تأثير موعد الفطام في الصفات الإنتاجية والتكنولوجية لصنفين من الشوندر السكري (Beta vulgaris. L) في العروة الصيفية في دير الزور

غريبو أحمد غريبو* النصار الجباوي** ثامر الحنيش** ونهلة المحمود**

*قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة حلب

** الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

الملخص

نفذت التجربة الحقلية في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث دير الزور – محطة المريعية خلال الموسمين 2010/2009 و 2011/2010، للعروة الصيفية وذلك بهدف تحديد الموعد المناسب لعملية الفطام للشوندر المزروع في العروة الصيفية وأثره في الخواص الإنتاجية والتكنولوجية لصنفين من الشوندر السكري وحيد الجنين ديتا (Dita)، ومتعدد الأجنة ريدا (Reda). نفذت أربعة مواعيد للفطام هي: 10، 20 و 30 يوم قبل موعد الحصاد، إضافة إلى المعاملة (بدون فطام). صممت التجربة بتصميم القطع المنشقة لمرة واحدة وبأربعة مكررات.

أوضحت النتائج ارتفاع كل من درجة البركس ونسبة السكر مع إطالة فترة الفطام حتى 30 يوم قبل موعد الحصاد بنسبة لا تكاد تذكر (< 0.5 %)، وبالنسبة للنقاوة فقد ارتفعت نسبة النقاوة مع زيادة فترة الفطام حتى 20 يوم ثم عاودت الانخفاض عند زيادة فترة الفطام عن 20 يوم من موعد الحصاد بنسبة ضعيفة لم تصل 0.5 %.

أما بالنسبة للصفات الإنتاجية فقد كان هناك انخفاض واضح في هذه الصفات مع إطالة فترة فطام الشوندر السكري حتى 30 يوم قبل موعد الحصاد بنسبة 9.5، 1.0 و 2.7 % لكل من المردود الجذري والورقي والسكري على

التوالي. وبالتالي يمكن اعتبار الموعد الأمثل لفطام الشوندر السكري قبل 20 يـوم من موعد الحصاد في العروة الصيفية في المنطقة الشرقية، وذلك للأصناف الوحيدة ومتعددة الأجنة. ونظراً لعدم وجود فروق معنوية ما بين معاملات الفطام واعتـدال درجات الحرارة عند الحصاد فإنه بالإمكان في حال عدم توفر مياه الري في فتـرة الحصاد، إطالة فترة الفطام حتى 30 يوم قبل موعد الحصاد.

الكلمات المفتاحية: الشوندر السكري، موعد الفطام، الصفات الإنتاجية والتكنولوجية، أصناف

ورد البحث للمجلة بتاريخ ـ / /2012

قبل للنشر بتاريخ ـ / /2012

1- المقدمة والأبحاث السابقة:

يستخرج السكر الأبيض من محصولين رئيسيين هما: الشوندر السكري وقصب السكر. ويشكل هذان المحصولان نسبة 11 % من مصادر الغذاء العالمية، يسهم منها الشوندر بنسبة الثلث تقريباً. و تأتي أهمية السكر من كونه يدخل في معظم أغذية الإنسان، كما يستعمل الثفل الناتج عن استخراج السكر من جذور الشوندر أو عيدان القصب في تغذية حيوانات المزرعة. ويحتوي المولاس الناتج عن تصنيع السكر نسبة 48 % من السكروز الذي لا يمكن بلورته، يستعمل المولاس في إنتاج الخمائر وبعض المواد الكيماوية والصيدلانية المختلفة، كما يدخل في تركيب خلائط العلائق الحيوانية [1]. (Heijbroek و Maassen، 2005).

يعد الشوندر السكري في سورية المصدر الوحيد لصناعة السكر، حيث بلغت المساحة المزروعة بهذا المحصول عام (2009) نحو 15.5 ألف هكتاراً أنتجت (732) ألف طن من جذور الشوندر السكري، وبمردود قدره 47.4 طن.هكتار-1 (إحصائيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2009) [2].

تحتاج جميع المحاصيل إلى الماء الكافي للحصول على أقصى غلة اقتصادية[3]، (Ghariani, 1981). يعد الماء أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر في الشوندر السكري *Beta vugaris L.* [4]. (Jaggard et al., 1998).

يؤدي نقص الماء في الفترة الأولى من مراحل نمو الشوندر السكري إلى انخفاض في الإنتاج [5]، (Abdollahian-Noghabi, 1999). ينتج عن نقص الماء عند اقتراب النبات من نهاية فترة نموه أثر اقل على إنتاجية الشوندر السكري مما يعني إمكانية توفير مياه الري في هذه المرحلة[6]، (Kaffka et al ., 1997). إن إدارة عملية الري والفطام في مرحلة قصيرة قبل الحصاد لابد وأن تستند على تخفيض النمو وبذات الوقت الحفاظ على حجم آلة التمثيل الضوئي[7]. (Khajehpoor, 1991).

أوضح Howell[8]، وزملاؤه (1987) أن فطام محصول الشوندر السكري قبل 7 أسابيع من موعد الحصاد يقلل وبشكل معنوي من الاستهلاك المائي

water use بدون أن يؤثر ذلك على إنتاج السكر. وقد بينت دراسة أخرى أن فطام الشوندر السكري في مرحلة النضج ripening stage يوفر حوالي 22% من الماء بدون أن يؤثر بصورة معنوية في الإنتاجية[9]، (Kirda et al., 1999).

درس [10]، عزيبو وآخرون تأثير موعد الفطام على نبات الشوندر ، ووجد بأن فطام المحصول لمدة أسبوعين قبل القلع ادى إلى زيادة معنوية في نسبة السكر بمعدل 2.83 % عن الشاهد(بدون فطام)

في عام 2008 نفذ[11]، كل من Sohrabi و Heidari تجربة حقلية من أجل تقييم تأثير موعد الفطام (10، 20، 30 و40 يوم قبل الحصاد) في الصفات الإنتاجية والنوعية للشوندر السكري،حيث وجدا أن زيادة فترة الفطام من 10 إلى 40 يوم قبل الحصاد يخفض الإنتاج الجذري ولكن يزيد ناتج السكر ونسبة السكر. كما بينا أن فطام الشوندر السكري قبل 40 يوم من الحصاد يؤدي إلى زيادة كفاءة الري وخاصة في المناطق التي تعاني من نقص المياه في فترة الحصاد. وقد أكدت الدراسة التي أجراها[6]، Kaffka وزملاؤه (1997) انخفاض الإنتاج الجذري وارتفاع نسبة السكروز في جذور الشوندر السكري مع زيادة فترة الفطام من 4 إلى 5 أسابيع وحتى 12 أسبوع من موعد الحصاد، في حين كانت غلة السكر متكافئة في كافة مواعيد الفطام (خمسة مواعيد تبدأ من منتصف شهر تموز بفارق أسبوعين بين الموعد والآخر).

2- الهدف من البحث:

هدفت هذه الدراسة إلى:

1- دراسة تأثير موعد الفطام في بعض الصفات الإنتاجية والتكنولوجية لصنفين من الشوندر السكري وحيد ومتعدد الأجنة.

2- تحديد أنسب موعد للفطام، بما يتلاءم مع أعلى إنتاجية ونوعية لمحصول الشوندر السكري.

3- مواد البحث وطرائقه:

3-1 موقع تنفيذ البحث: نفذت التجربة الحقلية في في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث دير الزور – محطة المريعية خلال الموسمين 2010/2009 و 2011/2010. يسود منطقة الدراسة صيف حار وجاف وشتاء بارد ماطر ومعدل الهطول المطري السنوي (145) ملم والجدول رقم (1) تظهر المعطيات المناخية المأخوذة من محطة الأرصاد الجوية في مركز بحوث دير الزور خلال فترة التجربة وتبين الظروف المناخية السائدة من خلال متوسط القيم الشهرية لأهم العناصر المناخية.

جدول (1) الظروف المناخية السائدة في موقع البحث خلال فترة التجربة[12].

الشهر	متوسط درجة الحرارة الصغرى م°		متوسط درجة الحرارة العظمى م°		مجموع كمية الأمطار (مم)	
	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني
تموز	25.7	25.7	41.0	40.9	–	–
آب	22.6	24.3	37.5	41.9	–	–
أيلول	18.2	20.4	32.9	36.4	–	–
تشرين الأول	13.7	15.7	30.6	30.4	0.78	7.00
تشرين الثاني	7.6	8.2	20.1	24.9	–	–
كانون الأول	6.9	2.7	15.9	17.8	7.06	14.60
كانون الثاني	4.9	2.1	15.9	13.2	22.00	30.20
شباط	5.2	4.7	17	16.4	31.4	0.90
آذار	9.1	6.6	22.7	20.7	0.40	2.00
نيسان	12.4	11.5	28.1	25.6	–	6.80
المجموع	–	–	–	–	61.64	61.5

3-3- تحليل التربة:

الجدول رقم (2) تبين بأن التربة ذات قوام لومي طيني (حسب مثلث القوام) حيث تراوحت نسبة السلت (42-38)% في كلا الموسمين من وزن التربة الجافة وبلغت نسبة الطين (32-29)% من وزن التربة الجافة والنسبة المتبقية هي رمل والتربة فقيرة بالمادة العضوية وصلت نسبتها (0.75-0.79)% من وزن التربة الجافة. أما قيمة حموضة التربة فهي متعادلة مائلة للقلوية الخفيفة وقيمة

ملوحة التربة لعجينة التربة المشبعة EC تراوحت(1.05-2.26) ds/m والتربة غنية بالفوسفور و الآزوت ومتوسطة المحتوى من البورون وجيدة المحتوى من البوتاسيوم.

جدول (2) بعض الخصائص الميكانيكية والكيميائية للتربة في موقع التجربة

		موسم الاول	موسم الثاني
التحليل الميكانيكي %	رمل	26	33
	سلت	42	38
	طين	32	29
التحاليل الكيميائي	pH	7.6	7.75
	EC dS/m	2.26	1.05
	N ppm.	14.25	12.0
	P ppm.	7.2	9.64
	K ppm.	168.9	183.3
	B ppm.	0.7	0.81
	$Caco_3$%	23.4	20
	مادة عضوية%	0.75	0.79

3-2 المادة التجريبية:

استخدم في هذا البحث صنفان من الشوندر السكري أحدهما وحيد الجنين (ديتا)، والآخر متعدد الأجنة (ريدا)، في العروة الصيفية في بداية شهر آب

3-5 معاملات التجربة

أولاً- الاصناف:

1- الصنف ديتا وحيد الجنين.2- الصنف ريدا متعدد الأجنة.

ثانياً- معاملات الفطام, كانت على النحو التالي:

1- بدون فطام. 2-الفطام قبل 10 أيام من القلع .3 - الفطام قبل 20 يوم من القلع (الشاهد). 4 - الفطام قبل 30 يوم من القلع.

3-6 تصميم التجربة:

وزعت المعاملات في القطع التجريبية بثلاث مكررات واختير تصميم القطاعات المنشقة في توزيع المعاملات على القطع التجريبية حيث شغلت القطع الرئيسية الاصناف والقطع المنشقة معاملات الفطام.

وبذلك أصبحت عدد المعاملات 2× 4×3=24 قطعة تجريبية بمساحة حقلية لكل قطعة تعادل (8 × 4= 32م^2)، تم إجراء عمليات التحليل الإحصائي لكافة القراءات التي شملتها الدراسة باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstat- 7 لمقارنة المتوسطات وتحديد الفروق المعنوية باختبار اقل فرق معنوي عند درجة معنوية (5%) وحساب معامل الاختلاف (C.V%).

3-4 ــ خطوات تنفيذ البحث:

تم تحضير التربة بإجراء فلاحتين عميقتين متعامدتين وحراثة سطحية وتنعيم التربة والزراعة على عمق 3-4 سم، وإضافة الأسمدة المعدنية على النحو التالي:

- الأزوت بمعدل (200) كغ/ هـ (N)، أضيف على شكل (يوريا 46%)، على ثلاث دفعات ثلثها مع الزراعة والثلث الثاني بعد التفريد والثلث الأخير بعد شهر من التفريد.
- السماد الفوسفوري بمعدل (120) كغ/ هـ (P_2O_5)، أضيف على شكل سوبر فوسفات 46 % قبل الزراعة.
- السماد البوتاسي بمعدل (120) كغ/هـ (K_2O) أضيف على شكل سلفات البوتاسيوم 46 % ، قبل الزراعة.
- أنشئت الخطوط بمسافة بين الخطوط 50سم وتمت الزراعة يدوياً بالتقبيع في جور المسافة بين النباتات على الخط الواحد 15سم، قسمت أرض التجربة إلى قطع تجريبية بعرض 4 م وطول 8م (32م^2) بحيث ضمت كل قطعة تجريبية ثمان خطوط تم ري المحصول بعد الزراعة مباشرة (ري الإنبات) واستمر الري حسب الحاجة حيث تراوحت عدد الريات من 4-5 وكانت الرية الأولى بعد اكتمال الإنبات والرية الثانية بعد 10-15 يوم من السقاية الأولى أما السقاية الثالثة وما بعدها قصر فترة الري لتصبح كل 6-10 أيام حسب الظروف الجوية. استمرت مراقبة المحصول دورياً من خلال الزيارات الحقلية المتكررة لموقع التجربة وعلى مدار موسمي الزراعة مع مراعاة تنفيذ أعمال التعشيب اليدوي، كما تمت عملية الحصاد بمرحلة النضج التكنولوجي .

3-7 الصفات المدروسة:

أولاً-الصفات التكنولوجية (النوعية):

1- نسبة المواد الصلبة الذائبة Total Soluble Solids (TSS) باستخدام جهاز الرفراكتومتر(Refractometer) [13]. (AOAC، 2000).

2- نسبة السكروز باستخدام جهاز السكاريمتر (Sacharimeter)، و ذلك تبعاً لطريقة [14]. Le-Docte (1927).

3- نسبة النقاوة: حُسبت تبعاً لطريقة [15]. Carruthers و Oldfield (1961) كالآتي: نسبة النقاوة% = (نسبة السكر% / TSS) X 100

أجريت هذه التحاليل في مخبر الشوندر السكري في محطة المريعية التابعة لمركز بحوث دير الزور.

ثانياً- الصفات الانتاجية (الكمية):

تم حصاد الخطوط الثلاثة الداخلية من القطعة التجريبية، ثم تصريم النباتات بفصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري، ووزن المجموع الجذري والورقي لتقدير:

1-المردود الجذري(طن/هـ).

2-المردود الورقي (طن/هـ).

3- حساب ناتج السكر الفعلي (طن/هـ) بتطبيق المعادلة:

ناتج السكر الفعلي (طن/هـ) = (ناتج السكر النظري (طن/هـ) x نسبة النقاوة %) /100)، حيث يحسب ناتج السكر النظري من المعادلة:

ناتج السكر النظري (طن/هـ) = (المردود الجذري (طن/هـ) x نسبة السكر %) /100)

4- النتائج والمناقشة:

4-1- نسبة المواد الصلبة الذائبة % (TSS %) أو البركس:

لوحظ من الجدول (3) عدم وجود تأثير معنوي لتباين مواعيد الفطام في نسبة البركس في الموسم الأول والموسم الثاني والموسمين معاً. أعطى الموسم

									(الشاهد)
20.7	20.2	21.1	22.3	21.6	22.9	19.0	18.8	19.2	قبل 30 يوم
20.4	*20.2*	*20.6*	*22.1*	*21.7*	*22.4*	*18.7*	*18.7*	*18.8*	المتوسط
Y=0.6 F=ns V=0.4 F*V= ns			F=ns V=ns F*V= ns			F=ns V=ns F*V=ns			LSD 5%

ns: تعني عدم وجود فروق معنوية مابين المعاملات المدروسة عند مستوى احتمالية 5%.

4-2- نسبة السكر %:

يوضح الجدول (4) تباين تأثير موعد الفطام في نسبة السكر ما بين الموسم الأول (16.0 %) والموسم الثاني (18.9 %). كانت الفروق غير معنوية ما بين مواعيد الفطام على مستوى الموسم الواحد، وأعطت معاملة الفطام قبل 20 يوم من الحصاد أعلى نسبة للسكر في الموسم الأول وعلى مستوى الموسمين (16.5، 17.6%) على التوالي، في حين تفوقت معاملة الفطام قبل 10 أيام من الحصاد في نسبة السكر (19.1%) في الموسم الثاني. على مستوى الأصناف كانت الفروق ظاهرية، في الموسم الأول تفوق الصنف ريدا متعدد الأجنة (16.0%) وفي الموسم الثاني وعلى مستوى الموسمين تفوق الصنف ديتا وحيد الجنين (19.1 و 17.5%) على الصنف ريدا (18.6، 17.3 %) على التوالي.

وعلى مستوى التفاعل ما بين مواعيد الفطام والأصناف (F*V) أظهرت نتائج التحليل عدم وجود تأثير معنوي لهذا التفاعل في نسبة السكر، في الموسم الأول أعطى الصنف ريدا عند فطامه قبل 20 يوم من الحصاد أعلى نسبة سكر بلغت 16.5 % وفي الموسم الثاني أعطى الصنف ديتا عند فطامه قبل الحصاد بثلاثين يوم أعلى نسبة للسكر (19.4 %) مقارنةً مع باقي المعاملات. وعلى مستوى الموسمين بلغت أعلى قيمة لهذه الصفة في كل من الصنف ديتا وريدا عند فطام محصول الشوندر قبل حصاده بعشرين يوم (17.6 %). وبالمقابل بلغت أدنى قيمة لنسبة السكر 17.2 % في الصنف ريدا وذلك في المعاملة بدون فطام. بشكل عام كان هناك ارتفاع ملحوظ في نسبة السكر مع إطالة فترة الفطام وهذا ما توافق مع نتائج العديد من الدراسات والأبحاث حول هذا الموضوع [6 ,11]، (Kaffka et

al., 1997; Sohrabi and Heidari, 2008) الذين وجدا أن زيادة فترة الفطام قبل الحصاد يزيد نسبة السكر.

الجدول(4) تأثير مواعيد الفطام في نسبة السكر (%) لصنفين من الشوندر السكري

الموسم (Y)	الموسم 2010/2009			الموسم 2011/2010			متوسط الموسمين		
مواعيد الفطام (F)	الصنف (V)		المتوسط	الصنف (V)		المتوسط	الصنف (V)		المتوسط
	ديتا (وحيد)	ريدا (متعدد)		ديتا (وحيد)	ريدا (متعدد)		ديتا (وحيد)	ريدا (متعدد)	
بدون فطام	15.9	15.6	15.8	19.0	18.7	18.9	17.5	17.2	17.4
قبل 10 أيام	15.5	15.8	15.7	19.2	18.9	19.1	17.4	17.4	17.4
قبل 20 يوم (الشاهد)	16.4	16.5	16.5	18.7	18.6	18.7	17.6	17.6	17.6
قبل 30 يوم	15.7	16.2	16.0	19.4	18.3	18.9	17.6	17.3	17.5
المتوسط	15.9	16.0	16.0	19.1	18.6	18.9	17.5	17.3	17.5
LSD 5%	F=ns V=ns F*V=ns			F=ns V=ns F*V=ns			Y=0.6 F=ns V=ns F*V=ns		

ns: تعني عدم وجود فروق معنوية مابين المعاملات المدروسة عند مستوى 5%.

4-3- نسبة النقاوة %:

إن صفة النقاوة من الصفات النوعية الهامة والتي تعكس كفاءة استخلاص السكر من جذور الشوندر السكري، و ارتفاع هذه النسبة ينعكس بصورة إيجابية على كمية السكر المستخلصة. يوضح الجدول (5) وجود فروق ظاهرية ما بين مواعيد الفطام على مستوى الموسم الواحد والموسمين معاً. أعطت معاملة الفطام قبل 20 يوم من الحصاد أعلى نسبة نقاوة في الموسم الثاني والموسمين معاً (86.6، 86.5 %) على التوالي، في حين تفوقت معاملة الفطام قبل 10 أيام من

الحصاد في الموسم الأول (86.8%). على مستوى الأصناف تفوق الصنف ريدا بشكل ظاهري (86.1، 85.7 و 85.9 %)على الصنف ديتا (84.7، 85.3 و 85.0 %) في الموسم الأول والثاني والموسمين معاً على التوالي (الجدول، 5).

أظهر التفاعل ما بين مواعيد الفطام والأصناف (F*V) عدم وجود تأثير معنوي لعوامل الدراسة في نسبة النقاوة في الموسم الأول والثاني والموسمين معاً. في الموسم الأول أعطى الصنف ديتا عند فطامه قبل 20 يوم من الحصاد أعلى نسبة نقاوة بلغت 87.9 % وفي الموسم الثاني أعطى الصنف ريدا عند فطامه قبل الحصاد بعشرين يوم أعلى نسبة نقاوة (87.1 %) لمقارنةً مع باقي المعاملات. وعلى مستوى الموسمين بلغت أعلى قيمة لهذه الصفة في الصنف ديتا عند فطام المحصول قبل الحصاد بعشرين يوم (87.0 %) وبالمقابل بلغت أدنى قيمة لنسبة النقاوة 83.3 % في الصنف ديتا وذلك عند فطامه قبل 30 يوم من موعد الحصاد. بشكل عام هناك لوحظ ارتفاع نسبة النقاوة مع زيادة فترة الفطام حتى 20 يوم ثم تعود لتنخفض عند زيادة فترة الفطام عن 20 يوم من موعد الحصاد.

الجدول (5) تأثير مواعيد الفطام في نسبة النقاوة (%) لصنفين من الشوندر السكري

الموسم (Y)	الموسم 2010/2009			الموسم 2011/2010			متوسط الموسمين		
مواعيد الفطام (F)	الصنف (V)		المتوسط	الصنف (V)		المتوسط	الصنف (V)		المتوسط
	ديتا (وحيد)	ريدا (متعدد)		ديتا (وحيد)	ريدا (متعدد)		ديتا (وحيد)	ريدا (متعدد)	
بدون فطام	82.7	85.7	84.2	86.0	84.7	85.4	84.4	85.2	84.8
قبل 10 أيام	86.3	87.3	86.8	84.3	86.4	85.4	85.3	86.9	86.1
قبل 20 يوم (الشاهد)	87.9	84.6	86.3	86.0	87.1	86.6	87.0	85.9	86.5
قبل 30	81.7	86.6	84.2	84.8	84.7	84.8	83.3	85.7	84.5

يوم									
المتوسط	84.7	86.1	85.4	85.3	85.7	85.5	85.0	85.9	85.5
LSD 5%	F=ns V=ns F*V=ns			F=ns V=ns F*V= ns			Y= ns F=ns V=ns F*V= ns		

ns: تعني عدم وجود فروق معنوية مابين المعاملات المدروسة عند مستوى احتمالية 5%.

4-4- المردود الجذري (طن/هـ):

يوضح الجدول (6) تباين تأثير موعد الفطام في المردود الجذري ما بين الموسم الأول (67.0 طن.هكتار-1) والموسم الثاني (78.1 طن.هكتار-1)، في حين كانت الفروق غير معنوية ما بين مواعيد الفطام في الموسم الواحد، وأعطت المعاملة بدون فطام أعلى قيمة للمردود الجذري في الموسم الأول والثاني وعلى مستوى الموسمين (71.4، 79.9 و 75.7 طن.هكتار-1) على التوالي. على مستوى الأصناف كانت الفروق ظاهرية وتفوق الصنف ديتا وحيد الجنين في الموسم الأول وعلى مستوى الموسمين (68.2، 72,9 طن.هكتار-1) على الصنف ريدا (65.8، 72.2 طن. هكتار-1)، في حين تفوق الصنف ريدا متعدد الأجنة في الموسم الثاني (78.6 طن. هكتار-1) على الصنف ديتا (77.6 طن. هكتار-1)

وعلى مستوى التفاعل ما بين مواعيد الفطام والأصناف (F*V) أظهرت نتائج التحليل عدم وجود تأثير معنوي لهذا التفاعل في المردود الجذري في الموسم الأول وأعطى الصنف ديتا بدون فطام أعلى مردود جذري بلغ 76.1 طن. هكتار-1 وفي الموسم الثاني أعطى الصنف ديتا عند فطامه قبل الحصاد بعشرة أيام أعلى قيمة للمردود الجذري (84.0 طن. هكتار-1) وبفروق معنوية مقارنةً مع باقي المعاملات. وعلى مستوى الموسمين أظهر التفاعل ما بين مواعيد الفطام والأصناف (F*V) تأثيراً معنوياً في المردود الجذري وبلغت أعلى قيمة لهذه الصفة في الصنف ديتا بدون فطام (78.4 طن. هكتار-1) مما يدل على وجود تأثير لكافة عوامل الدراسة (موعد الفطام والأصناف) في صفة المردود الجذري وأن هذا التأثير لا يرجع لعامل دون الآخر وأن العامل المؤثر في هذه الصفة ليس العامل الوراثي (المتمثل بالصنف) بمفرده ولا العامل البيئي فقط (المتمثل بكل من:

السنوات و موعد الفطام) بل جميع هذه العوامل بما فيها التفاعل بين كل من العاملين الوراثي و البيئي (الجدول،1). بلغت أدنى قيمة للمردود الجذري 68.9 طن.هكتار-1 في الصنف ريدا وذلك عندما تم فطامه قبل 30 يوم من موعد الحصاد. وبصورة عامة لوحظ انخفاض المردود الجذري مع زيادة فترة الفطام وهذا ما توافق مع العديد من الدراسات والأبحاث حول هذا الموضوع (Kaffka et al., 1997; Sohrabi and Heidari, 2008) [1,1, 6].

الجدول (6) تأثير مواعيد الفطام في المردود الجذري (طن/هكتار-1) لصنفين من الشوندر السكري

الموسم (Y) مواعيد الفطام (F)	الموسم 2010/2009 الصنف (V)		المتوسط	الموسم 2011/2010 الصنف (V)		المتوسط	متوسط الموسمين الصنف (V)		المتوسط
	ديتا (وحيد)	ريدا (متعدد)		ديتا (وحيد)	ريدا (متعدد)		ديتا (وحيد)	ريدا (متعدد)	
بدون فطام	76.1	66.7	71.4	80.7	79.0	79.9	78.4	72.9	75.7
قبل 10 أيام	65.6	65.0	65.3	84.0	75.7	79.9	74.8	70.4	72.6
قبل 20 يوم (الشاهد)	66.7	71.7	69.2	71.7	81.7	76.7	69.2	76.7	73.0
قبل 30 يوم	64.4	59.7	62.1	74.0	78.0	76.0	69.2	68.9	69.1
المتوسط	68.2	65.8	67.0	77.6	78.6	78.1	72.9	72.2	72.6
LSD 5%	F=ns V=ns F*V=ns			F=ns V=ns F*V=7.5			Y=3.5 F=ns V=ns F*V=8.8		

ns: تعني عدم وجود فروق معنوية مابين المعاملات المدروسة عند مستوى احتمالية 5%.

4-5- المردود الورقي (طن/هـ):

كانت الفروق ظاهرية ما بين مواعيد الفطام في الموسم الواحد، في حين الفرق معنوياً مابين الموسم الأول (48.4 طن.هكتار-1) والموسم الثاني (44.4

طن.هكتار-1). أعطت معاملة الفطام قبل 20 يوم من الحصاد أعلى مردود جذري في الموسم الأول والثاني والموسمين (50.1، 49.4 و 49.8 طن.هكتار-1) على التوالي. على مستوى الأصناف تفوق الصنف ديتا بشكل ظاهري (48.7، 45.4 و 47.1 طن.هكتار-1)على الصنف ريدا (48.1، 43.4 و 45.7 طن.هكتار-1) في الموسم الأول والثاني والموسمين معاً على التوالي (الجدول، 7).

أظهر التفاعل ما بين مواعيد الفطام والأصناف (F*V) عدم وجود تأثير معنوي لعوامل الدراسة في المردود الورقي في الموسم الأول والثاني والموسمين معاً. في الموسم الأول أعطى الصنف ديتا بدون فطام أعلى مردود ورقي بلغ 52.8 طن. هكتار-1 وفي الموسم الثاني أعطى الصنف ديتا عند فطامه قبل الحصاد بعشرين يوم أعلى قيمة للمردود الورقي (51.0 طن. هكتار-1) مقارنةً مع باقي المعاملات. وعلى مستوى الموسمين بلغت أعلى قيمة لهذه الصفة في الصنف ديتا عند فطام المحصول قبل الحصاد بعشرين يوم (78.4 طن. هكتار-1) وبالمقابل بلغت أدنى قيمة للمردود الورقي 43.1 طن.هكتار-1 في الصنف ريدا وذلك عند فطامه قبل 10 أيام من موعد الحصاد.

الجدول (7) تأثير مواعيد الفطام في المردود الورقي (طن/هكتار-1) لصنفين من الشوندر السكري

الموسم (Y) مواعيد الفطام (F)	الموسم 2010/2009 الصنف (V) ديتا (وحيد)	ريدا (متعدد)	المتوسط	الموسم 2011/2010 الصنف (V) ديتا (وحيد)	ريدا (متعدد)	المتوسط	متوسط الموسمين الصنف (V) ديتا (وحيد)	ريدا (متعدد)	المتوسط
بدون فطام	52.8	46.7	49.8	40.0	44.3	42.2	46.4	45.5	46.0
قبل 10 أيام	44.2	47.8	46.0	47.7	38.3	43.0	46.0	43.1	44.6
قبل 20 يوم (الشاهد)	51.1	49.1	50.1	51.0	47.7	49.4	51.1	48.4	49.8

بالنسبة للمردود الورقي أما ناتج السكر الفعلي فقد بلغت أعلى قيمة عند فطام المحصول قبل 10 أيام من موعد الحصاد.

3- بشكل عام لوحظ ارتفاع كل من درجة البركس ونسبة السكر مع إطالة فترة الفطام حتى 30 يوم قبل موعد الحصاد بنسبة لا تكاد تذكر أقل من 0.5 %، وبالنسبة للنقاوة فقد ارتفعت نسبة النقاوة مع زيادة فترة الفطام حتى 20 يوم ثم عاودت الانخفاض عند زيادة فترة الفطام عن 20 يوم من موعد الحصاد وأيضاً بنسبة ضعيفة لم تصل 0.5 %. أما بالنسبة للصفات الإنتاجية فقد كان هناك انخفاض واضح في هذه الصفات مع إطالة فترة فطام الشوندر السكري حتى 30 يوم قبل موعد الحصاد بنسبة 9.5، 1.0 و 2.7 % لكل من المردود الجذري والورقي والسكري على التوالي.

4- تفوق الصنف ديتا وحيد الجنين في معظم الصفات الانتاجية والنوعية بفروق ظاهرية على الصنف ريدا متعدد الأجنة.

المقترحات:

1- على اعتبار أن معاملة فطام الشوندر السكري قبل 20 يوم من موعد الحصاد قد تفوقت في معظم الصفات الإنتاجية والنوعية، إذاً يعتبر الموعد الأمثل لفطام الشوندر السكري في العروة الصيفية في المنطقة الشرقية، وذلك للأصناف الوحيدة ومتعددة الأجنة.

2-نظراً لعدم وجود فروق معنوية ما بين معاملات الفطام واعتدال درجات الحرارة عند الحصاد، فإنه بالإمكان في حال عدم توفر مياه الري في فترة الحصاد إطالة فترة الفطام حتى 30 يوم من موعد القلع.

المراجع

1-HEIJBROEK M. and MAASSEN J., 2005- **Sweet Research. Stichting IRS publisher**. Van Konijnenburgweg,(**24**), 174-187.

2- **وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي**، 2009- إحصائيات مديرية الشؤون الزراعية، قسم الشوندر.

3-GHARIANI S. A., 1981- **Impact of variable water supply on yield determining parameters and seasonal water use efficiency of suagr beets.** Ph.D Thesis, University of California, Davis.,153 pages.

4- JAGGARD K.W. ;A. M. DEWAR and PIDGEON J. D.. (1998) **The relative effects of drought stress and virus yellow on the yield of sugar beet in the UK.** J. Agric. Sci. **(103),** 337-343.

5-ABDOLLAHIAN M., 1999 - **Ecophysiology of sugar beet cultivars and weed species subjected to water deficiency stress.** Ph.D. Dissertation, University of Reading, UK., 227 pages.

6-KAFFA S. R ; PETERSON G. R. and Kirby D., 1997- **Irrigation cutoff dates for sugar beets in the intermountain region.** Sugar Beet Research Review., University of CA, Davis, USA. **(4),** 225-229.

7-KHAJEHPOOR M.,1991-**Industrial Crops Production.** Esfahan University Publications, Iran.,265 pages.

8-HOWELL T. A ; ZISKA C. H.; MCCORMIC R. L.; BURTCH L. M. and FISHER B., 1987- **Response of sugar beets to irrigation frequency and cutoff on clay loam soil.** Irrigation Sci., **(8),** 1-11.

9 -KIRDA C; KANBER R.; TULUCU K. and Gungor H., 1999 - **Yield response of cotton, maize, soybean, sugarbeet, sunflower and wheat to deficit irrigation**. Crop Yield Response to Deficit Irrigation, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 258 pages.

10-أحمد غريبو، غريبو ؛ **نعوم**، فرج ؛ **قاسمو** برهان ؛ **تامر** ،فـرامن، 2011- **تأثير طرائق الري الحديثة والتقليدية وموعد الفطام في الصفات التكنولوجيـة** لمحصول الشوندر السكري .مجلة بحوث جامعـة حلـب ، سلسـلة العلـوم الزراعية ، العدد 92.

11-SOHRABI Y. and HEIDARI G., 2008- **Influence of withholding irrigation and harvest times in yield and quality of sugar beet (Beta vulgaris).** Int. J. Agri. Biol., **(10),**427-431.

12- **محطة الأرصاد الجوية في مركز البحوث الزراعية في ديـر الـزور خـلال الفترة** (2009-2011).

13-AOAC.,2000- **Association of Official Analytical Chemistry Officinal Methods of Analysis.** 17th. Ed, Washington, DC USA., **2(44),** 1-43.

14-LEDOCTE A.1927- **Commercial Determination of Sugar in Beet Root Using.** the Shacks-Le Docte process. Int. Sug. J., London. **(29)** 488-492.

15-CARRUTHERS, A. and OLDFIED J., 1961- **Methods for the Assessment of Beet Quality**. Int. Sug. J., **(63),** 103-137.

The Effect of Irrigation Cutoff of Some Quantity and Quality Traits of Tow Sugar Beet (Beta vulgaris. L) Varieties in Summer Time in Deir-Ezzor

Gharibo Ahmad Gharibo* Entessar Al-Jbawi Thamer Al Huniesh** Nahla Al Mahmoud****

*Dept. of Field Crops, Fac. of Agric., Univ . of Aleppo.

**General Commision of Scientific Agricultural Researches

Abstract

The field experiment was carried out at the General Commission for Scientific Agriculture Research (GCSAR), Der Al Zur Res. Station, Al Murieeyya Station during 2009/2010 and 2010/2011 seasons, to determine the effect of irrigation cutoff on some quantity and quality traits of tow sugar beet varieties, one was monogerm i.e. Dita, while the other was multigerm i.e. Reda. The irrigation cutoff dates were i.e. without irrigation cutoff, 10, 20 and 30 days before harvesting.

A split plot design was used, with four replicates. The results showed an increment in brix and sucrose percentages with prolonging the period of irrigation cutoff 30 days before harvesting, regarding purity %, the percent was going up then it went down again. In terms of quantity traits, prolonging irrigation cutoff led to a clear decrement in root, top and sugar yields 9.5, 1.0 and 2.7%, respectively.

Depending upon the results, the best irrigation cutoff is before 20 of harvesting time for both mono and multigerm sugar beet varieties.

Because of moderate temperatures during harvesting time and the absent of significance between irrigation cutoff dates and if there was a deficiency in water sources, irrigation cutoff date could be prolonged up to 30 days before harvesting.

Key words: sugar beet, irrigation cutoff dates, quantity traits, quality traits, varieties.

Received / /2012
Accepted / /2012