



Mansoura University



# عملي بنجر السكر

Copyrights E-learning Unit All Rights Reserved

# بنجر السكر

Sugar beet  
*Beta vulgaris*, L.  
F. Chenopodiaceae



# الوضع التقسيمي

**Class: Dicotyledonae**

**Order:  
Chenopodiales**

**Fam.:  
Chenopodiaceae**

• يتبع بنجر السكر:  
صف النباتات ذات الفلقتين

الرتبة

العائلة الرمرامية

• وهذه العائلة تضم حوالى ١٠٠ جنس و ١٤٠٠ نوع ويتبع هذه العائلة عدد قليل جداً من المحاصيل الحقلية الإقتصادية أهمها بنجر السكر. ويتبع بنجر السكر الجنس *Beta* ويتبع هذا الجنس العديد من الأنواع البرية والمنزوعة ويعتبر *vulgaris* من أهم أنواع البنجر المنزوعة.

• يضم هذا النوع ثلاث تحت أنواع هي :

١- بنجر السكر Sugar beet

٢ - بنجر العلف Fodder beet

٣- بنجر المائدة Table beet

# الموطن الأصلي

- يعتبر الموطن الأصلي لمحصول بنجر السكر هو منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط وعلى الأخص منطقة القوقاز ويرجع ذلك إلى الأراء التي ترجح نشأة بنجر السكر المنزرع من البنجر البرى **B. maritima** والذي ما زال ينمو برياً حتى الآن على طول الساحل الجنوبي لأوربا.

# الوصف النباتى

## • المجموع الجذرى:

- المجموع الجذرى لبنجر السكر وتدى يتعمق فى التربة لمسافة تزيد عن ١٥٠ سم ويقسم إلى:

### ١- منطقة التاج: Crown

- وتمثل الجزء القمى من الرأس أى أنها منطقة إتصال الساق القزمية بالمجموع الجذرى وتكون ذات شكل مخروطى. وتمثل هذه المنطقة ١٠-١٥% من وزن الجذر الغض للنبات البالغ. وتحتوى على نسبة منخفضة من السكر تتراوح بين ١١.٨-١٦.٥% ودرجة النقاوة ٧٠%.

## ٢- منطقة الرقبة (العنق): Neck

- وهى المنطقة التى تلى التاج وتعتبر أعرض منطقة فى المجموع الجذرى للنبات. ومنطقة الرقبة لا تحمل أوراق أو جذور ثانوية لأنها تمثل السويقة الجنينية السفلى. وتعتبر هذه المنطقة هى الجزء الإقتصادى لجذر بنجر السكر حيث نسبة السكر بها أعلى ما يمكن لباقى مكونات المجموع الجذرى حيث تتراوح بين ١٦.٥-٢٠%. وتمثل هذه المنطقة ١٠-٢٠% من طول الجذر وتبلغ درجة نقاوة العصير فى هذه المنطقة ٨٠%.

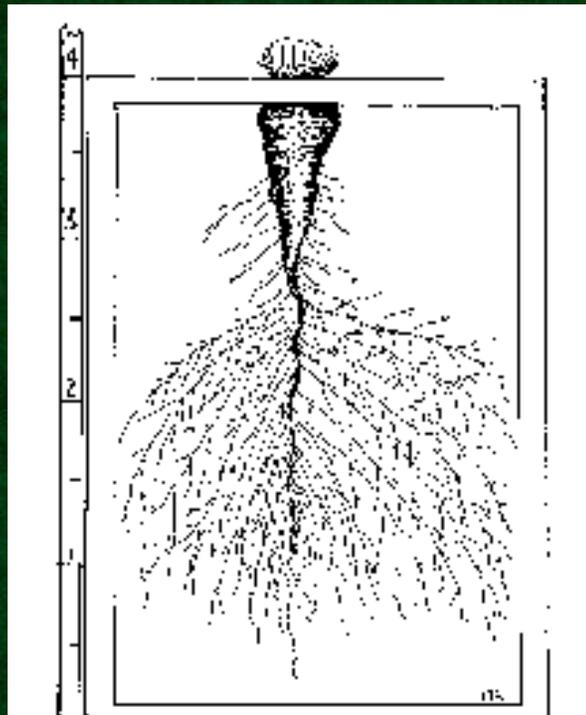


### ٣- منطقة الجذر : Root

- وهى المنطقة التى تلى منطقة الرقبة مباشرة والجذر وتدى مبطط من الجانبين يأخذ الشكل المخروطى يتعمق فى التربة لمسافة تزيد عن ١٥٠ سم والجزء العلوى من الجذر يتصل بمنطقة الرقبة ويكون متضخم تختزن به المواد الغذائية أما الجزء السفلى منه فيستدق تدريجياً ليعطى الجذر الشكل المخروطى

• وغالباً ما تكون جذور بنجر السكر مستطيلة كثرية 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 ٤٠-٥٠ سم بينما الجذور الموجودة في الجزء السفلي البعيد عن سطح التربة تمتد عمودياً لمسافة قد تصل ٢-٢٠٥ م.

- ويدل مدى تعمق الإخدودين الموجودين على جانبي الجذر على إرتفاع نسبة السكر في الصنف المنزرع ويمثل الجذر ٦٥-٨٠% من طول المجموع الجذري. كما أن نسبة السكر في الجذر تكون أقل من منطقة العنق حيث تتراوح بين ١٤.٦-١٧.٣% وتبلغ درجة النقاوة في هذه المنطقة ٨٠%.

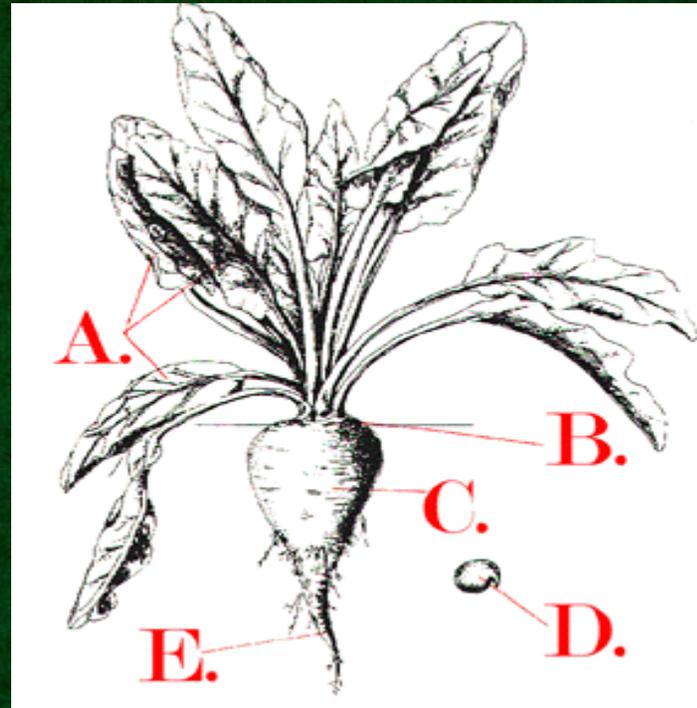


• وعند عمل قطاع عرضى بالجذر تظهر طبقات البشرة ثم القشرة ثم حلقات النمو والتي تفصل عن بعضها بطبقات من الخلايا البرانشيمية. أما الأوعية الخشبية فتوجد فى وسط الجذر وتكون ذات لون غامق وتأخذ شكل النجمة ويلاحظ أن حلقات النمو تأخذ اللون الغامق أما طبقات الخلايا البرانشيمية تكون ذات لون أبيض وخلاياها تأخذ الشكل البيضى

• ويتم تخزين السكر في هذه الخلايا وبذلك فان الحلقات البيضاء من الخلايا البرانشيمية تكون غنية في محتواها من السكر ذو النقاوة العالية كما وجد أن تركيز السكر يكون مرتفع في الحلقات الخارجية عن الحلقات الداخلية في نفس المنطقة أما الحلقات الغامقة اللون من حلقات النمو يكون محتواها من السكر منخفض.

## • الساق:

- ساق بنجر السكر فى العام الأول من الزراعة تكون قزمية قصيرة جداً وتمثل الجزء القمى من المجموع الجذرى للنبات وتكون ذات شكل مخروطى. أما فى العام الثانى من الزراعة تستطيل الساق مكونة الشمراخ الزهرى الذى يصل طوله من ٦٠-٢٠ سم وتصبح السوق متفرعة وتحمل أوراق قصيرة وتتكون البذور والثمار فى آباط هذه الأفرع.



# الأوراق

- الورقة فى بنجر السكر بسيطة معنقة كبيرة الحجم نسبياً وعريضة – مجعدة ذات لون أخضر ونصل الورقة بيضاوى الشكل أو قلبى أو مثلث أو متطاوول حسب الصنف والنصل سميك وعض ومجدد والتعريق فى النصل شبكى والعروق الثانوية تكون واضحة أما العرق الوسطى بارز وواضح جداً وسميك نوعاً ولون العرق الوسطى والعروق الثانوية أبيض أو أحمر كما فى 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 فى العام الثانى من الزراعة بزراعة جذور العام الأول فى حقل آخر أو بتركها فى حقل العام السابق حيث تتكون الشماريخ الزهرية من أباط الأوراق القديمة لذا يجب للحصول على الثمار أولاً تقطع الجذور بشكل جائر وأن يحتفظ بمنطقة الساق المختزلة كاملة. ويحدث ذلك عند تهيئة النبات للإزهار بتعريضه لدرجة حرارة منخفضة من ٤-٧ م° لمدة ١-٢ شهر ونهار طويل تحمل الأزهار فى أباط الفروع العديدة للشماريخ الزهرية.

- والزهرة فى بنجر السكر كاملة خنثى سفلية متناظرة جالسة صغيرة الحجم خضراء اللون مجتمعة فى الغالب كل إثنين أو ثلاث أزهار معاً وفى بعض الأنواع توجد زهرة واحدة فى إبط كل فرع. والزهرة عديمة البتلات تتكون من كأس تويجى عبارة عن خمس أوراق تويجية متحدة وطلع يتكون من خمس أسدية كل سداه توجد داخل ورقة تويجية ومناع يتكون من قلم ينتهى بميسم ذى ثلاث شعب ومبيض واحد.



## الثمار:

- الثمرة كيسية الشكل تتكون نتيجة إلتحام زهرتين أو أكثر مكونة كرة Ball غير منتظمة الشكل والحواف حيث يكون سطحها الخارجى مجعد توجد عليه نتوءات واضحة كما يكون الغلاف الفلينى صلب يحتوى على بعض المواد المثبطة مما يقلل من إنبات بذور البنجر عموماً. والثمرة تأخذ اللون البنى الفاتح إلى الأسود أو البنى المحمر طولها ٣سم ،

- والثمرة فى الغالب تحتوى على ٢-٦ بذور Multigerm.  
إلا أن هناك بعض أصناف من بنجر السكر تكون وحيدة الأجنة أى تحتوى الثمرة على بذرة واحدة وتسمى Monogerm.

## • البذور:

- البذرة صغيرة الحجم كلوية الشكل منبسطة طولها ٣مم وعرضها ٢مم وسمكها ٥.١مم 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.



# تمارين

