مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (28) العدد (1) 2006
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Science Series Vol. (28) No (1) 2006

تأثير مواعيد الزراعة والرش ببعض العناصر الصغرى على إنتاج بذور الشوندر السكري Beta vulgaris صنف Mezano .A .O polly في موقعين بيئيين من القطر العربي السوري

الدكتور نزيه رقية*
الدكتور محمد معلا**
سمية فياض***

(قبل للنشر في 2006/4/13)

□ الملخّص □

جرى تنفيذ تجربة خلال موسم النمو 2004–2005 في موقعين بيئيين مختلفين من القطر العربي السوري (كسب، الغاب) بهدف معرفة تأثير موقع ومواعيد الزراعة على نمو وتطور الشوندر السكري المزروع وذلك لإنتاج البذار وتأثير ذلك على إنتاجيته من البذور كماً ونوعاً. وكانت الزراعة في أربعة مواعيد (15 آب، 1 أيلول ،15 أيلول، 1 تشرين الأول).

تبين من خلال النتائج أفضلية موقع كسب على موقع الغاب في خصائص عديدة وهامة لنبات الشوندر السكري مثل: نسبة التشمرخ، متوسط طول النبات، متوسط عدد الشماريخ الزهرية في النبات الواحد، كمية البذار الناتجة، متوسط وزن الألف ثمرة، متوسط نسبة الإنبات.

أثبتت الدراسة أن الموعدين الأول (15 آب) والثاني(1أيلول) هما الأكثر ملاءمة لإنتاج بذار الشوندر السكري في الموقعين مقارنة مع الموعدين الآخرين (15 أيلول و1 تشرين أول).

تمت دراسة تأثير الرش بالعناصر الصغرى (زنك، بورون، منغنيز، نحاس) على كمية ونوعية البذار المنتجة وتبين أن هذه العناصر أثرت إيجابياً على كمية البذور الناتجة في كافة مواعيد الزراعة. وكان هذا التأثير معنوياً في موقع كسب خاصة بالنسبة للمواعيد الزراعية الثلاثة الأولى، أما بالنسبة لتأثير الرش بالعناصر الصغرى على نوعية البذور (وزن الألف ثمرة، نسبة الإنبات) فكان التأثير الإيجابي لعملية الرش ظاهرياً وغير معنوي.

كلمات مفتاحية:

الشوندر السكري–العناصر الصغرى–التشمرخ–طول النبات–كمية البذار–وزن الألف ثمرة–نسبة الإنبات.

***أستاذ في قسم المحاصيل بكلية الزراعة–جامعة تشرين – اللاذقية –سوريا.**
****أستاذ في قسم المحاصيل بكلية الزراعة–جامعة تشرين– اللاذقية –سوريا.**
***** طالبة ماجستير – قسم المحاصيل – جامعة تشرين– اللاذقية –سوريا.**

مجلة جامعة تشرين للدراسات و البحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (28) العدد (1) 2006
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Science Series Vol. (28) No (1) 2006

The Effect of Sowing Dates and Folar Application of Some Microelements on the Seed of Production of Sugar Beet (Beta vulgaris) Mezano.A.O.Polly Variety in two Environmental Sites in Syria

Dr. Nazeh Rukeie*
Dr. Muhamad Mualla**
Soumaiya Fayad***

(Accepted 13/4/2006)

□ ABSTRACT □

An experiment was carried out during 2004-2005 in two different environmental sites in Syria (Kassab and Al-Gab) to study the effect of sowing dates and sites on the growth and development of sugar beet for seed production and the effect on the quality of the seed. The sowing dates were (15 August, 1 September, 15 September, and 1 October).

Results revealed the priority of Kasab site over Al-Gab site in many important characteristics of sugar beet like: bolting ratio, plant length average, flowery bolts number average /plant, seed yield, achene weight average, and germination ratio average.

It was found out that the first date (15 Aug.) and the second date (1Sep.) were more agreeable for sugar beet seed production in the two sites compared with the other dates (15 Sep,1 Oct). The effect of folar application of microelements (Zn, Bo, Mn, Cu) on the quality and the quantity of seed production of sugar beet was studied.

It was also shown that these elements had positive influence on the seed rate in all sowing dates. Moreover, it was significant in Kasab site, especially in the three initial dates, while the effect of folar application of microelements on the quality of seeds (thousand achene weight, germinating ratio) was external insignificant.

Key words: Sugar beet- microelements-bolting-plant length-seed rate-thousand achene weight-germination ratio.

*Professor, Department of Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.
**Professor, Department of Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria
***Postgraduate Student, Department of Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria

المقدمة والأبحاث السابقة: Introduction & Review of References

نظراً للأهمية التي يحتلها الشوندر السكري باعتباره أحد المحاصيل الزراعية الهامة التي يرتكز عليها الاقتصاد الوطني في العديد من الدول، فقد عنيت هذه الدول بموضوع تربيته وإنتاج بذاره وتحسين إنتاجه، ولذا أجريت العديد من التجارب والبحوث التي تهدف إلى رفع الإنتاج كماً ونوعاً (عربيد،1999).

تعد طول فترة الإزهار والإثمار والنضج من أهم مصاعب إنتاج بذار الشوندر السكري وتربيته، إضافة لعدم الانتظام بالنضج الأمر الذي يؤثر على إمكانية تطبيق الحصاد الآلي. عدا ذلك فإن مشكلة التلقيح الخلطي في الشوندر السكري تستوجب زراعة الأصناف بشكل متباعد حتى (5) كم أو تغطيتها لمنع التلقيح الخلطي مما يزيد تكاليف التربية والإنتاج(كف الغزال،1990).

يضم الجنس Beta 15 نوعاً14 نوعاً برياً ونوع واحد مزروع. بعضها معمر و والآخر ثنائي الحول والحولي. تنتشر هذه الأنواع في مناطق بيئية وجغرافية متباينة. تم توزيع الأنواع التابعة للجنس Beta على ثلاثة أقسام وهي:

آ–القسم Vulgaris ويضم ستة أنواع.

ب–القسم Pattelares ويضم ثلاثة أنواع.

ج– القسم Corollinaeويضم ستة أنواع.

يضم النوع المزروع B.vulgaris الشوندر ثنائي الحول، الثمرة فيه متعددة البذور والطرز المعروفة من الشوندر المزروع هي الشوندر السكري، الشوندر العلفي، شوندر المائدة(معلا وآخرون،2004).

بلغت المساحة المزروعة 26.6 ألف هكتار في عام 2001 حيث ارتفع المردود ليصل إلى 45 طن/هـ وتخطط الدولة لرفع إنتاجية الشوندر السكري في وحدة المساحة عام 2006 إلى 51.6 طن/هـ مقابل 43طن/هـ متوسط عام2002 ليصل الإنتاج الكلي وبنفس المساحة المزروعة إلى 1.418مليون طن(معلا وآخرون،2004).

تقوم المؤسسة العامة لإكثار البذار باستيراد بذار الأصناف على ضوء النتائج التي تجريها هيئة البحوث العلمية الزراعية في تجارب لمدة ثلاث سنوات في المحافظات التي يزرع فيها الشوندر السكري (عبسي2002).

ويتم إنتاج بذار الشوندر السكري عالمياً بإحدى الطريقتين التاليتين:

1– الطريقة التي تناسب المناطق الباردة في العالم وتسمى بالطريقة غير المباشرة:

يؤخذ بعين الاعتبار دورة حياة الشوندر السكري ذات الحولين حيث يعطي النبات في العام الأول من حياته الجذر الدرني والمجموعة الورقية ويعطي في العام الثاني الشماريخ الزهرية والثمار(رقية،1982). تتلخص هذه الطريقة بزراعة بذور الشوندر السكري في الربيع، وتنضج النباتات فيزيولوجياً في أيلول أو تشرين أول فتقلع الجذور وتصرم الأوراق مع المحافظة على البراعم القاعدية في قمة الجذر ثم تحفظ الجذور طيلة فترة الشتاء على درجة حرارة 4 ْم ، تؤخذ الجذور المحفوظة وتزرع في الحقل في بداية الربيع ضمن خطوط متباعدة 70–80 سم بحيث تكون المسافة بين النبات والآخر على الخط الواحد 70–80 سم. تزهر النباتات وتنضج ثمارها في شهري أيار وحزيران.

2– الطريقة التي تناسب المناطق المعتدلة في العالم وتسمى بالطريقة المباشرة:

تزرع بذور الشوندر في هذه المناطق بالموعد الخريفي على خطوط من 45–60 سم وتبعد النباتات عن بعضها على الخط الواحد بحدود 14 سم. تنمو النباتات في الخريف وتمضي فترة الشتاء في نفس الحقل دون الحاجة إلى قلعها وتخزينها كما هو الحال في الطريقة الأولى، وفي الربيع القادم تعزق الأرض وتضاف الأسمدة اللازمة وفي أواخر الربيع وبداية الصيف تزهر النباتات وتثمر.

وهذه الطريقة تناسب الظروف البيئية في قطرنا(كف الغزال،1980؛ رقية،1986/1997).

ينتج بذار الشوندر السكري في هنغاريا بالطريقة غير المباشرة بشكل محدود جداً وعلى نطاق الأبحاث وإيجاد سلالات وأصناف جديدة فقط. أما إنتاج البذار بشكل موسع فيتم بالطريقة المباشرة خصوصاً أن ظروف هنغاريا المناخية تساعد على نجاح هذه الطريقة، وموعد الزراعة المناسب هو شهر آب.

ينتج البذار في الهند بالطريقة المباشرة عندما يكون متوسط درجة الحرارة في الشتاء من 1.7–7.3°م وإذا انخفضت درجة الحرارة عن ذلك فينتج البذار بالطريقة غير المباشرة.

تحتل الطريقة المباشرة في إنتاج البذار 50% من الإنتاج الكلي في الجزء الشرقي من ألمانيا. أفضل موعد للزراعة في هذه المنطقة وجد من 20 تموز وحتى 15 آب ويصل قطر الجذر 0.8–1.5 سم قبل الدخول في مرحلة التشتية.

وتبين أن إقليم الجزء الغربي من ألمانيا غير مناسب لإنتاج بذار الشوندر بسبب الرطوبة الزائدة عند الإزهار والعقد وهذه الظروف تؤدي إلى رداءة نوعية البذور وقلة الإنتاج(Coons,G,H,1975).

وبصورة عامة، يتركز إنتاج بذار الشوندر السكري في أوروبا في المناطق ذات الأيام المشمسة وقليلة الهطول صيفاً (رقية،1986).

يزرع الشوندر السكري في أكثر من 15 ولاية من الولايات المتحدة الأمريكية ولكن ينتج البذار في ثلاث ولايات فقط نظراً لأن الظروف الإقليمية والجغرافية في هذه الولايات الثلاث مناسبة لإنتاج البذار بالطريقة المباشرة وهذه الولايات هي:إيرزونا، أوريغون، يوتا.

أما الدراسات حول الموضوع والتي أجريت في أذربيجان فإنها تشير إلى أن الظروف المناخية في هذا البلد مناسبة لإنتاج البذار بالطريقة المباشرة، إذ تتراوح حرارة أبرد شهر في السنة بين +3.9°م و 2.2 تحت الصفر ولقد ساعدت هذه الظروف على رفع متوسط إنتاج الهكتار لتصل إلى 3000–4000 كغ من البذار.

تتميز الظروف المناخية في أوزبيكستان بمناخ دافئ شتاءً، وتتم الزراعة في أواخر آب حيث تضاف الأسمدة: 8–10 طن سماد عضوي للهكتار و 75كغ من N و50 كغ من P2O5 و50كغ من K2O يعطى السماد مرة ثانية في أوائل الربيع بكمية 75 كغ من N و75 كغ من P2O5 وكمية أخرى عند تشكل السوق في النباتات بحدود 40 كغ من N و40 كغ منP2O5 و60كغ من K2O للهكتار الواحد.

يتم الري بعد بداية الربيع بمعدل 4–5 مرات. كما يعزق المحصول ثلاث مرات ويؤخذ محصولان من البذار حيث تترك الجذور في الأرض للعام القادم بعد أخذ المحصول الأول (رقية،1986).

يعد الضوء عاملاً هاماً بالنسبة لنمو النباتات في الخريف، وتزداد نسبة الفقد بالنباتات عندما تكون الكثافة عالية جداً وهذا يرجع إلى قلة الإضاءة. كذلك فإن لموعد الزراعة تأثيراً كبيراً على التشتية. فعندما تكون الزراعة مبكرة جداً (نيسان أو أيار) أو متأخرة فإن مقاومة النباتات للبرودة تتناقص.

لم يتم إنتاج بذار أصناف الشوندر السكري في دول حوض البحر الأبيض المتوسط (مصر–سورية–المغرب العربي) حتى الآن، والشركة الأساسية التي تنتج بذار أصناف الشوندر السكري هي شركة فرنسية أساسية وتحتكر إنتاج غالبية الأصناف إضافة إلى عدة شركات صغيرة وقد انضمت هذه الشركات في شركة واحدة تعمل هذه الشركة على إنتاج بذار الشوندر في المناطق البيئية الملائمة للإنتاج مثل بلجيكا وجنوب غرب فرنسا وشرق إيطاليا.

في سورية أجريت تجارب في مركز أبحاث كلية الزراعة في المسلمية عام 1971 بزراعة أصناف مختلفة من الشوندر السكري الأحادي الجنين والمتعدد الأجنة لمعرفة مدى نجاح الطريقة المباشرة لإنتاج البذار، حيث تمت الزراعة في شهر أيلول و تم الحصول على الثمار في شهر تموز من العام التالي، وقد كررت التجربة لعدة سنوات في نفس الظروف وتم التوصل لنتيجة مفادها نجاح إمكانية إنتاج بذار الشوندر السكري محلياً (كف الغزال 1984،1974).

ثم بدأت محاولات في مؤسسة إكثار البذار لإنتاج بذار الشوندر السكري في سورية وذلك بتنفيذ برنامج تعاون مع منظمة الأغذية والزراعة لدراسة مدى إمكانية إنتاج بذار الشوندر السكري ضمن الظروف المناخية للقطر العربي السوري وذلك اعتبارًا من عام 1985. وكان هدف البرنامج سبر البيئات المحلية من حيث مدى ملاءمة الظروف المناخية لعملية إنتاج بذار الشوندر السكري من حيث:

– درجة الحرارة المنخفضة شتاءً اللازمة لعملية الارتباع من خلال الزراعة في شهر آب.

– درجات الحرارة المعتدلة مع الرطوبة الكافية لحدوث إخصاب وعقد ثمار طبيعيين خلال أيار وحزيران.

وخلصت الدراسة إلى إمكانية إنتاج بذار الشوندر السكري محلياً. (باكير و صديق،1999).

بالإضافة للصعوبات التي تعاني منها زراعة الشوندر السكري في سورية من حيث استيراد البذار الجيد فهناك مشكلة تدني درجة الحلاوة،حيث تراجعت الحلاوة في السنوات الأخيرة من 13.37 % عام (1990) إلى 11.9%عام (1999)مما انعكس سلباً على كمية السكر النهائية (تقرير المؤسسة العامة للسكر،1999).

في دراسة أجراها الجداوي والمحمد خلال الفترة 1996–1997 في مركز بحوث الغاب لمعرفة تأثير عنصر البورون على الشوندر السكري تبين أن إضافة هذا العنصر بمعدل 0.5 كغB /هـ قبل الزراعة أدى إلى خفض معنوي كبير في الإصابة بمرض القلب الأجوف وزيادة في الإنتاج الكمي بوحدة المساحة وتحسين الإنتاج النوعي وبالتالي كمية السكر الفعلية.

هناك دراسة أخرى لمعرفة تأثير عنصر البورون على الشوندر السكري، تبين بنتيجتها أن إضافة البورون أدت إلى زيادة الإنتاج الكمي والنوعي و تحسين درجة الحلاوة (الخضراء،2002).

تبين من خلال دراسة أجراها Omar (1996) في مصر أن الرش الورقي بالعناصر الصغرى (حديد، زنك، منغنيز، موليبدينوم، بورون ،نحاس) على نبات القرطم Carthamus tinctorius L. سواء أكانت مفردة أو مخلوطة يؤدي إلى زيادة النمو الخضري ومحصول البذور ومكونات المحصول مثل عدد النورات/النبات، قطر النورة، عدد البذور/النورة، وزن الـ 100 ثمرة. كما أثر ذلك على النسبة المئوية لمحتوى البذور من الزيت وزيادة المحصول في وحدة المساحة.

وبينت دراسة أخرى أجراها Omar (1996) وزميله في مصر أن الرش الورقي بالعناصر الصغرى(حديد، زنك، منغنيز، موليبدينوم، بورون، نحاس) على نبات الرز Oryza sativa أدى إلى تحسين النمو وزيادة المحصول ومكوناته وتحسين نسبة البروتين بالحبوب وإعطاء أقصى معدل تفريع.

وفي دراسة مماثلة أجراها Ibrahim (1995) على نبات الذرة الصفراء Zea mays L. تبين أن تأثير العناصر الصغرى(بورون، نحاس، منغنيز، زنك) كان عالي المعنوية على معظم صفات النمو والمحصول ومكوناته.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير مواعيد الزراعة والرش ببعض العناصر الصغرى (زنك، بورون، منغنيز، نحاس) على إنتاج بذور الشوندر السكري في موقعين بيئيين مختلفين من القطر العربي السوري.ويمكن تحديد أهداف البحث بالآتي:

1- تأثير موعد الزراعة والموقع على متوسط عدد الأوراق على النبات قبل التشتية.
2- تأثير موعد الزراعة والموقع على نسبة الشمرخة.
3- تأثير موعد الزراعة والموقع على عدد الأيام لاكتمال الإزهار واكتمال النضج.
4- تأثير موعد الزراعة والموقع على متوسط طول النبات.
5- تأثير موعد الزراعة والموقع على عدد الشماريخ الزهرية.
6- تأثير موعد الزراعة والموقع والرش ببعض العناصر الصغرى على كمية البذار ونوعيته.

مواد وطرائق البحث: Materials & Methods

تم تنفيذ التجربة خلال الفترة 2004-2005 في موقعين بيئيين مختلفين.الموقع الأول مركز بحوث الغاب الواقع في سهل الغاب على ارتفاع 316م، والموقع الثاني محطة بحوث كسب في منطقة الجبال الساحلية على بعد65 كم شمال محافظة اللاذقية وعلى ارتفاع 800م عن سطح البحر.والجداول (1)و(2)و(3) تظهر الظروف الميتيورولوجية السائدة خلال فترة التجربة في كلا الموقعين من خلال متوسط القيم الشهرية لأهم العناصر.

الجدول رقم(1) الظروف الميتيورولوجية السائدة في موقع الغاب خلال فترة التجربة

الشهر / الحالة	آب 2004	أيلول 2004	تشرين اول2004	تشرين ثاني2004	كانون أول2004	كانون ثاني2005	شباط 2005	آذار 2005	نيسان 2005	أيار 2005	حزيران 2005	تموز 2005	آب 2005
متوسط درجة الحرارة الصغرى مْ	19.6	16.1	14.6	10.9	3.1	3.7	4.7	8	10.6	12.9	17.4	21.4	21
متوسط درجة الحرارة العظمى مْ	34.9	34.2	29.2	18.7	11.2	12.2	13.8	20.5	23.9	29.1	32.1	35.5	35.6
مجموع كمية الأمطار مم	5.5	5.5	33.2	237.5	118.3	148.2	167	58.1	29.4	17.5	3.5	0	0
الحرارة المطلقة الصغرىمْ				1	6.5-	2-	1.5-						

المصدر: محطة الأرصاد الجوية في مركز بحوث الغاب2005/2004

الجدول رقم(2) الظروف الميتيورولوجية السائدة في موقع كسب خلال فترة التجربة

الشهر / الحالة	آب 2004	أيلول 2004	تشرين اول 2004	تشرين ثاني 2004	كانون أول 2004	كانون ثاني 2005	شباط 2005	آذار 2005	نيسان 2005	أيار 2005	حزيران 2005	تموز 2005	آب 2005
متوسط درجة الحرارة	16.46	12.4	11.2	6.96	0.33	0.37	5.67	8.48	12.26	14.43	16.5	20.87	20.43

الصغرى مْ												
متوسط درجة الحرارة العظمى مْ	31	29	23.5	17.6	12.4	12.5	11.7	16.87	21.38	25.9	26.8	28.6	30.11
مجموع كمية الأمطار مم	0	6.5	59.5	268.6	53.8	126	140.5	71	126.5	13.5	0	22	11.8
الحرارة المطلقة الصغرىمْ				5-	5-	3-	3-						

المصدر: محطة الأرصاد الجوية في محطة بحوث كسب2005/2004

كما تم تحليل التربة ميكانيكياًو كيميائياً لتقدير محتواها من العناصر الصغرى المدروسة في كلا الموقعين وسجلت النتائج في الجدول (3).

جدول رقم (3) نتائج تحليل التربة السطحية بعمق 0 -25 سم في الموقعين المدروسين

البيانات / الموقع	PH	E.C	مادة عضوية 100/غ غ	العناصر المستخدمة بالرش PPM				PPM			تحليل ميكانيكي%		
				B	Mn	Cu	Zn	آزوت	بوتاس	فوسفور	رمل	سلت	طين
موقع الغاب	7.5	0.19	1.5	0.2	1.3	1.3	3.2	5.6	210	15.1	15	30	55
موقع كسب	7.1	0.18	1.7	0.2	1.4	1.3	3.3	5.8	225	17	25	30	45

مخبر الأراضي في مركز بحوث حلب 2004

مواعيد الزراعة:

1-الموعد الأول: 15 آب / 2004

2-الموعد الثاني: 1 أيلول/2004

3-الموعد الثالث: 15 أيلول/2004

4-الموعد الرابع: 1 تشرين الأول/2004

العناصر الصغرى المستخدمة بالرش هي: الزنك والبورون والمنغنيز بتركيز 2 غ/ل والنحاس بتركيز 0.5غ/ل، (تم دراسة تأثير الرش بالعناصر الصغرى المذكورة المخلوطة معاً على صفة كمية البذار ونوعيته).

وقد تم الرش بالعناصر المذكورة في موعدين: الأول في بداية التشمرخ، والثاني في بداية الإزهار مع مقارنة ذلك بمعاملة الشاهد.

استخدم في الدراسة الصنف ميزانو أ.و بولي وهو صنف خريفي متعدد الأجنة معتمد للزراعة في منطقة الغاب تم الحصول على بذاره من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

التصميم التجريبي: استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بأربع مكررات لكل معاملة.

العمليات الزراعية:

كانت العمليات الزراعية واحدة في كلا الموقعين. حيث تم تحضير التربة المعدة للزراعة بفلاحتها فلاحة عميقة 30 سم وإضافة الأسمدة الأساسية الكيماوية حسب إرشادات المؤسسة العامة لإكثار البذار كما يلي وكدفعة أولى:

11 كغ/دونم آزوت يوريا46%.

20 كغ/دونم سوبر فوسفات ثلاثي46%.

20 كغ/دونم سلفات البوتاسيوم50%.

كما أضيف السولوبور بمعدل1 كغ/دونم، ونعمت الأرض وخططت إلى خطوط بعرض70سم و20 سم بين الجور وعلى ثمانية خطوط في كل قطعة بطول3 م وبذلك تكون مساحة القطعة الواحدة 18م2.

تمت عملية الزراعة في جور على عمق 3 سم وأعطيت رية بعد الزراعة لضمان إنبات البذور، وأجري الترقيع في الوقت المناسب.

الخدمة بعد الزراعة:

تم تقديم الخدمات الزراعية الضرورية من ري وعزيق في أوقاتها المناسبة،حيث أجريت عملية العزيق مرتين قبل دخول النباتات في طور السكون في كلا الموقعين.

تم تحضين جذور الشوندر السكري، في فترة سكون النباتات وقبل حلول فترة انخفاض درجات الحرارة التي حدثت مبكراً خلال موسم الزراعة.

العمليات الزراعية بعد انتهاء فصل الشتاء:

تم تفريد النباتات خلال شهر آذار بمسافة 50سم بين النباتات على الخط الواحد وذلك مع بدء موسم النمو، وتلا ذلك إعطاء الدفعة الثانية من السماد الكيماوي كما يلي:

30 كغ/دونم نترات الأمونيوم33%.

10 كغ /دونم سوبر فوسفات46%.

20 كغ/دونم سلفات البوتاسيوم50%.

وتكررت عمليات العزيق للتخلص من الأعشاب الضارة في كلا الموقعين وكذلك تمت مكافحة الحشرات عند الإصابة.

وأعطيت الريات اللازمة عند الحاجة في كلا الموقعين وتم إيقاف الري قبل خمسة عشر يوماً من الحصاد.

الحصاد:

تم قطع الحوامل الزهرية عند تحول 70% من النباتات إلى اللون البني المصفر وتمت عملية الحصاد على عدة مراحل بسبب التفاوت بالنضج وذلك باستخدام المقص مع مراعاة عدم تساقط الثمار ثم وضعت على شرائح كبيرة من

البولي إيتيلين وتركت عدة أيام حتى الجفاف في الظروف الطبيعية. ثم أجريت عملية فصل الثمار عن الحوامل وبعد ذلك تمت عملية الغربلة والتذرية يدوياً لتنظيف الثمار من الشوائب والقش وعبئت في أكياس قماشية بعد وزنها.

الصفات والخصائص المدروسة:

1- متوسط عدد الأوراق على النبات الواحد قبل التشتية من خلال دراسة/10/نباتات من كل مكرر أخذت من الخطوط الداخلية.

2- نسبة الشمرخة (%) وذلك من خلال عدد النباتات المتشمرخة ونسبتها إلى العدد الكلي للنباتات.

3- موعد تكامل الإزهار (عدد الأيام اللازمة لإزهار 75% على الأقل من النباتات).

4- موعد تكامل النضج (عدد الأيام اللازمة لنضج 75% على الأقل من النباتات).

5- متوسط طول النبات الواحد (سم) من خلال قياس أطوال /10/ نباتات من الخطوط الوسطى لكل مكرر.

6- متوسط عدد الشماريخ الزهرية على النبات الواحد من خلال دراسة /10/ نباتات من الخطوط الوسطى لكل مكرر.

7- كمية البذار الناتجة لكل معاملة (طن/الهكتار).

8- دراسة نوعية البذار الناتج من حيث وزن الألف ثمرة(غ) – نسبة الإنبات(%).

9- التحليل الإحصائي: تم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام برنامج التحليل الإحصائي SPSS 11.0

النتائج والمناقشة: Results & Discussion

1- متوسط عدد الأوراق على النبات الواحد قبل التشتية:

تم حساب عدد الأوراق على النبات الواحد في منتصف شهر تشرين الثاني واعتمد هذا الموعد بسبب تشكل أكبر عدد من الأوراق على النبات قبل دخول فترة انخفاض درجات الحرارة وسوء الأحوال الجوية (رياح شديدة–أمطار–ثلوج–صقيع–برَد) التي سببت ضرراً كبيراً للمجموع الخضري.

تشير النتائج المبينة في الجدول رقم (4) إلى أن عدد الأوراق على النبات الواحد في موقع الغاب يزيد عنه في موقع كسب وذلك لأن الظروف البيئية من حرارة ورطوبة في فصل الخريف، مناسبة للنبات أكثر منها في منطقة كسب،إضافة إلى تربة سهل الغاب الجيدة المواصفات.

أعطى الموعد الأول أعلى عدد من الأوراق في الموقعين فبلغ25.48 ورقة للنبات الواحد في الغاب و22.33 ورقة في كسب، وتلاه الموعد الثاني فالثالث وأخيراً الرابع الذي أعطى فيه النبات 8.08 أوراق في الغاب و5.12 ورقة في كسب وذلك بسبب انخفاض درجات الحرارة بالنسبة لهذا الموعد مما أدى لبطء النمو وتوقفه قبل أن تكتمل الباقة الورقية في هذا الموعد. وقد كان متوسط عدد الأوراق على النبات الواحد في مواعيد الزراعة الأربعة أكثر في الغاب حيث بلغ 17.50 ورقة مقابل 14.52 ورقة في منطقة كسب ويعود سبب ذلك إلى انخفاض درجة الحرارة بوقت مبكر في كسب مقارنة مع الغاب.

الجدول رقم(4) متوسط عدد الأوراق على النبات الواحد في الموقعين المدروسين قبل التشتية

الموقع	موقع الغاب	موقع كسب	5% LSD

المواعيد			
الموعد الأول	25.48	22.33	2.05
الموعد الثاني	21.26	18.11	1.85
الموعد الثالث	1517	12.52	1.76
الموعد الرابع	8.08	5.12	2.14
المتوسط	17.50	14.52	2.24
LSD 5%(المواعيد)	2.73	3.01	–

2-نسبة التشمرخ في نباتات الشوندر السكري:

أخذت قراءة نسبة الشمرخة في بداية شهر أيار وهي الفترة التي اكتملت فيها الشمرخة في كل المواعيد في الموقعين المدروسين.

وقد سجل الموعد الأول (15 آب) أعلى نسبة للشمرخة في كلا الموقعين (96.43 %،91.45% في كسب والغاب على التوالي)، وكان الفرق بسيطاً بينه وبين الموعد الثاني (1 أيلول) الذي ماثله تقريباً في موقع كسب بنسبة 96.32% وانخفض إلى 88.63% في موقع الغاب.وقد انخفضت نسبة الشمرخة إلى 4.19% في الموعد الرابع في الغاب و16.18% في كسب، وهذا يشير إلى أن الزراعة في الموعد الرابع (1 تشرين الأول) هو موعد متأخر لزراعة الشوندر السكري من أجل إنتاج البذار في الموقعين المدروسين، جدول (5).

ويلاحظ تفوق موقع كسب في نسبة تشمرخ الشوندر السكري في المواعيد المختلفة حيث بلغت نسبة التشمرخ 74.38% مقابل 64.12% في موقع الغاب وهذا يشير إلى تأثير الظروف البيئية على تشمرخ الشوندر السكري. ويجب التنويه إلى عدم وجود فروق معنوية بين الموعد الأول والثاني للصفة المدروسة في موقع كسب.

الجدول رقم(5) نسبة الشمرخة(%) في الموقعين المدروسين

الموقع / المواعيد	موقع الغاب	موقع كسب	5% LSD
الموعد الأول	91.45	96.43	3.02
الموعد الثاني	88.63	96.32	2.88
الموعد الثالث	72.24	88.57	2.75
الموعد الرابع	4.19	16.18	2.81
المتوسط	64.12	74.38	3.35
LSD 5%(المواعيد)	3.84	3.42	–

3- التأثير على موعد تكامل الإزهار:

حسبت الأيام اللازمة لتكامل الإزهار بدءاً من موعد زراعة كل موعد ولغاية اكتمال إزهار 75% من النباتات في كلا الموقعين والجدول (6) يبين عدد الأيام اللازمة لتكامل الإزهار في الموقعين المدروسين.

الجدول رقم(6) عدد الأيام اللازمة لتكامل الإزهار في الموقعين المدروسين

الموقع / المواعيد	موقع الغاب	موقع كسب	5% LSD
الموعد الأول	285.14	295.20	3.21
الموعد الثاني	275.33	281.17	3.18
الموعد الثالث	260.66	274.45	2.85
الموعد الرابع	251.11	265.28	2.73
المتوسط	268.06	279.03	3.11
LSD 5% (المواعيد)	4.15	3.56	–

كما نلاحظ من الجدول(6) يحتاج نبات الشوندر السكري لعدد أيام أكثر لإتمام مرحلة الإزهار في موقع كسب عنه في موقع الغاب وكانت هذه الفترة حوالي 279 يوماً بالمتوسط للمواعيد الأربعة في موقع كسب مقابل 268 يوما تقريباً في موقع الغاب وبفروق معنوية. ويرجع السبب في ذلك إلى ظروف المناخ الأكثر برودة في منطقة كسب عنه في الغاب.

يلاحظ أيضاً وجود فروق معنوية بين مواعيد الزراعة وقد احتاج الموعد الأول إلى عدد أيام أكثر لاكتمال الإزهار سواء في موقع الغاب أو موقع كسب مقارنة مع المواعيد الأخرى، في حين احتاج الموعد الرابع إلى فترة أقصر لاكتمال الإزهار في الموقعين المذكورين (251.11يوماً في الغاب و265.28 يوماً في كسب).

4- التأثير على موعد النضج:

تم حساب عدد الأيام اللازمة للنضج بدءاً من موعد زراعة كل موعد وحتى تمام نضج 75% من النباتات. تستغرق مرحلة النضج من 24-26 يوماً حيث يبدأ أولاً النضج اللبني من 5-10 أيام ويليه النضج الشمعي

الذي يستغرق 5–10 أيام ثم النضج الكامل (رقية1997). ومن علامات النضج اصفرار الثمار وتحولها إلى اللون البني. والجدول رقم(7) يوضح عدد الأيام اللازمة للنضج.

الجدول رقم(7) عدد الأيام اللازمة للنضج في الموقعين المدروسين

الموقع / المواعيد	موقع الغاب	موقع كسب	5% LSD
الموعد الأول	310.44	327.26	5.12
الموعد الثاني	298.65	316.35	6.01
الموعد الثالث	286.18	301.66	4.74
الموعد الرابع	176.33	294.15	5.33
المتوسط	292.90	309.86	4.55
LSD 5% (المواعيد)	4.48	5.11	–

يبين الجدول (7) أن النبات يحتاج لعدد أيام أكثر من أجل اكتمال النضج في موقع كسب عنه في موقع الغاب وبفروق معنوية ولكافة في المواعيد وذلك، نظراً للظروف الحرارية السائدة في كل موقع حيث أن متوسط درجة الحرارة في الغاب أعلى منه في كسب جداول(2،1)، حيث احتاج النبات في كسب 309.86 يوماً حتى نضجه في المواعيد الأربعة مقابل 292.90 يوماً في الغاب، وقد احتاج الموعد الأول في كسب لاكتمال النضج إلى 327.26 يوماً وفي الغاب إلى 310.44 أيام واحتاج النبات إلى 294يوماً و176يوماً في الموعد الرابع لكلا الموقعين على التتالي.

5- التأثير على طول النباتات وعدد الشماريخ:

نظراُ لأهمية طول النباتات وعدد الشماريخ كمؤشرات إيجابية على إنتاج البذار فقد تم قياس أطوال النباتات في مرحلة الإزهار الكامل لأنه في هذه المرحلة تكون النباتات قد وصلت إلى طولها النهائي جدول(8)، وكذلك تم حساب متوسط عدد الشماريخ المتشكلة على النبات الواحد جدول(9).

الجدول رقم(8) طول النباتات(سم) في الموقعين المدروسين

الموقع / المواعيد	موقع الغاب	موقع كسب	5% LSD
الموعد الأول	156.3	193.3	8.15
الموعد الثاني	161.3	227.5	7.30
الموعد الثالث	156.3	177.5	6.24
الموعد الرابع	70.0	167.3	8.38
المتوسط	135.98	191.4	7.51
LSD 5%(المواعيد)	5.08	6.33	–

نلاحظ من الجدول(8) أن متوسط طول النباتات كان الأعلى في الموعد الثاني(161.3سم و227.5 سم في الغاب وكسب على التوالي). وقد انخفض هذا الطول في الموعد الرابع إلى 70سم في الغاب و167.3سم في كسب،

كما لوحظ أن متوسط الطول في المواعيد الأربعة في موقع كسب تفوق بشكل واضح على مثيله في موقع الغاب وكان هذا الطول 191.4سم في كسب مقابل 135.98سم في الغاب مما يشير إلى توقع نتائج أفضل في موقع كسب من حيث كمية البذور الناتجة لأن طول الشماريخ وعددها يتناسب طرداً مع كمية البذار التي تنتج عنها (رقية1997).

بالنظر إلى الجدول (9) نلاحظ تفوق النباتات المزروعة في كسب بالنسبة لمتوسط عدد الشماريخ على النبات الواحد مقارنة مع تلك المزروعة في الغاب (6.20و3.50 في كسب والغاب على التوالي). وقد تفوقت المواعيد الثلاثة الأولى معنوياً على الموعد الرابع في كلا الموقعين.

الجدول رقم(9) عدد الشماريخ/النبات الواحد في الموقعين المدروسين

الموقع / المواعيد	موقع الغاب	موقع كسب	5% LSD
الموعد الأول	4.18	7.25	2.51
الموعد الثاني	4.45	8.02	2.67
الموعد الثالث	4.27	7.16	2.45
الموعد الرابع	1.11	3.35	1.81
المتوسط	3.50	6.20	2.25
LSD 5%(المواعيد)	2.01	2.45	–

6- تأثير الرش بالعناصر الصغرى ومواعيد الزراعة والموقع على كمية البذار (طن/هـ):

تشير بيانات الجدول(10) إلى التأثير الإيجابي للرش بالعناصر الصغرى المدروسة على كمية البذار بالمقارنة مع الشاهد في مواعيد الزراعة كافة، حيث بلغت نسبة زيادة معاملة الرش 10% على الشاهد في الموعد الثاني لموقع كسب في حين بلغت هذه الزيادة 26% في موقع الغاب لنفس الموعد، وكان التفوق معنوياً في الموعدين الأول والثاني في الموقعين المدروسين، أما التفوق في الموعدين الثالث والرابع فكان ظاهرياً فقط. (جدول10).

أما من حيث تأثير الموقع على إنتاج البذار فإننا نستطيع التأكيد بأن موقع كسب هو المناسب لهذا الغرض مقارنة مع موقع الغاب الذي لم يثبت ملاءمته لهذه الغاية وذلك من خلال تدني إنتاجه كثيراً من البذور في مواعيد الزراعة كافة ويرجع سبب ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة أثناء العقد والنضج (الجدول1 يوضح الظروف الميتيورولوجية).

وعند دراسة متوسط إنتاج البذارفي المواعيد الزراعية المختلفة(متوسط الموعد رش أو بدون رش) نلاحظ أن المواعيد الثلاثة الأولى، في كلا الموقعين، تفوقت بمعنوية عالية على الموعد الرابع للزراعة(1 تشرين أول) ويرجع السبب في ذلك، من وجهة نظرنا، إلى انخفاض نسبة الشمرخة وتدني متوسط عدد الشماريخ الزهرية في النبات الواحد في هذا الموعد.

جدول(10) تأثير الرش بالعناصر الصغرى على كمية البذار(طن/هـ)

مواعيد الزراعة	معاملات الرش	موقع الغاب	متوسط الموعد الواحد	موقع كسب	متوسط الموعد الواحد
الموعد الأول	شاهد	0.56	0.685	2.95	3.08
	رش	*0.81		*3.20	
الموعد الثاني	شاهد	0.65	0.735	3.33	3.50
	رش	*0.82		*3.66	
الموعد الثالث	شاهد	0.44	0.470	2.34	2.44
	رش	0.50		2.54	
الموعد الرابع	شاهد	0.11	0,115	0.45	0.53
	رش	0.12		0.61	
LSD 5%(متوسط المواعيد)			0,21		0.18

ملاحظة:* النجمة فوق الرقم تعني وجود فرق معنوي بين الرش أو بدونه ضمن الموعد الواحد للزراعة

ومن جهة أخرى فقد تميز الموعد الثاني للزراعة بارتفاع متوسط إنتاج البذار في كلا الموقعين وكان هذا التفوق معنوياً في موقع كسب مقارنة مع مواعيد الزراعة الأخرى في كسب، أما في موقع الغاب فكان تفوق الموعد الثاني ظاهرياً مقارنة بالموعد الأول ومعنوياً بالنسبة للموعد الثالث. ونعتقد أن سبب تفوق الموعد الثاني في هذه الصفة يرجع إلى ارتفاع عدد الشماريخ الزهرية في النبات الواحد بالنسبة لهذا الموعد في الموقعين المدروسين.

7- تأثير الرش بالعناصر الصغرى ومواعيد الزراعة والموقع على نوعية البذار:

تمت بدراسة مؤشر وزن الألف ثمرة ونسبة الإنبات.ويلاحظ من بيانات الجدول(11) أن متوسط وزن الألف ثمرة تراوح في موقع كسب بين 22.71 و 25.65 غرام في كافة المعاملات للشاهد، وهو متوسط طبيعي وجيد بالنسبة للصنف المستخدم في التجربة،مقابل 22.84 و 25.91 غرام للرش، في حين انخفض هذا المتوسط في موقع الغاب بشكل كبير وتراوح بين 10.26 و11.4غرام في الشاهد مقابل 10.35 و 11.95 غرام للرش في المعاملات المختلفة وهو متوسط منخفض بالنسبة إلى الصنف المستخدم في التجربة مما يشير إلى عدم ملاءمة موقع الغاب لإنتاج بذار الشوندر السكري. وقد انعكست ظروف الموقعين على متوسط نسبة الإنبات والتي تراوحت بين 61.45 و96,31% في موقع كسب بالنسبة إلى مختلف المعاملات مقابل (24.66 و43.66%) في المعاملات المختلفة لموقع الغاب.

ويلاحظ أن الرش بالعناصر الصغرى ساعد على إيجاد فروق ظاهرية لصالح عملية الرش في هذين المؤشرين (نسبة الإنبات ووزن الألف ثمرة) دون وصول هذه الفروق إلى فروق معنوية وهذا يظهر من قيم الجدول(11).

جدول(11) تأثير الرش بالعناصر الصغرى ومواعيد الزراعة والموقع على وزن الألف ثمرة(غرام) وعلى نسبة الإنبات(%)

مواعيد الزراعة	معاملات الرش	موقع الغاب				موقع كسب			
		وزن الألف ثمرة	متوسط الموعد الواحد	نسبة الإنبات	متوسط الموعد الواحد	وزن الألف ثمرة	متوسط الموعد الواحد	نسبة الإنبات	متوسط الموعد الواحد
الموعد الأول	شاهد	11.4	11.68	41.66	42.66	22.96	22.98	96.10	96.16
	رش	11.95		43.66		23.00		96.22	
الموعد الثاني	شاهد	10.26	10.31	34.14	35.24	22.71	22.78	96.15	96.23
	رش	10.35		36.33		22.84		96.31	
الموعد الثالث	شاهد	10.60	10.98	28.45	29.56	23.36	23.42	61.80	62.56
	رش	11.35		30.66		23.47		63.33	
الموعد الرابع	شاهد	10.73	11.09	24.33	24.50	25.65	25.78	61.45	62.39
	رش	11.44		24.66		25.91		63.33	
LSD 5%(متوسط المواعيد)			2.04		2.72	2.95	2.95	2.13	2.13

فيما يتعلق بتأثير مواعيد الزراعة على متوسط وزن الألف ثمرة فإننا نلاحظ من بيانات الجدول(11) أن هناك تقارباً في وزن الألف ثمرة في الموقع الواحد بالنسبة لمختلف مواعيد الزراعة إلا أن التفوق واضح لجميع مواعيد الزراعة في موقع كسب.

أما مؤشر نسبة الإنبات فقد تميز الموعد الأول والموعد الثاني للزراعة في كلا الموقعين بأفضليتهما بالنسبة إلى هذا المؤشر. وقد انخفضت نسبة الإنبات بشكل واضح في الموعدين الثالث والرابع لكلا الموقعين. وهذا يؤكد أفضلية الزراعة المبكرة للشوندر السكري بهدف إنتاج البذار، أي خلال النصف الثاني من شهر آب بالنسبة للموقعين المدروسين في هذه التجربة.

الخلاصة:

تميز موقع كسب عن موقع الغاب في خصائص عديدة للشوندر السكري المزروع بهدف إنتاج البذار مثل: ارتفاع نسبة التشمرخ وعدد الأيام اللازمة لتكامل الإزهار ولتكامل النضج وكذلك متوسط طول النبات ومتوسط عدد الشماريخ الزهرية على النبات الواحد وكمية البذار الناتجة في وحدة المساحة ومتوسط وزن الألف ثمرة ومتوسط نسبة الإنبات.

إن تفوق النباتات ا لمزروعة في موقع كسب بهذه الصفات المتعددة يرجع إلى تدني درجة الحرارة أثناء التشتية في هذا الموقع مقارنة مع موقع الغاب وإلى طول فترة التشتية في جداول (2.1). ومن جهة أخرى فإن الظروف الميتيورولوجية المائلة للبرودة ابتدأت مبكراً في كسب واستمرت إلى وقت متأخر من الربيع إضافة إلى تساقط الثلوج وحلول فترات من الصقيع في هذا الموقع مما شجع على زيادة نسبة التشمرخ في النباتات وزيادة عدد الأيام اللازمة

لتكامل الإزهار والنضج، إضافة إلى زيادة متوسط طول النبات وزيادة متوسط عدد الشماريخ الزهرية في النبات الواحد. وفي النهاية فإن هذه الصفات أدت إلى إعطاء كمية كبيرة من البذور ذات النوعية الجيدة في هذا الموقع مقارنة مع موقع الغاب.

إن هذه النتائج تتوافق مع نتائج أبحاث كثير من الباحثين منهم (كف الغزال1980، رقية1997،1986) وهذا يعني أن نبات الشوندر السكري المزروع بهدف إنتاج البذار يحتاج إلى نمو خريفي جيد من أجل تشكل باقة ورقية مناسبة وكذلك ادخار نسبة كافية من المادة الجافة في أنسجته تساعده على التشتية دون فقد كبير في أعداد النباتات، كما أن تعرض النبات للبرودة الكافية في الشتاء ولفترة زمنية غير قصيرة تساعد النبات على الارتباع وتهيئته للتشمرخ والإزهار في الوقت المناسب.

وتشير البيانات الميتيورولوجية الواردة في الجداول(2،1) إلى أن متوسط درجة الحرارة الصغرى من شهر تشرين الثاني ولغاية شباط كانت متدنية أكثر في موقع كسب مقارنة مع موقع الغاب. ولدى التدقيق في هذا الواقع الحراري نجد أن متوسط درجة الحرارة الدنيا في كسب هي مماثلة تقريباً للدرجة المثلى لتشتية الشوندر السكري وهي 4 مْ (رقية1997،1986). في حين كان متوسط درجة الحرارة الدنيا في الغاب أعلى من الدرجة المثالية للتشتية وبالتالي فإن هذا الواقع المناخي في الغاب أثر سلباً على كثير من الصفات المدروسة.

نستنتج من ذلك أن موقع كسب حقق توفير الظروف البيئية المناسبة للشوندر المزروع بهدف إنتاج البذار وبالمقابل فإن موقع الغاب لم تتوفر فيه مثل هذه الظروف مما انعكس سلباً على كمية البذار وعلى نوعيته وكانت الفروق كبيرة جداً بين الموقعين المدروسين بالنسبة إلى هذه الصفات.

فيما يتعلق بتأثير مواعيد الزراعة على نبات الشوندر السكري نجد أن الموعدين الأول والثاني (15 آب و1 أيلول) هما الأكثر ملاءمة في كلا الموقعين لكثير من الصفات والمؤشرات مثل: نسبة الشمرخة وطول النبات ومتوسط عدد الشماريخ الزهرية في النبات الواحد وكمية البذار الناتجة في وحدة المساحة وكذلك نوعية البذار وخاصة في موقع كسب، أما نوعية البذار في موقع الغاب فكانت سيئة في كل المواعيد الزراعية ونعتقد أن سبب ذلك يرجع إلى ارتفاع درجة الحرارة أثناء العقد والنضج في هذا الموقع جدول(1).

تشير النتائج السابقة إلى أن الزراعة المبكرة (خلال النصف الثاني من شهر آب) هي المفضلة من أجل النمو الخريفي الجيد للنباتات قبل دخول موسم الشتاء البارد من أجل تشكل باقة ورقية جيدة مع جذر درني بحجم مناسب وهذه النتيجة تتوافق مع مواعيد زراعة الشوندر السكري لهدف إنتاج البذار في جمهورية أوزبيكستان وأذربيجان (رقية، 1986).

أثر الرش بالعناصر الصغرى (زنك، منغنيز، بورون، نحاس) في المواعيد والتراكيز المذكورة في طرق العمل، إيجاباً على كمية البذار الناتجة بالمقارنة مع الشاهد في كافة مواعيد الزراعة وكان التفوق معنوياً في الموعدين الأول والثاني في الموقعين المدروسين

أما تأثير الرش بالعناصر الصغرى على نوعية البذار(وزن الألف ثمرة، نسبة الإنبات) فلم يكن ذا تأثير معنوي، حيث كانت الفروق ظاهرية لصالح عملية الرش بالعناصر الصغرى مقارنة مع عدم الرش.

إن التأثير الإيجابي للعناصر الصغرى على صفات الصنف المدروس من قبلنا يتفق مع نتائج أبحاث كثيرة على محاصيل أخرى أجريت من قبل باحثين آخرين مثل Omar، Omar,1996 وزميله,1996،1995Ibrahim

الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي تم الوصول إليها يمكن أن نستنتج الآتي:

1- صلاحية موقع كسب لإنتاج بذار الشوندر السكري في القطر العربي السوري بفضل الظروف المناخية المناسبة للشوندر السكري في هذا الموقع أثناء نمو نبات الشوندر السكري.

2- يلاحظ أن موعد الزراعة المناسب لهذه الغاية، وفق نتائج هذه التجربة، هو من 15 آب إلى 1 أيلول.

3- أثر الرش بالعناصر الصغرى(زنك، منغنيز، بورون، نحاس) إيجاباً على كمية البذور الناتجة في وحدة المساحة.

المراجع:

1- الجداوي، سمير والمحمد، حسين، تأثير عنصر البورون على إنتاج الشوندر السكري كماً ونوعاً في منطقة الغاب، مجلة باسل الأسد لعلوم الهندسة الزراعية،العدد(8) 1999.

2- الخضراء، طلال فايز، عنصر البورون أهميته- وظائفه-أعراض نقصه- معالجته، نشرة إرشادية وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الأراضي، دمشق،.2002

3- باكير،عبد المطلب وصديق،يوسف،إكثار بذار الشوندر السكري في القطر العربي السوري زراعة ناجحة واقتصادية، المؤسسة العامة لإكثار البذار، المؤتمر الثالث للبحوث العلمية الزراعية،دوما 24-25/8/.1999

4- رقية، نزيه، إنتاج وتكنولوجيا المحاصيل السكرية والزيتية، مديرية الكتب والمطبوعات،جامعة تشرين،1997 .

5- رقية، نزيه، تأثير مسافات الزراعة بين الخطوط وبين النباتات على إنتاجية ونوعية الشوندر السكري، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية(قبل للنشر بتاريخ2003/7/10).

6- رقية، نزيه، تأثير الظروف البيئية والجغرافية وخصائص التربة على إنتاج بذار الشوندر السكري، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، المجلد8، العدد1-4، .1986

7- رقية، نزيه، إنتاج المحاصيل الصناعية، جامعة تشرين، 1982.

8- عبسي، هدى، أصناف الشوندر السكري المتفوقة في مراكز البحوث العلمية الزراعية في أعوام 1997،1998،1999 ،الندوة العلمية للشوندر السكري، حمص، سوريا،7-8/8/.2000

9- عربيد، محمد، أثر موقع إنتاج البذار و التركيب الوراثي في إنتاج الشوندر السكري ،رسالة ماجستير، جامعة حلب،1990.

10- كف الغزل، رامي، إنتاج المحاصيل الزيتية والسكرية والتبغ، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية،جامعة حلب،1982.

11 - كف الغزل، رامي، المحاصيل الحقلية الجزء الأول(المحاصيل الصناعية)، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب،.1974

12- كف الغزال،رامي ومشنطط،هيثم، إنتاج وتكنولوجيا المحاصيل السكرية والزيتية، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية،جامعة حلب،1990.

13- معـلا وآخرون،تربيـة المحاصـيل الحقليـة(الجزء العملـي)، مديريـة الكتـب والمطبوعـات الجامعيـة، جامعـة تشرين،2004.

14- نشرة صادرة عن المؤسسة العامة لإكثار البذار – تربية وإكثار الشوندر السكري في القطر العربي السوري،.1996

15- تقرير المؤسسة العامة للسكر في سورية، وزارة الصناعة، .1999

16-Coons.G,H. Interspecific hybrids between Beta vulgaris L. and the wild species of Beta. J. Am.Soc. Sugar Beet Technol .18:281-306,1975.

17- M.H.Ibrahim.Response of maize to different micronutrients and several application methods,page 429.Agri.Res.Tanta Univ.,21(3),1995.

18-Omar,A.M,Response of safflower (carthamus tinctorius L.) to folair application of some micronutrients treatments, page 287Agric.Res.Tanta Univ.,22(2) 1996.

19- Omar,A.M,and E.EL.M.Sheref,Yeild and grain quality characteristics of rice cultivars (oryza sativa L.)as influenced by spraying with some micronutrients, page296,Agric.Res.Tanta Univ.,22(2)1996.

20-Ulrich, A. Influence of night temperature and nitrogen nutrition on the growth, sucrose accumulation and leaf minerals of sugar beet plants. Plant Physio.,30:250-257,1955.

21-F.A.O . yearbook production VOI.46.1992