

**PAPIER #55 TECHNIQUE**

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

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

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

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

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

## PREFACE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## UNDERSTANDING LA CÉRÉALE TAILLE II

Maïs , Riz, Millets, Sorgho,

par VITA Volunteers Roy M. Stephen et Betsy Eisendrath

### JE. L'INTRODUCTION

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### AVANTAGES ET INCONVÉNIENTS DE RÉCOLTES DU GRAIN

Les récoltes du grain ont les avantages suivants:

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

- - - - -

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



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

Les inconvénients de récoltes du grain incluent le suivre:

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

#### COMMANDANT USES DE GRAINS

##### Grains comme nourriture

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

supérieure--80

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

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

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

Grains comme Alimentation

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

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

### Usages Nonfood de Grains

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

les plastiques, et papier.

## II. LES RÉCOLTES DU GRAIN MAJEURES

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

### LE RIZ

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### La production

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

### Maladies et Casse-pieds

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

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

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

majeure

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

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

Les usages

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

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

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

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

Converted

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

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

## LE MAÏS

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

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

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

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

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

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

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

la période donne des rendements maximaux habituellement.

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

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

efficacité dans utiliser de l'eau.

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

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

La production

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

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

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

pour

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

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

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

planté plus proche ensemble que variétés qui utilisent le totalité grandir

la saison.

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

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

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

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

Then

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

Méthodes et temps de moissonner varieront selon le

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



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

### Maladies et Casse-pieds

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

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

WITCHWEED

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

Les usages

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

thiamine

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

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

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

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

d'autres produits industriels.

## LES MILLETS

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

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

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

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

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

Le millet de la perle

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

la sécheresse des matières de protection bien.

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

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

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

### immobiles

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

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

### Le Millet Foxtail

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

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

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

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

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

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

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



avec eux.

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

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

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

## Touchez Millet

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

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

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

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

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

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

B

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

### Le Millet Proso

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

## Le Millet de basse-cour

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

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

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

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

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

Il prend entre trois et quatre mois pour mûrir. que Les plantes sont coupez près de la terre, attachée dans gerbes, empilée au sujet d'une semaine pour sécher, alors threshed. Le rendement moyen est 340-670 kilogrammes de

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

### Le Millet Koda

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

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

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

### Le Millet Sanwa

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

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

### Le peu de Millet

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

#### LE SORGHO

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

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



le waterlogging est nuisible.

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

### Genres de Sorgho

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

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

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

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

## 2. sorghos du Grain (vulgaire du Sorgho Pers. ou Sorgho bicolore)

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

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

## 3. sorghos d'Herbe

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

### Sorgho.

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

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

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

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

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

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

les autres récoltes.

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

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

## La culture

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

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

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

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

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

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

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

### Maladies et Casse-pieds

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

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

### Stored

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

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

### Les usages

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

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

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

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



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

### III. QUESTIONS DEMANDER AVANT DE PLANTER UNE RÉCOLTE DU GRAIN

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

Quelques-unes des questions être considéré sont:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### LA BIBLIOGRAPHIE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Le New York: Macmillan Publishing Co., 1986.

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

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

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

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

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

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

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

Brookfield, Vermont, : Gower Publishing Compagnie, 1985.

==  
== ==

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

---

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

L'INDUSTRIE PROFIL #11

SMALL

LA CÉRAMIQUE PLANTE

Prepared Par

Le Vainqueur R. Palmeri