activités de planter pour afficher la récolte

synchronisez, et autres besoins.

QUELS ÉCOSYSTÈMES SONT ET POURQUOI ILS SONT IMPORTANTS

UN planificateur qui envisage un emplacement du projet potentiel regarde à un system écologique ou naturel--un ecosystem. qu'Un écosystème est défini comme le complexe d'organismes qui réagissent réciproquement parmi eux-mêmes et avec l'environnement non - vivant dans processus tels que compétition, predation, la décomposition, alimentation, habitat, et donc on. La structure du l'écosystème est espèce relative à diversity. Le plus complexe le structurez le plus grand la diversité de species. La fonction du l'écosystème est relatif à le courant d'énergie et le

cyclisme de matières

à travers le structure. Le montant relatif d'énergie a eu besoin à

maintenez le system dépend de son structure. Le plus complexe

et mûrit c'est, le moins énergie qu'il a besoin de maintenir la structure.

Quand un projet agricole perturbe avec le courant d'énergie

et/ou matières à travers le system naturel ou écosystème en ajoutant

les engrais ou extirper des casse-pieds, les modèles écologiques peuvent être changés.

Si une région est terrain agricole sous culture du riz pour beaucoup

années, ou une forêt vierge, c'est un fonctionnant system. Toute décision

fait introduire le changement, tel que remplacer le

riz avec une nouvelle récolte,
ou aplanissage la forêt pour agriculture, devrait être
fait avec un
conscience des caractéristiques du system existant et
du
potentiel effectue une telle décision aurait.

UN bon exemple est la substitution de tracteur pour
pouvoir du buffle
dans champs du riz de Sri Lanka. à première vue, la
substitution de tracteur
pour buffle paraît impliquer un échange simple entre
plus
planter opportun et travaille dur, pendant que sauver,
d'un côté, et la provision
de lait et fume, sur l'other. Mais a associé avec
buffaloes est
les trous bourbeux du buffle et ceux-ci dans tour
fournissent un nombre surprenant de

les avantages. Dans le temps sec ceux-ci les trous de la boue sont un refuge pour poisson qui déplacent aux champs du riz dans le season. pluvieux Quelques-uns alors en arrière les poissons sont attrapés et mangés par les fermiers et par le landless, la fournissant protéine précieuse; les autres poissons mangent le larvae de mosquitoes ce report malaria. Les bosquets hébergent des serpents qui mangent des rats qui mangent du riz, et lézards qui mangent les crabes qui font des trous destructeurs dans le ricebunds. Les trous bourbeux sont aussi utilisés par les villageois pour tremper frondes de la noix de coco dans préparation pour thatching. Si les trous bourbeux sont perdus à cause de mécanisation, donc est ces benefits. Moreover, le les conséquences adverses ne peuvent pas arrêter

there. Si les pesticides sont apportés dans tuer les rats, crabes ou larvae du moustique, alors pollution ou pesticide, la résistance ou les deux peuvent devenir un problem. Similarly si les carreaux sont remplacé le chaume cela peut hâter la destruction forestière depuis le bois à brûler est exigé pour cuire au four les carreaux.

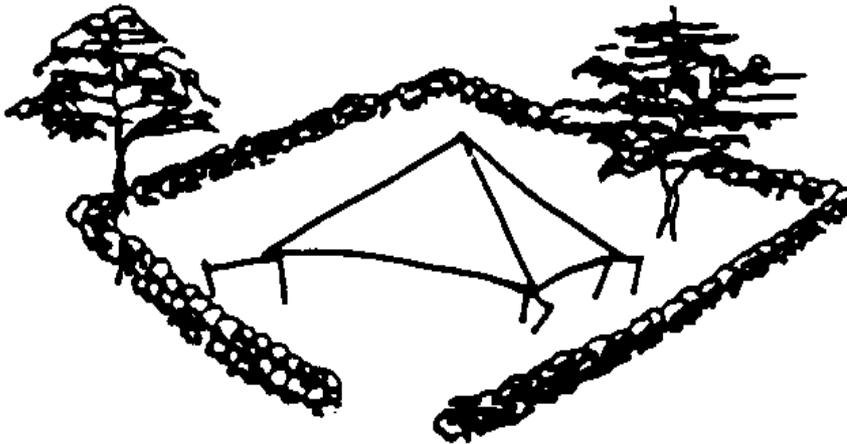
Dans les écosystèmes forestiers il y a aussi des rapports dynamiques parmi les Arbres components. les sols forestiers protègent en servant comme vent cassures, en casser et amortissant l'action du battement de, les gouttes de pluie afin que l'eau de pluie puisse être absorbée lentement et peut être prévenue le finale. Les Arbres fournissent aussi ombre et températures plus fraîches en dessous

l'arbre canopy. Cette protection du sol autorise le mort organique pour décomposer, en publiant des éléments nutritifs importants utilisé pour augmentation par les Forêts plants. forestières aussi fournissez l'habitat pour faune et certains arbres produisent fuelwood précieux, matières de la construction, et les substances médicinales--toutes les ressources utilisées par les fermiers locaux. Quand un l'ouvrier du développement prend la décision d'aider le fermier à l'augmentation cède en substituant une autre récolte pour riz ou aplanissage tout ou partie de la forêt, c'est aussi une décision au sujet de réagir réciproquement avec l'écosystem. Pour cette raison les ramifications de l'environnement devrait être pris en considération.

CE QUI SE PASSE QUAND SYSTEMES NATUREL SONT CHANGÉS

UNE apparence à l'écosystème forestier montrera ce qui
peut se passer

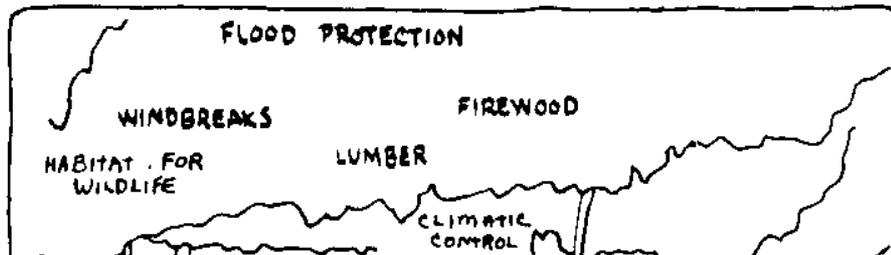
03p12y.gif (486x486)

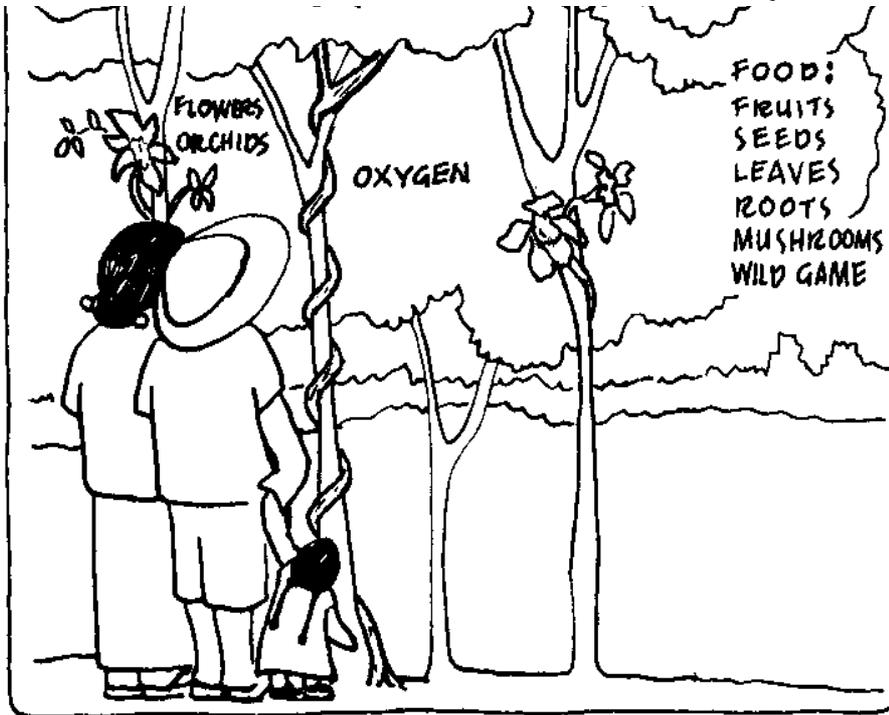


INDIVIDUAL
PERMANENT
ENCAMPMENT
(PASTORALIST
AREAS)

EUPHORBIA HEDGE:
AROUND A
COMPOUND IN
MAURITANIA
WITH INDIVIDUAL
TREES INSIDE

03p12z.gif (486x486)





quand la protection des arbres est retirée et n'a pas
remplacé par
l'autre abri:

* le Vent peut ramasser le matières organiques et sécher le sol donc que ce n'est pas bonne pour culture.

* les particules du sol Nutritif Riches peuvent être détachées par les gouttes de pluie pendant tempêtes de la pluie. particules du sol et éléments nutritifs dans La solution peut être portée loin.

* la Protection contre inonder peut les Forêts disappear. maintiennent souillent la porosité, aident l'infiltration de pluie, et retardent le glacent mouvement d'eau, en protégeant des villages de de cette façon inonde et retenir l'humidité dans le sol.

* Sources de bois à brûler, bois de charpente, et

**l'arbre taille pour domestique
Les besoins ne sont plus disponibles.**

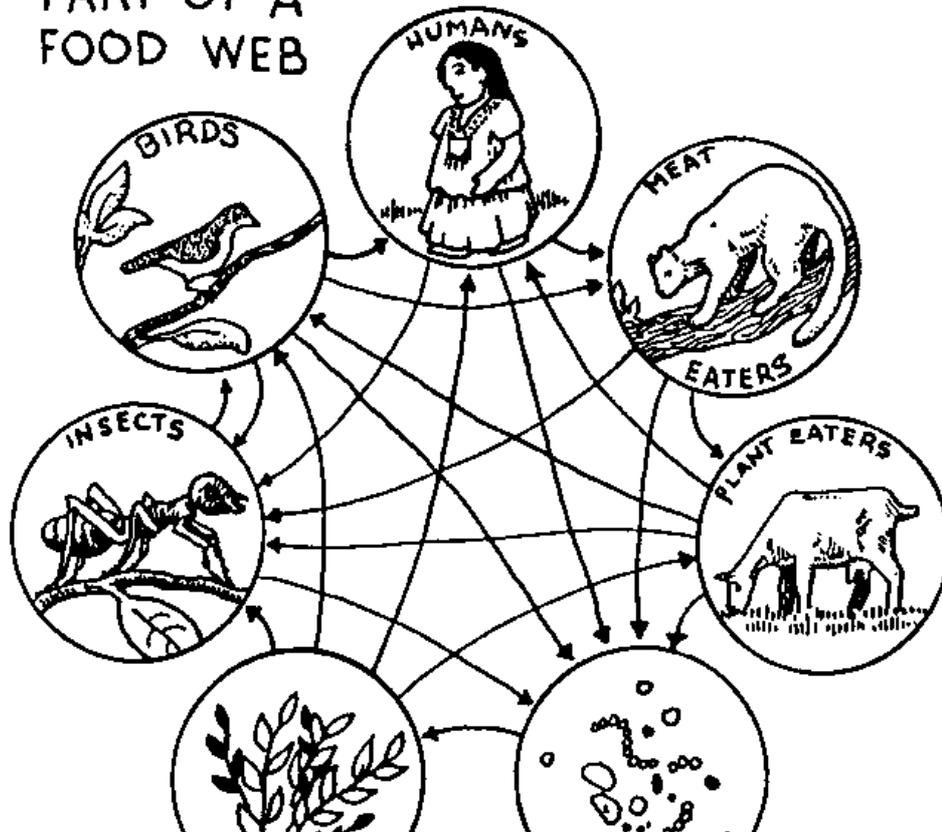
*** la Diversité de plante et vie de l'animal est
affected. Beaucoup d'oiseaux,
Mammifères , reptiles, amphibiens, et insectes sur qui
chassent
que les casse-pieds agricoles disparaissent avec la
perte de la forêt
L'habitat .**

La nourriture Web

**Plants, animaux plante - mangeant, prédateurs,
charognards et décomposeurs
réagissent réciproquement dans ce qui est appelé un "
tissu " de la nourriture communément. À travers**

03p13.gif (486x486)

PART OF A FOOD WEB





le tissu de la nourriture, nourriture mouvements d'énergie dans un direction: de producteurs à les consommateurs.

Avec une connaissance de la dynamique du tissu de la nourriture, la quantité de nourriture disponible à nous peut être augmenté par:

- réduire le nombre d'organismes pour qui rivalisent le même

La nourriture

- convertir des forêts et des rangelands dans cropland
- augmenter l'efficacité d'usage de la nourriture par bétail en améliorant entraînements de l'agronomie animaux
- récoltes croissantes dans qui ont mis plus d'énergie du photosynthetic

parties comestibles

- manger moins de viande et plus de fruits, légumes, et céréales

Tout que ces efforts sont limités par les inefficacités d'énergie qui sont inhérent dans les tissus de la nourriture, depuis que là est d'énergie perdu à chaque transfert d'un niveau trophique à un autre niveau trophique.

COMME LA STABILITÉ EST EN RAPPORT AVEC DIVERSITÉ

Quand la terre est clarifiée pour récoltes agricoles, habituellement les nombres, et les genres de plantes et animaux qui vivent là sont réduits grandement.

C'est souvent bon de concevoir des projets qui maintiendront la diversité des plantes et animaux dans cette mesure comme

possible. théorie Écologique

les influences que la diversité est stabilité souvent relative à, en impliquant cela écosystèmes cela contiennent beaucoup de genres différents d'espèces sont plus d'écurie que ce qui contiennent seul (comme dans monoculture). Cependant, C'est clair d'évidences récentes qui agricole

les écosystèmes ne peuvent pas être rendus plus stable par complexité simplement croissante.

Au lieu interactions biologiques avec possibilité se stabiliser

les effets doivent être encouragés. par exemple, il est su que diversification

du végétal composant d'agroecosystems avec certaines associations de la plante baissent la population du casse-pieds souvent considérablement, même en dessous seuils économiques et résulte en les avantages agronomiques.

Le défi est évaluer quels assemblages de la récolte résulteront dans tel bénéficiaire.

par exemple, les écosystèmes forestiers ont tendance à être très divers et habituellement stable. stress sévère sur l'environnement physique (par exemple, par la sécheresse) est moins possible d'affecter un tel système de façon défavorable parce que les nombreuses alternatives existent pour le transfert d'énergie et éléments nutritifs à travers le système. Similarly, contrôle biologique ou biotiques internes (tel que rapports de la prédateur - proie) prévenez des changements destructeurs dans la population du casse-pieds numbers. Hence, le système est capable de mise au point et continuer à fonctionner avec petit si toute interruption détectable.

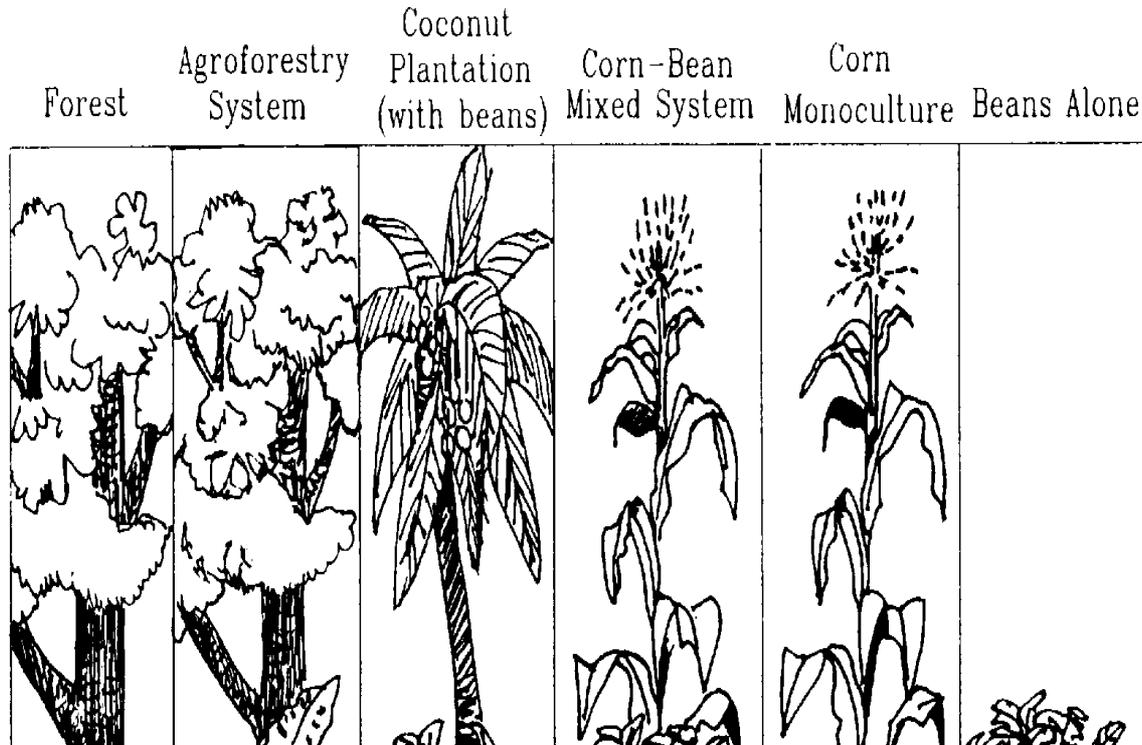
écosystèmes Agricoles, en revanche, (en particulier ce cela encourage l'usage de monoculture qui taille systems) est possible à soyez moins stable parce qu'une espèce seule représente une haute proportion du nombre total de plantes sur le site. Tel systems, en dépit de leurs hauts rendements initiaux, portez avec eux la caractéristique des inconvénients de nouveau, jeune, et en voie de développement ecosystems. Particularly, ils est incapable d'exécuter des fonctions protectrices telles que conservation du sol, le cyclisme nutritif, et population regulation. Le fonctionner du le system dépend d'intervention humaine soutenue dans la forme de intrants chimique, mécanisation, et irrigation. Néanmoins, monoculture

les systems peuvent être plus faciles de planter et moins prenant à soigner, et aussi prêtés à mécanisation eux-mêmes plus aisément, usage de les entrées chimiques, manipulation de plusieurs façons, et les avantages ofeconomies de scale. en revanche, quelque systems de la polyculture développé par les petits propriétaires partout dans le Troisième Monde aussi exigez moins d'effort à tend., maïs, fève, et manioc, par exemple taillez des combinaisons en Costa Rica a été trouvé pour être moins de main-d'oeuvre demander à cause d'augmentation de la mauvaise herbe réduite dans les champs multi - récolte.

<TAILLER SYSTEMS>

03p14.gif (600x600)

CROPPING SYSTEMS





<LES MONOCULTURES ONT COMPARÉ AVEC POLYCULTURES>

03p15.gif (600x600)

MONOCULTURES COMPARED WITH POLYCULTURES

Maize Monoculture

M	M	M	M	M	M
..

Pea/Maize/Bean Polyculture

P	M	B	P	M	B
P	..	P	P

15/11/2011

LE PAPIER #26 TECHNIQUE

Planted
Fields

M	M	M	M	M	M
M	M	M	M	M	M
M	M	M	M	M	M
M	M	M	M	M	M

P	M	B	P	M	B
P	M	B	P	M	B
P	M	B	P	M	B
P	M	B	P	M	B

P = peas
M = maize
B = beans

Harvest
after 80%
maize loss

		M			
M					M
			M		
	M				
				M	

20% maize harvest

P		B	P		B
P	M	B	P		B
P		B	P		B
P		B	P	M	B
P		B	P		B

33% pea harvest
33% bean harvest
7% maize harvest (20% of 33%)
73% total harvest

Un du majeur raisonne que les petits propriétaires choisissent d'utiliser systems multi - récolte (polycultures) est fréquemment cela que plus de rendement peut être moissonné d'une région donné semée dans polyculture que d'un la région équivalente a semé dans pièces séparées d'une récolte seule (monoculture). Sur le systems de la récolte à longue échéance, seul ayez tendance à être plus susceptible se spécialiser échec de la récolte qu'un farm. multi - récolte par exemple, regardez une ferme multi - récolte qui contient des nombres égaux de pois, le maïs (maïs), et les plantes de la fève ont comparé avec un maïs de la monoculture la ferme. Si les deux fermes avaient été attaquées par une maladie ou insecte qui

détruit 80 pour cent du maïs, le fermier multi -
récolte s'arrêterait
avez un 73 rendement du pour cent.
que Ces considérations doivent être évaluées vu
situations locales,
par conséquent l'expérimentation peu importante est
recommandée toutes les fois que
les fermiers considèrent le présent changeant taille
ou tailler
les méthodes. (Tas 3.4)

SUCCESSION ET AGROECOSYSTEMS

Les Écosystèmes soignent vers complexité comme ils
approchent la maturité.

Les écosystèmes immatures sont moins divers et ont une
haute énergie dans - courant
unitaire de biomass. Dans écosystèmes mûrs qui sont
plus complexes,

il y a moins d'accumulation d'énergie parce que les courants d'énergie

à travers plus divers channels. Ce courant ou le changement est appelé la succession.

La succession fait référence au processus dans qui plante et animal

les espèces entrent un emplacement, changent l'emplacement, et sont remplacées par autre plus tard types de plantes et animaux. L'invasion répétée et remplacement

continue jusqu'à ce que l'emplacement soit dominé par types de plantes et animaux

cela se remplace et n'est pas forcé dehors par les autres espèces. Le

le stade final est connu comme la " communauté " de l'apogée pour l'emplacement. Le

les espèces de l'apogée resteront relativement inchangées jusqu'à ce que l'emplacement soit dérangé par feu, changements dans climat ou nappe phréatique,

ou par être humain
les activités, tel que clarifier la terre en
tronçonnant ou pour cultiver. (Cox et
Atkins 2.4)

<SUCCESSION NATURELLE>

que Le processus de la succession peut prendre
centaines d'années, mais le
les étapes tôt peuvent être vues beaucoup plus de
quickly. Si un champ est jachère gauche
pour une saison croissante, les mauvaises herbes,
légumineuses, herbes, et wildflowers veulent
envahissez le champ, avec les plusieurs insectes, les
rongeurs, et les oiseaux. Left
seul pour beaucoup d'années, le champ deviendra une
forêt finalement ou
quelque autre communauté de l'apogée, mais pas
nécessairement semblable au

la communauté que précédemment a existé sur la Succession site. peut être se produire sous conditions différentes que précédemment et produit un climax. différent Cela fait conservation d'écosystèmes existants même plus important.

L'observation et étude de succession dans les écosystèmes naturels locaux a guidé beaucoup de fermiers traditionnels dans le dessin apparemment et structurer de leur systems. agricole par exemple, fermiers, à Java Ouest un system compris de trois étapes suit-- kebun, un mélange de récoltes annuelles; le kebun-campuran incorpore des plantes vivaces; et le talun, une apogée dominée par plantes vivaces, attentivement,

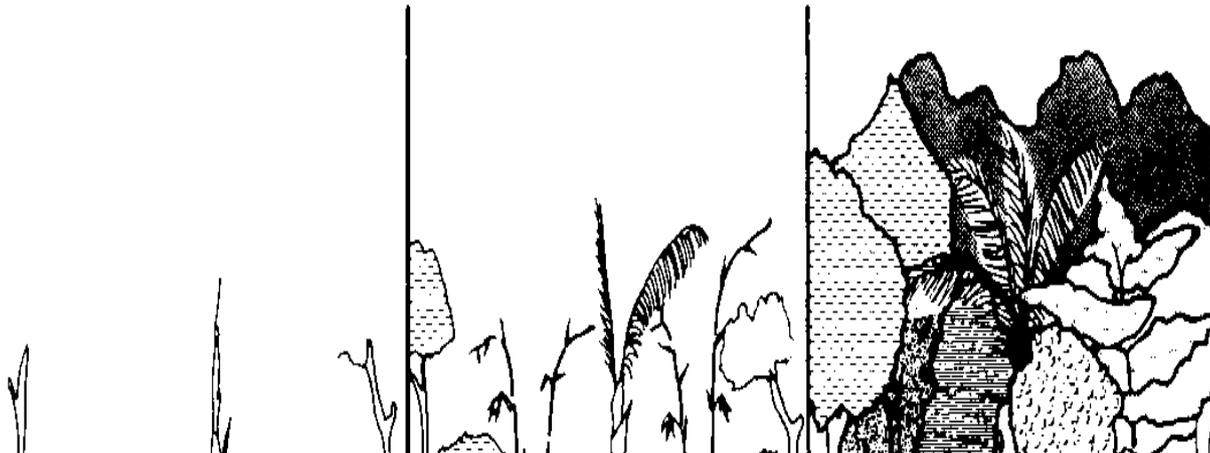
imiter la séquence successionale d'avoisiner des
forêts tropicales tropiques.

(Martre 2.7)

<ÉTAPES DE CULTIVER SYSTEM À JAVA OUEST>

03p17.gif (600x600)

STAGES OF FARMING SYSTEM IN WEST JAVA





Kebun

(Annual Crops)

Kebun campuran

(Combination Annuals
and Perennials)

Talun

(Perennnials)

Source: Marten 2.7

La Succession a tendance à restaurer des emplacements agricoles à l'original les écosystèmes--si n'a pas prévenu de faire donc par le farmer. prévenir

la succession naturelle, le fermier doit perturber avec le processus de façon continue en désherbant (manuellement ou en appliquant des herbicides), ou par pailler ou flooding. Dans beaucoup de cas, la succession rendrait un emplacement pour boiser, buisson secondaire, pays boisé, ou végétation du bosquet dans décennies, ou années égales, renverser des effets négatifs de certain de cette façon, activités et changements provoqués dans l'environnement. Donc l'impact est reversible. However, si un projet a porté des impacts majeurs le placez, tel que changer la nappe phréatique ou résulter en érosion massive de terre arable, la succession naturelle peut prendre des siècles ou ne peut jamais revenir l'emplacement à son condition. antérieur L'impact peut

être irrévocable.

Par exemple, les emplacements existent où les êtres humains ont clarifié dehors boise siècles il y a seulement avoir l'emplacement sans protection rester comme un désert stérile.

L'ouvrier du développement devrait considérer la magnitude de sérieusement

le projet et si ses effets sont réversibles ou irrévocables par

les processus naturels.

Dans l'entraînement traditionnel célèbre d'entaille et brûlure

l'agriculture, les fermiers clarifient une pièce de forêt et brûlent la biomasse à

publiez des éléments nutritifs avant de planter leur crops. Once la fertilité du sol

cela a été développé sur beaucoup d'années est épuisé par continu

tailler, le fermier déplace à un nouvel emplacement et

commence encore le cycle.

Sur l'uncropped (jachère) terre, la succession prend partout. Si assez à temps est permis de s'écouler la terre peut prendre encore les caractéristiques de la communauté originale et éléments nutritifs sera restauré au le sol.

La Population augmentation et problèmes de la tenure de la terre ont causé années en friche être réduit ou a éliminé dans beaucoup de régions, donc, sur temps qui diminue le sol fertility. Parce que la décision de cultiver un certaine région exige une alimentation continue d'éléments nutritifs, organique ou les engrais inorganiques doivent être ajoutés au site. Inorganic les engrais fournissent des éléments nutritifs

chimiques nécessaires, mais ne fournit pas
matières organiques au sol ou contribue à l'entretien
ou amélioration
de structure du sol sur le long term. L'usage
d'engrais
et l'engrais organique devrait être considéré dans le
processus de l'organisation
du Soins beginning. devrait être pris que l'azote
suffisant est
présenté qui doit être fourni par les sources
chimiques.

Dans régions de Nigeria où la période en friche est
devenue progressivement
plus brusquement, un system en friche amélioré a été
développé par le
Institut International pour Agriculture. Tropic
(Voyez l'Appendice B pour
l'adresse.) arbrisseaux Légumineux et arbres (par
exemple, leucocephala Leucaena)

est planté dans association avec la nourriture taille pour restaurer des éléments nutritifs du sol.

Dans ceux-ci " l'allée qui taille des récoltes de la nourriture du systems " est grandie dans les lignes (2-4

m. largement) entre bandes de Leucaena pendant qui est taillé

tailler. Les tailles fournissent engrais vert et paillent pour le

le compagnon taille, contrôle de l'érosion, fourrage, bois à brûler, et miser

la matière. Dans un procès, les lignes Leucaena ont fait la moyenne 100-162 kg. de sol

azote par mètre, le maïs croissant cède approximativement 23 pour cent. Il

a été observé que les tailles Leucaena sont un plus efficace

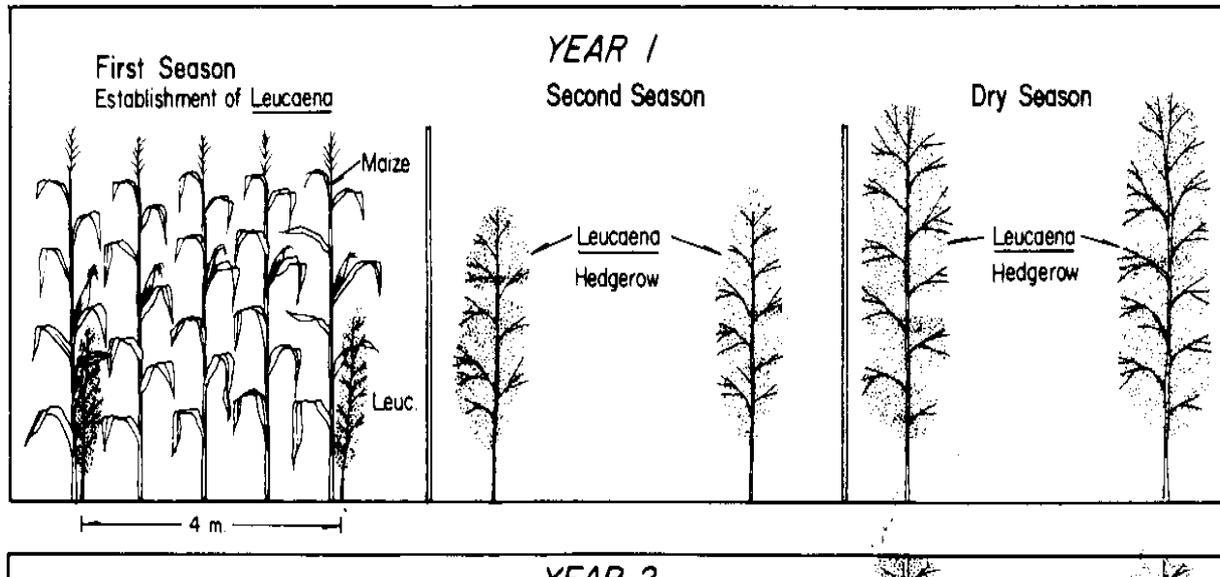
la source de l'azote quand incorporé dans le sol que quand appliquée comme

le paillis.

<ALLÉE QUI TAILLE>

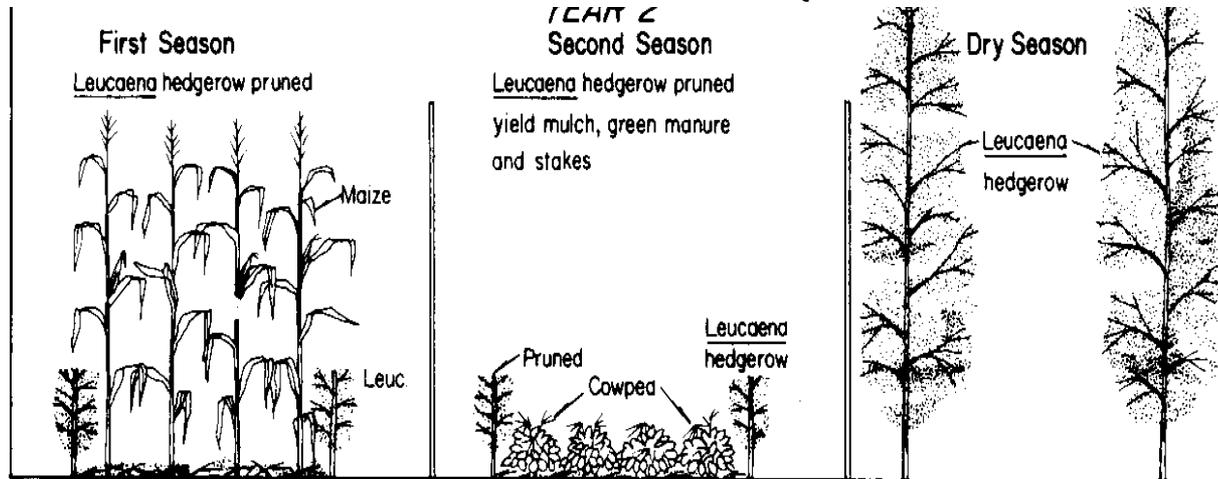
03p19.gif (600x600)

ALLEY CROPPING



YEAR 2

TECH 2



Source: King, et al 2.6

LIMITING FACTEURS

les projets Agricoles sont entreprises dans tous les genres d'environnements--forêt, flatland, flanc de montagne, ou plain. côtier Dans chaque région

il y a des facteurs qui détermineront distribution de la récolte et performance.

Dans quelques projets agricoles, la production de la récolte peut être améliorée

en augmentant ou diminuant un facteur. par exemple, dans un

la région du projet donnée, climat, disponibilité nutritive, et type du sol peut

être parfait pour l'augmentation de riz. However, il n'y a pas assez

l'eau pour le riz plante à grow. Dans un autre champ, les conditions peuvent être

le bon pour maïs mais il y a tant d'eau que le maïs noiera. Dans

les deux cas, la disponibilité de l'eau est le limitant factor: il dicte les deux

le type et la quantité d'augmentation sur l'emplacement.

Les conditions ambiantes physiques d'une région--

température

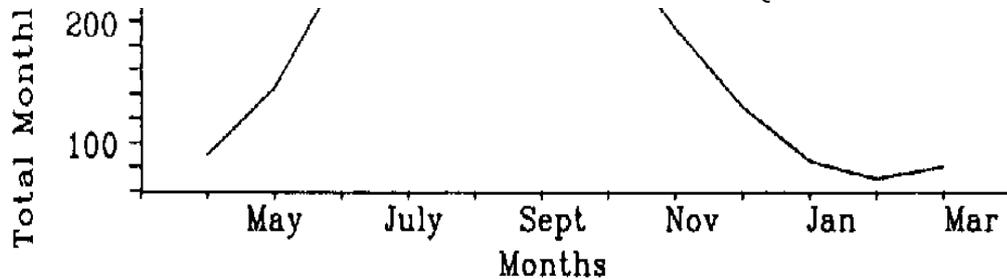
gamme, montant, réglage, et intensité de chute de pluie, caractéristiques du sol, et disponibilité d'éléments nutritifs--dictez la variété et densité de plante et espèces animales qui peuvent habiter dans un écosystème.

<TAILLER SYSTEMS POUR CHUTE DE PLUIE ANNUELLE SEULE>

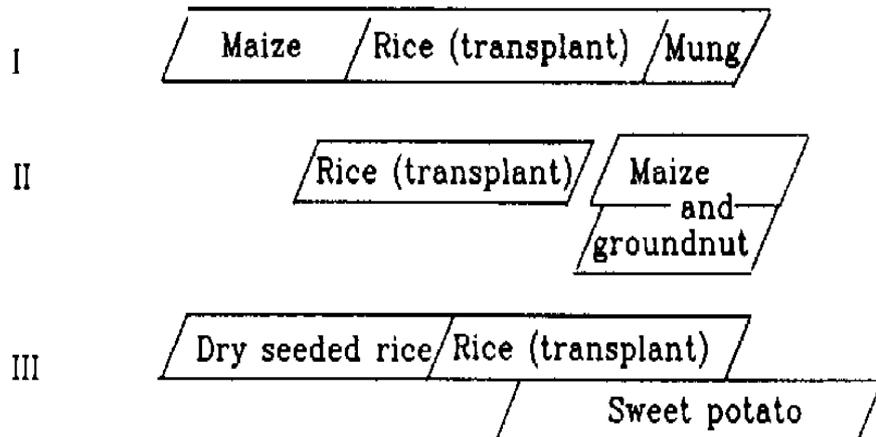
03p21.gif (600x600)

CROPPING SYSTEMS FOR SINGLE ANNUAL RAINFALL





Cropping System



Dans régions du rainfed, la distribution et montant de

chute de pluie sont peut-être les déterminants les plus critiques des types de tailler systems qui peut être adopted. Dans quelques régions où la chute de pluie est limitée, l'irrigation n'est pas les Récoltes feasible. qui exigent moins d'eau sont le choix évident pour tel areas. Water qui Conserve des mesures tel que pailler, fallowing, et disposer en terrasse peut conserver souvent assez d'eau faire la différence entre profit et loss. Dans les régions où la chute de pluie annuelle est plus de 600 mm, en taillant systems sont basés généralement sur maize. Dans régions où la chute de pluie est plus de 1,500 mm par année, en taillant les systems sont souvent basés sur rice. Autre grand des récoltes avec le

le modèle de la chute de pluie dernier est racines, cocoyams, tubercules, plantains, et bananes parmi others. par exemple dans Sud-Est asiatique, plusieurs récolte les systems sont allés parfaitement le modèle de la chute de pluie qui est un seul annuel pluvieux la saison. Depuis que le riz a besoin de plus d'eau que l'autre céréale taille, et parce que c'est la seule récolte majeure qui tolère l'inondation, seulement riz est le grand au sommet des rains. Haut pays récoltes peut être planté au commencer et/ou termine des pluies pour utiliser l'humidité résiduelle et intensités légères supérieures pendant la saison sèche (System je) . Mixed taillant systems, tel que, maïs et arachides, est souvent bon réservé jusqu'à la fin de la saison pluvieuse (System

II) .

les emplacements Naturels sont capables de supporter plusieurs plantes et les animaux. que Les limites de ce support sont déterminées par la disponibilité des éléments eus besoin pour life. que Cette limite est connu comme l'emplacement possibilité biologique ou portant capacity. Obviously, le biologique potentiel d'une plaine de l'inondation fertile est plus grand que cela d'aride beaucoup terres de la même dimension parce que plus d'eau, mieux souillez, et plus les éléments nutritifs sont disponibles à organismes qui vivent là.

que la possibilité Biologique peut être augmentée en ajustant le limiter

les facteurs. Crop que la production peut être augmentée en ajoutant limitant éléments. Ce peuvent être de l'engrais, matières organiques, eau, ou quelques-uns forme de casse-pieds control. Improved la technologie peut affecter limiter aussi les facteurs.

Quand considérer limiter des facteurs, souvenez-vous :

* Satisfaire le limitant facteur le plus évident ne peut pas résoudre le problème . en fait, satisfaisant limiter le facteur peut révéler cependant un autre. par exemple, quand l'azote manque dans un Le maïs champ, le fermier peut ajouter un fertilizer. azoté Il

peut trouver alors cette augmentation de la récolte azote - induite attire un plus grande attaque du casse-pieds, donc révéler un nouveau limitant facteur.

* il y a des limites supérieures et inférieures aux montants d'éléments nutritifs plante peut utiliser.

* présentes conditions Changeantes en ajoutant limitant les facteurs peuvent nuisent à organismes actuellement adaptés.

Understanding le concept de limiter des facteurs et de la connaissance de comme les écosystèmes fonctionnent constitue une base pour passation à propos et directives écologiquement saines pour organiser des projets agricoles

c'est plus soutenable.

**COMME CONNAISSANCE DE CONCEPTS DE L'ENVIRONNEMENT ET
IMPACTS PEUT ÊTRE UTILISÉ POUR ASSURER
PROJETS PLUS PROSPÈRES**

UNE étude de faisabilité d'un projet devrait
considérer la possibilité écologique
changez, aussi bien que facteurs économiques, sociaux,
et culturels qui peuvent
influencer le projet. Si ce processus indique
plusieurs possible
les bons et/ou mauvais effets, l'ouvrier du
développement alors apparences pour
les alternatives acceptables ou fait ce qui paraît
être acceptable
les échanges ou compromis ont basé sur le situation.
par exemple, si
les gens affament et ont augmenté la production de la

récolte paraît exiger
usage d'un pesticide qui peut être malfaisant, la
décision dépendra sur
l'urgence de la situation, mais les planificateurs et
la communauté
ayez besoin d'être informé des implications d'usage du
pesticide et enregistrement
les précautions.

Dans ordre pour efforts agricoles peu importants de
bénéficier d'un
l'approche écologiquement saine, les planificateurs
devraient être informés du
facteurs de l'environnement qui s'heurtent sur le type
de projet agricole
être considéré, et alors utilise cette information
pour concevoir la gestion
options qui limitent des impacts de l'environnement.

PART II:

PLANNING POUR AGRICULTURE SOUTENABLE

CHAPITRE 3

LE PROCESSUS DE L'ORGANISATION

que Ce livre combat que toutes les activités du développement doivent avoir un base substantielle de participation locale dans organiser, prise de décision, et l'implementation. Organiser est souvent décrit comme un processus linéaire d'identifier des besoins, continuer projeter des objectifs, et concevoir un projetez pour rencontrer ces objectives. Dans réalité le processus est et doit soyez plus de complex. l'organisation Efficace d'un projet est un dynamique processus qui concerne les bénéficiaires, les

**réalisateurs, et tous étrangers
qui sont assisting. L'initiateur peut être la
communauté elle-même
ou ce peut être agent de l'assistance du développement
extérieur ou organisation.**

**Dans l'un et l'autre cas les relations de
l'association entre la communauté
et à l'extérieur d'assistance doit être équilibré si
le développement
l'activité est appartenir à la communauté.**

QUI ORGANISE

**Les Organiser peut être fait sur un international,
national, régional, ou
level. local sur qu'Il peut être commencé par les gens
de communauté locaux
leur propre initiative, par les organisations du
nongovernmental, par régional**

les officiers du gouvernement, ou personnel d'universités nationales ou ministères.

Quel que soit l'égal ou quiconque les initiateurs, le sustainability, des activités sera dépendez de la participation dans l'organisation et prise de décision de ce le projet est projeté de bénéficier.

LA FIN EST LE COMMENCEMENT

Meeting les besoins de bénéficiaires sont le commencement et le but de la fin de développement activities. Si l'initiateur est une communauté groupez, les membres du groupe ont besoin de s'asseoir ensemble et explorer leur besoins et les ressources disponible rencontrer ces needs. Si le

les initiateurs sont externes à la communauté, ils ont besoin de s'asseoir avec la communauté et identifie des besoins et des ressources de la perspective locale.

UNE organisation du groupe locale un projet doit établir un effacement

image de lui et la ressource naturelle base. agences Externes

devez assembler aussi un profil de la communauté et un profil du

la ressource base de l'activité.

Le pas prochain est pour la communauté pour définir les buts et

objectifs de l'activité qui est entreprise pour satisfaire des besoins identifiés.

S'il y a une agence externe impliquée le processus devrait être combiné.

Les plans pour l'activité peuvent être rendus basé sur l'ultime

but et l'objectives. spécifique Cette partie du processus de l'organisation besoins d'être fait avec reconnaissance consciente des compromis ont impliqué dans rencontrer des besoins avec ressources limitées et les réalités de politique, les valeurs culturelles, et conservation de la base de la ressource naturelle. de que Le projet peut avoir besoin entré d'une nature technique dans dessin, mise en oeuvre, écoute, et redesigning. S'il y a externe l'assistance, l'évaluation ne devrait pas être externe mais participatoire. les Plusieurs techniques quantitatives peuvent être utilisées pour aider complet les phases primaire de l'organisation process. que les Telles techniques aideront établissez une ligne de base contre qui mesurer des

réalisations.

Quelques-unes de ces techniques quantitatives peuvent complètement être détaillés, en exigeant l'usage de programmes informatique et simulation techniques. Customarily, un ouvrier du développement n'aura pas accès prêt à ordinateur programmes et simulation techniques. Dans ce cas, c'est utile avoir une liste de contrôle pour un guide comme organiser proceeds. Quelques listes de contrôle ce peut être utile peut être trouvé dans ce chapter. plus tard UN la structure qui esquisse ce processus de l'organisation est sur la page suivante.

ORGANISATION FLEXIBLE

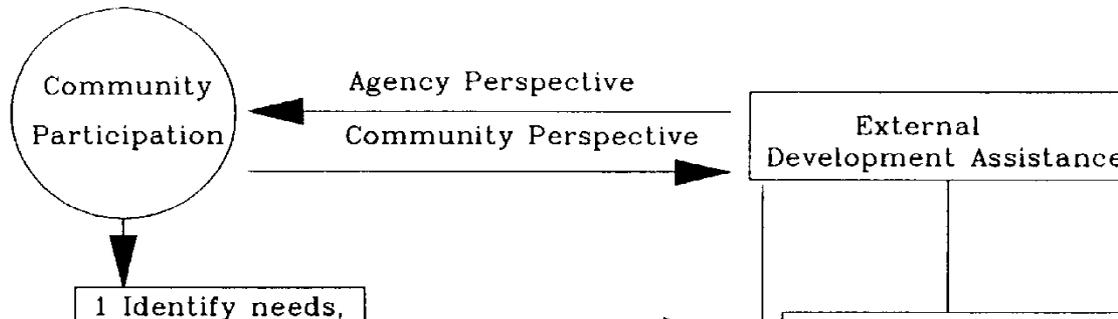
l'organisation Flexible est la capacité d'utiliser une

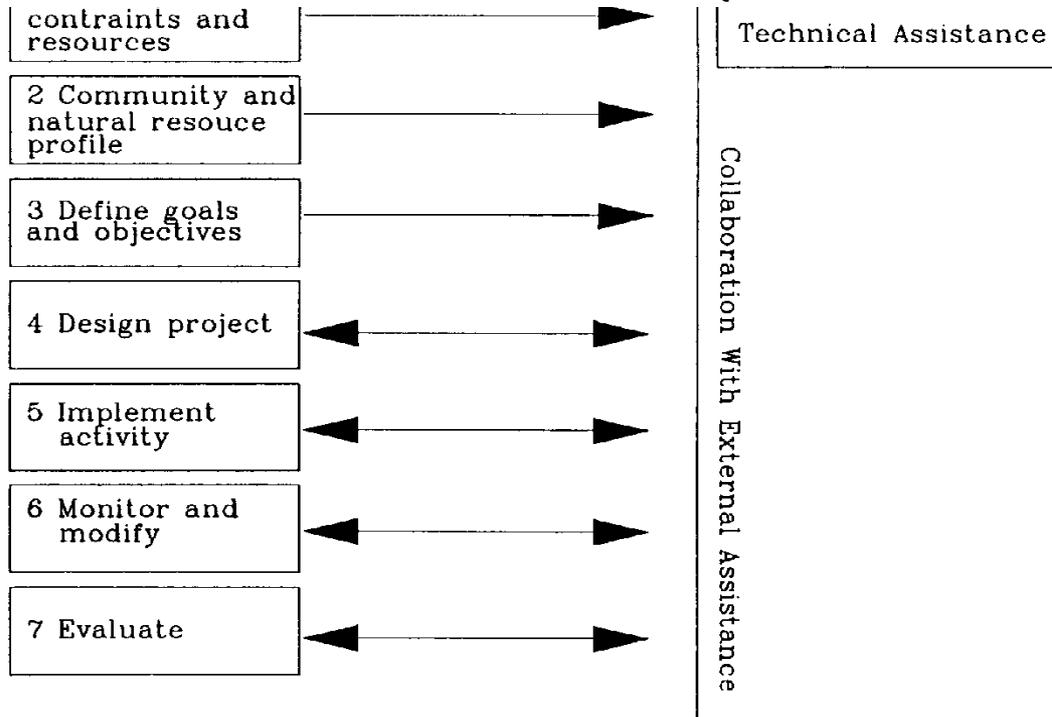
structure et le
information et perspective fournies par lui dans
concevoir créativement un
le projet.

<ORGANISER: UN DIALOGUE>

03p26.gif (600x600)

PLANNING: A DIALOGUE





UN framework/methodology de l'organisation présente un logique, marchez par--pas méthode pour définir et intégrer des variables du

projet et pour
choisir parmi projet opportunities. Parce que les pas
dans le
l'organisant processus a été soulevé hors d'un " vrai
contexte, " ils peuvent
paraissent net et bien ordered. Dans réalité, les pas
être pris dans un
n'est pas possible que le projet donné soit net (au
moins initialement) et le
les variables et composants peuvent être difficile à
categorize. UN bon
la méthodologie aide l'utilisateur à travailler à
travers la masse d'information
disponible structurer des pas qui sont possibles et
faisables. Pour
l'exemple, un planificateur peut utiliser cette
méthodologie pour déterminer la priorité
parmi plusieurs projets possibles et décider quand un
projet

concevez, peut-être à cause d'un déséquilibre possible dans benefits/costs appelle, devrait être changé.

La clef à bonne organisation applique une approche par résolution de problèmes

souplement dans boundaries. pre - déterminé Les limites,

ou directives, est des choses qui ne devraient pas être changées--à l'exception de très

bon reasons. que Certains aspects d'un projet peuvent être changés facilement

parce qu'ils représentent des méthodes différentes d'accomplir le projet

dans les mêmes Modifications boundaries. qui changent les limites

doit être fait avec grand caution. Ces directives, une fois, seulement

mettez, peut fournir la base pour un écologiquement son, peu important,

projet agricole dans les plusieurs situations locales
et avec alternative
les dessins du projet.

1. IDENTIFIEZ ET RÉPARTISSEZ DES BESOINS ET DES CONTRAINTES

Quand les membres de communauté participent à toutes
les phases de projet
organiser, exécution, et évaluation, ils se seront
engagés à plus
le projet et a un sens d'ownership. Arousing et
maintenir
la participation de communauté est un task.
provocateur que Ce n'est pas
difficile communiquer avec un ou deux chefs ou un
petit groupe.
Cependant, impliquer la communauté entière et les
aider pour se rendre compte

que peut être accompli est plus de difficulté. Quelques références sur le le sujet est inclus dans Appendice A. Les Planificateurs et membres de communauté ne peuvent pas consentir toujours sur la priorité a besoin d'un community. que Chacun regarde le problème de leur propre point de view. Si les planificateurs commencent un projet qui adresse besoins qui ne sont pas identifiés par la communauté, il y aura support insuffisant du community. Avec la participation de les gens locaux, les planificateurs peuvent apprendre quelles questions sont critiques au la communauté. Les Communautés sont groupes d'individus qui peuvent avoir incompatibles les buts. Si le projet satisfait seulement les buts de

certains membres
de la communauté, les planificateurs devraient
s'assurer que le projet fait
aucun mal à ceux qui ne sont pas participating. UN
projet qui satisfait
les besoins de plusieurs groupes différents dans la
communauté seront
plus soutenable.

Où les ventes commerciales de produits agricoles sont
impliquées,

les grossistes, détaillants, et transporteurs
devraient être inclus dans organiser.

Ces groupes sont éprouvés avec vendre des problèmes et
avec les succès passés et les failures. Si tous les
groupes apparentés sont inclus
dans le processus du développement, ils peuvent
explorer les raisons pourquoi projette
a manqué, afin que les erreurs ne soient pas répétées.

2. LE PROFIL DE COMMUNAUTÉ ET NATUREL LE RESSOURCE PROFIL

Le Profil de la Communauté

UN profil de communauté peut être un outil important pour le développement l'ouvrier d'à l'extérieur de la communauté aussi bien qu'une communauté l'organisation du groupe un projet. que Le profil devrait être structuré afin qu'il fournisse facile d'utiliser la données sur clef social, économique, culturel, et caractéristiques naturelles de la communauté ou region. que Le profil fait n'être préparé dans grand détail, ni il prendre des semaines et mois à complete. Les sujets ont suggéré ici pour grand moment de l'inclusion

activities. agricole L'utilisateur voudra s'embrayer le profil donc il cède la données pertinent à la région fondamentale d'inquiétude.

* Déterminez la structure sociale et rapports de la parenté de la communauté. Note ceux-ci en particulier comme ils concernent à activités agricoles telles que cultiver, moissonner, vendre, etc.

* Comprenez les rôles traditionnels d'hommes et femmes dans relation au system agricole. Include toutes les activités apparentées tel que préparation de la terre, organisation, moisson, stockage, vente,

et autres aspects de gestion de la récolte.

*** Note les traditions culturelles et folkways de la communauté
a associé avec production de la nourriture.**

*** Identifiez des chefs de communauté, leurs sphères d'influence, et
comme ceux-ci peuvent ou ne peuvent pas affecter d'activités agricoles.**

*** Analysez l'économie de la communauté et la région, surtout,
as que c'est en rapport avec phases de production agricole, tel,
comme culture, récolte et activités de récolte après.**

*** Considérez vendre occasions ou manque de marchés.**

* usage de la terre de la Note et modèles de la propriété.

* la disponibilité de la Note de tel entretient, comme mécanismes créditeur, extension agricole, et information agricole.

* Déterminez la capacité de gens d'investir plus de temps in production de la récolte ou prendre des risques.

* Incluez une gamme de perspectives parmi membres de communauté sur besoins agricoles et personnels et la priorité de chacun ont besoin.

* Vérifiez tout du précité avec la communauté.

que Le planificateur voudra aussi être sûr que la communauté le profil comprend toute l'information qui est pertinent à la communauté et le projet.

Profil de la ressource naturelle ou Inventaire

UNE étude de l'environnement naturel (climat, sol, topographie, la chute de pluie, fertilité du sol, casse-pieds, etc.) fournit de l'information nécessaire pour la répartition faisabilité du projet et pour déterminer des avantages potentiels et coûts aussi bien qu'a exigé modification. Pour les projets peu importants, que le besoin de l'inventaire ne soit pas changé en une étude intensive, mais plutôt

une estimation rurale rapide method. Ce peut être un outil utile qui fournit un la ligne de base à qui se reporter après que le projet soit en chemin.

There sont au moins deux niveaux à que les inventaires devraient être

fait. que Le premier consiste en créer une image de la vue d'ensemble de la région

l'écosystème. Comme partie de cet inventaire, le planificateur devrait regarder à

telles choses comme caractéristiques du moment décisif, considérable topographique

les traits, la distribution de la chute de pluie générale modèle, général climatique

l'information. Cette information peut être disponible à travers local

sources, par observation, ou discussion avec les gens locaux.

Le deuxième inventaire est un localisé biophysique et

socio-économique

la révision. L'évaluation biophysique entraîne une identification de les types de la terre, tailler systems, déterminants du systems ruraux, et le interactions parmi ferme components. La révision socio-économique analyse les ressources eues besoin pour le systems rural (humain ressources, terre, crédit, capital, etc.) sur une base saisonnière.

Apprendre d'Experience. Learning Agricole Local de local

l'expérience agricole est importante parce qu'entraînements agricoles dans beaucoup de pays sont déjà adaptés bien à prédominant de l'environnement les conditions. Sur beaucoup d'années de procès et

erreur, les fermiers ont développé
systems que work. Comme plus de recherche est conduit,
beaucoup,
les entraînements ruraux, une fois a considéré comme
primitif ou a fourvoyé est maintenant
reconnu comme sophistiqué et appropriate. Confronted
avec spécifique
problèmes d'inclinaison, inondation, sécheresses,
casse-pieds et maladies, et bas sol
la fertilité, les petits propriétaires partout dans le
monde ont développé unique
les systems de la gestion ont visé vaincre ces
contraintes.
En apprenant au sujet d'entraînements locaux, c'est
possible d'obtenir plus loin
l'information sur (Chambres 3.5):

- variétés de la récolte locales à qui ont montré la
résistance particulière

Maladie et casse-pieds

- tailler des méthodes, tel qu'intercropping et recadrage du multiple, qui est conçu pour retirer le plus plus de petite terre

Les régions

- disponibilité et usage d'engrais organiques (par exemple, engrais et compostent) cela ne doit être acheté

- méthodes agricoles qui conservent de l'eau, sol, et éléments nutritifs

- méthodes agricoles qui peuvent exiger moins de temps, argent, et travaillent dur que quelques autres alternatives

- outils agricoles qui sont faits localement et sont

convenis à besoins locaux

Tous cette information peut servir comme un point de départ pour développer les systems agricoles appropriés et technologies ont adapté à local les conditions.

Cet inventaire devrait couvrir aussi le suivre parmi autre les choses:

Les Entraînements agricoles

- * Quelles récoltes sont grandies et pourquoi?
- * Qui grandit lequel taille (hommes ou femmes)?
- * est-ce que le grand des récoltes Est pour consommation, touchez, médecine ou autre?
- * Quelles ressources locales sont disponibles pour

production? de la nourriture Est
qu'ils ont utilisé efficacement?

* est-ce qu'il Y a des pénuries de la nourriture ou
des surplus?

* ce qui est les causes majeures de perte de la
récolte?

* est-ce que les casse-pieds Sont un problème sérieux?

Qui ones? Qui casse-pieds

Est-ce que contrôlent les méthodes sont en usage?

* est-ce que les récoltes courantes fournissent la
nutrition adéquate pour alimentation humaine?

* Faites les systems du recadrage courants améliorent
ou amoindrissent l'élément nutritif

Est-ce que satisfont du sol?

* Faites les usages agricoles locaux encouragent ou
autrement rehaussent

moment décisif gestion et conservation du sol?

Le sol

- * ce qui écrit à la machine de sols domine?
- * ce qui est le contenu organique et nutritif du sol?
- * Est signes de déchéance, tel que compactage, là érosion,
Est-ce que allument des sols colorés?
- * est-ce que l'érosion du vent Est un problème?
- * ce qui est la topographie et comme le fait affectez la qualité du sol
et relations du water/soil?
- * Quels genres d'organismes font les contain? du sol
Sont des vers de terre,
Les protozoaires , les vers présentent?
- * ce que féconder des entraînements est utilisé, si any? Quels ingrédients
Est-ce que sont disponibles pour composter?

L'eau

* ce qui est les sources locales majeures de water?

Est le même

Est-ce que arrosent source utilisée par les animaux et les gens?

* est-ce que l'eau de bonne qualité Est?

* Quelles méthodes de l'eau - transport sont utilisées pour apporter de l'eau à

Est-ce que taille?

* est-ce que la nappe phréatique Est relativement stable?

* Quel genre de végétation existe autour de la source de l'eau?

* est-ce que la provision d'eau Est rond de l'année stable?

* Est beaucoup de variation dans service de les eaux dû à là lourd

qui inonde ou sécheresse?

* Quel type de gestion du moment décisif est utilisé?

Le climat

- * ce qui est les modèles du rainfall/sunshine?
- * est-ce que les inondations et sécheresses présentent des problèmes saisonniers sérieux?
- * est-ce que l'altitude Est un facteur important?
- * est-ce que le vent Est un trait prédominant?

La Tenure de la terre

- * Qui possède la terre dans la communauté?
- * combien sont des landless et prennent part à jour main-d'oeuvre sur autre LAND?
- * ce qui est les caractéristiques foncier disponible pour cultiver,
par exemple dimension, existence d'ou potentiel pour irrigation,
Topographie , abri de la terre?

- * Est la terre intitulée ou a enregistré?
- * est-ce que la terre supplémentaire peut être acquise?
- * Qui possède ou contrôle arrosez des sources et des droits de l'eau?
- * est-ce que la terre est évaluée hors du marché agricole?

Les listes de contrôle précitées de questions devraient aider pour rencontrer le objectifs finals de l'étude à qui est:

- * Définissez la possibilité productive de chaque zone de l'agroecological.
- * Esquissez les limitant facteurs (c.-à-d., zone de surplus de l'humidité ou déficit) afin que techniques appropriées de conservation de la ressource

sont développés.

*** Identifiez d'autres régions avec les semblables environnements écologiques et contextes sociaux, afin que la technologie ait développé dans un environnement peut être transféré.**

*** Facilitez le choix d'entrées agricoles appropriées et
Les technologies et mesure les niveaux de risques associés avec
ils.**

*** Encouragez développement de systems rural soutenable avec
a bien défini des entrées, des calendriers, et des
productions.**

3. DEFINE BUTS ET OBJECTIFS

après que la communauté ait identifié des besoins avec le plus haut priorité, les buts et objectifs qui adressent ces besoins peuvent être formulé par le group. UN but est un but total pour entreprendre le project. Les objectifs aident l'action directe vers ceci purpose. général

Les Objectifs sont les cibles plus spécifiques qui seront accomplies par les Objectifs project. devrait être défini clairement, mesurable, et faisable. Un objectif devrait indiquer ce qui sera accompli, quand il sera complété, et comme le succès sera measured. L'objectif

devez affirmer des nombres réels, tel que, le nombre d'hectares compliqué, le genre de récoltes être produit, le nombre de puits être construit, et si en avant. Si les états objectifs quand les exploits sont attendus, il fournit la ligne du temps pour accomplir l'objective. UN résultat précieux de formuler des objectifs est ces besoins de l'information deviennent clarifié. Once que les objectifs du projet ont été établis, les chemins à atteignez ces objectifs peuvent être des considered. qu'Il peut aider à développer objectifs pour la communauté répondre les questions suivantes.

* ce qui est le but total ou goal? du longue portée
(exemple:

augmentent le revenu, améliorez la nutrition)

* Qui sera responsable pour accomplir ce but?

* Comme faites les relations entre et responsabilités
de les deux

Est-ce que les hommes et femmes affectent cet exploit?

* Qui bénéficiera du projet? Sont ils les mêmes gens
qui est responsable pour accomplir les avantages?

* Comment peut progresser vers exploit du but soit
mesuré?

* Quels résultats indiqueraient que le but a été
atteint?

* Dans quelle trame temporelle est-ce que ces résultats peuvent être attendus?

* Sur quelle région géographique est-ce que le projet étendra?

Answers à ces questions peut être combiné dans plusieurs les objectifs cohérents.

4. PROJET DU DESSIN AVEC CONSIDÉRATION D'ÉCHANGES

Once que les objectifs sont définis, membres de la communauté dans la consultation avec ouvriers du développement et personnel technique peut le dessin veut dire accomplir l'objectives. Informed et constructif

les opinions peuvent être utiles dans arriver à
decisions. Quelques-uns de la clef
les éléments dans concevoir des activités agricoles
sont inscrits dans la boîte sur
cette page.

KEY ÉLÉMENTS POUR CONCEVOIR ACTIVITÉS AGRICOLES

- début petit
- incluez la participation locale à chaque étape
- début avec connaissance et information de la
communauté
a rehaussé avec l'information technique
- cherchez de l'information technique sur sol, eau,
récoltes et graines
- incluez la formation dans le plan de base
- considérez l'intégration de terre incompatible
utilise (agriculture, forêts,

- Le bétail) maximiser productivité du system de ferme
- considérez des alternatives aux pesticides chimiques et les engrais
 - où l'arbre planter est impliqué le plan pour entretien et qui moissonne des arbres
 - avantage la communauté entière
 - évaluation de la construction dans le dynamique de rendre effectif l'en projet

ACTIVITIES/PROJECT

La Source : WEBER 3.8

Dans préparer des cours alternatifs de prédictions de l'action devrait être fait d'impacts vraisemblables, plaque négative et positif, des proposé l'activité. Les Choix impliquent souvent des échanges. UN choix qui a fort

les avantages positifs peuvent avoir aussi effets négatifs. Pour cette raison, les coûts et avantages de chaque alternative sont souvent comparés avec chacun d'autre, utiliser qu'un format de série Ceci, est appelé un coût et rendements l'analyse. Références qui peuvent fournir la méthodologie pour analyser les échanges et analyse de l'avantage du coût peuvent être trouvées dans Appendice A.

5. IMPLEMENT L'ACTIVITÉ

Après que les dessins alternatifs aient été examinés, le séquentiel les pas eus besoin de mettre le plan en action peuvent être menés à bonne fin et un timeline d'essai established. Meeting les objectifs du projet

dépend de participation de communauté continue, développement de la direction locale, et compte tenu de dynamique de communauté. UN plan cela est adapté à l'environnement local devrait utiliser des matières locales et expertise. local Il devrait inclure aussi la formation dans nouveau les méthodes de la gestion et autres compétences ont eu besoin pour réalisation du projet, en profitant de connaissance locale de l'environnement. Case que les études ont montré que les fermiers et leurs familles ont une bonne compréhension de leur environnement immédiat. Farmers partout dans le monde les calendriers traditionnels ont développé pour chronométrer activités. agricole Donc beaucoup de fermiers sèment

d'après le phase de la lune, croire qu'il y a des phases lunaires de chute de pluie.

Les autres fermiers se débrouillent avec seasonality climatique en utilisant le temps les indicateurs ont basé sur les étapes végétatives de végétation locale.

Les programmes d'enseignement

De Former est exigé presque toujours quand l'innovation est introduit. C'est essentiel quand les plus grands ou plus complexes systems sont en projet, quand les nouvelles récoltes ou arbres seront introduits, ou quand nouveau les méthodes sont être adopted. Ce peut être nécessaire d'en identifier quelques-uns fermiers qui sont disposé à risquer d'être innovative.

Ces producteurs

est plus possible d'accomplir des rendements augmentés et est souvent facilement identifiable. Si la formation spéciale est donnée à tels gens, et a encouragé par support de la suite, ils peuvent aider souvent dans la formation d'autre membres de la communauté et peut démontrer des avantages du projet.

Consolider

Funding de projets n'est pas toujours nécessaire mais quelquefois c'est critique. Les petits propriétaires ont des peu de ressources et du peu d'argent habituellement ou chronomètre pour risquer dans un nouvel entreprise. Ils peuvent être peu disposés à entrer un accord de l'emprunt dans un venture. However non

essayé, le plus soutenable

les projets sont ce dans que les bénéficiaires ont fait

quelques-uns sacrifient de temps ou ont contribué des ressources. Financial

d'assistance peut être exigée de la communauté locale quelquefois,

le gouvernement, ou autres organisations dans la forme d'emprunts et/ou

les subventions.

6. MONITOR LE PROJET

Plans pour diriger le projet devrait faire partie de l'original

le dessin. l'écoute Systématique détecte souvent le positif inattendu ou

impacts de la plaque négative et modifications de dessin du projet peuvent être faites.

Parce que les interactions de l'environnement et humaines sont complexes, tous les effets du projet ne peuvent pas être prédits et les changements ne peuvent pas être immédiatement apparent. Therefore, c'est important de continuer à diriger le projet dans opération observer les deux attendu et inattendu les résultats.

Les Planificateurs peuvent vouloir diriger des effets sur végétation, eau, qualité, fertilité du sol, usage de la terre, alimentation et usages culturel. Telle données aussi aidez pour identifier des procédures de l'entretien qui assureront projetez la continuation.

7. EVALUATE LE PROJET

Le plan du projet devrait esquisser les méthodes de l'évaluation d'être usagé, et assure que l'évaluation est Trop souvent portée out. ceci le processus est ignoré, surtout quand le projet ne peut pas paraître être accomplir son objectives. However, l'évaluation du projet est importante pour tout qui ont été impliqués dans un projet. Chaque projet impliquent un certain montant de risque pour projet participants. Dans l'événement de projet l'échec, ces participants ne doivent pas être abandonnés par les planificateurs ou ils hésiteront à essayer tous futurs projets. L'Évaluation doit être un effort commun de planificateurs et communauté les membres. À l'extérieur d'evaluators peut ajouter la perspécacité fraîche ou voir des solutions

à problèmes eus vue sur par ceux près du project.
However, ils,
aussi juger le projet de leur propre system de la
valeur qui ne peut pas
allez parfaitement le projet purposes. Le point est
observer et mesurer comme bien
les objectifs ont été accomplis et déterminer s'il y a
eu
autre a attendu ou Enquête results. inattendue des
causes de
le succès et échec aideront de futurs planificateurs
pour améliorer le projet
les dessins.
Les Évaluations sont particulièrement utiles si les
méthodes du projet ont
été expérimental, sans histoire passée de succès ou
échec dans un
les semblables Planificateurs environment. et
directeurs du projet devraient échanger

information avec ceux dans régions proches pour
comparer
méthodes et résultats.

UNE LISTE DE CONTRÔLE SOMMAIRE

* est-ce que les objectifs du projet Sont mesurables
et réalistes?

* est-ce qu'ils Sont compatibles avec les besoins de
communauté?

* Était membres de communauté impliqués dans
établissement de projet
Les objectifs ?

* Était une analyse du coûts et rendements qui inclut
un de l'environnement
L'analyse aidait choisi le bon dessin du projet pour

accomplir

Les objectifs ?

*** Est une assistance technique efficace et programme d'enseignement**

Est-ce que a intégré dans le dessin du projet?

*** Quelle assistance peut être fournie par financier, gouvernemental, et autres institutions ou groupes?**

*** Est un plan raisonnable diriger et évaluer là le Est-ce que projettent?**

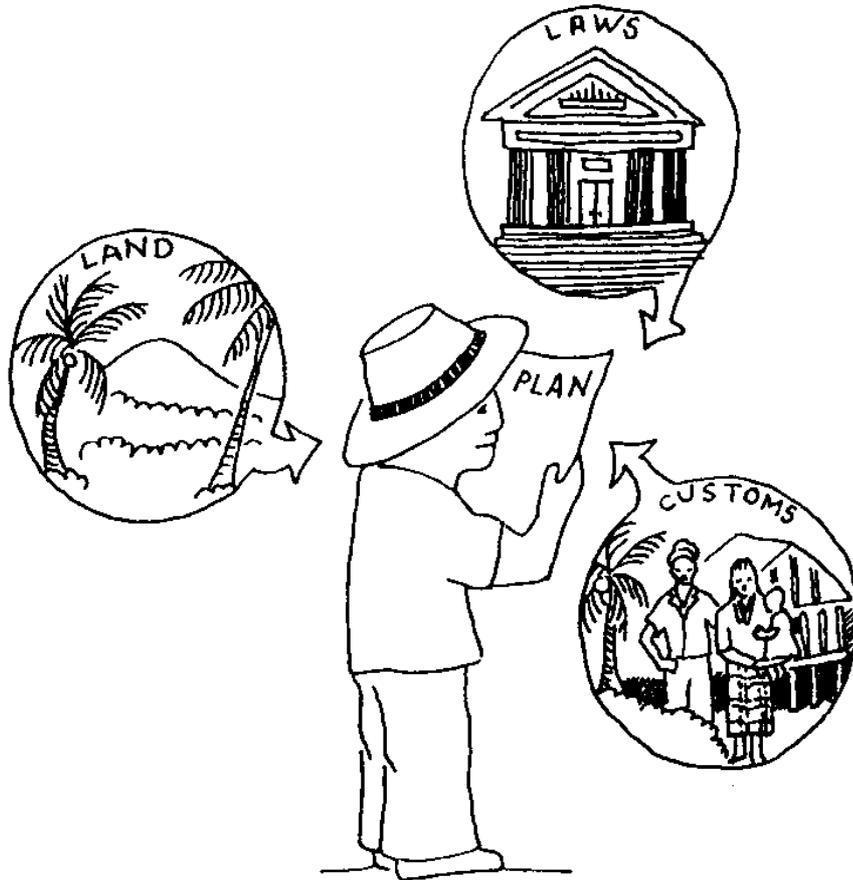
Ce chapitre a esquissé une organisation process. que le Chapitre 4 contient quelques suggestions au sujet de la structure générale de comprendre eu besoin pour planning. Le chapitres suivre explorez-

en quelques-uns du
questions techniques qui peuvent être rencontrées dans
organiser un agricole
le projet. que le Chapitre 10 conclut avec une liste
de contrôle pour soutenable
projets, exemples de systems traditionnel, et une
apparence à à longue échéance
l'évaluation.

CHAPITRE 4

AUTRES CONSIDÉRATIONS POUR ORGANISER

03p38.gif (437x437)



INTRODUCTION

le Chapitre 3 a examiné le processus de planning. Les suggestions dans ce chapitre, cependant, un prescription. qu'Ils ont besoin d'être n'est pas adapté au situation. local de plus, il y a des autres les considérations qui affectent l'organisation un project. There sont quelque naturel limitations, impliquer des rapports biologiques et physiques. Ceux-ci sera discuté dans les chapitres qui fournissent l'origine technique pour organiser. Ce chapitre discutera des contraintes légales à agricole les activités; considérations socio - culturelles; et relatif à ceux-ci, le considérations spéciales des activités de femmes dans

agriculture.

<AUTRES CONSIDÉRATIONS POUR ORGANISER>

par que les limitations Légales, limitations naturelles différentes, sont établies gens rencontrer des conditions spécifiques et, par conséquent, peut être modifié par gens en réponse à changements dans les situations légales, sociales, et économiques. Les conditions Socio - Culturelles ont été établies par avec le temps les Considérations use. pratiques à propos de femmes dans agriculture sont pas nouveau mais leur importance est reconnue récemment.

CONSIDÉRATIONS LÉGALES

Parmi les considérations institutionnelles importantes dans organiser les projets agricoles peu importants sont les lois de qui affectent l'usage terre et autres ressources. Often dans les régions rurales de pays en voie de développement le légal le statut de propriété de la terre est ambiguous. régions Vastes de terre de ferme utilisé par les fermiers bas-salaire est non déposé, avec usage qui passe de, génération à génération sans protection. légal Ces terres sont habituellement marginal, manquer de fertilité et irrigation, et autrement indésirable pour production. agricole Où les statuts sont clairs en ce qui concerne propriété de la terre et distribution, par exemple, dans un

le programme de la réforme de la terre, la mise en application est toujours mixed. There peut être un corrélation entre le niveau de pauvreté du fermier bas-salaire et la question de sécurité de terre titles. les considérations Politiques colorent le le processus de l'exécution qui produit results. Also irrégulier débarque la boîte des prix rendez-le difficile pour les gouvernements pour acquérir la terre pour distribution. Comme regarde des lois qui adressent la propriété, utilisez, et la vente de les produits de ressources naturelles, l'ouvrier du développement peut être fait face avec systems légal double dans quelque jurisdictions: un droit coutumier les system ont hérité de la période coloniale et loi dériver coutumier de concepts indigènes de propriété et usage. par

endroits d'Afrique,
par exemple, la propriété de la terre peut résider
dans la personne du tribal
le chef. Accordingly l'usage foncier et distribution
de produits
soyez soumis à son regulation. Au niveau national un
prix
structure établie par le gouvernement pour tenir en
bas le coût de
la nourriture dans les zone urbains peut rendre une
annonce publicitaire peu importante agricole
projetez toujours la Loi unprofitable. affecte des
projets de développement
à quelque niveau, trop souvent avec les résultats de
la plaque négative.
à qu'UN ouvrier du développement devrait consulter
avec les autorités locales
soyez sûr qu'un projet agricole peu important peut
être rendu effectif

**dans la juridiction de la tenure de la terre existante
et modèles de terre
la propriété.**

CONSIDÉRATIONS SOCIO - CULTURELLES

considérations Légales, comme discuté au-dessus, est des règlements cérémonieux qui le guide conduct. social moins explicite, mais également important, est les directives ont dérivé d'autres entraînements culturels d'une société--de tradition, religion, et folklore. Comme avec les lois, ces considérations sociales doit être reflété dans la décision fabrication Échec process. de faire donc peut mener à réactions adverses qui peuvent affecter le projet sévèrement. que les considérations Culturelles déterminent, en

partie, les options disponibles à un planificateur d'écoliquement semblent peu important agricole les projets. Des plaines de l'inondation de la Mekong Rivière Cuvette aux environnements désertiques fragiles d'Afrique du nord-ouest, les situations peuvent être trouvées dans que les modèles sociaux affectent la mise en œuvre de particulier les entraînements agricoles. les contraintes sociales sont souvent difficiles à évaluer. qu'ils ne sont pas habituellement susceptibles à solution facile et est souvent ignoré. Cependant, faire donc est folle. pour augmenter la possibilité d'écoliquement son gestion de les ressources dans agriculture, c'est essentiel à inclure local gens dans organiser des objectifs du projet. Training

et public

l'éducation est aussi importante.

Autres facteurs socio - culturels tels que rapports de la maison,

division de main-d'oeuvre entre hommes et femmes, et prise de décision dans

la relation aux activités agricoles est critique de projeter quelquefois

organiser et ne devrait pas être overlooked. Quelques projets augmentent le

accablent sur les femmes en augmenter leurs responsabilités et travaillant

le temps a impliqué, quand l'objectif du projet est réduire le

le fardeau.

FEMMES ET AGRICULTURE

Dans beaucoup de régions du monde en voie de développement, les femmes constituent

l'une moitié ou plus de la force de la main-d'oeuvre agricole et peut être responsable pour produire autant de 90 pour cent du food. Il est essentiel reconnaître ceci dans ces régions où les femmes sont traditionnellement les fermiers, produire de la nourriture taille, en dirigeant petit bétail, et quelquefois cultivant argent que les Femmes crops. ont besoin d'avoir un rôle dans décision fabrication au sujet d'innovations agricoles et développement les interventions. qu'ils ont besoin d'avoir l'accès à former, extension, programmes qui sont compatissant à leur rôle traditionnel, et ils le crédit du besoin. Dans le passé, quand les nouvelles options ont existé, ils ont été plus

souvent disponible aux hommes plutôt que women. Pour une grande majorité de femmes, surtout dans régions rurales, innovation, formation, et développement, les interventions n'ont pas amélioré leur qualité de life. Dans beaucoup emballe juste l'effet opposé a été le résultat.

DIVISION DE MAIN-D'OEUVRE RURALE PAR LES TÂCHES,
PAR SEXE: TOUTE L'AFRIQUE

Le Pourcentage
de Total
Labor en heures

Les Men Femmes

Coupes en bas la forêt; marque fields 95 5

Les tours le soil 70 30
Les plantes les graines et cuttings 50 50
Les binettes et désherbe 30 70
Les récoltes 40 60
Maison des récoltes du transport du field 20 80
Les magasins le crops 20 80
Les processus le crops de la nourriture 10 90
Les Marchés l'excess 40 60
Les reports l'eau et le fuel 10 90
Soins pour l'animals domestique 50 50
Les chasses 90 10
Alimentations et soins pour le family 5 95

Source: ONU Ordre Economique pour Afrique, 1975,
Femmes dans
Afrique.

S'il y a être un changement à une meilleure
compréhension, le suivre,

est quelques-uns des contraintes qui ont besoin d'être adressé:

- * La plupart du pouvoir est dans les mains d'hommes; par conséquent hommes ont l'accès aux nouvelles occasions.**
- * les Femmes ont tendance à être envisagé comme consommateurs plutôt que comme producteurs.**
- * les tâches de Femmes telles que nourriture traiter, eau séduisante et Les fuelwood , garderie, et cuisine ne sont pas considérés généralement être des contributions productives à l'économie.**
- * Quand ces tâches offrent la possibilité revenu - produisant, ils sont**

entrepris par les hommes habituellement.

La table précédente démontre la division de main-d'oeuvre entre hommes et femmes en Afrique où les femmes jouent traditionnellement un dominant rôle dans agriculture.

CONSIDÉRATIONS ÉCONOMIQUES

de que Les gens locaux et l'ouvrier du développement doivent sélectionner plans alternatifs d'action. Choosing parmi alternatives exigent un peu d'Économie considerations. économique implique des modèles de analyse, quelquefois connu sous le nom d'analyse du benefit/cost. faire une analyse économique de cours alternatifs

d'action,
trois objectifs généraux forment une base de choice. à
que Les objectifs sont:

- fournissez les plus grands avantages possibles pour les coûts s'attirés
- apportez le bon taux de rendement possible sur investissement
- accomplissez un but " de la production spécifié " au plus petit coût

L'Analyse de ces objectifs peut donner les gens locaux et le

l'ouvrier du développement un meilleur comprendre des implications économiques

de sélectionner un cours particulier d'action.

analyser les deux objectifs premiers, conséquences possibles de

les cours alternatifs d'action et coûts de mise en

oeuvre doivent être déterminé à l'ampleur possible. qu'un peu d'information peut être obtenue d'expérience. local antérieur Si le cours d'action est récemment adopté, l'ouvrier du développement peut chercher la prédiction disponible les techniques. satisfaire le troisième objectif, les buts devraient être établis pour plusieurs niveaux de production. Ces buts sont très efficaces si ensemble d'après valeurs de résidents locaux, a associé avec les buts long-courrier dérivé à travers le processus politique. l'analyse Benefits/costs a souvent été envisagée comme un purement l'approche financière plutôt que comme un outil utiliser dans un plus

le développement être humain - centré process. Cette vue peut être dangereuse pour au moins deux reasons: 1) il peut causer le planificateur d'avoir vue sur le importance d'effets économiques; 2) il peut mener à un échec de reconnaître ces facteurs culturels, sociaux, et écologiques peuvent aussi (et doit) soyez considéré dans les avantages et coûte les Planificateurs terms. doivent être capables à apportez une approche du benefits/costs à toutes les facettes du processus de l'organisation si ils sont être capable de juger la faisabilité du projet quant à impact sur la communauté.

PART III: ORIGINE POUR ORGANISER

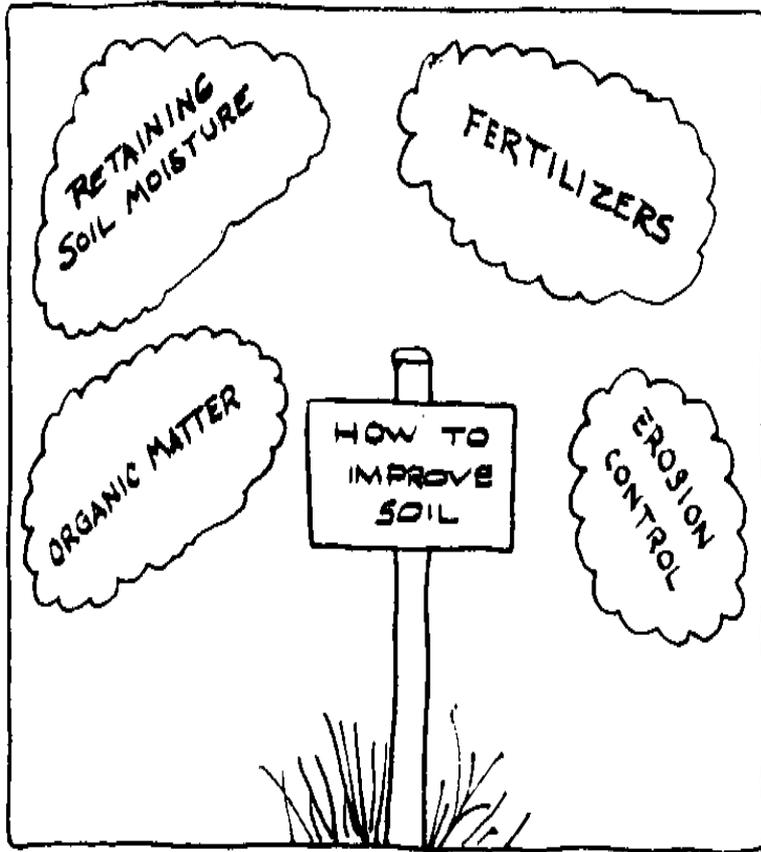
CHAPITRE 5

15/11/2011

LE PAPIER #26 TECHNIQUE

**SOIL GESTION
À TRAVERS RÉDUCTION D'ÉROSION**

03p44.gif (437x437)



Le Sol contient les éléments nutritifs et eau pour qui plantent le besoin augmentation et services comme le moyen ou substrat dans qu'ils grandissent.

Le but fondamental de gestion du sol est fournir un de façon continue sol soutenant et productif pour augmentation de la plante à travers adéquat provision d'eau et éléments nutritifs et entraînements de la conservation du sol.

Quand le sol est parti sans abri végétatif, l'érosion peut

le résultat. Depuis que l'érosion est le problème de l'environnement le plus sérieux

être en face de beaucoup de fermiers autour du monde, ce chapitre fournit l'origine

pour organiser des projets agricoles dans régions qui sont enclines ou

sujet à érosion, et contrôle du besoin réduire érosion. Auparavant commencer un projet, c'est nécessaire de comprendre le processus de érosion et ses effets les deux sur le projet et l'environnement.

<GESTION DU SOL À TRAVERS RÉDUCTION D'ÉROSION>

L'ÉROSION : QU'EST-CE QUE C'EST?

L'Érosion est mouvement de sol par l'eau, vent, glace, ou autre processus. géologique C'est une fonction de climat, topographie (inclinaison), sols, végétation, et actions humaines, tel que tailler des méthodes, l'irrigation pratique, et matériel use. Usually contrôle de l'érosion

devient plus nécessaire comme l'inclinaison augmentations foncières parce que l'inclinaison aide le sol pour déplacer. There sont trois étapes d'érosion: eau - causé couvrent l'érosion, l'érosion du petit ruisseau, et érosion de ravin.

Couvrez l'Érosion

la chute de pluie Intense ou grandes gouttes de la pluie déplacent des particules de sol. La terre arable est détachée par cet impact. Comme eau accumule, il commence enlever sol plus ou moins uniformément sur une surface en pente nue. Descendre l'inclinaison, l'eau suit la trajectoire de plus petite résistance, tel que canaux formés par marques du labourage, pistes de la réserve, ou

dépressions dans la terre surface. Sheet l'érosion est l'étape première de le dégât et comme tel peut être dur à identifier. Ceci chercher à développer un morceau de terre devrait vérifier pour les signes avec soin. Un simple la méthode pour répartir des problèmes de l'érosion est observer de la basse fin du champ ce qui se passe pendant un orage lourd; c.-à-d., est le l'eau du finale sombre avec sol accumulé?

L'Érosion du petit ruisseau

Concentrated le finale peut enlever assez de sol pour former petit canaux, ravins minuscules, ou petits ruisseaux dans un field. Pendant que les petits ruisseaux sont souvent le

en premier signe visible d'érosion, ils peuvent être dissimulés par les entraînements du labourage. Apprenez à reconnaître les signes d'érosion du petit ruisseau et regarder pour ils. Sous chute de pluie soutenue, l'érosion du petit ruisseau augmente rapidement. L'augmentation des inclinaisons plus escarpée ou plus longue la profondeur du rill. L'érosion potentiel de couler de l'eau augmente comme profondeur, vitesse et turbulence l'augmentation. Sheet et érosion du petit ruisseau ensemble compte pour la plupart du sol mouvement sur les terres agricoles.

Ravinez l'Érosion

Comme eau accumule dans les canaux étroits, il continue à déplacer le sol. C'est le cas le plus sévère d'érosion et peut

enlever sol à profondeurs de 1 à 2 pieds, ou jusqu'à plusieurs cent pieds dans les cas extrêmes.

La Formation de la latérite

There est une croyance répandue qui sols tropiques, une fois a clarifié, est transformé dans plinthite durci ou latérite irréversiblement.

Réellement, seulement une petite proportion de sols tropiques (par exemple, seulement 4 le pour cent foncier dans l'Amazone) est soumis à formation de la latérite.

Où il y a plinthite doux dans le sous-sol, et quand la terre arable a été enlevé par érosion, en durcissant à latérite peuvent avoir lieu.

Par conséquent est plus possible que la latéritisation

se produise dans sols où l'érosion est étendu.

SOIL PERTE

Les principaux facteurs qui affectent erodability d'un sol sont le physique structure et composition chimique du sol, l'inclinaison du terre et la gestion (comme est il a utilisé) du land. (FAO 5.3)

La perte du sol est relative à le suivre directement:

- intensité et montant de chute de pluie
- qualité du sol et combien qu'il est soumis à érosion
- longueur d'inclinaison
- degré d'inclinaison (raideur) de l'inclinaison
- quantité d'abri de la végétation
- genre de system de la récolte (monoculture ou

associations de la récolte et/ou classe)

- system de gestion du sol (abri du sol particulièrement relatif à)
- entraînements du contrôle de l'érosion (a discuté dans ce chapitre plus tard)

Ces facteurs déterminent combien d'eau entre le sol, combien, les courses fermé, et l'impact potentiel pour érosion. C'est essentiel à évaluez présent et érosion potentielle dans organiser un projet.

ÉROSION PAR ACTION DU VENT

Dans les régions arides et semi-arides, l'érosion du vent peut être extrêmement sérieux. La Terre arable soufflée loin de la terre

peut laisser la terre
improductif et augmente le nombre de particules dans
l'atmosphère,
donc affecter climate. Wind local l'érosion peut
aussi:

- abri et tue des plantes
- dérangent des organismes qui habitent en la région
- main-d'oeuvre de l'augmentation et coût de nettoyer
ces régions qui sont
a couvert par sol
- réduisez montant d'énergie solaire (lumière du
soleil) disponible aux plantes
- évaporation de l'augmentation, séchage de la
surface,

La Extrême vent érosion, a associé avec les
changements climatiques et
les activités humaines, peut contribuer à la formation

de déserts. Pour l'exemple, les gens contribuent à érosion du vent augmentée et se dépêchent désertification en coupant des espèces boisées pour bois à brûler, overcultivation, et autres entraînements tels que gestion du bétail inexacte qui mène à overgrazing. Dans beaucoup de cas, les tels usages sont le résultat de la population augmentée contraint, mais aussi parce que fermiers appauvris est poussé pour adopter ces entraînements par social, politique, et les facteurs économiques.

SOIL ABRI ET POURQUOI C'EST IMPORTANT
POUR CONTRÔLE D'ÉROSION

UN bon abri du sol est le contrôle le plus important

de les deux vent
et eau erosion. UN abri directement sur le sol ou près
de lui est le
la plupart de l'effective. Soil que l'abri sert aux
fonctions suivantes:

- interrompt la chute de pluie afin que la vélocité
soit ralentie vers le bas auparavant
qu'il frappe les particules du sol qui réduisent de
cette façon éclaboussent et détacher
effectue de pluie

- vélocité du finale des baisses par l'eau
physiquement restrictive et
souillent le mouvement

- capacité des augmentations du sol d'entreposer de
l'eau en fournissant
Ombre , humus, et paillis de la plante

- améliore la porosité du sol de la surface par
systems de la racine qui aide
cassent le sol et facilitent l'infiltration de l'eau

Les permissions et branches d'une récolte fournissent
un baldaquin ou abri
sur le sol et protège le sol de chute de pluie lourde
et vent. Pour
l'exemple, le maïs forme un baldaquin plusieurs pieds
au-dessus du ground. However,
cette récolte laisse sol nu avant germination de la
graine et pendant
la récolte tôt establishment. plus Courtes récoltes,
tel que quelques herbes ou
les légumineuses (fèves, barbotte), et récoltes telles
que patates douces et écrase,
fournissez l'abri plus proche à la surface moulue et
ayez un même mieux

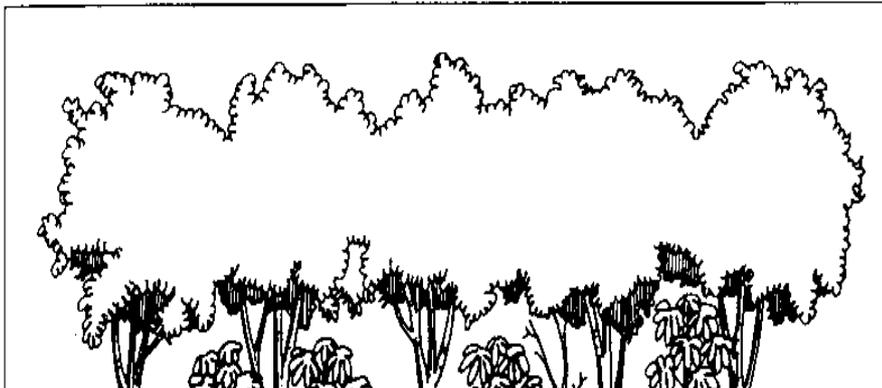
potentiel réduire érosion. Soil perte d'une herbe et légumineuse

la prairie est substantiellement inférieure que dans un champ de maïs.

<BALDAQUIN D'ARBRES ET RÉCOLTES>

03p48.gif (486x486)

CANOPY OF TREES AND CROPS





Source: Sommers 5.8

Ideally, les projets devraient être conçus afin que quelque gentil de l'abri végétatif reste à tout le times. que Ce ne peut pas être en place possible dans tout l'ecosystems. Si une région est clarifiée, projetez de couvrir le région clarifiée avec végétation dès que possible. Si ce n'est pas

au moins fois de l'enregistrement possible vérifier, et encourage des mauvaises herbes à grandir naturellement dans le field. en friche C'est utile dans trois chemins:

* L'abri réduit la possibilité d'érosion du sol.

* Les mauvaises herbes peuvent être labourées sous pour fournir des éléments nutritifs (vert fument) pour récoltes plus tardives et structure du sol améliorée.

* La balance de l'écosystème peut être rétablie à assurent que le trouble n'aura pas durable, plaque négative, effectuée.

COMME L'ÉROSION PEUT ÊTRE CONTRÔLÉ

L'Érosion peut être contrôlé en réduisant les forces mécaniques de l'eau ou enroule, en augmentant la résistance à l'érosion du sol, ou par faisant both. Water l'érosion peut être contrôlé en prévenant l'éclaboussement érosion en fournissant abri de la récolte ou une couche de paillis (reste de la récolte ou les autres matières organiques) à travers qui la chute de pluie alors filets (infiltrer) dans le sol. Un autre moyens de prévenir l'érosion par l'eau sont contraindre tout finale qui continue à dépasser le taux d'infiltration. que Cela peut que soit fait avec les barrières physiques tel que contour - bunds, corniches attachées, terrasses renforcées par les rocs, les corniches, ou barrières vivantes ont composé de

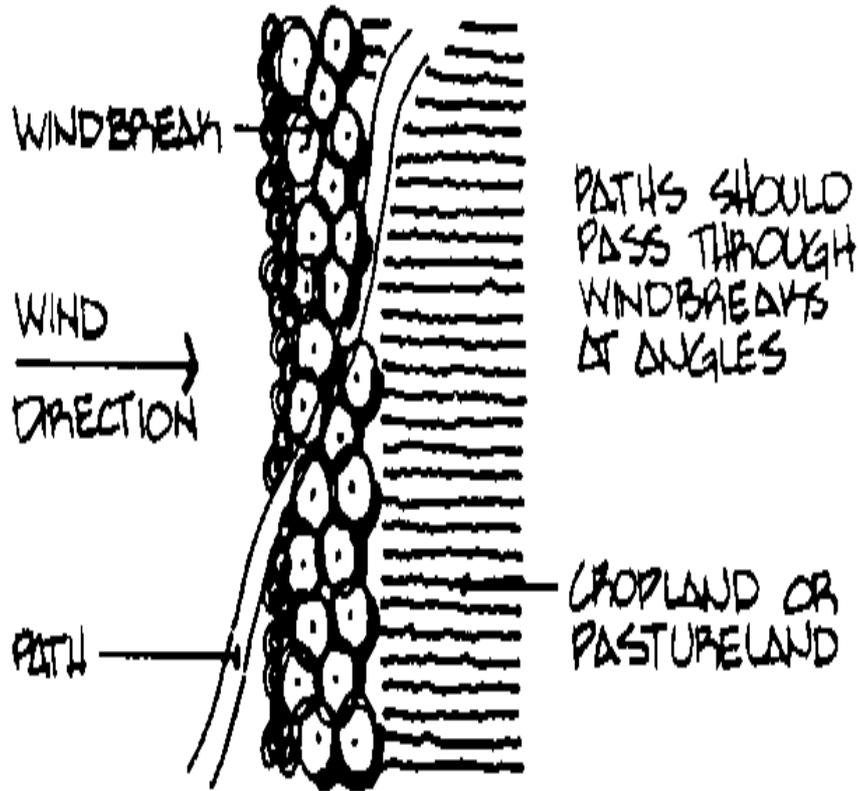
naturel ou a planté des herbes ou des shrubs. Strip recadrage avec les sillons dans entre utiliser irrigation de l'appareil d'arrosage ou irrigation du filet peut aider aussi l'eau du contrôle érosion. Mulches et récoltes d'abri dissuadent les deux quelquefois eau et vent érosion. Wind par que l'érosion peut aussi être réduite plantant arbres et/ou arbrisseaux comme un windbreak. (Voyez le chiffre au-dessous) UN le brise-vent peut fournir d'autres avantages de plus (bois à brûler, affouragez, la nourriture, perches du bois) si les arbres de multiple usage sont des plantés. Chaume pailleur est aussi utilisé dans quelques régions pour contrôler l'érosion du vent.

<CHIFFRE 1>

15/11/2011

LE PAPIER #26 TECHNIQUE

03p49.gif (437x437)



There sont plusieurs chemins contrôler l'érosion causés par water. Le mise en oeuvre de chacun de ces mesures du contrôle peut être un projet dans il, ou les mesures peuvent être incluses dans les projets agricoles.

Quelques méthodes communes sont:

- abri de la végétation croissant
- utiliser des restes de la plante pour protéger sol (pailler)
- utiliser des techniques du labourage améliorées telles que conservation

Le labourage

- récoltes tournantes et plantant récoltes d'abri
 - erodability réducteur de sol, par exemple, en ajoutant organique
- important

- planter des arbres profondément enracinés pour stabilité de les talus
- utiliser le support mécanique avec soin
- et autres entraînements tels que disposer en terrasse, utiliser que la diversion, canalise, Contour labourer et planter, recadrage de la bande, contour, démontent recadrage, cravate - striant, et réduire de longueurs de zone

COMME ÉROSION DU COMBAT DES RESTES DE LA PLANTE

Par exemple, Plant que les restes sont que le maïs traque, menue paille du blé, les mauvaises herbes, et les semblables restes ont laissé l'en campagne après que les récoltes aient été moissonné. Ils peuvent fournir le contrôle de l'érosion efficace en réduisant le impact de la goutte de pluie sur le sol et finale

réducteur.

L'entraînement de laisser des restes de la plante le champ est appelé

pailler. Le Pailler est particulièrement utile pour protéger jeune

plantes de hautes températures du sol, retenir l'humidité de le sol, et

contribuer pour souiller fertilité comme les restes décompose.

Mulch peut être laissé sur la surface, ou il la boîte a travaillé dans le

terre arable en labourant, discing, ou harrowing.

Quand cet entraînement dernier

est suivi, le montant de matières organiques dans le sol augmente et

la structure du sol ou composition et infiltration de l'eau améliorent comme

bien comme fait la capacité de l'eau - tenue de soil. en revanche,

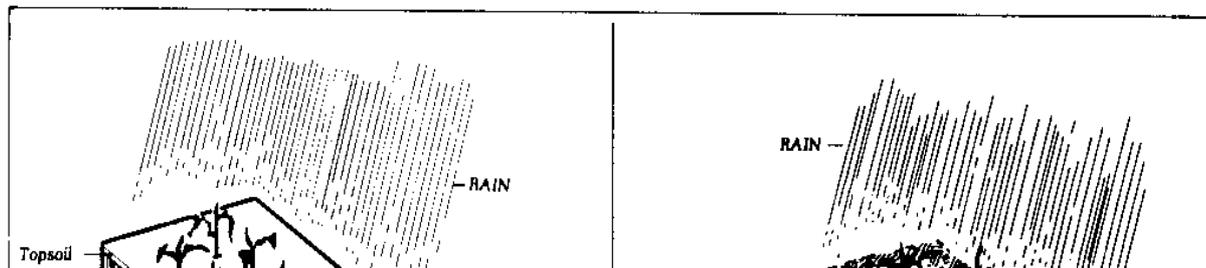
le paillis actif dans le sol réduit le pourcentage d'abri de la surface et défait sol afin que ce soit plus susceptible à vent quelque peu et arrosez érosion. Quelques casse-pieds aussi bien que moisissure maladie - causant et les bactéries peuvent se développer dans le paillis et peuvent être difficile de contrôler. La décision de labourer des restes de la plante dans le sol ou partir ils sur la surface dépendent sur l'érodabilité du sol dans le région, le genre de matières organiques, que le montant de finale a attendu, et le labourage pratique used. Le coût et disponibilité de la main-d'oeuvre faire le labourer sont aussi factors. plus Grande protection d'érosion peut être fourni en ne labourant pas de paillis dans

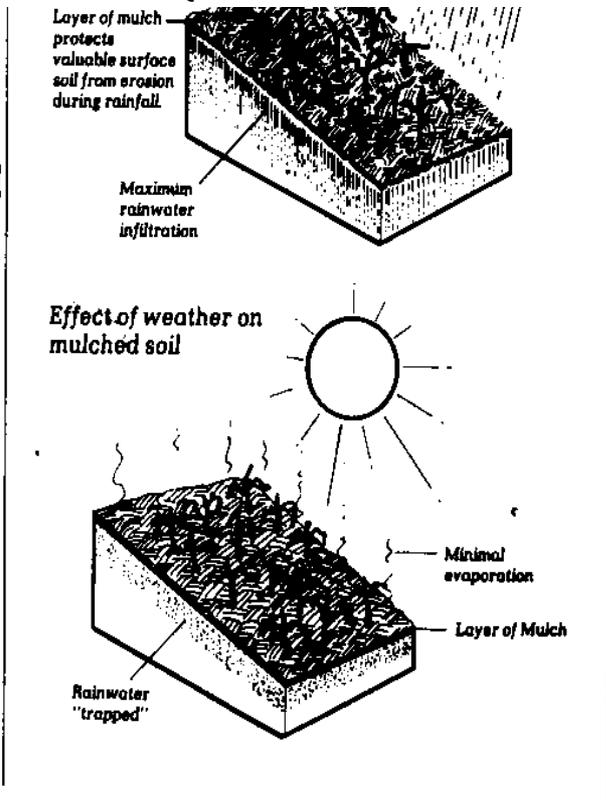
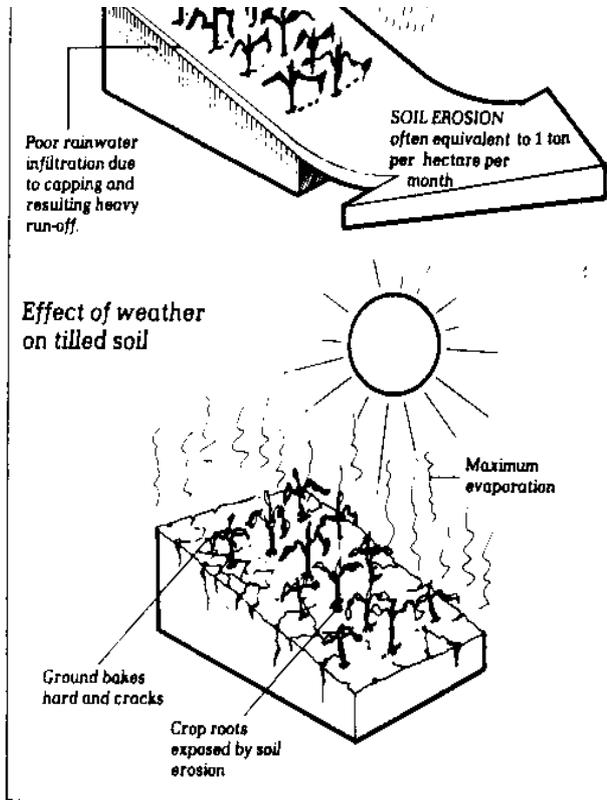
le sol. Cependant, même quand le paillis a travaillé dans le sol, plus de sol peut être sauvé que serait possible si le paillis n'avait pas été utilisé à tout. Quelques restes de la récolte peuvent avoir des effets négatifs comme un paillis. Les fermiers locaux peuvent être une bonne origine de les informations sur ce point.

<EFFETS DE PAILLER>

03p51.gif (600x600)

EFFECTS OF MULCHING





Source: Wijewardene and Waidyanatha 9.17

MÉTHODES DU LABOURAGE AMÉLIORÉES POUR CONTRÔLE DE L'ÉROSION

Comme fermiers sont bien permission des méthodes du labourage informée, conventionnelle une surface du sol nue et sols de l'exposé à érosion jusqu'à ce que la récolte soit établi.

Les Labourage méthodes peuvent affecter la vélocité du finale d'eau, le taux, d'infiltration d'eau dans sol, et le degré de compactage du sol.

Compactage qui se produit dans les sols avec un haut contenu en argile naturellement et racine de paniers d'osier et développement de la plante, peut être empiré par le usage de machinerie de champ lourde, donc augmenter les chances de plus loin l'érosion.

Les Suivre est trois techniques du labourage qui peuvent réduire l'érosion:
labourage réduit, labourage de la conservation, et aucune caisse.

Le Labourage réduit

Le Sol est labouré aussi petit que possible pour produire des récoltes sous exister le sol et Champs conditions. climatiques peuvent être labourés ou peuvent être hersés, mais avec charrue du ciseau plutôt qu'avec charrue du moldboard.

Le Labourage de la conservation

Plant à que les restes sont laissés sur la surface comme un paillis habituellement les mauvaises herbes du contrôle et conserver sol et

water. Plowing et planter
est fait dans une opération avec restes de la récolte
mélangés dans le sol
glacez entre lignes.

Aucune caisse

Les Récoltes sont plantées dans le champ directement
ou l'intrigue est partie non cultivé
après l'harvest. dernier Aucune Caisse n'est faite en
plantant dans les lignes étroites
entre récolte antérieure résidues. Le paillis de la
surface de mauvaise herbe et récolte
les restes sont vital au succès soutenu de ' aucune
caisse ' et a réduit
le labourage systems. Dans les tropiques, en plus de
protéger la surface,
souillez contre l'impact de gouttes de pluie, les
aides du paillis développent et

maintenez la surface du sol et assurez infiltration rapide d'eau.

Dans quelques régions aucuns caisse besoins d'être augmenté par avec soin programmes de commande de la mauvaise herbe chimiques conçus et augmentations dans le taux de l'engrais application. les Telles additions exigent plus capital et aussi la gestion sophistiquée et organiser.

Les Études indiquent que l'érosion a associé avec conventionnel le labourage peut être réduit 50-90 pour cent par un changement à en du précité les entraînements du labourage de la conservation.

La plupart des ouvriers du développement qui travaillent avec les fermiers dans rural les situations et projets du plan devraient devenir

familiers avec ceux-ci

les entraînements, et nouvelles avances dans cet area.

par exemple, amélioré

les usages du labourage ont été gênés dans beaucoup de régions par manque de

outils bas-prix, effectifs pour planter à travers le reste de la plante.

Cependant, les nouveaux outils ont été conçus et testés pour vaincre

cette limitation telle que le bâton, le planteur du coup de poing et le

la ligne seule planteur injection roulant (DÉCHIRURE), a développé par l'International

Institut d'Agriculture Tropicque dans Ibadan, Nigeria.

CROP ROTATION ET CONTRÔLE DE L'ÉROSION

Crop la rotation est un chemin réduire sol erosion.

Depuis l'usage de récoltes différentes dans rotation le montant de temps qu'un champ est réduit parti sans un abri végétatif adéquat, l'érosion est réduite. Dans la rotation de fourrage de la légumineuse taille avec les récoltes du non - fourrage, l'érosion peut être réduit 25-30 pour cent sur cropping. continu Les récoltes du fourrage fournir aussi de l'azote pour les récoltes qui follow. de plus, si le la rotation est organisée sagement, certaines récoltes peuvent être choisies pour leur capacité d'aider la résistance de sol à érosion sous réussir les récoltes. que Le plus grand de ces effets résiduels est dérivé d'herbe et légumineuse meadows. Parce qu'elles sont récoltes de la gazon - agriculture, ils,

fournissez abri et construction de l'aide en haut le sol même quand ils sont plus en retard labouré pendant tillage. There conventionnel peut être aussi résiduel effets dans rotations qui utilisent la non gazon formation crops. par exemple, maïs les permissions souillent moins d'erosible que de graines de soja, mais plus d'erosible que petit les grains. en plus de planter des récoltes avec les temps de la récolte différents, les récoltes peuvent être plantées entre lignes de barrières de la plante permanentes tel comme broomstraw, herbe de l'éléphant, ou l'arbre taille tel que Leucaena. Ce la technique, allée tailler appelé ", sera discutée dans Chapitre 9.

QUE QUELQUE SUPPORT PRATIQUE POUR CONTRÔLE DE L'ÉROSION

Support les usages pour contrôle de l'érosion peuvent exiger déplacer le souillez, en utilisant machinery. Les usages les plus plus quelquefois--contour labourer et planter, et disposer en terrasse--est pratiqué sur long et slopes. escarpé Ces usages réduisent l'érosion par ralentissement le vélocité d'eau et son roulage du sol capacity. Dans semi-aride régions, ces entraînements ou variations d'eux peuvent être utilisées pour conserver l'eau.

Le contournage

Les Récoltes sont plantées sur le contour de l'inclinaison horizontalement,

plutôt qu'en haut et en bas le slope. Cet entraînement a l'effet de créant corniches à travers la terre qui réduit le taux de finale.

Parce que les petites barrières sont fournies par les lignes les mouvements de l'eau rapidement, l'érosion est réduite, et le sol est capable d'absorber plus l'eau. Cours moyens d'érosion sur terre contour - cultivée sont approximativement 61 le pour cent plus petit que sur semblable cropland planté sans contours.

However, contour qui plante besoins d'être compté sur carefully. un l'inclinaison très escarpée ou dans régions de chute de pluie lourde et sols facilement érodés, l'eau peut construire dans chaque contour, répandre partout, et casser à travers

le contour lines. que Le volume d'eau peut développer avec chacun cassé ramez, et le résultat être plus d'érosion, pas moins.

Le Recadrage de la Bande du contour

Contoured démonte de récoltes est alterné pour réduire l'effet de ramez breakage. par exemple, quand le gazon et récoltes sont plantées dans les bandes alternantes, le gazon réduit le courant de l'eau et sert comme un filtre attraper beaucoup du sol lavé d'une récolte de la bande Bandes row. structuré près de contours de la terre donnez le bon contrôle de l'érosion.

Disposer en terrasse

Le Disposer en terrasse est un très vieil entraînement, surtout dans montagneux les régions. Les Terrasses sont chères quant à la main-d'oeuvre a eu besoin de construire ils et exige maintenance. constant Quand usagé avec contour les entraînements ruraux, les terrasses sont plus efficaces pour contrôle de l'érosion que le recadrage de la bande les Terrasses alone. réduisent la longueur de l'inclinaison efficace et retenez beaucoup du sol déplacé entre terraces. en haut qu'Ils peuvent piéger à 85 pour cent du sédiment érodé d'un Terrasses field. est aussi utilisé dans les régions semi-arides pour conserver de l'eau et sol. However, dans climats tropiques où la terre arable est du sol mince, pauvre est quelquefois apporté aussi au surface. Raised les lits aident

l'érosion du contrôle.

LES EFFETS DE SOL CONTRÔLE MANAGEMENT/EROSION

C'est important de comprendre le rapport parmi sol, arrosez, et méthodes pour prévention de l'érosion et contrôle, dans ordre à développez la gestion de la terre alternative techniques. Le suivre les questions sont fournies comme un point de départ pour étant donné projets dans quelle susceptibilité du sol à érosion est une limiter considérable comptez pour production de la récolte:

* Veuillez les usages du labourage améliorés fournissent la meilleure érosion Est-ce que contrôlent? Si donc, serait des obstacles là--argent, coutumes--ou

autres contraintes aux entraînements changeants?

* est-ce que l'emplacement est Soumis à vent ou érosion de l'eau de la surface ou terre - glissant? par exemple, fait l'emplacement ayez un slope? escarpé Est

il une région venteuse sans windbreaks? protecteur Est là

Est-ce que manifestent de glissements de terrain passés?

* Est des périodes pendant l'année là quand le sol du projettent l'emplacement est déprotégé par abri végétatif et sujet à

Drap , petit ruisseau, ou érosion de ravin?

* Veuillez le limon de la cause de l'érosion pour former dans les corps de l'eau de l'aval tel que les ruisseaux, les lacs, et les réservoirs?

* utilisera de matériel mécanique sur le dégât de l'emplacement du projet la structure du sol et laisse le sol plus susceptible à l'érosion .

* Qu'est-ce que le facteur majeur limite production agricole dans la région? Est érosion une contrainte majeure à augmenté agricole La production ?

* ce qui est le social, culturel, physique et coûts économiques de l'érosion ?

* Conservez le projet se soit installé incluez un cours de la formation pour

participants du projet locaux?

* Comment est-ce que les fermiers ont adapté aux problèmes de l'érosion traditionnellement?

* Quels autres usages de la gestion du sol peuvent être appropriés?

QUELQUES ALTERNATIVES

les Autres méthodes du labourage peuvent être entreprises pour protéger sol de l'érosion. que Ceux-ci incluent:

- fertilité du sol en amélioration
- chronométrer d'opérations de champ
- systems de la charrue - plante
- débouchés du grassed et voies navigables d'herbe
- corniche qui plante avec les cravate corniches

- construction d'étangs pour collection du finale
- changements dans usage de la terre
- long bas bunds, par exemple, dans le Sahel

que Ces usages sont décrits dans la table suivante qui est

basé sur matière du ministère de l'Agriculture Américain et le

La Protection De l'environnement Américaine Agency.

que La colonne gauche donne

le nom de l'entraînement; la colonne droite décrit les avantages

et inconvénients de chacun comme une méthode du contrôle de l'érosion

et décrit les effets potentiels d'un tel entraînement.

RÉSUMÉ D'ENTRAÎNEMENTS DU CONTRÔLE DE L'ÉROSION

Les entraînements Mettent en valeur d'Entraînements

Aucune caisse La plupart efficace pour les herbes, petits grains, et avec taillent des restes; réduit main-d'oeuvre et temps exigés pour L'agriculture ; fournit control. Not toute l'année efficace quand le sol est trop dur d'autoriser le développement de la racine.

Le tillage de la conservation Inclut une variété d'aucun charrue systems pour retenir quelques restes de la récolte sur surface; plus adaptable qu'aucune caisse mais moins efficace.

Les rotations gazon - basées les Bonnes prairies perdent presque aucun souillez et réduisez Érosion de la récolte prochaine; la perte du sol totale est grandement

a réduit mais est distribué sur rotation inégalement
font du vélo; peut aider dans maladie et lutte contre
les animaux nuisibles.

Taillez rotation Beaucoup moins efficace qu'au-dessus;
peut fournir plus
souillent la protection qu'un un récolte system; aides
dans
Maladie et lutte contre les animaux nuisibles.

Le soil amélioré Réduit la perte du sol aussi bien que
production croissante
la fertilité de récoltes.

Les systems de la charrue - plante Vivent à la dure,
les cloddy glacent des augmentations l'infiltration
estiment et réduisent l'érosion; les plants peuvent
être pauvres
à moins que l'humidité soit suffisante; l'effet du

paillis est perdu
en labourant.

Le contournage (*) peut réduire la perte du sol
jusqu'à 50 pour cent sur modéré
inclinaison, moins sur les inclinaisons escarpées; moins
efficace si
rame cassez; ne peut pas utiliser grand matériel rural
sur les inclinaisons escarpées; doit être supporté
avec les terrasses
sur les longues inclinaisons.

Rows noté Semblable à contournage mais moins possible
avoir
casse des lignes.

Strip du contour Rowcrops et fait les foins dans
rotation dans remplaçant 15 à
taillant les bandes de 30 mètres réduisent la perte du

sol à approximativement 50 pour cent
de cela avec la même rotation qui est seulement
Contoured ; la région utilisée doit être convenable
pour à travers - inclinaison
L'agriculture .

Les terrasses Reduce érosion et humidité de la
confiture; permettez
recadrage plus intensif; quelques terrasses ont haut
Frais d'achat et coûts de maintenance; ne peut pas
utiliser
large usine; contournage du support et agronomique
pratique en réduisant la longueur de l'inclinaison
efficace
et finale concentration. Dans les climats tropiques
où la terre arable est habituellement très peu
profonde, en disposant en terrasse
mène souvent à apporter à la surface, sol,
qui est très pauvre. Cela peut avoir des effets pires

qu'érosion.

Terracing Bund UNE technique pour disposer en terrasse en créant bunds le long de Contours , planter des plants sur le bunds à alors, créent une terrasse. Cette technique est utilisée pour remplacer terrassement à forte main-d'oeuvre au Kenya et est appelé Fanya Juu (fait par lui-même).

Les Rotations du cropping de l'allée de récoltes sont grandies entre haies d'arbrisseaux légumineux vite croissants ou non - légumineux que les arbrisseaux en friche ont planté le long du contour avec les haies taillées de temps à chronomètrent pour fournir du paillis et des restes organiques.

Les system du paillis vivants OÙ les récoltes sont grandies dans les lignes sur terre ont couvert par récoltes d'abri légumineuses par qui sont tuées herbicide an le long des lignes où les récoltes tel comme maïs sont planted. peut minimiser l'érosion sur inclinaisons escarpées; plus convenable où il y a adéquat

La chute de pluie .

Les outlets Grassed Facilitent écoulement de lignes notées et terrasse canalise avec petite érosion; est cher à construction et maintient.

Le planting de la corniche Réduit l'érosion en concentrant le finale dans paillis - couvert rame; la plupart efficace quand les lignes sont à travers

inclinent; plus tôt séchage et chauffer de zone de la racine.

**Le listing du contour Minimise breakover de la ligne; peut réduire sol annuel
Perte par 50 pour cent; inconvénients même comme contournage.**

**Changez en mai du land soyez la seule solution dans quelque cases. Où
utilisez autre échec de l'usages du contrôle, peut être meilleur à
changent à herbe permanente ou forêt; superficie perdue
peut être supplanté par usage intensif de moins d'erosion
débarquent. Leaving la terre à jachère est un commun pratiquent dans quelques régions.**

Autre mai du practices que le contour de l'usage
sillonne, diversions, sous surface,
L'écoulement , espacement de la ligne plus proche,
intercropping, et
donc sur.

(*) Un moyens simples de trouver le contour sont avec
le " UNE " technique du cadre.

Cette méthode est décrite dans une brochure par les
Voisins du Monde

(voyez liste d'agences dans Appendice B) les . Monde
Voisins ont aussi des diapositives
ou filmstrip au sujet de la technique.

CHAPITRE 6

SERVICE DE LES EAUX ET GESTION

Une compréhension du rapport entre eau et

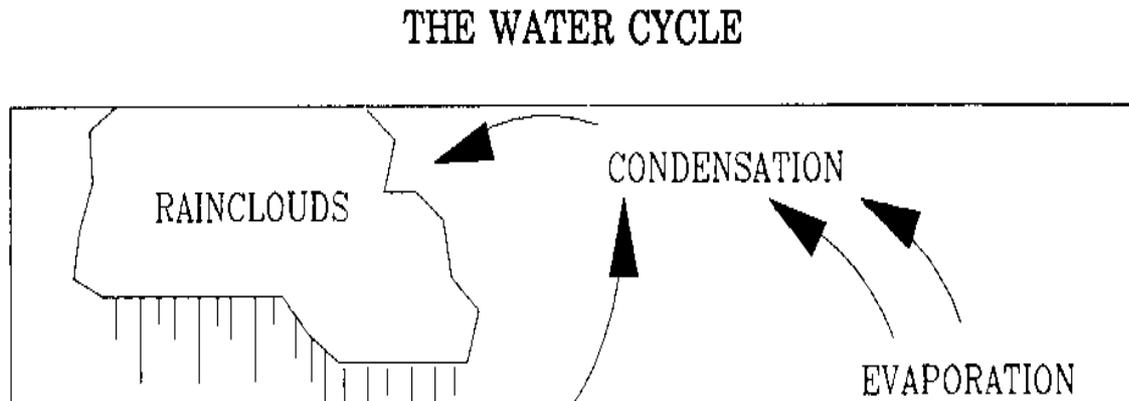
l'agriculture est clé à organiser des projets écologiquement sains. Avec cette connaissance un ouvrier du développement peut juger une eau proposée provision ou entraînement du contrôle quant à son impact sur l'environnement dans que le projet agricole prend place.

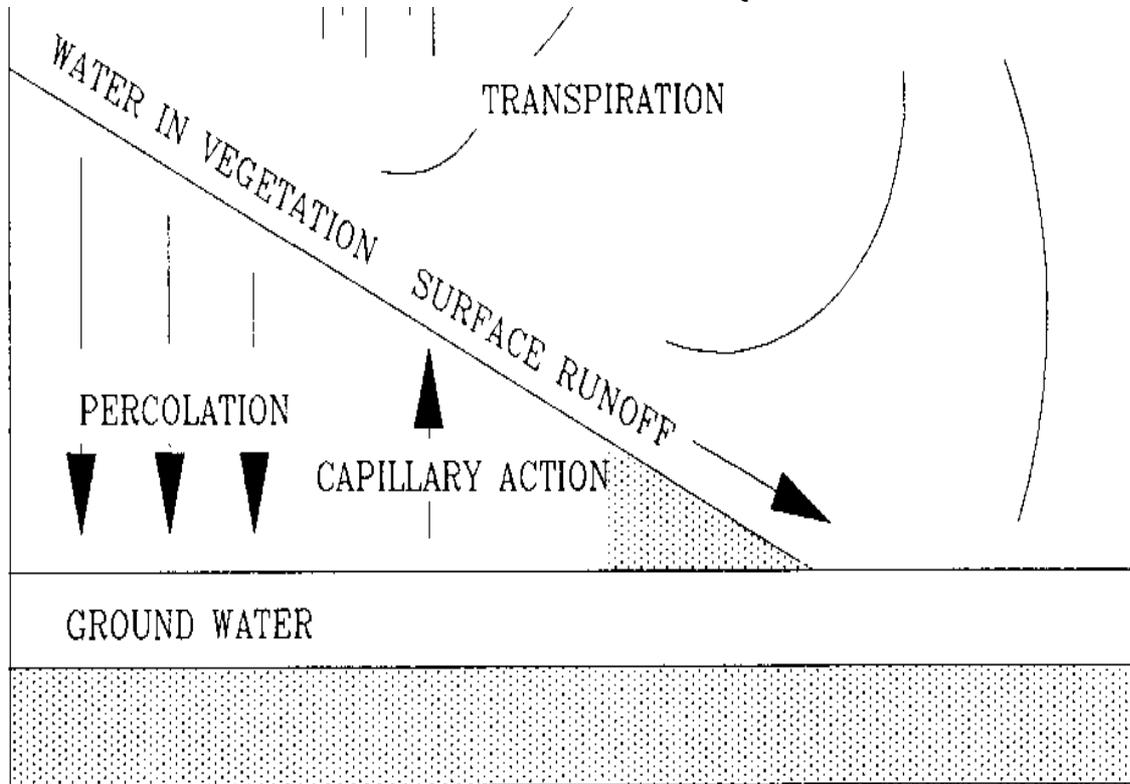
Comme le moyen du transport fondamental sur les terres agricoles, eau être ami et enemy. Water porte ou déplace des éléments nutritifs à travers le sol aux plantes et dans les plantes elles-mêmes. Water enlève aussi des particules du sol par le processus d'érosion. qu'Il déplace chimique agricoles des champs dans l'environnement environnant où ils peuvent causer problèmes. sérieux Une

compréhension de
comme mouvements de l'eau et ce que ses effets sont
sur les terres agricoles est
la clef à savoir comme, quand, et où un projet donné
peut
perturbez avec ces processus.

<LE CYCLE DE L'EAU>

03p59.gif (600x600)





LES SOURCES MAJEURES D'EAU

L'eau de la surface

Les Lacs , étangs, ruisseaux, et rivières fournissent de l'eau aux plantes l'un ou l'autre indirectement à travers évaporation et condensation plus tardive sur terres agricoles comme pluie, ou directement, en tapoter et canalisant pour les buts de l'irrigation.

La pluie

La Chute de pluie est le facteur climatique qui le plus radicalement affecte l'agriculture dans la Pluie tropics. tombe sur les plantes et les mouvements directement en bas, ou s'infiltrer, à travers le sol aux racines et sur à eau souterrain

les provisions.

Les caractéristiques importantes de chute de pluie qui affecte agricole

l'augmentation est le montant, intensité, variabilité, et longueurs de sec

les charmes et de seasons. pluvieux Le montant de pluie varie de grandement

saison assaisonner et de région à area. Dans beaucoup de places, registres--si

resté--du montant de chute de pluie identifier des modèles dans peuvent être utilisés

les montants d'eau disponible et identifier

l'inondation et

la sécheresse cycles. C'est utile d'établir le montant de chute de pluie et

le montant d'évaporation/transpiration (voyez le glossaire) . Dans un climat

avec une saison mouillée et sèche précise, la volonté de la saison croissante

le début quand la chute de pluie dépasse l'évaporation / transpiration et continue jusqu'à ce que la réserve de l'eau du sol soit exhausted. Understanding l'humidité modèles et tous changements dans les modèles sont d'importance cruciale pour systems du recadrage en voie de développement adapté à chute de pluie locale les conditions.

L'eau souterrain

L'Eau accumule dans le sol à plusieurs profondeurs dépendre sur sol et structures. géologique Ceux-ci que les ravitaillements de l'eau souterrain sont par rapport l'Eau souterrain permanent. peut déplacer au-dessus à travers le sol par action capillaire devenir disponible aux plantes à

temps quand il y a pas assez de rain. Sous sécheresse conditionne, cependant, cette source ne pas l'Eau help. contenue dans poches profondes, nappes aquifère appelées, peut être fait disponible en creusant des puits.

LE BILAN HYDRIQUE DANS CROPLANDS

Le bilan hydrique ou montant disponible au system rural sur une période spécifique de temps reflète des facteurs sources touchantes de l'eau. Quelle eau est partie dans le sol autour du zone de la racine du les récoltes peuvent être calculées en équilibrant le suivre:

- ce qui est laissé de l'eau de la chute de pluie

après finale (eau qui déplace en dessous le sol de la surface, par exemple, sur une couche imperméable d'argile, vers un ruisseau)

- filtration en dessous le zone de la racine (eau qui suinte vers le bas à travers le sol à la nappe phréatique ou l'eau souterrain fournit)

- évaporation (du sol)

- transpiration (humidité émise par la récolte)

La balance entre chute de pluie et évapotranspiration initialement

détermine le montant d'eau disponible pour récolte growth. Quand

la chute de pluie dépasse évapotranspiration le zone

de la racine est prévenu de l'eau. Comme évapotranspiration commence à dépasser la chute de pluie, eau disponible pour augmentation de la récolte le finale decreases. et filtration affecteront aussi le montant d'eau qui reste dans le zone de la racine. L'objectif de gestion de l'eau dans agriculture est minimiser et utilise le finale, filtration, et évapotranspiration. Entraînements tels que pailler et aucun labourage ne peut réduire évapotranspiration, alors que disposer en terrasse peut réduire le finale.

COMME MOUVEMENTS DE L'EAU ET LES EFFETS

sans se soucier de la source, l'eau déplace des matières à et de l'emplacement du projet physiquement et chimiquement.

Le Transport physique

Les Gouttes de pluie qui tombent sur sol sans protection détachent des particules du sol et portez-les sur la surface du land. Ce finale de l'eau de la surface

être une cause majeure d'Érosion erosion. a trois effets de la plaque négative:

- perte de terre arable précieuse, rendre la terre moins productif où

Le finale a lieu (cependant, le sédiment chargé nutritif peut enrichissent sol dans les régions de plaine)

- pollution de ruisseaux et aval de lacs du projet placent par particules du sol qui accumulent et deviennent sédiment

- laver de particules fines dans espaces entre plus grand sol

Particules qui créent un bloc physique qui réduit de l'eau

La filtration

Le Sédiment de ce processus étouffe des ruisseaux, baisse le

montant de lumière qui peut pénétrer l'eau, et entraves les branchies de

poisson et Éléments nutritifs shellfish. et chimique du pesticide qui adhèrent à

les particules du sol érodées augmentent leurs polluant effets dans l'eau.

en revanche, le mouvement physique du sol peut avoir effets. salutaire par exemple, dans les plaines de l'inondation beaucoup d'agricole

les terres reçoivent la couche de terre superficielle

fertile par suite d'inondations annuelles qui transportent souillez d'emplacements en amont.

Le Transport chimique

Beaucoup de minéraux, éléments nutritifs, et pesticides ou engrais et les autres chimique sont dissous et ont porté dans l'eau (ou a lessivé) hors de le soil. que Cela a lieu par surface et finale de la sous - surface, et aussi par eau qui suinte vers le bas à travers le sol (filtration) . Sub - Surface le finale ramasse des chimique, des éléments nutritifs, et du sédiment, et dépôts ils dans surface waters. que plusieurs effets de la plaque négative peuvent résulter par exemple, les pesticides peuvent tuer de ce

transport. chimique

les organismes aquatiques et engrais encouragent

augmentation d'algue qui peut

polluer le water. L'ampleur de l'impact dépend sur le

montant de finale, les chimique ont porté, et leur

concentration dans

la surface water. À travers filtration, l'eau peut

porter soluble

les chimique agricoles directement aux puits ou glacer

des ruisseaux comme partie

de la Filtration groundwater. les éléments nutritifs

peuvent déplacer au-delà la racine

zone de plants. Le montant et fréquence de filtration

profonde

dépend de la capacité de mémoire de l'eau du sol, le

végétatif

couvrez, le montant de finale et chute de pluie, et le

type de sol et

conditions géologiques en dessous le zone de la

racine.

La Filtration a des effets salutaires comme well. Un de ceux-ci déplace les sels dissous plus profond dans le soil. Quand cela ne se produit pas, les sels peuvent accumuler dans la terre arable et devenir toxique à finalement les plantes agricoles.

L'IMPORTANCE D'AGRICULTURE IRRIGUÉE

Water la gestion cherche pour assurer le bon usage de disponible l'eau. Dans beaucoup de régions et dans beaucoup de projets agricoles peu importants, le problème majeur, au moins initialement, est service de les eaux inadéquat. UN la réponse commune est irriguée agriculture, bien qu'eau conserver

taillant systems et sécheresse les récoltes tolérantes peuvent être aussi appropriées.

Avant une décision est fait au sujet d'irrigation c'est important à sachez le montant et chronométrer de chute de pluie pendant qui peut être attendue la saison croissante et comme rapidement cette eau sera épuisée.

Beaucoup chronomètre bien que la chute de pluie paraisse être adéquat, son mensuel la distribution devrait être considérée par rapport à évapotranspiration potentiel.

Par exemple, bien que chute de pluie annuelle totale comme montré dans

le chiffre en dessous, est adéquat pour augmentation de la récolte, l'humidité est dans excès de septembre à mai mais inadéquat de mai à travers août, donc

l'irrigation est recommandée pendant la période d'évapotranspiration maximum.

que les terres Agricoles sont irriguées dans beaucoup de ways. Le bon méthode d'utiliser dépend sur:

- provision d'eau disponible
- qualité d'eau
- inclinaison de l'emplacement
- infiltration et la filtration estime du sol
- capacité de l'eau - tenue du sol
- caractéristiques chimiques du sol (salinité, alcalinité, et si en avant)
- exigences de l'humidité de la récolte
- conditions météorologiques de la région
- ressources économiques des fermiers, surtout pour déplacer,

arrosent au champ

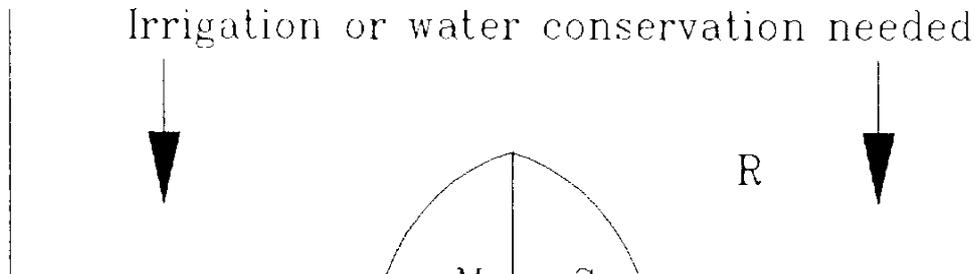
- techniques pour eau en mouvement au champ

<PHASES CONSIDÉRABLES DU BILAN HYDRIQUE DANS UN CLIMAT
DE LA CHUTE DE PLUIE UNI - MODAL>

03p64.gif (600x600)

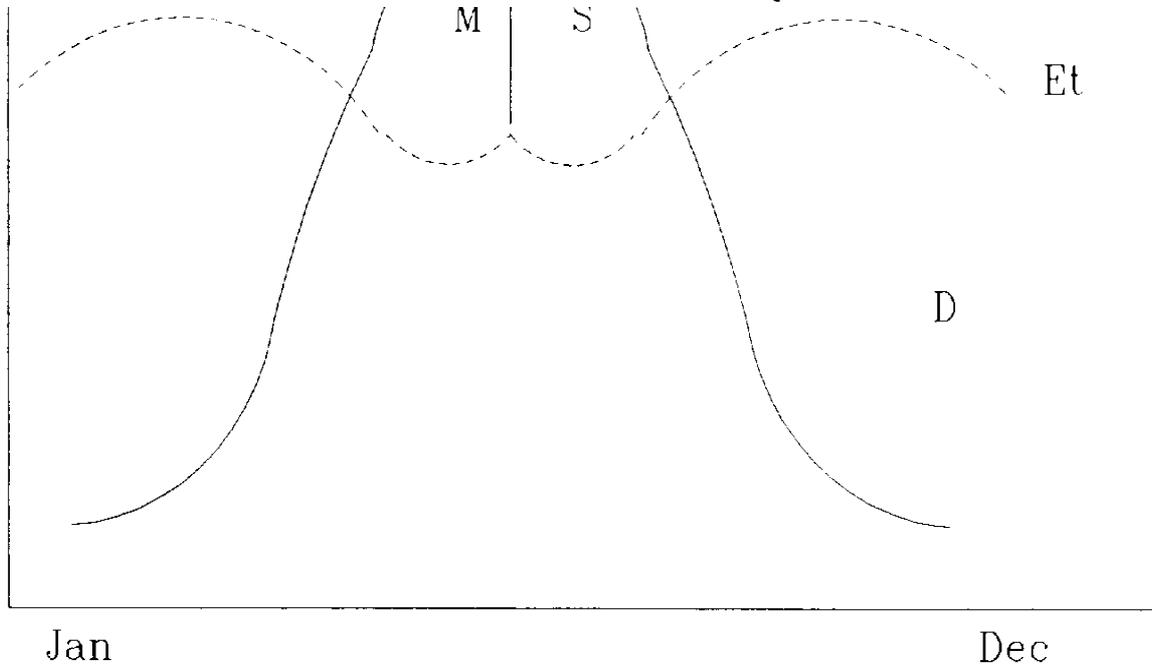
SIGNIFICANT PHASES OF THE WATER BALANCE
IN A UNI-MODAL RAINFALL CLIMATE

(R=rainfall, E_t =potential evapotranspiration,
D=moisture deficit, M=moisture recharge, S= water surplus)



15/11/2011

LE PAPIER #26 TECHNIQUE



**POURQUOI C'EST NÉCESSAIRE À PLAN
LES IRRIGATION PROJETS AVEC SOIN**

Les Irrigation projets peuvent avoir des effets de

grande envergure sur l'environnement
d'une Irrigation area. vaste la profondeur de l'eau -
table peut affecter,
arrosez qualité, caractéristiques du sol, productivité
de la récolte, santé humaine,
(l'étendue de maladies telle que malaria et
schistosomiasis), famille
les structures et la mobilité modèle, statut
économique de fermiers, eau,
les droits, et propriété de la terre patterns. que La
question de la propriété de la terre est
très important parce qu'une fois la terre est irriguée
sa valeur est augmentée
dramatiquement et ce qui était terre marginale une
fois, maintenant devient complètement
productif et désirable. Si le titre de la terre n'est
pas solide dans les mains
des fermiers bas-salaire, ils pourraient perdre la
terre à un inconnu

owner. enregistré que Ces possibilités devraient être considérées avec soin.

Les Irrigation projets peuvent aussi être affectés par autre Contrôle factors.

de sources de l'eau a besoin d'être considered. par exemple, le

le moment décisif qui fournira de l'eau pour le projet devrait être

a vérifié pour déterminer si le moment décisif est protégé à suffisamment

assurez eau de la qualité et quantité eue besoin pour les récoltes proposées.

Le développement du moment décisif pourrait changer en amont de l'emplacement du projet

le service de les eaux radicalement, causer inonder, sécheresse, variations,

dans courant saisonnier, ou eau contamination. Autres usages d'eau plus proche

à la source les ravitaillements peuvent affecter et

peut-être polluer l'eau.

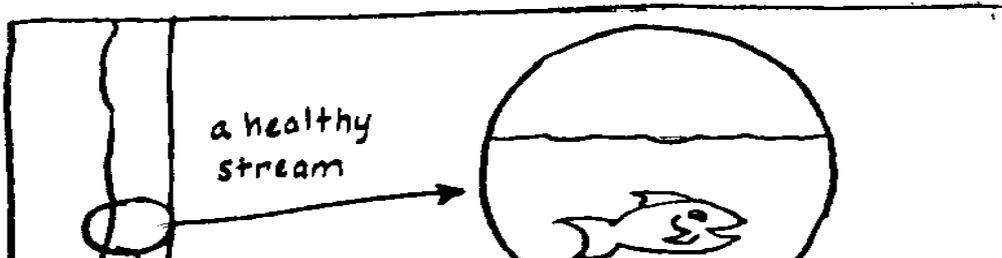
USING EAU DE LA SURFACE POUR IRRIGATION

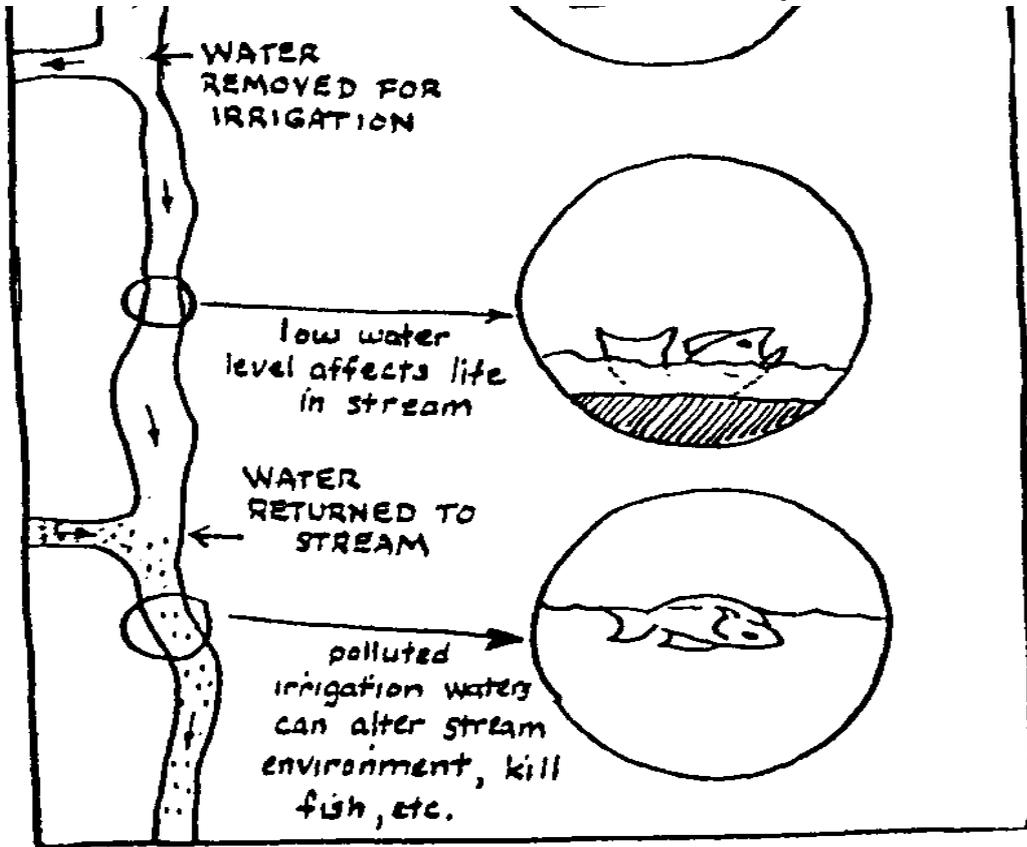
Using l'eau de la surface pour irrigation peut avoir des effets de grande envergure.

L'eau de l'irrigation est détournée par les canaux, les fossés, et les canaux habituellement d'eaux de la surface tout près.

<CHIFFRE 2>

03p65.gif (540x540)





Effet sur l'Environnement Aquatique

*** Déménagement d'eau pour irrigation peut résulter en courant réduit en aval.**

*** a Réduit le courant peut causer la mort de plantes aquatiques et Les animaux .**

*** l'Eau est revenue au ruisseau après que l'irrigation soit souvent de qualité plus pauvre que l'eau originale, et peut causer la mort de plantes et animaux.**

Effet Sur Terrain agricole

L'Eau portée aux champs irrigués est soumise aussi à

évaporation

de canaux ouverts ou infiltration de canaux dans régions où les sols sont perméable. en revanche, quand irrigation d'eaux de la surface

les étendues dehors sur le bord d'appui, l'eau s'infiltré vers le bas et peut accumuler pendant un certain temps underground. a accumulé

l'eau de la subsurface peut élever la nappe phréatique jusqu'à ce que ce soit dans un le mètre ou même quelques centimètres du sol surface. Haute eau

les tables peuvent inhiber l'augmentation de racines de la plante par waterlogging le sol.

L'irrigation peut changer aussi le cycle mouillé sec et casse-pieds de l'augmentation problèmes et fréquence de certain diseases. Beaucoup de populations de l'insecte

mourez aux faibles niveaux pendant le season. sec Avec irrigation, casse-pieds, en arrière continuer à élever pendant l'année.

Salinization et Alkalinization

l'irrigation Inexacte peut porter plusieurs impacts négatifs le

souillez qui affectera crops. Parmi ceux-ci est salinization et alkalinization.

Sols qui contiennent plus ou moins sels sont meilleur pour différent

genres de crops. La mesure pour si le sol est alcalin ou l'acide est

pH. appelé Le pH normal la balance dans les sols est 7. autour Si le sol

est acidité normale le pH lire au-dessus sera supérieur que 7. Si le

le sol est normal ou alcalin au-dessous, les pH lire

sera plus petit que 7.

Salinization. Dans sols avec problèmes de l'écoulement et irrigation inexacte la surface du sol peut devenir très salée comme eau s'évapore de il qui laisse des sels déposés dans les couches supérieures du sol (salinization). Salinization est la concentration de sels--sodium, calcium, magnésium, et potassium--dans les couches du sol supérieures ou sur la surface dans le forme d'une croûte blanche ou powder. Salinization si boîte non corrigée radicalement réduit la récolte productivity. Quand l'écoulement est adéquat, les sels présentent habituellement aucuns Sels problems. peuvent être lavés hors du souillez en appliquant de l'eau en excès du taux

d'évapotranspiration de
les plantes. Où l'écoulement est pauvre, la
concentration de sels minéraux peut
produisez-vous quand l'eau du surplus accumule et
élève la nappe phréatique à
dans un mètre ou moins de la surface afin qu'ait
augmenté l'évaporation
rôles principaux à salinization.
l'écoulement Inadéquat et nappes phréatiques élevées
sont l'être sous
cause de problèmes du salinization dans irrigation
Conscience projects.
de la nature de ce problème et ses causes un autre
outil de l'organisation est.
Les ouvriers du développement doivent vérifier
écoulement et caractéristiques de la nappe phréatique
avant de développer un projet agricole qui utilise la
surface
eaux pour irrigation. Le problème salin peut être

corrigé à travers écoulement qui pourrait causer contamination saline d'eau souterrain et la surface arrose elsewhere. Une alternative à transporter le salin l'eau de l'écoulement serait l'utiliser sur place pour irrigation d'ailleurs récoltes sel - tolérantes telles qu'orge, coton, betterave à sucre, seigle sauvage. Les récoltes sensibles sont fèves, oignons, et arbres du fruit les plus plus. Salinization peut aussi être causé par petites quantités d'eau si l'eau est de quality. pauvre C'est un problème commun où arrose la provision est limitée et il y a un besoin de le sauver.

Alkalinization. Une autre conséquence possible

d'irrigation inexacte
est alkalinization qui est d'inquiétude particulière
dans aride et semi-aride
les régions. les sols Alcalins sont ceci avec un haut
contenu d'échangeable
le sodium si ou pas dans combinaison avec les
quantités substantielles de
les sels solubles.
Alkalinization est plus sérieux que salinization parce
que c'est
plus difficilement à remedy. Salinization peut être
remédié en appliquant de l'eau;
lessiver des sols alcalins peut empirer leur Sodium
condition., différent,
les autres sels solubles, ne lessive pas loin parce
qu'il est adsorbé (adhère
à la surface de particules du sol et combine avec
l'eau dans un chimique
la réaction) à argile et matter. organique Pendant que

les sels peuvent être lessivés
loin par finale ou eau de l'irrigation, le sodium
reste dans la forme
d'hydroxyde de sodium ou sodium carbonate. La présence
du
l'hydroxyde de sodium cause le matières organiques
dans le sol de dissoudre
et détruit la structure du sol, en le rendant
difficile de labourer et presque
imperméable d'assistance technique Experte est exigée
à par water.
corrigez cette condition du sol.
l'assistance Technique est exigée pour déterminer si
ou pas
ces conditions existent et comment sérieux ils are. Un
chemin facile à
obtenez l'aide est apporter un échantillon du sol à un
gouvernement Monde office.
Les voisins ont une brochure qui décrit " Comment

**Prendre un Échantillon " du Sol.
Voyez l'Appendice B pour l'adresse.**

USING EAU SOUTERRAIN POUR IRRIGATION

Quand arrose pour irrigation à grande échelle est sorti d'eau souterrain provisions en couler des puits et pompant, la nappe phréatique est souvent baissé. Cela a des plusieurs effets possibles par qui doivent être considérés le planificateur du projet:

* la végétation Locale ne peut plus être capable de tirer sur l'eau présentent.

* les Marais, sources, et places mouillées peuvent sécher.

* la Rivière et courant du ruisseau peuvent être réduits.

* La terre peut couler, ou s'affaisse, si trop d'eau a été

a pompé dehors d'eau souterrain naturelle trop rapidement

Les stockage régions, ou nappes aquifère. Ce phénomène est irrévocable

(c'est, il ne peut pas être restauré à son état précédent par naturel veut dire).

* le retrait Lourd d'eau souterrain peut mener aussi à eau salée

Contamination de l'eau fraîche dans la nappe aquifère.

* Si trop d'eau est appliquée, les waterlogging

peuvent se produire dans certaines régions.

IRRIGATION RETOUR COURANTS ET LEURS EFFETS

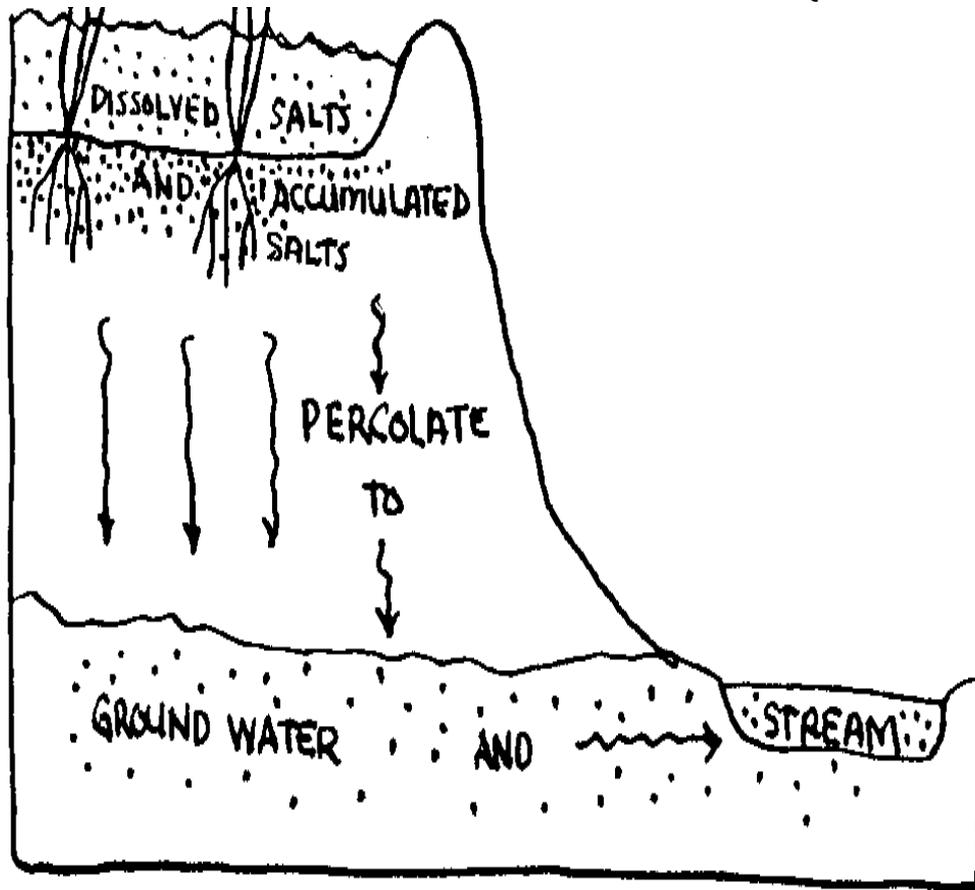
Water a utilisé pour les courants de l'irrigation pour arroser des sources à travers en arrière les processus du transport. Ce courant du retour d'irrigation peut être un pollueur considérable d'eaux de la surface, eau souterrain, et sol. Small-scale les projets n'exercent pas retrait excessif d'eau habituellement, depuis décharge normale d'eau souterrain peut se produire à travers sources, et à travers infiltration le long des côtés de streams. However, a réduit la disponibilité de l'eau de la surface force des régions avec les services de les eaux marginaux

pomper eau souterrain de qui augmente exploitation
minière de l'eau et dépens le
le projet dû à haut requirements. Dissolved d'énergie
sels, par exemple,
peut être porté au sous-sol ou groundwater. Water qui
s'infiltré
à travers les reports moulus avec lui les sels ont
accumulé dans le
le zone de la racine et les monte ou dans le sol
profile. Quelques sels
aussi lavez dans systems de l'écoulement et est revenu
aux ruisseaux du principal.

<CHIFFRE 3>

03p69.gif (486x486)





Quand recettes de l'eau de l'irrigation aux ruisseaux du principal il peut avoir les effets inverses:

* à cause de lessiver et évaporation dans les champs et canaux, le contenu du sel du courant du retour de l'irrigation peut être beaucoup greater que cela de l'eau initiale utilisée. trop de sel peut tuer poisson et autre aval des organismes aquatique de le point de retour.

* les courants du Retour peuvent porter des pesticides à qui peuvent être mortels organismes aquatiques salutaires pour qui fournissent de la nourriture plus haut Organismes dans le tissu de la nourriture, y compris

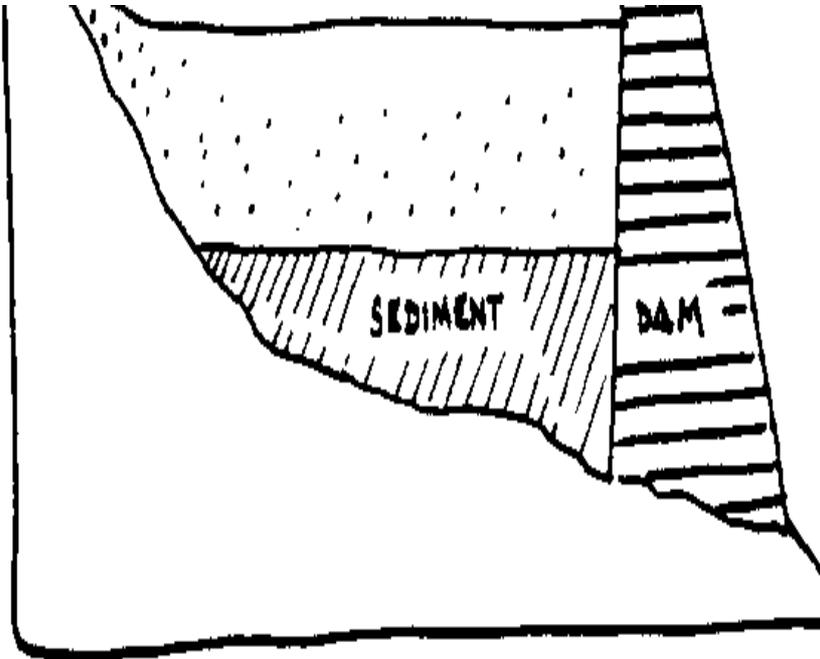
êtres humains.

* les courants de l'Irrigation peuvent porter le sédiment ou s'envaser qui élève le repique de canaux, changements la direction de canaux (les causer de serpenter), égouts des entraves, et remplissages le Streambeds de réservoirs et lacs en aval.

<CHIFFRE 4>

03p70.gif (486x486)





IRRIGATION ET SANTÉ HUMAINE

Les implications de la santé humaines d'irrigation peuvent être extrêmement

sérieux et peut inclure le suivre:

*** les canaux peuvent porter la pollution chimique d'une place à un autre.**

*** les Canaux et fossés peuvent fournir de nouvelles places pour l'augmentation, élever, et reproduction de plusieurs organismes de la maladie, ou leurs vecteurs, et peut être instrumental dans étendre ceux-ci**
Les maladies , surtout si l'eau est utilisée pour boire et/ou
La baignade .

*** Slow - Flowing ou étangs du stockage stagnants, canaux de la provision, ou les fossés de l'écoulement plus profonds sont des**

habitats idéaux pour les organismes de la maladie.
que Cela a lieu en particulier quand les canaux sont étouffés
avec mauvaises herbes aquatiques qui ralentent le courant d'eau et offrent un
qui nourrit la terre pour les mosquitoes et les autres organismes aquatiques
qui transmet la maladie. Beaucoup de l'être humain le plus sérieux
Les maladies (par exemple, malaria, fièvre jaune, et schistosomiasis)
sont portés par les organismes tel qu'escargots et mosquitoes.

* Bien qu'escargots et mosquitoes qui ont étendu la maladie puissent être
contrôlé par les pesticides, ces pesticides peuvent tuer aussi le
Oeufs , larvae, et adultes de beaucoup d'autres

espèces d'aquatique

Les animaux . Control d'organismes de la maladie avec les chimique peut

nuisent aussi à efforts du poisson - relèvement dans les canaux et les réservoirs.

Mosquitoes qui transmet la malaria peut développer la résistance

aux insecticides spécifiques avec le temps. Les Pesticides aussi

accumulent dans le tissu de la nourriture et peuvent causer le mal aux êtres humains

qui utilise l'eau ou mange le grand du poisson dans l'eau polluée.

Les Note: Alternatives à pesticides pour démoustication incluent

encourageant pathogènes (c.-à-d., turringiensis du Bacille israelensis var.)

le poisson insecte - mangeant (Gambusia, le poisson du

moustique), oiseaux et autres
les prédateurs (Voyez le Chapitre 8 pour l'information
sur lutte contre les animaux nuisibles biologiques
les méthodes).

DETERMINING LES EFFETS DE SERVICE DE LES EAUX ET CADRE PROJECTS

En formuler et répondant une série de questions comme
ceux
donné pour chaque projet au-dessous et place, les
ouvriers du développement peuvent être
capable en anticiper quelques-uns des effets
potentiels de projets de l'irrigation:

* Est de l'eau adéquate pour le projet, non plus de
précipitation, là
(chute de pluie), eau de la surface, eau souterrain,
ou nappes aquifère?

*** Est cycles d'inondations et sécheresses estimés pour dans le projet**

Design? ce qui serait leurs impacts sur le projet quand qu'ils ont lieu?

*** Fait le dessin du projet minimisez le finale de la surface qui puissance portent des éléments nutritifs précieux et terre arable et pollution de la cause loin en aval?**

*** Faites en amont la ressource utilise (construction et forêts Les activités) affectez la qualité de l'eau être utilisé par le Est-ce que projettent?**

* Veuillez le projet impliquez irrigation? Si donc, le planificateur doit est particulièrement prudent de répartir l'impact du projet

Aval et la possibilité pour habitat croissant pour insectes du casse-pieds aquatiques y compris vecteurs de maladies flottantes, et abondance et qualité de la source de l'eau du projet.

* est-ce que le projet affectera des modèles de l'eau - courant de la région?

Veut ces modifications affectent le service de les eaux eu besoin par utilisateurs other?

* Est malaria, fièvre jaune, schistosomiasis, ou autre flottant

Maladies portées par organismes associés avec l'eau,

actuel dans la région? Et veut le projet en aucune façon

Est-ce que résultent en fréquence augmentée des maladies?

* Veuillez le projet réduisez des courants de l'eau en aval et donc affectent des pêches, l'aquaculture projette, l'augmentation d'aquatique désherbe, l'habitat pour les mosquitoes et les autres vecteurs de casse-pieds de l'insecte maladie - causant?

* Si l'habitat est augmenté pour les vecteurs de la maladie, pourrait ce résultat dans a augmenté usage d'insecticides ou molluscicides avec le possible
Est-ce que résultent d'empoisonnement du chimique de poisson et services de les eaux?

* est-ce que l'irrigation pourrait causer waterlogging du sol?

* est-ce que le sol Est susceptible à salinization?

* Fait le sol ayez un d'une manière caractéristique haut pH et pourrait irrigation résultat dans alcalinization du sol?

* Fait l'emplacement ayez sol latéritique ou est latéritisation une possibilité
Le problème ? (Voyez le Chapitre 5).

* est-ce que les nouveaux puits seront coulés? Si donc, pourrait ceci affectez l'eau
Est-ce que présentent?

* Si la nappe phréatique est affectée comme
ruissellera niveaux et
Qu'est-ce que les marécages soient affectés?

* est-ce que l'emplacement du projet Est près la mer?
Si donc, pourrait baisser le
La nappe phréatique permet à eau salée d'être
importun, en contaminant
provisions d'eau douce?

* pourrait arroser en aval ou la qualité de l'eau
souterrain soit affectée
par haute salinité dans les courants du retour de
l'emplacement du projet?

* Quel autre service de les eaux et les options de la
gestion devraient être
Est-ce que a considéré?

* Quels dessins alternatifs pourraient minimiser de l'eau possible
Est-ce que fournissent des impacts?

les Autres questions appropriées peuvent être added.
En considérant
ces questions, les échanges nécessaire minimiser la
plaque négative
affecte du projet peut être évalué.

QUE QUELLES ALTERNATIVES EXISTENT

plusieurs usages sont disponibles à réduire le montant de
l'eau a utilisé pour irrigation (et donc baisse impacts négatifs possibles)
ou conserver water. Ceux-ci les méthodes de la gestion peuvent être
amoindrissez la perte de l'eau de finale, évaporation,

filtration profonde,
l'irrigation, et a entreposé sol les Usages water.
sont aussi disponibles à
maximisez l'efficacité d'irrigation et l'usage d'eau
du sol entreposée:

- contrôle de pertes du finale à travers labourage du contour, disposer en terrasse, usage, de restes de la récolte, et déploiement de l'eau (la diversion de glacent le finale à emplacements où l'eau infiltre et est a entreposé dans le sol)
- contrôle de pertes de l'évaporation à travers pailler
- réduction de filtration profonde à travers l'usage d'horizontal

Les barrières (c.-à-d., asphaltées)

- irrigation de la conservation telle qu'irrigation de la goutte (Voyez l'Appendice UN car références)
- moisson de l'eau (c.-à-d., à travers construction de petits étangs à capturent de l'eau excessive pendant saison pluvieuse)
- usage de sécheresse récoltes tolérantes
- aucune labourage agriculture (voyez le Chapitre 5)
- compter sur les jachères de l'été pour dryland régions rurales actuellement qui est irrigué

There sont aussi plusieurs chemins éviter ou atténuer

la plaque négative
effets d'irrigation sur health. humain Quand les
canaux sont utilisés, gens
prendre extra souciez-vous sortir de l'eau
d'étirements non contaminés de
le canal, ou de sources plus sûres telles que puits
profonds si telles possibilités
existent. Si les méthodes de la poubelle alternatives
sont adoptées, maladie
les cycles de la vie de l'organisme peuvent être
interrompus, en prévenant l'étendue de
la maladie. Plus de recherche sur les ennemis naturels
d'escargots et mosquitoes
identifier des prédateurs possibles tels que canards,
oies, ou poisson.
Il peut y avoir aussi des plantes locales qui servent
comme molluscicides, tel que
la saponnière (baie de la plante du dodecandra en
Ethiopie) . Le bon

la méthode peut être priver des vecteurs de la maladie d'un habitat convenable par transportant eau dans les pipes ou les aqueducs du carreau et en utilisant des carreaux enfouis pour s'écouler de l'eau en excès de fields. Sur une petite échelle, l'usage de les systems clos pour irrigation veulent pas seul protégez des êtres humains de la maladie mais préviendrait aussi infiltration et évaporation d'eau utilisé pour irrigation. However, ces solutions peuvent être chères ou au-delà le contrôle d'opérateurs du projet peu importants.

CHAPITRE 7

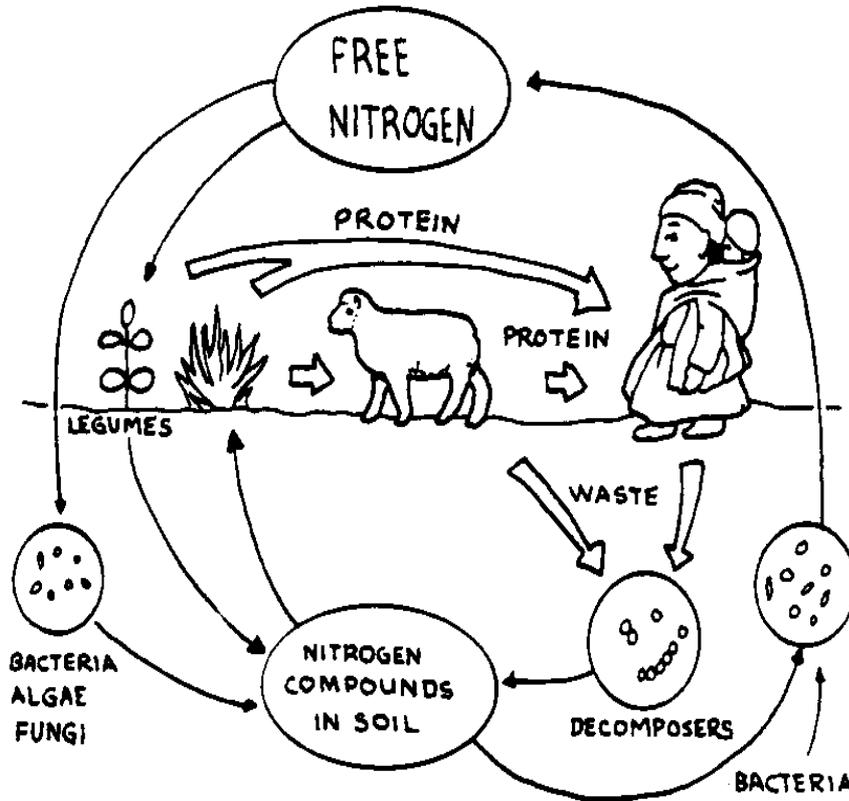
SOIL GESTION NUTRITIVE

Les Éléments nutritifs , tel qu'Azote (N) , phosphore (P) , potassium (K) et autres, est essentiel à planter des Planificateurs growth. d'agricole les projets devraient avoir une compréhension de la dynamique et cycles de éléments nutritifs dans l'environnement naturel pour imaginer sol sage la gestion nutritive plans. Understanding les entrées et productions d'éléments nutritifs dans un champ de la récolte aidera dans imaginer des techniques qui restent une bonne balance d'éléments nutritifs dans le soil. par exemple, le chiffre au-dessous illustre comme l'azote est ajouté et annulé du sol à travers le cycle de l'azote.

<LE CYCLE DE L'AZOTE>

03p75.gif (437x437)

THE NITROGEN CYCLE



SOURCES D'ÉLÉMENTS NUTRITIFS DE LA PLANTE

Dans récolte débarque il y a six sources fondamentales d'éléments nutritifs:

fertilité du sol naturelle, restes de la plante, gaspillage animal, légumineuses, eau, les engrais inorganiques.

La Fertilité du Sol naturelle

Tout le cropland a un degré de sol naturel fertility.

Soil fertilité

fait référence à la capacité inhérente d'un sol de fournir des éléments nutritifs à plantes

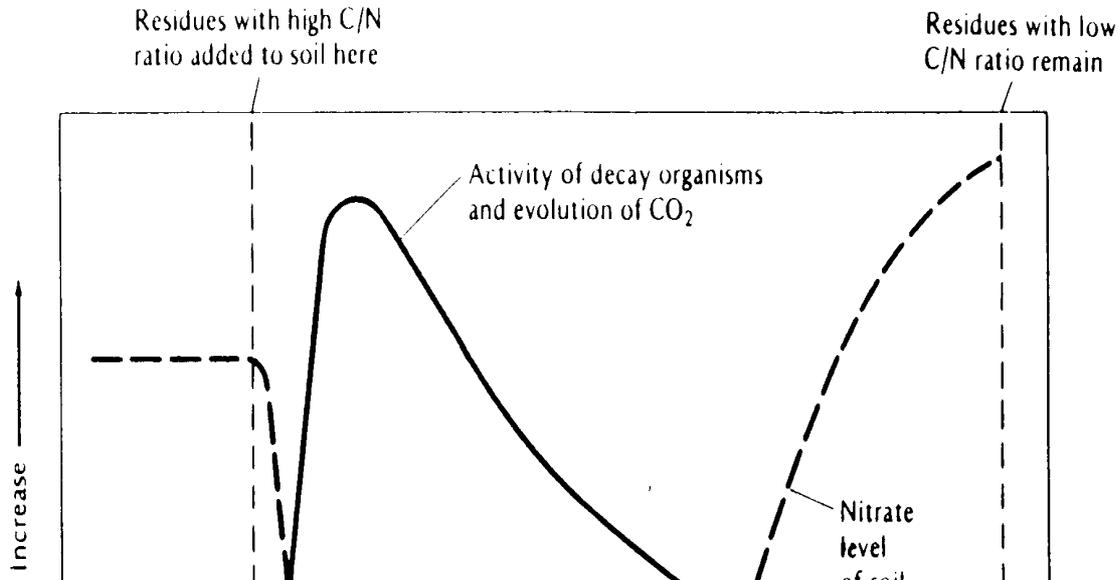
dans amounts. adéquat Quelques sols, tel que les plaines de l'inondation de rivières,

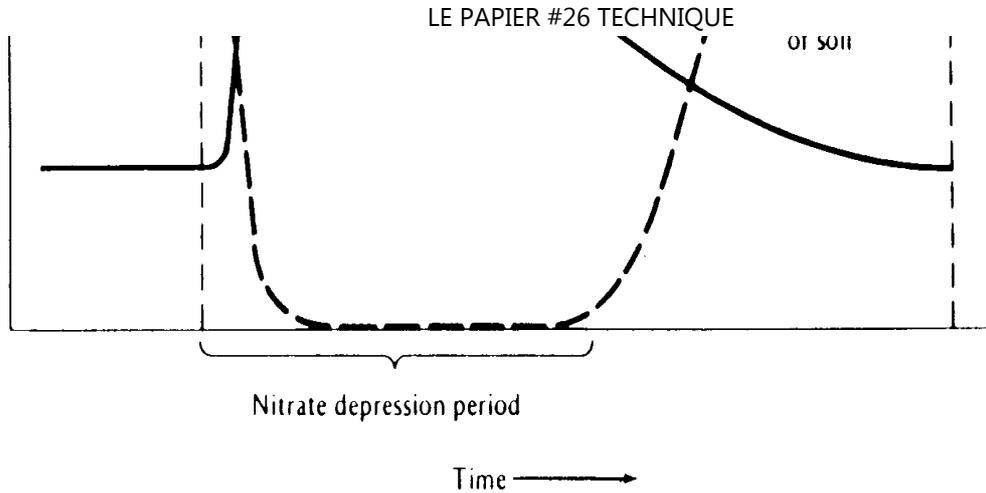
est fertile. habituellement mêmes en revanche, sols sablonneux dégagés qui

contenez peu ou aucun matières organiques, et habituellement pas très fertile.

<PRODUCTION DE L'AZOTE DE RESTES DE LA RÉCOLTE>

03p76.gif (600x600)





Source: Brady 7.2

Le matières organiques

La Signification du C/N Ratio. There est un rapport proche entre le matières organiques et contenu de l'azote de

sols, a exprimé
comme la proportion de Carbone à l'Azote ou C/N. C/N
est important dans
controlling le N disponible et le taux de déchéance
organique dans les sols. Le
rapport de ces deux éléments dans matière organique
ajoutée au
le sol est crucial pour deux reasons: un) concurrence
acharnée parmi micro-organismes
pour les résultats N disponibles quand a ajouté les
restes de la récolte ont un
la haute proportion C/N (plus de carbone par rapport à
azote) . Cela veut dire le
le taux de décomposition sera plus rapide et la
disponibilité de nitrate à
la plante sera déprimée jusqu'à l'activité
d'organismes de la déchéance ralent
en bas. b) Parce que la proportion C/N est
relativement constante dans le sol, le

le contenu des matières organiques du sol dépend de l'azote pour une grande part le niveau. Le chiffre au-dessus de spectacles la tendance être attendu quand les matières avec haute et basse proportion C/N sont ajoutées au sol.

La plante les Permis Résidus., racines, et autres débris de la plante développent la structure du sol en fournissant matière organique. Comme ces matières se décomposent, les éléments nutritifs sont libérés. Les quantités d'éléments nutritifs varient en fonction du type de plante, grandement, température, chute de pluie, et si la matière est labourée dans la terre arable ou pas. Les déchets animaux les gaspillages Animaux tels qu'engrais sont des matières organiques

cela peut décomposer pour fournir des éléments nutritifs à l'Engrais soil. a été utilisé comme engrais pour les siècles et est utile et écologiquement sonnez, si les montants excessifs ne sont pas utilisés.

que Le contenu nutritif d'engrais dépend de l'animal, le type d'alimentation donné, et le montant d'eau a consommé par l'animal.

Les organismes de la maladie qui affectent des êtres humains peuvent être portés dans animal l'excrément, par conséquent, fume d'animaux sains seulement devrait être utilisé. la précaution Supplémentaire est nécessaire quand utiliser des engrais animaux si ces maladies sont un problème dans l'area. autorités Locales habituellement est informé de ces problèmes et peut fournir

information. Aerobic

composter, comme discuté au-dessous, peut tuer les bactéries du pathogenic, oeufs, et les spores ont trouvé dans manures. animal Autres sous-produits qui peuvent que soit utilisé pour engrais est repas de l'os, repas du sang, et repas du poisson.

Cover nouvel engrais dès que possible et le mélange avec le sol.

Autant de 1/4 de l'azote satisfait peut être perdu dans un jour dû à la volatilisation du gaz ammoniac si l'engrais n'est pas manié correctement.

La Température et humidité affectent décomposition d'engrais.

Chronométrer de la candidature d'engrais par conséquent peut varier avec climatique le zone. Dans une région semi-aride, par exemple, où les surchauffages sont

associé avec haute aération du sol, l'engrais a appliqué trop tôt avant le début de pluies, peut perdre une grande partie de ses éléments nutritifs de oxydation rapide du matières organiques.

ÉLÉMENT NUTRITIF CONTENU D'ENGRAIS ANIMAUX

Animal% de poids de la substance sèche

N P K

La laiterie Cattle 2.4 0.6 3.0

Le boeuf Cattle 2.0 0.8 1.7

La volaille 3.7 1.7 1.9

Le cochon 5.9 2.5 4.1

Mouton et Goat 3.0 1.1 4.8

Les légumineuses. Légumineuses , y compris pois, fèves, arachides, et luzerne,

contenez des bactéries de l'azote - fixation dans leur systems de la racine. Ces plantes arrangez de l'azote de l'air dans protéines à qui deviennent disponibles le les plantes quand les bactéries les Bactéries die. peuvent arranger assez d'azote à supportez une herbe et prairie de la légumineuse si aucune autre source de l'azote n'est disponible. que L'azote est produit comme les besoins de la plante il habituellement. Les plantes avec augmentation pauvre n'arrangeront pas beaucoup de nitrogen. S'il y a un haut niveau d'azote disponible dans le sol, les bactéries arrangent moins. L'azote n'est pas un limitant facteur alors. Les Légumineuses sont souvent grandies dans association avec les autres récoltes dans intercrop ou systems de la rotation de la récolte fournir de l'azote pour autre

les plantes. par exemple, les pois ou fèves sont souvent grandies avec maïs dans un system. Such mutuellement salulaire multi - recadrage, ou polyculture

les entraînements peuvent réduire ou éliminer le besoin pour les engrais chimiques. Il est important d'exploiter la capacité du system du recadrage de réutiliser le sien possédez nutriments. entreposé Dans les mélanges de la récolte complexes, baldaquins fermés et les plus grandes régions de la racine encouragent la conservation nutritive habituellement et faire du vélo.

en plus de leur en campagne de la compatibilité, maïs et

les combinaisons de la légumineuse complètent l'un l'autre nutritionally. En mangeant les deux, les êtres humains peuvent recevoir presque leurs exigences de la protéine complètes--sans

viande additionneuse ou laiterie products. Autres plantes
ayez de semblables rapports, les deux symbiotique et nutritionnel. Often,
les modèles de la récolte traditionnels adaptés par les fermiers locaux s'avèrent pour être le
le bon usage foncier aussi bien que la bonne combinaison pour fournir
protéines essentielles pour diets. Développement ouvriers organisation humaine
introduire de nouvelles espèces devraient considérer la possibilité d'indigène
taillez des mélanges comme un point de départ pour le dessin de gestion du sol
les entraînements. Dans combinaison avec autre grand des récoltes localement, indigène
taillez les mélanges peuvent fournir la nutrition adéquate et même améliorer local
les alimentations.

Précipitation et Eau Courue Sur

La Chute de pluie peut fournir de l'azote et phosphore à cropland, mais dans très bas montants comparés à autre sources.

L'élément nutritif

le contenu de précipitation est influencé par le temps, et par le

présence d'industrie, villes, emplacements de la disposition, centrales électriques, feedlots, etc., Par exemple, phosphates qui peuvent être présent dans poussière, cendre ou fumée

est fait disponible aux plantes quand a dissous dans la pluie.

Éléments nutritifs dans sol et matières organiques dans qui sont suspendus

l'eau du finale, c'est, a érodé et a porté d'ailleurs, peut être un

entrée considérable dans certain situations. par exemple, riz - grandissant régions sujet à inondation ou inonder de rivières limon - chargées ou les riverains qui taillent systems qui implique planter sur précédemment ont inondé débarquez, peut avoir des éléments nutritifs suffisants de cette source quand le les déclins du courant de la rivière saisonniers.

Les Engrais inorganiques

les engrais Inorganiques consistent en chimique avec petit ou non matter. organique que les engrais Chimiques fournissent à éléments nutritifs qui sont aisément disponible après candidature, dans montants et proportions qui sont, plus aisément contrôlé.

les engrais Inorganiques sont chers, souvent non disponibles, et généralement faites peu pour améliorer la structure du soil. Beaucoup de fermiers ayez difficulté de calculer combien d'engrais chimique appliquer.

Cela peut mener à sous - fécondation ou sur - fécondation l'un ou l'autre de lesquels ne produisent pas results. désiré que Beaucoup de sols tropiques ne peuvent pas tenez les éléments nutritifs chimiques assez long pour les plantes pour les utiliser.

Souvent la pluie première les enlève au lavage du soil. However, dans quelques-uns, les régions les engrais organiques ne sont pas ou pas dans les quantités suffisantes.

Dans ce cas, la candidature correcte d'engrais inorganiques est nécessaire et critique.

EVALUATING LA SOURCE D'ÉLÉMENTS NUTRITIFS

que Le choix de source nutritive dépend du situation.
Even

les sols qui sont naturellement très fertiles peuvent être épuisés d'éléments nutritifs par le recadrage continu.

Le besoin pour engrais, c.-à-d., n'importe quoi a ajouté au champ à

augmentez la fertilité naturelle du sol, dépend sur:

- capacité du sol lui-même de fournir des éléments nutritifs essentiels à

taille (fertilité du sol)

- demandes nutritives des récoltes

Le choix d'engrais dépend de disponibilité, coûts, et le

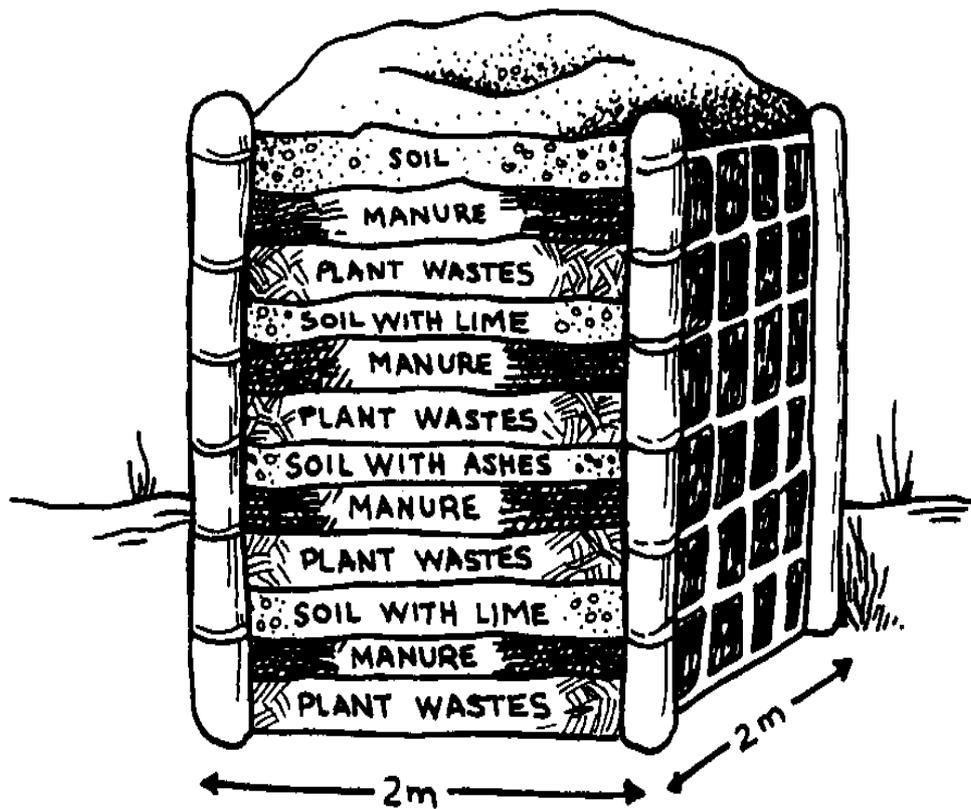
l'effet d'engrais sur le soil. Si les éléments

nutritifs sont organiques ou inorganique ne pas aux Plantes plant. peut utiliser des engrais de tout source. However, les autres effets d'engrais inorganiques sont souvent unknown. Dans la perspective à long terme ils peuvent réduire le diversité de microbes dans le soil. Ils peuvent être aussi durs d'obtenir et/ou expensive. Où que possible c'est bon d'utiliser engrais organique. Les engrais organiques potentiels existent où qu'il y a animal et plante wastes. Ils sont relativement bon marché bien qu'ils exigent plus grandes entrées de labor. Ils ont l'avantage ajouté de contribuer matières organiques au soil. Dans la chaleur et humidité du

tropiques humides que la plupart des sols sont tannés très hautement, sablonneux, et textured. grossier Dans les tels sols hautement tannés, matières organiques, dans addition à éléments nutritifs additionneurs au sol, joue un rôle très dynamique dans le complexe colloïdal qui tient des éléments nutritifs et retarde la lixiviation. Dans ces sols, le matières organiques décompose rapidement afin que ses éléments nutritifs est complètement disponible quickly. Un des bons entraînements pour féconder avec les matières organiques composte.
<ÉLÉMENTS D'UN TAS DU COMPOST>

03p81.gif (486x486)

ELEMENTS OF A COMPOST PILE



Composter

Le Composter est un processus naturel par lequel les gaspillages organiques sont microbially decomposed. Il a les avantages suivants:

- utilise matière du gaspillage et est de bas coût
 - peut céder le matières organiques pour engrais dans plusieurs semaines, qui dépend des ingrédients a utilisé, le climat, et donc en avant
 - produit la chaleur suffisant tuer des oeufs de l'insecte, larvae, mauvaise herbe, Graines , bactéries, et autre pathogens qui peuvent causer humaines
- La maladie
- se stabilise la fraction de l'azote volatile d'engrais en l'arrangeant

dans formes organiques

- le dernier produit est facile d'entreposer et manier

Composting a aussi des inconvénients:

- est main-d'oeuvre intensif à produits alimentaires
- exige que l'espace entrepose
- exige de l'eau
- est volumineux et moins commode à transport et
manche que
engrais inorganiques solides
- est dépendant sur provisions d'engrais et matières
organiques
- est plus faisable pour les plus petites régions, tel
que, jardins de cuisine
ou petites intrigues

**Dans beaucoup de pays, composter dans quelque forme ou
un autre est**

l'Examen traditionally. expert de méthodes locales
 peut fournir
 bonnes directives pour organisation du projet quant à
 ingrédients disponibles,
 longueur de temps de la préparation, réceptivité de
 résidents à l'entraînement,
 et ainsi de suite.

COMPOSITION CHIMIQUE DE QUELQUES MATIÈRES DU COMPOST

CARBON:NITROGEN ----- KILOS/TON-----

La Proportion matérielle N [P.sub.2] [O.sub.5]
 [K.sub.2]O

L'herbe Hay 80:1 9-11 2-5 11-16

La légumineuse Hay 12-24:1 20-27 5-7 16-21

La paille 75-150:1 5-9 1-3 9-14

L'Engrais de la vache & Bedding 15-25:1 3 .5 2

L'algue 19:1 .5 .35 2

Faeces humain 5-10:1 2-3 1-2 .5 - .9
La canne à sucre Fiber 200:1 .11 .01 +
Filtrez Mud 22-28:1 .5 .9 .05
Le maïs Stalks 60:1 - -
Pêchez Scrap - 1-3 .9-3 -
Le légume Wastes 12:1 - - -
L'arachide Shells - .35 .06 -

LES EFFETS D'ENGRAIS SUR L'ENVIRONNEMENT

engrais et avoir lieu des éléments nutritifs
 naturellement est sujet à
 tous les processus naturels qui ont tendance à réduire
 des niveaux nutritifs--lessiver,
 le finale, et érosion. De plus, autres sources de
 perte nutritive
 dans systems agricole est:

- éléments nutritifs dans la matière de la récolte qui

laisse la ferme

- éléments nutritifs dans réserve ou produits de la réserve qui laissent la ferme
- lessiver d'éléments nutritifs en dessous le zone de la racine
- perte d'azote à l'atmosphère à travers volatilisation (s'échapper comme un gaz) ou à travers brûler de végétation ou récolte

Les restes

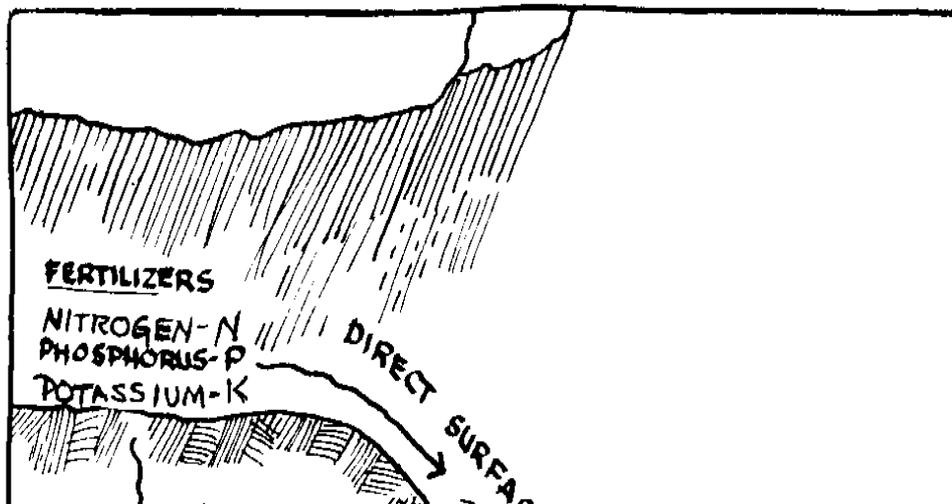
- pertes à travers eau du finale (érosion)

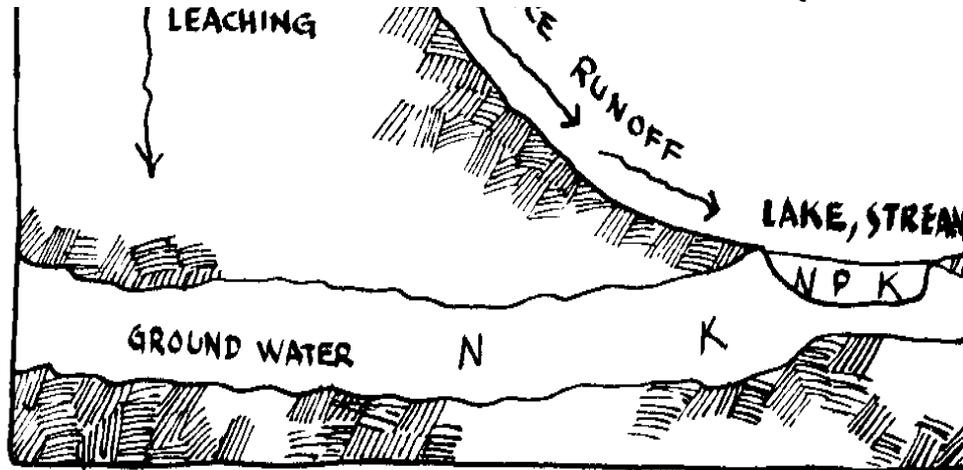
Si ces processus peuvent être s'arrêtés ou peuvent être ralentis, les chances sont plus grand que les éléments nutritifs présentent dans le sol et ce ont appliqué dans la forme d'engrais restera disponible pour augmentation de la plante. Assurer ces éléments nutritifs restent dans le sol pour usage

de la récolte amoindrit la probabilité
d'éléments nutritifs excessifs qui entrent le plus
grand environnement et donc
la causant pollution.

<LESSIVER>

03p83.gif (486x486)





Lessiver

Le Lessiver est le processus par que les chimique solubles déplacent vers le bas à travers le sol dans eau qui s'infiltré à travers le sol.

Les nitrates sont les éléments nutritifs le plus facilement lessivés et sont communément

trouvez dans écoulement waters. Leaching de cropland dépend sur le type de grand de la récolte, aussi bien que le type du sol et ses caractéristiques de l'écoulement, et sur le montant d'eau disponible qui passe à travers le la racine de la récolte zone. Leaching les effets sont particulièrement importants dans tôt la saison pluvieuse dans l'humide et tropiques du subhumid, quand le principal faites partir de minéralisation de matières organiques du sol occurs. Sous plante vivace récoltes avec systems de la racine permanent, profond, lessiver est de mineur la signification.

Le finale

Le Finale se produit quand il pleut si difficilement

et jeûne qui la terre
ne pas absorber l'humidité enough. rapide Quand les
engrais sont laissés sur
la surface du sol, la chute de pluie première peut
porter loin un substantiel
portion des Engrais nutriments. pendant périodes de
pluies légères
déplacez dans le sol dissous dans le water. disponible
La perte de
l'engrais peut être beaucoup moins si l'engrais est
incorporé dans le
le sommet peu de pouces du sol avant pleut begin. qui
Est soluble, nitrates,
est lessivé dans le soil. La concentration d'éléments
nutritifs dans facilement
l'eau du finale variera de champ pour présenter
grandement, en dépendant de sol
les caractéristiques, inclinez, grand des récoltes, le
type d'engrais ou engrais a utilisé,

et chute de pluie conditions. que les engrais Organiques mélangés avec le sol peuvent augmentez la capacité du sol d'absorber de l'eau.

L'érosion

Bien que le transport du sédiment à travers érosion dépende sur le volume et vélocité de courant de l'eau, ce peut être le transport majeur processus pour phosphore et azote organique qui adhèrent à ou a adsorbé sur le sédiment particules. Quand la vélocité d'eau est réduite, le grandes particules de chute du sédiment hors de solution. Le rester le sédiment est habituellement plus fin et a une capacité supérieure (plus de surface la région à qui adhérer) adsorber le phosphore, afin

qu'ait transporté
le sédiment est plus riche dans phosphore et azote que
le sol original.
Le matières organiques est souvent transporté avec
sédiment, en causant
pertes nutritives supplémentaires du fields. pertes
Nutritives de
les cropland peuvent être contrôlé par les
entraînements de la gestion adéquats tel que
ce ont décrit dans Chapitre 5 pour contrôle de
l'érosion sain.
par exemple, laisser des restes de la plante sur un
champ peut réduire
l'érosion estime de 25-65 tons/hectare/year à 12.5
tons/hectare/year, et
en même temps fournissez des éléments nutritifs au
champ et de cette façon réduisez
le besoin pour fertilizer. inorganique Autre
management/erosion du sol

contrôlez des méthodes, tel que rotations de la récolte avec gazon, contournage, et disposer en terrasse, peut réduire des pertes nutritives aussi.

THE EFFETS DE MOUVEMENT OU PERTE DE SOL, ÉLÉMENTS NUTRITIFS,

Éléments nutritifs , y compris engrais, dans solution ou suspension dans le eau souterrain ou corps de l'eau de la surface, peut résulter en deux problèmes:

- * les Éléments nutritifs peuvent arriver à des niveaux toxiques et devenir un danger pour la santé aux êtres humains et les animaux.

- * Quand a ajouté pour arroser systems (c.-à-d., étangs, petits lacs),

Les éléments nutritifs peuvent accélérer les eutrophication estiment au L'ampleur qu'il devient malfaisant à l'environnement.

Eutrophication

Eutrophication est l'enrichissement d'un corps d'eau par les éléments nutritifs avec résultant augmentations dans augmentation de plantes aquatiques. Quand l'azote et phosphore entrent l'eau dans les hauts niveaux par suite de finale ou autres méthodes du transport de terres agricoles, sur - fécondation du systems de l'eau une augmentation explosive d'algue stimule les populations.

L'Algue peut:

- goût de la cause et problèmes de l'odeur
- créez des conditions odieuses dans l'eau mise en fourrière tel que
petits étangs
- passage du bloc des rayons du soleil et perturbe avec photosynthèse
de végétation inférieure
- entrave les écrans de systems du traitement de l'eau

Quand ces populations de l'algue massives se fanent soudainement, leur décomposition, les parutions substances gazeuses et épuise des niveaux de l'oxygène dans l'eau, avec les effets malfaisants pêcher et autres organismes aquatiques.

Les Effets de la santé

Les Engrais contiennent de l'azote, phosphore, et potassium habituellement.

De ceux-ci, l'azote a été associé avec en particulier la santé Azote problems. qui se produit comme nitrites nitrates, et/ou

le gaz ammoniac, peut être converti à une autre forme par les réactions chimiques se produire dans l'environnement naturellement.

Les nitrites. La forme de la nitrite d'azote est très toxique; si pris par êtres humains dans eau potable ou dans la nourriture, il entre la circulation du sang où il perturbe avec la capacité du sang de porter l'oxygène.

Les nitrites peuvent combiner aussi dans composés dans qui peuvent causer cancer les êtres humains.

Les nitrates. Les Nitrates sont beaucoup moins toxique que nitrites. Healthy, les animaux mûrs avec seul digère est capable d'expulser des nitrates dans leur urine. However, bétail, jeunes animaux, et enfants peut convertissez des nitrates aux nitrites dans leur digère, une condition qui être malfaisant. les nitrites et nitrates se produisent dans les nourritures naturellement et arrosent, mais seulement dans petit amounts. Only les petites quantités peuvent être tolérées par les êtres humains. L'Organisation Mondial de la Santé a arrangé le Boire Arrosez la Norme pour les nitrates à 0 à 50 parts par million (ppm) comme les niveaux recommandés, et 50 à 100 ppm comme acceptable. Dans beaucoup

cependant, pays en voie de développement que ces niveaux sont dépassés, surtout, où les ravitaillements de l'eau potable sont contaminés par les concentrations proches d'azote, tel que tas de l'engrais dans les basse-cours de ferme.

Obviously les plans du projet doivent inclure féconder compte tenu de entraînements quant à l'emplacement de tas du compost, accumulations de l'engrais, et inclinaison de champs fécondés en logeant et arrose la provision.

Le gaz ammoniac. Le Gaz ammoniac , comme nitrate, peut être converti par spécialisé la bactérie au Gaz ammoniac nitrite. toxique a lieu naturally. qu'Il est produit par les micro-organismes comme ils cassent en bas matières organiques sur le

fond de lakes. Dissolved stagnant que le gaz ammoniac peut avoir lieu à niveaux c'est toxique à fish. Un autre problème avec les engrais azotés est que l'addition d'un engrais commun, sulfate de gaz ammoniac, peut acidifier un déjà soil. However acide, cela peut bénéficier un sol de base.

Le phosphore. Le Phosphore entre de l'eau comme un phosphate soluble habituellement composé qui est complètement disponible pour l'algue Phosphate growth. entrer aussi l'eau adsorbée sur le sédiment ou sur les particules de matter. organique Les phosphates sont released. Ceux-ci alors lentement les phosphates contribuent à problèmes associés avec eutrophication alors.

GESTION DE FACTEURS NUTRITIF APPARENTÉS

Les Érosion contrôle usages peuvent être un cela est exigé de contrôler la perte de phosphore et nitrogen. Si les pertes nutritives persistent, cependant, les autres usages de la gestion nutritifs peuvent être nécessaires tel que gestion de l'engrais, rotation de la récolte, légumineuse qui taille etc.,

doit être prudent que résoudre un problème ne crée pas un autre. Comme un exemple, dans certaines régions de l'état de Texas, USA, les terrasses ont été construites pour retenir moisture. Pendant que les terrasses ont tenu arrosez, cette régulation de humidité a causé le nitrate lessiver qui pollué

l'eau souterrain fournit de la région.

La dirigeant Fécondation

prévenir la construction au-dessus d'éléments nutritifs dans sol et leur subséquent perte à travers lessiver, les fermiers devraient appliquer seulement les eu besoin montant d'engrais à Échec croplands. d'estimer engrais les exigences avec exactitude mène beaucoup de gens à partout fécondé. Le bon chemin prévenir overfertilization et la lixiviation à que les résultats sont estimez le besoin pour les engrais et appliquez seulement que qui sera utilisé par le crop. La table dessous fournit des directives générales pour les exigences de l'azote de crops. sélectionné dans qu'Il devrait être gardé

cependant, fait attention à que la plupart de ces généralisations doivent être évaluées pour chaque localité.

GÉNÉRAL EXIGENCES DE L'AZOTE DE LA RÉCOLTE

Kilos d'azote

Taillez par hectare par année

L'herbe (2-3 fois comme un sommet dressing) 100-150
(maximum)

Petit grains 20 - 40

Les pommes de terre 120-160

Vegetables 120 couvert de feuilles

Enracinez crops 80

La maison Générale vegetables 100

Les Symptômes de manque d'engrais émergeront quand les plants

est quelques avance peu à peu l'Engrais tall. peut être appliqué à ce moment d'introduction entre le rows. À ce point, quand le sol est défectueux dans un l'élément nutritif particulier, les the taillent les plantes développeront des symptômes spécifiques. Les tiges minces et jaunir de permissions est typique de manque de l'azote, alors que purpling de manque du phosphore des signaux des permissions. Les effets de quelques éléments est plus grand quand l'engrais est appliqué près le temps d'augmentation végétative la plus rapide, c'est, plusieurs semaines après le la plante émerge du soil. Ce n'est pas vrai pour phosphorique, lequel, besoins d'être sollicité la racine development. Avec candidature tardive tôt, moins d'engrais est utilisé et il est utilisé plus

efficacement. However,
en retard la candidature peut mettre développement
arrière de la récolte. Un entraînement
est mettre demi l'engrais sur le champ dans à un
moment donné tôt le
saison croissante et le reste plus tard.
Soil par que la fertilité et conditions physiques
peuvent être estimées
observant certains indicateurs biologiques tels que la
prédominance de
weeds. spécifique Bien que l'augmentation de la
mauvaise herbe puisse être déterminée par plus
les facteurs que seulement conditions du sol, à temps
la dominance d'un
les espèces de la mauvaise herbe spécifiques peuvent
bien être correspondues avec salinité, écoulement,
les niveaux nutritifs, ou texture du sol
characteristics. Le développement
l'ouvrier est recommandé consulter des fermiers

locaux, extensionists, ou technique experts interpréter les indicateurs. Project que les planificateurs qui ne sont pas des experts agricoles veulent probablement veuillez consulter des autres pour conseil en choisissant des engrais réellement et les utiliser dans récolte production. fermiers Locaux, extensionists, et les experts agricoles ont l'expérience dans déterminer quel genre et de combien d'engrais est exigé.

Taillez des Rotations

que Le montant moyen d'engrais eu besoin souvent sur les champs peut être réduit en tournant des Récoltes crops. qui exigent du haut azote nivelle, tel que maïs, sorgho, et coton, peut être tourné avec

les légumineuses

tel que graines de soja, fèves, ou luzerne, ou avec récoltes qui exigent plus petits montants d'azote tels que petites Récoltes grains. peuvent être alterné en cultivant la saison pour réduire le besoin pour les autres engrais.

La séquence du recadrage particulière variera à propos dans une rotation

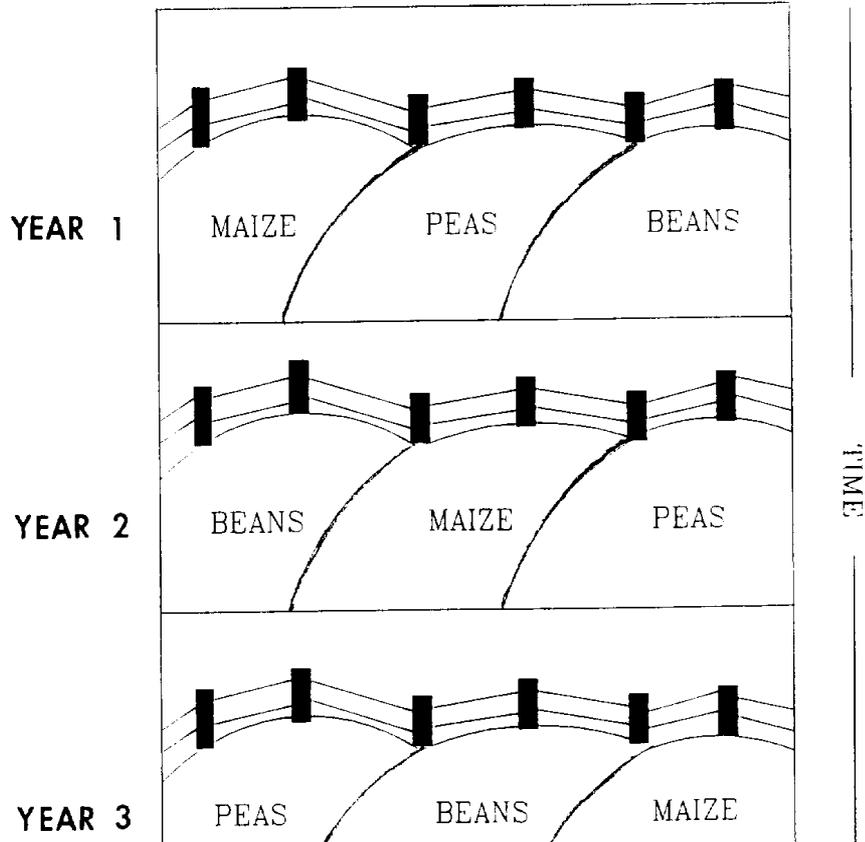
avec le climat, sol, tradition, et facteurs économiques. Quelque récolte

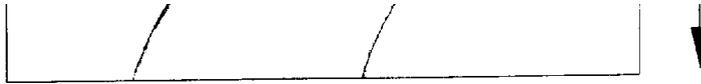
les rendements sont affectés par le crop. antérieur par exemple, cède de

presque tout récolte après orge est habituellement inférieure qu'après maïs, graine de soja ou blé.

<ROTATION DE LA RÉCOLTE>

03p89.gif (486x486)





Les Gaspillages animaux

Les Animal engrais peuvent être de bons engrais, mais il y a des problèmes a associé avec them. Si l'engrais est appliqué comme il devient disponible l'azote sera publié avant planting. que Ce n'est pas toujours lentement possible. Cependant, Storing l'engrais est difficile et costly. que C'est aussi difficile déterminer combien d'azote est appliqué quand les gaspillages animaux sont utilisés, particulièrement depuis que le montant de l'azote varie

avec l'animal et son diet. La bonne façon d'utiliser des engrais animaux prévenir la perte de l'azote à volatilisisation est le labourer dans le sol directement, ou l'ajoute comme une suspension, afin qu'il trempe dans le sol. Un de les avantages de gaspillages animaux comme engrais sont qu'ils publient l'azote lentement assez que peu est perdu à travers lessiver.

Labourer sous Green Legumes

Avant engrais chimiques ont été développés, beaucoup de fermiers veulent cultivez une légumineuse sur un champ et alors labourez-le dans le sol pour servir comme un source de l'azote pour crops. plus tardif Le principal inconvénient est un économique

un--aucunes récoltes ne peuvent être moissonnées du champ qui saison.

Cependant, a comparé avec le coût d'utiliser des engrais chimiques et leurs impacts potentiels sur l'environnement, cet entraînement est utile quand un fermier a assez de terre pour partir présente fallow. Dans les régions où les engrais chimiques ou gaspillages de l'animal ne sont pas, c'est un chemin ajouter de l'azote et matières organiques au soil. Dans général, les avantages immédiats d'incorporation sont observés avec jeune seulement la légumineuse manures. vert La plupart des autres restes ont haut C/N (Proportion Carbon/nitrogen, voyez commencement de ce chapitre pour explication) et " azote du lien " pendant une période de temps.

Controlling Surface Candidatures

que Le type d'engrais doit être choisi avec soin, et ce doit être appliqué au bon time., azote qui déplace, par exemple rapidement à travers le sol, devrait être appliqué auparavant juste ou pendant le le Phosphore season. croissant et engrais du potassium peuvent être appliqués après le temps croissant ou un jour avant le prochain on. que C'est habituellement le mieux mélanger des engrais dans le droit du sol après candidature à réduisez perte d'éléments nutritifs à érosion.

LES EFFETS DE GESTION NUTRITIVE

En répondant des questions telles que ceux dessous de

chaque projet
et place, l'ouvrier du développement peut estimer les
effets potentiels
de projets de la fécondation sur l'environnement. Si les
réponses ne sont pas
aisément apparent, revenez et pensez encore au sujet
de l'emplacement du projet.
Consultez l'en campagne des experts local si les
réponses signalent le majeur
les problèmes. Use les questions comme directives
organiser des projets qui veulent
soyez les deux son écologiquement et prospère.

* Est de l'engrais disponible pour usage comme un
engrais dans le project? Si
a utilisé, veuillez ce résultat de l'entraînement dans
l'étendue de mauvaises herbes
et/ou maladie à travers contact humain avec l'engrais?

* plantera des restes soit utilisé pour engrais et structure du sol

L'amélioration ? ce qui est la proportion C/N de ces matières?

* Veuillez de nouvelles espèces de la plante ou des variétés soyez introduced? que Cela pourrait ont des répercussions de l'environnement à long terme et la possibilité

Les effets devraient être examinés avec soin.

* Pourrait les nouvelles espèces dehors concourez des récoltes traditionnelles dans le La région ?

* Faites les nouvelles variétés ont besoin plus d'engrais que traditionnel
Est-ce que taille?

* Veuillez les nouvelles variétés exigent plus de pesticides, et/ou le Usage de machinerie de ferme lourde qui pourrait mener à autre Les problèmes ?

* Pourrait de nouvelles espèces du casse-pieds soit attiré dans la région le long de avec la nouvelle récolte?

* est-ce que le projet impliquera l'usage d'engrais inorganiques?

* est-ce que cet entraînement pourrait mener à la toxicité de la nitrite pour les gens ou les animaux?

* est-ce que les précautions sont prises pour éviter sur - fécondation?

* Pourrait le projet rehaussez perte d'éléments nutritifs par finale, L'érosion , ou lessiver?

* est-ce que le transport de l'élément nutritif pourrait causer eutrophication?

* est-ce qu'il Y a d'autres considérations de la gestion nutritives?

* Fait le succès du projet dépendez des engrais inorganiques?

Si donc, faites les fermiers ont un source? fiable
Avoir ils

Est-ce que été formé dans son usage? de Qu'est-ce que les dépens projetés sont
Les engrais ?

* Quels dessins du projet alternatifs pourraient être

utilisés à l'emplacement à

Est-ce que minimisent la perte nutritive?

ALTERNATIVES POUR CONTRÔLE NUTRITIF

La table suivante inscrit des chemins diriger des éléments nutritifs dans agricole les projets. La colonne gauche nomme l'entraînement; le la colonne droite décrit les avantages, inconvénients, et effets potentiels de chacun comme une méthode du contrôle nutritive.

CONTROL DE PERTES NUTRITIVES

Pratiquez Advantage/Disadvantage

Chronométrer application de l'azote Réduit nitrate qui

lessive; efficacité des augmentations d'usage de l'azote. However, rencontrent des pénuries de la main-d'oeuvre.

Le crops tournant Réduit des exigences de l'engrais; réduit

L'érosion et a besoin pour pesticides. Mais peut diminuent production de récoltes vendables.

L'excessive éliminateur Réduit coût d'engrais; peut couper le nitrate la fécondation lixiviation .

Utiliser wastes animal Permet parution lente d'éléments nutritifs; économique gain pour les petites fermes; améliore sol structurent; étend la période de résidu effectue d'éléments nutritifs appliquées sur subséquent

taille. However, il y a des coûts de le travail et
Problèmes avec s'étendre.

Labourer sous green Réduit le besoin pour engrais de
l'azote; pas
crops de la légumineuse toujours faisable; montants
d'azote difficile
déterminer; cravates en haut terre disponible.

Le Controlling fertilizer mai nitrate de la baisse qui
lessive; pas cependant
publiez time économiquement faisable.

Incorporer surface Diminue des éléments nutritifs dans
finale; peut ajouter
les candidatures coûte; pas toujours possible; aucun
effet sur
cède.

Chronométrer engrais plow - down Réduit érosion et perte de l'élément nutritif; n'est pas commode.

La source: U. ministère de l'Agriculture S., 1975. Adapté de Contrôle d'Eau de Cropland, Vol. Je, UN Manuel pour Le Développement de la directive.

CHAPITRE 8

LA CASSE-PIEDS GESTION

Le Casse-pieds " " est un term. être humain - orienté Il a été défini comme " un organisme qui réduit la disponibilité, qualité, ou valeur de quelques-uns

ressource. humain Cette ressource peut être une plante ou grand animale pour nourriture, fibre, ou plaisir (ou) la santé d'une personne, bien-être, ou paix de l'esprit ". (Gips 8.8, Silex 8.7) ce qui est considéré un " casse-pieds " alors est basé sur les besoins humains et les valeurs et donc peut changer de situation à situation. La plupart des organismes et animaux ne sont pas des casse-pieds et sont considéré salulaire. dans que L'usage de chimique qui contrôlent des casse-pieds et des herbes a développé les 1940s et a accéléré dans le decades. suivant L'usage de les pesticides et les herbicides ont maintenant étendu partout le monde. que C'est seulement dans les vingt-cinq années passées que les horreurs d'utiliser des pesticides

a été su et documented. Balancing contre le grand les avantages qui pesticides et l'offre des herbicides est l'impact négatif de contact direct dans appliquer les chimique, et d'effets secondaires sur êtres humains à travers l'eau, nourriture, et viande que nous mangeons, aussi bien que dégât à l'environnement.

Cependant, les Casse-pieds sont un problème particulier dans systems rural.

Les changements dans tailler souvent systems mènent aux changements dans les nombres ou genres de casse-pieds et a associé des ennemis naturels (prédateurs et les parasites) dans l'ecosystem. Planning agricole écologiquement

sonnez des projets agricoles exige regarder au-delà les types de casse-pieds et les prédateurs présentent et considérer comme les

mesures contrôlaient

les casse-pieds affecteront Trop souvent l'ecosystem.

total échec de prendre ceci

l'approche générale a résulté en dégât à

l'environnement et dans

les projets moins prospères.

Dans beaucoup de projets agricoles, les casse-pieds

sont contrôlé par seulement le

usage de pesticides. chimique Quelques pesticides

chimiques, cependant, cause

problèmes de l'environnement par suite de leurs effets

toxiques ou résiduels

et est une cause de maladie et mort à humains. Dans un

peu important

projetez, ce peut être possible de contrôler des

casse-pieds en utilisant moins préjudiciable

alternatives telles qu'encourager le contrôle

biologique, planter différent

taillez des mélanges, pendant qu'utiliser des

pesticides moins persistants et moins toxiques,
trouver,
les pesticides espèces - spécifiques, ou cultiver des
variétés de la récolte résistantes.
Cependant, il devrait être reconnu que quelques
méthodes alternatives
exigent la gestion plus sophistiquée.

<CASSE-PIEDS RÉCOLTES RELATIVES À POTENTIELLES>

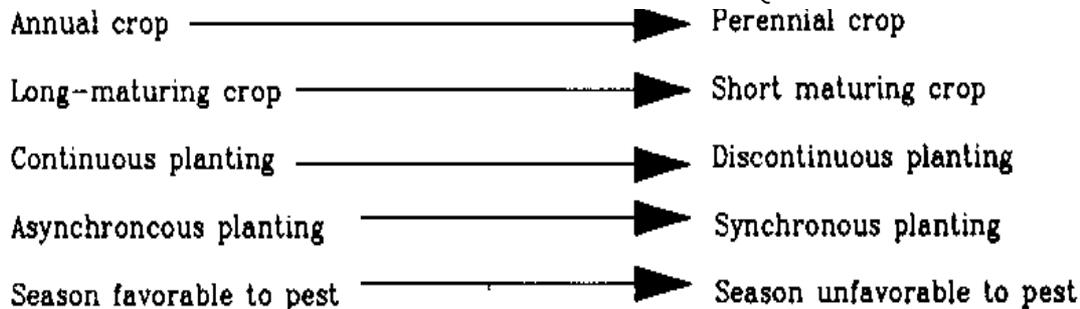
03p95.gif (534x534)

PEST POTENTIAL RELATED TO CROPS

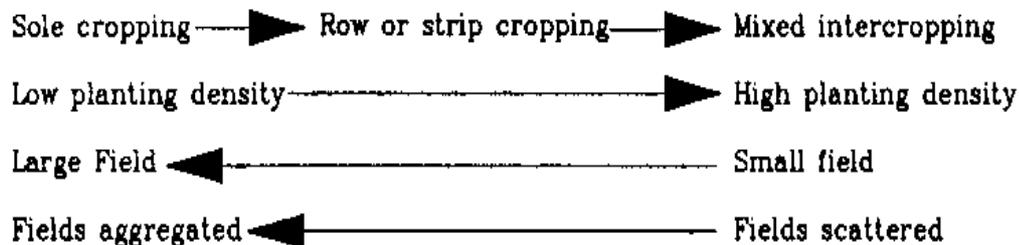
High Pest Potential  Low Pest Potential

CROP ARRANGEMENT IN TIME

Monoculture  Crop species rotation



CROP ARRANGEMENT IN SPACE



Quelques oiseaux et rongeurs si ils atteignent le casse-pieds dose la boîte

la cause grand dégât et pertes dans systems agricole et de cette façon considérablement réduisez le montant de nourriture disponible pour les gens et le bétail. les Plusieurs méthodes peuvent être utilisées pour contrôler des casse-pieds-- d'épouvantails et prendre au filet à piéger et les tuer individually. Il est cependant, plus commun empoisonner ces animaux, bien qu'empoisonner est un entraînement plus dangereux aux gens potentiellement et autre la non - cible organisms. Toutes les fois que possible, piéger et autre mécanique les usages du contrôle devraient être utilisés pour contrôler de plus grands casse-pieds. Quand a dirigé correctement, les casse-pieds qui sont comestibles peuvent fournir un

source importante de protéine et revenu aux gens locaux.

CASSE-PIEDS ÉCOLOGIQUEMENT SAIN CADRE PRACTICES

La bonne façon d'amoindrir ou éviter non désiré de l'environnement les effets d'usage du pesticide sont minimiser leur use. alternatives Faisables aux pesticides souvent existez et devrait être enquêté sur par le le développement worker. par exemple, il peut y avoir des combinaisons de plantes locales qui peuvent contrôler pests. Dans quelques régions, l'usage de résistant les variétés et a différé ou planter tôt peut réduire le dégât de la récolte par pests. C'est important pour l'ouvrier du

développement pour comprendre

comment utiliser le contrôle alternatif methods. à long terme, ce peut être

mieux protéger et rehausser les prédateurs naturels et parasites de

les espèces du casse-pieds qu'utiliser des pesticides.

Insecte casse-pieds chimiques peuvent devenir résistant aux certains pesticides et peut faire donc après seulement quelques candidatures.

Les espèces du prédateur, en revanche, peuvent avoir plus longtemps

la vie fait du vélo et peut être plus sensible aux candidatures du pesticide répétées.

Trouvez quels genres de casse-pieds est un problème avant d'utiliser un

le pesticide et essaie d'utiliser des pesticides qui sont les deux espèces - spécifique et éphémère. que les pesticides du spectre Généraux tuent salutaire aussi bien que casse-pieds

les organismes et n'est pas recommandé. Also trouvent cela qui autre les pesticides sont utilisés pour contrôler des vecteurs de la maladie localement ou autre les casse-pieds. Si les pesticides sont déjà en usage quelque résistance peut déjà exister parmi espèces du casse-pieds. Si possible consultez des spécialistes locaux et des autorités avant de décider sur un pesticide particulier pour usage sur les terres agricoles. Quelques-uns des pays ont des lois très spécifiques qui gouvernent l'usage de pesticides, et ceux-ci devraient être prises en considération auparavant n'importe quand ou l'argent est dépensé obtenant ou utilise pesticides chimique. Quelques pays le hors-la-loi certains pesticides et les exporte aux autres pays.

Contactez des agences du gouvernement et des universités locales ou le régional bureau du Réseau de l'Action du Pesticide (CASSEROLE) pour l'information sur local espèces du casse-pieds et contrôle de l'alternative pratiques. UNE liste de régional bureaux du Réseau de l'Action du Pesticide (CASSEROLE) cela peut fournir information technique ou réponse les questions spécifiques sont dans Appendice B. à cause des effets potentiellement malfaisants de pesticides chimiques, les ouvriers du développement devraient prendre souciez-vous enquêter sur l'alternative les mesures et les utilise où que possible.

ALTERNATIVES AUX PESTICIDES

Les Plantes locales

Beaucoup de fermiers savent les espèces de la plante dans leur région qui a insecticidal properties. There sont approximativement 1,600 espèces de la plante sues à possédez casse-pieds contrôle que properties. essaient de trouver des matières de la plante indigènes et les utilise plutôt que pesticides. Deux chimique que tel plante avec les propriétés de l'insecticidal le tabac et pyrèthre sont (a dérivé de les chrysanthèmes). Les deux sont maintenant distribués largement pendant le les tropiques. qu'Une autre plante a utilisé est la racine du derris. Il produit un chimique roténone appelée qui est utilisée comme un poison pour débarrasser surtout pêchez des étangs d'ordures fish. Quelques plantes, comme l'arbre du neem ayez

multiples types de casse-pieds contrôle action. Quand une plante locale qui a les propriétés de l'insecticidal sont signalées, essayez faire une solution de permissions écrasées ou tiges et le vaporise sur un petit zone de test. Si ce paraît prospère, ce peut être meilleur marché à usage que pesticides commerciaux, plus facile obtenir, et écologiquement safer. Even si l'épreuve est pas prospère il peut y avoir des autres façons d'utiliser l'arbre ou plante pour pest - control. les fermiers Locaux ont souvent cette information.

La récolte Cadre Practices

La rotation. Crops sont tournés pour économique et nutritif habituellement

la gestion reasons. Crop que la rotation peut aussi être utilisée comme une méthode à contrôlez des insectes, mauvaises herbes, et plante diseases. Beaucoup de traditionnel agricole les entraînements comptent sur rotations de la récolte pour fournir la mauvaise herbe, maladie et l'insecte control. Crop que les rotations, y compris récoltes du non - hôte, ont prouvé efficace contre pathogens sol - porté (chou pourriture noire, fève bactérien la rouille) et rootworms du maïs et devrait être exploré avec local les experts, et avec fermiers locaux qui tournent leurs récoltes.

Varieties. There résistants sont aussi des variétés de la récolte qui sont résistantes attaquer par maladie ou insects. quelquefois Ces variétés ont besoin le

aide de pesticides, mais dans les quantités grandement réduites.

Intercropping. Intercropping et polycultures peuvent réduire aussi le étendez-vous de casse-pieds et maladie organisms. En répandant non - susceptible plantes de la récolte avec plantes de l'hôte dans le même champ, l'étendue du casse-pieds et organismes de la maladie parmi récoltes susceptibles peuvent être considérablement réduit. Moreover, les intercrop peuvent fournir aussi un plus habitat favorable pour l'augmentation et reproduction de casse-pieds et maladie les organismes que le crop. fondamental Il peut fournir aussi l'habitat pour insectes salutaires et autres organisms. par exemple, bandes de la luzerne

les interplantés parmi lignes du coton attirent des insectes du lygus loin de coton, évitant damage. melon Environnant ou champs de la courge avec quelques lignes de maïs, actes comme une récolte du piège pour les mouches du melon.

Plantant Time. Un autre entraînement de la gestion de la récolte est changer plantant temps prévenir l'attaque par insectes et maladie. L'Insecte les cycles de la reproduction sont souvent accordés à l'augmentation de plantes. Si les récoltes peuvent être plantées quelques semaines auparavant ou après le temps normal, les fermiers peuvent être capable à conduit de dérivation l'étape de l'insecte qui cause le dégât le plus plus au crop. Early les variétés à tant de date peuvent s'échapper

l'attaque de l'insecte.

Early qui plante peut être efficace dans éviter l'oeuf pose

période d'un casse-pieds en autorisant la maturation de la récolte avant attaque du casse-pieds se produit. However, parce qu'il exige de la connaissance d'espèces de l'insecte et leur vie fait du vélo, le conseil d'entomologistes ou autres scientifiques de d'universités locales et agences du gouvernement peuvent être exigées.

Plantez Spacing. Modifying l'espacement de plantes de la récolte en diminuant ou les densités de la plante croissantes peuvent fournir une mesure de lutte contre les animaux nuisibles par affecter l'environnement microscopique du casse-pieds, la vigueur de la plante, et la durée de récolte growth. par exemple, compact a

planté

les positions de récoltes du grain souffrent moins de chinch camouflez des micros clandestins dans l'attaque, alors que la ligne étroite qui plante de coton peut décourager des invasions du charançon de la graine.

Destruction d'Hôtelier Plants. Alternatif qu'Il peut être trouvé que la récolte les casse-pieds élèvent ou dépensent partie de leur cycle de la vie sur un autre plantez species. Si l'hôte alternatif est une autre récolte, ce peut être bon ne pas cultiver les deux dans le même area. Si l'hôte alternatif est une mauvaise herbe, ce peut être possible de le contrôler et donc réduisez la population du casse-pieds. Le contrôle du virus du curlytop de la betterave à sucre implique la destruction du

Chardon russe, l'hôte alternatif du vecteur de l'insecte, la betterave, leafhopper. Cependant, Beaucoup de mauvaises herbes Compositae surtout fleuri (famille du tournesol) et Umbelliferae (famille de la carotte), peut fournir la nourriture alternative (pollen, nectar) à plusieurs parasites importants et predators. par exemple, contrôle biologique de crickets dans Puerto Rico a dépendu de la présence de deux mauvaises herbes à qui ont fourni le nectar le wasps. parasite Dans ce cas, c'était désirable d'avoir plus mauvaises herbes de ce type. en revanche, si un certain type de récolte est préféré par un casse-pieds, un chemin contrôler le casse-pieds est planter cette récolte avec la récolte désirée et sacrifie la récolte

alternative qui

les services comme un piège aux Casse-pieds pest. et maladies peuvent être aussi contrôlé en grandissant, dans l'ordre ou rotation, plantes de la récolte qui ne sont pas, susceptible ou ne constitue pas d'hôtes alternatifs.

Mécanique et Usages du Contrôle Traditionnel

Sometimes le plus facile, moins cher, et le plus écologiquement

moyens du son de casse-pieds du controlling sur les terres agricoles sont en utilisant mécanique et contrôle traditionnel methods. Quelques-unes de ces méthodes pour contrôle de la mauvaise herbe, par exemple, impliquez:

- tirer des mauvaises herbes à la main ou les abattre

- couvrir des mauvaises herbes avec le paillis pour prévenir l'augmentation
- brûler un champ avant planter
- inonder le champ
- le labourage normal pratique tel que labourer et herser

La Mécanique et usages traditionnels peuvent être très efficaces dans ces pays où la main-d'oeuvre est disponible et argent et pesticides n'est pas. par exemple, les insectes peuvent être tués en piégeant; les rats peuvent être fumé dehors, a piégé ou a matraqué; et les oiseaux peuvent être tirés ou peuvent être piégés dans les filets et a enlevé du field. Hunting et/ou tirer simplement les oiseaux de l'ennui ou animaux du jeu peuvent être aussi efficaces.

Les Méthodes du Contrôle biologiques

Les Casse-pieds peuvent être efficacement contrôlé en supportant le résident ou ennemis naturels introduits de pests. Beaucoup de ces méthodes est nouveau " aussi loin que la recherche est concerned. However, dans agricole régions qui retiennent un environnement diversifié, le contrôle biologique est un chaque jour événement. Les Oiseaux mangent des insectes, les chats mangent des oiseaux, et ainsi de suite. Chaque prédateur a sa proie et contrôle des aides la population de cela la proie. Dans entraînement, le contrôle biologique est l'usage ou encouragement de ennemis naturels pour la réduction d'organismes du

casse-pieds aussi bien que les introduisant variétés de la récolte qui sont résistant aux casse-pieds ont discuté plus tôt.

que les ennemis Naturels effectuent comme agents de la mortalité qui directement répondent à la dimension du population. Donc les ennemis naturels agissent comme densité personne à charge les facteurs. Ce rapport entre densité du casse-pieds et l'intensité d'attaque par les ennemis naturels est appelée un utilitaire la réponse. Pour densité dépendance se passer dans agroecosystems c'est nécessaire laisser la construction de la population du casse-pieds de l'insecte au-dessus à suffisamment stimulez l'intensification correspondante du prédateur salubre ou le parasite population. que Cela n'arrivera pas si les

pesticides sont utilisés sur le casse-pieds dès qu'il apparaît. Donc, un certain montant de blessure à la récolte peut survenir. UNE petite intrigue de l'épreuve peut démontrer l'efficacité et les possibilités négatives avant d'introduire la technique largement. Observation et discussion avec les fermiers peuvent aider pour déterminer la population du casse-pieds maximale à qui peut être tolérée un temps particulier sans dégât de la récolte qui devient trop sérieux auparavant les autres contrôles sont des outils. avant que les contrôles naturels peuvent prendre partout cela se passe. Research dans l'usage de contrôles de la suppression biologiques a étendu inclure d'autres méthodes, y compris l'usage

d'attractants du sexe,
régulateurs de l'augmentation de l'insecte, insectes
virils stérilisés, repellants,
et prévenir ou agréger des chimique (pheramones) cette
influence
le comportement d'insecte colonies. dans que Ces
méthodes ont bien travaillé
quelques candidatures peu importantes mais peut ou ne
peut pas travailler dans autre
les situations. Elles devraient être des alternatives
réputées qui peuvent être
utilisé seul ou dans combinaison avec les autres
entraînements de la lutte contre les animaux
nuisibles.

INTEGRATED GESTION DU CASSE-PIEDS: QU'EST-CE QUE
C'EST?

La bonne façon de contrôler des casse-pieds sur les

terres agricoles peut être un
la combinaison du chimique, biologique, culturel, et
mécanique
les techniques du contrôle ont décrit here. Using une
combinaison de ceux-ci casse-pieds
l'usages du contrôle a les avantages suivants:

- prévention d'impacts adwerses sur l'environnement de
l'usage continu de pesticides
- prévention du développement de résistance à
particulier

Pesticides dans les espèces du casse-pieds

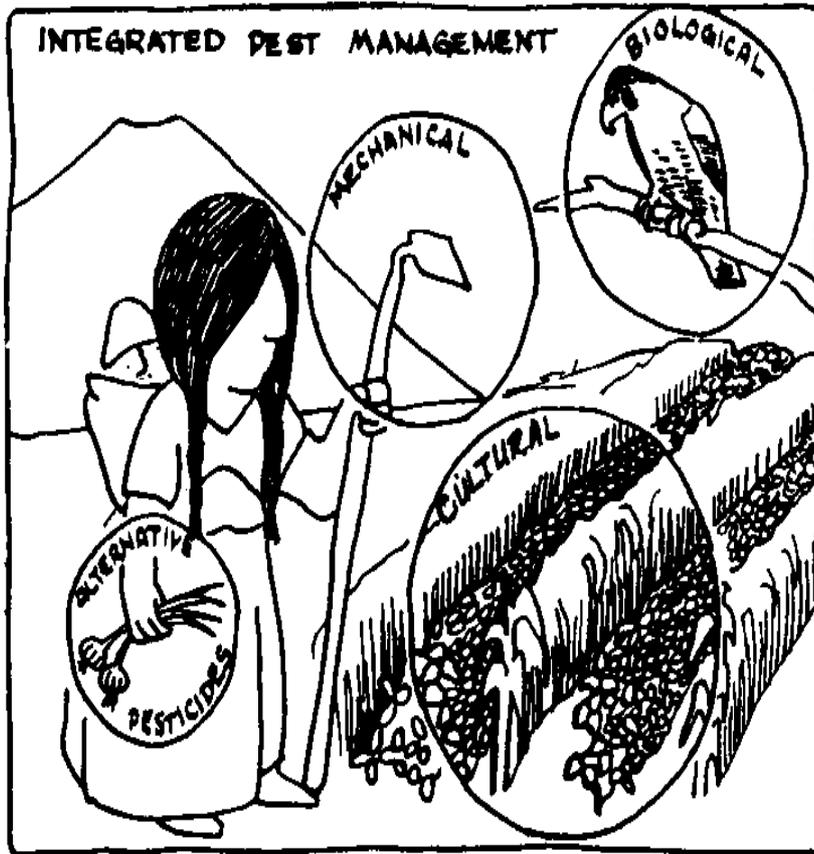
- provision d'un system de la lutte contre les animaux
nuisibles auxiliaire au cas où
tous un échecs de la méthode

<A INTÉGRÉ LA GESTION DU CASSE-PIEDS>

03p101.gif (437x437)

15/11/2011

LE PAPIER #26 TECHNIQUE



Ideally a intégré la gestion du casse-pieds exige le casse-pieds bien formé directeurs qui comprennent les facteurs complexes de corrélations d'écosystème. Cependant, il y a des mérites même sans tels conseillers d'orientation à introduire et expérimenter avec quelques moyens alternatifs de contrôlez comme décrit dans les sections antérieures, quand les résultats de l'usage du pesticide est maladie et mort aux gens. Quelques-uns des traits les plus caractéristiques et buts des intégré le casse-pieds cadre Approach est:

* Le centre est sur la population du casse-pieds entière et leur naturel Ennemis qui opèrent dans un ecosystem. L'agroecosystem

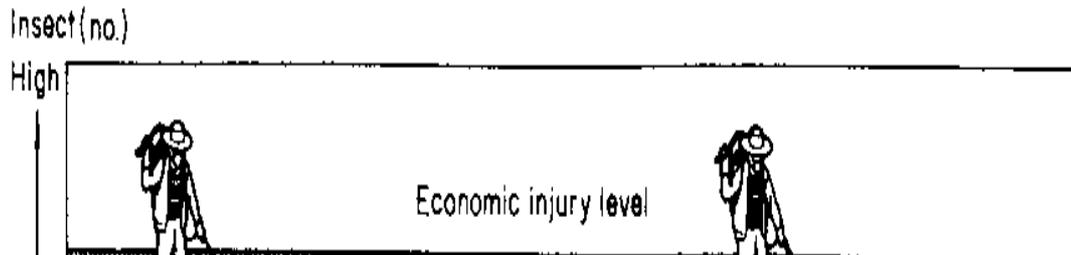
est l'unité de la gestion.

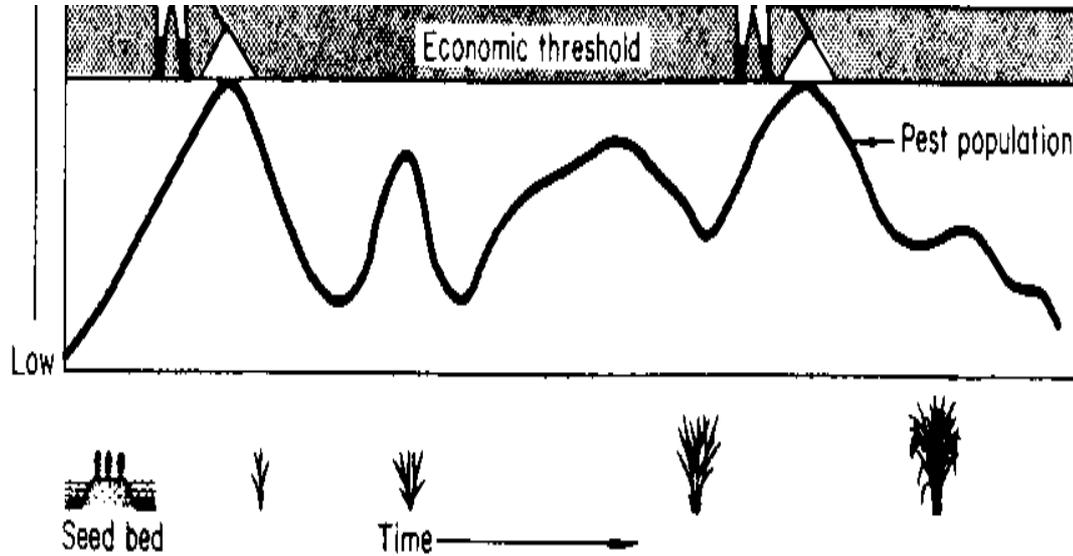
* L'objectif est maintenir des niveaux du casse-pieds dessous un a préétabli le seuil économique. Le but est diriger plutôt qu'extirpez la population du casse-pieds.

<SEUIL ÉCONOMIQUE DE GESTION DU CASSE-PIEDS>

03p102.gif (540x540)

ECONOMIC THRESHOLD OF PEST MANAGEMENT





Source: Reissig 8.18

* les méthodes du Contrôle sont choisies d'augmenter les effets de agents du contrôle naturels (parasites, prédateurs,

temps, etc.) .

* l'Allégement du problème est à long terme et régional, plutôt, qu'a localisé et temporaire, et les effets de bord malfaisants sur l'environnement sont minimisés. Donc, casse-pieds intégré
La gestion devrait faire partie de politique du gouvernement.

* Diriger est essentiel. Les Casse-pieds population nombres ont besoin d'être a dirigé régulièrement, et aussi les facteurs de l'environnement qui influence abondance du casse-pieds pour déterminer quand à appliquent des actions du contrôle. Comme diriger est conduit dépend

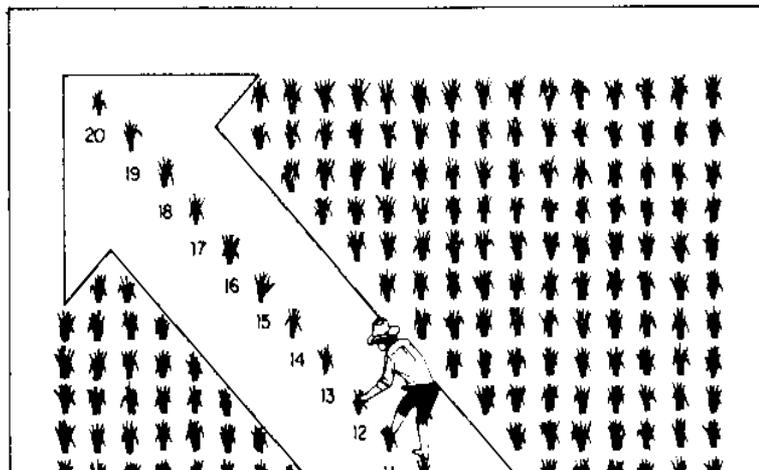
sur la récolte, les espèces du casse-pieds, le climat, les compétences humaines, et ressources économiques. procédures de l'écoute
Simples qui n'impliquent aucun matériel spécial ou les frais ont été conçus pour fermiers avec les ressources limitées. par exemple, avec le riz, un
Les system basés sur branchement de la plante peuvent être utilisés pour goûter pour le leafhopper vert. Chaque semaine un fermier en choisit 20 aléatoirement
Collines à travers le paddy. Il gifle les plantes avec force plusieurs fois avec la paume de l'hand. Il compte alors adultes et nymphes qui automne sur le water. Finally, il calcule le leafhopper vert moyen compte par colline,

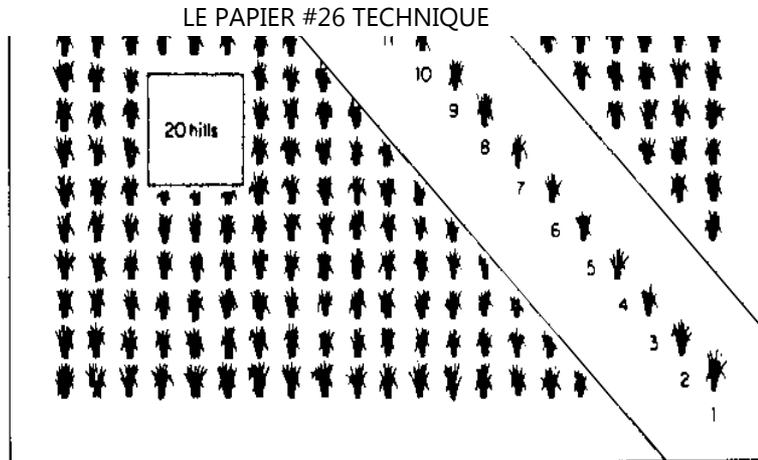
et basé sur cette données prend des décisions si ou pas le
Le casse-pieds a besoin d'être contrôlé.

<DIRIGER PAR BRANCHEMENT DE LA PLANTE>

03p103.gif (540x540)

MONITORING BY PLANT TAPPING





Source: Reissig 8.18

DÉFINITION D'UN PESTICIDE

Le Pesticide " est un terme du parapluie décrivait tout chimique cela contrôle ou tue un casse-pieds, soyez il insecte, mauvaise herbe, maladie, ou animal.

Les pesticides sont classés par le type de casse-pieds qu'ils contrôlent généralement:

l'insecticide (insectes), herbicide (mauvaises herbes), fongicide (moisissure), rodenticide (rongeurs), destructeur de nématodes (nématodes), acaricide (mites, tiques et araignées).

Les pesticides sont aussi définis par leur méthode de dispersion

(produit fumigatoire) ou mode d'action, tel qu'un ovicide qui tue les oeufs,

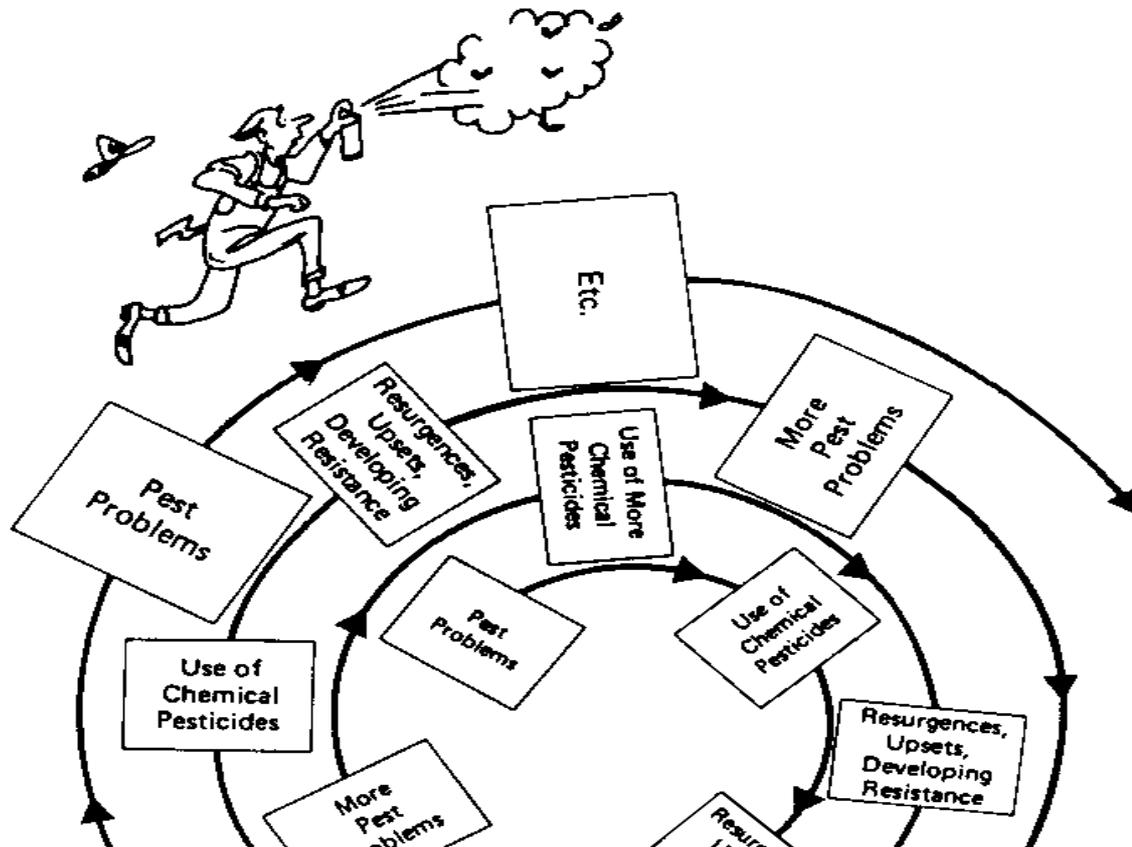
de pests. Bien qu'ils ne tuent pas casse-pieds, augmentation de l'insecte, spécifiquement

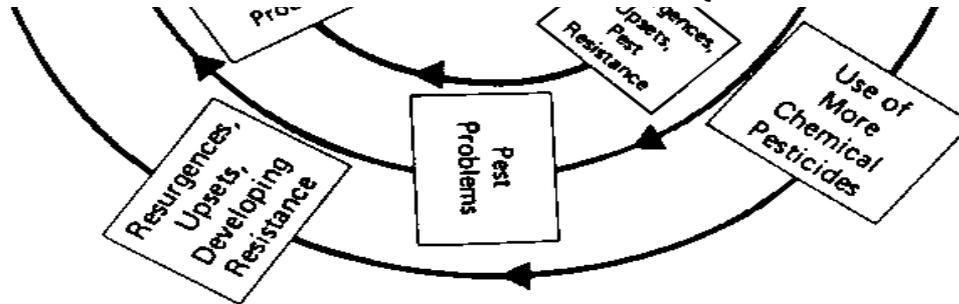
les régulateurs sont considérés des pesticides parce qu'ils modifient l'insecte

augmentation dans un tel chemin comme faire arrêter ses effets " nuisibles. (GIPS 8.8)

<CHIFFRE 5>

03p104.gif (600x600)





Source: Nebel 8.15

Les Pesticides utilisés aujourd'hui appartiennent à trois principaux groupes de chimie:

* Organochlorides sont dérivés de chlorobenzène qui est très toxique et a effets. Included durable dans ceci écrivent à la machine de chimie est DDT, chlordane, aldrine, dieldrine, Endrin , toxaphène, lindane, heptachlore, parmi

autres, .

* Organophosphates sont très toxiques aux hommes et autre animaux à sang chaud. Les Exemples sont phosdrin, parathion, méthyle parathion, azodrin ou nuvacron, lorsban.

* les Carbamates sont dérivés d'acid. Like carbonique organophosphates, ils portent des effets inhibiteurs ou disruptifs le system nerveux central qui contrôle toutes les fonctions corporelles ils sont très toxiques et prennent des Exemples effect. immédiats sont temik, furadan, lannate, sevin, baygon. (Source: Secrétariat pour les Philippines Écologiquement Saines.)

EFFECTS D'USAGE DU PESTICIDE

que L'usage de pesticides devrait être limité aux situations épidémiques dans que toutes les autres mesures manquent fournir la control. Casse-pieds gestion les programmes devraient chercher pour réduire les deux la fréquence de candidature et les dosage. Suivre est quelques-uns des effets communs de dépendance sur les pesticides.

Effets sur les Gens

Les Pesticides peuvent être inhalés par les êtres humains ou occupé dans le corps à travers le skin. Corps contact un problème particulier est pendant le

candidature d'Échec pesticides. de prendre des précautions de la sécurité et à manche que certains pesticides peuvent résulter en mort même avec soin. Le Milliers d'individus souffrez de pesticide qui empoisonne chaque année.

Beaucoup de dé que les Fatalités annually. ont eu lieu parmi gens principalement qui manient des pesticides--fermiers, chiffons de la récolte, ouvriers de ferme, et ouvriers dans pesticide factories. industriel de plus en plus d'inquiétude est aussi focussed sur la question d'empoisonnements attribuée à manger la nourriture taille et viande qui contient des restes du pesticide.

Effets sur Fertilité du Sol

Chaque mètre carré de sol agricole fertile contient des millions de formes de la vie--insectes, vers de terre, vers de l'oligochaete, nématodes, protozoaires, algues, moisissures, bactérie, et levure cells. Tout ces organismes est absolument nécessaire pour entretien de la fertilité du sol. Les organismes est impliqué in: la conversion d'éléments nutritifs du lien dans les formes disponible aux plantes; la cassure en haut de matières organiques; la fixation d'azote; et l'aération du soil. que Leur présence assure cette balance écologique ou l'équilibre est maintained. usage Continu de pesticides qui ne décomposent pas rapidement cet organisme du sol peut changer

la communauté et, finalement, peut réduire sol
Populations fertility.
de vers de terre, critique à quelques écosystèmes,
peut être radicalement
diminué par chlordane, endrin, parathion, carbamates
et le plus
les destructeurs de nématodes. que Quelques fongicides
et herbicides paraissent affecter principalement
le microflora, donc renverser la dynamique de la
plupart des éléments nutritifs dans le
le sol.

Effets de Pesticides sur la Balance de Nature

La plupart des organismes dans nature sont réglés par
les ennemis naturels
les garder dans un état de balance avec leur Emploi
excessif environnement.

ou mal employer de pesticides peut perturber avec ce system du contrôle naturel.

Quand cela se passe, les problèmes du casse-pieds peuvent être empirés réellement.

Pendant les trois décennies dernières, en dépit d'une augmentation dix fois plus dans

l'usage insecticide, les pertes de la récolte aux casse-pieds de l'insecte ont doublé presque. Deux le compte des facteurs du majeur pour ce près doubler de pertes de la récolte:

- plus de 300 espèces d'insectes, les mites et tiques ont développé

résistance génétique aux pesticides

- les pesticides ont détruit des ennemis naturels de par inadvertance

certaines casse-pieds de l'insecte, résulter en réapparition du casse-pieds et/ou

premières manifestations du casse-pieds secondaires

Quelques Autres Effets de Pesticides

de que Certains pesticides peuvent changer aussi le maquillage chimique les plantes. Quelques organochlorines peuvent augmenter des montants de particulier éléments minéraux dans maïs et Herbicides beans., surtout 2,4-D, induire accumulation de nitrates dans les plantes, avec possible toxique effets sur bétail et autre animals. Ces changements dans plante les circonscription électorale peuvent changer la physiologie de certaines plantes de la récolte, tel que maïs, les rendre plus susceptible à insecte ou attaque du pathogen. Dans

particulier, 2,4-D peuvent rendre des récoltes plus susceptible aux casse-pieds et maladie.

Effets sur l'Environnement Aquatique

Les Pesticides ont transporté de champs traités dans l'aquatique

l'environnement par finale et érosion est distribué partout dans eau,

la boue, et les organismes qui vivent dans both.

L'intensification de pesticides dans un corps donné d'eau dépend sur:

- combien de pesticide entre le system aquatique**
- la persistance du pesticide**
- la tendance du pesticide à bioaccumulate, ou développe**

dans un organisme et chaînes alimentaires
- les emplacements ou organismes dans que la
concentration du pesticide est
qui est mesuré

La Persistance du pesticide

La Pesticide persistance est la longueur de temps un
restes du pesticide
biologiquement actif, ou toxique, viser pests. La
plupart des pesticides sont estimés
d'après leur persistance, comme indiqué dans la table
dessous.

PERSISTANCE DE CHIMIQUE

Durée de Chemical Exemples
L'Activité Groupe

Le non Persistent Organo-phos de 1-12 semaines -
Malathion ,
phorous com- méthyle para -
POUNDS; THION, PARA -
CARBAMATES THION CARBARYL

Modérément de 1-18 mois-- 2,4-D, atra -
Zine persistant

persistant Organochlor- DDT de 2-5 années, BHC,
ine(1) comp - lindane , al -
ounds drin, dieldrine,
ENDRIN , CHLOR -
DANE , HEPTA -
Chlor , came -
PHECLOR

Degraded permanent à Compounds Phényle mer -
(restes) (permanent loi - qui contient le cury

acétate,
Idue mercure , arséniate de
Arsenic ou rôle principal du lead

(1) plusieurs composés de l'organochlorine sont dans le " non - persistant " par exemple, ou " méthoxychlore des classifications modérément persistant ", dicofol, chlorobenzilate.

Dans général, pesticides persistants (ce qui restent biologiquement actif pour les plus longues périodes) est moins soluble et volatil mais a un forte tendance à être adsorbé (a attaché à particules de sol) .

Le mieux sus des pesticides persistants sont les organochlorine les insecticides (DDT, Aldrine, Endrin, Heptachlore,

etc.), l'herbicide simazine, et le benomyl. fongicide que Ceux-ci peuvent rester jusqu'à 14-17 années dans le soil. Le plus long le pesticide persiste, le plus grand le probabilité qu'il déplacera du zone de l'objectif par sol, eau, air, ou organismes, et influence écosystèmes contigus.

COMME LES PESTICIDES DÉPLACENT L'ENVIRONNEMENT

Les Chemins du pesticide

Les Pesticides sont appliqués dans liquide non plus ou poudre form. Les deux les formes peuvent être vaporisées sur le sol ou plants. Pendant candidature, quelques-uns, du pesticide est perdu à l'air à travers dériver ou volatilisation.

Après candidature, les pesticides peuvent voyager dans de plusieurs façons le l'environnement:

- déchéance biologique par les micro-organismes du sol, chimique

Déchéance sur la surface du sol, ou décomposition de la photo du feuillage par suite de lumière du soleil

- volatilisation

- absorption par les plantes (lequel peut être mangé par les animaux et/ou Les êtres humains)

- adsorption sur particules du sol (particulièrement argile et organique important) cela peut déplacer avec érosion

- dissolution dans l'eau (pluie ou irrigation) cela devient surface

Le finale ou cela infiltre dans le sol, en paraissant dans plus tard

glacent de l'eau ou ravitaillement de l'eau souterrain.

Les Pesticides prennent un chemin plutôt qu'un autre selon

plusieurs Directeur factors. parmi ces caractéristiques de l'are: de

le pesticide lui-même; le type du sol; la force et montant de chute de pluie;

le type de contrôle de l'érosion mesure de l'existence utilisée; et la température.

Dans général, composés du pesticide qui sont plus solubles dans l'eau

et moins persistant installera de l'eau du finale à

l'origine. Ce qui est adhérent plus fermement ou a adsorbé pour souiller des particules veuillez généralement déplacer avec le sédiment.

Distribution dans Sol

le contenu Organique et texture sont le sol le plus important caractéristiques qui influencent comme les pesticides installent le soil. Other les propriétés de le sol--pH, teneur en humidité, température, contenu minéral-- aussi persistance du pesticide de l'influence et mouvement. Pour l'exemple, la plus grande persistance d'organochlorines est trouvée dans les sols riche dans matières organiques, avec haut contenu de l'argile et avec pH acide.

L'eau et pesticides rivalisent pour les emplacements de l'adsorption sur les particules du sol; par conséquent, comme humidité dans le sol diminue, le montant de pesticide adsorbé increase. Quelques pesticides dans le sol est sujet à lessiver. Leaching de pesticides est influencé par le montant et taux de courant de l'eau, et la formulation, concentration, et taux de la déchéance des Pesticides pesticide. peut déplacer à travers latéralement souillez aussi, en paraissant dans surface ou sous surface Culture runoff. du sol la perte de pesticides volatils peut rehausser aussi.

Distribution dans l'Eau

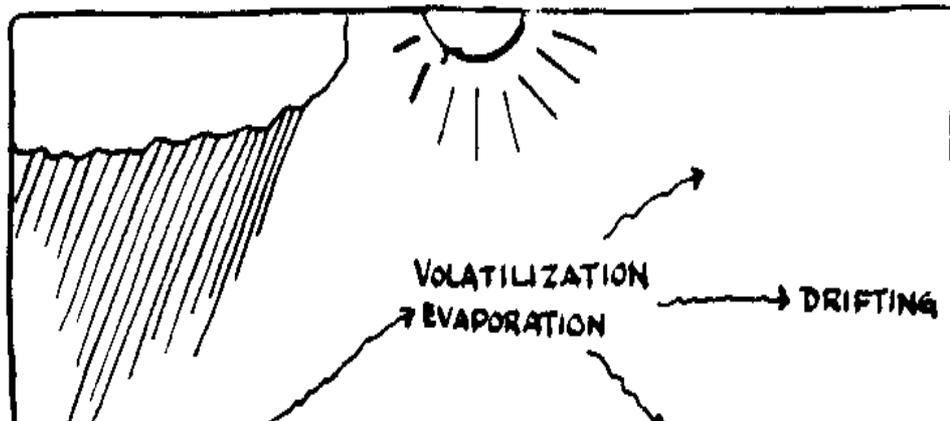
Les Pesticides entrent des lacs, étangs, rivières, et autres voies navigables de finale de régions traitées, de mouvement, ou de pesticide direct (principalement l'herbicide) applications. La quantité d'un pesticide dans qui déplace un le cours de l'eau de régions traitées dépend de topographie, intensité, et durée de chute de pluie, erodability du sol, et gestion de la terre les entraînements. Improved les usages du contrôle de l'érosion peuvent être très importants pour empêcher des pesticides d'entrer le plus grand environnement. Sound l'organisation du projet exige les méthodes pour érosion compte tenu de contrôlez à la lumière de leur applicabilité pour contrôle du pesticide. Si les pesticides entrent un corps d'eau dans un état

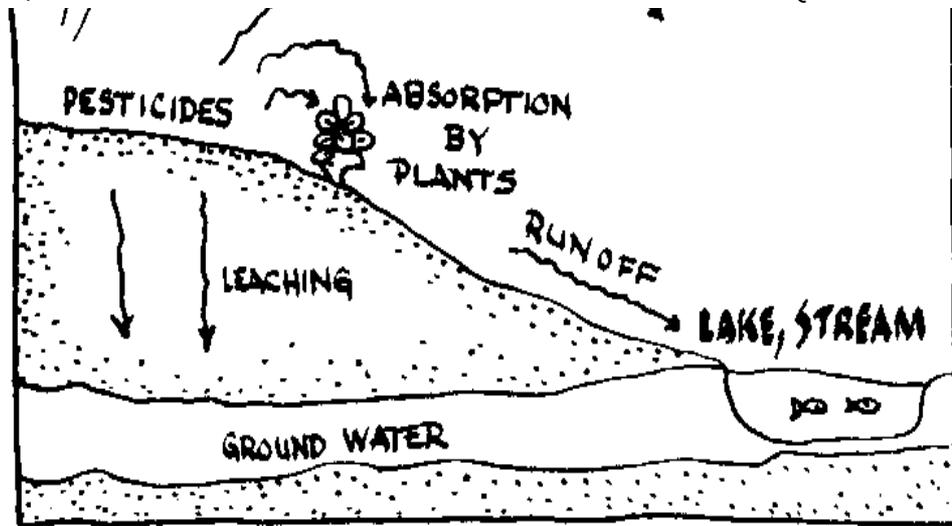
dissous, le
le pesticide dans solution déplacera comme l'eau
moves. Le pesticide
: remain dans solution dans l'eau; irréfléchi hors de
l'eau
et termine dans limon de fond; soit pris au-dessus par
les organismes aquatiques; soyez
dégradé biologiquement ou chimiquement; ou devient
plus communément
adsorbé sur matière de la matière particulaire vivante
ou morte qui finalement
résout au fond comme Pesticides sediment. adsorbés sur
le sédiment
dispersez avec le sediment. Les particules les plus
fines (ce transport
la plus grande concentration de pesticide) sera
transporté le
le plus loin et sera typiquement le dernier résoudre
hors de l'eau à

le fond dans lacs ou water. Systems tranquilles avec
eau courante
lequel jette les polluants du pesticide ont tendance à
être plus résistant
que ce où l'eau est statique.

<CHIFFRE 6>

03p110.gif (486x486)





Jusqu'à ce qu'ils dégradent chimiquement, les pesticides ne disparaîtront pas.

Parce que le system est dynamique, même ce ont déposé dans les boues inférieures peut être baratté au-dessus plus tard et peut être porté downstream. Also, pesticides, continuellement à l'écart de boues et reste dans le

water. Once dans l'eau, les pesticides peuvent arriver à la surface et volatiliser (devenez gazeux) ou soit dégradé par sunlight. Sur le fond d'un arrosez le corps, il y a souvent beaucoup d'activité microbienne dans l'organique la matière. Au fond, la biodégradation consomme l'oxygène, créer anaérobie de cette façon (sans oxygène) conditions qui favorisent le déchéance de beaucoup de pesticides. Si les pesticides doivent être utilisés, essayez d'utiliser ce qui dégraderont rapidement dans eau pour protéger des environnements aquatiques proches. Aussi, gardez dans esprit que les produits de déchéance du pesticide peuvent être toxique. L'Information approprié pour votre région est

disponible en écrivant
au Réseau de l'Action des Pesticides (CASSEROLE) .
Adresses du régional
les bureaux de CASSEROLE sont dans Appendice B.

QUELQUES FACTEURS QUI DEVRAIENT ÊTRE CONSIDÉRÉS AVANT D'APPLIQUER DES PESTICIDES

L'Expérience locale

Check avec fermiers locaux ou personnel de l'agence de
l'extension voir
quelle expérience locale a été avec pesticides. There
donné est non
prescription pour la persistance et puissance de
pesticides. Il peut
variez dépendre de conditions locales.

Les Mesures de la lutte contre les animaux nuisibles

alternatives

Check la variété de mesures du contrôle non -
chimiques alternatives

cela peut rencontrer le projet needs. Become familier
avec plaque négative possible

effets des pesticides vous pouvez être considering.

Quelques-uns de ceux-ci

les alternatives sont décrites dans ce chapitre
ailleurs.

La synergie

Consider la possibilité de rapports entre deux ou plus
les pesticides ont utilisé dans la même région avant
d'appliquer plus qu'un à un

le champ. Quand deux ou plus de pesticides sont
appliqués en même temps,

leur toxicité combinée peut être réellement plus

grande que la somme de leur toxicités. individuel Cela est appelé la synergie.

Chronométrer de Candidature

Si possible, applique bien des pesticides avant forts pluies si ils sont

faire le meilleur dans controlling visent organisms.

Le taux à

quels pesticides sont lavés de la terre est habituellement haut en premier.

Cependant, ce taux de baisses de la perte qui arrivent à un taux stable, à moins que

changé par temps, sol, température, niveau de l'humidité de le sol, acidité, ou

practices. culturel Quelques pesticides ont de plus grandes pertes si ils sont

appliqué pour mouiller sol plutôt que sec, surtout si le finale se produit bientôt

après application. Quand les pesticides sont incorporés dans le sol, la perte à finale n'est pas aussi grand que quand ils sont laissés sur le sol juste la surface.

Le Mouvement du pesticide

Explore les chemins dans que les pesticides peuvent déplacer à travers le l'environnement aider conçoit des projets à qui contribueront moins la pollution. Finale travelling de cropland ouvrir de l'eau peuvent porter les pesticides. Comme l'eau traverse d'autres terres, quelque pesticide est laissé derrière. Pendant que le montant total qui entre l'eau est diminué, la terre proche peut aussi être contaminée par

pesticides. Cette pollution
avoir des impacts préjudiciables sur les animaux et
les êtres humains.

Les précautions Nécessaire

Si vous allez introduire des pesticides c'est
important à
fournissez la formation à ceux qui appliqueront them.
Include précautions
concernant exposition corporelle de ces appliquant
chimique et
exposition d'autres dans l'area. Au très plus petit,
lisez les directions
sur l'étiquette carefully. Ceux-ci instruiront sur
l'entrée qui le
le chimique peut être appliqué sans risque, le temps
qui a besoin de s'écouler suivre
la candidature avant la région est sûre, et la

relation d'utiliser le
chimique au mûrir du crop. Also, lisez les précautions
sur
l'étiquette et comprend les pas pour prendre en cas
d'urgences
tel qu'en avaler quelques-uns, ou entrer dans contact
physique avec le
le chimique. Never réutilisent pesticide ou récipients
de l'herbicide.

LISTE DE CONTRÔLE POUR PROJETER LES IMPACTS DE USAGE DU PESTICIDE CHIMIQUE ET LE POSSIBILITÉ POUR LES ALTERNATIVES

Addressing questionne tel que le suivant fournira le
projetez le planificateur avec une origine pour faire
des jugements bien renseignés
l'intéressant lutte contre les animaux nuisibles
écologiquement saine.

- * Est pesticides chimiques suggérés pour le projet?
- * Ayez toutes les options de la gestion du casse-pieds été considéré?
- * Est des pesticides alternatifs disponible cela est relativement plus sûr utiliser?
- * Est des plantes avec propriétés du pesticidal qui pourraient être là Used? est-ce qu'ils Sont localement disponibles?
- * Est les pesticides être utilisé dans le projet a recommandé pour utilisent sur ces récoltes particulières par le manufacturers? Par le Le gouvernement ?

* Est de semblables pesticides qui sont utilisés pour les buts de la santé localement, tel que contrôle de la malaria?

* est-ce qu'un pesticide espèce - spécifique peut être utilisé?

* Fait le dessin du projet reconnaissez la possibilité qui cible

Les espèces développeront la résistance au pesticide et plus grand

Est-ce que les quantités peuvent être exigées que chaque année contrôle le casse-pieds?

* Est il possible de changer des pesticides pour réduire la probabilité de

Est-ce que visent des espèces résistance en voie de développement à un pesticide important?

Si donc, est-ce qu'un programme pour mise en oeuvre peut être développé?

* Est le pesticide persistant dans soil? Veuillez-le ayez tendance à accumuler dans le sol?

* le pesticide suggéré pour assassinat de l'usage sol salulaire

Les micro-organismes ?

* Fait le pesticide soignez à bioaccumulate (biologiquement augmentation)

ou biomagnify (biologiquement grandissez) dans organisms? Si

donc, quels organismes est-ce qu'il affecterait dans la région immédiate, si en?

* est-ce qu'il Y a un corps d'eau tout près? Si donc, est des gens en aval très dépendant sur ressources aquatiques tel que Pêches , aquaculture, et eau potable qui peuvent être a contaminé par une décharge accidentelle de pesticides parce que du projet? Quel effet veut la contamination du Est-ce que arrosent portez santé, finances, et autre?

* Est il possible cette érosion portera des pesticides dans en aval Est-ce que arrosent des corps? Si donc, pourrait les tels pesticides affectent des pêches, Les aquaculture projets, et usage de l'eau domestique?

* Ayez des précautions adéquates été pris pour protéger des ouvriers de pesticide qui empoisonne pendant transport, stockage, et

Candidature de pesticides? Sont des directives
disponible dans local

Langues avec les emblèmes culturellement sensibles?

* Conservez des candidatures du pesticide soit
chronométré pour éviter la perte rapide à
Est-ce que enroulent et pluie?

* Est il possible de développer des plans qui peuvent
être mis dans effet
facilement et simplement en cas d'une urgence, tel
qu'accidentel
pesticide pollution ou contact physique?

* Quels dessins du projet alternatifs pourraient être
utilisés à l'emplacement à
Est-ce que minimisent des impacts de l'environnement
d'usage du pesticide?

CHAPITRE 9

AGROFORESTRY SYSTEMS

les systems Agroforestry sont stratégies de la production conçues à encourager une alimentation plus variée, nouvelles sources de recettes, stabilité de production, minimisation de risque, réduction de la fréquence d'insectes, et maladie, usage effectif de main-d'oeuvre, intensification de production avec les ressources limitées, et recettes maximales avec faibles niveaux de technologie.

Quelques-uns forment d'agroforestry a été pratiqué par beaucoup de traditionnel agriculturalists. Pour plusieurs raisons telles qu'annonce publicitaire

développement de la plantation, bétail élever,
déboisement, et population
les pressions, ces usages ont pu être des abandonnés.

Reconnaître

la valeur de combiner des arbres avec récoltes et
bétail comme un moyen de
conservant sol, augmenter les multiples usages de
terre, réhabiliter,
les emplacements dégradés, et diversifier pour réduire
le risque est développement principal
ouvriers considérer des introduisant ou réintroduit
entraînements de l'agroforestry
avec améliorations basées sur recherche et expérience.
que Cette reconnaissance a grandi hors d'une
combinaison de reconnaître
expérience traditionnelle et research. scientifique
buisson Traditionnel
la jachère et culture inégale pourraient être dites
pour être un précurseur du

comprendre moderne d'agroforestry. Le dégagement de végétation boisée pour récoltes pour une période d'années et rétablissement de forêt dans la période en friche était une combinaison d'agriculture et boise dans la séquence qui a été pratiquée dans beaucoup de régions. Taungya est un forme tôt d'agroforestry qui a introduit des plants de l'arbre plantée par les gardes forestiers ont combiné avec grandir de récoltes dans la région clarifiée jusqu'à le baldaquin de l'arbre a fourni trop de shade. cuisine Traditionnelle les jardins ont été un mélange d'arbrisseaux typiquement, la nourriture taille, et plantes médicinales dans un multistoried arrangement. Pour quelques espèces de café et interplanting du cacao avec les arbres de

l'ombre ont été une nécessité.

Quelques-uns plus de combinaisons préméditées d'arbres et récoltes ont pratiqué

aujourd'hui est introduction d'arbres du fourrage dans les champs; disperser indigène

espèces dans champs pour les éléments nutritifs et affourage, comme par exemple Acacia

l'albida dans millet présente; usage d'arbres pour les ceintures de refuge et les haies.

L'allée tailler est un system récemment introduit qui implique planter

et gestion intensive de lignes par rapport fin - espacées d'azote fixation

arbres et arbrisseaux tels que Leucaena et Gliricidia, avec une récolte,

tel que maïs dans between. (Winterbottom 9.19)

DÉFINITION ET CLASSIFICATION

Agroforestry dénote une " terre soutenable et gestion de la récolte system qui s'efforce pour augmenter des rendements sur une base continue, par combiner la production de récoltes de forêt boisées (y compris fruit et l'autre arbre taille) avec arable ou récoltes de champ et/ou animaux simultanément ou séquentiellement sur la même unité de terre, et appliquer la gestion entraînements de qui sont compatible avec les entraînements culturels le la population " locale. (Conseil International pour Recherche dans Agroforestry, 1982)

There sont plusieurs chemins classer et grouper agroforestry systems (et entraînements) . Le le plus communément structure de l'are: usagée

(composition et arrangement de composants);
fonctionnez (l'usage de
les arbres); ecologic (écosystème ou zone climatique);
et échelle socio-économique
et niveau de gestion.

La structure

comme que les systems Agroforestry peuvent être
groupés:

- AGRI-SILVICULTURE: l'usage de terre délibérément
pour le concourant
ou production séquentielle de crops agricole

présentent et

L'arbre taille) et récoltes forestières (plantes de
forêt boisées)

- systems silvo - pastoral: débarquent systems de la

gestion dans qui

Les forêts sont dirigées pour la production de bois, nourriture et affouragent, aussi bien que pour l'élevage d'animaux domestiqués

- agro systems silvo - pastoral: Systems dans que la terre est dirigée pour la production concourante d'agricole (champ et L'arbre taille) et récoltes forestières (plants) and forestier boisé pour le qui élève d'animaux domestiqués

- systems: de la production de l'arbre forestier polyvalent dans qui forêt Les arbre espèces sont régénérées et ont dirigé pour la capacité à produisent du bois pas seul, mais permissions et/ou fruit qui sont

convenable pour nourriture et/ou fourrage

La fonction

La base utilitaire pour classer systems de l'agroforestry se reporte à la principale production et rôle de plusieurs arbres, surtout le boisé ceux. Ce seraient des fonctions productives (production de " élément essentiel besoins " tels que nourriture, fourrage, fuelwood, et autres produits), ou protecteur les rôles (conservation du sol, amélioration de la fertilité du sol, protection, offert par les brise-vent et les shelterbelts, et ainsi de suite) . L'utilitaire la base est discutée dans ce chapitre en détail plus tard.

Ecologic ou Climatique

Sur une base écologique, les systems peuvent être groupés pour en défini zone agro - écologique ou climatique tel que plaine tropiques humides, aride, et tropiques semi-arides, highlands. tropique sur qu'ils peuvent aussi être basés, zone climatiques définis par les modèles de la chute de pluie ou les autres groupements qui servent le but.

Échelle socio-économique et Niveau de Gestion

L'échelle socio-économique de production et niveau de gestion du system peut être utilisé comme les critères pour désigner systems comme annonce publicitaire, produit intermédiaire, ou

existence.

Chacun de ces façons de regarder systems de l'agroforestry est utile et applicable dans les situations spécifiques, mais pour chacun il y a des limitations afin qu'aucun simplex de grouper soit universellement applicable.

La classification dépend du but pour qu'il est projeté.

QUELQUES AVANTAGES D'AGROFORESTRY SYSTEMS

En combinant agriculture et forestry/tree taillent la production, le plusieurs fonctions et objectifs de forêts et nourriture taillent la production être meilleurs achieved. There sont avantages de tel intégrés

systems sur agriculture et/ou forêts monocultures.
(Wiersum
9.18)

Les Avantages écologiques

* UN usage plus effectif est fait des ressources naturelles. Le
de que plusieurs couches de la végétation prévoient
une utilisation effective
radiation solaire, genres différents d'enraciner
systems à plusieurs,
Les profondeurs font bon usage du sol et éphémère
agricole
plante peut tirer un profit de la terre arable
enrichie par suite du
cyclisme minéral à travers cimes d'un arbre. Par un
trois dimensionnel
Usage d'espace, la capacité croissante totale est

increased. En incluant Animaux dans le system, la production fondamentale inutilisée peut Que soit aussi utilisé pour production secondaire et recyclage de l'élément nutritif.

* La fonction protectrice des arbres par rapport à sol, hydrologie, et protection de la plante peuvent être utilisées pour diminuer le hasarde de déchéance de l'environnement.

Il devrait être gardé dans esprit, cependant, que dans beaucoup d'agroforestry systems les composants peuvent être compétitifs pour lumière, humidité, et les éléments nutritifs; les échanges doivent être des considered. que la Bonne gestion peut minimisez cette intervention et rehaussez les

interactions complémentaires.

Les Avantages Economique et Socio-économiques

* Par efficacité écologique la production totale unitaire de terre peut être augmenté. Bien que la production de tout seul

Le produit peut être plus petit que dans monocultures, dans quelques exemples,

La production de la basse récolte peut increase. Pour L'exemple , à Java il a été démontré qu'après introduction

du tumpang-sari ou system du taungya, riz du dryland, La production a augmenté considérablement.

* Les plusieurs composants ou produits du system peuvent être a utilisé comme entrées pour production d'autres (par

**exemple, en bois
rendent effectif, engrais vert) et donc le montant
d'annonce publicitaire
entre et les investissements peuvent être diminués.**

*** par rapport à plantations de forêts pures,
l'inclusion de
récoltes agricoles avec les arbres, a associé avec
bien adapté
entraînements agricoles intensifs, souvent résultats
dans a augmenté
arbre production et moins de dépens pour gestion de
l'arbre (par exemple,
fertilization et désherber de récoltes agricoles peut
aussi
bénéficient l'augmentation de l'arbre), et fournit une
collection plus large de produits.**

*** les produits de l'Arbre peuvent souvent être obtenus**

pendant l'année
qui fournit des occasions de la main-d'oeuvre toute
l'année et revenu fixe.

* Quelques produits de l'arbre peuvent être obtenus
dans l'agricole

La morte-saison (par exemple, saison sèche), quand
aucunes occasions pour autre
Les genres de production de la plante sont présents.

* Quelques produits de l'arbre peuvent être obtenus
sans beaucoup d'actif
Gestion , leur donner une fonction de la réserve pour
les périodes de,
qui manque des récoltes agricoles, ou nécessités
sociales spéciales (par exemple,
qui construit une maison).

* Par la production de plusieurs produits un

déploiement de risque est
a obtenu, comme les plusieurs produits seront affectés
différemment
par les conditions défavorables.

* la Production peut être dirigée vers indépendance et
La commercialisation . La dépendance sur la position
de place locale
peut être ajusté d'après le need. du fermier Si donc a
désiré,
les plusieurs produits sont consommés tout à fait ou
partiellement,
ou a délivré au marché, quand les conditions sont
justes.

QUELQUES CONTRAINTES D'AGROFORESTRY SYSTEMS

There sont plusieurs limitant conditions ou
contraintes à

rendant effectif agroforestry systems. que Ces contraintes devraient être reconnu et les efforts ont fait pour les vaincre, si l'agroforestry est à que soit appliqué avec succès.

* UNE contrainte écologique majeure est ces systems de l'agroforestry sont écosystème - spécifique et sur les certains sols à basse teneur le choix d'espèces de la plante convenables peuvent limiter, bien que beaucoup Les arbres sont adaptés aux sols pauvres mieux que récoltes annuelles.

* La compétition entre arbres et la nourriture taille, et le Priorité qui doit être donnée à leur pour satisfaire des besoins de base,

peut exclure des fermiers pauvres qui ont très petite terre de
arbre grandir.

* Dans encourager l'arbre planter, avantages à courte échéance aussi bien que de que les avantages à longue échéance sont exigés. Economic ou production Les motivations ont besoin d'être inclus.

* UNE contrainte économique commune est que quelques-uns récemment a établi les systems de l'agroforestry peuvent avoir besoin substantiel L'investissement coûte pour être commencé (par exemple, planter matière, sol, La conservation , engrais). Pour ces investissements, le crédit peut Que de soit exigé. Dans la plupart du systems de

l'agroforestry on peut avoir besoin un peu d'années avant que les rendements premiers soient obtained. Dans quelques cas, que le support financier est exigé de prévoir cette période d'attente.

* la Dimension d'intrigue peut affecter le genre d'inputs. Dans les régions avec un haute pression de la population et sols pauvres, le landholdings privé, peuvent être trop petit comme production viable units. Dans ce cas quelque gentil d'effort coopératif peut être nécessaire.

* la Disponibilité de graines et/ou plants est une variable critique pour Les agroforestry projets. Check avec les bureaux du gouvernement, université

Forêts ou départements botaniques, ou nongovernmental
Les organisations ont impliqué dans recherche des
espèces pour les bonnes espèces
satisfaire vos besoins. Then chèque sur disponibilité
de graines
et/ou plants. Dans la plupart des cas, la plus longue
organisation de la course inclut
qui développe de petites crèches avec planter et
qui maintient des arbres.

* la Gestion de bétail peut être en conflit avec
agroforestry quelquefois
ose dans les régions surtout où bétail ou chèvre
Le vivre en troupeaux est pratiqué.

* la Faune est un problème dans quelque areas. Où
troupeaux de l'éléphant
existent encore ils ont menacé des projets du
forestation.

* les Casse-pieds peuvent menacer aussi l'agroforestry projetée--les deux ans de l'arbre a fondé des récoltes. invasion Courante de criquets dans quelques régions de les Sahel en Afrique sont un problème.

* Dans régions avec clan complexe ou systems de la terre communautaire, qui développe systems de l'agroforestry peut être Tenure difficult. Les droits sont une considération fondamentale dans agroforestry. Ils peut être un limitant facteur.

* la tenure de l'Arbre est aussi un constraint. possible Dans beaucoup de cas, débarquent sur qui les arbres peuvent être plantés et peuvent être protégés n'est pas

a possédé par ceux qui les ont plantés. que Les
planteurs, alors, peuvent
Que ne soit pas intitulé pour moissonner les arbres ou
le produits alimentaires de légalement
les arbres. Further, dans quelques pays il y a des
lois qui
restreignent l'harvesting/cutting d'arbres pour tout
but
sans se soucier de qui possède la terre sur qu'ils
sont plantés.
C'est nécessaire à chèque avant d'entreprendre un
arbre par conséquent
qui plante le projet pour voir:

- qui possède la terre
- au sujet de qu'est-ce que les règlements sont
protéger les plants
- au sujet de qu'est-ce que les règlements sont
moissonner les arbres et/ou

produisent des arbres

* Facteurs qui peuvent limiter la participation de gens et affecter leur motivation a besoin d'être considered. en plus de terre

and arbre tenure ceux-ci incluent d'autres politiques sociopolitiques de le gouvernement aussi bien que quelques moeurs sociales traditionnelles.

* Dans tous les cas, c'est essentiel que la population locale est

a impliqué directement et connaissance rurale traditionnelle prise

dans compte dans l'organisation et dessin du system.

(Voyez

Chapitre 3) Agroforestry est une forme complexe de terre usage et

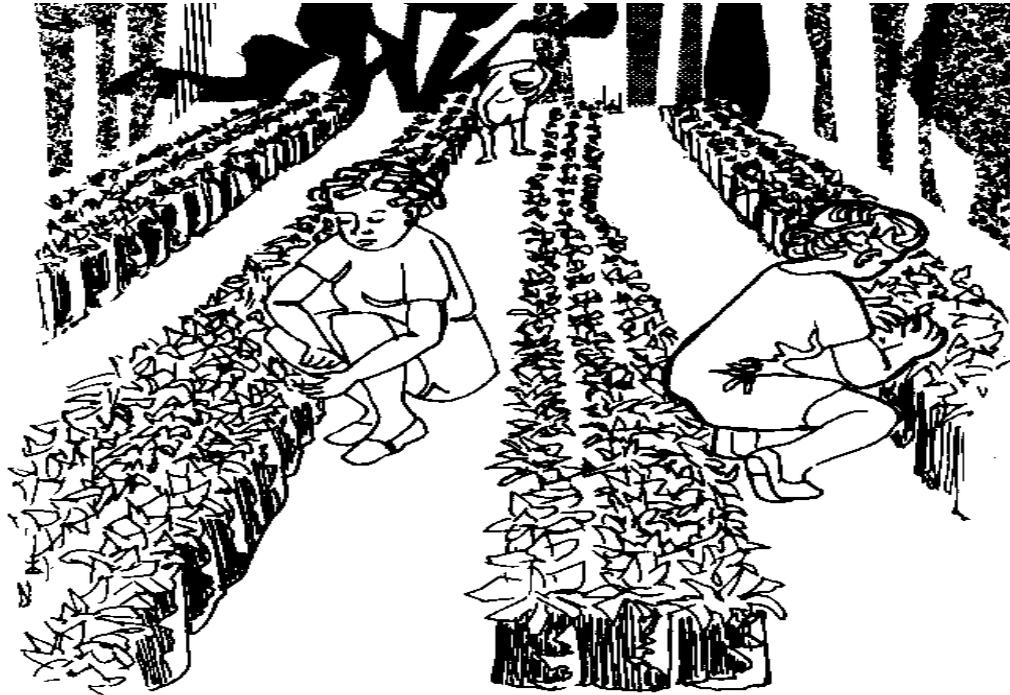
exige knowledge. rural adéquat connaissance Locale et L'expérience est encore disponible au sujet d'agroforestry traditionnel systems. Pour développer de nouvelles techniques de l'agroforestry, connaissance d'usage de la terre traditionnel et systems rural et l'éducation supplémentaire et/ou le travail de l'extension est essentiel.

<FEMMES PLANTS CROISSANTS>

03p121.gif (540x540)

WOMEN GROWING SEEDLINGS





"... vamos haciendo los viveros..."

Source: Mujeres en Desarrollo 9.8

RÔLE DE FEMMES DANS AGROFORESTRY

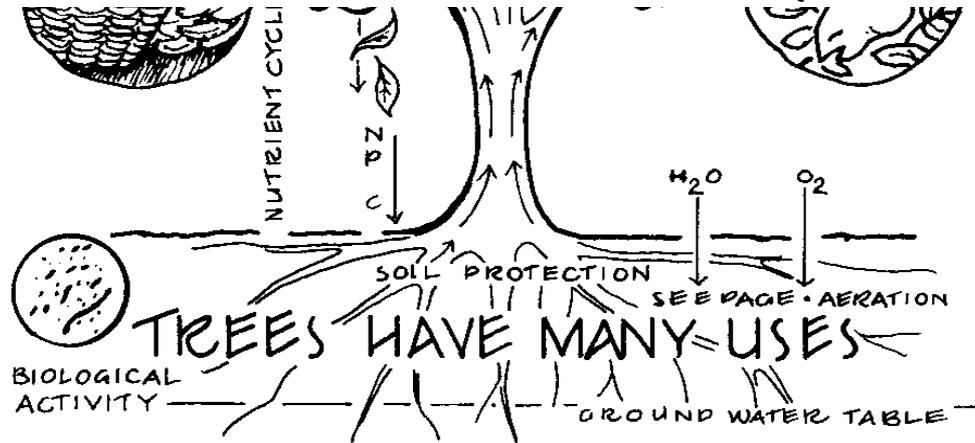
Women ont été impliqués dans les deux agriculture
traditionnellement
et dans l'usage et gestion de trees. La plupart
souvent les femmes moissonnent
les produits de trees. Cependant les femmes ont
souvent été ignorées dans le
dessin d'agroforestry projects. There sont des
exemples considérables de
femmes qui prennent l'initiative pour créer des
possibilités pour arbre planter
et arbres concernant à la ferme system. Notable parmi
ceux-ci sont le
Green Ceinture Mouvement du Conseil du National de
Femmes, Kenya, Le
Forestation et Projet de l'Éducation Écologique de
Mujeres en Desarrollo
(MUDE) dans le République Dominicaine, et le mouvement
Chipko dans

Inde. Projets qui impliquent participation de femmes
du début
a été plus de sustainable. (Fortmann et Rocheleau 9.2)

<LES ARBRES ONT BEAUCOUP D'USAGES>

03p122.gif (486x486)





LE RÔLE ET EFFET D'ARBRES

les systems Agroforestry sont de multiples systems de l'usage dans qui le les composants de l'arbre fournissent la plupart des multiples avantages. La gestion du composant de l'arbre peut affecter, directement ou indirectement, le autres composants d'écosystème, par exemple

conservation du sol, élément nutritif, recycler, le cycle hydrologique, aussi bien que bio composants (autres récoltes, mauvaises herbes, populations de l'insecte, micro-organismes) . Donc, à travers gestion d'arbres que ces autres composants peuvent être dans une certaine mesure contrôlé.

Perhaps le rôle écologique le plus important d'arbres dans les terrains agricoles est leur effet sur conservation du sol.

Effet sur Conservation du Sol

Inclusion d'arbres habituellement contenu du matières organiques des augmentations, et améliore des conditions physiques du soil. (Wiersum 9.18)

<INTERACTION DE LA LIAISON>

03p123.gif (540x540)

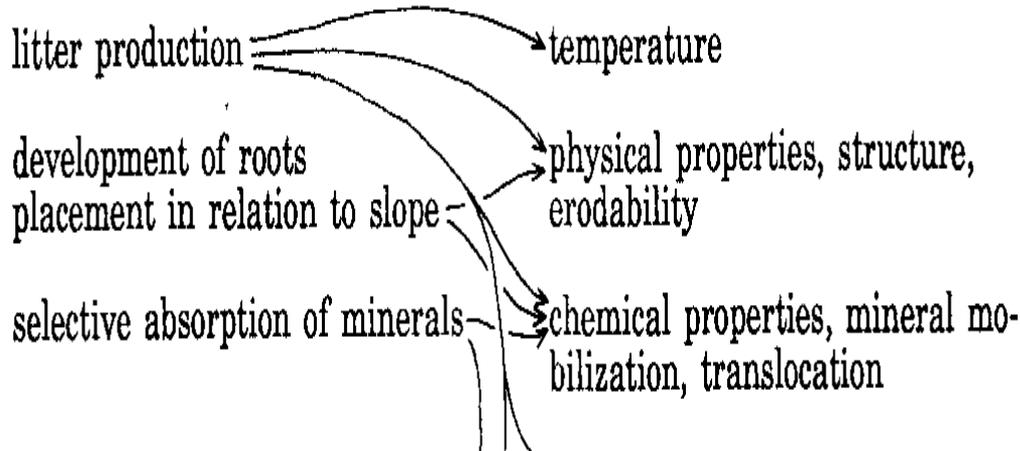
LINKAGE INTERACTION

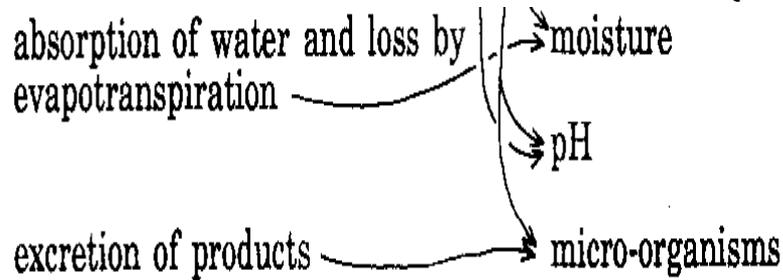
Trees

Soil

Acting Agent/Process

Aspect/Phenomenon





Effet sur Recyclage Nutritif

En dessous est une présentation schématique de relations nutritives et avantages de systems de l'agroforestry idéal en comparaison de commun agricole et systems de forêts.

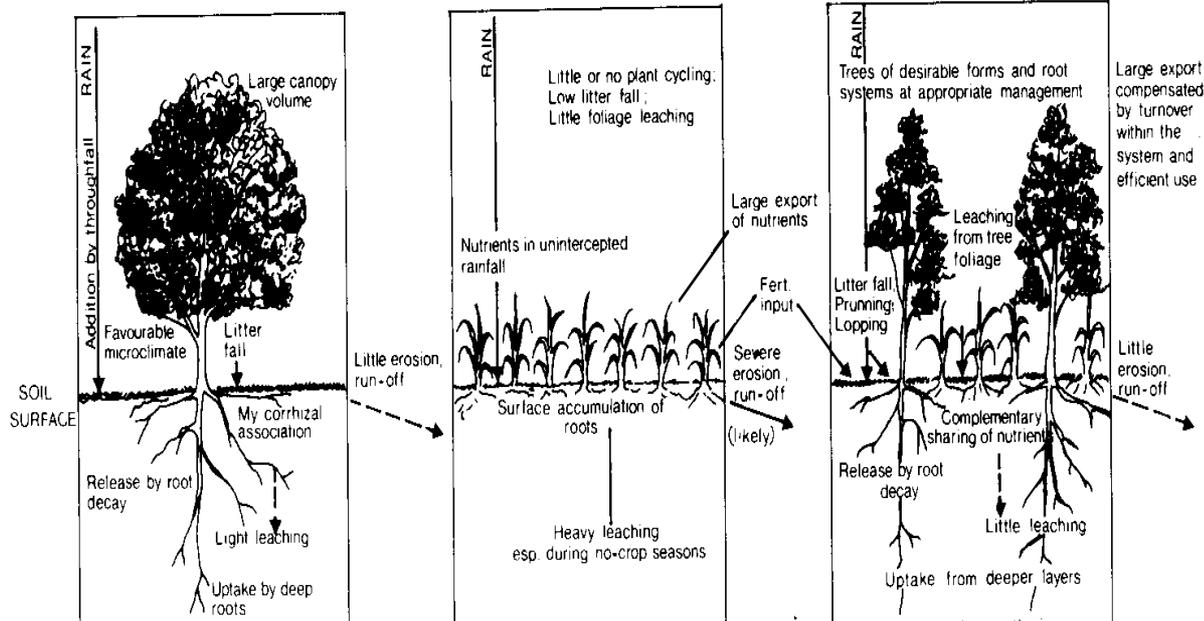
<COMPARAISON DE SYSTEMS>

COMPARISON OF SYSTEMS

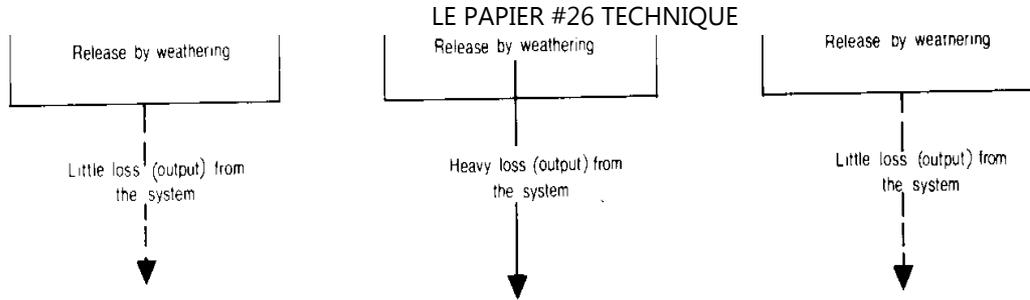
(COMMON) FOREST ECOSYSTEM

(COMMON) AGRICULTURAL SYSTEM

(IDEAL) AGROFORESTRY SYSTEM



15/11/2011



Source: Lockevetz 9.7

Effet sur Cycle Hydrologique et Érosion

Les Arbres influencent aussi des caractéristiques hydrologiques du climat microscopique nivelez la ferme et niveaux locaux.

<EFFET SUR CYCLE HYDROLOGUE ET ÉROSION>

03p125.gif (540x540)

Trees

aerial biomass:

composition, distribution

leaves:

size, constitution position

branches:

size, habit

Microclimate and hydrology

radiation balance

(qualitative, quantitative)

temperature

air humidity

air circulation

internal precipitation

(=external precipitation - interception evaporation + mist condensation): totals, distributions,

aerial biomass

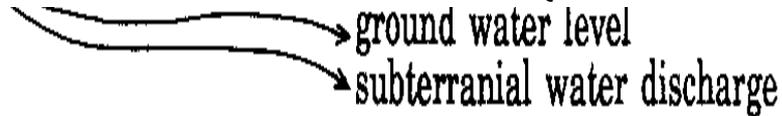
precipitation (see microclimate)

erosivity

evapotranspiration

root system

infiltration, run-off



UN résumé de liaisons entre agroforestry, gestion de la terre, et la conservation du sol est trouvée dans la table en le suivant la page.

EXEMPLES D'AGROFORESTRY SYSTEMS TRADITIONNEL

de que l'agroforestry Traditionnel représente siècles a accumulé expérience d'interaction avec l'environnement par les fermiers sans accès à l'information scientifique, entrées externes, capital, crédit, et

markets. développé culture Inégale (agriculture du
swidden et le
entaille et system de la brûlure) était parmi les
formes les plus tôt d'agroforestry
systems. Ces méthodes étaient soutenable sous
conditions de bas
la population contraint et longues périodes en friche.

LIAISONS ENTRE AGROFORESTRY, GESTION DE LA TERRE, ET
CONSERVATION DU SOL

Les facteurs AGROFORESTRY FARM/RANGE CADRE SOIL
CONSERVATION

Affecter

Sustainability

et FARM GAMME

La productivité

Souillez Moisture - Allée tailler, plantations de la ligne - Usage de compost, cover - - pâturage Contrôlé - Incorporer le matières organiques dans La rétention et arbres dispersés à provide: taillent le sol

* matières organiques - Crop - Residue est parti dans fields - pâturage Rotationnel - Préparer des captages microscopiques, contour corniches ou autre emplacement microscopique
* Ombre réduire surface - Paillis - Gestion du Feu améliorations .
La température

Souillez Fertility - cyclisme Nutritif et Nitrogen - rotation de la Récolte (including - Usage de Animal - bandes de la végétation du Contour
La fixation légumineuses) Engrais

**Arrosez Erosion - reduction du Finale de la Surface -
farming du Contour - rotation de la Gamme -
Accotements, fossés, corniches,
Contrôlez à travers:**

*** Établissement de trees/ - Maintenir tilth du sol - "
Paître reserves" - Magistrature assise ou terrasses
Arbrisseaux le long de physique - Voie navigable et
contrôle de ravin
conservation features - Maintenir maximum - grazing du
Contrat - Protection de banques du ruisseau
plantent cover lié à végétation
* Arbres le long de canaux et rehabilitation ou
Les voies navigables protection .**

**Enroulez Erosion - through: de la réduction du Vent -
Maintenir maximum - taillant Contrôlé - Brise-vent
Le contrôle plantent cover pour fourrage
* a Dispersé Trees - strips de la végétation Naturel -**

Palissades, autre physique

**est parti quand clarifier la nouvelle terre traitement
dans les cas extrêmes**

*** Trees Limite - Minimum jusqu'à cultivation -
stabilisation de Dune**

**Accédez à - clôture Vivante - left des allées de la
Réserve - Vivre en troupeaux comme s'opposé -**

Disposition de conservation du sol

**Contrôlez when qui expose fields. à laisser des
animaux plantings pour renforcer**

errent fencelines du freely et pistes du bétail.

**- Alignement de pistes du bétail - Arbres Limite -
Attacher ou**

Le corralling bétail

SOURCE: Weber et Stoney 3.8

Partout dans les tropiques, les systems de l'agroforestry traditionnels peuvent contenez bien plus de 100 espèces de la plante par field. pour que Ceux-ci sont utilisés les matières de la construction, bois à brûler, outils, médecine, alimentation du bétail, et par exemple, food. humains Dans les Mexique Huastec Indiens dirigent un nombre de champs agricoles et en friche, la maison complexe jardine, et la forêt complotte totalling approximativement 300 species. Petites régions autour du les maisons communément moyenne 80-125 espèces de la plante utiles, principalement natif, Gestion plants. médicinale de la végétation du noncrop par le Huastecs dans ces systems de ferme complexes a influencé l'évolution de plantes individuelles et la distribution et

composition du total

récolte et noncrop communities. Similarly, le pekarangan traditionnel, le system à Java Ouest contient approximativement 100 ou plus de plante communément les espèces. De ces plantes, approximativement 42% fournissent des matières de bâtiment et fuelwood, 18% sont des arbres du fruit, 14% sont des légumes, et le reste constituez des ornamentals, plantes médicinales, épices, et récoltes de l'argent.

que les systems de l'agroforestry javanais consistent en trois habituellement les étapes--kebun, kebun-campuran et talun--chaque service de l'étape un la fonction différente (Christanty 9.1) . que L'état premier, kebun, est habituellement planté avec un mélange de crops. annuel Cette étape a

un haut

la valeur économique depuis la plupart des récoltes sont vendues contre caisse. Après deux années, les plants de l'arbre ont commencé à grandir dans le champ et il y a plus peu espacez pour crops. annuel progressivement Le kebun évolue dans un kebun-campuran avec où les annuals sont mélangés à moitié grand plantes vivaces.

La valeur économique de cette étape n'est pas comme haut, mais il a un la haute valeur biophysique, comme il encourage sol et conservation de l'eau.

Après avoir moissonné l'annuals, le champ est abandonné pour deux habituellement à trois années être dominé par perennials. Cette étape est connu comme talun, l'étape de l'apogée dans le system du talun-kebung. Le

le talun a des valeurs économiques et biophysiques.

commencer le processus après avoir clarifié la forêt, la terre peut être

planté au riz du dryland (huma) ou rizière mouillée (sawah), dépendre

sur si l'eau de l'irrigation est disponible.

Alternativement, la terre peut

que soit planté avec un mélange de récoltes annuelles, l'étape première (kebun).

Dans quelques régions les agroforestry premiers organisent (kebun) est développé après

moissonner le riz du dryland (huma) en suivant le riz du dryland avec

le champ annuel crops. Si le kebun est mélangé avec les récoltes de l'arbre ou le bambou,

il devient deuxième étape (campuran du kebun), un garden. mélangé Après

plusieurs plantes vivaces des années domineront et

créer la troisième étape, un
le jardin de la récolte perpétuel (talun) . (Voyez le
chiffre sur page 17.)

les systems Agroforestry sont aussi répandus parmi
beaucoup de tribal
par exemple, groupes dans la région d'Amazone, le
Himalaya, le
Philippines, et les pays Sub-sahariens d'Africa.
Unlike autre
les cultivateurs inégaux, les Bora au Brésil n'ont pas
de transition
entre tailler et jachère, mais plutôt un continuum
d'un recadrage
system dominé par les récoltes à une vieille jachère
composée de tout à fait
vegetation. naturel Ce processus peut prendre aussi
long que 35 années ou
plus. tendances de la pression de la population

courantes **Donné et déboisement**
taux dans la région, ces system ne peuvent pas être
soutenables dans le futur.

DESIGN DE COMBINAISONS AGROFORESTRY

Arrangement d'espèces de la plante composant dans
l'espace et le temps est
aussi un facteur important mais difficile dans
agroforestry à cause du
beaucoup de variations dans les types d'entraînements
de l'agroforestry et les conditions
sous qui ils sont practiced. Quand essayer d'améliorer
tel systems ou d'imaginer nouveaux, c'est nécessaire
de savoir par conséquent
au sujet de les deux la productivité de courte durée
des plantes et le
sustainability à long terme du system. Donc, selon si
l'interaction du tree/crop est favorable ou pas, les

arrangements de la plante ont
être imaginé maximiser les interactions salutaires et
minimiser
les ones. There indésirables sont aussi plusieurs
autres facteurs pour être
pris en considération, tel que:

- habitudes de l'augmentation et exigences de
l'augmentation du composant
- Les espèces quand cultivé d'autres espèces près
- simplicité de procédures de la gestion pour le
system entier
- réalisation d'avantages supplémentaires telle que
conservation du sol

Espèces et modèles de l'arrangement de la plante dans
agroforestry sont mêmes
la situation spécifique.

Un chemin développer agroforestry est imiter la structure et fonctionnez de communities. naturel Dans les tropiques humides successionnel les écosystèmes peuvent être des modèles particulièrement appropriés pour le dessin de ecosystems. agricole en Costa Rica, les écologistes de la plante ont conduit remplacements spatiaux et temporels d'espèces sauvages par botaniquement et/ou structurally/ecologically semblable plants. Donc, successionnel membres du system naturel tels qu'espèces Heliconia, cucurbitaceous les plantes grimpantes, espèces du Jalap de le Mexique, plantes grimpantes de la légumineuse, arbrisseaux, herbes, et les petits arbres ont été simulés par plantain, variétés de la courge, ignames,

les patates douces, la fève locale taille, cajan
Cajanus, corn/sorghum/rice,
papaye, cajou, et espèces du Manioc, respectively. Par
les années deux
et trois, l'arbre vite croissant taille (par exemple,
noix de Brésil, pêche,
refilez, bois de Rhodes) peut former une strate
supplémentaire, donc maintenir un
abri de la récolte continuel, éviter déchéance
d'emplacement et lixiviation de l'élément nutritif,
et fournir la récolte cède pendant l'année.

que Quelques systems de l'agroforestry sont donnés
basé sur les matières au-dessous
publié par le Conseil International sur Agroforestry
(ICRAF),
Kenya. (Spicer 9.12) Information au sujet du choix
d'espèces et
leur planter et le programme de la gestion a besoin

d'être cherché localement
ou regionally. Quelques-unes des techniques discutées
dessous sont décrits
sur les pages 53-58.

1. Allée qui Taille dans les Hautes Régions Potentielles

Le Allée tailler est approprié pour les jardins de
maison et pour a cultivé
arable land. Ces system peuvent être utiles dans le
suivre
les chemins:

- fournir engrais vert ou paille pour les récoltes de
la nourriture du compagnon;
dans ce chemin plantent les éléments nutritifs sont
recyclés de sol plus profond
pose en couches

- fournir des tailles, appliquée comme paillis, et ombrage pendant le

La jachère

- supprimer des mauvaises herbes
- fournir des conditions favorables pour macro du sol
- et micro-organismes;

quand a planté le long des contours de terre en pente, fournir une barrière pour contrôler l'érosion du sol

- fournir des tailles pour regarde, en misant matière et bois à brûler
- fournir de l'azote biologiquement fixe à la récolte du compagnon

Trees et arbrisseaux convenable pour allée tailler devrait rencontrer le plus des critères suivants:

- peut être établi facilement
- grandissez rapidement

- ayez un system de la racine profond
- produits alimentaires feuillage lourd
- régénérez après avoir taillé aisément
- ayez la bonne capacité du coppicing
- est facile d'extirper
- fournissez des sous-produits utiles

Les espèces polyvalentes sont généralement préférables parce qu'ils donnent le allée qui taille system flexibility. arbres Légumineux et arbrisseaux, à cause de leur capacité d'arranger de l'azote atmosphérique, est préféré sur espèces non - légumineuses.

2. Contour Planter

Le Contour planter est utile où il y a le suivre les conditions:

- pauvre ou a épuisé des sols facilement
- incliner (erodible) terre aussi bien que terre du non - erodible
- moyen à haute densité de la population

Les contour planter peut aider dans les chemins suivants:

- à restore/improve l'élément nutritif et augmentation souillent matière organique satisfont
 - réduire sol et finale de l'eau
 - étendre le risque d'échec de la récolte pendant extrêmement sec
- assaisonne en modérant les effets d'humidité excessive
Évaporation sur terre exposé
- ajouter des produits du bois pour consommation intérieur ou vente

Le systems rural approprié dans qui utiliser ceci les system sont culture de la récolte permanente, moyen à petite dimension de ferme, et moyen à haute main-d'oeuvre entrée disponible unitaire de land. Fast les espèces croissantes peuvent être établies au début de la saison croissante lequel leur donne l'occasion d'établir pendant que le bétail est laissé hors des arables régions.

3. Fodder Banque - Coupe et Report

L'Établissement de banques du fourrage est utile où il y a haut densité de la population et marchés proches pour les produits du bétail. Les banques du fourrage peuvent améliorer disponibilité du fourrage et qualité, en particulier,

pendant le tardif sec et tôt season. mouillé qu'ils paraissent aussi à les restore/improve souillent des éléments nutritifs et contenu du matières organiques.

Creating ces banques d'arbres faciliteront de la facilité de clôturer.

Les positions pures (blocs, bandes, lignes) d'arbres (fourrage principalement couvert de feuilles) boîte que soit planté kraals du bétail proche, dans les jardins de la ferme, dans les arables terres, et paître des régions, le long de cours d'eau et autour des marges de les abreuvoirs.

Le system rural approprié pour les banques du fourrage est sur le petite ferme où il y a l'usage de la terre intensif, un kraal qui nourrit system, et la haute main-d'oeuvre a entré par animal.

4. Fodder Banque - Paître

Fodder les banques pour paître sont localisées dans paître habituellement

les régions. Elles peuvent être sur les collines (surtout espèces de la cosse), sur les hauts pays, le long de cours d'eau, et sur frontières d'abreuvoirs.

Fodder les banques pour paître amélioreront la disponibilité du fourrage et la qualité dans bas aux régions de la densité de la population moyennes, et restore/improve souillez éléments nutritifs et niveau de matières organiques.

UN mélange d'arbres (cosses et permissions) et herbes (a clôturé) boîte

que soit planté dans Cosse blocks. et espèces du foliar devrait être planté dans

les haies. Scattered que les arbres ont besoin d'être

protégé par thorns. La cosse
les espèces fourniront un supplément de l'alimentation
pour bétail pendant le têt
les pluies.

Les Espèces sélectionnées doivent être adaptables à
climat local et souiller comme
bien comme avoir d'autres attributs tels que sapidité,
haute protéine,
satisfaites, adoucit d'établissement par semence
directe, en transplantant ou
la matraque setting. Pod les arbres pour les collines
et les hauts pays ensemencent d'août
à December. les variétés Auto - Ensemencant dans les
abreuvoirs doivent être
tolérant de jusqu'à waterlogging. de 6 mois Ils
devraient avoir un a limité
arrosez le taux de la compréhension pour ne pas porter
d'effet nuisible le
hydrologie de l'area. les espèces Foliar devraient

être maintenues au
les niveaux inférieurs.

5. Fruit Amélioration

Dans la ferme arable région et jardine c'est utile à
ajoutez trees. Scattered fruit - produisant arbres,
plantés près la maison,
tenez compte de protection d'animals. Fruit que les
arbres peuvent être aussi
planté pour créer des limites autour de l'homestead.
Cela veut
améliorez nutrition, fruit du produits alimentaires
pour vente, fournissez l'ombre, et bois à brûler.
L'Usage du system est limité par la disponibilité
d'amélioré
portez des fruits varieties. There a besoin d'être
support de l'extension adéquat pour aider
avec choix de variétés et gestion, par exemple,

propagation, greffer,
et bourgeonner, planter, pailler, arroser, et contrôle
de mauvaises herbes,
les casse-pieds, et maladies.

6. Les Hedges/Living Grillages

Hedges et grillages vivants sont utile dans les
régions avec moyen à
la haute densité de la population et où les animaux
errent dans la région librement.

Les grillages vivants ou haies fournissent une
alternative à clôture construite
pour:

* La démarcation de limites; par exemple
between/around
Écoles , fermes et champs (en particulier enclos dans
paître

intrigue) .

* Protection des ravages de bétail de pâturage libre;
par exemple
taillent des terres, vergers, crèches, woodlots,
barrages,
La protéine s'accumule (paître des plans), potagers et
Les maisons .

De plus les haies peuvent offrir des avantages
secondaires, tel que réduire le
influence adverse de vent, et ils fournissent matière
organique pas seul
aux sols adjacents mais aussi multiples produits de
l'arbre (bois à brûler, perches,
le fruit, fibre, médecines, etc.) à la communauté
locale.
Le system rural approprié pour les grillages vivants
est le petit

à ferme de taille moyenne avec culture de la récolte permanente.

7. Mixed Intercropping

Mixed l'intercropping est très utile dans pauvre ou facilement épuisé sols, sur appartement à doucement terre en pente, dans régions de population moyenne, la densité. Les que Ces system serviront à restore/improve souillent des éléments nutritifs et l'augmentation matières organiques. Le system rural approprié est cela avec récolte permanente culture, moyen à petite dimension de ferme qui utilise la main-d'oeuvre moyenne entrée par, unité de terre et aucune culture animale (à hautes densités de l'arbre).

8. Multistorey Planting de Domestic/Industrial Arbre Récoltes

les Multistorey arbre récoltes sont convenies aux jardins de maison le mieux et comme l'histoire supérieure d'arbres productifs dans les haies ou les plantations.

Multistorey qui plante bien des crises dans les régions avec haute densité de la population et haut rainfall. qu'Il contribuera à ressources pour produits de l'arbre, quelques-uns, de qui fournira requirements. à maison Ceci peut réduire aussi

touchez des dépenses, et ajoutez pour toucher income.

Multistorey arbre récolte

les systems sont approprié pour le systems de ferme de petit taille avec haute main-d'oeuvre l'entrée unitaire de région.

9. Arbre qui Plante Autour d'abreuvoirs et Barrages

Arbre qui plante autour d'abreuvoirs et les barrages sont appropriés où il y a une haute densité de la population ou présence d'animaux dans la région. Planting les arbres réduiront le dégât à l'arrosage place et barrages qui sont causés par livestock. Il fourniront aussi matières pour produits du bois pour consommation intérieur ou Arbres sale. peut être présenté dans les bandes ou peut être planté dans woodlots. UN mélange d'arbres et les herbes sont des helpful. Planter peut aussi être espacé et peut être mélangé avec multistory species. Le system de ferme approprié est un petit à ferme de taille moyenne avec culture de la récolte

permanente.

10. Dégagement Sélectif

le dégagement Sélectif est utile dans les régions avec superficie substantielle de woodlands. natif C'est particulièrement utile dans les régions du transfert de population où il y a une basse population density. volonté du dégagement Sélective la confiture végétation indigène utilitaire, biodiversité, et aide à assurez des futures provisions de produits boisés et germe plasm. Dans ces system ont sélectionné les arbres sont laissés dans Bandes croplands. d'arbres et les arbrisseaux sont laissés autour d'intrigues récemment ouvertes, entre champs et le long de routes, pistes et watercourses. Le system de ferme

approprié est le
le moyen à grande ferme avec basse main-d'oeuvre a
entré la région unitaire.

11. Woodlot Planting pour les Fuelwood et les Polonais

Woodlot qui plante pour fuelwood et les perches sont
appropriées pour
les régions déboisées, et pour toutes les régions avec
un marché pour les perches et/ou
le bois à brûler. les Tels woodlots peuvent produire
fuelwood/poles pour rencontrer la maison
et/ou industries de la maison requirements. qu'Ils
peuvent ajouter aussi
au cash flow du family. Woodlots fenced. devrait être
Où
les grillages " vivants possibles " devraient être
établis dans la protection
offert par le grillage. Firebreaks sont recommended.

L'approprié

le system de ferme est le moyen à grande ferme avec
bas à main-d'oeuvre du moyen

l'entrée area. unitaire Le system est aussi approprié
pour le tabac

les fermes (pour construction de grange aussi bien que
guérir) et petites industries

par exemple, travaux de la brique ou petites mines.

Plus de détail au sujet de ces systems est disponible
de l'International

Conseil pour Recherche dans Agroforestry, Nairobi,
Kenya. (Voyez

L'appendice B pour adresse.)

PART IV: LA CONCLUSION

CHAPITRE 10

LA CONCLUSION : UNE LISTE DE CONTRÔLE POUR SOUTENABLE LE DÉVELOPPEMENT , EXEMPLES DE TRADITIONNEL SYSTEMS, ET ÉVALUATION À LONGUE ÉCHÉANCE

Ce manuel a examiné la relation entre l'environnement et projects. agricole Avec une structure pour organiser, le origine que l'information technique et autres considérations ont été à condition. C'est seulement un début. Now vous devez adapter l'information ici à la situation locale et cherche l'assistance technique spécifique et l'information a identifié avec l'aide de ce manuel. Les directives techniques et information sont conçues pour donner l'ouvrier du développement une meilleure compréhension et indiquer le effects. possible Dans la plupart des cas les

décisions d'être fait impliquent
les échanges. par exemple, si la communauté devrait
introduire haut estimé
engrais inorganique qui produira des résultats rapides
mais être cher
et n'améliore pas la qualité du sol; ou ou bien, devez
ils essaient d'introduire des techniques pour féconder
organique cela veut
améliorez le sol mais courez des coûts de le travail
augmentés et quelquefois
le sacrifice usages alternatifs des matières locales?
qui quelquefois Les idéaux ont aussi préconisé ici ne
peut pas être possible.
Les décisions au sujet d'échanges devraient être
prises par ceux qui porteront le
avantage ou fardeau du results. Le développement
éclairé
l'ouvrier contribuera à communauté qui comprend à
travers conscience

élever et former.

UNE LISTE DE CONTRÔLE POUR DÉVELOPPER SOUTENABLE PROJETS AGRICOLES

Cette liste de contrôle de concepts utile pour développer écologiquement vous aider à utiliser a été préparé à projets soutenables le information dans ce livre.

* Utilisez la terre d'après ses capacités de l'usage, donc évitez si inclinaisons possibles enclin aux glissements de terrain. Où ce sont en usage, maintiennent l'abri pour conserver le sol.

* Assurez que, avec l'exception de produits comestibles et utiles

a moissonné ou pris le system de temps en temps, comme beaucoup recyclage de matières et gaspillages comme possible se produit.

* casse-pieds du Contrôle par les méthodes biologiques et mécaniques dans cette mesure comme possible.

* Utilisez des ressources locales, y compris être humain et énergie animale, sans augmenter le niveau de technologie considérablement où que possible.

* n'ayez pas vue sur variétés locales de récoltes, et confiture local plantes sauvages et animaux qui peuvent être des sources de la nourriture importantes, aussi bien que ressources génétiques.

* Satisfaites la consommation locale dans utiliser la production en premier.

* Centre sur les espèces avec multi utilisez des possibilités dans combiner besoins alimentaires (légumineuses, fruits, légumes, animaux avec la haute protéine cède le poids unitaire) avec les autres usages pour Exemple , habiletés, matières de la construction, et drogues, surtout in régions peuplées compactes).

* Combinez une variété d'espèces avec les propriétés différentes, Les produits , et contributions.

* Exploite la gamme pleine d'écosystèmes qui peuvent

être différent dans sol,
Eau , température, altitude, inclinaison, fertilité,
etc., dans un
Champ ou région.

* Impliquez communauté et fermiers dans le dessin,
mise en oeuvre,
La gestion , et évaluation du programme.

* Concernez des femmes, aussi bien qu'hommes, dans
prise de décision et
La formation .

* Incluez des valeurs culturelles (religieux ou autre)
et croyances dans le
Développement de plans pour conservation d'espèces et
non dérangé
espaces sauvages.

*** Construction sur exister des organisations sociales et assistance mutuelle**

Coutumes pour rééducation de l'environnement et conservation.

*** Considérez les avantages non - quantifiables et indirects et coûts dans toute analyse économique pour prise de décision.**

*** Dans tous les cas, concentrez-vous sur minimisant des impacts négatifs pendant que qui essaie d'introduire des améliorations.**

*** Chèque les problèmes de la tenure de la terre des fermiers et inclut compte tenu d'ils dans organiser.**

*** Assurez le programme a un horizon suffisamment à long terme.**

Cependant, À cette liste de contrôle l'ouvrier du développement peut vouloir ajouter others. les Autres directives peuvent être basées sur les telles choses as: 1) les buts ou philosophie du les résidents locaux et le parrainer agence ou individu, et 2) les réalités du contexte dans lequel le projet se produira (limites de temps, consolider, étendue). Pour efforts peu importants, communauté - basés qui accentuent technologie appropriée de basse entrée et/ou développement approprié la philosophie, quelques points qui devraient être considérés sont:

- usage optimal de matière localement disponible et

humain

Les ressources

- forte participation de communauté et support
- communauté - identifié et/ou la communauté s'est rendue compte des besoins
- haute possibilité pour rehausser l'indépendance de communauté dans les deux court-circuitent et termes long-courrier
- technologies qui peuvent être apprises d'un fermier à un autre afin qu'un effet multiplicateur soit accompli
- disponibilité et allocation de fonds
- priorité élevée sur usage et adaptation de technologies traditionnelles
- nécessité de compléter l'activité pendant une certaine trame temporelle

La séquence de principes développée par les Voisins du Monde (Tas

10.2) est reproduit sur le page. prochain que Ces principes peuvent aider accomplissez les principaux buts de tout programme agricole qui est:

- que les fermiers développent la capacité de résoudre leurs propres problèmes
 - qu'ils apprennent au sujet d'et adaptent des technologies appropriées
- qui construit sur les entraînements traditionnels
- que le programme accomplit tôt mais succès pertinent

Comme limites dans que le projet doit opérer indépendamment

d'aspect du dessin spécifique, ces principes servent deux buts majeurs:

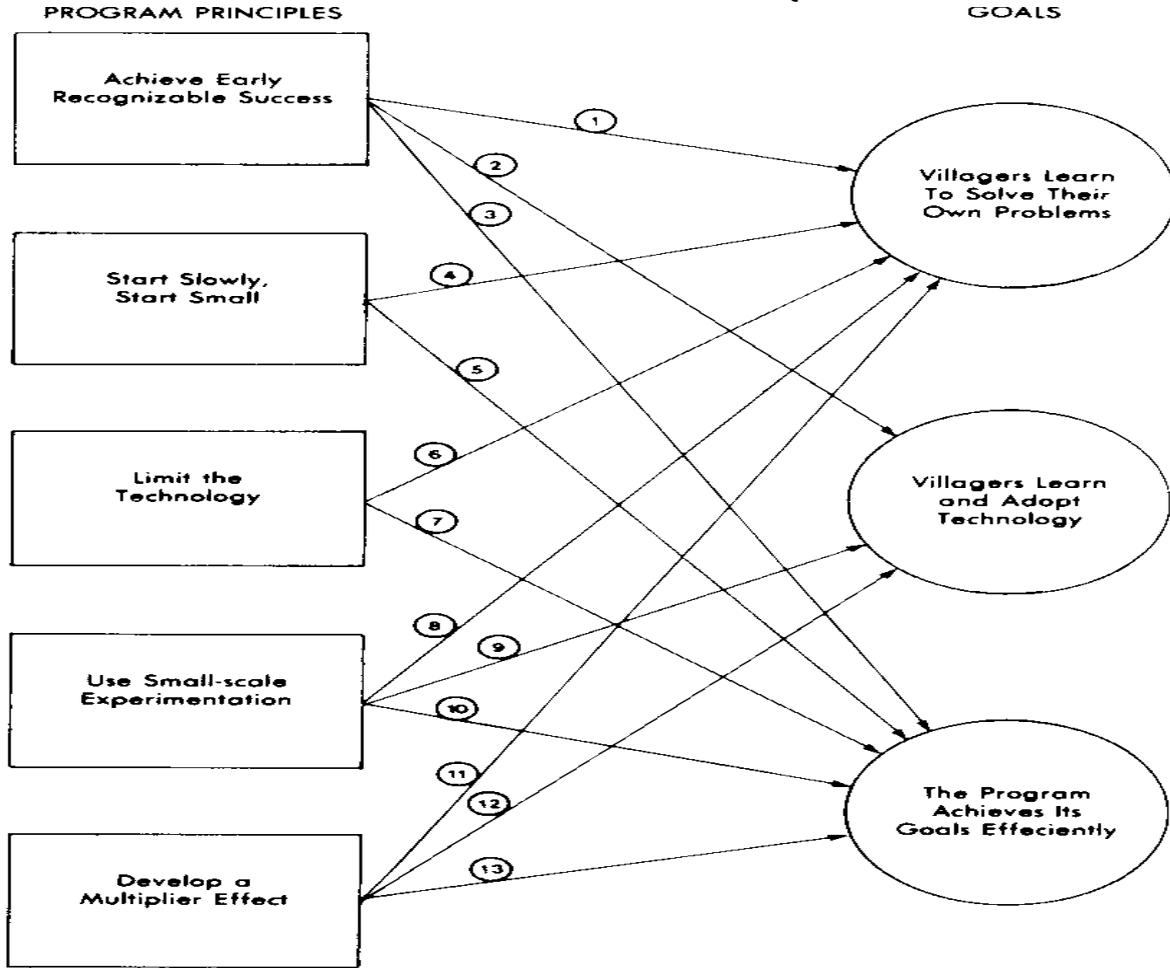
en premier ils fournissent une structure pour les projets intrigants; seconde, ils, peut être utilisé pour permettre à le planificateur de

faire le choix regarder sage
faisabilité parmi projet possible designs. par
exemple, le planificateur
suivre ces directives sait que tout dessin en haut que
lui ou elle viennent
avec doit inclure une forte participation de
communauté et/ou participation
composant; le planificateur qui juge un projet contre
ces directives
devez jeter un coup d'oeil plus proche sur un effort
qui n'indique pas
le support de communauté.

<BUTS ET PRINCIPES DE PETITS PROJETS DE L'ÉCHELLE>

03p138.gif (600x600)

GOALS AND PRINCIPLES OF SMALL SCALE PROJECTS



Source: Bunch 10.2

La Source : Bunch 10.2

**EXEMPLES DE RESSOURCE TRADITIONNELLE
CADRE SYSTEMS**

La table suivante fournit des exemples de gestion de les ressources stratégies suivies par les fermiers traditionnels au pays en voie de développement, à débrouillez-vous avec les contraintes de l'environnement dans une variété de circonstances. Il est important que vous considérez la perspective de systems traditionnel cela en ont déjà résolu quelques-uns des questions de

la gestion de les ressources
élevé dans le chapters. plus tôt (Altieri 10.1)

QUELQUES EXEMPLES DE SOL, ESPACEZ, EAU
ET VÉGÉTATION CADRE SYSTEMS USED PAR
AGRICULTURALISTS TRADITIONNEL
THROUGHOUT LE MONDE

Objectifs ou Stabilizing Systems Agricole
Processes de l'environnement ou Entraînements
La contrainte

Space limité utilisation Maximale Intercropping,
agroforestry, multistorey,
de tailler de l'environnement, la maison jardine,
Les ressources et altitudinal taillent rubanement,
ferme,
Sources et fragmentation , rotations, etc.,
débarquent

Contrôle de l'Érosion du slopes escarpé, Disposer en
terrasse, contour cultiver, vivre,
souillent l'amélioration et barrières mortes, en
paillant,
arrosent nivellement , récolte continue,
Conservation , diversification et/ou abri en friche,
murs de pierre,
de a intégré l'usage de la terre (planter donc
La production que chaque récolte a le maximum
Le emplacement avantage)

Les soil marginaux Soutiennent fertility du sol
jachère Naturelle et/ou améliorée,
la fertilité et recycle taillent des rotations et des
intercropping
organique avec les légumineuses, rassemblement de la
litière,
important composting, pendant que fumer, vert,

fumer, paître des animaux dans,
champs en friche, sol de la nuit et maison
refuse, mounding avec
binent, les collines de la fourmi ont utilisé comme
engrais
place, usage de dépôts alluviaux,
use de mauvaises herbes aquatiques et salit,
Allée qui taille avec les légumineuses,
a labouré des permissions, branches, et
débris other, végétation brûlante,
etc.

Inonder ou Utilisation de l'excess de Raised
agriculture de champ (c.-à-d.,
l'eau arrosent des corps dans chinampas, tablones), a
plaqué
qu'un intégré présente, diking, etc.,
La manière avec
L'agriculture

Or de la salinité qui Baisse de Planting d'arbre
approprié
arrosez la nappe phréatique du logging espèces .
dû à haut
fondez de l'eau

Water en excès usage Optimum de Contrôle de floodwater
avec
eau disponible canaux et checkdams. Sunken
fields a creusé jusqu'à eau moulu
level. Splash irrigation. Le Canal
L'irrigation a nourri de ponded
groundwater, nourri de puits,
Lacs , réservoirs, etc.,

Rainfall peu fiable Bonne utilisation Usage de
sécheresse récolte tolérante
d'espèces disponibles et variétés, pailler,

L'humidité usage d'indicateurs du temps, mélangé,
Les qui taillent ce bon utilisent la fin de
rainy assaisonnent, usage de récoltes avec
brusquement période croissante

Enroulez velocity, Microclimatic Ombre réduction ou
amélioration,
la température, amélioration de l'or plantent des
espacements, en amincissant,
usage de l'extremes de la radiation d'ombre récoltes
tolérantes, a augmenté
plantent des densités, en paillant,
management avec
enclot, grillages, l'arbre rame; désherber,
bas-fond labourer, minimum,
TILLAGE, INTERCROPPING, AGROFORESTRY,
allée recadrage, etc.,
Les incidence du casse-pieds Taillent la protection
Overplanting, en en autorisant quelques-uns

(invertébrés, entretien de casse-pieds dégât, faire
fuir,
les vertébrés) bas popula du casse-pieds - casse-pieds
, mettre des pièges, enclore,
Le tion nivelle et/ou clôturer, usage de résistant
varieties, recadrage mélangé, amélioration,
d'ennemis naturels,
chasser, triage à main direct, usage de
poisons, insecticides, planter dans,
chronomètre de basse possibilité du casse-pieds, etc.,

ÉVALUATION À LONGUE ÉCHÉANCE D'AGRO - ECOSYSTEMS LOCAL

que La performance à long terme de systems agricole
local peut être
évalué par quatre properties: (Voyez Conway 10.4)

* **SUSTAINABILITY**: Relates à la capacité d'un agricole
System maintenir la production à travers moment

d'introduction le visage de
contraintes écologiques et/ou socio-économiques à long
terme.

Sustainability de systems rural peu important dépend
sur le

Accessibilité à ressource fermiers pauvres de
technologies et

Les ressources .

* Stabilité: Expresses la consistance de production
d'un

qui taille system à travers temps sous un ensemble
donné de de l'environnement,

économique, et cadre conditions. Production

Les tendances peuvent être exprimées comme rendement
par région, saison, ou année.

la stabilité et sustainability ont deux dimensions--
temps et

disturbance. Ces termes ont deux connotations alors--
persistance
et résistance. La **Persistance** est la tendance du
system
regarder le même à travers temps; la résistance est sa
capacité à
supportent trouble.

*** Résilience:** Relates à la capacité d'un system de
retrouver de
Troubles de perturbations. Les **Perturbations** peuvent
être des salinity/acidity
Problèmes , casse-pieds, flood/drought, etc.,

*** Équité:** Est une mesure de comme équitablement les
produits du
cultivent (revenu, productions, etc.) ou les intrants
ont utilisé (main-d'oeuvre,
débarquent, etc.) est distribué parmi les producteurs

locaux et

Les consommateurs et entre hommes et femmes.

ASSISTANCE SUPPLÉMENTAIRE OU INFORMATION

À ce ou tout point dans le processus de l'organisation, il peut y avoir raisons pour chercher assistance. supplémentaire par exemple, préliminaire l'enquête peut montrer clairement que la région exige l'accès à plus les compétences spécialisées, comme dans le cas de travailler avec un a dégradé le moment décisif. Consultation avec les spécialistes tel que local ou régional arrosez des directeurs de la ressource, écologistes, sociologues, économistes de la ressource, ou les officiers de l'extension agricoles seraient recommandés avant d'aller

très loin avec le processus de l'organisation.
Second, même quand et si le projet paraît être par rapport simple et facilement s'attaqué, c'est une bonne idée pour chercher un objectif l'estimation. L'ouvrier du développement peut faire ceci en résumant le conclusions dater, faire des recommandations basé sur ces conclusions, les esquissant activités en projet, et prendre le contact avec les experts qui est familier avec communauté a basé projects. Si possible, le développement l'ouvrier devrait fournir un profil de communauté et environnement naturel l'information. Ceux-ci peuvent fournir une excellente base de lequel offrir l'assistance d'une distance même. There sont plusieurs autres chemins apporter précieux

technique

compétences et perspicacité au processus de l'organisation:

*** Cherchez le conseil de résidents locaux. Leur connaissance de local conditionne et les impacts de l'environnement passés ne sont pas habituellement available ailleurs et est une ressource qui est beaucoup aussi important être eu vue sur.**

*** Contact universités locales et agences du gouvernement, et local Représentants d'organisations internationales aussi bien que local NGOs, églises et missionnaires. Often ils ont un grand négocient d'information pertinente sur sols locaux, climat, terrain,**

et sur plantes et animaux natif aux region. Ou eux peut avoir des perspicacités et des suggestions précieuses au sujet d'autre
Les ressources .

* Utiliser des gens de la ressource locaux, organisez un interdisciplinaire s'associent pour observer le projet possible sites. L'équipe peut alors discutent le projet de leur viewpoints. Collectively respectif, l'équipe peut être capable d'identifier des effets potentiels qui doit être estimé pour dans le projet design. Dépendre sur le type de projet, l'équipe peut inclure des représentants de plusieurs de ces champs: Écologie , hydrologie, souillent science, entomologie, et ainsi de suite.

* Comme organiser et l'enquête continue localement, prenez le contact avec les autres organisations. Network avec nongovernmental Organisations dans la région ou région.

À travers assistance extérieure le planificateur peut tester la réalité et faisabilité du projet. Quelques planificateurs peuvent préférer avoir le le projet a examiné après l'identification des besoins et estimation seulement le processus est complete. que les Autres planificateurs peuvent choisir d'avoir la matière examiné à plusieurs points. Pour ceux qui souhaitent utiliser tel entretenet, ils peuvent être disponibles localement, ou à travers international non - gouvernemental les organisations. qu'UNE liste d'organisations qui

**peuvent aider est
inclus dans Appendice B.**

L'APPENDICE UN

REFERENCES

**Le chapitre 2: La Relation d'Agriculture et
Environnement**

**1. ALTIERI, M.A. 1987. AGROECOLOGY: La Base
Scientifique de
Agriculture Alternative. Galet , CO, : La Westview
Presse.**

**2. BRIGGS, D.J. et F.M. Courtney. 1985. Agriculture et
L'Environnement . London: Longman.**

3. CONWAY, G.R. 1986. Analyse Agroecosystem pour Recherche et Le Développement . Bangkok: Winrock Institut International pour Développement Agricole.

4. COX, G.W. et M.P. Atkins. 1979. Ecology: Agricoles Un Analyse de Production de la nourriture du Monde Systems. San Francisco, CA, : W.H. L'homme libre et Co.

5. Douvres, M. et L.M. Talbot. 1987. Nourrir le Monde: Agroecology pour Development. Washington Soutenable, DC: Le Monde Ressources Institut.

6. Roi , B.T. l'al de l'et. 1984. Allée Cropping: UNE Alternative Stable à

Shifting Culture. Ibadan, Nigeria, : IITA, 22 P.

L'autorisation

a accordé pour réimprimer le chiffre.

7. Martre , G.G. 1986. Agriculture Traditionnelle dans Sud-Est asiatique:

UNE Perspective de l'Écologie Humaine. Galet , CO, : La Westview Presse.

L'Autorisation a accordé pour réimprimer le chiffre.

Le chapitre 3: Organisation pour Développement Soutenable

1. Bryant, C. et L.G. Blanc. 1984. Directeur Rural Développement avec petit propriétaire Participation.

CT: KUMARIAN

Press.

2. Buhler, R.G., M. Ochoa, et S. Tobing. " UN Injecteur pour Organiser Les projets de développement " . Interface, Second/Third Quarter 1987.
Washington, DC, : ADRA International.

3. BUHLER, R.G. et K. Flemmer. " UN Injecteur pour Organiser Les projets de développement - II ". Interface, Quatrièmement Divisez-en en quatre 1987.
Washington, DC, : ADRA International.

4. Bunch, R. 1982. Deux Oreilles de Maïs: UN Guide à Development. Oklahoma Ville Agricole Gens - Centrée, OK, :
Les Monde Voisins.

5. Les Chambres , R. 1983. Development: Putting Ruraux le Dernier

FIRST. LONDON: LONGMAN.

**6. Richards, P. 1984. Galet Revolution. Agricole Indigène,
CO: Westview Presse.**

**7. Rugh, J. 1986. Self - Evaluation: Les Idées pour Participatoire
Évaluation de projets de développement de la Communauté Rurales.
Oklahoma Ville, OK, : Les Monde Voisins.**

**8. Weber, F. avec C. Stoney. 1986. Reboisement dans les Terres Arides.
ARLINGTON, VA, : La VITA. Autorisation a accordé pour réimprimer la table.**

Le chapitre 4: Autres Considérations pour Organiser

1. Brokensha, D. et A.P. Castro. 1984. Fuelwood, Agro - Forestry, et Gestion de la ressource naturelle: Le Développement Signification de Tenure de la Terre et Autre Ressource MANAGEMENT/UTILIZATION SYSTEMS. BINGHAMTON, NY, : L'Institut pour Anthropologie du Développement.

2. Collins, J. 1984. Tenure de la Terre, Facteurs Institutionnels et Producteur Decisions sur les Terres Fragiles. BINGHAMTON, NY, : Institut pour Anthropologie du Développement.

3. Dixon, R. 1980. qui Répartit l'Impact de projets de développement, sur Women. AID Programme Évaluation Discussion Papier No. 8.

Washington, DC, : Agence pour Développement International.

4. DANKELMAN, JE. et J. Davidson. 1988. Femmes et Environnement dans le Troisième Monde. Alliance pour le futur.
LONDON: EARTHSCAN.

5. PEZZULLO, C. 1982. Femmes et Directives Development. pour Programme et Organisation du Projet. Santiago, Chili, : Economic Order pour Amérique latine et le Caraïbe, Uni Les Nations .

6. Les Nations unies . la Participation de 1980. Femmes Rurales dans Le Développement . La Évaluation Étude No. 3. Nouveaux York: United

Le Nations Développement Programme.

7. WEINSTOCK, J.A. 1984. Tenure et Terres de forêt dans le Pacifique.

Working Papier. Honolulu, HI: Environnement Est - Ouest et
Le Politique Institut.

8. Le Bureau de Zimbabwe Femmes. 1981. Nous Portons une Charge Lourde.
les Femmes Rurales au Zimbabwe parlent Dehors. Harare, Zimbabwe, :
Le Bureau de Zimbabwe Femmes.

Le chapitre 5: Gestion du Sol À travers Contrôle de l'Érosion

1. Les Betteraves , W.C. 1982. Multiple Recadrage et

Agriculture Tropicque

Systems. Galet, CO: Westview Presse, Inc.

**2. Diocèse catholique de Nakuru. Report sur
Agriculture Soutenable**

**L'Atelier a tenu à Baraka F.T.C. Molo, le 27 juillet -
le 16 août,
1986.**

**3. FAO. 1978. Méthodologie pour Répartir la Déchéance
du Sol.
Rome.**

**4. FAO. 1984. Production Améliorée Systems comme une
Alternative à
Shifting Culture. Les FAO Sols Bulletin 53. Rome.**

**5. Groenland, D.J. et R. Lal. 1977. Conservation du
Sol et**

Gestion dans les Tropiques Humides. NY: John Wiley et Fils.

6. Hudson, N. 1981. Soil Conservation. Ithaca, NY: Cornell, La Université Presse.

7. POINCELOT, R.P. 1986. Vers une Agriculture plus Soutenable. WESTPORT, CT, : AVI Publishing Compagnie.

8. Sommers, P. 1983. Bas Coût qui Cultive dans les Tropiques Humides: Un Catalogue Illustré. Manila, Philippines, : L'Île Publishing Maison, Inc., 38 p.

9. TROEH, F.R. l'al de l'et. 1980. Sol et Conservation de l'Eau pour Productivité et Protection. Englewood Falaises De

**l'environnement,
NJ: Prentice - Hall.**

**10. Weber, F. et M. Hoskins. 1983. Soil Conservation
Technique
Sheets. Moscou, Forêt ID:, Faune et Expérience de la
Gamme
Station, Université d'Idaho.**

**11. WOLMAN, M.F. et F.G.A. Fournier. 1987. Land
Transformation dans Agriculture. SCOPE. NY: John Wiley
et
Les Fils .**

Le chapitre 6: service de les eaux et Gestion

**1. Darrow, K. et M. Saxeniah. 1986. Technologie
Appropriée**

Sourcebook, UN Guide à Livres Pratiques pour Village et Petit Les Communautés . Washington, DC: Volunteers en Asie.

**2. Szeremi, M. et T. Plier. Drip Irrigation pour Jardin de la Famille.
Available de CODEL, Inc. See Appendice B.**

**3. Tillman, R. 1981. Directives De l'environnement pour Irrigation.
Washington, DC, : Le Etats-Unis Homme et la Biosphère Programment et
Agence Américaine pour Développement International.**

**4. Tillman, R. 1981. Sonnent de l'Eau Peu importante Écologiquement
Projects. Directives pour Organiser Series. Arlington, VA:
CODEL/VITA.**

Le chapitre 7: Sol Gestion Nutritive

1. Bornemiza, E. et A. Alvarado. 1975. Gestion du Sol dans Amérique Tropicque. RALEIGH, NC, : Caroline du Nord Etat L'Université .

2. Brady, N.C. 1984. La Nature et Propriétés de Soils. 9e edition. New York, NY: MacMillan Publishing Autorisation Co.
a accordé pour réimprimer le chiffre.

3. FAO. 1971. Fertilité du Sol En amélioration dans les Africa. FAO Sols Bulletin 14. Rome.

4. FAO. 1975. **Matières Organiques comme Fertilizers.**
FAO Sols
Bulletin 27. Rome.

5. FAO. 1977. **Conservation du Sol et Gestion dans Développer**
Les Pays . FAO Sols Bulletin 33. Rome.

6. FAO. 1978. **Matières Organiques et Sol Productivity.**
FAO
Soils Bulletin 35. Rome.

7. Lal, R. 1987. **Écologie Tropicque et Edaphology.** NY
Physique:
John Wiley.

8. L'Institut Rodale. **Composting; Green Manure; Manutention de l'Engrais.**
(brochures) Emmaus, PAPA,: Rodale Presse, Inc.

9. SANCHEZ, P.A. 1976. Propriétés et Gestion de Sols dans le Tropics. NY: John Wiley et Fils.

Le chapitre 8: Gestion du Casse-pieds

1. ALTIERI, M.A. et D.K Letourneau. 1982. " Végétation Gestion et Contrôle Biologique dans Agroecosystems " . Récolte Protection 1:405-430.

2. BOTTRELL, D.R. 1979. Casse-pieds Intégré Management. Washington, Le D.C. Conseil : sur Qualité De l'environnement.

3. Brown, A.W.A. 1978. Écologie de Pesticides. NY: John Wiley

et Fils.

4. Chaboussou, F. 1986. " Comme Casse-pieds de l'Augmentation des Pesticides. " Le *Écologiste* , Vol. 16, No. 1, p. 30.

5. Le Environnement Liaison Centre. 1987. Diriger et Reporter la Mise en oeuvre du Code International de Conduite sur le Use et Distribution de Pesticides (Le FAO Code) dernier Rapport. Nairobi, Kenya, : Le Environnement Liaison Centre.

6. Silex , M.L. et vanden R. Bosch. 1977. UN Livre de la Source sur Integrated Gestion du Casse-pieds. NY: Chambre Presse.

7. Silex , M.L. et vanden R. Bosch. 1981. Introduction

à

Integrated Gestion du Casse-pieds. NY: Chambre Presse.

**8. GIPS, T. 1987. Breaking l'Habitude du Pesticide -
Alternatives à 12**

**Pesticides Hasardeux. Minneapolis, MN,: Alliance
Internationale
pour Agriculture Soutenable.**

**9. Hansen, M. 1988. Fuite De l'Appareil d'exercices à
tapis roulant du Pesticide:**

**Alternatives à Pesticides dans Countries. Mt En voie
de développement. Vernon,
NY: Institut pour les Consommateur Consommateurs de la
Recherche de la Politique Union.**

**10. HUFFAKER, C.B. et P.S. Messenger. 1976. Théorie et
Entraînement
de Contrôle Biologique. NY: Presse Académique.**

11. Organisation Internationale de Consommateurs Unions. Le Problème Pesticides , Problèmes du Pesticide, : le Guide de l'Action d'UN Citoyens au Code International de Conduite sur la Distribution et Usage de Les Pesticides . Penang, Malaysia: IOCU Bureau Régional pour Asie et le Pacifique.

12. LITSINGER, J.A. et K Moody. 1976. " Integrated Casse-pieds Gestion dans Multiple Recadrage Systems. " Dans Multiple CROPPING. P.A. Sanchez, ed. Soc américain. Ecol. La gestion 2: 161-168. PP. 293-316.

13. METCALF, R.L. et W. Luckman. 1975. Introduction à Insecte

La Casse-pieds Gestion. NY: John Wiley et Fils.

14. Moses, M. 1988. UNE Étude de Champ de Fonctionnement Pesticide - Raconté

Conditions au les Etats-Unis et Canada. Monitoring le Code International de Conduite sur la Distribution et Usage de

Pesticides en Amérique du Nord. San Francisco, CA, : Le Pesticide

Éducation et Projet de l'Action.

15. NEBEL, B.J. 1987. Science: De l'environnement Le Chemin le Monde

Works. 2e édition, p. 414. Falaises Englewood, NJ, : Prentice - Hall, Inc. L'Autorisation a accordé pour réimprimer le chiffre.

16. PIMENTEL, D. (ED.) 1981. Catalogue du CONTRÔLÉ CYCLE PAR REDONDANCE de Gestion du Casse-pieds dans L'Agriculture . VOL. JE. Boca Raton, FL: CONTRÔLÉ CYCLE PAR REDONDANCE Presse.

17. RABB, R.L. et F.E. Guthrie. 1970. Concepts de Casse-pieds
La Gestion . Raleigh, NC: Caroline du Nord Etat
Université.

18. REISSIG, W.H. et al. 1985. Illustrated Guide à Casse-pieds Intégré
Gestion dans Riz en Asie Tropicque. Manila,
Philippines, :
Institut de la Recherche du Riz International.

19. Smith, R.F. et vanden R. Bosch. " Integrated
contrôle. " Dans Casse-pieds
Control, R.L. Doutt (ed). NY: Presse Académique, pp.

295-340.

20. VANDEN BOSCH, R., P.S. Le messenger, et A.P. Gutierrez. 1982.

Une Introduction à Control. NY Biologique: La Chambre Presse.

Le chapitre 9: Agroforestry Systems

1. Christanty, L., O. Abdoellah et J. Iskander. 1986.
" Traditional

Agroforestry à Java Ouest: Le Pekarangan (Homegarden)
et

Talun-Kebun (Culture Inégale) Tailler Systems. " Dans
Agriculture Traditionnelle dans Sud-Est asiatique,
Martre G. (ed).

Galet , CO, : La Westview Presse.

2. Fortmann, L. et D. Rocheleau. 1985. Femmes et AGROFORESTRY: Quatre Mythes et Trois Études du Cas. Nairobi:

ICRAF, Réimpression No. 19.

3. GHOLZ, H.L. 1987. AGROFORESTRY: Les Réalités , Possibilités et Les Possibilités . Dordrecht: Martinus Nijhoff Édition.

4. Kamweti, D. 1982. [je \]Tree Planting dans Sud d'Afrique du Sahara. Nairobi, Kenya: Environnement Liaison Centre.

5. Kenya Organizations. Non - Gouvernemental D'énergie La Valeur de Arbres Indigènes. Nairobi, Kenya, : KENGO.

6. Lal, R. 1987. Écologie Tropique et Edaphology. NY

Physique:

John Wiley et Fils, 732 p.

7. LOCKEVETZ, ED W.. 1983. Agriculture Écologiquement Saine.

New York, NY, : à que la Praeger Publishers.

Autorisation a accordé réimpriment le chiffre.

8. Mujeres en Desarrollo Dominicana, Inc. 1988. Cojan la Moka

MUJERES, VAMOS UN REFORESTAR. Santo Domingo, Dominicain,

la Republic: MUDE. Autorisation a accordé pour réimprimer le dessin.

9. NAIR, P.K.R. 1984. Aspects de la Productivité du Sol d'Agroforestry.

Nairobi, Kenya, : ICRAF.

10. NAIR, P.K.R. 1985. Classification " d'Agroforestry Systems " .

AGROFORESTRY SYSTEMS 3:97-128.

11. NAIR, P.K.R. 1987. Agroforestry Systems dans Commandant Ecological

Zones des Tropiques et Zone tropicaux. Nairobi, Kenya, : ICRAF,

Working Papier No. 47.

12. SPICER, N. 1987. " Agroforestry Systems au Zimbabwe " . Le Papier

a préparé pour le NGO Agroforestry Atelier, Nyanga, Zimbabwe, juin 1987. Based sur l'information

d'International

Conseil pour Recherche dans Agroforestry, Kenya et Forêts

Ordre , Zimbabwe.

13. Sésame, W. 1984. UN Répertoire De poche d'Arbres et Graines au Kenya.

Nairobi, Kenya, : KENGO.

14. VERGARA, N.T. 1987. Agroforestry dans les Tropiques Humides. le Sien

Protective et Rôles Ameliorative Rehausser la Productivité et

SUSTAINABILITY. Honolulu, Environnement HI: et institut de la Politique,

Est Ouest Centre et Laguna, Philippines: Sud-est Asiatique,

Centre Régional pour Étude du Diplômé et Fait des recherches dans

L'Agriculture .

15. VON CARLOWITZ, P.G. 1986. Arbre Polyvalent et Graine de l'Arbrisseau

**Le Répertoire . Nairobi, Kenya: Conseil International
pour Recherche
dans Agroforestry.**

**16. Weber, F. et M. Hoskins. 1983. Agroforestry dans
le Sahel.**

**BLACKSBURG, VA, : Virginia Institut Polytechnique et
Etat
L'Université .**

**17. Wijewardene, R. et P. Waidyanatha. 1984.
Conservation**

**Farming pour petits propriétaires dans le Tropics. Sri
Lanka Humide:
Ministère de l'Agriculture , 38 p.**

**18. WIERSUM, K.F. 1981. Points de vue sur
Agroforestry. Wageningen:
Hinkeloord, Université Agricole.**

19. Winterbottom R. et P.T. Hazlewood. 1987. " Agroforestry et Développement Soutenable: Making le Rapport ". AMBIO, VOL. 16 No. 2-3, pp. 100-110.

Le chapitre 10: Conclusion: UNE Liste de contrôle pour Soutenable Développement, Exemples de Traditonal Systems, et Longtemps Le terme L'évaluation.

1. ALTIERI, M.A. 1987. AGROECOLOGY: La Base Scientifique de Agriculture Alternative. Galet , CO,: La Westview

Presse.

2. Bunch, R. 1982. Deux Oreilles de Maïs: UN Guide à Improvement. Oklahoma Agricole Gens - Centré, OK, : Les Monde Voisins. L'Autorisation a accordé pour réimprimer le diagramme.

3. Chambres , R. et B.P. Ghildyal. 1985. " Recherche Agricole pour les Fermiers Ressource - Pauvres: Le Fermier--En premier et--Modèle " Dernier. Administration 20 Agricole: 1-30.

4. Conway, G.R. 1986. Analyse Agroecosystem pour Recherche et Le Développement . Bangkok: Winrock Institut International pour Développement Agricole.

5. Richards, P. 1984. révolution Agricole Indigène.

Galet , CO, : La Westview Presse.

6. Tull, K et Sables M.. 1987. Expériences dans Cas
Success:

Studies dans Devenir Assez de nourriture À travers
Régénérateur

L'Agriculture . Emmaus, PA: Rodale International.

7. ZANDSTRA, H.G. l'al de l'et. 1981. UNE Méthodologie
pour Sur - Ferme
Cropping Recherche Systems. Los Banos, Philippines, :
IRRI.

GÉNÉRAL REFERENCES

Carlier. H. 1987. Understanding Agriculture
Traditionnelle,
Bibliographie pour les Ouvriers du Développement.
Hollande: ILEIA.

L'enfant, R.D., H. Heady, W. Hickey, Peterson R., et R. Pieper. 1984.

Arid et Semiarid Lands, Usage Soutenable et Gestion dans

Les pays en voie de développement . MORRILTON, AR, : Winrock International.

L'enfant, R.D., H. Heady, Peterson R., R. Pieper, et C. Poulton. 1987.

Arid et Semiarid Rangelands: Directives pour Développement.

MORRILTON, AR, : Winrock International.

Nourriture et Organisation de l'Agriculture des Nations unies. 1983.

Nourriture et Species: 1 Forestier Fruitier. Les Exemples de

Afrique De l'est, Forêts Papier 44/1; 2. Exemples de

**Asie Du sud-est, Forêts Papier 44/2; 3. Exemples de
Amérique latine, Forêts Papier 44/3. ROME: FAO.**

**Goodland, R., C. Watson, et G. Ledec. 1984.
Environmental
Gestion dans Agriculture Tropique. Galet , CO, :
WESTVIEW
Press.**

**HUSTON, P. 1978. Message du Village. NY: L'époque B
La Fondation .**

**LEONARD, D. 1983. Champ Traditionnel GLACE Crops.
Nombre Manuel
M-13. Washington, Peace Corps DC:.**

**Nanda, M. ed. Ressource Guide à Agriculture Soutenable
dans le
Troisième Monde. Le Minneapolis, MN: Alliance**

**Internationale pour
Agriculture Soutenable.**

**La Recherche du National Council. Aspects Écologiques
de Développement dans le
Tropiques Humides. Washington, DC: National Académie
Presse.**

**Vickery, D. et J. 1978. potager Intensif pour Profit
et Indépendance. Program et Former le Journal,
Réimpression,
Séries , Nombre 25. Washington, DC, : Le Peace Corps .**

**Marchez dans l'eau, je. 1986. Ville Food. Récolte
Sélection dans Troisièmes Villes du Monde.
San Francisco, CA, : Ressource Urbaine Systems, Inc.**

L'APPENDICE B

LIST D'AGENCES DE LA RESSOURCE

ACORDE

**Apartado Postal 163C
TEGUCIGALPA, HONDURAS,**

**Le NGOs Environnement Réseau africain (ANEN)
P.O. Empaquetez-en 53844
Nairobi, KENYA,**

APPROTECH Asie

**Le rez de chaussée
Le Centre du Développement Social philippin
Magallanes Corner Réelle Rue
Intramuros, Manila,
PHILIPPINES**

**Centre pour Éducation et Technologie (CET)
Casilla 16557 Correo 9**

Santiago, CHILI,

**Centro Agronomico Tropical d'Investigacion y Ensenanza
(CATIE)**

TURRIALBA, COSTA RICA,

Coordination dans Développement, Inc.

CODEL

**475 Promenade du bord de l'eau, Partagez un logement
1842**

New York, New York 10115, USA,

Le Centre de la Liaison de l'environnement (ELC)

P.O. Empaquetez-en 72461

Nairobi, KENYA,

ENDA-TM

Environnement et Développement dans le Troisième Monde

15/11/2011

LE PAPIER #26 TECHNIQUE

SÉNÉGAL

Box 3370

Dakar, SÉNÉGAL,

ZIMBABWE

P.O. Empaquetez MP 83

MT. Agréable

HARARE, ZIMBABWE,

INADES - FORMATION

**Institut africain pour Développement Economique et
Social**

CÔTE EN IVOIRE

08 BP 8

ABIDJAN 08, CÔTE EN IVOIRE,

KENYA

P.O. Empaquetez-en 14022

Nairobi, KENYA,

**Centre de l'information pour Basse Agriculture
d'Entrée Externe (ILEIA)**

Kastanjelaan 5

P.O. Empaquetez-en 64

3830 AB LEUSDEN, LA HOLLANDE,

Instituez pour Agriculture Alternative, Inc.

9200 Route Edmonston, Suite 117,

Greenbelt, Maryland 20770,

Institut pour Consommateur Recherche de la Politique

Les consommateurs Union

256 Rue de Washington

Mt. Vernon, Nouveau York 10553, USA,

**Alliance Internationale pour Agriculture Soutenable
(IASA)**

Newman Center

L'université de Minnesota

**1701 Avenue d'université, S.E., Partagez un logement
202**

Minneapolis, Minnesota 55414, USA,

**Conseil International pour Recherche dans Agroforestry
(ICRAF)**

P.O. Empaquetez-en 30677

Nairobi, KENYA,

**Institut International pour Environnement et
Développement (IIED)**

1717 Avenue de Massachusetts, N.W.

Washington, D.C. 20036, USA,

Institut International d'Agriculture Tropicque (IITA)

PMB 5320

IBADAN, NIGERIA,

**Organizaton International de Consommateurs Unions
(IOCU)**

**P.O. Empaquetez-en 1045
10830 PENANG, MALAISIE,**

**L'Institut de la Recherche du Riz International (IRRI)
P.O. Empaquetez-en 933
MANILA, PHILIPPINES,**

**Institut de Kenya d'Agriculture Organique (KIOF)
Empaquetez-en 34972
Nairobi, KENYA,**

**Le Réseau de l'Action du pesticide International
(CASSEROLE)**

Les Centres régionaux:

AFRIQUE (anglais)

Le Environnement Liaison Centre
P.O. Empaquetez-en 72461
Nairobi, KENYA,

AFRIQUE (français)
ENDA/PRONAT
B.P. 3370
Dakar, SÉNÉGAL,

ASIA/PACIFIC
Organisation Internationale de Consommateurs Unions
Bureau Régional
P.O. Empaquetez-en 1045
10830 PENANG, MALAISIE,

EUROPE
Pan - Europe
22, rue des Bollandistes
1040 Bruxelles, BELGIQUE,

AMÉRIQUE LATINE
FUNDACION NATURA
CASILLA 243
QUITO, ÉQUATEUR,

AMÉRIQUE NORD
Pesticide Éducation et Projet de l'Action
P.O. Empaquetez-en 610
San Francisco, Californie 94101, USA,

L'Institut Rodale
222 principale Rue
Emmaus, Pennsylvania 18098, USA,

Sahabat Alam Malaisie (Amis du Monde)
37 Bouleau Lorong
PENANG, MALAISIE,

Volontaires dans Assistance Technique (VITA)
1815 Rue Lynn Nord, Suite 200,
ARLINGTON, VIRGINIA 22209, USA,

L'APPENDICE C

LE GLOSSAIRE

absorbent - sucer dans comme dans un buvard.

adsorbent - adhérer à la surface de comme ions sur les molécules.

la biomasse aérienne - poids Total et molécules de matières vivantes.

la nappe aquifère - Une couche clandestine de roc qui est poreux et perméable

assez entreposer des quantités considérables d'eau.

les nature artificielle - les Mécanismes, techniques, et processus ont introduit par les êtres humains.

biodégradable - Fait référence à substances qui peuvent être décomposées aisément en vivant des organismes.

la biodiversité - La multiplicité critique d'espèces qui créent et maintient des écosystèmes.

la biomasse - Le poids total de tous les organismes vivants dans un donné system.

biotique - Vivre ou a dérivé de choses vivantes.

l'action capillaire - Le mouvement d'eau montant contre la force de gravité, Le liquide est tiré par à travers petit openings. de bas en haut attractions électriques entre les molécules de l'eau et les côtés de les trous.

la charge utile - Le nombre maximal d'individus d'un donné espèces qui peuvent être supportées par un environnement particulier.

la communauté de l'apogée - UN system naturel qui représente la fin, ou point culminé, d'une succession écologique.

colloïdal - Fait en haut de solide, liquide, ou

substances gazeuses de très
les petites, insolubles particules.

denitrification - Réduction de nitrates à état gazeux
par certain
les organismes qui azote des produits alimentaires.

la désertification - Le processus par lequel terres
qui ont été dérangées
par phénomène naturel (par exemple, sécheresse,
inonder) ou gens
les processus commencés (par exemple, entraînements
ruraux inexacts) est converti à
les déserts.

le recadrage du double - Cultiver deux récoltes dans
la même année dans l'ordre,
ensemencer ou en transplanter un après la récolte de
l'autre (même

concept pour recadrage triple).

la niche écologique - La description des fonctions uniques et habitats d'un organisme dans un écosystème.

l'écosystème - UN groupe de plantes et animaux qui se produisent plus ensemble cette partie de l'environnement physique avec qu'ils réagissent réciproquement. UN l'écosystème est défini pour être presque indépendant, afin que la matière couler dans et hors de lui est petit comparé aux quantités qui est recyclé dans un échange continu des qualités indispensables d'intérieurement la vie.

eutrophication - L'enrichissement d'un corps d'eau par

les éléments nutritifs,
avec la détérioration consécutive de sa qualité pour
les buts humains.

l'évaporation - Vaporisation d'eau de surfaces.

évapotranspiration - La conversion d'eau liquide
arrosée de la vapeur
par transpiration suivie par évaporation de la surface
de la feuille.

externalités (économiques) - La portion du coût d'un
produit qui
n'est pas estimée par le fabricant mais est portée
par quelque autre
secteur de la société. Un exemple est le coût de
déchéance de l'environnement
cela résulte d'une opération industrielle.

system rural - La manière dans qui un ensemble
particulier de ferme

les ressources se sont assemblées dans son
environnement, au moyen de technologie,
pour la production de products. agricole fundamental
Cette définition
donc exclut au-delà du traitement sur qui normalement
a exécuté le
cultivez pour la récolte particulière ou product.
animal Il inclut la ferme
les ressources ont utilisé dans vendre le produit.

la chaîne alimentaire - Un modèle idéalisé de courant
de m d'énergie un naturel
l'écosystème. Dans la chaîne alimentaire classique,
les plantes sont mangées par seulement
les consommateurs fondamentaux, les consommateurs
fondamentaux sont mangés par suite secondaire
seulement

les consommateurs, consommateurs secondaires seulement par les consommateurs tertiaires, et donc en avant. See aussi tissu de la nourriture.

le tissu de la nourriture - Le modèle de consommation de la nourriture dans un écosystème naturel.

Un organisme donné peut obtenir nourriture de beaucoup de différent

les niveaux trophiques et donc engendrez un complexe, séries entrelacées de les transferts d'énergie.

la révolution verte - La réalisation de récolte augmentée cède dans beaucoup

les régions à cause du développement de nouveau haut yielding tendent de blé,

le riz, et autres grains dans les 1960s. La seconde que la révolution verte est

usage des techniques de génie génétique améliorer

agricole

les rendements.

l'eau souterrain - Eau qu'a accumulé dans la terre et rempli par infiltration d'eau de la surface.

la saison croissante - Usagé dans une façon générale de faire référence à la période de l'année quand (la plupart) les récoltes sont grandies, par exemple la saison pluvieuse.

le cycle de l'augmentation - La période a exigé pour une récolte annuelle pour compléter son cycle annuel d'établissement, augmentation et production d'a moissonné la partie.

l'habitat - Place où plante ou vies animales.

l'hectare - UNE mesure métrique de surface area. Un

hectare est égal à
10,000 sq. m. ou 2.47 acres.

l'herbicide - UN chimique contrôlait des plantes non désirées.

l'humus - Le mélange complexe de matières organiques délabré qui est un partie intégrante de sol sain.

le cycle hydrologue (cycle de l'eau) - Les mouvements de l'eau du chemin dans un faites du vélo dans toutes ses formes, sur le monde.

l'infiltration - Le processus par lequel filters à eau ou trempages dans sol comme opposé à fuir la surface.

intercropping - Deux ou plus de récoltes grandies dans simultanément le même, alternez, ou lignes deux par deux dans la même région.

la latérite - UN type du sol a trouvé dans les certaines régions tropiques humides qui contient une grande proportion d'aluminium et oxydes de fer et seulement un la petite concentration de matter. Latérite sols organiques ne peut pas supporter l'agriculture soutenue.

lessiver - L'extraction, habituellement par l'eau, des composants solubles, d'une masse de material. Dans chimie du sol, lessiver se reporte à la perte d'éléments nutritifs de la surface par leur filtration descendant en dessous le

le zone de la racine.

la légumineuse - Une plante de la famille Leguminosae, tel que pois, fèves, ou Bactéries alfalfa. qui vivent sur les racines de changement des légumineuses atmosphérique l'azote, [N.sub.2], à sels azote - contenant qui peuvent être aisément assimilé par la plupart des plantes.

les limitant facteurs (loi de) - UNE loi biologique qui états qui le augmentation d'un organisme (ou une population d'organismes) est limité par la ressource qui est disponible dans l'écosystème le moins.

la litière - Le matières organiques intact et partiellement délabré qui s'allonge en haut

du sol.

le minéralisation - Le processus d'oxydation graduelle de matières organiques présentez dans sol de qui laisse juste les composants minéraux sablonneux le le sol.

le recadrage mélangé - Deux ou plus de récoltes sont grandies dans simultanément le même champ en même temps, mais pas dans les arrangements de la ligne.
(Quelquefois a appelé intercropping mélangé.)

monoculture qui plante - Cultiver une récolte seule sur la terre à un chronométré, en particulier le grandir répétitif de la même récolte sur le même année de la terre après année.

le paillis - Permissions, paille, mousse de la tourbe, ou autre étendue de la matière autour plantes prévenir évaporation d'eau de sol et racines.

le multiple recadrage - Cultiver plus qu'une récolte sur la même terre en un year. Dans ce concept il y a beaucoup de modèles possibles de taillez l'arrangement dans l'espace et le temps.

la sélection naturelle - UNE série d'événements qui se produisent dans les écosystèmes naturels cela élimine quelques membres d'une population et épargne ceci les individus ont doté de certaines caractéristiques qui sont favorables pour reproduction.

**l'agriculture organique - UN system de cultivant
utiliser aucuns engrais chimiques
ou pesticides.**

**les productions - Les produits (pour agriculture du
rainfed, récoltes), services (par exemple
le service de les eaux, installations destinées aux
loisirs) ou autres avantages (par exemple faune
la conservation) résulter de l'usage de terre.**

**la filtration - Le processus d'eau qui suinte à
travers fissures et
pores de sol et rocs.**

**la photosynthèse - Le processus par qui plantes de la
chlorophylle - portée
utilisez l'énergie du Soleil convertir le dioxyde de
carbone et arroser à
les sucres.**

la pollution - L'affaiblissement de la qualité de quelque portion du environnement par l'addition d'impudicités malfaisantes.

la population - Le groupe de l'éducation à qu'un organisme appartient dans l'entraînement. UNE population est généralement beaucoup plus petit qu'un entier les espèces, parce que tous les membres d'une espèce sont rarement dans fin proximité à l'un l'autre.

le prédateur - Un animal qui attaque, compétences, et mange d'autres animaux; plus largement, un organisme qui mange d'autres organismes.

le consommateur fondamental - Un animal qui mange des plantes.

rainfed qui cultive - Le grandir de récoltes ou animaux sous conditions d'Eau rainfall. naturelle peut être entreposé dans le champ de la récolte par bunding, comme avec le riz du rainfed de la plaine, mais aucune eau est disponible de les régions du stockage de l'eau permanentes.

salinization - Quand l'eau de l'irrigation est appliquée à terrains agricoles, beaucoup, de lui s'évapore, en laissant les sels behind. Salinization est le processus par lequel ces minéraux accumulent jusqu'à la fertilité du sol est affaibli sévèrement.

la culture inégale - Plusieurs taillent années est suivi par plusieurs années en friche avec la terre pas sous gestion pendant la jachère.

La culture inégale peut impliquer des changements autour d'un permanent ferme ou emplacement de village, ou la région vivante entière peut changer l'emplacement comme les champs pour culture est déplacé.

entaille et brûlure - UN type spécifique de changer la culture dans haut régions de la chute de pluie où baguent ou l'augmentation de l'arbre se produit pendant la jachère la période. que L'augmentation en friche est clarifiée en couper et brûlant.

souillez l'humidité ceinture - La couche de sol de que

l'eau peut être
attiré à la surface par action capillaire.

la structure du sol - La manière dans que les
particules du sol sont collées vaguement
ensemble former de plus grands bouquets et agrège avec
considérable habituellement
l'espace de l'air entre.

le recadrage de la bande - Cultiver deux ou plus de
récoltes dans les bandes différentes
à travers le champ assez large pour cultivation.
indépendant Les bandes
est assez large pour donner la plus grande association
parmi les récoltes le
les bandes qu'entre les récoltes différentes.

la diversité structurelle - UNE mesure de l'entrée qui
le baldaquin

ou l'abri du sol est organisé dans un recadrage ou system de forêts par couches.

le substrat - La fondation fournie par le sol pour supporter la plante l'augmentation.

la succession - La séquence de changements à travers qui un écosystème laissez-passer pendant le cours de time. la succession Fondamentale est une séquence cela se produit quand le terrain est initialement sans vie, ou presque donc.

La succession secondaire est la série de changements de communauté qui prennent placez dans régions dérangées où quelque regrowth a lieu.

l'eau de la surface - Inclut tous les corps d'eau--

lacs, rivières, étangs,
les ruisseaux - sur la surface du monde par contraste
avec eau de terre qui
mensonges en dessous la surface.

soutenable - UNE mesure de la constance de production
agricole
dans l'à longue échéance.

l'usage soutenable - usage Continu de terre sans
sévère ou permanent
détérioration des ressources foncier.

symbiotique - L'association intime de deux organismes
qui fournissent
un avantage mutuel à les deux.

les inversions de la température - UNE condition
météorologique dans qui le

les couches d'air frais restent des mener stagnantes aux polluants de la concentration.

le seuil - Le niveau de population d'au-delà des casse-pieds de l'insecte qui en l'augmentation causera le dégât.

le niveau de seuil - La dose minimale d'une substance toxique qui cause les effets malfaisants.

la substance toxique - Toute substance dont l'action physiologique est malfaisant à santé.

la transpiration - Le passage d'eau à travers les tissus de plantes, surtout à travers surfaces de la feuille.

le niveau trophique - Niveau de nourishment. UNE plante qui obtient le sien l'énergie occupe le niveau premier directement du soleil et est appelée un autotroph. Un organisme qui consomme le tissu d'un autotroph occupe la seconde niveau trophique, et un organisme qui mange le l'organisme qui avait mangé autotrophs occupe le troisième niveau trophique.

le vecteur - Un animal, tel qu'un insecte qui transmet une maladie - produire organisme d'un hôte à un autre.

la volatilisation - Processus d'un liquide ou solide devenant gazeux.

la pollution de l'eau - La détérioration de la qualité

d'eau qui
résultats de l'addition d'impudicités.

AU SUJET DE L'AUTEUR

Miguel Altieri est Professeur Associé et Entomologiste Associé

à l'Université de Californie, Berkeley. Dr. Altieri, un autochtone de

Chili, a gagné un Ph.D. dans Entomologie à l'Université de Floride dans

1979 et agronomie étudiée et agroecology en Amérique latine.

La recherche de Dr. Altieri a centré sur méthodes de rehausser naturellement

se produire et a introduit des agents du contrôle biologiques de casse-pieds, et

interactions de plantes et casse-pieds, dans systems

agricole annuel et
les vergers. que Sa recherche a été basée dans Nord,
Sud, et Central
Amérique.

Dr. Altieri a publié dans les champs d'agroecology
largement,
agriculture soutenable, entomologie, agriculture
alternative, et casse-pieds
la gestion. Parmi ses publications sont les écritures
comptables suivants:
Agroecology: La Base Scientifique d'Agriculture
Alternative, Mauvaise herbe,
Gestion dans Agroecosystems: Approches Écologiques, et
Agroecology
et Petit Développement de Ferme.

AU SUJET DE L'ÉDITEUR

Depuis 1977, Helen Vukasin a été en campagne actif d'environnement et développement. En 1979 elle a été associée avec CODEL et a aidé pour développer l'Environnement CODEL et Développement Le programme. Working avec organisations indigènes dans développer les pays, le Programme prend en charge la gestion de la ressource naturelle dans projets de développement peu importants qui accentuent gens en particulier participation dans le processus.

En plus de faire office d'un consultant à CODEL, Mlle Vukasin est actuellement un Membre correspondant du Programme avec l'Institut du Développement du Université de Californie à Los Angeles. Elle est intéressée dans activement

le genre publie dans gestion de la ressource naturelle
et dans contribuer à
connaissance au sujet de chemins prendre en charge la
participation de gens dans développement
et activités de l'environnement.

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