المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

قررت المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني تدريس هذه الحقيبة في " المعاهد الثانوية الفنية "

الإنتاج النباتي

إنتاج المحاصيل الحقلية

الصف الثاني

نسخة أولية ١٤٢٥هـ

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

إنتاج المحاصيل الحقلية

الفصل الدراسي الأول

الفصل الدراسي الأول

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي: لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته ، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " إنتاج المحاصيل الحقلية " لمتدربي قسم" إنتاج نباتي " للمعاهد الفنية الزراعية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تمهيد

إن ما تعيشه المملكة العربية السعودية من نهضة وحضارة في شتى المجالات ما كانت تتحقق لولا أنها قامت على أساس ثابت وراسخ من أهمها الإيمان بالله ورسوله ﷺ واهتمام قادة هذا البلاد بالعلم والاستفادة من العلوم الحديثة والتقنية المتطورة في بناء صرح حضاري راسخ يواكب تقدم الأمم .

حيث تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتحقيق أهدافها في تأهيل كوادر وطنية مسلحة بالإيمان بالله والثقة بالنفس لتصل بالتعليم التقني إلى مستوى متقدم من واقع دراستها لاحتياج السوق وتحديد مهارات الفني المتخصص .

ومن خلال تحديد معايير المهنة لفني الإنتاج النباتي تظهر أهمية وجود الحقائب التدريبية المتخصصة التي تحقق الهدف المرجو منها للوصول إلى الهدف المطلوب ، لذا فإننا نعطي حقيبة إنتاج المحاصيل الحقلية لتحقق هذه الأهداف ومن خلالها الوصول إلى أهداف أخرى تحققها معارف ومهارات في حقائب تدريبية سابقة كمتطلب لهذه الحقيبة التدريبية .

وقد تم تقسيم هذه الحقيبة التدريبية إلى فصلين الفصل الدراسي الأول ويشمل أربع وحدات تدريبية حيث تحتوي الوحدة الأولى محاصيل الحبوب الشتوية، وتتضمن الوحدة الثانية المحاصيل البقولية الشتوية أما الوحدة الثالثة فتشمل محاصيل الزيت ، كما تشمل الوحدة الرابعة محاصيل السكر .

وفي هذه الوحدات تدرس المحاصيل من حيث أهم استخداماتها وطرق زراعتها وخدمة المحصول في الحقل وعلامات النضج وطرق حصاد وجمع هذه المحاصيل .

والفصل الدراسي الثاني يشمل أربع وحدات تدريبية ، الوحدة الخامسة خاصة بمحاصيل الحبوب الصيفية ، والسادسة خاصة بمحاصيل الألياف الصيفية ، والوحدة السابعة تدرس محاصيل الزيت الصيفية ، والوحدة الأخيرة تتعلق بمحاصيل السكر الصيفية ، وجميع هذه الوحدات تدرس المحاصيل من حيث الاستخدامات والزراعة وخدمة المحاصيل في الحقل والنضج والحصاد .

وفي الختام نرجو من الله العلي القدير أن نكون قد وفقنا لتحقيق الغرض من هذه الحقيبة التدريبية وأن يوفق القائمين على تدريبها على الوجه المطلوب وأن تكون نافعةً لأبنائنا المتدربين لما فيه خير لهم ولوطنهم ودينهم وأن يجعل أعمالنا خالصة لوجهه الكريم إنه سميع الدعاء .

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

إنتاج المحاصيل الحقلية

محاصيل الحبوب الشتوية

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

محاصيل الحبوب الشتوية

الجدارة :

إلمام المتدرب بمحاصيل الحبوب الشتوية والعناية بزراعتها وحصادها واستخدامها .

الأهداف :

- أن بتعرف المتدرب على محاصيل الحبوب الشتوية .
- أن يتعرف المتدرب على طرق زراعتها .
- أن يتعرف المتدرب على استخداماتها المختلفة .
- أن يتعرف المتدرب على خدمة محاصيل الحبوب .
- أن يتعرف المتدرب على مراحل نضج محاصيل الحبوب .

مستوى الأداء المطلوب :

ألا تقل الجدارة عن ٩٥٪

الوقت المتوقع للتدريب :

ثمان ساعات دراسية .

الوسائل المساعدة :

عينات لبذور محاصيل الحبوب وصور النباتات .

متطلبات الجدارة :

أن يكون المتدرب ملماً بأساسيات الإنتاج النباتي في السنة الأولى .

القمح WHEAT
Triticum spp

مقدمة:-

يعتبر القمح من أول النباتات التي تعرف عليها الإنسان منذ قدم الزمن فهو يزرع في العراق ومصر منذ أكثر من ١٥ ألف سنة حيث استخدمه الإنسان في غذائه في قديم الزمن في صور عديدة ومختلفة في هذه المنطقة وهي تعتبر الموطن الأصلي له ومنها انتشر إلى مناطق أخرى كثيرة في العالم .

وتعتبر الصين والأرجنتين والولايات المتحدة الأمريكية أهم الدول المنتجة والمصدرة له .

والجدول التالي يوضح مساحات القمح المزروع وكمية الإنتاج في المملكة العربية السعودية :

المحصول	المساحة بالهكتار		الإنتاج (ألف طن)	
	١٤٢٢ هـ	١٤٢٣ هـ	١٤٢٢ هـ	١٤٢٣ هـ
القمح	٤٢٤١٦٨	٤٩٨٦٨٠	٢٠٨٢	٢٤٣١

يتضح من خلال الجدول حسب (المؤشرات الإحصائية الصادرة من وزارة الزراعة) أن مساحة القمح المزروع لعام ١٤٢٣ هـ أكثر من العام الذي قبله وبالتالي هناك زيادة في الإنتاج وصلت إلى أكثر من ٢,٤٠٠,٠٠ طن وهذه أدلة على أهمية المحصول الاقتصادية في المملكة للاستخدامات المتعددة .

زراعة القمح وإنتاجه في المملكة العربية السعودية :-

يزرع القمح في المملكة العربية السعودية في جميع مناطقها المختلفة حيث تصل المساحة المزروعة في المملكة عام ١٤٢٣ هـ ٢٠٠٢ م إلى ٢,٥ مليون طن ليكون في المرتبة الأولى بين المحاصيل الحقلية على مستوى المملكة وتعتبر مناطق الرياض والقصيم وحائل والجوف أهم مناطق الإنتاج .

الاستخدامات :

القمح هو أهم محاصيل الحبوب التي تنتمي إلى العائلة النجيلية والتي تزرع لأجل حبوبها النشوية وله كثير من الخواص تجعله صالحا كغذاء واسع الانتشار فهو منتج سهل النقل والتخزين والتصنيع ويحتوي على مادة الجلوتين في بروتين الدقيق مما يجعله أفضل الحبوب لصناعة الخبز ويصنع من القمح أيضا الفطائر والبسكويت والحلويات والمعكرونة كما يدخل في كثير من الصناعات الغذائية مثل النشا واستخدامه في كثير من الأكلات الشعبية المنتشرة في المملكة . .

وتتغذى الحيوانات على الحبوب الرديئة والتبن والمنتجات الثانوية للطحين مثل النخالة وفي بعض الدول تستعمل نباتاته الصغيرة كعلف أخضر للماشية حيث بها نسبة عالية من البروتين .

وتتضح الأهمية الاقتصادية من حيث إنه يشغل أكبر مساحة بين محاصيل الحقل والحبوب في العالم وفي المملكة .

البيئة المناسبة لزراعته:

يناسب القمح الجو المعتدل المائل إلى البرودة وتزرع أغلب مساحاته تحت ٧٠٠ مم من الأمطار في السنة وكثرة الأمطار تساعد على انتشار أمراض الصدأ والتفحم والبياض والرقاد وتؤخر تجهيز الأرض للزراعة والحصاد في بعض المناطق وهو يزرع بالمملكة العربية السعودية تحت نظام الري المحوري .

ميعاد الزراعة :

يزرع القمح في المملكة العربية السعودية كمحصول شتوي ويفضل زراعته في أرض سبق زراعتها ببرسيم أو بقول وهي الدورة المفضلة وقد يزرع بعد ذرة ويزرع عادة في المملكة في بداية شهر نوفمبر وحتى آخر شهر يناير ولكن أفضل ميعاد لزراعته هو منتصف نوفمبر حتى أواخر ديسمبر .

وتجود الزراعة المبكرة عندما لا تتعرض النباتات للصقيع الناتج عن الانخفاض الحاد في درجة الحرارة وقت التزهير أما إذا تعرضت للصقيع فإنها تفشل في إنتاج الحبوب وحينئذ تعطي الزراعات المتأخرة محصولاً أعلى ولكن التأخير في الزراعة عموماً يؤدي إلى نقص التفريغ (التخليف Tillering) وينخفض محصولها بسبب ارتفاع الحرارة في نهاية الموسم .

التربة المناسبة :

يناسب القمح التربة الخصبة متوسطة القوام جيدة الصرف مثل الطينية الخفيفة ولا ينجح في الأراضي الرملية أو القلوية أو الملحية ولكن زراعته ممكنة في الأراضي الصفراء الرملية والطينية الثقيلة ويتحمل الملوحة ولكن اقل كثيراً من الشعير ، ويجب أن تكون التربة خالية من الأحجار الكبيرة والحصى .

طرز القمح :

وتنقسم من حيث طبيعة نموه إلى :

أ - قمح ربيعي Spring wheat يزرع في الربيع في المناطق الشمالية ذات الشتاء الجليدي والصيف المعتدل .

ب - قمح ربيعي يزرع في الخريف وأوائل الشتاء - في المناطق ذات البرد غير الشديد والصيف المرتفع الحرارة ويتبعه القمح المزروع بالمملكة العربية السعودية ودول حوض البحر الأبيض المتوسط .

ج - قمح شتوي Winter wheat ويزرع في الخريف ويسكن في الشتاء ثم يعاود نشاطه في الربيع وهو مفترش النمو وتتحمل أصنافه برودة الشتاء ويزرع في المناطق الشديدة البرودة شتاءً مثل وسط أوروبا .

أصناف القمح المنزرعة في المملكة :

ويوجد عدد من أصناف القمح المحلية بالمملكة ولكن استورد عدد من الأصناف للزراعة بالمملكة والصنف الشائع للزراعة حالياً بها هو صنف مستورد استنبط في المكسيك بواسطة المركز الدولي لتحسين الذرة والقمح وهو "ييكوراروجو Yecara Rojo " وهو صنف ناتج من التهجين ويزرع على نطاق واسع في العالم حبوبه حمراء خفيفة كبيرة عالية الوزن والبروتين متوسط الصلابة وذو صفات طحين وخبز جيدة والنبات أبيض القنابع ويصل ارتفاعه إلى ٧٥ - ٨٥ سم عند النضج وهو مبكر في النضج مقاوم لفرط الحبوب وللرقاد بدرجة عالية .

وهناك صنفان هما " وست بريد ٩١١ West Bread 911 " " وفانرن Vanern " وهما أكثر مقاومة للصقيع ويزرعان في بعض المناطق وقد أعطيا محصولاً أعلى على مستوى التجارب والصنف " وست بريد " متأخر في النضج بحوالي ٢٠ - ٣٠ يوماً عن " الييكوراروجو " .

ويوجد بالمملكة عدد من أصناف القمح المحلية منها اللقيمي و المعية ونباتاتها أطول وأكثر تفريعاً ولكنها تتعرض للرقاد ولا تستجيب لزيادة التسميد النيتروجيني وتزرع في مساحات محدودة .

أنواع القمح :

١. قمح الخبز Triticum aestivum وهي ذات مظهر (قوام) نشوي Starchy أو طري Soft وتكون الحبة فاتحة اللون ممتلئة ذات بروتين قليل (٨ ـ ١١٪) وتصلح لصناعة الفطائر والبسكويت والحلويات أو تكون الحبوب قرنية صلبة Hard لونها معتم اقل امتلاءً غنية بالبروتين (١١ ـ ١٥٪) وتصلح لصناعة الخبز والحبوب إما حمراء أو بيضاء اللون وهي عادة طرية وهو أكثر الأنواع زراعة .

٢. قمح المكرونة Triticum durum فيزرع على نطاق أقل من قمح الخبز وحبوبه أشد صلابة وأعلى في محتواه البروتيني وهي أنسب لصناعة المكرونة .

إعداد الأرض للزراعة :

تشمل عدداً من العمليات لإثارة التربة الصلبة وتفكيكها و التخلص من الحشائش وتحسين تهويتها وتسويتها وكل ذلك لتجهيز مهد مفكك مندمج نوعا توضع فيه البذور فيساعدها على الإنبات الجيد وتعمق جذور البادرات .

عملية الحرث لتجهيز الحقل

الحرث :

وهي أول وأهم عمليات الخدمة وعادة يحتاج القمح لحرث عميق فيكفي عمق ٢٠ سم ولكن قد يكون الحرث العميق (حوالي ٤٠ سم) مفيد في الأراضي الصحراوية والتي قد توجد بها طبقات صماء ويمكن زيادة عمق الحرث عن ذلك وتستعمل لذلك الحراثات العميقة أما في الحرث العادي فتستخدم الحفارات ويراعى عدم استعمال المحاريث القلابة في الأراضي الصحراوية الجافة .

صورة توضح تمشيط الحقل

التمشيط :

وتجرى بواسطة الأمشاط وهي على عدة أنواع وأهمها المشط القرصي وتفيد في استكمال تنعيم وتزحيف مهد البذرة بعد الحرث وإجراء تهوية بسيطة والتخلص من الحشائش .

ويلزم تسوية الأرض قبل الزراعة المروية السطحية وتقسيمها إلى وحدات أصغر بواسطة القنوات والبثون لإمكانية الري ولكن تحت نظام الري بالرش ليس من الضروري أن تكون تسوية الأرض دقيقة ويكفي تسوية بسيطة لبعض المناطق المرتفعة في الأرض .

ويراعى أن لا تزيد درجة إعداد مهد البذرة حتى لا تصبح التربة ناعمة جداً مما يساعد على جرفها بالرياح ومياه الري السطحي أو تكون طبقة سطحية متكسرة بعد الري وخاصة في الأراضي الرملية التي تنخفض في محتواها من المادة العضوية .

وأحياناً يتم حرق القش المتبقي في الدوائر قبل البدء في خدمة الأرض للزراعة أو تجرى عملية التمشيط بالمشط القرصي (التدسيك) مرة أو مرتين للتخلص من القش وذلك لتسهيل إعداد الأرض للزراعة والري وتحسين الإنبات ونمو البادرات .

وتجرى عملية الري المبكر Pre-irrigation بعد الحرث حيث تروى الأرض رياً مستمرا لمدة ٢ ـ ٣ أسابيع ثم تجرى عملية التمشيط بعد أن تجف الأرض جفافاً مناسباً وتفيد هذه الطريقة كثيراً في التخلص من الكثير من بادرات الحشائش والقمح التي تنمو بعد الري وفي تحسين إعداد مهد البذرة وفي خفض ملوحة التربة قبل الزراعة .

وتضاف الأسمدة المركبة نثراً قبل الزراعة باستخدام آليات خاصة ذات قلاب لتوزيع السماد ثم تجرى عملية تمشيط خفيفة لخلط السماد بالتربة وخاصة بالنسبة للأسمدة الفوسفاتية وتظاف عند إجراء عملية الزراعة بواسطة آلة الزراعة والتسميد معاً .

طرق زراعة القمح الشائعة بالمملكة :

هناك طريقتان أساسيتان لزراعة القمح (عملية وضع البذور بالتربة) وهما :

١. النثر على الأرض المحروثة ثم تغطيتها بالتزحيف الخفيف أو بالمشط القرصي وتتم عملية البدار يدوياً في المساحات الصغيرة أو بآلات بسيطة وتجرى في المساحات الشائعة بطائرات خاصة تقوم بنثر التقاوي .

٢. استخدام آلة تسطير الحبوب Seed driller :

وهي آلة تزرع البذور في سطور متوازية على مسافة ١٥ سم سر داخل السطر على مسافة ٢ ـ ٣ سم ويجب ألا يتعدى عمق الزراعة ٥ سم وإلا تأثرت نسبة الإنبات ويقوم جهاز تغطية التقاوي بتغطية البذور لعمق ٣ سم ويلحق بهذه الآلات أحيا نـاً صناديق لوضع السماد قرب البذور أثناء عملية الزراعة .

الزراعة بآلة التسطير

وفي المساحات التي تروى رياً سطحياً تزرع بآلة التسطير وتقسم الأرض قبل الزراعة إلى " أحواض " يتفق عرضها مع آلة التسطير وطولها بين ٢٠٠ ـ ٣٠٠ متراً .

كمية التقاوي :

وتوصي وزارة الزراعة بالمملكة بمعدل تقاوي بين ١٢٠ ـ ١٥٠ كجم / هكتار من التقاوي الجيدة المعاملة بالمطهرات الفطرية . ولكن يستعمل غالبية الزراع والشركات الزراعية معدلاً من التقاوي عالياً ومتبايناً حوالي ١٨٠ـ ٢٢٠ كجم / هكتار وقد تكون تلك المعدلات العالية ضرورية للزراعة خاصة وأن الصنف المزروع ذو سيقان متوسطة الطول كما أن التأخير في الزراعة لا يعطي تفريعاً مناسباً إلى جانب حدوث بعض الفقد في التقاوي عند الزراعة واستعمالهم لمعدلات تسميد عالية جداً ويحصل بعضهم تحت هذه الظروف على محصول عال يصل بين ٥ ـ ٧ أطنان للهكتار .

عمليات الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع :

لا نحتاج إلى ترقيع القمح إذا أعدت الأرض جيداً وزرعت بتقاو عالية الإنبات ولم يكن غطاء التقاوي ثقيلاً ووافقتها ظروف حرارة جيدة للإنبات .

وإذا قلت كثافة النباتات إلى حد كبير في الحقل فيلزم إعادة زراعة المناطق الخالية من النباتات بتقاو من نفس الصنف المزروع بمجرد اكتشاف غياب النبات .

الري :

في حالة الري السطحي ـ تعطى رية الزراعة غزيرة حتى تكفي الإنبات الجيد وتعطى الرية الأولى بعد حوالي ٢٥ ـ ٣٠ يوماً والريات التالية على فترات ٢٠ ـ ٣٠ يوماً ، ولكن في المملكة العربية السعودية تكون فترات الري كل ١٠ ـ ١٤ يوماً حسب حالة التربة والظروف الجوية .

ومن هنا نرى أن القمح يحتاج للمياه في فترات حرجة من نموه هي مراحل البادرة والتفريع وطرد السنابل والتزهير وأخيراً مرحلة تكوين وامتلاء الحبوب وهذه أكثر مراحل النمو حاجة للري .

أما ري القمح تحت نظام الري المحوري فإلى جانب الري المبكر فيروى القمح في العشرة الأيام الأولى من زراعته رياً مستمراً وتكون سرعة الرشاش عالية ثم يعطى الري يوماً بعد يوم وتخفض سرعة الرشاش في العشرة الأيام التالية أما في العشرة الأيام الأخيرة فيعطى الري كل يومين ويراعى عدم تعريض النباتات للعطش .

صورة توضح الري بالرش

وفي الشهر التالي تكون النباتات في مرحلة التفريع ويلزم مداومة الري وبعد ذلك تخفف سرعة الرشاش تدريجياً بما يتناسب مع نمو النبات وتقليل فقد الماء بالبخر عند ارتفاع الحرارة ولا تعرض النباتات للعطش في مرحلة حمل السنابل والنضج وبصفة عامة تتوقف كمية مياه الري وفترات الري على حالة التربة وعلى درجة الحرارة السائدة أثناء الموسم .

التسميد :

يستجيب صنف القمح المنزرع بالمملكة للزيادة في كمية السماد النيتروجيني خاصة والتربة فقيرة بالعناصر الغذائية ويزرع تحت معدلات تقاوي عالية للغاية وفي حين أن توصيات مركز البحوث الزراعية بعنيزة تحت ظروف معدلات التقاوي (١٢٠ ـ ١٥٠ كجم للهكتار) توصـــــــــــي بإضافة ١٢٠ كجم نN/ هكتار كجم فو٢ أ٥ P2 O5 مع وضع نصف كمية السماد النيتروجيني عند الزراعة والباقي بعد خمسة أسابيع وتوضع كمية السماد الفوسفاتي ويدفن بالتربة قبل الزراعة لكن يتفق نظام وكميات التسميد النيتروجيني والفوسفاتي في كثير من المزارع والشركات الزراعية بمنطقة القصيم فيما يلي :

صورة توضح آلة نثر السماد

أ ـ يوضع سماد فوسفاتي ٤٠٠ كجم فوسفات ثلاثي (٤٦٪ P2 O5 ومعه ٣٢٠ كجم سماد مركب تركيبة ١٨ ـ ١٨ ـ ٥ ـ ٥رأ (عناصر مغذية صغرى) للهكتار قبل عملية الزراعة أو يمكن إضافة ٥٧٠كجم سماد " داي أمونيوم فوسفات " ١٨٪ ن N: ٤٨٪ P2 O5 " واذا أضيف سوبر فوسفات بمفرده تضاف معه اليوريا قبل الزراعة ، (كمية الأسمدة الفوسفاتية تعتمد كميتها على حسب التركيب وحاجة النبات) .

ب ـ التسميد باليوريا (٤٦٪ ن N) ابتداءً من ٣٠ ـ ٤٠ يومياً من الزراعة وتستمر حتى طور النضج العجيني المبكر بمقدار ٤٠٠ كجم يويا / هكتار وتلجأ بعض الشركات والمزارع الكبيرة إلى التسميد باليوريا نثراً ثم يبدأ حقن السماد عند الري في جهاز الري المحوري على فترات كل ٤ ـ ٦ أيام بمعدل ٣ ـ ٤ كيلو جرامات للهكتار في كل مرة (حوالي ٣٠ كجم / هكتار) ويصل عدد مرات الحقن إلى ٩ مرات ويراعى أن يدار الرشاش بسرعة عالية أثناء حقن السماد .

وعندما تثبت التحليلات السمادية للتربة نقص العناصر المغذية ولم تضف عند تجهيز الأرض يضاف مخلوط سمادي من العناصر الضرورية على دفعتين الأولى في مرحلة التفريع بعد شهر من الزراعة والثانية بعد شهرين من الزراعة .

حقل قمح في مرحلة النضج

النضج والحصاد وكمية المحصول :

لتحديد الوقت المناسب لحصاد القمح لا بد من معرفة أطوار ومراحل تكوين ونضج الحبوب وهي :

أ - الطور اللبني -

تتحول الأوراق السفلية إلى اللون الأصفر ولكن تظل الحبوب خضراء وبها نسبة من الماء معلقة بها حبيبات النشا البيضاء (قوامها لـــــــبني) ويكون الاندوسبيرم (الدقيق) غير تام التكوين .

ب - طور النضج الأصفر (العجيني) -

يتحول النبات إلى اللون الأصفر ويتحول قوام الحبة إلى ما يشبه العجين وفي نهايته تصل الحبة إلى حجمها النهائي ويتوقف ترسيب المادة الجافة .

ج - طور النضج التام -

تتصلب فيه الحبوب وتنفصل عن العصافات وتأخذ شكلها ولونها المميز .

د - طور النضج الميت -

يصبح القش أسمر اللون خشناً وتتصلب الحبوب وتسقط .

والطور الذي يجري فيه الحصاد هو طور النضج التام إلا إذا كانت المساحة كبيرة فيبدأ الحصاد في طور النضج الأصفر العجيني حتى لا تتأخر إلى طور النضج الميت الذي تسقط فيه الحبوب بسهولة .

وتستخدم آلات الضم والدراس Combine لحصاد ودراسة وتذرية المحصول عندما تنخفض نسبة الرطوبة في المحصول إلى حوالي ١٤ ٪ فتحصل على الحبوب وعلى القش بعد تنعيمه (التبن) الذي يكبس بالآلات بواسطة مكبس إلى ويستخدم كعليقة جافة مائلة لحيوانات المزرعة .

صور توضح الحصاد الآلي للقمح

تخزين المحصول وتوريده :

يخزن محصول الحبوب في مخازن نظيفة في المزارع الكبيرة قبل توريده إلى الصوامع وتجرى غربلته إذا زادت البذور الغريبة والشوائب عن ١٥ ٪ وإلا رفضت الصوامع استلامه ويجب أن يكون جفاف الحبوب مناسباً حيث يقدر الثمن على أساس نسبة الشوائب ونسبة الرطوبة وإذا رغب المزارع في حجز تقاويه من محصوله عليه الاهتمام بنظافة الحبوب من الشوائب وبذور الحشائش .

أخطاء في إنتاج القمح :

١. التأخير الشديد في الزراعة مما يقلل التفريع ويؤخر النضج فيوافق نضج الحبوب أياماً مرتفعة الحرارة جداً وأمطاراً مما ينتج عنه تكوين حبوب غير ممتلئة تقلل من تصافي الطحين .
٢. الإسراف في استخدام الأسمدة النيتروجينية ومياه الري قد يعرض النباتات للرقاد بسبب عدم تعمق الجذور .
٣. الحصاد المتأخر يعرض المحصول للرقاد وانفراط الحبوب وفقدها .

الشعير BARLEY
Hordeum spp.

الاستخدامات :

يأتي ترتيبه الخامس من حيث الأهمية الاقتصادية بعد القمح والأرز والذرة الشامية والذرة الرفيعة ويزرع أساساً كغذاء للحيوانات في صور حبوب أو تبن كما يعمل منه المولت لصناعة البيرة وذلك باستنبات الحبوب لفترة محدودة (٥ ـ ٦ أيام) ثم تجفف إلى نسبة ٤ ـ ٥ ٪ رطوبة مع استبعاد الجذيرات الصغيرة فيتكون إنزيم الدياستيز وغيره من الإنزيمات ويناسب صناعة البيرة الحبوب الممتلئة النشوية عالية الإنبات من الشعير ذي الصفين H. distichum ويصنع من المولت العسل والخبز والحلوى والخميرة .

قد يخلط الشعير مع دقيق القمح في بعض المناطق بنسبة ٥ ٪ لصناعة الخبز ويستعمل لذلك الشعير ذو الستة صفوف (العادي) H. vulgare وهو أعلى محصول من الشعير ذي الصفين .

صور توضح دوائر زراعة القمح والشعير

الموطن الأصلي وانتشاره :

يزرع الشعير في معضم دول المناطق المعتدلة وتحت الاستوائية وهو من المحاصيل الهامة في دول أوروبا وشمال إفريقيا وأمريكا الشمالية وأستراليا وتظهر مساحة إنتاج الشعير في العالم وفي المملكة العربية السعودية في ازدياد .

والجدول التالي يوضح مساحة وإنتاج الشعير في المملكة حسب المؤشرات الإحصائية لوزارة الزراعة :

المحصول	المساحة (هكتار)		الإنتاج (بالألف طن)	
	١٤٢٢ هـ	١٤٢٣ هـ	١٤٢٢ هـ	١٤٢٣ هـ
الشعير	٤٥٠٦٦	٢٤٥٢٠	٢٣٠	١٢٦

ويلاحظ من الجدول السابق انخفاض المساحة المزروعة بالشعير والإنتاج في العام ١٤٢٣ هـ عن الأعوام السابقة وذلك راجع إلى عدم استلام صوامع الغلال لمحصول الشعير من قبل الشركات الزراعية وبالتالي توجه الزراعيون لزراعة محاصيل أخرى لزيادة التنوع في الحاصلات الزراعية .

الموطن الأصلي :

الشعير من أقدم محاصيل الحبوب التي زرعها الإنسان منذ نحو ٥ ـ ١٠ آلاف سنة في مصر والعراق وقد كان مفضلاً عن القمح لفترة طويلة حتى حل محله القمح حالياً وقد وجد أصلاً في العراق أو في الحبشة (أثيوبيا حالياً) حيث توجد منه طرز عديدة في تلك المنطقة الأخيرة ومن المحتمل كذلك أن يكون قد وجد في الصين (هضبة التبت) .

البيئة المناسبة لزراعته :

يناسبه الجو المعتدل مثل القمح يزرع في فصل الخريف وينمو في الشتاء في المناطق الدافئة أكثر من القمح ويزرع الشعير في الوطن العربي في المناطق التي تقل أمطارها عن ٣٠٠ مم ويزرع في مختلف مناطق المملكة العربية السعودية .

ميعاد الزراعة :

يشبه موقعه في الدورة الزراعية موقع القمح تماماً وإن كان ينجح بدرجة أكبر من القمح إذا زرع مبكراً في شهر نوفمبر وقد يزرع مختلطاً مع البرسيم للعلف .

التربة المناسبة :

تناسبه الأراضي المتوسطة القوام جيدة الصرف وينجح بالأراضي الرملية والخفيفة عن القمح ويتحمل الملوحة الشديدة بالتربة أكثر من باقي محاصيل الحقل كما يتحمل الجفاف والعطش .

أصناف الشعير بالمملكة :

تزرع المملكة مجموعة من أصناف الشعير المحلية مجهولة المنشأ منها : خويفي ـ رومي ـ ذو الصفين ـ عجلان ـ مدلغم ولكن من أشهرها الصنفين عجلانه وعربي مقيم .

وقد أدخلت أصناف جديدة من مصر في الخمسينيات ثم استمر استيراد أصناف أخرى بعد ذلك وقد أثبتت التجارب أن بعض الأصناف المحلية تقارب الأصناف المستوردة عالية المحصول أما الأصناف التي استوردت أخيراً فقد ثبت من التجارب المبدئية التي أجريت في ديراب تفوق بعض الأصناف المحسنة الجديدة المستوردة على الأصناف المحلية من أهمها Gusto .

تجهيز الأرض للزراعة وطرق الزراعة الشائعة بالمملكة العربية السعودية :

لا تختلف عما في القمح .

آلة الزراعة في سطور

كمية التقاوي :

تستعمل كميات تقاو أقل من تلك المستخدمة في القمح فيكفي من ١٢٠ ـ ١٦٠ كيلو جرام للهكتار .

عمليات الخدمة بعد الزراعة :

تشبه تلك العمليات المتبعة في القمح ولكنه يتحمل قلة مياه الري عن القمح ويستجيب للسماد النيتروجيني مثل القمح وان كانت احتياجاته أقل حيث أظهرت التجارب في الهفوف على أن محصوله يستجيب للسماد الفوسفاتي حتى ١٥٠ ـ ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات / هكتار .

الحصاد الآلي للشعير

أسئلة تطبيق :

س١ / اذكر استخدامات القمح .

س٢ / اذكر طرق زراعة القمح وتحديد كمية التقاوي .

س٣ / ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية :

١. يعتبر القمح من المحاصيل الثانوية من حيث الأهمية الاقتصادية .( )
٢. الشعير أكثر المحاصيل الزراعية مساحة في الزراعة .( )
٣. يزرع القمح في فصل الصيف لأنه محب للدفء .( )
٤. القمح لا يحتاج إلى الأسمدة النيتروجينية لأنه يقوم بتثبيتها .( )
٥. يحتاج الشعير إلى كمية تقاوي أكثر من القمح .( )

س٤ / ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة :-

١. أفضل ميعاد لزراعة القمح :

أ - شهري مارس وإبريل . ب - شهري سبتمبر وأكتوبر . جـ - شهري نوفمبر وديسمبر .

٢. يحتاج الشعير إلى كمية أسمدة :

أ - أكثر من القمح ب - أقل من القمح . جـ - بنفس المعدل .

٣. يعطي القمح محصولاً أعلى عند الزراعة:

أ - المبكرة . ب - في الميعاد المناسب . جـ - الزراعة المتأخرة .

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

إنتاج المحاصيل الحقلية

المحاصيل البقولية الشتوية

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

المحاصيل البقولية الشتوية

الجدارة :

إلمام المتدرب بمحاصيل البقول الشتوية وزراعتها واستخداماتها.

الأهداف :

- أن يتعرف المتدرب على المحاصيل البقولية الشتوية المختلفة .
- أن يتعرف المتدرب على استخدامات البقوليات .
- أن يتعرف المتدرب على طرق زراعة البقوليات .
- أن يتعرف المتدرب على عمليات الخدمة للمحاصيل البقولية .

مستوى الأداء المطلوب :

ألا تقل الجدارة عن ٩٥٪

الوقت المتوقع للتدريب :

عشر ساعات دراسية .

الوسائل المساعدة :

عينات لبذور ونباتات المحاصيل البقولية . .

متطلبات الجدارة :

أن يلم المتدرب بأساسيات الإنتاج النباتي في السنة الأولى .

محاصيل البقول الغذائية
LEGUMES FOR SEEDS

مقدمة :

تنتمي محاصيل البقول الغذائية إلى العائلة البقولية LEGUMINOSAE ، وأهم تلك المحاصيل الفول والعدس والحمص والترمس والحلبة وهي من أهم وأقدم النباتات الغذائية التي زرعها الإنسان ، ومن الناحية الغذائية تمتاز تلك المحاصيل بارتفاع المحتوى البروتيني ببذورها من ٢٠ ـ ٤٠٪ ولذا فهي محاصيل هامة لغذاء الإنسان ولاسيما في المناطق الفقيرة حيث تعتبر مصدرا رخيصا للبروتين . ولمحاصيل البقول كذلك أهمية خاصة من الناحية الزراعية فهي قادرة على تثبيت الأزوت الجوي في العقد التي تحملها جذورها بواسطة بكتريات متخصصة وتحويله إلى صورة صالحة يستفيد منها النبات المزروع ، وهي تترك كميات منه في التربة تستفيد منها المحاصيل التالية وتزيد من خصوبة التربة عن طريق المادة العضوية التي تعمل كذلك على تحسين خواص التربة .

وهناك عدة نقاط هامة يجب مراعاتها عند زراعة المحاصيل البقولية وهي :

١ - تحتاج البقوليات إلى أرض متعادلة ذات رقم حموضة (PH) بين ٦,٥ -٧ وجيدة التهوية وعميقة .

٢ - جميع محاصيل البذور البقولية تحتاج إلى تسميد بعنصري الفوسفور والبوتاسيوم لتوازن وتشجيع النمو ، كما يضاف بعض الأزوت في الأراضي الضعيفة أو الرملية في المراحل الأولى لمساعدة النباتات على النمو

٣ - تتأثر البقوليات بتأخر موعد الزراعة يسبب ظاهرة تسقيط الأزهار .

٤ - يجب تلقيح بذور تلك المحاصيل بالسلالات المناسبة من البكتريا المعروفة بالريزوبيم Rhizobium spp حيث لكل محصول بقولي سلالة خاصة به فمثلا R.ieguminosarum متخصصة على الفول والعدس و R.Lupini متخصصة على الترمس و R.Japonicum متخصصة على الحمص وفول الصويا .

٥ - إنها من المحاصيل عالية الحساسية لزيادة ملوحة التربة .

الفول البلدي FABA BEANS
Vicia Faba

الاستخدامات :

عرفت أهميته كمحصول بقولي عالي في القيمة الغذائية فتحتوي بذوره على أكثر من ٢٣٪ بروتين وهو غني في الحمض الأميني ليسين LYSINE لذا فهو مكمل لبروتين الحبوب ومن مميزاته كمادة غذائية أنه غني جدا في الكالسيوم فهو يزرع لتغذية الإنسان على حبوبه في آسيا وأفريقيا ولتحسين خواص التربة عند زراعة محاصيل نجيلية .

تزرع الصين أكبر مساحة في العالم ، وتزرع المغرب أعلى مساحة في الدول العربية تليها مصر ثم تونس فالجزائر ، ولا يوجد إحصائيات دقيقة عن زراعة الفول البلدي في المملكة العربية السعودية لأنه يزرع على نطاق ضعيف وفي مناطق عديدة ولكن كثرة استهلاكه في المملكة وإمكانية زراعته جعلته أحد المحاصيل الهامة في الزراعة الحقلية .

صورة توضح حقل مزروع في الفول البلدي

الموطن الأصلي :

يرجح أن يكون الموطن الأصلي للفول شمال أفريقيا وجنوب غربي آسيا ، وقد زرع الفول منذ زمن بعيد بدول حوض البحر الأبيض المتوسط

البيئة المناسبة لزراعته:

يوافقه المناخ المعتدل المائل للبرودة ولكن البرد الشديد و الصقيع يؤثران تأثير سيئا على نموه، كما أن الأمطار الغزيرة والرياح الشديدة تعملان على سقوط الأزهار ونقص كبير في المحصول ، كما لا يزرع في المناطق الحارة حيث لا يكتمل التلقيح وتكوين البذور ، والفول محب للرطوبة خصوصا في المرحلة الأولى من نموه وتنبت البذور تحت ٤ -٥م وتتحمل بادراته درجات حرارة منخفضة والصقيع لفترة قصيرة .

ميعاد الزراعة :

الموعد المناسب لزراعة الفول بالمملكة العربية السعودية من أول شهر أكتوبر إلى آخر شهر نوفمبر وتفضل الزراعة المبكرة حتى ينضج قبل الجو الحار الذي يسرع في نضج البذور فلا يكتمل نضجها ويسبب لها ضررا بالغا أو قبل هبوب الرياح التي تسبب سقوط الأزهار والثمار .

والفول محصول شتوي يزرع عادة بعد المحاصيل الصيفية أو بعد بور يسبقه قمحا أو شعيرا.

التربة المناسبة :

يجود الفول في الأراضي الجيدة وينمو بشكل جيد في الأراضي الطينية والطينية الرملية كما يمكن زراعته في الأراضي الرملية إذا اعتنى بالتسميد والري على فترات متقاربة .

الأصناف :

أصناف الفول متشابهة تقريبا في شكلها العام وبذورها إما متوسطة أو صغيرة وفيها صنف جيزة ٣ .

تجهيز الأرض للزراعة :

تحرث الأرض جيدا وتمشط باستعمال الأمشاط القرصية كما في القمح وتعد الأرض بعد ذلك للزراعة تبعا لطريقة الزراعة المتبعة.

آلات تجهيز الحقل لزراعة البقوليات

طريقة الزراعة وكمية التقاوي :

١ - في الجور على خطوط – على مسافة حوالي ٥٠ سم بين الخطوط على ريشتي (جانبي الخط) يوضع بالجورة ٤ بذور على مسافة ٢٠ سم بين الجور ثم تغطى ، يحتاج الهكتار إلى ١٠٠ -١٣٠ كجم ، وتكون الخطوط معدة قبل الزراعة ومقسمة لتسهيل عملية الري السطحي وهذه الطريقة هي الشائعة لزراعته في المملكة العربية السعودية .

٢ -في جور في أحواض – تقسم الأرض إلى أحواض بعد تجهيزها بالحرث والتزحيف كما سبق وتزرع البذور في سطور على أبعاد ٣٠ سم في جور على مسافة ٢٠ سم .

٣ - استخدام آلة التسطير - حيث تسر البذور على مسافة ٤ -٥ سم داخل السطر وتبعد السطور عن بعضها بنحو ٣٠ ـ ٤٠ سم ويحتاج الهكتار إلى ١٠٠ -١٣٠ كجم تقاوي لكل هكتار .

عمليات الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع - يجرى ترقيع الجور والأماكن الخالية من البادرات كما تخف الجور على نباتين فقط في الجورة الواحدة .

العزيق الآلي للحقول المزرعة

العزيق - لمقاومة الحشائش حيث لا تنافس النباتات المنزرعة وخصوصا الهالوك عند ظهوره أول مرة.

التسميد - تسمد التربة وخاصة الرملية بالسماد البلدي وتنصح وزارة الزراعة في المملكة العربية السعودية بتسميد الفول بنحو ٢٦٥كجم سوبر فوسفات للهكتار وذلك قبل الحرث أو بعده وقبل التزحيف وبمعدل ١٣٠ كجم من سماد اليوريا توزع على أربعة دفعات متساوية الأولى بعد الإنبات بحوالي أسبوعين وباقي الدفعات خلال موسم النمو ، ويضاف أيضا السماد البوتاسي بمعدل ١٢٥ كجم للهكتار . وتنجح زراعة الفول عند عمل عدوى صناعية للبذور بسلالة البكتريا العقدية المناسبة له ، وبذلك تقلل من كميات السماد المضافة ، وربما لا يسمد في الأراضي الثقيلة التي يزرع بها الفول باستمرار أو عند نجاح التلقيح بالبكتريا .

صورة توضح حقل الفول في مرحلة النضج

الري - يروى بمعدل مرتين أسبوعيا في مراحل نموه الأولى ، و في المراحل المتأخرة تعطى المياه كل ٥ -٧ أيام ويراعى تجنب ري الفول أثناء الإزهار أو هبوب الرياح حتى لا تسقط الأزهار وترقد النباتات .

النضج والحصاد وكمية المحصول :

تجمع القرون بعد أربعة أشهر تقريبا من الزراعة ويمكن استهلاكها خضراء أما بالنسبة للفول اليابس فينضج بعد ٥ -٦ أشهر ويبدأ الحصاد عند جفاف القرون السفلية وسقوط الأوراق وتبدأ الساق في الإسمرار ويجب أن يتم الحصاد قبل تمام جفاف القرون وإلا انفتحت القرون وسقطت البذور .

صورة توضح قرن الفول

ويجرى الحصاد بتقطيع النبات فوق سطح التربة دون تقليعها حتى تترك جذورها في التربة وذلك للاستفادة منها لاحتوائها على العقد البكترية وحتى لا تقل درجة نظافة المحصول .

ويجرى الحصاد آليا باستخدام آلة الضم والدراس بعد تعديل الدرفيل وسرعته .

الأخطاء في إنتاج الفول :

١ - التأخير في ميعاد الزراعة حيث من المهم أن يزرع الفول مبكرا حتى يتم نضجه قبل حلول الجو الحار الذي يضر البذور أو هبوب الرياح التي تسبب سقوطها .

٢ - الري في وقت التزهير عند اشتداد الرياح مما يساعد على سقوط الأزهار .

٣ - زراعة الفول في أراضي معروف إصابتها من قبل بحشيشة الهالوك حيث إن بذور الهالوك تكمن في الأرض لمدة ثمان سنوات ولا تنبت إلا إذا زرع الفول .

العدس LENTIL (LENS)
lens culinaris

الاستخدامات:

العدس محصول بقولي يزرع أساسا لغرض الحصول على البذور التي تستعمل كغذاء آدمي ، يحتوي على نسبة عالية من البروتين بين ٢٥ -٣٠ ٪ وبعض الأصناف تستخدم كعلف أخضر بقولي لتغذية الحيوانات .

أغلب المساحة المنزرعة موجودة في الهند وتركيا وسوريا ، كما يعتبر العدس من المحاصيل البقولية الهامة في العالم العربي حيث يزرع بمساحة غير قليلة تتزايد ببطء خلال الأعوام الماضية ، وتعتبر مصر وسوريا هما الدولتان الأكثر إنتاجا للعدس أما في المملكة فلا يوجد إحصائيات دقيقة عنه .

الموطن الأصلي :

منطقة الشرق الأدنى وجنوب غرب أوروبا والمناطق المعتدلة من آسيا .

البيئة المناسبة للزراعة :

العدس من المحاصيل الشتوية يلائمه الجو المعتدل ويتحمل ارتفاع درجة الحرارة نسبيا إلا أن ارتفاعها كثيرا يسبب تساقط الأزهار والثمار .

ميعاد الزراعة :

يزرع العدس عادة في دورة ثنائية بالتبادل مع محاصيل الحبوب كالقمح والشعير، ويزرع غالبا في شهري أكتوبر ونوفمبر في بعض أجزاء المملكة العربية السعودية مثل الباحة وبلجرشي والقصيم .

الأصناف :

تنقسم أصناف العدس من حيث حجم البذرة إلى :

أ ـ أصناف كبيرة البذرة – ويتراوح قطر بذورها بين ٦ -٩ مم والأزهار عادة تكون بيضاء كبيرة الحجم ولون البذرة أبيض ومصفر.

ب ـ أصناف صغيرة الحجم – ويتراوح قطر بذورها بين ٣ -٦ مم والأزهار زرقاء خفيفة صغيرة الحجم .

كما تختلف الأصناف كذلك من حيث جودة الطبخ.

تجهيز الأرض للزراعة :

تجهيز الأرض للزراعة كما في حالة أرض الفول مع العناية الفائقة بالتسوية في حالة الري السطحي .

طرق الزراعة وكمية التقاوي :

١ - الزراعة نثراً : بنثر التقاوي ثم تزحيف الأرض لتغطية التقاوي ، وتقسم إلى أحواض في حالة الري السطحي ويحتاج إلى ٨٠ كجم من التقاوي للهكتار .

٢ - استخدام آلة تسطير البذور في الزراعة : وتحتاج إلى ٧٠ كجم / ه من التقاوي

عملية الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع:

يجرى ترقيع الأماكن الخالية بتقاوٍ من نفس الصنف مع تغطيتها جيدا ، وقد ينمو العدس وينضج دون ريه (الزراعة) ، أو يروى مرتين فقط الأولى بعد حوالي شهر من الزراعة والثانية عند الإزهار ، وتحت ظروف الري بالرش يروى حسب حالة النبات التي تتأثر بنوع التربة وحالة الجو.

التسميد :

لا يسمد العدس غالبا في الأرض القوية كما أنه لا يسمد غالبا بالأسمدة النيتروجينية إذا وجدت البكتريا العقدية على جذوره وينصح بإضافة كميات قليلة من السماد النيتروجيني في الأراضي الفقيرة ، عموما يتم التسميد في شهر نوفمبر بمعدل ٢٥٠ كجم فوسفات أثناء تجهيز الأرض ، ٨٠ كجم نترات كالسيوم (١٥٪ نN) للهكتار قبل الرية الأولى .

الري :

الرية الأولى للعدس بعد ٢٥ -٣٠ يوما من الزراعة على حسب طبيعة الجو والتربة .

تعطى الرية الثانية بعد شهر من الرية الأولى وتؤدي زيادة أو نقص الرطوبة عن المستوى اللازم لنمو الجذور إلى تعرضها للإصابة بمرض تعفن الجذور .

تعطى الرية الثالثة بعد تمام عقد الأزهار وخاصة في الأراضي الصفراء لذي يجب فيها تجنب زيادة الري حتى لا تتساقط الأزهار وتصفر النباتات وينخفض المحصول .

النضج والحصاد :

يحصد العدس قبل جفاف الثمار ، ويتم ذلك عادة في أواخر شهر مارس أو أوائل شهر أبريل وبذلك يمكث في الأرض من ٥ -٥,٥ شهر ويحصد باقتلاع النباتات باليد ويجفف جيدا ثم يدرس لفصل البذور .

الحمص CHICKPEA (GRAM)

الاستخدامات :

الحمص محصول بقولي شتوي تحتوي بذوره الجافة على نسبة عالية من البروتين ١٩ -٢٦٪ ، وتؤكل بذور الحمص كغذاء آدمي كما يدخل في الطهي وعمل المشهيات وعمل بعض الحلوى وفي مصر تؤكل النباتات الخضراء ويشغل الحمص أكبر مساحة من محاصيل البقول الغذائية ويزرع لأجل بذوره لأجل استخدامها في تغذية الانسان .

الموطن الأصلي :

منطقة جنوب غرب آسيا (الصين) ، ويعتقد أن أول زراعته كانت في المناطق ذات المناخ الجاف في حوض البحر الأبيض المتوسط ، وتعتبر سوريا ومصر أكثر الدول العربية زراعة له .

البيئة المناسبة لزراعته : Cicer Arietinum

الحمص من المحاصيل الشتوية ، يحتاج إلى درجات حرارة منخفضة في المراحل الأولى لنموه ، ويمكن للبذور أن تنبت عند درجة حرارة بين ٥ -٦°م ، وتتحمل بادراته درجات الحرارة المنخفضة والصقيع لفترة صغيرة دون ضرر يذكر ، وعند الإزهار تلائمه ٢٠ -٢٣°م ويكون إثماره جيداً تحت درجات حرارة لا تزيد عن ٣٥ مْ .

والحمص أكثر البقوليات تحملا للجفاف والحرارة المرتفعة ، ويحدث الإزهار المبكر ويعطي إنتاجا جيدا إذا كانت الرطوبة النسبية للهواء غير مرتفعة (أقل من ٦٠٪) والسماء صافية ، أما الغيوم والرطوبة المرتفعة في الهواء فتؤثر كثيرا على الأزهار وتكوين الثمار.

ميعاد الزراعة :

يزرع بالتبادل مع المحاصيل الشتوية الأخرى ويمكن زراعته في المملكة العربية السعودية في نهاية شهر ديسمبر وفي أوائل يناير ، والتأخير في زراعته عن الموعد الملائم يؤدي إلى نقص واضح في المحصول .

التربة المناسبة :

لا تجود زراعة الحمص في الأراضي الرملية أو الملحية أو ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع ، وتنجح زراعته في الأراضي الصفراء الثقيلة جيدة الصرف والتهوية .

الأصناف :

تقسم الأصناف من حيث أحجام البذور إلى مجموعتين رئيستين هما : -

أ ـ الأصناف صغيرة البذور – ومنها الحمص البلدي المصري

ب ـ الأصناف كبيرة البذور – ومنها الحمص الشامي وهو صنف قديم وتصلح بذوره للطهي .

حقل جاهز للزراعة

تجهيز الأرض للزراعة :

تجهز الأرض لزراعة الحمص كما في المحاصيل البقولية الأخرى .

طرق الزراعة وكمية التقاوي:

كما في العدس ، وكما في حالة باقي المحاصيل البقولية ، يجري تلقيح التقاوي بسلالة البكتريا العقدية المناسبة Rhizobium Jabonicum ، وخاصة في الأراضي التي لم يسبق فيها زراعته.

صورة توضح آلة الزراعة في خطوط

عمليات الخدمة بعد الزراعة :

الري

الحمص من النباتات الحساسة للماء ويتحمل الجفاف إلى حد ما ويروى تبعا لحاجة النباتات وطبيعة التربة ، ويكون الري معتدلا في فترة انحباس الأمطار ويعطى رية قبل الإزهار وأخرى قبل عقد الثمار ورية ثالثة عقب عقد الثمار .

التسميد

تعطى دفعة من السماد النيتروجيني في بداية النمو في الأراضي الفقيرة أو التي تزرع مرة ولم تظهر بها العقد البكتيرية ويضاف السوبر فوسفات بمعدل ٢٥٠ -٣٠٠ كجم /هكتار عند تجهيز الأرض للزراعة أما السماد البوتاسي فتتوقف إضافته على مقداره في التربة .

النضج والحصاد

يمكث الحمص حوالي ٣,٥ أشهر في الأرض عند استهلاكه أخضر ويمكث بين ٥,٥ -٦ أشهر ليتم نضجه وتقتلع النباتات قبل تمام الجفاف وتنقل إلى مكان نظيف لتمام جفافها ،ثم تدرس وتذرى لفصل البذور عن التبن وتغربل لتنظيفها من الشوائب .

الأخطاء في الإنتاج :

أ ـ عدم تلقيح التقاوي قبل الزراعة بالبكتريا المناسبة وخاصة إذا كان الحقل يزرع بالحمص لأول مرة .

ب ـ الحمص حساس للماء وزيادة كميته تؤدي إلى عفن الجذور .

جـ -تجب الزراعة في الموعد المناسب حيث إن التأخير في الزراعة ينشأ عنه نقصا واضحا في كمية محصول البذور الجافة .

أسئلة تطبيق :.

س١ / اكتب عن أهمية المحاصيل البقولية .

س٢ / اذكر النقاط التي يجب معرفتها عند زراعة البقوليات .

س٣ / اذكر استخدامات الفول .

س٤ / ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية :

١. تمتاز المحاصيل البقولية بارتفاع نسبة البروتين في بذورها ( )

٢. أكثر المحاصيل البقولية زراعة هو الفول .( )

٣. الجو المعتدل المائل للبرودة أفضل لزراعة العدس .( )

٤. الحمص محصول حبوب يحتوي على نسبة بروتين تصل ٣٠٪ ( )

س٥ / ضع في جدول مقارنة بين العدس والحمص والفول توضح (الموطن ـ ميعاد الزراعة ـ طرق الزراعة ـ كمية التقاوي) .

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

إنتاج المحاصيل الحقلية

محاصيل الزيت والألياف الشتوية

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

محاصيل الزيت والألياف الشتوية

الجدارة :

إلمام المتدرب بمحاصيل الزيت والألياف وأهم استخداماتها .

الأهداف :

- أن يتعرف المتدرب على أنواع محاصيل الزيت وأهم استخداماتها .
- أن يعرف المتدرب طرق الزراعة المختلفة لهذه المحاصيل .
- أن يعرف المتدرب عمليات خدمة محاصيل الزيت .
- أن يعرف المتدرب طرق استخراج الزيت من بذوره .

مستوى الأداء المطلوب :

ألا تقل الجدارة عن ٩٥٪

الوقت المتوقع للتدريب :

ست ساعات دراسية .

الوسائل المساعدة :

بذور ونباتات لهذه المحاصيل .

متطلبات الجدارة :

أن يكون المتدرب ملماً بالوحدة الأولى والثانية من هذه الحقيبة .

الكتان FLAX
Linum Usitatissimun

الاستخدامات :

يزرع الكتان لغرض الحصول على الألياف وهذه الألياف هي المادة النباتية الخام لكثير من الصناعات .

وألياف الكتان لحائية Bast fibers تنشأ في منطقة اللحاء بالساق وتوجد على صورة خلايا ليفية تتصل مع بعضها مكونة خيوطا ليفية ثم حزما ليفية .

ويعتبر الكتان ثالث محصول من محاصيل الألياف من حيث الأهمية الاقتصادية بعد القطن ثم الجود وهو من المحاصيل ثنائية الغرض فهناك كتان الألياف flax fiber وكتان البذور flax seed ،

أهميته كمحصول ألياف تتمثل في :

١ - صلاحية أليافه لصناعات تتطلب المتانة العالية وتتحمل الرطوبة مثل الخيام وشراع المراكب وخراطيم المياه .

٢ - إمكانة غزله إلى خيوط رقيقة لإنتاج أقمشة خفيفة ومتينة.

٣ - تستعمل أليافه القصيرة في عدد كبير من الصناعات مثل الحبال والورق الفاخر.

أهميته كمحصول زيت :

حيث تحتوي بذوره على نسبة مرتفعة وهو من الزيوت الجافة ، فرقمه اليودي عال (١٧٠ -١٩٠) لذا فهو يصلح للاستعمالات الصناعية في البويات والورنيش والمشمعات والجلد اللامع والصابون وحبر الطباعة ودبغ الجلود.

ويستخدم زيته للغذاء على نطاق محدود جدا في مصر ويسمى بالزيت الحار وإلى جانب ذلك فله استعمالات طبية ، والكسب الناتج من عصر الزيت يستخدم في تغذية الحيوانات وهو عال في البروتين وله تأثير مهضم .

وأكثر الدول العربية التي تزرعه هي مصر والأصناف المنزرعة بها من الأصناف ذات الغرضين فهي تعطي كمية كبيرة من البذور وتستخرج منها ألياف تصلح لصناعة أنسجة متوسطة الجودة ويزرع بها في الوجه البحري .

الموطن الأصلي :

الكتان من أقدم محاصيل الألياف التي زرعها الإنسان قبل التاريخ وقد وجد النوع المزروع حاليا من نوع بري منتشر في مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط حيث انتشرت زراعته منذ زمن بعيد ، وقد عرفه قدماء المصريون كأول محصول ألياف وكانوا أول من زرعه منذ ٥٠٠٠ سنة وصنعوا منه الأقمشة الفاخرة وفي حفظ المومياات ، وقد ظلت مصر أهم الدول المنتجة له من القرن الرابع عشر حتى القرن الثامن عشر الميلادي إلى أن انكمشت زراعته حين أدخلت زراعة القطن.

وقد انتقلت زراعة الكتان من حوض البحر الأبيض المتوسط إلى أكثر بلاد العالم .

البيئة المناسبة لزراعته :

يحتاج إلى جو معتدل مائل إلى البرودة لذا فهو من المحاصيل الشتوية ، وتتحمل بادراته انخفاض الحرارة بعد نمو النباتات إلى –٤ْم ويمكنه كذلك تحمل البرودة في الفترة قبل تكوين الثمار وحتى ٩ْم دون ضرر كبير.

أما انخفاض درجات الحرارة إلى ما دون الصفر المئوي بعد التزهير فتؤدي إلى انخفاض المحصول وجودة الزيت . ويؤدي العطش الشديد ودرجات الحرارة المرتفعة أثناء تكوين الأزهار (فوق ٣٢ْ م) إلى نقص المحصول ومحتوى الزيت في البذور ومن ثم تناسبه درجات الحرارة المتوسطة (٢١ -٢٧ْم) والأصناف التي تزرع للألياف تحتاج إلى جو بارد رطب خلال موسم النمو وإلى جو حار بعد التزهير .

ويحتاج النبات ٤٦ -٤٧ سم أمطار بشرط توزعها خلال موسم النمو لكي تنجح زراعته .

التربة المناسبة :

أفضل الأراضي لزراعة الكتان الصفراء الخفيفة أو الطينية الخفيفة ولا تنجح زراعته في الأراضي الرملية أو الملحية أو الثقيلة جدا .

ميعاد الزراعة :

يزرع الكتان بعد بور يسبقه بقول كعلف أخضر ويمكن زراعته أيضا بعد محاصيل صيفية مثل الذرة الرفيعة مع زيادة التسميد النيتروجيني في هذه الحالة .

تجهيز الأرض للزراعة :

لا تختلف عما في القمح مع العناية بتجهيز مهد البذور والتسوية الجيدة .

طرق الزراعة وكمية التقاوي :

١ - يزرع الكتان نثرا وهي الطريقة الشائعة عند المزارعين ، وينصح أن يجرى النثر بعد عمل القنوات والبتون الطولية ثم تزحف بزحافة لتغطية البذور ثم تقام البتون العرضية وتروى رياً هادئا وتؤدي هذه الطريقة إلى زيادة نسبة الإنبات .

٢ - يزرع الكتان بآلة تسطير البذور مع عدم تعميق البذور أكثر من ٣ سم في صفوف متقاربة تبعد عن بعضها ٧سم .

ويجب أن تكون التقاوي خالية من الحشائش ويحتاج الكتان إذا زرع بغرض الألياف إلى كمية أكبر مما لو زرع لغرض البذور، وإذا زرع للغرضين فيحتاج إلى ١٥٠ -٢٠٠ كجم / هكتار ، وعند استخدام آلة التسطير يحتاج إلى نصف هذه الكمية .

عمليات الخدمة بعد الزراعة :

التسميد:

أ - يسمد الكتان بالأسمدة العضوية المتحللة جيدا وتضاف قبل الحرث .

ب - إذا لم يتوافر السماد البلدي يمكن إضافة ٤٠ -٦٠ كجم ن N / هكتار تعطى على دفعتين الأولى بعد ٢٥ يوم من الزراعة والثانية بعد ٤٥ يوم من الزراعة ويؤدي ذلك إلى زيادة محصول البذور .

جـ - يضاف ١٥٠ كجم / هكتار من سوبر فوسفات عند تجهيز الأراضي للزراعة .

الري :

يروى الكتان من ٢ -٣ مرات خلاف رية الزراعة وتزداد عدد الريات واحدة عند الرغبة في الحصول على البذور ، وعموما يتم الري حسب طبيعة الجو ونوع التربة وكذلك نظام الري المستخدم وتعطى الرية الأولى بعد ٢٥ يوما من الزراعة والثانية قبل تكوين الأزهار أي بعد ٢٠ يوما من الأولى والثانية بعد تمام التزهير أي بعد ٢٠ يوما أخرى ، ويجب الاحتراس عند الري في آخر عمر النبات عند هبوب الرياح خوفا من حدوث رقاد للنباتات وتلف الألياف .

النضج والحصاد :

يمكث نبات الكتان في الأرض نحو خمسة أشهر ، ومن علامات نضجه اصفرار النباتات وجفاف الثمار وسقوط الأوراق . ويجري حصاد الكتان يدويا بتقليع النباتات باليد وأفضل وقت لإجرائها في الصباح الباكر أو في المساء لأن ذلك يقلل من فقد الثمار ويمكن قطع النباتات بدلا من تقليعها ثم تربط في حزم وتترك من ٢ -٣ أيام لتجف مع التقليب ثم تنقل لإجراء عملية فصل الثمار من السيقان ويعرف تمام جفافها بسهولة انفصال الثمار والبذور .

وفي كتان الألياف تقلع النباتات قبل تمام نضج البذور وعندها تكون قد بدأت في الاصفرار من القاعدة .

أما كتان الغرضين فيقلع بعد اصفرار النبات لأكثر من نصفه السفلي كما تكون الأوراق قد سقطت وتحول لون الثمار إلى البني وقد تم تكوين البذور إلى حد كبير .

ويحصد كتان البذور عندما يتحول لون ٩٠٪ من العلب (الثمار) إلى اللون البني وتكون الساق كلها قد اصفرت ويمكن اكتفاء بقطع ثلثي النباتات فقط .

ويجب عدم التأخر في الحصاد حتى لا تتفتح بعض الكبسولات وتفقد البذور .

هدير الكتان :

هي عبارة عن عملية فصل الثمار عن السيقان وتحزم السيقان للحصول على الألياف وتؤخذ البذور للحصول على الزيت ، وتجرى إما بضرب أطراف النباتات التي بها الثمار على حجر صلب في الكميات الصغيرة أو بتمريرها بين أسنان مشط متحرك في المساحات الكبيرة وهناك آلات خاصة أفضل لهدير الكتان ، ثم تحزم الألياف بعد الحصول على البذور استعدادا لتعطينها .

التعطين :

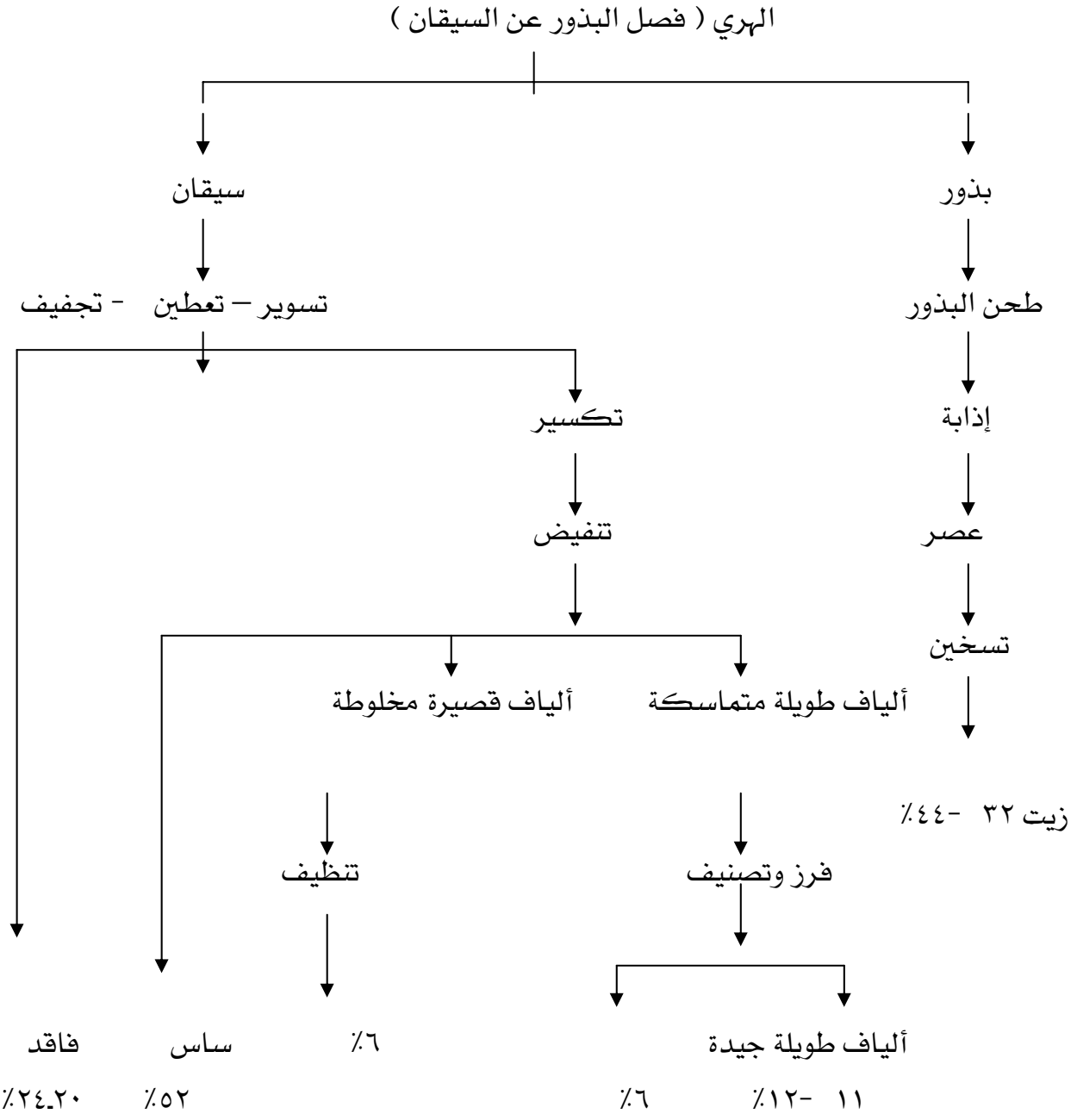
هي عملية فصل الألياف عن السيقان بإذابة المادة البكتينية اللاصقة للخلايا النباتية بواسطة تحليلها المسماة Bacillus Amyiobacter وتتم عملية التعطين بعدة طرق أفضلها التعطين في الماء الدافئ وفيها تفرز السيقان بعناية تبعا للسمك والطول وتسمى بالتسوير وتعطن كل درجة على حده .

ويتم التعطين في معاطن خاصة يسهل ملؤها بالماء وتفريعها وتضبط درجة حرارة الماء على ٣٠م باستمرار حيث يتم التعطين بعد حوالي ٧٢ ساعة بينما في الطرق العادية يلزم من ١٠ -٣٠ يوما حسب درجة حرارة الجو .

ويمكن معرفة تمام التعطين عندما تنفصل الألياف عن الساق بسهولة فيتوقف التعطين فورا حتى لا تتحلل الألياف وتفقد متانتها وجودتها . وبعد صرف الماء القديم تغسل حزم القش بتمرير ماء نظيف عليها في المعطنة ثم تستخرج من المعطنة وترص رأسيا لتجفيفها مع التقليب يوميا لمدة عشرة أيام تقريبا ثم تبدأ عملية فصل الألياف .

عملية التنفيض Scutching وفيها تنفض السيقان المكسورة بمنافض يدوية أو بمراوح تفصل الأجزاء الخشبية الصغيرة التي تسمى الساس ، ويتخلف عن هذه العملية ألياف صغيرة مخلوطة يعاد تنظيفها بالمراوح وتعطي جزءاً نظيفا وهي قطع صغيرة من ألياف وبعد ذلك تتم مرحلة التصنيف والكبس بفرز الألياف الطويلة الجيدة المنتظمة معا وتجميع كل درجة على حدة ثم تكبس الألياف في بالات ، ويتخلف عن الفرز والتصنيف ألياف قصيرة وهي أعلى جودة .

ملخص عمليات إعداد الكتان للاستعمال ونسبة النواتج :



القرطم SAFFLOWER

أو العصفر

Carthamus Tinctorius

الاستخدامات:

القرطم محصول حولي شتوي يتبع محاصيل الزيوت النباتية لتغذية الإنسان ، ويدخل كذلك في صناعة بعض المواد الغذائية مثل " المايونير" وزيته جاف رقمه اليودي يتراوح ما بين ١٤٠ -١٥٠.

ولزيت القرطم كذلك استعمالات صناعية في الورنيش وزيوت الدهان ، وتمتاز في ذلك عن بعض الزيوت بأن اللون الأبيض عند استعمالها لا يتحول إلى اللون الأصفر بمرور الوقت كما يستخدم في صناعة الصابون .

والكسب المتبقي بعد استخراج الزيت يستخدم في علف الحيوانات أو كسماد عضوي وتستخدم البذور لغذاء طيور الزينة.

وتستخدم صبغة القرطم كمادة لتلوين الأغذية والمنسوجات لوجود صبغة تعطي لوناً للأطعمة .

الموطن الأصلي :

وجد القرطم منزرع لأول مرة شمال شرقي الهند منذ عدة آلاف من السنين وهي تعتبر حتى الآن الدولة المصدرة لزيت القرطم ، وقد عرفت قيمته كمحصول زيت غذائي فيها منذ ما يزيد عن مئة سنة فقط .

وقد انتقلت زراعته إلى معظم بلاد العالم منها جنوب روسيا والولايات المتحدة والصين وأستراليا ومصر ، وقد استعمل في بداية الأمر في صباغة الأنسجة بما فيها الحرير واستعمله قدماء المصريون في تلوين المومياات منذ ٣٥٠٠ سنة ويزرع في المملكة العربية السعودية بشكل ضيق حول حقول المحاصيل لدى بعض المزارعين .

البيئة المناسبة للزراعة :

من المحاصيل التي تحتاج لموسم نمو بارد ولذا يزرع كمحصول شتوي في المناطق المعتدلة ، ودرجة الحرارة الدنيا لإنباته ٥م ويمكن لبادراته أن تتحمل مدى من درجات الحرارة يقل عن الصفر المئوي بدون ضرر بينما النباتات البالغة أقل تحملا بل يحدث لها ضررا ويقل محصولها كما لا يتحمل درجات الحرارة العالية ، ويعتبر القرطم من المحاصيل التي تتحمل الجفاف (٤٠ -٤٥ سم أمطار/ هكتار) واحتياجاته قليلة في المناطق الجافة (١١٢سم / هكتار) وهو حساس جدا للري فتؤدي زيادة مياه الري والرطوبة الجوية إصابته بالأمراض .

ميعاد الزراعة :

محصول شتوي يزرع في الخريف بين منتصف أكتوبر إلى منتصف نوفمبر ويحصد في أواخر مايو .

التربة المناسبة :

تعتبر الأراضي الصفراء الثقيلة الخصبة أنسب أنواع الأراضي لزراعة ونمو نباتات القرطم ، وتنجح في الأراضي الرملية ، ولا تناسب الأراضي الطينية الثقيلة ، ويتحمل الملوحة بشرط أن يكون الصرف جيدا في المراحل المتقدمة من النمو ، ويقل التحمل في طور الإنبات .

تجهيز الأرض للزراعة :

يجرى إعداد مهد البذرة كما سبق في حالة القمح والشعير مع الاهتمام بتسوية التربة المزروعة تحت نظام الري السطحي والتنعيم الجيد لتكسير القلاقيل ، ولذلك ينصح كما في القمح بإعطاء ري مبكر قبل إعداد الأرض للزراعة.

طرق الزراعة وكمية التقاوي :

١ - **الزراعة في خطوط** – يقسم الحقل إلى خطوط والمسافات بينهما ٤٠ -٥٠ سم وتقام البتون ثم توضع البذور في الثلث العلوي من الخط في جور على مسافة ٢٥ سم ويوضع فيها ٤ -٥ بذور تخف على نباتين فيما بعد . وبعد إتمام الزراعة تعطى رية الزراعة ، وكمية التقاوي في هذه الطريقة حوالي ٣٥كجم/هكتار

٢ -**الزراعة في سطور** – وتستخدم في ذلك آلة تسطير البذور حيث توضع البذور في سطور المسافة بينها ٥٠سم وتغطى البذور لعمق ٣ -٥ سم ، وكمية التقاوي مساوية لما في الطريقة السابقة .

الري :

القرطم من المحاصيل الحساسة لزيادة مياه الري حيث تؤدي زيادة الرطوبة إلى تعفن الجذور لذا ينصح بعدم تفريق النباتات أثناء الري وتقليل عدد الريات فتحت الظروف الملائمة يعطى رية بعد الزراعة ثم رية قبل الإزهار وريه قبل الحصاد بحوالي شهر .

الخف والترقيع :

بعد اكتمال نمو البادرات تعاد زراعة الجور الغائبة وتخف الجور إلى نباتين في الجورة وعادة ما يكون ذلك بعد شهر من الزراعة .

التسميد :

يستجيب القرطم للأسمدة النيتروجينية والفوسفاتية والبوتاسية بكميات متوازنة ، وتحت ظروف الزراعة الجافة يحتاج الهكتار إلى ٢٠ -٥٥ كجم من النيتروجين وتزداد حوالي ١٧٠٩ كجم تحت ظروف الزراعة المروية ، وتضاف بعد الزراعة بحوالي شهر على دفعة واحدة أو دفعتين ويحتاج إلى ما بين ٣٥ -٦٥ كجم من الأسمدة الفوسفاتية للهكتار تضاف أثناء إعداد الأرض للزراعة .

العزيق ومقاومة الحشائش:

وتعتبر الحشائش من مشاكل القرطم في مراحل نموه وتقاوم بالعزيق ، تجري العزقة الأولى بعد شهر من الزراعة والثانية بعدها بشهر ، ومبيدات مقاومة الحشائش لهذا المحصول تكون مبيدات قبل الزراعة أو قبل ظهور النبات .

النضج والحصاد :

يبدأ موسم النضج في القرطم بعد حوالي خمس شهور من الزراعة حيث تجمع بتلات الأزهار في الصباح بعد ذبولها كل ٢ -٣ أيام ثم تجفف وتمتد هذه الفترة حتى منتصف مايو. في حالة الزراعة لغرض الحصول على الزيت تترك النباتات حتى يكتمل النضج الذي يعرف من سهولة انفصال البذور عند مسكها باليد مع ملاحظة أنه يمكن أن يكتمل نضج البذور بعد قطف البتلات .

وتبلغ كمية المحصول من البذور حوالي طن ونصف للهكتار وتصل إلى ٤,٥ طن تحت الظروف المثلى ويتم الحصاد بقطع النباتات ثم تجرى عملية الدراس كما في القمح ، ويمكن استعمال آلات الدراس والحصاد المستخدمة في الحبوب بعد تعديل بسيط في الدرافيل وتخفيف سرعتها حتى لا تتكسر البذور .

الأخطاء الشائعة عند زراعة القرطم :

١ - زيادة عدد الريات وكمية المياه في الرية (تغريق النباتات) يتسبب عنه تعفن البذور .

٢ - الإسراف في إضافة السماد النيتروجيني ينتج عنه نمو غضى للنباتات مما يقلل من الإزهار ويعرضها للإصابة بالأمراض .

أسئلة تطبيق :

س١ / اذكر أهم استخدامات الكتان .

س٢ / اذكر أهم استخدامات القرطم .

س٣ / اذكر طرق الزراعة للكتان مع تحديد كمية التقاوي .

س٤ / ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية :-

١. يزرع القرطم بكثرة في الهند كأكبر دولة مصدرة لزيته .( )

٢. فصل ألياف الكتان تعرف بالتعطين .( )

٣. يبقى الكتان خمسة شهور حتى يصل إلى مرحلة النضج .( )

٤. زيت القرطم من الزيوت المستخدمة للتصنيع أكثر من استخدامه الطعام .( )

س٥ / قارن في جدول بين الكتان والقرطم من حيث (الاستخدامات - ميعاد الزراعة - كمية التقاوي - فترة بقائه في الحقل) .

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

إنتاج المحاصيل الحقلية

محاصيل السكر الشتوية

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

محاصيل السكر الشتوية

الجدارة :

إلمام المتدرب بمحصول بنجر السكر واستخدامه لإنتاج السكر .

الأهداف :

- أن يعرف المتدرب استخدامات بنجر السكر .
- أن يعرف المتدرب طرق إنتاج بنجر السكر .
- أن يعرف المتدرب عملية خدمة المحصول .
- أن يعرف المتدرب استخراج السكر من درنات بنجر السكر .

مستوى الأداء المطلوب :

ألا تقل الجدارة عن ٩٥٪

الوقت المتوقع للتدريب :

أربع ساعات دراسية .

الوسائل المساعدة :

بذور ونباتات لمحصول بنجر السكر .

متطلبات الجدارة :

أن يكون المتدرب ملماً بالوحدات الثلاث السابقة .

بنجر السكر SUAGRBEETS
Beta Vulgris

الاستخدامات :

يستخرج السكر من محصولين رئيسين هما بنجر السكر وقصب السكر ويعطي كلا منها سكروز ولا فرق بين سكر البنجر وسكر القصب من حيث التركيب الكيميائي .

والبنجر من محاصيل المناطق المعتدلة في العالم لذا يمكن زراعته كمحصول شتوي في المملكة بينما القصب من محاصيل المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية لذا فهو محصول صيفي ويبلغ إنتاج السكر في العالم ٦٠٪ من قصب السكر و ٤٠٪ من بنجر السكر .

ويزرع البنجر في مناطق مختلفة من العالم ويعطي الهكتار ٨٢ طن من الجذور، والإنتاج الكلي من الجذور في العالم حوالي ٢٨٣ مليون طن تصل نسبة السكر به إلى حوالي ١٥ -١٦ ٪ وأهم الدول التي تنتجه روسيا ثم فرنسا ثم الولايات المتحدة ثم ألمانيا الغربية ، وأهم الدول العربية التي تنتجه سوريا ثم المغرب .

ويمكن الاستفادة من مخلفات صناعة السكر وهي اللبابة أو المولاس والكسب ولكل منها استعمالات معينة، كما تتغذى الحيوانات على عروش النباتات الخضراء عند الحصاد وهي عالية القيمة الغذائية .

وتبذل جهودا بالمملكة العربية السعودية لإدخال زراعة بنجر السكر كمحصول شتوي لإنتاج السكر حيث تشير النتائج الأولية لنجاح زراعته وإعطائه عائد اقتصادي كما أن المزارعين لديهم الرغبة في تنويع محاصيلهم وذلك راجع إلى كمية واردات المملكة من السكر سنوياً .

الموطن الأصلي :

يعتقد أن منطقة الشرق الأدنى (وسط حوض البحر الأبيض المتوسط) هو الموطن الأصلي ومنها انتقلت زراعته إلى أوروبا و أمريكا .

البيئة المناسبة للنمو :

نبات بنجر السكر ثنائي الحول يعطي الجذور في العام الأول والبذور في العام الثاني ولكنه يزرع كمحصول حولي ، ودرجة حرارة التربة التي تلائم نمو الجذور ١٥م ، ويحتاج لموسم دافئ نسبيا للنمو وتجميع السكر بمتوسط حرارة ٢١م وإذا زادت درجة الحرارة وقاربت ٣٢م فإنها تقلل من تجميع السكر لأنها تشجع سرعة النمو الخضري ولا تناسبه أيضا انخفاض درجات حرارة الليل كما أن انخفاض درجة الحرارة عن الصفر تقلل البادرات وقد تدفع الحرارة المنخفضة النبات للإزهار وإنتاج الجذور في السنة الأولى ويمكن زراعته تحت الزراعة المطرية على ٥٠ سم بشرط توزيعها المناسب أو تحت نظام الري المحوري ، والضوء ليس عاملا محددا ولكن انخفاض الإضاءة يقلل من نمو النباتات في الحقل .

ميعاد الزراعة :

محصول شتوي يزرع في شهر أكتوبر حتى آخر شهر نوفمبر وذلك حسب المنطقة الزراعية ويمكن أن يدخل البنجر في دورة مع القمح والشعير والبرسيم .

التربة المناسبة :

تنجح زراعة البنجر في الأراضي عالية الخصوبة تحت مجال واسع من الأراضي الطينية إلى الصفراء الطينية ، يعيب الأراضي الرملية عدم احتفاظها بالرطوبة أما الأراضي الثقيلة فتعوق نمو الجذور وتسبب مشاكلاً في الحصاد ، والنبات أشد تحملا للملوحة عن باقي محاصيل الحقل في الأراضي حديثة الإصلاح التي بها ملوحة عالية ، ويفضل الأراضي الحمضية الخفيفة وإن كان ينجح في الأراضي القلوية بدرجة خفيفة أو متوسطة بعد إنباته .

الأصناف :

قيمت عدة أصناف مستوردة من بنجر السكر في مناطق مختلفة من المملكة وقد وصل إنتاج أصناف منها في القطيف والهفوف إلى نحو ٧٣ طن ، وهو الصنف " تريرار TRIRAREE" .

وفي القصيم وصل إنتاج الصنف كاونتر مولو إلى ١١٨ طن من الجذور للهكتار في التجارب التي أجريت بالمعهد الفني الزراعي ببريدة وهي أصناف ألمانية .

وقد وصلت نسبة السكر إلى ١٨,٣ ٪ في بعض التجارب في جيزان وهذا الإنتاج يعتبر إنتاجا عاليا للغاية إذا قورن بالمتوسط العالمي .

تجهيز الأرض للزراعة :

تجهز الأرض جيدا وتنعم لتوفير مهدا جيدا مندمجا لوضع البذور ونمو الجذور وذلك بعد الحرث لعمق من ٢٠ -٣٠ سم مع التمشيط القرصي بشرط تجنب تكوين طبقات متصلبة مع الاهتمام بالتسوية الجيدة إذا كانت الزراعة تحت الري السطحي ولكنها غير ضرورية إذا زرع تحت نظام الري بالرش، وتكون المسافة بين الخطوط أو بين السطور بين ٤٥ -٦٠ سم .

طرق الزراعة :

١ - الزراعة في سطور – على مسافة ٥٠ سم بين السطور وبين النباتات من ٢٠ -٢٥ سم وبكل جوره من ٢ -٣ بذرات مفرطة وذلك على عمق ٢ -٣ سم ثم تغطى بالتربة .

٢ - الزراعة في خطوط – توضع البذور في جور في منتصف الخط على بعد ٢٥ سم من بعضها وبكل جورة٢ -٣ بذرات وعلى عمق ٢ -٣ سم ثم تغطى بالتربة .

صورة حقل مزروع ببنجر السكر

كمية التقاوي :

ويلزم الهكتار من ٢٠ - ٢٥ كجم من بذور الأصناف ذات البذور المتجمعة SEED BALL، أما إذا كانت البذور وحيدة البذرة (مفردة) فتقل عن ذلك كثيرا (٦ -٩ كجم/هكتار) وتفضل البذرة المفردة للزراعة لأنها تسهل عملية الخف وتقل كمية التقاوي باستعمال الآلات في الزراعة ويحسن معاملة التقاوي بالمطهرات الفطرية لتحسين الإنبات .

عمليات الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع :

يجرى مباشرة بعد التأكد من غياب الجور أو النباتات (بعد حوالي عشرة أيام من الزراعة) وذلك ببذور جافة ثم الري أو ببذور نقعت في الماء لمدة ٢٤ ساعة وتغطى وتترك بدون ري أو تروى بالرش .

الخف :

تخف النباتات بعد شهر إلى شهر ونصف من الزراعة بترك نبات واحد في الجورة في حالة الزراعة اليدوية ، ويكون النبات في مرحلة من ٦ -٨ ورقات ويجب عدم التأخير عن ذلك وهي عملية مكلفة إذا أجريت يدويا ، وهناك آلات خاصة للخف تعمل ميكانيكيا أو إلكترونيا منها ما تقوم بالخف من تحت الخط على مسافات منتظمة .

العزيق :

في حالة الزراعة اليدوية يُجرى العزيق كما في الذرة والقطن للتخلص من الحشائش ومقاومة انتشارها وتتم في الزراعة الواسعة بواسطة آلات الميكانيكية .

الري :

تعطى رية الزراعة بعد وضع البذور بحيث تكون كافية للإنبات ويجب تجنب الإفراط في الري حتى لا تتعفن الجذور وتجنب العطش الذي يؤدي إلى نقص المحصول ونسبة السكر ، ويحتاج للري مثل القمح حيث تتوقف كمية وفترات الري على الظروف الجوية ومراحل نمو النبات فالنباتات الصغيرة تحتاج للري على فترات متقاربة بكميات قليلة وبعد أن تكبر النباتات يلزمها الري على فترات من ١٠ -١٤ يوما على طول موسم النمو في المناطق المعتدلة ، ويمنع الري قبل الحصاد بفترة ٢٠ -٣٠ يوما لتركيز المحتوى السكري بالجذر .

صورة توضح بنجر السكر في مرحلة النضج

التسميد:

يحتاج للسماد النيتروجيني بنسبة ١٣٥ -١٥٠ كجم ن/ هكتار على الأقل على دفعتين الأولى بعد الخف والثانية بعدها بحوالي شهر وقد وجد أنه يستجيب للسماد النيتروجيني ابتداء من اليوم العاشر من الزراعة إلى ما قبل الحصاد .

وتزداد كميات السماد في الأرض الرملية الخفيفة وتزداد كذلك الدفعات حتى قبل الحصاد ، وفي هذه الأراضي ينصح بسماد فوسفاتي بمعدل ١٧٠ كجم فو٢أ٥ p2o5/ هكتار ، ويحتاج لكميات كبيرة من البوتاسيوم بمعدل ١١٢كجم ويمكن إضافة نصف كمية السماد النيتروجيني قبل الزراعة مباشرة أو أسفل النباتات بعد ظهورها .

صورة تعرض بنجر السكر في طور النمو الخضري

النضج والحصاد وكمية المحصول :

ينضج بعد حوالي ٦ -٧ أشهر من الزراعة ، وعلامات النضج اصفرار وجفاف الأوراق السفلية للنبات ويُجرى الحصاد يدويا بتقليع الجذور وفصل العرين الأخضر عنها ثم تفصل القمم والأوراق بسكين أسفل منطقة القمة . ويتم الحصاد الآلي على ثلاث خطوات قطع الأوراق والتاج من الجذر تحت سطح التربة مباشرة ثم خلع الجذور ثم دفعا إلى سيارات النقل للمصانع أو المخازن ' وينتج الهكتار من ٤٠ -٦٠ طنا من بنجر السكر بناء على التجارب المبدئية في المملكة العربية السعودية ويتوقف تبعا لقوة خصوبة التربة ، ويستخدم العرش الأخضر كعلف للمواشي ويصل بين ١\٣ -١\٢ وزن الجذور .

صورة توضح درنات البنجر

أسئلة تطبيق :

س١ / اذكر أهم استخدامات بنجر السكر .

س٢ / اذكر أهم طر زراعة البنجر وحدد كمية التقاوي .

س٣ / ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية :-

١. يعتبر بنجر السكر أكثر محاصيل السكر زراعة .( )

٢. تنجح زراعة بنجر السكر في المملكة حسب الدراسات التي تمت .( )

٣. الأراضي الخصبة والصفراء جيدة لزراعة البنجر .( )

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

إنتاج المحاصيل الحقلية

محاصيل الحبوب الصيفية

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

إنتاج المحاصيل الحقلية

الفصل الدراسي الثاني

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

محاصيل الحبوب الصيفية

الجدارة :

إلمام المتدرب بمحاصيل الحبوب الصيفية والعناية بزراعتها وحصادها واستخداماتها .

الأهداف :

- أن يتعرف المتدرب على محاصيل الحبوب الصيفية .
- أن يتعرف المتدرب على طرق زراعتها .
- أن يتعرف المتدرب على استخداماتها المختلفة .
- أن يتعرف المتدرب على خدمة محاصيل الحبوب .
- أن يتعرف المتدرب على مراحل نضج محاصيل الحبوب .

مستوى الأداء المطلوب :

ألا تقل الجدارة عن ٩٥٪

الوقت المتوقع للتدريب :

١٢ ساعة دراسية .

الوسائل المساعدة :

عينات لبذور محاصيل الحبوب وصور النباتات .

متطلبات الجدارة :

أن يكون ملماً بالوحدة الأولى من هذه الحقيبة .

محاصيل الحبوب

الأرز RICE

Oryza sativa

الاستخدامات :

يلي القمح في الأهمية بين محاصيل الحبوب الغذائية على مستوى العالم ، وهو يكون المصدر الرئيس لغذاء حوالي نصف سكان العالم في الدول الآسيوية والهند ،باكستان ، اليابان ، كوريا ، إندونيسيا ، الفليبين ، تايلاند ، ومنطقة جنوب شرق آسيا تنتج وتستهلك أكثر من ٩٠٪ من الأرز في العالم

وأهم دول العالم إنتاجا للأرز الصين ، الهند ، إندونيسيا ، بنجلاديش ،تايلاند ، بورما ،فيتنام واليابان .

وأهم الدول المصدرة له هي تايلاند ،بورما ،فيتنام ، الولايات المتحدة ،البرازيل وإيطاليا .

وأكبر الدول العربية التي تزرع الأرز هي مصر تليها العراق .

وتزرع المملكة مساحات قليلة في منطقة الأحساء وخاصة بعد توفر مياه الري نتيجة تنفيذ مشروع الري والصرف بالأحساء ، وكان متوسط إنتاج الهكتار عاليا جدا بالنسبة للإنتاج العالمي .

وتفيد زراعة الأرز في استصلاح الأراضي الملحية ، وعلى حبوب الأرز تقوم بعض الصناعات مثل النشا ، كما أن القش يستخدم في صناعة الورق والرجيع (الأغلفة الداخلية للحبة) يستخدم كغذاء للطيور ويصنع منه أنواعا من المشروبات مثل السوبيا ، كما تستخرج من جنين الأرز أنواع من الفيتامين "ب" وزيت جيد للأكل .

وتدل تجارب لأبحاث تمت في معهد أبحاث الأرز في الفلبين على إمكانية إنتاج أصناف من الرز ذات جودة أعلى و احتياج أقل من الماء مما يجعل زراعته ممكنة تحت ظروف الري العادي في المناطق الصحراوية .

صورة توضح حبوب الأرز قبل وبعد التقشير

الموطن الأصلي :

يرجع وجود الأرز المنزرع في الهند إلى التهجين بين أنواع برية مع النوع البري O.fatua ، وقد كان محصولا هاما في الصين منذ ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد ومنها انتشر إلى أوروبا في سنة ١٠٠م، وقد انتشر من الهند إلى إيران والعراق ونقله العرب إلى مصر .

البيئة المناسبة للنمو :

يختلف الأرز عن غيره في أنه ينبت وينمو جيدا في وجود الماء ،ولو أن الأرز من النباتات الاستوائية الرطبة إلا أنه ينجح أيضا عند زراعته في المناطق ذات الجو المعتدل الجاف كما في مصر وأستراليا وبعض المناطق المعتدلة مثل إيطاليا وأسبانيا والبرتغال حيث أن توفر المياه هو العامل المحدد لزراعته .

ويساعد على أتساع مجال زراعة الأرز كثرة الطرز والأصناف حيث يوجد منها ما يوافق المناطق المختلفة فهناك أصناف تتحمل العطش وأخرى تقاوم الغمر الشديد بالماء وأصناف تحتاج للمياه العذبة وأخرى تنمو على مياه المستنقعات وأصناف تتلائم مع الجو المعتدل وأخرى تتلائم مع الجو الحار .

وتنجح زراعة الأرز في المناطق التي متوسط درجة الحرارة بها ٢٠°م على الأقل خلال فترة النمو ولكنه يتحمل ارتفاع الحرارة طالما توفرت مياه الري .

والأرز من نباتات النهار القصير (تزهر عندما يقصر النهار) ويحتاج فترة تعرض كبيرة للضوء لذا فإن الضوء عامل محددا للنمو لذلك فهو يزرع صيفا في المناطق المعتدلة حيث النهار الطويل .

ويمكن تلخيص ما سبق بأن العوامل البيئية الهامة لإنتاج الأرز هي حرارة ملائمة ، كمية إضاءة كافية ، إمداد ثابت من مياه الري ، تربة ذات مقدرة عالية على الاحتفاظ بالماء .

التربة المناسبة :

تنتج زراعة الأرز في الأراضي الثقيلة ويتحمل مجال واسع من التربة ولكنه يفضل الأراضي الحمضية الخفيفة Ph٦,٥ ، لذا يفضل استخدام الأسمدة النيتروجينية ذات التفاعل الحمضي عند تسميده مثل سلفات الأمونيوم .

وبعض أصناف الأرز ينمو بنجاح في الأراضي الملحية بينما أغلب الأصناف لا تتحمل الملوحة بدرجة كبيرة فهو أقل تحملا للملوحة من الشعير والبنجر والقطن ، ويزداد ضرر الري بالمياه المالحة إذا كان الأرز في مراحل النمو المبكرة ويكاد ينعدم إذا استخدمت قبل الحصاد بحوالي شهر .

ميعاد الزراعة :

الأرز محصول صيفي يزرع في الأراضي الملحية بغرض غسيل الأملاح في الأراضي حديثة الاستصلاح ، وهو يعقب محاصيل الحبوب أو البقول الشتوية ويأتي بعده في الدورة الفول والبرسيم ، ولا يستحسن زراعة محاصيل الحبوب بعد الأرز (قمح ـ شعير).

ويتحدد ميعاد الزراعة تبعا لطريقة الزراعة كما يلي :

١ - الزراعة المباشرة في الأراضي المستديمة – تنثر التقاوي بدارا أو تسطيرا خلال مايو وأوائل يونيه.

٢ - الزراعة بطريقة الشتل – تجهز مشاتل الأرز بنثر كمية التقاوي اللازمة للزراعة بالطريقة السابقة أو أقل قليلاً في قطعة صغيرة من الأرض تسمى بالمشتل ويزرع المشتل مبكرا في منتصف أبريل بحيث يمكن نقل الشتلات في الأرض المستديمة ابتداء من أواخر مايو وخلال يونيو.

تقسيم الأرز وأصنافه :

توجد عدة أسس لتقسيم الأرز :

١ - **مجاميع أصناف الأرز :**

أ - مجموعة الأصناف الهندية Oryza sativa var hndica وتنمو في المناطق الاستوائية مثل الهند ،إندونيسيا ،الفليبين ، جنوب الصين ، والحبة الطويلة أساسا وتوجد أصناف متوسطة وقصيرة الحبة ،ويلائمها المناخ الحار وذات فترة ضوئية أقصر ، ونباتاته ذات سيقان طويلة ضعيفة قليلة التفريع قابلة للرقد ولا تستجيب للسماد النيتروجيني ولكنها تتحمل الظروف البيئية مثل عدم خصوبة التربة ونقص المياه .

ب - مجموعة الأصناف اليابانية : Oryza sativa var japonica تنمو في المناطق تحت الاستوائية في اليابان وكوريا وشمال الصين ومصر وأروبا وهي قصيرة الحبة يلائمها المناخ الأقل حرارة وفترة الضوئية أطول ، والنباتات قصيرة الساق كثيرة التفريع تقاوم الرقاد وتستجيب للتسميد النيتروجيني العالي والظروف البيئية الموافقة وتعطي محصولا أعلى .

٢ - التقسيم تبعا لحجم الحبة :

أ ـ أصناف قصيرة الحبة ٧مم .

ب ـ متوسطة الحبة ٨ -٩مم .

ج- طويلة الحبة ٩ -١٠ مم ..

(والحبوب القصيرة أكثر سمكا من المتوسطة والطويلة وذلك بالنسبة للحبوب المغلقة قبل تبيضها)

٣ - التقسيم تبعا لصفات الاندوسبرم (الطبخ) :

أ - أرز عادي جلوتيني :

حبوبه شفافة قرنية لا تلتصق عند الطبخ وهو الطراز المفضل ، ويشغل أكثر من ٩٠٪ من المساحة المنزرعة في العالم.

ب - أرز شمعي جلوتيني :

حبوبه نشوية معتمة أقل صلابة والنشا جميعه أميلوبكتين ، أما السابق ففيه وهذا الطراز أكثر لزوجة والتصاق عند الطبخ من الأرز العادي ، ومعظم الأصناف طويلة الحبة غير لزجة عند الطبخ ويفضلها معظم المستهلكين .

٤ - التقسيم تبعا لبيئة النمو :

أ - أرز الأرض المنخفضة Lowland riceأو المغمور :

يزرع في الحقول المغمورة بالماء ويضم أعلى الأصناف إنتاجا .

ب - أرز الأرض المرتفعة upland rice :

يزرع في الأرض المرتفعة دون غمر ويعامل مثل المحاصيل العادية من حيث الري وأصنافه ذات محصول منخفض .

جـ - الأرز العائم floating rice :

ويزرع في الأراضي عميقة المياه وتستطيل نباتاته وتحتفظ بقممها فوق المياه كلما زاد ارتفاع الماء حتى ٢ -٣ أمتار أو أكثر ويزرع في وديان تايلاند وبعض مناطق الهند وباكستان قبل الغمر بالمياه ويحصد في وجود المياه بواسطة قوارب أو يدويا بعد انحسار المياه وهو أقلها انتشارا .

٥ - يقسم الأرز تبعا لفترات النضج إلى مبكر وينضج بعد ١٢٠ -١٣٠ يوما ومتوسط التبكير بعد ١٣٠ -١٤٠ يوما ومتأخر وينضج بعد أكثر من ١٤٠ يوما .

ويمكن التقسيم أيضا تبعا للون الحبوب إلى أبيض الحبوب(عادي) وهو أكثر شيوعا أو ملون الحبوب أو ذو رائحة أو بدون رائحة .

أصناف الأرز قصير الساق :Ir

أنتج معهد .Hfphe hghv الدولي بالفليبين مجموعة من أصناف الأرز يرمز لها بالحرفين Ir وهي أصناف تمتاز بقصر الساق وصلابة القش والاستجابة للتسميد النيتروجيني العالي وتقاوم الرقاد ومبكرة في النضج ولذا فهي تتفوق في المحصول على الأصناف العادية وهي متوسطة وطويلة الحبة وتقاوم مرض اللفحة ولذا انتشرت في الزراعة في كثير من الدول .

تجهيز الأرض للزراعة :

تضاف الأسمدة العضوية والفوسفاتية والنيتروجينية (اليوريا) قبل الزراعة وأثناء الخدمة وتحرث الأرض وتسوى جيدا سواء في وجود الماء أو وهي جافة وتترك مغمورة بالمياه حتى يحين موعد الزراعة أو الشتل وتقسم لأحواض حسب دقة التسوية .

طرق الزراعة وكمية التقاوي :

١. النثر (البدار) :

يحتاج الهكتار إلى نحو ١٥٠ من الأرز الشعير قبل نزع الجراب ، وتعد التقاوي بنقعها في الماء الجاري لمدة يوم أو يومين أو أكثر ثم تخرج وتغسل وهي في عبواتها ثم تكمر (تدفأ) لمدة يوم أو يومين مع تغطيتها بأي نباتات خضراء حتى لا تجف ، وتؤدي هذه المعاملة إلى شق جراب الحبة وظهور اللسين (صغير جدا) مما يساعد على سرعة وزيادة الإنبات وتسمى هذه العملية (بالتلسين).

بعد عملية الكمر تنشر التقاوي في مكان ظليل حتى تجف المياه ثم تبذر في وجود الماء بعناية وتترك المياه تغمر الأرض لحوالي ٣ -٤ أيام وقد تستمر للأسبوع ، والعامل المحدد لذلك هو أن توضع التقاوي وتغمر في التربة وتبدأ الريشة في الظهور ، وعندئذ تصفى المياه من الحقل ببطء ويكون ذلك وقت العصر (انخفاض درجة الحرارة) وتترك أثناء الليل ويؤدي ذلك إلى تثبيت التقاوي وتشجيع نمو الريشة وتسمى هذه العملية (التنشيف) .

وقد يحتاج الأمر عادة لتكرارها حتى يتم ظهور البادرات .

صورة توضح الأرز في طور النمو

٢. طريقة الشتل :

تجهز أرض المشتل كما سبق في حالة النثر ويبذر حوالي ٦٠٠ كجم تقاوي في مساحة حوالي هكتار وهو يكفي لشتل ٦ ـ ٨ هكتارات في الأراضي القوية وتقل الكمية عن ذلك في الأراضي الضعيفة حيث لا يزرع هكتار المشتل أكثر من ٣ -٤ هكتارات من الأرض المستديمة .

ويختار المشتل قريبا من الحقل المستديم ويسمد المشتل بالأسمدة النيتروجينية والفوسفاتية بعد أسبوعين من زراعته ويروى المشتل كما سبق في حالة الزراعة نثرا ، ويعتنى بنقاوة الحشائش أولا بأول حيث يسهل التخلص منها ونضمن بذلك نقل الشاتلات من الأرض المستديمة خالية من الحشائش وخاصة الدنيبة .

وفي عملية الشتل تنقل الشاتلات إلى الحقل المستديم عندما يكون طولها ٢٠ سم تقريبا وعمرها بين ٣٠ -٤٠ يوما بحيث يسهل ربطها ولا تكون قد بدأت في الاستطالة وتكوين العقد ، وتقلع الشاتلات في وجود الماء بواسطة آلات يدوية صغيرة (المناجل) ويقوم بها عمال مدربون وتقلم الجذور أثنائها وتربط في حزم وتنقل إلى الأرض المستديمة بواسطة طبلية من الخشب تجرها الآلة أو الحيوانات في وجود الماء وتوزع الحزم في أنحاء الحقل المستديم استعداد للشتل .

الحقل المستديم يكون مجهزاً من قبل للزراعة كما سبق ومغمور بالمياه بارتفاع مناسب دون زيادة حتى لا تطفو الشاتلات ، وتشتل الأرض في زراعتها في جور على أبعاد ١٥ -٢٠ بالتبادل وبكل جورة ٤ - ٥ بادرات ويقل عدد النباتات في الجورة في الزراعة المبكرة مع تضيق المسافة بينهما حيث يزداد فيها التفريع عن الزراعة المتأخرة التي يزداد بها عدد البادرات لكل جورة .

ويحتاج هكتار المشتل إلى ٣٥عدد أكبر من العمال لإجراء عملية الشتل بينما يحتاج الهكتار الواحد من الأرض المستديمة إلى عدد أقل من العمال .

بعد الشتل تصفى (تصرف) المياه مؤقتا من الحقل بعد ٤ -٧ أيام ويساعد هذا على تنشيط الجذور ونجاح الشتل وتسمى هذه العملية (التغسيل).

فوائد زراعة الأرز بالشتل :

أ - تمكين المزارع من الزراعة مبكرا وإعطاء فرصة لنضج المحصول السابق .

ب -توفير حوالي من ٢\١ – ٤\٣ كمية المياه وتكاليف الري أثناء نمو النباتات في المشتل .

جـ - التوفير في كمية التقاوي .

د - التوفير في نقاوة الحشائش في الحقل المستديم .

هـ - المساعدة على انتظام النباتات في الحقل واختيار الشتلات الجيدة مما يساعد على التفريع الجيد وزيادة المحصول .

ومن مشاكل عملية الشتل هو تقليل غمر الأراضي الملحية بالمياه فترة المشتل وحاجاتها إلى عدد كبير من العمال

٣. الزراعة بآلة تسطير Seed drill :

وهي تزرع بالطبع في أرض جافة ويحتاج الهكتار إلى نحو ٨٥ كجم تقاوي توضع في سطور على أبعاد ١٥ سم وعلى عمق ٣ -٥ سم سرا وتغطى بالآلة ،ويروى الحقل مباشرة ثم تصرف المياه الزائدة ويكرر الري مع الصرف على فترات لمدة ٣٠ يوما من ظهور البادرات ثم يغمر الحقل بالمياه باستمرار لعمق ٣ -٥ سم ويكون طول النبات ١٥ -٢٠ سم ويزداد ارتفاع مياه الري كلما زاد ارتفاع النبات حتى تصل إلى عمق ٧ -١٥ سم ويظل الماء على هذا الارتفاع ٢ -٣ أشهر حتى تجفيف الحقل قبل الحصاد بأسبوعين .

آلة الزراعة في سطور

٤. زراعة الأرز بالطائرات :

تستخدم طائرات زراعية لنثر التقاوي في حالة المساحات الكبيرة وأراضي المستنقعات غير المسواة بكمية من ١٢٥ -١٥٠ كجم / هكتار تقاوي وتزرع الطائرة حوالي ١١٠ هكتار في الساعة ويكون الحقل مغموراً بالمياه من قبل بعمق ٧ -١٥ سم قبل البدار.

الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع والخف :

تجرى هاتان العمليتان في حالة الأرز المنزرع نثراً فتخلع النباتات من الأماكن المزدحمة وتشتل في الأماكن ذات الكثافة الخفيفة أو الخالية من النباتات ويكون ذلك بعد حوالي شهر من الزراعة .

الري والصرف :

يتم الري والصرف في حقول الأرز كما سبق ذكره في معاملة الحقول بعد الزراعة والشتل وتبقى المياه تغمر الحقول على عمق ١٥ سم حتى قبيل الحصاد بأسبوعين مع ضرورة تجديد وتزويد المياه باستمرار خاصة في الأراضي التي بها ملوحة زائدة ويوقف الري عند بدء ظهور علامات النضج وتصرف المياه ويكون ذلك كما سبق قبل الحصاد بأسبوعين .

وعندما لا تكون مياه الري متوفرة أو لا تحتفظ الأرض بها نلجأ إلى ملء المصارف بالمياه لبعض الفترات ويجب ألا يكون ذلك لفترة طويلة لتحسين الصرف للتخلص من الأملاح بالغسيل .

وتصرف المياه من حقول الأرز وتجفف مؤقتا أثناء الفترة السابقة عند حدوث إصابة بالريم أو القواقع وعند إضافة الأسمدة ومبيدات الحشائش أو عند الرغبة في دفع النباتات للتحول نحو النمو الثمري عند تأخر ظهور السنابل .

التسميد :

يستفيد الأرز من الأسمدة النيتروجينية التي تحتوي على النيتروجين على صورة أمونيوم نشادر nh4 مثل سلفات الأمونيوم واليوريا ويفضل تسميد الأرض بالنيتروجين على صورة نشادر وليس على صورة نترات للأسباب التالية :

١ - يمتص النبات النشادر بسهولة ويستجيب له مهما كان رقم الحموضة للتربة مرتفعة أو منخفضة في مراحل نموه الأولي .

٢ - تضر النترات بنبات الأرز الصغير نتيجة اختزال النترات إلى نيتريت تحت الظروف اللاهوائية

٣ - سهولة ذوبان وغسيل النترات بالمياه قبل أن يتمكن النبات من امتصاصها

٤ - تفاعل سلفات الأمونيوم واليوريا مع محلول التربة حامضي مما يخفض ph التربة خاصة في الأراضي التي تميل إلى القلوية حيث يفضل الأرز النمو تحت رقم ph حوالي ٦,٥ .

و يضاف السماد العضوي أو الفوسفاتي عند إعداد الأرض للزراعة بمعدل ٥٠٠كجم سوبر فوسفات ١٥٪ P2O5 للهكتار ،ويمكن إضافة اليوريا بمعدل ٣٧٥ -٤٥٠كجم أي حوالي ١٥٠ -٢٠٠كجم نيتروجين للهكتار عميقا أثناء تجهيز الأرض للزراعة ،وقد أثبتت التجارب فائدة هذه الطريقة من حيث عدم فقد السماد بمياه الغمر ،وقد تضاف نصف الكمية أثناء التجهيز والباقي قبل طرد السنابل .

إذا لم تضاف اليوريا أثناء التجهيز يضاف نصفها بعد أسبوعين من الشتل أو بعد ٢ -٣ أسابيع من الزراعة والباقي بعد حوالي ٢٠ -٣٠ يوما أي قبل طرد السنابل تضاف كل الكمية بعد أسبوعين من الشتل.

وهناك طريقة خاصة لإضافة السماد للأرز يلزم تطبيقها بدقة وهي صرف المياه من الحقل مع ترك قليل جدا منها وينثر السماد ويترك الحقل دون مياه لمدة يومين فيذوب السماد ويمتص بالتربة مع التأكد من غلق فتحات الصرف ثم تعطى رية خفيفة في البداية وبعد ذلك نستمر في الغمر كالمعتاد .

علامات النضج والحصاد والدراس :

يجب المبادرة بحصاد الأرز قبل انفراط الحبوب، وعلامات النضج الأولي هي انحناء النورات لأسفل وبدء اصفرار الأوراق السفلية وامتلاء الحبوب، عندئذ تجفف الأرض ويجري الحصاد بعد أسبوعين بعناية فائقة وحذر عما في القمح والشعير، وإذا تم الحصاد يدويا تربط النباتات في حزم وسنابلها لأعلى وتترك يوميا حتى تجف جزئيا ثم تنقل للدراس .

صورة توضح سنابل الأرز

وتستعمل آلة الحصاد والدراس والتذرية COMBINEوتكون الأصغر حجما مما في حالة القمح وتسير على (جنازير) ولا يحتاج الأمر إلى تنعيم القش للحصول على التبن لذلك فإن الدراس أسهل مما في القمح والشعير .

الحصاد الآلي للأرز

تجهيز الأرز للاستهلاك :

يستهلك الأرز مباشرة بعد الدراسة ويسمى بالأرز الشعير (مغلف بالعصافتين) ، وتجري عملية التقشير أو الضرب أي إزالة العصفات HULLING ثم التبييض MILLING OR WHITENING لإزالة طبقات الغلاف الثمري ويبقى الأندوسيرم (الأرز الأبيض) ويتم ذلك بواسطة جهاز تبييضها الذي يعرف باسم المخروط CONE، والأرز الأبيض تكون حبوبة سليمة تماما والكسر بها أقل من النصف .

وتجري على الأرز بعد تبييضه عملية تلميع لإزالة بقية الغلاف الثمري وإعطائها مظهرا لامعا (زجاجي شفاف) بإضافة الجلوكوز إلى الأرز مع مسحوق التلك .

ولا يمكن الاعتماد على الأرز كغذاء أساسي كما يحدث في بعض مناطق الشرق الأقصى حيث يظهر مرض البربري الناتج عن نقص فيتامين ب١ وهو يصيب الأعصاب الطرفية على شكل ألم أو شلل للأطراف وانتفخات بالجسم .

الذرة الشامية NAIZE OR CO RN

Zea Mays

تعتبر الذرة الشامية ثالث محاصيل الحبوب الرئيسة المزروعة على نطاق واسع ويزرع في معظم دول العالم .

ومن الملاحظ الزيادة في الإنتاج العالمي من الذرة الشامية وذلك راجع إلى معدل انتاج الهكتار وذلك نتيجة الاهتمام بالعمليات الزراعية وكذلك الاهتمام بتسميد ومقاومة الآفات إلى جانب زراعة الأصناف الهجين العالية المحصول .

أهم الدول التي تزرعه الولايات المتحدة حيث تنتج حوالي نصف الإنتاج العالمي يليها الصين ثم البرازيل ثم روسيا ثم المكسيك وفي أروبا ،رومانيا ،يوغسلافيا وفرنسا .

و تعتبر الذرة محصولا هاما في الدول لاستخداماتها المختلفة سواءً في تغذية الإنسان أو الحيوان والجدول التالي يوضح زراعة وإنتاج الذرة الشامية في المملكة حسب إحصائيات وزارة الزراعة :

غالبية الذرة المنزرعة حبوبها صفراء وهي أغنى من الحبوب البيضاء في فيتامين أ (VITAMIN A) ولذا يفضل في تغذية الحيوان ، أما البيضاء فلغذاء الإنسان . وأغلب ما تحتويه حبة الذرة الشامية مادة النشا حيث بها ٦٠٪ نشا وألياف و١٠٪ بروتين و٤٪ زيت ومعادن ومواد عضوية .

المحصول	المساحة المزروعة (هكتار)		الإنتاج (ألف طن)	
	١٤٢٣ هـ	١٤٢٤ هـ	١٤٢٣ هـ	١٤٢٤ هـ
ذرة شامية	٤٩٠٥	٤٩٦٦	٢٠	٢٠

وبدأ الاهتمام بزراعته قبل الشركات الزراعية لاستخدامه في صناعة أعلاف الدواجن .

استخدامات الذرة :

والذرة تعتبر من محاصيل الزيت لغذاء الإنسان وخاصة الجنين الذي به ٥٠ -٧٥٪ زيت.

كما يمكن صناعة السمن النباتي منه ، وتمتاز بخلوهما من مادة الكلسترول الضارة التي تسبب تصلب الشرايين، وهو من الزيوت نصف الجافة ، (مثل زيت القطن ودوار الشمس) ورقمه اليودي ١١٥ - ١٣٠.

والهدف الرئيس من زراعة الذرة في كثير من دول العالم وهو تغذية الحيوان سواء كان على صورة حبوب أو نباتات خضراء أو بعد حفظها في صورة سيلاج ويعتبر غذاء هام للدواجن .

ويمكن استخدام حبوبه في صناعة الخبز إما بمفرده أو مخلوطا مع دقيق القمح، ولكن قل ذلك كثيرا في الوقت الحالي ، ويستعمل بكثرة في صور كيزان غير تامة النضج (خضراء) مشوية أو مسلوقة وقد انتشر استخدامها في هذه الطريقة ،و تعد منه أغذية الإفطار CORN FLAKES أو أغذية الأطفال CORN MEAL أو ذرة فشار وفي هذه الحالة يجب ألا تقل نسبة الرطوبة في الحبوب عن ٨٪ ولا تزيد عن ١٥٪ .

وتدخل الذرة الشامية أيضا في صناعة النشا من الحبوب البيضاء ، وسكر الذرة (الدكسترين) والعسل الأسود والبلاستيك والورق .

الموطن الأصلي :

لم يعرف للذرة الشامية أصلا بريا ، ووجد منزرع في أمريكا عندما اكتشفت حيث بدأت زراعته في المكسيك وأمريكا الوسطى ، وأقرب النباتات إليه من الناحيتين النباتية والوراثية الذرة الريانة TEOSINTE (EUCHLAENA MEXICANA) وينجح التهجين بينهما وبين الذرة .

والذرة الشامية من المحاصيل الحديثة بعد اكتشاف أمريكا إلى باقي أنحاء العالم، وقد دخلت مصر عن طريق الشام لذا حملت اسمها المعروف تعريفا لها عن الذرة الرفيعة التي كانت موجودة في مصر منذ زمن طويل . ويعرف محليا في المملكة بحب الروم والذرة الحبشية .

البيئة المناسبة للنمو :

تنمو أصناف الذرة تحت مجال واسع من الظروف الجوية وتناسبه درجات الحرارة بين ٢١ -٣٢مْ طوال موسم النمو (٣ -٤ أشهر) ولا تزرع الذرة حتى تصل حرارة التربة إلى ٣٢ْم أو أكثر ، ويقل إنتاج الذرة إذا زادت حرارة الجو عن ٣٠ْم والحرارة العالية عن ٤٠مْ خاصة إذا كان الجو جافاً مع هبوب الرياح تؤدي إلى فشل إنتاج الحبوب ، والذرة لا تتحمل الصقيع ويموت إذا استمرت الحرارة عند ٩م لفترة طويلة .

ويمكن للذرة أن تنمو في المناطق نصف الجافة وحتى المناطق غزيرة الأمطار (٥٠٠سم) وأنسب كمية من الأمطار تكون من ٦٠ -١٠٠ سم ، وينجح تحت نظام الري وتزداد حاجته للمياه قرب النضج حتى لا يؤدي العطش إلى نقص تكوين الحبوب وتعطي الذرة نموا خضريا قويا تحت النهار الطويل ثم يزهر عندما يقصر النهار.

التربة المناسبة :

تجود الذرة في الأراضي الخصبة جيدة الصرف ، الصفراء (الطينية) وهو شره للنيتروجين ويلزمه توفر الفوسفات والبوتاسيوم .

والذرة من النباتات الحساسة جدا لملوحة وقلوية التربة ويناسبه PH بين ٥,٥ -٨.

ميعاد الزراعة :

يزرع في المملكة في عروتي الربيع قبل أوائل أبريل أو بعد أوائل أغسطس ويعطي محصولا عاليا في الموعد الأخير في منطقتي القصيم والرياض بينما يكون أنسب موعداً لزراعته في منطقة جيزان هو شهر أكتوبر .

وتزرع الذرة بعد بور في العروة الربيعية أو بعد محاصيل الحبوب الشتوية في العروة الصيفية المتأخرة أو الخريفية .

كوز الذرة الناضج

أقسام الذرة الشامية :

تنتمي أصناف الذرة المزروعة إلى نوع واحد هو ZEA MAYS الذي يضم سبعة طرز أو مجموعات تختلف أساسا من حيث نسبة وتوزيع نوعي الأندوسيرم القرني والنشوي بحبوبها وهي :

١ -الذرة المنغوزة dent corn يوجد الأندوسبرم القرني على جانبي الحبة فقط والنشوي الطري في القمة والوسط، وعند النضج تجف الحبة وينكمش النشوي ويبقى القرني صلبا فتظهر نغزة أو انخفاض عند قمة الحبة

٢ - الذرة الصوانية flint corn الأندوسبرم القرني يحيط تماما بالنشوي الطري الموجود في وسط الحبة فقط ولذلك لا تنكمش عند النضج والجفاف بل تكون قمتها مستديرة غير منغوزة ، وموسم نمو أصناف هذا الطرز قصير ، وعدد صفوف الحبوب في الكوز أقل وحجمها أقل ومحصولها أقل.

٣ -الذرة الطرية أو الذرة الدقيق Soft (flour) الأندوسبرم كله نشوي طري ،وتنكمش الحبة بانتظام عند النضج والجفاف فلا تتجعد و تكون مشابهة للصوانية ولكن مظهرها نشوي ، وتوجد في الحبوب عدة ألوان من الأزرق والبرقش وغالبا الأبيض وهي غير منتشرة .

٤ - الذرة الفيشار Pop corn - الحبوب ذات حجم صغير والأندوسور جميعية تقريبا قرني شفاف ، وعندما تتعرض للحرارة الشديدة تتحول الرطوبة بها إلى بخار ماء وتنفجر الحبة وينتج الفشار ، تختلف أصنافه في صلاحيتها لعمل الفيشار ، قد تكون الحبوب صفراء أو بيضاء كبيرة أو صغيرة الحجم .

٥ - الذرة السكرية Sweet corn ـ الحبوب شفافة قرنية مجعدة عند النضج ، الاندوسبرم به نسبة عالية من المواد السكرية .

٦ - الذرة الشمعية Waxy corn الاندوسبرم طري منطفئ المظهر شمعي القوام يستعمل في عمل المواد اللاصقة لاحتوائه على مادة الاميلوبكتين amylopectin في النشا ويتلون النشا وحبوب اللقاح باللون الأحمر عند إضافة اليود إليه بعكس الأصناف العادية فتتلون بالون الأزرق وتحتوي على ٢٢٪ أميلوز ذات الوزن الجزيئي المنخفض والباقي أميلوبكتين ذات الوزن الجزيئي المرتفع .

٧ - الذرة الغلافية ـ الحبوب وهي في الكوز تكون مغلفة بالقنابع والعصافات الطويلة إلى جانب أغلفة الكوز العادية ، وحبوبه إما منغوزة أو صوانية أو سكرية ، وليست ذات قيمة اقتصادية ونباتاته ليست أصلية في صفاتها .

أما الأصناف المزروعة فتكون :

أ - مفتوحة التلقيح Open-pollinated varieties :

وأقل تجانسا في صفاتها ولا تزرع بكثرة في الوقت الحالي .

ب - الأصناف الهجين Hybrid varieties :

وهي الجيل الأول الناتج من التهجين بين سلالتين أو أكثر ، وتتميز عن السابقة بارتفاع المحصول وتجانس صفاتها ومقاومتها لثاقبات الذرة وبعض الأمراض ، وتنتج تقاويها سنويا ولا تأخذ منها تقاوي لزراعتها مرة ثانية ، وثمن التقاوي الهجين أعلى من تقاوي الأصناف الأخرى .

جـ - الأصناف التركيبية Synthetic varieties :

وتنتج عن إكثار مفتوح لتهجينات بين نباتات منتجة وتخلط تقاويها معا ، وتقاويها أقل ثمنا عن الهجين ، وتتحمل الظروف المتغيرة للنمو وتتفوق كثيرا في المحصول عن المفتوحة التلقيح .

تجهيز الحقل للزراعة

إعداد الأرض للزراعة :

من المهم جدا العناية بتجهيز الأرض ويكون ذلك بالحرث بالمحراث القلاب إذا دعت الحاجة إلى دفن بقايا الحشائش والنباتات أو بالمحاريث الحفارة مع استعمال الأمشاط القرصية أو الزنبركية لتنعيم وتسوية مهد البذرة جيدا ، وتخطط الأرض وتقسم حسب طريقة الزراعة ، ويمكن كما في القمح إعطاء رية مبكرة تسمح بإنبات الحشائش ثم تحرث أو يستعمل المشط القرصي للتخلص من الحشائش .

عملية التزحيف

طرق الزراعة وكمية التقاوي :

١ - الزراعة اليدوية:

في جور على خطوط على أبعاد ٧٠ سم من بعضها ويوضع ٢ -٣ بذور في الجورة على الناحية المواجهة للشمس تبعد عن بعضها بنحو٣٠سم .

٢ - الزراعة الآلية :

في الأرض المسطحة في جور أو وضع البذور المفردة كل ٢٠ سم في سطور تبعد ٧٠سم عن بعضها ، وقد تقام الخطوط فيما بعد أثناء العزقة الأولى بالعزاقات الآلية ، ومن المهم أن تعطي طريقة الزراعة الكثافة المثلى للنباتات (عدد النباتات للهكتار) وهو بين ٥٠ -٦٠ ألف نبات وتحقق الطرق السابقة هذا العدد .

الزراعة في خطوط

يحتاج الهكتار في الطريقة الأولى إلى نحو ٣٠ -٣٥ كجم / تقاوي وتقل عن ذلك في حالة الزراعة الآلية (٢٠ -٢٥ كجم) .

الخدمة بعد الزراعة:

الترقيع :

قد يلزم إجراء الترقيع في المساحات والأماكن الخالية من البادرات بمجرد اكتشافها وفي حدود ١٥ يوم من الزراعة بتقاو من نفس النوع نقعت في الماء لمدة ليلة وتكون الأرض بها نسبة من الرطوبة وذلك قبل الرية الاولى .

الخف :

يخف على نبات واحد في الجورة وفي حالة الزراعة نثراً على السطر تضبط المسافات بين النباتات في السطر بين ٢٠ -٣٠ سم على أن يتم العزيق قبل الخف ثم يضاف السماد النيتروجيني وذلك قبل الرية الأولى (حوالي ٢٠ يوما من الزراعة).

الري :

تعطى ريه زراعة غزيرة كافية لإنبات البذور ثم تعطى ريات تالية حسب حالة التربة والجو ، ويكون الري عامة معتدل في الريات الأولى وكافيا بعد إخصاب الحبوب ويجب عدم تغريق الذرة في بداية نموه أو تعطيشه في وقت الإزهار والتلقيح وإلا ذبل وانخفض محصوله كثيرا .

صورة توضح الري بالرش المحوري

العزيق :

تعزق الذرة أساسا لمقاومة الحشائش وتكويم التراب أسفل السيقان لتثبيته ، ويبدأ العزيق بعد تكامل ظهور البادرات وقبل الخف ، وقد يحتاج لعزقة أخرى ثم يعطى السماد النيتروجيني ثم يروى ، ويتم العزيق آليا بواسطة العزاقات الميكانيكية إذا كانت الزراعة آلية .

التسميد والعزيق الآلي للذرة

التسميد :

يضاف السماد العضوي قبل الحرث حتى ٥٠م٣/هكتار ويضاف الفوسفات والبوتاسيوم قبل عملية التمشيط . وتفضل الذرة الأسمدة النتراتية سريعة الذوبان والامتصاص مثل النترات وتستجيب لها حتى ٢٠٠ -٢٥٠ كجم ن N/ هكتار . وتنخفض هذه الكمية عند إضافة الأسمدة العضوية . ويفضل وضع ثلث كمية السماد النيتروجيني قبل الزراعة وذلك أسفل موضع البذرة ثم قبل الرية الأولى وأشد حاجة الذرة للسماد النيتروجيني تكون قبل خروج النورات المذكرة بأسبوعين وبعدها بثلاثة أسابيع .

وطريقة وضع السماد النيتروجيني إما سرسبة بعد الزراعة أو تكبيشا باليد قرب ساق النباتات وليس ملاصقا لها في المرات التالية ، ويمكن حقن السماد في جهاز الحقن الملحق بجهاز الري المحوري. وفي منطقة جيزان حيث تزرع الذرة الشامية على نطاق واسع يوصى باستعمال ٢٠٠ -٢٥٠ كجم/ هكتار من السماد المركب ٢٣ -٢٣ -صفر عند الزراعة ثم يضاف ٢٥٠ كجم/هكتار من نفس السماد نثرا بعد الرية الثانية ولكن يفضل إضافة الأسمدة النيتروجينية (يوريا مثلا) بعد الزراعة على دفعات .

علامات النضج والحصاد :

يعرف قرب نضج الذرة باصفرار الأوراق والساق وتصلب الحبوب على الكوز وامتلائها وتكون نسبة الرطوبة بها بين ١٦ -٣٠ ٪.

ويجرى الحصاد يدويا بقطع العيدان فوق سطح التربة مباشرة وتكوم في الحقل وتفصل الكيزان وتقشر (تزال أغلفة الكوز) ثم تنشر في الهواء والشمس على أحطاب الذرة ليتم جفافها قبل التفريط (فصل الحبوب من الكوز) أو التخزين ، ولا تزيد الرطوبة عند التفريط عن ٢٥٪ وعند التخزين تقل عن ١٣ -١٥٪.

وتحصد الذرة بواسطة آلات حصاد الذرة ومنها ما يقوم بنزع الكيزان فقط أو نزعها مع تقشيرها أو بالتفريط إلى جانب ما سبق ، وتسمى الآلة التي تقوم بتلك العمليات معا في نفس الوقت آلة corn combine وهناك آلة تقوم بتقطيع الأوراق والعيدان ووضعها في مقطورة جانبية لتغذية الحيوانات عليها .

الحصاد والدراس للذرة الشامية

الأخطاء في الإنتاج :

١ - الري الغزير في بداية حياة النبات .

٢ - التعطيش أثناء إزهار النباتات وتلقيحها وإخصاب الحبوب .

٣ - التأخير في الخف للاستفادة بناتج الخف في تغذية الحيوانات .

٤ - التوريق وهي عملية نزع الأوراق الخضراء أسفل الكوز لتغذية الحيوانات

٥ - التطويش (قصف الجزء العلوي من النبات فوق الكوز بعد الإخصاب وأثناء تكوين الحبوب) .

ويزداد الضرر الناتج عن العمليتين الأخيرتين كلما أجريتا في مرحلة مبكرة وزادت عدد الأوراق المنزوعة .

الذرة الرفيعة SORGHUM

Sorghum Bicolor

الاستخدامات :

تزرع الذرة الرفيعة كمحصول حبوب غذائي رئيس في مناطق كثيرة من دول العالم ، كما أنها محصول هام بعد الذرة الشامية لتغذية الحيوانات وتزرع الهند أكبر مساحة من الذرة الرفيعة ولكن تعطي الولايات المتحدة أكبر إنتاجا ، كما تزرعها الدول الأفريقية وتستخدم لتغذية الإنسان والحيوان .

ويستخدم دقيق الذرة الرفيعة في بعض مناطق المملكة (جيزان) للحصول على الدقيق لعمل الخبز إما بمفرده أو بعد خلطه بدقيق الحبوب الأخرى . ويفضله السكان هناك ، ويعمل منه بعض الأكلات الشعبية وذلك عندما تكون الحبوب في طور النضج اللبي أو العجيني.

وفي الاستعمالات الصناعية تدخل الحبوب في تصنيع مستحضرات كيماوية مثل الكحل الصناعي والزيوت والصمغ والشموع وورق الكربون ومواد تلميع الأثاث وبعض المواد الغذائية مثل النشا والسكر والعسل الأسود من بعض أصنافه .

والجدول التالي يوضح زراعة وإنتاج الذرة الرفيعة في المملكة العربية السعودية حسب إحصائيات وزارة الزراعة :

المحصول	المساحة (ألف هكتار)		الإنتاج (ألف طن)	
	١٤٢٣ هـ	١٤٢٤ هـ	١٤٢٣ هـ	١٤٢٤ هـ
الذرة الرفيعة	١٧٧٦١٦	١٦٥٩٩١	٢٤٨	٢٣٩

وتنتشر هذه المساحات في منطقة جازان وعسير أكثر من غيرها .

الموطن الأصلي:

الموطن الأصلي للذرة الرفيعة هو وسط أفريقيا ولكن يحتمل وجود منشأ ثانياً له بالهند مستقلا عن السابق، وقد زرعت قديما في مصر منذ ٢٠٠٠ سنة قبل الميلاد .

البيئة المناسبة للنمو :

تتحمل الذرة الرفيعة للحرارة والجفاف والملوحة أكثر من غيرها من محاصيل الحقل ، ويناسب نموها درجات حرارة بين ٢٦ -٣٠°م ودرجة الحرارة الصغرى لإنبات الحبوب والنمو ١٥°م ويناسبها الجو الجاف وتتحمل الحرارة الشديدة ولكن ارتفاع الحرارة كثيرا مع الرياح الجافة يسبب موت حبوب اللقاح كما لا يناسب تكوين الحبوب.

وتزرع الذرة الرفيعة في كثير من بلدان العالم تحت كمية محدودة من الأمطار بين ٤٠ -٦٠ سم سنويا أو أقل حتى ١٧٠ مم ، فهي تتحمل العطش ولكنها تعطي محصولا عاليا إذا زرعت تحت ظروف الري.

عوامل تساعد الذرة الرفيعة على تحمل العطش أكثر من الذرة الشامية :

١ - قوة مجموعها الجذري .

٢ - قلة المساحة الورقية.

٣ - وجود طبقة شمعية على أوراقها .

وتؤدي العوامل السابقة إلى انخفاض الناتج بها .

٤ - تنمو ببطء في بداية حياتها .

٥ - تبقى النباتات في حالة سكون إذا تعرضت للعطش لفترة طويلة ثم تستعيد نشاطها عندما تتوافر الرطوبة دون حدوث ضرر لها .

التربة المناسبة :

تنجح زراعة الذرة الرفيعة في جميع أنواع الترب الخفيفة والثقيلة ولكن يزداد إنتاجها في التربة الثقيلة إذا توفرت المياه لديها ، وتتحمل الملوحة والقلوية بدرجات عالية نسبيا وتأتي في ذلك بعد الشعير وبنجر السكر ولكن الملوحة تؤثر على الإنبات .

ميعاد الزراعة :

محصول صيفي ، يزرع في الربيع في المناطق غير الباردة من المملكة في أواخر يناير وأوائل فبراير أو في إبريل في جيزان وعسير والغربية والوسطى والقصيم والوشم وسدير وحائل والمدينة المنورة وتحصد قبل اشتداد حرارة الصيف .

وأنسب وقت لزراعتها شهر يوليو وأوائل أغسطس وتحصد في نهاية شهر أكتوبر ويزرع بعدها القمح ويأتي إزهار نباتات تلك الزراعة في وقت تكون الحرارة فيه غير شديدة .

إعداد الأرض للزراعة :

تحرث الأرض وتنعم كما في حالة المحاصيل العادية وتضاف الأسمدة الفوسفاتية قبل التمشيط ، ويمكن ري الأرض رياً غزيرا قبل زراعتها بأسبوعين وتركها حتى تجف ثم يستخدم المشط القرصي مرة أو مرتين لعمق ٧ -١٠ سم لقتل الحشائش وتنعيم وتسوية سطح التربة ويمكن إضافة بعض السماد النيتروجيني مع مياه الري للمساعدة على تحلل القش .

تجهيز الحقل للزراعة

طرق الزراعة وكمية التقاوي :

١ - الزراعة نثراً :

وهي طريقة شائعة في بعض مناطق المملكة العربية السعودية في مساحات معدودة .

٢ - الزراعة بآلة التسطير :

ويمكن زراعة الذرة الرفيعة بآلة تسطير القمح مع ضبط المسافات بين السطور على ٤٠ -٧٥سم في حالة الذرة الرفيعة لأجل الحبوب، وتفضل المسافة ٧٥ سم حتى يمكن عزق الحقل . وإذا زرعت لأجل العلف تكون المسافة بين السطور ٢٥ -٣٠ سم ، ويمكن زراعة الذرة الرفيعة داخل السطر بآلة زراعة الذرة والقطن في سطور في جور على أبعاد ٢٠ -٢٥ سم .

يحتاج الهكتار إلى نحو ٢٠ -٣٤ كجم إذا زرع بطريقة النثر لأجل العلف أو الحبوب مع الخف ، وإلى نحو ١٠ -١٥ كجم إذا زرع للحبوب في سطور أو خطوط كما توصي التجارب في جيزان أما الزراعة في جور في سطور أو في أحواض فيحتاج الهكتار على ١٦ -١٤ كجم تحت نظام الري .

ويفضل معاملة البذور قبل الزراعة بالمبيدات الفطرية لحمايتها من الأمراض .

الزراعة الآلية

الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع والخف :

يجري الترقيع قبل الرية الأولى بتقاو منقوعة في الماء ، أما الخف فيجرى في حالة النباتات المزروعة نثراً بترك نبات كل ٢٥ سم ، وفي حالة الزراعة في جور على خطوط تخف على نبات واحد في الجورة في حالة الأصناف الطويلة ، ونباتين في الجورة في حالة الأصناف القصيرة بعد ١٨ -٢٠ يوما من الزراعة .

الري :

نبات الذرة الرفيعة يتحمل العطش إلا أنه يقلل من المحصول واحتياجها من الماء أقل من القمح والشعير ، ويلزمها ٦٠٠٠ -٦٥٠٠ م٣ ماء للهكتار وتزداد تحت ظروف الحر الشديد في الري المحوري ، ومعظم حاجة النبات للماء خلال فترة التزهر وهي الفترة الحرجة في ري النبات .

وبعد رية الزراعة تروى ريا منتظما كل ١٠ -١٥ يوم دون إفراط مع توفير المياه في مرحلة تكوين السنابل والحبوب، ويوقف الري عند بداية تلون الحبوب بلونها الطبيعي حتى تجف ثم تحصد .

العزيق :

يجري كما في الذرة الشامية بعد اكتمال الإنبات ، للتخلص من الحشائش في أطوار نموها الأولى وأفضل الطرق لذلك هو استعمال العزقات الآلية خاصة إذا زرع المحصول بآلات التسطير أو في جور على أبعاد ٧٥سم بين السطور .

العزيق الآلي

التسميد :

تضاف الأسمدة العضوية والفوسفاتية قبل الحرث بمعدل ٢٥٠ -٣٠٠ كجم / هكتار سوبرفوسفات ١٥٪ P205 ، أما السماد النيتروجيني فيضاف كما في الذرة الشامية دفعة عند الزراعة ودفعة بعد حوالي شهر والثانية بعدها بنحو ١٥ -٢٠ يوم ، ولكن حاجة المحصول للسماد أقل من الذرة الشامية في حدود ٧٥ -١٠٠ كجم نn/ هكتار .

.

الحصاد الآلي للذرة الرفيعة

النضج والحصاد :

يعرف النضج بجفاف الأوراق السفلية ثم السيقان فالأوراق العلوية وتكون الرطوبة في الحبوب قد انخفضت إلى ١٢ -١٣٪ وعندها يفصل الحبوب من الأغلفة المحيطة بها (الدراس) وتخزينها على هذه النسبة من الرطوبة ويكون ذلك بعد ٧٠ -٩٠ يوما من الزراعة .

ويجري الحصاد بتقطيع الرؤوس بآلة حادة من النباتات التي سبق قطعها فوق سطح التربة وتنشر لتجف في الشمس لمدة أسبوع أو أكثر ثم تدرس لفصل الحبوب.

وتستعمل آلات حصاد ودراس القمح Combine في حصاد ودراس الأصناف قصيرة الساق.

تقسيم جنس الذرة الرفيعة :

١ - الذرة الرفيعة لأجل الحبوب Grain sorghum وتحتوي على عدة طرز ، وسيقانها ذات نخاع جاف ولا تحتوي على عصير سكري ولا تفضل النباتات كعلف للحيوانات . النورات دالية (قنديل) مزدحمة تمتلئ بالحبوب الكبيرة نسبيا ، ويسهل دراسها والحصول على الحبوب الغنية بالنشا (الدقيق) لذا تصلح لغذاء الإنسان ، وتستخدم الحبوب لعلف الحيوان في الولايات المتحدة والحبوب ذات ألوان عديدة .

٢ - الذرة الرفيعة السكرية Sweet sorghum (sorgos) تحتوي سيقانها على كمية كبيرة من العصير السكري تستخرج منه أنواع السكر والعسل الأسود ، تقبل عليها الحيوانات كعلف أخضر ولكن حبوبها صغيرة ومرة المذاق ذات قيمة غذائية منخفضة وقد تبقى مغلفة بالقنابع والعصافات في بعض الأصناف ، لونها أسود أو بني أو أحمر.

٣ - ذرة المكانس broom corn النورات طويلة متفرعة إلى فروع قوية ، طولها ٣٠ -٧٥ سم تستعمل في عمل المكانس بعد أخذ الحبوب ، السيقان غير عصيرية لا تصلح كعلف أخضر، والعصافات ذات سفا وتبقى ملتصقة بالحبة البنية اللون . تستعمل الحبوب لغذاء الطيور وتقل زراعته حالياً .

٤ - حشيشة السودان sudan grass السيقان والأوراق رفيعة والنورة سائبة غير مندمجة ، الحبوب صغيرة لونها بني فاتح وهي محصول علف أخضر نجيلي جيد وسوف يدرس في السنة القادمة مع محاصيل العلف إن شاء الله تعالى.

المادة السامة في نباتات جنس الذرة الرفيعة :

تحتوي النباتات على جلوكوسيد glucoside يسمى Dhurrin يحلل في معدة الحيوان وتنفرد منه مادة سامة هي حامض prussic acid (حامض hydrocynuin) تقتل الماشية والغنم إذا تناولت الذرة الرفيعة بأقسامها السابقة وهي صغيرة خضراء طازجة ولذا لا تقدم كعلف أخضر للحيوانات إلا بعد أن تجف ، وتقل هذه المادة تدريجيا في النباتات الكبيرة .

أسئلة تطبيق :-

س١ / اذكر استخدامات الذرة الشامية .

س٢ / اذكر طرق زراعة الأرز وتحديد كمية التقاوي .

س٣ / ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية :

١. تعتبر الذرة الشامية من المحاصيل الثانوية من حيث الأهمية الاقتصادية . ( )

٢. الأرز أكثر المحاصيل الزراعية مساحة في الزراعة .( )

٣. تزرع الذرة الرفيعة في فصل الصيف لأنها محبة للدفء .( )

٤. الأرز لا يحتاج إلى الأسمدة النيتروجينية لأنه يقوم بتثبيتها .( )

٥. تحتاج الذرة الشامية إلى كمية تقاو أكثر من الذرة الرفيعة .( )

س٤ / ضع دائرة حول الإجابة الصحيحة :

٤. أفضل ميعاد لزراعة مشتل الأرز :

أ ـ منتصف إبريل . ب ـ شهري مايو ويونيو . جـ ـ شهر سبتمبر ويناير .

٥. تعطي الذرة الشامية محصولاً أعلى عند الزراعة :

أ ـ المبكرة . ب ـ في الميعاد المناسب . جـ ـ الزراعة المتأخرة .

س٥ / أ ـ عدد مميزات زراعة الأرز بالشتلات ؟

ب ـ عدد العوامل التي تجعل الذرة الرفيعة أكثر تحملاً للعطش من الذرة الشامية .

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

إنتاج المحاصيل الحقلية

محاصيل الألياف الصيفية

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

محاصيل الألياف الصيفية

الجدارة :

إلمام المتدرب بمحاصيل الألياف الصيفية وزراعتها واستخداماتها.

الأهداف :

- أن يتعرف المتدرب على محاصيل الألياف الصيفية .
- أن يتعرف المتدرب على استخدامات القطن .
- أن يتعرف المتدرب على طرق زراعة القطن .
- أن يتعرف المتدرب على عمليات الخدمة للمحاصيل الحقلية .

مستوى الأداء المطلوب :

ألا تقل الجدارة عن ٩٥٪

الوقت المتوقع للتدريب :

أربع ساعات دراسية .

الوسائل المساعدة :

عينات لبذور ونباتات القطن .

متطلبات الجدارة :

أن يلم المتدرب بالوحدة الأولى والثانية والثالثة من الحقيبة التدريبية .

محاصيل الألياف FIBER CROPS

مقدمة :

محاصيل الألياف هي تلك النباتات التي تزرع لغرض الحصول على الألياف النباتية التي توجد في جزء ما من أجزاء النبات .

والألياف النباتية هي المادة الخام لكثير من الصناعات كصناعة الغزل والنسيج والسجاد والحبال والعبوات والورق وغيرها .

وتنقسم الألياف حسب مصدرها إلى :

أولا : ألياف طبيعية : Natural fibers

١ - ألياف نباتية Vegetable fibers وتنقسم تبعا للجزء النباتي المشتقة منه إلى :

أ – ألياف بذرية Seed fibers وتعرف أيضا بالشعر Lint والشعرة عبارة عن نمو من جدار خلية واحدة من خلايا بشرة القصرة ويمثلها القطن لصناعة الغزل والنسيج .

ب – ألياف لحائية Best fibersتنشأ في منطقة اللحاء بالساق وتوجد في صورة خلايا ليفية تتصل معا مكونة خيوطا ليفية ثم حزما ليفية ، ويتبع هذه المجموعة الكتان ، والجوت والتيل ، وتصنع منها الملابس والحبال والخيش (العبوات).

جـ - ألياف ورقية Leaf fibers عبارة عن خيوط طويلة كل منها يتكون من عدة خلايا ليفية ومنها السيسال والصبار وتصنع من عروق أوراقها الحبال السميكة جدا .

د – ألياف خشبية Wood fibersمن الأوعية الخشبية للساق كما في لب الخشب المستعمل في صناعة الورق والحرير الصناعي .

٢ – ألياف حيوانية Animal fibersمثل الصوف والحرير .

ثانيا : ألياف صناعية Man- made fibers

١ - ألياف صناعية محولة Regenerated fibers مثل تحويل السليلوز إلى حرير صناعي أو البروتين إلى صوف صناعي وهي أهم مجموعة من الألياف الصناعية .

٢ - ألياف تركيبية Synthetic fibers من الفحم والبترول والمواد العضوية النباتية مثل البيرلون ، ويركب النايلون من Polyamide والداكرون من Polyester.

القطن Cotton

Gossypium spp

الاستخدامات :

زرع القطن بالهند وصنع منه الأقمشة منذ أكثر من ثلاثين ألف سنة ، ولم تنتشر زراعته إلا بعد اختراع مصانع الغزل والنسيج الآلي في ذلك الوقت مما أدى إلى التقدم الكبير في إنتاج وتصنيع الألياف منه .

ومما ساعد على انتشار زراعة القطن في العالم مناسبته لعمليات والغزل والنسيج .

وتأتي أهميته الاقتصادية من حيث :

١ - أنه من أهم المحاصيل النقدية للمزارع ومن أهم مصادر الدخل القومي في الدول التي تنتجه على نطاق واسع مثل الولايات المتحدة والهند والصين وباكستان .

٢ - إلى جانب رخص ثمنه تتمتع أليافه بخواص جودة معينة لا تتوفر في الألياف الأخرى سواء كانت طبيعية أو صناعية إلى جانب أنه يدخل في عدد من الصناعات منها الورق ، البلاستيك والزغب في الحرير الصناعي والإطارات وأقمشة الباراشوت.

٣ - يعطي زيت الطعام كناتجا ثانويا ونسبته في البذور بين ١٥ -٢٥ ٪ والكسب الناتج منه عالي البروتين (٢٥ -٤٥٪) كعلف للحيوانات وسماد عضوي والقصرة عليقة مائلة للحيوانات .

٤ - تظهر الأهمية الاقتصادية للقطن في زيادة المساحة المزروعة وارتفاع انتاجه وتدل زيادة إنتاجه على أن استهلاكه في زيادة مستمرة على الرغم من المنافسة الشديدة التي يلقاها من الألياف الصناعية الأخرى .

وتنتشر زراعة القطن في المناطق المعتدلة والحارة وهو يزرع في حوالي ٥٠ دولة إلا أن خمسة منها فقط تنتج ٧٠٪ من الإنتاج العالمي وهي روسيا وأمريكا والهند وباكستان ثم البرازيل ومصر ، ومن الدول العربية الهامة التي تزرعه مصر وتليها السودان ثم سوريا ثم العراق ولم يزرع كمحصول رئيس في المملكة بالرغم من ارتفاع قيمة منتجاته .

البيئة المناسبة للنمو:

الحرارة:

الدرجة المناسبة لنموه أثناء الصيف لا تقل عن ٢٥م وأنسب درجة حرارة لإنبات البذور ٣٥م ويقف الإنبات إذا قلت درجة الحرارة عن ١٥م وأنسب درجة حرارة لنمو البادرات بعد إنباتها ٢٤ -٢٨م ودرجات الحرارة المنخفضة أثناء الإنبات ونمو البادرات تسبب بطء النمو ومع زيادة المياه يشجع ذلك الإصابة بأمراض تعفن الجذور ويؤدي انخفاض الحرارة وقت الإزهار إلى تكوين الأفرع الخضرية بينما تشجع الحرارة المرتفعة نمو الأفرع الثمرية.

ويحتاج القطن إلى موسم نمو خالي من الصقيع لا يقل عن ١٨٠ -٢٠٠ يوما على أن يكون الجو دافئا مناسبا للنمو فيعطي النبات نموات خضرية وثمرية كافية وبالتالي محصولا عاليا.

صورة زهرة القطن

الضوء:

يقوى نمو القطن عند توفر ضوء الشمس بكمية كبيرة وتؤدي قلة الضوء إلى تقليل عدد اللوز على النبات وبالتالي المحصول .

الرطوبة :

القطن من النباتات التي تتحمل الجفاف حيث تتعمق جذوره كثيرا وله جذورا وتدية تمتص الماء من أسفل التربة ولكن يقل نموه إذا تعرض للعطش وهو يتحمل الملوحة عن الذرة الشامية والفول السوداني والقمح والبرسيم ولكن زيادتها تقلل من امتصاص المياه ولذلك وجوده مهم في الدورة الزراعية وخاصة في الأراضي الثقيلة وبعد زراعة الأرز حيث له دور كبير في تفكيك التربة وامتصاص المياه من طبقاتها السفلية .

وإذا زرع القطن تحت المطر فيكفيه ١٥٠سم سنويا بحيث لا تقل كميتها عن ٥٠سم ولا تزيد عن ١٩٠سم ، ولكنه يعطي محصولا أعلى إذا زرع تحت نظام الري .

التربة المناسبة :

ينمو القطن جيدا في الأراضي متوسطة الخصوبة من صفراء ثقيلة إلى صفراء خفيفة ، بها كميات متوسطة من المادة العضوية والفوسفور والبوتاسيوم أو تستجيب لإضافتها ، ولا تناسبه الأراضي الثقيلة عالية الخصوبة حيث تطول فترة النمو الخضري ويتأخر النضج ويتعرض للإصابة بالحشرات ويقل إنتاجه ، وتوافر الماء والعناصر الغذائية بالتربة مع توازنها له دور هام في منع تسقيط اللوز (الثمار).

ميعاد الزراعة :

القطن هو المحصول الصيفي الرئيس ويسبقه في الدورة بور أو برسيم مسبوق بمحاصيل صيفية أخرى كالذرة الشامية أو الأرز .

وتبدأ زراعة القطن أواخر شهر يناير وأوائل فبراير إذا كانت حرارة الجو مناسبة للإنبات وقد يتأخر حتى أواخر مارس في المناطق الشمالية ، وعموما تعطي الزراعات المبكرة محصولا أعلى لأنها تسمح للنباتات بالوقت الكافي للتزهير والنضج والهروب من الإصابة بديدان اللوز.

أصناف القطن :

أصناف القطن إما تكون رباعية تتبع النوع الابلاند G.hirsutum وتزرع في معظم دول العالم .

أو تتبع النوع G.barbadense وتمتاز بطول التيلة والنعومة والمتانة .

وتقسم الأصناف التجارية التي تزرع على نطاق واسع تبعا لطول التيلة إلى أصناف طويلة وقصيرة التلة.

تجهيز الأرض الزراعية :

تبدأ عملية تجهيز الأرض للزارعة مبكرا حتى تتعرض للشمس والتهوية ونتمكن من الزراعة مبكرا ، وتبدأ بالحرث الجيد مرتين أو ثلاثة متعامدة مع التدسيك أو التزحيف بين كل حرثة وأخرى وتركها للشمس حتى نضمن مهدا ناعما للبذرة ، يجرى تخطيط الأرض ثم تقسم إلى شرائح بواسطة القنوات والبتون المتعامدة على اتجاه الخطوط ويتوقف عرض الشريحة على مقدار انحدار الأرض وتسويتها ، وتكون المسافة بين الخطوط بيم ٤٥ -٦٠سم.

صورة لثمرة القطن

طرق الزراعة وكمية التقاوي :

١ - في جور على خطوط :

تبعد الجور عن بعضها مسافة ٢٠سم ويوضع عددا كافيا من البذور وتغطى بتراب ناعم بعمق ٣ -٥ سم وتكون في حوالي منتصف ظهر الخط أو في ثلثه السفلي في الأرض التي بها ملوحة نوعا ثم تعطى رية زراعية غزيرة ويحتاج الهكتار نحو ١٠٠ -١٣٠ كجم بذرة ، وقد تروى الأرض ريا مبكرا بعد التخطيط وقبل الزراعة وتترك لتجف تماما ثم تعزق للتخلص من الحشائش وتنعيمها ، وتزرع كما سبق وتؤدي هذه الطريقة إلى تحسين الإنبات خاصة في الأراضي التي بها ملوحة نوعا ما وفي تقليل الحشائش كثيرا كما أنها توفر في كمية التقاوي .

٢ - الزراعة في الجور :

إما على خطوط أقيمت من قبل أو في سطور على أرض مسطحة على مسافة ٩٠ -١٠٠ سم من بعضها ، وتوضع البذور نثراً في الخط أو السطر ولكن يفضل وضع البذور في جور لأنها تزرع بكمية تقاو أقل حوالي (٥٠ كجم/ هكتار) كما يساعد وجود عدد من البذور معا على اختراق البادرات النباتية لسطح التربة المتصلب وقد أمكن التغلب على مشكلة تيبس سطح التربة crusting بواسطة آلة خاصة أو بإعطاء رية خفيفة بعد الزراعة وفي حالة الزراعة في الأراضي المسطحة قد تقام الخطوط عند العزقة الأولى بآلة العزيق .

٣ - الزراعة الآلية :

وآلات زراعة القطن منها ما يزرع سطرين أو أربعة أو ستة ويلزم أن تكون البذور بقدر الإمكان خالية من الزغب أو يزال الزغب الكثيف من البذور باستخدام حامض الكبريتيك المركز أو نزعه بآلات خاصة وهي الأكثر انتشاراً لزراعة القطن في كثير من الدول التي تزرع القطن وتحتاج إلى كمية تقاو ٥٠ كجم / هكتار .

صورة كاملة لنبات القطن عند التزهير

عملية الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع:

لا يجرى عادة إلا إذا زادت نسبة غياب الجور عن ١٥٪ على أن يتم بسرعة فور التأكد من فشل إنبات الجور الغائبة ويكون ذلك بعد ١٠ -١٥ يوما من الزراعة ويجرى والتربة بها رطوبة كافية للإنبات من رية الزراعة ويكون بتقاو من نفس الصنف ، أن يكون بتقاو نقعت في المياه لمدة ١٢ -٢٤ ساعة ويضاف للجور كمية من المياه ، أما إذا كانت نسبة الترقيع كبيرة والأرض قد جفت فترقع الجور ببذور جافة ثم تروى رية خفيفة .

الخف :

يجب عدم التأخر في الخف فيترك نباتين في الجورة ويكون بعد حوالي ٣٠ -٤٠ يوما من الزراعة وطول البادرات ١٥ سم وبها ٣ -٤ ورقات ، ولا يتأخر الخف عن ٤٥ يوما حتى لا تقتلع النباتات من التربة ويقل المحصول ويتأخر النضج .

الري :

تختلف مواعيد ري القطن باختلاف الجو ، نوع التربة و مرحلة النمو ويراعى ما يلي في ري القطن :
تكون رية الزراعة ببطء وكافية لتشبع الأرض جيدا بالمياه ثم تعطى أول رية تحت نظام الري بعد حوالي ٢٠ -٢٥ يوما ، وقد تعطى قبلها رية خفيفة بعد ١٠ -١٢ يوما من الزراعة للمساعدة على إنبات البذور إذا كانت رية الزراعة غير كافية أو عند تأخير الإنبات بسبب عدم ملائمة الظروف الجوية أو تماسك وتشقق التربة ولا تعطى إذا كانت نسبة الإنبات مرتفعة وإذا أعطيت تتأخر تبعا لذلك الرية التالية لها.

يعطى القطن ريه كل ١٢ -١٥ يوما تبعا للظروف السابقة ، والقطن حساس للري ويفضل أن يكون خفيفا في مراحل النمو الأولى ثم يزداد شيئا فشيئا حتى عقد اللوز.

وفي ري القطن يجب الاعتدال في كمية المياه وعدم تغريقه وإطالة فترات الري بعد عقد اللوز وانخفاض الحرارة نوعا ما مع عدم تعطيشه حتى لا يقل حجم النبات والأفرع الثمرية واللوز وتسقط الأزهار ، وعدم تقصير فترات الري حتى لا يزداد النمو الخضري على حساب النمو الثمري ويصفر النبات وتتساقط البراعم الزهرية " ويرمخ" اللوز (تتعفن) ويتأخر النضج، ويتوقف ري القطن عند تمام نضج اللوز ولا يروى بعد ذلك حتى لا يتأخر تفتح اللوز ويعطي نموات خضرية من جديد .

القطن أثناء مرحلة النضج

التسميد :

يستجيب القطن لكميات السماد النيتروجيني المعتدلة عدا في الأراضي الملحية وسيئة الصرف وذلك في حدود ١٢٠ -١٦٠ كجم ن/ هكتار، وتقلل هذه الكميات في حالة استخدام الأسمدة العضوية .

ويفيد إضافة السماد الفوسفاتي في حدود ٢٥٠ -٥٠٠ كجم سوبر فوسفات (١٥٪ p2 o5)

خاصة في حالة الأراضي الثقيلة وعند استخدام السماد النيتروجيني بكثرة ، وتتوقف إضافة السماد البوتاسي على نقصه في التربة٠

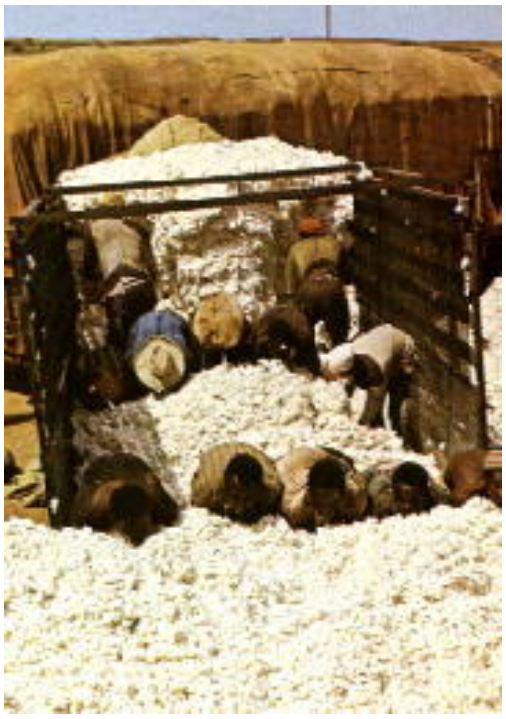
وطريقة إضافة الأسمدة ، كما سبق ، تضاف الأسمدة العضوية قبل الحرث والفوسفاتية والبوتاسية أثناء الإعداد أي قبل عملية التدسيك الأخيرة ، أما النيتروجينية فتضاف على مرتين متساويتين قبل الرية الثانية وبعد الخف والأخرى قبل الرية الثالثة أو على مرة واحدة بعد الخف ، ويوضع السماد تكبيشا أسفل الجذر وعلى بعد ٥سم من النباتات .

العزيق :

وهي من أهم عمليات الخدمة بعد الزراعة ، والغرض الأساسي من العزيق هو التخلص من الحشائش وتفكيك الطبقة السطحية وسد الشقوق ونقل بعض التراب حول قواعد سيقان النباتات لتثبيتها ، ويتم يدويا بالفأس أو بالعزاقات الآلية .

الحصاد (جني القطن):

يعرف قرب موعد الجني عند تفتيح معظم اللوزات ، وعندئذ ، كما سبق ، يوقف ريه ويتم الجمع على مرتين ، الأولى عند تفتيح أكثر من ٥٠٪ من اللوزات ، والثانية بعدها بحوالي ٢٠ -٣٠ يوما عند اكتمال تفتيح باقي اللوز، ويجب العناية التامة بنظافة القطن عند الجني للحصول على ترب عالية ، ويحسن تنظيفه وفرزه قبل تعبئته وفي المساحات الكبيرة في الولايات المتحدة وروسيا يجنى القطن بآلات تقوم بشفط الشعر (الألياف) من اللوزات المتفتحة ، وللمساعدة على نظافة القطن عند جنيه آليا تستعمل مواد كيماوية لإسقاط الأوراق قبل الجني .



ألياف القطن بعد التجميع

تخزين القطن وتعبئته :

من الضروري تجفيف القطن تماما قبل التخزين حتى لا تتلف الشعرات ويوضع بعد الجني في أكياس نظيفة في المخزن بعيدا عن الرطوبة .

ويسمى القطن الناتج من الجني باسم القطن الزهر، وتحدد رتب القطن على أساس درجة النظافة وعلى أساسها يحدد السعر والرتب التجارية الأساسية للقطن مرتبة تصاعديا هي :

1. fully f air
2. good fair
3. fully good fair
4. good
5. fully good
6. extra

وبعد جني القطن يقطع الحطب المتبقي فوق سطح الأرض مباشرة أو يروى ثم يقلع باليد.

فصل الألياف عن البذور :

الحلج هو فصل الشعر عن البذور ، ويتم فيما يعرف بالمحالج ، وبذور القطن إما أن تكون عارية في بعض الأقطان البرية ، أو تحمل شعرا طويلا يعرف بالتيلة lint يفصل بعملية الحليج ويستخدم للغزل والنسيج ، وشعيرات قصيرة تعرف باسم الزغب fuzz تظل عالقة بالبذرة بعد الحليج ، وقد تحمل البذور زغبا فقط ، ويمكن تمييز أصناف القطن المزروعة من كمية ولون الزغب ، ويتراوح طول الشعيرات ما بين ٠,٥ ـ ٢ بوصة في الأقطان المزروعة .

ولا يصلح الكسب الناتج من عصر بذرة القطن لتغذية الدواجن أو الإنسان لاحتوائه على مادة الجو سيبول السامة .

أسئلة تطبيق :.

س١ / اذكر أهم استخدامات القطن .

س٢ / اذكر طرق زراعة القطن مع تحديد كمية التقاوي .

س٣ / ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية :

١. يزرع القطن بكثرة في الهند كأكبر دولة مصدرة لزيته .( )

٢. فصل ألياف القطن عن بذوره تعرف بالغزل .( )

٣. يبقى القطن خمسة شهور حتى يصل إلى مرحلة النضج .( )

٤. زيت القطن من الزيوت المستخدمة لتصنيع زيت الطعام .( )

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

إنتاج المحاصيل الحقلية

محاصيل الزيت الصيفية

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

محاصيل الزيت الصيفية

الجدارة :

إلمام المتدرب بمحاصيل الزيت وأهم استخداماتها .

الأهداف :

- أن يتعرف المتدرب على أنواع محاصيل الزيت الصيفية .
- أن يعرف المتدرب طرق الزراعة المختلفة لهذه المحاصيل .
- أن يعرف المتدرب عمليات خدمة محاصيل الزيت .
- أن يعرف المتدرب طرق استخراج الزيت من بذورها .

مستوى الأداء المطلوب :

ألا تقل الجدارة عن ٩٥٪

الوقت المتوقع للتدريب :

عشر ساعات دراسية .

الوسائل المساعدة :

بذور ونباتات لهذه المحاصيل .

متطلبات الجدارة :

أن يكون المتدرب ملماً بالوحدة الأولى والثانية والثالثة من هذه الحقيبة .

الفول السوداني (PEANUTS) GROUNDNUTS
Arachis hypogaea

الاستخدامات :

من الناحية الاقتصادية فهو ثالث محصول زيت على مستوى العالم بعد فول الصويا ودوار الشمس وزيته غير جاف نسبته في البذور ٤٧ -٥٠٪ ورقمه اليودي ٩٢ -١٠٠ ، كما أن بذوره ذات محتوى عال من البروتين بمتوسط ٢٥٪ ويصل في بعض الأحيان إلى ٤٠٪ وهو غني بفيتامين ب وله العديد من الاستعمالات إلى جانب ما سبق فتؤكل البذور بعد تحميصها ويصنع منها الزبد النباتي والمارجرين (السمن النباتي) وفي عمل بعض الحلويات والصابون ويستعمل الزيت في تعليب الأسماك والكسب المتبقي من عصر الزيت ، والعرش الأخضر كعلف للماشية ،

الموطن الأصلي :

يعتقد بأن الموطن الأصلي له هو أمريكا الجنوبية وخاصة البرازيل وبوليفيا ومنها انتقل إلى كثير من بلاد العالم ويزرع في المملكة في المناطق وأعطى إنتاجا عالياً ولكن على نطاق ضعيف وليس كمحصول تجاري .

البيئة المناسبة للنمو :

ينمو الفول السوداني بشكل جيد في المناطق مرتفعة الحرارة وفترة الإضاءة الطويلة ، ويزرع الفول السوداني في المناطق التي تصل فيها كمية الأمطار السنوية إلى ١٢٠٠ مم ويمكن أن تنجح زراعته تحت كمية قليلة من الأمطار أو تحت الري السطحي .

وأفضل درجات الحرارة لنمو الفول السوداني من ٢٥ -٣٠م وتنبت البذور تحت ١٢ -١٤م ولا تتحمل بادراته درجة الحرارة المنخفضة حيث تؤدي درجات الحرارة الأقل من الصفر المئوي إلى موت النبات .

ميعاد الزراعة :

وجد من تجارب وزارة الزراعة والمياه بالمملكة العربية السعودية نجاح زراعة الفول السوداني في دورة زراعية ثلاثية في أرض السيل يكون تتابع المحاصيل بها هو ذرة رفيعة و فول سوداني ، وأحد فوائدها مقاومة الحشيشة الطفيلية المعروفة باسم الحامول في الذرة الرفيعة ، كما يمكن أن يدخل في دورة زراعية ثلاثية في أراضي الري تشمل الشامية والبرسيم .

ميعاد الزراعة :

أنسب موعد لزراعة الفول السوداني تحت نظام الري المحوري بالمملكة هو صيفي متأخر خلال شهري أغسطس وسبتمبر كما يمكن زراعته كمحصول صيفي مبكر خلال الفترة من مارس إلى مايو .

التربة المناسبة :

تعتبر الأراضي الخفيفة الرخوة الخصبة والجيدة الصرف أفضل الأراضي لنموه وهو من المحاصيل المصلحة للأراضي الرملية ، ولا تنجح زراعته في الأراضي الطينية والثقيلة والأرض سيئة الصرف والملحية .

الأصناف :

تختلف أصناف الفول السوداني في طبيعة نموها فهي مفترشة أو نصف مفترشة وكذلك من حيث حجم القرون فقد تكون كبيرة القرون بها ٣ -٤ بذور أو صغيرة القرون بها بذرتان فقط بالقرن وقد جربت زراعة عدد من أصناف الفول السوداني في حقول مشروع التنمية الزراعية بوادي جيزان بالمملكة العربية السعودية وتبين إلى حد ما اختلاف في مواعيد الزراعة للأصناف المختلفة ومن هذه الأصناف :

١ - المصري (البلدي ١٠٧) وهو نصف مفترش قرونه كبيرة تناسبه الأراضي الحديثة ويصلح للاستهلاك المباشر والتصدير وينضج في حوالي ١٥٠ – ١٦٠ يوما ويعطي ٢,٥ طناً للهكتار.

٢ - الرومي ويشبه المصري وإن كان أعلى قليلاً في محصوله.

٣ - أياكونجو وهو مستورد من أفريقيا الوسطى جيد الصفات بذوره متوسطة الحجم ويشبه المصري في محصوله .

٤ - ناتال كومون Natal common البذور الصغيرة عالي في المحصول ونسبة الزيت ويعطي ٥ أطنان/ هكتار.

تجهيز الأرض للزراعة :

يتوقف عمق الحرث على حالة التربة حيث يجب أن تكون مفككة لعمق يكفي اختراق الثمار لها لعمق ٢٥سم ، وينصح عند تجهيز مهد البذرة بعمل تمشيط (تدسيك discing) للتربة وبعدها بشهر تستعمل المحاريث القلابة والمطرحية لتعميق الحرث ودفن بقايا النباتات والحشائش ثم تستعمل الأمشاط ذات الأسنان لتنعيم مهد البذرة ، وتحت الري المحوري تخطط الأرض على مسافة ٦٠ –٧٠ سم استعداداً للزراعة .

عملية التمشيط وكبس التربة

تكوين القرون في الفول السوداني :

لحامل الثمرة في الفول السوداني دورا هاما في تكوين وإنتاج القرون وبالتالي في كمية المحصول فيبدأ الحامل في النمو بعد حدوث الإخصاب أي بعد حوالي أسبوع من الأزهار ويمتد إلى أسفل مخترقا سطح الأرض لعمق ٢ -٧ سم ويلزم تغطيته بالتراب أثناء العزيق ويتكون المبيض تحت التربة بعد أن يصل عمق حامل الثمرة إلى أقصاه ويكون نموه أفقيا ، وإذا تكونت الزهرة على النبات على ارتفاع ١٥ سم من سطح الأرض فإن حامل الثمرة يفشل في اختراق التربة ويموت ولا يكون ثمارا . وتتكون الثمرة الناضجة من غلاف الثمرة (قشرة القرن) ويبلغ وزنها نحو ٣٠٪ من وزن الثمار وهي شبكية يختلف سمكها تبعا لحجمها وتوجد بداخلها البذور .

طريق الزراعة وكمية التقاوي :

١ - الزراعة على خطوط :

تقام الخطوط على مسافة ٦٠ -٧٠سم وتوضع البذور في جور على مسافة ٣٠ سم بكل جوره ٢ -٣ بذور وتغطي لعمق ٤ -٦ سم ويحتاج الهكتار من ٨٥ -١٠٠ كجم من الثمار لكل هكتار .

٢ - الزراعة الآلية :

باستخدام آلات زراعة الذرة أو بآلات زراعة خاصة بالفول السوداني وهي تضع البذور مفردة في سطور المسافة بينهما ٧٠ -٨٠ سم وتكون المسافة بين الجور ٢٠ سم ويكفي الهكتار حوالي ٤٠ كجم من البذور السليمة عالية الإنبات للهكتار الواحد.

آلة الزراعة في خطوط

الخف والترقيع:

وجد أن أنسب عدد للنباتات للهكتار حوالي ٨٤ ألف نبات ، ويختلف توزيع هذه الكثافة النباتية فتزرع الأصناف القائمة على المسافة ٦٠ -٩٠ سم بين السطور وعلى مسافة ١٠ -٢٠ سم داخل السطور بينما الأصناف المفترشة تكون المسافات المقابلة ٧٠ -٦٠ سم و١٥ -٢٥ سم على التوالي ويستبقى نبات أو نباتين بالجورة حسب مسافة الزراعة وعندئذ يحتاج لإجراء الخف أو تزرع تسطيراً ببذور فردية ، ويمكن ضبط المسافات بين النباتات على ٢٠ سم بإجراء الخف ويكون الخف بعد حوالي ٣٠ يوما من الزراعة ويتم الترقيع إذا لزم بالبذور لأنها أسرع إنباتا.

الري :

يلائم الفول السوداني الرطوبة المعتدلة وخاصة من الفترة من بداية الإزهار وحتى نهاية فترة الإثمار حيث يلزم أن تبقى الطبقة السطحية من التربة رطبة لأن هذه الطبقة سوف يتكون بها القرون فتزداد عدد الريات أثناء مرحلة التزهير وتكوين الثمار وغالبا ما تكون فترة الري ٥ -٨ أيام .

وقد أظهرت التجارب أن ري الفول السوداني بطريقة الرش تعطي إنتاجا أعلى بالمقارنة بطريقة الري السطحي .

وعموما ينبغي مراعاة ما يلي عند ري الفول السوداني :

١ - عدم الإسراف في الري حماية للنباتات من أمراض العفن التي تصيب الثمار التي تتكون مبكرا.

٢ - عدم الري الغزير على فترات متقاربة تجنبا لإصابة الثمار الناضجة بالعفن .

٣ - عدم تعريض النباتات للعطش الشديد أثناء فترة الإزهار وتكوين الثمار .

التسميد:

في الأراضي الرملية تضاف الأسمدة العضوية أثناء إعداد الأرض للزراعة بمقدار ٥٠م٣/هكتار ، والفول السوداني من المحاصيل البقولية التي تقوم بتثبيت النيتروجين الجوي ولذلك لا يحتاج لإضافة الأسمدة في الأراضي التي زرع فيها من قبل وعند نمو البكتريا العقدية على جذوره حتى لا يؤدي ذلك إلى زيادة النمو الخضري وتأخر النضج خاصة في الأراضي عالية الخصوبة .

ويحتاج الفول السوداني إلى الأسمدة الفوسفاتية أو المركبة المحتوية على الفوسفات بمعدل ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات (١٥٪p2 o5) للهكتار تضاف عند إعداد الأرض للزراعة .

العزيق:

يعزق الفول السوداني من ٢ -٣ مرات وتجرى العزقة الأولى بعد حوالي شهر من الزراعة بعد الخف والثانية بعدها بشهر وهذه تفيد في إزالة الحشائش وتكويم (تجميع) التراب حول قواعد النباتات لتشجيع عقد الثمار ودفنها في التربة .

النضج والحصاد :

ينضج محصول الفول السوداني بعد ٦ -٧ أشهر من الزراعة ومن علامات النضج اصفرار الأوراق وجفاف العرش وتساقط بعض الأوراق ، وعند بداية ظهور هذه العلامات وإكمال نمو الثمار (يمكن اختبار ذلك تحت التربة) يعطى المحصول رية خفيفة لتساعد على عملية الحصاد ، ويتم الحصاد إما بواسطة آلة خاصة تقوم باقتلاع النباتات مع ثمارها ثم تترك لتجف الجفاف المناسب بنشرها عدة أيام ثم تفصل الثمار بواسطة آلة فصل البذور وتنظف بالتذرية وتترك حتى يكتمل جفافها أو يكون الحصاد يدويا باقتلاع النباتات مع الثمار وتركها لتجف ثم فصلها كما سبق .

صورة توضح قرون الفول السوداني

السمسم Sesame

Sesamum indicum

الاستخدامات :

زيت السمسم من الزيوت غير الجافة و الرقم اليودي له ١٠٤ -١٨٠ ؛ وهو من أعلى المحاصيل من حيث النسبة المئوية للزيت في البذور فهي بين ٥٢ -٦٠٪ .

ويعرف باسم زيت السرج ، ويمتاز بإمكان حفظه لمدة طويلة دون تزرنخ، ويستعمل في الغذاء وفي صناعة الصابون وتدخل بذوره في غذاء الإنسان في الخبز وفي الحلوى وتفضل في ذلك الأصناف غير المرتفعة في نسبة الزيت ، كما يدخل في صناعة الحلاوة الطحينية والسمن النباتي وبعض المستحضرات العطرية والطبية مثل المراهم ، والكسب المتبقي من عصر الزيت يستخدم في تغذية الحيوانات .

والسمسم من المحاصيل التي تزرع بكثرة في منطقة جازان ومنطقة عسير وتستخدم زيوتها بشكل كبير وكذلك بذورها في الصناعات المحلية المختلفة مثل الخبز وغيرها .

والجدول التالي يوضح زراعة السمسم وكمية الإنتاج في المملكة العربية السعودية حسب الإحصائيات لوزارة الزراعة .

المحصول	المساحة (هكتار)		الإنتاج (طن)	
	١٤٢٣ هـ	١٤٢٤ هـ	١٤٢٣ هـ	١٤٢٤ هـ
السمسم	١٨١٦	١٩٤٥	٢٠٠٠	٢٠٠٠

الموطن الأصلي :

بدأت زراعة السمسم قبل الميلاد ويعتقد أنه نشأ من نوع بري في أفريقيا ثم انتشرت زراعته في كثير من البلاد أهمها الهند والصين وأمريكا الجنوبية وبورما والسودان ومصر .

البيئة المناسبة للنمو:

السمسم محصول صيفي يحتاج إلى جو دافئ وهو لا يتحمل الصقيع ويلائمه الجو المشمس وذلك لأنه محب للضوء طوال فترة نموه .

النباتات تتحمل الجفاف ويرجع ذلك لقوة نمو مجموعة الجذري الوتدي كما يتحمل درجات الحرارة المرتفعة ، ويحدث الإنبات عند درجات حرارة ١٥ -١٨ْ م، أما الدرجة المثلى لنموه فهي بين ٢٥ -٣٠ْم

ميعاد الزراعة :

وأفضل ميعاد لزراعته عند ارتفاع درجة حرارة سطح التربة بعد فصل الشتاء في نهاية شهري مارس وإبريل ويمكن زراعته في عروة صيفية في أغسطس .

التربة المناسبة :

ينمو السمسم من أنواع مختلفة في الأراضي ولكنه ينمو بنجاح في الأراضي الخصبة جيدة الصرف وتجود زراعته في الأراضي الصفراء والصفراء الخفيفة والرملية والطمييية . أما الأراضي الطينية الثقيلة ورديئة الصرف فلا تصلح لزراعته ، كما لا ينجح في الأراضي الملحية .

صورة توضح نبات السمسم

أصناف السمسم :

هناك أصناف عديدة من السمسم منها المحلي والمستورد وهذه الأصناف إما بيضاء البذور ونسبة الزيت بها أقل من حمراء البذور .

ومن خواص الأصناف الجيدة أن تكون غزيرة التفريع خاصة إذا كانت قريبة من سطح الأرض مع زيادة عدد الثمار ولا تنفرط بسهولة إلى جانب ارتفاع المحصول ونسبة الزيت .

تجهيز الأرض للزراعة :

تجهز الأرض بالحرث الجيد ، تنعيم مهد البذرة جيدا من العوامل المهمة في إنتاج السمسم ولذا يجري التزحيف والتدسيك بعد الحرث .

طرق الزراعة وكمية التقاوي :

١ -الزارعة في خطوط :

في الأراضي الصفراء وهي أفضل طرق زراعته ويفيد إعطاء رية مبكرة قبل الزراعة لتنعيم مهد البذور . يوضع عدد من البذور في جور على عمق ٢ -٣ سم على خطوط تبعد عن بعضها ٥٠ -٧٠ سم والمسافة بين الجور ٢٠سم .

٢ -الزراعة نثراً :

في الأراضي الرملية أو خضيرا في الأراضي المتماسكة كثيرة الحشائش ثم تزحف لتغطية البذور ، وأحيانا قد يخلط الرمل مع البذور لصغر حجمها وكذلك لتقليل كمية الساقط عند نثر البذور .

٣ -الزراعة في آلة تسطير :

القمح مع تعديل مسافات الزراعة حيث توضع البذور في سطور على أبعاد ٣٠ سم . وكمية التقاوي للهكتار من ٨ -١٢ كجم .

الري :

يتم الري بعد الزراعة مباشرة ويكون هادئا حتى لا تنجرف البذور في الماء، وتختلف فترات الري وكمية المياه باختلاف نوع التربة أساسا إلى جانب حرارة الجو والصنف المزروع وتتراوح فترة الري عادة بين ٨ -١٠ أيام ، وتكون الرية الأولى بعد ٩ -١٢ يوما في الأراضي الرملية ثم الري كل أسبوع ، أما في الأراضي الصفراء فتعطى الرية الأولى بعد حوالي ٢٠ يوما مع تجنب تشقق سطح التربة ، ثم يروى كل ١٥ يوم ، ويمنع الري قبل الحصاد بأسبوعين .

وتتأثر بادرات السمسم الصغيرة بالري الغزير فهو من النباتات الحساسة للماء ويؤدي الإسراف في الري إلى انتشار مرض الذبول ، ومن ناحية أخرى يجب تعطيش النباتات وقت الإزهار وتكوين الثمار .

التسميد:

تضاف الأسمدة العضوية إلى التربة الرملية.ويستجيب السمسم للأسمدة النيتروجينية ويضاف ٥٠ كجم ن N / هكتار تعطى على دفعتين بعد الخف وعند بداية التزهير ، ويضاف سماد السوبر فوسفات عند إعداد الأرض للزراعة .

الخف :

تخف النباتات في حالة الزراعة في جور على خطوط إلى نبات أو نباتين للجورة بعد شهر من الزراعة عندما يكون طول النبات بين ١٥ -٢٥ سم وعلى مسافة ٢٥ -٤٠ سم بين النبات والآخر في حالة الزراعة نثرا .

العزيق :

يجب العناية بالعزيق وتكويم التراب حول النبات وخاصة عند الزراعة في سطور أو خطوط ويجري العزيق مرتين أو ثلاث ويتوقف ذلك على الحشائش النامية .

صورة توضح قطف نبات السمسم

النضج والحصاد :

يعرف النضج باصفرار السيقان والأوراق وتساقط السفلية منها وسهولة انفتاح الثمار عند الضغط عليها بالأصابع ويكون ذلك بعد حوالي ١٠٠ -١٣٠ يوما من الزراعة ، ويجب الإسراع في الحصاد حتى لا تتفتح الثمار وتسقط وتقتلع النباتات قبل جفافها سواء باليد أو بالحصاد الآلي ثم تترك لتجف في مكان جاف ونظيف ثم تفصل البذور إما بالتنفيض أو آليا وتجمع البذور وتنظف بالغربلة .

دوار الشمس Sun flower

Helianthus annus

الأهمية الاقتصادية :

يأتي ترتيبه الثاني بين محاصيل الزيت بعد فول الصويا وتحتوي بذوره على ٢٩ -٣٥٪ زيت، وزيت دوار الشمس نصف جاف رقمه اليودي بين ١٢٠ -١٣٥.

ويستعمل في غذاء الإنسان مباشرة أو يصنع منه سمنا نباتيا كما أن له استعمالات طبية ويدخل في صناعة الصابون والورنيش وزيت الدهان . تستخدم النباتات كعلف للحيوانات سواء في صورة خضراء أو سيلاج أو كسب وبذوره يتسلى عليها الإنسان وتتغذى عليها الطيور . ويزرع العالم من دوار الشمس مساحة كبيرة حيث انتشر حديثا استخدام زيوته الطعام لعدم احتوائها على الكلسترول .

ويزرع دوار الشمس كمحصول صيفي في كثير من دول العالم وأهم الدول المنتجة له روسيا ثم الولايات المتحدة فالأرجنتين ويزرع في المملكة العربية السعودية في كثير من المناطق حول المحاصيل الحقلية وفي المناحل وليس لإنتاج الزيت وإنما لتغذية المناحل وإنتاج البذور .

صورة توضح قرص دوار الشمس في مراحل النضج

الموطن الأصلي :

من المحاصيل الجديدة وقد دخل إلى أسبانيا من أمريكا الوسطى ولم يذكر كمحصول مزروع إلا في منتصف القرن السادس عشر وبدأ استعمال بذوره للتجميل ثم عرفت قيمته كمحصول زيت وانتشرت زراعته في معظم دول العالم وفي أوروبا وأمريكا وآسيا .

البيئة المناسبة للنمو:

يشبه احتياجات الذرة الشامية فهو محب للحرارة والضوء وأفضل درجة حرارة لنموه تتراوح ما بين ٢٠ -٣٠م وتتحمل بادراته درجات الحرارة المنخفضة والصقيع لفترة قصيرة حتى مرحلة ٤٠ -٦ درجات ولكنها حساسة لانخفاض الحرارة في مرحلتي النمو الخضري التالية والإزهار ويتحمل الجفاف لما له من مجموع جذري متعمق.

ميعاد الزراعة :

أفضل ميعاد لزراعته نهاية شهر فبراير وبداية شهر مارس كما يمكن زراعته في المملكة العربية السعودية في شهر سبتمبر وأكتوبر .

التربة المناسبة :

تنجح زراعة دوار الشمس في الأنواع المختلفة من الأراضي ماعدا الأراضي سيئة الصرف والرملية الفقيرة وأفضل أنواع الأراضي لنموه هي الأراضي الطينية الرملية ويمكن زراعته في الأراضي الرملية مع العناية بتسميده ، وهو يتحمل ملوحة التربة إلى حد ما.

طرق الزراعة وكمية التقاوي :

تجهيز الأرض للزراعة كما في الذرة بالحرث والتمشيط أو التزحيف ويزرع بإحدى الطريقتين التاليتين

١ - على خطوط في جور :

الأبعادمن ٦٠ -٧٠ سم من بعضها وتوضع البذور في جور على جانبي الخط بحيث تكون المسافة بين كل جورتين ٢٠ -٣٠ سم وتدفن لعمق ٤ -٦ سم ويوضع في الجورة الواحدة من ٣ -٤ بذور ، ويحتاج الهكتار إلى ٢٤ -٤٠ كجم من البذور .

٢ - الزراعة الآلية :

بحيث تكون المسافة بين السطور ٤٥ -٦٠ سم وتحتاج هذه الطريقة إلى نفس كمية التقاوي في الطريقة السابقة .

عملية الخدمة بعد الزراعة :

الري:

يحتاج إلى توفير مياه الري بالرغم من تحمله للجفاف لكي ينتج محصولا عاليا ويحتاج إلى الري بصفة خاصة أثناء بداية تكوين النورات حتى الانتهاء من التزهير ، وتكون فترة الري ٧ -١٠ أيام تبعا لنوع التربة ودرجة الحرارة السائدة ويراعى عدم الري أثناء هبوب الرياح حتى لا ترقد النباتات ، ويوقف الري قبل موعد الحصاد بأسبوعين .

التسميد :

تضاف الأسمدة العضوية قبل الحرث عند توفرها وخاصة في الأراضي الرملية وتضاف الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية قبل التمشيط بمعدل ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات للهكتار و ١٥٠ كجم سلفات بوتاسيوم وتساعد هذه الأسمدة على مقاومة الرقاد .

ويستجيب دوار الشمس للسماد و النيتروجيني كما في الذرة أو بمعدلات أقل قليلا (١٥٠ -٢٠٠ كجم ن N/ هكتار) تضاف على دفعتين أو أكثر ، الأولى بعد الخف أي بعد حوالي ٣ أسابيع من الزراعة والثانية بعدها بثلاثة أسابيع.

صورة توضح أصناف دوار الشمس خاصة بالزينة

الخف والترقيع :

تخف الجور إلى نبات واحد في الجورة وذلك بعد ٢٠ يوما من الزراعة وترقيع الجور الغائبة ببذور من نفس الصنف بمجرد اكتشافها وقبل الرية الأولى على الأكثر.

العزيق :

كما في الذرة الشامية .

دوار الشمس في مراحل النضج

النضج والحصاد :

ينضج المحصول بعد حوالي ١٠٠ -١٢٠ يوما من الزراعة ويعرف باصفرار النباتات وتحول لونها إلى البني وجفاف الأوراق السفلي وسقوطها وانحناء الأقراص إلى أسفل واصفرار ظهرها .

يتم الحصاد بقطع النورات القرصية مع جزء من الساق وتجمع وتوضع في مكان جاف ونظيف حتى يتم جفافها كاملا ويحتاج ذلك ما بين ٥ -٧ أيام ثم تجرى عملية الدراس سواء باليد أو بالآلة .

ويحصد دوار الشمس بواسطة آلات الحصاد والدراس Combine في كثير من بلاد العالم التي تزرعه على مساحات كبيرة .

وقد وجد أن إجراء عمليات التلقيح الصناعي بواسطة الكفوف الصوفية أو التلامس بين الأقراص يزيد من إنتاج البذور إلى نحو ٦٤٪ أو وضع ٢ -٣ خلايا نحل لكل هكتار إضافة إلى البذور الناتجة من ذلك تكون ذات قدرة عالية على الإنبات .

أسئلة تطبيق :-

س١ / اكتب عن استخدامات الفول السوداني .

س٢ / اكتب عن تكوين القرون في الفول السوداني .

س٣ / اذكر استخدامات دوار الشمس .

س٤ / ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية :-

١. تمتاز المحاصيل البقولية بارتفاع نسبة البروتين في بذورها .( )

٢. أكثر المحاصيل البقولية زراعة هو الفول السوداني .( )

٣. الجو المعتدل المائل للبرودة أفضل ميعاد لزراعة السمسم .( )

٤. السمسم محصول حبوب يحتوي على نسبة بروتين تصل ٣٠٪ .( )

س٥ / ضع في جدول مقارنة بين الفول السوداني ودوار الشمس من حيث (الموطن - ميعاد الزراعة - طرق الزراعة - كمية التقاوي) .

س٦ / ضع دائرة حول رقم الإجابة الصحيحة :-

١.أفضل ميعاد لزراعة السمسم :

أ - شهر مارس وابريل . ب - شهر يونيو ويوليو . جـ - شهر نوفمبر وديسمبر .

٢.عند زراعة دوار الشمس إلى كم يحتاج الهكتار من البذور :

أ - ٢٥ - ٤٠ كجم . ب - ٥٠ - ٨٠ كجم . جـ - ٨٠ - ١٠٠ كجم .

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

إنتاج المحاصيل الحقلية

محاصيل السكر الصيفية

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

محاصيل السكر الصيفية

الجدارة :

إلمام المتدرب بمحصول قصب السكر كأحد محاصيل السكر الهامة .

الأهداف :

- أن يعرف المتدرب استخدامات قصب السكر .
- أن يعرف المتدرب طرق إنتاج قصب السكر .
- أن يعرف المتدرب عملية خدمة المحصول .
- أن يعرف المتدرب استخراج السكر من سيقان قصب السكر .

مستوى الأداء المطلوب :

ألا تقل الجدارة عن ٩٥٪

الوقت المتوقع للتدريب :

أربع ساعات دراسية .

الوسائل المساعدة :

بذور ونباتات لمحصول قصب السكر .

متطلبات الجدارة :

أن يكون المتدرب ملماً بالفصل الدراسي الأول .

قصب السكر Sugarcane

Saccharum officinarum

الاستخدامات :

هو أهم محصول سكر لغذاء الإنسان ويعطي ٦٠٪ من إنتاج السكر في العالم بينما يعطي بنجر السكر ٤٠٪ ، وهو من المحاصيل الهامة حيث زادت المساحة المنزرعة منه في العالم، وأهم الدول المنتجة له في العالم البرازيل والهند وكوبا و باكستان والمكسيك والصين ثم الولايات المتحدة .

وأهم الدول العربية التي تزرعه مصر لصناعة السكر والعسل الأسود ،ونسبة السكر في سيقان القصب ١٥٪ ،كما يحتوي على ١٧٪ سكر جلوكوز . وقصب السكر محصول معمر يمكث في الأرض من ٣ -٤ سنوات .

والى جانب الاستعمال الاقتصادي الأساسي للقصب وهو صناعة السكر يستخدم لإنتاج العصير ، وتصل نسبة العصير السكري به إلى نحو ٧٠٪ من وزن النبات ، ومن مخلفات مصانع السكر يصنع الخل والكحل من المولاس ،ولب الورق والخشب الحبيبي من اللبابة .

الموطن الأصلي :

تعتبر منطقة شمال شرقي الهند الموطن الأصلي للقصب و انتقل منها إلى الصين وذلك قبل الميلاد بنحو١٨٠٠ سنة وانتقل منها بعد ذلك إلى جزر الفلبين وجاوه وهاواي ثم انتقل إلى أفريقيا وأمريكا وأصبح من المحاصيل الهامة في الولايات المتحدة .

وقد بدأت صناعة وتنقية السكر تجارياً في مصر في حوالي القرنين التاسع والعاشر الميلادي .

البيئة المناسبة للنمو :

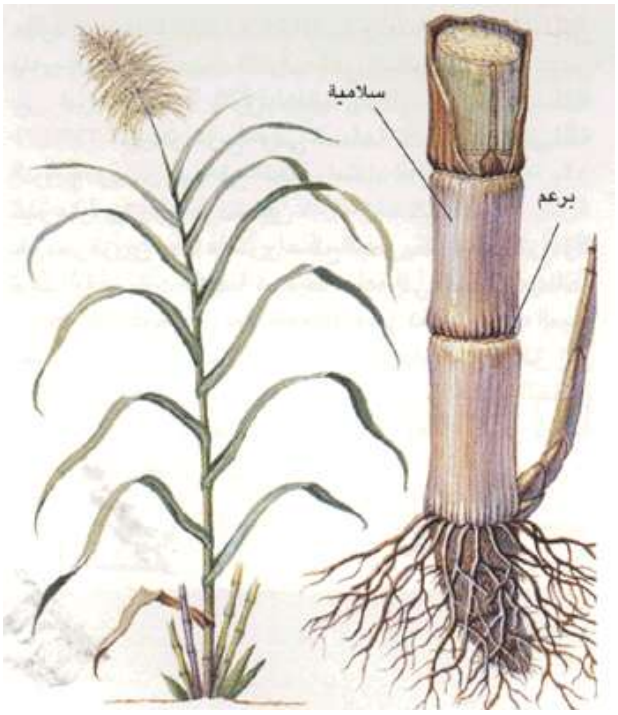
من محاصيل المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية ،يحتاج من ٨ -٢٤ شهرا للنضج حسب المنطقة، وتلائمه المناطق التي متوسط درجات الحرارة الدنيا الشهرية ٢١م على الأقل ولكنه لا يتحمل الحرارة العالية ، و تسبب له درجات الحرارة التي تزيد عن ٣٨م ضرراً ، وتناسبه حرارة التربة لنمو الجذور بين ٢١ -٢٧م ودرجة الحرارة الدنيا لإنبات العقل هي ١٨ -٢١م أو أقل قليلا.

ويتأثر نمو الساق مباشرة بدرجات الحرارة ،ففي فترة نموه الأولى ينمو وينضج بسرعة تحت درجات الحرارة المرتفعة والرطوبة الكافية وبعد فترة النمو السريع ينمو ببطء ويحتاج لجفاف وبرودة ليتم النضج . وهو يحتاج إلى ضوء نهار كاف مثل القطن وفول الصويا لإعطاء أكبر محصول ويقل المحصول ونسبة السكر تحت ظروف المناطق الملبدة بالسحب .

وتحت الزراعة المطرية كليةً يلزم ٢٠٠٠مم أو أكثر سنوياً، ويجب أن تكون كمية المياه (الرطوبة) متوفرة وموزعة بانتظام على مدار العـــام ،وتزداد حاجته للماء في الفترات الحارة التي يزيد فيها معدل نموه ويعطي محصولاً عالياً تحت الري السطحي .

ميعاد الزراعة :

القصب محصول صيفي يزرع في أواخر الشتاء أو أوائل الربيع إبريل ومايو ،والمحصول الأول منه يسمى الغرس (البكر) ثم خلفة أولى و خلفة ثانية ويزال من الأرض بعد الخلفة الثانية وتترك الأرض بور لمدة سنة أو تزرع بالذرة الرفيعة صيفاً ثم بالقمح أو الشعير أو الفول والبرسيم شتاءً ثم تترك بور حتى يحين موعد خدمة القصب (الغرس الجديد).



صورة توضح قصب السكر

التربة المناسبة :

ينجح في الأراضي الخصبة الغنية بالمواد العضوية والطينة الطميية الثقيلة جيدة الصرف سهلة الري ولا تفقد مياه الري ،وهو لا يتحمل الملوحة وخاصة في محصول الخلفة وتقلل الملوحة من نسبة السكر في العيدان ولا توافقه الأراضي الرملية أو الثقيلة رديئة الصرف.

تجهيز الأرض للزراعة :

يحتاج إلى حرث ضيق عميق وخاصةً عندما يزرع بعد محصول الخلفة الأخيرة ثم التنعيم الجيد والتسوية الجيدة تحت نظام الزراعة المروية سطحيا ، وإذا سبقه في الدورة محصولا بقوليا كسماد أخضر يجب دفنه جيداً أثناء الحرث . ويزرع القصب على خطوط تختلف المسافة بينها بين ٦٥ -٨٥سم أو أكثر حسب الأصناف و المنطقة والغرض من الزراعة وقد يزرع في أرض مسطحة.

طرق الزراعة وكمية التقاوي :

تجهز الخطوط على المسافات السابقة ثم ترص التقاوي (العقل) في بطن الخط في صف واحد أو صفين متبادلين في حالة المسافات الواسعة وقد تستخدم أحيانا العيدان الكاملة ولا بد أن تكون العيون (البراعم) على جانبي العقل عند زراعتها وليست لأسفل أو لأعلى وبعد ذلك يتم ترديم التقاوي بشق ظهر الخط أو المسافة بين الجبين المزروعين ،ويفضل ألا يكون الغطاء ثقيلاً حتى لا تقل نسبة الإنبات ويكون الغطاء المناسب في حدود ٨ سم .

وهناك آلات خاصة لزراعة القصب عبارة عن مقطورات صغيرة يركبها أربعة عمال لزراعة أربعة خطوط بإسقاط العقل في الأخدود المفتوح حديثا ، ويحتاج الهكتار بين ٧ -١٠ أطنان من السيقان حسب معدل التخطيط ويشترط في التقاوي ما يلي :

١. أن يكون من محصول غرس لأنه أقل إصابة بالأمراض والبراعم به أنشط .
٢. تستبعد العيدان المصابة وتقشر العيدان قبل الزراعة وتزرع يومياً أو في اليوم التالي لقطعها أو تحفظ في أكوام صغيرة وتغطى بطبقة صغيرة من القش حتى يحين موعد الزراعة ، و تؤدي هذه الطريقة إلى تحسين الإنبات.
٣. تقطع العيدان إلى قطع مستقيمة أو عقل بكل منها ٣ -٥ براعم أو قطع طولها من ٦٠ -٩٠ سم أو تزرع العيدان المستقيمة مع عدم الإضرار بالبراعم أثناء إعداد التقاوي أو الزراعة .

عمليات الخدمة بعد الزراعة :

الترقيع :

تبدأ النباتات في الظهور بعد حوالي ٢٠ يوماً من الزراعة وترقيع المساحة الخالية بعقل حديثة أو بنباتات من نفس الخط .

الري :

يزداد إنتاج القصب باستعمال مياه الري إلى جانب الأمطار، وتعطي رية الزراعة مباشرة بعد وضع التقاوي ثم تعطى رية أخرى بعدها بحوالي أسبوع في حالة الري السطحي بينما يستمر في الري بالرش حتى

يتم الإنبات ،ثم تزداد الفترة بين الريات حتى آخر الربيع ، وفي الصيف ،تقترب الفترة بين الريات مرة أخرى وتتباعد بحلول الشتاء ، وتقل عدد الريات في القصب الخلفة عن الغرس ، ويمنع الري قبل حصاد القصب بنحو شهر على الأقل حتى لا تنخفض نسبة السكر .

ويجب تجنب الري السطحي وقت هبوب الرياح حتى لا ترقد النباتات ، كما يكون الري على فترات منتظمة ولا تتعرض النباتات للعطش حتى لا تقصر السلاميات ويقل العصير السكري ونسبة السكر والمحصول .وزيادة مياه الري تؤدي إلى خنق الجذور ونقص المحصول والسكر وموت النباتات .

العزيق :

يجري يدوياً أو باستعمال العزاقات الآلية ، وتجرى عزقة خفيفة بعد شهر من الزراعة و قبل ظهور النباتات لإزالة الحشائش وسد الشقوق وتجرى عزقة ثانية بعد شهر عندما يكون طول النبات ٢٠سم مع تجنب ردم الأوراق والنباتات الصغيرة وقد يحتاج الأمر إلى عزقة ثالثة يتم خلالها جمع التراب حول النباتات أما في القصب الخلفة فيفج بالعزاقات (أو بالمحراث البلدي) بين خطوط القصب للتخلص من الحشائش وتجميع التراب حولها لتثبيتها وزيادة التفريع وقد يحتاج لعزقة أخرى .

التسميد :

يعطي القصب محصولا عاليا في الأراضي الخصبة والغنية في المادة العضوية، ويسمد بإضافة السماد العضوي قبل الحرثة الأخيرة عند أعداد الأرض ويستجيب القصب لإضافة النيتروجين بمعدلات تختلف حسب توافر المادة العضوية بالتربة فيسمد بنحو ١٢٠كجم ن N/هكتار في الأراضي الخصبة الغنية .ومن الممكن تسميده بمعدلات تتراوح بين ١٨٠ -٢٢٥ كجم ن N/هكتار.

ويضاف السماد بجوار النباتات نثراً في باطن الخط بعد العزقة الثانية والثالثة أو على أكثر من دفعتين ،ويمكن كما في بنجر السكر إضافة السماد النيتروجيني رشا مع مياه الري.

وفي القصب الخلفة تعطى الدفعة الأولى من السماد بين الخطوط ثم الدفعة الثانية بعدها بشهر والتأخير في إضافة السماد النيتروجيني يؤدي إلى نقص في نسبة السكروز وتأخير النضج .

ويضاف الفوسفات بكميات من ٢٥٠ -٥٠٠كجم سوبر فوسفات للهكتار ولكن زيادة التسميد بالفوسفات ينتج عنه خفض نسبة السكر ويضاف حتى ١٠٠كجم p2 05/للهكتار.

النضج والحصاد :

علامات النضج - ذبول الأوراق الطرفية وجفاف القشرة مع تكون أكبر نسبة من السكر في القصب،وتأخير الحصاد عن الموعد المناسب يقلل من نسبة السكروز .

ويتم حصاد القصب بعد ٩ -١٠ أشهر أو أكثر حسب الصنف والمنطقة والغرض من الزراعة و الخلفة الأولى تبكر بحوالي ٢٠يوما عن القصب الغرس كما تبكر الخلفة الثانية عن الأولى كذلك ويجرى حصاد الأوراق وقطف (قطع) القمم من النباتات بواسطة سكين ثم تقطيع العيدان بواسطة سكاكين خاصة وتكون في مستوى سطح التربة أو أقل بحوالي ٣سم حتى لا تتعرض للجفاف و العفن ، ثم تنظف العيدان من الأوراق الجافة والجذور وغيرها قبل توريدها إلى المعاصر (مصانع السكر) – وقد تجرى عملية حرق حقول القصب قبل الحصاد مما يقلل من تكاليف الحصاد وخاصة عندما تستخدم الآلات ، وتؤدي هذه العملية للإسراع من عملية العصر وتحسين تنقية السكر .

ويورد القصب إلى مصنع السكر خلال يوم أو يومين من الحصاد حتى لا يقل وزن المحصول ويتحول السكروز إلى جلوكوز قابل للتطاير ويقدر فني المصنع نسبة السكروز لتحديد الثمن وموعد التوريد للمزارع.

خدمة القصب الخلفة :

بعد أخذ محصول القصب الغرس تترك البقايا لتحمي البراعم أثناء الشتاء وتوزع المخلفات في أجزاء الحقل بانتظام ثم تحرق بعكس اتجاه الرياح في الصباح الباكر أو وقت الغروب وعند هدوء الرياح ، يروى الحقل بعد ذلك وقد يكرر الري للمساعدة على تكامل الإنبات وظهور البادرات الصغيرة ثم يوزع السماد العضوي عند جفاف التربة ويضع ما بين الخطوط إما بالمحراث البلدي أو بالعزاقات الآلية ، ويضاف السماد النيتروجيني وتروى ، وقد يحتاج الأمر إلى عزقة أخرى قبل إضافة الدفعة الثانية من السماد النيتروجيني.

استخراج السكر :

تتلخص عملية استخراج السكر فيما يلي :

١ - تقطع العيدان وتنسل وتمرر بين مجموعة أسطوانات لاستخلاص العصارة.

٢ - التدفئة بتسخين العصارة حتى الغليان مع إضافة لبن الجير أو ثاني أكسيد الكبريت للعصارة المصفاة لمعادلة الحموضة وترسيب الشوائب وتبييض لون العصير .

٣ - يمرر العصير على وحدات التنقية والترويق (أحواض) فيطفو لبن الجير أو يرسب .

٤ - تمرر العصارة النقية على مجموعة من أنابيب البخار حيث تسخن للغليان لمدة نصف ساعة فيتركز إلى قوام ثقيل نوعا به ٥٠٪ سكر.

٥ - يضغط العصير في أنابيب لبلورته بالتسخين ثم يبرد.

٦ - يمرر مخلوط بلورات السكر والمولاس في حجرات الفصل المركزي فيذهب السكر الخام الذي يحتوي على حوالي ٩٦٪ سكر للتنقية النهائية من بقايا المولاس .

العسل الأسود:

بعد تصفية العصير يسخن في آنية نحاسية لدرجة الغليان على ثلاث مراحل ، لمدة ساعة ثم تكشط الشوائب ثم ينقل ويسخن في إناء آخر لمدة ١٥ دقيقة وتكشط الشوائب ثم يترك على النار في إناء ثالث حتى يسود.

الأخطاء الشائعة في إنتاج القصب :

١ - مصدر التقاوي غير جيد أو أن التقاوي مصابة بأمراض .

٢ - عدم المحافظة على التقاوي إذا تأخرت الزراعة حيث يجب وضعها في مكان ظليل جاف.

٣ - الإضرار بالعيون(البراعم) أثناء إعداد التقاوي وأثناء عملية الزراعة .

٤ - زراعة العقل على أعماق كبيرة تؤدي إلى فشل الإنبات .

٥ - عدم الانتظام في فترات الري.

٦ - إجراء عملية توريق وتطويش (نزع الأوراق السفلية وقطف القمة) لاستعمالها كعلف أخضر قبل تمام النضج.

أسئلة تطبيق :-

س١ / اذكر أهم استخدامات قصب السكر .

س٢ / اذكر شروط الحقل الجيد لزراعة القصب .

س٣ / اذكر الأخطاء الشائعة عند زراعة قصب السكر .

س٤/ ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات التالية :

١. يعتبر قصب السكر أكثر محاصيل السكر زراعة .( )

٢. الأراضي الخصبة والصفراء جيدة لزراعة قصب السكر .( )

٣. يعتبر القصب من محاصيل المناطق الاستوائية المعتدلة .( )

المصطلحات الزراعية

الاسم العربي	الاسم الإنجليزي	الاسم العلمي
محاصيل الحبوب		
القمح	Wheat	Triticum spp
الشعير	Barley	Hordeum spp
الأرز	Rice	Oryza Sativa
الذرة الشامية	Corn	Zea Mays
الذرة الرفيعة	Sorghum	Sorghum Bicoior
المحاصيل البقولية		
الفول	Fababeans	Vicia Faba
العدس	Lens	Lens Culinaris
الحمص	Gram	Cicer Arietinum
الفول السوداني	Graundnufs	Arachis Hypogaea
محاصيل الألياف		
الكتان	Flax	Linum Usitatissim
القطن	Cotton	Gossypium spp
محاصيل الزيت		
القرطم	Safflower	Carthamus Tinctorius
دوار الشمس	Sunflower	Helianthus annus
السمسم	Sesame	Sesamum indicum
محاصيل السكر		
بنجر السكر	Suagr Beets	Beta Vulgris
قصب السكر	Sugarcane	Saccharum Officinar

الاسم العربي	الاسم العلمي
آلة التسطير	Seed driller
التفريغ	Tillering
آلة الحصاد والدراس	Combine
كتان الألياف	Flax fiber
كتان البذور	Flax seed
ألياف طبيعية	Natural fibers
ألياف نباتية	Vegetable fibers
ألياف حيوانية	Animal fibers
نشوي	Starchy
طري	Soft
صلب	Hard

المراجع

١. د. أمين قاسم ، د. ثابت عبد الرحيم ، م. خالد عبد الرحمن التركي - إنتاج المحاصيل الحقلية - عام ١٤١٠هـ - المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني / المملكة العربية السعودية .

٢. د. علي الخشن ، د. أحمد أنور ، د. أمين قاسم - إنتاج المحاصيل - عام ١٩٨٦م - دار المطبوعات الجديدة – الإسكندرية .

٣. د. علي الخشن ، د. محمد الشعلان ، د. عبد المجيد جاد - عام ١٩٨٦م - أساسيات إنتاج المحاصيل - دار المطبوعات الجديدة - الإسكندرية .

٤. د. علاء الدين الجيوومي ، د. عباس شوبلية - إنتاج محاصيل الحبوب والبقول - ١٩٨٦م - دار التقى - بغداد .

٥. عبد الحميد عبد السلام - زراعة المحاصيل الحقلية - ٢٠٠٢م - منشأة المعارف - الإسكندرية.

٦. د. دوجلاس ربيشوب - لارك كارتر - علم المحاصيل وإنتاج الغذاء -عام ١٩٨٣م - دار الريخ للنشر / الرياض - ترجم د. محمد خيري السيد .

٧. د. محمد رياض ، د. عبد الواحد يوسف - تسميد المحاصيل الحقلية -نشرة وزارة الزراعة - مصر - عام ٢٠٠٠م .

٨. د. أحمد محمدين - محاصيل الأرز في الحقل - عام ٢٠٠٠م - وزارة الزراعة - مصر .

٩. د. محمد محمد اليوسف ، د. رمضان عطية ، د. حامد موسى زين - تكنولوجيا البقوليات - عام ٢٠٠١م - مكتبة المعارف الحديثة - الإسكندرية .

١٠. الكتاب الإحصائي الزراعي السنوي -العدد العاشر -١٤١٨هـ -وزارة الزراعة -المملكة العربية السعودية .

١١. د. حسين علي الموصلي - القطن - عام ٢٠٠٠م - دار علاء الدين - دمشق .

١٢. د. محمد العودات ، د. عبد الله الشيخ - المحاصيل الزراعية في المملكة العربة السعودية - عام ١٤٠٤هـ - دار المريخ للنشر - الرياض .

١٣.نشرات إرشادية - (متعددة) - وزارة الزراعة - المملكة العربية السعودية .
١٤.نشرات إرشادية - (متعددة) - كلية الزراعة - جامعة الملك سعود .
١٥.المجلة الزراعية - (أعداد مختلفة) - وزارة الزراعة - المملكة العربية السعودية .
١٦.مؤشرات إحصائية عن الزراعة في المملكة العربية السعودية - العدد العاشر - عام ١٤٢٤هـ .
١٧.م. خالد عبد الرحمن التركي - أساسيات الإنتاج النباتي - عام ١٤٢٤هـ - المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني - الرياض .

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
مقدمة	
الفصل الدراسي الأول	
الوحدة الأولى /	
محاصيل الحبوب الشتوية	١
القمح	٢
الشعير	١٣
الوحدة الثانية /	
المحاصيل البقولية	١٨
الفول البلدي	٢٠
العدس	٢٦
الحمص	٢٨
الوحدة الثالثة /	
محاصيل الزيت والألياف الشتوية	٣٣
الكتان	٣٤
القرطم	٤٠
الوحدة الرابعة /	
محاصيل السكر الشتوية	٤٥
بنجر السكر	٤٦
الفصل الدراسي الثاني	
الوحدة الخامسة /	
محاصيل الحبوب الصيفية	٥٤
الأرز	٥٥
الذرة الشامية	٦٦
الذرة الرفيعة	٧٦

الموضوع	رقم الصفحة
الوحدة السادسة /	
محاصيل الألياف الصيفية	٨٤
القطن	٨٦
الوحدة السابعة /	
محاصيل الزيت الصيفية	٩٧
الفول السوداني	٩٨
السمسم	١٠٤
دوار الشمس	١٠٨
الوحدة الثامنة /	
محاصيل السكر الصيفية	١١٣
قصب السكر	١١٤
المصطلحات	١٢٢
المراجع	١٢٤

المحتويات