

الفصل الرابع عشر

البنجر السكري

لا ترجع أهمية البنجر السكري إلى كونه محصول سكري فقط ولكنه بالإضافة إلى ذلك فإنه يحسن خواص التربة كما أن النواتج الثانوية منه تستعمل كعلف للحيوانات وتدخل في أغراض صناعية متعددة .

وقد عرف استخراج السكر من البنجر بما يزيد على ٢٣٠ سنة وأول من اكتشف السكر في البنجر السكري هو العالم الألماني ماركراف في عام ١٧٤٧ م وأول معمل اسس لاستخراج السكر من البنجر كان عام ١٨٠٢ م في مدينة سليزيا بالمانيا . وقد شجع نابليون بوناپرت على زيادة نسبة السكر في البنجر فتمكن العالم الفرنسي لويس فلمورن أن يزيد نسبة السكر من ٧,٥ إلى ١٦ ٪ في عام ١٨٨٠ م .

وقد ظلت زراعة البنجر السكري في توسع وانتشار ، في كثير من الاقطار ويكون السكر المستخرج من البنجر حوالي نصف انتاج السكر في العالم . والسكر المستخرج من البنجر يماثل سكر القصب في الطعم والتركيب الكيميائي . وتبلغ المساحة المزروعة بالعالم بهذا المحصول لعام ١٩٧٤ نحو (٨) ملايين هكتار والانتاج الكلي السنوي ٢٣٧ مليون طن ومعدل الغلة ٢٨,٩ طن / هكتار من الرؤوس . أما في العراق فكانت المساحة لنفس العام ١١٣٥٢ دونم والانتاج ٦٠٨٤٥ طناً بمعدل ٥٣٦٠ كغم / دونم .

الاهمية الاقتصادية

(١) يستخرج من الرؤوس السكر الذي يدخل في صناعات متعددة وتصل نسبة السكر في الرؤوس إلى أكثر من ٢٠ ٪ .

(٢) اللب والمولاس - اللب مادة ليفية على شكل ألياف رطبة ويحتوي على ٩٠ - ٩٥ ٪ ماء وهو ناتج بعد عملية عصر البنجر واستخراج السكر ويمكن تقليل نسبة الرطوبة فيه بالكبس أو التجفيف ويستعمل علفاً للحيوانات .

أما المولاس فهو عصير كثيف يحوي ٢٠ ٪ ماء و ٦٠ ٪ كاربوهيدرات و ١٠ ٪ مواد معدنية ويستعمل لضافته إلى اللب وعلائق الماشية فتجعلها جيدة الطعم مرغوبة أحياناً يمكن اجراء عمليات تكرير وتصفيه عليه لاستخراج أنواع متعددة من الكحول والخميرة .
(٣) مواد جافة تسمى (Lime cake) وتحتوي ٨٠ ٪ كاربونات الكالسيوم و ١٠ ٪ مواد عضوية ونسبة قليلة من عناصر النروجين والفسفور والبوتاسيوم . ويمكن استعمالها كاسمدة كيميائية .

(٤) الاجزاء الورقية والخضرية من البنجر وتستعمل علفاً للماشية خضراء أو مجففة وعادة فان هذه الاجزاء الخضرية تكون غنية بالبروتين والتي تصل نسبته ١٠ ٪ وكذلك فيتامين (أ) . إلا أنها لاتصلح لتغذية الخيول بكميات كبيرة لاحتوائها على كميات كبيرة من أملاح ال Cathartic وحامض الأكساليك.

المنشأ

يعتقد أن منطقة القوقاز هي الموطن الاصلي للبنجر السكري وتعتبر اوروبا أكثر القارات إنتاجاً لهذا المحصول إذ تنتج حوالي ٥٢ ٪ من الانتاج العالمي والاتحاد السوفيتي ٣٥ ٪ والولايات المتحدة الامريكية ٩ ٪ وفرنسا ٨ ٪ وعموماً يمكن القول أن زراعة البنجر السكري تنتشر خط عرض ٣٥ درجة شمالاً باوروبا وروسيا وشمال أمريكا الشمالية .

وأشهر الاقطار في زراعته الاتحاد السوفيتي وفرنسا والولايات المتحدة الامريكية وألمانيا الاتحادية وجيكوسلوفاكيا وايطاليا . ويزرع في العراق في المنطقة الشمالية في محافظات نينوى واربيل وكركوك والسليمانية وجزء من المنطقة الوسطى خاصة محافظة بغداد وديالى وتنجح زراعته في المنطقة الجنوبية إلا أن ارتفاع حرارة الجو تؤدي الى سهولة اصابته ببعض الامراض وكذلك انخفاض نسبة السكر .

الوصف النباتي

البنجر السكري يتبع العائلة الرمرامية (Chenopodiaceae) الاسم الانكليزي (Sugarbeets) والعلمي (Beta vulgaris) والبنجر نبات ذو حولين يكمل دورة حياته في

سنتين حيث ينمو خضرياً في السنة الأولى ويكون الجذر المتضخم بالغذاء والسكر وفي السنة الثانية يستطيل السمراخ الزهري ليحمل الأزهار والثمار . ويعتبر البنجر السكري نباتاً حولياً إذا زرع للحصول على الجذور (الرؤوس) لاستخراج السكر (شكل ١٤ - ١) .

الجذر : وتدي ضخمة مخروطي الشكل يحمل جذوراً ثانوية دقيقة طويلة تمتد لعمق ٥ - ٦ متر في التربة وفي الجذر (الرأس) آخذودان متقابلان ويكون وسط الجذر (الرأس) أغنى منطقة بالسكر . لون الجذر عادة أبيض أو حليبي .

الاوراق : خضراء كبيرة مجمعة وهذا ما يجعلها تزيد من السطح المعرض لضوء الشمس مع زيادة المادة الخضراء والتي تؤدي إلى حصول عملية التركيب الضوئي لتكوين السكر . العروق شبكية واضحة والاوراق متجمعة في قمة الرأس بشكل حلزوني وتتكون رؤوس البنجر من ثلاثة مناطق وهي :

- (١) التاج - (Crown) وهو القمة من الرأس ذات الشكل المخروطي وتتصل بها الاوراق .
- (٢) العنق - ويوجد تحت منطقة التاج ويعتبر أعرض منطقة في الجزء الارضي من النبات .
- (٣) الجذر - ويكون القسم الباقي من الرأس .

أما الأزهار والثمار فتتكون في السنة الثانية من الزراعة بنمو الشماريخ الزهرية المتفرعة وتفتح الأزهار من أسفل إلى أعلى وتكون الثمرة مجمعة وتحتوي على ٣ - ٥ بذرات والبذرة صغيرة جداً ذات لون بني لماع هذا وقد أمكن انتاج أصناف ذات ثمار تحوي كل منها بذرة واحدة وتسمى (Monogerm seed) شكل (١٤ - ٢) .

وتنتج مثل هذه البذور بإحدى الطريقتين التاليين :

- (١) بذور احادية وراثياً (Genetic monogerm seeds) وهي البذور التي تنتج بطرق التربية الحديثة ويكون سعرها عالياً نظراً للكلفة الباهضة وان سعرها عادة أكثر من ضعف سعر البذور العادية وتستعمل بكثرة في البلدان التي تفتقر إلى الأيدي العاملة حيث أن هذه البذور لا تحتاج إلى عملية التخصيل في الحقل .

- (٢) بذور احادية ميكانيكية (Technical monogerm seeds (pelleted) وهي البذور المنتجة ميكانيكياً بتكسير الثمرة الواحدة وفصل البذور التي تغلف بقشره خاصة من بعض المواد الكيميائية للمحافظة عليها وتأثر قسم من أجنة هذه البذور نتيجة لعملية الكسر ولذا تكون حيوية مثل هذه البذور قليلة نوعاً ما .

المناخ

ينمو البنجر السكري في المناطق الباردة والمعتدلة وقد ثبت نجاح زراعته في المنطقة الشمالية من العراق. وأحسن حرارة لانبثاق البذور هي ١٥ م. وأفضل معدل درجة حرارة لتجميع السكر في الرؤوس خلال موسم النمو هو حوالي ٢٠ م. وتموت البادرات اذا تعرضت إلى درجات حرارة منخفضة تحت الصفر المئوي

الضوء

شدة الضوء تفيد في امتصاص العناصر الغذائية ومقاومة الامراض ونمو النبات عموماً أما طول الفترة الضوئية فانها مهمة في التزهير حيث أن الشمراخ الزهري للبنجر (لانه من النباتات طويلة النهار) ينتج عن التأثير التجميعي للتعرض لحرارة منخفضة يعقبها أو تصحبها فترة ضوئية طويلة. ويطلق على التنشيط الحراري الضوئي (Photothermal induction)

التربة

من المفضل أن تكون التربة المخصصة لزراعة البنجر عميقة جيدة الصرف خصبة. ويوجد في التربة المزيجية الخفيفة (Sand loam) ولا تفضل زراعته في التربة الثقيلة وذلك لسببين:

٨. (١) أنها تقلل من الانبات بسبب تماسكها بعد الري

✓ (٢) يصعب قلع الرؤوس وفصل الطين أثناء الحصاد (القلع).

ويتحمل نبات البنجر الملوحة إلى حد ١٢ ملموز ولذلك يعتبر من المحاصيل الممكن زراعته في الترب الحديثة الاستصلاح.

العمليات الزراعية

تحضير الارض

✓ يجب تنعيم التربة المخصصة لزراعة البنجر السكري وتسوية سطحها بصورة جيدة وذلك لكي يسهل ريها. ويكون تحضير الارض بحراثتها مرتين متعامدتين وان تكون الحراثة عميقة ٢٠ - ٣٠ سم، ثم تنعم الارض ويعدل سطحها بألة تسوية أو تخته وعند ذلك تكون جاهزة للزراعة.

كمية البذور

تراوح كمية البذور اللازمة لزراعة الدونم ٤ - ٦ كغم من الثمار متعددة البذور (مجازاً تسمى بذوراً).

موعد الزراعة

يمكن زراعة البنجر السكري في العراق بموسمين :

١. الزراعة الشتوية - وتبدأ من نهاية أيلول إلى منتصف تشرين الثاني في المنطقة الشمالية من العراق .

٢. الزراعة الصيفية - تبدأ بعد زوال الانجماد في المناطق الشمالية المرتفعة من العراق ويكون ذلك في النصف الثاني من آذار وتمتد إلى نهاية نيسان على أن لا تتأخر عن أوائل مايس خوفاً على البادرات الصغيرة من الحشرات وخاصة اللافكسما التي تكثر في هذا الشهر .

ولكل من هذين الموعدين محاسن ومساوئ وهذا يتوقف على المنطقة التي تقع فيها الزراعة فقد وجد أن الزراعة الصيفية ناجحة في المناطق المرتفعة من شمال العراق لانخفاض درجة الحرارة لحدا انجماد لمدة طويلة شتاءً. أما في سهول العراق فقد وجد أن الزراعة الشتوية أفضل من الزراعة الصيفية لأن درجة الحرارة المرتفعة في الصيف تؤثر على رؤوس البنجر السكري وتعرضها للإصابة بمرض الخياش إضافة إلى من أحمدة محاصيل البنجر السكري لبقية المحاصيل الصيفية الأخرى كالقطن مثلاً ومن ناحية أخرى يتعرض البنجر السكري للتزروع في الشتاء إلى ظاهرة الازهار (Bolting) فتقل المواد السكرية إلى حد كبير وتصبح الرؤوس غير صالحة للتصنيع والزراعة المبكرة تقلل من حدوث هذه الظاهرة بالإضافة إلى استعمال أصناف بطيئة التزهير .

وتبدأ الازهار بالتكوين بعد انقضاء فترة البرد وابتداء درجة الحرارة بالارتفاع خلال موسم الربيع في حوالي شهري نيسان ومايس وتوجد أصناف بطيئة التزهير التي يمكن زرعها لهذه الغاية .

طرق الزراعة

يمكن زراعة البنجر السكري في العراق بطريقتين :

(١) الزراعة على المروز تبعد عن بعضها مسافة ٩٠ سم - ١٠٠ سم وفي جور (حفر) على جانبي المروز بصورة متبادلة والمسافة بين جورة وأخرى ٢٠ - ٢٥ سم على أن توضع في كل جورة ٣ - ٥ بذرات وقد تزرع أيضاً على مروز بمسافة ٥٠ - ٦٠ سم وعلى جانب واحد من المروز. إلا أن الزراعة على جانبي المروز هي المفضلة نظراً لأن المروز تكون عريضة وتستوعب كمية أكبر من مياه الري وتقاوم الانجراف بفعل المياه .

(٢) الزراعة على سطور وفي ألواح مسطحة وتكون المسافة بين سطر وآخر حوالي ٥٠ سم وتم الزراعة بواسطة مكائن باذرة وفي خطوط طويلة. وهذه الطريقة لا تستعمل إلا عندما تكون الأرض مستوية ومعدلة تعديلاً فنياً ومنتظماً. وتفضل طريقة الزراعة الأولى في المناطق التي تحتاج إلى ري مستمر. وتستعمل الطريقة الثانية في الأماكن التي تعتمد على الأمطار وتكون تكاليف تحضير الأرض أقل.

الترقيع

يجب إجراء عملية الترقيع باقرب وقت ممكن بعد الانبات وتجري بعد ١٠ - ١٥ يوماً ثم تروى الأرض مباشرة بعد الترقيع.

التخصيل

تجري عملية الخف في البنجر عندما تتكون لكل نبات (٤ - ٦) ورقات ويجب أن تنتهي في الوقت الذي يصبح عدد الأوراق للنبات ٨ - ١٠ ورقات وتترك أقوى البادرات في عملية التخصيل وتزال الباقية ثم تضغط التربة حولها وتسقى مباشرة. ويفضل عزق التربة وقت التخصيل (الخف) لازالة الادغال التي لو تركت سوف تتغلب على نباتات البنجر وتسبب موتها. ويفضل في حالة وجود بعض الحشرات أن تجري عملية الخف على دفعتين فتخف النباتات الى نباتين في الجورة ثم تخف الثانية بعد اسبوعين الى نبات واحد.

الدورة الزراعية

ان زراعة البنجر السكري في أرض واحدة سنة بعد اخرى دون اتباع دورة زراعية مناسبة يؤدي بدون شك إلى قلة الانتاج وتكاثر الحشرات والديدان الشعبانية والأمراض التي تعيش على نباتات البنجر السكري لذلك كان ادخال البنجر السكري في دورة زراعية ضرورة لاهد منها للوقاية من الأمراض والحشرات التي تصيب هذا المحصول وتحسين خواص التربة وزيادة خصوبتها وبالتالي وفرة انتاج البنجر السكري هذا بالإضافة إلى أن المحاصيل التي تزرع بعد البنجر في الدورة يزيد انتاجها نظراً للعناية التي تبذل في خدمة محصول البنجر أثناء نموه من عزق وتعشيب وتسميد. وقد وجد نتيجة التجارب أن الحنطة المزروعة بعد البنجر السكري يزيد انتاجها بمقدار الثلث تقريباً عن حاصلها الاعتيادي. ويمكن اتباع دورة زراعية ثلاثية أو رباعية أو خماسية إلا أن الرباعية تعتبر أفضل الدورات بالنسبة للبنجر السكري

ويفضل أن تحتوي الدورة التي يدخل فيها البنجر على البقوليات كالبرسيم ، الباقلاء ، البزاليا ، فول الصويا والحبوب (كالحنطة والشعير) والبطاطا .

الري (السقي)

الري من العمليات المهمة التي يجب ملاحظتها بالنسبة لمحصول البنجر السكري . وتختلف عدد الريات باختلاف التربة والمناخ وكمية الامطار الساقطة خلال الموسم . وتحتاج نباتات البنجر إلى سقي منتظم مع مراعاة النقاط التالية :

(١) يفضل أن يكون الري خفيفاً ومُتَمَرَاتٍ متقاربة ومنتظمة

(٢) يستدل على حاجة النباتات للري من استمرار ذبولها بعد غروب الشمس ويفضل أن تروى النباتات قبل أن تصل مرحلة الذبول . وقد وجد بأن البنجر السكري أعطى أعلى حاصل عندما كانت الرطوبة الارضية على عمق ٣٠ سم بكمية لا تقل عن ٥٠٪ من السعة الحقلية الكلية للماء الجاهز في التربة $\text{Total available water holding capacity of the soil}$

(٣) في الايام التي يشتد فيها الحر يفضل سقي النباتات ليلاً على أن لاتغمر النباتات بكمية كبيرة من الماء وان لايفسح المجال للماء بالركود في المروز حول الرؤوس (الجذور) لان ذلك سوف يسبب تعفنهما وبالتالي تقليل الانتاج .

(٤) ايقاف الري قبل قلع الرؤوس بـ ٥ اسبوعين على الأقل لان سقي المحصول قبل القلع يسبب تقليل كمية السكر في الرؤوس .

العزق والتعشيب

من الضروري ازالة الادغال والحشائش الضارة التي تنمو مع المحصول ، وتتنخب ارض غير موبوءة بالادغال وان تحرث جيداً قبل الزراعة وفي حالة ظهور بعض الادغال مع المحصول يجب ازالتها قبل ان تتكاثر في الحقل . ويحتاج المحصول الى عزقتين في الغالب خلال الموسم . وتستخدم مادة البايرومين بمقدار ١,٢٥٠ كغم للدونم من المادة تخلط مع ٥٠ لتر ماء ويجري الرش قبل الانبات .

السماد والتسميد

ان العناصر الرئيسية التي يحتاجها البنجر السكري لكي ينمو طبيعياً هي النروجين والفسفور والبوتاسيوم ، اما كميتها فتختلف حسب التربة والدورة الزراعية المتبعة

ويمكن استعمال المقادير التالية من الاسمدة للدونم الواحد ١٠٠ كغم سلفات الامونيوم و ٤٠ كغم سوبر فوسفات ثلاثي و ٣٠ كغم كلوريد البوتاسيوم .
اما طريقة اضافة الاسمدة فهي كما يلي : يضاف الفسفور والبوتاسيوم ونصف كمية النتروجين قبل الزراعة ثم يضاف النصف الثاني من النتروجين بعد شهر ونصف من ظهور البادرات في حالة استعمال السماد المركب ١٥ : ١٥ : ١٥ فيضاف بمعدل ١٠٠ - ٢٠٠ كغم للدونم ويكون ذلك على دفعة واحدة ويضاف نثراً بعد الحرثة الاخيرة .

القلع

يمكن معرفة وقت قلع البنجر من ملاحظة اصفرار الاوراق وتدليها خاصة السفلى منها وعادة تقوم المعامل باخذ نماذج من رؤوس البنجر من الحقل لتحليلها ومعرفة نسبة السكر فيها وتعين قلع المحصول عندما تصل نسبة السكر الحد الاقصى . وان عمليات قلع البنجر وقطع الاجزاء الخضرية ونقل الحاصل تحتاج الى ايد عاملة ووسائل نقل كثيرة ويجب الا تتأخر عملية القلع عن الموعد المقرر ويشار بقلع البنجر المزروع شتوياً خلال الاشهر مايس وحزيران وتموز . اما الزراعة الصيفية فيقلع البنجر في تشرين الاول وتشرين الثاني وتم عملية قلع الرؤوس بالمسحاة ثم ترفع باليد وتضرب مع بعضها لازالة التربة العالقة بها ثم تقطع الاقسام الخضرية بسكين خاصة ثم توضع على شكل اكوام صغيرة وتغطي باوراق البنجر لتقليل النقص الحاصل في نسبة السكر حتى يتم نقلها الى المعمل شكل (١٤ - ٣ والتأخير في النقل بعد القلع يؤدي الى خسارة في الوزن نتيجة للتبخر كما تقل نسبة السكر و نتيجة لتحويله الى سكريات محولة (Inverted sugars) كما تصبح الانسجة مطاطة صعبة القطع ويؤدي هذا الى مشاكل في التصنيع ١٠

وتوجد مكائن كبيرة تقوم بعملية القلع ميكانيكياً وذلك بان يتم قطع الاجزاء الخضرية وجزء من الرأس بواسطة سكاكين خاصة ويجري قطع هذه الاجزاء من فوق سطح التربة وقبل اجراء عملية القلع . ثم تقلع الرؤوس (الجذور) من التربة وتمرر على سلاسل خاصة ترفعها الى الاعلى بعد ان تنظف من التربة العالقة فيها بواسطة الاهتزازات التي تحدث في السلاسل وتعبأ في اكياس او تحمل على عربات اعدت لهذه الغاية .

يتراوح انتاج الدونم الواحد ٧ - ٩ طن من الرؤوس ويصل الى اكثر من ١٦ طناً اذا اعتني جيداً بكافة العمليات الزراعية ، اما نسبة السكر فتتراوح بين ١٤ - ٢٠٪ في الرؤوس .

استخراج السكر من البنجر

تؤخذ الرؤوس التي قد ازيلت منها الاقسام الورقية وتغسل بالماء ثم تقطع على شكل شرائح رقيقة بواسطة مكائن خاصة . تنقل الشرائح الى جهاز الاستخلاص وهو عبارة عن اسطوانة افقية ذات ممرات حلزونية . يضاف لهذه الشرائح ماء حار ٨٠ - ٨٤ م° ويستخلص عصير السكر بواسطة انفلاق الخلايا .

ينتقل عصير السكر الى خزان التكريس حيث يضاف اليه محلول الكالسيوم بالماء (ماء الجير) لغرض ترسيب المواد الغريبة والشوائب ولمعادلة الحوامض مثل حامض الاوكزاليك والحوامض العضوية الاخرى . وعندما يتحد الكالسيوم مع الحوامض تتكون املاح غير ذائبة ترسب في اسفل الخزان . اما الكالسيوم الزائد عن الحاجة فيمكن ترسيبه باضافة ثاني اوكسيد الكاربون مترسب على شكل كاربونات الكالسيوم . ثم يرشح العصير ويقصر باضافة ثاني اوكسيد الكبريت .

بعد ذلك يكتف العصير بواسطة الغليان تحت ضغط قليل فيتبخر الماء منه بواسطة جهاز التبخير ثم يضاف للمرة الثانية ثاني اوكسيد الكبريت لقصر اللون مرة اخرى . وتعاد العملية حتى يتبلور العصير الى سكر . يفصل بعد ذلك المولاس بطريقة الطرد المركزي ثم يخفف السكر ويجمع على شكل بلورات جاهزة للاستعمال ، ثم يؤخذ بعد ذلك المولاس المتبقي وتجري عليه نفس العمليات من التسخين والقصر ولعدة مرات لغرض الحصول على كميات اخرى من السكر . ويمكن الحصول في المتوسط على ١٣٠ كغم من السكر الخام من كل طن واحد من البنجر . ومتوسط نسبة السكر يزيد على ١٥٪ الا ان بعض السكر يبقى في المولاس واللب .

الشكلان (١٤ - ٤) و (١٤ - ٥) .

الآفات

الامراض

امراض الذبول : وتسبب عن فطريات تعيش في التربة وتهاجم الجذور لتتطفل عليها ويتسبب الذبول عن واحد او اكثر من الفطريات التالية :

Sclerotium bataticola, *Rhizoctonia solane*, *Phytophthora sp.*, *Pythium spp.*

ويتميز المرض بخياس الرؤوس وموت الاوراق وجفافها وذبول النباتات .
الوقاية : يصعب مكافحة هذه الامراض لكون الفطريات تعيش في التربة ولفترات طويلة
الا انه بالامكان اتباع الطرق التالية لتقليل الاصابة :

- (١) استعمال الاصناف المقاومة ، وتعتبر افضل وسيلة للتخلص من الاصابة.
- (٢) اتباع دورة زراعية تدخل فيها بعض محاصيل الحبوب والحبث .
- (٣) الاعتناء التام بالري والصرف وتجنب كثرة الري لتقليل الرطوبة الزائدة .
- (٤) التخلص من بقايا المحصول السابق .

مرض تعقد الجذور : يتسبب هذا المرض نتيجة لتطفل الديدان الثعبانية على جذور
البنجر حيث تظهر عقد مختلفة الاحجام على الجذور الثانوية تشوه منظر الجذر وتقلل
من قيمته الاقتصادية .

الوقاية : وتكون بالوسائل التالية :

- (١) اتباع دورة زراعية تستعمل فيها محاصيل الحبوب والذرة والحبث .
- (٢) استعمال اصناف مقاومة .
- (٣) معاملة التربة قبل الزراعة ببعض المبيدات الفطرية كمخلوط الـ د . د او المثيل بروجريد
والتي تستعمل في قتل الديدان الثعبانية في التربة .

الحشرات : اهم الحشرات التي تصيب المحصول هي :

- (١) اللافكما (*Spodoptera exigua*) وهي من اشد الحشرات ضررا بالبنجر
السكري تتغذى يرقاتها على الاوراق فتعريها . وتظهر على النباتات في اواسط مايس
وتكون على اشدها في هذا الشهر وقد تظهر ايضاً في حزيران واول ايلول ويمكن
مكافحتها بالرش بمادة الدي دي تي ٥٠٪ بنسبة ٥٦٠ غم للدونم الواحد عندما تكون
النباتات صغيرة وبنسبة ٨٤٠ غم عندما تكون النباتات متوسطة او كبيرة الحجم .
وتستعمل ايضاً مادة الاندرين ١٩,٥٪ وبنسبة ٩٠٠ سم مكعب للدونم الواحد .
- (٢) المن (*Aphis spp.*) يصيب نباتات البنجر السكري عندما تبدأ حرارة
الحو بالارتفاع وتكون من الكثرة بحيث تضعف النباتات وتسبب لها ضرراً بليغاً

بالانتاج . وللمكافحة ترش النباتات بمادة الملاثيون بنسبة ٥٠٠ سم مكعب للدونم الواحد .

(٣) حفار اوراق البنجر السكري (*Pegomya hyoseyami*) تصيب اوراق السبنجر السكري وتكون اليرقات انفاقاً داخل الورقة بين البشرة العليا والسفلى . ولمكافحتها ترش النباتات بمادة الاندرين ١٩,٥ ٪ بنسبة ٩٠٠ سم مكعب للدونم الواحد .

(٤) الكاروب (*Gryllotalpa gryllotalpa*) تقرض جذور النباتات الصغيرة وتؤدي الى موتها وتكافح بالطعم السام .

(٥) حفار رؤوس البنجر (*Scrobipala oelletella*) تحفر اليرقة في اعناق الاوراق وتمتد الى السيقان والرؤوس فتسبب تلفها . تكافح باستعمال مادة الديازينون ٦٠ ٪ بنسبة ٦ سم ٣ أو الدبتركس ٨٠ ٪ بنسبة ٨ غرام لكل غالون ماء .