



جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الفرات الاوسط التقنية

المعهد التقني / كوفة

قسم تقنيات الإنتاج النباتي

محاضرات مادة

محاصيل الخضر الشتوية

إعداد

د. حيدر محيادي ناصر

٢٠٢٣ م

١٤٤٤ هـ

المحاضرة (الأولى) :-

علم الخضر – الأهمية الاقتصادية والغذائية – التوزيع الجغرافي في العراق والوطن العربي والعالم، مشاكل إنتاج الخضر والحلول المقترحة.

تعريف الخضر:- وهي نباتات عشبية وحولية محولة والقليل منها معمرة تؤكل ثمارها طازجة أو بعد الطهي كالطماطة والفلفل والبادنجان أو أوراقها كالسبيناغ والخس والسلق والمعدنوس والكرفس أو نوراتها كالقرنابيط والخرشوف أو سيقانها كالهليون والبطاطا أو أبصالها كالبصل والثوم أو كورماتها كالقلقاس.

الأهمية الاقتصادية والغذائية لمحاصيل الخضر في القطر :-

١. تعتبر من المصادر الغنية بالفيتامينات والمعادن إضافة الى احتوائها على المواد النشوية والسكرية والدهنية.
٢. إن زراعة الخضر مهمة ومربحة وخاصة في بلدنا حيث التربة الخصبة والمياه الوفيرة والظروف الجوية المناسبة لزراعتها.
٣. قصر حياة محاصيل الخضر ووفرة أرباحها حيث تعطي مردوداً أكثر إذا ما قورنت بالمحاصيل الأخرى في مساحة معينة من الأرض وخلال فترة زمنية قصيرة.
٤. إقبال المستهلك على شرائها كونها تشكل الغذاء الأساسي للإنسان.
٥. توفر بعض المواد الخام بمعامل تصنيع المواد الغذائية.
٦. يؤدي التوسع في الإنتاج افقياً وعمودياً الى زيادة الدخل القومي بصورة عامة ودخل القطاع الزراعي بصورة خاصة.

التوزيع الجغرافي لمحاصيل الخضر في العراق

تدل الإحصائيات على إن هناك إقبال على زراعة الخضروات وإن مساحتها أخذت بالتوسع سنة بعد أخرى، وأن المنطقة الوسطى من القطر تنصدر المناطق الثلاث في العراق بإنتاج الخضر الصيفية والشتوية على حدٍ سواء والجدول رقم (١ و ٢) يوضحان المساحة وإنتاج الخضروات الصيفية على مستوى مناطق القطر لسنة (١٩٧٧-١٩٧٨)، وكذلك الجدول رقم (٣ و ٤) يوضحان المساحة وإنتاج الخضروات الشتوية على مستوى مناطق القطر لسنة (١٩٧٧-١٩٧٨). تراجع الجدول في الكتاب ص١٠-١٣ .

تشكل المنطقة الوسطى حوالي ٧٢% للمساحة المزروعة والإنتاج العام للخضر الصيفية والشتوية.

مشاكل انتاج محاصيل الخضر الشتوية

تتلخص مشاكل انتاج محاصيل الخضر الشتوية في النقاط الآتية :-

أولا : مشاكل قومية عامة

١- السكان.

٢- الموارد المائية .

٣- الموارد الأرضية .

ثانيا : مشاكل خاصة بانتاج محاصيل الخضر

١- تسعير وتسويق المحاصيل الزراعية .

٢- ارتفاع تكاليف الانتاج الزراعي .

٣- عدم اتباع الدورة الزراعية والتجميع الزراعي والتركيب المحصولي المناسب.

٤- الجمعيات الزراعية والعاملين بها.

٥- القوانين والتشريعات.

٦- الجهاز الإداري والإشرافي والإرشادي.

٧- البحوث العلمية الزراعية.

٨- التقاوي .

٩- الأسمدة .

١٠- الري.

١١- الصرف .

١٢- الآفات .

١٣- الأيدي العاملة .

١٤- فاقد المحصول .

الحلول المقترحة :-

- ١- إلغاء أو خفض كافة الرسوم الكمركية المفروضة على مستلزمات الإنتاج المستوردة من الخارج وكذلك على الآلات الزراعية مثل (الساحبات - آلات الزراعة والتسوية - آلات الري التقليدية والحديثة - آلات الحصاد).

٢- قيام الدولة بدعم أسعار مستلزمات الإنتاج الزراعي المختلفة لتكون في متناول الزراعيين البسطاء وخاصة الملتزمون منهم بإتباع تعليمات الوزارة في زراعة المحاصيل الاستراتيجية الهامة التي تريد الدولة توفيرها وتقليل الكميات المستوردة منها تخفيفاً على ميزان المدفوعات التجاري .

٣- زيادة أسعار المحاصيل لمواجهة ارتفاع تكاليف الإنتاج الزراعي تشجيعاً للمزارع في الاستمرار في زراعة أرضه وعدم تركها بدون زراعة.

٤- التوسع في تصنيع أو استيراد آلات زراعية تناسب المساحات الصغيرة مثل آلة عزق - آلة حصاد ودراس القمح Combine- آلة حصاد وتقسير الذرة.

٥- التوسع في إنشاء مراكز خدمة للمكننة الزراعية في كل قرية تقدم خدماتها للفلاحين بسعر التكلفة.

٦- شراء المحاصيل من هؤلاء المزارعين بأسعار تنافسية تزيد عن أسعار السوق تشجيعاً لهم بحيث يتم شراء كمية المحصول الناتجة من كل دونم مدون في البطاقة الزراعية فقط.

٧- الإعلان عن أسعار مناسبة لشراء المحاصيل قبل ميعاد زراعتها وليس بعد الزراعة كما هو متبع الآن وذلك تحفيزاً وتشجيعاً للمزارعين لزراعة المحاصيل الاستراتيجية التي تريد الدولة تنميتها والتوسع في زراعتها لتغطية النقص فيها وتقليل استيرادها من الخارج .

٨- تقديم بعض الخدمات بأسعار تقل عن أسعار السوق مثل عمليات تجهيز الأرض للزراعة منها (التقاوي - الأسمدة - المبيدات) .

المحاضرة (الثانية) :-

طرق تقسيم الخضر - التقسيم النباتي، حسب دورة النمو، حسب الجزء المستعمل للاستهلاك، التقسيم الحراري، التقسيم حسب طريقة الزراعة، مناطق نشوء الخضر.

طرق تقسيم الخضر

١. التقسيم تبعاً للاحتياجات الحرارية

أ. خضر مقاومة لانجماد الشتاء.

ب. محاصيل مقاومة للبرودة.

ت. المجموعة التي تشغل مكاناً متوسطاً بين المقاومة للبرودة والمتطلبية للحرارة مثل البطاطا.

ث. محاصيل تحتاج الى حرارة مناسبة مثل الطماطة والخيار والفلفل.

ج. محاصيل مقاومة للحرارة مثل البطيخ والرقى.

٢. التقسيم على أساس الأجزاء المستعملة في الغذاء

أ. خضر تؤكل جذورها مثل الفجل، الشلغم، الشونذر، الجزر.

ب. خضر تؤكل سيقانها مثل البطاطا، الكلم، الثوم، البصل، الألامزة، الهليون، الفلقاس.

ت. خضر تؤكل أوراقها وتضم كل من اللهانيات (اللهانة... الخ)، الورقيات مثل (السبيناغ) البصل الأخضر والثوم الأخضر.

ث. خضر تؤكل أجزائها الزهرية مثل القرنابيط، الخرشوف، البروكلي.

ج. خضر تؤكل ثمارها وتضم الطماطة، الباذنجان، الفلفل، القرعيات، الباميا، البقوليات.

ح. خضر تؤكل بذورها مثل الذرة الحلوة، البزاليا.

٣. التقسيم على أساس الطرق الزراعية

أعتمد هذا التقسيم على أساس التشابه في الطرق الزراعية المتبعة للمحاصيل المختلفة

حيث جمعت المحاصيل التي تتشابه لدرجة ما في طريقة زراعتها واحتياجاتها الزراعية

العامة بمجموعة واحدة بغض النظر عن كونها تعود لأكثر من عائلة واحدة.

٤. التقسيم النباتي

استناداً الى هذا التقسيم فإن محاصيل الخضر تنتمي الى النباتات مغطاة البذور التابعة

بدورها الى النباتات البذرية وتقسم نباتات الخضر بدورها الى مجموعتين هما ذات الفلقة

الواحدة وذات الفلقتين وذلك على أساس احتواء بذورها على فلقة واحدة أو فلقتين.

المحاضرة (الثالثة) :-

تأثير العوامل البيئية على نمو وتطور الخضروات، عوامل المناخ، عوامل التربة.

العوامل المؤثرة على نمو محاصيل الخضر

أولاً: العوامل الجوية وتشمل:-

أ. درجة الحرارة.

- ب. الضوء.
- ت. الغازات.
- ث. الرطوبة الجوية.
- ج. الرياح (سرعة واتجاه الرياح).

ثانياً: عوامل التربة

- أ. درجة حرارة التربة.
- ب. رطوبة التربة.
- ت. درجة حموضة التربة (PH).
- ث. ملوحة التربة (EC).
- ج. الخواص الفيزيائية للتربة (نسجة وتركيب التربة).
- ح. الخواص الكيميائية للتربة (محتواها من العناصر الغذائية).

أولاً: العوامل الجوية

أ. **درجة الحرارة:** لدرجة الحرارة تأثير كبير على نمو محاصيل الخضر حيث تؤثر على كل طور من حياة النبات مثل تأثير درجة الحرارة على سكون البذور وارتباع إنبات البذور والنمو الخضري والثمري للنبات ، فالبطاطا والفاصوليا لا تنمو نمواً جيداً إلا في الجو الدافئ حيث يؤثر عليها الصقيع تأثيراً كبيراً وقد تموت عند تعرضها للصقيع ولو كان خفيفاً.

الجزر يعطي نمواً جيداً وممتازاً خلال أشهر الصيف الحارة وفي نفس الوقت يتحمل البرودة حتى درجات الانجماد، بل إن درجات الحرارة المنخفضة القريبة من الانجماد تحسن جودة هذا المحصول حيث إن عند هذه الدرجة يتحول النشا إلى سكر.

الارتباع Vernalization // إصطلاح ظهر سنة ١٩٢٠ وهو اشتقاق لاتيني من أصل روسي (Jarovization) والذي اصطلحه العالم الروسي Lysenko أما الترجمة الحرفية لكلمة Vernalization فهي Springization وهي إن الأصناف الشتوية تتحول إلى الأصناف الصيفية بالبرودة.

ومن الناحية الفسيولوجية الارتباع (Vernalization) بأنه (التأثيرات التي تسببها درجات الحرارة المنخفضة على النبات) مثلاً تعريض النبات إلى درجات حرارة منخفضة لعدة أسابيع يسبب إزهارها بعد رجوع النباتات إلى درجات الحرارة الاعتيادية، كذلك سبات

البذور وسبات البراعم في النباتات الخشبية يمكن إنهاءه عند التعريض لمدة معينة من درجات الحرارة المنخفضة وتعتبر ظاهرة الارتباع مضادة للسبات الذي يمكن حدوثه بالبرودة.

ومن الجدير بالذكر إن عملية الارتباع لا تحفز النباتات على الإزهار مباشرة بل تهيء النبات للإزهار وتعتبر هذه الحالة مضادة للتوقيت الضوئي حيث إن عملية التوقيت الضوئي [Photoinductive cycle] لا تهيء النبات للإزهار بل تبدأ الإزهار حالاً [التوقيت الضوئي استجابة النباتات الى مدة وتوقيت فترتي الظلام والضوء] .

العوامل المؤثرة على عملية الارتباع

١. درجة الحرارة (بين صفر- ١٠م) أشد ارتباع.
٢. مدة التعريض لدرجات الحرارة الواطئة (٤ أيام الى ٨ أسابيع).
٣. العمر (عمر النبات).
٤. الماء/ لا تجري عملية الارتباع للبذور الجافة مثلاً بدون تشبعها بالماء لكون إن الماء ينشط عمل الإنزيمات الموجودة في البذور.
٥. الأوكسجين/ حيث إن (O_2) ضروري لعملية الارتباع والتنفس ففي التنفس تتحرر طاقة تجهز عملية الارتباع بالطاقة اللازمة.

زوال الارتباع Devernalization // تعريض النبات لدرجات الحرارة الواطئة ثم يعقبها مباشرة تعريضه الى درجات الحرارة المرتفعة فإن آثار وخصائص الارتباع تزول ولا يزهر النبات وهذا ما يعرف بزوال الارتباع، إن درجة الحرارة المسببة لزوال الارتباع تقع ضمن حدود (٣٥م°).

التوقيت الضوئي

أول فرضية حول التوقيت الضوئي وضعها العالمان Garner جارنر و Allard ألارد/ ١٩٢٠ حيث لاحظا إن بعض أنواع التبغ لا تزهر في ظروف النهار القصير.

قسمت النباتات بالنسبة لاستجابتها للفترة الضوئية الى :-

١. نباتات النهار الطويل Long day plant

وهي النباتات التي تزهر في أي نهار طوله أكثر من فتره ضوئية معينة سميت بالفترة الضوئية الحرجة Critical day length ، وتختلف الفترة الضوئية الحرجة لإزهار النباتات

من نبات الى آخر، وقد وجد إن الفترة الضوئية الحرجة تساوي 13 ساعة ويسمى النبات الذي لا يزهر عندما يكون طول النهار أقل من 13 ساعة [أقل من فترة الضوء الحرجة] باصطلاح النبات ذو النهار الطويل، وبعبارة أخرى النبات ذو النهار الطويل يجب أن يمر بفترة ظلام أقصر من فترة الظلام الحرجة لأجل أن يزهر. وباختصار ...

- أ. إذا كان طول النهار (٢٠ ساعة) فالنبات يزهر.
 - ب. إذا كان طول النهار (١٥ ساعة) فالنبات يزهر.
 - ت. إذا كان طول النهار (١٣ ساعة) فالنبات يزهر.
 - ث. إذا كان طول النهار (١٢ ساعة) فالنبات لا يزهر.
- مثل نباتات (السيانغ والبنجر).

٢. نباتات النهار القصير Short day plant

وهو النبات الذي يزهر في أي نهار طوله أقصر من فترة ضوئية معينة وليله أطول من فترة الظلام الحرجة Critical Night length وقد وجد إن الفترة الضوئية الحرجة للنبات ذو النهار القصير هي ١٦ ساعة، أما إذا زاد طول النهار عن ١٧ ساعة فيبقى النبات بحاله خضرية وطبيعي، إن طول النهار الذي تزهر فيه النباتات يختلف من نبات الى آخر وباختصار:-

- أ. إذا كان طول النهار (٥ ساعات) فالنبات يزهر.
- ب. إذا كان طول النهار (١٠ ساعات) فالنبات يزهر.
- ت. إذا كان طول النهار (١٦ ساعة) فالنبات يزهر.
- ث. إذا كان طول النهار (١٧ ساعة) فالنبات لا يزهر.

مثل نباتات (الشليك ، الخرشوف ، البطاطا الحلوة ، التبغ ، نباتات الدغل الحسك).

٣. النباتات ذات النهار المتعادل / المحايد Neutral - day - plant

هو النبات الذي يزهر بعد مروره بفترة نمو خضري معينة بغض النظر عن طول الفترة الضوئية مثال الطماطة، الفلفل، الباذنجان، القرع، الخيار، بعض اصناف البزاليا (يزهر سواء طال النهار أم قصر).

٤. نباتات النهار الطويل - القصير Long Short day plant

وهو النبات الذي يحتاج أولاً الى نهار طويل (فصل الصيف) ثم يعقب ذلك بالنهار القصير (فصل الخريف) لأجل أن يزهر، مثل (نبات Impomoea).

٥. نباتات النهار القصير - الطويل Short Long day plant

وهو النبات الذي يحتاج الى النهار القصير (الشتاء) أولاً ثم يعقب ذلك بالنهار (الطويل) الربيع ، والصيف) لأجل الإزهار كما في (نباتات الزينة).

أهمية الظلام في التوقيت الضوئي

من التجارب المستعملة لتوضيح أهمية فترة الظلام أو الضوء هي تعريض النباتات الى فترة ضوء (٨ ساعات) وتعقب ب ١٦ ساعة ظلام وبالعكس ، وقد وجد إن الإزهار في النباتات يعتمد على طول فترة الظلام أكثر من طول الفترة الضوئية بدليل (تجارب قطع الليل)

(Night interruption) حيث إن قطع الليل بفترة قصيرة من الضوء (وهذا يعتمد على الصنف) يؤدي الى ما يشابه التعرض للنهار الطويل أي إن النبات ذو النهار القصير (ذو ليل طويل) إذا ما قطع ليله بومضه من الضوء العادي أو الضوء الأحمر فإنه لا يزهر أما إذا قطع ليله بومضه من الضوء تحت الأحمر [FR] فإنه يزهر، أما النبات ذو النهار الطويل (ذو ظلام قصير) فعند قطع ليله بومضه من الضوء الأحمر (R) أو تحت الأحمر [FR] فإنه يزهر .

1.

16 hr. dark	8 hr. light	يزهر
-------------	-------------	------
2.

6 hr. dark	18 hr. light	لا يزهر
------------	--------------	---------
3.

16 hr	قطع بضوء عادي أو (R)	8 hr light	لا يزهر
-------	----------------------	------------	---------
4.

16 hr	R	dark	8 hr light	يزهر
-------	---	------	------------	------
5.

16 hr	Fr	dark	8 hr light	يزهر
-------	----	------	------------	------
6.

16 dark	8 hr	Dark period	فترة ظلام	light	يزهر
---------	------	-------------	-----------	-------	------

درجة الحرارة المنخفضة

- تعتبر الأوراق أشد أجزاء النبات حساسية لاختلاف درجات الحرارة حيث تقع العمليات الحيوية الأكبر عليها.
- يرجع سبب تحمل بعض أنواع وأصناف الخضر لدرجات التجمد دون أن يحدث لها ضرراً الى وجود طبقة من الوبر تحميها الى حد ما من انخفاض درجات الحرارة ويكون عندئذ داخل النبات نوع من المقاومة يختلف مداها باختلاف الأنواع.
- تعتبر اللهانة، ولهانة بروكسل أشد نباتات الخضر مقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة وذلك يرجع الى شكل أوراقها وتركيبها.

- كثرة التجمعات في بادرات بعض أصناف السبانغ ويجعلها أكثر تحملاً لانخفاض درجات الحرارة من الأصناف ذات الأوراق الملساء.
- إن ملمس أوراق البزاليا ووجود الطبقة الشمعية في أوراقها جعلها أشد تحملاً للحرارة المنخفضة من نبات الطماطة والبطاطا.
- اتساع سطح الأوراق كما في العائلة القرعية يقلل من درجات تحملها للبرودة.

درجة الحرارة العالية

- الحرارة ٢١م° تؤدي إلى عدم إلتفاف الأوراق وتكوين الرؤوس في بعض أصناف اللهانة وإلى قلة التجاعيد في بعض أصناف السبانغ.
- وكذلك الحرارة ٢١م° تؤدي إلى زيادة حرارة أوراق الخس ووقف نموه الخضري كذلك وقف النمو الخضري لنبات الكرفس.
- بينما نجد إن هذه الدرجة (٢١م°) تكون ملائمة لنمو الطماطة والقرعيات واللوبياء والفاصوليا.
- إذا انخفضت درجة الحرارة إلى (١٤م°) يبطئ نمو سيقان الهليون وتأخر نضجها، وأما الحرارة (٢٥م°) يسبب فقدان السيقان لقيمتها التسويقية.
- بالنسبة للإزهار، بعض النباتات تحتاج إلى درجات حرارة منخفضة لكي تزهر وبعضها يحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة بينما البعض الآخر يمكنه أن يزهر في مدى واسع من درجات الحرارة.
- يعتبر الخس من الخضر التي يناسب إزهارها درجات الحرارة المرتفعة نسبياً ففي درجة (٢١-٢٧م°) لم تكون نباتات الخس رؤوساً وسرعان ما تتجه إلى الإزهار مباشرة.
- وإذا انخفضت درجات الحرارة من (١٦-١٠م°) فأن رؤوس الخس تتكون ببطيء وتكون الأزهار ببطيء شديد.
- من النباتات التي تناسبها درجات الحرارة العالية لغرض الإزهار الفلفل، الباذنجان، اللوبيا، البطيخ..... الخ.
- من النباتات التي تشجعها درجات الحرارة المنخفضة نسبياً على الإزهار اللهانة والجزر والبنجر والكرفس والبصل.
- أوضحت نتائج الكثير من الباحثين أن تأثير درجات الحرارة على إزهار النباتات ذات ارتباط ونسق بتأثيرات (التوقيت الضوئي).

- تأثيرات درجات الحرارة المرتفعة على أعضاء الزهرة المختلفة وبحسب نوع الخضر، مثلاً تؤثر درجة الحرارة العالية على عملية التلقيح في الطماطة إذا ارتفعت الى ٢٧م° يؤدي ذلك الى بطئ نمو الأنبوبة اللقاحية.
- لا تعقد ثمار الفلفل في درجة حرارة أقل من ١٠م° كما إنها تكون عديمة البذور إذا تكونت في درجة حرارة أعلى من (٢٦م°).
- تؤثر درجة الحرارة المنخفضة للتربة في منطقة الجذور على نشاط الجذور وقدرتها على امتصاص الماء والعناصر الغذائية وقد يحدث أن تدبل بعض النباتات رغم توفر رطوبة كافيها في التربة وذلك لأن انخفاض درجة حرارة التربة في هذه المنطقة قد تعطل أو تقلل نشاط المجموع الجذري فلا يستطيع أن يمتص الماء بمعدل يكفي لتعويض الماء الذي يفقده النمو الخضري.
- تؤثر درجات الحرارة العالية تأثيراً سيئاً على بعض المحاصيل الجذرية فتسبب تشوهاً للجذور وتصبح رفيعة أو مستطيلة وغير منتظمة كما في الشلغم والجزر والفجل.
- في نبات البطاطا لا تتكون درنات البطاطا بارتفاع درجة الحرارة الى (٢٩م°) وتتجه النباتات للنمو الخضري.

٢. الضوء [الإضاءة]

- يؤثر الضوء على نمو النباتات والعمليات الفسيولوجية مثل :-
- إنبات البذور - امتصاص العناصر الغذائية - التنفس - النتح - تمثيل البروتينات - التمثيل الكربوني - إزهار النباتات
- تزداد سرعة التركيب الضوئي بزيادة شدة الإضاءة والى حد معين، شدة الإضاءة المثلى تتراوح بين (٢٠٠٠ - ٣٠٠٠) شمعة/قدم.
- النباتات التي تقوم بتخزين المواد الكربوهيدراتية في جذورها أو درناتها كما في الجزر والشلغم والبنجر والبطاطا وفي كورماتها كما في الفلقاس تحتاج في حياتها الأولى الى مدة اضاءة طويلة الكربوهيدراتية تستخدمها في بناء خضري كبير.
- أما في الأطوار المتأخرة من حياة النبات فيفضل فيها أن تكون مدة الإضاءة التي تتعرض لها مدة قصيرة حيث إن ذلك يشجع على انتقال المواد الكربوهيدراتية من المجموع الخضري الى أماكن الخزن.

المحاضرة (الرابعة) :-

تكاثر محاصيل الخضر- التكاثر الجنسي، التكاثر اللاجنسي، صفات التقاوي الجيدة، الإنبات، السكون، معاملات البذور.

تكاثر محاصيل الخضر Propagation

هو عملية الاستمرار المنتظمة لنمو النباتات أو لوجود نوعها ويهدف الى غرضين أساسيين:

أ. زيادة عدد النباتات.

ب. المحافظة على صفات النباتات المرغوبة.

تكاثر محاصيل الخضر بإحدى الطرائق التالية:-

١. التكاثر الجنسي

٢. التكاثر اللاجنسي أو الخضري

١. التكاثر الجنسي Sexual Propagation

ويتم هذا النوع من التكاثر بواسطة البذور التي تحتوي على أجنة ناتجة من الإخصاب.

مزايا التكاثر الجنسي

- أ. تكون النباتات الناتجة من البذرة قوية.
- ب. التكاثر البذري طريقة هامة للحصول على نباتات خالية من الأمراض خاصة الفايروسية لعدم انتقال أكثرها عن طريق البذور.
- ت. يعتبر أرخص طرق التكاثر وأسهلها.
- ث. التكاثر البذري يحافظ على استمرار النوع لإمكانية احتفاظ البذور بحيويتها بعد الحصاد حتى موسم الزراعة لمدة طويلة قد تصل في بعضها الى عدة سنين.

عيوب التكاثر الجنسي

- أ. النباتات البذرية تعطي غالباً نباتات صفاتها مخالفة للأبوين أي لا تضمن المحافظة على الصفات المرغوب فيها.
- ب. النباتات الناتجة من البذور تكثر فيها الأشواك.
- ت. النباتات البذرية تتأخر في الإثمار عن النباتات الناتجة من التكاثر الخضري.

٢. التكاثر اللاجنسي أو الخضري Asexual Propagation

يتضمن التكاثر الخضري إكثار النباتات بأي جزء من أجزائها الخضرية عدا الجنين المتكون من التلقيح والإخصاب.

مزايا التكاثر اللاجنسي

- أ. يؤدي التكاثر الخضري الى التجانس بين النباتات وهذا له أهمية اقتصادية وزراعية.
- ب. يستبعد التكاثر الخضري المشاكل المتعلقة بسكون البذرة أو بطئ إنباتها.

طرق التكاثر الخضري

١. القلم أو العقلة مثل البطاطا الحلوة.
٢. الدرنه مثل البطاطا.
٣. الدرنه الجذرية مثل البطاطا الحلوة.
٤. البصلة مثل البصل.
٥. الكورمة مثل القلقاس.

٦. الفسيلة مثل الخرشوف.
٧. المداد أو الساق الجانبي كما هو الحال في أصناف الشليك المدادة.
٨. التقسيم مثل الخرشوف.
٩. التطعيم ومثال ذلك تطعيم الرقي على أصول رقي بري في اليابان.

صفات البذور الجيدة الصالحة للزراعة

١. أن تكون من صنف متجانس معروف بكثرة غلته ومناسب لمنطقة الزراعة.
٢. الحصول عليها من مصدر موثوق به وأن تكون خالية من الأمراض.
٣. أن تكون التقاوي نظيفة خالية من بذور الحشائش.
٤. أن تكون عالية الحيوية وممتلئة.

أسباب فقدان البذور لحيويتها

١. استهلاك البذور للغذاء المدخر فيها.
٢. فقدان الأنزيمات لنشاطها.
٣. التجمع التدريجي لبروتين الجنين.
٤. تجمع المواد السامة لنواتج العمليات الحيوية للبذرة.
٥. التدهور التدريجي لنوايا خلايا الجنين مما يؤدي الى عدم انقسام الخلايا.

العوامل الضرورية لإنبات البذور

إنبات البذور هو عبارة عن استئناف الجنين الساكن لنشاطه ويشمل الإنبات جميع الخطوات من وقت تشرب البذور بالماء حتى ظهور البادرة فوق سطح التربة، واثناء الإنبات تنشط عمليات التخمر التي تؤدي بدورها الى تحويل المواد المعقدة التركيب الى مواد بسيطة سهلة الذوبان يمكن انتقالها الى الجنين. ولحصول الإنبات يجب أن تتوفر الظروف التالية :-

أولاً: الظروف الجوية

١. الرطوبة

الرطوبة ضرورية لنشاط الإنزيمات وعمليات البناء وإن سرعة امتصاص البذور للماء تختلف حسب نوع وسمك جدار البذرة، فالبذرة ذات الغشاء الرقيق المنفذ للماء تمتص الماء اللازم لها بوقت أسرع من تلك التي يكون جدارها سميك أو مغطى بطبقة من الشمع.

٢. الأوكسجين

ضوري لإدامة تنفس البذرة لأنه عند التنفس تهدم المواد الكربوهيدراتية وتنطلق الطاقة الحرارية اللازمة للعمليات الحيوية للإنبات، وتختلف كمية الأوكسجين اللازمة لذلك حسب نوع المحصول.

٣. درجة الحرارة

تؤثر الحرارة على سرعة إنبات البذور نتيجةً لتأثيرها على سرعة التفاعلات الكيميائية والحيوية في البذور ويلائم بذور الخضروات الشتوية درجات حرارة منخفضة مقارنة بالصيفية.

٤. الضوء

يتفاوت تأثير الضوء كثيراً على إنبات بذور الخضروات، علماً بأن تأثير الضوء على البذور يتم بعد تشربها بالماء.

ثانياً: العوامل الطبيعية

١. عمر البذرة

كلما كانت البذرة حديثة العمر تنبت أسرع والعكس صحيح.

٢. حجم ونوعية البذور

تختلف نوعية البذور من نبات لآخر في نفس الصنف تبعاً لنوعية ذلك النبات، كذلك تختلف نوعية وحجم البذور على نفس النبات الأم من ثمرة لأخرى ومن غصن أو فرع لآخر.

طور السكون في بذور الخضر Dormancy

يقصد بالسكون عدم قدرة البذور الحية على الإنبات رغم توفر الظروف البيئية الملائمة لذلك وقد يرجع ذلك الى عوامل بيئية أو عوامل داخلية بالبذرة نفسها.

أسباب سكون البذرة

١. السكون بسبب غلاف البذرة

قد يتأخر إنبات بعض أنواع بذور الخضر نتيجةً لصلابة أو ازدياد سمك أغلفة البذرة مما يؤدي الى تأخير أو إعاقة نفاذ الرطوبة أو الأوكسجين الكافي الى الجنين كما يحدث في بذور الهليون والبطاطا الحلوة والشليك ويمكن إسراع الإنبات في مثل هذه الحالات بإحدى الطرق التالية :-

أ. نقع البذور بالماء لمدة يوم أو أكثر مع تجديد الماء يومياً كما هو الحال في بذور الهليون.

ب. الطريقة الميكانيكية

من الممكن زيادة نفاذية أغلفة البذرة الصلبة للماء بمعاملات خاصة كخدش أو ثقب أغلفة البذرة كما في بذور البطاطا الحلوة.

ت. الطريقة الكيماوية

وهي أن تعامل البذور بالحوامض أو القلويات لتساعد على تآكل سطح الأغلفة الصلبة للبذرة وتسهل الإنبات وعادة تغسل البذور بالماء قبل زراعتها مثل نقع بذور الشليك في حامض الكبريتيك التجاري لمدة ٢٠ - ٣٠ دقيقة.

ث. الطريقة الطبيعية

عند زراعة البذور في التربة أو عند سقوطها على الأرض تقوم الأحياء المجهرية في التربة بتفتيت أو تكسير الطبقة الخارجية لغلاف البذرة وبذلك يسهل دخول الماء والأكسجين الى الجنين.

٢. السكون الناتج عن وجود الأجنة الأثرية أو عدم نضج الجنين

في بعض الخضر مثل الجزر وغيره من أفراد العائلة الخيمية لا يعطي النبات جميع نوراته في وقت واحد بل تنشأ النورات في رتب متتالية قد يؤدي هذا الى عدم اكتمال نمو الأجنة في الرتب المتأخرة، وعلى ذلك يعطي النبات الواحد بذور أكتمل أجنحتها وأخرى لم يكتمل نمو الجنين فيها (الأجنة الأثرية) ولا تصبح البذور قادرة على الإنبات إلا بعد اكتمال نمو الجنين فيها، كما توجد نسبة من البذور خالية من الأجنة وهذه تكون غير قادرة على الإنبات إطلاقاً.

٣. وجود المواد المانعة للإنبات أو مثبطات الإنبات

قد يعزى السكون الى مواد مانعة للإنبات توجد في أحد أعضاء الثمرة أو البذرة لوجود مواد كيماوية صعبة لها تأثير مانع على إنبات البذور ويعزى تأثير هذه المواد الى فعلها في إيقاف نشاط الإنزيمات الضرورية للإنبات مثل إنزيم الفا إميليز الذي يقوم بتحليل الكربوهيدرات المعقدة الى سكريات بسيطة يمكن أن يستفيد منها الجنين.

٤. السكون الثانوي

تدخل بذور الخس حديثة الحصاد في طور سكون ثانوي إذا تعرضت لدرجات حرارة مرتفعة تزيد عن ٢٠ م° ويتوقف السكون في بذور الخس على الصنف ومدة الخزن ودرجة حرارة الخزن.

معاملة بذور الخضروات

تعامل البذور للأغراض التالية :-

أولاً: معاملة البذور بالمطهرات لمقاومة الأمراض

يحدث أن يلاحظ انخفاض في نسبة إنبات البذور في التربة أو موت البادرات الصغيرة قبل أو بعد ظهورها فوق سطح التربة بسبب الإصابة ببعض الأمراض الفطرية أو البكتيرية الموجودة أما في :-

١. التربة.

٢. كامنة على سطح البذور.

٣. داخل الغلاف البذري.

وتحدث إصابة البذور أما في الحقل أو المخزن، ويتوقف مدى الضرر الذي تحدثه هذه الكائنات على الظروف البيئية السائدة في التربة أثناء وجود البذور فيها خاصة درجات الحرارة والرطوبة، فقد لا تتعفن البذور إذا كانت الحرارة والرطوبة ملائمة للإنبات رغم وجود هذه الكائنات الضارة في الأرض بينما يفشل الإنبات إذا كانت الظروف ملائمة لنمو هذه الفطريات وغير ملائمة للإنبات.

ثانياً: معاملة البذور قبل الزراعة لأغراض زيادة الإنبات وتبكير وزيادة الإنتاج

من هذه المعاملات ما يلي :-

١. معاملة البذور بالأسمدة

أ. تنقع البذور بمحلول أحد العناصر الصغرى مثل الكوبل، الزنك، الحديد. ثم تزرع حيث أدت هذه المعاملة الى سرعة الإنبات وإعطاء بادرات قوية متجانسة وبالتالي حاصلًا وافرًا مع زيادة التبكير في النضج.

ب. تخلط البذور المنقوعة بالماء مع الأسمدة الكيماوية والعضوية، إذ تخلط جيداً في إناء بحيث تطلّى البذور من جميع جهاتها بالسماذ حيث يقوم السماذ بالإضافة الى حفظ رطوبة البذور بمد النمو الجديد بالمواد الغذائية بعد الإنبات، كما يحدث ذلك مع بذور الطماطة والجزر والبصل.

٢. نقع البذور بالماء

أن نقع البذور بالماء يؤدي الى زيادة سرعة الإنبات وظهور بادرات متجانسة قوية وبالتالي إعطاء الحاصل مبكراً وبزيادة كبيرة حيث أن مثل هذه المعاملة أدت في حالة الشونذر الى زيادة سرعة الإنبات بمقدار (٤-٥) أيام.

٣. تنقع البذور بالماء حتى الانتفاخ ثم تعرض لدرجة حرارة (٢٥-٣٠ م°)، حيث يتم إنبات (٣-٥%) منها ثم تزرع بعد ذلك في تربة رطبة لأن زراعتها في تربة جافة سوف يؤدي الى جفاف البذور بسرعة مما يؤدي الى موتها، إن هذه المعاملة أدت الى إعطاء شتلات متجانسة قوية مقارنةً بالبذور غير المعاملة مما نتج عنه حاصلًا مبكراً و غزارة في الإنتاج وقد تستعمل هذه الطريقة بكثرة في حالة اللهانة والجزر والبصل والبنجر.

٤. تنقع البذور بالماء الدافئ ثم تعرضها بعد ذلك الى درجات حرارة واطنة أدى الى زيادة تحمل الشتلات للبرودة كذلك أدى الى زيادة في التبيكير وإعطاء حاصلًا أكثر مقارنةً بالبذور غير المعاملة.

٥. تسخين البذور الجافة قبل زراعتها بدرجة حرارة (٥٠-٦٠%) لمدة ٢ ساعة أدى الى زيادة الحاصل بالإضافة الى القضاء على كثير من مسببات الأمراض.

المحاضرة (الخامسة) :-

إنتاج شتلات الخضر - تعريف المشتل، مزايا وعيوب المشتل، أسباب التفاوت في تحمل الشتل، الأوساط الزراعية، تعريف الاقلمة، التغيرات الفسلجية للاقلمة.

المشتل Transplanting

يعرف المشتل بأنه مهد البذور التي تمضي فيه فترة حياتها الأولى وعليه يتوقف مدى نجاح الزراعة في المكان الدائم بعد الشتل.

مزايا المشتل

١. الاقتصاد في مساحة الأرض: لا تحتاج بعض نباتات الخضر الى مساحة كبيرة من الأرض في الفترات الأولى من حياتها ولهذا فإن زراعة البذور متقاربة في مساحة صغيرة ثم نقلها

فيما بعد الى المكان الدائم حينما تتزاحم بأرض المشتل يوفر الكثير من المساحة لفترة تعادل الفترة التي تبقى فيها النباتات في المشتل.

٢. **الاقتصاد في الوقت:** يمكن استغلال الأرض المعدة لزراعة محصول ما لمدة شهرين تقريباً (وهي المدة التي تحتاجها الشتلات عادة لتصبح صالحة للنقل) في زراعة محصول آخر قصير العمر مثل الفجل أو الشلغم أو في زيادة الاستفادة من محصول موجود فعلاً في الأرض.

٣. **الاقتصاد في كمية البذور:** يلزم عند الزراعة في المكان الدائم ملاحظة وضع عدة بذور في الجورة وهذا يزيد من كمية البذور المستعملة في حين تسمح عملية الشتل بزراعة نبات واحد في الجورة وهذا يؤدي الى توفير كمية من البذور المستعملة.

٤. **التبكير في عملية الزراعة:** قد لا تسمح الظروف الجوية في المنطقة أو ظروف الأرض في التبكير بموعد الزراعة ويمكن في هذه الحالة إنتاج الشتلات في مكان آخر وبذلك يضمن المزارع عدم تأخير الزراعة وما ينتج عنه من انخفاض السعر أو نقص المحصول.

٥. **سهولة العناية بالبادرات:** من السهولة العناية بالبادرات في أرض المشتل من حيث توفير السقي ومقاومة الحشرات والأمراض والحشائش وحمايتها من الظروف الجوية غير الملائمة وذلك بسبب مساحة المشتل المحدودة بعكس الحال عند الزراعة في المكان الدائم حيث تزداد المساحة من الأرض.

عيوب المشتل

الشتل بحد ذاته عملية ضارة لأن نقل النباتات من الداية يعمل على تقطيع الجذور عادة وهذا يؤخر أو يقلل امتصاص النباتات للماء بعد زراعتها في المكان الدائم مما يعمل على تأخير النمو والنضج وأحياناً يقلل الحاصل.

أسباب التفاوت في تحمل الشتل

يرجع الاختلاف بين أنواع النباتات في مقدرتها على تحمل الشتل – أي اختلاف قدرتها على تعويض الجذور التي قطعت أثناء الشتل وفي مقدرة الجذور القديمة المتبقية بعد الشتل على امتصاص الماء خلال الأيام القليلة الأولى التي تلي عملية الشتل، حيث تتميز الأنواع الصعبة الشتل مثل القرعيات البقلية بزيادة كمية السوبرين Suberin التي تترسب في جذورها وسرعة حدوث هذا الترسيب الأمر الذي يعيق امتصاص الماء بواسطة الجذور المتبقية بعد عملية الشتل ثم الى فشل هذه النباتات في تكوين مجموع جذري قوي وجيد مرة أخرى بعد شتلها

مما يؤدي الى موتها بسرعة. أما في حالة النباتات السهلة الشتل كالطماطة واللهاة فأنها تبقى قادرة على امتصاص الماء مدة طويلة بعد الشتل كما إنها تكون مجموع جذري غزير ومتفرع بسرعة بعد الشتل ولربما تعطي مجموعاً جذرياً أفضل مما كانت قبل الشتل. وتؤثر عوامل كثيرة أخرى على مدى قدرة النباتات المشتولة لتحمل الشتل ومن أهم هذه العوامل :-

١. حجم النبات عند الشتل.
٢. الظروف الجوية السائدة أثناء الشتل.
٣. عدد مرات الشتل.

الأوساط الزراعية

أنواع البيئات التي يمكن استخدامها:

يوجد العديد من المواد التي يمكن استخدامها كبيئة للزراعة، وتقسم هذه المواد إلى قسمين رئيسيين هما:

أ. البيئات العضوية (بيئة البتموس)

وهو عبارة عن بقايا نباتات متحللة ناتجة من التحلل الطبيعي للنباتات في الغابات، يمتاز بخفة وزنه وخلوه من الأمراض والملوثات، ويمتص كميات كبيرة من الماء ويحتفظ بها مما يمكن النبات من امتصاص الماء.



ب. بيئات غير عضوية
١. الزراعة في بيئة البرلايت:

يتم استخدام البرلايت كبيئة (وسط للنمو) وهي مادة مصنعة تحتفظ بالماء والسماذ لتجعله في تناول جذور النبات حين الحاجة.



٢. الزراعة في بيئة الرمل:

يمكن استخدام الرمل بعد غسله كمتكون من مكونات البيئة حيث تمتاز حبيبات الرمل متوسطة الحجم بالسماح بدخول الهواء.



٣. الزراعة في بيئة الحصى

تستخدم أحجام صغيرة من الحصى تتراوح أقطارها حول ١,٦ ملم كبيئة للزراعة، وتروى النباتات بالتنقيط أو بالري تحت السطحي، وهي من النظم المغلقة التي يعاد فيها استخدام المحاليل الغذائية، وفيها يسخ الحمول المغذى ثم يسمح له بالصرف ثانية إلى خزان المحلول ليعاد ضخه من جديد بعد فترة، وهكذا يستمر استعمال نفس المحلول لمدة تتراوح من ٣-٤ مرات ثم يتم التخلص منه ويحضر محلول جديد.

٤. الزراعة في بيئة الفيرموكليت

وهو عبارة عن رقائق معدنية تستخرج على شكل معدن ويمتاز الفيرموكليت بأنه معقم وجيد التهوية وذو مقدرة عالية على الاحتفاظ بالماء. يمكن أن تستخدم البيئات السابقة بصورة مفردة أو تخطط معاً للوصول إلى أفضل توليفة تلائم النباتات المراد زراعتها.



من أشهر تلك الخلطات :

- بيتموس : رمل : الفيرموكليت بنسبة ١:١:١ حجماً
- بيتموس : بيرلايت : الفيرموكليت بنسبة ١:١:١ حجماً

الأشكال المختلفة لنظم مزارع البيئات

نظام طاولات المراق

يستخدم نظام طاولات المراق لإنتاج المحاصيل التي لا تحتاج إلى حيز كبير لنمو جذور النبات مثل المحاصيل الورقية كالجرجير، الفجل، البقدونس، الكزبرة. كذلك يمكن باستخدام هذا النظام زراعة العديد من النباتات الطبية والعطرية والتي تستخدم في المنزل بكثرة كالنعناع، الزعتر، الريحان وغيرها. كما يمكن زراعة أكثر من نوع نباتي في المرقد الواحد.



نظام الأكياس

يستخدم هذا النظام في زراعة النباتات التي تحتاج إلى حيز كبير نسبياً حتى تنمو جذور النبات، ويصلح هذا النظام لزراعة العديد من النباتات مثل الطماطم والباذنجان والخيار والكوسا وغيرها، كذلك يمكن تقسيم الطاولة الواحدة بحيث يتم زراعة كل مجموعة من الأكياس بنبات معين.



نظام الباكات أو الأجلة المعلقة

يمكن الزراعة على جميع أجزاء السطح حتى الجدران وذلك باستخدام نظام الباكات على الجدار، حيث تستخدم الباكات البلاستيكية، ويتم تثبيتها على الجدار وملئها بالبيئة الملائمة، ثم زراعة النباتات الصغيرة الحجم التي لا تحتاج جذورها إلى حيز كبير لتنمو كالفراولة والفاصوليا، كما يمكن استخدام هذا النظام في الشرفات (البلكونات) إذا كانت تتعرض لأشعة الشمس.



نظام لإنتاج بعض أشجار الفاكهة فوق الأسطح

يمكن استخدام البراميل سعة ٦٠ لتراً لإنتاج بعض أشجار الفاكهة بغرض الاستخدام المنزلي مثل الليمون و العنب والخوخ، على أن يتم ملء الثلث السفلي من البرميل بالحصي، ثم يستكمل باقي التجويف الداخلي للبرميل بالبيئة المراد الزراعة بها.



أقلمة أو تقسية الشتلات Hardening

هي عملية إحداث تغييرات في الصفات الشكلية (الظاهرية) والفسولوجية (التركيبية) للنبات تجعله أكثر تحمل للظروف غير الملائمة أثناء وبعد الشتل مثل قلة امتصاص الماء وتقطيع الجذور وللظروف القاسية التي قد تصادفه بعد الشتل مثل ارتفاع درجة الحرارة أو البرودة أو العطش أو الرياح الجافة أو الباردة أو الانجماد أو الصقيع وتحدث تقسية النباتات ببطيء قبل موعد زراعتها في المكان المكشوف.

أهم طرق الأقلمة

تتبع بعض الطرق لأقلمة الشتلات تهدف الى تقليل أو إيقاف النمو ومن أهمها تعريض الشتلات الى درجة حرارة منخفضة (فوق درجة الانجماد) مع منع الري عنها حيث يمنع ري الشتلات تدريجياً الى أن يقطع كلياً في مدة ٧- ١٠ أيام قبل نقلها من المشتل، هذا ويجب عدم تعرض الشتلات لدرجة الذبول أثناء هذه العملية حتى لا يتسبب ذلك في عدم مقدرتها على استعادة نموها بعد الزراعة.

التغيرات الفسلجية للأقلمة

١. التغيرات الخارجية External changes

تحدث عدة تغييرات في صفات النبات الظاهرية نتيجةً لعملية الأقلمة وتختلف هذه التغيرات من نبات لآخر ومن أهم هذه التغيرات بطيء أو إيقاف النمو كما إن أنسجة النبات بصورة عامة خشنة وصلبة ويظهر ذلك عند اللمس أو بالعين ... إن تجمع الكربوهيدرات يقود الى تكوين صبغات قرمزية محمرة في الأوراق والسيقان والى ظهور صبغة الأنثوسيانين Anthocyanin في أنسجة شتلات الطماطة، كما تتلون أوراق اللهانة باللون الأخضر الفاتح أو المحمر بسبب تغطيتها بطبقة من الشمع كذلك يظهر حجم أوراق اللهانة، إن اللون الأخضر الشاحب القريب الى الأخضر المصفر هو اللون العام في أوراق النبات المؤقلم بدلاً من الأخضر الداكن.

٢. التغيرات الداخلية Internal changes

عندما تنخفض سرعة أو معدل النمو في النباتات المعرضة لعملية الأقلمة فإن المواد الكربوهيدراتية والبروتينية قد تتجمع لأنها سوف لن تستعمل في تكوين الأنسجة الجديدة، وهذا يعني إنه عندما تعود الظروف الملائمة فإن النمو سوف يبدأ مباشرة، وقد أشارت التجارب الى

حدوث عدة تفاعلات داخلية تؤدي بدورها الى تأخير حدوث الانجماد في عصير الخلية أو بعبارة أخرى تزيد قدرة الخلية على الاحتفاظ بالماء ضد التأثيرات التي تسببها حركة الماء أو خروجه من الخلية، ومن هذه التغيرات تحلل الكربوهيدرات الى سكريات بسيطة وتحويل المواد البروتينية الى أحماض أمينية حيث ينتج عن ذلك زيادة المركبات الغروية وزيادة الماء غير الحر في الخلايا وهذا الماء غير قابل للانجماد في البرودة أو الفقد عن طريق النتح مما يجعل النبات يتحمل الظروف غير الملائمة، كما إن زيادة محتويات السكر وقلة الماء تؤدي بدورها الى زيادة الضغط الأزموزي كما يحدث تغير أيضاً في الحموضة، كل ذلك يجعل من النبات مقاوماً للبرودة وارتفاع درجة الحرارة.

المحاضرة (السادسة) :-

إنتاج محصول اللهانة - الموطن الاصلي واهمية اللهانة، المناخ والتربة المناسبة، التكاثر، موعد وطريقة الزراعة، عمليات الخدمة.

العائلة الصليبية Cruciferae

تشمل هذه العائلة (٣٠٠ جنس وحوالي ٣٠٠٠) نوع من النباتات أهم هذه النباتات هي:-

١. اللهانة ← تؤكل أوراقها (الرؤوس الورقية الملتفة) Cabbage
٢. القرنبيط ← يؤكل القرص الزهري Cauliflower
٣. البروكلي ← تؤكل البراعم الزهرية Broccoli
٤. الفجل ← تؤكل جذوره وأوراقه Radish
٥. الكلم ← تؤكل السيقان المتضخمة Kohlrabi
٦. الرشاد ← تؤكل أوراقه Garden Gress
٧. لهانة بروكسل ← تؤكل الأوراق الملتفة Brussels Sprouts
٨. الشلغم ← تؤكل جذوره Turnip

العائلة الصليبية // Cruciferae

أسم المحصول // اللهانة

الأسم الأنكليزي // Cabbage

الأسم العلمي // Brassica Dleracea



- الأهمية الغذائية والاقتصادية في الكتاب ص ٢٥٨ ، ص ٢٥٩ يراجع
الموطن الأصلي // يعتقد إن موطن النبات شرق البحر الأبيض المتوسط وآسيا الصغرى
وإنكلترا ومعروف لدى قدماء المصريين منذ أكثر من ٢٠٠-٢٥٠٠ سنة ق. م.
أصناف اللهانة **Cultivars** تختلف أصناف النبات في معظم الصفات كما في :-
١. أصناف ذات رؤوس كبيرة ومتوسطة وصغيره (حسب حجم الرؤوس).
 ٢. مستديره، بيضاوية، مخروطيه مببطه (حسب شكل الرؤوس).
 ٣. أصناف ذات أوراق حمراء، أو بيضاء أو خضراء، وإن اللون الأحمر والأبيض هما أكثر الأنواع انتشاراً (حسب لون الرؤوس).
 ٤. أصناف ذات أوراق ملساء أو مجعدة (حسب ملمس الأوراق).
 ٥. أصناف ذات سيقان طويله أو متوسطة أو قصيره (حسب طول الساق).
 ٦. أصناف مبكره وأخرى متوسطة أو متأخرة (حسب ميعاد النضج).
- أهم الأصناف التي زرعت في العراق

١. المحلي // مستدير الأوراق ، متأخر (يحتاج ١٢٠ يوم لكي ينضج من الشتل) يتجه الى سرعة الإزهار، يحتوي على عدد كبير من الأوراق الخارجية.

٢. كوبنهاغن ماركت **Copen hagen market** // الرؤوس مدوره مضغوطة تتضج بعد حوالي (٧٠ يوم من الشتل، متوسط التكبير) الساق قصيره، وزن الرأس يصل الى (١.٤-١.٨ كغم).
٣. فلات دوج **Flat dutch** // صنف متأخر يحتاج (٩٥ يوماً لكي ينضج) النبات ذو حجم كبير وساق قصير وزن الرأس (٣.٦ كغم).
٤. كولدن أكري **Golden Acre** // صنف مبكر يحتاج (٦٥ يوماً للنضج بعد الشتل) النبات صغير الحجم الرؤوس مضغوطة الساق قصير وزن الرأس يصل الى (٢.٣ كغم).
٥. ماموث ريدوك **Mammoth Red Rock** // أوراقه حمراء أرجوانيه لمساء، مستدير الرأس يصل وزن الرأس الى (٣ كغم) قصير الساق (قليل الانتشار في العراق).

الظروف البيئية **Environmental Condition**

يحتاج النبات الى درجة الحرارة المرتفع نوعاً ما في الفترة الأولى من حياة النبات والى درجات حراره مرتفعة أو تميل الى البرودة في النصف الثاني من عمر النبات (١٨م°)، نبات اللهانة لا ينتج رؤوس أو ينتج رؤوس صغيرة الحجم إذا تعرض لدرجات حراره مرتفعة أكثر من (٣٥ م°) خاصةً خلال الليل، النبات يتحمل انخفاض درجات الحرارة، والانجماد لفته زمني قصيره بدون حدوث أضرار، تنبت بذور النبات في (٣٠م°) خلال ثلاثة أيام.

التربة المناسبة **Suitable soil** // التربة الرملية أو الرملية المزيجية، الـ PH المناسب (٥.٥-٦) حيث يكون عنصر الفسفور متوفراً بكثرة عند هذا الـ PH (حموضة التربة).

موعد الزراعة // تزرع البذور في المشتل في (بداية شهر آب- نهاية أيلول) تنقل الشتلات بعد أن ينضج عمرها (٥٠-٦٠) يوماً في المشتل، حيث يباشر بنقلها من المشتل الى المكان المستديم.

كمية التقاوي // يكفي الدونم (٢٠٠-٣٠٠) غم لإنتاج حوالي (٥-٨) ألف شتلة وهي كافيه لزراعة دونم واحد.



تكاثر اللهانة Propagational Cabbage

يتكاثر نبات اللهانة جنسياً بالبذور التي تزرع في المشتل لغرض إنتاج الشتلات التي تزرع أما في الواح داخل مشاتل (٢×٢م) أو في صناديق خشبية في خطوط أو نثراً أو تزرع في أقراص (G.v7) (Jiff-7).

طريقة الزراعة // بعد اختيار الأرض الصالحة للزراعة تحرث التربة جيداً ثم يضاف لها السماد الحيواني بعدها تقسم الأرض الى مروز المسافة بين مرز وآخر (٧٠ - ٨٠) سم والمسافة بين نبات وآخر (٤٠ - ٥٠) سم ثم تزرع الشتلات بوجود الماء بعد أن يبلغ عمرها (٥٠ - ٦٠) يوماً.



عمليات الخدمة- الترقيع- العزق- الري **Irrigation Cttivation Replanting** والتسميد **Fertilization** (تراجع في الكتاب ص ٢٦٢).

التلقيح/ خلطي بالحشرات/ لون الأزهار صفراء.

Ripening // النضج يعرف نضج اللهانة بأنه اكتمال تكوين الرؤوس إضافة الى صلابتها وتصبح الأوراق الموجودة في قمة الرأس لامعة، تنضج رؤوس اللهانة بعد مرور (٢ - ٤) شهر

من زراعة الشتلات وتستمر فترة جني المحصول (١ - ٢) شهر، حيث تقطع الرؤوس الناضجة بواسطة سكين حاد مع جزء من ساق النبات ، ثم تزال الأوراق الخارجية ويجمع المحصول مرة كل أسبوع، كمية الحاصل (٣ - ٥) طن يعطي الدونم الواحد حوالي (٢ - ٤) ألف رأساً.

أهم الأمراض التي تصيب اللهانة

١. العقد الجذرية

٢. الذبول

٣. تبقع الأوراق

٤. الساق الأسود

٥. الخياس الأسود

أهم الحشرات التي تصيب اللهانة

١. دودة اللهانة الخضراء

٢. حشرة Cabbage Looper (تتغذى اليرقات على الأوراق)

٣. المن

المحاضرة (السابعة) :-

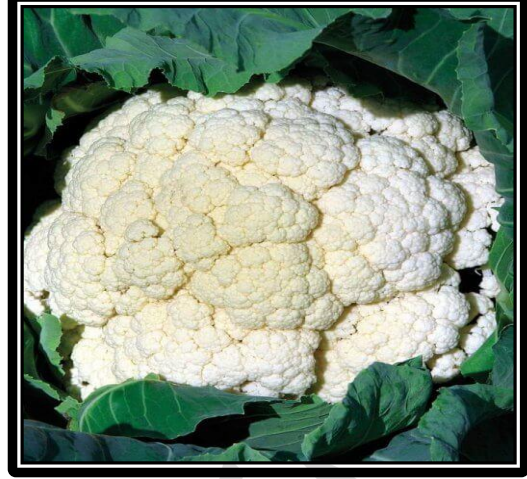
إنتاج محصول القرنابيـط – الموطن الأصلي وأهمية القرنابيـط، المناخ والتربة، التكاثر، موعد وطريقة الزراعة، عمليات الخدمة.

العائلة الصليبية // Cruciferae

أسم المحصول // القرنابيـط

الأسم الأنكليزي // Cauliflower

الأسم العلمي // Brassica Oleracea



الأهمية الغذائية والاقتصادية والموطن في الكتاب ص ٢٦٤ يراجع.

من الخضر الشتوية في العراق الجزء الذي يؤكل الأقراص الزهرية وهي عباره عن البراعم الزهرية قبل تفتحها مع الحوامل الزهرية التي تكون لحميه ومتضخمة.

الموطن // حوض البحر الأبيض المتوسط.

الأصناف Cultivars // تختلف أنواع القرنابيط من حيث موعد زراعتها وملائمتها للظروف الجوية، كما تختلف الأصناف مع بعضها في اللون بالنسبة للأقراص الزهرية فقد يكون لونها أبيض ناصعاً أو أبيض مسمرأً، وتختلف الأصناف من حيث موعد النضج فتوجد أصناف مبكره وأصناف متأخرة وأخرى متأخرة جداً ومن أهم الأصناف التي انتشرت زراعتها في العراق ما يلي :-

١. **Snowball سنوبول** // وزنها حوالي ١ كغم بالنسبة للقرص الزهري، أقراصه بيضاء نموه الخضري متوسط توجد منه سلالات مختلفة ومتنوعة.
٢. **Erfurl إيرفيورل** // مبكر النضج أقراصه بيضاء النبات قوي النمو، متوسط الحجم، فترة حصاده قليلة الأوراق عريضة قوية النمو الرؤوس صلبه ومدوره ملساء.
٣. **Phenomenal فينومنل** // مبكر النضج ، أقراصه بيضاء، نوعيته جيده قوي النمو متوسط الحجم.

الظروف البيئية Environmental Condition

١. النبات ينمو في الجو البارد والرطب، النبات لا يقاوم درجة الحرارة والصقيع ولا يقاوم ارتفاع درجة الحرارة، لا تتكون الرؤوس جيداً في الجو الحار لذلك يزرع في العراق خلال فصلي الخريف والشتاء.
٢. يتطلب النبات ظروف جوية معتدلة تميل الى البرودة مصحوبه برطوبة نسبيه عالية. وافضل درجات الحرارة لنمو المحصول (١٠- ٢٠ م°) تنبت بذوره في (٢٠ م°) .

٣. تعرض النبات للبرودة الشديدة يؤخر النضج ويقلل من حجم الاقراص الزهرية.
٤. إن انخفاض درجة الحرارة في بداية فصل النمو فإن ذلك يمنع تكوين الاقراص الزهرية الجيدة الحجم، أما ارتفاع درجة الحرارة خلال مرحلة النضج فإن ذلك يؤدي الى الحصول على أقراص ذات مظهر زغبى وتبدأ الحوامل الزهرية بالاستطالة مما يؤدي الى تلف المحصول حيث تنمو أوراق صغيره داخل القرص الزهري.

الأضرار الزهرية في القرنابيط **Buttoning**

وهي عبارة عن حالة تظهر على نبات القرنابيط حيث يبدأ النبات بتكوين الأقراص الزهرية عندما يكون حجم النبات صغير وذلك بعد فترة وجيزة من الشتل حيث يكون قطر هذه الأقراص (٢-٣) سم وهذه الأقراص ليست لها قيمة تجارية.

أهم أسباب ظاهرة الأضرار الزهرية في القرنابيط (**Buttoning**)

١. وجود أحد العوامل التالية:-
 - A. إطالة فترة الأقامة للشتلات.
 - B. تعرض النبات الى جو بارد في المشتل أو في الحقل.
 - C. نقص عنصر (N) في التربة.
 - D. تعطيش النبات.
 ٢. استعمال شتلات كبيرة الحجم سميكة القطر.
 ٣. استعمال أصناف سريعة النضج (مبكره) حيث أن الأصناف المبكرة لها القابلية على تكوين الأضرار الزهرية من الأصناف المتأخرة.
- لعلاج ظاهرة الأضرار الزهرية في القرنابيط نتبع ما يلي :-**
١. عدم اطالة فترة الأقامة.
 ٢. عدم تعريض الشتلات في المشتل الى جو بارد.
 ٣. تسميد النبات بالسماد النايتروجيني (N) .
 ٤. عدم تعطيش النبات.
 ٥. عدم استعمال شتلات كبيرة الحجم.
 ٦. عدم استعمال أصناف مبكرة.

التربة المناسبة **Suitable Soil** // كما في اللهانة الرملية ، المزيجية و PH بين (٤.٥-٦.٥)

(يعتبر نبات القرنابيط حساس جداً لارتفاع PH حموضة التربة) يزداد الحاصل عند PH (٥.٥-٤.٥) وعند الحموضة المتعادلة (٧) PH ينقص حاصل القرنابيط بسبب نقص

امتصاص عنصر البورون، يحتاج نبات القرناييط الى كميات كبيره من عنصر المغنيسيوم (Mg) حيث يظهر نقص هذا العنصر (Mg) كثيراً في الترب الحامضية أكثر من (PH7) .
كمية التقاوي // يكفي الدونم (٢٠٠ - ٣٠٠) غم لإنتاج حوالي (٥ - ٨) ألف شتلة وهي كافيه لزراعة دونم واحد.



طريقة الزراعة // بعد اختيار الأرض الصالحة للزراعة تحرث التربة جيداً ثم يضاف لها السماد الحيواني بعدها تقسم الأرض الى مروز المسافة بين مرز وآخر (٧٠ - ٨٠) سم والمسافة بين نبات وآخر (٤٠ - ٥٠) سم ثم تزرع الشتلات بوجود الماء بعد أن يبلغ عمرها (٥٠ - ٦٠) يوماً.



موعد الزراعة // زراعة كما في اللهانة.
عمليات الخدمة // عزق، ترقيع وري (تراجع في الكتاب ص ٢٦٧).

تبييض الأقراس الزهرية في القرنابيط Blanching

تجرى عملية التبييض على نبات القرنابيط بمنع وصول أشعة الشمس المباشرة للأقراس الزهرية أو الرؤوس، حتى يمكن الحصول على أقراس ناصعة البياض وجذابة وجيدة الطعم والخواص، وتجرى هذه العملية بجمع الأوراق الخارجية فوق القرص وثم لفها بقطعة من النايلون أو الخيوط وبعد فترة بين (٣-٥) يوم أثناء الجو الحار أو بعد فترة (٨-١٢) يوم إذا كان الجو بارد تفك الارتبطة.



وقت إجراء عملية التبييض Blanching

إن وقت إجراء عملية التبييض عندما تبدأ الأوراق الكبيرة للنبات في الانفتاح الى الخارج مبتعدة عن القرص كما يمكن إجراء العملية بدون ربط الأوراق وذلك بواسطة ثني الأوراق مع كسر العرق الوسطي للأوراق الداخلية ثم الخارجية فيتم تغطية القرص الزهري.

النضج Ripening // تحصد الأقراس الزهرية عند بلوغها حجماً مناسباً للتسويق وقبل أن تتفك الأقراس وتصبح زغبية وذات ملمس ناعم، تنضج الأقراس بعد (٥-٣) شهر من الشتل، وتستمر فترة الجني بين (١.٥-٢) شهر.

الحصاد harvesting // يباشر بالحصاد عندما تكون أحجام الرؤوس مناسبة وقبل بدء استطالة الرؤوس ويقطع النبات تحت الأقراس الزهرية مباشرة بواسطة سكين حاد أو مقص مع ترك مسافة (٢.٥) سم من قواعد الأوراق فوق سطح الرأس للحفاظ عليه من الجروح والخدوش أثناء التعبئة والتخزين والتسويق.

الأمراض والحشرات // يصاب (نبات القرنابيط) بنفس الأمراض والحشرات التي تصيب اللهانة.

كمية الحاصل // (٢-٣) طن/ دونم.
التلقيح // خطي بالحشرات.
لون الازهار // (أبيض- أبيض مسمر).
ملاحظة // يعطي النبات (٤٠٠-٧٠٠) زهرة (والزهرة مشابهة لزهرة اللهانة).

المحاضرة (الثامنة):-

إنتاج محصول الفجل، الشلغم، الرشاد، الكلم – الموقع والأهمية للمحصول، المناخ والتربة، موعد وطريقة الزراعة، عمليات الخدمة.

العائلة الصليبية // **Cruciferae**

أسم المحصول // الفجل

الأسم الأنكليزي // **Radish**

الأسم العلمي // **Rahanns Sativus**



من الخضر الشتوية المعروفة الجزء الذي يؤكل (الجذر والأوراق لبعض الأصناف) ويعود الطعم الحار في الجذر والأوراق الى وجود زيت الخردل. الموطن الأصلي // البحر الأبيض المتوسط، وأوروبا وآسيا الأهمية الغذائية والاقتصادية // يراجع في الكتاب ص ٢٧٧.

الظروف البيئية Environmental Condition

يحتاج النبات الى جو معتدل الحرارة، النبات يتحمل انخفاض درجة الحرارة ولا يتحمل ارتفاع درجة الحرارة أو الجفاف، يتطلب نمو نباتات الفجل درجات حرارة منخفضة يصاحبها نهار قصير، أفضل درجة حرارة ملائمة لنموه (١٦.٥ م°) تنبت بذوره في (٢٥ م°). النبات يزهر في ظروف النهار الطويل ويزداد الإزهار بارتفاع درجة الحرارة، النبات يكون جذور جيدة تحت ظروف النهار القصير ودرجات الحرارة المنخفضة (النهار الطويل ودرجات الحرارة العالية تتجه نباتات الخضر للإزهار المبكر).

التربة المناسبة **Suitable Soil** // ينمو النبات جيداً في كافة أنواع التربة لكن أفضل التربة الخفيفة الخصبة، تفضل التربة الرملية المزيجية، ويجب أن تكون التربة خالية من الصخور والحصى والأحجار، وهذا يجب توفره في جميع المحاصيل الجذرية لكي لا تتشوه الجذور الناتجة جراء ذلك.

طريقة الزراعة // بعد تحضير الأرض المناسبة وإجراء عمليات الخدمة يتم تقسيم الأرض الى الواح (٣×٢م) وتزرع البذور نثراً (طريقة الزراعة نثراً في الواح) كما يمكن زراعة النبات على مروز المسافة بين مرز وآخر ٧٥ سم وعلى جهتي المرز بمسافة ٢٠ سم بين نبات وآخر.



موعد الزراعة // يمكن زراعة الفجل في العراق بعراوت من (أيلول- آذار) أو مبكراً من (آب- آذار).



كمية التقاوي // ٥ كغم بذور / دونم .

عمليات الخدمة

الخف // بعد إكمال عملية الإنبات تجري عملية الخف يترك ٥ سم بين نبات وآخر... عمليات

الخدمة الأخرى يراجع الكتاب ص ٢٨٠

النضج // تتكون جذور النباتات بعد مرور (٢٥-٤٠) يوماً من الزراعة والحصاد ويجب عدم

التأخر في جني الجذور لكي لا تتخشب وتصبح غير صالحة للاستهلاك.

التلقيح السائد // خلطي (لون الأزهار أبيض).

الأصناف **Cultivars** // توجد مئات الأصناف من الفجل في العالم.

١. المحلي الأبيض.
٢. محلي أحمر الكروي يحتاج من ٦٠ - ٨٠ يوم حتى يتم حصاده.
٣. موصل، يصل معدل وزن الجذر الى ١ كغم غير حريف الطعم.
٤. **Cherry belle** شيري بل كروي صغير الحجم أحمر اللون ، مبكر.
٥. **With icicle** وايت سايكل مبكر الجذر مستطيله ومستدقة لونها أبيض مستدقة النهاية.



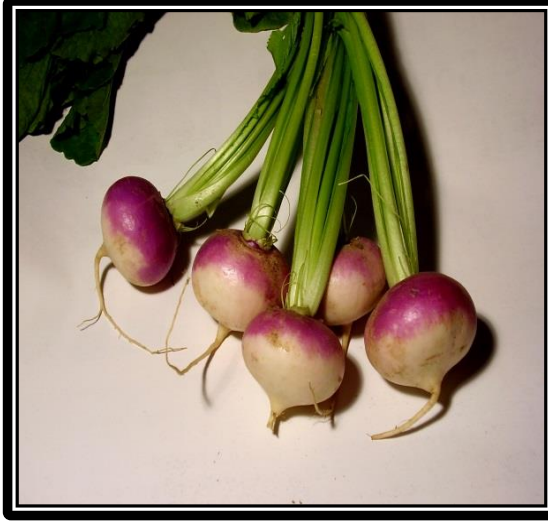
الأمراض والحشرات // مرض العفن الأسود، البياض الزغبي، الجرب، الموزائيك، أما الحشرات فهي:- المن، الذبابة البيضاء ، الديدان القارضة.

العائلة الصليبية // **Cruciferae**

أسم المحصول // اللفت (الشلغم)

الأسم الأنكليزي // **Turnip**

الأسم العلمي // **Brassica rapa**



من المحاصيل الشتوية، يزرع في معظم محافظات القطر، يزرع لغرض جذوره .

الأهمية الغذائية والاقتصادية // يراجع الكتاب ص ٢٧٤

الموطن // لم يعرف بالضبط لوحظ ينمو برياً في مناطق روسيا وسيبيريا غالباً ما يكون موطنه (أوروبا وغربي آسيا) كما يعتقد.

الأصناف Cultivars

١. الصنف المحلي / مستدير الجذور كبير الحجم من الأسفل لونه أبيض ومن الأعلى بنفسجي، جيد الصفات مرغوب لدى المستهلك.

٢. Purple Top White Globe بربل توب وايت كلوب / من الأصناف التي أدخلت حديثاً للعراق، كروي الجذور، الجزء العلوي من الجذر أرجواني اللون والسفلي أبيض ومقطعه من الداخل أبيض، صفاته جيدة مجموعه الخضري متوسط الحجم.

الظروف البيئية // تتجح زراعة المحصول في الجو المعتدل البرودة والنهار القصير أفضل درجة حرارة لنموه ١٨.٥ م

التربة المناسبة // ينمو في جميع أنواع التربة لكنه ينمو جيداً في التربة المزيجية الغنية بالعناصر الغذائية.

طريقة الزراعة // كما في الفجل.



موعد الزراعة // كما في الفجل.
كمية التقاوي // (٣-٤) كغم.



عمليات الخدمة يراجع الكتاب ص ٢٧٦
النضج والحصاد // تنضج الجذور بعد (٥٠ - ٦٠) يوماً من الزراعة.
التلقيح السائد // خلطي بالحشرات.
لون الأزهار // أصفر.
كمية الحاصل // (٣-٥) طن/ دونم.
الأمراض والحشرات // كما في الفجل.
العائلة الصليبية // **Cruciferae**

أسم المحصول // الرشاد

الأسم الأنكليزي // Garden Cress or Cress

الأسم العلمي // *Lepidium Sativum*



الجزء الذي يؤكل الأوراق- الطعم حريف، سريع النمو.

الموطن // غرب آسيا، ينمو جيداً في فصل الشتاء والربيع لا يقاوم الصقيع يزهر النبات بسرعة

في الجو الحار والنهار الطويل.

طريقة الزراعة // نثراً في الواح أو في خطوط - التلقيح خلطي.

النضج والحصاد // ينضج بعد (٣- ٥) أسابيع من الزراعة.

موعد الزراعة // ١٠ آب حتى بداية الربيع.

الأصناف // المحلي.

لون الأزهار // أبيض.

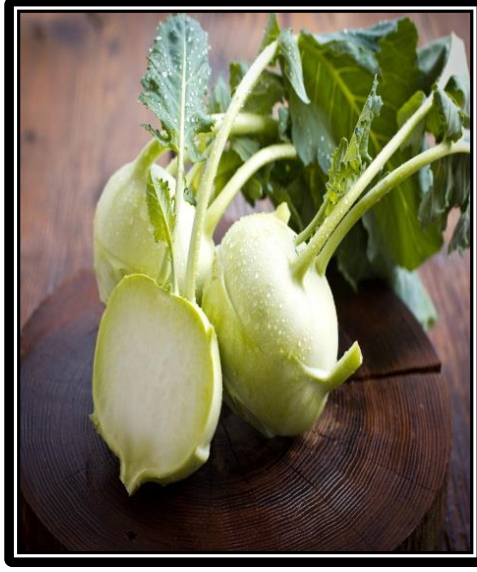
كمية التقاوي // ٥ كغم/ دونم.



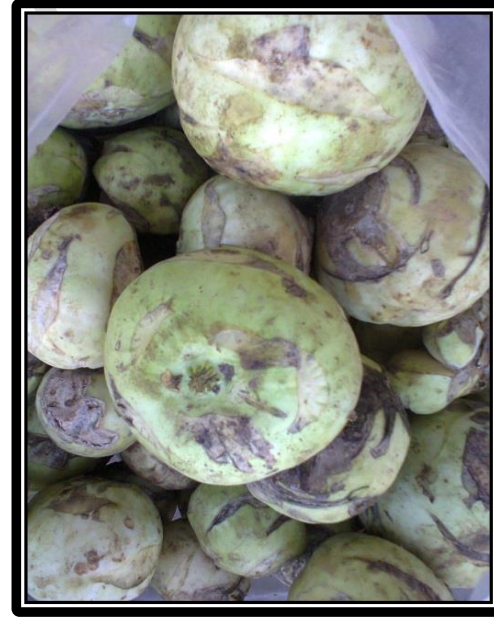
العائلة الصليبية // Cruciferae

أسم المحصول // الكلم

الأسم الأنكليزي // Kohlrabi
الأسم العلمي // *Brassica Caulorapa*



من الخضر الشتوية معروف في بعض مناطق العراق (بغداد، كربلاء) الجزء الذي يؤكل (السيقان المتضخمة) التي تنمو فوق سطح التربة السيقان تؤكل أما مطبوخة أو في السلطة ولها طعم مقارب لطعم اللهانة والشلغم معاً.



الموطن الأصلي // سواحل شمال أوروبا.
الجو المناسب // يتحمل النبات الحرارة أو البرودة أكثر من نبات الشلغم لذا يمكن زراعته في وقت مبكر أو متأخر.
التربة المناسبة // التربة الغنية بالمواد العضوية.

طريقة الزراعة // تزرع البذور كداية خلال شهري (آب- ايلول) وبعد حوالي (١.٥) شهر تنقل الشتلات الى الحقل حيث تزرع على مروز بمسافة ٧٥ سم بين المروز و ٢٠ سم بين الشتلات. كمية التقاوي // (٦٠٠ - ٨٠٠) غم بذور/ دونم.

كافة عمليات الخدمة // كما في اللهانة والقرنابيب.

النضج والحصاد // يباشر بجني الحاصل بعد أن يبلغ قطر الساق المتضخم بين (٥ - ٧.٥) سم وقبل أن يتخشب الساق المتضخم ويصبح صلباً غير صالح للاستهلاك.

الأصناف التي نجحت في العراق

١. وايت فينا White Vienna / لون السيقان أخضر النبات قصير طوله ٣٠ سم.

٢. Delicacy Purple / صنف متوسط التبكير لون السيقان من الخارج أرجواني كروية الشكل لونها من الداخل أبيض.

النبات ذو حولين الأزهار لونها أبيض مسمر التلقيح خلطي البذور أصغر حجماً من بذور اللهانة.

المحاضرة (التاسعة):-

إنتاج محصول الباقلاء، البزاليا، الحلبة - الموطن الاصلي والأهمية للمحصول، المناخ والتربة الملائمة للتكاثر، موعد وطريقة الزراعة، عمليات الخدمة.

العائلة البقولية // Leguminosae

أسم المحصول // الباقلاء

الأسم الأنكليزي // Broad bean

الأسم العلمي // *Vicia Faba*



يزرع نبات الباقلاء من أجل قرونها الخضراء أو بذوره الخضراء أو الجافة التي تدخل في كثير من أنواع الطهي.

الموطن الأصلي // سواحل البحر الأبيض المتوسط وجنوب غرب آسيا.

الأهمية الغذائية // تحتوي القرون والبذور على البروتين بالدرجة الأولى والكاربوهيدرات والزيوت والأملاح المعدنية والفيتامينات.

الأصناف // تقسم أصناف الباقلاء بالنسبة الى استعمالها الى قسمين:-

١. أصناف لغرض الاستهلاك وتمتاز بكونها كبيرة الحجم وقرونها لحمية سميكة.

٢. أصناف تستخدم لغرض العلف وقرونها وبذورها صغيرة.

أهم الأصناف التي تستخدم للاستهلاك

١. الشامية

٢. أكوالجي

٣. ماموث الطويل

٤. سفيل

(يراجع الكتاب ص ٢١٦ للتعرف على صفات كل صنف)

الظروف البيئية

١. الحرارة Temperature

- تتحمل البادرات الانجماد القليل حتى (-٤ م°) بدون ضرر.
- تتأثر البادرات بالانجماد في (-٥، -٧ م°) تحت الصفر.
- تنبت بذورها جيداً عند ارتفاع درجة الحرارة أكثر من ٤ م° فما فوق.
- تعقد ثمارها في درجة (١٥ - ٢٠ م°).
- يؤثر الانجماد على الأزهار والثمار ويسبب تساقطها.
- تؤثر درجة الحرارة العالية (حرارة الصيف) على النبات وتسبب موته، وتؤثر كذلك على الإزهار والعقد والتقليل من تكوين الأزهار والعقد.

٢. الضوء Light

النبات من نباتات النهار الطويل (يزهر عندما يكون النهار طويل) ويتأخر إزهار النبات في النهار القصير.

التربة الملائمة // تنمو في التربة المختلفة وتعطي حاصل جيد في التربة المزيجية الثقيلة الغنية بالمواد العضوية جيدة الصرف.

تكاثر الباقلاء // جنسياً بالبذور التي تزرع مباشرة في الحقل.

كمية التقاوي // (٤٠ - ٦٠) كغم/ دونم، حسب حجم البذور والصنف وتنبت البذور بعد مرور (١٠ - ١٢) يوم من الزراعة.



موعد الزراعة //

١. في المنطقة الوسطى والجنوبية / يزرع في تشرين الأول - تشرين الثاني.

٢. في المنطقة الشمالية / تزرع خلال كانون الثاني وشباط.

طريقة الزراعة // يزرع باستخدام البذور على مروز المسافة بين مرز وآخر (٧٥) سم، والمسافة بين الجور نبات وآخر (٢٠ - ٢٥) سم، ثم يروى الحقل مباشرة، وتوضع في كل حفرة (٢) بذرة، ويمكن زراعة الباقلاء نثراً في الواح.



عمليات الخدمة // يراجع الكتاب ص ٢١٨
النضج والحصاد // تجنى القرون الخضراء بعد ثلاثة أشهر من الزراعة، وتحصد النباتات بعد مرور ١٨٠ يوم من الزراعة للحصول على البذور الجافة.



ملاحظة مهمة // يراعى عدم التأخير في جني البذور بعد نضجها لأن ذلك يؤدي الى تشقق أو تفتح القرون وانتشار البذور على الأرض مما يؤثر على كمية الحاصل.
كمية الحاصل // (١.٥ - ٢) طن/ دونم قرون خضراء وأما البذور الجافة (٣٠٠-٤٠٠) كغم/ دونم.

التلقيح السائد // التلقيح الذاتي.

ملاحظة // الباقلاء نبات يتطلب رطوبة التربة، إذ إن بذورها تتطلب كمية من الماء تساوي (١١٠-١٢٠%) من وزنها حتى تتفتح وتبدأ بالإنبات.

إن الجو الجاف يؤثر سلباً على كمية الحاصل إذ لا تعقد جميع الأزهار في الجو الحار، حيث تعقد (٤-٥) أزهار وتسقط الأزهار الباقية، كذلك النبات حساس لزيادة كمية الري.

العائلة البقولية // Leguminosae

أسم المحصول // البازليا

الأسم الأنكليزي // Peas

الأسم العلمي // *Pisum Sativum*



الغرض من زراعة البازليا هو للحصول على المحصول الأخضر (بازليا خضراء و قرون خضراء والبذور الجافة)، تمتاز البازليا باحتوائها على نسبة عالية من البروتين والكاربوهيدرات، إضافة الى احتوائها على الفيتامينات والأحماض والكالسيوم.

الموطن الأصلي // أوروبا وغرب آسيا ويعتقد إن الحبشه المركز الرئيسي للبازليا.

المناخ الملائم // يحتاج النبات الى جو بارد لذلك يزرع في الخريف، يتحمل الصقيع في أطوار النمو الأولى، تنبت بذوره بدرجة (١٥-٢٧ م°)، ودرجة الحرارة الملائمة للنبات (١٤-١٧ م°).

التربة المناسبة // تنجح زراعة المحصول في جميع أنواع الترب وأفضلها التربة الصفراء الثقيلة الجيدة الصرف ذات PH (٥.٥-٦.٧).

التكاثر // بالبذور التي تزرع مباشرة في المكان المستديم.

موعد الزراعة //

١. موعد ربيعي من (أوائل آذار- نيسان).

٢. تزرع خلال الأشهر (٩، ١٠، ١١، ١٢).

- كمية التقاوي // الأصناف الاعتيادية كمية التقاوي (٢٥ - ٣٥) كغم/ دونم.
- الأصناف الطويلة (١٢ - ١٥) كغم/ دونم، الزراعة على جانبي المرز.
 - الأصناف القصيرة (١٧ - ٢٠) كغم/ دونم، عند الزراعة على جانبي المرز.



طريقة الزراعة // تزرع البزاليا على مرز المسافة بينها (٧٥ - ٨٠) سم والمسافة بين النباتات (الجور) (٢٠ - ٣٠) سم وعلى عمق (٣ - ٥) سم وتوضع (٢ - ٣) بذره في كل جوره (حفره).
عمليات الخدمة // الري، الترقيع، الخف... تراجع في الكتاب ص ٢٢٦.
الدعامات // إذا زرعت الأصناف الطويلة يجب عمل دعامات تستند عليها النباتات (سنادات) كي تتسلق عليها النباتات أو تعلق بخيوط كي لا تسقط النباتات على التربة ويتلف الحاصل.



النضج // المحصول الأخضر تنضج القرون بعد (٥٠ - ٧٠) يوم من الزراعة.
 المحصول الجاف (بذور جافة) يجنى المحصول بعد (٤ - ٦) شهر من الزراعة.



- الأزهار // لون الأزهار بيضاء عادة أو بنفسجية أحياناً.
- التلقيح // التلقيح ذاتي (تغلف أجزاء الزهرة على شكل أنبوية تمنع التلقيح الخلطي)، تستمر عملية التزهير لمدة (٢-٣) شهر.
- الأصناف // تقسم أصناف البزاليا كما يلي:-
١. حسب ملمس البذور وتشمل :-
 - أ. أصناف مجمدة.
 - ب. أصناف ملساء.
 ٢. حسب ارتفاع النبات وتشمل :-
 - أ. أصناف قصيره مثل (لتل مارفل).
 - ب. أصناف متوسطة مثل (الاسكا وتوماس لاكستون).
 - ت. أصناف طويلة مثل (الدرمان).
 ٣. حسب ميعاد النضج وتشمل :-
 - أ. أصناف مبكرة مثل (لتل مارفل والاسكا (Alaska, Little marvel).
 - ب. أصناف متوسطة التكبير مثل (لنكولن Lincoln).
 - ت. أصناف متأخرة مثل (الدرمان Alderman).
 ٤. حسب الغرض من الاستعمال وتشمل :-
 - أ. أصناف لغرض استعمال بذورها الخضراء (الأصناف المجمدة مثل Little marvel ولنكولن Lincoln).
 - ب. أصناف لغرض بذورها الجافة وتفضل الأصناف الملساء البذور مثل (Alaska).
 - ت. أصناف لأجل قرونها الخضراء الكاملة النمو (البزاليا السكرية مثل الصنف Dwarf Gray Sugar).

- نبات البزاليا من نباتات النهار الطويل، والنبات يتطلب توفر الضوء الكافي حيث إن النبات يعطي حاصلًا قليلاً إذا زرع في مكان مظلل نتيجة لاتجاه النبات الى النمو الخضري.
- تعرض النبات الى درجات حرارة عالية (٣٥ م°) أو أكثر يؤدي الى بطيء نمو النبات وتطوره وبالتالي إعطاء حاصلًا قليلاً إضافة الى صغر حجم النبات وقلة عدد القرون وصغر حجمها وصغر حجم البذور المتكونة لسرعة نضجها، كما أن قسماً من الأزهار تسقط وقد يتكون القرن أو القرون ولكن تكون فارغة من البذور.

أهم الأمراض //

١. الذبول
٢. تعفن الجذور
٣. الجرب
٤. العفن الرمادي
٥. الورقة السوداء
٦. البياض الدقيقي
٧. الندبة البكتيرية

أهم الحشرات //

١. المن
٢. الثريبس
٣. الدودة القارضة
٤. خنفساء البزاليا

العائلة البقولية // Leguminosae

أسم المحصول // الحلبة

الأسم الأنكليزي // Fenugreek

الأسم العلمي // *Trigonella fonum – graecum*



نبات شتوي حولي يزرع لغرض أوراقه الطرية التي تؤكل وهي طازجة أو مع السلطة أو يزرع لغرض بذوره المحتوية على مادة شبه قلوية **Trigonelline** التي تستعمل لأغراض طبية كثيرة كمعالجة أمراض القلب والجهاز البولي، كما إن الزيت المستخرج من البذور يستعمل لأدرار حليب الأم.

موعد الزراعة // أنسب موعد لزراعة الحلبة خلال شهري أيلول وتشرين الثاني.

التكاثر // يتكاثر جنسياً بواسطة البذور التي تزرع مباشرة في الحقل.

كمية التقاوي // (٥-٨) كغم/ دونم.



طريقة الزراعة // بعد أن تحضر الأرض تقسم الى ألواح مناسبة الأبعاد ثم تزرع البذور على خطوط داخل الألواح وتكون المسافة بين الخط والأخر (٢٠-٣٠) سم تخطط بعدها البذور مع التربة ثم تروى مباشرة بعد الزراعة.

عمليات الخدمة بعد الزراعة // تجرى عمليات الخدمة على المحصول من عزق وتعشيب وري وتسميد ومكافحة الآفات الزراعية كل في وقته كما هو الحال في الريحان.

النضج والحصاد // يباشر بجمع الحاصل الأخضر لغرض الاستهلاك طازجاً بعد أن يصل طول النبات (١٥-٢٠) سم حيث تقطع النباتات بالسكين قرب سطح التربة ثم تحزم وترسل الى الأسواق ومن الضروري أن يكون وقت الجني في الصباح أو المساء خوفاً من ذبول الأوراق وفقدان نوعيتها وتجمع الأوراق خلال الفصل عدة مرات.

إنتاج البذور // تبدأ النباتات بالنضج خلال شهري نيسان ومايس عندما يصبح لون البذور أصفراً وتجف النباتات ويتساقط قسماً من الأوراق، تجمع النباتات بكاملها وتجفف ثم تدرس وتستخرج منها البذور أما يدوياً أو ميكانيكياً ثم تنظف البذور وتخزن. ويعطي الدونم الواحد بظروف القطر العراقي حوالي (١٥٠-١٨٠) كغم من البذور.

المحاضرة (العاشرة):-

إنتاج محصول البصل- الموطن الاصلي والأهمية للمحصول، المناخ والتربة الملائمة، التكاثر، موعد وطريقة الزراعة، عمليات الخدمة، الإزهار المبكر في البصل، الازدواج في البصل، إنتاج البصل الأخضر.

العائلة النرجسية Amaryllidaceae

تحتوي هذه العائلة على أكثر من تسعين جنساً نباتياً ويتبعها حوالي (١٢٠٠) نوع تنمو في المناطق الحارة والمعتدلة، وقد أطلق مؤخراً على هذه العائلة تسمية جديدة (الثومية) والجنس (إليم Allium) يتبعه خضر تتميز برائحة خاصة في أجزاء النبات المختلفة ويشمل هذا الجنس حوالي (٥٠٠ نوع)، وأهم هذه الأنواع ما يلي:-

١. البصل *Allium Cepa* L. Onion

٢. الثوم *Allium Sativum* L. Garlic

٣. الكراث *Allium porrum* L. Leek

ملاحظة // أطلق على هذه العائلة مؤخراً في بعض المصادر العلمية أسم العائلة (الثومية).

أسم المحصول // البصل

الأسم الانكليزي // Onion

الأسم العلمي // *Allium Cepa* L.



محصول شتوي يزرع لغرض أن يؤكل أخضراً أو جافاً حيث أن الجزء الذي يؤكل هو قواعد الأوراق الخازنة، يؤكل البصل طازجاً بعد تمام النضج أو بعد تجفيفه على هيئة شرائح أو مسحوق، كما يؤكل أخضر.

القيمة الغذائية // يحتوي البصل على كميات متوسطة من الكربوهيدرات وكميات قليلة من البروتين والمواد المعدنية والفيتامينات.

الموطن الأصلي // يحتمل أن يكون آسيا الوسطى، افغانستان، ايران والهند الموطن الأصلي للنبات ولا يعرف أصل البَصَل الذي عرفه الانسان على وجه التحديد.

دورة حياة النبات // النبات ذو حولين (محول) حيث يكون مجموع خضري وبَصَله كبيرة في السنة الأولى وبزراعة هذه البَصَلَة في العام الثاني تتكون السيقان الزهرية والبذور.

الطعم الحريفي (الحار) في البَصَل // يعزى الطعم الحريفي في البَصَل الى وجود مركب (أليل بروبييل داي سولفيت $\text{Allyl Propyl Disulphate}$) الذي يحتوي على الكبريت (S) ويوجد هذا المركب بكميات ضئيلة جداً تبلغ حوالي (0.005%) وهذا المركب عبارة عن زيوت طيارة (متطايرة) حاوية على الكبريت أهمها المركب $(\text{C}_6\text{H}_{12}\text{S}_2)$ والذي تتراوح نسبته في البَصَل (0.01 - 0.04%).

وتتأثر صفة (الطعم الحريفي) بعوامل عديدة منها :-

١. كمية الكبريت الموجودة في التربة.

٢. الصنف.

٣. العوامل البيئية.

٤. نوع التربة.

٥. قلة الري.

٦. النضج.

٧. التخزين.

فالبَصَل النامي في تربة طينية أكثر حرارة من المزروع في أرض رملية، كذلك تزداد الحرفه نتيجة قلة الري وزيادة مدة التخزين.

ملاحظة // الأَبْصَال غير الناضجة أقل حرارة (حرافه) من الأَبْصَال الناضجة، وأن الطهي يؤدي الى القضاء على (الحرافه) أو تقليل نسبتها نتيجة لتحلل الزيوت الطيارة وتبخرها أثناء الطهي.

يقسم البَصَل حسب طعمه الحار ورائحته الى :-

أ. البَصَل الحار، يصل ما يحتويه من الزيوت الطيارة الى (0.065%).

ب. البَصَل نصف الحار يصل ما يحتويه من الزيوت الطيارة الى (0.025%).

ت. البَصَل الحلو يصل ما يحتويه من الزيوت الطيارة الى (0.015%).

المناخ الملانم //

١. الضوء Light

تقسم أصناف البصل حسب احتياجاتها للضوء الى:-

- أ. أصناف تحتاج الى نهار طوله (١٢) ساعة لتكوين الأبصال ويشمل الأصناف التالية:
(وايت كريول Wite Creole) و (ريد كريول Red Creole) و (تكساس كرانو Texas- Grano).
- ب. أصناف تحتاج الى نهار طوله (١٣) ساعة على الأقل لتكوين الأبصال وتشمل الأصناف: (كرستال كرانو Crystal Grano) والصنف (سان جاكرين San Jaqrin).
- ت. أصناف تحتاج الى نهار طوله (١٤) ساعة على الأقل لتكوين الأبصال وتشمل الأصناف: (سويت سبانش Sweet Spanish) و (الإيطالي الأحمر Italian Red) و (يلو كلوب Yellow Glube).
- ث. تحتاج النباتات المزروعة بالشتلات الى نهار طويل لتكوين الأبصال كما هو الحال في زراعة النباتات بالبصيلات.

يقسم البصل حسب المنشأ الى:-

أ. البصل الجنوبي المنشأ.

ب. البصل الشمالي المنشأ.

ملاحظات/

- جميع أصناف البصل ذو المنشأ الجنوبي ذات نهار قصير (١٣- ١٥) ساعة.
- جميع أصناف البصل ذو المنشأ الشمالي ذات نهار طويل (١٥ - ١٨) ساعة.
- عند زراعة الأصناف ذو المنشأ الشمالي في الجنوب فأن النهار القصير يؤدي الى عدم نضج الأبصال.
- عند زراعة الأصناف الجنوبية المنشأ في الشمال فأن الأبصال سوف لا تنضج أو يتأخر نضجها بسبب قصر النهار وقلة درجة الحرارة تبعاً لذلك، حيث أن النهار الطويل ضروري جداً لتكوين الأبصال.
- لذلك لا تتكون الأبصال إذا تعرض البصل في أطوار نموه الأولى الى نهار قصير لعدم تكوين المواد الاحتياطية اللازمة لتكوين الأبصال، علماً بأن تكوين الأبصال لا يعتمد فقط على طول النهار والفترة الضوئية فقط وإنما على درجة الحرارة المرتفعة.

٢. درجة الحرارة Temperature

يتطلب النبات درجات حرارة منخفضة في الأطوار الأولى من حياته، تنبت بذور البصل في درجة (٢- ٥ م°) وتسرع في الإنبات في (٢٠ م°)، وتحمل بادراته الصغيرة انخفاض درجة الحرارة حتى (-٧ م°) تحت الصفر، يتطلب المحصول درجات حرارة عالية تصل الى (٣٥ م°) لغرض نضج الأبصال ودرجة الحرارة المرتفعة من (٢١.١ - ٢٦.٦ م°) تؤدي الى الإسراع في تكوين الأبصال وإن انخفاض درجة الحرارة الى (١٠- ١٥ م°) تؤدي الى بطيء تكوين الأبصال، لذلك تتكون الأبصال في الأشهر الحارة (تموز وآب وأيلول) لارتفاع درجات الحرارة وطول الفترة الضوئية، أما أفضل درجة حرارة لنمو النبات خضرياً (١٢- ٢٥ م°).

التربة المناسبة // المزيجية الطينية ذات الحموضة (PH 7-6)، لا يفضل زراعة البصل بعد المحاصيل المجهددة للتربة أو في نفس الأرض التي كانت مزروعة في العام الماضي بنفس المحصول إلا بعد مرور (٣- ٤) سنة.

التكاثر Propagation // يتكاثر البصل بطريقتين هما :-

الطريقة الأولى: الطريقة الخضرية بواسطة الفسقة التي تزرع مباشرة في الحقل، وطريقة إنتاج الفسقة كما يلي:-

زراعة البذور نثراً بصورة كثيفة داخل الواح صغيره في تربة رملية عضوية في أوائل آذار ويتطلب الدونم (١٥- ٢٥) كغم بذور، وتستمر العناية بها من عمليات الخدمة المختلفة حيث تنضج في حزيران وتموز ويتم قلع الحاصل وينظف ويخزن لغرض الزراعة في الموسم القادم حيث يعطي الدونم في ظروف القطر حوالي (١- ٣ طن فسقة) إذ إن الزراعة الكثيفة داخل الألواح الصغيرة لا تسمح بكبير الفسقة للتنافس الشديد على الغذاء والضوء فتبقى الأبصال (الرؤوس) صغيرة الحجم وهي ما يطلق عليها بالفسقة.



صفات الفسقة الصالحة للزراعة

أن تكون متوسطة الحجم قطرها (١ - ١.٥ سم) ووزنها (١.٥ غرام)، لماذا؟ لأن الفسقة الصغيرة الحجم تكون عرضه للجفاف والتعفن أثناء الخزن والزراعة كما إنها تعطي أبصال صغيرة ونبات صغير الحجم اضافة الى حاصل قليل، أما الفسقة الكبيرة الحجم (أكبر من ١.٥ سم) وأكثر وزن من (١.٥ غرام) النباتات الناتجة عنها تعطي نسبة عالية من الإزهار المبكر (الزنبط) وكذلك تعطي نسبة عالية من الأبصال المزدوجة.

الطريقة الثانية: الطريقة الجنسية بواسطة استخدام البذور التي تزرع في المشتل لإنتاج الشتلات أو تزرع في الحقل مباشرة.



صفات شتلات البصل الصالحة للزراعة

١. أن يكون حجم الشتلة متوسط قطرها عند أسماك جزء فيها (٠.٥ - ١ سم).
 ٢. أن يكون طول الشتلة حوالي (٢٠ - ٢٥ سم) وتحتوي على ثلاث أوراق حقيقية.
- ملاحظة:** إذا كانت الشتلات أصغر مما ذكر في أعلاه تسبب ما يلي:-
- أ. تعطي نباتات ضعيفة.
 - ب. تعطي محصولاً قليلاً.
- أما إذا زاد قطر الشتلات عما ذكر أعلاه فإنه يسبب أو تعطي (نفس الزيادة في قطر الفسقة):-
- أ. نسبة عالية من الإزهار المبكر (الزنبط).
 - ب. نسبة عالية من الأبصال المزدوجة.

ملاحظة // تكاثر البصّل بالشتلات أرخص منه بالفسقة، كما إن المحصول الناتج من الشتلات أحسن في الصفات من الناتج من الفسقة إلا إن المحصول الناتج من الفسقة يكون أكبر حجماً وأكثر تبكيراً (مبكراً).

كمية التقاوي // يحتاج الدونم الواحد (٢-٣) كغم من البذور لإنتاج (٧٥٠٠٠) شتله الذي يحتاجها الدونم إذا أريد إتباع طريقة الشتلات للزراعة، أما الفسقة فيحتاج الدونم الواحد (١٠٠-١٥٠) كغم (في حالة الفسقة المتوسطة الحجم) مع ملاحظة إن البذور يجب أن تكون حديثة الإنتاج لا يزيد عمرها عن (١-٢) سنة، لأن بذور البصّل تفقد حيويتها بتقدمها في العمر.

موعد الزراعة // تزرع البذور في المشتل خلال الفترة من (منتصف آب - منتصف أيلول) لتصبح الشتلات صالحة للنقل للمكان الدائم أواخر تشرين الأول الى منتصف تشرين الثاني (أي قبل حلول برد الشتاء)، أما البصيلات (الفسقة) فتزرع خلال الفترة من (تشرين الثاني حتى أواخر شهر شباط من شهر (١١-٢) (نهاية الشهر الثاني)).

طريقة إعداد المشتل

بعد اختيار الأرض المناسبة للمشتل وحرارتها جيداً تسمد بالسماد الحيواني وتقسّم الى الواح صغيرة (٣×١) متر وتزرع البذور نثراً أو في سطور تبعد عن بعضها (١٥ - ٢٠) سم أو تزرع على مروز عرضها (٥٠) سم على جانب واحد أو على جانبيين.

طريقة الزراعة في المكان الدائم

تقسّم الأرض الزراعية المناسبة بعد حرارتها جيداً الى مروز المسافة بين مرز وآخر (٧٥) سم، تروى المروز بالماء وبعد أن ينخفض مستوى الماء بالمروز الى حد مناسب تزرع الشتلات أو الفسقة بوجود الماء عند مستوى الماء وعلى جانبي المروز، المسافة بين الشتلات أو فسقة وأخرى (٧-١٠) سم، وعند زراعة الشتلات تدفن جميع جذور الشتلة مع الساق الكاذب الى سويق أقرب ورقة حقيقية في الطين، أما في حالة الفسقة فتدفن في التربة بحيث يبقى نصف عنقها تقريباً، وبعد مرور (٣) أيام من الزراعة تروى المروز رياً خفيفاً خوفاً من تشقق التربة على جذور الشتلات أو الفسقة التي تباشر بالنمو، لا ينصح بتقليم أوراق أو جذور الشتلات إطلاقاً قبل شتلها حيث أثبتت الأبحاث العلمية ضرر ذلك على النباتات وقلة الحاصل، كما وجد إن زيادة المسافة بين النباتات تعمل على زيادة نسبة الأَبصّال المزدوجة والإزهار المبكر اضافة الى زيادة حجم الأَبصّال الناتجة إلا أنه يؤدي الى نقص المحصول الإجمالي.



الري // تروى النباتات عادة كل (٣- ٤) أسابيع أثناء تكوين الأَبْصَال ثم يقلل الري الى مرة واحدة كل أسبوعين حينما تبدأ الأَبْصَال بالتكوين، ويمنع الري قبل قلع الأَبْصَال بمدة (٢- ٣) أسابيع لتسهيل عملية القلع والمحافظة على الأَبْصَال وجودتها وزيادة قدرتها على الخزن.

عمليات الخدمة // الترقيع، العزق، التعشيب، تجرى كما هو متبع مع الخضر الأخرى.

ملاحظة // بخصوص قلة الري أو تعطيش النبات يؤدي الى ظهور الأَبْصَال المزدوجة المشوهة وجفاف القشرة الخارجية للَبْصَلَة، وعند إعادة الري بعد العطش مباشرة تنتشق القشرة الخارجية مما يعرض الأَبْصَال للتلف عند الخزن جراء فقدان القشرة الخارجية.

التسميد // يحتاج النبات للسماد النتروجيني (N) والسماد الفسفوري (P) بكثره حيث تضاف (٣٠ كغم/دونم N) و(٣٠ كغم فسفور/ دونم) و(٢٥ كغم بوتاسيوم/ دونم) على دفعتين الأولى بعد (٣) أسبوع من الزراعة يضاف جميع الفسفور مع نصف كمية (N) و (K)، ويضاف نصف كمية (N) والبوتاسيوم (K) المتبقية في الدفعة الثانية بعد مرور (٤٠) يوماً من الدفعة الأولى، مع ملاحظة أن السماد الزائد عن حاجة النبات يؤدي الى زيادة النمو الخضري وتكوين أَبْصَال سهلة التلف أثناء الخزن.

النضج // ينضج المحصول بعد (١٨٠- ٢٠٠) يوم من الزراعة في حالة البَصَل الناتج من البذور و (١٤٠- ١٥٠) يوم في حالة البَصَل الناتج من الفسقة (البصيلات).

علامات نضج محصول البَصَل // وتتخلص بالآتي:-

١. ضعف أنسجة عنق البَصَلَة.
٢. إنحناء الأوراق الى الأسفل.
٣. جفاف الأوراق وفقدان لونها الأخضر.

ملاحظات //

١. يراعى عدم التبكير في اقتلاع المحصول لأن الغذاء ينتقل بسرعة في الأطوار الأخيرة من النمو الى قواعد الأوراق حيث يخترن ويساعد هذا على كبر حجم الأَبصَال وزيادة المحصول.
 ٢. يجب أن لا يترك البَصَل دون تقليع الى أن يتم جفاف عروشه (الجذور الليلية) لأن الأَبصَال في هذه الظروف قد تكوّن جذور جديدة مما يقلل من قيمتها.
 ٣. إن التأخير في قلع الأَبصَال يساعد على انفصال القشرة الخارجية عن البَصَلَة وهذا غير مرغوب كونه يقلل من تحمل الأَبصَال للشحن والخرن.
 ٤. يراعى عدم تعرض البَصَل بعد القلع لأشعة الشمس المباشرة لأن ذلك يؤثر على لون وصفات الأَبصَال ويقلل من نوعيتها وبالتالي تعفنها وتلفها، لذا يراعى وضع الأَبصَال بشكل قائم بحيث يغطي النمو الخضري الأَبصَال ويمنع ضوء الشمس المباشر.
 ٥. الألوان (الأحمر والأصفر والبنفسجي والأبيض) الذي قد تتلون به القشرة الخارجية للأَبصَال ناتج عن وجود صفات ملونه موجودة في الأَبصَال تعطي تلك الألوان.
- كمية الحاصل //** يعطي الدونم الواحد في ظروف القطر (٣-٤) طن/ دونم بَصَل جاف و (٥-٨) طن/ دونم بَصَل اخضر.

كيف تتكون الأَبصَال ؟ تنتفخ قواعد نبات البَصَل نتيجة انتقال السكريات والمواد الغذائية من الأجزاء المختلفة من النبات الى قواعد الأوراق، تبده قواعد الأوراق في الانتفاخ حينما يكوّن النبات (٤) أوراق وقد تتأخر بداية انتفاخ الأوراق الى الوقت الذي يصبح فيه للنبات (٨-١٠) أوراق، وحينما تبده الأوراق الخارجية في زيادة سمكها فإن الأوراق الداخلية الجديدة لا تكوّن أنصال (نصل) ويزداد سمكها لما تختزنه من مواد غذائية، تكون الأوراق الداخلية حوالي نصف وزن البَصَلَة الناضجة، وتغلف أوراق البَصَلَة بعضها بعضاً فتحيط الورقة الخارجية بالورقة التي تحتها وهكذا تكون رقبة البَصَلَة سميكة إذا نمت الأوراق الداخلية.

عملية المعالجة فى البَصَل Curing // هي عبارة عن عملية تجرى على الأَبصَال بعد قلعها مباشرة، وتتخلص بجمع الحاصل في مكان مظلل على هيئة أكوام غير مرتفعة لمدة (٣-٥) أيام حتى يجف المجموع الخضري للنبات، وهذه العملية ضرورية لجودة خزن البَصَل ويجب أن لا تتعرض الأَبصَال لضوء الشمس أثناء المعالجة.

أسباب ظهور الأَبصَال المزدوجة :-

١. العوامل البيئية والوراثية.

٢. زيادة نسبة النتروجين في التربة.
٣. زيادة المسافة بين النباتات.
٤. استعمال شتلات كبيرة الحجم.
٥. استعمال فسقة كبيرة الحجم.
٦. الزراعة السطحية.
٧. تعطيش النباتات (تعريضها للعطش).



أسباب ظاهرة الإزهار المبكر (الزنبط)

- قد تزهر الأَبصَال قبل تمام تكوينها مما يسبب خسارة كبيرة لأن الإزهار المبكر يكون على حساب تكوين الأَبصَال ومن أسباب هذه الظاهرة:-
١. العامل الوراثي للصنف.
 ٢. استعمال فسقة أو شتلات كبيرة الحجم.
 ٣. العوامل البيئية والتي تشمل التعرض لدرجات حرارة منخفضة (١٠- ١٥ م°) (الارتباج) تهيئة النبات للإزهار.
 ٤. الزراعة المبكرة.
 ٥. الزراعة في المناطق الرطبة.
 ٦. الجهة الشمالية من المرز تكوّن أكبر كمية من الإزهار المبكر (الزنبط) من الجهة الجنوبية، لانخفاض درجة الحرارة في الجهة الشمالية.
 ٧. الفسقة الصغيرة التي قطرها (١) سم إذا خزنت على درجة حرارة (٠- ٢٠ م°) لا تعطي إزهار مبكر (زنبط)، أما الفسقة الصغيرة الحجم تعطي زنبط إذا خزنت بدرجة حرارة

(٥- ١٥ م°) ولا تعطي إزهار مبكر إذا خزنت في (٢٠ م°)، أما الفسقة الكبيرة أيضاً لا تعطي إزهار مبكر إذا خزنت في (٢٠ م°).

يمكن التقليل من هذه الظاهرة عند تعريض البذور ولمدة (١٥- ١٨) يوم قبل الزراعة الى درجة حرارة (صفر درجة مئوية).

ملاحظة // الأَبْصَال المزدوجة صفة تجارية غير مرغوبة وأثناء التصدير يجب فرز وإبعاد الأَبْصَال المزدوجة لصعوبة وضعها في العبوات وعدم رغبة المستهلك لها.

الخبزن // تدخل الأَبْصَال في طور السكون لمدة شهرين وتختلف هذه الفترة من صنف الى آخر، ويعتمد تحمل البَصَل للخبزن على عدة عوامل أهمها :-

١. محتويات البَصَل من المادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة.
٢. نسبة الأوراق الداخلية (المغلقة) الى الأوراق الخارجية (المفتوحة)، كلما زادت هذه النسبة كلما زادت نسبة سبات البَصَل وبالتالي تحمله للخبزن.

في حالة خزن البَصَل لغرض الاستهلاك فإنه يخزن بعدة طرق أهمها :-

١. يخزن على درجات حرارة منخفضة (٢-٣ م°) تحت الصفر للبَصَل الحار و (١ م°) للبَصَل الحلو.

٢. استعمال المواد الكيماوية وباستخدام مادة المالك هيدرازيد (ppm 2500).

٣. استعمال أشعة كاما بمعاملة الأَبْصَال قبل خبزها.

أما إذا أريد زراعة البَصَل لغرض إنتاج البذور فيخزن على درجة حرارة (٢- ٦ م°).

أما خزن الفسقة فيجب خبزها على درجة حرارة (١٨- ٢٠ م°) ورطوبة نسبية (٥٠- ٧٠ %) (للفسقة الكبيرة والمتوسطة الحجم) لتقليل نسبة الإزهار المبكر، أما الفسقة الصغيرة الحجم (١.٥ سم) فتخزن على درجة حرارة منخفضة لا تقل عن (٢ م°) تحت الصفر حيث لا تعطي زنبط في هذه الدرجة.

التلقيح السائد // خلطي بالحشرات وقد يحدث التلقيح بين أزهار النورة الواحدة، تنضج المتوك في زهرة البَصَل قبل المياسم ولا تصبح المياسم صالحة للتلقيح إلا بعد بضعة أيام من تفتح الزهرة (٤- ٥) يوم ولا تتفتح أزهار النورة مره واحدة بل تظل أزهار النورة الواحدة تتفتح لمدة شهر، ويحمل النبات من (١- ٢٠) شمراخاً زهرياً ينتهي الشمراخ بنورة خيمية كاذبة ويوجد بالنورة من (٥٠- ٢٠٠) زهره بيضاء اللون وتغلف النورة بغلاف رقيق.

إنتاج بذور البَصَل // بعد انتخاب الأَبْصَال الجيدة الناتجة من زراعة العام السابق وتخزن في المخازن الجافة لحين موعد الزراعة، حيث تزرع في (تشرين الأول- تشرين الثاني) على مروز المسافة بين المروز (٧٥) سم وبين نبات وآخر (١٥- ٢٠) سم وعلى جانب واحد من

المرز وعندما تترك النباتات لكي تزهر تبدأ الأزهار بالنضج في شهر (حزيران- تموز) فتقطع الحوامل الزهرية بعد اصفرارها وقبل جفافها حتى لا تنتشر البذور على الأرض وتوضع في مكان مظلل لعدة أيام حتى تجف تماماً ثم تدق وتغربل وتنظف من القش وعادة تجمع الحوامل الزهرية عدة مرات لأنها لا تنضج مرة واحدة، ويعطي الدونم الواحد (٧٥- ١٥٠) كغم / دونم.



إنتاج البصل الأخضر // يتم الحصول على البصل الأخضر من زراعة الأَبصال المتوسطة الحجم (بزراعة الفسقة) وبنفس طريقة زراعة البصل اليابس، إلا أن موعد الزراعة المفضل هو أوائل الخريف لكثرة الطلب عليه شتاءً، ويكفي لزراعة الدونم (١٠٠٠ - ١٢٠٠) كغم/دونم وبياشر بقلع الحاصل بجذوره بعد حوالي (٦-٨) أسبوع من الزراعة، ويعطي الدونم في ظروف القطر (٥-٨) طن/دونم، وتفضل الأصناف البيضاء اللون للحاصل الأخضر كونها ذات أوراق لامعة.

الأمراض والحشرات // يصاب البصل بالأمراض التالية :-

- أ. العفن الطري.
- ب. تورد الجذور.
- ت. العفن الأبيض.
- ث. العفن الفيوزيري.

ج. التفحم.

ح. البياض الزغبي.

خ. عفن الرقبة.

د. الصدأ.

ذ. النيماطودا.

أما الحشرات فيصاب المحصول :-

أ. حشرة التريبس.

ب. ذبابة البصل.

ت. الدودة القارضة.

ث. دودة القطن.

المحاضرة (الحادية عشر):-

إنتاج محصول الثوم والكرات - الموطن الاصلي والأهمية، المناخ والتربة الملائمة، التكاثر، موعد وطريقة الزراعة، عمليات الخدمة.

العائلة النرجسية // Amarylidaceae

أسم المحصول // الثوم

الأسم الأنكليزي // Garlic

الأسم العلمي // *Allium Sativum* L.



محصول شتوي يزرع لغرض الحصول على رؤوسه التي تستهلك أما طازجة أو مجففة أو لاستخراج العصير منه كذلك يستخدم في الطهي وتحسين نكهة اللحوم والأسماك لما له من نكهة مرغوبة ترجع الى وجود زيوت طيارة وهي عبارة عن (أليل داي سولفيت و أليل بروبيل داي سولفيت

1. Allyl disulphate (C_3H_7) 8.8 ((3H₅))

2. Allyl propyl disulphate

وتتراوح نسبتها في الثوم بين (0.005 - 0.009 %) والى هذه الزيوت الطيارة يعزى الطعم الحار والرائحة المميزة، إضافة الى ذلك يحتوي الثوم على مركبات أخرى مثل مادة الألسين الفعالة المضادة للبكتريا، كذلك يحتوي الثوم على Ca و Fe و P و S و mn والفيتامينات بالأخص فيتامين (C)، أما عدد السرعات الحرارية التي يعطيها واحد كيلو غرام من فصوص الثوم حوالي (1327) سعره حرارية وهي عالية جداً قياساً ببعض محاصيل الخضر الشتوية الأخرى.

الموطن الأصلي // جنوب أوربا وهو من النباتات القديمة حيث يقال أن الرومانيين هم الذين اكتشفوه واستعملوه في تغذية جنودهم وعمالهم، ويعتقد إنه أنتقل من أواسط آسيا الى أوربا وغرب أفريقيا حيث استعمله قدماء المصريين والاعريق .

الأصناف //

١. أصناف تعطي إزهار مبكر.

٢. أصناف لا تعطي إزهار مبكر عند الزراعة.

ومن الأصناف المزروعة في العراق :-

١. المحلي

٢. المصري

٣. اللبناني

٤. الفرنسي

وهناك أصناف يابانية ومكسيكية وإيطالية متعددة.

الظروف الجوية المناسبة

أ. درجة الحرارة Temperature

١. يحتاج النبات الى جو بارد معتدل في الأطوار الأولى من النمو.
٢. يتحمل انخفاض درجة الحرارة أكثر من البصل.
٣. تزداد حاجة المحصول الى الحرارة العالية في مرحلة تكوّن الرؤوس (الفصوص) حيث تنمو الأوراق في (٢- ٥ م°).
٤. تتحمل بعض أصناف الثوم انخفاض درجة الحرارة حتى (-٢٥ م°) تحت الصفر.
٥. أهم ما يلاحظ على نبات الثوم بطئ نموه في الأطوار الأولى من النمو لفترة تمتد الى شهرين ثم يبدأ النبات يسرع في النمو الخضري.
٦. تتكون فصوص الثوم في درجة حرارة (١٥- ٢٠ م°)، وتتضج في درجة حرارة (٢٠- ٢٥ م°).

ب. الضوء light

يحتاج الثوم للضوء أكثر مما يحتاجه البصل، والثوم نبات نهار طويل حيث لا تتكون الفصوص في النهار القصير لعدم تجمع المواد الغذائية في أماكن الخزن (الفصوص) (كما هو الحال في البصل)، تعرض الثوم الى نهار طويل مع ارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى سرعة تكوين ونضج الفصوص (يحتاج النبات الى فترة ضوئية طويلة لتكوين الفصوص). أما إذا تعرض النبات الى نهار طويل مع درجة حرارة منخفضة في بداية النمو فإن ذلك يؤدي الى اتجاه النبات للإزهار وتكوّن (الزنبط)، لذا يجب التبريد في الزراعة ليتسنى للنبات إنتاج أو تكوّن مجموع جذري وخضري كبيرين في الوقت الذي تكون فيه الفترة الضوئية قصيرة (نهار قصير) ودرجات حرارة منخفضة، أما التأخير في الزراعة فإنه لا يسمح بإنتاج نمو خضري كافي مما يترتب على ذلك نقص في الإنتاج.

التربة المناسبة // تنجح زراعة الثوم في التربة :-

أ. الخفيفة الرملية.

ب. الترب الطينية.

ت. المزيجية.

النبات حساس للترب ذات مستوى الماء الأرضي المرتفع ولا تفضل زراعته في الترب الثقيلة لأنها تؤدي الى تشوه الرؤوس، ودرجة الحموضة المناسبة تتراوح بين (٦ - ٦.٥) PH، لا يزرع في نفس التربة إلا بعد مرور (٣ - ٤) سنة.

التكاثر Propagation

يتكاثر النبات خضرياً عادة، كونه لا يكوّن بذور في الظروف الاعتيادية.



وهناك طرق للتكاثر الخضري منها :-

١. بواسطة الفصوص.

٢. بواسطة البلابل.

بالنسبة لطريقة التكاثر بواسطة الفصوص بعد تفريطها كما متبع في زراعة فسقة البصل على عمق (٥ - ٧) سم.

كمية التقاوي // يتطلب الدونم (١٠٠ - ١٥٠) كغم فصوص/ دونم.



أما طريقة البلابل (الفصوص الهوائية Clovlets) في أصناف الثوم التي تعطي إزهار (زنبط)، حيث تتكون في النورة الزهرية بدلاً من البذور براعم خضرية تنمو مكونه الفصوص الهوائية أو البلابل (Clovlets) التي قد يصل عددها أكثر من (١٠٠) فص، يصل وزنها الى (٠.٤) غم، هذه البلابل تستعمل في الزراعة وتكون مقاومة للأمراض ومتمحمة للخرن جيداً، والنبات الناتج منها يعطي رأساً واحداً مكون من نصل واحد، الرأس الناتج من البلابل يزرع في فصل النمو القادم ليعطي رأس الثوم الاعتيادي (هذه الطريقة لا زالت غير شائعة الاستعمال).



ملاحظات //

١. يحدث نمو فصوص الثوم بعد (١٠ - ١٥) يوم من الزراعة.
 ٢. تدخل فصوص الثوم في مرحلة سكون تمتد من (٤ - ٦) أسابيع وبعض الأصناف قد تمتد الى (١٠) أسابيع.
 ٣. فص الثوم عبارة عن بصيلة ناضجة تتركب من ساق قرصيه عليها أوراق خارجية رقيقة لاصقه وداخلية لحميه خازنه.
- موعد الزراعة // أيلول- تشرين الثاني النضج ← في نيسان- مايس.
- ملاحظة // يوجد نوعان من الثوم عادة :-

١. شتوي يزرع في الخريف يعطي زنبط أي إزهار مبكر بكثرة.

٢. ربيعي يزرع في الربيع غالباً ما يعطي زنبط.

صفات الفصوص الصالحة للزراعة

أن تكون الفصوص كبيرة الحجم (كونها تعطي رؤوساً كبيرة وحاصلاً أكثر ومبكر).
إعداد الأرض للزراعة // (كما في البصل) بحيث تكون المسافة بين فص وآخر (٥-١٠) سم.
عمليات الخدمة // (كما في البصل).

الري **Irrigation** // يحتاج النبات الى رياً معتدلاً متقارباً في الفترة الأولى من حياة النبات كل (١٠-١٥) يوم ريه واحدة، كما يراعى عدم زيادة الري أثناء تكوين الرؤوس (أو بدأ تكوينها) لأن ذلك يؤدي الى تأخير النضج للرؤوس وتصلب أعناق الأوراق.
التسميد // يسمد الثوم بحوالي (١٠٠-١٥٠) كغم/دونم سوبر فوسفات الكالسيوم و (١٥-٣٠) كغم/دونم سلفات البوتاسيوم على دفعتين الأولى بعد الزراعة بـ (٣-٤) أسبوع والثانية بعد شهرين من الدفعة الأولى.

النضج والحصاد **Maturation and harvesting** // إن علامات نضج محصول الثوم :-

أ. ذبول الأوراق.

ب. إحناء الأوراق.

ت. اصفرار الأوراق والسيقان الزهرية.

ث. نضج الفصوص الهوائية.

ملاحظة // عادة ينضج الثوم ذو الرأس الواحد أولاً (المكون من رأس واحد)، أما الثوم الذي لا يعطي سيقان زهرية ينضج قبل الذي يعطي سيقان زهرية بعد حوالي (١٥٠) يوم من بداية الزراعة.

يراعى عدم التأخير في جني محصول الثوم التام النضج للأسباب التالية :-

١. التأخير في الجني يؤدي الى أن الساق الكاذب يتمزق ويمزق بذلك الغلاف الخارجي فتنتثر الفصوص.

٢. يكون الحاصل الناتج غير قابل للخرن.

٣. التأخير في الجني يؤدي الى إنبات الفصوص بعد زيادة نسبة الرطوبة في التربة بسبب سقوط الأمطار المبكرة.

٤. تكون الرؤوس غير صلبة ولا تتحمل الخزن.

كمية الحاصل // في ظروف القطر (١-١.٥) طن/دونم.

صفة الازدواجية في الثوم Doubling

وهي ظاهرة تعدد رؤوس الثوم وتكوّن أكثر من رأس واحد عند زراعة فص واحد من الثوم وهذه الظاهرة تتكون في الحالات التالية :-

١. عند زراعة الثوم بدون تفريط.
٢. عند زراعة فص معقد يحتوي من (٢-٣) أو أكثر من البراعم.
٣. عند زراعة الثوم ذو التفرع المعقد.

ملاحظة //

١. تحدث ظاهرة تعدد رؤوس الثوم خاصة في الترب الخصبة في الثوم الذي يعطي زنبطاً والذي لا يعطي على حدٍ سواء.
٢. بذلت عدة محاولات لإزهار الثوم لغرض تكوين البذور بتعريض النباتات لدرجات الحرارة المنخفضة ولكنها باءت بالفشل ولم يكون بذور.

التفرع في الثوم Later Shoots

يتكون في أباط الأوراق الرئيسية براعم تنمو مكونه فصوص، وعند عدم التفرع فإن رأس الثوم سوف يتكون من فص واحد والتفرع في الثوم أما يكون :-

١. بسيط عندما يتكون من الفص الواحد رأس ثوم واحد مكون من (٨-٣٥) فص.
٢. معقد عندما يتكون من الفص الواحد (٣-٤) رؤوس مستقلة يصل عدد الفصوص فيها الى (٦٠) فص.

ملاحظات //

١. في الأصناف القليلة التفرع يتكون في أبط الورقة الواحدة (١-٢) فص ويصل عدد الفصوص في الرأس الواحد من (٥-١٢) فص.
٢. في الأصناف المتوسطة التفرع يتكون في أبط الورقة الواحدة (٣-٥) فص ويصل عدد الفصوص في الرأس الواحد بين (١٥-٣٠) فص.
٣. في الأصناف التي لا تعطي (زنبط) يتكون الفص الأولي بعد الورقة الخامسة.
٤. في الأصناف التي تعطي (زنبطاً) فإن الفصوص الأولى تتكون بعد الورقة الأخيرة.

Bolters الإزهار المبكر في الثوم

يختلف الإزهار المبكر في الثوم عنه في البصل، حيث إن الإزهار المبكر لا يظهر في الثوم داخل المخزن، وإنما يظهر على النبات في الحقل فقط (عكس البصل) الذي يزهر في المخزن والحقل. وعند ظهور الزنبط يتوقف تكوين الأوراق الجديدة، وعادة يكون النبات الناتج من فص واحد (لأن الفص الواحد يحتوي على برعم نمو واحد). ويفضل بل يجب إزالة الأزهار (الزنبط) بمجرد ظهورها حتى لا يؤثر على كمية ونوعية الحاصل.



الخبزن Storage // يخبزن الثوم على درجة حرارة (٢- ٣ م°) تحت الصفر ورطوبة (٧٥- ٨٠%) لمدة (٥) أشهر، علماً بأنه عند تخزين الثوم على درجة مئوية واحدة تحت الصفر إلى (٣ م°) يفقد الثوم من وزنه (١٠- ١٥ %) وعندما يخبزن على درجة حرارة (١٥- ٢٠ م°) يفقد من وزنه ٥٠% (نصف الوزن).

العائلة النرجسية // Amaryllidaceae

أسم المحصول // الكراث

الأسم الأنكليزي // Leek

الأسم العلمي // *Allium Porrum* L.



يزرع النبات لغرض أوراقه ذات النكهة الخاصة ويؤكل طازجاً ويستخدم في تحسين الطعم، تحتوي أوراقه على الكربوهيدرات والبروتين والزيوت والأملاح المعدنية، ويعتبر من مصادر الحديد الرئيسية بالإضافة الى احتوائه على فيتامين (C).

الموطن الأصلي // يعتقد موطنه البحر الأبيض المتوسط وقد زرعه قدماء المصريين.

الأصناف // الصنف المحلي هو الشائع وهو ذو نوعية خضراء جيدة ومبكر.

الاحتياجات الجوية // يحتاج النبات الى جو معتدل رطب يميل الى البرودة ويتحمل النبات درجات الحرارة المنخفضة (١٥ تحت الصفر)، ودرجة الحرارة المثلى لنمو النبات (١٥-٢٠ م^٥)، النبات من نباتات النهار الطويل.

التربة المناسبة // ينمو في جميع أنواع التربة وخاصة المزيجية الخفيفة.

التكاثر // يتكاثر النبات بالبذور مباشرة في الحقل المستديم أو تزرع البذور في مشتل ثم تنقل الى مكان دائم.

طريقة الزراعة // بعد تحضير الأرض المناسبة وإجراء عمليات الخدمة يتم تقسيم الأرض الى الواح (٣×٢م) وتزرع البذور نثراً (طريقة الزراعة نثراً في الواح) أو في خطوط.



كمية التقاوي // (١.٥) كغم/دونم.



دورة الحياة // النبات ذو حولين.

موعد الزراعة // في الخريف أو يزرع في الربيع، النهار الطويل والحرارة العالية تؤيدان الى سرعة الإزهار.

التلقيح السائد // خلطي بالحشرات.

عمليات الخدمة // كما في البصل.

كمية الحاصل // يعطي الدونم حوالي ٥ طن/ دونم.

الأصناف الأجنبية

١. أمريكي

٢. فرنسي

النضج // ينضج المحصول بعد (٤ - ٥) أشهر من الشتل.

ملاحظة // نبات الكراث لا يكُون أبصّالاً أو بصيلاً، لذا فالبنور هي المصدر الوحيد للتكاثر.

المحاضرة (الثانية عشر):-

إنتاج محصول الشونذر، السلق، السبانغ - الموطن الاصلي والأهمية، المناخ والتربة
الملائمة، التكاثر، موعد وطريقة الزراعة، عمليات الخدمة، الإزهار.

العائلة الرمرامية // *Chenopodiaceae*

وتشمل هذه العائلة :-

1. الشونذر (البنجر) الأسم الإنكليزي Beet الأسم العلمي *Beta Vulgaris*
2. السلق الأسم الإنكليزي Var Swiss Chard الأسم العلمي *Beta Vulgaris*
3. السبانغ الأسم الإنكليزي Spinach الأسم العلمي *Spinacia Oleracea*

أسم المحصول // الشونذر (البنجر)

الأسم الإنكليزي // Beet

الأسم العلمي // *Beta Vulgaris*



الجزء المستهلك // الجذور.

الأهمية الغذائية // النبات غني بالأملاح المعدنية وخاصة الحديد وبعض الفيتامينات لاحتوائه على الكاربوهيدرات والبروتين.

الموطن // أوروبا وشمال أفريقيا.

الأصناف //

أ. كروسبي إيجيشن Crosby Egyptian // ذو جذور حمراء كرويه ملساء تظهر فيه حلقات النمو المتكونة بشكل واضح، من الأصناف المبكرة ينضج بعد ٧٥ يوم من الزراعة.

ب. ديترويت دارك ريد Detroit Dark Red // من الأصناف المتأخرة ينضج بعد مرور ٩٠ يوم من الزراعة، الجذور مستديرة لونها من الداخل أحمر داكن وحلقات النمو داخل الجذور غير واضحة.

الظروف البيئية // النبات من الخضر الشتوية ينمو جيداً في الجو البارد، الجو الحار يؤدي الى تكوين حلقات لونها أحمر متبادلة مع حلقات لونها أحمر فاتح أو بيضاء وكذلك قلة نسبة المواد السكرية. درجة الحرارة المناسبة للنمو والإنتاج (١٦ - ٢١ م°)، تعرض النبات الى درجات حرارية منخفضة في الأدوار الأولى من النمو تؤدي الى دفع النبات لتكوين الإزهار المبكر.

التربة الملائمة // التربة الخفيفة المفككة الغنية بالمواد العضوية ولا يوصى بزراعة البنجر (الشونذر) في الأراضي الطينية الثقيلة والحصوية لأنها تؤدي الى إنتاج جذور صغيره ومشوهة الشكل، أفضل درجة حموضة (6-7) PH.

طريقة الزراعة // نثراً في الواح (٣×٤ م) كما في الكرفس أو في خطوط.



كمية التقاوي // (٤-٥) كغم/ دونم.



موعد الزراعة // (آب- أيلول) وحتى نهاية شهر تشرين الثاني.

النضج // ينضج بعد مرور (٣-٤) شهر من الزراعة عندما يبلغ حجم الجذور (٤-٥) سم.

كمية الحاصل // (٣-٤) طن/دونم.

التلقيح السائد // خلطي بالرياح.

Chenopodiaceae // العائلة الرمرامية

أسم المحصول // السلق

Var Swiss Chard // الأسم الإنكليزي

Beta Vulgaris // الأسم العلمي



نشأ نبات السلق من الشونذر وتحور فأصبح للأوراق نصل كبير وعريض والعروق الوسطى كبيرة ولحمية، يزرع النبات من أجل أوراقه الغنية بالفيتامينات وبعض العناصر المعدنية كالحديد والكالسيوم.

الموطن // جنوب أوروبا وعرف لدى قدماء المصريين والرومان.

الأصناف // هناك عدد من الأصناف الأجنبية التي تختلف فيما بينها من حيث اللون والملس والعروق (بالنسبة للأوراق)، فقد توجد أصناف ذات لون أخضر داكن وأخرى فاتح وقسم أوراقه مجعدة وأخرى ملساء وعروقها الوسطية حمراء أو خضراء، أفضل صنف منتشر في العراق (الصنف المحلي).

الظروف البيئية // يحتاج النبات لكي ينمو جيداً الى ظروف جوية معتدلة ويوجد في الجو البارد المعتدل، يتحمل النبات البرودة الشديدة وأنسب درجة حرارة ملائمة لنمو النبات (١٥ - ٢٠ م°).
التربة المناسبة // التربة المزيجية الغنية بالمواد العضوية والجيدة الصرف.

التكاثر Propagation // بالبذور وبذور السلق عبارة عن ثمار تحتوي كل منها على عدد من البذور (كما في الشونذر).

طريقة الزراعة // (كما في الشونذر) نثراً في الواح (٣ - ٤) متر.



كمية التقاوي // (٦ - ٨) كغم/ دونم.



الموعد المناسب للزراعة // (أيلول - كانون الأول).

النضج والحصاد // يؤخذ أول محصول من الأوراق بعد مرور (١.٥) شهر من الزراعة، ويمكن قطع الأوراق الخارجية أولاً بحيث لا تتأثر الأوراق الموجودة في قمة النبات الى أن تكبر ثم تقطع وهكذا.
كمية الحاصل // (٢-٣) طن/ دونم من الأوراق.

العائلة الرمرامية // Chenopodiaceae

أسم المحصول // السبيناغ

الأسم الإنكليزي // Spinach

الأسم العلمي // Spinacia Oleracea



النبات من محاصيل الخضر الشتوية، الجزء المستعمل في الاستهلاك الأوراق الغنية بالحديد والكالسيوم والبروتين والفيتامينات (B₁ , B₂).

الموطن // بلاد فارس ونقله العرب الى الأندلس ثم الى بلدان العالم.

الأصناف // توجد عدة أصناف من الاسبيناغ فمنها:-

أ. ذات بذور شوكية.

ب. ذات بذور ملساء.

ت. أصناف ذات أوراق مجعدة.

ث. أصناف ذات أوراق ملساء.

أفضل الأصناف (ذات البذور والأوراق الملساء).

أهم الأصناف

١. الصنف المحلي // النبات قائم، سريع النمو والأوراق كبيرة ملساء سهمية مفصصة. محصوله جيد ، بذوره شوكية.
٢. هولنديا Hollandia // صنف أجنبي ناجح في العراق ذو نمو خضري قوي، أوراقه كبيرة ملساء، البذور شوكية، مقاوم للتزهير المبكر.
٣. فايرو فلاي Viro Flay // البذور ملساء، الأوراق عريضة ملساء، النباتات مفترشه ذات نوعية جيدة.

الظروف المناخية والبيئية

١. درجة الحرارة // ينمو النبات في الجو البارد المعتدل مع ارتفاع الرطوبة النسبية، النبات يتحمل درجات الحرارة المنخفضة تحت الصفر، وتتأثر النباتات بارتفاع درجات الحرارة حيث أنها تؤدي الى استتالة السيقان، وسرعة الإزهار، يزداد الضرر إذا صاحبها فترة ضوئية تزيد عن الفترة الحرجة لذلك الصنف، أنسب درجة حرارة مناسبة للنمو وإعطاء حاصل اقتصادي (١٠- ١٨ م°).
٢. التربة المناسبة // يزرع في مختلف أنواع الترب على أن تكون خصبة جيدة الصرف وذات حموضة مناسبة، وأفضل أنواع الأراضي هي المزيجية الرملية لإعطاء محصول مبكر والأراضي الطينية للحصول على محصول وفير، وأفضل درجة حموضة (6-7).PH

التكاثر Propagation // بالبذور.

طريقة الزراعة // كما في السلق والشوندر.



كمية التقاوي // (٦ - ٧) كغم/ دونم.



موعد الزراعة // أيلول حتى تشرين الثاني.

النضج // بعد مرور شهرين من الزراعة، حيث يقطع النبات بحوالي (٣ سم) فوق سطح التربة.

كمية الحاصل // (٢-٣) طن/دونم.

التلقيح السائد // خلطي بالرياح، علماً بأن هناك نباتات تحمل أزهار ذكورية فقط ونباتات تحمل أزهار أنثوية فقط، وتحمل الأزهار الذكورية في عناقيد في نوره زهرية على شكل سنبله أما الأزهار الأنثوية فتحمل في عناقيد في أباط الأوراق وتنتج الثمار التي تحتوي على بذرة واحدة، وتزهر النباتات الذكورية أسرع من الأنثوية.

يعتبر نبات السبانغ ثنائي المسكن أحادي الجنس ويمكن ملاحظة نباتات أحادية المسكن (الأزهار المؤنثة والمذكورة على نفس النبات).

المحاضرة (الثالثة عشر):-

إنتاج محصول الخس – الموطن الاصلي والأهمية، المناخ والتربة الملائمة، التكاثر، موعد وطريقة الزراعة، عمليات الخدمة، التزهير في الخس.

العائلة المركبة Compositae

من أكبر العائلات النباتية تحتوي على (٨٠٠) جنس و (٢٠.٠٠٠) نوع، وأهم الخضر التي تتبع هذه العائلة هي الخس والأمازه والخرشوف.

أسم المحصول // الخس

الأسم الأنكليزي // Lettuce

الأسم العلمي // *Lactuca Sativa* L.



يزرع من أجل استهلاك أوراقه التي تستعمل كغذاء حيث تحتوي الأوراق على البروتين والكاربوهيدرات والكالسيوم والفسفور وفيتامين (A).

الموطن // أوروبا وآسيا، محصول يزرع منذ القدم حيث كان ينمو برياً.

الظروف الجوية // تجود زراعة المحصول جيداً في الأجواء الباردة والدرجة الملائمة لنمو النبات (١٢ - ١٥ م°)، وبدرجة حرارة أعلى من (٢٧ م°) يتجه النبات الى الإزهار المبكر وظهور الطعم المر (لطول النهار وارتفاع درجات الحرارة). إن التبيكير في الزراعة مع توفير مياه الري والتسميد وخاصة العضوي في المراحل الأولى من عمر النبات هي من العوامل المهمة الرئيسية لنجاح المحصول، وإن درجة الحرارة (٢١ م°) ليلاً تؤدي أيضاً الى الإسراع في التزهير (صفة غير مرغوبة).

الترب المناسبة // ينمو جيداً في الترب الرملية المزيجية المزودة بكميات كبيرة من المواد العضوية (سماد حيواني)، لا ينمو النبات جيداً في الترب الحامضية وأفضل PH مناسب هو (PH6).

التسميد // يجب إضافة السماد الحيواني الى التربة قبل زراعتها كونه محصول ورقي يستجيب للسماد العضوي النتروجيني، ينصح بإضافة (١٠٠) كغم سلفات الأمونيوم/ دونم على دفعتين الأولى بعد الشتل والثانية بعد (٣-٤) أسبوع من الأولى، وتضاف الأسمدة بعمل أخدود أسفل النبات بـ (١٥) سم وعلى طول المرز.

موعد الزراعة // تزرع البنور لغرض إنتاج الشتلات في (أيلول- أواخر تشرين الأول) كون المحصول تنجح زراعته كداية (بالشتل).

طريقة الزراعة // على مروز المسافة بينها (٧٥-٨٠) سم، وتزرع الشتلات على مسافة (٢٥) سم بين شتلة وأخرى، وتتم الزراعة بوجود الماء أو الري مباشرة بعد الزراعة.



كمية التقاوي // يكفي الدونم (٢٥-٣٠) ألف شتلة والتي يمكن الحصول عليها من زراعة (٢٠٠-٣٠٠) غم بذور.

تتم زراعة البذور في مشتل داخل الواح (٢×١ م) وتنتثر البذور داخل الأحواض أو الألواح، وتصبح الشتلات صالحة للنقل بعد (٤-٦) أسبوع من الزراعة.



عمليات الخدمة // (ري وعزق وتعشيب) يراجع الكتاب المقرر.

الإزهار المبكر في الخس

قد تزهر نباتات الخس قبل اكتمال نمو النبات وتكوين الرؤوس مما يؤدي الى خسارة المزارع، ويمكن ملاحظة هذه الظاهرة في الزراعة المتأخرة حيث يواجه النبات (نهاراً طويلاً وارتفاع درجات الحرارة مما يسبب اتجاه النبات للإزهار المبكر)، وتعرف هذه الظاهرة بظاهرة (Premature Seeding) البذور غير الناضجة.

النضج والحصاد // ينضج المحصول بعد (٧٥-١٠٠) يوم من الشتل.

التلقيح // ذاتي.

الأصناف // يوجد حالياً مئات الأصناف من الخس في العالم.

وقد قسم الخس الى ثلاثة مجاميع رئيسية من الأصناف هي :-

١. الخس ذو الأوراق الدهنية.
٢. الخس ذو الأوراق الطرية.
٣. الخس ذو الرؤوس المتطاولة.

أهم أصناف الخس المزروعة في العراق :-

١ . الصنف المحلي.

٢ . الخس الرمادي.

٣ . White Pariscos .

٤ . Great Lakes 65 .

أهم الأمراض التي تصيب المحصول :-

١ . ذبول الشتلات.

٢ . الموزائيك.

٣ . البياض الزغبي.

٤ . البياض الدقيقي.

٥ . احتراق حواف الأوراق.

أهم الحشرات التي تصيب الخس :-

١ . المن Aphids تكافح بالملاثيون.

٢ . الديدان القارضة تكافح بالملاثيون والسفن.

٣ . Cabbage Looper (حشرة قارضة).

العائلة الخيمية umbellifarea

وتشمل : الاسم الأنكليزي

الاسم العلمي

١ . الجزر Corrot *Daucus Corata*

٢ . الكرفس Celery *Apium Graveolens*

٣ . المعدنوس parcley *Petrose Lium hortense*

أسم المحصول // الجزر

الاسم الأنكليزي // Corrot

الاسم العلمي // *Daucus Corata*



من المحاصيل الجذرية له أهمية غذائية كبيرة تحتوي الجذور على النشأ والكاروتين الذي يتحول داخل الجسم الى فيتامين (A) المفيد للنظر، وكذلك السكر والثيامين (B₁, B₂) والأملاح المعدنية والكالسيوم والفسفور والحديد.

وتؤكل الجذور طازجة أو مطبوخة أو يعصر ويستهلك عصيره.

الموطن الأصلي // آسيا وقد وجد في أوروبا وأمريكا.

الأصناف //

١. الأحمر المحلي/ أحمر طويل مخروطي الشكل مبكر التزهير.
٢. الأصفر المحلي/ غالباً يكون غير منتظم الشكل مائل للاصفرار تظهر فيه صفة الإزهار المبكر.
٣. شنتناي Chantenay / أفضل الأصناف الشائعة لونه برتقالي طوله ١٥ سم مقاوم للتزهير المبكر.
٤. نانيس Nantes / منتشر محلياً جذره طويل وسميك، مقاوم للتزهير المبكر، صنف مبكر.



درجة الحرارة // يحتاج الى جو معتدل يميل الى البرودة وأفضل درجة حرارة (١٥ - ٢٠ م°).

ملاحظات

١. إذا انخفضت درجة الحرارة فتكوّن النباتات جذور طويلة ورفيعة وذات لون رديء.
٢. إذا نمت النباتات في درجات حرارة أعلى من الدرجة الملائمة أعطى النبات جذور قصيرة باهتة اللون.
٣. درجة الحرارة لها تأثير على شكل وحجم ولون الجذور وتكوين السكريات والفيتامينات.
٤. درجات الحرارة المنخفضة جداً تؤدي الى الإزهار الحولي وتصبح الجذور متخشبة وغير ملائمة للاستهلاك.

التربة المناسبة // أفضل أنواع التربة الملائمة لنبات الجزر هي التربة الرملية الخفيفة والغنية بالمواد الغذائية ولا تفضل زراعته في التربة الحصوية أو الثقيلة لأنها تعطي جذور مشوهة باهتة اللون ومتفرعة، أفضل حموضة تربة هي (6-7) PH.

التكاثر // يتكاثر الجزر بواسطة البذور.

طريقة الزراعة // نثراً في الواح (٣×٢ م) أو (٤×٣ م) أو تزرع في سطور.



كمية التقاوي // ٣ كغم/ دونم.



موعد الزراعة // آب حتى شهر تشرين الثاني.

النضج والحصاد // يختلف موعد الحصاد والجني حسب الأصناف وعلى العموم تقلع الجذور بعد مرور (٣-٤) شهر من الزراعة.

المحاضرة (الرابعة عشر):-

إنتاج محصول الكرفس، المعدنوس، الشبنت - الموطن الأصلي والأهمية، المناخ والتربة الملائمة، التكاثر، موعد وطريقة الزراعة، عمليات الخدمة.

العائلة الخيمية // Umbellifarea

أسم المحصول // الكرفس

الأسم الأنكليزي // Celery

الأسم العلمي // *Apium Graveolens*



الأهمية الغذائية / الجزء الذي يؤكل الأوراق، النبات يحتوي على زيوت عطرية تكسبه طعماً مميزاً وهو غني بالأملاح المعدنية كالسيوم والبوتاسيوم والفسفور والفيتامينات.

الموطن الأصلي // حوض البحر الأبيض المتوسط وآسيا وبعض أقطار أفريقيا.

الأصناف //

١. المحلي/ قوي النمو الخضري أوراقه طويلة يزهر عند ارتفاع درجة الحرارة وطول الفترة الضوئية.

٢. يوتا (Uta) / صنف أجنبي يبلغ ارتفاعه نصف متر ويتميز بأعناق الأوراق الطويلة السميقة قليل الألياف، ذات نكهه جيده، ينضج بعد ٤ شهر من الزراعة.

درجة الحرارة // النبات من النباتات الشتوية يحتاج الى جو يميل الى البرودة (معتدل)، أفضل درجة حرارة ملائمة لنموه تتراوح بين (١٥ - ٢٠ م°).

ملاحظة // ارتفاع درجة الحرارة يؤدي الى تجويف أعناق الأوراق وانخفاض درجات الحرارة أثناء الفترة الأولى من النمو يشجع تكوين الشماريخ الزهرية.

التربة المناسبة // يزرع في أغلب الأراضي على أن تكون غنية بالمواد العضوية والجيدة الصرف وأفضل الأراضي الرملية المزيجية ذات حموضة (5.8-6.7) PH .

التكاثر // بالبذور جنسياً.

طريقة الزراعة //

١. نثراً في الواح (٣×٤ م).

٢. تزرع بعض الأصناف الأجنبية في مشتل (داية) وبعد مرور (١.٥) شهر تنقل الى المكان المستديم وتزرع على مروز أبعادها ٧٥ سم بين المروز و ٢٠ سم بين الشتلات. يكفي الدونم ١٨ ألف شتلة.



كمية التقاوي // ٣ كغم/ دونم.



- الإزهار المبكر //** صفه غير مرغوبة في نبات الكرفس وهي إعطاء النبات للأزهار قبل نضج الحاصل (الأوراق) حيث يصبح النبات غير صالح للتسويق ويعود ذلك (الإزهار المبكر) الى :-
١. رداءة الصنف من الناحية الوراثية.
 ٢. تعرض النبات الى درجات حرارة منخفضة ولفترة معينة في المراحل الأولى ثم التعرض الى ارتفاع درجة الحرارة مباشرة.
 ٣. تأثير الجفاف أو تعرض النبات للصقيع أو ازدحام النباتات أو الإصابة بالأمراض.

التلقيح السائد // خلطي بالحشرات.

العائلة الخيمية // Umbellifarea

أسم المحصول // المعدنوس

الأسم الأنكليزي // parcley

الأسم العلمي // *Petrose Lium hortense*



النبات يزرع في العراق بمساحات محدودة والجزء المستعمل في الأكل الأوراق الغنية بالفيتامينات (A, C) والحديد والكالسيوم والزيوت العطرية التي تكسبه طعماً ورائحة خاصة.
الموطن الأصلي // منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط.
الأصناف // الصنف المحلي فقط.

الظروف المناخية

درجة الحرارة // النبات من المحاصيل الشتوية رغم زراعته على مدار السنة تحت ظروف مناسبة، النبات ينمو جيداً في الجو المعتدل المائل للبرودة، النبات لا يتحمل الصقيع والحر الشديد. ارتفاع درجة الحرارة وطول الفترة الضوئية تدفع النبات الى الإزهار المبكر.

التربة المناسبة // الرملية المزيجية ذات حموضة (6.5) PH.

طريقة الزراعة والتكاثر // يتكاثر النبات بالبذور جنسياً، وطريقة الزراعة كما في الكرفس.

كمية التقاوي // (٣-٤) كغم/ دونم.



النضج والحصاد // يُحصد الحاصل بعد مرور شهرين من الزراعة.
التلقيح // خلطي بالحشرات، كما في الكرفس.

اسم العائلة // Umbelifera (Apiaceae)

أسم المحصول // الشبنت

الأسم الإنكليزي // Dill

الأسم العلمي // *Anethum graveolinus* L.



الظروف البيئية // تعتبر نباتات الشبنت من النباتات العشبية ثنائية الحول أو معمرة، تتحمل الطقس البارد ودرجات الحرارة المنخفضة ولا تتأثر بالتغيرات الجوية خلال فترات النمو المختلفة.

التربة الملائمة // ينجح الشبنت في معظم الأراضي الزراعية إلا إنه يوجد في التربة الخصبة الخفيفة الجيدة الصرف والتهوية.

الموطن الأصلي // منطقة البحر المتوسط، وتنتشر زراعته في معظم بقاع العالم، وتنتشر زراعته أيضاً في الجزء الشمالي من أفريقيا خاصة الجزائر وأسيا الصغرى وإيران.

دورة الحياة // نبات الشبنت عشبي ثنائي الحول أو معمّر والنبات عبارة عن عشب ينمو سريعاً وله أوراق ناعمة ريشية وسيقان مجوفة.

الفوائد والاستعمالات // تستعمل أوراق الشبنت الطازجة والجافة في عمل السلطات وتضاف إلى الأطعمة لإكسابها الطعم والرائحة وتضاف إلى المخللات و اللحوم المحفوظة.

التكاثر // يتكاثر الشبنت جنسياً بالبذور.



الزراعة // في المناطق الحارة والمعتدلة يفضل زراعة البذور خلال شهري أكتوبر ونوفمبر حيث أن الزراعة المبكرة تؤدي الى زيادة النمو الخضري.

أما في المناطق الباردة فتتم الزراعة عقب ذوبان الجليد وارتفاع الحرارة خلال أبريل ومايو ويونيو.

كمية التقاوي // ٢.٥ كغم/ دونم، بعد خلطها بالرمال لضمان توزيعها داخل الألواح.



طريقة الزراعة // في حالة الزراعة في الأراضي الرملية أو الصفراء الخفيفة تزرع البذور في ألواح أما في حالة الأراضي الثقيلة وخاصة الصفراء تخطط الأرض إلى خطوط بعرض ٦٠ سم وتوضع البذرة في جوره على الجانب العلوي من الخط وعلى مسافة من (٢٥ - ٣٠) سم.



الري // تعتبر عملية الري من العمليات الهامة خاصة أن أنواع من الشبنت المختلفة محبة للمياه بشرط أن تكون بكميات معقولة وعلى فترات متقاربة خلال فترة النمو الخضري على أن تتباعد أثناء موسم الإزهار و الإثمار، وقد وجد أن فترات الجفاف تؤدي إلى خفض محصول الثمار وبالتالي إنتاج الزيت. وعموما يتم ري نبات الشبنت كل أسبوع صيفا ويتوقف ذلك على نوع التربة والظروف الجوية. الأنواع المختلفة من نباتات الشبنت محبة للماء بشرط أن تكون

بكميات معتدلة وعلى فترات متقاربة خلال فترة النمو الخضري، ولفترات متباعدة أثناء موسم الأزهار و الإثمار خاصة عند الزراعة في المناطق الجافة والنصف جافة والمناطق الحارة والمعتدلة لأن فترات الجفاف الطويلة تؤدي إلى حدوث تقزم للنباتات وخفض المحصول. **المحصول**// يمكن أن تحش النباتات بعد ١.٥ شهر من زراعة البذور عندما يصل ارتفاع النبات الى ٨ سم من سطح الأرض ويستمر الحش كل شهر.

المحاضرة (الخامسة عشر):-

إنتاج الخضر المؤمل زراعتها في العراق (البروكلي، لهانة بروكسل، الجرجير، الهندباء، بصل ويلز، شيف) - الأهمية والموطن الاصيلي، موعد وطريقة الزراعة، عمليات الخدمة.

العائلة الصليبية // Cruciferae

أسم المحصول // البروكلي

الأسم الأنكليزي // Broccoli

الأسم العلمي // *Brassica oleracea var. italica*



وقد يسمى البروكلي الأخضر وهو من الخضروات الشتوية ويعطي النبات عدد من الأقراص الزهرية الخضراء غير المندمجة ويتكون القرص الأكبر حجماً في وسط النبات وكذلك تنشأ من أباط الأوراق حوامل نورية جانبية ينتهي كل منها بقرص صغير. الجزء المستهلك // الأقراص الزهرية الخضراء على أن تقطع مع جزء من الحامل النوري قبل أن تتفتح فيها الأزهار.



النضج // ينضج المحصول بعد زراعة الشتلات بشهرين.

القيمة الغذائية // يحتوي البروكلي على البروتين والدهون والكاربوهيدرات والألياف والفيتامينات (B1, B2, B6, C) بالإضافة الى احتوائه على بعض الأملاح المعدنية مثل الكالسيوم والفسفور والحديد.

الأهمية الاقتصادية // البروكلي غير منتشر في العراق حالياً.

ملاحظة // تتشابه احتياجات النبات من حيث زراعة البذور ونقل الشتلات والظروف الجوية وموعد الزراعة ومتطلبات التسميد والري (كما هو متبع في زراعة وإنتاج القرنابيط).
الأصناف /

١. دي سيكو Decico

٢. مانتا دور Manta dor

التكاثر // يتكاثر جنسياً بواسطة البذور كما في القرنابيط.

كمية التقاوي // ٢٠٠-٣٠٠ غم/ دونم.



طريقة الزراعة // بعد تحضير الأرض تقسم الى مروز المسافة بين مرز وآخر (٧٠-٨٠) سم والمسافة بين نبات وآخر (٤٠-٥٠) سم.



العائلة الصليبية // Cruciferae

أسم المحصول // لهانة بروكسل

الأسم الأنكليزي // Brussels

الأسم العلمي // *Brassica oleracea var. gemmifea*



من الخضروات الشتوية تحتاج الى جو معتدل البرودة، يتكون للنبات ساق طويل قائم غير متفرع وتتكون في أباط الأوراق على الساق رؤوس من اللهانة الصغيرة كروية أو بيضوية الشكل، يتراوح قطرها من (٢.٥-٥) سم وتبدأ في التكوين من أسفل الساق وتستمر الى أعلاه، وتستعمل اللهانات الصغيرة المندمجة مطبوخة أو بالتخليل.

الأهمية الاقتصادية // غير منتشر في العراق.

الموطن الأصلي // ضواحي مدينة بروكسل في بلجيكا.

الأصناف /

١. Long island improved

٢. Tall Brussels sprouts

٣. Dwarf Brussels sprouts

ملاحظة // موعد الزراعة وكمية التقاوي وزراعة البذور وطريقة الزراعة مشابهة لما هو متبع في اللهانة والقرنابيط.

عمليات الخدمة // تشابه احتياجات النبات من تربة وتسميد وري وتعشيب مثيلاتها في اللهانة.

النضج والحصاد // يباشر بجمع الحاصل بعد حوالي (٣.٥) شهر من زراعة الشتلات، وتجمع

اللهانات الصغيرة الناضجة أولاً بأول ويستمر النبات في النمو وتكوين حاصل جديد، ويجري

جمع الحاصل خلال مدة شهرين وتعتمد على درجات الحرارة السائدة.

كمية الحاصل // يقدر محصول الدونم بحوالي ٢ طن.

العائلة الصليبية // *Cruciferae*

أسم المحصول // الجرجير

الأسم الانكليزي // *Rocket*

الأسم العلمي // *Eruca sativa*



الجرجير من الأعشاب المعمرة التي تحتاج الى تربة رطبة فهو نبات ورقي أخضر يكثر زراعته في الدول العربية ودول الخليج، الجرجير معروف بفوائده الكثيرة لاحتوائه على العديد من الفيتامينات ومضادات الأكسدة، إذ يحتوي على فيتامين A وفيتامين G وفيتامين K والعديد من المعادن كالزنك والكبريت والحديد والمغنسيوم والمنغنيز.

الجو المناسب لزراعة الجرجير // يفضل زراعة الجرجير في جو معتدل أو مائل للبرودة فلا يجب زراعته في الأجواء الحارة كما يفضل أن يزرع في فترة النهار القصير، إذ يساعد هذا الجو على زيادة نسبة المجموع الخضري على عكس النهار الطويل الذي يساعد على النمو الزهري.

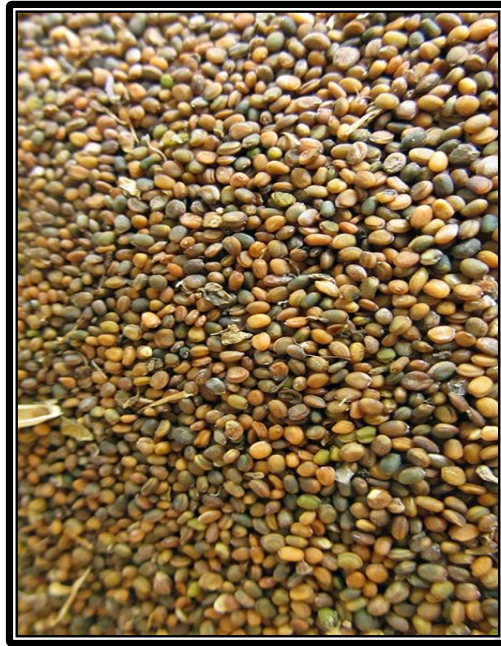
التربة المناسبة // يفضل زراعة الجرجير في جميع أنواع الترب على أن تكون التربة جيدة الصرف والتهوية ولكن يفضل زراعته في التربة الصفراء الخصبة.

موعد الزراعة // يمكن زراعة الجرجير طوال العام ولكن الموعد الأنسب لزراعته يكون في منتصف شهر أغسطس حتى آخر شهر نوفمبر.

إعداد التربة للزراعة :-

- تحرث الأرض حرثتين متعامدتين أو ثلاث حرثات ثم تتعم وتزحف التربة جيداً.
- تقسم الأرض الى أحواض و يتم الزراعة عن طريق عمل سطور أو نثر البذور.
- يضاف السماد العضوي قبل عمل الحرثة الأخيرة.
- توضع البذور وتغطى بطبقة رقيقة من التربة وتروى الأحواض جيداً.

كمية التقاوي // لزراعة الجرجير يحتاج الدونم الواحد من (٥- ١٠) كغم من البذور أو التقاوي وتنتثر البذور مخلوطة بالرمال حتى يكون التوزيع جيداً.



الري // يتم الري عند احتياج النبات للماء للحفاظ على الرطوبة المناسبة للتربة وبالتالي يتم الحصول على إنتاج وفير للمحصول لذا يتم الري على فترات متقاربة وبصورة منتظمة فيكون الري كل أسبوع أو أسبوعين حسب حاجة النبات للماء.

عمليات العزق // يتم عزق الأرض بالمنجل اليدوي للقضاء نهائياً على الحشائش الضارة لضمان نجاح زراعة الجرجير.

التسميد // قبل الزراعة يحتاج الدونم الواحد الى ٢٠ متر مكعب من السماد العضوي، إذ تخلط بالتربة في الحرثة قبل الأخيرة، أما بعد ثلاثة أسابيع من الزراعة يتم إضافة ٥٠ كغم سوبر فوسفات كالسيوم مع ٥٠ كغم سلفات نشادر و تضاف الكميات بعد كل حشه للنبات.

حصاد المحصول // يتم الحصول على أول حشه للجرجير بعد حوالي شهر ونصف وبعد مرور شهر يتم الحصول على الحشه الثانية حتى يصل مجموع الحشات من (٣- ٥) حشات بشرط أن يتم حشها من فوق سطح التربة وإلا تقلع من الجذور، ثم تربط الحشات في حزم لبيعها.

كمية محصول الجرجير // يصل الدونم الواحد من (٣- ٥) حشات فالحشه الواحدة تزن حوالي ٤ طن وذلك ينطبق على النباتات المزروعة في شهري سبتمبر وأكتوبر.

الآفات الحشرية // يمكن إصابة نبات الجرجير ببعض الأمراض والآفات كالحفار، دودة ورق القطن، المن.

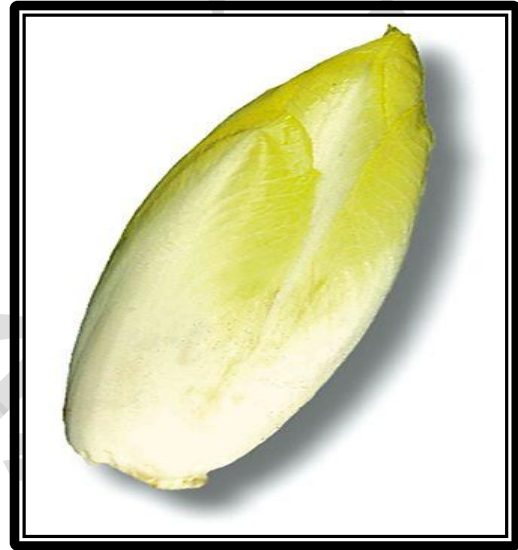
محصول التقاوي // تزرع بذور التقاوي في شهري سبتمبر وأكتوبر ويتم الحصول منها على حوالي ٣ حشات لتزهر النباتات في شهري فبراير ومارس لتنتبت البذور بعد ذلك في شهري إبريل ومايو ليصبح العائد حوالي (٢٠٠ - ٣٠٠) كغم بذور للدونم الواحد.

العائلة النجمية // Asteraceae

أسم المحصول // هندباء

الأسم الانكليزي // chicory

الأسم العلمي // Cichorium intybus



الهندباء نبات حولي أو ثنائي الحول أو معمر، مجموعته الجذرية سميكة مخروطية الشكل تتعمق في التربة، وتنمو منها جذامير جانبية عريضة، ساقه جوفاء قليلة الأوراق مكسوة بشعيرات خشنة، تحتوي في بعض الأنواع على عصارة لبنية، أوراقه طويلة عريضة حوافها مسننة أو مفصصة بشكل غائر، أما أوراق الساق الزهرية فهي رفيعة وطويلة تزهر الهندباء بين شهري تموز وآب، وأزهارها خنثى مستديرة الشكل برتقالية إلى صفراء اللون وتكون في بعض الأنواع زرقاء اللون، ونادراً ما تكون حمراء أو بيضاء، تتفتح الأزهار صباحاً وتقل بإحكام مساءً.

الموطن الأصلي // نبات عشبي موطنه الأصلي أوروبا ومنطقة البحر المتوسط، زُرعت في مصر منذ ٥٠٠٠ سنة، وكانت معروفة لدى اليونانيين والرومان القدماء الذين استخدموها في السلطات، ويُعتقد أنها استخدمت بديلاً من القهوة منذ عام ١٨٠٦ حينما منع حصار نابليون القاري استيراد البن، كما استُخدمت على نطاق واسع للغرض نفسه في أثناء الحروب

العالمية حتى اليوم تحت أسم الشيكوريا. تستهلك الأوراق طازجة مع السلطة، كما تؤكل مطبوخة.

الظروف البيئية // الهندباء محصول شتوي في المناطق المعتدلة ولا يناسبها الجو الحار.
طريقة الزراعة // تزرع في الأرض الدائمة بواسطة الشتل على سطور أحادية أو ثنائية، المسافات فيما بينها نحو (٣٥ - ٤٠) سم ضمن خطوط عريضة، المسافات فيما بينها نحو (٥٠ - ٦٠) سم.



التسميد // تضاف الأسمدة العضوية المتخمرة والأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية قبل الزراعة في أثناء إعداد الأرض كما تضاف الأسمدة الأزوتية بعد الزراعة على شكل نترات الأمونيوم على دفعات في موسم النمو، كما تجرى عمليات الخدمة الأخرى كالعزق السطحي والري إذا دعت الحاجة.

عملية التبييض // تجرى للأوراق قبل جمعها بمدة (٢-٣) أسبوع عملية تبييض لتقليل الطعم المر فيها وجعلها مستساغة المذاق، وذلك بربط الأوراق الخارجية حول الأوراق الداخلية لحجب الضوء عنها ومنع تشكل اليخضور فيها، وتفك الأوراق حين سقوط الأمطار حتى لا تتعفن.

أهم الأمراض :-

- ١- مرض البياض الزغبي.
- ٢- العفن الرمادي.
- ٣- تبقع حواف الأوراق.

٤- احتراق حواف الأوراق.

٥- مرض الاسكلروتينيا.

أهم الحشرات :-

١- الدودة البيضاء.

٢- دودة ورق القطن .

٣- المَنّ.

٤- الحفار.

العائلة النرجسية // *Amarylidaceae*

أسم المحصول // بصل ويلز

الأسم الانكليزي // *Welsh onion*

الأسم العلمي // *cepa aggregatum*



معروف باسم البصل الأخضر (green onions) ، أو بصل الربيع (spring onions) ،
أو بصل السلطة (salad onions) ، أو الكراث الأخضر (green shallots) ، أو عصى
البصل (onion sticks) أو البصل الطويل (long onions) ، أو البصل
الصغير (baby onions) ، أو البصل النفيس (precious onions) ، أو بصل
الحظيرة (yard onions) ، أو الجبون (gibbons) ، أو السيبوس (syboes) هو النبات
الصالح للأكل الذي يأتي من جميع أنواع البصل و"أشباه البصل"، التي بها أوراق خضراء
مجوفة وينقصها البصيلة الجذرية المتطورة بشكل كامل.

الاستخدام // يُعد أكثر ليونة من معظم أنواع البصل، ويمكن طهيه أو استخدامه نيئاً كجزء من السلطة، صلصة، أو (Asian cuisine) الوصفات الآسيوية، البصل المكعب يستخدم في الشوربة (soup)، وبعض أنواع المعكرونة ، وكذلك السندويثات وبهارات الكاري (curries) أو كجزء من المقلبات، وفي العديد من الصلصات الشرقية، تتم إزالة ربع بوصة من قاع جذور البصل قبل الاستخدام.

الحصاد // يتم حصاده قبل تكون البصيلة، أو في بعض الأحيان عندما تتكون بصيلة خفيفة.