وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد / كلية علوم الهندسة الزراعية
قسم البستنة وهندسة الحدائق والمراحل الغير متخصصة

المادة :- أنتاج خضر شتوية
استاذ المادة :- أ.د. رضا مصطفى عبد الحسين
لعام الدراسي 2019 - 2020

الجزء النظري

اقسام الزراعة

تعريف البستنة - فروع البستنة

ان الزراعة بمفهومها الشامل تنقسم الى قسمين رئيسين هما :-

1-الانتاج النباتي

2-الإنتاج الحيواني

وينقسم الانتاج النباتي الى فروع رئيسيه هما :-
1-المحاصيل البستنية

أ- علم الخضر Olericulture
ب- علم الفاكهة Pomology
ج- علم نباتات الزينة Floriculture
ح- علم تنسيق وتخطيط الحدائق Landscape Design
خ- علم المشاتل Nursery Culture

2- المحاصيل الحقلية

3-الاشجار الخشبية (الغابات)

تعريف علم البستنة Horticulture
هو العلم الذي يبحث عن طرق ووسائل انتاج انواع الخضر والفاكهة ونباتات الزينة والنباتات الطبية . والبستنة هي علم وفن ، فهي علم لان البستاني يجب ان يكون ملما الماما كافيا بالعلوم المختلفة كالرياضيات والحيوان والنبات والانواء الجوية التي تخص النبات والبيئة التي تعيش فيها ويتفاعل معها والتي تؤثر غلى انتاجيته . أضافة الى الى العلوم الزراعية الاخرى ذات الصلة الوثيقة بعلم البستنة مثل علم التربة ، الامراض والحشرات ، المكننة الزراعية وغيرها .

أ- علم الخضر Olericulture
وهو العلم والفن الذي يبحث عن كيفية زراعة محاصيل الخضر ، حصادها ، خزنها ، تسويقها وكذلك يبحث فيما يلي :-
1-اتباع أحدث الطرق الزراعية التي تؤدي الى زيادة الحاصل ، كما ونوعا وتطوير وسائل الجني وأنتاج البذور المحسنة .

2-دراسة العوامل البيئية المختلفة مثل (الحراره ، الضوء ، الماء ، درجة تفاعل التربة ، الملوحة وغيرها من العوامل وتأثيرها على النمو الخضري ومكونات الحاصل كما ونوعا .

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد / كلية علوم الهندسة الزراعية
قسم البستنة وهندسة الحدائق والمراحل الغير متخصصة

المادة :- أنتاج خضر شتوية
استاذ المادة :- أ. د. رضا مصطفى عبد الحسين
عام الدراسي 2020- 2021

الجزء النظري

3-أتباع طرق التربية والتحسين للحصول على هجن تنضج بصوره موحدة وتكون مقاومة للأمراض والحشرات والظروف البيئية الغير ملائمة .

4-استخدام المواد الكيمياوية المختلفة وبصوره خاصة منظمات النمو النباتية التي بإمكانها تحفيز او تنشيط او تحوير النمو والثمار في نباتات الخضر لغرض تحسين النمو والحاصل كما ونوعا ولغرض زيادة مقاومتها للظروف البيئية القاسية (الحراره المرتفعة والمنخفضة والملوحة والجفاف) وغيرها .

5-استخدام الطرق والاساليب التي يمكنها حماية النباتات وانتاج محاصيل الخضر في غير مواسمها الاعتيادية مثل البيوت الزجاجية ، البيوت البلاستكية ، الانفاق بمختلف انواعها .

مميزات محاصيل الخضر :-

الخضر هي النباتات التي تزرع بصوره عامة لمدة عام واحد باستثناء بعض المحاصيل وتؤكل عادة ثمارها(الطماطة) او سيقانها الارضية (البطاطا) او اوراقها (الخس) او جذورها (الشوندر) او نوراتها الزهرية (القرنابيط) ، تكون سريعة النمو وسريعة التلف وتحتاج الى خدمة مركزه ومنها الحولي(الطماطة) والثنائية الحول (البصل) والمعمر (القلقاس) .

نبذة عامة عن زراعة الخضر :-

تعتبر الخضر من المحاصيل السريعة النمو وغالبا ما تعطي محصولها في نفس الموسم وهي من اوائل النباتات التي تعرف عليها الانسان منذ القدم ، لقد كانت محاصيل الخضر تزرع على نطاق ضيق في العالم ، ولكن بتقدم الثقافة العامة وانتشار الوعي الصحي وأدراك اهميتها الغذائية بدأت زراعة تلك المحاصيل بمساحات كبيرة داخل او قرب المدن، كما امتدت زراعتها الى مناطق أخرى بعيدة عن المدن وأيضا ظهرت أنواع أخرى مختلفة من مزارع الخضر ، وتدل الوثائق التاريخية المختلفة على ان الاقوام التي سكنت وادي الرافدين كانت تهتم بزراعة الحدائق والبساتين ونباتات الخضر ويتميز العراق بتنوع المناخ والتربة مما يجعله ملائما لزراعة مختلف المحاصيل البستنية من اقصى الشمال الى اقصى الجنوب وهما لاشك فيه ان مناطق العالم المختلفة تتباين ظروفها المناخية (الحراره ، الضوء ، الرطوبة ، الرياح ، وتساقط الامطار ، ظروف التربة) ، وبما أن محاصيل الخضر المختلفة تتباين في احتياجاتها البيئية لذلك فمن البديهي أن محاصيل الخضر لم تنشأ جميعها في مكان واحد وانما نشأت في وتطورت في مناطق مختلفة من العالم وذلك تبعا لتوفر احتياجات كلا منها ويعتبر موطن أو مكان نشوء اي نوع نباتي المكان الذي شوهد فيه لأول مره وتكاثر طبيعيا ويوجد فيه عدد اكبر من سلالاته البرية ، وقد قسم العالم النباتي (فافلوف) عام 1951 المواطن الاصلية الهامة التي نشأت فيها الخضر الى المناطق التالية :-
1- منطقة الصين : وتشمل المناطق الجبلية والسهول المجاورة لوسط وغرب الصين ولقد نشأت بهذه المنطقة زراعة نباتات الباذنجان والخس والخيار واللوبيا والفاصوليا والفجل.

2- منطقة الهند: وتشمل سيام وبورما ولا يدخل في هذه المنطقة شمال غرب الهند وتعتبر هذه المنطقة المواطن الاصلية للباذنجان والخس والخيار والقلقاس.

3-منطقة وسط اسيا: وتشمل غرب الهند وافغانستان وكشمير وبعض الولايات الروسية وهذه هي المواطن الاصلية لنباتات البصل والثوم والجزر والسبانخ والفجل.

4- منطقة الشرق الادنى: وتشمل تركيا والقوقاز وايران والتركستان وتعتبر هذه المنطقة الاصلية للبصل والبقدونس والبنجر السكري والجزر والخس والخيار والكراث والكرفس.

الجزء النظري

5- منطقة حوض البحر الابيض المتوسط:- لقد نشأت في هذه المنطقة نباتات البصل والبقدونس والجزر والخس والخرشوف والبقلة والكراث والكرفس .
6- منطقة الحبشة :- وتشمل الحبشة والمناطق الجبلية في ارتيريا وهذه المناطق هي الموطن الاصلي للباميا والبصل.

7- منطقة جنوب المكسيك وامريكا الوسطى :- وهذه هي المناطق التي نشأت فيها نباتات البطاطا والفاصوليا والفلفل .

8- منطقة امريكا الجنوبية :- وتشمل مناطق وشيلي وبارغواي ولقد نشأت فيها نباتات الطماطة والبطاطا والفاصولياء والفلفل .

أهم الفوائد للتعرف على المواطن الاصلية لمحاصيل الخضر :-

ومن هذه الفوائد هي :-

1-يمكن التعرف على الاحتياجات البيئية لمحصول معين بمجرد مشاهدة الموطن الاصلي له والتي يمكن العمل على توفيرها في مناطقها الجديدة او التي يروم الانسان اليها .

2-ان اماكن نشوء الانواع النباتية يهم الباحثين وخاصة مربي النبات . حيث يكون بإمكانهم الحصول على بعض النباتات البرية التي تحمل صفات مرغوبة وغير مرغوبة متوفرة في الاصناف المتداولة مثل الاصناف المقاومة للأمراض او الحشرات او المقاومة للظروف البيئية القاسية وغيرها ، واستخدام هذه الانواع كخطوة ومصدر مهم لبعض العوامل الوراثية التي يمكن لمربي النباتات الاستعانة بها في برامج التنمية المذكورة وقد ساعد ذلك الى نجاح كبير في تقدم زراعة خضر وذلك نتيجة استنباط اصناف جديدة ذات انتاجية عالية ومقاومه للآفات المختلفة .

مناطق زراعة الخضر بالعالم :-

الخضر تزرع في مناطق مختلفة من العالم ، ففي الولايات المتحدة الامريكية انتشرت زراعة الطماطة والبطاطا والبصل والخس بصوره خاصة وبقية الخضر بصوره عامة ، اما دول اوربا انتشرت زراع البطاطا حيث تعتبر من محاصيل الخضر الرئيسية في هذه البلدان ، اما في المناطق الاستوائية فقد اشتهرت بزراعة البطاطا الحلوة ، وفي العراق تعتبر محاصيل الخضر مثل الطماطة والبطاطا والبصل من اكثر محاصيل الخضر انتشارا وتعتبر من محاصيل الخضر ذات الطبيعة الاستراتيجية المهمة نظرا لكثرة وتنوع استخدامها ، فأن المساحة المزروعة من الخضر في العراق تتسع بمرور الوقت وذلك لسد حاجة الشعب ومتطلباته الغذائية من هذه المحاصيل ، ويمكن اجمال اسباب زيادة مساحات الخضر المزروعة الى ما يلي :-

1-انتشار التربية والثقافة وادراك اهمية التغذية الصحية .

2-زيادة عدد السكان .

3-الخضر محاصيل سريعة النمو وتعطي مردودا اقتصاديا وربما عاليا .

4-تحسن وسائل النقل والخزن والفرز والتسويق .

5-استنباط اصناف جديدة بالتربية ذات انتاج وفير وبالتالي زيادة الانتاج في وحدة المساحة .

طرق زراعة محاصيل الخضر :-

1- الزراعة في الحقول المكشوفة

الجزء النظري

2- المنشأة المحمية (البيوت الزجاجية المختلفة و البيوت البلاستكية المختلفة ، الأنفاق البلاستيكية) .

3- الزراعة بالأحواض المائية (الهايدروبونيك) .

أنواع مزارع الخضر :-

1-مزارع الخضر المنزلية .

2-مزارع الخضر للسوق المحلية الكبيرة قد تكون قريبة من المدن ، والصغيرة قد تكون بعيدة من المدن .

3-مزارع الخضر الخاصة بالشحن .

4-مزارع الخضر الخاصة بالصناعات الغذائية (زراعة محصول واحد) تستخدم الدورة الزراعية وتستخدم المحاصيل المزروعة لأجل التجميد او التعليب أو التجفيف .

5-مزارع الخضر الخاصة بإنتاج البذور .

المشاكل التي تواجه زراعة الخضر في العراق :-

1-قلة الانتاج لوحدة المساحة.

2-الظروف الجوية السائدة (ارتفاع درجات الحراره ، قلة تساقط الأمطار، الاتربة والغبار) .

3-عدم انتظام التسويق .

4-عدم تطبيق نتائج الابحاث العلمية .

5-قلة الخبرة الفنية .

6-قناعة المزارع العراقي .

7-انتشار الامراض والحشرات والأوبئة والادغال والاعشاب الضارة(تأثير طريقة الري على انتشار الاعشاب الضارة) .

النقاط الواجب مراعاتها لزيادة انتاج الخضر في العراق :-

1-تقوية الجهاز الارشادي ووقاية المزروعات بحث يستطيعان من تأدية الخدمات الضرورية الى المزارعين .

2-تأمين البذور المحسنة والاسمدة الكيميائية الى المزارعين.

3-تشجيع استخدام المكننة الحديثة وذلك للتوسع في انتاجها وتقليل كلفتها

4-تحسين عمليات التسويق والتداول وتأمين مناطق تجميع الخضر (العلوات) النظامية ووسائل النقل والعبوات لكل محصول .

5-اتباع الطرق الفنية الحديثة في الزراعة ومكافحة الادغال واستغلال اجود الاراضي لمحاصيل الخضر .

6-استنباط اصناف جديدة بالتربية ذات انتاج وفير وبالتالي زيادة الانتاج في وحدة المساحة .

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد / كلية علوم الهندسة الزراعية
قسم البستنة وهندسة الحدائق والمراحل الغير متخصصة

المادة :- أنتاج خضر شتوية
استاذ المادة :- أ. د. رضا مصطفى عبد الحسين
ام الدراسي 2020- 2021

الجزء النظري

المنشاة اللازمة لزراعة الخضراوات

يحتاج مزارعي الخضراوات الى بعض المنشأة الخاصة وذلك لزراعة الخضراوات فيها حيث ان بعض الخضراوات يجب البدء بزراعتها في وسط جيد وان نباتاتها يجب ان تنقل في وقت لاحق الى الحقل المستديم ومن هذه الخضراوات (الطماطة ، الباذنجان ، الفلفل ، اللهانة ، القرنابيط ، الكلم ، البروكلي ، الخس ، البطاطا الحلوة) وغيرها من الخضراوات وان هذه النباتات يجب البدء بزراعتها داخل منشأة خاصة مثل الظلة الخشبية أو السلكية ، البيوت البلاستيكية ، البيوت الزجاجية ، الانفاق الواطئة ، البيوت الحارة. وان الفائدة من زراعة الخضروات في المنشآت تتلخص بما يلي :-

1-زيادة وقت نمو النبات خاصة في المناطق ذات الصيف القصير.

2-يمكن زراعة اكثر من محصول واحد في نفس الارض في موسم واحد .

3- حماية النبات من الظروف الغير ملائمة .

4- الحصول على حاصل جيد في المناطق ذات الصيف القصير .

5- يمكن انتاج محصول مبكر جدا حيث يمكن بواسطة هذه المنشأة من زراعة البذور في وقت يكون من الصعب زراعتها في الجو الخارجي الحقل .

ومن هذه المنشآت :-

الظلة الخشبية :- Lath house

والغرض منها حماية الشتلات من حرارة الصيف المحرقة واشعة الشمس المباشرة خاصة بعد القيام بعملية الشتل للخضراوات مثل(اللهانة، القرنابيط ،الخس ،الطماطة) .

تتكون الظلة من شرائح خشب بعرض 5سم وارتفاع الظلة الخشبية بين 210- 240سم اما الظل الذي تحدثه فهو بـ (1/2 – 2/3) وهذان يعتمد حسب الحاجة او نوع النباتات او المنطقة ويدهن خشب الظلة بالدهان ذي لون الاخضر، كما يمكن ان تتركب الظلة الخشبية من مادة منسوجة تسمى Saran Fabric وهي متوفرة بالأسواق وتسمح بحجز جزء من ضوء الشمس تسمح بحجب جزء من اشعة الشمس كما ان هناك مادة اخرى تسمى Poly Propylene Fabric لكنها اخف وزنا واكثر قوة من مادة Saran .

البيوت الزجاجية : - Green houses

هي بيوت متكونة اساساً من الزجاج للسماح لأشعة الشمس بالدخول الى داخل هذه البيوت وقد انتشرت في كافة انحاء العالم ، وان الغرض الاساسي من انشائها هو اعداد بيئة مناسبة لنمو النباتات، وحمايتها من الظروف الخارجية غير الجيدة وذلك بتوفير وسائل التدفئة والتبريد. أو حتى حجب جزء من اشعة الشمس بطلاء الزجاج من الخارج ، وان الفائدة الأساسية من البيوت الزجاجية هي:-

1-سهولة السيطرة على درجة الحرارة داخل البيوت .

2-التهوية والرطوبة النسبية داخل البيوت .

3-سهولة اجراء عمليات الخدمة داخل هذه البيوت .

الجزء النظري

وهناك أنواع مختلفة من البيوت الزجاجية وان ابسط هذه الانواع هو النوع الذي يتكون بحيث السقف من جزء واحد وتشيد هذه البيوت الزجاجية بحيث تكون مواجهه للجهة الجنوبية اما البيوت الزجاجية التجارية فنجد لها هيكلا مستقلا ويتكون الهيكل اما من الخشب او الالمنيوم اضافة الى الزجاج ويجب توفير داخل البيوت الزجاجية عملية تبادل الهواء وذلك للمساعدة في تنظيم الحراره والرطوبة وذلك بواسطة وجود شبابيك سقفية او جانبية تفتح او تسد بصوره اوتوماتيكية أو يدوياً وفي البيوت الزجاجية الكبيرة تستعمل طريقة التهوية باستعمال الهواء المضغوط Forced Air وفي كل الاحوال يجب ان يحوي البيت الزجاجي فتحات تهوية كما ان التدفئة تتم عن طريق البخار ، أو الماء الحار أو أي وسيلة أخرى مع وجود مراوح لتحريك الهواء داخل البيت . وفي الصيف يزود بمبردات هواء مع طلاء السطح الخارجي للبيت بمادة النورة (طبقة خفيفة يمكن ازالتها عند انتفاء الحاجة إليها في بداية الشتاء) تعمل هذه المادة على عكس جزء كبير من اشعه الشمس ، كما يجب الحذر من عدم طلاء البيت بطبقة سميكة منها لأنها تعمل على تقليل شدة الضوء داخل البيت وبالتالي تعطي نتائج سلبية.

البيوت الزجاجية الصغيرة :- Small green houses

عندما يحتاج مزارع الخضروات الى البيت الزجاجي لزراعة النباتات لغرض انتاج شتلات فقط صالحة للشتل في الحقل ، فنجد انه من الصعوبة توفير بيت زجاجي ضخم ذي تكاليف عالية خصوصاً وان فترة استعمال هذا البيت لبضعه اشهر من السنة فقط لذلك هنالك اتجاه الى انشاء بيوت زجاجية صغيرة ورخيصة وتكون هذه البيوت ذات ارتفاع واطئ ومن السهولة تدفئتها.

البيوت البلاستيكية :- Plastic houses

لقد شاع استخدام البيوت البلاستيكية المغطاة بإحدى انواع البلاستيك في الحدائق المنزلية او على نطاق تجاري اذ ان هنالك انواعا مختلفة من البلاستك رخيصة الثمن يمكن استعمالها بنجاح في تغطية البيوت البلاستيكية وبسعر ارخص بكثير من استعمال الزجاج ، ان البيوت البلاستيكية تكون محكمة السد مما يؤدي الى زيادة الرطوبة في داخلها خاصة في فصل الشتاء وتؤدي الى تساقط قطرات الماء من سقف فهذه البيوت ويمكن التغلب على هذه المشكلة بواسطة التحكم في التهوية .ان البيوت البلاستيكية المصنوعة من مادة البولي اثلين Polyethylene رخيصة الثمن لكن المشكلة لا تقاوم ارتفاع الحرارة في الصيف ويؤدي الى تلفها سنويا، كما يمكن استعمال البلاستك المقاوم للأشعة فوق البنفسجية Ultra Violet – Rayاذ يمكن ان يبقى لمدة اطول لكن سعره مرتفع ، اما سمك البلاستيك فيجب ان يكون بين (4 - 6 mils) وكل (1mil = 0.001inch).

البيوت الحارة : Hot beds

ان اهم غرض لاستعمال البيوت الحارة هو انتاج شتلات يمكن في المستقبل نقلها وزراعتها في الحقل وانها نادرا ما تستعمل لزراعة وانتاج اي نوع من الخضراوات ويجب ان يراعى عند انشاء البيوت الحارة:-

1-ان تكون قريبة من مباني المزرعة .

2- يجب ان تكون قريبة من مصادر المياه .

3- ان لا تكون معرضة لتيارات الهواء الباردة وان تكون معرضة لأشعة الشمس .

لذا يجب ان يكون موقعها مواجه للجنوب او الجنوب الشرقي . وان تكون محمية بجانب بتل أو حائط بناية أو مصدات رياح أو اسيجة وإذا لم تتوفر الظروف يجب بناء سياج بجانبها بارتفاع 150سم وان يكون موقعه جهة الشمال والغرب من البيوت الحارة. ويمكن تدفئة البيوت الحارة عن طريق الكهرباء أو استعمال الماء الحار بأنابيب خاصة أو استخدام السماد الحيواني .

الجزء النظري

البيوت الباردة:- Cold farms

ان اهم اغراض استعمال البيوت الباردة هي :-

1- زراعة النباتات في أوائل الربيع .

2- استعمالها في اقلمة النباتات التي زرعت في البيوت الزجاجية أو البلاستيكية.

3-لأجل قضاء فترة الشتاء لبعض النباتات التي زرعت بالخريف .

4- زراعة وإنتاج بعض الخضر الورقية مثل الخس والمعد نوس .

كما يمكن استعمال هذه البيوت في انبات بذور بعض الخضراوات المهمة اذا كان داخل هذه البيوت بعض الحماية ، كما يمكن البدء بزراعة بعض الخضراوات داخلها عندما يكون الجو الخارجي غير ملائم وعند ملائمة الجو الخارجي يمكن ازالة الغطاء عنها . ان طريقة انشاء البيوت الباردة مشابهة تماماً للبيوت الحارة عدا كونها غير مزودة بمصدر حراري عدا حرارة الشمس .

الشتل :- Transplanting

ماهو الشتل :-

تزرع بذور الخضراوات بصورة مؤقتة في احواض الداية لغرض انتاج الشتلات داخل البيوت الزجاجية والبيوت البلاستيكية او البيوت الحارة او الظلة الخشبية اوالبيوت الباردة او في الحقل المستديم ويقوم بعض المزارعين بزراعة داياتهم في الحقل تحت الظروف الطبيعية . ان هذه الشتلات يجب ان تزرع في الحقل المستديم وان عملية نقل الشتلات من المحل المؤقت في احواض الداية الى المحل المستديم يسمى الشتل .

مزايا عملية الشتل :-

1-الاقتصاد في مساحة الارض :

ان ارض المشتل تحتاج ارض صغيرة ولذا يمكن استغلال باقي الارض خلال فترة بقاء الشتلات في ارض المشتل وهي فترة (2 شهر) .

2-التبكير في الزراعة :-

قد لا تسمح الظروف الجوية او التربة في بعض الاحيان بالتبكير بالزراعة في هذه الحالة يمكن زراعة وانتاج شتلات في اماكن اخرى يتوفر فيها جو دافئ ثم يتم شحن الشتلات الى مناطق الزراعة وفي هذه الحالة يضمن المزارع عدم تأخير الزراعة والحصول على محصول مبكر يباع بأسعار مرتفعة

3- الاقتصاد في التقاوي (البذور) :-

عند زراعة النباتات بصوره مباشرة في الحقل يستلزم زراعة عدد كبير من البذور في الفرة الواحدة لكن استعمال الشتل فان عدد البذور المستعملة تكون قليلة وهذا يكون ذا فائدة اقتصادية خاصة عند زراعة البذور ذات الاسعار المرتفعة كبعض اصناف الطماطة الهجينة .

الجزء النظري

4- سهولة العناية بالبادرات :-

ان البادرات تكون موجودة في مساحة صغيرة من ارض المشتل مما يسهل عمليات الخدمة المختلفة التي تظهر على البادرات ومنها الامراض والحشرات وغيرها .

5- الحصول على نباتات متجانسة :-

من الممكن بواسطة عملية الشتل انتخاب الشتلات القوية والمتجانسة واستعمالها في المشتل اما الشتلات الصغيرة والضعيفة النمو فتستعيد نشاطها بالشتل .

6-زيادة تفرعات الجذور :-

يمكن الحصول على نباتات ذات جذور متفرعة كثيرة بواسطة عملية الشتل والسبب يعود الى انه عند قلع الشتلات من مراقد البذور نجد ان الجذر الوتدي سوف ينقطع مما يؤدي الى نمو جذور جانبية كثيرة على نفس النبات وبالتالي فأن المساحة السطحية للجذور تكون عالية وتؤدي الى زيادة قابلية النبات على امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة.

مساوئ الشتل :-

1-زيادة تكاليف العمل نتيجة استغلال المنشأة المحمية اضافة الى تكاليف عملية نقل الشتلات من المحل المؤقت الى الحقل وغيرها .

2-تأخير نمو النباتات فترة من الزمن بسبب عملي الشتل وذلك نتيجة لتقطع جذور الشتلات ولهذا فأن النبات يحتاج الى فترة من الزمن لكي يستعيد نشاطه .

3- صعوبة نقل الشتلات الى اماكن بعيدة ولذلك يجب اخذ الاحتياطات اللازمة لضمان عدم تلف الشتلات اثناء النقل .

4- بعض الاحيان قد تنقل الشتلات بعض الامراض عند زراعتها في الحقل المستديم ومنها مرض Virus Tobacco Mosaic من قبل بعض العمال المدخنين .

بعد عملية الشتل مباشرة يلاحظ بطء او توقف نمو البادرات لفترة زمنية وهذا الامر يتعلق بالنقصان في كمية الماء المتوفرة للنبات وايضا بالفترة الزمنية وهذا يتوقف على الاسباب التالية :-

1 –كمية الجذور المتبقية على النبات بعد لشتل ويعتد ذلك على حجم النبات وطبيعة تفرع الجذور .

2–تأثير الجذور على عملية امتصاص الماء خلال الايام الاولى بعد الشتل وذلك لما له تاثير مباشر بكمية مادة السوبرين الذي تترسب على الجذور القديمة من النبات .

3- سرعة تجديد الجذور يعتمد بالأساس على نوع النبات وعمره وكمية المواد الغذائية المخزونة في داخل النبات .

أن سبب صعوبة شتل بعض الخضراوات هو ان تكوين مادة السوبرين او الكيوتين في طبقة القشرة الداخلية او في طبقة البريدرم تقلل من عملية امتصاص الماء وبالتالي تؤثر على نجاح الشتلات بعد الشتل .

انتاج الشتلات :- يمكن انتاج شتلات الخضر باستعمال احدى الطرق التالية :-

1- الزراعة في المشتل او الداية (زراعة البذور في الالواح) .

الجزء النظري

2-الزراعة في الاحواض الخشبية.

3-الزراعة في السنادين (نبات او نباتين) .

4-الزراعة في الأوعية الورقية او اقراص البيتموس وذلك لتلافي اضرار الشتل حيث تزرع فيها البذور لإنتاج الشتلات ثم تنقل وتزرع هذه الاواني وما فيها في التربة تاركه النبات سليماً دون تقطع المجموع الجذري .

تقسيم الخضراوات حسب تحملها للشتل :-

المجموعة الاولى :- لا توجد مشكلة في شتلها .

المجموعة الثانية :- يحتاج شتلها الى عناية لذا يجب بذل الجهود عند بدء شتلها لكي لا يحدث اضرار كبيرة لجذور الشتلات .

المجموعة الثالثة :- وهي الخضراوات التي لاينجح شتلها بصوره اعتياديه ويمكن نجاح شتلها وهي في دور تكوين الاوراق الفلقية .

تختلف الخضراوات من حيث تحملها للشتل وقد قسمت الى مجاميع ثلاث :-

خضراوات سهلة الشتل	خضراوات يحتاج شتلها الى عناية	خضراوات لا ينجح فيها الشتل اعتياديا
بروكلي ، شوندر ،خس ، طماطة ، سلق ، لهانة ، قرنابيط ، باميا لهانة بروسيل سبراوت	باذنجان ، بصل ، جزر ، كرفس أجنبي فلفل	بزاليا ، رقي ، خيار ، فاصوليا ، خيار ، بطيخ ، شلغم

الاقلمة : - Hardening

وهي اي معاملة تجرى غلى شتلات الخضراوات وتؤدي الى تقوية خلايا النباتات مما يجعل الشتلات اكثر مقاومة للظروف الخارجية غير ملائمة ، وتجرى هذه العملية على الشتلات قبل قلعها من المشتل حتى يمكنها من مقاومة الظروف غير الملائمة التي تتعرض لها بعد الشتل في الحقل المستديم مثل الحراره المرتفعة او المنخفضة وقلة امتصاص الماء والرياح الجافة والحارة .

طرق الاقلمة :-

1- التعريض الى الحراره المنخفضة .

تعريض الشتلات الى درجات الحراره المنخفضة نسبيا لمد اسبوع او اكثر قبل الشتل قد يودي الى زيادة مقاومة النبات على تحمل الظروف غير ملائمة التي تواجهه في الحقل بعد الشتل .

2- تعطيش النباتات :-

طريقة سهلة جدا وتتم بمنع الري او تقليله عن الشتلات قبل نقلها الى المحل المستديم بفترة زمنية بين 7 - 10 يوم ويفضل عدم وصول الشتلات الى مرحلة الذبول التام لان ذلك يؤدي الى ضعف الشتلات وموتها بعد الشتل .

الجزء النظري

3- ري النباتات بمحلول ملحي منخفض التركيز :-

ري النباتات قبل الشتل بمحلول ملحي بتركيز 0.1 عياري من كلوريد الصديوم او ببكاربونات الصديوم قبل الشتل بفترة قصيرة يؤدي الى حدوث الاقلمة من دون حدوث اضرار ولاينصح بهذه الطريقة .

4- تقطيع الجذور :-

تقطع الجذور للشتلات من جهة واحدة ثم تقطع من الجهة الثانية بعد ثلاث ايام بواسطة السكين وهذه طريقة لاينصح بها لانه يؤدي الى موت النباتات .

التغيرات التي تحدث عند الاقلمة :-

بعض التغيرات التي يمكن مشاهدتها عند اقلمة النباتات وهي :-

1- الزيادة في تثخن في طبقة الكيوتكيل .

2- النقصان في سرعة نمو النبات.

3- زيادة الطبقة الشمعية التي تغطي الاوراق كما في اللهانة .

4- زيادة النسبة المئوية للمواد الغروية .

5- نقصان النتح في وحدة المساحة .

6- زيادة في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة .

7- نقصان في النسبة المئوية للماء القابل للانجماد .

8- زيادة في النسبة المئوية للسكريات .

9- تكوين اللون الوردي او البنفسجي خاصة على الساق او عنق الورقة وعروق الورقة .

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد / كلية علوم الهندسة الزراعية
قسم البستنة وهندسة الحدائق والمراحل الغير متخصصة

المادة :- أنتاج خضر شتوية
استاذ المادة :- أ.د. رضا مصطفى عبد الحسين
العام الدراسي 2019- 2020

الجزء النظري

العوامل البيئية الملائمة لنمو محاصيل الخضر :-

من أجل زراعة وانتاج محاصيل الخضر بصوره جيدة لابد من معرفة العوامل المؤثرة على نمو تلك النباتات وكيفية تأثيرها على النبات وحدودها المثلى لنمو النبات ولتحقيق هذا المفهوم يمكننا تقسيم العوامل المؤثرة على نمو محاصيل الخضر الى ثلاث مجموعات هي :-

أولا: العوامل الجوية

ثانيا: العوامل الأرضية

ثالثا: العوامل الداخلية (منظمات النمو)

أولا : العوامل الجوية : تتألف العوامل الجوية من عوامل عديدة أهمها :-

1-الحرارة
2-الإضاءة
3-الغازات والغبار والرطوبة الجوية
1-الحرارة :-

أن لدرجات الحراره تاثير كبير على نمو محاصيل الخضر ولذا فقد قسمت محاصيل الخضر على هذا الاساس الى محاصيل صيفية ومحاصيل خضر شتوية ، حيث لدرجات الحراره تأثير كبير على الفعاليات الحيوية والفسلجية التي تحدث في النبات وقد يختلف تأثيرها حسب كل طور من حياة النبات مثل تأثير الحراره على سكون وارتفاع نسبة انبات البذور وتأثيرها على النمو الخضري والثمري للنبات فمثلا نجد ان الكثير من محاصيل الخضر محددة جدا في احتياجاتها الحرارية فالفاصوليا والبطاطا لا تنمو نمو جيدا إلا في الجو الدافئ ويؤثر عليها الصقيع تأثير بالغا وقد تموت النباتات بتعرضها لصقيع ضعيف بينما نجد الجزر الأبيض يعطي نمو ممتازا خلال أشهر الصيف الحارة وفي نفس الوقت يتحمل البرودة حتى درجات التجمد إذا بقى في التربة خلال أشهر الشتاء في المناطق . إن درجات الحرارة تتحكم في جميع العمليات الحيوية والكيمياوية في النبات وكذلك تؤثر على العمليات المتصلة بها كامتصاص الماء والغازات والمواد المعدنية وتعمل درجات الحرارة العالية على زيادة معدل فقد الماء من النبات وخاصة إذا كانت الرطوبة النسبية في الجو منخفضة كما تزيد معدل استهلاك المواد الغذائية لزيادة معدل التنفس .أما بالنسبة لعملية التركيب الضوئي (Photothinsese) ففي المساء او الايام المعتمة يكون الضوء (Photo) هو العامل المحدد لمعدلها وفي الايام المشمسة يكون ثاني اوكسيد الكاربون (Co_2) هو العامل المحدد لعملية التمثيل الضوئي اي ان درجة الحراره المرتفعة لا تعمل ابدا على زيادة معدل تصنيع الغذاء في النبات . وتعتبر الأوراق اشد حساسية لاختلاف درجات الحرارة حيث تقع العمليات الحيوية الكبرى عليها . ويعزى تحمل بعض أنواع وأصناف الخضراوات لدرجات التجمد دون ان يحدث لها ضرر لوجود طبقة من الوبر تحميها إلى حد ما من هبوط درجة الحرارة ويتكون داخل النبات عندئذ نوع من المقاومة يختلف مداها باختلاف الأنواع . وتعتبر اللهانة ولهانة بروكسل أكثر نباتات الخضر مقاومة لانخفاض دجات الحراره ، ولهذه المقاومة علاقة كبيرة في شكل الأوراق وتركيبه فكثرة التجعدات في بادرات بعض أصناف السبانخ يجعلها أكثر تحملا لانخفاض درجات الحرارة من الأصناف الملساء كما ان ملمس الاوراق وكسوتها بطبقة شمعية كما هو الحال في نباتات البزاليا يجعلها اشد تحملا من نبات البطاطا والطماطة كما ان .اتساع سطح الورقة كما في العائلة القرعية يقلل من درجة تحملها للبرودة وخصوصا بالنسبة للأجزاء ذات الاوراق الرقيقة .أما الأزهار فان النباتات تختلف كثير في احتياجاتها الحرارية التي تناسب بدء إزهارها وبعض النباتات تتطلب درجات حرارة منخفضة نسبيا لحين أن تزهر والبعض الآخر يحتاج إلى درجات حرارة مرتفعة نسبيا لحين أن تزهر بينما نجد القسم الاخر من المحاصيل يمكنه ان

الجزء النظري

يزهر في محال واسع من درجات الحراره فمثلا لكي تزهر نباتات الشوندر واللهانة والجزر والبصل فأنها تحتاج الى حراره منخفضة بينما الخس من النباتات التي يتناسب إزهارها مع درجات الحرارهالمرتفعة نسبيا ، أما عقد الثمار فمن المعلوم ان ثما ر الطماطة لا تعقد اذا ارتفعت درجة حراره الليل اكثر من 20 م° حيث يقل نمو الأنبوب اللقاحي ، هذا وقد وجد ان الثمار المتكونة سابقا عند تعرضها الى درجات حراره المرتفعة تنضج وتتغير الوانها وتصبح نوعيتها رديئة من حيث الطعم واللون وقابليتها للخزن والنقل كما ان لدرجات الحراره تاثير كبير على نمو ونشاط البذور وقدرتها على امتصاص الماء والمواد الغذائية وقد يحدث ذبول بعض النباتات رغم من توفر الرطوبة الكافية في التربة بسبب تعطل نشاط الجذور حيث ان الحدود الحرارية المتطرفة تسبب ايقاف عمل الانزيمات المتعلقة بإنتاج الطاقة وبالتالي الى قلة عملية الامتصاص النشط للعناصر الغذائية والماء . ان التباين بين درجات الحراره اثناء النهار والليل مهمة جدا لنمو وتراكم المواد الغذائية فيه وتكوين الازهار . ان التباين بين درجات الحراره اثناء النهار والليل مهمة جدا لنمو وتراكم المواد الغذائية فيه وتكوين الازهار.

2 – الإضاءة :-

يؤثر الضوء بشكل كبير على نمو النباتات والعمليات الفسيولوجية مثل إنبات البذور وامتصاص العناصر الغذائية والتنفس والنتح وتمثيل البروتينات والتمثيل الكاربوني وأزهار النباتات ، وقد أظهرت نتاج الدراسات ان سرعة التمثيل الضوئي تزداد بزيادة شدة الإضاءة إلى حد معين وان شدة الإضاءة المثلى تتراوح ما بين 2000-3000 شمعة / قدم ولو أن الكثير من النباتات ينمو في إضاءة شدتها 500 شمعة / قدم كما إن زيادة طول المدة الضوئية التي تتعرض لها النباتات تؤدي إلى زيادة كمية الكربوهيدرات التي تصنعها النباتات . ويلاحظ إن النباتات التي تقوم بتخزين المواد الكربوهيدراتية سواء في جذورها مثل الجزر واللفت والبنجر أو درناتها مثل البطاطا أو في كورماتها مثل القلقاس تحتاج في حياتها الأولى لمدة إضاءة طويلة وذلك لكي تتمكن هذه النباتات من صناعة كميات كبيرة من المواد الكربوهيدراتية تستخدمها في بناء مجموع خضري كبير . أما في الفترات اللاحقة من حياتها فيفضل ان تكون فترة الإضاءة قصيرة نسبيا لتشجيع انتقال المواد الكربوهيدراتية من المجموع الخضري الى اماكن التخزين هذا وان النقص في الاضاءة يؤثر كثيرا على نمو النبات وتكوين المحاصيل وخصوصا على الشتلات الصغيرة حيث تتعرض الى ما يسمى ال(epilation) الاستطالة .وبصورة عامة فان محاصيل الخضر يمكن تقسيمها على أساس استجابتها لتأثير طول المدة الضوئية وهو ما يسمى بالتاقت الضوئي (Photoperiodism) وتحولها من النمو الخضري إلى الإزهار وبدء تكوين البذور إلى ثلاثة مجاميع أساسية وهي :-

أ-نباتات النهار الطويل :-

وهي نباتات تزهر اذا تعرضت لمدة ضوئية أطول من حد معين يسمى الحد أو المدة الحرجة ويختلف الحد الحرج من محصول لآخر ومن صنف إلى صنف وتؤدي العوامل الحرارية والغذائية دورا ثانويا . ويجب أن تتعرض نباتات النهار الطويل من 1- 4 مرات لمدة ضوئية أطول من المدة الحرجة في بعض النباتات ويمكن تحقيق ذلك باستعمال المصابيح الكهربائية. واهم نباتات الخضر التابعة لنباتات النهار الطويل هو(نبات السبانخ والبنجر) حيث يجب أن تتعرض نباتات السبانخ لعدد من الساعات الضوئية لا يقل عن حد معين ولقد أزهرت جميع أصناف السبانخ في مدة ضوئية مقدارها 14 ساعة .

ب - نباتات النهار القصير:-

وهي نباتات تزهر إذا تعرضت لمدة ظلام أطول من المدة الحرجة أو بعبارة أخرى هي النباتات التي تزهر إذا تعرضت لمدة إضاءة اقل من المدة الحرجة وتختلف المدة الحرجة من معدل إلى آخر ومن صنف إلى آخر ولكي تصبح مدة الظلام الطويلة التي تتعرض لها النباتات حتى تزهر فعلا يجب ان تكون الإضاءة التي تتعرض لها قبل مده الظلام شديدة وأهم نباتات الخضر التابعة لهذه المجموعة هي نباتات (الشليك والخرشوف والبطاطا الحلوة) وغيرها.

الجزء النظري

ج- النباتات المحايدة :-

تزهر هذه النباتات في مدى واسع من درجات الحرارة ولا تتأثر هذه النباتات من حيث إجبار النباتات على الإزهار.

واهم نباتات الخضر التابعة لهذه المجموعة هي نباتات (الطماطة والفلفل والباذنجان والقرع) وغيرها .

3-الغازات والغبار والرطوبة الجوية:

يطلق اسم الجو على الغلاف الغازي الذي يحيط بالكره الأرضية ويكون النتروجين والأوكسجين حوالي 99% من حجم الغلاف الجوي القريب من سطح التربة بينما تكون بقية الغازات حوالي 1% ويتركب الغلاف الجوي القريب من سطح التربة من 78%نتروجين و21 % بينما ثاني أوكسيد الكاربون الموجود في الجو لا تتعدى نسبته عن 0.03 - 0.04% من حجم الهواء المحيط بالنبات وتوجد الغازات الأخرى كالهدروجين والهليون والنيون والآزون بنسب ضئيلة جدا وتوجد غازات أخرى بالهواء الجوي تختلف نسبة وجودها من منطقة لأخرى . ففي المناطق التي تكثر فيها مصانع حامض الكبريتيك يزداد تركيز ثاني اوكسيد الكبريت وكبريتيد الهيدروجين وغيرها من الغازات وبذلك يحصل النبات على معظم الكاربون اللازم لصناعة السكريات على هيئة ثاني اوكسيد الكاربون من الجو بدلا من اخذ قسم منه من الناتج من عملية التنفس واحيانا تزداد نسبة ثاني اوكسيد في البيوت الزجاجية وبالقرب من سطح التربة في مراقد البذور الدافئة نتيجة لتحلل المادة العضوية ولا يعتبر ثاني اوكسيد الكاربون عاملا محددا او مؤثرا على النمو الا اذا كانت جميع العوامل الاخرى مثالية فلقد وجد انه في هذه الحالة عندما تكون ظروف النمو مثالية ومناسبة للنمو السريع فان تركيز ثاني اوكسيد الكاربون يعمل فعلا على زيادة النمو وذلك لعلاقته المباشرة بعملية التركيب الضوئي هذا واوضحت نتائج احدى الدراسات ان وزن النبات الجاف قد ازداد بنسبة 60% عندما سمح لها بالنمو في جو يحتوي على غاز ثاني اوكسيد الكاربون بمعدل 0.312 % بمقارنتها بنباتات نمت في جو ذات تركيز عادي من الغازات ولقد تأكدت هذه المشاهدات في تجارب اخرى على الطماطة والبطاطا والبنجر حيث ان زيادة تركيز غاز ثاني اوكسيد الكاربون في الجو المحيط بالنبات على 0.03 % بالحجم تعمل على زيادة معدل التمثيل الضوئي الذي ينعكس على نمو النباتات ويستمر ذلك الى ان تصبح بعض العوامل الاخرى محددة للنمو.

ان قسم من الغازات لها تأثير ضعيف مثل تأثير غازات اوكسيد الكاربون وسيانيد الهيدروجين ولا تحدث هذه الغازات تأثير ضار إلا إذا زاد تركيزها عن 50 ppm ، ويؤثر الكلور وثاني اوكسيد الكبريت تأثير ضار إذا وجد بتركيز يصل إلى حوالي 1 ppm ويؤثر اليود والفلور تأثير ضار إذا وجد بتركيز 0.1 ppm أو اقل . ويؤثر الغبار كثيراً على نمو النباتات ويلاحظ ضعف النباتات الموجودة على جوانب الطرق الزراعية حيث يلتصق الغبار على أسطح أوراق النباتات ويؤدي إلى انسداد الثغور وينشا عنه ضعف في نمو النباتات ، كما تؤثر الرطوبة الجوية على النباتات إذ أن ارتفاعها النسبي يؤدي إلى نقص سرعه نتح النباتات والتي تؤدي إلى نقص ضغط الخلايا مما يسبب ذبول النباتات في حالة زيادة كمية المياه التي تفقدها النباتات عن طريق النتح عن الكمية التي تمتصها.

ثانيا :العوامل الأرضية:-

ان التربة هي الوسط الذي تنمو فيه النباتات ويتوقف نجاح المحصول الى حد كبير على صفات التربة وتتكون التربة على عوامل متعددة يؤثر كل منها على نمو النبات من وسط صلب ووسط سائل ووسط غازي. وأهم عوامل التربة ما يلي:-

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بغداد / كلية علوم الهندسة الزراعية

قسم البستنة وهندسة الحدائق والمراحل الغير متخصصة

المادة :- أنتاج خضر شتوية

استاذ المادة :- أ.د. رضا مصطفى عبد الحسين

عام الدراسي 2019- 2020

الجزء النظري

1-العناصر الغذائية أو المعدنية 2 - الماء

3- حموضة التربة 4- ملوحة التربة

5- حرارة التربة وبعض الصفات الفيزياوية والكيمياوية لها.

1-العناصر الغذائية اوالمعدنية: Nutrient Elements

تعتبر العناصر المعدنية اساسية لنمو محاصيل الخضر وهنالك علاقة بين كمية اي عنصر من العناصر الغذائية وكمية المحصول وتحتاج النباتات بعضها بكميات كبيرة نسبيا في حين البعض الاخر يكفيها كميات قليلة جدا ولذلك فان تنظيم ظروف النباتات يعتبر من اهم العوامل الفعالة في تحسين وزيادة الانتاج ،واعتبرت عناصر النتروجين والبوتاسيوم والفسفور والكالسيوم والمغنيسيوم والكبريت من العناصر الضرورية اللازمة لتغذية النباتات تغذية جزئية نظرا لحاجة النبات بكميات كبيرة واطلق عليها Mecroelements ، أما في الفترة من القرن العشرين اضيف الى هذه العناصر مجموعة اخرى تشمل البوورن والحديد والمنغنيز والزنك والنحاس والمولبيديوم والكلور والصوديوم وهذه العناصر يحتاج اليها قليلة وسميت بالعناصر الصغرى Microelements ، كما ان هناك مجموعة من العناصر الغذائية يحتاج اليها النبات بكميات متناهية الصغر اي الكميات تكاد تكون معدومة وتشمل السيلينوم والزئبق والكادميوم والسيزيوم والراديوم ويطلق على هذه المجموعة اسم العناصر المتناهية الدقة Trace element وذكر الباحثين ان النباتات تحتوي انسجتها على جميع العناصر المعدنية وبنسب مختلفة تختلف حسب نوع النبات وطبيعة نموه .

2-الماء water

يجب ان تتوفر كمية الرطوبة اللازمة طول حياة النبات بحيث لا تتعرض النباتات لظروف تزيد كميات الرطوبة وعن السعة الحقلية لانه في مثل هذه الظروف تنقص كمية الاوكسجين بالتربة اللازمة لتنفس الجذور ونمو النباتات نموا قويا كما يجب ان لا تقل كمية الرطوبة التي ينشا عنها نقص في سرعة النمو وكمية المحصول وتسمى هذه المرحلة من حياة النبات والتي يتأثر فيها النمو اكثر من اي مرحلة من مراحل حياته بالمرحلة الحرجة لاحتياج النبات للماء ، وللماء عدة وظائف في حياة النبات فهو الوسط المذيب والناقل لجميع المواد والاغذية والفيتامينات والهرمونات وغيرها من المركبات التي تمد النبات بالعناصر الضرورية والذي يعمل على اتحادها مع ثاني اوكسيد الكاربون عند تكوين المواد في عملية التمثيل الضوئي بل هو الوسط الذي تتم فيه جميع التفاعلات الكيميائية الحيوية داخل النبات .

3- درجة تفاعل التربة pH

ان لدرجة تفاعل التربة pH تاثير كبير على نمو محاصيل الخضر فزيادة الحموضة او القلوية يضر بالنباتات وبدرجات متفاوتة حسب نوع المحصول فبض محاصيل الخضر يناسبها الاراضي ذات الحموضة البسيطة اكثر من الاراضي المتعادلة او القلوية . وتؤثر درجة حموضة في التربة على مدى قابلية العناصر الغذائية للذوبان وبالتالي الامتصاص ، فمثلا عنصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم تكون قابلية الامتصاص على درجة حموضة تتراوح بين 5.5 -7 pH أما الحموضة الزائدة فتجعل كمية الحديد والالمنيوم الذائبة كبيرة وبذلك تصبح سامة للنباتات وهذا من اهم الاسباب التي تضعف النمو الخضري للنباتات في الاراضي الشديدة الحموضة ، كما ان زيادة قلوية التربة يعمل على تثبيت بعض العناصر اللازمة لنمو النبات وتصبح غير قابلة للذوبان ولا يمكن للنباتات من امتصاصها فتضعف ويظهر عليها نقص هذه العناصر مثل الحديد البورون والمنغنيز والزنك ، أما بالنسبة لنشاط الكائنات الحية الدقيقة في التربة فقد ثبت ان التربة المتعادلة او التي تميل الى الحموضة البسيطة اي معامل حموضتها ما بين 6 -7 pHهي المحفز لنشاط البكتريا وخاصة التي تثبت عنصر النتروجين الجوي والتي تقوم بعملية هدم المواد العضوية وتحلها الى العناصر الغذائية التي

الجزء النظري

يمكن للنبات الاستفادة منها ، كما ان وجد لدرجة حموضة التربة علاقة بانتشار بعض الامراض التي تصيب محاصيل الخضر مثل مرض الجرب الذي يصيب البطاطا والذي تشتد خطورته في الاراضي المتعادلة او التي تميل الى القلوية بينما لا يظهر هذا المرض في الاراضي الحامضية وعلى العكس من ذلك فأن مرض تدرن الجذور Club root الذي يصيب الصليبيات والذي ينتشر كثيرا في الاراضي الحامضية ولا يظهر في الاراضي القلوية . ويعالج المرض الاول بإضافة الكبريت الى التربة لزيادة حموضتها أما المرض الثاني فيعالج بإضافة الجير الى التربة او يضاف حجر الجير المنغنيس لتقليل حموضتها .

4- ملوحة التربة

ان لملوحة التربة وخاصة في المناطق الجافة وشبه الجافة بسبب تبخر الماء الذي يعمل على زيادة تركيز الملاح في المناطق السطحية كما ان عدم الاهتمام بالصرف مع نظام الري الدائم قد يؤدي الى تكوين الكثير من الاراضي الملحية نتيجة لارتفاع مستوى الماء الارضي وتراكم الاملاح بالتربة .وايضا الري بمياه الابار الارتوازية او بمياه الصرف يؤدي الى ملوحة التربة والسبب لتملح التربة لاحتوائها على تراكيز عالية من الكلوريدات والكبريتات والكربونات والتي اذا ما ارتبطت مع الصديوم خاصة تسبب لنباتات الخضر اضرارا كبيرة ويرجع لهذا التأثير الكبير الى عدم مقدرة البذور او الجذور على امتصاص الناء نظرا لزيادة ملوحة التربة وتختلف نباتات الخضر في تحملها للملوحة فبذور البزاليا اكثر تحملا من بذور الفاصوليا .

ثالثا :منظمات النمو النباتية

يمكن تعريف منظمات النمو النباتية بأنها مواد عضوية غير سمادية تستخدم بكميات قليلة جدا ويمكنها تنشيط او تأخير او تحوير العمليات الحيوية والفسيولوجية في النبات مثل النمو والازهار والاثمار وغيرها .

الهرمونات النباتية plant hormones

بأنها منظمات نباتية يكونها النبات نفسه في مواقع معينة ثم تنتقل الى مراكز التأثير وتقوم بتنظيم العمليات الحيوية والفسيولوجية في النبات فيوجد منها هرمونات النمو والازهار والاثمار وتوجد مجاميع كثيرة من منظمات النمو النباتية التي يتم استخلاصها من النباتات كالاوكسينات والجبرلينات والسايتوكاينينات ومثبطا ت النمو والاثلين وقد ثبت من خلال الابحاث انها تلعب دورا كبيرا في تنظيم العمليات الحيوية والفسيولوجية في النباتات .ولقد ادى معرفة الانسان بأهمية الهرمونات النباتية الى زيادة الاهتمام بدراستها وتصنيع هذه المواد تجاريا من قبل شركات الكيمياوية لإضافتها الى النباتات في المراحل المختلفة لتنظيم العمليات الحيوية والفسيولوجية فيها لتنشيط او عرقلة النمو والازهار والاثمار او عملية فسلجيه، وفيما يلي بعض الاستخدامات لتلك منظمات النمو لغرض تحسين انتاج الخضر كما ونوعا.

اولا:-التحكم في النمو الخضري :- تستخدم منظمات النمو في مجالات كثيرة لتنظيم ونشاط المجموع الخضري ومنها

1-تنشيط تكوين الجذور على العقل

2- تشجيع تكوين الافرع الجانبية على النباتات

3- منع او تقليل عدد الخلفات التي يكونها النبات

4- كسر طور السكون او اطالته

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بغداد / كلية علوم الهندسة الزراعية

قسم البستنة وهندسة الحدائق والمراحل الغير متخصصة

اسم المادة :-انتاج خضر شتوية

أستاذ المادة :- أ .د. رضا مصطفى عبد الحسين

العام الدراسي 2019 - 2020

الجزء النظري

5-كسر السيادة القاعدية في درنات البطاطا

6- كسر السيادة القمية في درنات البطاطا

7 -منع التزريع في الخضروات

8-منع سقوط الاوراق

9-تشجيع او عرقلة النمو الخضري

ثانيا :- التحكم في الازهار

1-تبكير ازهار النباتات

2-تهيئة النباتات للأزهار

3-منع او تأخير الازهار

4-تغير النسبة الجنسية في الازهار

5-زيادة عدد الازهار المتكونة على النباتات

6-منع إجهاض الازهار في الخضروات

ثالثا :التحكم بالاثمار

1-زيادة نسبة العقد

2-خف الثمار

3-زيادة حجم الثمار .

4-التأثير على نوعية الثمار

5-تكوين الثمار البذرية واللابذرية

ثانيا : مقاومة الادغال

تعرف المنظمات النباتية التي تستعمل في مقاومة الادغال بمبيدات الادغال وهذه المركبات الصناعية تقضي على نمو الادغال الضارة بطرق كثيرة تختلف باختلاف نوع المبيد ونوع النبات وعمره والظروف المحيطة وقد افترضت عدة طرق لتأثير بعض المبيدات منها ما تحدثه المواد المنشطة لتقليل التأثير على سرعة استهلاك المواد المخزنة في النبات وتسبب موته كما ان بعضا منها قد يسبب تلفا لبعض الانسجة او تدميرا لبعض المكونات الرئيسية في الخلايا مثل البروتينات او مادة الكلوروفيل اللازمة للتمثيل الضوئي وفي احوال اخرى يحدث التأثير عن طريق التسبب من خلال عمليات التمثيل والهدم في النبات نتيجة الاضرار بالأنزيمات المساعدة على التحولات الكيميائية الحيوية في الخلايا النباتية ويمكن تقسيم مبيدات الادغال من حيث تأثيرها على النباتات الى قسمين رئيسين :-

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد / كلية علوم الهندسة الزراعية
قسم البستنة وهندسة الحدائق والمراحل الغير متخصصة

اسم المادة :-انتاج خضر شتوية
أستاذ المادة :- أ .د. رضا مصطفى عبد الحسين
العام الدراسي 2019 - 2020

الجزء النظري

1- مبيدات انتخابية Selective Herbicides

1- توفير العناصر الغذائية للنبات .

2- ملائمة ظروف ونوع التربة .

3- مواعيد وطرق المعاملة .

4- حالة النباتات العامة وطور نموها .

5- انواع الادغال النامية .

6-تركيز المادة او المقادير المناسبة على اساس المادة الفعالة في الهكتار او الدونم .

2- مبيدات غير انتخابية None Selective Herbicides

وهي المبيدات التي لا تتميز في تأثيرها بين النباتات المختلفة وتقتل كل ما تلامسه من انسجة نباتية وهي لا تسري في العصارة النباتية .

ثالثا :استخدامات اخرى

1- مقاومة الظروف الغير الملائمة .

تختلف المعاملة باختلاف الظروف او الحالات التي وجدت ان منظمات النمو تؤثر تأثيرا مفيدا في التغلب عليها الى حد وذلك على النحو الاتي :-

ا- مقاومة البرد او الحراره الشديدة .

ب- مقاومة النباتات للجفاف .

ج- التحكم في النتح وخفض معدله .

د-مقاومة بعض الامراض والحشرات عن طريق زيادة نسبة الالياف في الانسجة النباتية التي تصبح غير مرغوبة للآفات المتطفلة و- مقاومة النبات لتلوث الجو ببعض الغازات او الاتربة وفي معظم هذه الظروف فأن المنظمات النباتية المستعملة وغالبا ما تكون من معوقات النمو Phosphone او الماليك هيدرازيد او B9 .

2-تحوير طبيعة الازهار لاغراض التربية.

3-تسهيل عمليات القطف الميكانيكي .

وذلك عن طريق التحكم في العديد من العوامل المساعدة ومنها ما يأتي :-

ا- التحكم في حجم النباتات وزيادة عددها في وحدة المساحة

ب- تغير طبيعة النمو في النباتات مثل العمل على استطالة الساق لكي تبتعد الثمار عن سطح التربة بالقدر المناسب لمكان الجني .

الجزء النظري

ج-توقيت الازهار وتقصير فترته لتسهيل عملية الجني ولتصبح مره واحده خلال الموسم .

د-تسهيل انفصال الثمار عن اعناقها .

ه-التحكم في درجة صلابة الثمار حتى لا تتضرر بشدة من الجني بالألة .

و- التخلص من بعض الاوراق النباتية وقت الجني .

الري Irrigation

الري :- Irrigation

الري هوعملية ضرورية لنجاح زراعة الخضراوات في المناطق القاحلة وشبه القاحلة في العالم وحتى بالمناطق الرطبة ونجد ان الماء ضروري في الاوقات التي تنقطع فيها الامطاروفي العراق نجد ان استعمال الري في الخضراوات ضروري جدا وفي مواسم السنة المختلفة لعدم كفاية الامطار لنجاح زراعة الخضراوات بالعراق لن موسم سقوطها قصير لايتجاوز خمسة اشهر من السنة اضافة الى قلة الكميات الساقطة منها وعدم انتظام توزيعها ولذا يصبح استعمال الري ضرزري جدا لضمان نجاح زراعة الخضراوات . الماء يدخل في تركيب محاصيل الخضر حوالي مابين 80-90% ولذا مان تزويد النبات ضروري جدا لضمان نموها وبقائها بصورة حية . وتتوقف كمية الماء المستعملة في الري على العديد من العوامل منها نوع الخضراوات المزروعة ونوع التربة وطبيعة نمو جذور النبات ومستوى الماء الارضي والعوامل الجوية (الإضاءة ، درجة الحراره ، الرياح) . وتكمن اهمية الماء كونه يذيب الاملاح الموجودة بالتربة ويستعملها النبات بشكل محلول وبواسطته تنتقل الاملاح والمواد الغذائية الى داخل النبات . ان الماء يدخل بصوره مباشرة في عملية التركيب الضوئي ويمتص الماء عن طريق الثغور الا انه يفقد الماء بالنتح على شكل بخار .

مصادر ماء الري :-

1- مياه الامطار 2- مياه الانهار 3- المياه الجوفية

التربة واحتوائها على الماء :

إن التربة تعتبر المخزن الرئيس للماء الذي يحتاجه النبات . إن الماء الذي يوجد بالتربة عندما تكون التربة قد شبعت بالماء ثم صرف الماء الزائد منها فيطلق على التربة في هذه الحالة بأنها وصلت إلى مرحلة السعة الحقلية Capacity Field وهي أكبر كمية من الماء يمكن أن تحتفظ بها التربة ضد الجاذبية الأرضية . وان السعة الحقلية

تختلف باختلاف نوعية الأرض حيث تكون عالية في الأراضي الثقيلة ذات الحبيبات الدقيقة وواطئة في الأراضي الخفيفة ذات الحبيبات الكبيرة الحجم كذلك نجد بأن المواد العضوية الموجودة بالتربة لها القابلية العالية للاحتفاظ بالماء أما كمية الماء الموجودة في التربة في حالة ذبول النباتات فأنها تسمى بدرجة الذبول ألدائمي (P.W.P.) = Permanent Wilting Point وعند وصول التربة إلى مرحلة الذبول الدائم نجد أن حبيباتها ما تزال تحتفظ ببعض الرطوبة وتسمى بالماء الهيدروسكوبي (Hygroscopic water) وكمية الماء الهيدروسكوبي تختلف باختلاف الترب واختلاف المواد العضوية الموجودة بالتربة .أما الماء القابل للامتصاص من قبل النبات فهو عبارة عن الفرق بين كمية الماء الموجودة في التربة في حالة السعه الحقلية والماء الهيدروسكوبي ويطلق علية الماء الشعري (Capillary Water) .

تقدير احتياج النبات لماء الري :-

يمكن تقدير احتياج محاصيل الخضر لماء الري عن طريق الظواهر التالية :-

الجزء النظري

1 - ذبول النباتات : عند نقصان كمية الماء بالتربة تذبل أوراق النباتات وتلتف أوراقها كما في الفجل والفلفل والسبانخ والذرة الحلوة . ويجب ملاحظة الذبول المؤقت الذي يظهر على النباتات إثناء فترة الظهيرة حيث تزداد كمية الماء المفقود عن الماء الممتص من قبل الجذور لكن النباتات تستعيد نشاطها بعد الظهر وتصبح النباتات غير ذابلة .

2 - مظهر وملمس التربة : فعندما تكون الرطوبة في التربة عالية يكون لون الأرض أدكن أما عند نقص الرطوبة في التربة فيصبح لونها فاتحا .

3-البطء في نمو النباتات عندما تكون كمية الماء الذي يمتصه النبات قليلة .

4 - تلون الأنسجة النامية بلون أخضر فاتح عند نقص كمية الماء في التربة .

5 -لون الأوراق : فعند نقصان كمية الماء في التربة يصبح لون الأوراق قاتما ويكون مشوبا باللون الأزرق والرمادي

طرق الري :

هناك عدة طرق للري وهي :-

الري السطحي والري تحت السطحي والري بالرش والري بالتنقيط.

الري السطحي : Surface Irrigation

تستعمل هذه الطريقة من الري بكثرة في المناطق القاحلة وشبة القاحلة من العالم وهذه الطريقة تحتاج إلى تسوية التربة جيدا ولذا فهي لا تستعمل إذا كان عمق التربة قليلا أو أن التربة غير مستوية وهناك نوعان من الري السطحي

أ – الري بالمروز Furrow
ب- الري بالتغطيس Flooding
إن أهم ميزة لهذا النوع من الري قلة التكاليف للأجهزة والمواد المستعملة عند إنشائه وصيانته ، أما أهم مضارة فهي
1-توزيع غير متساو للماء .
2-الزيادة في فقدان الماء .
3-تلف سطح التربة نتيجة لالتصاق دقائق التربة مع بعضها وحدوث التشقق فيها .
4-تكاليف العمل عالية .

الري تحت السطحي : Sub irrigation
هذا النوع من الري يعتمد على إعطاء الماء للنباتات من أسفل التربة وان الفائدة من استعمال هذا النوع من الري هي فيما يأتي :
1-إن كمية الماء المستعملة في الري ثابتة.
2-إن سطح التربة يبقى جافا وهذا يؤدي إلى منع التبخر السريع.
3-يؤدي هذا النوع من الري إلى عدم تكتل التربة وكذلك تشققها .
وان أهم مساوئ هذه الطريقة من الري تتمثل في إن كميات الماء المستعملة عالية جدا وكذلك فان هذا النوع من الري غير جيد في حالة الأرض المسامية أو في حالة وجود طبقة صماء قريبة من سطح التربة ولأجل نجاح هذه الطريقة لابد من أن تكون الأرض مستوية ذات ميلان قليل ومنتظم .

الجزء النظري

ويمكن استعمال هذه الطريقة بوضع أنابيب مثقبة أو مسامية على عمق ٥٠ سم تحت سطح التربة وبعرض يختلف حسب نفاذية التربة وهذا النظام يكون مرتفع الكلفة في النصب والصيانة.

الري بالرش: Spray Irrigation

تستعمل هذه الطريقة في معظم أنحاء العالم وفيها نجد أن الماء المضاف الى التربة بشكل رذاذ أو قطرات مطر اصطناعي وان هناك بعض الفوائد من استعمال طريقة الري بالرش وهي :-

1-يمكن استعماله بنجاح في المناطق التي لا يمكن استعمال طرق أخرى للري فيها بالنظر لعدم استواء التربة فيها .
2-يمكن استعماله في المناطق ذات التربة المسامية والتي يكون من الصعوبة استعمال طرق أخرى من الري فيها .
3-إن كمية الماء المضافة للتربة تكون منتظمة أكثر من الأنواع الأخرى لطرق الري .
4-توزيع الماء فيها يكون بصورة جيدة ومتساوية أكثر من الطرق الأخرى .
5-يمكن بهذه الطريقة إضافة كميات قليلة من الماء إلى التربة خاصة في الترب ذات السعه الحقلية الواطئة كالأراضي الرملية أوعندزراعة الخضراوات ذات الجذورالسطحية في التربة لضمان عدم ضياع كميات من الماء والعناصر الغذائية .

أن أهم مساوئ الري بالرش ما يأتي :

1-الكلفة البدائية تكون عالية حيث يحتاج إلى شراء مضخات خاصة وأنابيب ونوزلات وغيرها .
2-كلفة التشغيل عالية بالنظر للحاجة إلى ضخ الماء تحت الضغط .
3-كلفة العمل عالية خاصة عند استعمال الأنابيب المتنقلة.
4- الرياح القوية قد تمنع عملية الري بالنظر لعدم توزيع الماء بالحقل بصورة منتظمة .
5-المشكلات الميكانيكية منها عدم تمكن النوزلات من الدوران أو انسداد النوزلات.
6-نقل الأنابيب من محل إلى آخر عندما تكون الأرض رطبة حيث تتسبب مشكلات كثيرة .

هناك ثلاثة انواع للرش

1- Nozzle line or oscillating pipline

هي عبارة عن انابيب ثابتة توضع في الحقل على ارتفاع مختلفة فالنوع العالي منها يوضع على ارتفاع 180 سم والنوع الواطيء يوضع بين 45 – 120سم . ان النوع الاول هو اكثر شيوعا لانه يسمح بالمكائن والآلات المختلفة بالمرور تحتها بسهوله

واهم فوائد النوع المتحرك :-

1-قلة التكاليف لشرائه ونصبه .
2-يمكن ازاحة الانابيب عن الحقل خلال مرحلة تحضير التربة او العزق او الرش او التعفير او الحصاد .
3-ان هذا النوع يعطي الماء بصورة منتظمة حيث ان كل وحدة تعطي مساحة مستطيلة من الحقل .

المساوئ

1-تكاليف التشغيل عالية حيث يحتاج الى عمل كثير للقيام بالنصب والتشغيل .
2-يحتاج الى وقت كثير للقيام بعملية النصب .

ب- Rotary sprinkler system

وهو نوع استعمل في كاليفورنيا وانتشر الى كافة انحاء العالم وهناك نوع ثابت ونوع متحرك وهو يحتوي على انابيب خفيفة الوزن من مادة الحديد والألمنيوم مع رشاش يتصل بالأنابيب على مسافات مختلفة .

ج- Perforated pipe system

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد / كلية علوم الهندسة الزراعية
قسم البستنة وهندسة الحدائق والمراحل الغير متخصصة

المادة :- أنتاج خضر شتوية
أستاذ المادة :- أ.د. رضا مصطفى عبد الحسين
العام الدراسي 2019- 2020

الجزء النظري

هذا النوع يختلف عن النوع السابق كون عدم احتوائه على النوزلات او الاعمدة حيث يتلخص عمل هذا النظام على ضخ الماء خلال فتحات مثقوبة في الانابيب وان الضغط يكون الى حد 20 باوند / انج^2 وفي هذا النظام نجد ان الماء يغطي مساحة مستطيلة عرضها بين 3-15 م وتستعمل انابيب خفيفة الوزن ومصنوعة من مادة الالمنيوم وقطرها بين 5-20 سم ويعتمد قطر الانبوب اساسا على طول الانبوب وضغط الماء وكمية الماء التي من قطر الانابيب تتراوح بين 5- 1.25سم / ساعة ويعتمد على قطر الثقوب والمسافة بينها ، ان كمية الماء التي تخرج من الانابيب يمكن تنظيمها لكي تلائم درجة استواء الارض ونفاذية التربة ففي حالة الترب غير مستوية او الترب الثقيلة نجد ان كمية الماء تخرج بكمية قليلة لمنع انسياب الماء والتعرية للتربة اما في الترب الخفيفة والنفاذة نجد ان التربة لها القابلية على امتصاص الماء بدون حدوث تعرية وانسياب الماء .

الري بالتنقيط Drip Irrigation

لقد استعمل الري بالتنقيط في الفترة الاخيرة لا نتاج محاصيل الخضراوات خصوصا في المناطق الاستوائية والصحراوية حيث تكون كمية الماء الري محددة وتتلخص الطريقة بضخ الماء داخل انابيب تنتهي بفتحات صغيرة الحجم تتصل مباشرة في التربة بجانب جذور النباتات .

المزايا :

1- الاقتصاد في كميات ماء الري

العيوب :

1-تكاليف انشائها عالية 2-تحتاج الى خبرة لصيانتها .

من هنا يتضح ان كمية ماء الري التي يحتاجها كل محصول ليست واحدة او متشابهة وانما تختلف حسب نوع المحصول وطبيعة نمو الجذور وفصل النمو كذلك يمكن ملاحظة الخضراوات ذات الجذور السطحية قد يزداد انتاجها كثيرا بالري بعكس الخضراوات ذات الجذور المتعمقة التي كان تأثيرها بالري أقل .

التسميد Fertilizer

التسميد Fertilizer :-

تعتبر محاصيل الخضر من المحاصيل المجهدة للتربة فضلا عن إنها تعتبر من الحوليات قصيرة العمر سريعة النضج تعطي نمو خضريا وثمريا كبيرا وكذلك تتحتم زراعة أكثر من محصول سنويا في نفس المساحة من الأرض لغرض استغلال الأرض اقتصاديا ولذلك أصبح من الضروري إضافة كميات كبيرة من العناصر السمادية السريعة التي تفقدها

الجزء النظري

التربة والمحافظة على خصوبتها . ومن هنا تظهر أهمية التسميد باعتباره عملية من العمليات الزراعية الرئيسية والمهمة للنبات للحصول على أعلى وأحسن إنتاج .

يحتاج النبات إلى ستة عشر عنصرا سماد يا ويحصل النبات على هذه الأسمدة أما بإضافة هذه العناصر إلى التربة كسماد أو يرش على النبات على شكل محاليل سما دية أو تضاف إلى المحاليل التي ينمو فيها النبات عند الزراعة في المحاليل الغذائية وكل هذه العناصر أساسية للنبات والذي يحتاج بعضها إلى كميات كبيرة وبعضها الآخر يحتاج إلى كميات قليلة ولكنها مهمة لنمو النبات . فمثلا النتروجين والفسفور والبوتاسيوم يحتاج إليها النبات بكميات كبيرة لغرض إكمال دورة حياتها وتأتي بالمرتبة الثانية عناصر الكبريت والكالسيوم والمغنيسيوم التي يحتاجها النبات بدرجة متوسطة . وهناك عناصر سما دية يحتاجها النبات بكميات قليلة ولكنها مهمة ليكمل النبات دورة حياته وبدون هذه العناصر لا يستطيع النبات تكملة دوره حياتها وهذه العناصر هي :-

(الحديد ، المنغنيز، البورون ، الزنك، المولوبيدينم ، الصوديوم ، النحاس ، الكلور ، الكوبلت)

وعلى أساس احتياج النبات لهذه العناصر وضرورتها لنمو النبات واستمراره في الحياة فان النبات يحتاج إلى بعض هذه العناصر بكميات كبيرة ولبعضها بكميات قليلة ولبعضها الآخر بكميات نادرة أو ضئيلة وعلى هذا الأساس يمكن تقسيم احتياج النبات لهذه العناصر إلى :-

1-عناصر يحتاجها النبات بكميات قليلة ولكنها ضرورية لاستمرار النبات بالنمو وتكمله دوره حياته وتسمى Microelements وهذه العناصر هي : (الحديد ، الزنك ، المنغنيز ، النحاس ، البورون ، المولوبيدينم ، الصوديوم ، الكلور).
2-عناصر يحتاجها النبات بكميات كبيرة وتسمى Macro Elements وهي :-
النتروجين ، الفسفور ، البوتاسيوم، الكبريت، المغنيسيوم ، الكالسيوم .
3-عناصر يحتاجها النبات بكميات ضئيلة أو نادرة وتسمى : Trace Elements or Minor Elements مثل (السيلينوم ، الكوبلت ،الكادميوم ، السيريوم ، الراديوم) .
مصادر الأسمدة :-
يحصل النبات على العناصر السمادية اللازمة لنموه من مصدرين أساسيين هما :-
1-الأسمدة العضوية :- organic manures
وتشمل المواد التي هي من مصدر حيواني او نباتي وتمتاز الاسمدة العضوية عموما باحتوائها على المواد العضوية اللازمة لتحسين خواص التربة الطبيعية فتزداد قدرة التربة على امتصاص الماء والاحتفاظ به علاوة على احتوائها على بعض العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات .كما ان بعض الاسمدة العضوية تحتوي على احياء دقيقة مفيدة للتربة تجعل العناصر القليلة الذوبان قابلة للامتصاص من قبل جذور النبات ولسهولة دراسة الاسمدة العضوية تقسم الى :-
أ-السماد الحيواني ب- فضلات الطيور ج- الأسمدة الخضراء خ- فضلات الشوارع-الدم المجفف .

أ-الاسمدة الحيوانية :-

تعتبر الاسمدة الحيوانية التي تؤخذ من حضائر الحيوانات مصدرا مهما لتسميد النباتات بصوره عامة حيث انها تستعمل لزيادة خصوبة التربة بالإضافة الى تحسين خواص التربة غير مزيجيه من الناحية الكيمائية والفيزيائية كالترب الطينية والرملية ، اما نوعية الاسمدة الحيوانية فتختلف باختلاف نوع الحيوان وعمره وغذاءه.

محاسن الأسمدة الحيوانية :-

1-تعتبر مصدر مهم للمادة العضوية في التربة لتحسين الخواص الطبيعية والكيمياوية لها .

الجزء النظري

2-يحتوي السماد الحيواني على بعض الاحياء الدقيقة والتي تحلل المادة العضوية في التربة وتجعلها قابلة للاستفادة من قبل النبات .

3-عند تحلل الاسمدة الحيوانية في التربة يخرج غاز Co_2 الذي يذوب في الماء ويكون H_2Co_3 الذي يجعل درجة حموضة التربة حامضي ويساعد على توفير بعض العناصر الغذائية للنبات .

4-يحتوي السماد الحيواني على بعض العناصر الغذائية الكبرى N.P.K والعناصر الصغرى .

عيوب الاسمدة الحيوانية :-

1-قد يحتوي السماد الحيواني على بعض بذور الاعشاب والادغال التي تنبت في الارض وتنافس المحصول الاقتصادي.

2- قد يحتوي السماد الحيواني على بعض المسببات المرضية النباتية التي تصيب النبات .

أما أضافة السماد الحيواني فتتم بنثر السماد قبل الحراثة ثم تحرث الارض لكي يمزج السماد بدقائق التربة في حالة تسميد محاصيل الخضر او عند انشاء البستان على ان تتم الإضافة في فصل الخريف لكي يستفيد منه المحاصيل الشتوية والصيفية وتقدر كمية السماد الحيواني المطلوبة للدونم الواحد بالنسبة لمحاصيل الخضر ب5-10 طن مع ملاحظة ان هذه الكمية من الاسمدة العضوية لا تعوض الاسمدة الكيمياوية الواجب أضافتها للمحاصيل أثناء فترة نموها لاحقا .

ب-أسمدة عضوية نباتية : Green manures
وهي عبارة عن المخلفات النباتية الصناعية مثل كسب بذور الخروع والسمسم وبذور القطن الذي يحتوي على الآزوت بنسب تتراوح بين 6.5 – 7 % وكذلك المحاصيل التي تزرع لغرض تحسين خواص التربة الطبيعية والكيمياوية ويتوقف استخدام الأسمدة على مدى توفرها ومقدار ما تحققه من زيادة الإنتاج .
فوائد المحاصيل المحسنة للتربة :-
1- زيادة المادة العضوية في التربة والتي تحفظ الماء وتزيد من فعالية الاحياء الدقيقة المفيدة في التربة .
2-زيادة كمية النتروجين في التربة وخاصة عند استعمال المحاصيل البقولية بسبب وجود بكتريا العقد الجذرية التي تثبت النتروجين الجوي في هذه العقد .
3-تساعد المحاصيل المحسنة على نقل العناصر الغذائية من تحت سطح التربة الى الطبقة السطحية وبهذا تصبح متوفرة للنيات .
4-تزداد كمية Co_2 في التربة الذي يجعل وسط التربة حامضيا .
5-تقلل المحاصيل المحسنة من تعرية التربة وخصوصا في الاراضي الرملية .
أن المحاصيل المحسنة للتربة قد يعود الى العائلة البقولية مثل الجت والبرسيم وقد يعود الى عوائل أخرى غير البقولية مثل الشوفان والشعير والسجلم ، وتستعمل هذه المحاصيل كمصادر علفية للحيوانات المزرعة بعد حشها وتقديمها للحيوانات وفي نهاية موسم النمو تحرث وتقلب في التربة لتتحلل بعد ذلك .
ج- الأسمدة الخضراء : عبارة عن نباتات غالبا ما تتبع العائلة البقولية مثل البرسيم والجت والباقلاء وقد يستخدم لهذا الغرض نباتات من العائلة الصليبية أو النجيلية .
2-الأسمدة الكيمياوية الاسمدة التجارية Chemical Fertilizer or Commercial Fertilizer
وهي مركبات كيمياوية تحضر صناعيا ويمكن تقسيمها إلى قسمين :
أ-أسمدة بسيطة وهي التي تحتوي على عنصر سمادي واحد مثل نترات الصديوم وعند تحللها تعطي نيتروجين فقط .
ب-أسمدة مركبة وهي التي تحتوي على أكثر من عنصر سمادي واحد مثل فوسفات الامونيوم ، فوسفات البوتاسيوم حيث تعتبر الاولى مصدر للنتروجين والثاني مصدر للبوتاسيوم ويمكن تقسيم الأسمدة الكيمياوية البسيطة إلى ثلاثة أنواع رئيسية وهي :-
1-الأسمدة النتروجينية:-

الجزء النظري

العنصر الفعال فيها هو النتروجين أو الامونيا مع بعض العناصر الأخرى ويتوقف نوع السماد المستخدم على (نوع النبات ، ميعاد الإضافة ، نوع التربة ، عوامل المناخ) .
ومن الأسمدة الآزوتية ما يأتي :-
أ- الأسمدة النتراتية:- واهم هذه الأسمدة هي (نترات الأمونيوم ، نترات الصوديوم، نترات الكالسيوم ، أيون النترات) يوجد في محلول التربة بصوره حرة سهلة الامتصاص ولذا يظهر تأثيره على النبات بسرعة .وكذلك فهو سريع الفقدان بالرشيح والصرف وخصوصا في الأراضي الرملية والخفيفة ذات المناخ الرطب.
ب-الأسمدة النشادرية :- ومنها سلفات النشادر أو كبريتات الامونيوم ذات التأثير ألحامضي ويمتاز هذا السماد بأنه لا يفقد بسرعة من التربة ولكن إضافته بكميات كبيرة زائدة عن الحاجة يجعل التربة أكثر حامضية مما يؤدي إلى ذوبان العناصر السمادية ذات التأثير السام للنبات مثل الامونيوم الذي يكون غير قابل للذوبان في تربة حامضية لذا يجب معادلة حموضة التربة بإضافة الجير .

ج- اليوريا:- سماد اليوريا يحتوي على 46 % نتروجين ومن ميزاته أن النباتات تستفيد منه بسرعة وذلك بان يضاف إلى التربة أو يرش على الأوراق وتمتصه الثغور بصورة جزيئات بينما يتحلل بالتربة إلى حامض الكربونيك والامونيا التي تمتص على سطح حبيبات التربة ولهذا يظهر تأثيره على النباتات بصورة بطيئة وبهذا يتبين ان السماد النتروجيني يفضل أن يضاف عن طريق الأوراق.

د- إضافة النتروجين إلى التربة بهيئة غازية :-

انتشرت هذه الطريقة في الولايات المتحدة الأمريكية كونها رخيصة ولا تحتاج إلى عمليات خدمه بعد إضافة السماد وكذلك رخص تكاليف النقل ولكن من عيوبها ارتفاع أثمان الاجهزة المستخدمة والمساحات الشاسعة التي تتطلبها .

1-الأسمدة الفوسفاتية :-
العنصر الفعال فيها هو الفسفور وأهمها: سوبر فوسفات الكالسيوم ويحتوي على 16- 20% فسفور وكذلك يوجد بشكل سوبر فوسفات ثلاثي ويحتوي على نسبة 40-47 % فوسفور وتتوقف كمية الفوسفات الذائبة على مقدار الكالسيوم الذائب إذ وجد تناسب عكسي بينهما .

2-الأسمدة البوتاسية :-
العنصر الفعال هو البوتاسيوم وأهمها كلوريد البوتاسيوم ويوجد منه درجتان الأولى تحتوي على 60.5 – 61.7% بوتاسيوم والثانية على 48 – 50% بوتاسيوم ، وكبريتات البوتاسيوم تحتوي على 48.5 – 50% بوتاسيوم وتعتبر الأراضي الرملية والجيرية فقيرة في محتواها من البوتاسيوم ولذلك يجب إضافة البوتاسيوم في هذه الأراضي .
وتمتاز الاسمدة الكيمياوية بما يلي :-
1-تحتوي على نسبة عالية من العناصر الغذائية وتؤدي الى زيادة الانتاج .
2-تحتوي على مركبات سهلة الذوبان بالماء وتتحلل سريعا فيظهر مفعولها بسرعة .
3-قد تؤثر بدرجة تفاعل التربة بسبب تحلل بعض املاحها مائيا كما تؤثر في تهوية التربة .
4- تتوفر بصيغ كيمياوية مختلفة وتراكيب ثابتة ومضمونة .
5-يجب ان تستعمل بكميات ملائمة للنبات وال تسبب أضرار قد تؤدي الى موت النبات .
تسميد محاصيل الخضر :-
تعتبر محاصيل الخضر مجهدة للتربة وتحتاج الى كميات كبيرة من العناصر الغذائية وهي قصيرة العمر سريعة النمو لذا وجب الاعتناء بالتسميد فتضاف الاسمدة الكيمياوية او العضوية كمصدر للعناصر الغذائية لمحاصيل الخضر وبصوره عامة يجب وضع السماد الكيمياوي في موضع قريب من جذور النباتات حتى يسهل عملية امتصاصه خصوصا اذا كانت النباتات صغيرة مع مراعاة عدم ملامسة الجذور للسماد مباشرة خشية الاضرار بها . ومن اهم طرق أضافة الاسمدة الكيمياوية هي :-

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد / كلية علوم الهندسة الزراعية
قسم البستنة وهندسة الحدائق والمراحل الغير متخصصة

المادة :- أنتاج خضر شتوية
أستاذ المادة :- أ. د. رضا مصطفى عبد الحسين
عام الدراسي 2019- 2020

الجزء النظري

1-طريقة نثر السماد Broadcast

2- طريقة وضع الاسمدة خلف المحراث عند حراثة التربة.

3-طريقة وضع الاسمدة في اماكن خاصة Bands.

4-طريقة التلقيم .

5-وضع السماد مع مياه الري .

6- رش محاليل الاسمدة على الاوراق .

تصنيف محاصيل الخضر

يوجد اكثر من طريقة لتقسيم محاصيل الخضر. فمثلا يمكن تقسيمها حسب دورة الحياة (حولية ، محولة ، معمرة) او حسب مقاومتها للملوحة ، الا اننا سنقتصر على ذكر الطرق الاربعة المتعارف عليها والمستعملة في مختلف انحاء العالم مع ذكر مزايا وعيوب كل طريقة وهذه الطرق هي:-

1-التقسيم حسب الاحتياجات الحرارية :

من المعروف في عالم الزراعة ان قسماً من النباتات تجود زراعتها في فصل معين من فصول السنة وهذا ينطبق على محاصيل الخضر .

وحسب هذا التقسيم فانه يمكن وضع محاصيل الخضر المختلفة في مجموعتين حسب احتياجاتها الحرارية العامة طوال موسم نموها وهاتان المجموعتان هما:-

1- مجموعة محاصيل الخضر الشتوية : - وتضم كلا من اللهانة والقرنابيط والفجل والشلغم (اللفت) والكلم والبصل والثوم والكراث والبزاليا والباقلاء والبطاطا والخس والالمازة والخرشوف والجزر والكرفس والمعدنوس والشوندر والسلق والسبانخ والهليون ومن مزايا محاصيل الخضر الشتوية :-

1-تتحمل محاصيل الخضر الشتوية درجات الحراره المنخفضة والانجماد عكس محاصيل الخضر الصيفية التي تكون حساسة لدرجات الحراره المنخفضة ويؤدي الانجماد الى موتها .

2-تسطيع بذورها امتصاص الماء البارد من التربة وتنبت في ابرد تربة من محاصيل الخضر الصيفية .

3-جذورها اكثر تعمقا في التربة الى اكثر من 180 سم بينما محاصيل الخضر الصيفية تصل جذورها الى 60 سم .

4-تستجيب محاصيل الخضر الشتوية للتسميد النتروجيني اكثر من محاصيل الخضر الصيفية .

5-يكن خزنها على درجات حرارة اوطأ من محاصيل الخضر الصيفية .

وبصوره عامة يفيد هذا التقسيم هو معرفة مواعيد وموسم زراعة المحاصيل نسبة الى معرفة احتياجاتها الحرارية على مدار السنة وفي المنطقة التي يزرع فيها المحصول ومن عيوب هذا التقسيم ان كل مجموعة تضم محاصيلا قد تختلف كثيرا في طرق زراعتها وفي العمليات الزراعية التي تتطلبها .

2- التقسيم حسب الجزء الذي يستعمل كغذاء :

بموجب هذا التقسيم توضع محاصيل الخضر في مجاميع حسب الاجزاء التي تؤكل منها كالثمار والاوراق والجذور .

الجزء النظري

وغيرها ، واعتماداً على ذلك يمكن ان تقسم محاصيل الخضر كالاتي:
أ- محاصيل الخضر التي تؤكل ثمارها : وتضم الرقي والقرع والبطيخ والخيار والقثاء والطماطة والفلفل والباذنجان والبزاليا والباقلاء والفاصولياء واللوبيا والباميا والذرة الحلوة.
ب- محاصيل الخضر التي تؤكل سيقانها : وتضم الكلم والبطاطا والالمازة والهليون والقلقاس.
ج- محاصيل الخضر التي تؤكل جذورها : وتضم الشوندر والجزر والفجل و الشلغم والبطاطا الحلوة.
د- محاصيل الخضر التي تؤكل اوراقها : وتضم اللهانة والكرفس والخس والمعدنوس والكراث والسبانخ والسلق .
هـ - محاصيل الخضر التي تؤكل الاجزاء الزهرية : منها القرنابيط والخرشوف.
والملاحظ بهذا التقسيم ان بعض المجاميع تضم بعض المحاصيل التي تؤكل بذورها غير الناضجة والناضجة مثل الباقلاء والبزاليا ولكنها وضعت تحت المجموعة الثمرية.
مزايا هذا التقسيم : يعتبر هذا التقسيم مفيداً في وضع محاصيل الخضر تحت مجاميع خاصة بكل جزء من الاجزاء المخصصة للأكل لكل محصول.
عيوب هذا التقسيم:- يعتبر هذا التقسيم غير صالح من الوجهة الزراعية حيث ان كل مجموعة تضم محاصيلاً تختلف متطلباتها وعملياتها الزراعية عن طرق زراعة ومواعيد زراعة والتسميد والري ومكافحة الآفات ..
3-التقسيم النباتي :- في هذا التقسيم تستخدم الصفات الوراثية وما يتعلق بها من الصفات المورفولوجية والتشريحية والفسلجية لتبيان درجة القرابة بين النباتات. وتعتبر الازهار واجزاؤها من اهم الصفات التي اعتمد عليها هذا التقسيم وضعت النباتات المتشابهة في صنف Variety واحد والاصناف المتشابهة والتي تختلف في بعض الصفات الوراثية توضع في نوع واحد Species والانواع المختلفة والمتشابهة تتبع Genus واحدا والاجناس المختلفة والمشتركة في بعض الصفات وتوضع في عائلة Familyواحدة والعوائل المتشابهة توضع في رتبة Order واحدة والرتب المتشابهة تكون قسما واحدا Class والاقسام المتشابهة تكون قبيلة Phyllum واحدة .وفوائد هذا التقسيم هو تسمية النباتات ودرجة قرابتها فيساعد على توحيد العمليات الزراعية والخدمة وكذلك يساعد على معرفة انسب عمق الزراعة وفي كيفية تحضير التربة لها

وفيما يلي التقسيم النباتي لمحاصيل الخضر المعروفة متضمنا اسم العائلة والاسم العربي والاسم الانكليزي والاسم العلمي .

1-النباتات ذات الفلقة الواحدة		Monocotyledoneae
ألأسم العربي	الأسم الانكليزي	الاسم العلمي
1-العائلة النجيلية	Grass	Gramineae
أ-الذرة الحلوة	Sweet corn	*Zea mays* var. *rugosa*
2-العائلة الزنبقية	Lily	Lillaceae
أ-الهليون	Aspargus	*Aspargus officinalis*
3-العائلة القلقاسية	Arum	Araceae
أ-القلقاس	Taro or Dasheen	Colocasia *esculenta*
4- العائلة النرجسية	Amaryllis	Amaryllidaceae
أ-البصل	Onion	*Allium cepa*
ب-الثوم	Garlic	*Allium sativum*
ج-البصل الويلسي	Welsh onion	*Allium fistulosum*
د-الكراث	Kurrat	*Allium Kurrat*
ب-النباتات ذات الفلقة الواحدة		Dioscoreaceae

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بغداد / كلية علوم الهندسة الزراعية

قسم البستنة وهندسة الحدائق والمراحل الغير متخصصة

المادة :- أنتاج خضر شتوية

استاذ المادة :- أ.د. رضا مصطفى عبد الحسين

عام الدراسي 2019- 2020

الجزء النظري

1-العائلة الرمرامية	Goosefoot	Chenopodiaceae
أ-الشوندر	Bett	*Beta vulgaris*
ب-السلق	Chard	*Beta vulgaris* var . *Cicla*
ج-السبانخ ذات البذور الشوكية	Prickly- seeded spinach	*Spinacia oleracea*
2-العائلة الصليبية	Mustard	Cruciferae
أ-اللهانة	Cabbage	*Brassica olaracea* var.capitata
ب-القرنابيط	Cauliflower	*Brassica olaracea* var.*botrytis*
ج-البروكلي	Broccoli	*Brassica olaracea* var.Italica
ح-لهانة بروكسيل	Brussels sprouts	*Brassica olaracea* var.*gemmifera*
خ-الكلم	Kohlrabi	*Brassica culorapa*
ع-اللفت غ-الفجل	Turnip Radish	*Brassica compestris* *Raphanus sativus*

3-العائلة البقولية	Pea or Pulse	Leguminosae or Fabacea
أ-البزاليا	Pea	*Pisum sativum*
ب-الفاصوليا	Kindey bean	*Phaseolus vulgairs*
ج-اللوبيا	Cowpea	*Vigna sinensis*
ح-الباقلاء	Broad bean	*Vicia faba*
4-العائلة الخبازية	Mallow	Malvaceae
أ-الباميا	Okra	*Abelmoschus esculentus*
ب-الخباز	Common mallow	*Malva parvitlora*
5-العائلة العلقية	Morning – Glory	Convolvulaceae
ا-البطاطا الحلوة	Sweet potato	*Ipomoea batatas*
6-العائلة الباذنجانية	Nightshade	Solanaceae

الجزء النظري

أ-البطاطا	**Potato**	***Solanuum tuberosum***
ب-الباذنجان	**Eggplant**	***Solanuum melongena***
ج-الطماطة	**Tomato**	***Solanuum Lycopersicon***
ح- الفلفل	**Pepper**	***Capsicum annum***
خ- الفلفل الحريف	**Hot Pepper**	***Capsicum frutescens***
7-العائلة الخيمية	**Parsley**	**Umbelliferae**
أ-الجزر	**Carrot**	***Daucus carota* var.*sativa***
ب-الكرفس	**Celery**	***Apium graveolens var. dulce***
ج-المعدنوس	**Parsley**	***Pertoselinum hortenes***
ح-الجزرالابيض	**Parsnip**	***Pistinaca sativa***
ع-الشبت	**Dill**	***Anethum graveolens***

8-العائلة القرعية	**Gourd**	**Cucurbitaceae**
أ-القرع العسلي	**Pumpkin**	***Cucurbita pepo***
ب-القرع الكوسة (ملا أحمد)	**Summer squash**	***Cucurbita pepo var. condensa***
ج-الرقي	**Watermelon**	***Citrullus vulgaris***

ح- البطيخ الشبكي	**Netted**	***Cucumis melo var. reticulatns***
خ-الخيار	**Cucumber**	***Cucumis vulgaris***

ع- خيار القثاء	**Snake melo**	***Cucumis melo var.flexuoses***
9-العائلة المركبة	**Composite**	**Compositea**
أ-الشيكوريا	**Chicory**	***Cichorum intybus***
ب-الهندباء	**Endive**	***Cichorum endivia***
ج-الخس	**Lettuce**	***Lactuca sativa***
ح-الخرشوف	**Artichoke**	***Cynara Scolymus***
ع-الطرطوفة	**Jerusalem artichoke**	***Helianthus terberosus***

4-التقسيم حسب طرق الزراعة :

ان هذا التقسيم يعتمد على جمع المحاصيل التي تتشابه في طرق زراعتها وفي متطلباتها الزراعية في مجموعة واحدة .مثل مجموعة القرعيات او البقوليات او الصليبيات ..الخ.

مزايا هذا التقسيم: يمكن ذكر الطرق والمتطلبات الزراعية لكل مجموعة دون الحاجة الى تكرارها لك .