

المرشد الزراعي في:

زراعة وإنتاج

الفول السوداني

محمد الحسيني





للطبوع والنشر والتوزيع

٧٦ شارع محمد فريد - النزهة -
مصر الجديدة - القاهرة
٦٣٧٩٨٦٣ - ٦٣٨٩٣٧٢ - ٦٣٨٠٤٨٣ ف

اسم الكتاب

المرشد الزراعي في:
زراعة وإنتاج الفول السوداني

اسم المؤلف

محمد الحسيني

تصميم الغلاف

إبراهيم محمد

رقم الإيداع

٢٠٠٦/١٨٨٩

977 - 271 - 790 - 5

جميع الحقوق محفوظة للناشر

لا يجوز طبع أو نسخ أو تصوير أو تسجيل أو اقتباس
أى جزء من الكتاب أو تخزينه بأية وسيلة ميكانيكية
أو إلكترونية بدون إذن كتابي سابق من الناشر.

تطلب جميع مطبوعاتنا من وكيلنا الوحيد بالملكة العربية السعودية

مكتبة الساعي للنشر والتوزيع

ص. ب. ٥٠٦٤٩ الرياض ١١٥٣٣ - هاتف: ٤٣٥٣٣٨١ - ٤٣٥١٩٦٦ فاكس: ٤٣٥٠٩٤٥

جدة - تليفون وفاكس: ٦٢٩٤٣٧



مطابع العبور الحديثة بالقاهرة ت: ٦٦٥١٠١٣ فاكس: ٦٦٥١٥٩٩

Web site : www.ibnsina-eg.com E-mail : info@ibnsina-eg.com

مقدمة

رغم أن الفول السوداني من النباتات البقولية المعروفة بغناها من البروتين النباتي لأنه يتفوق على كثير من البقول المعروفة لنا مثل الفول المدمس ٢, ٩ والعدس ٢٤ والبسلة ٨, ٢٣ واللوبياء ٢١, ٢١% ولا يتفوق عليه غير فول الصويا ٩, ٢٤% لكل ١٠٠ جم، حيث يحتوى على ٩, ٢٦% وهى نسبة عالية جعلته من الأغذية ذات القيمة الغذائية العالية بالإضافة للمنتجات الثانوية الهامة التى يتم استخلاصها منه مثل زيت فول السودانى وزبدة الفول السودانى المطلوبين عالمياً وخاصة للسوق الأوربية، فقد بلغت كمية الصادرات من زيت فول الصويا خلال عام ٢٠٠٢ - ٩٣, ١١ ألف طن بما يوازى قيمته حوالى ٧, ٢٥ مليون دولار.

وخلال السنوات الأخيرة توصلت الأبحاث العالمية إلى الدور الهام لمركب الأرجنين ودوره الكبير فى تنشيط دفاعات الجسم ودعم الجهاز المناعى للشخص السليم ضد كثير من الأمراض الفتاكة التى لم تتوصل الأبحاث إلى وسيلة فعالة للقضاء عليها - وسريعاً ما تم طرح كبسولات الأرجنين بالأسواق.

وقد لوحظ أن الفول السودانى يحتوى على حمض أمينى (الأرجنين) بتركيزات عالية مما جعل العالم يتجه إلى الفول السودانى كأحد المحاصيل الاقتصادية الهامة وزاد التعامل معه عالمياً.

ولذلك كانت هذه النشرة للمساهمة فى نشر زراعة الفول السودانى كأحد المحاصيل الاقتصادية الهامة التى توجد فى الأراضى الجديدة.

والله ولى التوفيق ،

تحريراً فى ٢٠٠٥/١٢/١

محمد الحسينى

obeikandi.com

الذول السودانى

الذول السودانى من المحاصيل الصيفية الرئيسية فى الأراضى الجديدة والذى يزرع من أجل ثماره أو من أجل الحصول منها على الزيت.. ويعتبر من محاصيل التصدير الهامة التى تعود على المنتج بريح وفير، ويستهلك منه حوالى ٦٥-٧٠% ويصدر الباقى إلى الدول الأوروبية والعربية وتعتمد العديد من الصناعات على زيت ذول السودانى مثل عمل المستحلبات الغذائية للأطفال أو يستعمل كدهان موضعى للمفاصل المصابة بالروماتيزم ويدخل فى صناعة المستحضرات الطبية بدلاً من زيت الزيتون.. كما تصنع منه زبدة السودانى والتى تستخدم فى العديد من الوجبات كعمل صلصات دهنية أو كبديل بروتينى مغذى بدلاً من اللحوم للأفراد الذين لا يستطيعون مضغ اللحوم.



الموطن الأصلى .. تعتبر أمريكا الجنوبية الوطن الأصلى للذول السودانى، غير أن الهند اليوم من الدول الرائدة فى إنتاج الذول السودانى حيث تنتج حوالى ٤٠% من إنتاج العالم الكلى ويليها الصين وأمريكا . وينتج السودان فى المتوسط حوالى ٦,٧% من إنتاج العالم وتعتبر رابع دولة فى

العالم والأولى فى الإنتاج العربى.. وأهم الأسواق المستوردة للذول السودانى- المملكة المتحدة وهولندا وسويسرا وفرنسا وإيطاليا .

الاحتياجات البيئية .. يحتاج الذول السودانى إلى جو دافئ وكمية كبيرة من ضوء الشمس ويناسب الزراعة الأرض الخفيفة الرملية والصفراء جيدة الصرف حيث أن الأرض سيئة الصرف تسبب تغير لون الثمار وإصابتها بالأعفان كما لا تتجح زراعته فى الأراضي الطينية أو الثقيلة .

محصول الذول السودانى الصيفى عام ٢٠٠٣

المحافظة	أراضى قديمة			أراضى جديدة			الإجمالى		
	المساحة	الإنتاجية	الإنتاج	المساحة	الإنتاجية	الإنتاج	المساحة	الإنتاجية	الإنتاج
	فدان	طن	طن	فدان	طن	طن	فدان	طن	طن
البحيرة	٤٤٥٧	١,٢٩٠	٥٧٤٨	—	—	—	٤٤٥٧	١,٢٩٠	٥٧٤٨
الشرقية	٤٦٠٧	١,٣٤٧	٦٢٠٤	٦٩٦٥	١,٢٦٢	٨٧٧٦	١١٥٦٣	١,٢٩٦	١٤٩٨٠
الإسماعيلية	٧١٨٠	١,٥٣٦	١١٠٣٠	٩٨٩٩	١,٣٧٨	١٣٦٣٧	١٧٠٧٩	١,٤٤٤	٢٤٦٦٧
السويس	٤٧	٠,٩٣٦	٤٤	—	—	—	٠,٩٣٦	٤٤	٤٤
المنوفية	٢٢٤	١,١٠٦	٢٤٨	١٧٠	١,١٠٠	١٨٧	٣٩٤	١,١٠٤	٤٣٥
القليوبية	٧٣٦	١,٦٦٧	١٢٢٧	—	—	—	٧٣٦	١,٦٦٧	١٢٢٧
جملة الوجه البحرى	١٧٢٥١	١,٤٢٠	٢٤٥٠١	١٧٠٢٥	١,٣٢٧	٢٢٦٠٠	٣٤٢٧٦	١,٣٧٤	٤٧١٠١
الجيزة	٥٥٢٨	١,٥٦٤	٨٦٤٧	٢٢١	٠,٧٥١	١٦٦	٥٧٤٩	١,٥٣٣	٨٨١٣
بنى سويف	٢٣٧	١,٢٤١	٢٩٤	١٤٥٠	١,١٤٦	١٦٦١	١٦٨٧	١,١٥٩	١٩٥٥٤
الفيوم	٧٣٤	٠,٥٥٢	٤٠٥	—	—	—	٧٣٤	٠,٥٥٢	٠٥
المنيا	٤٤٣٧	١,١٠٦	٤٩٠٩	٧٣٠٣	١,٢٥٥	٩١٦٧	١١٧٤٠	١,١٩٩	١٤٠٧٦
جملة مصر الوسطى	١٠٩٣٦	١,٣٠٣	١٤٢٥٥	٤٩٧٤	١,٢٢٥	١٠٩٩٤	١٩٩١٠	١,٢٦٨	٢٥٢٤٩
أسيوط	٢١٨٦	١,٥٣٥	٣٣٥٦	١٠٣٨	١,٤٨٣	١٥٣٩	٣٢٢٤	١,٥٣٨	٧٢٩١
سوهاج	٣٧٥٥	١,٦١٨	٦٠٦٧	٩٨٦	١,٢٣٢	١٢١٥	٤٧٤	١,٥٣٨	٧٢٧١

الإجمالي			أراضي جبلية			أراضي قديمة			المحافظات
الإنتاج	الإنتاجية	المساحة	الإنتاج	الإنتاجية	المساحة	الإنتاج	الإنتاجية	المساحة	
طن	طن	فدان	طن	طن	فدان	طن	طن	فدان	
١٦٩	١,٥٧٩	٤١	١٥	١,٥٠٠	١٠	١٥٤	١,٥٨٨	٩٧	قنا
٥٥٩	١,٣٣٩	١٠٧	٥٧	٠,٨٠٣	٧١	٥٠٢	١,٣٢١	٣٨٠	أسوان
٣٠٨	١,٤٦٠	٤٥١	٧	١,٤٠٠	٥	٣٠١	١,٤٦١	٢٠٦	مدينة الأقصر
١٣٢٢٢	١,٥١٤	٢١١	٢٨٣٣	١,٣٤٣	٢١١٠	١٠٣٨٩	١,٥٦٨	٦٦٢٤	جملة مصر العليا
٨٥٥٧٢	١,٣٦٠	٨٧٣٤	٣٦٤٢٧	١,٢٩٦	٢٨١٠٩	٤٩١٤٥	١,٤١٢	٣٤٨١١	إجمالي داخل الوادي
١٦٥	٠,٩٧١	١٧٠	١٦٥	٠,٩٧١	١٧٠	-	-	-	الوادي الجديد
٤٨٠	١,٠٠٠	٤٨٠	٤٨٠	١,٠٠٠	٤٨٠	-	-	-	مطروح
١٠٩٦١	١,٣١١	٨٣٦٤١	١٠٩٦١٩	١,٣١١	٨٣٦٤١	-	-	-	النوبارية
٩	١,٣٠٨	٨٤٢٩١	١١٠٢٦٤	١,٣٠٨	٨٤٢٩١	-	-	-	إجمالي خارج الوادي
١١٠٢٦	١,٣٣٠١	٤٧٢١١	١٤٦٦٩١	١,٣٠٥	١١٢٤٠٠	٤٩١٤٥	١,٤١٢	٣٤٨١١	إجمالي الجمهورية



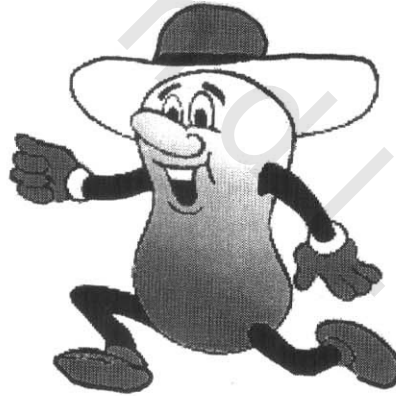
القيمة الغذائية لل فول السوداني

تركيب ١٠٠ جم من الجزء المأكول من الفول السوداني

ثيامين مجم	ريبوفلافين مجم	ثيامين مجم	ح مجم	فو مجم	كا مجم	ألياف مجم	النسبة المئوية				سعرات لكل ١٠٠ جرام	
							كربوهيدرات	رماد	دهن	بروتين		
١٦,٢	٠,١٣	٠,٣	١,٩	٣٩٣	٧٤	٢,٤	٢٣,٦	٢,٧	٤٤,٢	٢٦,٩	٢,٦	٥٥٩



الفوائد الصحية للفول السوداني



١- احتوائه على نسبة عالية من الدهون الأحادية غير المشبعة - وقد اثبتت الأبحاث الحديثة أن الفول السوداني يقلل من مستويات الكوليسترول الكلى فى الدم نظراً لاحتوائه على مادة «ريزفيراترول» التى اثبتت فاعليتها فى المحافظة على سلامة القلب من الأمراض، مما يجعله أحد أنواع الأطعمة المفيدة التى تسهم فى خفض معدلات الإصابة بالأمراض القلبية .

٢- احتوائه على نسبة عالية من البروتينات والتي تحتوى على حمض أميني «الأرجنين» بتركيزات عالية، ويستخدمه الجسم لإنتاج مركب أول أكسيد النيتروجين وكلما زاد أول أكسيد النيتروجين كلما ساعد في تنشيط دفاعات الجسم ودعم الجهاز المناعي للشخص السليم، وقد زاد الاهتمام بهذا الحمض الأميني لما له من فوائد عديدة منها :

أ- تنظيم الدورة الدموية وضغط الدم حيث أنه يوسع الأوعية الدموية مما يساعد في خفض ضغط الدم.

ب- ينشط خلايا الدم البيضاء مما يساهم في مقاومة السرطانات والأمراض المعدية مثل السل والوقاية منها، ويساعد في التئام الجروح .

ج- تحسين ضخ الدم إلى كافة أجزاء الجسم .

د- تحسين الأداء الجنسي وزيادة الرغبة لدى الجنسين .

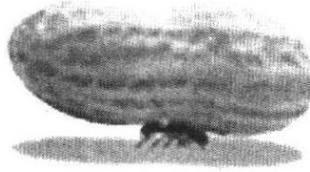
هـ- يخفض مخاطر الإصابة بالنوع الثانى من مرض السكر الذى يصيب كبار السن فوق الأربعين.

٣- احتوائه على المكونات الفعالة وبعض الفيتامينات التى أهمها (ب١)، (ب٢)، وحمض الجلوتامين (يؤدى للحصول على بروتين كامل فى الغذاء) حيث تعمل كلها على المحافظة على سلامة الجهاز العصبى والمساعدة على الهضم وخاصة الكربوهيدرات .

٤- تناول حبات فول السودانى بصورة منتظمة يساعد فى تقليل خطر الإصابة بحصوات المرارة (١٤٠ جرام فى الأسبوع) وذلك لأنها من أفضل المصادر الغنية بالألياف الغذائية والأحماض الدهنية الغير مشبعة.

٥- يتشابه مع المكسرات لدورها فى تحسين حساسية الجسم لهرمون الأنسولين المنظم للسكر أو تقليل مستويات الكوليسترول الكلية فى الدم .

٦- احتوائه على نسبة عالية ووفيرة من الألياف والبروتينات والدهون النباتية لذلك فهو مصدر غنى بالطاقة، وهذه الطاقة مطلوبة فى أداء العملية الجنسية كما أنه علاج فعال يمنع تساقط الشعر وحماية العضلات من الضعف ويقوى الذاكرة .



هذه النملة فى حاجة لطاقة لتفعل ذلك

٧- وعن د/ مصطفى نوفل استاذ تكنولوجيا التغذية بكلية العلوم - جامعة الأزهر .. « أن استخدام جرعة من ٢ ملعقة طعام من الفول السودانى - تضمن للجسم الحصول على ٧٪ من حاجة الجسم اليومية من البوتاسيوم ، ٦٪ من الحديد وأكثر من ٣٪ كالسيوم ، ٨٪ فوسفور، ١١٥ مللجرام كبريت .

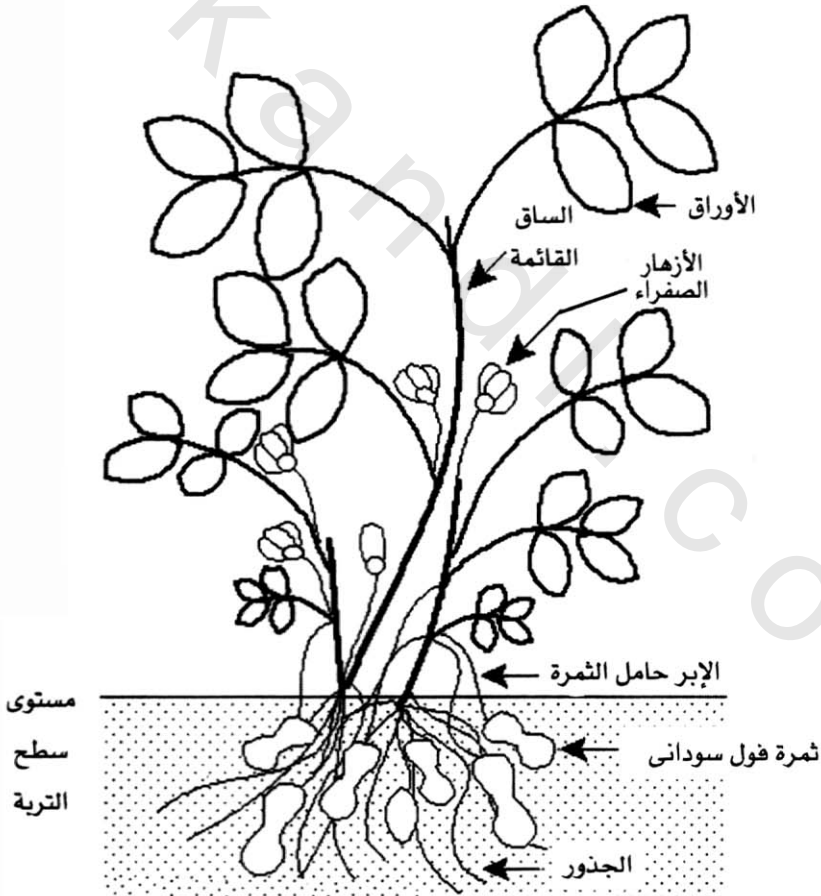
وهذه تقيد فى تحويل مخلفات الهضم الضارة إلى مركبات يمكن التخلص منها خارج الجهاز الهضمى - وعلى النياسين الذى يقى الجسم من المشاكل الصحية مثل الجلدية والهضمية والعصبية .



الوصف النباتى

نبات عشبى حولى بقولى والنبات قائم النمو والفروع الجانبية مائلة قليلاً والجذر وتدى متعمق وعليه عقد جذرية .. الأوراق مركبة ريشية تحتوى على زوجين من الوريقات المتقابلة ..

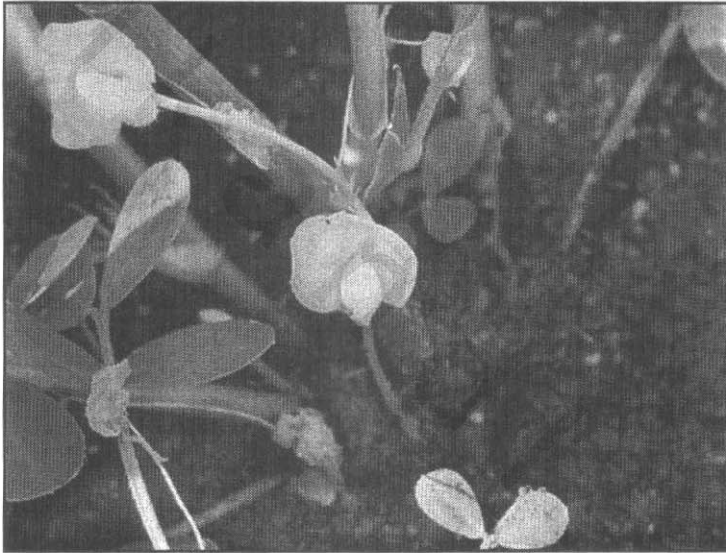
الأزهار مفردة أو فى مجموعات ٢-٣ أزهار ولونها أصفر .. والثمرة على شكل قرن يحتوى بداخله على ١-٥ بذور ..



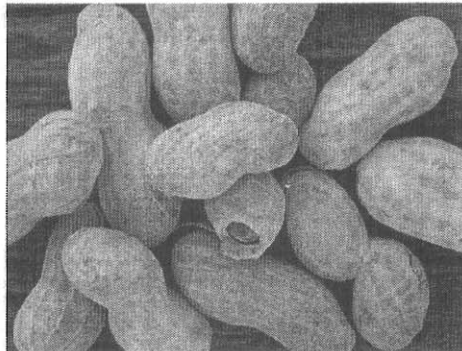
بعد الإخصاب ينمو الحامل الثمري متجهًا إلى التربة ويخترق السطح ويتعمق لمسافة ٢-٧ سم .. حيث تنمو الثمار تحت التربة.



الثمار التي تنمو تحت التربة

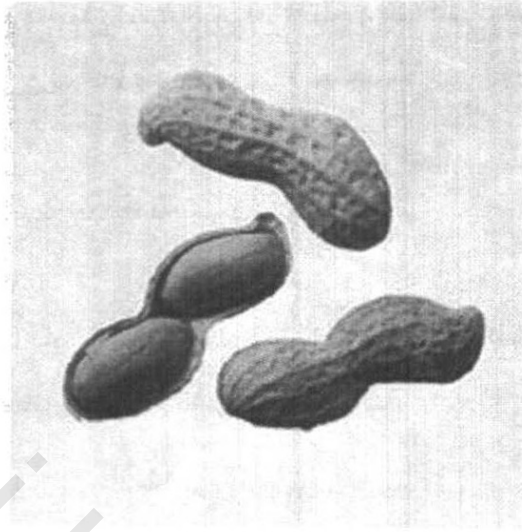


الأزهار الصفراء



الثمرة

الثمرة على شكل قرن



القرن داخله البذور وتشاهد القشرة الداخلية باللون البنى الفاتح المحمر

الأصناف:

● جيزة (٤) :

- ثمار كبيرة الحجم - صنف رومى - متوسط الإنتاج .
- متوسط النضج ١٤٥ - ١٥٠ يوم .

● جيزة (٥) :

- صنف رومى تمتاز الثمار بـكبر الحجم وهو من محاصيل التصدير .
- إنتاج مرتفع .
- صنف مبكر ١٢٠ يوم ..
- شديد التحمل للإصابة بالأمراض .

● جيزة (٦) :

- صنف مستتبط حديث له نمو قائم يمتاز بعدم نمو البذور داخل القرن
- عند تأخر الحصاد كما فى صنف جيزة ٥ .

- إنتاج مرتفع وارتفاع نسبة التصافى لقلة سمك القشرة.
- مبكر فى النضج ١١٠ - ١٢٠ يوم ..
- إسماعيلية (١) :
- صنف مستتبطن حديث له نمو قائم .
- إنتاج مرتفع .
- يمتاز بوجود طور السكون للبذرة داخل القرون عند تأخر الحصاد،
- تحمله للإصابة بأمراض الأعفان والتبقعات.



ميعاد الزراعة



●● انسب ميعاد للزراعة من منتصف إبريل إلى منتصف مايو.

●● الصنف جيزة ٥ تمتد فترة زراعته حتى الأسبوع الأول من يونيو (التأخير عن هذه المواعيد يؤدي إلى زيادة نسبة القرون الضامرة والفارغة).

معدل التقاوى:

- جيزة ٤ : ٥٠ كجم ثمار أو ٣٠ - ٣٥ كجم بذرة .
- جيزة ٥ : ٧٥ ثمار أو ٤٥ - ٥٠ كجم بذرة أو أردب.



- جيزة ٦ وصنف الإسماعيلية ١ كما فى جيزة ٥ .



ملاحظات هامة

- يفضل الزراعة بالبذرة لسرعة الإنبات وحمايتها من الإصابة بالأمراض .
- تعامل البذرة بالمطهرات قبل الزراعة بحوالى ٢٤ ساعة بالمواد الآتية فيتافاكس ثيرام - أوالريزوليكتس T أو التوبسين M بمعدل ٣ جم/ كجم بذرة.
- تعامل البذور باللقاح البكتيرى المناسب (العقدين) قبل الزراعة مباشرة.
- فى حالة إضافة العقدين بعد معاملة البذور بالمطهرات فتضاعف كمية العقدين المضافة (٢-٣ كيس لللدان) وتضاف للأرض وليس مع البذرة بالمطهرات بعد خلطهما بالرمل لتجانس التوزيع.. كما تضاعف الكمية فى حالة الأراضى الجديدة المستصلحة.

التلقيح البكتيرى للذول السودانى :

يحقق التلقيح البكتيرى للنبات فوائد عديدة مثل:

- ١- يؤدى لخفض معدلات الأسمدة الأزوتية المضافة .
- ٢- زيادة المحصول وتحسين نوعيته .
- ٣- زيادة محتوى البذور من البروتين .
- ٤- زيادة خصوبة التربة واستفادة المحصول التالى .

• طريقة معاملة البذور بالعقدين :

- ١- إضافة ٥٠ جم من الصمغ العربى إلى ٢ كوب ماء لعمل محلول يرش على البذور بعد وضعها على فرشاة من المشمع فى مكان ظليل وتقلب البذور حتى يتم بلل سطحها بالمحلول .
- ٢- ينثر العقدين على البذرة المبللة بالمحلول وهى على المشمع وتترك قليلاً لتجف ثم تزرع مباشرة مع الرى عقب الزراعة مباشرة ويجب أن يكون الخلط بعيداً عن الشمس .
- ٣- تعطى جرعة تشيطية من السماد الأزوتى حوالى ١٥-٢٠كجم أزوت/القدان عند الزراعة أو مع الرية الأولى وفي حالة نجاح التلقيح البكتيرى يكتفى بهذه الجرعة التشيطية .

• تحديد مدى نجاح اللقاح البكتيرى :

بعد ٢٥يوم من الزراعة تفحص جذور بعض النباتات فى أجزاء مختلفة من الحقل وفى حالة تكوين ١٠ عقدة / نبات ذات لون أحمر من الداخلى يعتبر التلقيح ناجحاً .. ويتم التلقيح سنوياً لضمان فعاليته ..

إعداد الأرض للزراعة :

• زراعة الأرض لأول مرة :

تحرث الأرض الرملية حرثة واحدة والصفراء تحرث حرثتين متعامدتين ثم تزحف وتخطط على مدى ١٢ خط / قصبتين (٦٠ سم بين الخطوط) وتروى الأرض رية خفيفة وتزرع فى اليوم التالى ثم تروى رية الزراعة .

• زراعة الأرض التى سبق زراعتها :

فى حالة وجود الحشائش بكثرة ينصح برى الأرض رية كدابة قبل الحرث للتخلص من نسبة كبيرة من الحشائش ثم تخطط وتزرع كما سبق.

التسميد :

١- مع إعداد الأرض للزراعة :

أ-التسميد العضوى ضرورى فى الأرض الرملية والصفراء وخاصة عند الزراعة بفرض التصدير مع مراعاة خلوه من الثيماتودا وبيذور الحشائش وأن يكون متحلل فيضاف بمعدل ٢٠ متر مكعب للفدان .

ب- الجبس الزراعى : تؤدى إضافة الجبس الزراعى للقول السودانى للحصول على إنتاج له خواص جيدة مثل امتلاء القرون وكبير حجم وصلابة القرون .. ويرجع ذلك لتوافر عنصر الكالسيوم الغذائى به.. بالإضافة لتوفير مهد مناسب لنمو البذرة ويضاف بمعدل ربع طن مع الحرث ويقلب جيداً بالتربة وإذا لم يضاف مع خدمة الأرض بمعدل نصف طن للفدان عند بداية التزهير (٣٥-٤٠) يوم من الزراعة حيث يضاف أسفل النباتات مباشرة ليتواجد فى مناطق تكوين القرون.

ج- السوبر فوسفات الأحادى ١٥٪ يضاف بمعدل ٢٠٠ كجم / فدان.

طريقة الزراعة :



• الزراعة تحت نظام الري الحديث:

تزرع البذور فى سطور تبعد ٦٠ سم عن بعضها ، ١٠ سم بين الجور
للأصناف جيزة (٥) و جيزة (٦) ، اسماعيلية (١) على أن يتم التريدم حول
النباتات قبل التزهير.

• الزراعة تحت نظام الري بالراحة :

تتم الزراعة على خطوط فى جور على أبعاد ٢٠سم (جيزة ٤) و ١٠سم
(جيزة ٥)، جيزة ٦ ، وإسماعيلية ١ وتتم الزراعة فى الثلث السفلى مع وضع
بذرة واحدة فى الجورة ثم تروى رية الزراعة ويعاد الري بعد (٥-٦ أيام)
للمساعدة على اكتمال الإنبات .

• العزيق والتريدم:

يتم إجراء من عزقتين إلى ثلاثة مع التريدم حول النباتات حتى يصبح
النبات فى وسط الخط مما يساعد على اختراق الإبر بالتربة وتكوين
القرون، كما تؤدى هذه العزقات إلى التخلص من الحشائش .

• الدورة الزراعية :

يجب عدم زراعة الفول السودانى فى نفس الأرض إلا بعد مرور ٢-
٣سنوات حتى يساعد ذلك على تقليل الإصابة بالأمراض وكذا تحسين
نوعية الثمار.

• الري :

مراعاة الري باعتدال حتى لا تسبب الزيادة فى انتشار الأمراض.. ويكون
الري بمعدل ٤-٦ أيام فى المراحل الأولى من نمو النباتات ثم تطول الفترة
مع زيادة النمو إلى ١٠-١٢ يوم حسب الظروف الجوية، ويوقف الري عند
اكتمال النضج وقبل الحصاد بحوالى أسبوع وفى حالة الري بالرش
بالأراضى الجديدة فيراعى تقليل المياه بقدر الإمكان ليكون الري يوم بعد
الآخر على أن يضاف للفدان فى حدود من (٢٥-٣٠) من المياه فى كل رية

وتطول الفترة بزيادة حجم النباتات لتصل إلى يومين مع مراعاة عدم تعطيش النباتات خلال فترة تكوين البذور والقرون .

٢-التسميد بعد الزراعة :

أ- التسميد فى الأراضى القديمة :

● التسميد الأزوتى :

- ٣٠ وحدة أزوت نصفها عند الزراعة والنصف الثانى بعد الدفعة الأولى بشهر وفى حالة نجاح التلقيح البكتيرى يكتفى بالدفعة الأولى عند الزراعة.

- ٤٥ وحدة أزوت فى الأراضى الفقيرة والتي تمت زراعتها فترة قصيرة، وتضاف على عدة دفعات تحت ظروف الري بالغمر وال٦ دفعات تحت نظام الري بالرش حتى عمر ٥٠ يوم من الزراعة .

- سماد نترات الكالسيوم .

- يؤدى الكالسيوم إلى إنتاج فول سودانى ممتلئ القرون وذو مواصفات تصديرية جيدة ولذلك يضاف خلال فترة التزهير وتكوين القرون شيكارتين نترات كالسيوم / فدان

● التسميد البوتاسى:

- يحتاج الفدان إلى ٢٤ وحدة بو أ (٥٠كجم سماد سلفات البوتاسيوم ٤٨٪) وتضاف هذه الكمية تكييلاً مع الدفعة الأولى من السماد الأزوتى (عند الزراعة) أو تضاف أثناء خدمة الأرض للزراعة.

ب- التسميد فى الأراضى الجديدة :

تضاف الكميات الموصى بها على عدة دفعات حتى يمكن للنبات الاستفادة من هذه الأسمدة على أن يضاف سماد السوبر فوسفات قبل إجراء عملية العزيق حتى يتم تغطية السماد بالتربة .

بوتاسيوم	فوسفور	نيتروجين	
—	١٥	١٥	عند إعداد الأرض
—	٧,٥	١٥	بعد أسبوعين من الزراعة
٢٤	٢,٥	١٥	بعد شهر من الزراعة

العناصر الصغرى:

وهى هامة لأن الأراضى الجديدة تفتقر إلى العناصر الصغرى الغذائية ولذلك يتم إضافة عناصر الحديد والزنك والمنجنيز بنسبة ١ : ١,٥ : ١ رشا بمعدل ٣ جم سلفات / لتر ماء أو فى صورة مخلبية بمعدل نصف جم/ لتر ماء وتضاف على مرتين الأولى بعد شهر من الزراعة بمعدل ٣٠٠ لتر ماء. والثانية بعد ٢٠ يوم من الرشة الأولى بمعدل ٤٠٠ لتر ماء. ويراعى أن يكون الرش فى الصباح الباكر أو عند الغروب لتلافى تأثير الحرارة الشديدة وجفاف أسطح الأوراق.



مكافحة الآفات

١- الحشائش :

يتأثر الفول السودانى بشدة بوجود الحشائش فى أى فترة من فترات نمو.. ويزيد النقص فى المحصول بزيادة كثافة الحشائش أو بوجود الحشائش النجيلية المعمرة لذا يلزم التعرف على الحشائش وطرق مكافحتها فى الفول السودانى.

تنتشر أنواع الحشائش عريضة الأوراق كالرجلة والملوخية وعرف الديك والشبيط أو الحشائش النجيلية الحولية مثل النجيل المعمر.. يتم مكافحة هذه الأنواع عن طريق اتباع بعض الأساليب الزراعية مثل إعطاء رية كدابة لى تثبت الحشائش ثم حرقها وهى فعالة فى إنقاص الحشائش بدرجة كبيرة كما يفيد استخدام العزيق فى التخلص من هذه الأنواع أولاً بأول وجمعها وحرقها .

المكافحة الكيماوية :

١- الحشائش النجيلية الحولية : وتشمل حشائش الحمراء وسانديبار.

- مبيد فيوزيليد سوبر ١٢,٥ % EC بمعدل الاستخدام ١ لتر/ فدان ويتم الرش على نباتات المحصول والحشائش فى طور ٢-٤ ورقات للحشائش.
- ٢- الحشائش النجيلية الكلية والحولية والمعمرة وتشمل النجيل البلدى المعمر.

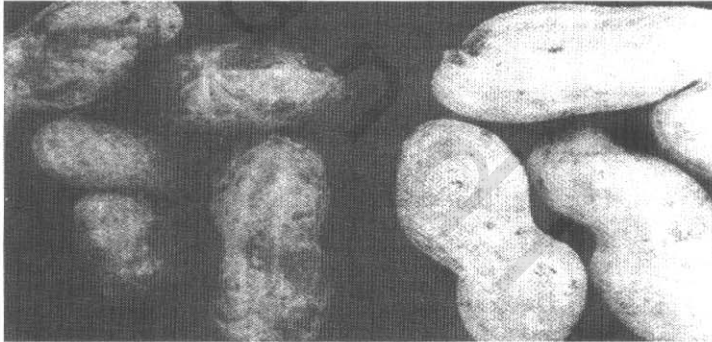
- مبيد سلكت سوبر ١٢,٥ % EC بمعدل استخدام ١ لتر/ فدان ويتم الرش على نباتات المحصول والحشائش الحولية فى طور ٢-٤ ورقات وفى البقع التى ينتشر فيها النجيل البلدى المعمر عندما يكون بارتفاع ١٠-١٥ سم.

● مبيد فيوزيليدي سوبر ١٢,٥ EC بمعدل ١ لتر/ فدان .

ويتم رشاً عاماً على نباتات المحصول والحشائش الحولية في طور ٢-٤ ورقات وفي البقع التي ينتشر فيها النجيل البلدى المعمر عندما يكون بارتفاع ١٠-١٥ سم.

ويراعى عدم الرش أثناء الظهيرة وعدم تكرار الرش حتى لا يزيد تركيز المبيد في بعض المساحات مما يضر بالنباتات ولا يتم الري قبل مرور يومين عقب رش المبيدات بعد الإنبات حتى لا يحدث لها غسيل مما يقلل من فاعليتها .

٢- النيما تودا :



أعراض الإصابة بتعقد الجذور النيما تودى

من الأمراض التي تسبب خسائر كبيرة في المحصول قد يصل إلى ٣٥% من محصول القرون ولذلك يوصى عند خدمة الأرض وإعدادها للزراعة، الاهتمام بالحرث في اتجاهين متعامدين وترك الأرض فترة للتشميس لأن ذلك يقلل من إعداد النيما تودا بشكل كبير وضرورة التخلص من الحشائش واقتلاعها من جذورها حيث أنها تصاب بشدة بالنيما تودا .

● نيماتودا تعقد الجذور :

وتظهر الإصابة على هيئة أورام صغيرة على الجذور الثانوية - وإصفرار وضعف المجموع الخضرى - وتظهر الإصابة عند تكون المجموع الجذرى.

● مبيد تيميك ١٥% G معدل الاستخدام ٧ كجم/ فدان .

ويستخدم نثرًا فى باطن الخط مع الزراعة ثم الرى مباشرة باليد وهى جافة.

● فيورادان ١٠% G معدل الاستخدام ٧٠ كم/ فدان ويستخدم مرة واحدة عند الزراعة وقبل الرى على أن ينثر المبيد باليد وهى جافة.

● موكاب ١٠% G معدل الاستخدام ٣٠ كجم/ فدان وتروى الأرض مباشرة بعد المعاملة.

٣- الحشرات :

دودة ورق القطن : وتظهر الإصابة بوجود لطم البيض على أوراق النباتات أو وجود اليرقات بأعمارها المختلفة - كذلك وجود أجزاء متآكلة من الأوراق نتيجة التغذية والحد الاقتصادى الحرج للاستخدام هو تواجد ٥% نباتات مصابة على ألا يزيد الفقد فى المجموع الخضرى عن ٢٠% أو ٥ لطة / ١٠٠ نبات .

تبدأ الإصابة بعد الزراعة بحوالى ١ - ١,٥ شهر وتزداد تدريجيًا مع زيادة المجموع الخضرى للنباتات .

- المبيد لانيت ٩٠% SP بمعدل استخدام ٣٠٠ جم/ فدان.

- نيو درين ٩٠% SP بمعدل ٣٠٠ جم/ فدان.



الأمراض

أعضان الجذور والذببول:

مظهر الإصابة - غياب الجور - موت البادرات قبل أو بعد ظهورها فوق سطح التربة نتيجة أعضان الجذور وتظهر الإصابة بعد الإنبات .
وعند رفع البادرات تشاهد عليها تقرحات لونها بني تتحول إلى اللون الأسود وتذبل البادرات وتموت عند اشتداد الإصابة .
وللتعرف على الذبول، يعمل شق طولى فى منطقة الجذور والساق فتشاهد تلون داخلى باللون المحمر يتحول إلى اللون البنى .

المقاومة :

- زراعة أصناف مقاومة الأمراض.
- فرز التقاوى واستبعاد المصاب منها وحرق مخلفات النباتات المصابة .
- تطهير البذور .
- مبيد ريزو - إن (٣٠ مليون خلية / جم) بمعدل ٤ جرام / لتر ماء .
تنقع البذور لمدة ١٢ ساعة - يحل ريزو - إن بماء خالى من الكلور مثل ماء الترعة أو البئر الارتوازي مع استخدام أوانى نظيفة .
- ريزو لكس تى ٥٠% WP بمعدل ٣ جم / كجم تقاوى وتعامل التقاوى مع استخدام مادة لاصقة كالصمغ العربى ٥٠ جم/ لتر ماء حيث تندى التقاوى بالماء ثم يضاف إليها الصمغ العربى مع التقليب الجيد - ثم يضاف المبيد الفطرى مع التقليب ثم تشر فى مكان ظليل قبل الزراعة ب٢٤ - ٤٨ ساعة .

- تزرع التقاوى المعاملة على عمق مناسب مع تجنب الإفراط فى الري والتسميد الأزوتى مع العناية بالتسميد البوتاسى والفوسفات .
- يجب اتباع دورة زراعية مناسبة حوالى ٣ سنوات .



تبقع الأوراق



عفن الجذور

● تبقع الأوراق:

تظهر الإصابة بالتبقع على الأوراق بعد شهرين من الزراعة حسب مستوى الرطوبة النسبية وخاصة فى حالة الري بالرش الذى يساعد على انتشار الإصابة وتتكون البقع بلون بنى محاطة بهالة صفراء تؤدي إلى موت الأنسجة وبالتالي تسبب خسائر كبيرة .

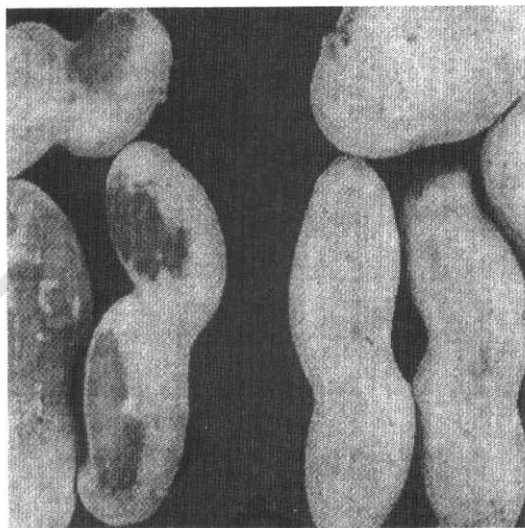
● المقاومة:

تستخدم بعض المبيدات عند بداية ظهور الإصابة أو بعد ٦٠ يوم من الزراعة ٣ رشات بفاصل ١٠ أيام .

- مبيد دل كب ٦٪ سائل معدل الاستخدام ٢٥٠سم^٣ / ١٠٠ لتر ماء رشا على المجموع الخضرى .

- سوريل زراعى شيخ (كبريت زراعى) بمعدل ٢٠كجم/ فدان - تعفر به النباتات فى الصباح الباكر عند ظهور الإصابة وتكرر المعاملة عند اللزوم .

- كوسيد (١٠١) ٧٧% WP بمعدل ١٥٠ جم/ ١٠٠ لتر ماء رشاً على المجموع الخضرى ويراعى الزراعة بتقاوى سليمة ومعاملتها بالمبيدات الفطرية مع تجنب الإفراط فى الري ، أو تكرار الزراعة فى نفس الأرض .
- عفن الثمار :



أعراض الإصابة بأعفان ثمار الفول السودانى

- تتعفن الثمار نتيجة إصابتها بفطريات التربة ويختلف لونها حسب نوع الفطر.. تؤدى الإصابة إلى تشوه الثمار كما تؤثر على البذور بداخل الثمار من ناحية نسبة الزيت والبروتين وغالباً ما تظهر الإصابة بعد ٢,٥ - ٣ / أشهر من الزراعة .
- فرز التقاوى واستبعاد المصاب منها مع تطهير التقاوى بأحد المطهرات الفطرية السابقة والزراعة من خلال دورة ثلاثية .
- الاعتدال فى الري أثناء نمو النبات وخاصة قرب النضج وتلافى التقلع عقب رية الحصاد مباشرة ويفضل أن يكون ذلك بعد ٤ أيام فى الأراضى الرملية وبعد أسبوع فى الأراضى الصفراء .
- العناية بالثمار أثناء نشرها للتجفيف بالتقليب المستمر حتى الجفاف .

- فى حالة الإصابة الشديدة تعامل التربة بالفيتا فاكس ثيرام أو الريزولكس T بمعدل ٣ كجم/ فدان حيث يستخدم المبيد نثرا بعد الزراعة بستة أسابيع تحت النباتات بعد خلطة بالتربة ثم الرى .

• العفن الأصفر المخضر :

ويسببة فطر الأسبرجلس فلافس أو الاسبرجلس يارازيتيكس .

وتؤدى الإصابة إلى ذبول النبات بصفة عامة وظهورنمو فطرى على القرون والبذور بلون يميل إلى الإصفرار وهى من الفطريات المفترزة للأفلاتوكسينات وتؤدى الظروف البيئية إلى انتشار المرض وإنتاج الأفلاتوكسين .. وهذه الظروف مثل :

١- الرطوبة النسبية أعلى من ٨٣% .

٢- حرارة مثلى من ٢٠ - ٣٥ م .

٣- عدم انتظام الرى .

٤- حدوث جروح على الثمار نتيجة الإصابة ببعض الآفات الأخرى مثل

يرقات عذارى دودة القطن - الحفار والتمياتود - الديدان السلكية -
الدودة القارضة .

• الوقاية والعلاج:

- زراعة تقاوى سليمة مع اتباع دورة زراعية ثلاثية .

- الرى المنتظم .

- تجنب أصابة الثمار بالآفات الأخرى والتخزين فى مخازن جيدة التهوية

ذات المواصفات الموصى بها .



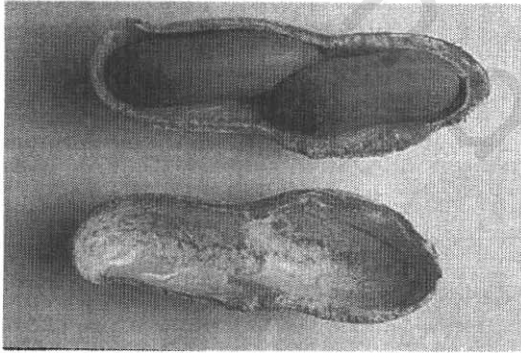
النضج والحصاد



التعرف على النضج



جمع المحصول



ثمرة مكبرة للتعرف على
النضج

علامات النضج هي إصفرار الأوراق وسهولة تفتح القرون بالضغط عليها وتكون القشرة الداخلية باللون البني الفاتح المحمر أي بعد حوالي ١١٥ - ١٢٠ يوم.

الحصاد - بعد ظهور العلامات - السابقة يمنع الري عن الفول السوداني وبعد أسبوع يتم تقطيع النباتات يدوياً وتترك لتجف بحيث تكون قرون النبات لأعلى لتعرضها لأشعة الشمس.

- تفصل القرون عن العرش وتنشر في طبقة لا يزيد سمكها عن ١٠ سم ويتم قلبها باستمرار مع تغطية القرون ليلاً لمنع زيادة الرطوبة عنها وتستمر عملية التجفيف لمدة حوالى أسبوعين.

- يتم فرز وتزرية القرون الجافة للتخلص من بقايا النباتات ولاستبعاد القرون المصابة والفارغة والمكسورة.

- تعبأ القرون الجافة في عبوات من الخيش وتخزن في مخزن جيد التهوية على أن تترك مسافات بين العبوات ولا تلامس الأرض وذلك لمنع تكون الأفلاتوكسين في الفول السوداني .

• إعداد محصول الفول السودانى للتصدير :

١- يجب تعبئة المحصول بعد إجراء الفرز والتدريج فى أجولة جديدة تسمح بالتهوية .

٢- توضع العبوات على هيئة لوطات تحت إشراف لجنة من الحجر الزراعى حتى يمكن أخذ عينات للكشف عن تكوين أو وجود مادة الأفلاتوكسين بها.

٣- على المصدر تدوين كل البيانات الخاصة بالرسالة وبالشركة المصدرة والمستوردة .

٤- التخزين يكون فى مخازن مبردة أو جيدة التهوية بحيث لا تزيد درجة الحرارة عن ١٠-١٥ م حيث أن الفطريات المفرزة لمادة الأفلاتوكسين هى من ٣٠- ٣٥ م ورطوبة نسبية أعلى من ٦٪ مع تزويد المخازن بالمرائح والشفاطات لضمان خفض درجة الحرارة وتقليل الرطوبة النسبية داخل المخازن.

٥- يجب وضع الأجولة على البالتات خشب لمنع تعرضها للرطوبة الزائدة .

٦- يراعى أيضاً أن يتم الشحن فى وسائل جيدة التهوية أو مبردة، مع الاستعانة بالمواد الماصة للرطوبة مثل السيلكاجيل للتأكد من عدم زيادة الرطوبة داخل الحاوية أثناء الرحلة.

كيف ترفع إنتاجك من الفول السوداني بنسبة تزيد عن ٥٠% من الإنتاج

الحالي؟

بعد دراسة مستفيضة ثبت لنا أن عمر التقاوى المقشورة فى محلول هيدروكسينون بتركيز ٣ جرام/ لتر ماء لمدة ١٢ ساعة ثم تنشر البذور فى الهواء لعدة ساعات حتى التصاق القشرة الرقيقة على البذور مرة أخرى والزراعة مباشرة يعمل على القضاء على الفطريات الكامنة فى التقاوى وارتفاع نسبة الإنبات والنمو الجيد للنبات .

تلك العملية تعمل على قتل الفطريات الكامنة بالبذور التى تعمل على خفض الإنتاجية بدرجة كبيرة . ومادة الهيدروكسينون من مضادات الأكسدة وهى رخيصة السعر وتباع فى عبوات تبدأ من ١٠٠ جرام وهى معروفة لدى معاملى تحميص الأفلام فهى المادة الأساسية فى إظهار النيجاتيف وكروت التصوير، وتباع أيضاً فى شركات الكيماويات ولا يتعدى تكلفة الفدان أكثر من خمسة جنيهات علماً بأن هذه المادة وبهذه التركيزات تكاد تكون عديمة السمية للإنسان أو الحيوان وتغنى عن استعمال المبيدات السامة وغيرها .

المصدر: أ. د / محمد الوكيل أستاذ أمراض

النبات - كلية الزراعة - جامعة المنصورة.



المراجع

- أ. د. محسن آدم عمر، د. على عيسى نوار، د. محمد عبد الستار أحمد - زراعة محاصيل الحقل فى الأراضى الجديدة والصحراوية - مشروع تدريب الخريجين ١٩٩٦ .
- أ. د. على الخشن - زراعة المحاصيل - دار المعارف ١٩٩٣ .
- أ. د. حامد محمود البلقينى - زراعة المحاصيل المصرية - مطبعة النصر.
- المنشرات الفنية لزراعة المحاصيل ٢٠٠٤ - مركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة (٨٧٩) .
- أ. د. يوسف حسين الداودى - آفات الفول السودانى التى لها علاقة بالتصدير - نشرة فنية ٥٨٣ - ٢٠٠٠ مركز البحوث الزراعية - وزارة الزراعة.
- د/ بدر عبد العزيز الأحمر - الفول السودانى نشرة رقم ١٤٩ .



الفهرس

٣	..... مقدمة
٥	..... الفول السودانى
٨	..... الفوائد الصحية للفول السودانى
١١	..... الوصف النباتى
١٤	..... ميعاد الزراعة
١٦	..... التلقيح البكتيرى للفول السودانى
١٧	..... طريقة الزراعة
٢١	..... مكافحة الآفات
٢٤	..... الأمراض التى تصيب المحصول
٢٨	..... النضج والحصاد
٣٠	..... كيف ترفع إنتاجك من الفول السودانى؟
٣١	..... المراجع

