

المُحاضرة الحادية عشر محصول البنجر السُّكري



م. زينب أحمد عبد الرزاق

• البنجر السكري

Sugar beet

• الاسم العلمي

• *Beta vulgaris* L.

• العائلة:-

• الرمرامية

Chenopodiaceae





• نبات بنجر السكر يتبع العائلة الرمرامية وتشمل السلق والسبانخ وتتميز نباتات هذه العائلة بقدرتها في التأقلم علي النمو في ظل الظروف المناخية المختلفة.

• ويزرع بنجر السكر بغرض إنتاج الجذور بصفة رئيسية.

• وبنجر السكر تم انتخابه من بنجر العلف وتم التحسين في صفات المحصول والسكر عن طريق الانتخاب وطرق التربية المختلفة ولذلك لم تتم زراعته بغرض إنتاج السكر إلا في أواخر القرن الثامن .

الوصف النباتي

• البنجر نبات ثنائي الحول ينمو نمواً خضرياً في العام الأول ويكون الجذر المتضخم بالغذاء الجزء (الاقتصادي)، بينما في العام الثاني من الزراعة أو ترك الجذور في الأرض تستطيل السوق الزهرية لتحمل الأزهار والثمار.

• وقد تتكون الحوامل الزهرية لبعض النباتات في العام الأول من الزراعة وتسمى هذه الظاهرة بالإزهار المبكر أو الحنبطة Bolting وهي تسبب خسائر لمنتجي بنجر السكر في الخارج).



• الوصف النباتي

• المجموع الجذري:-

المجموع الجذري لبنجر السكر وتدى يتعمق في التربة لمسافة تزيد عن 150سم ويقسم إلى :-

- التاج
- الرقبة
- الجذر

• منطقة التاج: Crown:-

وتمثل الجزء القمي من الرأس أي أنها منطقة اتصال الساق القزمية بالمجموع الجذري وتكون ذات شكل مخروطي. وتمثل هذه المنطقة (10-15)% من وزن الجذر الغض للنبات البالغ. وتحتوى على نسبة منخفضة من السكر ودرجة النقاوة 70%.





• منطقة الرقبة (العنق) Neck:-



• وهي المنطقة التي تلي التاج وتعتبر أعرض منطقة في المجموع الجذري للنبات. ومنطقة الرقبة لا تحمل أوراق أو جذور ثانوية لأنها تمثل السويقة الجنينية السفلى. وتعتبر هذه المنطقة هي الجزء الاقتصادي لجذر بنجر السكر حيث نسبة السكريوز بها أعلى ما يمكن من باقي مكونات المجموع الجذري وتمثل هذه المنطقة (10-20)% من طول الجذر وتبلغ درجة نقاوة العصير في هذه المنطقة 80%.

• منطقة الجذر Root :-

وهي المنطقة التي تلي منطقة الرقبة مباشرة والجذر وتدى مبطط من الجانبين يأخذ الشكل المخروطي يتعمق في التربة لمسافة تزيد عن 150 سم والجزء العلوى من الجذر يتصل بمنطقة الرقبة ويكون متضخم تخترن به المواد الغذائية أما الجزء السفلى منه فيستدق تدريجياً ليعطي الجذر الشكل المخروطي وغالباً ما تكون جذور بنجر السكر مستطيلة كمثريه الشكل.





- ويوجد على الجذر إخدودان (تجويهان) متقابلان وتوجد الجذور الثانوية منتشرة في هذين الإخدودين في صفين مزدوجين والجذور الثانوية تمتد أفقياً في الطبقة السطحية للتربة (40-50) سم بينما الجذور الموجودة في الجزء السفلي البعيد عن سطح التربة تمتد عمودياً لمسافة قد تصل 2 م.

- ويدل مدى تعمق الإخدودين الموجودين على جانبي الجذر على ارتفاع نسبة السكر في الصنف المنزرع ويمثل الجذر (65-80)% من طول المجموع الجذري.

- كما أن نسبة السكر في الجذر تكون أقل من منطقة العنق وتبلغ درجة النقاوة في هذه المنطقة 80%.



عند عمل قطاع عرضي بالجذر تظهر طبقات البشرة ثم القشرة ثم حلقات النمو والتي تفصل عن بعضها بطبقات من الخلايا البرانكيميّة.

أما الأوعية الخشبية فتوجد في وسط الجذر وتكون ذات لون غامق وتأخذ شكل النجمة ويلاحظ أن حلقات النمو تأخذ اللون الغامق أما طبقات الخلايا البرانكيميّة تكون ذات لون أبيض وخلاياها تأخذ الشكل البيضي ويتم تخزين السكر في هذه الخلايا وبذلك فإن الحلقات البيضاء من الخلايا البرانكيميّة تكون غنية في محتواها من السكريّ ذو النقاوة العالية.

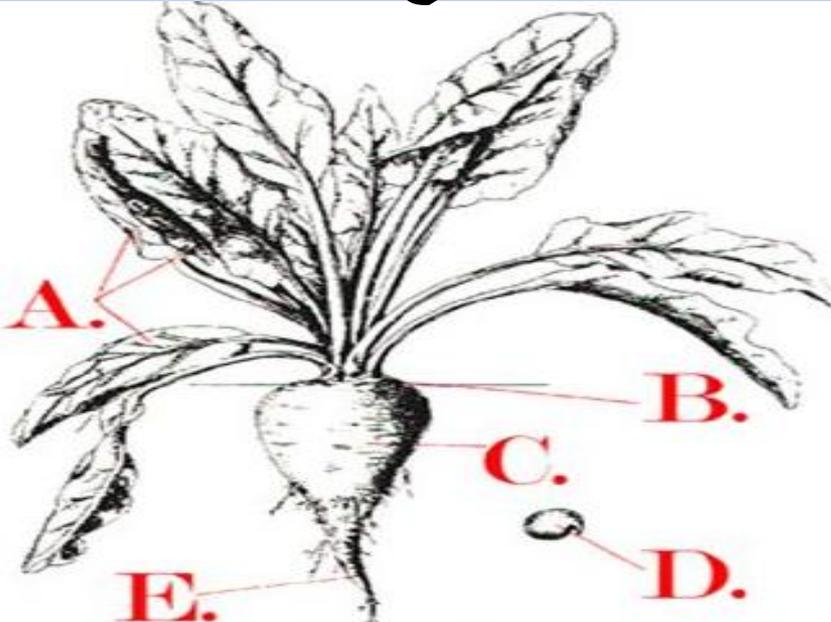


كما وجد أن تركيز السكريّ يكون مرتفع في الحلقات الخارجيّة عن الحلقات الداخليّة في نفس المنطقة أما الحلقات الغامقة اللون من حلقات النمو يكون محتواها من السكريّ منخفض.

• الساق:-

ساق بنجر السكر في العام الأول من الزراعة تكون قزمية قصيرة جداً وتمثل الجزء القمي من المجموع الجذري للنبات وتكون ذات شكل مخروطي.

أما في العام الثاني من الزراعة تستطيل الساق مكونة الشمراخ الزهري وتصبح السوق متفرعة وتحمل أوراق قصيرة وتتكون البذور والثمار في آباط هذه الأفرع.



A- الأوراق B- الساق القزمية

C- الرقبة D- البذرة E- الجذر

• الاوراق:-

الورقة في بنجر السكر بسيطة
معنقة كبيرة الحجم نسبياً وعريضة – مجعدة
ذات لون أخضر ونصل الورقة بيضاوي
الشكل أو قلبي أو مثلث أو متطاول حسب
الصنف والنصل سميك وعض ومجعد
والتعريق في النصل شبكي والعروق الثانوية
تكون واضحة أما العرق الوسطى بارز
وواضح جداً وسميك نوعاً ولون العرق
الوسطى والعروق الثانوية أبيض أو أحمر
كما في بعض الأنواع والنصل يكون ذو حافة
مموجة وسطح أملس لامع.

أما عنق الورقة يكون طويل وسميك
نوعاً ويأخذ العنق لون العرق الوسطى
عموماً.

تترتب الأوراق على الساق ترتيباً حلزونياً
فيكون أكبرها عمراً وحجماً الموجودة في
الخارج أما أحدثها عمراً وحجماً فالأقرب إلى
مركز أو قمة الساق القزمية.





• الأزهار:-

تظهر الأزهار في العام الثاني من الزراعة بزراعة جذور العام الأول في حقل آخر أو بتركها في حقل العام السابق حيث تتكون الشماريخ الزهرية من أباط الأوراق القديمة لذا يجب للحصول على الثمار أن لا تقطع الجذور بشكل جائر وأن يحتفظ بمنطقة الساق المختزلة كاملة. ويحدث ذلك عند تهيئة النبات للأزهار بتعريضه لدرجة حرارة منخفضة من 4-7 م° لمدة 1-2 شهر ونهار طويل تحمل الأزهار في أباط الفروع العديدة للشماريخ الزهرية.

• والزهرة في بنجر السكر خنثى ناقصة سفلية متناظرة جالسة صغيرة الحجم خضراء اللون مجتمعة في الغالب كل ثلاث أو خمس أزهار معاً وفي بعض الأنواع توجد زهرة واحدة في إبط كل فرع. والزهرة عديمة البتلات تتكون من **كأس** **تويجي** وهو عبارة عن خمس أوراق متحدة و**طلع** يتكون من خمس أسدية و**متاع** يتكون من قلم ينتهي بميسم ذي ثلاث شعب ومبيض واحد به بويضة واحد.





• الثمار:-



منظر لثمار البنجر على الحامل الثمري

الثمرة كيسية الشكل تتكون نتيجة التحام زهرتين أو أكثر مكونة كرة Ball غير منتظمة الشكل والحواف حيث يكون سطحها الخارجي مجعد توجد عليه نتوءات واضحة كما يكون الغلاف الفليني صلب يحتوى على بعض المواد المثبطة مما يقلل من إنبات بذور البنجر.

والثمرة تأخذ اللون البنى الفاتح إلى الأسود أو البنى المحمر طولها 3سم، والثمرة في الغالب تحتوى على (2- 6) بذور Multigerم، إلا أن هناك بعض الأصناف من بنجر السكر تكون وحيدة الأجنة أي تحتوى الثمرة على بذرة واحدة وتسمى Monogerm.



ثمار
مجزأة

• البذور:-

البذرة صغيرة الحجم
كلوية الشكل منبسطة طولها 3ملم
وعرضها 2ملم وسمكها 1.5ملم
توجد داخل غلاف هش سهل
الكسر ذو لون بني داكن أو بني
محمر وفي النهاية المستديرة
للبذرة والمقابلة للجذير توجد
أوراق الإنبات التي يحيط به
الغذاء المخزن والإندوسبرم والذي
يحيط بقمة الجذير

بذور مفردة
معدة
للزراعة
الآلية



كرات
البذور

الفرق بين كرات
البذور والثمار
المجزأة





- ويمر النبات في أثناء النمو بأطوار عديدة كما يلي:-
- العام الأول:-

140-210 يوم

- 1- طور الإنبات.
- 2- طور النمو الخضري الأول
- 3- طور التخصص
- العام الثاني :-



- 4- طور النمو الخضري الثاني
- 5- طور التهيئة للإزهار
- 6- طور الإزهار وتكوين الثمار
(سنتطرق إلى طوري التهيئة للإزهار وطور الإزهار فقط)

• طور التهيئة للأزهار:-



يعتبر نبات البنجر من نباتات النهار الطويل وتتهياً نباتات البنجر للأزهار في أي طور من أطوار حياتها ماعدا فترة سكون البذور وذلك بتعرض النباتات أو البذور الغير ساكنة والمبلة بالماء أثناء نموها لدرجة الحرارة المنخفضة. ويتوقف ذلك على الصنف وعمر النبات وغير ذلك. وعموماً درجة الحرارة المهيأة للأزهار تتراوح بين (4-7) °م ولمدة (1-2) شهراً خلال أي مرحلة من مراحل نمو النبات.

• طور الإزهار:-



عندما تتعرض النباتات المتهيئة للإزهار لدرجات الحرارة المنخفضة والنهار الطويل تستطيل السوق الزهرية وتنتقل المواد الغذائية المختزنة بالجذور إلى السوق الزهرية فتكون الأزهار ثم يحدث التلقيح والإخصاب عند ذلك تنتقل المواد الغذائية من أجزاء النبات المختلفة إلى الثمار إلى أن يكتمل تكوينها ثم يموت النبات.



شُكْرًا لِخُسْنِ إِصْفَائِكُمْ