تأثير معدلات التسميد الآزوتي ومواعيد إضافتها في إنتاجية ونوعية محصول الشوندر السكري للعروة الصيفية تحت ظروف محافظة دير الزور

م. عبد الرزاق الجربوع

طالب دراسات عليا (دكتوراه)

قسم المحاصيل الحقلية- كلية الزراعة – جامعة الفرات

الملخص

نفذ البحث في محطة البحوث الزراعية التابعة لجامعة الفرات خلال الموسمين الزراعيين (2008 – 2009) بهدف بيان مدى تأثير اضافة معدلات مختلفة من السماد الازوتي ومواعيد اضافتها في بعض المؤشرات الانتاجية والتكنولوجية لمحصول الشوند السكري المزروع في العروة الصيفية بدير الزور

تم تصميم معاملات التجربة بطريقة القطاعات المنشقة حيث شغلت معدلات السماد الازوتي (150 – 200 – 250) كغ N/هـ المعاملات الرئيسية , ومواعيد الإضافة / T1 (اضافة السماد الازوتي على دفعتين متساويتين مع الزراعة وبعد التفريد) وT2 (اضافة السماد الازوتي على دفعتين بعد التفريد مباشرة وبعد شهر من التفريد) و T3 (اضافة السماد الازوتي على ثلاث دفعات مع الزراعة وبعد التفريد وبعد شهر من التفريد) شغلت المعاملات المنشقة بثلاث مكررات لكل معاملة.

خلال فترة نمو المحصول أجريت جميع العمليات الزراعية (تربيص – تنعيم – تسوية تقليدية – تخطيط – تقسيم مساكب – زراعة – تعشيب – مكافحة – تسميد – ري – قلع ...) ، إذ تمت الزراعة بتاريخ 8/15/ والحصاد بتاريخ 3/15 واستخدم

في الزراعة الصنف ديتا (وحيد الجنين) وأخذت القراءات المتعلقة بالهـدف وتـم الحصول على النتائج التالية :

1- تفوق معنوي في معاملة اضافة 250 كغ N / هـ في الانتـاج الجـذري والانتاج الورقي مقارنة بباقي المعاملات .
2- زيادة معنوية في نسبة الجذور للاوراق في معاملات السماد المضافة مبكراً (T1)
3- زيادة معنوية للنسب المؤية في معاملة اضافة السماد الازوتي بمعدل 150 كغ N/هـ وموعد الاضافة (T1)
4- زيادة معنوية للفعل التبادلي في درجة نقاوة العصير في معاملـة اضـافة السماد الازوتي بمعدل 250 كغ N /هـ وموعد الاضافة (T3)
5- زيادة معنوية للفعل التبادلي في انتاجية السكر الفعلي في معاملـة اضـافة السماد الازوتي 200 كغ N / هـ وموعد الاضافة (T2).

الكلمات المفتاحية : شوندر سكري ، سماد آزوتي ، مواعيد إضافة السماد ، إنتاج السكر الفعلي، عروة صيفية

ورد للنشر ـا / / 2010

قبل للنشر ـا / / 2010

المقدمة INTRODUCTION :

يعتبر محصول الشوندر السكري (Beta Vuhgaris) في سورية من المحاصيل الاستراتيجية الهامة نظراً لنجاح زراعته في معظم مناطق القطر العربي السوري وقد اولت الدولة اهتماماً كبيراً لتشجيع الباحثين وتحديث كافة وسائل البحث العلمي للعمل على زيادة مردود الشوندر السكري كماً ونوعاً وذلك باستخدام انسب وأفضل المعاملات الزراعية ،التي يأتي التسميد والكثافة النباتية في مقدمتها . أظهرت دراسات عديدة أهمية إضافة الآزوت لمحصول الشوندر السكري لأنه يؤدي إلى زيادة إنتاج الجذري (Hanna et , al 1988) والمحتوى السكري (Dropulic, et, al) . كما وجد (Jocic, 1994) بأن زيادة التسميد الازوتي يؤدي إلى زيادة النمو والانتاج . فيما بين (Rajic, 1994) بان الانتاج يزداد طرداً بازدياد مستوى التسميد الازوتي إلى حد معين وبعدها يؤدي إلى تدهور المواصفات التكنولوجية وقد ايد (Podlaska, 1995) هذه النتائج مشيراً إلى ان انتاج الجذور وصل إلى (50,6 طن / هـ) عند مستوى آزوتي 280 كغ N/هـ .وقد وجد (Draycott,1997) أن إضافة 100 كغ N/هـ أدت إلى تدني المواصفات التكنولوجية (النقاوة . العصير) وانخفاض نسبة السكر في الجذور بمقدار (0,5 – 0,7) % ونقص في الإنتاج بشكل واضح . وكما تؤدي الزيادة الكبيرة للآزوت إلى حدوث الشمرخة والتي تسبب بدورها انخفاض السكر (صادق 1993) . و يعد السماد الآزوتي مع الكثافة النباتية من أهم العمليات الزراعية التي تؤثر في نمو الشوندر السكري وإنتاجيته حيث ان زيادة الكثافة النباتية عن الحد النظامي وانخفاض التسميد الازوتي أدت إلى انخفاض الإنتاج الجذري ونقص الكثافة النباتية والتسميد الازوتي أدت إلى انخفاض نسبة السكر (غريبو 1999) .

أهمية البحث وأهدافه :

انطلاقاً من واقع زراعة الشوندر السكري وأهمية النهوض بمردود هذا المحصول قد تم تحديد الأهداف التالية للبحث.

1- دراسة أثر مستويات مختلفة من التسميد الآزوتي في الإنتاجية والنوعية .

2- دراسة أثر مواعيد السماد الآزوتي في الإنتاجية والنوعية .

مواد البحث وطرائقه :

موقع البحث : نفذ البحث في مركز البحوث الزراعية التابع لجامعة الفرات وتمتاز منطقة البحث بأمطار شتوية وصيف حار وجاف ، ويتراوح معدل الهطول المطري ما بين 150 إلى 250 ملم / السنة . و تتصف تربة الموقع بأنها ذات قوام لومي في العمق (0 – 25) (25 – 50) سم . وقيمة الناقلية الكهربائية لعجينة التربة المشبعة (Ece) لا يتجاوز (3,1) دسم/م . وفي العمقين المدروسين . وقيمة الـ PH تتراوح بين 7,33 وحتى 7,55. وصلت قيمة الآزوت والفوسفور الميسرين للنبات وبالعمقين المدروسين حتى العمق (5- 25) سم وبلغت بالمتوسط (4,2 – 14,4) ppmعلى التوالي وبعمق (25- 50) سم وصلت لمتوسط (3,2 – 8,85) ppm على التوالي.

المعاملات التجريبية:

نفذ البحث بتصميم القطع المنشقة، إذ تمت إضافة السماد الازوتي وفق ثلاث معدلات (150-200 – 250) كغ /هـ. كما تمت إضافة السماد الازوتي وفق ثلاثة مواعيد (T1 كميتان متساويتان عند الزراعة وبعد التفريد) و (T2 كميتان متساويتان بعد التفريد وبعد شهر من التفريد) (T3 ثلاث كميات متساوية عند الزراعة وعند التفريد . و بعد شهر من التفريد) وبثلاثة مكررات وبلغت مساحة القطعة التجريبية الواحدة 12.5 متر مربع وعدد القطع التجريبية /27/ قطعة تجريبية.

المادة التجريبية:تم اختيار الصنف ديتا (وحيد الجنين) للاختبار وهو صنف معتمد في الزراعات للعروات الشتوية والربيعية في سورية ويستخدم في التجارب البحثية

للعروة الصيفية ويصلح للزراعة الشتوية الطويلة ومقاومته للأمراض جيدة وعمـــره التكنولوجي حوالي / 210 / يوم ويعد صنفا متأخر النضج ومعدل استخراج السكر منه جيد.

خطوات تنفيذ البحث :تم إعداد التربة قبل الزراعـــة مباشـــرة بفلاحتهـــا فلاحتـــين عميقتين متعامدتين ثم تنعيمها وتقطيعها إلى مساكب ثم نثرت الأســـمدة الفوســـفاتية والبوتاسية بمعدل 260 كغ/هـــ (سوبر فوسفات ثلاثـــي 46% و 240 كـــغ/هـــ سلفات البوتاسيوم) 50% . وتمت إضافة الأسمدة الأزوتية وفق معاملات مواعيـــد الاضافة.

طريقة الزراعة : تمت الزراعة بطريقة التقييع بتاريخ 8/15 وعلى خطوط متجهة من الشمال إلى الجنوب . وعلى الوجه الشرقي للخطوط في القطـــب العلـــوي ، إذ بلغت المسافة بين الخطوط 50 سم وبين النباتات 25 سم. كما بلغت كمية البذار 15 كغ/هـــ وتم وضع (2-3) ثمار في كل جورة .

عمليات الخدمة بعد الزراعة :أجريت عمليات الترقيع بعد 2-3 اسبوع من موعـــد الزراعة والتفريد عند 6 – 8 أوراق حقيقية وتم عـــزق الارض وتعشـــيبها ثـــلاث مرات أما سقاية معاملات التجربة فكانت حسب حاجة النبات، إذ بلغ عدد الريـــات الكلية/ 7/ ريات . و تم قطاف المحصول بتاريخ 3/3 والقلع للقطع التجريبية كافـــة بتاريخ 15/ 8 والتصريم مباشرة واجريت جميع عمليات التحليـــل واخـــذ جميـــع القراءات المخبرية في مركز الابحاث الزراعية بدير الزور / موقع المريعية /.

الصفات القراءات والدراسات: تم تسجيل القراءات وإجراء الاختبارات التالية:

1- الإنتاج الجذري طن /هـــ .

2- الانتاج الورقي طن / هـــ .

3- نسبة السكر في الجذر (الحلاوة %) وذلك بطريقة استخلاص السكروز من عجينة الشوندر السكري باستخدام جهاز الاستقطاب Polarimeter .

4- نقاوة العصير % .

5- مردود السكر النظري طن / هـ من وحدة المساحة وذلك بتطبيق المعادلة

مردود السكر النظري طن /هـ = الانتاج الجذري × نسبة السكر / 100 .

6- مردود السكر الفعلي طن / هـ من وحدة المساحة. وذلك بتطبيق المعادلة :

مردود السكر الفعلي طن / هـ = مردود السكر النظري × النقاوة / 100 .

7- التحليل الإحصائي : تم إجراء التحليل الإحصائي للقراءات كافة باستخدام برنامج التحليل الإحصائية MSTATC وبرنامج GENSTAT 5 وحساب اختبار اقل فرق معنوي LSD عند درجة معنوية 5% .

النتائج والمناقشة :

تأثير معدلات التسميد الازوتي :

نلاحظ من نتائج الجدول رقم / 1 / بان إنتاجية الجذور لمحصول الشوندر السكري قد ازدادت بزيادة معدل التسميد الازوتي . إذ بلغت الزيادة (3,84 – 3,74) % في معاملة اضافة 250 كغ N/هـ مقارنة مع معاملتي اضافة السماد الازوتي بمعدل 150 – 200 كغ N/هـ على التوالي . وأما الفرق ما بين معاملتي إضافة (150 – 200)كغ N/هـ كانت متقاربة .

كما تؤكد نتائج نفس الجدول بان انتاجية الاوراق قد سلكت نفس السلوك في انتاجية الجذور وبلغت الزيادة في قيم هذا المؤشر في معاملة اضافة 250 كغ N/هـ (39,10 – 18,33) % على التوالي مقارنة مع معاملتي اضافة السماد الازوتي

بمعدل 150 – 250 كغ N/هـ على التوالي . أما الزيادة في معاملة اضافة 200 كغ N/هـ فقد بلغت 17,55 % مقارنة بمعاملة 150 كغ N/هـ .أما مؤشر نسبة الجذر للأوراق فتشير النتائج أنه بزيادة معدل التسميد الازوتي انخفضت النسبة ويعود ذلك للزيادة في انتاجية المجموع الخضري . ان النسبة المئوية للسكر كما تشير النتائج قد تناقصت بزيادة معدلات التسميد الازوتي حيث بلغت نسبة الانخفاض (1,16 – 0,13) % على التوالي في معاملتي اضافة 200– 250 كغ N/هـ مقارنة مع معاملة اضافة 150 كغ N/هـ .

جدول رقم /1/ : تأثير معدلات التسميد الازوتي في بعض المؤشرات الإنتاجية والتكنولوجية لمحصول الشوندر السكري المزروع في العروة الصيفية بدير الزور.

معدل التسميد الازوتي كغ ن/هـ	الانتاج الجذري طن /هـ	الإنتاج الورقي طن /هـ	نسبة الجذور للأوراق	نسبة السكر في الجذور (الحلاوة) %	نقاوة العصير %	مردود السكر النظري طن / هـ	مردود السكر الفعلي طن /هـ
N1 (150)	52.74	12.01	4.390	16.44	85.83	8.67	7.44
N2 200	52.82	14.16	3.738	16.280	82.70	8.59	7.10
N3 250	56.30	17.31	3.277	16.26	83.44	9.15	7.63
L.S.D 0.05							

أظهرت النتائج أيضا ان نسبة نقاوة العصير قد تفوقت في معاملة إضافة السماد الازوتي بمعدل 150 كغ N/هـ بمقدار(1,05 -1,18)% على التوالي مقارنة مع معاملتي إضافة السماد الازوتي بمعدل (200 – 250)كغ N/هـ وكانت أعلى إنتاجية فعلية للسكر في معاملة إضافة 250 كغ N/هـ مقارنة مع باقي المعاملات وهذا يعود لزيادة إنتاجية الجذور في هذه المعاملة , وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليه كل من (Halvorson et al, 1982; Sobh,1985; Hamissa et al,1970) ولم تظهر نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية لمؤشري درجة نقاوة العصير والإنتاج الفعلي للسكر عند مستوى معنوي 5% فقط.

تأثير مواعيد إضافة الأسمدة الازوتية :

نلاحظ من نتائج الجدول رقم (2) : بان مواعيد إضافة السماد الازوتي قد اثرت بشكل متباين في المؤشرات الانتاجية لمحصول الشوندر السكري وتؤكد النتائج تفوق انتاجية الجذور في الموعد T2 ومقارنة مع موعدي الاضافة T1 و T3 ولكن في انتاجية الاوراق نلاحظ تفوق معاملة اضافة السماد الازوتي بموعد T3 .

وأما مؤشر نسبة الجذور للأوراق فتوضح نتائج نفس الجدول بان الزيادة كانت في معاملة إضافة السماد الازوتي بالموعد T1 مقارنة ببـاقي المعـاملات ، إذ بلغت الزيادة (2,41 – 7,90)% على التوالي في معاملتي اضافة السماد الازوتي في الموعد T2 و T3 مقارنة معاملات اضافة السماد الازوتي بالموعد T1 . أما مؤشر نسبة السكر فنلاحظ بأنه قد سلك نفس سلوك مؤشر نسبة الجذر للأوراق حيث بلغت الزيادة (1,82 – 3,5)% على التوالي في معاملات إضافة السماد الازوتي بالموعد T1 مقارنة مع معاملتي اضافة السماد الآزوتي بالموعدين T2 و T3 .

أما مؤشر كمية نقاوة العصير , فتؤكد النتائج بانها كانت الاعلى في معاملة إضافة السماد الآزوتي بالموعد (T3) مقارنة مع موعدي الاضافة T1 و T2 .

إن أعلى إنتاجية فعلية للسكر حسب النتائج الموضحة بنفس الجدول كانت في معاملة إضافة السماد الآزوتي في الموعد T2 مقارنة مع معاملتي اضافة السماد الازوتي بموعدي T1 و T3 جدول رقم /2/.

والتحليل الإحصائي يؤكد وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية 0.05 لكل المؤشرات المدروسة باستثناء مؤشري نسبة نقاوة العصير والإنتاجية الفعلية للسكر.

جدول رقم /2/ : تأثير مواعيد أضافة الاسمدة الازوتية في بعض المؤشرات الإنتاجية والتكنولوجية لمحصول الشوندر السكري المزروع في العروة الصيفية بديرالزور.

مواعيد الاضافة	الانتاج الجذري طن/هـ	الانتاج الورقي طن/هـ	نسبة الجذور للأوراق	نسبة السكر في الجذور (الحلاوة) %	نقاوة العصير %	مردود السكر النظري طن/هـ	مردود السكر الفعلي طن/هـ
T1	61.52	13.75	3.825	16.63	85.18	8.74	7.44
T2	55.60	14.88	3.735	15.85	84.93	8.81	7.48
T3	54.10	15.26	3.545	15.10	86.66	8.16	7.07
L.S.D 0.05							

نتائج التأثير التفاعلي لعاملي الدراسة :

• التأثير التفاعلي لعاملي الدراسة في نسبة الجذر للاوراق .

توضح نتائج الجدول رقم /3/ : التأثير التفاعلي لعاملي الدراسة ،إذ تشير إلى أن أعلى نسبة للجذور بالنسبة للاوراق كانت في معاملة اضافة السماد الازوتي بالموعد T1 وبكل معدلات اضافية السماد الازوتي وخاصة في معاملة اضافة 250 كغ N/هـ ، تليها معاملة إضافة السماد الازوتي بالموعد T3 وخاصة في معاملة اضافة السماد الازوتي بمعدل 200 كغ N/هـ والتحليل الاحصائي يؤكد وجود فروق معنوية للتفاعل ما بين معدلات التسميد الازوتي ومواعيد اضافتها عند مستوى معنوية 5% .

جدول رقم /3/ التأثير التفاعلي لمعدلات التسميد الازوتي ومواعيد الاضافة في نسبة الجذر للأوراق لمحصول الشوندر السكري المزروع في العروة الصيفية بدير الزور

	T1	T2	T3
N1 150	3.38	3.07	3.25
N2 200	3.275	3.14	3.43
N3 250	3.475	2.61	3.098
		0.285	

L.S.D 0.05

• التأثير التفاعلي لعاملي الدراسة في نسبة السكر في الجذر (الحلاوة)

بينت نتائج مؤشر نسبة السكر في الجدول رقم /4/ إن النسبة المئوية للسكر انخفضت بزيادة معدل التسميد الازوتي و تحت كل مواعيد الإضافة , إذ بلغت نسبة الانخفاض في معاملة إضافة 250 كغ N/هـ بمقدار (4,48 – 1,37)% على التوالي مقارنة مع معاملتي إضافة السماد الازوتي بمعدلي (150 – 200)كغ N /هـ في موعد T1 بينما في نفس المعاملة السمادية فقد بلغ الانخفاض (2,35 – 0,84– 6,4– 3,91)% على التوالي مقارنة مع معاملتي إضافة السماد الازوتي بمعدل (150 – 200) كغ N/هـ وخلال فترتي الإضافة T2 و T3 ويؤكد التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية لتفاعل معاملي معدلات السماد الازوتي ومواعيد إضافتها عند مستوى معنوية 5% وهذا مؤكد لما سجله (ChumaK 1976) .

جدول رقم /4/ التأثير التفاعلي لمعدلات التسميد الازوتي ومواعيد الاضافة في نسبة السكر (%) لمحصول الشوندر السكري المزروع في العروة الصيفية بدير الزور

	T1	T2	T3
N1 150	15.85	15.71	15.75
N2 200	15.35	15.47	15.34
N3 250	15.14	15.34	14.74
		0.70	

L.S.D 0.05

• التأثير التفاعلي لعاملي الدراسة في درجة نقاوة العصير.

يلاحظ من نتائج الجدول رقم /5/ ان اعلى نسبة لدرجة نقاوة العصير % كانت في معاملة اضافة 250 كغ N/هـ وتحت كل مواعيد اضافة الاسمدة الازوتية . والتحليل الإحصائي يؤكد وجود فروق معنوية ناتجة عن تفاعل عاملي الدراسة عند مستوى معنوية 5% ويمكن أن تفسر بان القيم الجيدة من درجة نقاوة العصير يمكن الحصول عليها من معدلات منخفضة من السماد الازوتي نصفها يضاف عند الزراعة.

جدول رقم /5/ التأثير التفاعلي لمعدلات التسميد الازوتي ومواعيد الاضافة في درجة نقاوة العصير لمحصول الشوندر السكري المزروع في العروة الصيفية بديرالزور

	T1	T2	T3
N1 150	87.13	82.86	88.10
N2 200	85.14	82.86	85.85
N3 250	87.76	85.88	89.73
		0.93	

• التأثير التفاعلي لعاملي الدراسة في انتاجية السكر الفعلية

إن الأثر التفاعلي لمعدلات التسميد الازوتي ومواعيد الاضافة في انتاجية السكر الفعلية كانت مختلفة ولكن تؤكد نتائج الجدول رقم /6/ بان انتاجية السكر الفعلية

تزداد بزيادة التسميد الازوتي حيث بلغت اعلى زيادة في موعد الاضافة T1 وبمعاملة اضافة 250 كغ N/هـ(2,38 – 1,32)% على التوالي مقارنة مع معاملتي الاضافة (150 – 200) كغ N/هـ وخلال نفس موعد الاضافة , وكانت اعلى زيادة لقيمة هذا المؤشر في الموعد T2 عند معاملة اضافة 200 كغ N/هـ , ثم تليها معاملة اضافة 250 كغN /هـ في نفس موعد الاضافة السابقة .والتحليل الإحصائي التفاعلي يؤكد وجود فروق معنوية عند مستوى 5%.

جدول رقم /6/ التأثير التفاعلي لمعدلات التسميد الازوتي ومواعيد الاضافة في انتاج السكر العقلي (طن/هـ) لمحصول الشوندر السكري المزروع في العروة الصيفية بديرالزور

	T1	T2	T3
N1 150	7230.5	7387.5	7322
N2 200	7355	7581.5	7157
N3 250	7450	7322.5	7380
		0,628	

L.S.D 0.05

الاستنتاجات:

اعتمادا على النتائج التي توصلنا اليها يمكن ان نخلص الى الاستنتاجات الاتية :

1- زيادة انتاجية الجذور والاوراق بزيادة معدل التسميد الازوتي ، وعلى العكس تنخفض نسبة الجذور للاوراق .

2- انخفاض النسبة المئوية للسكر بزيادة معدل التسميد الازوتي وعلى العكس تفوقت درجة نقاوه العصير بانخفاض معدل التسميد الازوتي.

3- زيادة في كمية انتاج السكر الفعلي عند معدل التسميد الأزوتي المعتدل

4- تفوق نسبة الجذور للاوراق في التأثير التفاعلي عند كل معدلات اضافة التسميد الازوتي خلال موعد الاضافة T1

5- زيادة في انتاجية الاوراق في موعد الاضافة T2 ورافقها تناقص بنسبة الجذورللاوراق بالانتقال من موعد T1 إلى موعد T3 مروراً بالموعد T2

6- تناقص في النسبة المؤية للسكر عند الانتقال من موعد الاضافة T1 إلى موعد الاضافة T3 وتفوق في انتاجية السكر عند موعد الاضافة T2

7- تفوق نسبة الجذور للاوراق في التأثير التفاعلي في معاملة اضافة السماد الازوتي وبالموعد T1.

8- زيادة في النسبة المئوية للسكر في التأثير التفاعلي في كل مواعيد الاضافة عند أدنى معدل للتسميد الازوتي

9- ارتفاع في درجة نقاوه العصير في التأثير التفاعلي في معاملة اضافة 250 كغ N/هـ وبكل مواعيد الاضافة .

10- تحققت اعلى انتاجية للسكر العقلي في كل مواعيد الاضافة وبمعاملة اضافة 250 كغ N/هـ

والتحليل الاحصائي يؤكد وجود فروق معنوية باستثناء مؤشري درجة نقاوه العصير وانتاج السكر الفعلي تحت تأثير عاملي الدراسة بشكل منفرد ولكن توجد فروق معنوية لكل المؤشرات المدروسة تحت التأثير التفاعلي لعاملي الدراسة .

المقترحات والتوصيات:

عند زراعة الشوندر السكري في العروة الصيفية الجديدة في ظروف محافظة ديرالزور وبهدف تحقيق اعلى انتاجية فعلية للسكر والتي تأثرت بمعدل السماد الازوتي وبمعدل اضافته ينصح بما يلي :

إعطاء معدل السماد الأزوتي المتوسط (1200 كغ N/ هـ

بحيث تضاف هذه الكمية مناصفة (1/2 الكمية عند الزراعة والنصف الثاني بعد التفريد)

المراجع:

- **المراجع العربية :**

أحمد أحمد عاصي , محمد **عطية** , محمد محمد, حمدي عبد الصادق باشا **البكر الصالح** 1992- تأثير الكثافة النباتية والتسميد الازوتي على محصول وجودة الشوندر السكري, المؤتمر الخامس لعلوم المحاصيل , المجلد الثاني , كلية الزراعة , جامعة الزقازيق , ص 977- 1008.

صادق شريف (1993) – تكنلوجيا السكر القسم النظري مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية , جامعة البحث 5-15.

غريبو أحمد (1991) – علاقة انتاجية الشوندر السكري بنوعية البادرة والكثافة النباتية باستخدام منظمات النمو في مرحلة ما قبل الحصاد في جمهورية اوكرانيا السوفيتية , معهد خاركوف الزراعي , كييف , أطروحة دكتوراه ص 3-7

* المراجع الأجنبية:

- ANALOGIDES, D.A.;T. HUOUNIDES and S.SPASSES,1981 – **Growth analysis of sugar beet with references to plant population and sowing.Helenic sugar industry Quratyeriy** *.Bulletin*46:443-447

- BASHA , H.A. 1984 – **Effect of sowing method, plant population and fertilization on growth and yield of sugar beet msc** . *thesis,fac.agric.zagazig*.univ.zagazig . DRYCOTT A.P., 1977- **sugar beet fertilizers kolos pren.***moscow,(USSR)*p.118-120.

- DROPULIC, D., 1995 - **influences of fertilization on the nutrat content , their dynamics in soil and on sugar beet root yield and quality .**

- HANNA, A.N, BADAWI J.D. 1988 - **studies on the inter-relationships among planting dates will spacing , varieties and nitrogen fertilization in sugar beet** *.j of agric .sci* (Egypt) jun .

- JOCIC **M., 1994 – effect of long – continued mineral fertilization on maize yield and soil fertility.** *zemljste – l . bilika (Yugoslavia*).v.43 (1).p: 13-23 .

- MAHMOUD . E.A, KHALID ,N.A and s.y.BASHER ,1990 - **Effect of nitrogen fertilizationand plant density on sugar beet > I growth and growth analysis proc** *.4 conf.cairo,15-16 sept* .11:415-431 .

- OBED A.K.1980 – **growth yield and quality of tow sugar beet cultivars as affected by row and hill spacings** *.m.sc.thesis .fac.agric.cairo univ* .egypt .

- PODLASKA, J.1991 - **Studies on cultivation method of sugar beet for seeds** . *Warszawa (Poland) wydawnictwo . SGGW-AR.P.*91.

- RAJIC, M., 1994 - **effect of sowing date , fertilization method and irrigation on the development of seed sugar beet before winter** . *savremna –polijoza – vreda (Yugoslavia)* .43.(3) .171-176 .

- CHUMAK ,N. 1976 - **Accumulation on dry matter and sucrose by sugar beet in relation to nitrogen rates .**

- HAMISSA, A.D and .G.P.HARTMAN . 1982- **Response of sugar beet cultivars to n fertilization : yield and crown tis – sue production** . *agron .jour* .(72):4:4:665-669 .

- HAMISSA,M.R.,A HAMAM,A. NOUR,and F. ABED el-GHAFFAR,1970 - **Time of nitrogen application for sugar beet** *.agric.res.rev.*, cairo,vol.(48) no .6:351-358.

- HOLMES ,M.R.J 1976- **.Factors affecting the nitrogen app requirements of sugar beet** . *cC.f.field crop abstracts* vol . (29) NO .8822.

- MULLER , A., and von C. VINNER, 1976 - **Effect of nitrogen fertilization on yield and quality of sugar beet at different plant densities** *.c.f.fild crop abstracts* vol . (29) no . 8822.

- SOBH, M.M. 1985 - **Some factors affecting the consumptive use of water by sugar beet (beta vulgaris l.)**, *ph.d.thesis, faculty of agric., zagazig* . univ., egypt .