

كفاءة بعض مبيدات الأعشاب في مكافحة أعشاب الشوندر السكري/البنجر وتأثيرها في إنتاجية المحصول

بهاء الرهبان¹، عبد الرحمن القطميش² وسمير قدسية³

(1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، إدارة بحوث وقاية النبات، ص.ب. 113، دمشق، سورية،

البريد الإلكتروني: gcsarpartect@mail.sy؛ (2) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز البحوث العلمية الزراعية بحماة، سورية؛

(3) كلية الزراعة، جامعة حلب، سورية

المخلص

الرهبان، بهاء، عبد الرحمن القطميش وسمير قدسية. 2010. كفاءة بعض مبيدات الأعشاب في مكافحة أعشاب الشوندر السكري/البنجر وتأثيرها في إنتاجية المحصول. مجلة وقاية النبات العربية، 28: 80-84.

نفذ البحث خلال موسمي 2004-2005 على محصول الشوندر السكري/البنجر وحيد الجنين، في العروة الربيعية، في محطة بحوث تيزين التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية بحماة، استخدم فيه عدد من مبيدات الأعشاب الحديثة، قبل وبعد الإنبات وبعده تراكيز. سادت الأعشاب عريضة الأوراق أرض التجربة، بينما كانت الأعشاب رفيعة الأوراق قليلة جداً. بينت النتائج تفوق كل من المبيدات بيتانال بروجرس بمعدل رشتين بعد الإنبات وبيرادور قبل الإنبات في مكافحة الأعشاب معنوياً على باقي المعاملات والتي بلغت لموسم 2005 بعد 30 يوماً من الرش، 99.13%، 97.93%، على التوالي. تفوقت كل المعاملات من حيث الإنتاجية معنوياً على معاملة الشاهد غير المعشب (16.36 طن/هكتار)، بينما تفوقت معاملة الشاهد المعشب يدوياً (47.03 طن/هكتار) معنوياً على كافة المعاملات. كما تفوقت المعاملة بالمبيد بيتانال اكسيرت بمعدل رشتين بعد الإنبات (38.83 طن/هكتار) معنوياً في الإنتاج على معاملات جولتكس (33.03 طن/هكتار)، وبيتانال اكسيرت رشة واحدة بعد الإنبات (35.28 طن/هكتار)، وبيتانال بروجرس بمعدل رشتين بعد الإنبات (36.44 طن/هكتار). كما أظهر المبيد بيرادور تفوقاً معنوياً في درجة الحلاوة (16.529%) على المبيدات المستخدمة بعد الإنبات والشاهد غير المعشب. ولم تسجل أية أعراض سمية نباتية للمبيدات المستخدمة في موسم 2005، بينما أظهرت المبيدات المستخدمة بعد الإنبات وبمعدل رشتين سمية خفيفة لعدة أيام في موسم 2004.

كلمات مفتاحية: شوندر سكري، مبيدات أعشاب، سورية.

المقدمة

وعصا الراعي *Polygonum aviculare* L. (9)، وهذا يعطيها الأفضلية لمنافسة نباتات الشوندر على المجال الحيوي للنمو والاحتياجات الغذائية والضوء (2)، والتي تنعكس سلباً على المحصول وتؤدي إلى خفض الإنتاج الجذري (10)، والسكر (12)، وتردي الموصفات النوعية والكمية (1). يقدر حجم الضرر الناتج عن منافسة الأعشاب بـ 25% في البلدان النامية، بينما ينخفض إلى 5% في البلدان المتطورة (8)، مما يتطلب التخلص منها في أطوار النمو الأولى لإتاحة المجال لنباتات المحصول للنمو بشكل جيد. تعد مكافحة الكيمائية أحد أهم طرائق مكافحة الأعشاب في محصول الشوندر السكري وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن استخدام مبيدات الأعشاب أثر إيجاباً في إنتاج الجذور والسكر (3، 5). إن التنوع الكبير للأعشاب المرافقة لمحصول الشوندر السكري أدى إلى ضرورة استخدام خلطات مختلفة من مبيدات الأعشاب من أجل السيطرة على الأعشاب ورفع كفاءتها في المكافحة (6، 7).

هدف البحث إلى معرفة أهم أنواع الأعشاب الضارة الموجودة في حقول الشوندر السكري للعروة الربيعية في منطقة تيزين، ومعرفة كفاءة المبيدات المختبرة في مكافحة الأعشاب وتأثيرها في الإنتاج

يعد الشوندر السكري من المحاصيل الإستراتيجية في سورية إذ يحتل المرتبة الثالثة بعد محصولي القمح والقطن، وتأتي أهميته من كونه المصدر الوحيد لإنتاج السكر، كما يؤمن المادة الأولية لصناعة الكحول والخميرة، ويشكل النقل الناتج عن تصنيعه مادة علفية رخيصة الثمن. إضافة لذلك فإنه يؤمن تشغيل عدد كبير من الأيدي العاملة بدءاً من الفلاحة وتحضير التربة وإنهاءً بجمع المحصول ثم نقله وتصنيعه. يزرع الشوندر السكري/البنجر في ثلاث عروات في سورية وتنتشر زراعته في محافظات حمص وحماة + الغاب وإدلب وحلب والرقّة ودير الزور. وقد بلغت المساحة المزروعة بالشوندر 25999 هكتاراً في عام 2004، أعطت إنتاجاً بلغ 1096291 طناً بمردود 42167 كغ/هكتار (4). يعاني محصول الشوندر السكري من العديد من المشاكل المتعلقة بالمعاملات الزراعية، واستخدام مستلزمات الإنتاج، والإصابة بالأمراض والآفات. ويتأثر الشوندر السكري بشدة بمنافسة الأعشاب الضارة كونها تنمو بشكل أسرع منه، ويمكن لبعض أنواع الأعشاب النمو عند درجات حرارة منخفضة مثل السرمق *Chenopodium album* L.

(وزن الجذور - درجة الحلاوة)، وكذلك تقدير السمية النباتية لهذه المبيدات على نباتات الشوندر السكري.

مواد البحث وطرائقه

نفذت التجارب الحقلية في محطة بحوث تيزين التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في حماه، (خط طول 36.40 وخط عرض 35.08 وارتفاع عن سطح البحر 287 م)، ويمثل الموقع منطقة الاستقرار الأولى في حماه، وهي من المناطق الزراعية المهمة من حيث مناخها، وتربتها طينية مكونة من 22% رمل، و18% سلت، و60% طين وتحتوي على 3.25% مادة عضوية ودرجة حموضة 8.05. ونفذت التحاليل المخبرية في مختبر مركز البحوث العلمية الزراعية بالغاب.

الزراعة: تمت زراعة صنف الشوندر السكري/البنجر وحيد الجنين Dita بتاريخ 2004/3/16 و2005/3/8، باستخدام البذار الآلية، بمسافة 50 سم بين الخطوط، و20 سم بين النباتات على الخط نفسه. أضيفت الأسمدة حسب نتائج تحليل التربة، حيث تم إعطاء كامل الأسمدة البوتاسية والفسفورية ونصف الأزوتية عند الزراعة، والنصف الثاني من الأزوت في مرحلة 4-6 أوراق، كما استخدمت المبيدات الفطرية والحشرية عند الضرورة، وأعطيت التجربة 10 ريات بالرداذ في كلا الموسمين. عوملت بعض القطع التجريبية بالمبيدات بعد الزراعة مباشرة وقبل الإنبات، وعومل بعضها بالمبيدات بعد الإنبات، كما هو مبين في الجدول I وتم التعشيب اليدوي لمعاملة الشاهد المعشب مرتين، الأولى في مرحلة التفريد، والثانية بعد 20 يوماً. صممت التجارب بطريقة القطاعات الكاملة العشوائية بثلاثة مكررات بحيث تتضمن كامل التجربة (3x3x8) = 72 قطعة تجريبية، مساحة الواحدة منها 20 متراً مربعاً (5x4 م). تم

قلع المحصول يدوياً (بالمناز)، بعد 161 يوماً من الزراعة في الموسمين 2004 و2005. وتم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام برنامج GenStat. وفيما يلي نبين المعاملات المستخدمة في التجارب (جدول 1).

القراءات المأخوذة

على محصول الشوندر السكري/البنجر - تم تسجيل تاريخ الإنبات ونسبة الإنبات بعد 18 يوماً من الزراعة، وكذلك درجات السمية وفقاً لسلم جمعية الأعشاب الأوروبية EWRS من (1 إلى 9)، حيث 1 = نباتات سليمة، ولا توجد أعراض سمية مطلقاً؛ 2 = أعراض خفيفة جداً، تقزم خفيف، أو إصفرار؛ 3 = أعراض خفيفة مثل 2، لكنها مرئية بوضوح؛ 4 = إصفرار أشد، قد يصاحبه تقزم، دون احتمال انعكاسه على الإنتاج؛ 5 = انتصاب ضعيف للنبات، إصفرار شديد يصاحبه تقزم، ويحتمل انعكاسه على الإنتاج؛ 6 = يزداد الضرر (الإصفرار والتقزم) أكثر من 5؛ 7 = غياب بعض النباتات في القطعة التجريبية أقل من 50%؛ 8 = غياب بعض النباتات في القطعة التجريبية أكثر من 50%؛ 9 = موت كامل نباتات القطعة التجريبية.

ولحساب الإنتاجية تم قلع جذور الشوندر للخطوط الستة الداخلية بعد 161 يوماً من الزراعة في الموسمين 2004-2005 وتم حساب الإنتاج مقدراً بطن/هكتار، وأخذت عينات للتحليل في مختبر مركز البحوث العلمية الزراعية في الغاب، لمعرفة درجة الحلاوة.

على الأعشاب - سجل عدد الأعشاب في المتر المربع بعد 30 يوماً من رش المبيدات وكذلك الوزن الجاف للأعشاب في المتر المربع بعد 60 يوماً من الرش.

Table 1. Herbicides used and application rate.

جدول 1. المبيدات المستخدمة في التجربة ومعدل استخدامها.

توقيت الاستخدام Time of application	معدل الاستخدام كغ، لتر/هـ Application Rate kg, l/ha	اسم المستحضر التجاري Trade name	المعاملة (المادة الفعالة للمبيد) Treatment (Active ingredient)
-	-	-	Non-weeded control شاهد بدون تعشيب
-	مرتين	-	Hand-weeded control شاهد معشب يدوياً
قبل الإنبات	9 لترات	Pyradur FL	chloridazon + metolachlor
قبل الإنبات	6 كغ	Goltix WP	Metamitron
بعد الإنبات	1.5 + 2 لتر	Betanal Expert	75 g/L phenmedipham + 25 g/L desmedipham + 151 g/L ethofumesate
بعد الإنبات	1.6 + 2 لتر	Betanal Progress	91 g/L phenmedipham + 71 g/L desmedipham + 112 g/L ethofumesate
بعد الإنبات	2 لتر	Betanal Expert	75 g phenmedipham + 25 g desmedipham + 151 g ethofumesate
بعد الإنبات	2 لتر	Betanal Progress	91 g phenmedipham + 71 g desmedipham + 112 g ethofumesate

النتائج والمناقشة

سادت الأعشاب عريضة الأوراق في أرض التجربة، بينما كانت الأعشاب رفيعة الأوراق قليلة جداً (جدول 2).

السمية النباتية على الشوندر السكري/البنجر

تبين من خلال متابعة المعاملات للشوندر السكري، وتحديد نسب المعاملات، ووفقاً لتقييم سلم جمعية الأعشاب الأوربية EWRS أن المبيدين بيتانال اكسيرت وبيتانال بروجرس والمستخدمين لمرتين بعد الإنبات، سببا أعراض سمية خفيفة جداً، ظهرت على شكل اصفرار على أوراق الشوندر في الموسم الأول فقط 2004، وقد استمرت لمدة خمسة أيام فقط ثم زالت. بينما لم تبد المبيدات الأخرى أية أعراض سمية نباتية في كلا الموسمين.

جدول 2. أنواع الأعشاب المرافقة لمحصول الشوندر في محطة بحوث تيزين- محافظة حماة خلال الموسمين 2004 و2005

Table 2. Weeds present in sugar beet experiments performed at Tizeen Research Station in Hama Governorate during 2004 and 2005.

الاسم العربي Arabic name	الاسم العلمي Scientific name	الفصيلة Family
عرف الديك المفترش	<i>Amaranthus lividus</i> L.	Amaranthaceae
المدادة	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Convolvulaceae
الحلبوب	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbiaceae
عنب الدب	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae
علك الغزال	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Compositae
ضرس العجوز	<i>Tribulus terrestris</i> L.	Zygophyllaceae
شبيط الغنم	<i>Xanthium spinosum</i> L.	Asteraceae
بقلة	<i>Portulaca oleracea</i> L.	(Compositae)
الصفيرة	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Brassicaceae
رومكس (بوليغوم)	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Polygonaceae
شقائيق النعمان	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Papaveraceae
السرمنق الأبيض	<i>Chenopodium album</i> L.	Chenopodiaceae
رجل الوزه	<i>Chenopodium vulvaria</i> L.	Chenopodiaceae
ذيل الهر	<i>Phalaris canariensis</i> L.	Gramineae
		(Poaceae)

التأثير في الأعشاب

تشير النتائج المبينة بالجدول 3 إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات. وقد تفوقت كل المعاملات على معاملة الشاهد غير المعشبه في كلا الموسمين 2004 و2005، حيث تفوقت المعاملة بالمبيدات بيرادور قبل الإنبات (90.8%)، والمبيد بيتانال بروجرس المستخدم بعد الإنبات لمرتين (91.4%) على كافة المعاملات في موسم 2004، وحقق المبيد بيرادور أعلى كفاءة في مكافحة الأعشاب في موسم 2005 والتي بلغت (99.9%)، وتفوقت ظاهرياً على المبيد بيتانال بروجرس المستخدم بمعدل مرتين أو المستخدم لمرة واحدة محققاً فعالية بلغت 97.4% و95.3%، على التوالي. بينما تفوقت

المعاملة بالمبيدات بيرادور (95.35%) والمبيد بيتانال بروجرس بمعدل رشتين (97.4%) على بقية المعاملات في موسم 2005، وكذلك تفوق المبيد بيتانال بروجرس عند استخدامه بمعدل مرتين (97.4%) ظاهرياً مقارنة باستخدامه لمرة واحدة (90.5%) وكان تفوقه معنوياً على المبيدات (جولتكس، بيتانال اكسيرت مرتين وبيتانال اكسيرت مرة واحدة). بينت نتائج متوسطات كفاءة المبيدات للموسمين أن المعاملة بالمبيد بيرادور قبل الإنبات (95.35%) قد تفوقت ظاهرياً على المبيد بيتانال بروجرس المستخدم بعد الإنبات لمرتين (94.4%)، ومعنوياً على بقية المعاملات. بينما تفوق المبيد بيتانال بروجرس بمعدل رشتين (94.4%) ظاهرياً على بيتانال بروجرس لرشة واحدة (90.5%) ومعنوياً على بقية المعاملات وسجلت المبيدات جولتكس قبل الإنبات وبيتانال اكسيرت بعد الإنبات لمرتين أقل كفاءة والتي بلغت 83.5-86.2%، على التوالي.

جدول 3. كفاءة مبيدات الأعشاب في مكافحة أعشاب الشوندر السكري/البنجر في محطة بحوث تيزين، محافظة حماة خلال الموسمين 2004 و2005.

Table 3. Herbicides efficacy in controlling sugar beet weeds at Tizeen Research Station in Hama Governorate during 2004 and 2005 .

الموسم Season		المعاملات Treatments	
المتوسط Mean	2005	2004	
95.35	99.9	90.8	Pyradur
83.95	86.2	81.7	Goltex
88.20	91.5	84.9	Betanal expert (2 times)
94.40	97.4	91.4	Betanal progress (2 times)
83.25	83.5	83.0	Betanal expert (one time)
90.05	95.3	84.8	Betanal progress (one time)
4.666	4.066	5.499	أقل فرق معنوي عند مستوى 5%
			LSD at P= 0.05
			معامل التباين CV
2.8	2.5	3.5	

التأثير في وزن الجذور

أظهرت النتائج المدونة في جدول 4 تفوق كافة المعاملات على معاملة الشاهد غير المعشبه والذي بلغت إنتاجيته 18.33 طن/هـ، بينما تفوقت معاملة الشاهد المعشبه يدوياً (46.33 طن/هـ) والمبيد بيتانال بروجرس بمعدل مرتين (46 طن/هـ) معنوياً على معاملي المبيد جولتكس (35 طن/هـ) والمبيد بيتانال اكسيرت، بمعدل مرتين (42.67 طن/هـ)، تفوقاً ظاهرياً على بقية المعاملات لموسم 2004. تفوقت كافة المعاملات على معاملة الشاهد غير المعشبه (15.33 طن/هـ) أيضاً في موسم 2005، وحققت معاملة الشاهد المعشبه يدوياً أعلى إنتاجية بلغت 63.83 طن/هـ، تلاها معاملة المبيد بيتانال بروجرس مرتين (50.83 طن/هـ) وقد تفوقت هاتان

بالمبيدات ما بعد الإنبات وكان التفوق معنوياً على معاملة المبيد بيتانال بروجرس بمعدل رشة واحدة والتي بلغت 16.063% لموسم 2004، ولم تظهر فروق معنوية في درجة الحلاوة بين معاملات ما بعد الإنبات والشاهد المعشب وغير المعشب (جدول 5).

تم الحصول على نتائج مشابهة في عام 2005 ولم تظهر فروق معنوية بين المبيدات ومعاملتي الشاهد المعشب وغير المعشب (جدول 5)، وكانت درجة الحلاوة في معاملة المبيد بيرادور المستخدم قبل الإنبات هي الأعلى وبلغت 16.45%.

جدول 5. درجة الحلاوة (%) في تجارب الشوندر السكري/البنجر في محطة بحوث تيزين، محافظة حماة خلال الموسمين 2004 و 2005.

Table 5. Sweetness (%) of sugar beet plots at Tizeen Research Station, Hama Governorate during 2004 and 2005.

الموسم Season			المعاملات Treatments
المتوسط Mean	2005	2004	
16.46	16.27	16.64	شاهد غير معشب Non-weeded control
16.10	15.44	16.76	شاهد معشب يدوياً Hand weeded control
16.73	16.45	17.00	Pyradur
16.47	15.99	16.96	Goltex
15.97	15.44	16.51	Betanal expert (2 times)
16.33	15.86	16.79	Betanal progress (2 times)
16.28	16.31	16.26	Betanal expert (one time)
15.69	15.32	16.06	Betanal progress (one time)
0.7775	1.256	0.8207	أقل فرق معنوي عند مستوى 5% LSD at P= 0.05
2.7	4.5	2.6	معامل التباين CV

أن أعراض السمية التي سببها استخدام المبيدين بيتانال بروجرس وبيتانال اكسبرت اللذين استخدمتا بعد الإنبات لمرة في موسم 2004 تتوافق مع نتائج الدراسة التي أجريت في الولايات المتحدة الأمريكية (13)، وقد يعزى ذلك وفي ظروفنا المحلية إلى ارتفاع درجة الحرارة المفاجئ التي سادت بعد الرش. إن استخدام المبيدات بعد الإنبات أعطى نتائج إيجابية غير أن استخدامها قبل الإنبات أعطى نتائج أفضل خاصة بالنسبة للمبيد بيرادور، وهذا يتوافق مع ماذكر سابقاً (11). أدى استخدام المبيدات الكيميائية إلى خفض أعداد الأعشاب وهذا انعكس إيجاباً على الإنتاج وأدى إلى زيادة الناتج الجذري والسكر (3، 5).

المعاملتان على بقية المعاملات، كما تفوق المبيد بيتانال اكسبرت المعامل لمرة (43.83 طن/هـ) على المعاملات التالية المطبقة بعد الإنبات بيتانال بروجرس رشة واحدة (36.0 طن/هـ)، بيتانال اكسبرت رشة واحدة (37.17 طن/هـ)، وكذلك المبيدات بيرادور وجولتكس المستخدمة قبل الإنبات والتي أعطت إنتاجية بلغت 37.5-38.33 طن/هـ، على التوالي.

جدول 4. إنتاجية الشوندر السكري/البنجر (وزن الجذور) طن/هكتار في محطة بحوث تيزين، محافظة حماة خلال الموسمين 2004 و 2005.

Table 4. Sugar beet yield (roots weight) ton/ha at Tizeen Research Station, Hama Governorate during 2004 and 2005.

الموسم Season			المعاملات Treatments
المتوسط Mean	2005	2004	
16.83	15.33	18.33	شاهد غير معشب Non-weeded control
55.08	63.83	46.33	شاهد معشب يدوياً Hand weeded control
35.58	37.5	43.67	Pyradur
36.67	38.33	35.00	Goltex
43.25	43.83	42.67	Betanal expert (2 times)
48.42	50.83	46.00	Betanal progress (2 times)
40.42	37.17	43.67	Betanal expert (one time)
40.00	36.00	44.00	Betanal progress (one time)
2.07	2.241	3.105	أقل فرق معنوي عند مستوى 5% LSD at P= 0.05
3.0	3.3	4.4	معامل التباين CV

تؤكد نتائج متوسطات وزن الجذور للموسمين تفوق كافة المعاملات على الشاهد غير المعشب (16.83 طن/هـ) وتفوق الشاهد المعشب يدوياً (55.08 طن/هـ) على كافة المعاملات، كما تفوقت أيضاً معاملة المبيد بيتانال بروجرس المستخدم بعد الإنبات لمرة (48.42 طن/هـ) على بقية المعاملات، وظهرت فروق معنوية وظاهرة بين بقية المعاملات، وتفوقت جميع المعاملات على معاملتي المبيدات المستخدمتين قبل الإنبات بيرادور (35.58 طن/هـ) وجولتكس (36.6 طن/هـ).

التأثير في درجة الحلاوة

حققت المعاملة بالمبيدات بعد الزراعة وقبل الإنبات (بيرادور وجولتكس) درجة حلاوة عالية بلغت 17% و 16.957%، على التوالي وقد تفوقتا ظاهرياً على درجة حلاوة الشاهد والمعاملات

Abstract

Al Rahban, B., A. Katmesh and S. Kudssieh. 2010. Efficacy of Some Herbicides on the Control of Sugar Beet Weeds and Increase of Crop Yield. Arab Journal of Plant Protection, 28: 80-84.

QA study was conducted at Tizin Research Station of Hama Agricultural Research Center during 2004 and 2005 on monoembryonic spring sugar beet. Several herbicides, applied as pre- and post-emergence, were used at different concentrations. Broad-leaved weeds were dominant in the experiment, while narrow-leaved weeds were few. Results indicated the superiority of both Betanol Progress (with two post-emergence applications) and Pyradur (pre-emergence) in weed control over other treatments, by achieving control levels of 97.93% and 99.13%, respectively, 30 days after application in the 2005 season. All treatments were superior in terms of productivity over non-weeded control (16.36 ton/ha), while hand-weeded treatment was significantly superior (47.03 ton/ha) over all other treatments. Two post emergence applications of Betanal Expert increased sugar beet production (38.83 ton/ha) over Goltex treatment (33.03 ton/ha) or Betanal Expert applied once. Pyradur treatment increased sugar beet sweetness (16.529%) compared to other post-emergence herbicides or and non-weeded check. No phytotoxicity symptoms were observed in the 2005 season, while other post-emergence herbicides applied twice have shown slight toxicity for several days in the 2004 season.

Keywords: Sugar beet, herbicides, Syria

Corresponding author: Bahaa Al Rahban, Administration of Plant Protection Research, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Doma, P. O. Box 113, Damascus, Syria. Email: gcsarpartect@mail.sy

References

المراجع

1. اهويدي، وائل. 1998. تأثير استخدام المبيدات العشبية والأسمدة على القدرة التنافسية للأعشاب وإنتاجية الشوندر السكري. رسالة ماجستير في الهندسة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية، 124 صفحة.
2. قدسية، سمير، هانزل هاريس وعمر سالم بن شعيب. 1986. تأثير التسميد الأزوتي والفوسفوري والمبيدات على الأعشاب الضارة وإنتاجية القمح. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، منشورات جامعة حلب، سورية، 8: 175-196، سورية.
3. قدسية، سمير، عباس الفارس ووائل اهويدي. 1998. تأثير استخدام مبيدات الأعشاب والأسمدة النتروجينية والعضوية في إنتاجية الشوندر السكري. مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، حلب سورية، 31: 265-285.
4. المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية. 2004. الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإحصاء والتخطيط، سورية، 2005.
5. Al-Hanish, Th. 1995. Residual effect of herbicides in some field crops. MSc thesis, Cairo University, Egypt
6. Al-Rahban, B. 1993. Common Amaranth control in sugar beet. Ochrona Roslin Rok XXXVII- Poznan, czerwiec 1993r. NR.6.

Received: February 5, 2008; Accepted: September 6, 2009

تاريخ الاستلام: 2008/2/5؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2009/9/6