



الجمهورية اليمنية
وزارة الزراعة والري
المهنية العامة للبحوث والإرشاد الزراعي
محطة البحوث الزراعية بقطاعة

الخزنة الرفيعة

إعداد

د / علي الشراعي

م/ شائف علي عبده مكرم

م/ علي عبد المعني شمساق

الطبعة - 2002 م

أجريت في
2002



الجمهورية اليمنية
وزارة الزراعة والري
الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي
محطة البحوث الزراعية بتهامة

الخزنة الرفيعة

إعداد

د // علي الشراعي

م/ شائف علي عبده مكرد

م/ علي عبد المغني شمسان

الحديدة - 2002 م

أجريفيش 2002

المحتويات

الموضوع	الصفحة
كلمة شكر.....	
المقدمة.....	3
بعض استخدامات الذرة الرفيعة.....	5
الأصناف.....	8
تحضير الأرض.....	8
موعد الزراعة.....	9
طريقة الزراعة.....	9
كثافة النبات وكمية البذار.....	9
التسميد.....	9
الترقيع.....	10
الخف.....	10
الري.....	10
التحميل.....	10
مكافحة الآفات الزراعية.....	10
الحصاد.....	15
انتقاء البذور.....	15
المادة العلمية.....	16
للاستفسار.....	16

كلمة شكر

نشكر كل من ساهم في تنفيذ وتقييم الأنشطة المختلفة وكل من ساهم في توفير البيانات من الاخوة الباحثين والفنيين ومختصي المادة الإرشادية والمرشدين بالهيئة العامة لتطوير تهامة (TDA) والمزارعين والتي ساعدت لإخراج هذا العمل .

كما نشكر قيادة الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي (AREA) على الدعم لإنجاز هذا العمل .

كما نخص بالشكر قيادة المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (ACSAD) على التعاون في طباعة هذه النشرة .

المدير الفني بمحطة البحوث الزراعية بتهامة

د. علي عبد الله الشراعي

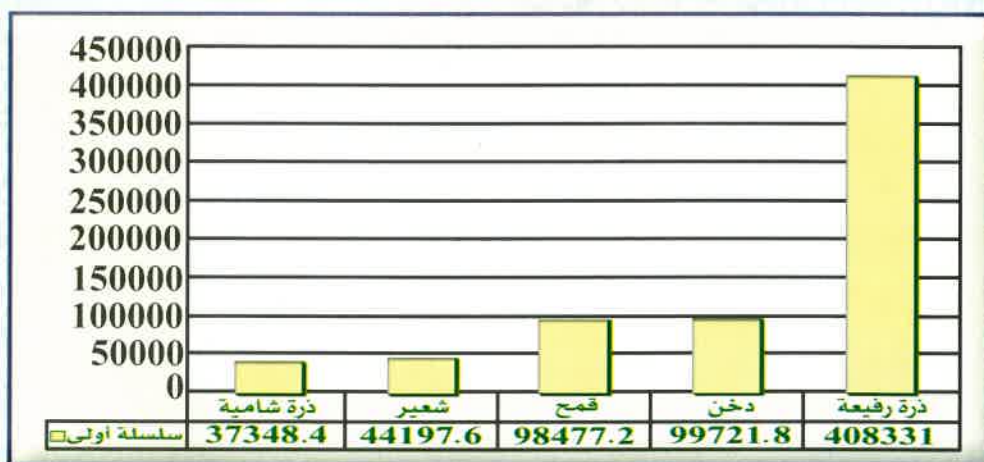
نشرة رقم : $\frac{1}{2002}$

الغلاف : لوحة من بذور الذرة الرفيعة والدخن والمهدى لمشروع تحسين وتطوير الذرة الرفيعة والدخن بالدول العربية (اليمن - سوريا - مصر - السودان - الصومال)

المقدمة

تحتل الذرة الرفيعة *monch Sorghum Bicolor* المرتبة الأولى من حيث المساحة المزروعة بالجمهورية اليمنية والتي بلغ متوسطها 408 ألف هكتار للأعوام 96 - 2000م⁽⁸⁾ مقارنة ببقية المحاصيل وهي تمثل 35.7% من المساحة المزروعة شكل (2.1) وهذا يؤكد التصنيف العالمي⁽⁴⁾ ويعتبر الذرة الرفيعة من أهم المحاصيل بالجمهورية اليمنية بصفة عامة وإقليم تهامة بصفة خاصة

شكل (1) يبين متوسط المساحة المزروعة بالذرة الرفيعة مقارنة بمحاصيل الحبوب الأخرى
با لهكتار للأعوام 1996 - 2000 م

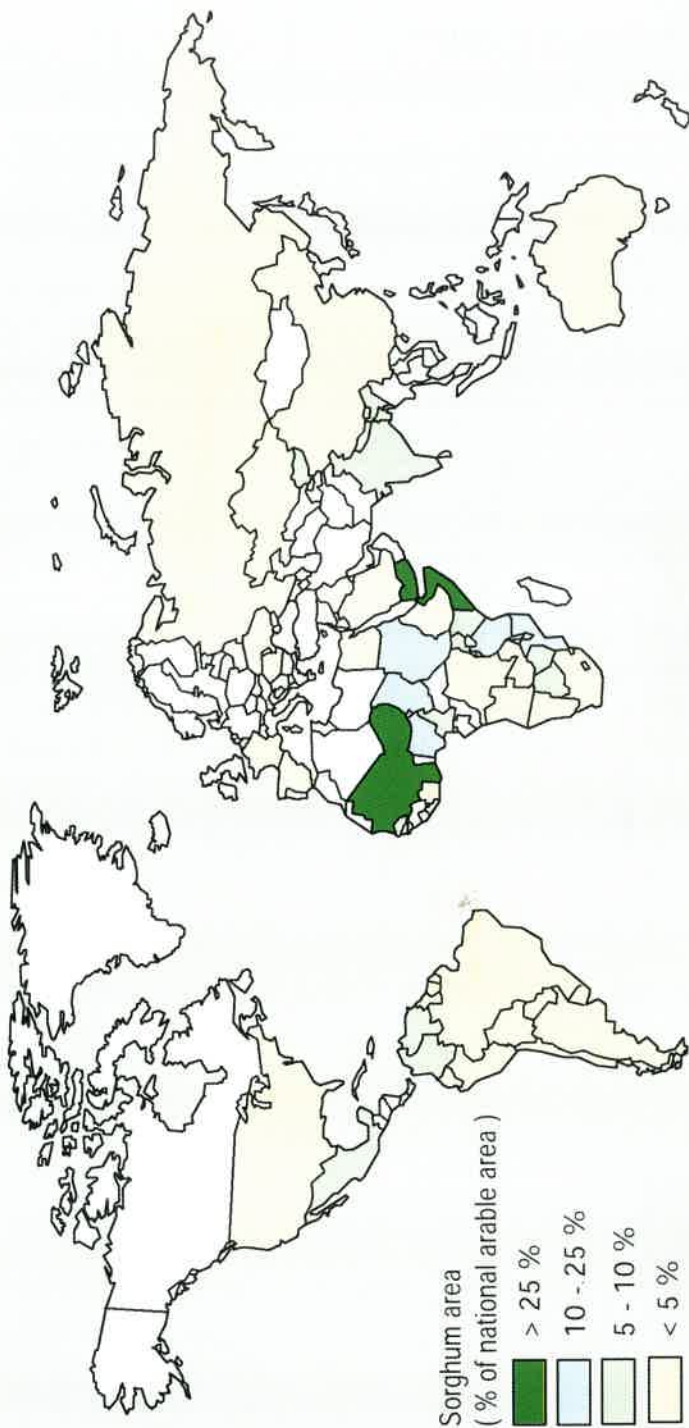


حيث يعتبر محصول الذرة الرفيعة تاريخياً المحصول الغذائي الأول لسكان اليمن وخاصة سهل تهامة وذلك لما له من خصائص غذائية قيمة باحتوائها على كميات كبيرة من المواد الكربوهيدراتية وفيتامين (ب) ، بالإضافة كاستهلاكه كخبز فإن له استعمالات عديدة أخرى يمكن حصرها في ما يلي :

- 1- إنتاج الدقيق المركب
- 2- إنتاج العسل
- 3- إنتاج الزيوت
- 4- علف للحيوان
- 5- صناعة الكحول للمؤسسات الصحية.

6- إنتاج النشأ واستغلاله في صناعة النسيج ، الورق ، المواد اللاصقة.

إلا أنه في الآونة الأخيرة ونظراً لتغير النمط الاستهلاكي للسكان ودخول القمح في تركيبة العديد من أنواع الطعام التي كانت الذرة الرفيعة عمادها الأساسي شكل (3- ب) ونتيجة للمساحة والإنتاجية المحدودة لمحصول القمح المزروع في الجمهورية اليمنية (98.5 هكتار و116 طن) متوسط 96/2000م⁽⁸⁾ وهذه الإنتاجية لم تلبي احتياجات السكان مما يؤدي إلى استيراد كميات كبيرة من القمح ودقيق القمح وقد بلغ ما تم استيراده عام 2000م على سبيل المثال 368.4 ألف طن



شكل رقم (2) يبين أهمية الذرة الرفيعة عالمياً (3).

شكل (3- أ) بعض استخدامات محصول الذرة الرفيعة (صناعات من الدقيق المركب قمح + ذرة رفيعة)



بسكويت نسبة الاستبدال
لدقيق القمح 40 %



كيك نسبة الاستبدال لدقيق القمح 30 %



من دقيق القمح 1125.7 ألف طن من القمح الغير مطحون وهذا يكلف البلاد مبالغ هائلة بلغت (33215864000 ريال) في عام 2000 م⁽⁵⁾ وهذا الكميات تدخل في صناعة الخبز وغيره والتي يمكن أن يدخل محصول الذرة الرفيعة في صناعتها باستبدال ولو جزء من دقيق القمح قد يصل إلى 40%⁽¹⁰⁾، شكل (3- أ) والذي سيوفر للبلاد الكثير من العملات الأجنبية ومن أهم المشاكل التي تواجه المزارعين هي تدني إنتاجية الأصناف المحلية 0.8 - 1.0 طن/ هكتار⁽⁸⁾ وعدم توفر البذور (التقاوي)، منافسة دقيق القمح حيث كان محصول الذرة الرفيعة يستعمل في عمل الخبز شكل (3- ب) لمعظم السكان بالجمهورية اليمنية عامة وسهل تهامة خاصة وارتفاع تكلفة الإنتاج ، ونظراً لما لهذا المحصول من أهمية فقد تم اشتراك بلادنا في الشبكة الآسيوية للحبوب والبقوليات (CLAN) حيث أن هذه الشبكة تهتم بزراعة (الذرة الرفيعة ، الدخن ، الفول السوداني ، الحمص ، بازليا الحمام) ولذا أولت محطة البحوث الزراعية بتهامة منذ 1986م أهمية تجميع وتقييم الأصول الوراثية

لمحصول الذرة الرفيعة⁽²⁾ كاهتمام بالموارد الوراثية النباتية وتنقية وتحسين الأصناف المحلية حيث دلت الخبرة العملية على أن زراعة المحصول في أجيال متعاقبة يؤدي إلى إنتاج بذور متدهورة وضعيفة ونسبة خلط عالية الأمر الذي يؤدي إلى زيادة الخلط متمثلاً في لون الحبة ولون العصافه وشكل الرأس.... الخ الأمر الذي أدى إلى وضع برامج متطورة ومحددة⁽¹⁾ ولذا كان الاهتمام الخاص بتنقية وتحسين الأصناف المحلية لمحصول الذرة الرفيعة وكخطوة أولى بدأ العمل بتحسين الصنفين قيرع (ذات البذرة البيضاء) والزعر (ذات البذرة الحمراء). لذا ومن أجل تحقيق الأمن الغذائي يجب العمل على تشجيع زراعة الذرة الرفيعة وكذا تصنيعاتها المختلفة.

شكل (3-ب) بعض استخدامات محصول الذرة الرفيعة



لحوح من الذرة الرفيعة (صنف زعر)



لحوح من الذرة الرفيعة (صنف قيرع)



خبز - كدر من الذرة الرفيعة (صنف قيرع)



خبز - كدر من الذرة الرفيعة (صنف زعر)



هريش من الذرة الرفيعة



أعلاف الذرة الرفيعة من الأعلاف الرئيسية وتصدر من
محافظة / الحديدة إلى كافة محافظات الجمهورية

الاصناف :

(أ) قيرع - 1



بذور الصنف قيرع - 1

يتميز بالتكبير حيث سجل تزهير 50% من النباتات بعد 61 - 65 يوماً من الزراعة (2) وذات البذرة البيضاء قرنية الاندوسبرم ومحتوى التانين منخفض. (10) ثنائي الغرض تبلغ إنتاجيته 1.49 - 1.69 طن / هكتار من الحبوب و 16.46 - 21.00 طن / هكتار من العلف. (2)

(ب) الزعر - 1



بذور الصنف زعر - 1

يتميز بالتكبير حيث سجل تزهير 50% من النباتات بعد 56 - 63 يوماً من الزراعة وذات البذرة الحمراء ثنائي الغرض تبلغ متوسط إنتاجيته 1.14 طن/هكتار من الحبوب و 17.29 طن/هكتار من العلف. (2)

1- تحضير الأرض :



الزراعة في أحواض (معادل)

تجهز الأرض بان تحرث حرثتين متعامدتين ويفضل أن تكون الحرثة الأولى بعد الحصاد مباشرة حيث تكون الأرض مازالت تحتفظ بكمية من الرطوبة وتحرث الأرض مرة ثانية عند بداية الموسم للتخلص من الحشائش ثم تنعم التربة إذا كان بها كتل ترابية أو تسوى بالمحراث، ثم تقطع إلى أحواض (معادل)، في حالة الزراعة على السيول



الزراعة في خطوط

ريه واحدة ويتم إضافة مياه الري بعمق مائي 45 سم رية واحدة مع إضافة السماد النيتروجيني وعند ما تصبح الأرض قابلة للاستحراث يتم الزراعة وفي حالة الزراعة في خطوط تخطط الأرض وتزرع ثم تسمد 50 % من الجرعة الموصى بها في السماد النيتروجيني وكل السماد الفسفوري وتروى مباشرة رية الزراعة.

موعد الزراعة :

في الموسم الخريفي منتصف أغسطس - منتصف سبتمبر. في الموسم الصيفي خلال شهر مارس . في الموسم البيني خلال شهر نوفمبر .

طريقة الزراعة :

في سطور/ خطوط 50-70 سم بين السطور/ الخطوط ، 15-25 سم بين الجور مع وضع 3-5 بذرات/ جورة .

كثافة النبات وكمية البذار :

تعتبر الكثافة النباتية (عدد النباتات) في وحدة المساحة من العوامل المحددة للإنتاج وعليه يجب العناية بها عند الزراعة وهذه الكثافة تختلف باختلاف الظروف المناخية وطريقة الزراعة والهدف من المحصول إلا أنه يمكن التوصية بحوالي 114 ألف نبات / هكتار بعد الخف ، أما كمية البذور الموصى بها 10 - 15 كيلو جرام / هكتار وعملياً يمكن استخدام 20 - 25 كيلو جرام / هكتار (6) وتعود هذه الزيادة إلى عوامل عدة منها الظروف المناخية المتقلبة أثناء الإنبات، نسبة وشدة الإصابات المرضية والحشرية أو تدني حيوية البذور نتيجة سوء التخزين .

التسميد :

في حالة الري من الوادي : إضافة 60 كجم نيتروجين/ هكتار تضاف عند تحضير الأرض . في حالة الري من مياه الآبار : يتم إضافة 80 كجم نيتروجين/هكتار ، 40 كجم فوسفور/هكتار . يضاف نصف النتروجين + كل الفسفور عند الزراعة وقبل رية الزراعة ، نصف النيتروجين المتبقي عند عملية الخف.

الترقيع :

تتم عملية الترقيع بعد 7 أيام من الزراعة بإعادة زراعة الجور الغائبة التي لم تنبت.

الخف :

تتم عملية الخف بعد 21 يوماً من الزراعة بخف النباتات الضعيفة وترك نباتين / جوره .

الري :

في حالة الري من الوادي تضاف رية واحدة بمعدل 45 سم عمق مائي قبل الزراعة وفي حالة الري من الآبار الري المستديم : 4 - 5 ريات صيفا و 3 - 4 خريفاً وبحسب حالة النبات والظروف الجوية

التحميل :

يتم تحميل محاصيل بقولية مثل ،

الدرجة - *Vigna Ungiculata* ،

(القطن - الهندية) - *Vigna Acontifolia* ،

الكشري - *Vigna Radiata* على محصول

الذرة الرفيعة بين الخطوط خط بقول + خطين

ذرة أو خليط بنسبة 1 بقول : 2 ذرة وتزرع في

نفس موعد زراعة الذرة .

مكافحة الآفات الزراعية :

الامراض :

التفحم :

1- يكافح هذا المرض بجمع وحرق الرؤوس المصابة أولاً بأول قبل خروج الرأس كاملاً وقبل خروج و انتشار الجراثيم .

2- يمكن معاملة البذور بالمبيدات الفطرية مثل : مبيد فيتافكس بمعدل 2.5 جرام/كجم بذور + 6 سم3 زيت طعام



تحميل خليط الدرجة - 1 قطن - 2
على محصول الذرة الرفيعة



التفحم المغطى



التفحم السائب

الحشرات :

ذبابة الهاموش Sorghum midge

Contarinia sorghicola.coq

المكافحة :

الزراعية :

- زراعة اصناف مقاومة
- اختيار المواعيد الزراعية المناسبة.
- مكافحة الاعشاب النجيلية.
- اتباع نظام الدورة الزراعية.
- الحرث وتقليب التربة

الكيميائية :

يتم الرش بمبيد السومسدين 20 %
(1 سم / لتر ماء) في مرحلة الحمل أو طرد
الرؤوس أو عند الضغط على العصافة وظهور
سائل أحمر هذا يعني وجود ذبابة الهاموش
ويستدعي الرش السريع .

ذبابة القمة Shoot fly

Atherigona soccata Rond

المكافحة :

الزراعية :

- اختيار المواعيد الزراعية المناسبة .
- مكافحة الأعشاب .
- حرّاة الأرض وتقليب التربة .

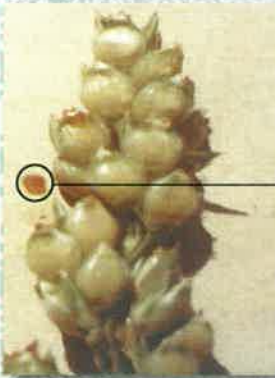
البيولوجية : (3)

لهذه الحشرة أعداء طبيعيون مثل :

Trichogramma evanescens



ذبابة الهاموش وأثرها
على انتاجية الحبوب



السائل الأحمر
دليل على وجود
الذبابة



أثر ذبابة القمة على الورقة الوسطى

الكيميائية :-

يتم الرش بمبيد ديكاربام 80% (1.5 جرام/ لتر ماء)
بعد خمسة أيام من الزراعة .

حفار الساق Stem borer

Chilo partellus (Sw.)

المكافحة :

الزراعية :

- اختيار المواعيد الزراعية المناسبة .

- مكافحة الأعشاب .

البيولوجية :

يوجد لهذه الآفة كثير من المتطفلات والمفترسات

منها : *Clypotmorpha beeae*, *Euvipto Sp.*

Hyperchaladia soudonesis

الكيميائية:

يتم الرش بمبيد ديكاربام 80% (2 جرام/ لتر ماء)
بعد عشرون يوماً من الزراعة

المن (العسل) *Rhopalaspium maids* (F)

المكافحة :

الزراعية :

إزالة الأعشاب ، الاعتناء بالعمليات الزراعية ،
اختيار المواعيد الزراعية المناسبة .

البيولوجية :-

لهذه الحشرات عدة أعداء طبيعية أهمها

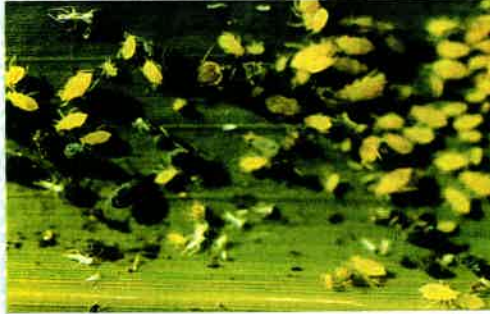
أبي العيد ، أسد المن ، ذبابة السرفس والتي تنتمي

إلى العوائل التالية :

Coccinellidae, *Chrysopidae*, *Syrphidae*



حفار الساق وتأثيره على ساق النبات والأوراق



المصدر الدليل الحقل للآفات
الحشرية ICRISAT

الكيميائية :-

يتم مكافحته بمبيد بريموور 50 % بمعدل 1 جم / لتر ماء ويتم الرش مرة أو مرتين بحسب الحالة

الحشائش:

العزيق والتعشيب (التشتبة)

مكافحة الحشائش تعتبر من العوامل المحددة للإنتاج ولذا يفضل إجراء العزقة الأولى بعد 18 يوماً من الزراعة والثانية بعده 30 يوماً لإزالة الحشائش وإعادة رفع الخطوط أو الأتلام وتكديس التراب حول النبات ويتم ذلك يدوياً أو آلياً أو باستخدام الثيران وتسمى العملية الأخيرة بالتشتبة (5).

حشيشة العذار:

من أخطر الحشائش المتطفلة على محصول الذرة حشيشة العذار Striga ولذا يجب مكافحتها وذلك بجمعها أولاً بأول وقبل تزهيرها وحرقها ، وعند حراثة الأرض الموبوءة يجب عدم نقل المحراث من الأرض الموبوءة إلى الأرض المجاورة ويفضل اتباع دورة زراعية ويمكن زراعة القطن Cotton لمدة 2 - 3 سنوات بالأرض الموبوءة قبل زراعتها بالذرة الرفيعة.



Striga حشيشة العذار



2 - تتواجد في أمريكا



1 - تتواجد في اليمن والهند



4 - تتواجد في أندونيسيا



3 - تتواجد في أندونيسيا

المصدر صفحة إنترنت (www.icrisat.org) Kuntze (L.) *Striga asiatica*

الحصاد :

عند النضج الفسيولوجي للبذرة أو عند اصفرار الأوراق بنسبة 75 %

العقب :

عند الحصاد يتم قطع النباتات عند مستوى ارتفاع 10-15 سم فوق سطح الأرض حيث تترك في الأرض المزروعة ليعطي محصول ثاني و إذا كان الري مستديم يتم إعطاء المساحة المحصودة رية .

التفريط والتخزين :

بعد تجفيف الرؤوس في الشمس لمدة 10 - 15 يوم مع التقليب بعد ذلك تدرس (التفريط) وتغربل ومن ثم تعبأ وتخزن وتعد للاستهلاك وفي حالة تخزين البذور للزراعة تعامل بمبيد آفات المخازن وتخزن في مخازن جيدة التهوية.



يتم فصل البذور عن الرؤوس (العذقة)

باستخدام الخبط (البيج) وهذه عملية مجهدة

يفضل فصل البذور عن الرؤوس (العذقة)

باستخدام آلات الدراس (الخطاطة)

انتقاء البذور :

على المزارع اختيار (حجز) الرؤوس (العذقة) الممتازة غير المصابة بالأمراض من النباتات القائمة السليمة في وسط الحقل وان تكون خالية من الشوائب وبذور الحشائش وتخزن بطريقة سليمة وان لا تزيد فترة التخزين عن سنتين بعدها تجدد التقاوي (البذور) المنتقاة من مؤسسة إكثار البذور.

المادة العلمية :

- 1 . المعلم با وزير (1981)
- المقالة المعدة بالدورة التدريبية لإنتاج التقاوي المحسن المنعقدة في مركز تدريب - جعار .
- 2 . التقارير الفنية لمحطة البحوث الزراعية بتهامة 83 - 2001 م
- 3 . محرم ا.ع.، 1988 م - اهم الحشرات الاقتصادية التي تصيب الذرة في ج.ع.ي .
- هيئة البحوث الزراعية - تعز - 1988 م
- 4 . The world sorghum and millet economies , FAO and ICRISAT 1996
- 5 . كتاب الإحصاء السنوي 2000 م وزارة التخطيط والتنمية - الجهاز المركزي للإحصاء - صنعاء , 2001 م .
- 6 . مكرد ع . ا 1998 م - الدليل الزراعي لسهل تهامة
- 7 . التقرير الفني لمركز ما بعد الحصاد , 1999 م - عدن 2000 م
- 8 . كتاب الإحصاء الزراعي 2000 م ، وزارة الزراعة والري - الإدارة العامة للإحصاء - صنعاء , 2001 م .
- 9 . صفحة إنترنت إيكسرات www.icrisat.org 2002 م .
- 10 . د/ محمد س. المصلي ، م/ بلقيس ح . باسرا حيل ، صناعة الخبز ، الكيك ، البسكويت ، من الدقيق المركب - نشرات AREA ، مركز بحوث الأغذية وتقانات ما بعد الحصاد - عدن
11. SORGHUM INSECT IDENTIFICATION HANDBOOK, ICRISAT, 1983, Information Bulletin No.12

للاستفسار ولمزيد من المعلومات

يمكنكم الاتصال بمحطة البحوث الزراعية بتهامة على العنوان التالي

الجمهورية اليمنية - الحديدة (سردود - الكدن)

Republic of Yemen - Hodeidah - (Surdud - Al Kadan)

تلفون : 27 / 3 - 502022 - 967

فاكس: 3 - 502023 - 967

الحديدة : (3760) P.O. Box: Hod.

البريد الإلكتروني area.trrs@y.net.ye

البريد الإلكتروني shurai@y.net.ye

Republic of Yemen
Ministry of Agriculture & Irrigation
Agricultural Research & Extension Authority
Tihama Agricultural Research Station



Sorghum

Prepared By
Ali A. Al-Shurai

Ali A.shmsan

Shaif A.Mokred

Hodeidah - 2002

AGRIFISH 2002

Republic of Yemen
Ministry of Agriculture & Irrigation
Agricultural Research & Extension Authority
Tihama Agricultural Research Station



Sorghum

Prepared By
Ali A. Al-Shurai

Ali A. shmsan

Shaif A. Mokred

Hodeidah - 2002

AGRIFISH 2002