مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (35) العدد (5) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (35) No. (5) 2013

تأثير بعض المعاملات الزراعية في الصفات الإنتاجية والتصنيعية لصنفين من الشوندر السكري(*Beta vulgaris L.*) في المنطقة الوسطى من سورية(حماه)

الدكتور نزيه رقية*
الدكتور سمير الجداوي**
الدكتور سحر عاقل***

(تاريخ الإيداع 22 / 10 / 2012. قبل للنشر في 13 / 6 / 2013)

□ ملخّص □

نُفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية في حماة خلال الموسمين الزراعيين 2011/2010 بهدف تقويم تأثير التسميد الآزوتي في بعض الصفات الإنتاجية والتكنولوجية للشوندر السكري وحيد الجنين(الصنف سيمبر)، ومتعدد الأجنة (الصنفHM10). أظهرت النتائج تأثير التسميد الآزوتي في الصفات الإنتاجية والتكنولوجية للشوندر السكري، حيث أدّت إضافته حتى المستوى 250 N كغ.هكتار-¹ إلى الحصول على أعلى غلة من الجذور وأعلى غلة من مردود السكر الفعلي (102.88، 12.15) طن .هكتار-¹ ولكنها أثرت سلباً في كلٍ من نسبة السكر في الجذور، واستقطاب العصير ونقاوته (14.68%،15.95%،80.45%) على التوالي. كما تفوق الصنف سيمبر (وحيد الجنين) معنوياً على الصنف HM10 (متعدد الأجنة) في الإنتاجية الجذرية, و نسبة المادة الجافة في العصير (البريكس), ونسبة السكر في الجذور واستقطاب العصير. وبّينت النتائج أيضاً تفوق الموعد 11/1 في الإنتاجية الجذرية، والبريكس, واستقطاب العصير، وكمية السكر النظرية والفعلية معنوياً على الموعدين 10/1 و 10/15. وبشكل عام أعطى الصنف سيمبر (وحيد الجنين) أفضل القيم عند الزراعة في الموعد 11/1 وتسميده بمعدل 250.200 N كغ.هكتار-¹.

الكلمات المفتاحية: الشوندر السكري , موعد الزراعة, البريكس , النقاوة , استقطاب العصير، التسميد.

* أستاذ – قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
** باحث – الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – مركز بحوث الغاب – حماه – سورية.
*** طالبة دراسات عليا (دكتوراه) – قسم المحاصيل – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (35) العدد (5) 2013
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (35) No. (5) 2013

Effect of Some Cultural Treatments on Productivity and Technological Traits of Sugar beet (*Beta vulgaris L.*) in the Central Region of syria

Dr. Nazeh Rukeie*
Dr. Sameer al Jeddawey**
Eng. Sahar Akil***

(Received 22 / 10 / 2012. Accepted 13 / 6 /2013)

□ ABSTRACT □

The research was carried out at Agricultural Scientific Research Center of Hama in tow season 2010/2011. Aiming to evaluate the effect of nitrogen fertilization and planting date on some Productive and Technological characters of sugar beet Mono germ(Simper cultivar) and Multi germ (HM10 cultivar). Results showed an effect of fertilization on productive and technological characters of sugar beet. Increasing the rate of nitrogen fertilizer to 250kg N.ha¹ caused a significant increase in root yield and actual sugar yield (12.88 , 12.15 ton . ha¹) respectively, but it badly affected the sugar content in the roots, juice polarity and juice purity (14.68, 15.95, 80.45%) respectively. Mono germ Simper was found significantly superior compared to Multi germ HM10 in root yield, Brix, root sugar content and juice polarity. Results showed that planting date 1/11 was found significantly superior compared to dates 1/10, 15/10 for root yield, Brix, juice purity, actual sugar yield. In conclusion, Simper (Mono germ) was suitable in planting date 1/11 at nitrogen level of (200-250kg N.ha¹).

Keywords: Sugar beet, planting date, Brix, purity, Juice polarity, Fertilization.

* **Professor . Crops Dep . Agric . Fac. Tishreen Univ. Lattakia , Syria.**
** **Researcher in GCSAR, Alghab researches center, Hama, Syria.**
*** **Podtgradute Student. Crops Dep . Agric . Fac. Tishreen Univ. Lattakia , Syria.**

مقدمة :

إنَ محصول الشوندر السكري (Sugar beet) هو المصدر الوحيد للسكر في سورية، وهذا ما يبرر الاهتمام بزراعة هذا المحصول لتوفير جزء من احتياجات البلد من السكر. وُيعد موعد الزراعة والتسميد واختيار الصنف المناسب من العوامل المهمة التيُ تساعد على رفع إنتاجية الشوندر السكري (رقية، 1997).

تتحدد عادةً القيمة الاقتصادية لمحصول الشوندر السكري بثلاثة مؤشرات مهمة, هي إنتاجية الجذور, وتركيز السكر في العصير المستخلص من الجذور, والغلة الإجمالية من السكر(Barike,2003). وتتأثر جميع هذه المعايير بالعوامل المناخية السائدة خلال موسم الزراعة، وموعد الزراعة، وكمية الأسمدة المعدنية المضافة وتتأثر بدور الصنف أيضاً (Barike,2003).

يُعد موعد الزراعة من العوامل المحددة لإنتاجية جميع المحاصيل الزراعية، بما فيها محصول الشوندر السكري، حيث يؤدي دوراً مهماً في نمو النبات وغلته ونوعية الجذور(Kandil *et al.*,2004). ويعتمد تحديد هذا الموعد على العديد من العوامل، مثل المحصول السابق، والظروف البيئية، والظروف المتعلقة بمصانع السكر، وبطبيعة الأصناف المزروعة(Kandil *et al.*,2004). عموماً, يمكن زراعة محصول الشوندر السكري على مدار العام في بعض المناطق في سورية رغم أنه يجود بشكل أفضل عندما يزرع في العروة الخريفية(غريبو و فالح,2004).

أوضح (Badawi *et al.*,1995) أنَ موعد الزراعة أثَر بشكل ملحوظ في دليل المسطح الورقي Leaf Area Index (LAI) ووزن النبات الكلي.

كما أكد (Ghonema,1998) أنَ موعد الزراعة يؤثر في خصائص النمو, وأن أعلى مسطح ورقي يمكن الحصول عليه عند الزراعة في وقتٍ مبكر (شهر تشرين الأول , بداية تشرين الثاني), إذْ ينتج لدينا أكبر طول للجذور وأكبر قطر لها وأعلى إنتاجية جذرية وأكبر كمية من السكر في وحدة المساحة.

بَين (Fortune,2002) أنَ الزراعة المبكرة(الشتوية أوالربيعية المبكرة) تؤدي إلى إنتاج غلة جذرية أعلى من الزراعة المتأخرة، ولاحظ عدم وجود فروقات معنوية في محتوى السكر بين موعدي الزراعة لكن كمية السكر القابل للاستخلاص كانت أكبر بقليل في الزراعة المبكرة. ووجدت دراسات أخرى أن زراعة الشوندر السكري في منتصف تشرين الأول أعطت زيادة في قطرالجذر وطوله ووزنه والغلة من السكر، والجذور بالمقارنة مع الزراعة المتأخرة في تشرين الثاني(Leilah and Nasr, 1992)،(Kandil *et al.*,2004).

وجد (Kornienko,1990) أنَ إنتاجية محصول الشوندر السكري ونسبة السكر تزداد عند الزراعة في موعد مبكر بسبب ازدياد طول فترة نمو النبات، حيث إنَ التأخر في موعد الزراعة مدة أسبوعين أدى إلى نقص في الإنتاج قدره 3.1 طن.هكتار-¹،وكذلك نقص في نسبة السكر قدره 0.5 %, وكذلك أدى التأخر في موعد الزراعة مدة أربعة أسابيع إلى نقص في الإنتاج قدره 8.2 طن. هكتار-¹ ونقص في نسبة السكر قدره 1.4%.

وجد (Halis,2004) أنَ موعد الزراعة يؤثر في العديد من خصائص محصول الشوندر، إذْ تتأثر هذه الخصائص بالظروف البيئية، وبشكل عام، إذا ما زرع المحصول مبكراً وكانت ظروف المناخ والتربة مناسبة فإنَها تعطي إنتاجية أفضل، كما إنَ الزراعة المبكرةُ تعطي معدل نمو ورقي أفضل ضمن وحدة المساحة.

أجريت في السودان تجربة حول تأثير مواعيد الزراعة والقلع والصنف في غلة الجذور حيث زرعت عدة مواعيد(10/20، 11/5، 11/19، 12/5، 12/19) وأشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة والقلع

والصنف في مكونات النمو الخضري وكان الإنتاج أعظمياً (59.3 طن. هكتار-1) في الموعد الأول وأقله (36.6 طن. هكتار-1) في الموعد الأخير (Ali and Abdalla ,2004).

تتأثر مكونات الغلة تأثراً كبيراً بفترة نمو المحصول وباستعمال الأسمدة، فقد وجد (Barike,2003) أن أعلى إنتاجية أمكن الحصول عليها عند حصاد الشوندر السكري بعد فترة 160 يوماً مع إضافة 150 كغN .هكتار-1 و155 كغN .هكتار-1، بينما تم الحصول على أعلى تركيز للسكر في الجذور عند حصاد الشوندر السكري بعد فترة 130 يوماً وإضافة 120 كغN .هكتار-1 و155 كغN .هكتار-1. وتمَ الحصول على أعلى مردود للسكر عند قلع الشوندر بعد 160 يوماً وإضافة 150 كغN .هكتار-1 و 155 كغN .هكتار-1.

تؤثر كميات الأسمدة والعناصر المعدنية في درجة حلاوة الشوندر السكري، إذ وجد (الخليفة والعثمان،2004) أنّ التسميد المعدني يؤثر في النسبة المئوية للسكروز في جذور الشوندر. كما أوضح (Bramm *et al.*,2004) أنَ زيادة الآزوت تقلل نسبة الكربوهيدرات الكلية في جذور الشوندر السكري.

إن زيادة كمية الآزوت بمعدل 10 كغ .هكتار-1 عن الكمية المقررة يؤدي إلى خفض درجة حلاوة الشوندر السكري بمقدار 0.075% (عزام وزملاءه, 2000). كما تشير نتائج عدد كبير من الدراسات إلى أنّ التسميد بكميات عالية من الآزوت تؤدي إلى انخفاض محتوى السكر في جذور الشوندر السكري, وتؤدي إلى زيادة المحتوى من المركبات المشكلة للمولاس خاصة كمية المركب ألفا أمينو N. (Prosba *et al.*,2001). وبشكلٍ عام فإنَ هناك علاقة عكسية بين كمية الآزوت في الجذور وكمية السكر القابلة للاستخلاص (Ulrich *et al.*,1993). وقد وجد (Rajic,1994) أن الغلة تزداد طرداً مع زيادة معدل السماد الآزوتي حتى حدٍ معين وبعدها تؤدي تلك الزيادة إلى تدهور المواصفات التكنولوجية للشوندر السكري, حيث وجد أنَ زيادة 15 كغ .هكتار-1 عن الحد المسموح به يؤدي إلى ضياع 0.1% من السكر المخزن في الجذور. ويذكر أنَ الإضافة الزائدة للسمادين الآزوتي والفوسفاتي أدّت إلى خفض كبير للمحتوى من السكر وصل إلى 4%(Rajic,1994).

وبينت أبحاث كل من (Christenson and Butt, 2000) أنَ عدم إضافة السماد الآزوتي بكمياتٍ كافية تحد بشكل عام من نمو النباتات، وتؤدي زيادة معدلات التسميد الآزوتي إلى زيادة إنتاجية جذور الشوندر السكري, وتؤدي إضافة الآزوت بكمياتٍ زائدة إلى تقليل كلٍ من تركيز السكر في العصير, وكمية السكروز المستخلصة من الجذور.

وبينت العديد من البحوث أن زيادة معدلات التسميد الآزوتي حتى 60 كغ N / فدان (142.8 كغ N.هكتار) قد سببت ازدياداً ملحوظاً في إنتاجية جذور محصول الشوندر السكري و زيادة محتواها من السكر, بالإضافة إلى زيادة حجم الأجزاء الهوائية (El- Kassaby and Leilah, 1992).

أهمية البحث و أهدافه:

يهدف هذا البحث إلى:

1. تقييم تأثير التسميد الآزوتي في بعض الصفات الإنتاجية والتكنولوجية للشوندر السكري تحت ظروف المنطقة الوسطى.
2. تقييم تأثير موعد الزراعة في الخصائص الإنتاجية والتكنولوجية للصنفين (سيمبر) و(HM10) من الشوندر السكري.

3. مقارنة استجابة صنف الشوندر السكري وحيد الجنين (سيمبر) مع الصنف متعدد الأجنة(HM10) المعتمدين في المنطقة الوسطى، لمعاملات التسميد الآزوتي وموعد الزراعة.

طرائق البحث ومواده:

نفذ البحث في مركز البحوث العلمية الزراعية بحماه خلال الموسم الزراعي 2010/2009 . 2010/ 2011. وتتميز منطقة الدراسة بصيف حار وجاف وشتاء بارد وماطر، وتشير المعطيات المناخية اليومية المأخوذة من محطة الأرصاد الجوية بحماه إلى ارتفاع الحرارة صيفاً في المنطقة، حيث يزيد المعدل الشهري في أشهر الصيف عن 37 م° وبلغت كمية الأمطار الهاطلة خلال موسمي الزراعة قرابة 239 و 275.4 مم في الموسمين على التوالي الجدول (1).

جدول رقم (1) الظروف المناخية السائدة في موقع الزراعة خلال موسمي الزراعة

الشهر	درجة الحرارة الصغرى (مْ)		درجة الحرارة العظمى (مْ)		كمية الهطول المطري(مم)	
	موسم 2010-2009	موسم 2011-2010	موسم 2010-2009	موسم 2011-2010	موسم 2010-2009	موسم 2011-2010
تشرين الأول	15.9	16.9	29	29.1	24.2	18
تشرين الثاني	8.7	7.7	19.7	24.6	34.1	2
كانون الأول	7.9	5.7	15.3	15.4	26.6	28.99
كانون الثاني	6.2	4.4	14.8	13.2	61.4	85.55
شباط	6.2	6.0	15.4	14.4	72.3	101
آذار	9.3	7.2	21.4	19.4	30.6	40.84
نيسان	11.9	10.9	24.7	22.6	10.70	18.12
أيار	16.2	14.9	31	27.8	3.3	11.6
حزيران	20	22	34.9	32.9	0	0
تموز	23	27	39.9	38.55	0	0
المجموع					2.63.2	306.1

تمت فلاحة التربة المخصصة للزراعة فلاحتين متعامدتين، وتمت إضافة نصف السماد الآزوتي مع الزراعة والنصف الثاني تمت إضافته بعد التفريد. ولم تتم إضافة السماد البوتاسي والفوسفوري لعدم حاجة التربة إليه وذلك حسب نتائج تحليل التربة (الجدول، 2) وتمت إضافة الأسمدة البورانية بمعدل 0.5 كغB/هكتار بعد خلطها مع الأسمدة لضمان توزيعها توزيعاً جيداً (الجداوي والمحمد،1999). وأجريت عمليات التسوية والتقسيم إلى قطع مساحة كل منها (12) م² بطول (4) م وعرض (3) م، حيث ضمت كل قطعة ستة خطوط بمسافة 50 سم بين الخطوط و20 سم بين النباتات ضمن الخط نفسه بكثافة نباتية 100 ألف نبات.هكتار-¹.

أجري تحليل لتربة التجربة قبل الزراعة على عمق الطبقة المحروثة، بهدف تحديد قوام التربة كما تم اجراء التحاليل الكيميائية للتعرف على بعض خصائصها الخصوبية الجدول(2) .

جدول(2) بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة المدروسة

الموسم	التحليل الميكانيكي			التحليل الكيميائي						
	رمل (%)	سلت (%)	طين (%)	مادة عضوية (%)	PH	$CaCo_3$ (%)	الفوسفور (Ppm)	البوتاس (Ppm)	الآزوت (Ppm)	بورون (Ppm)
2009	16	16	68	1.79	8.17	26.7	65	340	7.96	0.30
2010	18	17	65	2.29	8.00	29.3	62.1	423	12	0.38

تبين من الجدول رقم (2) أن التربة طينية متوسطة إلى ثقيلة ومحتواها من المادة العضوية متوسط، ومحتوى التربة من البوتاس والفوسفور عالٍ جداً، لذلك لم تتم إضافة الأسمدة البوتاسية والفوسفورية بسبب ارتفاع نسبتها فيها.

المادة النباتية: استعمل صنفين من الشوندر السكري وهما الصنف وحيد الجنين(سيمبر) ،المصدر بلجيكا، مخصص للزراعة في العروة الخريفية والشتوية في محافظة حماه, والصنف متعدد الأجنة (HM10) المصدر الدانمارك، مخصص للزراعة في العروة الخريفية، وهما صنفان معتمدان من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي في سورية (محافظة حماه).

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي: استخدم في تصميم التجربة تصميم القطاعات المنشقة بثلاثة مكررات، حيث شغلت القطع الرئيسة الأصناف المدروسة والقطع الثانوية مواعيد الزراعة (الموعد الأول في 10/1, الموعد الثاني في 10/15, الموعد الثالث في 11/1) والقطع تحت الثانوية معاملات التسميد الآزوتي (N) على شكل يوريا 46% على النحو الآتي:

. F1 شاهد (بدون تسميد آزوتي)
. F2 تسميد بمعدل 100 كغ.هكتار-^{1} (N).
. F3 تسميد بمعدل 150 كغ.هكتار-^{1} (N).
. F4 تسميد بمعدل 200 كغ.هكتار-^{1} (N).
. F5 تسميد بمعدل 250 كغ.هكتار-^{1} (N).

زرعت البذور يدوياً على عمق 4 سم لضمان الإنبات الجيد وأجريت عملية التفريد قبل وصول النبات إلى مرحلة الزوج الثاني من الأوراق الحقيقية، وكان يتم ري القطع التجريبية تبعاً للحاجة وقد تمّ عزيق القطع عدة مرات .

استعملت المبيدات لمكافحة الإصابات المرضية والحشرية تبعاً للحاجة، فقد ظهرت حشرة الخنفساء البرغوثية وتمت مكافحتها باستخدام كونكورد ولنتراك, وظهرت أيضاً حشرة المن وتمت مكافحتها باستخدام ديسيس وشيث. تم حصاد المحصول بعد فطامه بثلاثة أسابيع تقريباً، كما أجريت عمليات التصريم والوزن وأخذت العينات لإجراء التحاليل الكميائية والقياسات حسب الطرائق الآتية:

1. الإنتاج الجذري (طناً.هكتار-^{1}). تمّ عن طريق أخذ كامل إنتاج المعاملات بمكرراتها، مع استبعاد الخطوط الخارجية، وتم تعديل الإنتاج على أساس الهكتار. حيث تم قلع الجذور وتنظيفها من التراب وأزيل الذيل, ثم وزنها وحساب الإنتاجية.

2 – درجة الحلاوة (%) أو ما يسمى باستقطاب العجينة في جذور الشوندر السكري بطريقة استخلاص السكروز من عجينة الشوندر (Bartens,2003) بالطريقة الباردة المتبعة في مخابر الشوندر السكري في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (حسب المواصفات القياسية السورية). تؤخذ 26 غ عجينة شوندر سكري وتحل في 178.2 مل محلول أسيتات الرصاص المخفف ويخلط المزيج لمدة 3 دقائق ثمَ ُترشح بورق الترشيح الخاص بالشوندر السكري، ثم أخذت قراءة الاستقطاب بواسطة جهاز قياس السكر (*Polarimeter*) الذي يعتمد مبدأ قياس زاوية دوران مستوى الضوء المستقطب في المحلول السكري، الذي يتناسب انحرافها طردًا مع تركيز السكروز بالمحلول، وتسمح هذه الطريقة بتحديد محتوى السكروز بدقة تصل إلى0.1%.

3 – استقطاب العصير (%): وتمت بنفس طريقة قياس استقطاب عجينة الشوندر نفسها بعد أخذ عينة 26غ من عصير العجينة.

4 – تحديد نسبة المادة الجافة الذائبة في العصير (%):تم قياس البريكس بواسطة جهاز الريفراكتومتر الذي يعتمد مبدأ تحديد قرينة الانكسار للمحاليل المطلوب تحديد نسبة المادة الجافة فيها، حيث تتناسب قرينة الانكسار طرداً مع تركيز المادة الجافة .

5 – نقاوة العصير (%):حسبت نقاوة العصير من العلاقة الآتية :

النقاوة %= (استقطاب العصير / البريكس) × 100

6 . حساب مردود السكر النظري طن /هـ من وحدة المساحة وذلك بتطبيق العلاقة :

مردود السكر النظري (طن /هـ) = (غلة الجذور(طن/هـ) × نسبة السكر في الجذور%)

7. حساب مردود السكر الفعلية (طن /هـ)من وحدة المساحة وذلك بتطبيق العلاقة :

مردود السكر الفعلي (طن /هـ) = (مردود السكر النظري طن/هـ × نقاوة العصير%)/ 100.

تمت الدراسة في موسمي 2010/2009 , 2011/2010، وتم أخذ متوسط الموسمين وحللت النتائج باستخدام البرنامج GenSat7 وحساب أقل فرق معنوي عند مستوى المعنوية 5%.

النتائج والمناقشة:

1. إنتاجية الجذور(طن/هـ):

وجد أن الإنتاج الأعلى معنوياً كان عند مستوى التسميد الآزوتي 250 كغN/هـ, فقد وصلت الإنتاجية الجذرية في هذا المستوى 102.88 طن /هـ، في حين بلغت الإنتاجية الجذرية في معاملة الشاهد 78.90 طن/هـ. جدول (3).

وتعزى زيادة إنتاجية الجذور عند المستويات المرتفعة نسبياً من الآزوت إلى زيادة معدل امتصاص الآزوت واستقلابه الأمر الذي يؤدي إلى زيادة معدل نمو الأجزاء الخضرية (الأوراق) الفعالة في عملية التمثيل الضوئي. ما ساعد في زيادة كمية المادة الجافة المتاحة لنمو الجذور، ومن ثم معدل نمو الجذور وتطورها وتتوافق هذه النتائج مع ما توصل إليه (Leilah *et al.*,2007) حيث بينوا أن زيادة مستوى التسميد الآزوتي من 120 إلى 170 كغ N /هـ قد زدات من إنتاجية الجذور من خلال زيادة طول الجذر وقطره.و توافقت أيضاً مع نتائج (Birkas et al.,2006).

وأشار التحليل الإحصائي إلى وجود تباين وراثي في إنتاجية الجذور بين الصنفين حيث وجد أن متوسط إنتاجية الجذور كان الأعلى معنوياً لدى الصنف سيمبر وحيد الجنين (92.37 طن/هـ) بالمقارنة مع الصنف HM10 (87.79 طن/هـ).ويعزى التباين في إنتاجية الجذور بين الصنفين المدروسين إلى التباين في كفاءة توزيع نواتج التمثيل الضوئي

بين أجزاء النبات المختلفة، حيث يلاحظ أن الصنف وحيد الجنين قد سخر كمية أكبر من نواتج التمثيل الضوئي للأجزاء الهوائية، الأمر الذي أدى إلى زيادة معدل نمو الجذور ومن ثمَّ الحصول على إنتاجية جذرية جيدة (عزام ومشاركوه، 2001).

وبينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق الموعد 11/1 في الإنتاجية الجذرية حيث بلغ إنتاج الجذور في هذا الموعد (93.60 طن/هـ) في متوسط الصنفيين مقابل (86.90 طن/هـ) في الموعد 10/1. ويعزى تفوق الموعد 11/1 إلى زيادة تراكم المادة الجافة والمحافظة على النمو الخضري خلال فترات السطوع الشمسي وتتفق هذه النتائج مع (Ali and Abdalla,2004) و(Sumrah *et al*.,2003) .

جدول (3) تأثير معاملات التجربة في إنتاجية الجذور (طن/هـ) لمتوسط الموسمين

الصنف	مواعيد الزراعة	معدلات التسميد الآزوتي					المتوسط
		F1	F2	F3	F4	F5	
HM10	10/1	71.71	77.88	85.00	91.92	99.14	85.13
	10/15	76.71	80.00	87.68	93.65	100.00	87.61
	11/1	80.43	84.84	89.22	95.67	103.01	90.63
	المتوسط	76.29	80.91	87.30	93.75	100.72	87.79
سيمبر	10/1	78.75	83.30	87.71	94.75	98.83	88.67
	10/15	80.95	86.54	91.84	96.95	103.13	91.88
	11/1	84.79	89.23	95.63	100.00	113.15	96.56
	المتوسط	81.50	86.36	91.72	97.23	105.04	92.37
CV%=2.7	LSD0.05 = (V= 2.129 , D= 1.060 , F=1.596 , VDF= 3.777)						

حيث: D: موعد الزراعة V: الصنف F: التسميد

المتوسط العام للتسميد	78.90	83.64	89.51	95.49	102.88
المتوسط العام للمواعيد	(10/1) 86.90	(10/15) 89.75			(11/1) 93.60
المتوسط العام للأصناف	87.79 متعدد الأجنة		92.37 وحيد الجنين		

2. نسبة المادة الجافة الذائبة في العصير Brix (%):

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي جدول (4) وجود فروقات معنوية في نسبة البريكس بين معاملات التسميد الآزوتي، حيث كانت الأعلى معنوياً عند مستوى (250 كغN / هـ) (19.80%). في حين كان الأدنى معنوياً الشاهد دون تسميد (18.98%). وكانت نسبة البريكس في معاملات التسميد (200,150,100 كغN / هـ) (19.16، 19.32 ،19.56%) على التوالي وهذا يتفق مع(Badawi *et al*.,1995) (Lauer,1995) حيث إن زيادة معدلات التسميد الآزوتي تعمل على زيادة نسبة البريكس(نسبة المواد الذائبة الكلية السكرية واللاسكرية).

وتشير نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية في نسبة البريكس بين مواعيد الزراعة المدروسة، حيث كان الأعلى معنوياً في الموعد 11/1 (20.45%) وبالتالي تفوق معنوياً على الموعدين (10/1 و 10/15)، وقد بلغت نسبة البريكس لدى الموعدين (18.34% و 19.30%) على التوالي. ويعود تفوق الموعد 11/1 إلى أن الحرارة المرتفعة في الفترة المرافقة للنضج والقلع أدت إلى زيادة قيمة مؤشر البريكس الناتج عن تهدم السكريات المعقدة إلى

أحادية، حيث وصلت درجة الحرارة العظمى في متوسط الموسمين في شهر تموز إلى 39.20 م° و اتفقت هذه النتائج مع أبحاث (رقيه 2003) و(Leilah وزملاءه ،2005) إذْ ترتبط قيمة مؤشر المواد الصلبة الذائبة بالظروف البيئية السائدة وموعد الزراعة وكمية السماد الآزوتي وغيره من العوامل وتراوح هذا المؤشر بين 16. 26%.

ويلاحظ وجود فروقات معنوية في نسبة البريكس بين الصنفين المدروسين، حيث كانت الأعلى معنوياً لدى الصنف سيمبر وحيد الجنين (19.87%) بالمقارنة مع الصنف متعدد الأجنة (18.85%).

و بالنسبة إلى تفاعل الصنف وموعد الزراعة والتسميد نلاحظ أن نسبة البريكس ازدادت مع زيادة معدلات التسميد الآزوتي والفعالية تكون أكثر في موعد الزراعة 11/1 عند الصنف سيمبر وحيد الجنين؛ حيث بلغت النسبة (21.48%) لذلك تتحدد نسبة البريكس بالعوامل الوراثية، حيث كانت معنوياً أعلى في الصنف وحيد الجنين بالمقارنة مع الصنف متعدد الأجنة.

جدول (4) تأثير معاملات التجربة في قراءة البريكس(%) لمتوسط الموسمين

الصنف	مواعيد الزراعة	معدلات التسميد الآزوتي					المتوسط
		F1	F2	F3	F4	F5	
HM10	10/1	17.76	17.70	17.89	18.00	18.26	17.94
	10/15	18.41	18.49	18.66	18.83	19.32	18.74
	11/1	19.16	19.66	19.88	20.25	20.38	19.87
	المتوسط	18.44	18.65	18.81	19.03	19.32	18.85
سيمبر	10/1	18.43	18.53	18.72	18.88	19.11	18.73
	10/15	19.44	19.65	19.79	20.14	20.28	19.86
	11/1	20.65	20.78	20.94	21.22	21.48	21.03
	المتوسط	19.51	19.67	19.82	20.08	20.29	19.87
CV%=1.6	LSD0.05 = (V=0.485 , D=0.376 , F=0.205 , VDF=0.638)						

المتوسط العام للتسميد	18.98	19.16	19.32	19.56	19.80
المتوسط العام للمواعيد	(10/1)18.34	(10/15)19.30			(11/1)20.45
المتوسط العام للأصناف	18.85 متعدد الاجنة		19.87وحيد الجنين		

3. نسبة السكر في الجذور %(درجة الحلاوة):

من بيانات الجدول (5) يظهر جلياً أن النسبة المئوية لدرجة حلاوة الشوندر السكري قد تأثرت بالمعاملات المختلفة لظروف التجربة وكانت الفروق معنوية بين معاملات التجربة. حيث نلاحظ أنه مع زيادة معدلات التسميد الآزوتي تقل درجة الحلاوة بالتدريج فعند معدل التسميد 250 كغN / هـ كانت نسبة السكر في العجينة في متوسط الصنفين 14.98% أما عند معاملات التسميد (N0, N100, N150, N200) فكانت نسبة السكر(16.15%, 15.68%, 15.40% ,15.02%) على الترتيب.وهذا يتوافق مع نتائج (Dave,2002) في أن إضافة 100 كغN /هـ زيادة عن الحد المسموح به تؤدي إلى خفض نسبة السكر في الجذور (2 . 5%).

ومن بيانات الجدول نجد أن الصنف سيمبر وحيد الجنين أكثر كفاءة في تصنيع وتجميع نواتج التمثيل الضوئي (السكريات) في الجذور من الصنف متعدد الأجنة، حيث بلغت درجة الحلاوة في الصنف سيمبر (15.79%) وتفوق معنوياً على الصنف HM10 متعدد الأجنة (14.98%).

وبالنسبة لمواعيد الزراعة المدروسة نلاحظ أن درجة الحلاوة في الموعد 11/1 وصلت إلى (16.17%) بينما كانت في 10/1 و 10/15 (14.42% , 15.89%) على الترتيب. ويعزى تفوق موعد 11/1 إلى زيادة تراكم المادة الجافة في الجذور نتيجة تحولها من المجموع الورقي إلى المجموع الجذري وكذلك كانت الزيادة في استقطاب العصير المرتبط بشكل مباشر مع درجة الحلاوة. وهذا يتفق مع (Ali and Abdalla,2004) و (Ghonema,1998) و (Alipkan *et al.*,1999)

جدول (5) تأثير معاملات التجربة في نسبة السكر في الجذور(%) لمتوسط الموسمين

الصنف	مواعيد الزراعة	معدلات التسميد الآزوتي					المتوسط
		F1	F2	F3	F4	F5	
HM10	10/1	14.82	14.42	14.16	13.74	13.22	14.00
	10/15	15.90	15.48	14.90	14.75	14.53	15.70
	11/1	16.68	16.15	15.95	15.64	15.15	15.86
	المتوسط	15.80	15.22	14.97	14.60	14.30	14.98
سيمبر	10/1	15.58	15.17	14.97	14.38	14.05	14.83
	10/15	16.78	16.39	16.10	15.82	15.25	16.07
	11/1	17.12	16.86	16.39	16.11	15.86	16.47
	المتوسط	16.49	16.14	15.82	15.44	15.05	15.79
CV%=2.9	LSD0.05 = (V=0.240 , D=0.186 , F=0.275 , VDF=0.639)						

المتوسط العام للتسميد	16.15	15.68	15.40	15.02	14.68
المتوسط العام للمواعيد	14.42 (10/1)	15.89 (10/15)			16.17(11/1)
المتوسط العام للأصناف	14.98متعدد الأجنة		15.79 وحيد الأجنة		

4. استقطاب العصير (%):

يلاحظ من بيانات الجدول(6) أن نسبة استقطاب العصير في معاملة التسميد 250 كغN/هـ (15.95%) بينما كانت في معاملة الشاهد في متوسط الموسمين (16.91%).حيث تفوق الشاهد معنوياً على معاملة التسميد العالي، في حين بلغت نسبة استقطاب العصير في المعاملات(100،150،200كغN/هـ) (16.52%،16.25%،16.05%) على التوالي دون وجود فروقات معنوية بين هذه المعاملات.وهذا يتفق مع (Dave,2002) و(Bramm *et al.*,2004) حيث إن زيادة كمية الآزوت تقلل نسبة الكربوهيدرات الكلية في الجذور ومن ثم انخفاض نسبة السكر في عصير الجذور.

وتفوق الصنف سيمبر وحيد الجنين معنوياً في نسبة استقطاب العصير (16.86%) على الصنف HM10 متعدد الأجنة (15.80%).

وتفوق الموعد 11/1 معنوياً على الموعدين المدروسين في نسبة استقطاب العصير حيث بلغت لدى الموعد 11/1 (16.98%) مقابل 15.49% و 16.54% للموعدين 10/1 و10/15 على التوالي حيث ترافق مع زيادة نسبة السكر في الجذور وهذا يتفق مع (Ali and Abdalla,2004) و(Ghonema,1998) و (Alipkan *et al.*,1999).

جدول (6) تأثير معاملات التجربة في استقطاب العصير(%) لمتوسط الموسمين

الصنف	مواعيد الزراعة	معدلات التسميد الآزوتي					المتوسط
		F1	F2	F3	F4	F5	
HM10	10/1	15.57	15.28	15.02	14.79	14.77	15.09
	10/15	16.50	16.03	15.83	15.75	15.68	15.96
	11/1	17.02	16.66	16.45	15.97	15.71	16.36
	المتوسط	16.36	15.99	15.77	15.50	15.39	15.80
سيمبر	10/1	16.27	15.92	15.81	15.71	15.69	15.88
	10/15	17.63	17.40	17.00	16.79	16.72	17.11
	11/1	18.47	17.81	17.37	17.27	17.08	17.60
	المتوسط	17.46	17.04	16.73	16.59	16.50	16.86
CV%=2.1	LSD0.05 = (V=0.160 , D=0.189 , F=0.218 , VDF=0.519)						

المتوسط العام للتسميد	16.91	16.52	16.25	16.05	15.95
المتوسط العام للمواعيد	(10/1) 15.49	(10/15) 16.54			(11/1) 16.98
المتوسط العام للأصناف	15.80 متعدد الأجنة		16.86 وحيد الجنين		

5. نقاوة العصير(%):

يلاحظ من بيانات الجدول(7) وجود فروقات معنوية بين معاملات التسميد الآزوتي وكانت أعلى نسبة نقاوة (89.09%) دون تسميد آزوتي (معاملة الشاهد) في متوسط الموسمين حيث تفوق معنوياً على بقية المعاملات. في حين الأدنى معنوياً في معاملة التسميد الآزوتي 250 كغN / هـ حيث بلغت هذه النسبة (84.34%) وكانت هذه النسبة في معاملات (N100،N150،N200) (86.20%، 84.15% 82.54%).تشير هذه النتائج إلى أن زيادة معدل التسميد الآزوتي يؤدي إلى زيادة نسبة الشوائب أو المركبات غير السكرية المنحلة في العصير، ويلاحظ بشكل عام أن زيادة معدل التسميد الآزوتي بنحو 100.50 كغ أعلى من الشاهد تؤدي إلى تقليل نقاوة العصير بنحو 2.05%.وجاءت هذه النتيجة متوافقة مع نتائج (صبح ومشاركيه,1992) حيث أدت زيادة مستوى التسميد الآزوتي إلى حدوث تراجع في نقاوة العصير وزيادة من محتويات +K ،+Na اللتين تعدان من الملوثات الخطيرة التي تخفض من استخلاص السكر.

نلاحظ عدم وجود فروق معنوية في نقاوة العصير بين الأصناف المدروسة حيث بلغت نقاوة العصير في الصنف وحيد الجنين 84.91 % وبالتالي تفوق ظاهرياً على الصنف متعدد الأجنة 83.92 %.

ويلاحظ تفوق الموعد 10/15 بالنسبة لنقاوة العصير حيث بلغت النسبة 85.69% و بالتالي تفوق معنوياً على الموعدين 10/1 و11/1 فقد بلغت القيم 84.45% ,83.10% على التوالي. أما في الموعد 11/1 فقد تعرضت النباتات للحرارة المرتفعة المترافقة مع فترة النضج والقلع مماأدى إلى زيادة مؤشر البريكس وبالتالي انخفاض نقاوة العصير. اتفقت هذه النتائج مع أبحاث (رقيه 2003) و(Leilah ومشاركيه، 2005).

وعند اقتران الصنف و موعد الزراعة و التسميد تبين أن نسبة النقاوة كانت الأعلى معنوياً (90.69%) عند الموعد 10/15 في معاملة الشاهد دون تسميد. وهذا يتفق مع (Tahsin and Halis,2004) في إن قيمة النقاوة تصل إلى 90% و اكثر في الأصناف وحيدة الجنين

جدول (7) تأثير معاملات التجربة في نقاوة العصير(%) لمتوسط الموسمين

الصنف	مواعيد الزراعة	معدلات التسميد الآزوتي					المتوسط
		F1	F2	F3	F4	F5	
HM10	10/1	87.67	85.84	83.96	82.17	80.89	84.11
	10/15	89.63	86.70	84.83	83.64	81.16	85.19
	11/1	88.83	84.74	82.75	78.86	77.09	82.45
	المتوسط	88.71	85.76	83.85	81.56	79.71	83.92
سيمبر	10/1	88.28	85.91	84.46	83.21	82.10	84.79
	10/15	90.69	88.55	85.90	83.37	82.45	86.19
	11/1	89.45	85.46	82.95	81.39	79.52	83.75
	المتوسط	89.47	86.64	84.44	82.66	81.36	84.91
CV%=2.3	LSD0.05 = (V=1.994 , D=1.523 , F=1.273 , VDF=3.310)						

المتوسط العام للتسميد	89.09	86.20	84.15	82.11	80.54
المتوسط العام للمواعيد	84.45 (10/1)	85.69 (10/15)			83.10 (11/1)
المتوسط العام للأصناف	83.92 متعدد الأجنة		84.91 وحيد الجنين		

6. مردود السكر النظري(طن/هـ):

أظهرت بيانات الجدول رقم(8) وجود فروق معنوية في كمية السكر النظرية عند معاملات التسميد وكانت معاملة التسميد(250 كغN / هـ) الأعلى معنوياً حيث بلغت كمية السكر النظري(15.03طن /هـ) في متوسط الموسمين وقد تفوقت هذه المعاملة معنوياً على بقية معاملات التسميد أما بالنسبة لبقية معاملات التسميد (100 ،150 ،200 N كغ/هـ) فكان ناتج السكر (13.25، 13.82، 14.41 طن/هـ) على التوالي و بفروق معنوية وهذا بفضل التأثير الإيجابي للأسمدة الآزوتية على مردود الجذور في وحدة المساحة و بالتالي زيادة كمية السكر النظرية وهذا يتفق مع (Leilah *et al.*,2007).

وفيما يتعلق بموعد الزراعة تفوق الموعد 11/1 معنوياً في كمية السكر النظرية على الموعدين 10/1 و 10/15 حيث كانت كمية السكر النظرية (15.13 طن/هـ) في الموعد 11/1 في حين كانت في1/ 10

و 10/15 (12.50، 13.95 طن /هـ).وكانت إنتاجية السكر في الصنف سيمبر وحيد الجنين 14.56 طن/هـ بمقابل 13.16 طن/هـ للصنف HM10 متعدد الأجنة. حيث تفوق الصنف وحيد الجنين معنوياً على الصنف متعدد الأجنة.

أما عن تأثير جميع المتغيرات بعضها ببعض فقد سجلت أعلى إنتاجية من السكر عند الصنف سيمبر المزروع في الموعد 11/1 وعند معاملة 250 كغN / هـ (17.95طن /هـ). في حين كان ناتج السكر في الصنف HM10 في الموعد 11/1 وعند معاملة 250 كغN / هـ (15.61طن /هـ). ويعود السبب إلى تفاعل الوراثي والبيئي.

جدول (8) تأثير معاملات التجربة في مردود السكر النظري طن/هـ لمتوسط الموسمين

الصنف	مواعيد الزراعة	معدلات التسميد الآزوتي					المتوسط
		F1	F2	F3	F4	F5	
HM10	10/1	10.63	11.55	12.03	12.63	12.71	11.91
	10/15	12.20	12.39	13.07	13.81	14.43	13.18
	11/1	13.42	13.71	14.23	14.96	15.61	14.39
	المتوسط	12.08	12.55	13.11	13.80	14.25	13.16
سيمبر	10/1	12.27	12.64	13.13	13.63	13.75	13.08
	10/15	13.58	14.18	14.78	15.34	15.73	14.72
	11/1	14.52	15.04	15.67	16.11	17.95	15.86
	المتوسط	13.46	13.95	14.53	15.03	15.81	14.56
CV%=2.3	LSD0.05 = (V=0.445 , D=0.533 , F=0.503 , VDF=0.984)						

المتوسط العام للتسميد	12.77	13.25	13.82	14.41	15.03
المتوسط العام للمواعيد	(10/1)12.50	(10/15)13.95			(11/1)15.13
المتوسط العام للأصناف	13.16متعدد الأجنة		14.56وحيد الجنين		

7. مردود السكر الفعلي(طن/هـ):

تشير بيانات الجدول رقم(9) إلى وجود فروق معنوية في كمية السكر الفعلية عند معاملات التسميد وكانت معاملة التسميد(250 كغN / هـ) الأعلى فقد بلغت كمية السكر الفعلي (12.15 طن /هـ) في متوسط الموسمين حيث تفوق معنوياً على معاملات التسميد (N0، N100، N150 كغ/هـ) فكان ناتج السكر (11.39، 11.43، 11.63 طن/هـ) على التوالي و ظاهرياً على معاملة التسميد 200 كغN /هـ. وفيما يتعلق بموعد الزراعة تفوق الموعد 11/1 معنوياً في كمية السكر الفعلية على الموعدين الآخرين المدروسين حيث كانت كمية السكر الفعلية (12.54 طن/هـ) في حين كانت في1/ 10 و 10/15 (10.58، 11.92 طن /هـ).وكانت إنتاجية السكر في الصنف سيمبر وحيد الجنين 12.33 طن/هـ بمقابل 11.03 طن/هـ للصنف HM10 متعدد الأجنة. حيث تفوق الصنف وحيد الجنين تفوقاً معنوياً على الصنف متعدد الأجنة.

أما عن اقتران جميع المتغيرات المدروسة فقد سجلت أعلى إنتاجية من السكر عند الصنف سيمبر المزروع في الموعد 11/1 وعند معاملة 250 كغN / هـ (14.27طن /هـ) ، ويعزى التباين في كمية السكر الفعلية إلى التباين في الإنتاج الجذري ونسبة السكر في الجذور ويعود السبب إلى تفاعل الوراثي والبيئي.

جدول (9) تأثير معاملات التجربة في مردود السكر الفعلي طن/هـ لمتوسط الموسمين

الصنف	مواعيد الزراعة	معدلات التسميد الآزوتي					المتوسط
		F1	F2	F3	F4	F5	
HM10	10/1	9.32	9.91	10.10	10.38	10.60	10.06
	10/15	10.93	10.74	11.09	11.55	11.71	11.20
	11/1	11.92	11.62	11.78	11.80	12.03	11.83
	المتوسط	10.72	10.76	10.99	11.24	11.46	11.03
سيمبر	10/1	10.83	10.86	11.09	11.34	11.41	11.10
	10/15	12.32	12.56	12.70	12.79	12.81	12.63
	11/1	12.99	12.85	13.00	13.12	14.27	13.25
	المتوسط	12.05	12.09	12.26	12.41	12.83	12.33
CV%=5.7	LSD0.05 = (V=0.451 , D=0.277 , F=0.412 , VDF=0.964)						

المتوسط العام للتسميد	11.39	11.43	11.63	11.83	12.15
المتوسط العام للمواعيد	(10/1)10.58	(10/15)11.92			(11/1)12.54
المتوسط العام للأصناف	11.03متعدد الاجنة		12.33وحيد الجنين		

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات:

1. أفضل موعد لزراعة الشوندر السكري في منطقة الدراسة(حماة) وحسب المواعيد المدروسة، هو الموعد 11/1 ، حيث أعطى إنتاجاً جذرياً بلغ 93.60 طن/هـ بغلة سكر أبيض 12.54طن/هـ.
2. تَفَوُّقُ الصنف وحيد الجنين (سيمبر) في كافة مواعيد الزراعة المدروسة على الصنف متعدد الأجنة (HM10)، بالنسبة لإنتاج الجذور ، وغلة السكر الأبيض، ونسبة السكر في العصير.

التوصيات :

في ضوء نتائج البحث ينصح في ظروف محافظة حماه بما يأتي:

نقترح زراعة الصنف سيمبر وحيد الجنين ضمن العروة الخريفية في محافظة حماه بموعد 11/1 لأنه يحقق أعلى إنتاجية من الجذور ومن السكر الأبيض.

المراجع:

1. الجداوي, سمير؛ المحمد , حسين. *تأثير عنصر البورون في إنتاج الشوندر السكري كماً و نوعاً في منطقة الغاب*. مجلة الباسل للعلوم الهندسية , 1999, 69-86.

2. *المواصفة القياسية السورية رقم (179)* .هيئة المواصفات والمقاييس العربية السورية.1985.

3. الخليفة , طه ؛ العثمان , محمد خير. *تأثير التسميد الآزوتي والفوسفاتي والبوتاسي ومسافات الزراعة في إنتاجية الشوندر السكري ونوعيته في الأحوال البيئية لمحافظة دير الزور*. مجلة الباسل للعلوم الهندسة الزراعية ، العدد الرابع عشر, 2004، 89-108.

4. رقية، نزيه. *تأثير مسافات الزراعة بين الخطوط وبين النباتات على إنتاجية الشوندر السكري*. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية ، 25 (13) ,2003, 73-83.

5. عزام , حسن؛ الصباغ, عبد العزيز ؛ نمر يوسف. *تأثير مواعيد القلع و التسميد الآزوتي و الكثافة النباتية في إنتاجية الشوندر السكري و درجة حلاوته*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية , 16(1),2000, 52-67.

6- غريبو, أحمد غريبو؛ فالح , أديب. *تأثير مواعيد الزراعة في الإنتاجية والخواص التكنولوجية لصنفيين من الشوندر السكري متعدد الأجنة ووحيد الجنين*. مجلة بحوث جامعة حلب, سلسلة العلوم الزراعية العدد 50 ,2004.

7. صبح محمود محمد, جنيدي سعيد أبو زيد, حجازي محمد حسين , نجم عبد الواحد يوسف. *تأثير التسميد الآزوتي والبوتاسي على محصول الشوندر السكري*.المؤتمر الخامس لعلوم المحاصيل, كلية الزراعة، جامعة الزقازيق,1992, 953-954 .

8- Ali,-A.M; Abdalla,-R.S. *Sugar beet (Beta vulgaris L.) root yield and quality as influenced by the sowing date and time of harvesting in the semi-arid environment of northern central Sudan*. University-of-Khartoum- Journal-of-Agricultural-Sciences (Sudan). 12(1) ,2004. 35-46.

9- Alipkan , M.E ; Uplrf ,N; Nel, E.G; L M.B. G. *The effects of sowing date and row spacing on yield and quality of some sugar beet (Beta vulgaris, L.) varieties in Hatay Ecological conditions* . Tr.J. of Agriculture and Forestry 5, 1999, 1115-1161

10- Badawi,M.A.; El-Agroudy and A.N. Attia. *Effect of planting date and N P K fertilization on growth and yield of sugar beet (Beta vulgaris, L.)*. J. Agric. Sci. Mansoura Univ,20(6),1995, 2683-2689 .

11- Barike,S. *Role of potassium and nitrogen on sugar concentration of sugar beet*. African Crop Science Journal. 11(4),2003, 259-268.

12- Bartens, A. *International Commision for Uniform Methods of Sugar Analysis (I.C.U.M.S.A). Encompassing methods Book Third Supplements*. Verlag, Berlin, Germany,2003, 385.

13- Birkas ,M; Dexter,A. R; Kalmar, T ; Bottlk .L. *Soil quality soil condition –production stability* . Cereal Research Communcation ,34(1) ,2006,135-138.

14- Bramm,A; Hoppner, F; Michael,J; Ruh,G. *Influence on yield and quality components of stalk and leaf crops by changing in production intensity.* Australia. 26 Sep-1Oct. 2004 , pp187.

15- Christenson, d.,R ; Butt, M. B. *Response of sugar beet to applied nitrogen following field bean and corn.* Journal of Sugar Beet Research 37, 2000,1-16.

16- Dave, F.. *Fertilizing of sugar beet.* North Dakota State University . Soil Science Dep. SF,2002, 714

17- El- Kassaby, A. P ; Leilah A.A. *Influence of plant density and nitrogen and fertilizer levels on sugar beet productivitity* . proc. 5 Conf. Agron., Zagazig, 13-15 Srpt., vol. (2) ,1992, 954-962.

18- Fortune . R.A . *Effects of cultural technique on establishment and growth of early-sown sugar beet* .Crops Research Centre- Oak Park, Carlow, 2002.

19- Ghonema M.H. *Effect of Planting dates and harvesting time on yield and quality of Sugar Beet (Beta vulgaris, L.).* J. Agric.Sci. Mansoura Univ. 23(7), 1998, 2971-2979.

20- Halis Ar O.Lu .*Plant density and sowing date effect o sugar beet yield and quality* . Journal of Agronomy, 2004, 215-218.

21- Kandil, A. A; Badawi, M. A;El-Moursy, S. A; Abdou ,U. M. A. *Effect of Planting Dates, Nitrogen Levels and Bio-fertilization. Treatments on 1: Growth Attributes of Sugar Beet (Beta vulgaris, L.).* Scientific Journal of King Faisal University (Basic and Applied Sciences) Vol.5 No.2 , 2004, 227-237.

22-Kornienko.A.B. *Sugar beet.* Russian Agricultural press Moscow. Russia, ,1990, 111.

23-Lauer, J.G .*Sugar beet performance and interactions with planting date, genotype and harvest date.* Agron. J., 89,1995, 469–75

24- Lielah,A.A; E- Kalla, S.E; A.T. El- kassaby; M.A. Badawi and Fahmi, M.M. *Yield of sugar beet in respone to levels and time of nitrogen application and foliar spraying of urea.* Department of Agro ., College of Agriculture , Mansoure Univ., Egypt.2007.

25- Lielah,A.A., M.M.Badawi and E.M.SaiD. *Effect of planting dates, plant population and nitrogen fertilization on sugar beet.* Winter CongressI. I. B. Bruxelles,2005, 401-406.

26- Leilah, A.A. ; Nasr S.M. *The contribution of sowing and harvesting dates on yield and quality of some sugar beet cultivars*. Proc. 5th Conf. Agron. Zagazig, 13 - 15 Sept., Vol (2) ,1992, 970 - 979.

27- Prosba- Bialczyk. U., Regiec P., Mydlarski M. . *Impact of nitrogen fertlization on technological value of sugar beet cultivar roots*. Electronic Journal of polish Agricultural Universities , Agronomy,2001,. 4,I.1.

28- Rajic , M. . *Effect sowing date , Fertilization methods and irrigation on the devlopment of seed sugar beet before winter* . Savrema – Polijoza – Verda. Yugoslavia, 43(30), 1994,171-176.

29- Sumrah, M.A.; Bakhsh, A.; Ahmad, S. *Effect of sowing time on growth behaviour of beet root in sub-mountainous climatic conditions.* Asian Journal of Plant Sciences (Pakistan) v. 2(3). 2003 ,354-357.

30- Tahsin S.O ; Halis A.R. Plant density and sowing date effects on sugsr beet yield and quality . Journal of Agronomy .3(3), 2004,215-218.

31-Ulrich, A., Moraghan, J.T., and Whitney , E.D. *sugar beet* . ,1993 , 91-98.