جامعة تكريت

كلية الزراعة

قسم البستنة و هندسة الحدائق

الدراسات العليا / الدكتوراه

محاضرة عن :-

البصل onion

اعداد الطالب :- محمد صالح قادر

بأشراف :- أ.د. حارث برهان الدين عبد الرحمن

العائلة الثومية Alliaceae

البصل Onion

Allium cepa L.

- **تعريف بالمحصول والجنس :-**

تحتوي العائلة الثومية على اكثر من 90 جنســـا نباتيا ويتبعها حوالي 1200نوعا تنمو في المناطق المعتدلة والحارة وكثير منها للزينة. كان الجنس *Allium* تابعا الى العائلة الزنبقية Liliaceae ثم نقل منها الى العائلة النرجســية Amaryllidaceae ثم اســتقر اخيرا" في عائلة مستحدثة تعرف بإسم العائلة الثومية Alliaceae وهي تضم نحو 30 جنسا" وتعد وسطية بين العائلتين الســابقتين, ويتبع اليه حوالي 500 نوعا" نباتيا" لذا فانه يعد اكبر جنس من ذوات الفلقة الواحده, وتمتاز الخضر التي تعود اليه برائحة خاصة في اجزاء النبات المختلفة.

يزرع النبات لأغراض متنوعة فقد يستعمل طازجا" كبصل أخضر او مطبوخ او كمخللات او مع الاغذية الجاهزة او مجفف كما يصنع منه ملح وزيت البصل, ويحتوي على كمية متوسطة من الكربوهيدرات وكمية قليلة من البروتينات والفيتامينات.

ويرجع الطعم الحاد (الحريف) فيه الى مركب اليل بروبيل داي سلفيت Allyl propyl disulphate الذي يحتوي على عنصر الكبريت, ويوجد هذا المركب بكميات ضئيلة جدا حوالي 0,005%. ومن الناحية الطبية فأن له مزايا واستعمالات علاجية وطبية منها انه مضاد لتكاثر البكتيريا في الاغذية وفي القناة الهضمية ويفيد في خفض تركيز السكر في الدم وخفض الكوليسترول وخفض تجمع الدم وتكوين الجلطات.

ومن الناحية النباتية فهو نبات ذو حولين يكون مجموع خضري وبصلة كبيرة في العام الاول وبزراعة هذه البصلة في العام الثاني تتكون السيقان الزهرية والبذور. ويعد من النباتات المهمة اقتصاديا" إذ يزرع منه بما يزيد على 60 ألف دونم من البصل الاخضر والجاف سنويا, وتعد محافظة بابل من المحافظات الرئيسة في انتاجه.

الموطن الاصلي :-

الموطن الاصلي للبصل هو آسيا او الجنوب الغربي منها (شمال ايران وافغانستان وباكستان).

- **المناخ الملائم**

البصل محصول شتوي ينمو في نطاق واسع من درجات الحرارة الا ان نموه يكون جيدا في درجات الحرارة بين 13 – 25م° كما ان احسن نمو ونوعية يمكن الحصول عليها اذا نمت النباتات

في الفترة الاولى من حياتها في جو بارد نسبيا" وحرارة مرتفعة نوعا ما قرب النضج ويفضل ان يكون الجو جافا" عند الحصاد لاجراء عملية العلاج التجفيفي جيدا".

قسم الباحثين اصناف البصل من حيث الاحتياجات الضوئية الى ثلاثة أقسام هي:

1. أصناف تحتاج الى نهار طوله 12ساعة لتكوين ابصالها مثل: Texas Grano, Yellow Bermudes; Red Creole; White Creole
2. أصناف تحتاج نهار طويل طوله 13ساعة على الاقل لتكوين ابصالها: Crystal Grano, San Joquin
3. أصناف تحتاج نهار طوله الى 14ساعة على الاقل لتكوين ابصالها:

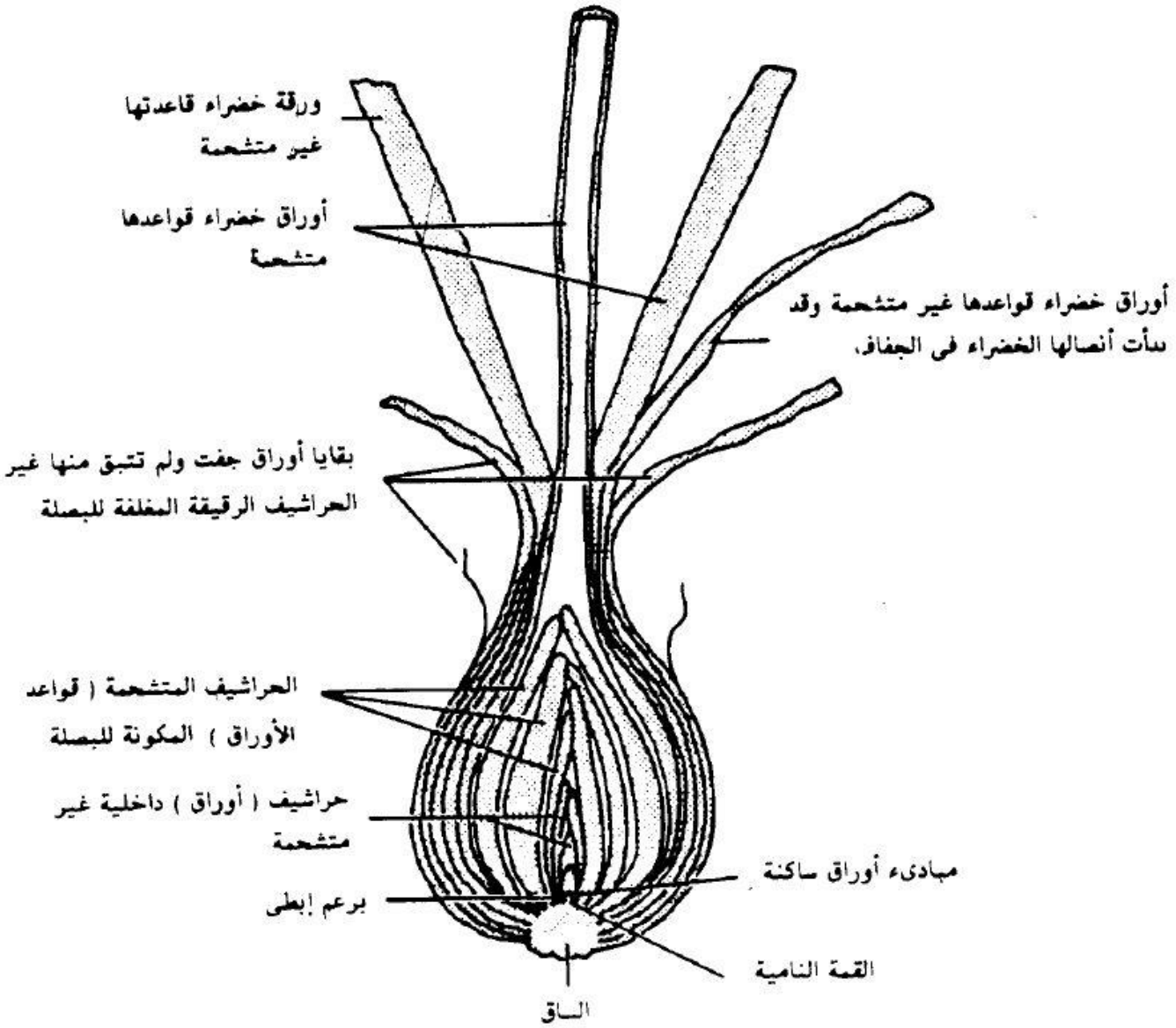
Yellow Glube ; Italia n red ; Sweet Spanish

- **التربة الملائمة**

يزرع البصل في كافة انواع الاراضي من الرملية الى الطينية الثقيلة الا ان أنسبها هي المزيجية الطينية الجيدة الصرف الغنية بالمادة العضوية وتعد الاراضي الجيدة الصرف من أنسب الاراضي لزراعتة, ولاتفضل الزراعة في الاراضي الطينية الثقيلة لانها تتماسك وتصبح صلبة مما يؤثر على تكوين الابصال ويصعب عملية الحصاد ويفضل عدم زراعته سنة بعد اخرى في نفس المكان لان ذلك يجهد التربة لذلك يفضل زراعته بعد محصول بقولي.لدرجة حموضة التربة (pH) اهمية خاصة في انتاج البصل وانسب درجة حموضة لنجاح زراعته تتراوح بين 5,8 – 6,5, كما يعد من الخضر المتوسطة الحساسية لملوحة التربة ومياه الري إذ وجد ان مستوى ملوحة التربة الحرج للبصل بين 2,43 – 3,60 ملي موز سم$^{-1}$ فضلا عن ان زيادة كمية مياه الري تخفف من اضرار زيادة الاملاح.

- **التكاثر**

يتكاثر البصل بالبذور اولا" التي قد تزرع مباشرة في الحقل او تستخدم في إنتاج الشتلات التي تشتل في الحقل الدائم بعد إنتاجها في المشاتل, او قد تستخدم في إنتاج البصيلات Onion setsالتي هي عبارة عن ابصال صغيرة تنتج من زراعة البذور المتزاحمة داخل احواض او الواح فتصبح الابصال الناتجة صغيرة الحجم نظرا للتنافس الشديد بينها. ويلاحظ ان تكاثر البصل بالشتلات (البذور) ارخص من تكاثره بالبصيلات, ويكون المحصول الناتج من الشتلات ذات صفات جيدة اما المحصول الناتج من البصيلات فيكون اكبر حجما واكثر تبكيرا, وتستغرق النباتات الناتجة من البصيلات وقتا" اقل لكي تصل الى مرحلة تكوين الابصال لذلك ينصح باستعمال البصيلات في الزراعة في البلدان التي يكون فيها موسم النمو قصيرا او في حالة الرغبة في انتاج محصول مبكر, كما يجب ان تسمد النباتات بكمية كافية من كبريتات الامونيوم تقدر بـــ 50 كغم/ دونم وهي في المشتل.



- **كمية التقاوي**

يحتاج الدونم 75 ألف شتلة تنتج من زراعة 2 – 3 كغم من البذور بإرض المشتل التي تتراوح مساحتها حوالي 150م^2.

موعد الزراعة

تزرع البذور في المشتل للفترة من منتصف آب الى منتصف ايلول لتصبح الشتلات صالحة للنقل الى المكان الدائم من اواخر تشرين الاول الى منتصف تشرين الثاني اي قبل حلول برد الشتاء, اما البصيلات فتزرع خلال الفترة من تشرين الثاني حتى اواخر شباط.

- **أعداد ارض المشتل**

في حالة التكاثر بالبذور تعد أرض المشتل جيدا" من حراثة وتسميد بالسماد الحيواني المتحلل ثم تقسم الى الواح صغيرة وتزرع البذور إما نثرا" ثم تخف أو تزرع في سطور تبعد عن بعضها 15 – 20 سم, أو تزرع في مروز بعرض 50 سم وتكون الزراعة على جانبي المرز كما ان نسبة الانبات في المروز تكون عالية. تحتاج النباتات بالمشـــتل 2 – 3 ريات وتســـمد بنحو 50 كغم دونم $^{-1}$من كبريتات الامونيوم او ما يعادل هذه الكمية من اي سـماد نتروجيني اخر, ويجب عدم ري النباتات قبل تقليع الشتلات لغرض التقسية وتقلع من المشتل بعد حوالي 50 يوما من الزراعة.

- **حجم الشتلات**

يفضـــل زراعة الشـــتلات المتوســـطة الحجم بحيث يتراوح قطر العنق فيها 6 – 9 ملم وبطول حوالي 20 – 25 ســـم وتحتوي على 3 – 4 أوراق حقيقية للحصـــول على ابصـــال جيدة الحجم والصفات .

عمليات الخدمة الزراعية

➢ الري

يزداد المحصـــول مع العناية بالري وتتوقف احتياجات النبات للســـقي على كمية الامطار في المنطقة ونوع التربة ودرجة حرارة الجو وطور نمو النبات,ان اعطاء الماء الكافي للبصـــل يؤدي الى زيادة النمو الخضـــري, بصـــورة عامة يحتاج النبات الى كمية اقل من الماء في المراحل الاولى من حياته ثم تزداد الحاجة الى الماء اثناء تكوين الابصـال لذلك تسقى النباتات مرة كل 3 – 4 أسـابيع في الفترة الاولى ثم تقل الى مرة في كل اسبوعين وفي الفترة الاخيرة من حياة النبات يجب منع الري قبل القلع بأسـبوعين لتسـهيل عملية القلع والمحافظة على جودة خصـائص الابصـال الناتجة وزيادة قدرتها على الخزن.

ويؤدي نقص الرطوبة الارضية خلال مرحلة النمو الى:

1. ضعف النمو الجذري.
2. صغر حجم النبات وتكوين ابصال صغيرة.
3. التبكير في النضج ونقص المحصول.
4. زيادة حرافة الابصال.
5. المساعدة على زيادة الاصابة بمرض العفن الابيض.

في حين تؤدي زيادة الرطوبة الارضية الى:

1. تلون الاوراق بلون اخضر مصفر .
2. زيادة الاصابة بمرض عفن الرقبة .

تؤدي زيادة الرطوبة خلال المراحل المتأخرة من تكوين الابصال الى:

1. تأخير النضج
2. خفض نوعية الابصال المتكونة.

يؤدي عدم إنتظام الري (إطالة الفترات بين الريات اي نقص الري الشـديد يلية الري) الى زيادة نسبة الابصال المزدوجة.

➢ **الترقيع والخف والعزق**

تجرى عملية الترقيع عند الزراعة بالشـــتل عن طريق إعادة زراعة الجور الغائبة (الفاشـــلة) اثناء الرية الاولى بعد الشـتل ويكون ذلك بعد حوالي 2 – 3 أسـابيع من الزراعة. اما بالنسـبة لعملية الخف فانها لاتجرى الا اذا كانت الزراعة بالبذور مباشـــرة في الحقل الدائم, وهي عملية مكلفة ويجب تجنبها قدر الامكان عن طريق خدمة الارض جيدا" وزراعة بذور عالية الحيوية وبكثافة مناســبة. اما العزق او التعشـيب فقد تحتاج الارض 2 – 3 للعزق وإزالة الحشـائش والادغال. والعزق مهم لنبات البصـل مقارنة بنباتات الخضـر الاخرى لان المسـافة بين النباتات تكون صـغيرة وحجم النبات صـغير وقد تكون الادغال اكثر واكبر من النبات ذاته لذلك يتطلب محصـــول البصـــل عناية خاصـــة بمكافحة الحشائش لعدم قدرته على منافستها .

➢ **التسميد**

ان الهدف من تسميد البصل هو الحصول على اكبر قدر من النمو الخضري قبل ان تبدأ النباتات في تكوين الابصـال, ولأنه ينمو تحت سطح التربة فهو يحتاج الى مواد خازنة الا ان زيادة النتروجين عن حد معين يؤدي الى اتجاه النبات لتكوين نمو خضري غزير وتأخير تكوين الابصال وقلة الحاصل فضـلا عن ان زيادة النتروجين تؤدي الى عدم الحصـول على ابصـال ذات جودة جيدة وتكون سـريعة التلف عند الخزن, كما ان وقت اضـــافة النتروجين مهم ويؤثر على النباتات ونوعية الابصـــال إذ ان اضـــافته متأخرا" اي في مراحل النمو المتأخرة او اضـــافته على دفعتين فأنه يؤدي الى تأخير نضـــج الابصـــال مقارنة باضـــافته كدفعة واحدة في المراحل الاولى من النمو بحيث يتكون في النبات النمو الخضري اللازم له.

ويعد البوتاسيوم من العناصر المهمة للنبات ويؤدي نقصه الى منع تكوين الابصال.

➢ **النضج والحصاد**

من علامات النضـــج في البصـــل هي أن أنســـجة العنق تكون طرية أو غضـــة ويبدأ المجموع الخضـري بالجفاف وتنحني الاوراق الى الاسفل وتجف الجذور. ينضـج البصـل بعد 4 – 5 أشـهر من الشـتل, وبعد الحصـاد يترك المحصـول في الحقل لمدة 3 – 5 أيام بشـرط عدم وصـول اشـعة الشـمس اليه بصورة مباشرة لكي يجف المجموع الخضري بشكل كاف" ويسمى ذلك بالمعالجة Curingوهي مهمة لجودة الابصال عند الخزن .

تكوين الابصال

يبدأ تكوين الابصـال بإنتفاخ قواعد نبات البصـل نتيجة انتقال السكريات من الاجزاء المختلفة من النباتات اليها ويكون ذلك بمسـافة قصـيرة أعلى السـاق القرصـية, ويصـاحب ذلك تكوين أوراق جديدة في مركز البصـلة الا أن هذه الاوراق تتشـحم وتصـبح أوراق تخزين فقط, وذلك لأن أنصـالها لاتظهر

من البصـلة, ويحدث الانتفاخ بعد تكون أربعة أوراق على النبات وقد تتأخر في بعض الاصـناف الى أن تتكون 8 – 10 أوراق, ويرجع سـبب إنتفاخ قواعد الاوراق الى إنتقال المواد الغذائية المصـنعة بالاجزاء المختلفة من النبات اليها وعندما تبدأ هذه الاوراق بالسـمك فأن الاوراق الداخلية لا تكون انصالا" ويزداد سمكها وتكون حوالي 50% من وزن البصلة الناضجة. تغلف أوراق البصل بعضها البعض وتكون رقبة البصـلة سـميكة اذا نمت الاوراق الداخلية. تختلف سـرعة إنتفاخ قواعد الاوراق خلال موسـم النمو وكذلك تختلف من وقت لآخر اثناء اليوم الواحد فيكون الانتفاخ بطيء في بداية تكوين الابصال ثم تزداد سرعته حتى تبلغ اقصاها وتقل عندما تقترب النباتات من النضج.

- **صفات البصل**

اهم صفات البصل هي نسبة المادة الجافة وسمك الاوراق الحرشفية والصلادة والنكهة والحرافة

1. المادة الجافة

تختلف بإختلاف الاصناف فمثلا تتراوح 5% في الصنف Sweet Spanish و 16% في الصنف White Creole .

2. الحرافة

تختلف بإختلاف الاصناف والعوامل البيئية وعوامل التربة فالبصل النامي في الاراضي الرملية يكون أقل حرافة من البصـل النامي في الاراضـي الطينية, كما ان للكمية الكلية للكبريت بالتربة تأثيرا كبيرا على الحرافة, وتزداد حرافة الابصال عند تخزينها.

3. النكهة

ترجع الى وجود زيت متطاير يحتوي على الكبريت لذلك يكون البصـل المطبوخ أقل حرافة من البصل الطازج.

4. الصلابة وسمك الاوراق الحرشفية

تعود الى العوامل الوراثية والبيئية, فالعوامل البيئية تؤدي الى تأخير النضـج والمعالجة وتسـبب طراوة الابصـال, ويمكن زيادة سمك الاوراق الحرشفية الخارجية بإضافة سوبرفوسفات الكالسيوم او كبريتات النحاس.

- **العلاقة بين الصفات النوعية للبصل**

تعد الحرافة من اهم الصفات المميزة للبصل وهي صفة تتوقف على محتوى الابصال من المواد الكبريتية القابلة للتطاير وترتبط معها طرديا", ويرجع الطعم الحريف في البصـل الى المركب Allyl Propyl Disulphate الذي يحتوي على الكبريت. وترتبط الحرافة طرديا" مع المادة الجافة علما" أن المواد الكبريتية القابلة للتطاير تعد جزء من المادة الجافة وتزيد بزيادتها. وتزداد الحرافة بزيادة

قابلية الابصـــال على الخزن وكذلك بزيادة فترة الخزن. كما يؤدي الفقد الرطوبي اثناء الخزن الى زيادة نسبة المادة الجافة, ولايمكن الفصل بين حرافة البصل او نكهته المميزة فالمركبات المسؤولة عن الحرافة هي ذاتها المركبات التي تكسب البصل طعمه ونكهته المميزتين وهي التي تكسبه ايضا" خاصية اسالة الدموع.

- **ظاهرة الازدواج Doubling**

هي ظاهرة غير مرغوبة اقتصاديا" لذلك فالابصال المزدوجة لا تستعمل للتصدير وتستهلك محليا" او في مصانع التجفيف, ومن أسبابها:

1. زيادة كمية النتروجين.
2. كبر حجم الشتلات المزروعة وزيادة مسافات الزراعة.
3. نوع الصنف.
4. الزراعة السطحية إذ وجد ان الزراعة على عمق 2 – 2,5 سم من سطح التربة تكون لها قابلية على تكوين ابصال مزدوجة مقارنة بالزراعة على عمق 7,5 سم.
5. العوامل البيئية الاخرى التي تحد من نمو النبات ومنها التعطيش.

- **الازهار المبكر**

تحدث هذه الظاهرة قبل تمام تكوين الابصـــال وتعد غير مرغوبة لدى المزارعين لانها تؤدي الى قلة الحاصل ومن أسبابها:

1. تعرض النباتات الى درجات حرارة منخفضة أثناء تكوين الابصال.
2. كبر حجم الشتلة, لذلك يفضل ان يكون حجم الشتلات بقطر عنق 6 – 9 ملم.
3. تأثير العوامل الوراثية.
4. تزداد هذه الظاهرة في الاراضي الخفيفة مقارنة بالاراضي الثقيلة.
5. تزداد اذا زرعت النباتات قبل حلول الشتاء ويمكن تفسير ذلك بأن نسبة الازهار تكون مرتفعة عندما يكون الجو دافئ في بداية النمو ثم بارد بعد ذلك وتحت هذه الظروف تصل الشتلات الى حجم كبير قبل ان تتعرض الى البرودة.

تمتنع نباتات البصل عن الازهار اذا تعرضت الى درجات حرارة مرتفعة اثناء نموها من وقت إنبات البذور الى وقت تكوين الابصال.

➢ **الآفات**

1. العفن الطري البكتيري Bacterial Soft Rot

يسبب طراوة الابصال وتعفنها وتتم المقاومة بترك النباتات تجف بصورة تامة قبل الحصاد ثم ترك المجموع الخضري ليجف بعد الحصاد مع الاعتناء بعملية المعالجة والاحتراس بعدم حدوث جروح او خدوش في البصلة.

2. التفحم Smut

يصيب فلقة النبات ابتداءا" من ظهورها فوق سطح التربة على شكل بقعة سوداء سميكة. المقاومة خلط البذور بمادة الاراسان بمقدار 10 : 1 وزنا".

3. البياض الزغبي Downy Mildew

تبدو النباتات المصابة قصيرة ولونها أخضر باهت ويتكون زغب في الجو الرطب على جميع أسطح الورقة مع بقع بيضاء جافة على الاوراق المصابة في الجو الجاف وقد تمتد الاصابة الى الحوامل الزهرية. يقاوم بالاعتناء بالصنف وانتخاب الاصناف المقاومة مع إستعمال خليط الكبريت والدياسين ويضاف الاخير بنسبة 3%.

4. الديدان الثعبانية Nematode

تسبب موت النبات قبل ظهوره فوق سطح التربة واذا ظهرت يكون لون البادرات خافت وغير منتظم الشكل, وعند تكوين الابصال تنتقل الديدان من الاوراق الخضراء الى قواعد الاوراق الحرشفية المختزنة مع طراوة انسجة الورقة.

➢ **الحشرات**

ذبابة البصل و التربس و الدودة القارضة ودودة ورقة القطن ... تقاوم بالتعفير بالكبريت واللندين وغيرها من المبيدات.