جهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

إنتاج المحاصيل الحقلية
للصف الثاني الزراعي

تأليف

د. خليل إبراهيم محمد علي
كلية الزراعة / جامعة بغداد

د. علاء الدين عبد المجيد الجبوري
كلية الزراعة / جامعة بغداد

د. محمد هذال كاظم البلداوي
كلية الزراعة / جامعة بغداد

السيد زيد عبد الحميد عبد المجيد
خبير / التعليم المهني

الطبعة الثالثة ١٤٤٣ هـ - ٢٠٢١ م

شركة الديوان للطباعة

- الجزء النظري -

- الفهرست –

الموضوع	الصفحة
1- الفهرست	5-3
2– المقدمة	6
الفصل الاول	
1 – مشكلة الغذاء وتحديات المستقبل	8
2– تقسيم المحاصيل الحقلية حسب الاستعمال	11
الفصل الثاني	
المحاصيل الحبوبية	15
1 – الحنطة	17
2– الشعير	29
3 – الرز	37
4 – الذرة الصفراء	47
5 – الذرة البيضاء	58
6 – الدخن	66
الفصل الثالث	
المحاصيل البقولية البذرية	72
1 – الباقلاء	74
2 – الحمص	80
3 – العدس	87
4 – الماش	92
الفصل الرابع	
محاصيل الألياف	98
1 – القطن	100
2 – الجوت المنشوري	109
الفصل الخامس	
المحاصيل السكرية	115
1– البنجر السكري	116
2 – القصب السكري	123
3 - الذرة البيضاء السكرية	130
4 – الذرة الصفراء السكرية	132
الفصل السادس	
المحاصيل الزيتية	136
1 – زهرة الشمس	137

2 – الكتان	144
3 – العصفر	150
4 – السمسم	155
5 – فول الصويا	161
6 – السلجم	168
7 - فستق الحقل	173
الفصل السابع	
1 – الجت	180
2– البرسيم	186
3 – الأعلاف الخضراء والمخاليط العلفية	191
الفصل الثامن	
المحاصيل الطبية والعطرية	190
1 – التبغ	197
2 – التنباك	202
3 – اليانسون	207
4 – الكزبرة	209
5 – الكمون	211
6 – حبة البركة	213
الفصل التاسع	
التقانات غير التقليدية في انتاج المحاصيل	218
1 – زراعة الأنسجة النباتية	218
2 – الزراعة بدون حراثة	221
3 – استعمال منظومات جديدة للري	222
4- منظمات النمو النباتية	223

- الجزء العملي -

الفصل العاشر

.1	الوصف النباتي للنباتات المدروسة	267-226
.2	المميزات العامة للعائلة النجيلية	268
.3	الفرق بين الحنطة والشعير والشوفان	269
.4	الفرق بين حبة الحنطة وحبة الشعير	269
.5	مقارنة بين الحنطة الناعمة والخشنة	270
.6	الفرق بين نبات الحنطة والشعير في المراحل النهائية في النمو	270
.7	الأطوار التي تمر بها الحنطة	271
.8	أطوار نضج الحنطة	271
.9	الحصاد وضائعات الحبوب	273
.10	ظاهرة الاضطجاع	274
.11	المميزات العامة للعائلة البقولية	276
.12	الفروقات بين العائلة النجيلية والعائلة البقولية	277
.13	الفرق بين أوراق الحمص والعدس	278
.14	الفرق بين اوراق الجت واوراق البرسيم	278
.15	طريقة عمل الدريس والسايلج	279
.16	التلقيح البكتيري للبقوليات	280
.17	تطهير التقاوي من الأمراض الفطرية	283
.18	علاقة حجم البذور بالعمليات الزراعية	284
.19	الفرق بين نبات القصب السكري والقصب البري والبنجر والسليجة	284
.20	الفرق بين نبات التبغ ونبات التنباك	285
.21	عملية التطويش والسرطنة في نبات التبغ	285

المقدمة

لقد ازداد اهتمام الدولة بالقطاع الزراعي ورصدت له مبالغ كبيرة في سبيل الوصول إلى سياسة الاكتفاء الذاتي وخاصة من المحاصيل الإستراتيجية المهمة لتوفير المواد الأولية لبعض الصناعات وتقليل الاستيراد وتوفير العملات الصعبة للبلد علماً إن البلد فيه من الموارد المائية والبشرية والإمكانيات الواسعة لتطوير القطاع الزراعي لذلك فقد برز أمام الزراعة العراقية مهمة توفير الكوادر الوسطى التي تأخذ على عاتقها تقدم الزراعة وتنفيذ خطط التنمية .

لقد تم تأليف كتاب إنتاج المحاصيل الحقلية لطلبة الصف الثالث لأعداديات الزراعة بهدف مساعدة الطلبة للتعرف على أهم المحاصيل الحقلية وطرق إنتاجها وقد اعتمدنا على أسلوب تبسيط المادة العلمية واستخدام بعض الصور لغرض تسهيل فهم المعلومات التي تتناسب مع مستوى طلبة المرحلة .

يتألف الكتاب من جزئين الجزء النظري ويهتم بدراسة المحاصيل الحقلية كل على حدة آخذين بنظر الاعتبار الأهمية الاقتصادية والظروف البيئية وعمليات خدمة التربة والمحصول بصورة مختصرة تتناسب وقابليات الطلبة على فهمها .

وقد تم وضع مجموعة من الأسئلة في نهاية كل محصول لكي يتم مناقشتها مع الطلبة لغرض تشجيعهم على التفكير وعدم حصول ملل للطالب من الدراسة النظرية فقط .

أما الجزء العملي فاعتمدنا فيه على دراسة الوصف النباتي لكل محصول على حدة اضافة الى وضع أسئلة وأجوبة تخص المواضيع المدروسة .

شمل الكتاب أهم محاصيل الحبوب والبقول والمحاصيل الزيتية ومحاصيل الألياف والمحاصيل السكرية ومحاصيل العلف والمحاصيل الطبية إضافة إلى موضوع التقانات الحديثة للزراعة .

كما احتوى الكتاب أيضاً على المتطلبات العلمية والوسائل التطبيقية لإنتاج المحاصيل معتمدين على العديد من المراجع والنشرات في العراق وعلى بعض المصادر الأجنبية وعلى المعلومات والخبرات العلمية والعملية التي توفرت لدينا من خلال ممارستنا التدريس وإجراء البحوث والإشراف على طلبة الدراسات العليا.

آملين أن يحقق هذا الكتاب أهدافه لتخريج ملاكات زراعية وسطى كفوءة في حقل الاختصاص وفتح آفاق جديدة أمامها في مجال إنتاج المحاصيل ليساهم الجميع في تطوير هذه المحاصيل بما ينسجم مع الظروف الزراعية للبلد .

يأمل المؤلفون أن يحقق هذا الكتاب الفائدة العلمية والتطبيقية ويوسع سبل المعرفة للطالب كما نرجوا من إخواننا المدرسين اللذين يقومون بتدريس هذه المادة أن يوافونا بملاحظاتهم العلمية حول الكتاب لكي نصل إلى ما هو أفضل ومن الله التوفيق.

المؤلفون

2010

الفصل الأول

الهدف العام

- يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب بمشكلة الغذاء وتحديات المستقبل، وتقسيم المحاصيل الحقلية حسب الاستعمال

الأهداف التفصيلية

- معرفة كيفية توفير الغذاء للشعوب
- التوازن بين عدد السكان وإنتاج الغذاء
- نظريات حل مشكلة الغذاء في العالم
- تقسيم المحاصيل الحقلية حسب الاستعمال والأهمية الاقتصادية

الوسائل التعليمية

- أفلام (CD) وعرضها لتوضيح أهمية التوسع في زراعة المحاصيل الحقلية وزيادة الإنتاج في وحدة المساحة

متطلبات المهارة

- استعداد ذهني وبدني

مشكلة الغذاء وتحديات المستقبل

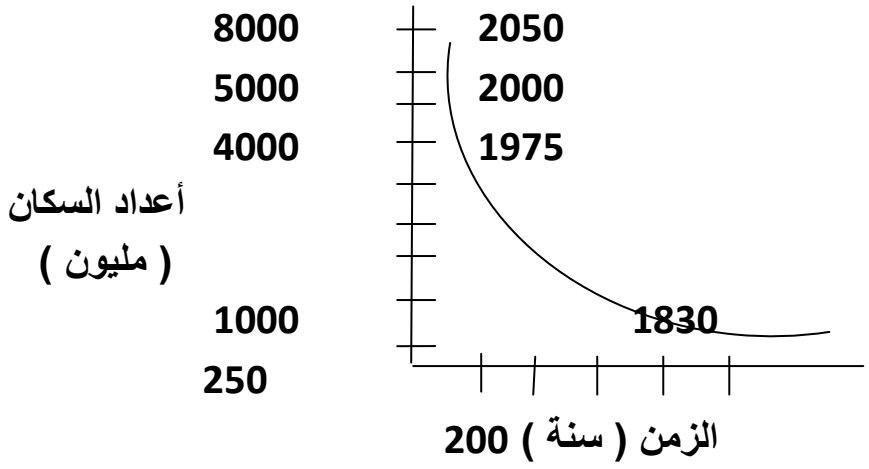
من المشاكل الرئيسة التي تعاني منها بلدان العالم هو عدم قدرتها على توفير الغذاء لشعوبها من خلال المحاصيل الستراتيجية المهمة حيث تشير الإحصائيات إلى إن حوالي 90 % من الأراضي الزراعية مخصصة لإنتاج المحاصيل .

تواجه كثير من بلدان العالم الثالث خطر المجاعة حيث تقع هذه الدول تحت رحمة الشركات الاحتكارية للمواد الغذائية لذلك تقع على عاتق الدول النامية مسؤولية توفير مستلزمات الزراعة الحديثة وتوفير وإعداد الملاكات المتخصصة والتخطيط العلمي الدقيق لتطوير سياسة الاكتفاء الذاتي لأن الغذاء يعُد سلاحاً وقوة سياسية واقتصادية مشابهة للنفط للحفاظ على البلاد من التدخل الأجنبي .

إن التخلف الزراعي للبلد وزيادة متطلباته على المواد الغذائية يؤدي إلى زيادة الطلب على استيراد هذه المواد مما يجعله تحت رحمة البلدان الاحتكارية والمتحكمة بالغذاء الأمر الذي يعرض أوضاعه الأمنية والاقتصادية للخطر وقد يضطر للرضوخ لمطالب لا تتفق مع السيادة الوطنية والاستقلال .

إن مشكلة الغذاء ونقص الاغذية هي ليست جديدة فقد اهتم العالم كثيراً بالتوازن بين السكان وإنتاج الغذاء وان مشكلة الغذاء تحظى باهتمام كبير من قبل المنظمات الدولية كمنظمة الغذاء والزراعة الدولية (FAO) او من مختلف الأوساط العلمية والحكومات في العالم .

يجب ان يكون هناك توازن بين عدد السكان وإنتاج الغذاء فقد تطور عدد السكان في العالم وزاد زيادة كبيرة فبعد ان كان عدد سكان العالم في السنة الميلادية الأولى حوالي 250 مليون نسمة أصبح في عام 1830 حوالي 1000 مليون نسمة وبلغ في عام 1975 حوالي 4000 مليون نسمة وفي عام 2000 م بلغ حوالي 5000 مليون نسمة ويتوقع ان يصل نفوس العالم بعد 40 سنة إلى أكثر من 8000 مليون نسمة .



قسم احد العلماء مراحل التطور البشري إلى ثلاث مراحل :-

1 – المرحلة البدائية :- تتميز هذه المرحلة بارتفاع المواليد والوفيات معاً .
2 المرحلة الانتقالية (مرحلة الانفجار السكاني) :- تتميز هذه المرحلة بارتفاع الولادات وانخفاض الوفيات نتيجة القضاء على الأمراض .
3 – مرحلة الاستقرار :- تتميز هذه المرحلة بانخفاض الولادات والوفيات .

هناك عدة نظريات لحل مشكلة الغذاء في العالم :-

1 – النظرية المتشائمة :- تبناها العالم الاقتصادي الانكليزي توماس روبرت مالتوس في عام 1798 وتتلخص هذه النظرية بأن العالم سوف يتعرض إلى المجاعة بسبب عدم التوازن بين زيادة السكان وتوفير الغذاء حيث إن عدد السكان يتزايد بحسب متوالية هندسية 2 ، 4 ، 8 ، 16 ، .... في حين إن زيادة الغذاء تكون بحسب متوالية عددية 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، ..... وهذه النظرية قد تكون صحيحة في بلد ما وغير صحيحة في بلد أخر (الدول المتقدمة والنامية) .
2 – النظرية المتفائلة :- وتعالج نقص الغذاء بزيادة الإنتاج الزراعي واستعمال التقدم التكنولوجي في عمليات الإنتاج واستغلال الأرض والتكنولوجيا ومكافحة الآفات الزراعية واستعمال التقنيات الحديثة في الزراعة .
3 – النظرية الوسط :- تبناها العالم بنت (Benet) في عام 1954 وأكد إن المجاعة لا تحدث وان سكان العالم في تزايد ويدعوا إلى تدخل الإنسان في تحديد النسل .

هنا يجب علينا إن نركز الاهتمام الآن وفي المستقبل حول كيفية تغذية البشر وإشباع هذا العدد الهائل المتزايد من السكان سنة بعد أخرى للرد على هذا التحدي هناك حلان يمكن تطبيقهما معاً او بصورة مفردة وهما :-

1 – التوسع الأفقي في الزراعة :-ويشمل زراعة مساحات جديدة غير مستغلة .
2 – التوسع العمودي في الزراعة :- ويقصد به زيادة الإنتاج في وحدة المساحة.

من هذه المقدمة نستطيع أن نتوصل إلى انه بالرغم من ان اكثرمن ثلث سكان العالم يتعرض للجوع وسوء التغذية وخاصة في البلدان النامية وبلدان العالم الثالث نجد ان دول السوق الأوربية المشتركة تقوم بإتلاف كميات كبيرة من الإنتاج الزراعي حرصاً على استقرار أسعارها وفي بعض الأحيان تقوم الحكومات بإتلاف كميات كبيرة من الحبوب والخضروات والفاكهة ومنتجات الحيوانات مثل الحليب والجبن وآلاف الأطنان من اللحوم البيضاء والحمراء في سبيل الحفاظ على الأسعار وثباتها حتى لو كان ذلك على حساب عشرات الملايين الذين يموتون جوعاً في كل عام .

لقد دعت منظمة الغذاء والزراعة الدولية (FAO) إلى تبني ستراتيجية تضمن مكافحة سوء التغذية والجوع في العالم تتلخص بثلاثة عناصر أساسية هي :- زيادة إنتاج الأغذية ، وتحسين التغذية ، وتطبيق مشروعات الأمن الغذائي لذلك ولأجل زيادة الإنتاج الزراعي في الدول النامية يجب تحقيق ما يلي :-

1 – زيادة الرقعة الزراعية واستصلاح الأراضي الملحية والصحراوية وإدخال نظام الري في الأراضي الجافة .

2 – زيادة إنتاجية وحدة المساحة عن طريق استعمال المصلحات والأسمدة الكيمياوية والعضوية واستعمال المبيدات لمكافحة الآفات الزراعية .

3 – انتخاب أصناف ذات كفاءة إنتاجية عالية للمحاصيل والحيوانات .

4 – استعمال الوسائل والطرائق الحديثة في الزراعة واستعمال المكننة وتحسين نظام الإدارة .

5 – تنمية الثروة السمكية ورفع كفاءة أساطيل الصيد .

6 – مساعدة الدول الفقيرة باعتمادها على نفسها لتنفيذ المشاريع التنموية .

7 – نشر استعمال البروتين الصناعي المنتج من مشتقات النفط (بالنسبة للدول النفطية) للمساهمة في توفير الأعلاف للحيوانات وتشجيع زراعة بعض المحاصيل مثل فول الصويا الذي يمتاز بارتفاع نسبة البروتين فيه .

8 – دعم وتطوير مشاريع تربية الدواجن وتربية حيوانات انتاج اللحوم وتوفير الأعلاف الخضراء والأعلاف المركزة لها .

9 – استعمال التقانات غير التقليدية كزراعة الأنسجة منظمات النمو النباتية لغرض زيادة الإنتاج واستغلال الأرض بصورة صحيحة على مدار السنة .

تقسيم المحاصيل الحقلية بحسب الاستعمال (الأهمية الاقتصادية) :-

تقسم المحاصيل الحقلية بحسب استعمالها إلى ما يلي :-

1 – محاصيل الحبوب :-

هي المحاصيل التي تزرع بقصد استعمال حبوبها في تغذية الإنسان وفي أعلاف الحيوانات وتشمل الحنطة والشعير والشيلم و القمح الشيلمي والشوفان والحشيش السوداني والرز والذرة الصفراء والبيضاء والدخن .

2 – محاصيل البقول :-

تعود هذه المجموعة إلى العائلة البقولية وتستعمل البذور في غذاء الإنسان وفي أعلاف الحيوانات واهم المحاصيل التي تعود لهذه المجموعة هي:

أ – محاصيل البقول البذرية وهي الباقلاء والحمص والعدس والهرطمان والماش.

ب – محاصيل البقول العلفية وهي الجت والبرسيم.

3 – المحاصيل الصناعية :-

وتشمل المحاصيل التي تزرع بقصد الحصول على الألياف من أجزائها النباتية او الزيوت من بذورها او السكر من سيقانها او جذورها وتحتاج منتجات هذه المحاصيل إلى التصنيع قبل وصولها إلى المستهلك لذلك سميت بالمحاصيل الصناعية قسمت هذه المجموعة إلى مجاميع اصغر بحسب الاستعمال منها :-

أ – محاصيل الألياف والزيوت :-

وتشمل النباتات التي تستعمل اليافها في صناعة الأنسجة وتستخرج الزيوت من بذورها كما في نبات القطن والكتان .

ب – محاصيل الألياف :-

وتشمل المحاصيل التي تزرع لغرض الحصول على الالياف من أجزائها النباتية لصناعة المنسوجات المختلفة وتشمل محاصيل القطن والكتان والجوت والجلجل والقنب والسيال والرامي وغيرها .

ج – محاصيل الزيوت :-

وتشمل المحاصيل التي تزرع لغرض الحصول على الزيت من البذور ومن اهم هذه المحاصيل هي السمسم وزهرة الشمس والعصفر وفستق الحقل وفول الصويا والسلجم والخروع وغيرها .

د – المحاصيل السكرية :-

وهي من أهم المحاصيل الصناعية لأن السكر يعتبر مادة غذائية مهمة في جميع أنحاء العالم وتضم هذه المجموعة نبات القصب السكري والبنجر السكري .

هـ - المحاصيل المخدرة :-

وتشمل المحاصيل التي تستخدم أوراقها في صناعة السكائر وتبغ الاراكيل واهم هذه المحاصيل التبغ والتنباك .

و – المحاصيل المنبهة :-

وتشمل محصولي الشاي والقهوة .

ز – محاصيل العلف :-

وهي المحاصيل التي تزرع للحصول على أوراقها وسيقانها التي تستعمل في أعلاف الحيوانات على اختلاف أنواعها ففي الدول المتقدمة يزرع العلف على نطاق واسع غير انه في العراق يقتصر على محصول الجت والبرسيم وأحيانا الشعير ويستعمل أما كعلف اخضر او سايلج (علف متخمر) او دريس (علف مجفف) .

ح – المحاصيل الطبية العطرية :-

وهي المحاصيل التي تستعمل للأغراض الطبية وعادة الجزء المستعمل أوراقها او سيقانها أو جذورها او إزهارها او ثمارها واهم هذه المحاصيل اليانسون والكزبرة وحبة البركة وحبة الحلوة وغيرها .

أسئلة عامة :

س1 / ما هي أسباب مشكلة الغذاء في العالم ؟

س2 / ما هو تأثير زيادة السكان على توفير الغذاء ؟

س3 / كيف نستطيع زيادة الإنتاج الزراعي لحل مشكلة المجاعة في العالم ؟

س4 / أيهما أفضل لزيادة الإنتاج الزراعي هل هو التوسع الافقي في الزراعة ام التوسع العمودي ولماذا ؟

الفصل الثاني

الهدف العام

- يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب بأهم محاصيل الحبوب التي تزرع في العراق وأهميتها الاقتصادية في توفير الغذاء

الأهداف التفصيلية

يتوقع من الطالب بعد دراسته هذا الفصل أن يكون قادر بشكل جيد على

- معرفة الأهمية الاقتصادية لكل محصول من محاصيل الحبوب
- أهم الأصناف المزروعة في العراق
- أهم العوامل التي تؤثر في زراعتها
- كيفية تحضير التربة وتهيئتها للزراعة
- أهم الأمراض والحشرات والأدغال التي تصيب محاصيل الحبوب
- عملية الحصاد

الوسائل التعليمية

- تهيئة حقول لغرض زراعة هذه المحاصيل بحسب مواعيد زراعتها
- أفلام (CD) لكل محصول

متطلبات المهارة

- استعداد ذهني وبدني

أهمية محاصيل الحبوب النجيلية :-

تضم العائلة النجيلية إعداد كبيرة من المحاصيل الحقلية والتي تستعمل كغذاء للإنسان وكعلف للحيوان وهذه المحاصيل تشمل الحنطة والشعير والشيلم والشوفان والقمح الشيلمي والحشيش السوداني والذرة الصفراء والذرة البيضاء والدخن والرز وهذه المحاصيل منتشرة في جميع أنحاء العالم وتمتاز بما يلي :-

1 – تحوي حبوب محاصيل العائلة النجيلية على نسبة كبيرة من الكاربوهيدرات التي تصل الى60% إضافة إلى احتوائها على المواد البروتينية بنسبة(8–24)% وهما عنصران مهمان لنمو أعضاء جسم الإنسان والحيوان .

2 – المواد البروتينية الموجودة في بذور محاصيل العائلة النجيلية تكون سهلة الهضم .

3 – النباتات النجيلية تعتبر مصدراً مهماً للعلف الحيواني فحبوب الذرة الصفراء والبيضاء والشوفان والحشيش السوداني والدخن وكذلك المواد المتبقية كالتبن والنخالة تستعمل كغذاء للحيوانات .

4 – تعتبر المحاصيل النجيلية مصدر مهم للمواد الأولية للمعامل حيث تمدها باحتياجاتها التي تستعمل في صناعات متعددة كالسبرتو والسليلوز وغيرها .

5 – حبوب المحاصيل تحوي على نسبة قليلة من الرطوبة تقدر(12–14)% وهذه النسبة توفر إمكانية نقلها من بلد إلى آخر وحفظها لمدة طويلة .

6 – المحاصيل النجيلية لها القابلية على التكيف للظروف البيئية المحيطة بها ولذلك تزرع على نطاق بيئي واسع في العالم .

7 – يمكن إجراء جميع العمليات الزراعية ابتداءً من الحراثة حتى الحصاد بواسطة المكائن .

محاصيل الحبوب النجيلية

اسم المحصول	الاسم الانكليزي	الاسم العلمي
الحنطة	Wheat	Triticum aestivum
الشعير	Barley	Hordeum vulgare
الشوفان	Oats	Avena sativa
الشيلم	Rye	Secale cereal
القمح الشليمي	Triticale	X triticosecale
الذرة اللصفراء	Corn	Zea mays
الذرة البيضاء	Sorghum	Sorghum vulgare
الرز	Rice	Oryza sativa
الدخن	Millet	Panicum miliaceum
الحشيش السوداني	Sudan grass	Sorghum vulgare var. sudanensis

وحدات المساحة والوزن

وحدة القياس	الكمية	الملاحظات
الدونم	2500 م2	في العراق
الدونم	1000 م2	في بعض الدول العربية (سوريا ، لبنان ، فلسطين)
الديكر	1000م2	في دول اوربا الشرقية وروسيا
الايكر	4046 م2	في بعض الدول الاوربية وامريكا
الهكتار	10000 م2	في العالم
الفدان	4200 م2	في مصر
الكيلو غرام	1000 غرام	
الطن المتري	1000كغم	

الحنطة (Wheat)

الأهمية الاقتصادية :-

تعد الحنطة من أهم محاصيل الحبوب في العالم حيث يعتمد أكثر من 35 % من سكان العالم في تغذيتهم على الحنطة وتزرع في اغلب دول العالم وتحتل الموقع الأول من حيث المساحة والإنتاج .

ويمكن إيجاز أهمية الحنطة بما يلي :-

1 – تستعمل في صناعة الخبز الذي يمتاز بسهولة الهضم .

2 – تحوي الحبوب على(8 – 15)% بروتين و77 % كربوهيدرات و1,5 % زيوت وفيتامينات .

3 – تمتاز البروتينات بأنها سهلة الهضم من قبل جسم الإنسان وتكون بشكل كلوتين وهو جزء من البروتين المسؤول عن إعطاء المطاطية للعجين .

4 – تستعمل الحنطة الخشنة في صناعة المعكرونة والسباكيتي والحبية والبرغل والجريش وفي صناعة المعجنات .

5 – تستعمل في انتاج الكربوهيدرات والدكسترين وغيرها .

6 – تستعمل التبن (بقايا السيقان) والنخالة (أغلفة الحبوب) في أعلاف الحيوانات.

7 – جميع العمليات الزراعية من الزراعة حتى الحصاد تنفذ باستخدام المكائن مما يؤدي إلى انخفاض الكلفة الإنتاجية لوحدة المساحة .

8 – يستعمل تبن الحنطة لصناعة الورق والكرتون .

9 – المجاميع الجذرية وبقايا النباتات بعد الحصاد يمكن قلبها في التربة مما يؤدي الى زيادة المادة العضوية (الدبالية) وبالتالي زيادة خصوبتها .

10 – تعد الحنطة من المحاصيل التي تدر أرباحا كبيرة للمزارعين ، وتزرع في جميع المحافظات .

تصنيف الحنطة :-

تنتمي الحنطة إلى العائلة النجيلية Poaceae ويعود لها أنواع كثيرة وفي العراق توجد فقط أهمية كبيرة لنوعين هما :-

1 – الحنطة الناعمة (العادية) :- Triticum aestivum

وهذا النوع يستعمل في صناعة الخبز .

2 – الحنطة الخشنة :- Triticum durum

وهذا النوع يستعمل في تصنيع الشعرية والمعكرونة والبرغل والجريش والسباكيتي وغيرها .

أصناف الحنطة المنتشرة في العراق :-

أ – أصناف الحنطة الخشنة :-

جيراردو – سوره كول – فلسطينية – الايطالية – قره قوش - سن الجمل

ب – أصناف الحنطة الناعمة :-

مكسيباك	صابر بيك	عجيبة
كينا كولار	اينيا 66	ابو غريب 1
ابو غريب 2	ابو غريب 3	نوري 70

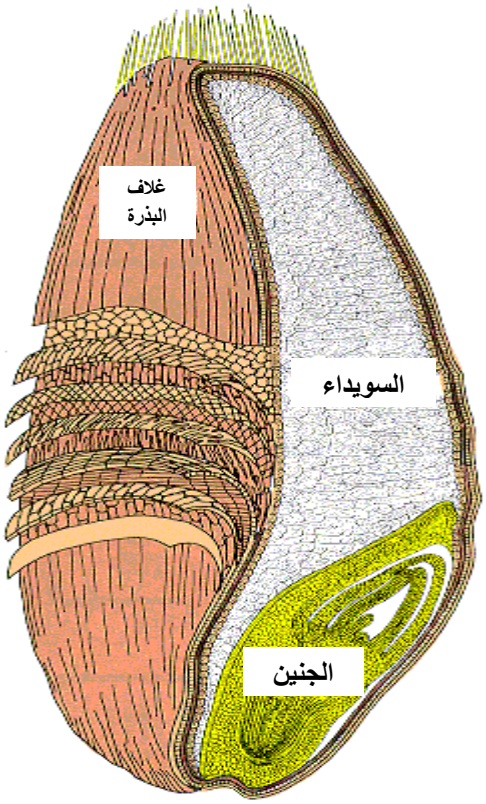
اراس

كما تم اعتماد بعض الأصناف الجديدة المستنبطة من قبل وزارة العلوم والتكنولوجيا ومركز إباء .

أهم هذه الأصناف هي :-

إباء 95	واحة العراق	العز	تلعفر 2
تلعفر 3	ام الربيع	إباء 99	النور
الهاشمية	العراق	شام 4	شام 6
تقني 1	بابل 113	دور 29	اور
الرشيد	الحدباء	الفتح	اللطيفية
فرات	دجلة	التحدي	العدنانية

اصناف من محصول الحنطة تحتوي على سفا وبدون سفا



تركيب حبة الحنطة

الظروف المناسبة للنمو :-

1 – الحرارة :- الحنطة من المحاصيل ذات المناخ البارد وتحتاج الى درجات حرارة متوسطة ولا تنجح زراعتها عندما يكون المناخ شديد الحرارة وعالي الرطوبة ، وتمر الحنطة بعدة مراحل أثناء فترة النمو وهي :-
(مرحلة تشرب البذرة بالماء – مرحلة الإنبات – مرحلة التفرعات – مرحلة الاستطالة – مرحلة التزهير – مرحلة طرد السنابل – مرحلة النضج) .

إن كل مرحلة من هذه المراحل تحتاج الى درجة حرارة معينة فمرحلة الإنبات تحتاج من(13 – 14)م° حيث تنبت بعد(8 – 10)أيام وتزداد درجة الحرارة كلما تقدم النبات بالنمو في حين ان مرحلة التزهير تحتاج إلى اكثر من 30 م° . اما بالنسبة إلى درجات الحرارة الواطئة فأنها تؤثر على عدد التفرعات ويزيد من تكوينها علماً إن عدد التفرعات يؤثر على كمية الإنتاج لذلك فأن عملية تحديد موعد الزراعة تعتبر مهمة وبحسب المناطق والظروف البيئية .

2 – الضوء :- الحنطة من نباتات النهار الطويل ولكي تستمر عمليات النمو والحاصل فأن طول النهار خلال الربيع وبداية الصيف يجب ان يكون أكثر من 12 ساعة خلال فترة التزهير علماً بأن الغيوم تؤثر بصورة سالبة على النبات وتؤدي الى صعوبة التمثيل الضوئي وتسهل الإصابة بالإمراض الفطرية .

3 – التربة الملائمة :- بالإمكان زراعة الحنطة في أنواع مختلفة من الترب وتجود زراعة الحنطة في الاراض الطينية والمزيجية والأراضي الخصبة والخالية من الأملاح .

عمليات تحضير التربة :-

تعُد عمليات تحضير التربة من العمليات المهمة لغرض الحصول على الإنتاج العالي . ان الحراثة الرئيسية للحنطة تكون على المحصول السابق فبعد جمع المحصول السابق للحنطة في المناطق التي تتوفر فيها المياه تروى الأرض رية جيدة وتترك لفترة كي تنمو نباتات الأدغال ثم تجرى حراثة عميقة بواسطة المحاريث القلابة القرصية اوالمحاريث المطرحية للتخلص من نباتات الأدغال أما في حالة عدم توفر ماء الري فبعد جمع المحصول السابق تجرى حراثة عميقة على عمق(20 – 25)سم وفي بعض الأحيان تجرى حراثة ثانية تكون عمودية على الحراثة الأولى وبعد الانتهاء من عملية الحراثة تجرى عملية التنعيم بواسطة الأمشاط القرصية او العازقات الدورانية لغرض تكسير الكتل الترابية المتكونـــــة أثناء عملية الحراثة وذلك لغرض توفير مرقد جيد لإنبات البذار. بعد إجراء عمليات التنعيم تجرى عمليات التسوية لغرض تسهيل عملية الري وهذه العملية تجرى فقط في الأراضي المروية . أما في الأراضي الديمية فأن عملية التسوية تكون غير ضرورية . وبهذا تكون الأرض جاهزة للزراعة والتقسيم .

محصول الحنطة في مرحلة تكوين السنابل

سنبلة الحنطة

عمليات خدمة المحصول :-

الزراعة : تزرع الحنطة بطريقتين :-

أ – طريقة النثر :- وهي طريقة قديمة عادة تستعمل في المساحات الصغيرة او المساحات التي لا يمكن دخول الباذرة إليها كان تكون بين أشجار الفاكهة ومن مساوئ هذه الطريقة انها بطيئة وتحتاج الى كمية بذور عالية والى ايدي عاملة كثيرة وتوزيع البذارغير متساوي ولا تزرع البذارعلى عمق واحد .

ب – الزراعة بواسطة الباذرات :- وتمتاز هذه الطريقة بأنها سريعة وتحتاج الى كمية بذور قليلة وتكون الزراعة على شكل خطوط متساوية والمسافة بين خط وآخر متساوية وتزرع البذور على عمق واحد ويفضل ان تكون خطوط الزراعة من الشمال الى الجنوب للاستفادة القصوى من أشعة الشمس .

بعد الانتهاء من البذار يقسم الحقل إلى ألواح وتفتح السواقي الرئيسية والفرعية بين الألواح لتسهيل عملية الري .

ملاحظة / يتوقف عمق الزراعة على عدة عوامل اهمها :-

أ – نوع التربة ب – موعد الزراعة ج – طريقة الزراعة

وعادة تزرع الحنطة على عمق (3 – 5)سم .

كمية البذور :-

يجب اختيار البذور الجيدة للزراعة (من إنتاج السنة الماضية) ويجب ان تكون نسبة إنباتها أكثر من 90 % ونسبة نقاوتها أكثر من 97 % وان تكون البذور ممتلئة وغير ضامرة ووزنها النوعي عالي وفي بعض الأحيان يجب تعفيرها ببعض المواد الزئبقية ضد أمراض التفحم، يحتاج الدونم الواحد من(25 – 30) كغم في المناطق الاروائية و35 كغم / دونم في المناطق الديمية وكذلك عند الزراعة بطريقة النثر .

موقع المحصول في الدورة الزراعية :-

تتبادل الحنطة مع بقية المحاصيل الشتوية وفق نظام الدورة الزراعية وعادة تزرع الحنطة بعد البقوليات الصيفية .

التسميد :-

الحنطة من المحاصيل نصف مجهدة للتربة لذلك فأن التسميد يعتبر من العوامل التي تؤدي إلى زيادة إنتاجية الحنطة حيث يزيد من تفريع النبات علماً إن كمية السماد المضافة تتعلق بكمية الإنتاج المخطط ونوع التربة والظروف الجوية فالسماد النتروجيني يؤدي الى زيادة في المادة الخضراء والمجموعة الجذرية وعدد التفرعات وتحسين نوعية الترب . عادة تستعمل السماد المركب NPK حيث تضاف الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية أثناء عمليات تحضير التربة اما بالنسبة للأسمدة النتروجينية فتضاف على دفعتين او اكثر حيث تضاف الدفعة الأولى أثناء عملية الزراعة بينما تضاف الدفعة الثانية بعد شهر ونصف من الزراعة وفي الفترة الاخيرة ومن خلال التجارب وجد بأن إضافة الدفعة الثالثة من السماد النتروجيني خلال مرحلة البطان أدت الى زيادة كمية الحاصل .

وتحتاج الحنطة إلى الكميات التالية من الأسمدة :-

أ – في المناطق الاروائية يضاف 50 كغم يوريا 46% N للدونم + 50 كغم سوبر فوسفات 46 % P_2O_5 دفعة اولى قبل او عند الزراعة ثم يضاف 50 كغم يوريا للدونم دفعة ثانية بعد مرور شهر ونصف من الزراعة .

ب – في المناطق الديمية (مضمونة الأمطار) يضاف 30 كغم يوريا + 40 كغم سوبر فوسفات عند تحضير التربة ثم يضاف 30 كغم يوريا بعد شهر ونصف من الزراعة اما في المناطق شبه المضمونة الامطار فيضاف 20 كغم يوريا + 20 كغم سوبر فوسفات عند تحضير التربة ثم يضاف 20 كغم يوريا بعد شهر ونصف من الزراعة .

الري :-

تحتاج الحنطة المزروعة في المناطق الاروائية من(4 – 6)ريات حسب الصنف المزروع حيث تحتاج بعض الأصناف إلى حدود 8 ريات ويستمر الري خلال الموسم حيث تعطى الرية الأولى بعد الزراعة مباشرة ويستمر الري أثناء عملية التفرعات والاستطالة والتزهير وخلال فترة تكوين الحبوب ، ويتوقف عدد الريات والمدة بين رية وأخرى على نوع التربة ، العوامل المناخية ..... الخ .

أما في المناطق الديمية فقد دلت الدراسات على ان معدل سقوط الأمطار بحدود (400 – 500)ملم موزعة بصورة منتظمة خلال موسم النمو تكون كافية للحصول على إنتاج جيد .

موعد الزراعة :-

إن أحسن موعد لزراعة الحنطة في اغلب محافظات العراق هو النصف الأول من شهر تشرين الأول إلى منتصف شهر تشرين الثاني أما في المناطق الديمية فعادة تكون الزراعة في النصف الثاني من شهر تشرين الثاني وهذا مرتبط بموعد سقوط الإمطار .

ان التأخير في موعد زراعة الحنطة يؤدي إلى انخفاض الحاصل بنسب كبيرة .

الآفات الزراعية :-

تشمل الآفات الزراعية الأمراض والحشرات والأدغال واهم الأمراض التي تصيب الحنطة هي :-

1 – أمراض الصدأ : ويوجد منه نوعان :-

أ – صدأ الأوراق الأسود ب – صدأ الأوراق المخطط

2 – أمراض التفحم : وتشمل :-

أ – التفحم المغطى ب – التفحم السائب ج – التفحم اللوائي

تكافح هذه الأمراض بأستخدام :-

1 –البذور النظيفة 2 – معاملة البذوربالمبيدات الفطرية 3 – الالتزام بمواعيد الزراعة والاعتدال بالري 4 – زراعة الأصناف المقاومة

أما أهم الحشرات التي تصيب الحنطة فهي :-

1 – حفار أوراق الحنطة

2 – كاسرة السنابل

3 – حشرة السونة

4 – حشرة المن

5 – الجراد

تكافح هذه الحشرات باستخدام المواد الكيمياوية المتوفرة في الأسواق المحلية .

- أهم الأدغال التي تنمو مع محصول الحنطة هي:

الشوفان البري ، السليجة ، الخباز ، الكلغان ، الحنيطة ، الرويطة . وتكافح بالطرق الميكانيكية او يستعمل المبيدات الكيمياوية المتوفرة .

النضج والحصاد :-

تبدأ الحنطة بالنضج خلال شهر مايس وبداية شهر حزيران ويختلف موعد الحصاد حسب موعد الزراعة والصنف والظروف الجوية ويجب ان تحصد الحنطة بعد النضج مباشرة وعدم تأخير الحصاد لأنه يؤدي الى فقدان وخسارة كبيرة في الحبوب بسبب انفراط البذوراو بسبب الطيور وعادة يكون الحصاد عندما تكون الحنطة في مرحلة النضج الأصفر ويجرى الحصاد أما يدوياً باستخدام المناجل أو ميكانيكياً باستخدام الحاصدات (الكمباين) .

كمية الحاصل :-

في حالة يستعمل الطرق الحديثة في الزراعة يكون معدل إنتاجية الدونم في المناطق المروية بحدود 1000 كغم / دونم بينما في المناطق الشبه مضمونة الأمطار 500 كغم / دونم وفي المناطق مضمونة الأمطار 800 كغم / دونم .

محصول الحنطة في مرحلة الحصاد

عملية حصاد محصول الحنطة ميكانيكيا

أسئلة عامة :

س1 / لماذا تحتل الحنطة المركز الأول بالمساحات المزروعة في العالم ؟
س2 / ما الفرق بين الحنطة الخشنة والناعمة من حيث الأهمية الاقتصادية ؟
س3 / عدد مراحل النمو التي تمر بها الحنطة من الإنبات إلى النضج ؟
س4 / هناك عدة طرق لزراعة الحنطة ما هي مزايا ومساوئ كل طريقة ؟
س5 / ما هي مراحل النضج في الحنطة ؟
س6 / ما هي العمليات التي تجرى على الحنطة بعد الحصاد اليدوي ؟
س7 / ما هي أصناف حنطة الخبز المعتمدة في العراق عددها ؟
س8 / لماذا تكون كمية البذور للحنطة في المناطق الديمية أكثر من الكمية المطلوبة في المناطق الاروائية ؟
س9 / ما هي الظروف المناخية (الحرارة الضوء) المناسبة لمحصول الحنطة ؟
س10 / ما هي محاسن زراعة الحنطة تحت نظام الري بالرش ؟
س11 / كيف يمكن الوصول إلى أعلى حاصل حبوبي من الحنطة في الدونم الواحد ؟

الشعير (Barley)

الأهمية الاقتصادية:-

يأتي الشعير في المرتبة الثانية كمحصول علفي بعد الذرة الصفراء ويحتل المرتبة الرابعة بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء من حيث المساحة والإنتاج .

الأهمية الاقتصادية :-

1 – يستعمل الشعير في بعض المناطق والدول في صناعة الخبز حيث يمتاز خبز الشعير بصغر حجمه بسبب قلة احتوائه على مادة الكلوتين ويمتاز بسرعة جفافه وفي بعض الأحيان يخلط طحين الشعير بنسبة(10 – 30)% مع طحين الحنطة لعمل الخبز .

2 – تستعمل حبوب الشعير في بعض الدول لعمل الحساء وفي صناعة القهوة التي تمتاز بطعمها ورائحتها الجيدة .

3 – تستعمل حبوب الشعير في أعلاف الحيوانات (العلائق المركزة) .

4 – تستعمل التبن (بقايا السيقان) والقش في أعلاف الحيوانات في الأوقات التي تقل فيها الأعلاف الخضراء (ويعتبر تبن الشعير أفضل من تبن الحنطة في القيمة الغذائية) .

5 – تستعمل النباتات الخضراء كأعلاف خضراء للحيوانات حيث تؤخذ الحشة الأولى في مرحلة الاستطالة والحشة الثانية بعد ظهور السنابل وهناك أصناف تعطي أكثر من حشتين ، ويمكن ان ترعى من قبل الحيوانات في الحقل .

6 – بالإمكان استعمال الشعير في صناعة الدريس (العلف المجفف) حيث تستعمل في الأوقات التي تقل فيها الأعلاف الخضراء .

7 – يستعمل الشعير (ذو الصفين) في صناعة المشروبات الكحولية وذلك لمحتواه الواطئ من البروتين كما يستعمل في صناعة الخمائر وفي الصناعات الغذائية والنسيجية والجلدية والدوائية ، وفي العراق يستعمل في العلائق الحيوانية .

تقسيم الشعير :-

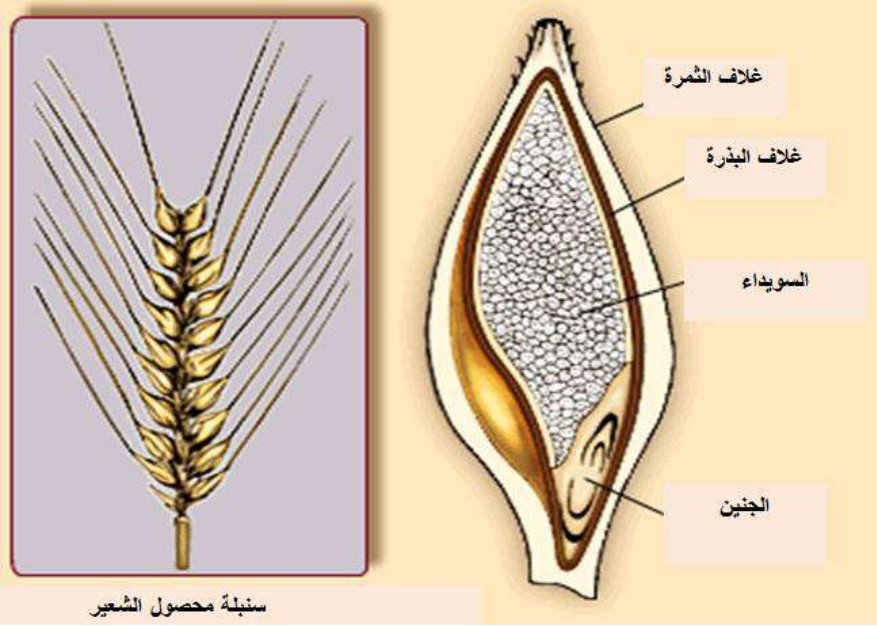
ينتمي الشعير للعائلة النجيلية (Poaceae) ويقسم الى ثلاثة انواع اعتماداً على خصوبة السنيبلات الجانبية على السنابل وهي :-

1 – الشعير ذو ستة صفوف (Hordeum vulgare) ويمتاز بأن جميع السنيبلات تكون خصبة .

2 – الشعير ذو صفين (Hordeum distichum) ويمتاز بأن السنيبلة الوسطية خصبة والسنيبلات الجانبية عقيمة .

3 – الشعير غير المنتظم (Hordeum irregulare) ويمتاز بأن السنيبلة الوسطية تكون خصبة والسنيبلة الجانبية بعضها يكون خصب والآخر عقيم .

سنبلة شعير ذو صفين وستة صفوف



حبة الشعير

أهم أصناف الشعير المنتشرة في العراق :-

أ – الأصناف ذات ستة صفوف وتشمل :- 1 – اريفات 2 – بلدي 265 3 – نومار 4 – كاليفورنيا ماريوت 5 – سوبر كلان 6 – جيزة 120

اما الأصناف المعتمدة الجديدة :-

رزازة 2	براق	البوادي
اباء 99	فرات 9	الوركاء
حضر 462	الخير	اباء 265

ب – أصناف الشعير ذو الصفين وتشمل :-

1 – الصنف المحلي (شعير اسود) 2 – صنف كليبر 3 – موصلي 72

الظروف المناسبة للنمو :-

1 – درجة الحرارة :- ينمو الشعير في مناطق بيئية مختلفة ويحتاج الى جو معتدل البرودة وقليل الحرارة ، ويزرع الشعير في ظروف العراق كمحصول شتوي وتعتبر درجة الحرارة الملائمة للإنبات هي 20 م° ويتحمل الشعير درجات الحرارة المنخفضة خلال فترة النمو الخضري او درجات الحرارة المرتفعة مقارنة بالحنطة

2 – الضوء :- الشعير من نباتات النهار الطويل يحتاج إلى فترة إضاءة لا تقل عن 14 ساعة ضوء يومياً خلال فترة التزهير .

3 – التربة الملائمة :- يحتاج الشعير الى تربة خصبة جيدة الصرف ويختلف عن المحاصيل الأخرى لتحمله الملوحة وعادة يزرع الشعير في الأراضي المستصلحة حديثاً ويتحمل الترب المالحة أكثر من الحنطة كما انه يتحمل الجفاف ولذلك يزرع في الأراضي الديمية الشبه مضمونة الأمطار وخاصة الشعير ذو الصفين .

عمليات تحضير التربة :-

تحضر التربة كما في محصول الحنطة حيث تجرى حراثتين تكون الحراثة الثانية عمودية على الحراثة الأولى وبعد الحراثة تجرى عملية التنعيم ثم عمليات التسوية والتعديل في المناطق الاروائية وبهذا تكون الأرض جاهزة للزراعة . أما في المناطق الديمية فتكون الحراثة سطحية باستخدام المحاريث الحفارة ولا تحتاج لأجراء بقية عمليات خدمة التربة .

طريقة الزراعة :-

تتم زراعة الشعير بنفس الطرق المتبعة في زراعة الحنطة حيث يزرع اما بطريقة النثر او باستخدام البادرات .

بعد الزراعة يقسم الحقل إلى ألواح لتسهيل عملية الري وتفتح السواقي الرئيسية والفرعية .

كمية البذور :-

يحتاج الدونم الواحد في المناطق الديمية الى 25 كغم بذور اما في المناطق الاروائية فيحتاج الدونم الواحد الى 20 كغم اذا كانت الزراعة بالباذرة و30 كغم للدونم اذا كانت الزراعة بطريقة النثر وعادة تتوقف كمية البذور على عدة عوامل منها :- طريقة الزراعة وموعد الزراعة ومنطقة الزراعة والغرض من الزراعة والصنف المزروع والظروف المناخية السائدة في المنطقة .

يجب ان تتوفر الشروط الملائمة للبذور الخاصة بالزراعة حيث يجب ان تكون مأخوذة من مصدر موثوق به وتكون نسب الإنبات والنقاوة عالية وان تكون خالية من الأمراض وفي بعض الأحيان تعفر البذور ببعض المبيدات الفطرية .

موقع المحصول في الدورة الزراعية :-

الشعير محصول شتوي يشبه الحنطة بموقعه بالنسبة للدورات الزراعية وعادة يزرع بعد المحاصيل البقولية او محاصيل العلف او يزرع بعد القطن او الذرة البيضاء بعد تسميد الأرض او يزرع قبل الرز وذلك لتقليل نسبة ملوحة التربة .

التسميد :-

يلعب السماد دوراً مهماً في نمو وحاصل الشعير وخاصة الأسمدة النايترجينية لأنها تسبب زيادة النمو الخضري وعدد التفرعات وتؤدي الى انتاج سنابل كبيرة الحجم وبذور ممتلئة وعادة تستعمل الكميات التالية :-

1 – في المنطقة الاروائية :- يضاف للدونم الواحد 50 كغم من سماد اليوريا الحاوي على 46 % N مع 50 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي الحاوي على 46% P_2O_5 وتضاف هذه الكميات عند الزراعة . ثم يضاف 50كغم من سماد اليوريا بعد شهر ونصف من تاريخ الزراعة كدفعة ثانية .

2 – في المناطق الديمية المضمونة الأمطار :- يضاف 30 كغم للدونم من سماد اليوريا و40 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي عند الزراعة بينما تضاف الدفعة الثانية من السماد النايترو جيني البالغة 30 كغم من سماد اليوريا بعد شهر ونصف من تاريخ الزراعة .

3 – في المناطق الديمية شبه مضمونة الأمطار :- يضاف 20 كغم يوريا للدونم مع 25 كغم سوبر فوسفات الكالسيوم عند الزراعة ثم تضاف 20 كغم يوريا كدفعة ثانية بعد شهر ونصف من تاريخ الزراعة .

محصول الشعير في مرحلة النمو الخضري

محصول الشعير في مرحلة اكتمال السنابل

الري :-

يعُد الشعير من المحاصيل التي تتحمل العطش مقارنة بالحنطة وعادة يحتاج الشعير من(4 – 5)ريات خلال موسم النمو وان الإفراط في ري المحصول في بداية نموه يؤدي إلى ضعف النمو . أما في المراحل الأخيرة فأنه يؤدي إلى اضطجاع النبات .

تعطى الرية الأولى بعد الزراعة مباشرة أما الريات المتبقية فعادة تعطى حسب حاجة المحصول والظروف البيئية السائدة .

موعد الزراعة :-

يزرع الشعير في المناطق الاروائية خلال الفترة من منتصف تشرين الأول إلى منتصف تشرين الثاني أما في المناطق الديمية يزرع خلال منتصف تشرين الأول علماً ان الموعد الحقيقي لزراعة الشعير في المناطق الديمية هو بعد سقوط أول مطرة (البلة) على أن توضع البذور قبل سقوط الأمطار بأيام .

الآفات الزراعية :-

تستعمل نفس الطرق والمواد الكيمياوية المستعملة مع نبات الحنطة.

النضج والحصاد :-

وتظهر علامات النضج عند اصفرار الأوراق والسيقان وجفاف الحبوب وتصلبها وسهولة فرط السنابل ويجب عدم التأخير في الحصاد لأنه يؤدي إلى زيادة الضائعات وتقليل كمية الحاصل .

مقدار الحاصل في الدونم :-

تعتمد كمية الحاصل على عدة عوامل منها :- نوع الصنف المزروع ونوع التربة وموعد الزراعة وطريقة الزراعة وكمية الأسمدة المستخدمة وعادة يتراوح إنتاج الدونم من(400 – 700)كغم / الدونم وقد يصل في بعض الأحيان الى طن .

محصول الشعير في مرحلة النضج

أسئلة عامة :

س1 / كيف نستطيع ان نميز بين الحنطة والشعير في المراحل الأولى من النمو ؟

س2 / ما هو الفرق بين سنبلة الشعير السداسي الصف والثنائي الصف ؟

س3 / لماذا تستعمل الشعير الثنائي الصف في صناعة البيرة ؟

س4 / لماذا يحصد الشعير قبل الحنطة بأسبوعين ؟

س5 / ما هو الفرق بين حبة الحنطة وحبة الشعير ؟

س6/ كيف نستطيع ان نميز حقول الحنطة عن حقول الشعير بعد ظهور السنابل ؟

الرز (Rice)

الأهمية الاقتصادية:-

يعُد الرز احد اكثر المحاصيل الحبوبية انتشاراً في العالم ويحتل المرتبة الثانية بعد الحنطة من حيث المساحة والإنتاج وتنتشر زراعة الرز في الصين والولايات المتحدة الأمريكية واليابان والفلبين وتايلند . أما في الدول العربية فتأتي جمهورية مصر العربية في المرتبة الأولى من حيث المساحة والإنتاج . وفي العراق يشغل الرز مساحات كبيرة الا انها بدأت تتقلص بسبب شحة المياه .

يعتبر الرز الغذاء الرئيسي لأغلب شعوب الدول الاستوائية وشبه الاستوائية الحارة وخاصة اليابان والصين وباكستان وفيتنام وغيرها من الدول الآسيوية.

الأهمية الاقتصادية :-

1 – يزرع الرز لغرض إنتاج الحبوب التي تستعمل في تغذية البشر حيث يعتمد أكثر من $\frac{2}{5}$ من سكان العالم في تغذيتهم عليه .

2 – يستعمل في بعض الصناعات مثل إنتاج النشا والبودرة وبعض المشروبات الكحولية.

3 تبن الرز (بقايا السيقان) يستعمل كفرشة للحيوانات وكعلف كما تستعمل في صناعة الحبال والسلال وقبعات الرأس وإنتاج الورق والكرتون الجيد وأدوات الزينة .

4 – تستعمل السبوس (قشرة الحبوب) والتي تقدر حوالي 20% من الحبوب كعلف او كوقود او كفرشة لحضائر الحيوانات او كسماد .

5 – يستعمل مخلفات عملية التقشير والحبوب المكسرة (السحالة والدكة) في علائق المواشي والدواجن .

6 – تدخل زراعة الرز في استصلاح الأراضي الملحية بسبب تحمله كثرة المياه .

7 – يستعمل طحين الرز في صناعة الحلويات والبسكويت وفي أغذية الأطفال .

تقسيم الرز :-

الرز من الحاصيل الصيفية التي تعود للعائلة النجيلية Poaceae واسمه العلمي Oryza sativa

هناك ثلاثة مجاميع للرز في العالم وهي :-

1 – مجموعة الرز الهندي .

2 – مجموعة الرز الياباني .

3 – مجموعة الرز الجاوي .

أن أهم الأصناف التي تزرع في العراق فهي :-

العنبر بازيان

النعيمة	IR-22
المولاني	IR-26
الحويزاوي	العقراوي
النكازة	IR-8

وأغلب هذه الأصناف لم تعد تزرع في العراق باستثناء صنف العنبر الذي يزرع في مناطق الوسط والجنوب وأصناف بازيان والنكازة والعقراوي التي تزرع في شمال العراق .

أما أصناف الرز الجديدة المعتمدة مؤخراً فهي :-

عنبر فرات

عنبر المناذرة

عنبر العباسية

ياسمين

مشخاب 2 (الصمود)

الفواح (الفرات 1)

الظروف البيئية :-

1 - درجة الحرارة :- يعُد الرز من النباتات المحبة للحرارة وتنجح زراعته في الجو المعتدل او الحار و الرطب . تنبت البذور عندما تكون درجة الحرارة(16 – 20)م° خلال(10 – 12)يوم وان مرحلة التفرعات تحتاج إلى أكثر من 20 م° أما مرحلة التزهير فأن درجة الحرارة الملائمة هي(25 – 30) م°. وفي حالة ارتفاع درجات الحرارة إلى أكثر من 40 م° فأنها تؤدي إلى موت حبوب اللقاح وعدم اكتمال الإخصاب وزيادة نسبة الحبوب الفارغة . كما ان انخفاض درجات الحرارة الى(10 – 14)م° خلال فترة التزهير او بعدها فأنها تؤثر سلبياً على التلقيح وعدم نضوج النورات .

2 –الرطوبة :-

الرز يحتاج إلى كمية كبيرة من الماء بعد الإنبات ولكي تنمو الجذور الجنينية جيداً فأنها تحتاج الى وسط فيه أوكسجين وعندما تكون نسبة الرطوبة عالية في التربة فأن الرويشة تنمو بصورة جيدة في حين تنمو الجذور بصورة ضعيفة . بعد وعند الإنبات وتكوين(2 – 3)وريقات تزداد حاجة التربة للماء وينمو الرز بصورة جيدة تحت الطبقة المائية علماً ان الأحياء الدقيقة والنباتات المائية التي تعيش في الماء تؤدي إلى أكسدة النتروجين من الهواء وتكوين تربة غنية .

3 – الضوء :-

يعتبر الرز من نباتات النهار القصير حيث يحتاج خلال فترة التزهير اقل من 12 ساعة ضوء يومياً .

محصول الرز في مرحلة التلقيح والاخصاب

محصول الرز في مرحلة امتلاء البذور

4 – التربة :-

يعتبر الرز من المحاصيل غير الحساسة للطبقة السفلى من الترب والاملاح فيجب ان تكون الطبقة السفلى غير ناضحة للماء لكي تقلل من الصرف والمواد الغذائية التي تغسل وتنزل إلى الطبقات السفلى من التربة والتي لا يمكن للجذر ان يصل اليها وان أحسن أنواع الترب هي الترب الطينية الغرينية الخصبة اما الأراضي الرملية فأنها غير صالحة لزراعة الرز لعدم احتفاظها بالماء.

ويعتبر الرز من النباتات المقاومة للأملاح بنسب قليلة علماً ان وجود الأملاح يؤثر على تكوين داليات الرز .

عمليات تحضير التربة :-

بعد إزالة بقايا المحصول السابق من الحقل تجرى حراثة بعمق 25 سم ثم تعاد حراثتها مرة أخرى وذلك لغرض زيادة تهوية التربة بعد ذلك تجرى عملية التنعيم بواسطة الأمشاط القرصية والغرض من هذه العملية هو تكسير الكتل الترابية وتكوين مرقد جيد لإنبات البذور . وبعد التنعيم تجرى عملية التسوية بواسطة آلات التسوية مثل المعدلان (تختة التسوية) وان هذه العملية مهمة جداً وذلك بسبب كثرة المياه التي تعطى للرز ولغرض توزيع المياه على الحقل بأكمله بصورة متساوية بدون ان تكون هناك مناطق لا يصلها الماء وبعد عمليات التسوية وقبل الزراعة تضاف الأسمدة الفوسفاتية والنتروجينية ويقسم الحقل الى ألواح تفصل بينها الأكتاف والسواقي وبذلك يكون الحقل جاهز للزراعة .

موعد الزراعة :-

أن أفضل موعد لزراعة الرز في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق هو شهر حزيران اما الأصناف المبكرة النضج فأنها تزرع في شهر مايس اما في المناطق الشمالية فيزرع الرز في النصف الثاني من نيسان حتى منتصف مايس علماً ان عدم الزراعة في الموعد المناسب يؤدي الى موت حبوب اللقاح وفشل التلقيح والإخصاب وبالتالي انخفاض الحاصل .

كمية البذور :-

يجب استعمال بذور عالية الجودة لغرض الزراعة بحيث تكون نسبة الإنبات والنقاوة فيها عالية وان تكون البذور معتمدة وبالإمكان تعفير البذور ضد الأمراض الفطرية منها وان تكون البذور خالية من بذور الأدغال وعادة يستعمل 30 كغم من البذور للدونم وهذه الكمية تعتمد على الصنف المزروع وطريقة الزراعة سواء كانت بطريقة النثر او السطور او الشتال وعلى النسبة المئوية للإنبات ويجب ان لا تقل نسبة الإنبات عن 90 % وعندما تكون طريقة الزراعة بالشتال فأن كمية البذور في الدونم هي 15كغم .

طرائق الزراعة :-

هناك أربعة طرائق لزراعة الرز وهي :-

1 - طريقة الشتال :-

تزرع البذور في مشاتل صغيرة وبصورة كثيفة وتجري على المشتل جميع عمليات الخدمة كالتسميد والري والمكافحة وتبقى النباتات في المشتل لمدة شهر الى شهر ونصف وعندما تصل الى الحجم المناسب تنقل النباتات من المشتل الى الحقل المستديم حيث تقلع الشتلات من المشتل بوجود الماء خوفاً عليها من تلف المجموع الجذري . في الحقول المستديمة تزرع الشتلات في خطوط تكون المسافة بين خط واخر 15 سم والمسافة بين جورة وأخرى 15 سم ايضاً وتوضع في كل جورة(2 - 3)شتلات وتغرس النباتات في الطين وتجرى عملية الشتل يدوياً او باستخدام مكائن الشتل ومن خواص هذه الطريقة انها لا تحتاج الى كميات بذور عالية وهذه الطريقة تعطي حاصل أكثر من الطرق الأخرى.

2 - طريقة النثر المبتلة : -

يجب انبات البذور المعدة للزراعة وذلك بوضعها في أكياس خاصة لمدة(36 - 45)ساعة بحيث ينفذ الماء بداخل هذه الأكياس لكي تمتص البذور كمية من الرطوبة وتسمى هذه الطريقة بالكمر والغرض من هذه العملية هو تحفيز الجنين للإنبات بعدها تغسل البذور وتوضع على شكل أكوام وتعُد البذور جاهزة للزراعة عندما يبدأ الجذير والرويشة بالظهور ثم تنثر البذور في الألواح المعدة سابقا والتي تحتوي على طبقة خفيفة من الماء .

3 - الطريقة الميكانيكية :-

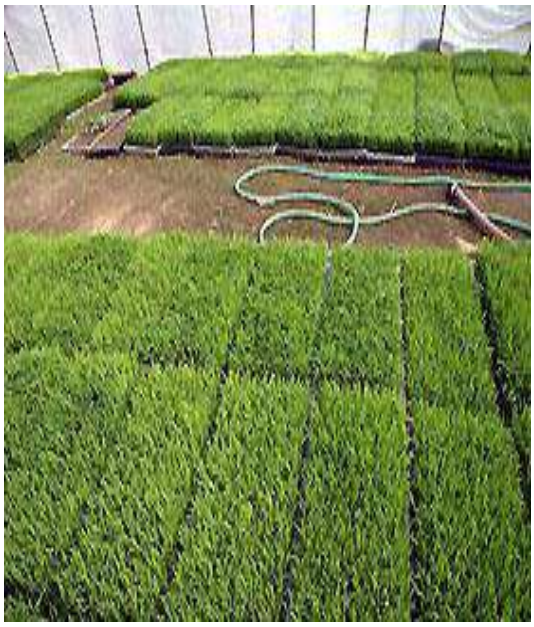
تستعمل هذه الطريقة في اغلب البلدان المنتجة للرز حيث تزرع البذور بواسطة الباذرات على خطوط تكون المسافة بين خط واخر 15 سم وتزرع البذور وهي جافة وبعد الزراعة يقسم الحقل الى ألواح وحسب استواء الأرض ومن ثم تجرى عملية الري .

4 - الزراعة بالطائرات :-

تستعمل هذه الطريقة في بعض البلدان مثل اليابان والولايات المتحدة الأمريكية حيث تزرع البذور وهي منقوعة وبالرغم من سرعة هذه الطريقة إلا إنها تعطي نتائج رديئة منها عدم توزيع البذور بانتظام بسبب هبوب الرياح وتكوين نباتات ذات جذور ضعيفة ومضطجعة كما تؤدي الى نثر البذور في قنوات الري والطرق وعادة تستعمل هذه الطريقة في الأجواء الممطرة .

عملية الخف والترقيع :-

تجرى هذه العملية في الأراضي المزروعة بطريقة النثر والشتل وعندما يتراوح ارتفاع النبات 20 سم تزال النباتات من المناطق الكثيفة وتزرع في الأماكن الفارغة .



شتلات الرز مهيئة لزراعتها بطريقة الشتال

زراعة الرز بطريقة الشتلات

محصول الرز في مرحلة النمو الخضري (مغروس بطريقة الشتال)

الدورة الزراعية :-

يدخل الرز في دورات زراعية خاصة ففي بعض الدول يزرع الرز ثم تعقبه زراعة البقوليات وفي السنة الثانية يزرع الرز محل البقوليات ومن خلال التجارب التي أجريت في العراق وجد بأن الرز أعطى حاصل جيد عندما زرع بعد البرسيم .

التسميد :-

يحتاج الرز إلى الأسمدة الفوسفاتية والنتروجينية حيث تضاف الأسمدة الفوسفاتية دفعة واحدة قبل الحراثة الأخيرة لغرض خلطها بالتربة اما الأسمدة النتروجينية فأنها تضاف على ثلاثة دفعات الثلث الأول من الكمية يضاف مع السماد الفوسفاتي والثلث الثاني من السماد يضاف بعد شهر من الزراعة اما الثلث الأخير فيضاف بعد مرور(1,5 - 2) شهر من إضافة الدفعة الثانية ويجب ان يؤخذ بنظر الاعتبار عند التسميد حجز الماء لمدة يومين لكي تثبت هذه الأسمدة ليستفيد منها النبات وعادة تستعمل 66 كغم يوريا تركيز 46 % N و33 كغم سوبر فوسفات ثلاثي للدونم الواحد .

الري والبزل :-

يعتبر الرز من النباتات التي تحتاج الى كميات كبيرة من الماء لذلك يجب ان تكون هناك سيطرة على الري والبزل ويحتاج الرز الماء طيلة موسم النمو وعندما تكون الزراعة بالطريقة المبتلة يبقى الماء لمدة يومين او ثلاثة ايام بعد الزراعة ثم يبزل لغرض توفير كميات من الأوكسجين التي تساعد على الإنبات وتستمر عملية الري والبزل حتى تصل الحبوب الى الطور الشمعي اما في حالة زراعة الرز بالطريقة الجافة فبعد تقسيم الأرض إلى ألواح تسقى النباتات بين يوم وأخر لحين الإنبات ويستمر السقي الى ان تصل الحبوب الى طور النضج الشمعي .

ان عملية تجديد الماء تعتبر مهمة لأنها تساعد على تهوية التربة وتوفير الأوكسجين لتهوية الجذور وعلى قتل القواقع والديدان .

الآفات الزراعية :-

هناك آفات كثيرة تصيب نبات الرز لذلك يجب مكافحتها والقضاء عليها بكافة الأساليب سواء كانت ميكانيكية او أتباع الدورات الزراعية او استخدام البذور الخالية من الامراض والحشرات او باستخدام الطرق الكيمياوية وتشمل الآفات :-

1 - الادغال :-

من اهم الأدغال التي تنمو مع الرز هي أدغال الدنان والدهنان والسعد والسيط وعادة تزال اما بواسطة التعشيب اليدوي او باستخدام المبيدات الكيمياوية مثل مبيد (ستام ف - 34) او مبيد الاوردرام او مبيد روتستار 25% .

2 - الإمراض :-

يصاب الرز بأمراض عديدة اهمها :- مرض اللفحة (الشرى) ومرض تخيس الساق ومرض التبقع البني ومرض تعفن الساق وعادة تكافح باستعمال الأصناف المقاومة وإتباع الدورات الزراعية واستعمال البذور النظيفة ومعاملة البذور ببعض المواد الكيمياوية مثل الدايثين .

3 - الحشرات :-

يصاب الرز بحشرة المن وحفار الساق ويكافح باستخدام المبيدات المتوفرة في الأسواق مثل مبيد الملاثيون او مبيد نوكوز.

الحصاد والخزن :-

يبدأ حصاد الرز بعد ظهور علامات النضج وهي انحناء النورات إلى الأسفل واصفرار الأوراق وقبل ان يجري الحصاد يجب تجفيف حقول الرز من الماء لمدة 15 يوم وذلك لغرض تسهيل دخول المكائن والآت الحصاد وفي هذه الفترة تكون الحبوب قد تصلبت ووصلت مرحلة النضج الأصفر ويتم الحصاد اما يدوياً باستخدام المناجل حيث تنقل النباتات الى اماكن خاصة لغرض التجفيف تم تجرى عملية الدراس او يكون الحصاد ميكانيكياً باستخدام الحاصدات ويخزن المحصول على شكل شلب وقبل نقل المحصول الى أماكن الخزن تنظف المخازن وتعامل بالمواد الكيمياوية لقتل الحشرات وعند خزن البذور يجب ان لا تزيد نسبة الرطوبة فيها عن 12 % .

محصول الرز في مرحلة النضج التام

حصاد الرز ميكانيكي

أسئلة عامة :

س1 / ما هي أفضل طريقة لزراعة الرز ولماذا ؟
س2 / لماذا تتحمل جذور الرز المياه لفترة طويلة ؟
س3 / ما هو العامل الأساسي الذي يحدد زراعة الرز في محافظات العراق ؟
س4 / ينتشر في مزارع الرز دغل الدنان والدهنان والسبط كيف نستطيع ان نتخلص منها ؟
س5 / ما هي أسباب انخفاض حاصل الرز في العراق ؟
س6 / لماذا يمتاز الرز المستورد بنظافته من الشوائب وبذور الأدغال مقارنة بالرز المحلي ؟
س7 / ما هي اصناف الرز القديمة والحديثة في العراق ؟ اذكرها .
س8 / ما هي علامات نضج محصول الرز ، وكيف يحصد ؟
س9 / اين يزرع الرز في العراق ؟

الذرة الصفراء (Corn)

الأهميه الاقتصاديه:-

تعُد الذرة الصفراء من أهم المحاصيل العلفية والصناعية في العالم وهي تحتل المرتبة الثالثة في المساحة بعد الحنطة والرز . تزرع الذرة الصفراء في كافة القارات في العالم .

الأهمية الاقتصادية :-

1 - تزرع الذرة الصفراء لغرض الحصول على الحبوب والتي تمتاز بقيمتها الغذائية العالية حيث يستعمل في بعض الدول كغذاء رئيسي في عمل الخبز أو قد يخلط مع طحين الحنطة بنسب مختلفة علماً ان بذور الذرة خالية من مادة الكلوتين .

2- تدخل الذرة الصفراء في الصناعة لإنتاج الكاربوهيدرات والكلوكوز والدكسترين والسبرتو .

3 - يستخرج الزيت من أجنة البذور حيث يعتبر زيت الذرة من أجود أنواع الزيوت النباتية .

4 - في بعض الدول يعمل من الذرة الشامية الجبس وتدخل في صناعة المعلبات .

5 - تستخرج من حبوب الذرة مادة النشا التي تستعمل في صناعة المواد اللاصقة والمواد المتفجرة والصابون كما ان عصيرها تستعمل في مواد التلميع.

6 - تدخل الذرة الصفراء في صناعة المشروبات الكحولية .

7 - تستعمل حبوب الذرة في عمل العلائق المركزة للمواشي والدواجن .

8 - تستعمل سيقان الذرة الصفراء كأعلاف خضراء .

9 - تستعمل الكوالح كأعلاف للحيوانات او كوقود بعد فصل البذور عنها .

10 - تدخل نباتات الذرة الصفراء في صناعة السايلج (العلف المتخمر) .

11 - تستعمل السيقان في صناعة السليلوز والورق .

12 - ان جميع العمليات التي تجرى لزراعة الذرة (من تحضير التربة الى عملية الحصاد) تتم بواسطة المكائن مما يؤدي إلى قلة تكاليف الإنتاج وزيادة الربح .

13 - بالإمكان إدخال الذرة الصفراء في نظام الدورات الزراعية لقصر دورة حياته.

تزرع الذرة الصفراء في العراق لغرض الحصول على الحبوب والسيقان التي تستعمل في علائق وأعلاف الحيوانات وتتركز زراعة الذرة في محافظات واسط ، بابل ، كركوك ، صلاح الدين ، بغداد ، ديالى .

مجاميع الذرة الصفراء :-

تنتمي الذرة الصفراء إلى العائلة النجيلية Poaceaeواسمها العلمي zea mays وتوجد سبعة مجاميع وهذه تعتمد على صفات السويداء والقنابع وهي :-

1 ذرة الطحين .
2 - الذرة المنغوزة (سن الجمل) .
3 - الذرة الشامية .
4 - الذرة الصيوانية .
5 - الذرة السكرية .
6 - الذرة الشمعية .
7 - الذرة القرنية .

أهم الأصناف والهجن المزروعة في العراق فهي :-

صنف نيليوم .
صنف لالتن .
صنف اكبر.
صنف دنبروفسكي .
تكساس 34 (هجين) .
(هجين) .11 -LG
إباء 5012
بحوث 106 هجين اباء 2052
الربيع هجين اباء 3001 واباء 3003
المسرة شهد
تالار
الصفا

الهجين :- هو الجيل الأول للتضريب بين سلالتين أو أكثر من السلالات النقية والتي أنتجت بالسيطرة على التلقيح الذاتي لمدة(5 - 7)أجيال .

الظروف البيئية الملائمة :-

1 - الحرارة :-

تعُد الذرة الصفراء من النباتات المحبة للحرارة وتحتاج إلى جو دافئ تتراوح درجات الحرارة في النهار من(21 - 27)°م وفي الليل 13 °م .
إن أفضل درجات حرارة لإنبات بذور الذرة هي 30 م حيث تنبت بعد(5 - 10) أيام . أما فترة التزهير والنضج فأنها تحتاج إلى درجات حرارة من(22 - 27)°م وعندما ترتفع درجة الحرارة (30 - 35)°م ورطوبة الجو قليلة فأنها تؤدي إلى جفاف حبوب اللقاح وفقدان حيويتها .

2 - الضوء :-

الذرة الصفراء من نباتات النهار القصير حيث تحتاج إلى اقل من 12 ساعة ضوء خلال فترة التزهير . وعندما يكون الليل طويل يزداد التزهير ويثبط النمو الخضري علماً إن النهار الطويل يؤدي الى زيادة عدد الأوراق وزيادة حجم النباتات وزيادة طور النمو الخضري .

3 - الرطوبة :-

الذرة الصفراء من النباتات التي تتحمل الجفاف بسبب مجموعها الجذري الكبير والمتعمق حيث تستطيع ان تأخذ الرطوبة من أعماق التربة وتحتاج الذرة كميات كبيرة من الماء علماً ان الماء هو العامل المحدد لكمية الإنتاج .

وتختلف احتياجاتها للماء خلال الطور الخضري واكبر كمية من الماء تحتاجها عند تكوين النورات الزهرية وفي مرحلة النضج حيث ان قلة الماء في هذه المرحلة يؤدي الى خفض الحاصل بنسبة(30 - 40)% ويقل احتياج النبات للماء في مرحلة النضج الحليبي .

4 - التربة :-

تعُد التربة عامل مهم لإنتاج الذرة الصفراء لذا يجب ان تكون التربة ذات تهوية جيدة وغنية بالعناصر الغذائية وخالية من الأدغال وان لا يكون مستوى الماء الأرضي مرتفع وأحسن أنواع الترب هي الترب المزيجية الخصبة علماً ان الذرة لا تتحمل الترب الملحية والحامضية .

عمليات خدمة التربة والمحصول :-

1 - تحضير التربة وطرق الزراعة :-

لغرض الحصول على الإنتاج العالي يجب تحضير الأرض في الموعد المحدد حيث إن الحراثة الرئيسية تعتمد على المحصول السابق ونوعية التربة والظروف المناخية وعادة تجرى حراثة عميقة بعمق(25 - 30)سم بواسطة المحاريث القرصية او المطرحية بعدها تجرى عملية التنعيم بواسطة الأمشاط القرصية لغرض تكسير الكتل الترابية المتكونة أثناء عملية الحراثة وتهيئة مرقد جيد لإنبات البذور .

تزرع الذرة الصفراء بطرائق عدة :-

إذا كان الغرض من الزراعة هو الحصول على العلف الأخضر فبالإمكان زراعة البذور بطريقة النثر . أما إذا كان الغرض لإنتاج البذور فتتم الزراعة بطريقة السطور حيث تستعمل آلات البذور بعد تعييرها وتكون المسافة بين سطر وآخر 50 سم وبين جورة واخرى 15 سم .

او تزرع بطريقة المروز حيث تفتح المروز بواسطة المرازة وتكون المسافة بين مرز واخر 75 سم وبين جورة وأخرى 20 سم .

تتم زراعة الذرة بطريقتين :-

أ – الطريقة الجافة / حيث تزرع البذور ومن ثم تجرى عملية الري .

ب – الطريقة المبتلة / حيث تروى الأرض وبعد ان تجف جفاف مناسب نقوم بالزراعة.

إما بالنسبة إلى أعماق الزراعة فبالإمكان زراعة الذرة على عمق 3 – 8 سم وهذا يتعلق بنوع التربة .

2 – موعد الزراعة :-

تزرع الذرة الصفراء بعروتين :-

أ – العروة الربيعية :- وتكون خلال النصف الأول من شهر آذار حيث ان التأخير عن هذا الموعد يؤدي إلى قلة الحاصل بسبب ارتفاع درجات الحرارة في وقت التزهير مما يؤدي إلى موت حبوب اللقاح أما التبكير عن هذا الموعد فأنه يؤدي إلى موت البادرات بسبب انخفاض درجات الحرارة وهذه العروة غير شائعة في العراق حالياً .

ب – العروة الخريفية :- وتكون خلال النصف الاول من شهر تموز علماً إن التأخير عن هذا الموعد يؤدي إلى موت حبوب اللقاح وانخفاض الحاصل نتيجة لانخفاض درجات الحرارة وقت التزهير كما ان نضج النباتات يكون في وقت سقوط الأمطار مما يؤدي إلى ارتفاع الرطوبة في البذور وحصول التعفن فيها . أما التبكير في موعد الزراعة فأنه يؤدي الى انخفاض نسبة التلقيح والإخصاب بسبب ارتفاع درجات الحرارة وقت التزهير والتي تؤدي كذلك الى موت حبوب اللقاح وانخفاض الحاصل بنسبة كبيرة وعادة تفضل الزراعة في الموعد الخريفي بسبب زيادة الحاصل عن الموعد الربيعي بالرغم من ارتفاع الرطوبة كما انه افضل موعد لغرض استغلال الأرض بصورة جيدة بعد المحاصيل الشتوية .

محصول الذرة الصفراء في مرحلة النمو الخضري

محصول الذرة الصفراء وتظهر فيه المجموعة الزهرية الذكرية والانثوية

3- كمية البذور : -

يجب اختيار البذور ذات الجودة العالية والتي تكون نسبة إنباتها ونقاوتها عاليتين جداً وتتراوح كمية البذور من(6 – 8)كغم / دونم وهذه الكمية تعتمد على طريقة الزراعة وكثافة الزراعة والصنف المزروع .

4 – الدورة الزراعية :-

تعتبر الذرة الصفراء من المحاصيل المجهدة للتربة لذلك ينصح بإدخالها في دورات زراعية مع بقية المحاصيل لغرض تحسين الصفات الكيمياوية والفيزياوية للتربة ويمكن إدخال الذرة الصفراء مع النباتات البقولية كالجت والبرسيم او بعد محاصيل الحبوب الشتوية .

5 – التسميد :-

تعُد كمية السماد المضاف على عدة عوامل منها :-

الصنف المستخدم والكثافة النباتية وموسم النمو وخصوبة التربة والري وعادة تحتاج الذرة الى عنصر النتروجين خلال مراحل النمو حيث تضاف الأسمدة النتروجينية على دفعتين :-

الأولى بعد مرور 10 أيام من الإنبات والثانية تضاف في بداية تكوين الخيوط الحريرية .

أما الأسمدة الفوسفاتية فعادة تضاف دفعة واحدة قبل الزراعة .

تضاف الأسمدة بعدة طرق فأما ان تضاف الوجبة الأولى مع الحراثة وتخلط بالتربة او تضاف على شكل خطوط (تلقيم) عند الزراعة ويجب ان تكون خطوط السماد بعيدة عن البذور بـ(3 – 5)سم لأن وضع السماد بالقرب من البذور يؤثر على الإنبات وعادة يحتاج الدونم الى 66 كغم يوريا و50 كغم من سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي .

6 - الري :-

يعُد الري احد العوامل الرئيسية لزيادة الحاصل حيث ان قلة المياه تؤدي إلى قلة الحاصل واعتيادياً تحتاج الذرة الصفراء الى الري خلال مرحلة التزهير لأن تعطيش النباتات في هذه الفترة يؤدي الى انخفاض الحاصل بنسبة 50 %.

وتعتمد عملية الري على عدة عوامل منها :- نوع التربة ومرحلة نمو النباتات ودرجات الحرارة والرياح وكميات الأسمدة المستعملة وفي حالة ارتفاع درجات الحرارة يفضل زيادة عدد الريات وكذلك في حالة استعمال كميات كبيرة من الأسمدة الكيمياوية .

ان نقص الري يؤدي إلى ظهور بعض العلامات على النباتات منها تقزم النباتات وتأخير التزهير او قد لا تزهر وذبول النبات والأوراق وموتها وزيادة عدد الأوراق الميتة وصغر حجم البذور ونقص الحاصل .

تروى الذرة الصفراء أما بطريقة الري السيحي او الري بالرش ويعتمد اختيار الطريقة على نوع التربة وتوفر المياه والظروف الجوية وان يستعمل طريقة الري بالرش تحقق توفير بالماء وعادة تحتاج الذرة الى(10– 15)رية.

الآفات الزراعية :-

أ – الحشرات :-

تصاب الذرة بأنواع عديدة من الحشرات أهمها :-

1 – حشرة حفار ساق الذرة وتكافح عادة باستخدام مادة الديازينون المحبب 10 % بمقدار 1,5 كغم للدونم .

2 – دودة البنجر السكري.

3 – دودة عرانيص الذرة.

4 – المن.

5 – العنكبوت الكاذب او الحلم الأحمر.

ب – الأمراض :-

وتشمل / أمراض التفحم (المغطى ، الرأسي) وعادة تستعمل مبيد الدايثين 45 % حيث تعامل البذور قبل الزراعة وبمعدل 2 كغم للطن . لغرض التخلص من الأمراض يجب زراعة بذور الأصناف المقاومة .

ج – الأدغال :-

تنمو مع الذرة أعداد كبيرة جداً من نباتات الأدغال ولغرض التخلص منها يمكن القضاء عليها عن طريق يستعمل التعشيب اليدوي او العزق باستخدام العازقات او باستخدام المبيدات الكيمياوية مثل مبيد السيمازين والاترازين حيث ترش هذه المبيدات على التربة بعد الزراعة وقبل الإنبات .

النضج والحصاد :-

تزرع الذرة الصفراء لغرض الحصول على الحبوب او للعلف الاخضر والسايلج . تنضج الحبوب عندما تصل نسبة الرطوبة فيها الى 30 % ومن علامات النضج هو جفاف الأوراق واصفرار وجفاف العرانيص ووصول الحبوب الى الحجم الطبيعي وتصلبها وظهور الندب السوداء في قاعدة الحبة عند تفريطها من العرنوص مما يدل على انتهاء مرحلة امتلاء الحبة بالمادة الجافة

محصول الذرة الصفراء في مرحلة النضج الفسلجي

عرنوص كامل لمحصول الذرة الصفراء

تحصد الذرة بطريقتين :-

أ – الطريقة اليدوية / وتعتمد على قطف العرانيص من السيقان وتقشيرها وإزالة الأغلفة الورقية وتحفظ بهذه الصورة او تفرط البذور ثم تجفف وتخزن.

ب – الطريقة الميكانيكية / وهي باستخدام الآلات والمكائن الحديثة حيث تقطع النباتات كاملة من مستوى سطح التربة ثم تقطع العرانيص وتقشر وتفرط البذور وتخزن في خزان الماكنة بينما بقايا النباتات تخرج من الجهة الأخرى للماكنة وتسقط على الأرض وعند امتلاء الخزان يفرغ في سيارات ثم ينقل الى السايلوات . كما توجد مكائن أخرى خاصة بقطع السيقان وفصل العرانيص وتقشيرها بدون ان تفرط الحبوب وتنقل وتجفف تحت أشعة الشمس او بإمرار تيار هوائي ساخن في مخازن خاصة وبشكل عام يجب ان لا يزيد محتوى الرطوبة في الحبوب عن 13 % لأن الرطوبة الزائدة تؤدي الى نمو الفطريات وتكوين بعض المواد السامة.

بصورة عامة تبلغ إنتاجية الدونم حوالي واحد طن وقد تصل في بعض الأحيان إلى أكثر من 2 طن في الدونم وهذا يعتمد على الأصناف والهجن المستخدمة بالزراعة.

محصول الذرة الصفراء في مرحلة النضج التام

حصاد محصول الذرة الصفراء ميكانيكياً

أسئلة عامة :-

س1 / عدد مجاميع الذرة الصفراء وعلى أي أساس تم تقسيمها ؟
س2 / ما هو نوع الإنبات في الذرة الصفراء وبماذا يفيدنا معرفته ؟
س3 / من أي جزء من الحبوب يستخرج الزيت وما هي نسبة الزيت فيه ؟
س4 / ما هي أفضل طريقة لزراعة الذرة الصفراء إذا كان الغرض هو الحصول على العلف الأخضر ؟
س5 / هناك بعض الأصناف تعطي أكثر من عرنوص واحد في النبات الواحد هل هذه الصفة جيدة أم لا ؟
س6 / ما هي العوامل التي تحدد كمية البذور لوحدة المساحة ؟
س7 / ما هو الفرق بين الصنف و الهجين ؟
س8 / على اي العوامل تعتمد عملية ري الذرة الصفراء ؟ اذكرها .
س9 / ما هي علامات نضج الذرة الصفراء ؟ اذكرها .
س10 / كيف تحصد الذرة الصفراء ؟ وضح ذلك .
س11 / اذكر خمس استعمالات اقتصادية للذرة الصفراء ؟
س12 / ما هي أفضل عروة لزراعة الذرة الصفراء . ولماذا ؟
س13 / اذكر الأصناف والهجن المزروعة حالياً في العراق ؟
س14 / رتب المحافظات المنتجة للذرة الصفراء في العراق حسب المساحة المزروعة ؟
س15 / هل يعُد محصول الذرة الصفراء ناجحاً في العراق ؟ ولماذا .

الذرة البيضاء (Sorghum)

الأهمية الاقتصادية :-

يُعد هذا المحصول من محاصيل الحبوب المهمة اذ يحتل المرتبة الخامسة في العالم بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء والشعير من حيث المساحة والإنتاج وله استعمالات اقتصادية عديدة منها :-.

1 – تستعمل حبوب هذا المحصول بعد الطحن في صناعة الخبز والمعجنات من قبل الطبقات الفقيرة في البلدان النامية في قارة آسيا وأفريقيا وأمريكا الوسطى .

2 – تستعمل الحبوب في الأعلاف (العلائق المركزة للمواشي والدواجن) .

3 – تستعمل سيقان النبات في عمل الدريس (العلف المجفف)او السايلج (العلف المتخمر) وينصح برعي الحيوانات على هذا النبات بعد مرور شهرين من الزراعة وذلك بسبب وجود بعض المواد السامة في السيقان (حامض الهايدروسيانيك) .

4 – الحصول على العصير السكري من سيقان الذرة البيضاء السكرية .

5 – استعمال النورات العنقودية من ذرة المكانس في بعض الصناعات المحلية .

6 – يمكن زراعتها في الأراضي الجافة والتي لا تصلح لزراعة المحاصيل كالذرة الصفراء وغيرها .

التصنيف النباتي :-

تنتمي الذرة البيضاء إلى العائلة النجيلية Poaceae و واسمها العلمي Sorghum vulgare .

هناك اربعة انواع رئيسية للذرة البيضاء هي :-

1 – الذرة البيضاء الحبوبية .

2 – الذرة البيضاء العلفية .

3 – الذرة البيضاء السكرية .

4 – ذرة المكانس .

أما أهم الأصناف فهي :-

1 – الصنف المحلي

2 – كافير

3 – حجازي

4 – ميلو

5– انقاذ

6 – رابح

7 – ديورا

8 – هيكتاري

9 – فتريتا

10 – المفيد

الظروف الملائمة :-

1 – الحرارة :-

يزرع هذا المحصول في المناطق الدافئة والحارة والخالية من البرودة وتنجح زراعته في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ويحتاج النبات إلى جو دافئ ودرجة حرارة 21 م° خلال موسم النمو وأفضل درجة حرارة للنمو الخضري هي من(20 – 30)م° وان ارتفاع الحرارة قبل التزهير او وقت التزهير عن 38 م° يؤدي الى انخفاض الحاصل . وتعتبر الذرة البيضاء من المحاصيل المتحملة للجفاف بسبب احتوائها على مجموع جذري كبير ومتفرع ووجود طبقة شمعية على الأوراق والسيقان تقلل من النتح إضافة الى صغر المساحة الورقية مقارنة بالذرة الصفراء .

2 – التربة :-

تجود زراعة المحصول في الترب المزيجية او الطينية الجيدة الصرف والتي لا يرتفع بها مستوى الماء الأرضي او الملوحة ويمكن زراعتها في الترب الفقيرة او القلوية او الملحية إلا إن الحاصل يكون منخفض علماً ان الذرة البيضاء أكثر تحملاً للملوحة من الذرة الصفراء .

3 – الضوء :-

يعُد هذا المحصول من نباتات النهار القصير التي تحتاج الى اقل من 12 ساعة ضوء خلال فترة التزهير لأن الفترة الضوئية الطويلة تؤدي الى تأخير موعد التزهير والنضج .

عمليات خدمة التربة والمحصول :-

عمليات تحضير التربة وطرائق الزراعة :-

تتبع عمليات تحضير التربة نفسها لزراعة الذرة الصفراء حيث تحرث الأرض باستعمال المحراث القرصي القلاب او المطرحي القلاب وبعدها تنعم التربة باستخدام الأمشاط القرصية او العازقات الدورانية ثم تجرى عمليات التسوية وبذلك تكون الأرض جاهزة للزراعة وتزرع الذرة البيضاء بالطرق الآتية :-

1 - الطريقة الجافة / حيث تزرع البذور بواسطة الباذرات في الأرض المعدة جيداً ومن ثم تجرى عملية التقسيم والري .

2 - طريقة النثر / حيث تنثر البذور يدوياً او باستخدام الماكنة .

3 - طريقة السطور / حيث تكون المسافة بين سطر وآخر من(60 – 70)سم وبين نبات وآخر 20 سم اذا كان الغرض هو الحصول على البذور . أما اذا كان الغرض هو العلف الأخضر فتكون المسافة بين سطر وآخر(35 – 40)سم وتزرع البذور على عمق(2 – 3)سم او تزرع على مروز المسافة بين مرز وآخر 75 سم وبين نبات وآخر(20 – 25)سم وتوضع 5 بذور في الجورة ثم تخفف الى نباتين.

موعد الزراعة :-

تتم الزراعة في موعدين :-

1 – الموعد الربيعي :- ويكون خلال النصف الثاني من آذار .

2 – الموعد الخريفي ويكون خلال النصف الأول من تموز .

علماً ان التبكير عن هذه المواعيد قد يعرض المحصول إلى انخفاض الحاصل وتردي نوعية الحبوب خلال فترة الحصاد والخزن .

كمية البذور اللازمة للدونم :-

تعتمد كمية البذور للدونم على طريقة الزراعة والغرض من الزراعة حيث يحتاج الدونم الواحد من (2 – 4) كغم من البذور اذا كان الغرض من الزراعة إنتاج البذور وتحتاج (7 –)14 كغم من البذور اذا كان الغرض من الزراعة للعلف الأخضر .

محصول الذرة البيضاء في مرحلة التزهير

محصول الذرة البيضاء في مرحلة امتلاء البذور

الري :-

بعد إجراء عملية الزراعة تعطى الرية الأولى مباشرة ويستمر بالري كلما دعت الحاجة خلال فترة النمو الخضري والتزهير والنضج ويحتاج المحصول من(10 – 15) رية خلال موسم النمو فتكون الفترة بين رية وأخرى من (10 – 12) يوم مع ملاحظة عدم تعطيش النبات خلال فترة التزهير لأن التعطيش في هذه الفترة يؤدي الى نقص الحاصل كما يجب عدم ري المحصول اثناء فترة هبوب الرياح حتى لا تضطجع النباتات ويجب قطع الماء قبل الحصاد بأسبوعين .

التسميد :-

الذرة البيضاء من المحاصيل المجهدة للتربة لذلك يجب إضافة الأسمدة بالكمية والنوعية اللازمة . وعادةً يحتاج الدونم الى 20 كغم للدونم نتروجين ويضاف على دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية تضاف بعد مرور شهر من الإنبات عند زراعة المحصول لغرض الحبوب . اما اذا كان الغرض هو لإنتاج العلف فيضاف 30 كغم نتروجين للدونم على ثلاث دفعات الأولى عند الزراعة والدفعة الثانية والثالثة بعد كل حشة اما كمية السماد الفوسفاتي فيحتاج الدونم الى 25 كغم للدونم من خامس اوكسيد الفسفور تضاف عند تحضير التربة .

الدورة الزراعية :-

يمكن إدخال هذا المحصول في دورة زراعية لكونه من المحاصيل المجهدة للتربة وتفضل زراعته بعد المحاصيل البقولية مثل البرسيم او الباقلاء او الهرطمان كما يفضل ان تعقبه محاصيل بقولية ولا يفضل زراعة المحاصيل الحبوبية بعده .

عمليات الخف والترقيع :-

تجرى عملية الخف بعد مرور شهر من الزراعة اذا كان الغرض لإنتاج الحبوب حيث تترك اقوى النباتات في الجورة الواحدة وتزال النباتات الضعيفة والمريضة . اما عملية الترقيع فيقصد بها زراعة البقع او الجور الفاشلة بعد الإنبات ويجب الزراعة ببذور الصنف نفسه وبالأماكن تنقيع البذور قبل يوم من الزراعة لغرض تسهيل عملية الإنبات .

الآفات الزراعية :-

تتعرض الذرة البيضاء للإصابة بالإمراض والحشرات كما تهاجم حقول الذرة البيضاء من قبل الطيور والتي تتغذى على العناقيد وخاصة العناقيد المرصوصة ومن أهم الحشرات :-

1 – حشرة حفار ساق الذرة .

2 – حشرة المن .

3 – دودة عرانيص الذرة .

4 – الحلم الأحمر .

5 – حشرة البنجر السكري .

هذه الحشرات تكافح عادة باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الأسواق المحلية مثل مادة الدريازينون او الملاثيون .

أما أهم الأمراض فهي مرض التفحم السائب التفحم المغطى والتفحم الطويل ومرض موت البادرات وعادة تكافح باستخدام الأصناف المقاومة وإتباع الدورات الزراعية او يستعمل المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الأسواق مثل معاملة البذور بمادة الدايثين .

النضج والحصاد :-

تنضج النباتات المزروعة في الموعد الربيعي خلال شهر تموز أما المزروعة في الموعد الخريفي فتنضج في نهاية شهر تشرن الأول او بداية شهر تشرين الثاني وعادة يجري الحصاد باستخدام المناجل لقطع العناقيد او باستخدام ماكنات الحصاد (الكومباين) ومن علامات نضج الحبوب هو اكتمال اللون وبدء الحبوب بالجفاف بحيث تكون نسبة الرطوبة 20 % ويبدأ الحصاد قبل جفاف الأوراق والسيقان تعرض العناقيد الى أشعة الشمس او يستعمل المجففات الصناعية وذلك بإمرار تيار هوائي حار وجاف . بعد جفاف الحبوب تجري عملية الدراس والتذرية ثم التعبئة والخزن .

يفضل عدم التأخير في الحصاد خوفاً من زيادة الفقد في الحبوب نتيجة انفراط البذور من النورات وزيادة احتمال تعرضها لمهاجمة الطيور والحشرات والظروف الجوية السيئة .

محصول الذرة البيضاء في مرحلة النضج التام

حصاد الذرة البيضاء ميكانيكياً

أسئلة عامة :-

س1 / كيف نستطيع ان نفرق بين نباتات الذرة البيضاء والذرة الصفراء ؟

س2 / لماذا تتحمل الذرة البيضاء الأراضي المالحة أكثر من الذرة الصفراء ؟

س3 /ما هو الفرق بين النورة الزهرية للذرة البيضاء والنورة الزهرية للذرة الصفراء ؟

س4 / من الآفات التي تصيب الذرة البيضاء هي الطيور كيف نستطيع أن نتخلص منها ؟

س5 / لو كانت لديك قطعة ارض محدودة المساحة وتربتها ذات ملوحة قليلة فهل تفضل زراعتها بالذرة البيضاء أم الذرة الصفراء ولماذا ؟

س6 / اذكر الآفات الحشرية والمرضية التي تصيب الذرة البيضاء وكيف تكافح؟

س7 / متى تزرع الذرة البيضاء في العراق ؟

س8 / ما المقصود بالخف والترقيع ؟

س9 / ما هي طرائق زراعة الذرة البيضاء ؟ اذكرها مع التوضيح .

س10 / اذكر اهم الأصناف الشائعة من الذرة البيضاء في العراق ؟

الدخن (Millet)

الأهمية الاقتصادية :-

الدخن من محاصيل الحبوب الصيفية حيث تنتشر زراعته في بعض المناطق الجافة من العالم كالهند وافغانستان وإيران وتركيا والسودان وله استعمالات اقتصادية عديدة أهمها .

1 – تستهلك الحبوب في تغذية الإنسان في عدد من دول العالم حيث تستعمل في صناعة الخبز إلا إن إيجاد محاصيل جديدة أدى إلى عزوف الناس عن استعماله في صناعة الخبز علماً ان الخبز المنتج منه يجف بسرعة وذلك بسبب عدم احتواء الطحين على الكلوتين .

2 – في بعض الدول يستخرج من بذور الدخن عصير غذائي يستعمل في تغذية الأطفال .

3 – تستعمل الحبوب في تغذية الطيور .

4 – تستعمل السيقان كعلف اخضر او في عمل الدريس (العلف المجفف) كما يستعمل التبن في علائق الحيوانات .

5 – تحتوي حبوب الدخن على نسبة عالية من البروتين كما يستخرج الزيت من أجنة الحبوب .

الوصف النباتي :-

ينتمي الدخن للعائلة النجيلية Poaceae واسمه العلمي Panicum miliaceum وتوجد أربعة أنواع من الدخن أهمها :-

1 – دخن بروسو (الدخن الأوربي)

2 – الدخن اللؤلؤي (الدخن الاعتيادي)

3 – دخن ذيل الثعلب (الدخن الايطالي)

4 - الدخن الياباني

الظروف الملائمة للنمو :-

أ – المناخ المناسب :-

ينمو المحصول في المناطق الحارة ويمتاز عن باقي المحاصيل الصيفية بتحمله للجفاف لذلك يزرع في المناطق الجافة الشحيحة في مصادر مياه الري . علماً ان أفضل درجة حراة خلال فترة النمو والنضج 25 م° وان ارتفاع درجة الحرارة عن 40 م° خلال فترة التزهير يؤدي الى حدوث ظاهرة عدم الخصب حيث تكون البذور خفيفة الوزن غير كاملة النضج او فارغة .

ب – التربة :-

يحتاج إلى تربة طينية خصبة ويكون بها مستوى الماء الأرضي منخفض ولا تصلح زراعته في التربة الخفيفة لأنه يؤدي الى قلة حاصل العلف الأخضر .

ج – الضوء :-

يعُد من محاصيل النهار القصير التي تحتاج الى اقل من 12 ساعة ضوء خلال فترة التزهير .

إعداد الأرض وطرق الزراعة :-

بما ان بذور الدخن تكون ناعمة فأنها تحتاج الى تربة ناعمة لعمق(8 – 10)سم حيث تجرى حراثة التربة حراثة سطحية بعمق(10 – 15)سم ثم تجرى عملية التنعيم والتسوية والتعديل وتتم الزراعة أما بطريقة النثر او باستخدام الباذرة حيث تتم الزراعة على خطوط تكون المسافة بين خط وآخر 15 سم او تزرع على مروز المسافة بين مرز وآخر(50 – 60)سم وبين نبات وآخر(15 – 20)سم مع ملاحظة وضع البذور على عمق 2 سم .

موعد الزراعة :-

يزرع الدخن بموعدين :-

1 – الموعد الربيعي / ويكون خلال شهر نيسان.

2 – الموعد الخريفي / ويكون خلال شهر تموز .

كمية البذور :-

تعتمد كمية البذور على نسبة الإنبات ونسبة النقاوة وطريقة الزراعة وخصوبة التربة حيث يحتاج الدونم(3 – 4)كغم من البذور الجيدة .

التسميد :-

تستعمل عادة كميات قليلة من السماد النتروجيني والفوسفاتي بالرغم من انه يزرع بدون تسميد وعادة يحتاج الدونم من(6 – 8)كغم من السماد النتروجيني و8 كغم من السماد الفوسفاتي ويضاف السماد الفوسفاتي أثناء تحضير التربة اما السماد النايتروجيني فيضاف بدفعتين الاولى مع السماد الفوسفاتي والثانية في مرحلة التفرعات .

الري :-

تعطى الرية الأولى بعد الزراعة مباشرة وعادة يحتاج المحصول الى 6 ريات حيث يحتاج من(2 – 3)ريات خلال فترة النمو الخضري والريتين خلال فترة التزهير والنضج .

الآفات الزراعية :-

من أهم الآفات التي يتعرض لها الدخن هي الطيور حيث تسبب خسائر اقتصادية كبيرة اما بالنسبة إلى أهم الإمراض فهي :-

1- مرض تعفن الجذور

2- مرض التفحم الطويل

3- مرض البياض الزغبي

وعادة تكافح باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الأسواق المحلية مثل مبيد الداياثين .

النضج والحصاد :-

يتم حصاد الدخن عندما تنضج العناقيد ويكون النبات مخضر قليلاً ويمكن معرفة نضج البذور بسهولة عند فصلها من العناقيد عندما تفرك باليد . يتم الحصاد باستخدام مكائن خاصة وتجمع السيقان لغرض التجفيف ثم تتم عملية الدراس لفصل البذور عن النباتات تعبأ بعدها في أكياس وتخزن .

أما إذا كان الغرض من زراعة الدخن هو الحصول على العلف الأخضر فيمكن أن تؤخذ منه(2 – 3)حشات حيث تؤخذ الحشة الأولى بعد 50 يوم من الزراعة والثانية بعد 35 يوم من الحشة الأولى والثالثة بعد 45 يوم من الحشة الثانية ويجب قطع المحصول قبل تكوين النورة الزهرية ويجب ان يتم القطع بارتفاع 15 سم فوق سطح التربة وذلك للإسراع في نمو التفرعات من جديد .

محصول الدخن في مرحلة الأزهار

محصول الدخن في مرحلة تكوين البذور

بذور محصول الدخن

أسئلة عامة :

س1 / لماذا يعتبر الدخن من المحاصيل العلفية ؟
س2 / ما هي أنواع الدخن ؟
س3 / أيهما أفضل لزراعة المحصول الموعد الربيعي ام الموعد الخريفي ولماذا ؟
س4 / من الآفات التي يتعرض لها المحصول هي الطيور . كيف يمكن التخلص منها ؟
س5 / ما هو عدد الحشات التي يمكن أخذها من المحصول ؟
س6 / ما هي الأمراض التي تصيب الدخن وكيف تكافح ؟
س7 / ما هي علامات نضج المحصول وكيف يحصد ؟
س8 / كيف يتم إعداد تربة المحصول وبكم طريقة يزرع ؟

الفصل الثالث

الهدف العام

- يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب بأهم محاصيل البقول البذرية وأهميتها التغذوية

الأهداف التفصيلية

يتوقع من الطالب بعد دراسته هذا الفصل أن يكون قادر على معرفة

- الأهمية الاقتصادية والتغذوية لكل محصول من محاصيل البقول البذرية
- معرفة أهم الأصناف المزروعة في العراق
- أهمية العوامل البيئية التي تؤثر على زراعتها
- كيفية تحضير التربة لغرض زراعتها
- اهم الطرق الشائعة لزراعة هذه المحاصيل
- أهم الأمراض والحشرات التي تصيب كل محصول
- عملية الحصاد

الوسائل التعليمية

- تهيئة الحقول لغرض زراعة هذه المحاصيل
- أفلام (CD) لكل محصول

متطلبات المهارة

- استعداد ذهني وبدني

- المحاصيل البقولية البذرية -

تزرع المحاصيل البقولية لغرض الحصول على بذورها التي تحتوي على نسبة عالية من البروتين وتختلف هذه النسبة من محصول إلى أخر ففي الباقلاء والحمص والعدس والبزاليا والفاصوليا وفستق الحقل تتراوح من (20 – 23 %) أما في فول الصويا فأنها تصل إلى 40 % علماً إن البروتين الناتج يكون سهل الهضم وتأتي أهميته بعد اللحم وان اكبر المساحات المزروعة بالبقوليات هي في قارة آسيا تأتي بعدها أمريكا الشمالية والوسطى والجنوبية ثم أفريقيا وفي المرتبة الخامسة أوربا .

يمكن تلخيص أهمية البقوليات بما يلي :-

1 – تعُد بذور البقوليات من الاغذية الغنية ليس لأنها تحتوي على المواد البروتينية ولكن بسبب احتوائها على الأحماض الامينية المفيدة لبناء الجسم .

2 – تحوي بذور بعض المحاصيل البقولية مثل فول الصويا وفستق الحقل على نسبة عالية من الزيت اما بقية المحاصيل فأنه نسبة الزيت فيها قليلة .

3 – تحوي بذور البقوليات على نسبة عالية من الفيتامينات وخاصة فيتامين (B, B_1, B_2, A, D, E) .

4 – تستعمل القرنات الخضراء في التغذية وفي صناعة التعليب .

5 – سيقان النباتات والأوراق تستعمل كعلف اخضر لتغذية الحيوانات وفي تحضير السايلج والدريس .

6 – السيقان الجافة والأوراق وقشور البذور تحوي (3 – 6)أضعاف كمية البروتين الموجودة في تبن النجيليات و تستعمل كعلف للحيوانات .

7 – تمتاز نباتات العائلة البقولية باحتوائها على بكتريا العقد الجذرية والتي تقوم بتثبيت النايتروجين الجوي حيث تضيف حوالي (25 كغم) نتروجين للدونم .

8 – ان اغلب المحاصيل البقولية عدا فول الصويا لها طور خضري قصير وتجمع بصورة مبكرة مما يعطي إمكانية تحضير التربة للزراعة الشتوية وان اغلب نباتات العائلة البقولية تدخل في نظام الدورات الزراعية .

اهم المحاصيل البقولية البذرية :-

ت	اسم المحصول	الاسم الانكليزي	الاسم العلمي
-1	الباقلاء	Broad bean	Vicia faba
-2	العدس	Ientils	Lentilla Lens
-3	الحمص	Chick pea	Cicer arietinum
-4	الهرطمان	Vetch	Lathyrus sativus
-5	الماش	Green gram	Phaseolus mungo
-6	فول الصويا	Soybean	Glycine max
-7	اللوبيا	Cow peas	Vigna sinensis
-8	الفاصولياء	Haricot Bean	Phaseolus vulgeris
-9	البزاليا	Pea	Pisum sativum

الباقلاء (Broad Bean)

الأهمية الاقتصادية :-

1 – تعُد الباقلاء من المحاصيل الحقلية الشتوية حيث تزرع لغرض الحصول على بذورها والتي تستعمل كغذاء للإنسان بصورة جافة او خضراء إذ تحتوي بذورها (26 – 38 %) بروتين .

2 – في بعض الدول تستعمل بذور الباقلاء كعلف للحيوانات .

3 – تحتوي جذور الباقلاء على بكتريا العقد الجذرية التي تضيف عنصر النتروجين للتربة مما يؤدي الى زيادة خصوبتها .

4 – بالإمكان زراعة الباقلاء مع بعض المحاصيل النجيلية واستخدامها كمخلوط علفي .

التصنيف :-

تنتمي الباقلاء إلى العائلة البقولية (Fabaceae) واسمها العلمي (Vicia faba) وتوجد ثلاث مجاميع من الباقلاء حسب حجم البذرة :-

1 – ذات البذور الكبيرة .

2 ذات البذور الصغيرة .

3 – ذات البذور المتوسطة .

ولكل مجموعة من هذه المجاميع صفات معينة تميزها عن المجاميع الاخرى .

أهم الأصناف المنتشرة في العراق :-

1 – القبرصية .

2 – اكوادولجي .

3 – سفيل .

4 – ماموث الطويل .

الظروف البيئية الملائمة للنمو :-

1 – الحرارة :-

تؤثر درجات الحرارة على نمو وأزهار الباقلاء حيث تحتاج فترة النمو الخضري الى حوالي (20 ° - 23)م° وفي حالة تعرضها الى درجات حرارة منخفضة فأنها تؤثر على عملية التزهير وعدم تكوين القرنات .

2 – الضوء :-

تعُد الباقلاء من نباتات النهار الطويل حيث تحتاج إلى فترات إضاءة تزيد عن (12 ساعة) يومياً خلال فترة التزهير .

3 – التربة :-

تحتاج الباقلاء الى ترب مزيجية طينية خصبة ويقل الحاصل عند زراعتها في الترب الرملية والملحية ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع .

تحضير التربة:-

تجرى على التربة حراثتين تكون الحراثة الثانية عمودية على الحراثة الأولى ويكون عمق الحراثة (15 – 20)سم بعد ذلك تجرى عمليات التنعيم لغرض تكسير الكتل الترابية ثم تجرى عمليات التعديل والتسوية وتكون الأرض جاهزة للزراعة .

طرائق الزراعة :-

1 – الزراعة في خطوط :- حيث تجرى الزراعة باستعمال البذارة وتكون المسافة بين خط واخر 40 سم والمسافة بين نبات واخر15 سم ويكون عمق الزراعة من (4 – 5)سم .

2 - الزراعة في مروز :- حيث يتم فتح المروز بواسطة المرازة وتكون المسافة بين مرز واخر75 سم وبين جورة وأخرى 25 سم ويوضع في كل جورة (2 – 3) بذور وقبل الزراعة يتم تعيير المروز وتتم الزراعة على جانب واحد او جانبي المرز .

3 – الزراعة بطريقة النثر :- وهي طريقة بدائية وغير مفضلة بسبب عدم توزيع البذور بانتظام وصعوبة إجراء العمليات الزراعية وتتلخص هذه الطريقة بنثر البذور ثم تجرى عملية تغطية البذور باستخدام الخرماشة .

موعد الزراعة :-

الباقلاء من المحاصيل الشتوية حيث يفضل زراعتها بداية تشرين الاول في مناطق وسط وجنوب العراق اما في المناطق الديمية فعادةً تزرع في منصف تشرين الاول الى منتصف تشرين الثاني .

كمية البذور :-

تختلف كمية البذور اللازمة للزراعة باختلاف حجم البذور وطريقة الزراعة ونوع التربة والصنف المزروع وعادة يحتاج الدونم من (20 – 30) كغم اذا كانت البذور صغيرة الحجم ومن (30 – 40) كغم اذا كانت البذور كبيرة الحجم ويجب ان تكون البذور مأخوذة من مصدر موثوق به وذات نسبة انبات عالية .

الدورة الزراعية :-

يمكن إدخال الباقلاء في الدورات الزراعية مع بعض المحاصيل الحبوبية كالحنطة والشعير كما يمكن إدخالها مع بعض المحاصيل الصيفية كالقطن والذرة وزهرة الشمس وغيرها .

التسميد :-

لا تحتاج الباقلاء الى كميات كبيرة من السماد النتروجيني وبصورة عامة يمكن اضافة 44 كغم من سماد اليوريا للدونم و 44 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي حيث يضاف السماد الفوسفاتي مع نصف كمية السماد النتروجيني بعد الزراعة اما النصف الثاني من السماد النتروجيني فيضاف بعد مرور (40) يوم من إضافة الدفعة الأولى .

الري :-

يعتمد عدد الريات بصورة عامة على كمية الأمطار الساقطة وعادة فأن الباقلاء تحتاج ثلاث الى خمس ريات الرية الأولى تعطى عند الزراعة والريات الأخرى تعطى حسب الحاجة ويتوقف الري عندما تبدأ القرنات بالاسوداد .

الخف والترقيع :-

تجرى عملية الخف (التخصيل) حيث يترك نبات واحد او نباتين في كل جورة وتعاد زراعة الأماكن الفاشلة (الترقيع) ويفضل تنقيع البذور قبل إجراء عملية الزراعة وذلك للإسراع في عملية الإنبات لمدة 24 ساعة .

الآفات الزراعية :-

تصاب الباقلاء بالإمراض والحشرات واهم الأمراض التي تصيب الباقلاء هو مرض صدأ الباقلاء والتبقع البني ومرض الذبول الفيوزارمي اما اهم الحشرات فهي حشرة المن ودودة الباقلاء والعنكبوت الأحمر وخنفساء الباقلاء وعادةً تكافح باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الأسواق المحلية اما بالنسبة الى الأدغال فعادةً تنتشر مع الباقلاء انواع عديدة من الادغال الرفيعة والعريضة الأوراق وتكافح باستخدام التعشيب والعزق اليدوي او باستخدام مبيدات الأدغال الكيمياوية المتخصصة .

حصاد الباقلاء :-

إذا كان الغرض هو استعمال القرنات الخضراء فعادة يجمع الحاصل بعد نضج القرنات وامتلاء البذور على عدة دفعات أما إذا كان الغرض هو الحصول على البذور اليابسة فعادة تترك القرنات على النباتات الى ان تجف ويتحول لون الساق إلى اللون الأسود وتبدأ الأوراق بالسقوط ويتحول لون القرنات الى الأسود فعند ذلك تحصد النباتات ثم تجرى عليها عملية الدراس وتكون نسبة الرطوبة في البذور (16 – 18)% ويتم الحصاد بواسطة المناجل أو الحاصدات ويعبأ الحاصل في اكياس لغرض التسويق .

محصول الباقلاء في مرحلة الازهار

محصول الباقلاء في مرحلة تكوين القرنات

محصول الباقلاء في مرحلة النضج الفسيولوجي

بذور الباقلاء في مرحلة النضج التام

أسئلة عامة:-

س1 / قسم الباقلاء حسب حجم البذور ؟

س2 / هل لحجم البذور علاقة بكمية البذور في وحدة المساحة ؟

س3 / ما هو نوع التلقيح في الباقلاء ؟

س4 / ما هو الفرق بين قرنة الباقلاء وقرنة الحمص ؟

س5 / ما هي العوامل التي تحدد ارتفاع ساق الباقلاء ؟

س6 / لماذا تضاف كميات قليلة جداً من الأسمدة النايتروجينية للمحصول ؟

س7 / هل تجمع القرنات الخضراء دفعة واحدة ام على دفعات ولماذا ؟

س8 / إذا كانت الزراعة لغرض البذور فكيف يتم ذلك ؟

س9 / اذكر خمساً من الفوائد الاقتصادية للمحاصيل البقولية البذرية ؟

س10 / لماذا تدخل المحاصيل البقولية بشكل عام في الدورات الزراعية ؟

س11 / ما هي طرائق زراعة الباقلاء ؟ اذكرها .

الحمص (Chick Pea)

الأهمية الاقتصادية :-

الحمص احد المحاصيل البقولية المهمة للإنسان في كثير من الدول كالهند والباكستان والمكسيك واسبانيا وغيرها واهم فوائدها الاقتصادية هي :-

1 – تستعمل بذوره كغذاء ثانوي للإنسان حيث تكون غنية بالمواد البروتينية والكاربوهيدراتية كما تحوي على نسبة قليلة من الزيت .

2 – تحوي البذور على مواد معدنية مفيدة لبناء الجسم كما انها تحوي على بروفيتامين A وفيتامين B1 .

3 – يعُد مصدراً للغذاء في بعض الدول التي تعتمد في تغذيتها على الرز (مصدر بروتيني) .

4 – تستهلك بذور الحمص في كثير من أنواع الأطعمة بشكل محمص او مطبوخ كما تستخدم في بعض الدول كبديل للقهوة وفي عمل الحساء .

5 – تستعمل في تحضير خميرة الخبز والمعجنات الأخرى وفي صناعة الحلويات.

6 – تستعمل حبوبه في الطب الشعبي لعلاج بعض الأمراض التي تصيب المعدة كالإسهال وسوء الهظم .

7 – تحوي سيقان واوراق الحمص على كمية من البروتين لذلك يمكن الاستفادة من بقايا النباتات بعد الحصاد في تغذية الحيوانات .

8 – تعُد من النباتات البقولية التي تكون دورة حياتها قصيرة والتي تضيف عنصر النايتروجين الى التربة .

9 – يعُد كمحصول سابق جيد لكثير من المحاصيل التي تدخل في نظام الدورات الزراعية .

10 – تمتاز سيقان بعض الأصناف بعدم الاضطجاع وعدم انفلاق القرنات عند النضج لذلك يمكن استعمال المكائن في عمليات الحصاد ويفضل زراعة الأصناف التي تمتاز بارتفاع الساق وتكوين القرنات في أعلى الساق .

11 – يمتاز المحصول بارتفاع ثمنه مما يدر أرباح كبيرة على المزارعين .

بذور الحمص

التصنيف :-

ينتمي الحمص الى العائلة البقولية Fabaceae واسمه العلمي Cicer arietinum وهناك أربعة مجاميع تختلف فيما بينها حسب حجم البذور وهي :-

1 – المجموعة الشرقية :- وتكون بذورها صغيرة .

2 – المجموعة الآسيوية :- تكون بذورها اكبر حجماً من الشرقية .

3 – مجموعة اوراسيا :- تكون بذورها متوسطة الحجم .

4 – مجموعة البحر المتوسط :- وتكون بذورها كبيرة الحجم .

أهم الأصناف المزروعة في العراق هي :-

1 – الصنف المحلي .

2 – صنف محلي سليمانية .

3 – صنف محلي دهوك .

4 – صنف إباء 510 .

الظروف الملائمة للنمو :-

1 – الحرارة :-

تنحصر زراعة هذا المحصول في المنطقة الشمالية من العراق لذلك فأنه يحتاج في بداية النمو الى مناخ معتدل البرودة ويتحمل درجات الحرارة المعتدلة خلال الطور الخضري وان هذه الظروف متوفرة في المنطقة الديمية من العراق كما ان الحمص له القدرة على تحمل درجات الحرارة المنخفضة لذلك فأنه يزرع كمحصول ربيعي في المناطق الشمالية حيث يستفاد من الأمطار الساقطة خلال فترة الشتاء والربيع .

2 – التربة :-

يجود المحصول في الترب الطينية المزيجية الجيدة البزل ولا يعطي حاصل عالي عند زراعته في الترب الرملية او الترب التي تحوي على نسبة عالية من الاملاح او ذات المستوى المائي المرتفع علماً ان الحمص من المحاصيل الحساسة للملوحة.

3 – عمليات خدمة التربة والمحصول :-

بعد ازالة المحصول السابق تتم حراثة التربة باستخدام المحاريث القرصية القلابة او المطرحية القلابة حيث يتم التخلص من الادغال قبل الزراعة وتكون الحراثة عميقة بعدها تتم عملية التنعيم باستخدام الأمشاط القرصية ثم تجرى عملية التسوية باستخدام الة التسوية الميكانيكية (اللاند بلين Landplane) وهذه العملية تكون مهمة لتسهيل استعمال البادرات .

4 – طرائق الزراعة :-

تتم زراعة المحصول بعدة طرق منها :-

أ – طريقة النثر :- حيث تنثر البذور ثم تغطى باستخدام الأمشاط القرصية وتمتاز هذه الطريقة بعدم توزيع البذور بانتظام وعدم تغطيتها بصورة صحيحة وزيادة معدلات البذور .

ب – طريقة الزراعة بالباذرة :- وهي الطريقة المفضلة لزراعة المحصول حيث تتم الزراعة على شكل خطوط المسافة بين خط وآخر 30 سم وبين نبات واخر 10 سم ويكون عمق الزراعة من(6 – 8)سم .

5 – موعد الزراعة :-

يعتبر من المحاصيل الشتوية ويزرع خلال شهر تشرين الأول .

6 – كمية البذور :-

تعتمد كمية البذور على حجم البذور المستخدمة ودرجة نظافتها وموعد الزراعة وخصوبة التربة وطريقة الزراعة ويحتاج الدونم الواحد من(20–25)كغم للأصناف ذات البذور الصغيرة و30 كغم للدونم ذات البذور الكبيرة .

7 – الدورة الزراعية :-

الحمص من المحاصيل البقولية التي تضيف عنصر النتروجين الى التربة عن طريق العقد البكتيرية التي تنمو على الجذور لذلك يمكن زراعة الحمص بالتعاقب مع محاصيل الحبوب في المناطق الشمالية .

8 – التسميد :-

يسمد الحمص بكميات قليلة من السماد النايترو جيني وان أفضل كمية هي إضافة 22 كغم للدونم من سماد اليوريا تركيز 46 % نتروجين و22 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي تركيز 46 % P_2O_5 وتضاف جميع الأسمدة دفعة واحدة بعد الحراثة وقبل عملية التنعيم . وينصح عند زراعة المحصول ان يتم تلقيح البذور ببكتريا العقد الجذرية الخاصة بالنوع ولا سيما اذا كانت زراعة المحصول في تربة تجري لأول مرة .

9 - الري :-

لا يحتاج الى ري في المناطق الديمية لاعتماده على الأمطار الساقطة ولكن عند زراعته في المناطق الاروائية فأن المحصول يحتاج الى ثلاثة ريات أساسية تكون الرية الأولى بعد الزراعةً والثانية بعد ظهور الأزهار والرية الثالثة عند تكوين القرنات .

10 – الآفات الزراعية :-

يصاب الحمص بالأمراض والحشرات والأدغال واهم الأمراض التي تصيب الحمص (مرض الذبول الفيوزارمي ، مرض تبقع الاوراق والساق).

محصول الحمص في مرحلة التزهير

محصول الحمص في مرحلة تكوين القرنات

أما أهم الحشرات فهي :-

1 – دودة قرنات الحمص

2 – دودة البنجر السكري

3 – ذبابة اوراق الحمص

وتكافح عادة باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الأسواق المحلية .

أما أهم الأدغال المنتشرة فتشمل :-

أ – الأدغال الرفيعة الأوراق .

ب – الأدغال العريضة الأوراق .

وتكافح عادة باستخدام التعشيب اليدوي او باستخدام المبيدات الكيمياوية الخاصة بها .

11 – الحصاد :-

يبدأ الحصاد قبل جفاف القرنات بشكل تام ويتم الحصاد يدوياً ويجب عدم تأخير الحصاد خوفاً من انفراط القرنات ويمتاز الحصاد اليدوي بأنه يحتاج الى أيدي عاملة كثيرة وفقدان كمية كبيرة من الحاصل ويتم الحصاد بقلع النباتات وتجميعها على شكل اكوام لكي تجفف ثم تجرى عليها عملية الدارس والتذرية للتخلص من الاتربة والاتبان والأوساخ . والطريقة الأخرى هي الحصاد الميكانيكي حيث يتم الحصاد بواسطة المكائن وتمتاز هذه الطريقة بالسرعة وقلة الضائعات وتقليل كلفة الإنتاج .

أسئلة عامة :-

س1 / لماذا يعتبر الحمص من المحاصيل التي تدخل في نظام الدورات الزراعية ؟

س2 / ما هو نوع الإنبات في الحمص ؟

س3 / في اي محافظة من محافظات العراق تتركز زراعة الحمص ولماذا ؟

س4 / ما هي أسباب انخفاض إنتاجية الدونم من حاصل الحمص ؟

س5 / اذكر اهم اصناف الحمص المزروعة في العراق ؟

س6 / ما هي طرائق زراعة الحمص ؟

س7 / ما هي مساوئ طريقة الحصاد اليدوي للحمص ؟

العدس (Lentils)

الأهمية الاقتصادية :-

العدس من المحاصيل الشتوية البقولية حيث يزرع لغرض البذور والتي يستعمل في تغذية البشر وأحيانا للأغراض الصناعية او كأعلاف للحيوانات ويمتاز بما يلي:-

1 – تحتوي بذور العدس على(25 – 32)% بروتين وهذه النسبة تزيد عن البروتين الموجود في الفاصوليا والبزاليا اضافة الى سرعة السلق وتحتل المرتبة الاول بالنسبة للطعم وسرعة الغليان .

2 – يستعمل بكميات قليلة في تغذية الحيوانات حيث يحتوي التبن من(8 – 14)% بروتين .

3 – يستعمل في بعض الدول الأوربية في الطب الشعبي في علاج بعض الأمراض المختلفة .

4 – يستعمل كمحصول سابق جيد لكثير من المحاصيل التي تدخل في نظام الدورات الزراعية .

تنتشر زراعة هذا المحصول في محافظة بغداد والمحافظات الشمالية من العراق وتكون المساحة المزروعة في العراق قليلة وإنتاجيتها منخفضة لا تكفي للاستهلاك المحلي ويتم استيراد الكميات اللازمة من الخارج لتغطية حاجة السوق .

التصنيف :-

العدس من المحاصيل التي تنتمي إلى العائلة البقولية Fabaceae واسمه العلمي Lentilla LensL .

يقسم العدس حسب حجم البذور الى مجموعتين :-

1 – الأصناف الكبيرة الحجم: وزن 1000 بذرة من(50 – 60 غم).

2 – الأصناف الصغيرة الحجم: وزن 1000 بذرة من(25 – 35 غم).

اما أهم الأصناف فهي الصنف المحلي .

الظروف الملائمة للنمو :-

1 – الحرارة :-

العدس من المحاصيل الشتوية التي تحتاج الى درجات حرارة منخفضة خلال الفترة الأولى من النمو علماً ان درجات الحرارة المرتفعة تؤدي الى تساقط نسبة عالية من الأزهار والثمار .

بذور محصول العدس

محصول العدس في مرحلة التزهير

محصول العدس في مرحلة تكوين القرنات

2 – الضوء :-

العدس من نباتات النهار الطويل حيث ان زيادة طول الفترة الضوئية الى 16 ساعة يومياً يؤدي الى زيادة ارتفاع النبات وزيادة كمية النايتروجين والفوسفور الممتصة من التربة والى زيادة كمية الحاصل وزيادة الوزن الجاف.

3 – التربة :-

من أحسن أنواع الترب الملائمة لزراعة العدس هي الترب المزيجية الغنية بعنصر الكالسيوم ولا تفضل زراعة العدس في الأراضي الملحية ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع .

عمليات خدمة التربة والمحصول :-

بعد جمع المحصول السابق تتم حراثة التربة حراثة عميقة باستعمال المحراث القرصي القلاب او المطرحي القلاب ثم تجرى عمليات التنعيم والتسوية وتكون الأرض جاهزة للزراعة .

طرائق الزراعة :-

تتم الزراعة بطريقتين هما :-

1 – طريقة النثر :- حيث تستعمل هذه الطريقة في المساحات الصغيرة تنثر البذور يدوياً ثم تتم التغطية بواسطة الخرماشة .

2 – طريقة الباذرات :- حيث تتم الزراعة بعد تعيير الباذرة على شكل خطوط المسافة بين خط وأخر(25 – 30)سم والمسافة بين نبات واخر 15 سم .

كمية البذور :-

يحتاج الدونم الواحد من(15 – 20)كغم من البذور التي تمتاز بنسبة انبات عالي وخالية من البذور المكسورة او بذور الأدغال .

موعد الزراعة :-

يزرع العدس كمحصول شتوي خلال منتصف تشرين الاول الى بداية تشرين الثاني في المناطق الاروائية اما في المناطق الديمية فيعتمد تاريخ الزراعة على سقوط المطرة الأولى التي تكفي لعملية الانبات .

الدورة الزراعة :-

يزرع العدس في دورات زراعية بصورة متبادلة مع محاصيل الحبوب (الحنطة والشعير) في المناطق الديمية . اما في المناطق الاروائية فيمكن ادخال العدس في دورات ثنائية بعد القطن اوالذرة .

التسميد :-

عند زراعة المحصول في الأراضي الخصبة فأنه لا يحتاج الى التسميد النايتروجيني بسبب وجود العقد البكتيرية على جذوره . اما في الاراضي الضعيفة فأن الدونم يحتاج الى 22 كغم من سماد اليوريا تركيز 46 % نتروجين و 22 كغم من سماد سوبر فوسفات الثلاثي تركيز 46% P_2O_5 ويضاف السمادين دفعة واحدة اثناء عملية التنعيم او مع البذور عند استعمال الباذرة المسمدة .

الري :-

لا يحتاج المحصول الى الري في المناطق الديمية لأعتمادة على الأمطار الساقطة . اما في الاراض المروية فأنه يحتاج الى اربعة ريات حيث تعطى الرية الاولى عند الزراعة والثانية بعد 25 يوم من الرية الأولى والثالثة في بداية التزهير والرابعة عند بدء تكوين القرنات .

الآفات الزراعية :-

يصاب العدس بمرض الذبول الفيوزارمي ويكافح باستخدام الأصناف المقاومة وإتباع الدورات الزراعية .

اما الحشرات فتشمل دودة البقوليات وحشرة السوس ومن البقول وتكافح باستعمال المواد الكيمياوية المتوفرة .

اما الادغال فينمو مع العدس عدد من الادغال الرفيعة والعريضة الأوراق وتكافح باستخدام مبيدات الأدغال المتخصصة المتوفرة في الأسواق المحلية .

الحصاد :-

يتم الحصاد قبل ان يكتمل جفاف القرنات وعادة يتم الحصاد باستعمال المناجل حيث تقطع النباتات وتترك لكي تجف ثم توضع على شكل أكوام وتجرى عليها عملية الدراس لكي يتم عزل البذور عن التبن والأوساخ بعدها تتم عملية الغربلة ثم تعبأ وتخزن . كما يمكن إجراء الحصاد الميكانيكي وذلك باستعمال الحاصدات عندما تكون نباتات العدس مرتفعة والحقل مستوي بشكل جيد حيث تعير الحاصدة وتجرى كافة العمليات الملحقة بالحصاد مثل عملية الدراس والتذرية والغربلة والتعبئة داخل الحاصدة .

أسئلة عامة :-

س1 / ما هو الغرض من زراعة العدس ؟

س2 / لماذا تكون المساحات المزروعة بالعدس محدودة في العراق ؟

س3 / لماذا لا يسمد العدس بالسماد النايتروجيني ؟

س4 / كيف نفرق بين نبات العدس والحمص ؟

س5 / كيف نستطيع ان نتخلص من حشرة السوسة التي تصيب بذور العدس في المخازن ؟

س6 / قسم العدس حسب حجم البذور ؟

الماش (Green gram)

الأهمية الاقتصادية :-

يعُد الماش من المحاصيل البقولية الصيفية ويزرع في المناطق الوسطى والجنوبية من القطر ويمتاز بما يلي :-

1 – تعُد بذور الماش مصدراً جيداً لتغذية الإنسان .

2 – يزرع كعلف اخضر للحيوان حيث تؤخذ منه حشتان .

3 – يستعمل النبات كسماد اخضر لتحسين خواص التربة حيث يتم قلبه في التربة.

4 – يستعمل في تحسين تركيب التربة في الأراضي المستصلحة .

5 – يحتوي تبن المحصول على مواد غذائية مفيدة لتغذية الحيوان وتصل نسبة البروتين في الحبوب حوالي 20 % .

التصنيف :-

ينتمي الماش الى العائلة البقولية Fabaceae واسمه العلمي Phasolus aureus

أهم الأصناف التي تزرع في العراق فهي الصنف المحلي و صنف اباء 96 و صنف الرصاصي .

الظروف البيئية :-

1 –الحرارة :-

الماش من المحاصيل الصيفية التي تحتاج الى جو حار معتدل كما ويتحمل ارتفاع درجات الحرارة أثناء فترة النمو والتزهير . اما انخفاض درجات الحرارة الى الصفر خلال فترة النمو الخضري فأنها تؤدي الى موت الأجزاء الخضرية ويتحمل الماش الجفاف مقارنة مع النباتات البقولية الأخرى .

2 – التربة :-

تجود زراعة الماش في الترب الخفيفة المزيجية ولا تنجح زراعته في الأراضي المالحة والغدقة .

عمليات خدمة التربة :-

تجرى حراثة التربة مرة واحدة ويكون عمق الحراثة(10 – 15)سم بعدها تجرى عمليات التنعيم ثم عمليات التسوية وتكون الارض جاهزة للزراعة .

بذور محصول الماش

محصول الماش في مرحلة النمو الخضري

محصول الماش في مرحلة تكوين القرنات

طرائق الزراعة :-

1 – طريقة النثر / حيث تنثر البذور يدوياً وتمتاز هذه الطريقة بعدم انتظام الزراعة ثم تجرى عمليات التغطية بواسطة الخرماشة وهذه الطريقة تُعد من الطرائق البدائية .

2 – الزراعة بالباذرة / تجرى باستعمال آلة البذور وتكون المسافة بين سطر وآخر 35 سم وعادة تتم هذه الطريقة اذا كان الغرض من الزراعة هو الحصول على العلف الأخضر .

3 الزراعة على مروز / بعد تحضير الأرض تفتح المروز باستعمال المرازة وتكون المسافة بين مرز واخر 75 سم وبين جورة وأخرى 25 سم وتوضع ثلاث بذور في الجورة الواحدة وتستخدم هذه الطريقة اذا كان الغرض من الزراعة هو الحصول على البذور .

موعد الزراعة :-

تتم الزراعة في موعدين :-

1 – الموعد الأول الربيعي يكون خلال شهر آذار حتى بداية نيسان .

2 – الموعد الثاني يبدأ من اوائل شهر حزيران حتى منتصف شهر آب .

كمية البذور :-

يحتاج الدونم الواحد من(6 – 8)كغم حسب الغرض من الزراعة (بذور او علف اخضر) ونوعية وخصوبة التربة وطريقة الزراعة وموعدها ويفضل تنقيع البذور قبل الزراعة لغرض زيادة سرعة الإنبات .

الري :-

الماش من المحاصيل التي تتحمل الجفاف علماً انه يحتاج إلى ريات قليلة خلال فترة الزراعة وعدد هذه الريات يعتمد على موعد الزراعة ويجب قطع الماء عند نضج القرنات .

التسميد :-

عادة يستخدم 22 كغم للدونم من سماد اليوريا بتركيز 46 % نايتروجين و32 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي الحاوي على 46 % P_2O_5 وتضاف هذه الأسمدة دفعة واحدة قبل التنعيم في حالة الزراعة نثراً او مع البذور عند استعمال الباذرة للزراعة .

الآفات الزراعية :-

من أهم الحشرات التي تصيب الماش هي :-

أ – دودة ورقة القطن .

ب – دودة البنجر السكري .

ج – الحلم الأحمر .

وتكافح باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة .

اما أهم الأمراض فهي :- مرض البياض الدقيقي ويكافح باستعمال المبيدات المتوفرة .

اما بالنسبة الى الأدغال فتنمو مع الماش أدغال رفيعة وعريضة الأوراق وعادة تكافح باستخدام التعشيب والعزق اليدوي .

الحصاد :-

يتم الحصاد بعد جفاف القرنات وتغيير لونها من الأخضر الى البني وعادة يتم الحصاد عندما تصل نسبة القرنات الجافة الى 70 % ولغرض تلافي انفراط البذور عند الجفاف ويتم الحصاد يدوياً باستعمال المناجل او آلات الحش الميكانيكية حيث تجمع النباتات وتجرى عليها عملية الدراس ثم التنظيف والتعبئة ثم الخزن والتسويق .

أما اذا كان الغرض من زراعة الماش كمحصول علف اخضر فعادة يتم قطع السيقان بعد حوالي شهرين من الإنبات وعندما تصل نسبة الأزهار حوالي (10 – 15) % ويمكن ان يعطي المحصول حشتين علماً ان متوسط حاصل الدونم الواحد من العلف الأخضر هو(5 – 7)طن .

أسئلة عامة :

س1 / لماذا يستخدم الماش كسماد اخضر ؟

س2 / لماذا لا يسمد المحصول بالسماد النايتروجيني ؟

س3 / يزرع الماش بعروتين أيهما أفضل لزراعته ولماذا ؟

س4 / ما هي علامات نضج المحصول ؟

س5 / ما هي طرائق زراعة محصول الماش ؟

س6 / على أي العوامل تعتمد كمية البذور في الدونم ؟

س7 / ما هي الأهمية الاقتصادية لمحصول الماش ؟

الفصل الرابع

الهدف العام

- يهدف هذا الفصل إلى التعرف إلى أهمية المحاصيل الليفية التي تزرع في العراق من الناحية الاقتصادية والتصنيعية

الأهداف التفصيلية

يتوقع للطالب من دراسته هذا الفصل معرفة :-

- أهم المحاصيل الليفية التي تزرع في العراق
- الأهمية الاقتصادية والصناعية
- أهم الأصناف التي تزرع
- عمليات خدمة التربة والمحصول
- الجني والتسويق

الوسائل التعليمية

- تهيئة الحقول لغرض زراعة أهم المحاصيل الليفية في العراق وهو محصول القطن
- أفلام (CD) عن جميع عمليات زراعة وجني المحصول

متطلبات المهارة

- استعداد ذهني وبدني

- محاصيل الألياف -

يوجد في العالم أكثر من 700 نوع نباتي تعود الى مجموعة النباتات الليفية والتي تزرع لغرض الحصول على الألياف والتي ينتج منها المنسوجات الثمينة التي تستعمل من قبل الإنسان .

تقسم الألياف بصورة عامة الى قسمين :-

1 – الألياف اللحائية .

2 – الألياف الثمرية .

تقسم الألياف اللحائية حسب موقع وجود الألياف الى :-

أ – ألياف ورقية .

ب – ألياف ساقية .

في الألياف الورقية تقع حزمة الألياف في الألياف الغضة ولهذه المجموعة تعود نباتات استوائية وغير استوائية مثل نبات الموز النسيجي ونبات السيزال .

أما الألياف الساقية فأن حزمة الألياف تقع في قشرة الساق وتكون اغلب نباتاتها حولية وتنمو في المناطق المعتدلة وتشمل نباتات الكتان والقنب والجوت المنشوري والجلجل والرامي وتتكون الألياف الثمرية حول البذور كما في القطن اوالثمار كما في جوز الهند .

من اهم محاصيل الألياف في العالم الكتان والقنب والقطن والجوت والرامي والجلجل . ويحتل القطن المرتبة الأولى في العالم ثم الكتان فالجوت فالجلجل .

بعض بذور المحاصيل مثل القطن والكتان والقنب تكون غنية بالزيت الذي يستعمل لأغراض مختلفة . اما الكسب الناتجة بعد عملية العصر فتعد علفاً جيداً للحيوانات بسبب احتوائه على مواد بروتينية في حين تستخدم سيقان بعض هذه النباتات كوقود او لإنتاج السليلوز او في صناعة الاثاث المنزلية .

أهم محاصيل الألياف

ت	اسم المحصول	الاسم الانكليزي	الاسم العلمي	اسم العائلة
1 -	القطن	Cotton	Gossypium spp	Malvaceae
2 -	الجلجل	Hemp	Hibiscus cannabinus	=
3 -	الجوت المنشوري	Manchurian jute	Abutillon avicinnae	=
4 -	الجوت الاحمر	Red jute	Corchorus capsularis	Tiliaceae
5 -	الجوت الاخضر	Green jute	Corchorus olitorious	=
6 -	الكتان	Flax	Linum usitatissimum	Linaceae
7 -	القنب	Hemp	Cannabis sativa	Moraceae
8 -	الرامي	Chaina grass	Boehmeria SP	Urticaceae
9 -	السيزال	sisal	Agava rigida	Agavacea

القطن (Cotton)

الأهمية الاقتصادية :-

يعتبر القطن من أهم محاصيل الألياف في العالم حيث تستخدم أليافه للصناعات المختلفة وينتج من أليافه أكثر من (30) نوع من المنتجات ويمكن إيجاز فوائده بما يلي :-

1 – تستخدم أليافه النقية او المخلوطة مع ألياف البوليستر في صناعة الملابس والمنسوجات وتحضر منه خيوط الحياكة كالحرير الصناعي ويستخدم في صناعة الفلاتر و صناعة الإطارات للسيارات والطائرات وفي المستلزمات الطبية .

2 – يستعمل زغب البذور في صناعة المواد العازلة والفلاتر والفتائل والزجاج الصناعي وأشرطة التصوير وأربطة الجراحة والورق واللدائن وفي صناعة الخيم والحقائب .

3 – ينتج القطن كمية كبيرة من البذور تحوي من (20 – 27)% زيت حيث يستعمل الزيت للأغراض الصناعية ولتزييت المكائن وإنتاج الماركرين والصابون.

4 – تحوي كسبة القطن (المواد المتبقية بعد عملية العصر) على 40 % بروتين وتستخدم في علائق الحيوانات مع الانتباه الى عدم اعطاء كمية كبيرة منها للحيوانات وذلك بسبب وجود مادة قلوية تسمى الكوسيبول (مادة سامة) .

5 – يمكن استخدام الكسب كأسمدة عضوية .

6 – تستخدم مادة الكوسيبول لعلاج التهابات الجهاز التناسلي .

7 – تستعمل أغلفة البذور في إنتاج الكحول الاثيلي والمثيلي واللكنين والاصماغ .

8 – تستعمل السيقان وجوز القطن في انتاج حامض الخليك ولصناعة الورق او تستخدم كوقود .

9 – ينتج من الأوراق وقشرة السيقان حامض الليمون وحامض التفاح .

10 – يعُد نبات القطن من النباتات الجاذبة للنحل .

11 – يعُد القطن في بعض الدول كعماد للاقتصاد الزراعي القومي بسبب المساحات الشاسعة المزروعة إضافة الى ارتفاع أسعاره كما في اوزبكستان ومصر .

التصنيف :-

ينتمي نبات القطن إلى العائلة الخبازية (Malvaceae) والى الجنس (Gossy pium) وهناك أربعة أنواع مزروعة وهي :-

1 – القطن الأمريكي الابلند Gossy pium hirsutum

2 – قطن السي ايلاند (قطن بيرو) G. barbadense

3 – القطن الهندي (الآسيوي) G. arboreum

4 – القطن الافريقي G. herbaceum

أهم الأصناف في العراق :-

1 – كوكر 100 ولت .

2 – كوكر 300 ولت .

3 – صنف لاشاتا.

4 – صنف مرسومي 4 .

5 – صنف آشور.

الظروف الملائمة للنمو :-

أ – الحرارة :-

القطن من المحاصيل الصيفية التي تحتاج الى درجات حرارة مرتفعة خلال فترة النمو وان أفضل درجة حرارة تلائم زراعته هي 32 م° واذا ارتفعت درجات الحرارة عن ذلك فأنها تؤدي إلى توقف نمو الساق وإذا انخفضت درجات الحرارة مع وجود الرطوبة العالية في التربة فأنها تؤدي إلى بطيء النمو وتكاثر الفطريات واذا قلت درجة الحرارة عن 18 م° أثناء فترة الإنبات فأنها تؤدي الى فشل نسبة كبيرة من إنبات البذور ويعتبر مناخ العراق ملائم لزراعة القطن .

ب – التربة :-

ان أفضل انواع الترب الملائمة لزراعة القطن هي الترب الطينية المزيجية والتي تحتوي على كميات مناسبة من المواد العضوية وان تكون التربة جيدة البزل والتهوية ولا ينصح بزراعة القطن بالترب الملحية والغدقة كما ان القطن لا تجود زراعته بالأراضي الرملية لعدم احتفاظها بالرطوبة ولا ينصح بزراعته في الأراضي المدغلة .

ج – الضوء :-

القطن من نباتات النهار القصير والذي يحتاج الى اقل من 12 ساعة ضوء خلال فترة التزهير .

محصول القطن في مرحلة النمو الخضري

محصول القطن في مرحلة الازهار

عمليات خدمة التربة والمحصول :-

أ - تحضير الأرض :-

تحرث الأرض باستخدام المحاريث القلابة حراثة عميقة بعمق(25 – 30)سم وذلك لغرض دفن بقايا المحصول السابق والقضاء على الادغال النامية وعادة تجرى حراثتين وتكون الحراثة الثانية عمودية على الحراثة الأولى بعدها تتم عملية التنعيم باستخدام الأمشاط القرصية لتكسير الكتل الترابية المتكونة اثناء عملية الحراثة ولتكوين مرقد جيد لأنبات البذور ثم تتم عملية التسوية بعدها تفتح المروز باستخدام المرازة من الشرق الى الغرب وتكون المسافة بين مرز واخر (70 – 90)سم وقبل الزراعة يتم تعيير المروز حيث تعطى رية قبل الزراعة ويترك الحقل لعدة ايام حتى يجف بعدها تتم الزراعة في الثلث العلوي من المرز وتكون المسافة بين جورة واخرى 25 سم وبعمق 5 سم وتوضع (3 – 5)بذور في الجورة الواحدة وتغطى بتراب ناعم او رمل لتسهيل عملية الإنبات وبعد الانتهاء من الزراعة يروى الحقل .

بالإمكان زراعة القطن باستخدام الباذرة الميكانيكية حيث تتم الزراعة على خطوط وتكون المسافة بين خط وآخر من(60 – 120)سم وبين بذرة واخرى (20 – 30)سم وبعمق(3 – 5)سم مع وضع(3 – 5)بذور في الجورة الواحدة ثم يسقى الحقل بعد الزراعة تخف النباتات في الجورة الواحدة بعد مرور 20 يوم على الانبات .

ب – كمية البذور في الدونم :-

يجب ان تكون البذور المخصصة للزراعة من بذور حاصل اول جنية وان تكون البذور كبيرة الحجم وذات نسبة انبات عالية وعادة يحتاج الدونم من 6 – 10 كغم من البذور المزال عنها الزغب (المحلوقة) وهذه الكمية تعتمد على الصنف المزروع وموعد الزراعة وطريقة الزراعة والظروف المناخية السائدة في المنطقة ومسافات الزراعة .

ج - موعد الزراعة :-

ان أفضل موعد لزراعة القطن للمنطقة الوسطى والجنوبية من العراق هو 15 آذار الى 15 نيسان اما في المنطقة الشمالية فيكون موعد الزراعة خلال شهر نيسان ولا يجب التأخير عن ذلك لأنه يؤدي الى قلة الحاصل وتدهور النوعية وزيادة تكاليف الإنتاج والإصابة بالحشرات .

د – التسميد :-

يستجيب المحصول للأسمدة وعادة تضاف الأسمدة الفوسفاتية عند الزراعة ونصف كمية الأسمدة النايتروجينية بعد عملية الخف اما الدفعة الثانية من الأسمدة

النايتروجينية فتضاف بعد مرور شهر من إضافة الدفعة الأولى ويحتاج الدونم الواحد الى 55 كغم يوريا و 33 كغم سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي .

هـ - الري :-

يحتاج القطن الى كمية كبيرة من الماء وعادة يحتاج الى 20 رية خلال الموسم والذي يستمر لمدة سبعة أشهر وتعتمد كمية المياه على الظروف الجوية والتربة ويجب ان يكون الري منتظم وينبغي عدم تعطيش النبات خلال فترة التزهير لأنه يؤدي الى تساقط نسبة كبيرة من الأزهار .

بعد تكوين الجوز تقل حاجة المحصول للماء وتكون الفترة بين رية وأخرى خلال شهر نيسان 10 ايام وخلال شهر حزيران 7 أيام بينما خلال شهر تموز واب 5 ايام .

و – الدورات الزراعية :-

يمكن إدخال القطن في دورات زراعية ثنائية او ثلاثية مع المحاصيل الشتوية النجيلية او مع محاصيل العلف البقولية كالبرسيم .

ز – الآفات الزراعية :-

يصاب القطن بآفات كثيرة وفي حالة الإهمال وعدم المكافحة فأنه يؤدي الى خسارة المحصول ومن أهم الأمراض التي تصيب القطن هي :-

1 – مرض موت البادرات

2 – مرض الذبول الفيوزارمي

اما اهم الحشرات فهي :-

1 – دودة جوز القطن الشوكية

2 – دودة ثمار الطماطة

3 – دودة ورق القطن

4 – دودة البنجر السكري

5 – العنكبوت الاحمر

6 – الذباب الابيض

7 – حشرة المن

وعادة تكافح باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الأسواق المحلية .

اما بالنسبة الى الأدغال فعادة يستخدم مبيد الترفلان رشاً على التربة قبل زراعة المحصول حيث يستخدم 500 سم^3 من المبيد مخلوط بكمية من الماء ويجب خلط المبيد بالتربة .

ينمو مع القطن أنواع عديدة من الأدغال الرفيعة والعريضة الأوراق وعادة يستخدم التعشيب والعزق اليدوي مرتين او اكثر خلال فصل النمو .

التسميد الورقي لمحصول القطن

محصول القطن جاهز للجني

النضج والحصاد :-

ينضج القطن بعد تفتح الجوز نتيجة للضغط الذي يحدثه الشعر داخل الجوزة وبعد الجفاف يظهر القطن الذي يكون ناصع البياض وعادة يبدأ تفتح الجوز من الأسفل نحو الأعلى ومن مركز الساق نحو الخارج وعند الجني اليدوي يبدأ جمع الجوز من اسفل النبات ويكون موعد الجمع عندما يكون اكثر من 50 % من الجوز قد تفتح ويتم الجني مرتين او اكثر في الموسم عند الجني اليدوي وتكون تكاليف الجني اليدوي كبيرة جداً. اما اذا كان الجني ميكانيكي فأنه يتم باستخدام جانيات القطن وقبل إجراء عمليات الجني الميكانيكي يتم تسقيط الأوراق باستخدام بعض المواد الكيمياوية مثل مادة الكرامكسون .

بعد جمع الحاصل يرسل القطن المجفف (القطن الزهر) الى المحالج لغرض فصل البذور عن الألياف بعد ذلك يتم كبس القطن في بالات ويرسل الى معامل الغزل والنسيج .

وعند عملية جني القطن يجب ملاحظة النقاط التالية :-

1 – يجب عدم خلط حاصل الجنيات مع بعضها .

2 – يجب عدم جني الجوز المصاب والمتعفن الساقط على الأرض .

3 – يعتبر حاصل الجنية الأولى من أفضل الجنيات .

4 – اذا كانت نسبة الرطوبة عالية عند الجني فيجب تجفيف الأقطان في الحقل قبل إجراء عملية التعبئة .

جني محصول القطن يدوياً

جني محصول القطن ميكانيكياً

أسئلة عامة :

س1 / قسم القطن حسب طول التيلة ؟

س2 / ما هي البلدان العربية المشهورة بزراعة القطن ؟

س3 / لماذا يعتبر المحصول من المحاصيل المجهدة للتربة ؟

س4 / يحتوي زيت القطن على مادة تسمى الكوسيبول تجعل الزيت غير صالح للأكل الا بالتخلص من هذه المادة . كيف نستطيع التخلص من هذه المادة ؟

س5 / كيف نستطيع التخلص من الزغب الموجود على البذور لكي تصبح البذور صالحة للزراعة الميكانيكية ؟

س6 / ما هي الأصناف الحديثة التي تم اعتمادها في السنوات الأخيرة ؟

س7 / لماذا يجنى القطن يدوياً مرتين أو أكثر ولماذا لا يجنى في الصباح الباكر جداً ؟

س8 / لماذا تجرى عملية تسقيط الأوراق قبل الجني الميكانيكي ؟

س9 / لماذا تجرى عملية حلج القطن ؟

س10 / ما هي المواصفات التي تتصف بها الأصناف الخاصة بالجني الميكانيكي؟

س11 / اذكر خمسة من أهم استعمالات القطن الاقتصادية ؟

س12 / ما هي أنواع القطن المزروعة في العالم ؟

س13 / ما هي أهم الحشرات التي تصيب القطن ؟

س14 / ما هي كمية البذور للدونم وعلى اي العوامل تعتمد ؟

الجوت المنشوري (Gute)

الأهمية الاقتصادية :-

يزرع الجوت لغرض الحصول على أليافه من السيقان وتتلخص أهميته الاقتصادية بما يلي :-

1 – تستخدم اليافه في صناعة الأكياس وخيوط السوتلي والحبال وفي صناعة الكاربت وفي صناعة المفروشات الأرضية .

2 – تدخل ألياف الجوت في صناعات نسيجية بعد خلطها مع الحرير او القطن .

3 – تستخدم الاحطاب الناتجة منه كوقود او في صناعة الورق .

4 – يمكن تغذية الأغنام على بقايا المحصول بعد القطع (فقط الأوراق) وهو ما زال اخضر قبل إجراء عملية التعطين .

5 – تحوي بذور الجوت على كمية قليلة من الزيت تستعمل للأغراض الصناعية كما تحوي على كمية من القلويدات التي يحضر منها بعض الأدوية لعلاج الأمراض القلبية.

التصنيف :-

يوجد عدة أنواع من الجوت وهي :-

1 – الجوت المنشوري / يعود للعائلة الخبازية Malvaceae واسمه العلمي Abutillon avicinnae .

2 – الجوت الهندي الاخضر / ويعود للعائلة الزيزفونية Tiliaceae واسمه العلمي Corchorus olitorious .

3 – الجوت الهندي الاحمر / ويعود للعائلة الزيزفونية Tiliaceaeواسمه العلمي Corchorus capsularis .

الظروف الملائمة للنمو :-

1 – الحرارة :-

الجوت المنشوري محصول صيفي يحتاج الى جو دافئ ورطوبة عالية ويتحمل درجات الحرارة العالية بشرط توفر الرطوبة الكافية .

وتنبت البذور في درجة(20 – 25)م° اما في مرحلة النضج فأنه يحتاج من(30 – 35)م° ويكون نموه بطيئاً خلال الفترة الأولى ونبات الجوت لا يتحمل الجفاف لذلك ثبت نجاح زراعته في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق .

2 - التربة :-

يحتاج المحصول الى تربة مزيجية خالية من الاملاح ولا تجود زراعته في الترب الرملية الخفيفة او الطينية الثقيلة .

3 – الضوء :-

الجوت المنشوري من نباتات النهار القصير والتي تحتاج الى اقل من 12 ساعة ضوء خلال فترة التزهير علماً انه إذا استمر النهار أكثر من 12 ساعة ضوء فأن النباتات لا تزهر ولا تكون ثمار .

عمليات خدمة التربة والمحصول :-

تحضير الارض :-

تحتاج زراعة الجوت الى حراثة عميقة(25 – 30)سم بواسطة المحاريث القرصية او المطرحية القلابة وفي نفس الوقت تضاف الأسمدة الكيمياوية البطيئة التحلل ومن ثم تجرى حراثة سطحية بواسطة المحاريث الحفارة ثم تجرى عملية التنعيم لغرض تكوين مرقد جيد لإنبات البذور .

طرائق الزراعة :-

تتم زراعة الجوت بطريقتين هما :-

أ – طريقة المروز / حيث تكون المسافة بين مرز واخر 60 سم والمسافة بين جورة وأخرى 20 سم وتوضع(4 – 5)بذور في الجورة ويكون عمق الزراعة (2 – 4)سم .

ب – طريقة السطور / باستخدام الباذرة وتكون المسافة بين سطر وآخر 50 سم وبين نبات وآخر 20 سم .

كمية البذور :-

يحتاج الدونم الواحد من(7 – 8)كغم (للجوت المنشوري) .

- **موعد الزراعة :-**

ان أفضل موعد لزراعة الجوت المنشوري من بداية اذار حتى نهايته .

الري :-

الجوت المنشوري من المحاصيل التي تحتاج الى رطوبة عالية خلال موسم النمو وخاصة في الاشهر التي ترتفع فيها درجات الحرارة ويحتاج الجوت من (15 – 20)رية طيلة فترة النمو .

عملية الخف والترقيع :-

تجرى عملية الخف للنباتات الزائدة عندما يصل ارتفاع النباتات الى 12 سم بحيث تترك في كل جورة من(2 – 3)نباتات .

أما في حالة وجود بقع فاشلة في الحقل فيعاد زراعتها بعد مرور اسبوع من الإنبات وعند إضافة الرية الأولى ويفضل تنقيع البذور قبل الزراعة بمدة 12 ساعة.

العزق والتعشيب :-

في حالة نمو الأدغال فيجب اجراء عملية العزق والتعشيب يدوياً او ميكانيكياً للتخلص من الحشائش النامية بين النباتات .

التسميد :-

يحتاج الدونم الواحد الى 20 كغم من سماد اليوريا الحاوي على 46 % نايتروجين و30 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي حيث يضاف السماد الفوسفاتي ونصف السماد النايتروجيني عند الزراعة . اما الدفعة الثانية من السماد النايتروجيني فتضاف بعد شهر من إنبات البذور .

النضج :-

يبدأ نضج المحصول بعد مرور خمسة اشهر من الزراعة ومن علامات النضج توقف نمو النبات واصفرار الاوراق السفلية وسقوطها وظهور الازهار ثم الثمار . وتغير لون الساق .

القطع :-

تقطع السيقان بواسطة الفؤوس او الالات الميكانيكية وتربط السيقان على هيئة حزم وتترك في الحقل لمدة اسبوع لغرض تجفيف الاوراق وقطف الثمار الناضجة بعد ذلك تجرى عملية التعطين (وهي عبارة عن عملية سلخ الالياف من سيقان الجوت).

حقل مزروع بمحصول الجوت

قطع سيقان محصول الجوت يدوياً

حزم سيقان محصول الجوت المهيئة لاجراء عملية التعطين

أسئلة عامة :

س1 / ما هي أهم الدول المشهورة بزراعة الجوت المنشوري ؟

س2 / ما هي أنواع الجوت ؟

س3 / بماذا تختلف ألياف الجوت عن ألياف القطن ؟

س4 / ما هو الغرض الرئيسي من إجراء عملية التعطين وكيف يتم ذلك ؟

س5 / ما هي طرائق زراعة الجوت ؟

س6 / ما هي الأهمية الاقتصادية للجوت ؟

الفصل الخامس

الهدف العام

- يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب إلى بأهم المحاصيل السكرية التي تزرع في العراق والعالم وأهميتها الاقتصادية والصناعية ومساهمتها من الناحية التغذوية

الأهداف التفصيلية

يتوقع من الطالب خلال دراسته هذا الفصل إلى معرفة الأمور الآتية :

- أهم المحاصيل السكرية التي تزرع في العراق والعالم
- الأهمية الاقتصادية والتصنيعية للمحاصيل السكرية
- عمليات خدمة التربة والمحصول
- عمليات الحصاد وكيفية التعامل مع المحصول لغرض التسويق

الوسائل التعليمية

- تهيئة أفلام (CD) وعرضها على الطالب لغرض معرفة أهم العمليات الزراعية للمحاصيل السكرية

متطلبات المهارة

- استعداد ذهني ومعرفي

المحاصيل السكرية Sugar Crops

تشمل المحاصيل التي تحتوي نباتاتها على نسبة من السكر وعادة يكون السكر على شكل متبلور او غير متبلور .

يستخرج السكر من جذور البنجر السكري ومن سيقان القصب السكري او من بعض انواع (الذرة البيضاء السكرية والذرة الصفراء السكرية) كما يوجد السكر في التمر والعنب . يعُد السكر من المواد الغذائية المهمة للإنسان حيث يدخل في عمل المرطبات والمشروبات الباردة والساخنة وفي عمل الحلويات والمعجنات .

ت	اسم المحصول	اسم العائلة	الاسم العلمي
-1	البنجر السكري	الرمرامية	Beta vulgaris
-2	القصب السكري	النجيلية	Saccharum officinarum
-3	الذرةالبيضاء السكرية	النجيلية	Sorghum bicolor
-4	الذرةالصفراء السكرية	النجيلية	Zea mays saccharata

البنجر السكري (Sugar beet)

الأهمية الاقتصادية :-

يعتبر البنجر السكري من المحاصيل الصناعية المهمة والذي يزرع لغرض الحصول على جذوره الغنية بالسكر . ويوفر البنجر السكري 40 % من الإنتاج العالمي للسكر ويمكن تلخيص أهميته الاقتصادية بما يلي :-

1 – يعُد السكر مصدراً مهماً للطاقة ويستعمل في تغذية الإنسان ويدخل في صناعات متعددة مثل صناعة الاسبرتو والمشروبات والمعجنات والمربيات والحلويات والمرطبات والمستحضرات الطبية والمشروبات الكحولية .

2 – تستخدم الأوراق والمواد الثانوية الناتجة بعد عملية استخلاص السكر علفاً للحيوانات لاحتوائها على مواد بروتينية .

3 – الحصول على المولاس وهو سائل لزج ينتج بعد استخلاص السكر ويشبه الدبس يخلط مع الكسب النباتية والتبن والنباتات العلفية والتي تستخدم في عمل السايلج لكي يكون غذاء مرغوباً به من قبل الحيوانات .

4 – بما ان جذور البنجر تتعمق كثيراً في التربة فأنه يحتاج الى حراثة عميقة وعمليات عزق وتسميد لذلك فأنه يعتبر محصول سابق لكثير من محاصيل الدورات الزراعية .

التصنيف :-

البنجر السكري ينتمي الى العائلة الرمرامية Chenopodiaceae واسمه العلمي Beta vulgaris .

البيئة الملائمة :-

1 – الحرارة :-

نبات البنجر من النباتات التي تنجح زراعتها في المناطق المعتدلة البرودة وتختلف درجات الحرارة التي يحتاجها حسب اطوار النمو لذلك فأن البادرات تنمو بصورة جيدة عندما تكون دجة الحرارة 20 م° اما انخفاض درجات الحرارة دون الصفر في المراحل الأولى من النمو فأنها تؤدي الى موت البادرات كما ان المحصول يحتاج الى درجات حرارة عالية في مرحلة النمو الخضري .

2 - الضوء :-

من نباتات النهار الطويل التي تحتاج الى اكثر من 12 ساعة ضوء خلال فترة التزهير علماً ان طول الفترة الضوئية هي التي تحدد نجاح المحصول .

3 – التربة :-

تنجح زراعة المحصول في أنواع كثيرة من الترب وافضلها التربة المزيجية الطينية علماً ان الترب الطينية الثقيلة لا تلائم زراعة المحصول وذلك لأنها تؤدي الى تقليل نسبة الإنبات وصغر حجم الرؤوس وصعوبة القلع .

اما الترب الرملية فأنها غير صالحة لزراعة البنجر وذلك بسبب احتياجها الى كميات كبيرة من المياه إضافة الى زيادة كمية التسميد .

تحضير التربة للزراعة :-

تجرى حراثتين عميقتين وتكون الحراثة الثانية عمودية على الحراثة الأولى وفي حالة توفر الوقت الكافي تعطى رية خفيفة لغرض السماح للأدغال بالنمو وبعد ان تجف تجري حراثة بعمق 25 سم بعد ذلك تجرى عملية التنعيم ثم عملية التسوية والتعديل حيث تكون الأرض جاهزة للزراعة .

طرق الزراعة :-

هناك طريقتين للزراعة :-

1 – الزراعة على سطور حيث تجرى بواسطة الباذرة وتكون المسافة بين سطر وآخر 50 سم وبين نبات واخر 25 سم وتفضل هذه الطريقة في المناطق الاروائية والترب المعدلة تعديلاً جيداً .

2 – الزراعة على مروز حيث تفتح المروز بواسطة المرازة وتكون المسافة بين مرز وآخر(75 – 90)سم وتزرع البذور على جانبي المرز وتكون المسافة بين جورة واخرى 25 سم وتوضع(3 – 4)ثمار في الجورة الواحدة (ثمار أحادية الأجنة).

موعد الزراعة :-

يزرع المحصول في موعدين :-

1 – العروة الربيعية وتستمر من منتصف آذار إلى منتصف نيسان .

2 – العروة الخريفية وتستمر من منتصف تشرين الأول الى منتصف تشرين الثاني وفي ظروف العراق فأن البنجر يزرع كمحصول شتوي (العروة الخريفية)

كمية البذور للدونم :-

يحتاج الدونم الواحد من(4 – 6)كغم من الثمار المتعددة الأجنة اما في حالة زراعة البذور الأحادية الاجنة فأن الدونم الواحد يحتاج الى(600 – 750)غم ويجب ان تكون البذور ذات حيوية عالية ونسبة إنبات عالية .

محصول البنجر السكري في مرحلة النمو الخضري

محصول البنجر السكري في مرحلة النضج التام

الري :-

يعُد المحصول من النباتات الحساسة للمياه حيث ان زيادة المياه تؤدي الى الإصابة بالإمراض الفطرية كما ان قلة الماء تؤدي الى توقف النمو ونقص الحاصل علماً بأن الزراعة الخريفية تحتاج من(7 – 10)ريات و يجب ان يتوقف الري قبل جمع الحاصل بمدة(2 – 3)أسبوع للمحافظة على نسبة السكر الموجودة في الرؤوس .

الخف والترقيع :-

اذا كانت الزراعة باستخدام الثمار المتعددة الأجنة وفي حالة انبات جميع البذور تجرى عملية الخف بأزالة النباتات الضعيفة والمريضة ويترك اقوى نباتين اما اذا كانت الزراعة ببذور أحادية الأجنة والنباتات مزروعة بطريقة الباذرة فلا داعي لأجراء عملية الخف وعادة تجرى العملية بعد 20 يوماً من الزراعة وعندما يكون للنبات 4 اوراق .

اما في حالة وجود بقع او أماكن فاشلة فعادة تعاد زراعة هذه البقع بعد تنقيع الثمار قبل الزراعة حيث تروى بعد الزراعة مباشرة .

التسميد :-

يعُد البنجر السكري من المحاصيل المجهدة للتربة ويستجيب المحصول للسماد النتروجيني حيث يحتاج الدونم الى 50 كغم من سماد اليوريا 46 % N ويضاف على دفعتين الدفعة الأولى عند الزراعة الثانية تضاف بعد 45 يوم من إضافة الدفعة الأولى كما يضاف 35 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي 46 % p_2o_5 للدونم وهذه الكمية تضاف عند تحضير التربة كما يضاف 30 كغم من سماد كلوريد البوتاسيوم مع السماد الفوسفاتي وتختلف كميات السماد المضافة حسب الصنف المزروع ونوع التربة .

العزق والتعشيب :-

تنمو مع البنجر السكري أنواع عديدة من نباتات الأدغال الرفيعة والعريضة الأوراق وعادة تجرى عملية العزق والتعشيب في بداية نمو البنجر وقبل ان تتزاحم الأوراق وتجرى هذه العملية باستخدام الفؤوس او العازقات الميكانيكية أو باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الأسواق المحلية .

الآفات الزراعية :-

أ – الأمراض :- إن أهم الأمراض التي تصيب نبات البنجر السكري هي :-

1 – مرض الذبول .

2 – مرض تعقد الجذور .

3 – مرض خياس رؤوس البنجر .

4 – مرض تبقع الأوراق .

ب – الحشرات :- وتشمل

1 – المن .

2 – حشرة اللافكما .

3 – حفار أوراق البنجر .

4 – العنكبوت الاحمر .

5 – الكاروب .

تكافح هذه الآفات باستخدام المبيدات الكيمياوية المتخصصة المتوفرة في الأسواق المحلية .

النضج والحصاد :-

من علامات النضج اصفرار الأوراق وانحنائها باتجاه سطح التربة وجفاف الأوراق السفلية وتلونها باللون البني وقبل قلع الجذور تؤخذ نماذج عشوائية لتقدير نسبة السكر .

تتم عملية قلع الجذور يدوياً وبعد القلع تنظف من الطين وتزال الأوراق مع جزء من الرأس ويجمع الحاصل على شكل أكوام وتغطى بأوراق البنجر لحين نقلها الى معامل التصنيع . علماً ان هناك مكائن خاصة لعملية قلع الرؤوس .

ويجب عدم التأخير في عملية قلع ونقل الرؤوس لأن ذلك يؤثر على نسبة السكر وعادة يعطي الدونم الواحد من(5 -9)طن من الرؤوس وقد تصل الى 15 طن للدونم .

رؤوس البنجر السكري وقد تمت ازالة الاوراق عنها

عملية قلع البنجر السكري ميكانيكياً

أسئلة عامة :

س1 / ما هي دورة حياة البنجر السكري ؟

س2 / كم يبلغ نسبة الإنتاج العالمي من السكر من نبات البنجر السكري ؟

س3 / ما الفرق بين الثمار المتعددة الأجنة والأحادية الجنين وأيهما أفضل للزراعة الميكانيكية ولماذا ؟

س4 / ما هي أفضل الترب لزراعة المحصول ولماذا ؟

س5 / لماذا تنجح زراعة المحصول في المنطقة الشمالية من العراق ولا تنجح في المناطق الجنوبية ؟

س6 / لماذا لا ينصح بزراعة المحصول في نفس قطعة الأرض سنة بعد أخرى ؟

س7 / لماذا يفضل نقل الرؤوس المقلوعة مباشرة إلى معامل التصنيع ؟

س8 / كيف نستطيع ان نفرق بين نبات البنجر السكري ونبات السليجة (دغل من نفس العائلة ومشابه للمحصول تماماً ؟

س9 / ما هي الاهمية الاقتصادية للبنجر السكري ؟

س10 / متى يزرع البنجر السكري في العراق ؟

س11 / كيف يزرع المحصول ؟

س12 / ما هي الافات التي تصيب المحصول ؟

س13 / عرف المولاس ؟

القصب السكري (Sugar cane)

الأهمية الاقتصادية :-

يعُد القصب السكري من المصادر المهمة لإنتاج السكر في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية حيث تتجمع مادة السكر في السيقان بنسبة(16 – 18)% ويوفر القصب السكري حوالي 60 % من الإنتاج العالمي للسكر ويمتاز بما يلي :-

1 – يعُد السكر احد مصادر الطاقة المهمة للإنسان للقيام بالإعمال الضرورية.

2 – تحيط بساق القصب مادة الشمع والتي يمكن فصلها واستخدامها في صناعة الإصباغ المائية والكارتون .

3 – بعد عملية استخلاص السكر من القصب فأن المواد المتبقية من العصر تسمى البكاز (مواد سليلوزية) تستخدم في صناعة الورق والألواح المضغوطة والحرير الصناعي والمواد البلاستيكية او تستخدم كسماد صناعي او في تغذية الماشية .

4 – في بعض الدول يستخرج من السيقان شراب يستعمل في الأوقات الحارة.

5 – تستخدم سيقان القصب في بناء الجدران والسقوف او كوقود .

6 – المخلفات الناتجة من القصب السكري كالأوراق والسلاميات الطرفية تستخدم كغذاء للماشية او في عمل السايلج او كفرشة في حقول الحيوانات .

7 – يستعمل المولاس وهو سائل كثيف غني بالفيتامينات والأحماض الامينية في صناعة المشروبات والخل والكحول والحوامض او يضاف على النباتات عند عمل السايلج .

8 – يعتبر من المحاصيل ذات المردود الاقتصادي العالي .

التصنيف :-

ينتمي القصب السكري الى العائلة النجيلية Poaceae واسمه العلمي Saccharum officinarum .

من اهم الدول المنتجة له هي الهند والبرازيل وكوبا وباكستان وغيرها وتبلغ المساحة المزروعة بالعالم 19.6 مليون هكتار ومتوسط الانتاجية 65.8 طن للهكتار وبلغ الإنتاج العالمي مليار ومائتان وثمانية وثمانون مليون طن من القصب اما في الوطن العربي فتحتل جمهورية مصر العربية المركز الاول بالنسبة للمساحة والإنتاجية .

اما في العراق فتتركز زراعة المحصول في قضاء المجر الكبير في محافظة ميسان وأهم الأصناف المزروعة في العراق هي :-

Cp52 , 68 , co 285 , nco 310 , cp4410

- صنف ميسان 1 وهو من الأصناف المعتمدة حديثاً.

الظروف الملائمة للنمو :-

الحرارة :-

يعتبر من المحاصيل الاستوائية وشبه الاستوائية لذلك فأنه ينمو في درجات حرارة مختلفة من(15 – 44)م° وان افضل درجة حرارة للنمو هي 35 م° وفي حالة انخفاض درجات الحرارة عن 15 م° فأنها تؤدي الى توقف النمو .

الضوء :-

من نباتات النهار الطويل حيث يحتاج الى اكثر من 12 ساعة اضاءة لكي تزهر النباتات علماً ان شدة الاضاءة تؤدي الى تكوين سيقان ذات نمو جيد واوراق خضراء .

التربة :-

يعتبر من المحاصيل المجهدة للتربة لذلك يجب اختيار الترب الغنية بالعناصر الغذائية وذات التهوية الجيدة ومستوى الماء الارضي المنخفض واحسن انواع الترب هي الترب المزيجية .

تحضير التربة :-

من المحاصيل المعمرة التي تبقى فترة طويلة في التربة (ثلاث سنوات) لذلك يجب ان تعد التربة بصورة جيدة وعادة تحرث التربة حراثة عميقة بعدها تجرى حراثة ثانية عمودية على الاولى ثم تجرى عمليات التنعيم والتسوية والتعديل ثم نقوم بعملية فتح المروز وتكون المسافة بين مرز واخر(100 – 125)سم وبعمق(25 – 30)سم .

طرق الزراعة :-

يتكاثر القصب السكري بواسطة العقل الساقية لذلك يجب اختيار العقل من سيقان سليمة وناضجة ومن حاصل السنة الاولى حيث تقطع السيقان بطول (50 – 60)سم على ان تحوي العقلة على 4 براعم (عيون) فأكثر وان تكون السلاميات ناضجة وخالية من الأمراض والحشرات .

بعد تحضير العقل للزراعة يتم وضعها داخل المرز بصورة فردية او زوجية متداخلة او متتالية ثم تغطى بالتربة وتروى .

موعد الزراعة :-

من المحاصيل الصيفية يزرع في نهاية شهر شباط او بداية شهر آذار .

عقل محصول قصب السكر مهيئة لغرض الزراعة

محصول قصب السكر في مرحلة النمو الخضري

كمية البذور :-

يحتاج الدونم الواحد من 1,5 – 2 طن من العقل وهذه الكمية تختلف حسب قطر الساق وطريقة الزراعة .

التسميد :-

القصب السكري من المحاصيل المجهدة للتربة ويستجيب إلى الأسمدة النايتروجينية وتعتمد كمية الأسمدة المضافة على الصنف المستخدم وخصوبة التربة والمحصول السابق للقصب في الدورة الزراعية وتستخدم الكميات الآتية من السماد في الدونم الواحد 100 كغم من سماد اليوريا 46% نتروجين + 40 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي 46 % P_2O_5 .

تضاف الاسمدة النايتروجينية على دفعتين اما الفوسفاتية فتضاف على دفعة واحدة عند تحضير التربة وقبل الزراعة .

الري :-

من المحاصيل التي تحتاج الى عدد كبير من الريات ويتراوح عدد الريات من(30 – 35)رية خلال موسم النمو . تعطى الرية الأولى بعد الزراعة وبعد ثلاثة أسابيع تعطى الرية الثانية بعدها تعطى رية كل أسبوعين على ان يتوقف الري قبل الحصاد بشهر . ان طريقة الري المتبعة في مزارع قصب السكر في ميسان هي طريقة الري بالسيفون وهي طريقة اقتصادية في توفير المياه .

مكافحة الأدغال :-

تنمو مع القصب السكري نباتات القصب البري وعادة يكافح بأستخدام المبيدات المتوفرة في الاسواق مع إجراء عزقتين خلال السنة الأولى .

الآفات الزراعية :-

أ – الأمراض وتشمل :-

1 – مرض الموزائيك .

2 – مرض التعفن الأحمر .

ب – الحشرات وتشمل :-

1 – حفار ساق الذرة .

2 – حشرة اللافكما .

3 – دودة الذرة .

تكافح بأستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الاسواق المحلية .

النضج والحصاد :-

من علامات النضج ذبول الأوراق وجفافها والأغماد المحيطة بالساق ويصبح الساق سهل الكسر ويتغير لون النخاع إلى الأحمر والعصير السكري يكون لزج، توخذ نماذج لغرض معرفة نسبة السكر في الساق .

ويتم قطع السيقان بارتفاع 3 سم فوق سطح التربة وبالقرب من الجذور لكي تؤدي الى زيادة نشاط الخلف . يتم قطع السيقان اما يدوياً باستخدام سكين حاد وبعد القطع تنزع الأوراق والإغماد وتجمع السيقان على شكل حزم لحين نقلها الى معامل التصنيع لأن التأخير يؤدي الى تقليل نسبة السكر . او تقطع السيقان باستخدام مكائن خاصة بعد اجراء عملية حرق الأوراق وبعد القطع تنقل الى المعامل مباشرة .

ملاحظة :- القصب السكري معمر يبقى في الارض لفترة طويلة ولكنه من الناحية الاقتصادية يبقى لمدة(2 – 3)سنوات لكي يحافظ على نسبة السكر . تسمى النموات الناتجة من العقل في السنة الاولى بقصب الغرس وفي السنة الثانية تسمى النموات الناتجة من الخلف بالراتون الاول اما نموات السنة الثالثة فتسمى بالراتون الثاني .

عملية حرق قصب السكر المسيطر عليه قبل اجراء القطع (الجني)

حقل محصول قصب السكر جاهز للقطع (الجني)

عملية قطع سيقان قصب السكر يدوياً

سيقان قصب السكر جاهزة للارسال الى المعمل

أسئلة عامة :

س1 / ما هي دورة حياة المحصول وكم سنة يبقى في الأرض ليكون اقتصادياً ؟

س2 / كم تبلغ نسبة الإنتاج العالمي من السكر الناتجة من المحصول ؟

س3 / يتكاثر المحصول بطريقة العقل الساقية فهل يمكن زراعته عن طريق البذور ولماذا ؟

س4 / ما هي المواصفات التي يجب ان تتوفر في العقل الخاصة بالزراعة ؟

س5 / ما المقصود بالراتون الأول والراتون الثاني ؟

س6 / هل يمكن إدخال القصب في دورة زراعية وكيف ؟

س7 / ما هي أفضل طريقة لري المحصول المستخدمة في مزارع ميسان ؟

س8 / تنمو مع المحصول نباتات القصب البري (دغل) كيف يمكن ان نفرق بينهما ؟

س9 / لماذا يتم حرق السيقان قبل عملية قطع السيقان عند استخدام المكائن ؟

س10 / ما هي الأهمية الاقتصادية للمحصول ؟

س11 / عرف البكاز ؟

س13 / ما هي آفات المحصول ؟

الذرة البيضاء السكرية (Sweet sorghum)

الأهمية الاقتصادية :-

يستخدم هذا المحصول لاستخلاص السكر والعصير السكري حيث يمتاز العصير بنوعيته الجيدة . ويتواجد العصير السكري في السيقان ويستخدم النبات كعلف اخضر للحيوانات او لصناعة السايلج .

التصنيف :-

ينتمي للعائلة النجيلية Poaceae واسمه العلمي Sorghum bicolor

هناك مجموعتين من الذرة البيضاء السكرية :-

1 – مجموعة إنتاج العصير :- تمتاز بأن السيقان قوية وقائمة ذات نوعية جيدة وتحوي على نسبة مرتفعة من العصير .

2 – مجموعة انتاج السكر :- وتمتاز بارتفاع نسبة السكر في السيقان .

البيئة الملائمة :-

من النباتات التي تتحمل درجات الحرارة المختلفة حيث تحتاج الى 30 م°خلال مرحلة النمو علماً ان اقل درجة حرارة يتحملها هي 15 م° كما ان المحصول يتحمل الجفاف ومقاوم للملوحة .

عمليات تحضير التربة :-

تحرث الارض حراثتين متعامدتين وتنعم باستخدام الأقراص ثم تجرى عملية التعديل والتسوية وتكون الارض جاهزة للزراعة . وهناك طريقتين للزراعة :-

1 – طريقة الزراعة بالباذرة :- حيث تكون المسافة بين خط واخر 70 سم وبين نبات واخر 30 سم .

2 – الزراعة على مروز :- تكون المسافة بين مرز واخر 70 سم وبين جورة واخرى 30 سم وتتم الزراعة في الثلث العلوي من المرز وتزرع على جانب واحد من المرز .

موعد الزراعة :-

تزرع الذرة البيضاء السكرية بعروتين :-

أ - العروة الربيعية / وتبدأ من منتصف اذار الى منتصف نيسان .

ب – العروة الخريفية / وتبدأ في النصف الثاني من تموز .

كمية البذور :-

يحتاج الدونم الواحد الى 10 كغم من البذور الجيدة ذات نسبة الانبات العالية .

الري :-

الذرة البيضاء السكرية من المحاصيل التي تتحمل الجفاف حيث تعطى الرية الأولى بعد الزراعة بفترة أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع ويستمر الري كل أسبوعين .

الأسمدة :-

يحتاج الدونم الواحد الى 66 كغم من سماد اليوريا تضاف نصف الكمية عند الزراعة اما النصف الاخر فيضاف بعد مرور(30 – 40)يوم اي عندما يصل ارتفاع النبات(30 – 40)سم .

أما بالنسبة إلى عمليات العزق والتعشيب ومكافحة الآفات وعملية الحصاد فأنها مشابهة لعمليات الذرة البيضاء الحبوبية .

الذرة الصفراء السكرية (Sweet corn)

الأهمية الاقتصادية :-

هي إحدى مجاميع الذرة الصفراء والتي تعتبر كمصدراً للسكر والشراب . تكون الحبوب حلوة المذاق عندما تؤكل وهي طرية . وتكون مجعدة عند الجفاف .

التصنيف :-

ينتمي للعائلة النجيلية Poaceae واسمه العلمي Zea mays saccharata .

الظروف البيئية :-

ان الاحتياجات البيئية لهذا المحصول تكون مشابهة للظروف البيئية للذرة الصفراء من حيث درجات الحرارة والترب الملائمة .

عمليات خدمة التربة والمحصول :-

تكون مشابهة للذرة الصفراء الحبوبية من حيث الحراثة والتنعيم والتعديل والتسوية أما طرائق الزراعة فهي :-

1 – طريقة السطور :- حيث تتم الزراعة بواسطة البادرة وتكون المسافة بين سطر وآخر(60 – 70)سم وبين نبات وآخر(25 – 30)سم .

2 – طريقة المروز :- تكون المسافة بين مرز وآخر 75 سم وبين جورة وأخرى 30 سم ويزرع على جهة واحدة من المرز .

موعد الزراعة :-

تزرع في عروتين :-

أ – العروة الربيعية / وتكون خلال النصف الثاني من آذار .

ب – العروة الخريفية / وتكون خلال النصف الثاني من تموز (يفضل هذا الموعد على الموعد الاول) .

كمية البذور في الدونم :-

يحتاج الدونم الواحد من(10 – 12)كغم من البذور الكبيرة الحجم والتي تمتاز بنسبة انبات عالية .

التسميد :-

يحتاج الدونم الواحد الى 44 كغم من سماد اليوريا تركيز 46 % N و15 كغم من سماد الفوسفاتي الحاوي على 46 % P_2O_5 . يضاف السماد الفوسفاتي مع نصف كمية السماد النتروجيني أثناء تحضير التربة اما النصف الثاني من السماد النتروجيني فيضاف بعد شهر من الزراعة .

الري :-

يحتاج الموعد الربيعي الى 9 ريات خلال الموسم اما الموعد الخريفي فأنه يحتاج الى 11 رية ويجب ان يكون الري معتدل مع تجنب الري اثناء هبوب الرياح لكي لا تضطجع النباتات .

اما بالنسبة الى عمليات العزق والتعشيب ومكافحة الآفات الزراعية وعملية الحصاد فأنها مشابهة لنبات الذرة الصفراء .

أسئلة عامة :

س1 / هل يمكن الاعتماد على محاصيل الذرة السكرية في إنتاج السكر ولماذا؟

س2 / ما هي نسبة السكر الموجودة في نباتات الذرة الصفراء والبيضاء السكرية؟

س3 / كيف نفرق بين حبوب الذرة الصفراء العلفية وحبوب الذرة الصفراء السكرية ؟

س4 / ما هو نوع الإنبات في بذور الذرة الصفراء والبيضاء السكرية ؟

س5 / ما هو العامل الذي يحدد كمية البذور لوحدة المساحة ؟

س6 / ما هي طرائق زراعة هذين المحصولين ؟

س7 / هل يزرع هذان المحصولان على نطاق واسع في العراق ؟

الفصل السادس

الهدف العام

- يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب بأهم المحاصيل الزيتية التي تزرع و أهميتها الاقتصادية والصناعية ومساهمتها في الجانب التغذوي

الأهداف التفصيلية

نهدف من دراسة الطالب لهذا الفصل معرفة أهم المحاصيل الزيتية التي تزرع في العراق ونتناول أهميتها الاقتصادية في توسيع صناعة الزيوت النباتية ، ونتناول فيه

- أهم المحاصيل الزيتية المزروعة
- الأهمية الاقتصادية والصناعية
- أهم الأصناف المزروعة
- العوامل البيئية المؤثرة على المحصول
- عمليات خدمة التربة والمحصول
- عمليات الحصاد

الوسائل التعليمية

- تهيئة الحقول لغرض زراعة أهم المحاصيل الزيتية حسب موسم زراعتها
- أفلام (CD) عن زراعة هذه المحاصيل

متطلبات المهارة

- استعداد ذهني وبدني

- المحاصيل الزيتية -

تشمل هذه المجموعة عدداً من المحاصيل الاقتصادية التي تزرع لغرض استخراج الزيت من بذورها وهذه المحاصيل تعود إلى عوائل نباتية مختلفة أهمها:-

1 – العائلة البقولية :- وتشمل محصولي فول الصويا وفستق الحقل .

2 – العائلة السمسمية :- وتشمل محصول السمسم .

3 – العائلة المركبة :- وتشمل محصولي زهرة الشمس والعصفر .

4 – العائلة الصليبية :- وتشمل محصول السلجم .

5 – العائلة الكتانية :- وتشمل محصول الكتان (لغرض الزيت) .

6 – العائلة الخبازية :- وتشمل محصول القطن (يستخرج الزيت من البذور) .

7 – العائلة النجيلية :- وتشمل محصول الذرة الصفراء (يستخرج الزيت من أجنة البذور) .

يقسم الزيت الناتج من البذور على أساس خواص ونوع الأحماض الدهنية الى ثلاث مجاميع هي :-

1 – الزيوت الجافة / وتمتاز بعدم بقائها بصورة سائلة إذا تعرضت للهواء الجوي كما في زيت بذور العصفر والكتان .

2 – الزيوت غير الجافة / وتمتاز بأنها تبقى سائلة مهما تعرضت للهواء الجوي كما في زيت بذور الخروع وفستق الحقل والسمسم .

3 – الزيوت النصف جافة / تمتص هذه الزيوت نسبة من الأوكسجين عند تعرضها للهواء الجوي وتصبح جافة كما في زيوت بذور زهرة الشمس والقطن وفول الصويا والسلجم .

زهرة الشمس (Sun flower)

الأهمية الاقتصادية :-

من المحاصيل الزيتية المهمة حيث يحتل الصدارة في أهميته لصناعة الزيوت النباتية في العراق وتبلغ نسبة الزيت فيه من(27 – 57)% ويمتاز بما يلي :-

1 – يحتل زيت زهرة الشمس المرتبة الثانية بعد زيت فول الصويا في التغذية ويمتاز بطعمه الجيد لذلك يستخدم بصورة واسعة في الطبخ وفي الصناعات الغذائية والحلويات .

2 – يستعمل الزيت في صناعة الماركرين والصابون والأصباغ وفي المعجنات ومساحيق الغسيل .

3 – الكسب الناتجة (بعد عملية العصر) من البذور والقشور تعتبر علف مركز جيد للحيوانات حيث تحتوي(35 – 45)% مواد بروتينية .

4 – تستخدم السيقان بعد الحصاد في صناعة الورق والخشب المضغوط .

5 – بعض الأصناف تستخدم بذورها ككرزات او كغذاء لبعض الطيور الداجنة .

6 – السيقان وقشور زهرة الشمس تستخدم كوقود .

7 – يمكن زراعة المحصول لغرض الحصول على العلف الأخضر للحيوانات .

8 – يمكن استخدام السيقان والاوراق في صناعة السايلج حيث يجمع في نهاية فترة التزهير اذ تحتوي النباتات الخضراء من(30 – 35)% مادة جافة .

9 – تستغل حقول زهرة الشمس في تربية النحل مما يؤدي الى زيادة نسبة التلقيح في ازهار المحصول وبالتالي زيادة حاصل البذور .

10 – يزرع المحصول لغرض الزينة في الحدائق او كسياج حول بعض المحاصيل.

11 – يعتبر محصول سابق لكثير من محاصيل الحبوب الشتوية (بسبب قصر دورة حياته في نظام الدورات الزراعية) .

التصنيف :-

ينتمي محصول زهرة الشمس الى العائلة المركبة Compositea واسمه العلمي Helianthus annuus .

تحتل روسيا المرتبة الاولى في العالم من حيث المساحة المزروعة كما يزرع في الأرجنتين ورومانيا وبلغاريا وتركيا ويوغسلافيا والولايات المتحدة الأمريكية .

أهم الأصناف :-

1 – ريكورد

2 – براد وفيك

3 – الهجين فلامي

4 – الهجين بايونير 4680

5 – شموس

6 – العراق } لغرض الكرزات

7 – تركيبي اقمار

8 – يوروفلور

9 – بايونير

البيئة الملائمة :-

1 – الحرارة :-

تتحمل زهرة الشمس درجات الحرارة العالية والمنخفضة حيث تنبت في درجة حرارة(8 – 10)م° ويعطي النبات أعلى حاصل عندما تتراوح درجات الحرارة(18 – 20)م° ليلاً و(24 – 26)م° نهاراً علماً ان انخفاض درجات الحرارة أثناء تكوين البذور يؤدي الى زيادة نسبة الزيت في حين تزداد نسبة البروتين عند ارتفاع درجة الحرارة .

2 – الضوء :-

تعُد زهرة الشمس من النباتات المحايدة حيث تحتاج الى اقل من 12 ساعة ضوء خلال فترة التزهير علماً انها غير حساس للفترة الضوئية وتزهر في مدى واسع من طول النهار .

3 – التربة :-

يحتاج المحصول إلى تربة مزيجية جيدة الصرف ويعطي حاصلاً عالياً في الترب عالية الخصوبة .

عمليات تحضير التربة :-

بعد جمع المحصول السابق تحرث التربة حراثة عميقة بواسطة المحراث القلاب بعمق(25 – 30)سم حسب نوع التربة ثم تجرى عمليات التنعيم بواسطة الامشاط القرصية مرة او مرتين بعدها تجرى عمليات التسوية باستعمال آلة التسوية لضمان انتظام الري وعدم ركود الماء في المناطق المنخفضة .

محصول زهرة الشمس في مرحلة النمو الخضري

محصول زهرة الشمس في مرحلة الازهار التام

طرائق الزراعة :-

1 – الزراعة في سطور / باستعمال الباذرة او يدوياً وتكون المسافة بين خط وآخر من(60 – 70)سم وبين نبات وآخر(20 – 25)سم وتزرع البذور وعلى عمق(3 – 5)سم .

2 – الزراعة على مروز / تفتح المروز بواسطة المرازة (فاتحة المروز) وتكون المسافة بين مرز وآخر(70 – 75)سم وبين جورة وأخرى (20 – 25)سم والزراعة تكون بعمق 3 – 5 سم وتوضع(2 – 4)بذور في الجورة الواحدة .

كمية البذور :-

يحتاج الدونم الواحد من(3 – 6)كغم وهذه الكمية تعتمد على نسبة الإنبات والصنف المزروع وحجم البذور .

موعد الزراعة :-

تتم الزراعة بموعدين هما :-

1 – الموعد الربيعي / خلال شهر اذار .

2 – الموعد الخريفي / خلال شهر تموز .

الري :-

يحتاج المحصول بصورة عامة من(8 – 10)ريات خلال الموسم ويجب ان يكون الري معتدل عدم إجراء عملية الري خلال هبوب الرياح خوفاً من اضطجاع السيقان ويجب قطع الري عندما تصل الأقراص الى مرحلة النضج الفسيولوجي كما يجب عدم تعرض المحصول للجفاف خلال فترة الأزهار وامتلاء البذور .

التسميد :-

يحتاج الدونم الواحد الى 50 كغم من السماد المركب N.P.K(0-27-27) مع 20 كغم من سماد سوبر فوسفات الثلاثي يضاف عند تحضير الارض نثراً باليد او بواسطة ناثرة السماد ثم تجرى عملية الخلط مع التربة وتضاف وجبة ثانية من السماد النايتروجيني على شكل يوريا بمقدار(20 – 25)كغم للدونم عند بداية تكوين البراعم الزهرية .

الدورة الزراعية :-

يزرع المحصول بعد المحاصيل الشتوية كالحنطة والشعير او بعد المحاصيل البقولية .

الآفات الزراعية :-

1 – الأمراض /

أ – مرض الذبول السكلوروشي .

ب – مرض تعفن الأقراص .

ج – البياض الزغبي .

د – البياض الدقيقي .

2 – الحشرات /

أ – حفار اقراص زهرة الشمس .

ب – البق المطرز .

ج – الذبابة البيضاء .

د – الحلم الأحمر .

هـ - دودة البنجر السكري .

و – الطيور .

عادة تكافح الأمراض والحشرات باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الأسواق المحلية .

الأدغال :-

تنمو مع المحصول أنواع مختلفة من الأدغال الصيفية الرفيعة والعريضة الأوراق وعادة تكافح هذه الأدغال باستخدام التعشيب والعزق اليدوي او الميكانيكي او باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة .

النضج :-

يبدأ النضج بذبول وتساقط الأوراق التويجية للأزهار الشعاعية واصفرار ظهر القرص وحامله وتدلي وانحناء الأقراص للأسفل وتلون البذور باللون الطبيعي وفي هذه المرحلة تكون البذور كاملة من حيث الحجم والشكل واللون. يكون الحصاد اما يدوياً او باستخدام المناجل او السكاكين او مقصات التقليم وتبدأ عملية الحصاد بعد وصول الأقراص الى مرحلة النضج حيث تجرى عملية تجفيف الأقراص بعد القطع ثم نقوم بتفريطها يدوياً او ميكانيكياً أما الحصاد الميكانيكي فيبدأ عندما تكون نسبة الرطوبة في البذور 12 % وبعد الحصاد من الضروري تنظيف البذور من بقايا الرؤوس والنباتات وتجفيفها ويجب ان لا تتجاوز نسبة الرطوبة عن 8 % قبل التسويق .

زهرة الشمس والنحل

قرص لمحصول زهرة الشمس في مرحلة النضج التام

أسئلة عامة :

س1 / ما هو الفرق بين نباتات زهرة الشمس التي تزرع لغرض الزيت والتي تزرع كنبات زينة ؟

س2 / كيف نستطيع ان نفرق بين بذور زهرة الشمس المستخدمة للزيت وبذور زهرة الشمس المستخدمة ككرزات ؟

س3 / أيهما أفضل زراعة الأصناف التي تحمل قرص واحد ام الأصناف التي تحمل نباتاتها عدة أقراص ولماذا ؟

س4 / أيهما أفضل الزراعة الربيعية للمحصول ام الزراعة الخريفية ولماذا ؟

س5 / ما هي الاهمية الاقتصادية للمحصول ؟

س6 / ما هي آفات المحصول ؟

س7 / اذكر اهم الاصناف المزروعة في العراق ؟

س8 / ما هي علامات نضج المحصول ومتى يحصد ؟

س9 / ما هي الدول التي تزرع المحصول ؟

س10 / ما هو الاسم العلمي للمحصول والى اي عائلة ينتمي ؟

الكتان (Flax)

الأهمية الاقتصادية :-

يعتبر الكتان من المحاصيل الحقلية المهمة التي تزرع لغرض الحصول على الزيت أو الألياف ويمتاز بما يلي :-

1 – يستخرج الزيت من البذور وتكون نسبته من(28 – 50)% ويستخدم في الأغراض الطبية لعلاج بعض الأمراض وفي صناعة المطاط وحبر الطباعة والصابون والبوية .

2 – تستخدم كسبة الكتان في الأعلاف المركزة للحيوانات .

3 – يمتاز زيت الكتان بالجفاف لذلك يستخدم في صناعة البوية والأصباغ والمواد الدهنية العازلة والمطاط الصناعي .

4 – تمتاز الألياف الكتانية بمتانتها حيث تعادل متانة الياف القطن مرتين وثلاثة مرات متانة الصوف لذلك تستخدم في صناعة المنسوجات وفي أشرعة المراكب والحبال والصناعات الحربية وشباك الصيد وأنسجة الإطارات والقوارب والطائرات وصناعة الأحذية والملابس .

5 – تستخدم الألياف القصيرة في صناعة الأنسجة الخشنة التي تدخل في صناعة الأكياس وفي البناء وفي صناعة الورق .

6 – تستخدم بقايا السيقان بعد فصل الألياف منها في صناعة الورق والمواد العازلة للحرارة .

التصنيف :-

ينتمي إلى العائلة الكتانية Linaceae واسمه العلمي Linum usitatissimum

يقسم الكتان حسب الغرض من الزراعة إلى ثلاثة أقسام :-

1 – كتان البذور وتكون سيقانه قصيرة وكثيرة التفرع .

2 – كتان الألياف وتكون سيقانه طويلة وعديمة التفرع .

3 – كتان ثنائي الغرض وتكون سيقانه طويلة وقليلة التفرعات .

أهم الأصناف التي تزرع في العراق :-

أ – مراكشي 50 :- تكون نسبة الزيت فيه 42%ويصل إنتاجه الى 300 كغم بذور للدونم .

ب – مراكشي 10 :- تكون نسبة الزيت فيه 44% ويصل انتاجه(250 – 350) كغم بذور للدونم .

ج – هندي 68 :- تصل نسبة الزيت فيه 46% ويبلغ إنتاجه(250 – 300) كغم بذور للدونم .

د – صنف بريسيدريا (ثنائي الغرض) :- تصل نسبة الزيت فيه من (40 – 45)% ويبلغ إنتاجه(300 – 400)كغم بذور للدونم .

هـ- صنف المها .

الظروف الملائمة للنمو :-

1 – الحرارة :-

يحتاج كتان الألياف إلى جو غير متقلب بالنسبة لدرجات الحرارة خلال الليل والنهار ورطوبة كبيرة ويحتاج الى(16 – 17)م° خلال فترة التزهير ففي مثل هذه الظروف يكون النبات ألياف كثيرة ونوعية جيدة أما بالنسبة الى كتان البذور فيحتاج إلى مناخ معتدل البرودة وان تعطيش النباتات مع ارتفاع درجات الحرارة خلال فترة التزهير يقللان من وزن البذور ونسبة الزيت .

2 – الضوء :-

الكتان من نباتات النهار الطويل حيث يحتاج إلى أكثر من 12 ساعة ضوء خلال فترة التزهير .

3 – التربة :-

يجود في الترب المزيجية والترب الطينية الخفيفة ولا تنجح زراعته في الترب المالحة او الرديئة البزل والتي يكون فيها مستوى الماء الأرضي مرتفع ولا تجود زراعته في الترب المدغلة لأن المحصول يتأثر بالأدغال وخاصة في المراحل الأولى من النمو . أما في الترب الخفيفة فلا تنجح زراعته وخاصة في المناطق الديمية القليلة الأمطار لفقدان الرطوبة بسرعة ولا يتحمل الترب الحامضية والكلسية .

تحضير الارض :-

بعد جمع المحصول السابق تجرى حراثة عميقة(20 – 28)سم باستخدام المحاريث القلابة ثم تجرى حراثة ثانية بعمق 10 سم تكون عمودية على الحراثة الأولى بعدها تجرى عملية التنعيم باستخدام الأمشاط القرصية لغرض تكوين مرقد جيد لإنبات البذور ثم تجرى عملية التسوية والتعديل .

طرائق الزراعة :-

1 – الزراعة على خطوط / حيث تجرى باستخدام الباذرة ويتم تعييرها بحيث تكون المسافة بين خط وآخر(20 – 25)سم وبين نبات واخر 10 سم وبعمق (2 – 3)سم وهذه الطريقة مفضلة بسبب سهولة إجراء عمليات خدمة المحصول مثل العزق والتعشيب .

2 – الزراعة بطريقة النثر / حيث تنثر البذور كما في محصول الحنطة وعادة تستخدم هذه الطريقة في المساحات الصغيرة التي لا يمكن دخول الباذرات إليها وبعد نثر البذور نقوم بعمليات التغطية ثم يتم تقسيم الحقل .

كمية البذور :-

يحتاج الدونم الواحد من(8 – 15)كغم وهذه الكمية تعتمد على نوعية البذور المستخدمة وطرق الزراعة وموعد الزراعة والغرض من الزراعة .

موعد الزراعة :-

وجد من خلال الدراسات ان أفضل موعد لزراعة الكتان هو من منتصف تشرين الأول إلى منتصف تشرين الثاني .

الدورة الزراعية :-

يمكن إدخال الكتان بدورات زراعية ثلاثية او رباعية مع المحاصيل البقولية حيث يمكن زراعته بعد المحاصيل البقولية الصيفية .

التسميد :-

يحتاج الدونم الواحد الى 44 كغم من سماد اليوريا الحاوي على 46 % N و22 كغم من سماد السوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي الحاوي على 46 % P_2O_5 حيث يضاف السماد الفوسفاتي ونصف كمية السماد النتروجيني قبل الزراعة أما النصف الثاني من السماد النتروجيني فيضاف بعد مرور شهر ونصف من إضافة الدفعة الأولى .

الري :-

يحتاج الكتان من(3 – 4)ريات عدا رية الزراعة خلال الموسم حيث تعطي الرية الثانية بعد 25 يوم من الرية الأولى والرية الثالثة تعطى قبل تكوين الأزهار اما الرية الأخيرة فتكون في نهاية التزهير وبداية تكوين الثمار .

الآفات الزراعية :-

من أهم الأمراض التي تصيب الكتان هي :-

أ – مرض ذبول الكتان .

ب – مرض صدأ الكتان .

وتكافح باستخدام الأصناف المقاومة وإتباع الدورات الزراعية .

تنمو مع الكتان مجموعة من الأدغال الشتوية ومن المعروف ان الكتان حساس لمنافسة الأدغال لذلك يجب العناية بمكافحة الأدغال باستخدام التعشيب او العزق اليدوي .

النضج والحصاد :-

إذا كان الغرض من الزراعة هو الحصول على الالياف فيجمع المحصول عادة في مرحلة النضج الأصفر ومن علاماته اصفرار الأوراق وسقوطها واصفرار العلب الثمرية اما كتان الزيت فيجمع في مرحلة النضج الأصفر ومن علاماته سقوط الأوراق وتلون الأجراس الثمرية باللون الأصفر او القهوائي وتأخذ البذور شكلها الطبيعي وتكون لماعة . اما بالنسبة إلى جمع الحاصل فيكون بقطع السيقان يدوياً باستخدام المناجل او ميكانيكياً باستخدام الحاصدة وتربط السيقان بشكل حزم لكي تجف بعد ذلك تجري عملية الدراس لفصل البذور عن السيقان أما السيقان فترسل إلى المعامل لغرض إجراء عملية التعطين عليها لإنتاج الألياف .

عملية التعطين :-

الهدف الرئيسي من هذه العملية هو فصل الألياف عن السيقان وذلك بتحلل المواد البكتينية الرابطة للألياف .

تجرى عملية التعطين كما يلي :-

1 – توضع السيقان في المعطنة (أحواض فيها ماء) ثم تغطى بالقش وتوضع فوقها بعض الأثقال لكي لا تطفو فوق الماء .

2 – تملأ المعطنة بالماء ويجب تجديد الماء ببطيء .

3 – ان تكون درجات الحرارة ملائمة لغرض تكاثر البكتريا التي تتغذى على المادة الصمغية الماسكة للألياف .

4 – تفحص السيقان قبل انتهاء فترة التعطين بيومين ثم تجفف السيقان وتدق بالعصي فإذا انفصلت الألياف فهذا دليل على ان فترة التعطين انتهت وإذا لم تنفصل فتترك فترة أخرى في الأحواض .

5 – تغسل الحزم بعد التعطين وتوضع بصورة عمودية على طبقة من القش ثم تجفف الحزم وتقلب من جهة إلى أخرى وتستمر لمدة عشرة أيام ثم تربط وترسل لاستخراج الألياف .

محصول الكتان في مرحلة التزهير

محصول الكتان في مرحلة النضج التام

أسئلة عامة :

س1 / قسم الكتان حسب الغرض من الزراعة وما هي مواصفات كل نوع ؟

س2 / يعُد المحصول من النباتات الحساسة للأدغال ما سبب ذلك ؟

س3 / ما هي نسبة الزيت الموجودة في بذور الكتان وما هي فوائده ؟

س4 / لماذا تستخدم كميات بذور عالية إذا كان الغرض من زراعة المحصول هو الحصول على الألياف بالمقارنة مع الحصول على الزيت ؟

س5 / ما هو الغرض من إجراء عملية تعطين السيقان الخاصة بالألياف وكيف يتم ذلك ؟

س6 / ما هي اهم اصناف الكتان المزروعة في العراق ؟

س7 / اذكر ثلاثة فوائد اقتصادية للمحصول ؟

س8 / في اي الترب تنجح او تفشل زراعة المحصول ؟

س9 / ما هي طرائق زراعة المحصول ؟

س10 / كيف تميز بين علامات نضج محصول الكتان للألياف والكتان الزيتي؟

س11 / كيف نستدل على انتهاء فترة التعطين ؟

العصفر (Safflower)

الأهمية الاقتصادية :-

من المحاصيل الزيتية حيث تصل نسبة الزيت في بذوره من(35 – 40) % ويمتاز بما يلي :-

1 – يستعمل الزيت في تغذية البشر او يضاف إلى بعض مواد التغذية كالسلطة.

2 – يستخدم الزيت في إنتاج الماركرين والأصباغ والصابون والمواد اللاصقة وذلك لسرعة جفافه عند تعرضه للهواء .

3 – تستخدم الكسب الناتجة بعد الحصول على الزيت في تغذية الحيوانات .

4 – تستخدم الكسب كأسمدة عضوية في مزارع قصب السكر .

5 – في بعض الأحيان تستخدم البذور في تغذية الدواجن وعصافير الزينة او تخلط مع بعض الأعلاف المركزة كالشعير لتغذية الحيوانات .

6 – تستعمل الأوراق التويجية في تلوين بعض الأطعمة او في الصباغة ويكون لون الصبغة هو الأصفر او الأحمر .

7 – في بعض الدول الآسيوية والأفريقية تستعمل الأزهار في تلوين المشروبات وفي الصناعات الغذائية .

التصنيف :-

ينتمي العصفر (القرطم) إلى العائلة المركبة Compositea واسمه العلمي Carthamus tinctorius ومن اهم الأصناف هو 1- الصنف جيلا 2 - صنف الميس .

البيئة الملائمة :-

الحرارة :-

يحتاج المحصول الى مناخ معتدل في المراحل الاولى من النمو وجو حار في مرحلة تكوين البذور علماً بأن النبات لا يتحمل درجات الحرارة المنخفضة ويعتبر مناخ العراق ملائماً لزراعة المحصول وان درجة الحرارة المثلى للنمو هي 25 م°.

التربة :-

يحتاج المحصول إلى تربة مزيجية خصبة جيدة الصرف أهمها الأراضي الصفراء الثقيلة ويكون حساساً للترب الملحية .

الضوء :-

من نباتات النهار الطويل التي تحتاج إلى أكثر من 12 ساعة ضوء خلال فترة التزهير .

تحضير الأرض للزراعة :-

تحرث الأرض حراثتين تكون الثانية عمودية على الأولى ثم تجرى عملية التنعيم باستخدام الأمشاط القرصية او العازقات الدورانية بعدها تجرى عملية التسوية لغرض توزيع المياه بصورة متساوية .

طرائق الزراعة :-

1 – الزراعة على خطوط / باستخدام الباذرة على ان تترك مسافة 50 سم بين سطر واخر و25 سم بين نبات وآخر وتوضع في كل جورة(3 – 4)بذرات .

2 – الزراعة على مروز / تكون المسافة بين مرز وآخر(50 – 60)سم وبين جورة وأخرى 30 سم ويترك نباتين في كل جورة .

كمية البذور :-

تختلف كمية البذور حسب الصنف ووقت الزراعة وطريقة الزراعة والظروف المناخية وبصورة عامة فأن الدونم يحتاج من(4 – 6)كغم من البذور على ان لا تقل نسبة الإنبات عن 80 % .

موعد الزراعة :-

في ظروف العراق يتم زراعة المحصول خلال منتصف تشرين الأول حتى أواخر تشرين الثاني .

التسميد :-

يستجيب المحصول للأسمدة الكيمياوية وتتوقف كمية الأسمدة على درجة خصوبة التربة وكمية الرطوبة المتوفرة ويحتاج الدونم الى 66 كغم من سماد اليوريا و25 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي حيث يضاف السماد الفوسفاتي ونصف كمية السماد النتروجيني عند تحضير التربة أما الدفعة الثانية من السماد النايتروجيني فتضاف بعد مرور شهر من الزراعة .

الري :-

في المناطق الديمية والتي يكون معدل سقوط الأمطار فيها (350 – 450)ملم خلال الموسم تكون هذه الكمية كافية للمحصول . اما في المناطق الاروائية فأن المحصول يحتاج من(4 – 5)ريات خلال الموسم .

الآفات الزراعية :-

1 – الأمراض وتشمل :-

أ – مرض الذبول الفيوزارمي .

ب – البياض الزغبي .

ج – مرض تعفن الجذور .

د - مرض الصدأ .

2 الحشرات وتشمل :-

أ – حشرة المن .

ب – دودة أجراس العصفر .

ج – دودة ثمار الطماطة .

3 – الأدغال :-

في حالة ظهور الادغال في الحقل فتزال باستخدام طريقة التعشيب اليدوي او العزق .

تكافح الآفات الزراعية باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الأسواق المحلية.

عملية جمع البتلات :-

تجمع البتلات (الأوراق التويجية) كل ثلاثة أيام ويكون الجمع خلال الصباح قبل ان يتأثر لونها بأشعة الشمس ويفضل قطع البراعم الطرفية قبل التزهير حتى تزداد الافرع الجانبية ويتكون اكبر عدد من الأزهار وبعد جني البتلات تعرض للضوء والهواء بعيداً عن أشعة الشمس مع التقليب من فترة لأخرى حتى تجف .

النضج والحصاد :-

من علامات نضج المحصول اصفرار الأوراق وجفافها وتصلب البذور ووصول نسبة الرطوبة في البذور الى 12 % ويكون الحصاد اما يدوياً او ميكانيكياً علماً ان الحصاد اليدوي يجرى بصعوبة بسبب وجود الأشواك حول الرؤوس ويجري الحصاد الميكانيكي بأستخدام الحاصدات (الكومباين) ويفضل أن يتم الحصاد عندما تصل نسبة الرطوبة في البذور 10 % .

محصول العصفر في مرحلة النمو الخضري

محصول العصفر في مرحلة التزهير

بذور محصول العصفر

أسئلة عامة :

س1 / تحوي الأوراق التويجية على صبغة حمراء أو صفراء . أين تستعمل هذه الصبغات ؟

س2 / هل يعتبر المحصول من المحاصيل الزيتية المهمة في العراق ولماذا ؟

س3 / هل إن كمية الأمطار الساقطة في المناطق الديمية كافية لنمو المحصول بدون إعطاء ري ؟

س4 / لماذا توجد صعوبة كبيرة في عملية الحصاد اليدوي للمحصول ؟

س5 / ما هي الأهمية الاقتصادية للمحصول ؟

س6 / ما هي علامات نضج المحصول وكيف يحصد ؟

س7 / ما هي طرائق زراعة المحصول ؟

س8 / ما هي أهم الآفات التي تصيب المحصول ؟

س10 / ما مقادير الأسمدة الموصى بها ومتى تضاف ؟

السمسم (Sesame)

الأهمية الاقتصادية :-

من المحاصيل الزيتية والتي تزرع لأجل بذورها الحاوية على(49-60)%زيت و(16 – 22)% بروتين و18 % كربوهيدرات ويمكن تلخيص أهميته الاقتصادية بما يلي :-

1 – يمتاز زيت السمسم بنوعيته العالية وصفاء لونه حيث ان نوعيته تشابه زيت الزيتون ويكون ذو طعم لذيذ ويستخدم في الطبخ .

2 – تضاف بذوره في بعض المأكولات كالخبز والكعك ويفضل لهذا الغرض السمسم الأبيض .

3 – استخراج الراشي من البذور بعد العصر ويدخل في تصنيع بعض الأطعمة او الحلاوة الطحينية .

4 – تستخدم الكسب الناتجة بعد عملية العصر في تغذية الحيوانات بسبب احتوائها على نسبة عالية من البروتين .

5 – تضاف مادة Sesamin كعامل مساعد لأنتاج بعض المبيدات الحشرية .

6 – يخلط الزيت مع العصير السكري ويستعمل في الطب ولعلاج الالام وقرحة المعدة .

7 – كسبة السمسم غنية بالبروتينات والأحماض الامينية والزيت والكربوهيدرات وتستعمل كغذاء للطيور وأبقار الحليب .

8 – تخلط البذور المطحونة مع طحين الحنطة للحصول على خبز ذو نوعية عالية.

9 – تستخدم سيقان السمسم كوقود .

10 – يمتاز نبات السمسم بأن له فصل خضري قصير لذلك فأنه يعتبر محصول سابق لكثير من محاصيل الحبوب الشتوية في الدورات الزراعية .

التصنيف :-

ينتمي نبات السمسم إلى العائلة السمسمية Pedaliaceae واسمه العلمي Sesamum indicum .

الأصناف :-

1 – موصلي 28 .

2 – جيزة ابيض رقم 10 .

3 – روسي رقم 29 .

الظروف الملائمة للنمو :-

الحرارة : -

يحتاج السمسم إلى مناخ دافئ وحرارة مرتفعة علماً بأن انخفاض درجات الحرارة خلال مرحلة الإنبات تؤثر عليه .

التربة :-

يحتاج السمسم إلى تربة خصبة جيدة الصرف وخاصة المزيجية والمزيجية الرملية اما الترب الثقيلة والمالحة ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع فأنها غير ملائمة لزراعة السمسم .

يعتبر السمسم من النباتات الحساسة لزيادة الرطوبة التي تسبب إصابة نباتات السمسم بالفطريات .

خدمة التربة :-

تجرى حراثتين على التربة تكون الحراثة الأولى بعمق 25 سم بعدها تجرى حراثة سطحية عمودية على الحراثة الأولى ثم تجرى عملية التنعيم باستعمال الأمشاط القرصية ويجب أن تكون عملية التنعيم جيدة وذلك بسبب صغر حجم البذور ثم تجرى عملية التسوية وتقسيم الحقل حيث يكون الحقل جاهزاً للزراعة .

طرائق الزراعة :-

هناك عدة طرائق للزراعة هي :-

1 – الزراعة بطريقة النثر / وهذه الطريقة غير مرغوب فيها لعدم انتظام توزيع البذور.

2 – الزراعة بطريقة السطور / حيث تتم الزراعة باستعمال الباذرة وتكون المسافة بين سطر وآخر(25 – 30)سم والمسافة بين نبات وآخر(10–15) سم.

3 – الزراعة بطريقة المروز / حيث تكون المسافة بين مرز وآخر(60–70) سم وبين جورة وأخرى 20 سم وتوضع في كل جورة(3 – 5)بذور وتكون الزراعة على عمق(2 – 3)سم ، وتزرع البذور في الثلث السفلي من المرز على جانب واحد.

كمية البذور :-

تعتمد كمية البذور اللازمة لزراعة الدونم حسب طريقة الزراعة ونوع التربة ونوعية البذور ونسبة إنباتها وعادة يحتاج الدونم الواحد من(2 – 4) كغم .

موعد الزراعة :-

يزرع السمسم في موعدين :-

أ – الموعد الربيعي ويكون خلال الأسبوع الأول من شهر نيسان .

ب – الموعد الخريفي ويكون في بداية شهر حزيران .

علماً ان الزراعة الربيعية تكون أفضل من الزراعة الخريفية من حيث الحاصل.

التسميد :-

إذا كانت الزراعة في ارض خصبة فلا يحتاج المحصول إلى تسميد وخاصة إذا زرع بعد المحاصيل البقولية . أما في الأراضي الضعيفة والمتوسطة الخصوبة فأن الدونم الواحد يحتاج إلى 22 كغم من اليوريا و 20 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي ويضاف السماد الفوسفاتي ونصف كمية السماد النتروجيني عند الزراعة أما النصف الثاني من السماد النتروجيني فيضاف بعد 45 يوم من الزراعة .

الخف والترقيع :-

تجرى عملية الخف (التخصيل) حيث يترك اقوى نباتين في الجورة وتزال النباتات الضعيفة والمصابة باليد اما في حالة وجود بقع فاشلة فعادة تجرى عملية الترقيع وهي إعادة زراعة البقع الفاشلة ويجب ان تكون من نفس بذور الصنف المزروع .

الرى :-

بعد إجراء عملية الزراعة تروى الأرض رية خفيفة لكي لا تنجرف البذور ثم تروى كل 10 ايام وهذا يعتمد على نوع التربة ودرجة الحرارة وعادة يحتاج السمسم من(8 – 12)رية خلال موسم النمو علماً بأنه يجب عدم تعطيش النباتات خلال فترة التزهير وتكوين الثمار لأنه يؤثر على كمية الحاصل ونبات السمسم يعتبر من النباتات الحساسة لكثرة الماء .

الآفات الزراعية :-

أ – الأمراض ويشمل :-

1 – مرض الذبول الفيوزارمي .

2 – مرض الذبول السكلوروشي .

وتكافح باستخدام زراعة الأصناف المقاومة وإتباع الدورات الزراعية والاعتدال في ري المحصول .

ب – الحشرات وتشمل :-

1 – العنكبوت الأحمر .

2 – الديدان الحائكة .

محصول السمسم في مرحلة النمو الخضري

محصول السمسم في مرحلة الازهار

محصول السمسم في مرحلة تكوين العلب

وتكافح باستخدام المبيدات الكيمياوية المتخصصه المتوفرة في الأسواق .

ج – الأدغال :-

تنمو مع المحصول عدد من الأدغال الرفيعة والعريضة الأوراق وعادة تكافح باستخدام التعشيب اليدوي .

النضج :-

يبدأ النضج عند ظهور العلامات التالية :-

سقوط الأوراق السفلية ، اصفرار الساق والثمار وتشقق الثمار الموجودة على الجزء السفلي من الساق علماً بأن ترك المحصول قائم في الحقل يؤدي الى انفراط البذور من الثمار ويفضل إجراء الحصاد في الصباح الباكر حيث تقلع السيقان وتجمع على شكل حزم وتترك لمدة أسبوع حتى يكتمل النضج وتوضع كل(3 – 5)حزم في شكل قائم تستند أطرافها على بعضها البعض وبعد الجفاف عندما تصل نسبة الرطوبة(9 – 10)% ويتم فصل البذور من الثمار عن طريق قلبها او تطرق الثمار بالعصي ثم تجرى عملية التذرية لفصل القش عن البذور وهناك مكائن خاصة لحصاد السمسم.

أسئلة عامة :

س1 / ما هو الغرض الرئيسي من زراعة السمسم ؟

س2 / كم تبلغ نسبة الزيت في السمسم ؟

س3 / ما هي أفضل طريقة لزراعة السمسم ولماذا ؟

س4 / ما هي عدد الريات التي يحتاجها السمسم طيلة موسم النمو ؟

س5 / ما هي علامات نضج السمسم وماذا يسبب التأخير في حصاد السمسم ؟

س6 / كيف يتم جمع بذور السمسم من السيقان ؟

س7 / ما هي الآفات التي تصيب المحصول ؟

س8 / متى يزرع السمسم في العراق ؟

س9 / ما هي أفضل طريقة لزراعة المحصول ولماذا ؟

فول الصويا (Soybean)

الأهمية الاقتصادية :-

يمتاز فول الصويا بأهميته الاقتصادية الكبيرة وذلك بسبب قيمته الغذائية العالية لاحتواء بذوره على نسبة عالية من البروتين حيث تصل(32 – 50)% وعلى نسبة عالية من الزيت تتراوح من(17 – 26)% ويمكن إيجاز أهميته الاقتصادية بما يلي :-

1 – يستخدم في تغذية الإنسان حيث يحل محل اللحوم بسبب احتوائه على نسبة عالية من البروتين .

2 – تستخدم بذور فول الصويا بصورة مشوية او مقلية أو معلبة .

3 – يمكن إنتاج الحليب والجبن والبسطرمة من طحين فول الصويا .

4 – يمكن خلط طحين فول الصويا بنسبة معينة مع طحين الحنطة مما يؤدي إلى تحسين نوعية الخبز .

5 – تحتوي بذور فول الصويا على كميات كبيرة من الأملاح المعدنية والفيتامينات مثل فيتامين D,E, B_2,B_1,A .

6 – يستخدم زيت فول الصويا لإنتاج الماركرين والكليسرين والصابون والبوية وإصباغ الأظافر والعوازل الكهربائية والمطهرات وحبر الطباعة وغيرها .

7 – الكسبة الناتجة بعد استخلاص الزيت تستعمل كعلف للحيوانات حيث تحوي على 43 % بروتين .

8 – تستخدم النباتات كعلف اخضر للحيوانات او في صناعة السايلج والدريس.

9 – تحوي جذور النباتات على بكتريا العقد الجذرية والتي تقوم بتثبيت النايتروجين في التربة .

10 – بعد جمع المحصول تترك النباتات كميات كبيرة من المخلفات وهذه تؤدي إلى زيادة المادة العضوية في التربة وتحسين خواصها الفيزياوية وخاصة في الترب الخفيفة .

يزرع نبات فول الصويا في بلدان كثيرة وتحتل الولايات المتحدة الأمريكية المرتبة الأولى حيث تبلغ المساحة المزروعة بحدود 50% من المساحة العالمية .

التصنيف :-

ينتمي نبات فول الصويا إلى العائلة البقولية Fabaceae واسمه العلمي Glycine max L .

هناك أربعة مجاميع لفول الصويا هي :-

1 – المجموعة المنشورية : - تكون غنية بالزيت .

2 – المجموعة الصينية .

3 – المجموعة الهندية .

4 – المجموعة الكورية :- تكون غنية بالبروتين .

من حيث الاستعمال تقسم أصناف فول الصويا إلى ثلاثة مجاميع :-

أ – أصناف تزرع لغرض البذور .

ب – أصناف تزرع لغرض العلف .

ج – أصناف ثنائية الغرض (بذور وعلف) .

أهم الأصناف المزروعة في العراق :-

1 – صنف لي .

2 – صنف إباء .

3 –طاقة1و طاقة 2 .

الظروف البيئية الملائمة :-

1 – الحرارة :-

يحتاج النبات إلى درجات حرارة مختلفة خلال فترة النمو فدرجة الحرارة المثلى للإنبات 20 م°بينما درجة الحرارة الصغرى 8 م° وتتأثر النباتات بانخفاض درجة الحرارة اقل من الصفر المئوي في حين تكون درجة الحرارة المثلى خلال مرحلة التزهير هي 25 م° علماً ان درجات الحرارة العالية تؤدي إلى تساقط الأزهار.

2 – الضوء :-

فول الصويا من نباتات النهار القصير حيث تكون حساسة لطول الفترة الضوئية ولكي تمر من المرحلة الخضرية الى مرحلة الثمرية فأنها تحتاج الى طول نهار محدد .

3 – التربة :-

إن أفضل الترب الملائمة هي الترب الطينية الخفيفة او الطينية المزيجية الخصبة ويكون النبات حساس للترب الملحية علماً ان الترب الثقيلة او الغدقة تكون غير ملائمة لزراعة النبات .

عمليات خدمة التربة والمحصول :-

تحرث الأرض حراثتين متعامدتين بعمق(20 – 25)سم بواسطة المحاريث القلابة ثم تجرى عملية التنعيم بواسطة الأمشاط القرصية لغرض تكسير الكتل الترابية المتكونة خلال عملية الحراثة بعدها تجرى عملية التسوية بواسطة آلـــــة التسوية (اللاند بلين) وذلك لضمان وصول الماء إلى جميع أجزاء الحقل ثم يقسم الحقل إلى ألواح وتفتح السواقي وتعمل الأكتاف او تتم عملية تمريز الأرض باستخدام المرازات .

طرائق الزراعة :-

1 – الزراعة على مروز :- تكون المسافة بين مرز وآخر 75 سم وتتم الزراعة في الثلث العلوي من المرز وتكون المسافة بين جورة وأخرى(10 – 15)سم وتزرع البذور بعمق(2 – 4)سم .

2 – الزراعة على خطوط :- تكون الزراعة باستخدام الباذرات الميكانيكية بعد أن يتم تعييرها وتكون المسافة بين خط وآخر 60 سم وبين نبات وآخر 10 سم .

كميات البذور :-

إن كمية البذور التي يتطلبها الدونم الواحد تختلف حسب حجم البذور والصنف المستخدم ونوع التربة وطريقة الزراعة وحجم البذور وعادة يستخدم من(8–10) كغم للدونم ويجب ان تكون البذور مأخوذة من مصدر موثوق به وتكون نسبة إنباتها عالية وكذلك نسبة النقاوة وان تلقح البذور ببكتريا العقد الجذرية عندما تزرع لأول مرة في التربة .

الري :-

فول الصويا من النباتات الحساسة للماء في مراحل النمو المختلفة وتروى النباتات كلما احتاجت الى الماء ومن علامات العطش هي تغير لون الأوراق إلى الأخضر الداكن او ذبول الأفرع الطرفية ويتوقف عدد الريات على المناخ ونوع التربة ويحتاج فول الصويا من(16 – 21)رية خلال موسم النمو ويجب عدم تعريض النبات الى الجفاف لأن ذلك يؤدي الى انخفاض الحاصل ويجب قطع الماء عن الحقل قبل الحصاد .

موعد الزراعة :-

يمكن زراعة فول الصويا في موعدين :-

1 – الزراعة الربيعية :- وتكون خلال شهر نيسان .

2 – الزراعة الخريفية :- وتكون خلال شهر تموز واب .

التسميد :-

يحتاج الدونم الواحد الى 20 كغم من سماد اليوريا 46 % نتروجين مع 50 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي 46 % P_2O_5 تضاف هذه الكميات دفعة واحدة عند تحضير التربة ثم تضاف دفعة ثانية من السماد النتررروجيني وبمعدل 20 كغم للدونم من سماد اليوريا خلال فترة التزهير .

محصول فول الصويا في مرحلة النمو الخضري

محصول فول الصويا في مرحلة النضج

عمليات خدمة المحصول :-

تشمل عملية الخف إزالة النباتات الضعيفة والمريضة وترك أقوى نبات في كل جورة . أما في حالة وجود بقع فاشلة فتجرى عملية الترقيع ويجب استخدام بذور الصنف نفسه وعادة تنقع البذور قبل 24 ساعة من إجراء العملية .

الآفات الزراعية :-

أ – الأمراض :- من أهم الأمراض التي تصيب فول الصويا هو

1 – مرض البياض الزغبي .

2 – مرض التبقع البني .

3 – تيبس الساق .

4 – مرض اللفحة البكتيرية .

5 – مرض موزائيك فول الصويا .

ب - الحشرات فتشمل :-

1 – قفاز الجت .

2 – دودة عرنوص الذرة .

3 – دودة البرسيم الخضراء .

وعادة تكافح باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الأسواق المحلية أما بالنسبة إلى الأدغال حيث تنتشر أنواع عديدة من الأدغال في حقول فول الصويا منها رفيعة وعريضة الأوراق وقد تسبب هذه الأدغال خسائر كبيرة في الحاصل قد

تصل الى 40% وعادة تكافح هذه الأدغال بأجراء عمليات التعشيب والعزق لمرتين او أكثر او باستخدام مبيدات الأدغال الكيمياوية .

ملاحظة / من المشاكل التي تواجه حاصل ونوعية بذور فول الصويا هي مشكلة تجعد البذور حيث تتأثر بالظروف البيئية وارتفاع درجات الحرارة في مرحلة عقد القرنات وامتلاء البذور مما يؤدي الى انخفاض الحاصل وإعطاء بذور رديئة النوعية تقل فيها القيمة الغذائية والتصنيعية وانخفاض نسبة الإنبات عند استخدامها كبذور للزراعة اللاحقة .

الحصاد :-

من علامات النضج هي اصفرار الأوراق وتساقطها وتحول القرنات إلى اللون الأصفر وجفاف البذور وانخفاض نسبة الرطوبة في البذور الى 15 % ويتم الحصاد اما يدوياً باستخدام المناجل حيث يجمع المحصول وينقل إلى البيادر ثم تجرى عملية الدرارس والتذرية والغربلة والتعبئة والخزن او تجرى بواسطة الحاصدة بعد إجراء عملية تعييرها .

قرنة محصول فول الصويا (ناضجة)

حصاد محصول فول الصويا ميكانيكياً

أسئلة عامة :

س1 / لماذا يسمى نبات فول الصويا بلحم الفقراء ؟

س2 / ما هي أهم استعمالات فول الصويا ؟

س3 / ما هي أسباب ظاهرة تجعد البذور في فول الصويا ؟

س4 / لماذا يسمد المحصول بكميات قليلة من السماد النايتروجيني ؟

س5 / يمتاز المحصول بطول الفصل الخضري فهل يفضل إدخاله في نظام الدورات الزراعية ؟

س6 / لماذا تلقح بذور فول الصويا ببكتريا العقد الجذرية قبل الزراعة ؟

س7 / ما هي علامات نضج المحصول ؟

س8 / ما هي الآفات التي تصيب المحصول ؟

س9 / ما هي طرائق زراعة المحصول ؟

س10 / قسم محصول فول الصويا حسب الاستعمال ؟

السلجم (Rape)

الأهمية الاقتصادية :-

من المحاصيل الزيتية الشتوية ويحتل المرتبة الخامسة على المستوى العالمي

الأهمية الاقتصادية :-

1 – استخراج الزيت من البذور وتتراوح نسبته من(40 – 47)% ويستخدم الزيت في الطبخ والسلطة وفي صناعات متعددة .

2 – يستخدم الزيت في صناعة البوية وفي الصناعات الجلدية والنسيجية وأصباغ الأظافر وفي تزييت المكائن وللأغراض الطبية وخاصة الأمراض الجلدية .

3 – في بعض الدول ذات المناخ الرطب يستخدم كمحصول علفي ويخلط مع محاصيل أخرى ويستعمل كسايلج .

4 – الكسبة الناتجة بعد عملية عصر البذور تحوي على 33 % بروتين و10 % زيت وتستعمل كعلف للحيوانات .

5 – يعتبر السلجم من النباتات الجاذبة للنحل . لذلك يجب وضع خلايا النحل بالقرب من الحقول المزروعة .

6 – بسبب قصر الفصل الخضري فأنه يستعمل كمحصول سابق لكثير من المحاصيل في نظام الدورات الزراعية .

7 – يمكن استعماله كسماد اخضر حيث يحسن خواص التربة عندما يقلب عند حراثة التربة .

التصنيف :- يعود السلجم إلى العائلة الصليبية Cruciferae واسمه العلمي Brassica napus .

واهم الأصناف المنتشرة زراعتها في العراق هي :-

1- صنف صناعة .

2- صنف باكتول .

إن محصول السلجم يعتبر من المحاصيل التي أدخلت حديثاً الى العراق ولا زال يزرع بمساحات ضيقة وانه يعد من المحاصيل الزيتية المهمة ولا بد من التوسع في زراعته لكونه محصول شتوي ولا يحتاج الى كميات كبيرة من المياه .

البيئة الملائمة :-

1 – الحرارة :- هناك أنواع مختلفة من السلجم تنمو في ظروف بيئية مختلفة فالأنواع الشتوية تتحمل درجات الحرارة المنخفضة في بداية النمو . اما في مراحل النمو المختلفة فأنه يحتاج الى درجات حرارة قد تصل أكثر من 30 م° .

2- التربة :-

يحتاج المحصول الى تربة مزيجية طينية او مزيجية رملية كما يمكن زراعته في الترب الخفيفة ذات المواد العضوية العالية ولا تصلح الترب الرملية والغدقة والحامضية والمالحة لزراعة المحصول .

3 – الضوء :-

يعتبر المحصول من المحاصيل ذات التكيف الجيد لطول الفترة الضوئية الا انه يميل الى النهار الطويل .

عمليات تحضير التربة :-

بعد جمع المحصول السابق وفي حالة وجود الوقت الكافي تروى الأرض قبل الحراثة لضمان إنبات بذور الأدغال وبعد نمو الأدغال تجرى حراثتين عميقتين باستخدام المحاريث القلابة وتكون الحراثة الثانية عمودية على الحراثة الأولى بعدها تجرى عملية التنعيم باستخدام الأمشاط القرصية ثم تجرى عملية التسوية فتكون الأرض جاهزة للزراعة .

طرائق الزراعة :-

1 – طريقة النثر :- وهي طريقة قديمة حيث تنثر البذور يدوياً او باستخدام ناثرات البذور بعدها تجرى عملية تغطية البذور باستخدام الخرماشة او باستخدام الأمشاط القرصية .

2 – طريقة الخطوط :- تجرى الزراعة باستخدام الباذرات وهذه الطريقة تعتبر أفضل من الطريقة السابقة وتكون المسافة بين خط وآخر(30 – 40)سم وبين نبات وآخر 15 سم وتكون الزراعة على عمق(1 – 3)سم .

موعد الزراعة :- إن أفضل موعد لزراعة السلجم هو من منتصف تشرين الأول الى منتصف تشرين الثاني .

كمية البذور :-

تعتمد كمية البذور اللازمة للدونم على الصنف المستخدم وحجم البذور ونسبة الإنبات وطريقة الزراعة ويحتاج الدونم الواحد من(2 – 3)كغم .

التسميد :-

يحتاج الدونم الواحد الى 50 كغم من سماد اليوريا مع 50 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الحاوي على 46 % P_2O_5 يضاف السماد الفوسفاتي ونصف كمية السماد النتروجيني أثناء عملية الحراثة أما النصف الثاني من السماد النتروجيني فيضاف قبل فترة التزهير ويحبذ ان يضاف(25 – 40)كغم من الأسمدة البوتاسية عند التحضير التربة.

محصول السلجم في مرحلة التزهير

محصول السلجم في مرحلة تكوين العلب والبذور

علبة السلجم في مرحلة النضج التام وتظهر فيها البذور

الري :-

السلجم محصول شتوي عميق الجذور وبإمكانه الاستفادة من المياه الموجودة داخل التربة وعموماً يحتاج المحصول من(3 – 6)ريات وحسب كمية الأمطار الساقطة في الموسم .

مكافحة الأدغال :-

تنمو مع المحصول إعداد كبيرة من نباتات الأدغال الرفيعة والعريضة الأوراق وعادة تكافح باستخدام التعشيب اليدوي وخاصة في المراحل الأولى من النمو او باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الأسواق .

النضج والحصاد :-

من أهم علامات نضج المحصول تحول لون الساق والقرنات الثمرية إلى اللون الأصفر الفاتح .

أسئلة عامة (السلجم) :

س1 / أيهما أفضل زيت السلجم ام زيت القطن ولماذا ؟

س2 / كيف نستطيع ان نفرق بين نبات السلجم ونبات الخردل البري (دغل) ؟

س3 / ما هي علامات نضج البذور ؟

س4 / ما هي استعمالات زيت السلجم ؟

س5 / ما هي طرائق زراعة المحصول ؟

س6 / ها هناك آفات لإنتشار زراعة هذا المحصول في العراق ؟

س7 / ما هي استعمالات السلجم الاقتصادي عدا الزيوت ؟

فستق الحقل (Peanuts)

الأهمية الاقتصادية :-

1 – يعتبر من النباتات الزيتية حيث تحوي بذوره من(47 – 60)% زيت ويكون الزيت ذو نوعية جيدة ويمتاز بلونه الأصفر وطعمه الجيد ونوعيته تعادل زيت الزيتون ويستخدم الزيت في التغذية وفي التعليب وإنتاج الصابون والماركرين والمعلبات السمكية وفي الصناعات الغذائية وفي الطب .

2 – تستخدم الكسب (المواد المتبقية بعد عملية استخلاص الزيت) كمادة جيدة تضاف الى العلائق المركزة للحيوانات .

3 – طحين فستق الحقل يعتبر مصدر جيد للبروتين ويستخدم في تصنيع الحلوى وبعض المواد الغذائية للإنسان .

4 – يصنع منه الزبدة (ناتجة عن طحن البذور دون استخراج الزيت منها) وتستخدم كغذاء للإنسان .

5 – الزيت الناتج من البذور يدخل في كثير من الإغراض الصناعية .

6 – تستخدم بذوره للأكل بعد تحميصها بسبب احتوائها على نسبة عالية من الزيت والكربوهيدرات والفيتامينات .

7 – يستخدم طحين فستق الحقل للمصابين بأمراض السكر .

8 – يمكن استخدام الأجزاء النباتية الخضراء كعلف جيد للحيوانات .

9 – يمكن استخدام الأجزاء الخضراء كسماد اخضر لزيادة خصوبة التربة الرملية.

10 – بعد فصل البذور عن القشور تستخدم القشور في التسميد والوقود والمواد العازلة وفي صناعة الكرتون .

11 – يمكن عمل الدريس من السيقان وذلك بسبب احتوائها على 13 % بروتين خام .

12 – بالنظر لكونه من المحاصيل البقولية والتي تحتوي جذوره على العقد البكترية فأنه يمد التربة بالنتروجين .

13 – يعتبر النبات كمحصول سابق لكثير من محاصيل الحبوب الشتوية في الدورات الزراعية .

التصنيف :-

ينتمي إلى العائلة البقولية Fabaceae واسمه العلمي Arachis hypogea L

من أهم الأصناف المزروعة في العراق هو صنف :-

1 – جيزة قائم

2 – صيني 40

3 – روسي 34

4 - الصنف المحلي

الظروف البيئية :-

1 – الحرارة : ينمو المحصول بصورة جيدة في الجو الدافيء طيلة موسم النمو والمعتدل خلال فترة النضج .

2 – الضوء من النباتات المحايدة التي لا تتأثر بطول الفترة الضوئية .

3 – التربة :- تنجح زراعة المحصول في الترب الرملية الخفيفة والترب المزيجية الجيدة الصرف والخالية من الأملاح ويقل الحاصل كثيراً عندما يزرع في الترب الطينية الثقيلة والترب الملحية وذلك بسبب صعوبة اختراق المهاميز الثمرية لسطح التربة وبالتالي فأنه يؤدي إلى صغر حجم الثمار وقلة الحاصل .

عمليات تحضير التربة :-

بعد جمع المحصول السابق تحرث التربة حراثتين عميقتين باستخدام المحاريث القلابة بعدها تجرى عمليات التنعيم ومن ثم تجرى عملية التسوية وفتح المروز وتكون الأرض جاهزة للزراعة .

موعد الزراعة :-

تتم زراعة المحصول بعد زوال خطر البرد ويكون خلال النصف الاول من نيسان في المناطق الوسطى والجنوبية من العراق اما في المنطقة الشمالية فأن موعد الزراعة يكون خلال النصف الثاني من شهر نيسان .

كمية البذور :-

يحتاج الدونم الواحد من(10 – 20)كغم من الثمار الجيدة المقشرة ومن(25 – 30)كغم من الثمار غير المقشرة ويجب ان تكون الثمار تامة النضج وكبيرة الحجم وذات نسبة إنبات عالية .

طرائق الزراعة :-

1 – الزراعة بطريقة السطور :- تزرع بواسطة الباذرة وتكون المسافة بين سطر وآخر 60 سم وبين جورة وأخرى 30 سم وبعد مدة شهر من الإنبات تعمل المروز بحيث تصبح النباتات وسط المرز .

2 – الزراعة بالمروز :- تكون المسافة بين مرز وآخر(60 – 70)سم وبين جورة وأخرى(25 – 30)سم ويوضع في كل جورة 3 بذور وتزرع بعمق(3 – 5)سم .

الري :-

يحتاج النبات طيلة فترة النمو إلى حوالي 15 رية حيث تعطى الرية الأولى بعد الإنبات وتعطى الريات المتبقية حسب حاجة النبات ويتوقف ذلك على نوع التربة والظروف الجوية .

التسميد :-

لا يحتاج المحصول الى السماد النتروجيني اذا زرع في ارض خصبة وعوملت بذوره ببكتريا العقد الجذرية ويفضل تسميده باستخدام 10 كغم من سماد اليوريا للدونم تركيز 46 % N مع 25 كغم سوبر فوسفات ثلاثي تركيز 45 % P_2O_5 تضاف دفعة واحدة عند الزراعة .

يحتاج المحصول إلى عمليات بعد الزراعة منها عملية الخف حيث تزال النباتات الضعيفة والمريضة والإبقاء على نبات واحد في الجورة ويحتاج إلى عملية ترقيع في حالة عدم إنبات البذور وعادة تستخدم بذور الصنف المزروع نفسه .

يحتاج المحصول إلى عملية التحضين (التصدير) وهي عملية نقل الأتربة من الجهة الغير مزروعة للمرز إلى الجهة المزروعة لكي يصبح النبات في منتصف المرز لغرض دخول المهاميز الثمرية داخل التربة .

مكافحة الأدغال :- في حالة نمو الأدغال الرفيعة والعريضة في الأوراق وتجرى عملية العزق والتعشيب للتخلص منها او تستخدم مبيدات الأدغال الكيمياوية .

الآفات الزراعية :-

أ – الحشرات وتشمل :-

1 – حشرة القفاز .

2 – الذبابة البيضاء .

3 – العنكبوت الأحمر .

4 – دودة ورقة القطن .

5 – الجرذان والطيور .

ب – الأمراض وتشمل :-

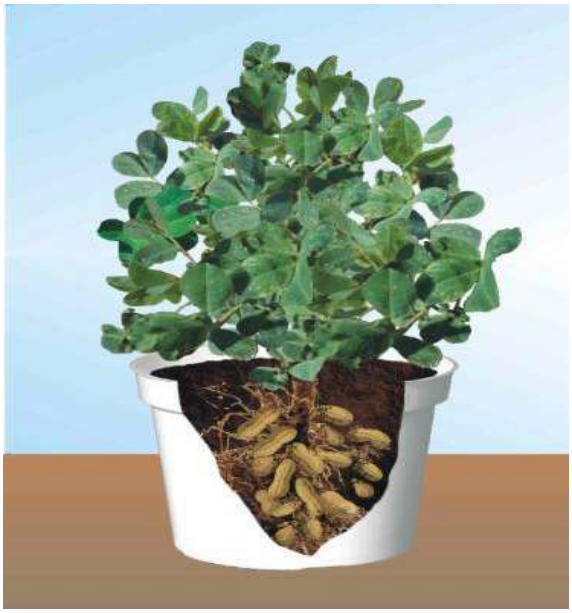
1 – مرض الذبول الفيوزارمي .

2 – مرض تعقد الجذور .

تكافح الأمراض والحشرات باستخدام المبيدات الكيمياوية المتوفرة في الأسواق المحلية .

النضج والحصاد :- من علامات النضج اصفرار الأوراق وتساقطها وجفاف التفرعات وعندما تجف قشرة الثمرة تتصلب البذور وعادة يفضل إجراء الحصاد قبل النضج الكامل للبذور .

يجرى الحصاد بقلع النبات مع المجموع الجذري بواسطة الفؤوس او باستخدام المحاريث القلابة او باستخدام القالعات ثم يجرى تجفيف القرنات تحت أشعة الشمس بحيث تصل نسبة الرطوبة في البذور 10 % ثم تعبأ في أكياس تخزن في المخازن .



محصول فستق الحقل في مرحلة النمو الخضري وتكوين القرنات

صورة محصول فستق الحقل توضح جميع مراحل النمو

أسئلة عامة :

س1 / لماذا يسمى فستق الحقل بالفول السوداني ؟
س2 / لماذا لا تنجح زراعة المحصول في الأراضي الطينية الثقيلة جداً ؟
س3 / أين تنمو ثمار فستق الحقل ؟
س4 / ما المقصود بعملية التحضين أو التصدير ولماذا تجرى هذه العملية ؟
س5 / ما هي علامات نضج الثمار ؟
س6 / ما هي الآفات التي تصيب المحصول ؟
س7 / كيف يزرع المحصول ؟ وما أفضل الطرائق لزراعته ولماذا ؟
س8 / اذكر الأصناف المزروعة منه في العراق ؟
س9 / اذكر سبعاً من أهم الفوائد الاقتصادية للمحصول ؟

الفصل السابع

الهدف العام

- يهدف هذا الفصل إلى التعريف بأهم المحاصيل العلفية المزروعه وطرائق توفير الأعلاف الخضراء والمخاليط العلفية ، ودورها في تنمية الثروة الحيوانية .

الأهداف التفصيلية

يتوقع من الطالب بعد دراسته هذا الفصل أن يكون قادر على معرفة :-

- الأهمية الاقتصادية لمحاصيل الأعلاف والمخاليط العلفية في تنمية الثروة الحيوانية
- أهم العوامل البيئية المؤثرة في زراعة محاصيل الأعلاف
- عملية خدمة التربة والمحصول
- كيفية حش المحاصيل العلفية
- طرائق توفير الأعلاف الخضراء
- مميزات زراعة المخاليط العلفية

الوسائل التعليمية

- تهيئة محصول لزراعة محاصيل الأعلاف وإجراء عمليات خدمة التربة والمحصول وكيف يتم حش هذه المحاصيل
- أفلام (CD) عن زراعة هذه المحاصيل العلفية

متطلبات المهارة

- استعداد ذهني وبدني

الجت (Alfalfa)

الأهمية الاقتصادية :-

يعُد الجت من أهم المحاصيل العلفية لما له من مميزات كثيرة عند تغذية الحيوانات عليه ويمتاز بما يلي :-

1 – يعتبر أفضل علف اخضر للحيوانات حيث يمتاز برائحته الطيبة وكثرة أوراقه وطراوة سيقانه بحيث يفضله الحيوان على أي علف آخر إضافة إلى انه غني بالبروتين والكربوهيدرات .

2 – يعتبر من المحاصيل البقولية التي تؤدي الى تحسين خواص التربة بسبب تعمق جذوره داخل التربة واحتوائها على بكتريا العقد الجذرية المثبتة للنايتروجين الجوي مما تؤدي الى تقليل استخدام الأسمدة النتروجينة .

3 – يستخدم الجت في عمل الدريس (العلف المجفف) والذي يستخدم في الأوقات التي تقل فيها الأعلاف الخضراء .

4 – يعتبر من المحاصيل المهمة التي تدخل في نظام الدورات الزراعية .

5 – من المحاصيل المعمرة التي تبقى فترة طويلة في التربة من(3 – 5)سنة لذلك فأنها تعتبر من المحاصيل التي تدر أرباح عالية للمزارعين .

التصنيف :-

ينتمي للعائلة البقولية Fabaceae واسمه العلمي Medicago sativa .

وهو من النباتات العشبية المعمرة وتنتشر زراعته في جميع مناطق العراق وان أهم الأصناف المزروعة في العراق هي الهندي والحجازي والمحلي .

الظروف الملائمة للنمو :-

الحرارة :-

ينمو المحصول في ظروف بيئية متباينة حيث يتحمل درجات الحرارة العالية والمنخفضة كما يتحمل الجفاف علماً ان درجة الحرارة المناسبة لنمو المحصول هي من(15 – 30)م° كما يتحمل درجات الحرارة المنخفضة تحت الصفر لكنها تؤدي إلى بطيء النمو وتقليل عدد الحشات في الشتاء كما ان درجات الحرارة العالية (أكثر من 50 م°) تؤدي إلى نقص النمو الخضري وسرعة الإزهار .

التربة :-

تجود زراعة المحصول في الترب المزيجية الجيدة الصرف والتي لا يرتفع فيها مستوى الماء الأرضي كما يمكن زراعته في الترب الطينية الخفيفة والثقيلة على ان تكون غنية بالعناصر السمادية كما ويمكن زراعته في الترب الخفيفة الا انه

يحتاج الى كمية كبيرة من السماد وتقليل فترات الري علماً ان المحصول لا يتحمل الترب المالحة والقلوية لأنها تؤثر على نمو بكتريا العقد الجذرية .

اوراق محصول الجت

محصول الجت في مرحلة التزهير

تحضير التربة :-

يتم تحضير التربة بأجراء أكثر من حراثة واحدة وعادة تجرى حراثتين بحيث تكون الحراثة الثانية عمودية على الاولى وان تكون عميقة جداً بسبب تعمق المجموع الجذري بعدها تجرى عملية التنعيم باستخدام العازقات الدورانية او الأمشاط القرصية وهذه العملية مهمة جداً لتوفير مرقد جيد لأنبات البذور ولكون بذور المحصول صغيرة جداً ثم تجرى عمليات التسوية باستخدام سكينة التسوية وهذه العملية ضرورية جداً لأنه في حالة عدم استواء الأرض فأن المناطق المنخفضة تؤدي إلى تعفن البذور والمناطق المرتفعة تؤدي إلى عدم إنبات البذور بسبب عدم وصول الرطوبة إليها .

طرائق الزراعة :-

تتم الزراعة بالطرق الآتية :-

1 – الطريقة الجافة / وتتم الزراعة أما بطريقة النثر وبعد النثر تغطى البذور اوبطريقة استخدام الباذرة حيث تكون الزراعة على خطوط و المسافة بين خط وآخر(10 – 15)سم وبعد الزراعة تروى الأرض .

2 – الطريقة المبتلة / تقسم الأرض إلى ألواح بمساحات مختلفة وهذا يعتمد على درجة استواء الأرض حيث تغمر هذه الألواح بالماء ثم نقوم بنثر البذور داخل اللوح بواسطة سعفة نخيل ونقوم بتثبيت البذور على الطين لغرض تغطيتها وبعد الانتهاء من الزراعة يبزل الماء الزائد .

كمية البذور :-

تختلف كمية البذور حسب نوع التربة ودرجة الخصوبة وموعد وطريقة الزراعة ونسبة إنبات البذور وعادة يحتاج الدونم الواحد من(7 – 10)كغم من البذور الجيدة .

موعد الزراعة :-

تتم الزراعة في موعدين هما :-

أ – الزراعة الربيعية / وتبدأ من منتصف آذار إلى منتصف نيسان وهذا الموعد يكون ملائم للمنطقة الشمالية (ذات الشتاء البارد) علماً ان الزراعة في هذا الموعد تكون معرضة للإصابة بالحشرات القارضة .

ب – الزراعة الخريفية / وتبدأ من منتصف أيلول الى منتصف تشرين الأول وهذا الموعد ملائم للمناطق الوسطى والجنوبية (ذات الشتاء المعتدل) .

التسميد :-

يحتاج الدونم الواحد الى كميات قليلة من الأسمدة النايتروجينية حيث يضاف 11 كغم من سماد اليوريا 46 % نايتروجين عند زراعة الجت لأول مرة في التربة مع استخدام 50 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثـــي 46 %

P_2O_5 وتضاف هذه الكمية بعد الحراثة وقبل عملية التنعيم .

أما في السنوات اللاحقة فتتم إضافة 22 كغم من سماد اليوريا 46% N بعد الحشة الأولى في الربيع .

الري :-

تعتمد كمية المياه على عدة عوامل هي :-

1 – تقل الفترة بين رية وأخرى في الترب الرملية عن الترب الطينية .

2 – الظروف المناخية ففي الشتاء تكون الريات متباعدة بين رية وأخرى بينما في الصيف تعطى رية في كل أسبوع .

3 – رية الزراعة (الرية الاولى) تكون هادئة لكي لا تنجرف البذور .

4 – يجب ري الحقل قبل الحش بأسبوع لغرض زيادة المجموع الخضري وبعد الحش بأربعة أيام ليساعد على نمو البراعم .

الآفات الزراعية :-

1 – الأمراض وتشمل :-

أ – تبقع الأوراق .

ب – الصدأ .

ج – البياض الزغبي .

د – الحامول (نبات طفيلي)

2 – الحشرات وتشمل :-

أ – سوسة الجت .

ب – حشرة اللافكما .

ج العنكبوت الأحمر .

تكافح بالحش المستمر .

الحش :-

يعطي الجت 7 حشات في السنة الأولى اما في السنة الثانية والثالثة فيكون عدد الحشات من(8 – 10)وتزداد كمية العلف الأخضر بعد السنة الأولى .

يجرى الحش يدوياً باستخدام المناجل او ميكانيكياً باستخدام آلة الحش (الماور) ويكون الحش على ارتفاع 5 سم من سطح التربة لغرض المحافظة على البراعم ويجرى الحش عندما يكون ارتفاع النبات 40 سم ونسبة الأزهار 10 % .

ويجب تجنب الحش في الايام الممطرة او بعد السقي لأنه يؤدي الى تقليل قيمته الغذائية ووجود روائح غير مرغوبة تسبب انتفاخ عند الحيوان .

حقل مزروع بمحصول الجت

حش محصول الجت وعمل البالات

أسئلة عامة :

س1 / ما هو الغرض الرئيسي من زراعة الجت في العراق ؟

س2 / لماذا يعتبر الجت من المحاصيل المربحة للمزارعين ؟

س3 / هل لمحاصيل العلف وخاصة الجت تأثير على نمو الثروة الحيوانية في العراق ؟

س4 / الجت من المحاصيل المعمرة . كم سنة يبقى الجت في الأرض ليكون نبات اقتصادي ذات مردود عالي ؟

س5 / ما هو عدد الحشات التي يعطيها المحصول في السنة الواحدة ؟

س6 / لماذا لا يفضل حش الجت بعد سقوط الأمطار او بعد الري مباشرة ؟

س 7 / لماذا تكون عملية التسوية للأرض مهمة وضرورية جداً عند زراعة بذور الجت ؟

س8 / على اي العوامل تعتمد كمية المياه المعطاة للمحصول ؟

البرسيم (Berseem)

الأهمية الاقتصادية :-

من المحاصيل التي تجود زراعته في المناطق المعتدلة وغالباً في المناطق الاستوائية ويمتاز بما يلي :-

1 – يستخدم كعلف اخضر مستساغ من قبل الحيوانات .

2 – الرعي المباشر في الحقل ويفضل إعطاء الحيوانات كمية من التبن قبل إطلاقها في الحقول لتجنب خطر الانتفاخ الذي يحصل للحيوانات عند الرعي على البرسيم في الصباح الباكر .

3 – يستخدم في صناعة الدريس (العلف المجفف) .

4 – يستخدم في صناعة السايلج (الغمير) العلف المتخمر .

5 – يستخدم كسماد اخضر للتربة حيث تؤخذ منه حشة واحدة ثم يقلب في التربة مما يؤدي إلى تحسين خواصها وزيادة خصوبتها .

6 – يعتبر من المحاصيل البقولية التي تدخل في نظام الدورات الزراعية .

7 – يمتاز بإنتاجيته العالية حيث يعطي الدونم الواحد من(10 – 20)طن من العلف الأخضر .

8 – يعتبر من المحاصيل السريعة النمو والتي تنافس الأدغال النامية معه بواسطة عمليات الحش المتكررة .

9 – يزيد في انتاج المحاصيل التي تزرع بعده ويعتبر من المحاصيل المربحة للمزارعين .

التصنيف :-

ينتمي إلى العائلة البقولية Fabaceae واسمه العلمي Trifolium alexandrinum .

يزرع في المحافظات الوسطى والجنوبية من العراق على نطاق واسع ومن أصنافه المسقاوي والايطالي والفحل حيث يعطى الصنفان الأوليان من(3–4) حشات ويترك لإنتاج البذور اما صنف الفحل فيعطى حشة واحدة ثم يترك لإنتاج البذور ويستعمل هذا الصنف لصناعة الدريس .

الظروف الملائمة للنمو :-

الحرارة :-

يتأثر المحصول بدرجات الحرارة العالية والمنخفضة فدرجة الحرارة العالية تؤثر على عملية الإنبات وتوقف نموها وقد تؤدي إلى موتها أما درجات الحرارة المنخفضة فأنها تؤدي إلى بطيء النمو وقتل البادرات علماً انه يحتاج الى جو معتدل الحرارة .

إن ارتفاع درجات الحرارة في المراحل الأخيرة من النمو تؤدي إلى سرعة التزهير وقلة الحاصل .

التربة :-

يحتاج المحصول الى تربة مزيجية او طينية ثقيلة ولا تنجح زراعته في الترب المالحة ولكنه يفضل زراعته في الترب المستصلحة حديثاً كما لا تفضل زراعته في الترب ذات مستوى الماء الارضي المرتفع والترب الرملية لضعف احتفاظها بالرطوبة وقلة عدد بكتريا العقد الجذرية وقلة احتوائها على العناصر الغذائية .

تحضير التربة :-

في حالة وجود الوقت الكافي قبل الزراعة تروى الأرض لغرض نمو الأدغال ثم تجرى حراثة عميقة بعمق 15 سم بعدها تجرى عمليات التنعيم والتسوية والتعديل ويقسم الحقل إلى ألواح وتكون الأرض جاهزة للزراعة .

طرائق الزراعة :-

1 – الطريقة الجافة / وتتم باستخدام طريقة النثر اليدوي ثم تجرى عملية التغطية بواسطة الخرماشة او تزرع البذور بواسطة الباذرة بحيث تزرع البذور على خطوط المسافة بين خط وآخر 15 سم وبعمق 3 سم وهذه الطريقة تتبع في زراعة المساحات الشاسعة وتمتاز بقلة التكاليف .

2 – الطريقة المبتلة / تكون مشابهة لمحصول الجت حيث يقسم الحقل إلى ألواح بمساحات معينة وتملى الألواح بالماء وبعد امتصاص الأرض للماء نقوم بنثر البذور على الطين المشبع وبواسطة سعفة نخيل تمزج البذور مع الطين لغرض التغطية وضمان الإنبات .

موعد الزراعة :-

ان افضل موعد للزراعة هو منتصف تشرن الاول الى منتصف تشرين الثاني علماً ان التبكير في الزراعة يؤدي الى ضعف النبات وقلة الحاصل وانخفاض عدد الحشات وان التأخير يؤدي الى انخفاض الحاصل وتقليل عدد الحشات .

كمية البذور :-

يحتاج الدونم الواحد من(8 – 10)كغم وهذه الكمية تعتمد على نسبة النقاوة ونسبة الإنبات ونظافة البذور وطريقة الزراعة .

التسميد :-

يحتاج الدونم الواحد إلى 10 كغم من سماد اليوريا 46 % N و40 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي 46% P_2O_5 وهذه الكميات تضاف دفعة واحدة بعد عملية الحراثة .

الري :-

تعتمد كمية المياه على الظروف الجوية (كمية الأمطار الساقطة) ومنطقة الزراعة ونوع التربة وعادة يحتاج المحصول من(8 – 11)رية خلال موسم النمو.

الآفات الزراعية :-

في حالة ظهور مرض معين او حشرة معينة او نمو نباتات الأدغال او نمو الحامول ففي هذه الحالات يتم القضاء على هذه الآفات عن طريق الحش المتكرر للمحصول ولا يفضل استخدام المبيدات الكيمياوية رشاً على المحصول لأن هذه المبيدات تؤثرعلى الحيوانات التي تستخدم المحصول في تغذيتها .

الحش :-

يعطي المحصول(4 – 5)حشات خلال موسم النمو وعادة يحش البرسيم الحشة الأولى بعد مرور شهرين من الزراعة او عندما يصبح ارتفاع النبات 40 سم ويتم حش البرسيم يدوياً باستخدام المناجل او ميكانيكياً باستخدام آلة الحش (الماور).

يستخدم البرسيم (لأربعة أغراض) :-

1 – الحش (يستخدم كعلف اخضر ويعطى الى الحيوانات في حضائرها) .

2 – الرعي المباشر حيث تترك الحيوانات ترعى في الحقول .

3 – عمل الدريس (تجفف النباتات وتستخدم في الأوقات الباردة وفي الوقت الذي يقل فيه العلف الأخضر) .

4 – يزرع كسماد اخضر يقلب في التربة لتحسين خواص التربة الكيمياوية والفيزياوية .

حقل مزروع بمحصول البرسيم

صورة محصول البرسيم توضح جميع مراحل النمو

أسئلة عامة :

س1 / كيف نفرق بين نباتات الجت والبرسيم ؟

س2 / ما هي عدد الحشات التي يعطيها المحصول ؟

س3 / كيف نستطيع ان نقضي على نبات الحامول النامي مع المحصول ؟

س4 / لماذا يستخدم نبات البرسيم دائماً في نظام الدورات الزراعية ؟

س5 / ما هي مزايا طريقة الحش الميكانيكي باستخدام الماور ؟

س6 / يدخل البرسيم بصورة عامة في صناعة السايلج والدريس فما هو الفرق بين الاثنين ؟

س7 / لماذا يتم حش البرسيم والجت على ارتفاع 5 سم فوق سطح التربة ؟

س8 / لماذا يفضل إعطاء الحيوانات كمية من التبن قبل إطلاقها للرعي في حقول البرسيم ؟

س9 / اذكر أهم الفوائد الاقتصادية للمحصول ؟

س10 / ما هي أصناف البرسيم المزروعة في العراق وما هي الفروقات بها ؟

س11 / لماذا لا يفضل زراعة البرسيم في الترب الرملية ؟

س12 / لماذا لا يفضل استعمال المبيدات الكيمياوية للقضاء على الآفات التي تصيب المحصول ؟

س13 / ما هي الأغراض الأربعة التي يستعمل من اجلها البرسيم ؟

س14 / ما المقصود بالدريس ومتى يستعمل ؟

س15 / ما المقصود بالسماد الأخضر ؟

الأعلاف الخضراء والمخاليط العلفية :-

يعُد توفير الأعلاف من الأمور المهمة في أي دولة زراعية من دول العالم لغرض تطوير الثروة الحيوانية لتوفير منتجاتها لشعوبها ، وتختلف المساحات المزروعة بالأعلاف الخضراء في اي دولة حسب درجة الاهتمام بالثروة الحيوانية. وتستخدم الأعلاف الخضراء في تغذية الحيوانات اما طازجة أو بصورة جافة (دريس) او بصورة مخمرة (سايلج) .

طرائق توفير الاعلاف الخضراء :-

الطريقة الأولى :- زراعة محاصيل الأعلاف المختلفة بصورة مباشرة في أراضي أعدت لها وتعتمد على الري في زراعتها .

الطريقة الثانية :- وهي توفير الأعلاف الخضراء عن طريق المراعي الطبيعية والتي تنتج نباتات طبيعية معتمدة على كمية الأمطار الساقطة وهذه النباتات تستخدمها الحيوانات بصورة مباشرة عن طريق الرعي المباشر إضافة إلى إن هذه المراعي تكون ساحات خضراء وتقلل من عمليات التعرية وتلطف الجو وتقلل من العواصف الترابية .

تتميز نباتات العلف الأخضر بمجموعة من الخصائص أهمها :-

1 – تصل نسبة الرطوبة في محاصيل العلف الأخضر الى 85 % من وزنها لذلك يفضل ان يعطى الحيوان مع العلف الأخضر جزء من العليقة الجافة كالدريس او التبن .

2 – يفضل تقديم العلف الأخضر للحيوانات على عدة دفعات في اليوم .

3 – تعتبر مواد العلف الأخضر من ارخص الأعلاف المقدمة للحيوانات لأن المزارع ينتجها بنفسه في المزرعة .

4 – تكون مواد العلف الأخضر فقيرة بالدهون لذلك يجب إضافة كمية من الكسب النباتية او بذور البقوليات لإكمال غذاء الحيوان .

5 – يفضل تغذية الحيوانات على مخاليط العلف الأخضر الناتجة من زراعة محصولان معاً احدهما نجيلي والآخر بقولي لغرض التنوع في مادة الغذاء وعناصرها .

6 – يفضل تقديم الأعلاف الخضراء الى الحيوانات وهي في الحضائر بكميات محدودة وعلى دفعات .

7 – يجب تقليل تقديم العلف الأخضر وخاصة النباتات البقولية الى الحيوانات إلا بعد تطاير الندى لغرض تجنيب الحيوانات من النفاخ .

إن الغرض الرئيسي لزراعة المحاصيل العلفية هو الحصول على المادة الخضراء وليس لإنتاج البذور حيث تحش السيقان والأوراق والنورات الزهرية وتقدم كغذاء للحيوانات الداجنة .

إن أهم المحاصيل المستخدمة لهذا الغرض هي :-

المحاصيل النجيلية :- وتشمل الشعير والشوفان والشيلم والقمح الشيلمي والحشيش السوداني والذرة الصفراء والذرة البيضاء والدخن وغيرها .

خواص محاصيل العلف الأخضر الجيد :-

يجب ان تتوفر في العلف الجيد الخواص التالية :-

1 – ان تستسيغه الحيوانات عند التغذية عليه .

2 – ان لا يحتوي على نباتات او مركبات سامة (وخاصة نباتات المراعي الطبيعية) حتى لا تؤثر على صحة الحيوان .

3 – ان يكون المحصول كثيف النمو ويعطي اكبر كمية من العلف الأخضر .

4 – ان يكون متعدد الحشات .

5 – له القدرة على منافسة الأدغال النامية معه .

6 – له القدرة على تحمل الظروف البيئية الشاذة كارتفاع او انخفاض درجات الحرارة ونوع التربة .

7 – لا يحتاج الى تكاليف وعمليات خدمة كثيرة كالتسميد او استخدام المبيدات .

8 – ان لا يكون مجهداً للتربة ولايحتاج الى التسميد ولذلك يفضل زراعة المحاصيل البقولية التي تؤدي الى تحسين خواص التربة وزيادة خصوبتها .

المخاليط العلفية الخضراء :-

المقصود بالمخاليط العلفية زراعة محصولان علفيان معاً بمساحة واحدة ويفضل ان يكون احدهما نجيلي والاخر بقولي كزراعة الشعير مع البرسيم او زراعة الشوفان مع الكاكوز .

ان من اهم مميزات زراعة المخاليط العلفية هي :-

1 – توفير علف متوازن في قيمته الغذائية للحيوان .

2 – تقليل حالات النفاخ التي تحدث عند تغذية الحيوانات على البقوليات فقط وخاصة عند الحش المبكر .

3 – زيادة إنتاجية العلف الأخضر عند زراعته كمخلوط وذلك لتأثير البرودة شتاءً على نمو البقوليات بخلاف النجيليات التي يمكن ان تعطي نمواً سريعاً عن البقوليات في فصل الشتاء كالشعير .

4 – تحسين خواص الترب وزيادة خصوبتها والتقليل في استخدام الأسمدة النايتروجينية .

5 – الاستفادة من العناصر الغذائية بطبقتي التربة وتحت التربة وذلك لأن جذور النجيليات سطحية وجذور البقوليات وتدية متعمقة .

6 – نموات المخاليط العلفية تكون أكثر منافسة للأدغال وخاصة اذا كان محصول العلف من النباتات المعمرة .

7 – حاصل حش او رعي المخلوط العلفي يكون اكثر استساغة لدى الحيوانات .

8 – في حالة زراعة محصولان علفيين احدهما قائم والآخر مفترش فأن هذا الامتزاج بالنموات لا يتيح للحيوان فرصة اختيار جزء من المرعى دون الآخر .

تحديد العلاقات بين السيقان والأوراق واحتساب عدد الحيوانات الممكن تربيها على دونم واحد :-

لغرض حل هذا السؤال نقوم بقطع نباتات الجت من مساحة متر مربع لمعرفة نسبة الأوراق الى السيقان وعدد الحيوانات التي يمكن تربيتها في دونم واحد من الجت وللحشة الواحدة .

ولنفرض ان الوزن الكلي للنباتات المقطوعة من متر مربع هي 1260 غم تزال الأوراق من السيقان ونقوم بوزنها ولنفرض ان وزن الأوراق كان 720 غم ووزن السيقان 540 غم .

المطلوب حساب :-

1 – كمية العلف الأخضر لدونم من الجت في الحشة الواحدة .

2 – كمية العلف الأخضر لدونم من الجت لـــ 8 حشات في السنة .

3 – عدد الأبقار التي يمكن تربيتها لمدة سنة على اعتبار ان البقرة تحتاج الى 20 كغم / يومياً .

4 – عدد الأغنام التي يمكن تربيتها لمدة سنة على اعتبار ان الخروف يحتاج الى 4 كغم / يومياً .

الحل /

1.260 × 2500 = 3150 كغم كمية الجت في الدونم الواحد للحشة الواحدة .

3150 × 8 = 25200 كغم كمية الجت في الدونم الواحد في السنة الواحدة .

20 × 360 = 7200 كغم ما تحتاجه البقرة من الجت في السنة الواحدة .

25200 ÷ 7200 = 3 عدد الأبقار التي تربى على الدونم الواحد في السنة الواحدة .

4 × 360 = 1440 كغم ما يحتاجه الخروف الواحد من الجت في السنة الواحدة.

25200 ÷ 1440 = 17 عدد الأغنام التي يمكن تربيتها في الدونم الواحد للسنة الواحدة .

وبخصوص النسبة المئوية لكل من الأوراق والسيقان فتكون :-

1 – نسبة السيقان = $\frac{540}{1260}$ × 100 = 42.6 % نسبة السيقان

2 – النسبة المئوية للأوراق = $\frac{720}{1260}$ × 100 = 57.4 % نسبة الأوراق

ان علاقة نسبة السيقان إلى الأوراق تعتبر مهمة ويمكن من خلالها قياس نوعية العلف اذا كانت جيدة او رديئة .

اذا كانت نسبة الأوراق في النبات عالية فمعنى ذلك :-

1 – زيادة في نسبة البروتين الموجودة في النبات .

2 – يؤدي الى تقبل الحيوانات للنبات بصورة أحسن .

3 – تساعد على احتساب كمية العلف المنتجة في الدونم الواحد .

4 – تساعد في معرفة احسن وقت لقطع النباتات واستعمالها كعلف .

أسئلة عامة :

س1 / هل يمكن الاعتماد في تغذية الحيوانات على العلف الأخضر ولماذا ؟

س2 – ما فائدة النباتات التي تنمو في المراعي الطبيعية ؟ وما هو العامل المحدد لنمو هذه النباتات ؟

س3 / هناك عدد كبير من نباتات الأدغال تنمو في المراعي الطبيعية . عدد بعض أنواع هذه النباتات ؟

س4 / هناك كثير من النباتات السامة تنمو في المراعي الطبيعية . كيف يمكن التخلص منها وتجنب الحيوانات من التغذية عليها ؟

س5 / أيهما أفضل لزراعة المخاليط العلفية ان يكون المحصولان من العائلة نفسها أم يجب ان تعود لعائلة أخرى . ولماذا ؟

س6 / عدد خمسة محاصيل نجيلية وخمسة محاصيل بقولية تستخدم للحصول على العلف الأخضر ؟

س7 / هل تفضل زراعة الجت أم البرسيم للحصول على العلف الأخضر ولماذا ؟

س8 / لماذا تعطى الحيوانات كميات كبيرة من التبن في فصل الشتاء ؟

س9 / ما هو الغرض من حساب عدد الحيوانات التي يمكن ان ترعى في المراعي الطبيعية او الاروائية ؟

س10 / ما هي خواص محصول العلف الأخضر الجيد ؟

س11 / ما المقصود بالمخلوط العلفي ؟

س12 / ما مميزات زراعة المخاليط العلفية ؟

س13 / ماذا تعني نسبة الأوراق في النبات عالية ؟

الفصل الثامن

الهدف العام

- يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب بأهم المحاصيل الطبية والعطرية (النباتات الطبية) وأهميتها الاقتصادية والصناعية في صناعة السكاير وصناعة الأدوية والعطور وفي أهم الصناعات الغذائية

الأهداف التفصيلية

يتوقع من الطالب من خلال دراسته لهذا الفصل معرفة الأمور الآتية :-

- الأهمية الاقتصادية والصناعية للمحاصيل الطبية والعطرية التي تزرع
- أهم الأصناف المزروعة لهذه المحاصيل
- أهم العوامل البيئية المؤثرة في زراعة هذه المحاصيل
- عمليات خدمة التربة والمحصول
- عمليات قطف الحاصل والتجفيف والتهيئة للتسويق (لمحصول التبغ والتنباك) وكذلك كيفية جمع البذور للمحاصيل الطبية والعطرية

الوسائل التعليمية

- زيارة بعض الحقول المزروعة لهذه المحاصيل ضمن المنطقة الجغرافية
- أفلام (CD) تبين العمليات الزراعية وعمليات الجني والحصاد للمحاصيل الطبية والعطرية

متطلبات المهارة

- استعداد ذهني وبدني

التبغ (Tobacco)

الأهمية الاقتصادية :-

1 – يزرع التبغ لغرض الحصول على أوراقه والتي تحوي على مادة النيكوتين من(0.5 - 3)% حيث تستخدم أوراقه في صناعة السكائر والمضغ والنشوق ولإنتاج مادة النيكوتين الذي يستخدم في الطب .

2 – ينتج من الأوراق بعض الحوامض مثل حامض الليمون وحامض التفاح .

3 – سيقان النبات تكون غنية بمادة البوتاسيوم وعند احتراقها تتحول الى سماد البوتاسيوم والتي تؤدي إلى إنتاج أوراق ذات نوعية جيدة .

4 – تحتوي بذوره على نسبة عالية من الزيت (38 – 40)% وتستخدم لإنتاج الزيوت العالية النوعية لأغراض مختلفة .

5 – تستخدم سيقان النبات في صناعة الورق ومواد البناء والمواد العازلة .

6 – إن زراعة المحصول وتصنيعه تعطي إمكانية لآلاف العمال والفلاحين فرص للعمل كما إن تصنيع التبوغ يعتبر مصدر للتجارة للدول المنتجة .

التصنيف :-

يعود النبات إلى العائلة الباذنجانية Solanaceae واسمه العلمي Nicotiana tabacum تنتشر زراعته في الولايات المتحدة الأمريكية والصين والهند والبرازيل واليابان يوجد عدة أنواع من التبوغ أهمها :-

1 – التبوغ الشرقية وتمتاز بصغر أوراقها .

2 – التبوغ الأمريكية وتشمل التبوغ الفرجينية وبرلي وتمتاز بكبر أوراقها .

3 – التبوغ الآسيوية وتمتاز باحتوائها على نسبة عالية من النيكوتين من (3 – 7)% ومنتشرة في الهند واليابان .

أهم الأصناف التي تزرع في العراق هي :-

1 – صنف بغداد

2 - صنف سومر

3 – السيكار (هافانا)

4 – السيكار (كوروخو)

5 - البصمة

6 - فرجينيا

7 - تركي

8– قبرصي - 1

الظروف البيئية :-

يحتاج التبغ إلى أجواء معتدلة الحرارة حيث تنبت البذور بدرجة 25 م° ويحتاج في وقت قطف الأوراق إلى جو رطب ويمكن لنباتات التبغ ان تتحمل درجات الحرارة إلى 10 م ° .

أما بالنسبة إلى التربة فأنه يحتاج إلى تربة جيدة الصرف مزيجية ولا تصلح الأراضي الطينية الثقيلة الغنية بالمواد النايتروجينية ويجب ان تكون التربة جيدة البزل خالية من الأدغال .

تحضير التربة :-

التبغ من النباتات التي تتكاثر بطريقة الشتل لذلك فقبل زراعتها في الحقل المستديم يتم زراعة البذور التي تمتاز بصغر حجمها في المشتل ويكون المشتل على شكل مستطيل لا يزيد عرضه عن 150 سم وطوله حسب الحاجة وذلك لغرض تسهيل عمليات الخدمة للمشتل من سقي وتسميد ومكافحة أدغال وسهولة تغطيته أثناء الظروف غير ملائمة ويفضل تسميد المشتل بالسماد الحيواني لتسهيل عملية قلع الشتلات ففي البداية نقوم بحراثة المشتل وتنعيمه وتسميده ثم نقوم بزراعة البذور بعد خلطها بكمية من الرمل او الرماد وبعد نثر البذورتغطى بطبقة خفيفة من السماد الحيواني ومن ثم يتم ري المشتل بالماء يومياً رشاً خفيفاً وبعد ان تصل الشتلات الى ارتفاع مناسب ويصبح عدد أوراقها من(5 – 8)ورقة تنقل إلى الحقل المستديم ويجب إجراء الشتل في نفس اليوم الذي يتم فيه قلع الشتلات من المشتل.

أما بالنسبة إلى الحقل المستديم فيجب إجراء حراثتين تكون الحراثة الثانية عمودية على الأولى ثم تجرى عمليات التنعيم والتسوية وتفتح المروز باستخدام المرازة حيث تكون المسافة بين مرز وآخر(70 – 90)سم والمسافة بين جورة وأخرى 20 سم وتزرع الشتلات على جانبي المرز وبعد انتهاء الزراعة يروى الحقل مباشرة .

موعد الزراعة :-

تزرع البذور في المشتل في منتصف آذار للأصناف المبكرة النضج وفي منتصف شهر شباط للأصناف المتأخرة النضج .

عندما يبلغ ارتفاع الشتلات 20 سم مع وجود(5 – 6)أوراق نقوم بري المشتل ومن ثم تجرى عملية قلع الشتلات ويجب ان تجرى بعناية ثم نقوم بزراعتها في الحقل المستديم ويتم الشتل بوجود الماء .

الري :-

يتوقف عدد الريات حسب نوع التربة والمناخ السائد وعادة يروى الحقل كل أسبوعين .

التسميد :-

يحتاج الدونم الواحد الى 30 كغم من سماد اليوريا و25 كغم من سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي حيث تضاف نصف كمية السماد النتروجيني وكل كمية السماد الفوسفاتي عند الزراعة والنصف الباقي من السماد النتروجيني يضاف بعد

شهر من الشتل . ويفضل إضافة 50 كغم من سماد كبريتات البوتاسيوم عند تحضير التربة .

وفي حالة وجود بعض الشتلات الميتة او الأماكن الخالية نقوم بإعادة زراعة هذه البقع بشتلات جديدة .

وفي حالة ظهور أدغال في الحقل تجرى عملية العزق للتخلص منها .

لغرض الحصول على أوراق كبيرة الحجم وذات نوعية جيدة يجب إزالة النورات الزهرية الموجودة في قمة النبات وهذه العملية تسمى بعملية التطويش وفي نفس الوقت تزال الأفرع الجانبية وهذه العملية تسمى بعملية السرطنة وان الغرض من هذه العمليات هو زيادة حجم الأوراق وتحسين نوعية التبغ .

الافات الزراعية :-

1 – الحشرات وتشمل :-

أ – الديدان القارضة .

ب - المن .

ج – الكاروب .

د – الثربس .

هـ - حفار الاوراق .

2 – الامراض وتشمل :-

أ – مرض الموزائيك .

ب – مرض العفن الازرق .

ج – الهالوك (نبات طفيلي) .

وتكافح هذه الأمراض والحشرات اما بواسطة المبيدات المتخصصة وكذلك استخدام الدورات الزراعية واستعمال الأصناف المحسنة المقاومة لهذه الأمراض.

النضج وقطف الاوراق :-

تبدأ علامات النضج بأصفرار الاوراق السفلى حيث يقلل ماء الري وبعد ان يظهر الاصفرار نباشر بعملية القطف ابتداءً من أسفل الساق الى الأعلى ويكون قطف الأوراق يدوياً وفي الصباح الباكر وعندما تكون الأوراق في حالة التشبع المائي يتم القطف على شكل مجاميع من(3 – 5)أوراق وعادة يكون عدد القطفات من(3 – 4)وتصنف الأوراق المقطوفة حسب الحجم ويتم ربطها مع بعضها على شكل شرائط حيث يتم نشرها في الشمس لغرض التجفيف او يمكن تجفيفها عـــن

طريق استخدام المجففات الهوائية الكهربائية وبعد الانتهاء من عملية التجفيف توضع الأوراق في غرفة لغرض الترطيب ومن ثم يتم كبسها في بالات وتجهيزها للتسويق .

محصول التبغ في مرحلة النمو الخضري

محصول التبغ في مرحلة التزهير

محصول التبغ بعد القطف في غرف التجفيف

أسئلة عامة :

س1 / لماذا يعتبر التبغ من النباتات المخدرة ؟

س2 / في أي محافظة من العراق تتم زراعة المحصول ولماذا ؟

س3 / ما هي أنواع التبوغ المزروعة في العراق ؟

س4 / هل يكفي الإنتاج المحلي لسد حاجة السوق من السكائر ؟

س5 / لماذا تزرع البذور في المشتل أولا ثم تنقل إلى الحقل المستديم ولا يمكن زراعتها مباشرة في الحقل المستديم ؟

س6 / في أي جزء من النبات تتركز مادة النيكوتين ؟

س7 / كيف تتم عملية قطف الأوراق وهل تجرى على دفعة واحدة او على عدة دفعات ولماذا ؟

س8 / من النباتات الطفيلية التي تنمو مع المحصول هو نبات الهالوك كيف يمكن التخلص منه ؟

س9 / ما هي آفات المحصول ؟

س10 / ما المقصود بعمليتي التطويش والسرطنة ولأي غرض يتم إجراؤهما ؟

التنباك (Tunbak)

الأهمية الاقتصادية :-

يحتل التنباك المرتبة الثانية بعد االتبغ ويستخدم في التدخين بواسطة النركيلة او يمضغ في الفم (السويكة) او يستخدم في النشوق كما يخلط مع التبغ لزيادة نسبة النيكوتين وتنتشر زراعة هذا النبات في محافظتي كربلاء وبابل .

التصنيف :-

ينتمي إلى العائلة الباذنجانية Solanaceae واسمه العلمي Nicotiana glauca

ومن أهم الأصناف التي تزرع في العراق :-

1 – الأصناف الهندية .

2 – الأصناف العراقية .

البيئة الملائمة :-

تكون مشابهة للظروف التي يحتاجها التبغ عدا إن أوراق التنباك تحتاج إلى ظروف جافة وحارة لذا فان زراعته تنتشر في وسط العراق .

العمليات الزراعية :-

بالنسبة الى تحضير الحقل وتحضير المشتل وعمليات الري والتسميد والعزق والترقيع فأنها مشابهة لمحصول التبغ .

كمية البذور:-

يحتاج الدونم إلى عشرة آلاف شتلة يمكن الحصول عليها بزراعة 5 غم من البذور.

موعد الزراعة :-

تبدأ زراعة المشتل خلال شهر شباط بعد مرور شهرين تنقل الشتلات الى الحقل المستديم .

التسميد :-

يحتاج الدونم 30 كغم من سماد اليوريا 46 % N و15 كغم سوبر فوسفات 46% P_2O_5 + 20كغم من سماد سلفات البوتاسيوم تضاف الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية أثناء عملية تنعيم التربة . اما الأسمدة النايتروجينية فتضاف على دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية بعد شهر من الزراعة .

الري :-

تروى النباتات كلما دعت الحاجة الى ذلك وعادة يكون الري كل اسبوع وان تكون الريات معتدلة ويستمر الري الى ان تبدأ الأوراق السفلية بالاصفرار او ظهور بقع حمراء عليها دلالة على نضوجها .

بالنسبة لعمليات العزق والتعشيب والخف والترقيع والآفات الزراعية فأنها مشابهة لعمليات نبات التبغ .

ومن علامات النضج والقطف هو اصفرار الأوراق السفلية وظهور بعض البقع الحمراء عليها .

اما بالنسبة الى عملية القطف فتجرى بقطع السيقان من الأسفل وتنقل إلى مكان نظيف لغرض جفاف الأوراق مع اجراء عملية التقليب بصورة مستمرة بعدها نقوم بعملية ترطيب الأوراق ثم تجرى عملية قطف الأوراق ومن ثم تكبس في بالات وتنقل للتسويق .

محصول التنباك في مرحلة النمو الخضري

محصول التنباك في مرحلة التزهير

أسئلة عامة :

س1 / كيف نفرق بين أوراق التبغ والتنباك ؟

س2 / في أي محافظة تتركز زراعة المحصول ولماذا ؟

س3 / هل يمكن استخدام ورق التنباك في تصنيع السكائر ولماذا ؟

س4 / هل تختلف زراعة التنباك عن زراعة التبغ ؟

س5 / هل تكون عملية قطف أوراق التنباك مشابهة لعملية قطف أوراق التبغ ؟

النباتات العطرية الزيتية (النباتات الطبية)

يعود لهذه المجموعة عدد كبير من النباتات التي تمتاز بأنها تجمع في غددها الخاصة الموجودة في البذور والأوراق والنورات والرايزومات زيوت طيارة (مواد عطرية) .
تستعمل الزيوت العطرية في صناعة العطور والروائح والأدوية وفي الصناعات الغذائية والصناعات الكحولية وتستعمل كتوابل لزيادة الشهية وتحسين طعم اللحوم المحفوظة . اما الزيوت العادية فتستعمل في التغذية وفي صناعة المعلبات بينما الأجزاء النباتية الأخرى تستعمل كمحاصيل علفية او أسمدة خضراء .
تعود نباتات هذه المجموعة الى عوائل نباتية مختلفة .

ت	اسم المحصول	العائلة	الاسم العلمي	الاسم الانكليزي
-1	اليانسون	المظلية	Pimpinella aninsum	Anise
-2	الكزبرة	=	Coriandrum sativum	Coriander
-3	الكمون	=	Carum carvi	Caraway
-4	الحبة السوداء	الشقيقية	Nigella sativa	Black cumin
-5	النعناع	الشفوية	Mentha piperita	mint
-6	الحبة الحلوة	المظلية	Anethum graveolens	Dill

اليانسون (Anise)

الأهمية الاقتصادية :-

يزرع للحصول على بذوره التي تحتوي(2 – 4)% زيوت طيارة و(18 – 22)% زيوت عادية وتستعمل الزيوت الطيارة في صناعة العطور وفي الصناعات الغذائية والدوائية اما الزيوت الاعتيادية فتستعمل في صناعة الأصباغ بينما تستخدم الكسبة في تغذية الحيوانات .

الوصف النباتي :-

يعود اليانسون الى العائلة المظلية Umbeliferae واسمه العلمي Pimpinella anisum L .

المجموع الجذري ضعيف وله تفرعات جانبية . الساق قائمة تتفرع من القمة يبلغ طول الساق(40 – 60)سم . الأوراق متعددة الأشكال الأوراق السفلية مسننة الحواف ذات سويقة طويلة والوسطى ثلاثية مسننة الحافة وملتصقة بالساق بواسطة سويقة طويلة بينما الأوراق العلوية تكون مفصصة وجالسة . النورة مظلية والأزهار صغيرة بيضاء اللون ، الثمرة مكونة من جزئين مرتبطة مع بعضها وفي سطح الثمرة توجد عشرة حافات تقع فيها القنوات الحاملة للزيوت العطرية .

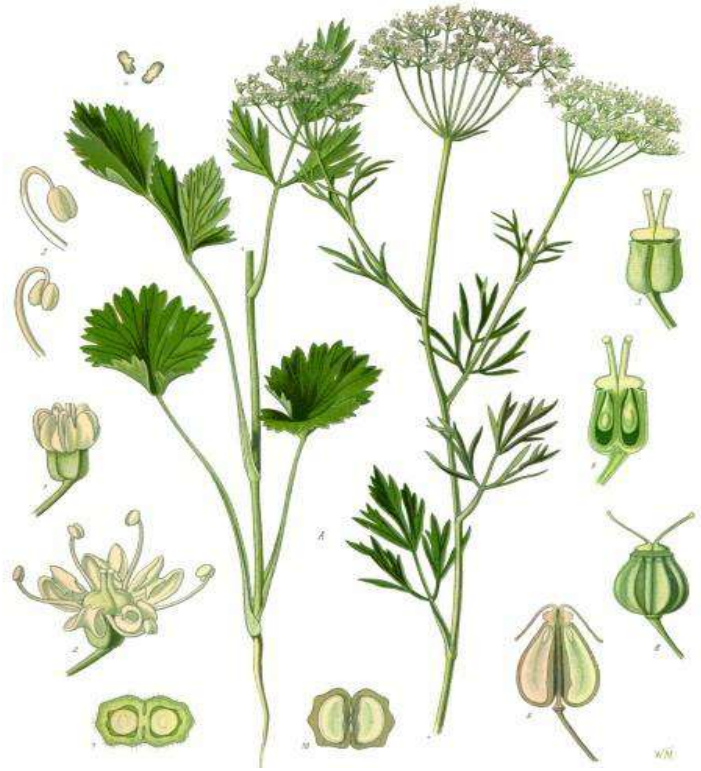
الظروف الملائمة للنمو :-

المحصول حساس لدرجات الحرارة وينبت بدرجة 10 م° النباتات الصغيرة تتحمل درجات الحرارة المنخفضة (الصفر المئوي) والدرجة المثلى للنمو(24 – 28)م° وتكون النباتات حساسة خلال مرحلة التزهير وبداية النضج . اما بالنسبة الى التربة فتحتاج الى تربة مزيجية ولا تتحمل الترب المالحة .

تحضير التربة :-

تجرى حراثة بعمق(25 – 28)سم وقبل الزراعة تجرى حراثة سطحية تليها عمليات التنعيم والتسوية والتعديل لتكوين مرقد جيد لإنبات البذور لكون البذور صغيرة الحجم . تتم الزراعة في خطوط عريضة او رفيعة وهذا يعتمد على كمية الأدغال النامية فتكون المسافة بين الخطوط(45 – 50)سم وفي حالة خلو الأرض من الأدغال تكون المسافة 15 سم اما كمية البذورفيحتاج الدونم الى 3 كغم من البذور ويكون عمق الزراعة من(2 – 3)سم .

يجمع اليانسون على مرحلتين لأن نضجه لا يكون بوقت واحد ففي البداية تنضج نورات الفرع الرئيسي وبعدها تنضج نورات التفرعات الجانبية . يتم جمع الحاصل اما يدويا او باستخدام الحاصدة بعد جمع الحاصل تجفف النباتات ثم تجرى عملية الدراس والغربلة والتعبئة والتسويق .



محصول اليانسون

بذور اليانسون

الكزبرة (Coriander)

الأهمية الاقتصادية :-

تزرع لأجل الحصول على الثمار (البذور) التي تحتوي 1,2 % زيوت طيارة و 18 – 22 % زيوت عادية تستعمل الزيوت الطيارة في صناعة العطور ، اما الزيوت العادية فتستعمل في صناعة الصابون وفي صناعة الأحبار او في الصناعات الدوائية اما الكسب فتستعمل كأعلاف للحيوانات ويعتبر هذا النبات من النباتات الجاذبة للنحل .

الوصف النباتي :-

تنتمي الكزبرة الى العائلة المظلية Umbeliferae واسمها العلمي Coriandrum sativum L .

الجذر وتدي تنمو عليه جذور جانبية الساق قائمة تتفرع في القمة يصل ارتفاع الساق الى(50 – 80)سم الأوراق متتالية على الساق وتكون ثلاثية او خماسية ذات حافات مسننة والأوراق العلوية جالسة ، النورة مظلية ، الأزهار صغيرة بيضاء او صفراء او وردية اللون والتلقيح خلطي والثمرة تتكون من جزئين .

الظروف الملائمة للنمو :-

النبات غير حساس لدرجات الحرارة حيث تنبت بذورة بدرجة(6 – 8)م° والنباتات الصغيرة تتحمل درجات الحرارة المنخفضة اقل من الصفر المئوي علماً بأن النباتات تكون حساسة للحرارة في فترة التزهير والنضج .

الكزبرة حساسة للرطوبة وخاصة في فترة النمو والتزهير كما انها حساسة للضوء . وان أحسن أنواع الترب الملائمة هي الترب المزيجية الخصبة والغنية بالعناصر الغذائية ولا تلائمها الترب المدغلة والمالحة .

تحضير التربة :-

كما في محصول اليانسون تزرع البذور على شكل خطوط ضيقة وعريضة وهذا يعتمد على نظافة التربة من الأدغال خلال مرحلة النمو تجرى عملية العزق اليدوي باستخدام العازقات او استخدام المبيدات الكيمياوية .

يحتاج الدونم من(4 – 5)كغم من البذور وتزرع على عمق(2 – 4)سم لا تنبت البذور في وقت واحد لذلك يفضل ان يكون الجمع على مرحلتين ويتم الحصاد أما يدوياً او ميكانيكياً باستخدام الحاصدة عندما تتلون 50% من الثمار باللون القهوائي .

ان التأخير في جمع الحاصل يؤدي إلى انفراط البذور وقلة الحاصل .

بعد ان تجف النباتات تجرى عليها عملية الدراس والغربلة والتعبئة وان تكون رطوبة الثمار 14 – 16 % .

محصول الكزبرة في مرحلة التزهير

بذور الكزبرة

الكمون (Caraway)

الأهمية الاقتصادية :-

يزرع لغرض الحصول على ثماره التي تكون غنية بالزيوت الطيارة حيث تبلغ نسبتها(4 – 7)% وعلى الزيوت العادية التي نسبتها 16 % وتستخدم الزيوت الطيارة في صناعة العطور والزيوت العادية تستعمل كتوابل في تصنيع وتعليب اللحوم المحفوظة وفي صناعة المعجنات والمخللات كما يستخدم الزيت في الأغراض الطبية داخلياً وخارجياً . فداخلياً يستخدم عند المغص وسوء الهضم وحالات البرد والتشنجات العصبية وقلة الشهية اما خارجياً فيستخدم لشفاء الجروح ولإيقاف نزف الأنف والتهاب العيون .

الوصف النباتي :-

ينتمي النبات إلى العائلة المظلية (Umbeliferae) واسمه العلمي Carum carvi L .

نبات محول يكون في السنة الأولى جذر وتدي لحمي وأوراق مركبة ريشية وفي السنة الثانية يكون سيقان حاملة للأزهار والثمار .

الساق قائم متفرع من القمة طوله من(50 – 100)سم الأوراق جالسة فردية النورة مظلية والأزهار صغيرة بيضاء اللون والثمار متطاولة والبذور صغيرة .

الظروف الملائمة للنمو :-

تنبت البذور في درجة حرارة 8 م° ويتحمل درجات الحرارة الواطئة ويكون حساس للترب ويحتاج الى تربة خصبة غنية بالعناصر كما ان النبات حساس للضوء والرطوبة ولا يتحمل الظل والأدغال .

تحضير التربة :-

يتم تحضير التربة كما في اليانسون وتكون الزراعة على خطوط المسافة بين خط واخر 45 سم وعمق الزراعة(2 – 3)سم يحتاج الدونم الواحد(2.5 – 3)كغم من البذور ويكون موعد زراعته خلال الخريف .

تجرى عملية العزق والتعشيب والعمليات الزراعية الأخرى ويتم جمع الحاصل على مرحلة واحدة او على مرحلتين وعندما تكون 60% من الثمار ذات لون بني تجري عملية الدراس والغربلة والتنظيف والتعبئة ويجب ان تحفظ البذور عندما تكون نسبة الر طوبة فيها 12 % .

محصول الكمون في مرحلة التزهير

بذور الكمون

الحبة السوداء (حبة البركة) Black cumin

الأهمية الاقتصادية :-

يحتوي النبات من(2 – 5)% زيوت طيارة (عطرية) و(30 – 35)% من الزيوت العادية .

تستخدم بذوره في صناعات وأغراض متعددة حيث يضاف الى الأطعمة لكي يكسبها الطعم والرائحة إضافة لاستخدامه للمخللات والصناعات الغذائية والمعجنات وللأغراض الطبية حيث يزيد من ادرار البول وعلاج الأزمات الصدرية والربو وطرد الغازات وإزالة المغص المعوي وتسكين الآلام كما يستخدم لعلاج السعال الديكي عند الأطفال .

الوصف النباتي :-

يعود إلى العائلة الشقيقية Ranunculaceae واسمه العلمي Nigella sativa L .

النبات حولي يبلغ ارتفاع الساق 50 سم والأوراق بسيطة ومتبادلة والأزهار صغيرة الحجم بيضاء اللون او صفراء او زرقاء الثمرة علبة صغيرة الحجم تحتوي على بذور سوداء اللون بيضاوية الشكل مجعدة السطح .

الظروف الملائمة للنمو :-

من النباتات الشتوية يحتاج إلى درجات حرارة مختلفة خلال مراحل النمو كما انه يحتاج إلى تربة خفيفة خصبة جيدة التهوية والصرف ولا يتحمل الأراضي الملحية والحامضية .

تحضير التربة :-

تتم حراثة التربة بأجراء حراثتين ثم تجرى عمليات التنعيم والتسوية ويقسم الحقل الى مجموعة من الألواح وتتم زراعته بطريقتين اما طريقة النثر حيث تخلط البذور مع قليل من الرمل وتزرع داخل الألواح بوجود الماء ثم بواسطة سعفة نخيل يتم خلط البذور مع الطين او يزرع في خطوط حيث تكون المسافة بين خط وآخر 75 سم وتوضع من(2 – 3)بذرة في الجورة الواحدة وتكون المسافة بين جورة وأخرى من(25 – 30)سم .

يحتاج الدونم الواحد من(2 – 2.5)كغم من البذور الناضجة النظيفة والناتجة من المحصول السابق .

يكون موعد الزراعة خلال شهر تشرين الأول .

تعتمد عدد الريات على كمية الأمطار الساقطة ويروى الحقل كلما دعت الحاجة إلى ذلك وخاصة خلال النمو الخضري والزهري .

يجمع الحاصل بعد أن تنضج البذور ويتم الحصاد باستخدام المناجل حيث يتم قطع السيقان بالقرب من سطح التربة بحوالي 5 سم ومن علامات النضج هي اصفرار النبات وتصلب البذور وتحول لون الثمرة إلى اللون البني الفاتح ويتم جمع الحاصل صباحاً ثم تنقل على هيئة حزم توضع فوق طبقة من النايلون لمنع تساقط الثمار او البذور على الأرض وتترك لمدة أسبوع مع التقليب المستمر لغرض جفافها ثم تجرى عليها عملية الدراس والغربلة والتعبئة .

بذور الحبة السوداء

نبات الحبة السوداء في مرحلة التزهير

أسئلة عامة :

س1 / لماذا تعُد النباتات التي تم دراستها من النباتات الطبية ؟

س2 / تستخدم النباتات المدروسة لأغراض طبية مختلفة . هل توجد سلبيات او مساوئ في حالة استخدامها بصورة غير صحيحة ؟

س3 / في أي جزء من النباتات تتواجد الزيوت العطرية ؟

س4 / اذكر الاسم الانكليزي والاسم العلمي والعائلة لكل من : اليانسون ، الكمون ، حبة البركة ؟

س5 / ما الأهمية الاقتصادية للكزبرة ؟

س6 / صف نبات اليانسون ؟

الفصل التاسع

الهدف العام

- يهدف هذا الفصل إلى التعرف إلى أهم التقانات غير التقليدية والتي أخذت تساهم في تطوير القطاع الزراعي

الأهداف التفصيلية

يتوقع من الطالب بعد الاطلاع على الفصل ان نطور قابلية الطالب الذهنية في معرفة أهم التقانات غير التقليدية هي :-

- معرفة الأسس الدولية في زراعة الأنسجة وكيفية استخدامها في مجال تربية النبات وحفظ المصادر الوراثية
- الاطلاع على مفهوم ماهية الزراعة بدون حراثة تربة
- أهمية استخدام منظومات جديدة للري في زراعة ودورها في تقليل الضائعات المائية
- دور استخدام منظمات النمو في زيادة الإنتاج الزراعي

الوسائل التعليمية

- زيارة للمراكز البحثية ضمن الرقعة الجغرافية للإطلاع على أهم التقنيات الحديثة
- أفلام (CD) عن مختلف التقانات الحديثة المستخدمة في مجال التطوير الزراعي

متطلبات المهارة

- استعداد فكري وذهني

التقانات غير التقليدية في إنتاج المحاصيل

إن الطرائق والقواعد والإجراءات ذات الصلة بخدمة التربة والمحصول المارة الذكر ساهمت بشكل فعال في زيادة انتاج المحاصيل الحقلية المتنوعة عبر الحقب الزمنية الماضية ولا تزال تساهم خاصة عندما يتم تنفيذها بذمة وكفاءة ، وهي بذلك يمكن عدها تقانات تقليدية ، والزراعة في عالم اليوم أضحت بحاجة إلى تقانات غير تقليدية تزيد من الإنتاج الزراعي بمقادير اكبر من الزيادات في أعداد السكان ، وفي هذا الفصل سنتناول بإيجاز بعض من هذه التقانات غير التقليدية .

أ - زراعة الأنسجة :-

يقصد بزراعة الأنسجة هو عزل خلية او نسيج او عضو نباتي تحت ظروف خالية من المسببات المرضية وتعقيمه وزراعته في أوساط غذائية اصطناعية معقمة ومن ثم تطور الجزء المزروع تحت ظروف محددة من حيث الحرارة والضوء .

لقد وفرت تقانة زراعة الأنسجة إمكانية لدراسة العمليات الحيوية المختلفة داخل الخلايا في مجال الكيمياء الحيوية والوراثة الخلوية وفسلجة النبات وكذلك الدراسات المتعلقة بنشوء وتطور الأعضاء والسيطرة على العمليات الحيوية التي تؤدي إلى نشوء هذه الأعضاء .

إن التطبيقات المختلفة لزراعة أنسجة النبات يمكن حصرها بما يلي :-

أولا / تربية النبات وحفظ المصادر الوراثية :-

من خلال هذه التربية يمكن استنباط أصناف جديدة بمواصفات خاصة من حيث الإنتاج ومقاومة الأمراض واهم التقنيات المستخدمة حالياً :-

1 – زراعة الأنسجة .

2 – دمج البروتو بلاست .

3 – زراعة حبة اللقاح والمتوك .

4 – زراعة الاجنة والبويضات والمبايض .

ثانياً / إنتاج نباتات سليمة من الإصابة بمسببات مرضية محددة :-

ان تطور التقانات المختلفة لزراعة الأنسجة جعل بالإمكان التخلص من المسببات المرضية المختلفة سواء كانت هذه المسببات فطريات او بكتريا او ديدان ثعبانية ويمكن الوصول إلى نباتات خالية من الأمراض عن طريق استخدام ثلاث تقانات هي:-

1 – زراعة قمة الساق .

2 – تطعيم القمة النامية خارج الجسم .

3 – زراعة المرستيم القمي للساق .

ثالثاً / إنتاج العقاقير الطبية والمواد الثانوية :-

كثير من المواد الصيدلانية والعقاقير الطبية تنتج من قبل الخلايا النباتية وفي معظم الأحيان لا يمكن إنتاج هذه المركبات مختبرياً بل يجب الحصول عليها من مصادرها الطبيعية ، ولكن باستعمال تقانات زراعة الأنسجة النباتية أصبح بالإمكان إنتاج هذه المواد وذلك عن طريق عزل أجزاء معينة من النبات وزراعتها في أوساط غذائية وذلك لتحفيز واستمرار نموها وإنتاج تلك المواد .

ومن التقانات المستعملة لهذا الغرض هي :-

1 – زراعة الجذور .

2 – زراعة أنسجة الكالس .

رابعاً / الإكثار السلالي السريع : -

يعني التطبيق العملي لزراعة الأنسجة لغرض إكثار النباتات خضرياً والحصول على أعداد كبيرة من النباتات المتجانسة في مدة زمنية قصيرة مقارنة بالطرق التقليدية .

وهناك ثلاث طرائق رئيسية للإكثار هي :-

1 – تكوين البراعم العرضية .

2 – تحفيز التفرعات الجانبية .

3 – استحداث الأجنة اللاجنسية .

وفي الوقت الحاضر تستعمل هذه التقانة الآن بشكل واسع وعلى نطاق تجاري في إنتاج تقاوى البطاطا وفسائل النخيل.

مختبر للزراعة النسجية تحت ظروف معقمة خالية من المسببات المرضية

زراعة النباتات في حاضنة تحت ظروف مسيطر عليها

نباتات تنمو في وسط غذائي تحت ظروف مسيطر عليها

نباتات مزروعة في مشتل لتطبيعها للظروف البيئية الخارجية وبعدها تنقل الى حقل واسع

ب - الزراعة بدون حراثة :-

تشير منظمة الغذاء والزراعة الدولية إن الحراثة التقليدية باستخدام المحاريث هي السبب الرئيسي في الخسارة الكبيرة التي تلحق بالتربة في كثير من البلدان النامية.

لقد ساد الاعتقاد لدى المزارعين بأنه كلما زاد عدد الحراثات كلما زاد الحاصل بينما الحقيقة تشير إن زيادة عدد الحراثات تؤدي إلى المزيد من تأكل التربة وتدهورها . إن أسلوب الحراثة المفضلة هو ترك غطاء من الأوراق والسيقان وبقايا المحصول السابق على سطح التربة وان الزراعة بدون حراثة يعطي حاصل عالي بأقل كلفة كما يوفر استخدام الوقود واستهلاك الجرارات .

تعتبر الزراعة بدون حراثة من التقنيات التي تستخدم والتي تهدف إلى تعزيز واستدامة الإنتاج الزراعي عن طريق تحسين التربة والمياه والموارد البايلوجية فهو يبقى بالضرورة على غطاء عضوي مستديم أو شبه مستديم للتربة ويحمي التربة من الشمس والإمطار والرياح ويسمح للكائنات الحية الصغيرة القيام بمهمة الحراثة والحفاظ على تشبع التربة . من الجوانب الأخرى لهذه الطريقة هي النثر المباشر للبذور وتنوع الدورة الزراعية وتجنب الأمراض والآفات .

تتلخص طريقة الزراعة بدون حراثة هي استخدام نوع من المحاريث التي تجري حراثة سطحية للتربة بأعماق قليلة ثم زراعة البذور وتغطيتها وقد وجد من التجارب إن الحاصل الذي تعطيه الحنطة بزراعتها بهذه الطريقة تعادل الحاصل الذي تعطيه باستخدام الأساليب التقليدية . وإن هذه الطريقة تستخدم على نطاق ضيق في العراق .

الزراعة بدون حراثة

ج :- استعمال منظومات جديدة للري :-

في السنوات القليلة الماضية نجح العراق في استعمال طريقة الري بالرش الثابت أو طريقة الري بالرش المحوري في تحقيق نتائج جيدة في مجالات مضاعفة الإنتاج الزراعي ومكافحة التصحر وتقليص الحاجة إلى المياه بسبب الجفاف وتراجع موارد المياه في نهر دجلة والفرات بسبب السدود التركية على النهرين حيث تسيطر تركيا على 98 % من مصادر ماء الفرات و45 % من مياه دجلة . وإزاء هذا الوضع استعمل العراق تقانة الري بالرش مما مكنه من تحقيق إنتاجية عالية في الدونم الواحد وصلت إلى حدود الطن للمحاصيل الشتوية والصيفية مثل الحنطة والشعير وزهرة الشمس والذرة الصفراء . وهناك فوائد اخرى لهذه التقنية منها :- ترشيد استهلاك مياه الري ومنع الملوحة في التربة ورش المبيدات بواسطتها بدلاً من رشها بالأجهزة الأخرى وتوفير تقانة فعالة في مكافحة الأدغال . لقد أكدت النتائج ان هذه الطريقة الاروائية نجاحاً كبيراً من خلال الارتقاء في إنتاجية الدونم الواحد الى الحد الأعلى وقد ازدادت إنتاجيـــــــة الدونم الواحد من الحنطة من 750 كغم الى 1 طن للدونم او اكثر بعد استعمال الأساليب العلمية في العمليات الزراعية من تحضير التربة والبذار الميكانيكي والتسميد ومكافحة الأدغال والأمراض والحشرات .

يمكن تلخيص فوائد استخدام منظومات الري الحديثة بما يلي :-

1 – التقليل من الضائعات المائية بعكس طرائق الري التقليدية .

2 – لا تظهر مشاكل نتيجة لارتفاع مناسب المياه في الأرض مثلما يحدث في الري السطحي .

3 – بالإمكان إضافة الأسمدة والمبيدات مع مياه الري وتوزيعها بصورة متجانسة.

4 – الاقتصاد في كمية المياه حيث ان ري دونم واحد بالطريقة التقليدية يكفي لري عدة دونمات بطرق الري الحديثة .

د ـ منظمات النمو النباتية :-

هي عبارة عن مركبات عضوية (غير مغذية) تتكون طبيعياً في النبات او تصنع مختبرياً والتي بالتراكيز الواطئة منها قد تحفز او تثبط او تحور إحدى العمليات الفسيولوجية في النبات .

ويطلق مصطلح منظمات النمو النباتي على الهرمونات المنتجة طبيعياً داخل وهي (الاوكسينات ، الجيربلينات ، السايتوكابينات ، حامض الابسك أسد والاثيلين) وكذلك المركبات المصنعة من قبل الانسان والتي تتشابه او تضاد فعل الهرمونات الطبيعية في داخل النبات ، وتتميز هذه الهرمونات بأنها تنتج في مواقع معينة للنبات ثم تتنقل إلى مواقع أخرى لإحداث التأثير وبتراكيز قليلة جداً عادة .

وتتواجد هذه الهرمونات النباتية :-

1 – في القمم الطرفية للجذور والسيقان .

2 – في البراعم .

3 – في البذور.

4 – في أغماد الأوراق .

5 – في حبوب اللقاح والبويضات .

يمكن تقسيم منظمات النمو الطبيعية إلى مجموعتين حسب نوع التأثير الذي تحدثه داخل النبات هما :-

أ – مجموعة منشطات النمو النباتية :- تتكون أفراد هذه المجموعة من الهرمونات الطبيعية التي تتكون في مواضع او مراكز خاصة في النباتات المختلفة وتحدد نوعيتها تبعاً لاختلاف التركيب الكيمياوي والتأثير الحيوي إلى :-

1 الاوكسينات .

2 الجبرلينات .

3 –السايتو كاينات .

ب – مجموعة مانعات (مثبطات) النمو النباتية :-

تتكون أفراد هذه المجموعة من الهرمونات الطبيعية والتي تتكون طبيعياً في أوضاع خاصة من النباتات وتقسم تبعاً لاختلاف في التركيب الكيمياوي والتأثير البايلوجي الى :-

1 – حامض الابسك اسد .

2 – الأثلين .

ج - معوقات النمو (مؤخرات النمو):- هي مادة السايكوسيل ومادة الكولتار والتي ترش في مرحلة التفرعات للحنطة وهذه المواد تؤدي الى تقصير النباتات عن طريق تقصير السلاميات القاعدية مما ينتج عنه تصلب في السيقان او تتثخن نتيجة رص الخلايا وزيادة قدرة النبات على حمل السنابل الثقيلة وبالتالي تؤدي إلى منع ظاهرة الاضطجاع لنباتات الحنطة والشعير وهذه المعوقات تعمل في منطقة المرستيم تحت القمي بينما تعمل مثبطات النمو في منطقة المرستيم القمي .

غير معامل بمنظم نمو

معامل بمنظم نمو

غير معامل بمنظم نمو

معامل بمنظم نمو

توضيح تأثير منظمات النمو على النمو الخضري للمحاصيل

الفصل العاشر

الجزء العملي

الهدف العام

- يهدف هذا الفصل إلى تعريف الطالب بالوصف النباتي للمحاصيل الحقلية ، وطرائق التمييز بين العوائل والمحاصيل المختلفة ودراسة بعض الأمور التي تخص تطوير الإنتاج الزراعي

الأهداف التفصيلية

يتوقع من الطالب بعد دراسته هذا الفصل أن يكون قادراً بشكل جيد على معرفة

- الوصف النباتي للمحاصيل الحقلية المذكورة
- أهم الفروقات في الوصف النباتي للمحاصيل الحقلية المذكورة
- أهم الفروقات بين العوائل للمحاصيل الحقلية
- معرفة أهمية وطرائق التلقيح البكتري في المحاصيل البقولية
- كيفية تقليل الضائعات عند الحصاد
- طرق عمل الدريس والسايلج

الوسائل التعليمية

- الاطلاع على جميع المحاصيل التي زرعت في الحقل خلال السنة ، ودراسة كل محصول من ناحية الوصف النباتي
- استعمال الصور التوضيحية للمحاصيل الغير مزروعة
- مشاهدة أفلام (CD) والتي تبحث في المحاصيل الحقلية

متطلبات المهارة

- استعداد ذهني وبدني

الوصف النباتي لنبات الحنطة :-

الجذر :-

يتكون المجموع الجذري من نوعين من الجذور يختلفان في منشأهما. الأول يعرف بالمجموع الجذري الجنيني وهي الجذور التي تنشأ من الجنين مباشرة عند الإنبات .

والثاني بالمجموع الجذري العرضي (الجذور العقدية) والتي تنشأ من العقد السفلية القريبة من سطح التربة للساق او تفرعاته وهذه تكون كثيرة العدد غير متفرعة ثم لا تلبث أن تتفرع وقد يصل عمق المجموع الجذري الى 150 سم أو أكثر ولكن الكتلة الرئيسية من الجذور تتواجد في الطبقة السطحية من التربة والمجموع الجذري من النوع الليفي .

الساق :-

يكون الساق قائم اسطواني الشكل ويتكون من العقد والسلاميات وتكون السلاميات مجوفة و العقد مصمتة (مملوءة بالنخاع) وتكون السلامية قصيرة عند القاعدة ويزداد طولها كلما اتجهنا إلى الأعلى وأطولها هي السلامية الطرفية التي تنتهي بالسنبلة ويختلف طول الساق بأختلاف الأصناف وطبيعة التربة والظروف الجوية والكثافة النباتية ويتراوح ارتفاع الساق من(50 – 130)سم .

تنشأ الفروع القاعدية والتي تسمى بالاشطاء او الخلف من البراعم الابطية الموجودة عند العقد القاعدية القريبة من سطح التربة ويختلف عدد التفرعات بأختلاف الأصناف وقد يكون قسم من هذه التفرعات عقيماً لا يحمل سنابل والقسم الآخر يكون خصباً ويحمل سنابل .

الورقة :-

شريطية متبادلة على الساق والتعرق متوازي والورقة تتكون من الغمد والنصل واللسين والاذينات . وكثيراً ما يستعمل اللسين والاذينات في تمييز نباتات الحنطة عن نباتات الشعير والشوفان في المراحل الاولى من النمو .

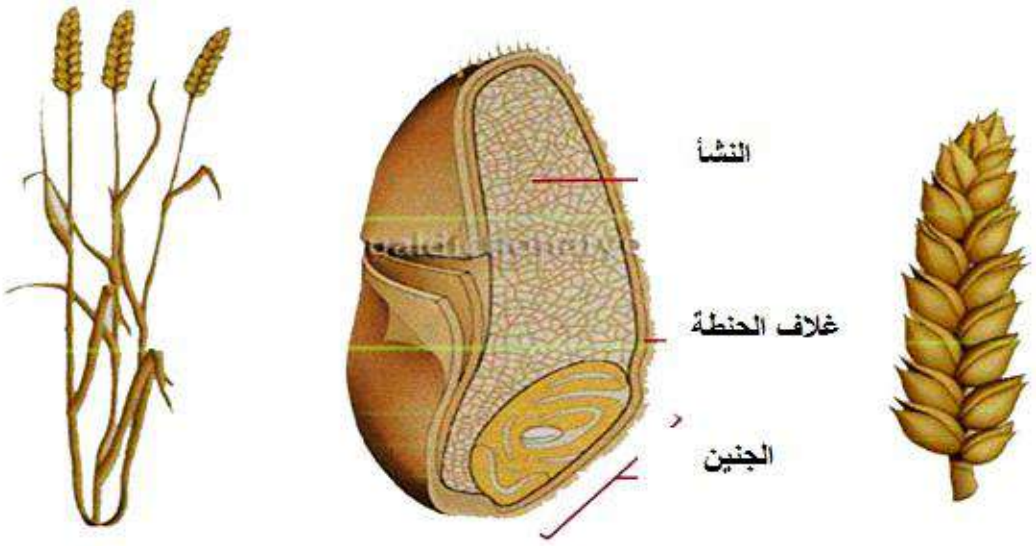
الفرق بين النضج الفسلجي والنضج التام

النورة :-

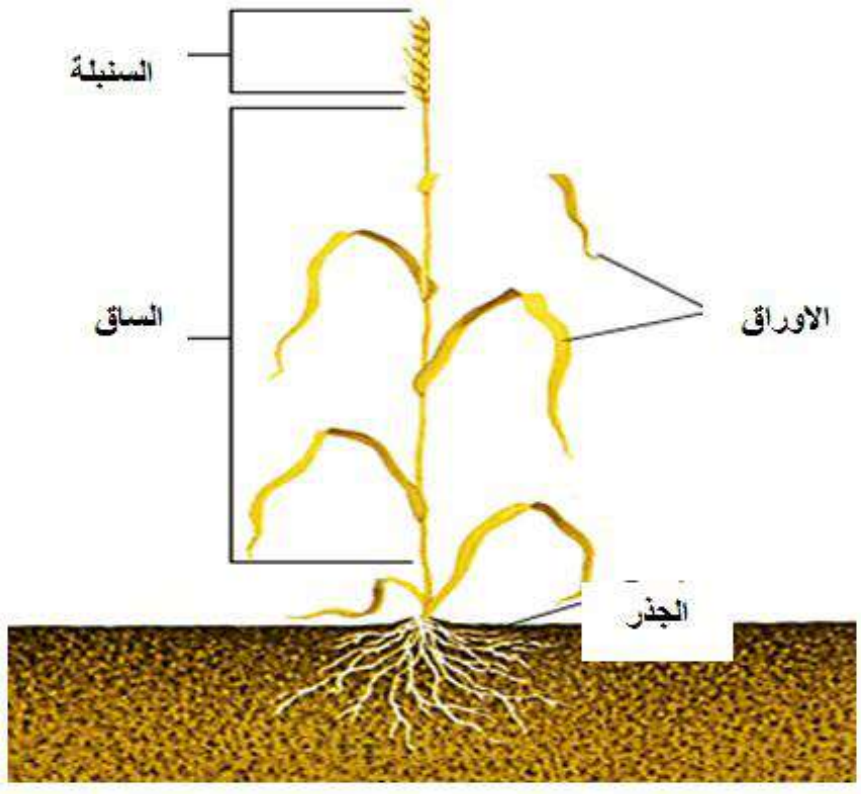
سنبلة مركبة طرفية توجد في نهاية الساق الأصلي أو نهاية الأفرع وتحتوي السنبلة على حوالي 20 سنيبلة محمولة على محور السنبلة وتحتوي كل سنيبلة على مجموعة من الزهيرات يتراوح عددها من(1 – 8)وتكون متبادلة على محور السنبلة وجالسة . بعض هذه الزهيرات تكون عقيمة والبعض الآخر خصبة. وتكون السنابل أما حاوية على سفا أو عديمة السفا وهذه هي صفة وراثية . والتلقيح في الحنطة ذاتي .

الثمرة :-

عبارة عن حبة مكونة من بذرة يلتصق فيها الغلاف البذري بالغلاف الثمري وتختلف في الشكل والحجم واللون حسب الصنف وتسمى بالبُرة . وتكون الحبوب عارية .



توضيح نبات وسنبلة ومقطع من حبة من محصول الحنطة



نبات محصول الحنطة

الوصف النباتي لنبات الشعير :-

الجذر :-

ليفي يتكون من جذور جنينية منشأها جذير الجنين وجذور عرضية تنمو من عقد الساق القريبة من سطح التربة ويتوقف مدى انتشار المجموع الجذري على نوع التربة ورطوبتها وعادة تنتشر المجاميع الجذرية الجانبية لمسافة (15 – 30) سم .

الساق :-

قائم يتكون من عقد وسلاميات يتراوح عددها من(5 – 8)سلاميات وتكون مجوفة بينما العقد مصمتة ويختلف طول الساق من(25 – 150)سم وحسب الصنف والظروف البيئية وتتفرع الساق الاصلية بالقرب من سطح التربه والمسماة بالتاج إلى عدد من الاشطاء.

الورقة :-

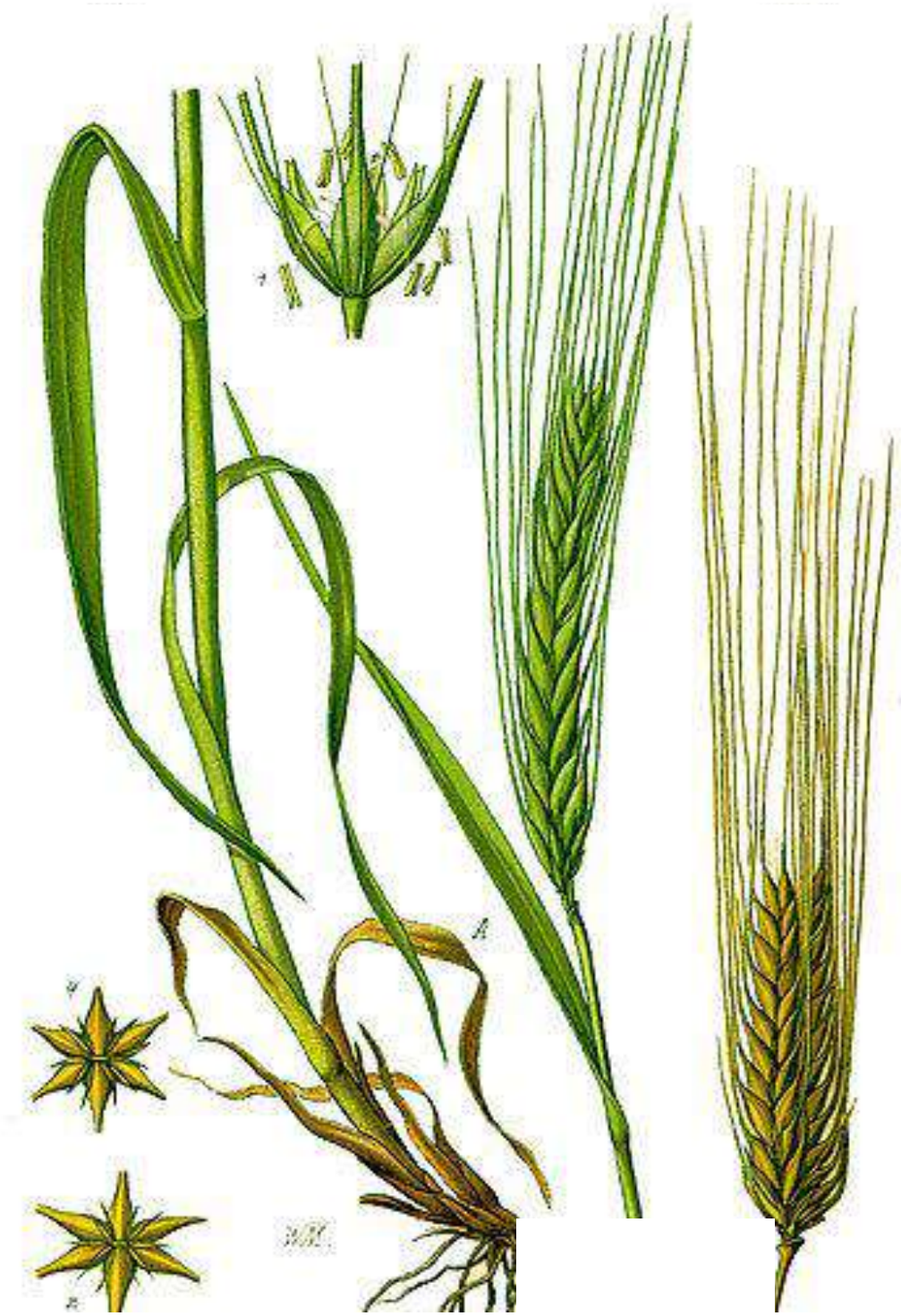
تشبه ورقة الحنطة وتكون شريطية مؤلفة من النصل والغمد واللسين والاذينات وتمتاز الاذينات بأنها كبيرة الحجم متقاطعة مكونة ما يشبه حرف (X) .

النورة الزهرية :-

سنبلة تنشأ في نهاية الساق ويختلف شكلها وحجمها حسب الصنف المزروع وتتكون السنبلة من مجموعة من السنيبلات يختلف عددها حسب النوع المزروع اذا كان سداسي ام ثنائي الصف والتلقيح ذاتي وتحتوي كل سنيسلة على زهيرة واحدة .

الحبة :-

تكون الحبة مغلفة ويختلف لونها باختلاف الأصناف المزروعة .



صورة توضيحية لنبات الشعير

الوصف النباتي لنبات الرز :-

الجذر :-

يوجد نوعان من الجذور هي الجذور الجنينية التي تنمو لفترة معينة ثم تضمحل بظهور الجذور العرضية والتي تنمو من العقد السفلى للساق الاصلية وتفرعاتها وتكون الجذور ليفية ويتأثر المجموع الجذري بتركيب التربة وتوفر الماء والهواء وكميات الاسمدة المضافة . وكلما تكونت جذور جديدة فأن الجذور القديمة تجف وتموت .

الساق :-

قائم اسطواني الشكل يتكون من عقد وسلاميات وتكون السلاميات مجوفة والعقد تكون ممتلئة بالنخاع وتكون السلاميات السفلى قصيرة ويزداد طولها كلما اتجهنا الى الاعلى واطول السلاميات هي السلامية الاخيرة التي تحمل النورة الزهرية . اما التفرعات فأنها تخرج من البراعم الموجودة عند العقدة السفلية الموجودة عند مستوى سطح التربة ويختلف عدد التفرعات باختلاف الأصناف المزروعة . ويتراوح طول الساق من(50 – 80)سم للأصناف شبه القصيرة اما بالنسبة لصنف العنبر الشائع في العراق فيصل ارتفاعه الى حوالي 130 سم .

الورقة :-

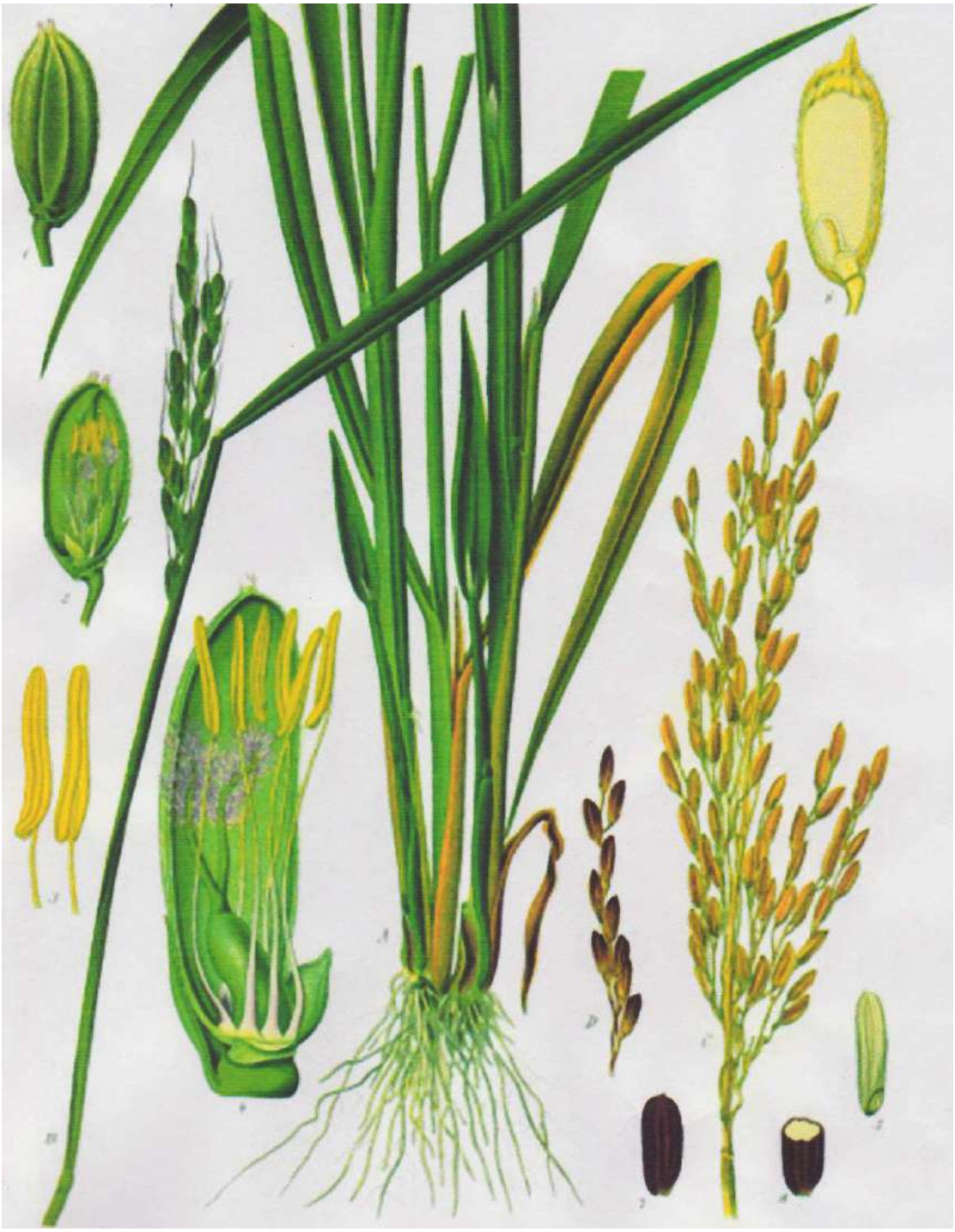
شريطية مكونة من الغمد والنصل واللسين وتوجد الاذينات عند اتصال الغمد بالنصل ويكون اللسين مشقوق والاذينات وبرية ويوجد برعم ابطي في ابط كل ورقة .

النورة :-

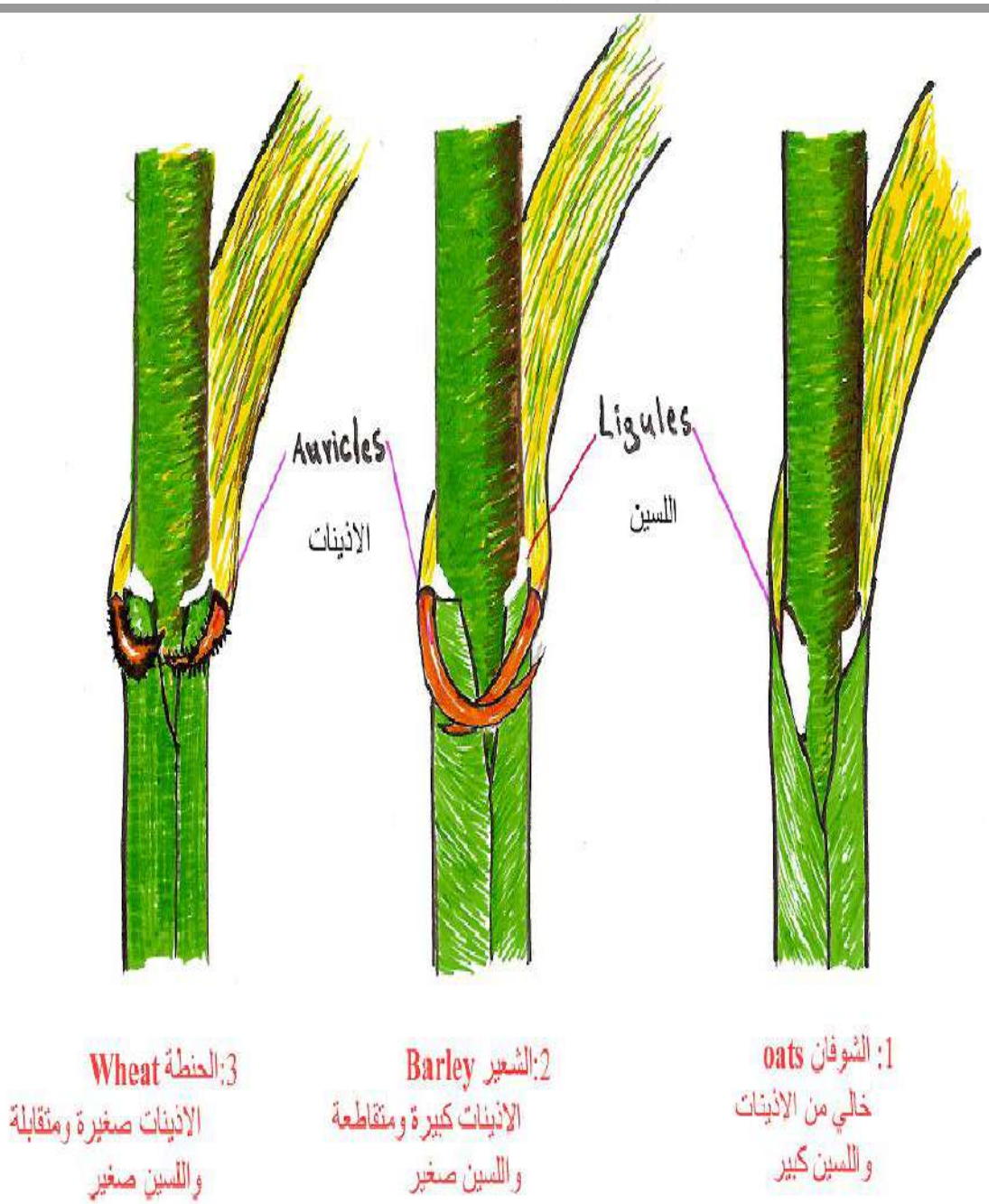
تكون طرفية عنقودية (دالية) محمولة على العقدة النهائية للساق الاصلية والتفرعات . يبدأ التزهير من قمة الدالية متجهة الى الاسفل ويكون التلقيح ذاتي.

الحبة :-

تختلف في اللون والحجم والشكل حسب الصنف وقد تنتهي بسفا او بدون سفا ويكون شكل الحبة متطاول بيضاوي ويكون ناعم ولماع ويختلف طول الحبة حسب الاصناف فقد تكون طويلة او متوسطة او قصيرة .



صورة توضيحية لنبات الرز



صورة توضح كيفية التمييز بين المحاصيل الحبوبية الحنطة والشعير والشوفان في المراحل المبكرة من النمو

الوصف النباتي لنبات الذرة الصفراء :-

الجذر :-

ليفي ويمكن تمييز ثلاثة انواع من الجذور هي :- الجذور الجنينية والجذور التاجية والجذور الهوائية (الدعامية) وتنتشر الجذور في جميع الاتجاهات وتتعمق بأعماق تزيد عن المتر الواحد داخل التربة وتقوم الجذور الدعامية بتثبيت النبات .

الساق :-

قائمة ذات سطح أملس ولون اخضر ويتكون الساق من العقد والسلاميات ويعتبر ساق الذرة من أضخم السيقان في العائلة النجيلية ويختلف طول الساق باختلاف الأصناف . تنشأ من الساق الأصلية او بالقرب من سطح التربة عدداً من الاشطاء تختلف حسب الصنف وخصوبة التربة .

الورقة :-

شريطية غمدية تتكون من النصل والغمد واللسين والاذينات . العرق الوسطي موجود في وسط النصل يكون واضح ومتميز ويمتد من قاعدة النصل الى نهايته وتعرق الاوراق متوازي . يكون ترتيب الأوراق على الساق متبادل وتختلف أطوالها حسب الأصناف وحسب موقعها على الساق .

التزهير :-

زهرة الذرة احادية الجنس تنمو النورة الذكرية في قمة النبات بينما تنمو النورة الأنثوية (العرنوص) في منتصف الساق ويكون التلقيح خلطي .

الحبة :-

تختلف حبوب الذرة من حيث الشكل واللون باختلاف الأصناف .

صورة توضيحية لنبات الذرة الصفراء

الوصف النباتي لنبات الذرة البيضاء :-

الجذر :-

ليفي يشبه جذوره الذرة الصفراء وتكون كفاءة الامتصاص في جذور الذرة البيضاء ضعف كفاءة امتصاص الجذور في الذرة الصفراء على الرغم من ان المساحة الورقية لنبات الذرة الصفراء هي ضعف المساحة الورقية لنبات الذرة البيضاء .

الساق :-

قائم يصل ارتفاعه الى اكثر من 3 امتار وتشبه ساق الذرة الصفراء وارتفاع الساق يعتمد على الأصناف ونوع التربة والتسميد وتخرج من عقد الساق المدفونة تحت سطح التربة عدد من الافرع تسمى بالخلف او التفرعات وتكون اصغر من السيقان الأصلية .

الأوراق :-

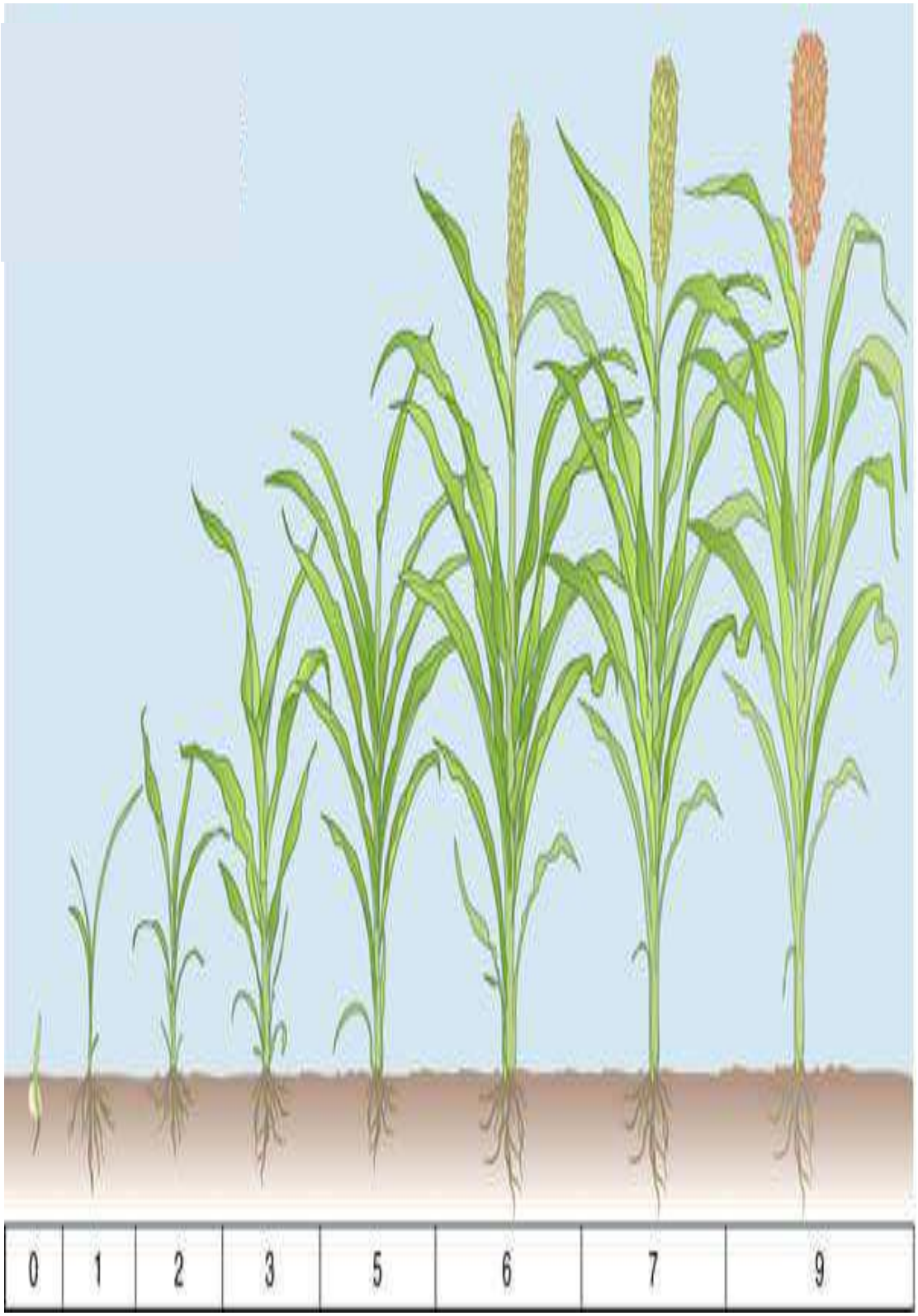
تكون شريطية غمدية تتكون من نصل طويل ويكون العرق الوسطي طويل ايضاً والنصل يكون املس ومغطى بطبقة شمعية ويغطي الزغب سطح الساق والأغماد والأوراق . وتكون أوراق الذرة البيضاء اقل عرضاً من اوراق الذرة الصفراء وقد تتحور وتلتف لغرض مقاومة العطش والجفاف .

النورة :-

تكون طرفية عنقودية الشكل يختلف طولها حسب الصنف ويكون الرأس او العنقود منحني بسبب الثقل . ويكون التلقيح ذاتي .

الحبة :-

الحبوب صغيرة بيضاوية الشكل ويختلف لونها حسب الأصناف المزروعة فقد تكون بيضاء او وردية او صفراء او حمراء او بنية صفراء او بنية حمراء .



مراحل نمو محصول الذرة البيضاء

الوصف النباتي لنبات الدخن :-

الجذر :-

ليفي لا يتعمق كثيراً في التربة وبصورة عامة يبلغ تعمق الجذور من (25 – 40)سم .

الساق :-

قائم ويختلف ارتفاعه حسب الصنف ونوعية وخصوبة التربة ويكون دقيق وطويل والسلاميات قصيرة يفصل بين السلاميات عقد ويتفرع الساق من العقد الموجودة عند مستوى سطح التربة عدداً من التفرعات ويمتاز المحصول بغزارة التفريع .

الاوراق :-

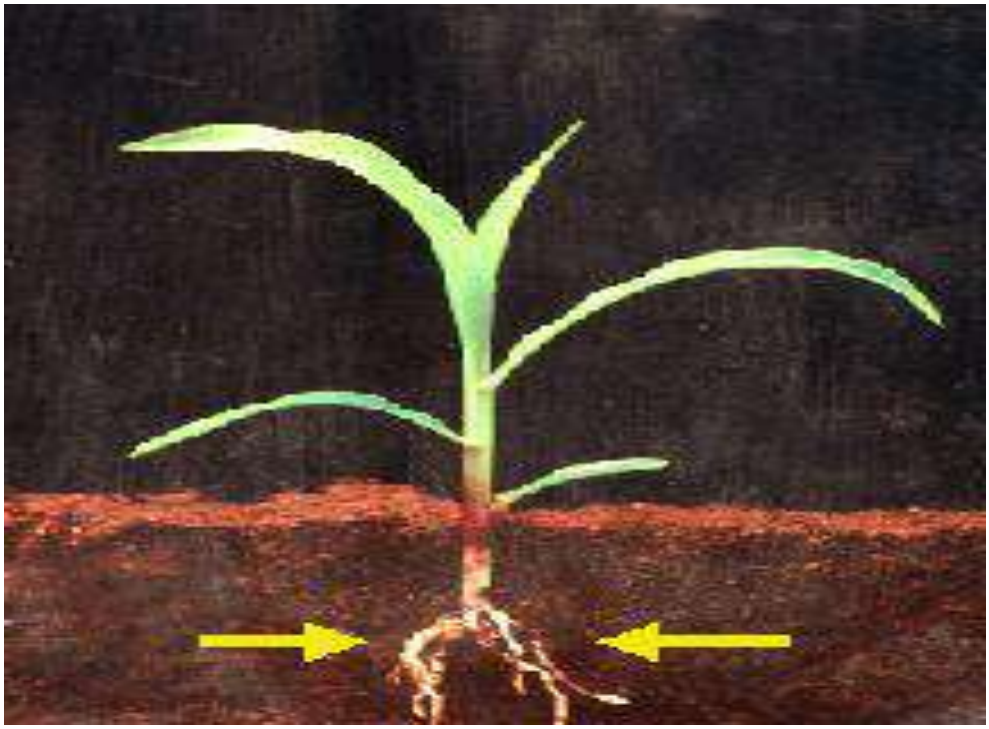
متبادلة على الساق شريطية وتتكون من النصل والغمد واللسين ويوجد زغب على السطح العلوي للورقة .

النورة :-

طرفية اسطوانية الشكل مركبة تحمل عدداً من السنيبلات المتزاحمة مع بعضها وقد تكون في بعض الأحيان دالية (عنقودية) .

الحبة :-

صغيرة الحجم كروية الشكل ذات ملمس ناعم ومظهر لامع ويكون لونها ابيض او اصفر او احمر وتنفصل الحبة بسهولة من العصيفات .



محصول الدخن في مرحلة تكوين الجذور الثانوية

مرحلة التزهير لاحد اصناف الدخن

الوصف النباتي لنبات الباقلاء :-

الجذور :-

وتدية تتفرع منه جذور جانبية وتمتاز بأحتواءها على العقد البكتيرية ويختلف عمق الجذور في التربة باختلاف الأصناف وطبيعة التربة .

الساق :-

قائم يتراوح ارتفاعه من(60 – 180)سم في الاصناف الطويلة ومن 30 – 45 سم في الاصناف القصيرة والساق اخضر ومضلع .

الورقة :-

مركبة ذات عدة وريقات (2 – 6) بيضوية الشكل والاوراق متبادلة على الساق وتحوي الاوراق على اذينات صغيرة في قاعدة الورقة .

الازهار :-

تكون على شكل مجاميع من(1 – 9)الزهرة بيضاء اللون مع وجود بقع سوداء اللون في وسط كل جناح . تبدأ عملية التزهير من الاسفل الى الاعلى . التلقيح ذاتي بنسبة 90 % اما التلقيح الخلطي فيعتمد على تواجد الحشرات وطبيعة الصنف .

الثمرة :-

قرنة تحوي من(2 – 7)بذور او اكثر والقرنة خضراء اللون تسود عند نضج النبات .

البذرة :-

كبيرة الحجم ويختلف حجمها حسب الصنف اما لون البذور فيختلف من الابيض المخضر الى البني الفاتح الى لون الاحمر الداكن .

الوصف النباتي لنبات الحمص :-

الجذر :-

وتدي متفرع تكثر عليه العقد البكتيرية .

الساق :-

قائم في معظم الاصناف مغطى بزغب كثيف والساق مضلع يصل ارتفاعه من (50 – 70)سم حسب الصنف ولون الساق اخضر فاتح .

الورقة :-

مركبة ريشية تحتوي على حوالي 12 وريقة بيضاوية الشكل مسننة الحافة والورقة تنتهي بالاعلى بوريقة واحدة (فردية) ويكسو الوريقات زغب من السطحين العلوي والسفلي والاذينات واضحة مسننة وتكون الاوراق متبادلة على الساق .

الزهرة :-

خنثى فراشية تنشأ في اباط الاوراق (فردية) لون البتلات ابيض او احمر او ارجواني والتلقيح ذاتي .

الثمرة :-

قرنة صغيرة يبلغ طولها من(2 – 3)سم تحوي على(1 – 3)بذور . البذور كروية ذات ونتوء مجعدة تتراوح الوانها من الابيض الى الاصفر او الاحمر او البني او الاسود وذلك حسب الاصناف .

محصول الحمص في مرحلة النمو الخضري والتزهير

الوصف النباتي لنبات العدس :-

الجذر :-

وتدي تكثر عليه الفروع الثانوية وتتواجد على الجذور وتفرعاته العقد الجذرية البكتيرية . والجذر الوتدي ضعيف .

الساق :-

عشبي قصير وقائم يصل ارتفاعه من(40 – 60)سم (حسب الصنف) وهو شبه مفترش في معظم الأصناف والقطاع العرضي مضلع تكثر التفرعات على طول الساق ويبدأ التفرع من موقع على الساق قرب سطح التربة .

الورقة :-

مركبة ريشية تتكون من ثمانية أزواج من الوريقات المغطاة بزغب خفيف وتوجد اذينات مثلثة الشكل رفيعة وتكون الوريقات متبادلة او غير متبادلة حسب الصنف . والورقة كاملة الحواف بيضوية الشكل والوريقة الوسطى متحورة إلى محلاق .

الزهرة :-

فراشية الشكل خنثى توجد في أبط الورقة وفي مجموعات من(3 – 4)زهيرات يجمعهم شمراخ زهري صغير وتكون في قمة الفرع الزهري . لون البتلات يكون ابيض او احمر حسب الصنف.

الثمرة :-

قرنة صغيرة تحتوي على بذرتين والبذرة محدبة الشكل ذات لون بني فاتح او غامق مائلة للاحمرار.

توضيح الفروقات بين اوراق الحمص والعدس

محصول العدس في مرحلة التزهير

الوصف النباتي لنبات الماش :-

الجذر :-

وتدي لا يتعمق كثيراً في التربة تنمو عليه العقد البكتيرية .

الساق :-

قائم او شبه قائم يتراوح طوله من(25 – 125)سم ويكون متفرع ومغطى بالزغب .

الأوراق :-

الورقة ذات ثلاث وريقات بيضاوية الشكل متدلية يتراوح طولها من(5 – 10) سم الورقة .

الزهرة :-

تتجمع في نورات عنقودية تحتوي على عدد من الأزهار ذات اللون الأصفر او الأخضر المصفر وتكون الأزهار محمولة على محور النورة ويبلغ طولها من (2 – 10) سم . والأزهار تكون في مجاميع من(5 – 15)زهرة . التلقيح ذاتي .

الثمرة :-

قرنة اسطوانية الشكل مغطاة بالزغب تكون خضراء في البداية ثم يتحول لونها إلى البني الأسود .

البذرة :-

قصيرة اسطوانية الشكل لونها اخضر او اسود وقد تنفرط البذور من الثمرة .

الوصف النباتي لنبات القطن :-

الجذر :-

وتدي متفرع يصل الى عمق من(1 – 1.5)م حسب طبيعة التربة الجذور غير سميكة ولها القابلية على امتصاص الماء ويتفرع من الجذر الرئيسي جذور جانبية.

الساق :-

قائم متفرع اسطواني الشكل اخضر اللون يتصلب عند النضج يبلغ ارتفاعه من(50 – 150)سم وتتفرع من الساق افرع خضرية وثمرية . الأفرع الثمرية تحمل الازهار على عقدها.

الأوراق :-

كفية ذات ثلاثة او خمسة فصوص ولها أعناق طويلة وتحمل الأوراق على الساق بشكل منتظم .

الزهرة :-

كبيرة الحجم يتراوح قطرها من(5 – 6)سم وتكون بألوان مختلفة وتحوي ازهار القطن على الأعضاء الذكرية والأنثوية معاً .

الثمرة :-

علبة ذات(3 – 5)فصوص يكسوها غلاف لحمي سميك . ينمو المبيض بعد التلقيح ويكون ثمرة تشبه الجوزة تتفتح الثمرة وتخرج منها ألياف القطن .

البذرة :-

كمثرية الشكل مغطاة بتيلة طويلة وزغب يختلف لونها باختلاف الأصناف . وتحوي البذور على نسبة كبيرة من الزيت .

الوصف النباتي لنبات الجوت المنشوري :-

الجذر :-

وتدي يتعمق بالتربة ويكون قليل التفرع .

الساق :-

قائم اسطواني الشكل قليل التفرع لونه احمر يصل ارتفاعه الى 4.5 م عند ملائمة الظروف البيئية .

الورقة :-

بسيطة كبيرة الحجم تشبه خف الجمل .

الازهار :-

صغيرة الحجم صفراء اللون تحوي على اعضاء التذكير والتأنيث .

الثمرة :-

تكون على شكل اجراس كبيرة .

البذرة :-

صغيرة الحجم ذات لون بني غامق .

الوصف النباتي لنبات القصب السكري :-

الجذر :-

ليفي في البداية تموت الجذور الجنينية وتحل محلها الجذور العرضية التي تنمو من عقد الساق السفلى وتنتشر افقياً وتتعمق الى عمق اكثر من متر .

الساق :-

قائم اسطواني ممتلئ بالعصارة السكرية مقسم الى عقد وسلاميات والسلاميات تكون غنية بالمواد السكرية ويصل ارتفاع الساق من(2 – 5)م .

الاوراق :-

تكون الاوراق متبادلة على الساق وتتكون الورقة من الغمد والنصل واللسين ويكون على حافة اللسين شعيرات طويلة تختلف بأختلاف الاصناف . اما النصل فيكون طويل ومسطح ويحتوي على عرق وسطي وعروق فرعية موازية للعرق الوسطي وتكون حافة النصل مسننة من الاعلى .

النورة :-

داليه طرفية تظهر في الطرف العلوي من الساق والنورة عبارة عن سنبلة مكونة من مجموعة من السنيبلات وكل سنيبلة مكونة من زهرتين العليا خصبة والسفلى عقيمة والنورة صغيرة الحجم علماً ان ظروف العراق لا تساعد على تكوين البذور .

الوصف النباتي لنبات البنجر السكري :-

الجذر :-

وتدي يتعمق في التربة الى مسافة تزيد عن المتر يكون الجزء العلوي متضخم حيث يخزن المواد الغذائية والجزء السفلي مستدق تنتشر عليه الجذور الثانوية . يختلف حجم الجذر ووزنه حسب الاصناف وطريقة الزراعة وخصوبة التربة وكمية المياه المتوفرة حيث يصل وزن الجذر الى اكثر من 3 كغم .

الساق :-

قصيرة جداً ذات شكل مخروطي .

الاوراق :-

بسيطة خضراء اللون وتكون عريضة جالسة على المحور وتكون الاوراق مجعدة والعروق شبكية واضحة وتتجمع الاوراق في قمة الرأس .

الزهرة :-

كاملة صغيرة الحجم خضراء اللون منتظمة موجودة على شكل مجاميع كل 2 او 3 زهرات محمولة على براعم طرفية تحمل الازهار . ويبدأ الازهار من الاسفل الى الاعلى .

الثمرة :-

تحوي على(2 – 6)بذرة صغيرة الحجم بنية اللون .

الوصف النباتي لنبات الكتان :-

الجذر :-

وتدي متفرع لا يتعمق في التربة ويتراوح عمقه من(25 – 40)سم ويخرج من الجذر الاصلي فروع جانبية تتفرع كثيراً .

الساق :-

قائم يتراوح ارتفاعه من(30 – 120)سم تنشأ منه عدد من التفرعات القاعدية بالقرب من سطح التربة .

الورقة :-

بسيطة رمحية الشكل صغيرة الحجم جالسة ومتبادلة على الساق ومتقابلة .

الزهرة :-

يتفرع الساق قرب القمة الى عدد من الفروع تحمل الازهار في نهايتها والزهرة خنثى يختلف لونها حسب الصنف حيث تكون بيضاء او زرقاء او بنفسجية والتلقيح ذاتي .

الثمرة :-

علبة مستديرة تحوي على 5 مساكن وكل مسكن يحتوي على بذرتين .

البذرة :-

صغيرة الحجم بيضوية الشكل ناعمة الملمس يكون لونها بني غامق او فاتح محمر لماعة .

صورة توضيحية لنبات الكتان

الوصف النباتي لنبات العصفر :-

الجذر :-

وتدي يتفرع في الجزء القريب من سطح التربة ويتعمق في التربة الى اكثر من 2 م وهذا يتعلق بنوع التربة وكمية الرطوبة . تسيل منه مادة لبنية عند القطع قبل نضج المحصول .

الساق :-

اسطواني ذو لون رمادي او ابيض . يبدأ تفرع الساق على ارتفاع 20 سم من سطح التربة ويكون عدد كبير من الفروع وكل فرع ينتهي بزهرة يصل ارتفاع الساق من(90 – 160)سم .

الأوراق :-

متقابلة على الساق ولها عرق وسطي واضح وتكون بسيطة وعديمة الاذينات وحافتها مسننة . الأوراق السفلية بدون أشواك .

الزهرة :-

تتكون الأزهار في نهايات الساق الأصلية والفروع . الاجراس المحمولة في نهايات الساق يوجد فيها عدد كبير من الأزهار الصغيرة الحجم ذات لون احمر او برتقالي او اصفر (حسب الصنف) . كل زهرة بعد اتمام عملية التلقيح والنضج تعطي بذرة واحدة والتلقيح خلطي .

البذرة :-

يعطي الرأس عدد من البذور يتراوح عددها من(40 – 100)بذرة حسب الصنف والبذور بيضاء اللون بيضاوية الشكل ولها اضلاع خفيفة ويلاحظ ظهور اشواك قصيرة على الأوراق والقنابات الموجودة في الراس .

الوصف النباتي لنبات زهرة الشمس :-

الجذر :-

وتدي يتعمق في التربة الى اكثر من 150 سم ويتفرع منه العديد من الجذور الجانبية.

الساق :-

قائم يتراوح ارتفاعه من(50 – 400)سم ويعتمد ارتفاع الساق على الصنف وهناك بعض الأصناف القصيرة يتراوح طولها من(50 – 70)سم وقطر الساق يختلف من صنف إلى آخر ويبلغ من(1 – 10)سم .

الورقة :-

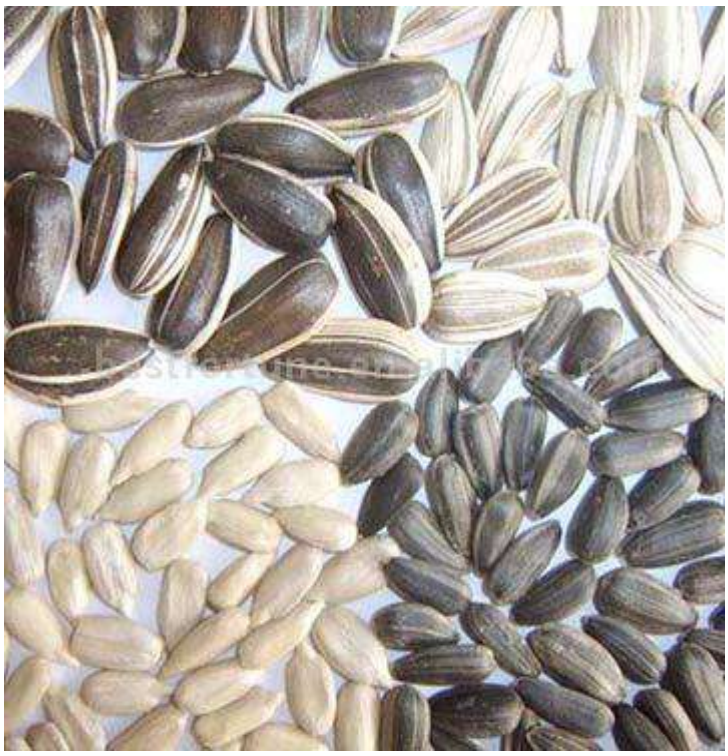
تختلف الأوراق من حيث الشكل والحجم وشكل الحافة وبصورة عامة تكون الأوراق كبيرة عريضة قلبية الشكل ذات حافات مسننة وسويق طويل وتكون مكسوة بشعيرات خشنة ويختلف عدد الأوراق في النبات الواحد من(14–50) ورقة تكون الاوراق السفلية متقابلة والعلوية متبادلة .

الأزهار :-

المجموعة الزهرية عبارة عن قرص محاط بأوراق محورة صغيرة ويتراوح قطره من 6 -40 سم ويوجد نوعين من الأزهار في القرص . الأزهار الطرفية او الشعاعية والتي تقوم بجذب الحشرات والأزهار الأنبوبية او القرصية وتحوي على الأعضاء الذكرية والأنثوية وهي التي تكون البذور. والتلقيح خلطي بواسطة الحشرات .

الثمرة :-

بذرة بيضوية الشكل متطاولة ذات أربعة أوجه بارزة نسبياً ويختلف لون الغلاف الخارجي للبذور من اللون الأبيض إلى الرمادي أو الأسود او المخطط وهذا يتعلق بالصنف والغرض من الزراعة .



الفرق بين البذور الزيتية وبذور الكرزات

مراحل تطور الأزهار في زهرة الشمس

الوصف النباتي لنبات السمسم :-

الجذر :-

وتدي يتعمق في التربة وخاصة في الترب الخفيفة لغرض الحصول على الرطوبة والعناصر الغذائية ويتفرع كثيراً .

الساق :-

قائم متفرع او غير متفرع يحوي على زغب كثير ابيض اللون ويكون مضلع يصل الى ارتفاع(80 – 100)سم .

الورقة :-

بيضوية الشكل الى رمحية مسننة عليها شعيرات في الأوراق السفلية وتكون مفصصة من(3 – 5)فصوص ويبلغ طولها من(6 – 15)سم وحافتها مسننة . وفي الجزء العلوي من النبات تكون الأوراق متبادلة ، ويكون لونها اخضر الى ارجواني .

الزهرة :-

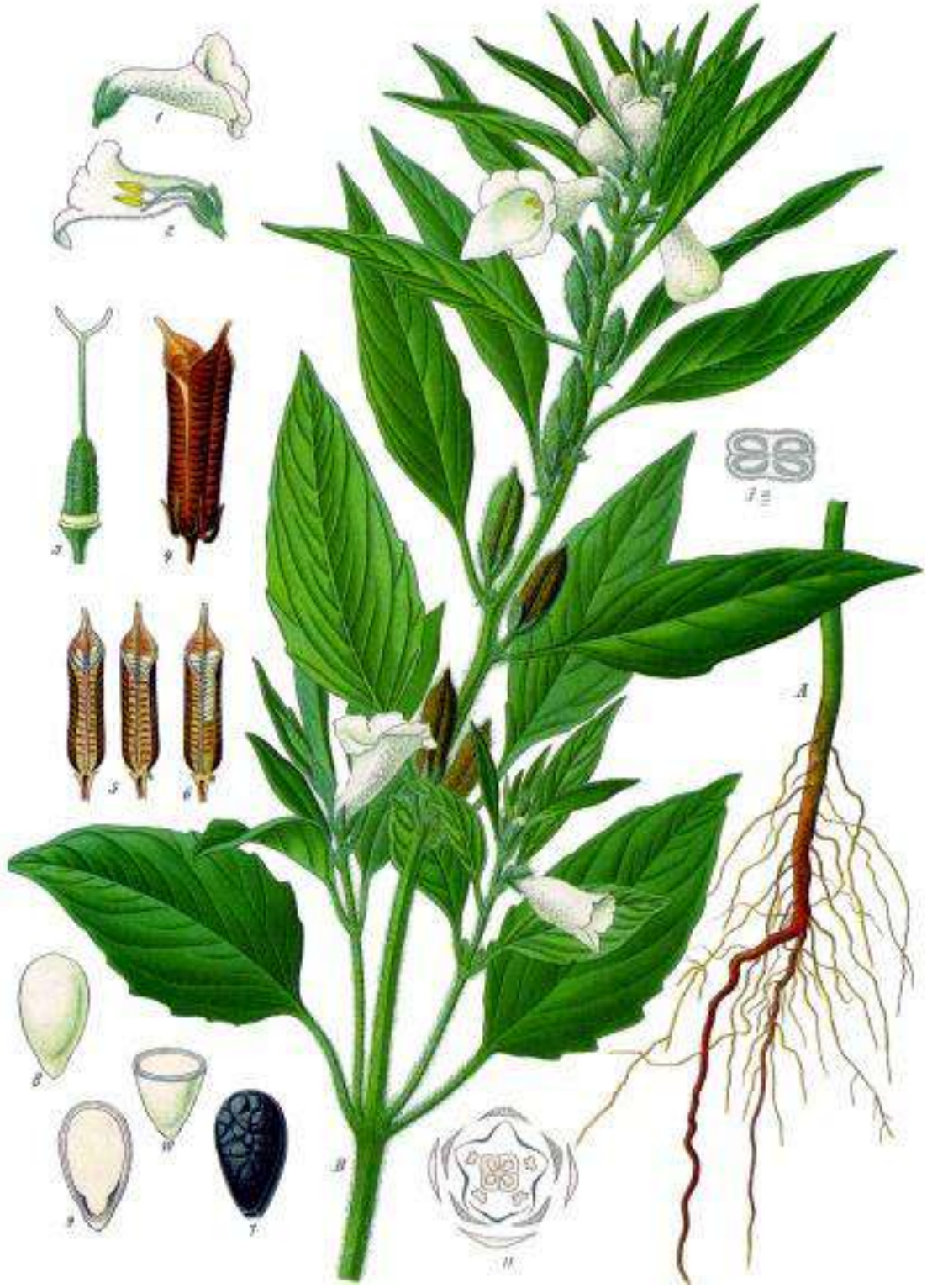
خنثى غير منتظمة وتظهر الأزهار من أسفل الساق الى الأعلى ويكون لونها ابيض او وردي .

الثمرة :-

كبسولة تحوي على عدد من المساكن يتراوح عددها من(2 – 10)ذات لون اخضر يصبح داكن عند النضج . التلقيح ذاتي و يحدث تلقيح خلطي بواسطة الحشرات .

البذرة :-

صغيرة الحجم مفلطحة بيضوية الشكل .



صورة توضيحية لنبات السمسم

الوصف النباتي لنبات فول الصويا :-

الجذر :-

يتعمق الجذر إلى 1.5 م داخل التربة ولكن الجزء الأكبر من الجذور يكون على عمق 30 سم من سطح التربة .

الساق :-

قائم متفرع يتراوح طوله من(30 – 150)سم بعض الأصناف تكون محدودة النمو وهناك أصناف أخرى غير محدودة النمو . تتميز معظم أصناف فول الصويا بوجود زغب كثيف ذات لون رمادي او رمادي فاتح على السيقان والأوراق والقرون .

الورقة :-

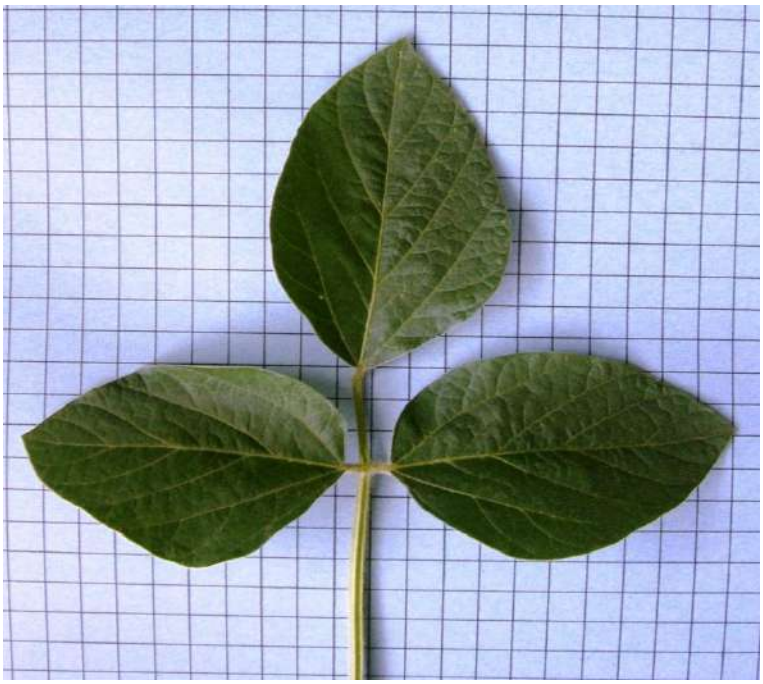
مركبة ثلاثية وتقع كل ورقة على عقدة وتكون متبادلة في موقعها على الساق . الوريقات منفردة بيضوية الشكل غير مسننة يتحول لونها عند النضج إلى اللون الأصفر وتبدأ الأوراق بالسقوط عند اكتمال النضج .

النورة الزهرية :-

الأزهار تكون صغيرة وتتجمع في عناقيد في اباط الأوراق ولون الأزهار يختلف باختلاف الأصناف ويتراوح عددها من(3 – 20)زهرة ويبدأ ظهور الأزهار من الأسفل إلى الأعلى وقد تسقط عدد كبير من الأزهار دون ان تكون ثمار . والتلقيح ذاتي .

الثمرة :-

قرنة يتراوح طولها من(2 – 7)سم ويتراوح عدد البذور فيها من(2–5) وتكون القرنات مغطاة بزغب اما لون البذور فيختلف من الأصفر إلى البني او الأخضر او الأصفر او الأسود وهذا يعتمد على الصنف المزروع .



أوراق محصول فول الصويا

محصول فول الصويا في مرحلة التزهير

الوصف النباتي لنبات السلجم :-

الجذر :-

وتدي متفرع يتعمق في التربة ويحتوي على عدد من الجذور الثانوية .

الساق :-

قائم يتراوح ارتفاعه من(50 – 200)سم ويتفرع من الساق عدد من الفروع المتقابلة او المتتالية في الترتيب .

الورقة :-

بسيطة مفصصة مكسوة بمادة شمعية وشعيرات ناعمة ولها اشكال مختلفة .

الزهرة :-

خنثى تتجمع في نورات عنقودية صفراء اللون .

الثمرة :-

علبة تحوي على عدد من الكربلات والمساكن (2 – 4) توجد في داخلها البذور والتي تكون صغيرة الحجم كروية الشكل ذات لون اصفر او احمر بني والتلقيح خلطي بواسطة الحشرات .

الوصف النباتي لنبات فستق الحقل :-

الجذر :-

وتدي سريع النمو ذو تفرعات جانبية كثيرة تتكون عليه العقد الجذرية يتعمق من(25 – 30)سم في التربة .

الساق :-

يكون اما قائماً في الأصناف القائمة او مفترشاً في الأصناف المدادة ويتراوح ارتفاع الساق من(20 – 70)سم يتميز الساق بتفرعاته التي تكون مكسوة بالزغب وعند تقدم عمر النبات يصبح الساق مضلع ومجوف .

الورقة :-

مركبة ريشية متبادلة محمولة على حامل وتحوي الوريقة على زوجين من الوريقات البيضوية وتكون غير مسننة الحافة وخالية او قليلة الزغب ويوجد زوج من الاذينات عند قاعدة حامل الورقة وتكون نهايتها مدببة .

الزهرة :-

تكون اما بشكل مفرد او على شكل مجاميع ويوجد على كل حامل زهري (3 – 7) أزهار في ابط الورقة ويكثر تكوين الازهار عند قاعدة النبات ويكون التلقيح ذاتي . الأزهار العلوية تكون عقيمة اما السفلية القريبة من سطح التربة فتكون خصبة محمولة على حامل قصير يسمى بالمهماز يستطيل بعد الإخصاب ويتجه نحو الأرض مخترقاً سطح التربة دافعاً المبيض الى عمق 5 سم تقريباً من سطح التربة فتنمو وتنضج داخل التربة .

الثمرة :-

قرنة مستطيلة اسطوانية الشكل طولها من(2 – 5)سم ولها قشرة سميكة تكسر بسهولة ويكون لونها رمادي مائل الى الأبيض وتحوي الثمرة من(2–5) بذور مغطاة بقشرة خفيفة داخلية حمراء فاتحة او داكنة .

الوصف النباتي لنبات الجت :-

الجذر :-

وتدي يتعمق كثيراً في التربة ودرجة التعمق في التربة تعتمد على عدة عوامل منها الصنف المزروع وعمر المحصول وخواص وخصوبة التربة وارتفاع مستوى الماء الأرضي فيها . يتفرع من الجذر الأصلي فروع ثانوية تمتد على جوانب الجذر الرئيسي ثم تتعمق في التربة . تتواجد على الجذر وتفرعاته العقد الجذرية التي تعمل على تثبيت النايتروجين في التربة .

الساق :-

قائم يبلغ ارتفاعه(50 – 90)سم وهذا يعتمد على الصنف وخصوبة التربة . والساق رفيعة ومضلعة الشكل وتكون مصمتة . تتفرع من الساق فوق سطح التربة فروع كثيرة وان عدد الفروع يزداد بعد عملية الحش وقد يصل عدد الفروع الى 25 فرع او اكثر .

الورقة :-

مركبة ثلاثية وتكون الوريقات بيضاوية الشكل وتكون الورقتان الجانبيتان جالسة والوسطى معنقة وتكون الوريقات مسننة في الجزء العلوي كما تحوي الورقة على اذينات كبيرة .

النورة الزهرية :-

عنقودية معنقة محمولة على أطراف الفروع ويختلف لون الأزهار حسب الأصناف ويكون لون الأزهار بنفسجي .

الثمرة :-

قرنة حلزونية الشكل تحوي على عدد من البذور يتراوح عددها من(3 – 8).

البذرة :-

صغيرة الحجم كلوية الشكل ذات لون اصفر مخضر .

صورة توضيحية لنبات الجت

بذور الجت

الوصف النباتي لنبات البرسيم :-

الجذر :-

وتدي يتعمق في التربة تنمو عليه فروع جذرية جانبية وتوجد على الجذور العقد الجذرية تعيش فيها بكتريا العقد الجذرية ، ودرجة تعمق الجذور تعتمد على الصنف المزروع ونوع التربة ومدى ارتفاع مستوى الماء الارضي وخدمة المحصول .

الساق :-

قائم طري مجوف وعند العقد تكون مصمتة وتتفرع من الجذر الرئيسي تحت سطح التربة فروع جانبية متعددة .

الورقة :-

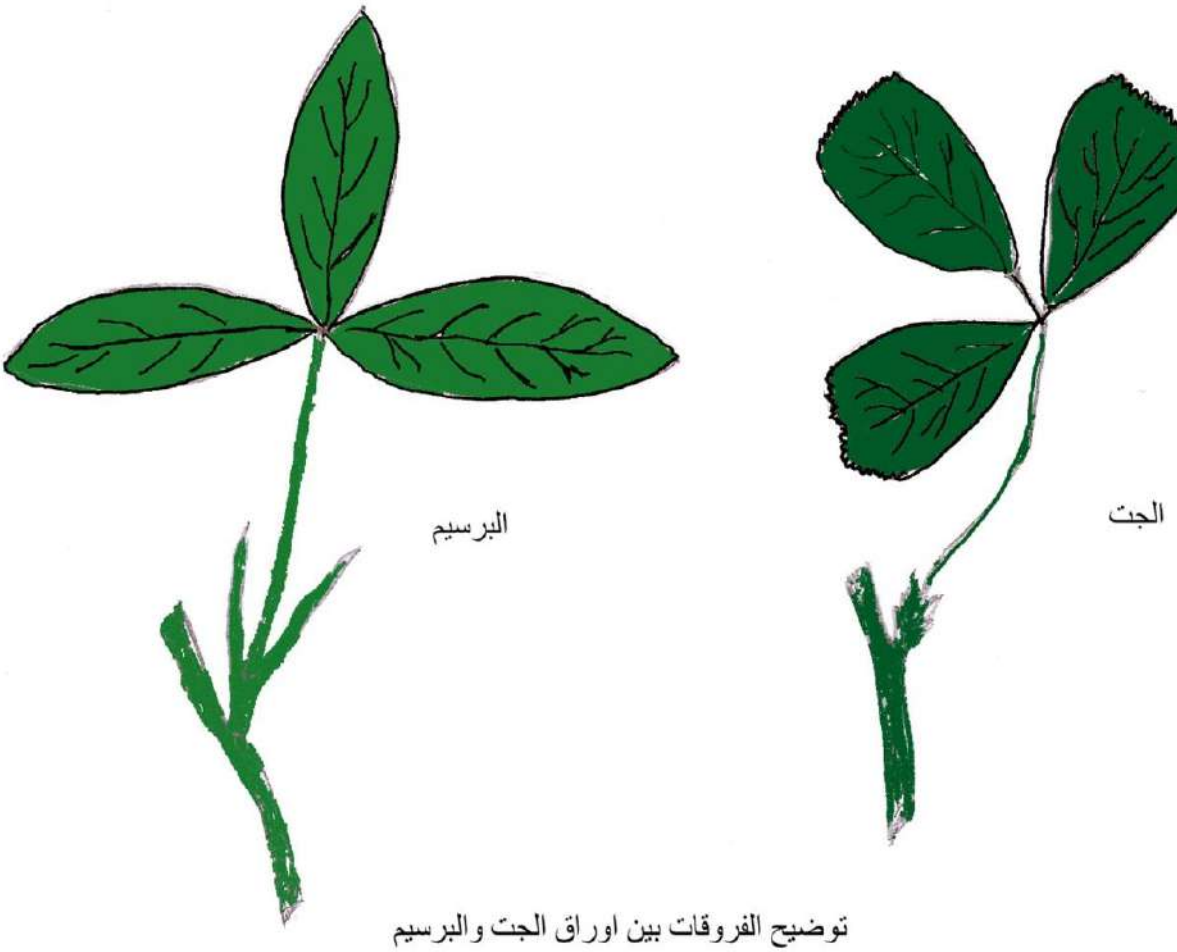
مركبة مكونة من ثلاث وريقات بيضاوية كاملة الحافة والورقة ذات عنق طويل ولها اذينات ملاصقة للعنق وتكون أطراف الاذينات مدببة . الوريقات الثلاثة ذات عنق قصير لذلك تظهر وكأنها تخرج من نقطة واحدة .

النورة :-

تتجمع الأزهار في نورات رأسية ابطية والأزهار بيضاء اللون والتلقيح خلطي . السنبلة مكتظة في نهاية السيقان والفروع وتختلف في حجمها حسب التفرع .

البذرة :-

صغيرة الحجم كروية او بيضوية الشكل لونها اصفر مائل الى الأحمر ويكون سطحها أملس .



توضيح الفروقات بين اوراق الجت والبرسيم

الوصف النباتي لنبات التبغ :-

الجذر :-

وتدي رئيسي تتفرع منه جذور أفقية كثيرة .

الساق :-

قائم يصل ارتفاعه من(1 – 2)م وهذا يعتمد على الظروف المناخية والمنطقة والنوعية .

الأوراق :-

رمحية الشكل متعاقبة تختلف مساحتها حسب الصنف وموقعها على النبات ويتراوح عددها من(15 – 25)ورقة وتكون مغطاة بالزغب .

النورة :-

عنقودية تقع في نهاية الساق وتكون الزهرة قمعية الشكل حمراء اللون إلى وردية مصفرة والتلقيح ذاتي وقد تحصل نسبة من التلقيح الخلطي بواسطة الرياح او الحشرات .

الثمرة :-

علبة تنفتح عند النضج . البذور صغيرة الحجم كثيرة العدد وقد ينتج النبات الواحد أكثر من مليون بذرة .

الوصف النباتي لنبات التنباك :-

الجذر :-

ليفي طوله(10 – 15)سم لا يتعمق كثيراً في التربة .

الساق :-

قائم مضلع وتوجد عليه مادة لزجة شفافة يكون لونه اخضر ويتحول الى اللون الاصفر عند النضج .

الأوراق :-

بسيطة متبادلة قلبية الشكل خالية من الاذينات تحوي على سويق ويبلغ طول الورقة 30 سم ويكون النبات الواحد من(11 – 15)ورقة كبيرة يكون تعرق الورقة ريشي والعروق بارزة على السطح الأسفل وتغطى الورقة بشعيرات .

النورة :-

عنقودية تظهر في نهاية الساق وتفرعاته .

الثمرة :-

علبة تحتوي على عدد من البذور يتراوح عددها من(50 – 70)بذرة والبذور صغيرة ذات لون احمر بني .

المميزات العامة للعائلة النجيلية :-

الجذور :-

ليفية رفيعة تتكون من الجذر الرئيسي والجذور الجانبية حيث يكون عدد الجذور الرئيسية واحد في الرز و13 في الذرة الصفراء وتنشأ الجذور الجانبية من أسفل السلامية الأولى للساق بينما الجذور المستديمة تنشأ من أسفل السلامية الثانية . وهناك جذور دعامية تنشأ من السلاميات الموجودة فوق سطح التربة كما في الذرة الصفراء .

الساق :-

تتكون السيقان من عقد وسلاميات مجوفة او مصمتة (مملوءة بالنخاع) وتنمو الأوراق من العقد المصمتة وتكون متبادلة ، السلاميات تكون قصيرة قرب سطح التربة تزداد في الطول كلما اتجهنا إلى أعلى الساق أما ارتفاع السيقان فيكون مختلف ويعتمد على النوع والصنف والظروف البيئية ويتراوح طولها من (50 – 300)سم .

الورقة :-

الورقة متبادلة وتنشأ الأوراق من مناطق العقد وكل عقدة تخرج منها ورقة واحدة تتكون . الورقة من النصل والضمد واللسين .

نظام التزهير (النورة) :-

وحدة التزهير هي السنيبلة فأذا كانت جالسة على حامل زهري كان نظام التزهير سنبلياً أما اذا حملت السنيبلات المعنقة على فروع الحامل الزهري فيكون نظام التزهير عنقودي واذا حملت السنيبلات المعنقة على حامل زهري غير متفرع فيكون نظام التزهير راسيمي ويعتبر نظام التزهير السنبلي والعنقودي أكثر شيوعاً في محاصيل العائلة النجيلية .

تحوي الأزهار الخنثية على أعضاء التذكير والتأنيث وإذا كانت وحيدة الجنس فتحوي على احدهما فقط .

تتكون أعضاء التذكير من ثلاثة اسدية وكل حامل ينتهي بمتك حاوي على حبوب اللقاح . اما عضو التأنيث فيسمى بالمدقة .

يكون التلقيح ذاتي اذا كانت الأزهار الخنثية وخلطي اذا كانت الأزهار وحيدة الجنس .

الثمرة :-

برة او حبة مكونة من الغلاف الثمري الذي يمثل غلاف المبيض ويلتصق بالغلاف البذري التصاقاً تاماً مكوناً غلاف واحد فقط .

س / كيف نستطيع ان نميز بين نبات الحنطة والشعير والشوفان في المراحل الأولى من النمو ؟

ج / يمكن التمييز بينهما وذلك بالرجوع الى طبيعة الأوراق فنجد ان اللسين في الحنطة مسنن بينما في الشعير يكون غير مسنن ومنحني أما الاذينات فتكون في الحنطة صغيرة وتبعد الواحدة عن الأخرى بمسافة . بينما في الشعير تكون كبيرة وتتشكل على شكل حرف (X) وكذلك نجد ان العرق الوسطي والعروق الجانبية في الحنطة تكون غير واضحة بينما في الشعير تكون واضحة ومميزة . أما بالنسبة للشوفان فيكون عديم الاذينات واللسين كبير وشفاف .

س / ما هو الفرق بين حبة الحنطة وحبة الشعير ؟

حبة الحنطة	حبة الشعير
1 – حنطية اللون 2 – اقصر طولاً من الشعير 3 – الحبة ملساء وتوجد خصلة من الشعر في احد نهاياتها	1 – ذات لون اصفر او اسود 2 – أطول نسبياً من حبة الحنطة 3 – الحبة مدببة من طرفيها وتتصل بالسفا من الجانب العلوي

مقارنة بين الحنطة الناعمة والحنطة الخشنة :-

الحنطة الناعمة	الحنطة الخشنة
1 – تستعمل في صناعة الخبز	1 – تستعمل في صناعة المعكرونة والبرغل والمعجنات
2 – بعض الأصناف تحوي على سفا والبعض الآخر بدون سفا	2 – جميع اصناف الحنطة الخشنة في العراق تحوي على سفا
3 – السنبلة اسطوانية الشكل عند النضج	3 – السنبلة شكلها مبسط لها جانبين عريضين وآخران ضيقان
4 – النبات بشكل عام صغير الحجم	4 – النباتات طويلة ضخمة وسميكة
5 – الحبوب صغيرة الحجم	5 – الحبوب اكبر حجماً وطويلة ورفيعة الأطراف
6 – الحبوب لينة الى صلبة	6 – الحبوب اصلب من الحنطة الناعمة
7 – تحوي على نسبة عالية من البروتين	7 – تحوي على نسبة اقل من بروتين الحنطة الناعمة

س / ما هو الفرق بين نبات الحنطة والشعير ؟

ج /

1 – أوراق الشعير تكون اخشن من أوراق الحنطة .

2 – اذينات الشعير تكون اكبر من اذينات الحنطة حيث تكون متقاطعة (X) .

3 – العرق الوسطي في الشعير بارز واكثر وضوحاً من الجهة الخلفية للورقة اكثر من العرق الوسطي للحنطة .

4 – اللسين في الشعير أطول من لسين الحنطة ويكون محدب النهاية في الشعير ومسنن في الحنطة .

5 – الفرق بين حبة الحنطة وحبة الشعير هو ان غلاف الحنطة ينفصل عن الحبة عند الدراس بسهولة بينما في الشعير لا ينفصل .

س / ما هي الأطوار التي تمر بها نباتات الحنطة والشعير ابتداءً من الزراعة حتى النضج ؟

ج / تمر الحنطة والشعير بالمراحل التالية :-

1 – مرحلة تشرب الماء :-

حيث تقوم البذرة بامتصاص الماء مما يؤدي إلى زيادة حجمها وتشقق غلافها الخارجي .

2 – مرحلة الإنبات :-

حيث يتحفز الجنين للنمو فينمو الجذير ويتجه في نموه الى أسفل التربة ويكون الجذر وتنمو الرويشة فتكون الأجزاء الخضرية وتتجه إلى أعلى التربة .

3 – مرحلة التفرعات :-

حيث تتكون التفرعات (الخلف) من البراعم الموجودة على عقد الساق الأصلي تحت سطح التربة ويختلف عدد التفرعات باختلاف الأصناف وكمية البذور ومسافات الزراعة وطرق الزراعة وحجم الحبوب وخصوبة التربة والظروف المناخية . بعض هذه التفرعات تكون خصبة وتحمل سنابل والبعض الآخر تجف وتموت .

4 – مرحلة الاستطالة :-

يبدأ الساق بالاستطالة من منطقة النمو القريبة من عقد الساق وأول السلاميات التي تبدأ بالاستطالة هي سلامية الساق الأولى وتتبعها السلاميات الأخرى . ان استطالة السلاميات طولياً ناتج من تكاثر عدد الخلايا واستطالتها . ويمكن معرفة بدء عملية الاستطالة من خلال مسك الساق الرئيسي بالقرب من سطح التربة وعند تكون العقدة الاولى يكون النبات قد مر بمرحلة الاستطالة .

5 – مرحلة التزهير :-

يبدأ التزهير بعد(5 – 6)أيام من طرد السنابل وأول التي تزهر هي سنبلة الساق الرئيسي ثم تبدأ سنابل الأفرع الاخرى .

6 – مرحلة النضج :-

س / ما هي أطوار نضج الحنطة ؟

ج /

1 – طور النضج اللبني (الحليبي) :- يكون لون الحبة اصفر يميل إلى الخضرة وفي حالة الضغط على الحبة يخرج منها عصير حليبي وتبلغ نسبة الرطوبة بها 50 % .

2 – طور النضج العجيني (الشمعي) :- يتحول لون الحبة إلى اللون الاصفر وتبلغ نسبة الرطوبة 25 % ويكون قوامها شمعي وتبدأ السيقان بالإصفرار كما تصفر الأوراق والسنابل .

3 – طور النضج الكامل :- وفيه تتميز الحبوب بالصلابة وتأخذ لونها الطبيعي وتبلغ نسبة الرطوبة(12 – 14)% ويتم حصاد الحنطة في نهاية هذا الطور .

4 – طور النضج الميت :- يزداد جفاف الحبوب ويسهل كسر السيقان ويسمى هذا الطور بالطور الميت .

الفروقات الظاهرية بين نبات الذرة الصفراء والذرة البيضاء : -

الذرة الصفراء	الذرة البيضاء
1 – الأوراق والساق غير مغطاة بمادة بيضاء (باودر)	1 – الأوراق والسيقان مغطاة بمادة بيضاء (باودر)
2 – نباتاتها قليلة التفرع	2 – النباتات كثيرة التفرع
3 – يحمل النبات نوعين من الازهار تكون الأزهار الذكرية في قمة النبات والأنثوية (العرنوص) في وسط النبات	3 – النورة الزهرية تحمل أزهار خنثية في قمة النبات
4 – البذرة كبيرة الحجم صفراء او بيضاء او حمراء	4 – البذرة صغيرة الحجم بيضاء او سوداء
5 – تستخدم لاستخراج الزيت (زيت الذرة)	5 – لا تستخدم لاستخراج الزيت
6 – تستخدم البذور كغذاء للإنسان وعلف للحيوانات ومواد اولية للتصنيع	6 – تستخدم كعلف للحيوانات في المرتبة الاولى وكغذاء للإنسان في الدول الفقيرة
7 – حساسة لملوحة التربة وماء الري	7 – اكثر تحملاً للملوحة والجفاف
8 – لا تحتوي سيقانها واوراقها على حامض الهايدروسيانيك	8 – تحتوي أوراقها وسيقانها على حامض الهايدروسيانيك

الحصاد وضائعات الحبوب :-

تعتبر عملية الحصاد هي حصيلة الجهد المبذول في العمليات الحقلية المتعددة التي تسبق الحصاد . كما ان فترة الحصاد تعتبر من الفترات الصعبة بسبب إجرائها في ظروف مناخية حارة إضافة إلى الغبار والقش المتطاير وخطورة العمل مع آلات الحصاد .

من مشاكل الحصاد هي مشكلة الضائعات والتي تسبب في ضياع أكثر من 23 % من الحاصل .

وتتوقف نسبة الضائعات في الحنطة والشعير على تنظيم عملية الحصاد فقد وجد ان إجراء الحصاد في الوقت المناسب دون تأخير فأن نسبة الضائعات لا تزيد عن 3 % في حين تصل الى 23 % في حالة التأخير في عمليات الحصاد .

ان تحديد الحالة المثلى للحصاد تتوقف على عدة عوامل منها (المناخ وطبيعة الحقل وخواص الحاصدة وتنظيم عملية الحصاد) وللسيطرة على هذه العوامل يتبع ما يلي :-

1 – إنتاجية الحقل المراد حصاده :- حيث انه كلما ازدادت إنتاجية الحقل كلما ازدادت فترة الحصاد وبالتالي زيادة كمية الضائعات .

2 – عدد الحاصدات المستخدمة :- فكلما ازداد عدد الحاصدات قلت فترة الحصاد مما يؤدي الى قلة كمية الضائعات .

3 – الفترة المناسبة للحصاد :- فكلما طالت الفترة كلما قلت نسبة الضائعات حيث يمكن العمل بوجبتين ضمن فترة الحصاد المناسبة وهذا ما يساعد على تقليل نسبة الضائعات .

ظاهرة الاضطجاع :-

يقصد بالاضطجاع انحناء السيقان وميلها نحو سطح التربة بتأثير الرياح او الأمطار وهذه الظاهرة تحدث بعد طرد السنابل وامتلاء الحبوب فلا يقوى الساق على الحمل الثقيل للسنابل .

يعتبر الاضطجاع من المشاكل الكبيرة في الزراعة الكثيفة لمحاصيل الحبوب فقد يؤدي الى خسارة كبيرة في حاصل الحبوب تصل أحيانا الى 40 % كما تتأثر نوعية الحبوب وتعيق عملية الحصاد الميكانيكي ويؤدي الاضطجاع الى حصول تشوهات والتواءات في السيقان مما يؤدي الى عدم وصول المواد المغذية للحبوب وخاصة عندما يحدث الاضطجاع بصورة مبكرة .

ان من اهم أسباب الاضطجاع هي :-

1 – كثرة السماد النتروجيني .

2 – زيادة كميات البذور لوحدة المساحة .

3 – الإصابة بالأمراض الفطرية .

4 – كثرة التفرعات في النبات الواحد .

5 – زراعة الأصناف الغير مقاومة للاضطجاع .

6 – الري في طور امتلاء الحبوب وهبوب الرياح الشديدة بعد الري .

ولمقاومة الاضطجاع يمكن استخدام بعض المواد الكيمياوية الخاصة بمنظمات النمو والتي تسمى معيقات النمو مثل مادة السايكوسيل والكلتار والتي ترش على محاصيل الحبوب في مرحلة التفرعات حيث تؤدي هذه المواد إلى تقصير في أطوال النباتات وتصلب السيقان وتمنع الاضطجاع .

الاضطجاع في محصول الحنطة

المميزات العامة للعائلة البقولية :-

الجذر :-

وتدي متفرع يتعمق في الترب المختلفة من 2 – 3 م او أكثر وتتكون العقد الجذرية على الشعيرات الجذرية بواسطة بكتريا التأزت (البكتريا التعايشية) (Rhizobia sp) .

الساق :-

تكون السيقان قائمة او مفترشة او شبه قائمة او شبه مفترشة حسب الأنواع والأصناف وتختلف السيقان في الطول والحجم والتفرع .

الورقة :-

تكون مركبة تتكون من وريقتين أو أكثر ذات اذينات كبيرة في قاعدة الورقة وهي ريشية فردية او زوجية او كفية مركبة ثلاثية غالباً وتكون معنقة او جالسة والوريقة الطرفية قد تكون معنقة او غير معنقة او قد تتحور إلى محلاق وقد تحوي الوريقة على اذينات أحيانا .

نظام التزهير :-

يكون اما راسيمي او رأسي او عنقودي او سنبلي . تتركب الزهرة الخنثى من الكأس (4 – 5) أوراق كأسية والتويج مكون من ورقة تويجية كبيرة وسطية تسمى العلم وورقتين جانبيتين تسمى الجناحين وورقتين سفليتين ملتحمتين تسميان الزورق ويضم والخيط العاشر الزورق أعضاء التذكير والميسم .

تتكون أعضاء التذكير من 10 متوك تكون 9 من خيوطها ملتحمة والخيط العاشر سائب او تكون جميعها ملتحمة بخيط القلم .

تتكون أعضاء التأنيث من كربلة واحدة ممثلة بمبيض كبير وقلم طويل وميسم املس وأحيانا ريشي والتلقيح السائد خلطي بواسطة الحشرات .

الثمرة :-

قرنة وهي مبيض ناضج يحوي بذرة او أكثر ناتجة من بويضة او أكثر . البذور تعتبر غير اندوسبيرمية لعدم احتوائها على السويداء ويخزن الغذاء في الفلقتين وتحوي البذور على السرة وهي موضع اتصال البذور بالغلاف الثمري وجنين البذرة يكون على شكل نتوء صغير بين الفلقتين .

الفروقات بين العائلة النجيلية والبقولية :-

العائلة البقولية	العائلة النجيلية
1 – الجذور وتدية تتكاثر عليها العقد الجذرية	1 – الجذور ليفية لا تحوي على عقد بكتيرية
2 – الساق عشبية قائمة او نصف قائمة مجوفة او صلدة	2 - الساق عشبية قائمة او نصف قائمة مجوفة تنقسم الى عقد وسلاميات
3 – نظام التفرع في البقوليات قاعدي او على مناطق مختلفة على الساق	3 – التفرع يكون من منطقة التاج او العقد الساقية الموجودة تحت سطح التربة
4 – الورقة مركبة متبادلة على الساق	4 – الورقة شريطية
5 – التعرق شبكي	5 – التعرق متوازي
6 – الزهرة في البقوليات خنثى فراشية رباعية المحيطات تتكون من الكأس والتويج والطلع والمتاع	6 – تتجمع أزهار النجيليات في وحدات تعرف بالسنيبلات مجموعة على محور السنبلة الأصلي وقد تكون بسفا او بدونه وقد تكون النورة عنقودية خنثى وفي بعض الانواع تكون النورة الذكرية في نهاية الساق والمؤنثة تمثل العرنوص على الساق
7 – الثمرة قرنة يختلف حجمها او شكلها حسب النوع والبذرة ذات فلقتين والإنبات ارضي وهوائي	7 – الحبة برة تلتحم القشرة فيها بالغلاف الثمري والحبة ذات فلقة واحدة
8 – التلقيح خلطي بالحشرات غالباً	8 – التلقيح ذاتي غالباً مع نسبة من التلقيح الخلطي
9 – الإنبات هوائي عدا أربعة محاصيل هي الباقلاء والحمص والعدس والهرطمان	9 – الإنبات ارضي

س / ما هو الفرق بين أوراق الحمص والعدس ؟

الحمص	العدس
الورقة مركبة ريشية متبادلة على حامل الورقة ويبلغ عددها من(5 – 7)ازواج والورقة الطرفية غير متحورة وتكون الوريقات مسننة يكسوها زغب من السطحين والوريقة بيضاوية الشكل .	الورقة مركبة ريشية تحوي على عدد من الوريقات يصل عددها الى 14 وريقة والوريقات غير مسننة والوريقة الوسطية تتحور إلى محلاق وتكون الوريقات متقابلة او متبادلة .

س / ما هو الفرق بين نبات الجت والبرسيم ؟

الجت	البرسيم
1 – نبات معمر 2 – الورقة ثلاثية وتكون الوريقة الوسطى معنقة 3 – الثلث العلوي من الوريقات مسنن 4 – الاذينات غير كاملة الحافة 5 – الأزهار زرقاء اللون 6 – البذرة كلوية الشكل 7 – مقطع الساق مضلع	1 – نبات حولي 2 – الورقة ثلاثية وتخرج الوريقات من نقطة واحدة 3 – الوريقات متطاولة غير مسننة 4 – الاذينات حادة 5 – الأزهار بيضاء اللون 6 – البذرة بيضوية الشكل 7 – مقطع الساق دائري

طريقة عمل الدريس والسايلج :-

الدريس هو عبارة عن محصول علف اخضر يقطع ويجفف ويحفظ لمدة طويلة ويبقى صالحاً لتغذية الحيوانات وعادة يعمل الدريس عندما يزداد إنتاج محصول العلف الأخضر عن الحاجة أثناء فصل النمو فتتحول الكميات الزائدة من العلف الأخضر الى دريس مجفف لكي تتغذى عليه الحيوانات في الأوقات التي تقل فيها الأعلاف الخضراء .

ان أحسن فترة لقطع الجت هي في فترة التزهير اما في حالة محاصيل الحبوب فيجب ان يكون القطع عندما تكون البذور في الطور العجيني .

ان الهدف الرئيسي لعمل الدريس هو تجفيف المحصول وتقليل نسبة الرطوبة فيه الى 25 % او اقل .

تحش المحاصيل المراد عمل الدريس منها بواسطة المناجل او آلات الحش وتترك هذه النباتات لتجف وتكون على شكل خطوط او على شكل أكوام او حزم ويترك تحت تأثير أشعة الشمس لكي يجف جفاف مناسب وبعد ذلك يكبس في بالات ثم تنقل إلى المخازن .

السايلج (الغمير) :-

يعرف السايلج بأنه العلف الأخضر المحفوظ في أماكن خاصة وبمعزل عن الهواء الجوي اما طريقة عملة فيمكن ايجازها بما يلي :-

تؤخذ النباتات المراد عمل السايلج منها كالبرسيم والذرة البيضاء وغيرها من المحاصيل وتجمع في مكان خاص وتكدس النباتات بعضها فوق البعض الآخر والغرض منها هو تهيئة ظروف لا هوائية بتأثير البكتريا وتضاف كمية من المولاس حتى يصبح ارتفاع الكومة 8 م ثم يغطى السطح العلوي بالطين المخلوط بالتبن . تعمل قنات وتوصل الى حفرة خاصة لغرض تسرب السوائل الناتجة ، وفي فصل الشتاء وعند ندرة الأعلاف الخضراء يتم استخدام السايلج لتغذية الحيوانات .

التلقيح البكتيري للبقوليات :-

يعُد عنصر النايتروجين من أهم العناصر الغذائية الأساسية في تغذية النبات كما انه من اكثر العناصر كلفة من الناحية الاقتصادية اذا أضيف إلى التربة بشكل أسمدة كيمياوية ومن الممكن زيادة محتوى التربة من النايتروجين بطرق طبيعية ارخص كلفة باضافة المخلفات الحيوانية والنباتية حيث تتحلل بفعل الأحياء البكتيرية الى مادة عضوية (الدبال) حيث يتحلل ويتحول إلى نتروجين عضوي .

ان وجود النايتروجين كعنصر غذائي للنبات يؤدي إلى زيادة في الحاصل وان احد عوامل زيادة النايتروجين في التربة هو استعمال بكتريا العقد الجذرية Rhi zobium .

يعُد التلقيح البكتيري للمحاصيل البقولية من العوامل المهمة لزيادة الانتاجية ويقصد به تلقيح بذور البقوليات والتربة التي ستزرع فيها هذه المحاصيل بتحضيرات خاصة تحتوي على بكتريا العقد الجذرية لتحسين إنتاجها كماً ونوعاً وتمتاز بكتريا العقد بدرجة كبيرة من التخصص في مجال قدرتها على التعايش مع النبات البقولي فلذلك قسمت هذه البكتريا الى سبعة أنواع كل نوع يتمكن ان يتعايش بنجاح مع مجموعة من النباتات البقولية وهذه المجاميع تشمل :-

1 – مجموعة الجت
2 – مجموعة البرسيم
3 – مجموعة البزاليا
4 – مجموعة الفاصوليا
5 – مجموعة الترمس
6 – مجموعة فول الصويا
7 – مجموعة اللوبيا

ان الهدف الأساسي من استعمال اللقاح البكتيري هو لتأمين الظروف الملائمة لتواجد اكبر عدد من خلايا البكتريا العقدية قرب البذور خلال مرحلة الإنبات وتكوين الشعيرات الجذرية وضمان حصول نسبة إصابة جيدة وتكوين عدد من العقد الجذرية والتي تقوم بتثبيت النايتروجين الجوي بشكل كفوء .

تتلخص فوائد التلقيح البكتيرى بما يلى :-

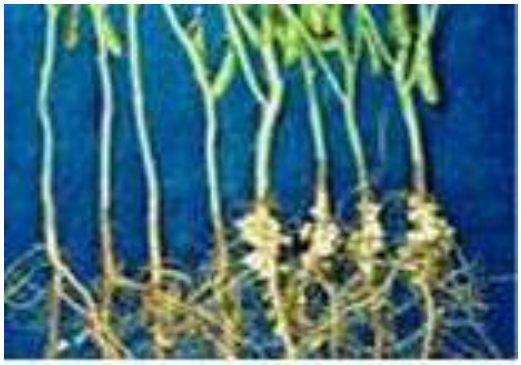
1 – تحسين إنتاجية المحاصيل البقولية كماً ونوعاً .

2 – تقليل كميات الأسمدة النايتروجينية الكيمياوية التي تستعمل في تسميد البقوليات .

3 – تحسين صفات الترب الانتاجية والذي سينعكس بالإيجاب على نمو المحاصيل التي تزرع بعد البقوليات في الدورات الزراعية .

4 – انخفاض كلفة إنتاج اللقاح البكتيري مقارنة بكلف إنتاج الأسمدة النايتروجينية .

5 – لا توجد اي تأثيرات سلبية على التربة او على النباتات من جراء استخدام اللقاح البكتيري .



مراحل تطور العقد الجذرية في محصول فول الصويا

العقد الجذرية في محصول فول الصويا

تطهير التقاوي من الأمراض الفطرية :-

إن اختيار البذور للزراعة يعتبر من الأعمال المهمة بحيث يجب ان تكون البذور خالية من الشوائب او بذور الأدغال او البذور المصابة لأن جودة البذور تحدد إنتاجية الوحدة الزراعية (كغم / دونم) .

ان تعقيم وتطهير البذور من الامراض والفطريات تجرى بعدة طرق منها :-

1 – التعقيم الداخلي للبذرة :-

في هذه الحالة يمكن القضاء على المسببات المرضية الموجودة داخل أغلفة البذرة او في الأنسجة الداخلية عن طريق تطهير البذور بالماء الحار حيث تتم على مرحلتين :-

الأولى تبدأ بوضع البذور في ماء حار بدرجة حرارة(28 – 32)م° لمدة 4 ساعات والثانية وضع البذور في ماء حار درجة حرارته 52 م° لمدة(7 – 8) دقائق ثم تبرد وتجفف والهدف في المرحلة الأولى هو تنشيط الخيوط الفطرية التي تكون في حالة سكون وفي المرحلة الثانية استعمال درجات الحرارة العالية تؤدي الى هلاك المسببات المرضية هذه الحالة تستخدم لمرض التفحم السائب في الحنطة والشعير .

في بعض الاحيان قد تستخدم بعض المواد الكيمياوية مثل فوسفات الزئبق الاثيلي تركيز 5 % لهذا الغرض .

2 – التعقيم السطحي للبذرة :-

تستخدم هذه الطريقة لمعالجة أمراض التفحم وتتم هذه الطريقة بغمر البذور في محاليل كيمياوية حيث تستخدم مادة الرادوسان والاكروسان كما يمكن تطهير البذور باستخدام مادة الفورمالين او سلفات النحاس حيث يجب الأخذ بنظر الاعتبار خلط البذور في المحلول بشكل صحيح ودقيق .

س / ما هي علاقة حجم البذور بالعمليات الزراعية ؟

1 – لحجم البذور علاقة بتحديد كمية البذور اللازمة لزراعة وحدة المساحة وكلما كانت البذور صغيرة الحجم تكون كمية البذور قليلة وبالعكس .

2 – لحجم البذور علاقة بطريقة تحضير التربة المعدة للزراعة فكلما كانت البذور صغيرة الحجم كلما تطلب العناية الجيدة والزائدة عند تجهيز مهد الزراعة من عمليات حراثة وتنعيم وتعديل لغرض الإنبات .

3 – لحجم البذور علاقة بعمق الزراعة فكلما قل حجم البذور كلما قل عمق الزراعة تبعاً لذلك . فالبذور الصغيرة الحجم تزرع على عمق اقل من البذور الكبيرة الحجم .

4 – لوزن البذور وحجمها ارتباط بتنظيم رية الزراعة فالبذور الصغيرة الحجم تحتاج إلى إضافة رية هادئة وبالعكس .

5 – لنوعية البذور من حيث الحجم والملمس والوزن علاقة باختيار طريقة ونظام الزراعة من حيث نوع الآلة المستخدمة للبذور واختيار طريقة الزراعة المناسبة وعدم استخدام طريقة النثر أثناء هبوب الرياح بالنسبة للبذور صغيرة الحجم .

س / ما هو الفرق بين نبات القصب السكري ونبات القصب البري ؟

القصب السكري	القصب البري
1 – الساق سميكة	1 – الساق رفيعة
2 – تحوي السيقان على السكر	2 – لا تحوي السيقان على السكر
3 – لا يمكن ان تنمو بوجود الماء بصورة مستمرة	3 – تنمو النباتات في المناطق المائية والمستنقعات والمبازل والاهوار
4 – تتكاثر بالعقل	4 – تتكاثر بالرايزومات والمدادات والبذور
5 – يعتبر محصول اقتصادي	5 – يعتبر من نباتات الأدغال

س / ما هو الفرق بين نبات البنجر السكري ونبات السليجة (دغل) ؟

البنجر السكري	السليجة
1 – الأوراق كبيرة 2 الجذر منتظم جداً ويحتوي على السكر	1 – الأوراق اصغر حجماً 2 – الجذر رفيع يشبه جذر الجزر وخالي من السكر

س / ما هو الفرق بين التبغ والتنباك ؟

التبغ	التنباك
1 – يزرع في المنطقة الشمالية من العراق 2 الأوراق طويلة رمحية الشكل 3 – تكون الأوراق رقيقة وتستخدم لإنتاج السكائر 4 – تكون الأوراق سريعة الاشتعال 5 – تحتوي على نسبة قليلة من النيكوتين 6 – تقطف الأوراق على دفعات من أسفل النبات إلى الأعلى	1 – يزرع في المنطقة الوسطى من العراق 2 – الأوراق قلبية الشكل 3 – تكون الأوراق سميكة وتستخدم لإنتاج تبغ النركيلة 4 – تكون الأوراق بطيئة الاشتعال 5 – تحتوي على نسبة عالية من النيكوتن(2 – 8)% 6 – يقطف النبات كاملاً ويجفف ومن ثم يتم قطف الأوراق

س / ما المقصود بعملية ازالة القمة النامية (التطويش) والسرطنة في نبات التبغ ؟

ج / من المعروف بأن النورة الزهرية للتبغ تقع في قمة النبات وبما ان زراعة التبغ لا تحتاج الى كمية كبيرة من البذور بسبب صغر حجم البذور فأن وجود هذه النورات لا فائدة لها بسبب كثرتها لذلك تجرى على نبات التبغ عملية التطويش والتي يقصد بها إزالة النورات الزهرية من قمة النبات اما عملية السرطنة فيقصد بها قطع الأفرع الجانبية من نبات التبغ .

ان الغرض الرئيسي من عملية التطويش والسرطنة هو لزيادة المساحة الورقية وتحسين نوعيتها وزيادة نسبة النيكوتين فيها .

المصادر العربية

1 – أبو العيس ، رجاء محيي الدين . 2004 . تكنولوجيا زراعة الحنطة . وزارة الزراعة . الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي . نشرة رقم 8 .

2 – الانصاري ، مجيد محسن وجمال عبد الكريم وجعفر حلمي . 1966 . المحاصيل الحقلية . وزارة التربية . بغداد . العراق .

3 – البلداوي ، محمد هذال وموفق عبد الرزاق . 2008 . الشامل في علوم المحاصيل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

4 - بكتاش ، فاضل يونس . 1991 . زراعة الذرة الصفراء . وزارة الزراعة والري . الهيئة العامة للخدمات الزراعية . بغداد . العراق .

5 – جدوع ، خضير عباس . 1993 . الحنطة حقائق وإرشادات . الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي .

6 – جواد ، كامل سعيد ومحمد علي حمزة وحسن كاظم علوش . 1988 . خصوبة التربة والتسميد . مؤسسة المعاهد الفنية . العراق .

7 – جواد ، كامل سعيد وسيد عرفان راشد ، 1979 إنتاج المحاصيل الحقلية (الجزء الاول) . مؤسسة المعاهد الفنية . بغداد . العراق .

8 - جواد ، كامل سعيد وسيد عرفان راشد ، 1981 . إنتاج المحاصيل الحقلية (الجزء الثاني) . مؤسسة المعاهد الفنية . بغداد . العراق .

9 – حمدان ، مجاهد اسماعيل . 2006 . إرشادات في زراعة وانتاج الذرة البيضاء . وزارة الزراعة . الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي . نشرة 19 . العراق .

10 – الخفاف ، عبد المعطي . 1989 . « الحصاد وضائعات الحبوب » . مجلة المهندس الزراعي . العدد 25 . العراق .

11 – راشد ، سيد عرفان ، 1981 . إنتاج محاصيل العلف وأساسيات رعاية المراعي الطبيعية . مؤسسة المعاهد الفنية . العراق .

12 – رومي ، حكمت عسكر . 1979 . زراعة الجت في العراق . المجلس الزراعي الأعلى . مكتب التنسيق والبحوث . بغداد .

13 – شويلية ، عباس حسان وعلاء الدين عبد المجيد . 1986 . إنتاج محاصيل الحبوب والبقول . دار التقني للطباعة والنشر. مؤسسة المعاهد الفنية . العراق .

14 - شويلية ، عباس حسان ومظهر عواد وصالح عبد الرزاق . 1986 . إنتاج المحاصيل الصناعية . دار التقني للطباعة والنشر . العراق .

15 – صفر ، ناصر حسين . 1988 . العلف والرعي . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .
16 – الطيار ، فاضل . 1992 . زراعة عباد الشمس في العراق . وزارة الزراعة والري . الهيئة العامة للخدمات الزراعية . بغداد . العراق .
17 – الطيار ، فاضل عبد الرضا . 1992 . القطن خطوات وزراعة وخدمة المحصول . وزارة الزراعة والري . الهيئة العامة للخدمات الزراعية . بغداد . العراق .
18 – عطية ، حاتم جبار وخضير عباس جدوع . 1999 . منظمات النمو النباتية النظرية والتطبيقية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .
19 – علي ، خليل ابراهيم محمد . 1995 . المحاصيل الحقلية في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية (مترجم) . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .
20 – علي ، هشام سرحان وسعيد فليح . 2008 . فول الصويا في العراق من الزراعة الى الحصاد . وزارة الزراعة . الهيئة العامة للأرشاد والتعاون الزراعي . نشرة رقم 47 .
21 – علي حميد جلوب وطالب احمد وحامد محمود . 1995 . محاصيل البقول . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .
22 – المالكي ، رياض جبار منصور . 2009 التدخل الوراثي والنبات المظهري لتراكيب وراثية من زهرة الشمس . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد .
23 – النشرة السنوية للأصناف المسجلة والمعتمدة في العراق ، 2004 . اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد الاصناف . وزارة الزراعة . العراق .
24 – النجار ، عصام حسين . 1991 . الرز في العراق . وزارة الزراعة والري. الهيئة العامة للخدمات الزراعية . بغداد . العراق .
25 – المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، 2006 . الكتاب السنوي للأحصاءات الزراعية العربية . الخرطوم . السودان .
WWW.aoad.org/AAsy26/IndexMain/part10.htm
26 – اليونس ، عبد الحميد احمد ومحفوظ عبد القادر . 1987 . محاصيل الحبوب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

المصادر الأجنبية

1 – Anonymous . 2008 . Major oilseed , area , yield and Production , United States Departmend of Agriculture , Foreign Agriculture Science .
http : //WWW.Fas.Usda .gov.
2 – Anderson , W.K.and Garlinge , J.R.2000.
The Wheat book principles and practice . Agriculture Westerm Australia Bulletin 4443 . ISSN 1326 – 415X.
3 – Benton , J.A.2008 Agronomic hand book . pub . CRC . prl . Lic . PP 480 .
4 – Brain , J.A2008 . Micronutrient defiencies in global crop production . pub . prentice .Hall . PP 395 .
5 – 5 – Franklin , S.H. 2009 . Priciples of agronomy . pub . Attra . PP . 240 .
6 – George . L . 2009 . field crops production pub . John , Wilery and sons PP 550 .
7 – Wayne c . s.1995 . production evaluation history and technology . pub . john . Wiley and sons PP 488 .