

مقارنة الصفات الإنتاجية والنوعية لأصناف من الشوندر العلفي (*Beta vulgaris* L.) مزروعة في مواعيد من العروة الشتوية في محافظة حمص

جلنار منصور⁽¹⁾ وانتصار الجباوي*⁽²⁾ وأحمد مهنا⁽¹⁾ وفادي عباس⁽³⁾

- (1). قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة البعث، حمص، سورية.
 (2). قسم بحوث الشوندر السكري، إدارة بحوث المحاصيل، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.
 (3). مركز بحوث حمص، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.
 (*للمراسلة: د. د. انتصار الجباوي. البريد الإلكتروني: dr.entessara@gmail.com و dr.entessara@gcsar.gov.sy).

تاريخ القبول: 2020/03/22

تاريخ الاستلام: 2020/03/01

الملخص

نفذت التجربة الحقلية في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في مركز حمص، خلال الموسمين الزراعيين 2018/2017 و 2019/2018، بهدف مقارنة الصفات الإنتاجية والنوعية لخمسة أصناف من الشوندر العلفي وحيد الجنين وهي: Caribou، و Varians، و SV Four 16، و Tarine، و Lipari، في مواعيد للزراعة خلال العروة الشتوية، وهما منتصف شهر شباط ومنتصف شهر آذار. نفذت التجربة وفق تصميم القطع المنشقة من الدرجة الأولى Split plot design وبثلاثة مكررات. أظهرت النتائج أفضلية الزراعة في منتصف شهر شباط للحصول على قيم إنتاجية أعلى من الجذور والعلف الأخضر، لجميع الأصناف الوحيدة الجنين المختبرة، أما الزراعة في الموعد الثاني بمنتصف شهر آذار يفضل في حال كان الهدف من الزراعة تخزين المادة على شكل مجففات للحصول على نسبة أعلى من المادة الجافة والبروتين في المجموع الخضري. وعلى مستوى عروات الزراعة، تفوق الصنف وحيد الجنين Lipari على باقي الأصناف في معظم الصفات الإنتاجية والنوعية المدروسة. توصي نتائج الدراسة أن الموعد المناسب للزراعة منتصف شهر شباط ولغاية منتصف شهر آذار، ضمن ظروف حمص، على أن تنفذ دراسات أخرى مكتملة لهذا البحث فيما يتعلق بالمعاملات الأخرى (مواعيد القلع، مسافات الزراعة، كمية السماد الواجب إضافتها ومواعيد الإضافة... إلخ)، إضافة إلى اختبار أصناف أخرى وحيد ومتعدد الأجنة من مصادر مختلفة.

الكلمات المفتاحية: الشوندر العلفي، موعد الزراعة، الصفات الإنتاجية، الصفات النوعية، أصناف.

المقدمة:

يعد الشوندر العلفي (*Beta vulgaris var. crassa*) من العائلة السرمقية Chenopodiaceae ومعروف عالمياً باسم Mangel (Al JBawi, 2019)، منشأه هو منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط، زرع في بداية القرن السادس عشر كمحصول جذري في كل من ألمانيا وإيطاليا (Al JBawi, 2019). الشوندر العلفي من المحاصيل الزراعية المحدودة الزراعة في معظم بلدان العالم، على الرغم من أهميته كمصدر هام للأعلاف من أجل تغذية الماشية، وذلك لكونه مصدر غني بالطاقة بالنسبة للأبقار (Gaivoronskii, 1981)، بالإضافة لإمكانية زراعته في المناطق الهامشية والترب المالحة (Rammah et al., Abou El-Hassan et al., 1971; 1984). يتميز الشوندر العلفي عن الشوندر السكري بارتفاع السكريات القابلة للتخمر، ومقاومة أعلى لفقد تلك السكريات بالتخزين. كما أن متطلبات محصول الشوندر العلفي للزراعة أقل بالمقارنة مع الشوندر السكري (Roth et al., 2008).

ترتبط تربية الماشية بدرجة كبيرة بالأعلاف المقدمة لها كماً ونوعاً، وفي فصل الصيف نقل عادةً الأعلاف الخضراء الطازجة، مما يستدعي ضرورة زراعة مثل هذه المحاصيل من أجل توفير الأعلاف الخضراء الطازجة التي تفضلها الماشية عن الأعلاف المخزنة بالطرق المختلفة. وبشكل عام تشكل المساحات المزروعة بالمحاصيل العلفية نسبة قليلة نسبياً بالمقارنة مع المساحات المزروعة بالمحاصيل الأخرى، وتستخدم عادةً الأراضي الرملية والساحلية المستصلحة حديثاً لزراعة المحاصيل العلفية (Niazi et al., 2000). وقد عزت الدراسات أسباب التباين في المردود الجذري في الشوندر العلفي إلى اختلاف كل من: الظروف البيئية، قوام التربة، طول فترة الإضاءة، الأصناف والمعاملات الزراعية المختلفة (Mohanna et al., 2019).

درس Martin (1983) صنفين من الشوندر العلفي في ثلاثة مواعيد زراعة (23 أيلول، 19 تشرين الأول و23 تشرين الثاني)، وبينت النتائج تفوق موعد الزراعة في شهر تشرين الأول في مردود السكر (2.5 طن/هكتار) مقارنةً مع باقي المواعيد. وقد يعزى ذلك إلى ارتفاع الوزن الطازج للجذور ونسبة مادة جافة أقل. كما لوحظ تفوق الصنف Monoblank في مردود السكر ودليل المساحة الورقية (LAI) ونسبة السكر مقارنةً بالصنف Yellowdaeno. كما بينت الدراسة تفوق الزراعة في شهر أيلول بنسبة السكر في الجذور الطازجة ونسبة السكر في المادة الجافة على باقي مواعيد الزراعة، وقد يعزى هذا الارتفاع في نسبة السكر إلى ارتفاع LAI الأمر الذي يعني ارتفاع استقبال الأشعة الشمسية، والتمثيل الضوئي.

وفي دراسة للباحث Martin (1980) حول تأثير الصنف في مردود السكر للشوندر العلفي، بين وجود فروق معنوية ما بين الأصناف المختبرة بالنسبة لهذه الصفة. كما أكد Martin وآخرون (1982) تأثير استجابة الصنف بموعد الزراعة في مواقع معينة. ونظراً لعدم وجود دراسات سابقة حول أفضل المعاملات الزراعية التي يجب تقديمها لهذا المحصول العلفي العالي القيمة الغذائية في سورية، كان لابد من تنفيذ بحث لمعرفة أفضل المعاملات التي تساهم في زيادة المردود الجذري مع المحافظة على القيمة الغذائية كمادة علفية. يهدف البحث إلى دراسة تأثير موعد الزراعة والصنف في الصفات الإنتاجية والتنوعية للشوندر العلفي، بهدف تحديد أنسب موعد للزراعة وأفضل صنف يعطي أعلى إنتاج وذات نوعية جيدة لمحصول الشوندر العلفي.

مواد البحث وطرائقه:

تم تنفيذ التجربة الحقلية في مركز بحوث حمص، خلال الموسمين الزراعيين 2018/2017 و2019/2018 بهدف مقارنة بعض الصفات الإنتاجية والتنوعية لخمسة أصناف من الشوندر العلفي وحيد الجنين في مواعيد للزراعة، حيث تمت زراعة الموعد الأول في

منتصف شهر شباط وزراعة الموعد الثاني في منتصف شهر آذار، ويوضح الجدول (1) الخصائص الكيميائية والميكانيكية للتربة في موقع تنفيذ البحث.

الجدول 1. التحليل الميكانيكي والكيميائي لتربة الموقع خلال موسمي الزراعة 2017/2016 و2018/2017.

مادة عضوية %	كربونات الكالسيوم CaCO ₃ %	التحليل الكيميائي لمستخلص عينة التربة		البورون المتاح	البوتاس المتاح	الفوسفور المتاح	أزوت معدني	قوام التربة	التحليل الميكانيكي %			موسم الزراعة
		التوصيل الكهربائي ميليومز/سم مستخلص 1:5	حموضة التربة pH معلق 1:2.5						طين	سلت	رمل	
				mg/kg								
1.38	29	0.3	7.5	0.44	180	20.5	64.8	طينية رملية	40.10	28.64	31.26	2018/2017
1.41	22	0.5	8	0.40	220	19.3	54.2	طينية رملية	54.81	25.50	29.31	2019/2018

جُهزت الأرض للزراعة بحرارة أولى على عمق (30) سم، والحرارة الثانية على عمق (20) سم، والحرارة الثالثة على عمق (10) سم، وذلك بعد إضافة الأسمدة العضوية، وحُرثت الأرض بالكالتيفاتور، وتم تسويتها، وتقسمها إلى قطع مساحة كل منها (40) م² بطول (8) م، والعرض (5) م، المسافة ما بين الخطوط (60) سم، والمسافة ما بين النباتات على نفس الخط (25) سم، احتوت كل قطعة (8) خطوط، وأضيفت الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية دفعةً واحدة قبل الزراعة، أما الأسمدة الأزوتية فتم إضافتها على دفعتين، نصف الكمية قبل الزراعة مع باقي الأسمدة والدفعة الثانية بعد إجراء عملية التفريغ، و حددت الكمية وفق نتائج تحليل التربة وحسب توصيات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي المطبقة على الشوندر السكري في العروة الشتوية. كما تم إعطاء المحصول 5 ريات. وتم قلع المحصول بعد 180 يوم من الزراعة.

الجدول 2. الظروف المناخية السائدة في الموقع خلال موسمي الزراعة 2018/2017 و2019/2018

الموسم 2019/2018			الموسم 2018/2017			الأشهر
مجموع الهطول الشهري	متوسط درجات الحرارة الدنيا	متوسط درجات الحرارة العظمى	مجموع الهطول الشهري	متوسط درجات الحرارة الدنيا	متوسط درجات الحرارة العظمى	
121.7	5.26	13.67	124.3	7.11	16.54	شباط
51.5	7.82	16.52	217.4	10.10	21.26	آذار
27.5	9.38	19.68	53.2	12.09	25	نيسان
0	15.94	30.51	32.9	17.74	29.11	أيار
0.1	20.67	32.32	0	19.74	30.20	حزيران
0	22	33.4	0	22.14	31.37	تموز
0	23	34	0	22.53	31.49	أب

المصدر: محطة الأرصاد الجوية في مركز بحوث حمص.

الصفات المدروسة:

أولاً: الصفات النوعية:

أخذت عينات من الجذور والأوراق بعد قلع المحصول وتم تحليل المكونات الغذائية فيها وحساب ما يلي:

1- نسبة المادة الجافة لكل من المجموع الخضري والجذور:

حيث تم التجفيف في فرن التجفيف على درجة حرارة 105 م حتى ثبات الوزن، وحُسبت النسبة المئوية للمادة الجافة تماماً حسب المعادلة:

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة \%} = (\text{وزن العينة الجافة} / \text{وزن العينة الرطب}) \times 100$$

2 - نسبة البروتين الخام لكل من المجموع الخضري والجذور:

وقدرت حسب طريقة كلاهال وفق المعادلة:

% للبروتين الخام في المادة الجافة = (% للبروتين الخام على أساس المادة الجافة هوائياً/ % للمادة الجافة) $\times 100$

3- قياس نسبة السكر (%): وذلك باستخدام جهاز Polarimeter (Bartens, 2003).

ثانياً: الصفات الإنتاجية:

قلعت جذور النباتات يدوياً للخطوط الوسطية (الخطين الداخليين) من كل قطعة تجريبية وبعد تصريم النباتات تم وزن المجموع الخضري ووزن الجذور مقدراً بالكيلوغرام/م² ثم حسب الإنتاجية في وحدة المساحة (طن/هكتار) كما يلي:

1. إنتاجية الجذور (طن/هكتار).

2. إنتاجية العلف الأخضر (طن/هكتار).

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

نفذت التجربة وفق تصميم القطع المنشقة من الدرجة الأولى Split plot design و بثلاثة مكررات، لتحليل مصادر التباين

(ANOVA) للعوامل الأساسية والتفاعل بينها في كل موسم، ثم إجراء التحليل التجميعي للعروتين (Gomez and Gomez, 1984).

تم إجراء عمليات التحليل الإحصائي لكافة الصفات التي شملتها الدراسة باستخدام برنامج SPSS 14 عند مستوي ثقة 0.05 و 0.01 على التوالي.

النتائج والمناقشة:

أولاً: تأثير موعد الزراعة والصفة في الصفات النوعية للشوندر العلفي:

1- نسبة المادة الجافة في المجموع الخضري (%):

يوضح الجدول (3) وجود فروقات معنوية بالنسبة لصفة نسبة المادة الجافة في المجموع الخضري بين الأصناف المختبرة في مواعي الزراعة. بلغ متوسط هذه النسبة 12.08 و 14.27% في الموعد الأول والثاني على التوالي. أما بالنسبة للأصناف فقد تفوق الصنف Lipari على باقي الأصناف المختبرة في صفة نسبة المادة الجافة في المجموع الخضري وبفارقٍ معنويٍ في كل من مواعي الزراعة وبلغت النسبة (13.08 و 12.01%) على التوالي. وتبين نتائج التحليل التجميعي على مستوى مواعي الزراعة الموضحة في الجدول (3) لمقارنة أداء أصناف الشوندر العلفي في مواعي الزراعة، حيث تفوق الموعد الثاني وبمستوى معنوي في منتصف آذار بالمتوسط العام وبلغت نسبة الزيادة (14.42%) في صفة نسبة المادة الجافة في المجموع الخضري مقارنةً مع الموعد الأول في منتصف شباط حيث بلغت الزيادة (12.08%) وذلك على مستوى الأصناف المختبرة، وقد يعود التفاوت في نسبة الزيادة إلى زيادة فترات السطوع الشمسي، ومجموع درجات الحرارة التراكمية التي تعرض لها المحصول كما هو موضح في الجدول (2).

2- نسبة المادة الجافة في المجموع الجذري (%):

كانت التباينات ما بين الأصناف المختبرة لصفة نسبة المادة الجافة في المجموع الجذري معنوية في مواعي الزراعة مع الأفضلية للصفة Tarine حيث كانت النسبة (13.39 و 16.88 و 15.13%) في كل من مواعي الزراعة الأول والثاني والمتوسط العام

للموعدين على التوالي (الجدول، 3). كما تظهر نتائج تحليل هذه الصفة وجود فروقات معنوية بالنسبة لصفة نسبة المادة الجافة في المجموع الجذري بين مواعي الزراعة حيث تفوق موعد الزراعة الثاني - منتصف آذار (15.36%) على الموعد الأول في منتصف شهر شباط (11.41%).

ولدى مقارنة أداء هذه الصفة في مواعي الزراعة على مستوى الأصناف لوحظ وجود فروق معنوية في صفة نسبة المادة الجافة في المجموع الجذري كما هو موضح في الجدول (3). أشارت العديد من الدراسات أن اختلاف الظروف البيئية له علاقة في اختلاف المادة الجافة في جذور الثوندر العلفي (Salisbury and Rose, 1992; Freckleton *et al.*, 1999).

3- نسبة البروتين في المجموع الخضري (%):

يوضح الجدول (3) وجود فروقات ظاهرية بالنسبة لصفة نسبة البروتين في المجموع الخضري بين الأصناف المختبرة في مواعي الزراعة. بلغ متوسط هذه النسبة 12.31 و 12.37% في الموعد الأول والثاني على التوالي. كما كانت الفروق غير معنوية بالنسبة للأصناف على مستوى مواعي الزراعة.

لوحظ وجود تفاعل معنوي بين مواعي الزراعة والأصناف بالنسبة لهذه الصفة وتفوق الصنف Caribou في موعد الزراعة الأول (منتصف شباط) بمتوسط قدره (13.15%) كما هو مبين في الجدول (3).

4- نسبة البروتين في المجموع الجذري (%):

لوحظ وجود تباينات معنوية بين الأصناف المختبرة لصفة نسبة البروتين في المجموع الجذري على مستوى مواعي الزراعة، وقد تفوق الصنف Caribo، وبلغت النسبة (8.14 و 7.12 و 7.63%) في كل من الموعد الأول والثاني والمتوسط العام للموعدين على التوالي كما موضح في الجدول (3). كما تظهر نتائج تحليل هذه الصفة وجود فروقات معنوية بالنسبة لصفة نسبة البروتين في المجموع الجذري ما بين مواعي الزراعة حيث تفوق الموعد الأول (7.44%) على الموعد الثاني (6.69%).

وبين الجدول (3) معنوية التفاعل بين متوسطات مواعي الزراعة والأصناف بالنسبة لهذه الصفة وتفوق الصنف Caribou في موعد الزراعة الأول (منتصف شباط) بمتوسط قدره (8.14%).

الجدول 3. نسبة المادة الجافة في المجموع الخضري والجذري (%)، ونسبة البروتين في المجموع الخضري والجذري (%) لخمس أصناف من الشوندر العلفي وحيد الجنين في مواعيد للزراعة.

نسبة البروتين في المجموع الجذري	نسبة البروتين في المجموع الخضري	نسبة المادة الجافة في المجموع الجذري	نسبة المادة الجافة في المجموع الخضري	الصنف (V)	موعد الزراعة (D)
%	%	%	%		
8.14	13.15	10.32	12.04	Caribou	منتصف شباط
6.98	10.45	11.1	11.27	Varians	
8.02	13.08	10.24	11.64	SV Four 16	
6.72	12.8	13.39	12.38	Tarine	
7.34	12.05	12.01	13.08	Lipari	
7.44	12.31	11.41	12.08	المتوسط	
7.12	12.67	14.45	14.65	Caribou	منتصف آذار
6.62	12.62	15.29	13.55	Varians	
6.94	12.2	14.17	13.66	SV Four 16	
6.5	11.99	16.88	13.74	Tarine	
6.8	12.4	16.02	15.76	Lipari	
6.79	12.37	15.36	14.27	المتوسط	
7.63 ^a	12.91 ^a	12.38 ^b	13.34 ^b	Caribou	متوسط المواعيد
6.80 ^{bc}	11.54 ^b	13.2 ^{ab}	12.41 ^c	Varians	
7.48 ^a	12.64 ^a	12.21 ^b	12.65 ^{bc}	SV Four 16	
6.61 ^c	12.39 ^{ab}	15.13 ^a	13.06 ^{bc}	Tarine	
7.07 ^b	12.23 ^{ab}	14.01 ^{ab}	14.42 ^a	Lipari	
7.12	12.34	13.39	13.18	المتوسط	
D=0.65*, V=0.38*, D*V=0.59*	D=0.74, V=1.02, D*V=1.33*	D=0.61, V=2.12, D*V=2.69*	D=0.45**, V=0.67*, D*V=0.88*	LSD_{0.05}	

*، ** تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى ثقة 0.05 و 0.01 على التوالي.

5- نسبة السكر في المجموع الجذري (%):

كانت التباينات ما بين الأصناف المختبرة في صفة نسبة السكر في المجموع الجذري معنوية على مستوى مواعيد الزراعة وتفاوتت في هذه الصفة الصنف SV Four 16 (9.57 و 9.90 و 9.74 %) في كل من الموعد الأول والثاني والمواعيد على التوالي (الجدول، 4). كما تظهر نتائج تحليل هذه الصفة وجود فروقات ظاهرية بالنسبة لصفة نسبة السكر في المجموع الجذري ما بين مواعيد الزراعة. ويبين الجدول (4) معنوية التفاعل بين مواعيد الزراعة والأصناف بالنسبة لهذه الصفة وتفاوتت الصنف Caribou في موعد الزراعة الأول (منتصف شباط) بمتوسط قدره (8.14%).

ويبين الجدول (4) عدم وجود فروق معنوية في صفة نسبة السكر في المجموع الجذري بالنسبة للتفاعل بين الأصناف و مواعيد الزراعة. وقد توافقت هذه النتائج مع نتائج الدراسة التي نفذها الجبوي (2011) وهي عدم وجود تأثير معنوي لمواعيد الزراعة والأصناف في صفة نسبة السكر في جذور الشوندر العلفي المزروع.

الجدول 4. نسبة السكر في المجموع الجذري (%) وإنتاجية الجذور والعلف الأخضر (طن/هكتار) لأربعة أصناف من الشوندر العلفي وحيد الجنين في مواعيد للزراعة.

إنتاجية العلف الأخضر	إنتاجية الجذور	نسبة السكر في المجموع الجذري	الصف (V)	موعد الزراعة (D)
طن/هكتار	طن/هكتار	%		
47.3	167.8	7.8	Caribou	منتصف شباط
43.9	181.5	8.25	Varians	
43.0	188.2	9.57	SV Four 16	
48.4	183.7	9.92	Tarine	
40.5	196.4	9.24	Lipari	
44.6	183.5	8.96	المتوسط	
42.9	135.0	7.69	Caribou	منتصف آذار
40.6	137.2	9.35	Varians	
39.6	126.6	9.9	SV Four 16	
47.7	127.3	8.95	Tarine	
38.3	136.5	9.69	Lipari	
41.8	132.5	9.11	المتوسط	
45.1 ^b	151.4 ^b	7.74 ^c	Caribou	متوسط المواعيد
42.2 ^c	159.3 ^{ab}	8.8 ^b	Varians	
41.3 ^c	157.4 ^{ab}	9.74 ^a	SV Four 16	
48.0 ^a	155.5 ^{ab}	9.43 ^{ab}	Tarine	
39.4 ^d	166.4 ^a	9.46 ^{ab}	Lipari	
43.2	158.0	9.03	المتوسط	
D=1.31*, V=1.28*, D*V=1.72*	D=4.95**, V=12.21*, D*V=15.59*	D=1.71, V=0.75**, D*V=1.36	LSD_{0.05}	

*, ** تعني وجود فروقات معنوية عند مستوى ثقة 0.05 و 0.01 على التوالي.

ثانياً: تأثير موعد الزراعة والصف في الصفات الإنتاجية للشوندر العلفي:

1- إنتاجية الجذور (طن/هكتار):

كانت التباينات بين متوسطات الأصناف المختبرة في صفة إنتاجية الجذور معنوية على مستوى مواعيد الزراعة وتفاوتت في هذه الصفة الصف Lipari حيث بلغت المتوسطات (196.4 و 136.5 و 166.4 طن/هكتار) في كل من الموعد الأول والثاني والمتوسط العام للمواعيد على التوالي كما هو موضح في الجدول (4). كما تظهر قيم هذه الصفة من وجود فروقات معنوية بين مواعيد الزراعة وتفاوتت الموعد الأول - منتصف شباط حيث أعطى (183.5 طن/هكتار) على الموعد الثاني - منتصف شهر آذار الذي أعطى (132.5 طن/هكتار).

كما يبين الجدول (4) وجود تفاعل معنوي بين مواعيد الزراعة والصف بالنسبة لهذه الصفة وتفاوتت الصف Lipari في موعد الزراعة الأول (منتصف شباط) بمتوسط قدره (196.4%). هذه النتائج توافقت مع نتائج الدراسة التي نفذها الجبائي (2011) حيث أشارت إلى وجود تفاعل معنوي لمواعيد الزراعة والأصناف في صفة إنتاجية الجذور للشوندر العلفي.

2- إنتاجية العلف الأخضر (طن/هكتار):

كانت التباينات بين الأصناف المختبرة في صفة إنتاجية العلف الأخضر معنوية على مستوى مواعيد الزراعة وتفاوتت الصف Tarine حيث بلغت المتوسطات (48.4 و 47.7 و 48.0 طن/هكتار) في كل من الموعد الأول والثاني ومتوسط المواعيد على

التوالي كما في الجدول (4). كما تظهر متوسطات هذه الصفة وجود فروقات معنوية بين مواعدي الزراعة وتفقو الموعد الأول - منتصف شباط حيث أعطى متوسط بلغ (44.6 طن/هكتار) مقارنة بالموعد الثاني -منتصف شهر آذار حيث بلغ المتوسط (41.8 طن/هكتار).

كما يبين الجدول (4) معنوية التفاعل بين مواعيد الزراعة والصفة بالنسبة لصفة إنتاجية العلف حيث تفوق الصنف Tarine الموعد الأول (منتصف شباط) بمتوسط قدره (48.4). وقد توافقت هذه النتائج مع نتائج الدراسة التي نفذها (Mohanna et al., 2019) والتي أظهرت وجود تفاعل معنوي بين الموعد والصفة لإنتاجية العلف الأخضر للشوندر العلفي.

الاستنتاجات:

- تعتبر الزراعة في منتصف شهر شباط أفضل موعداً للزراعة للحصول على إنتاجية أعلى من الجذور والعلف الأخضر لجميع الأصناف، أما الزراعة في الموعد الثاني بمنتصف شهر آذار يفضل في حال كان الهدف من الزراعة هو تخزين المادة العلفية على شكل مجففات للحصول على نسبة أعلى من المادة الجافة والبروتين في المجموع الخضري.
 - على مستوى عروات الزراعة، فقد تفوق الصنف Lipari على باقي الأصناف في معظم الصفات الإنتاجية والنوعية المدروسة.
- التوصيات:**

- توصي النتائج بزراعة هذا المحصول في المدى من منتصف شهر شباط ولغاية منتصف شهر آذار، في ظروف حمص، على أن تجرى دراسات أخرى لتحديد أنسب مواعيد للقلع، ومسافات الزراعة، وكمية السماد الواجب إضافتها ومواعيد إضافتها... (إلخ) مع إدخال أصناف جديدة وحيد ومتعدد الأجنة من مصادر مختلفة.

المراجع:

- Abou El- Hassan, A.; S. El- Samman; A. Radwan; and G. Stino (1971). The Nutritive Value of Fodder Beet under the ARE Conditions. U.A.R.J. Anim. Prod., (11): 233.
- AL-Jbawi, E.M. (2019). Fodder Beet in the world and Syria. LAP LAMBERT Academic publishing. ISBN-13: 978-620-0-43537-8. Pp 56.
http://www.morebooks.shop/bookprice_offer_a946c1bf94dd342f84edaebc7104e310c26f11c4?locale=gb¤cy=EUR
- Bartens, A. (2003). International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis (I.C.U.M.S.A). Encompassing methods Book Third Supplements. Verlag, Berlin, Germany. 385 p.
- Freckleton, R.P.; A.R. Watkinson; D.J. Webb; and T.H. Thomas (1999). Yield of Sugar Beet in Relation to Weather and Nutrients. Agric. Forest Meteorology., (93): 39-51.
- Gaivoronskii, B A. (1981). Tubers in diet for cows. Poferativnyi zhurnal, Nut. Abstr. And Rev., 5 (58): 12-58.
- Gomez, K.A.; and A.A. Gomez (1984). Statistical procedures for agricultural research. A Wiley-Inter-Science Publication, John Wiley and Sons, New York.
- Martin, R.J. (1980). Yields and sugar contents of sugar beet and fodder beet cultivars. Proceedings of the Agronomy Society of New Zealand. 10 : 9-12.
- Martin, R.J.; Drewitt, E.G.; Sinton, S.M.; Tabley, F J.; Nicoll, A.P. (1982). Effect of sowing date on the yield and sugar content of sugar beet and fodder beet at four sites. Proceedings of the Agronomy Society of New Zealand 12 : 79-83.
- Martin, R.J. (1983). Effect of cultivar, sowing date, and harvest date on yields and sugar contents of beet on a dry land site in Canterbury. New Zealand Journal of Experimental Agriculture. 11:191 – 197.
- Mohanna, A.; E. Al-Jbawi; and J. Mansour (2019). The effect of planting dates and varieties interaction on productivity and some morphological and qualitative traits of fodder beet (*Beta vulgaris*)
- Mansour et al., – Syrian Journal of Agricultural Research – SJAR 7(2): 154-163 April 2020**

- var. crassa). Syrian Journal of Agricultural Research. 6(2): 523-533. <http://agri-research-journal.net/sjar/wp-content/uploads/2019/07/v6n2p41-1.pdf>
- Niazi, B.H.; J. Rozema; R.A. Broekman; and M. Salim (2000). Dynamics of growth and water relations of fodder beet and sea beet in response to salinity. Journal of. Agronomy and Crop Science. 184: 101-109.
- Rammah, A.M.; F.M. Ali; and M.T. Hassan (1984). Evaluation of fodder beet cultivars for different locations and years. EMCIP Publication. (1): 215.
- Roth, G.; M.; and C. Houser (2008). Crop management research report. Penn State Univ. Dep. Crop and Soil Sci., 116 ASI Bldg. Univ. Park, PA 16802.
- Salisbury, F.B.; and C.W. Rose (1992). Plant physiology. Wadsworth Pub. Com., Inc., Belmont, California-USA.

Comparison of Production and Quality Traits of Fodder Beet (*Beta vulgaris var Crasssa*) under two Winter Sowing Dates in Homs Governorate

Julnar Mansour⁽¹⁾ Entessar Al-Jbawi*⁽²⁾ Ahmad Muhanna⁽¹⁾ and Faddi
Abbas⁽³⁾

(1). Faculty of Agriculture, Crops Department. Al Baath University, Syria.

(2). Sugar Beet Department, Crops Research Administration, General Commission for Scientific Agricultural Research, (GCSAR), Damascus, Syria.

(3). Homs Research Center, (GCSAR), Damascus, Syria.

(*Corresponding author: Dr. Entessar Al JBawi. E-mail: dr.entessara@gmail.com and dr.entessara@gcsar.gov.sy).

Received: 01/03/2020

Accepted: 22/03/2020

Abstract

The field experiment was conducted at the General Commission for Scientific Agriculture Research (GCSAR), Homs Research Center during 2017/2018 and 2018/2019 seasons, to compare production and quality traits of five monogerm fodder beet varieties, i.e. Caribou, Varians, SV Four 16, Tarine and Lipari. The experiment was sown in winter (mid of February and mid Mars). A split plot design was used, with three replicates. The results showed the superiority of mid-February sowing date to get higher values of production traits (root and shoot yields) for all studied varieties. While sowing fodder beet in mid-Mars is better if the purpose was to reserve the crop as dry forage and give it later for the animals, because this date gave higher dry matter. The results also showed that the monogerm variety Lipari was the best for most of the production and quality traits as compared with the other varieties. The study recommend growing fodder beet in mid-February to mid-Mars under Homs conditions, but after conducting a complementary researches concerns the other agricultural treatments as, lifting time, plant spacing, rate of fertilizer and applications ...etc, and also to test more monogerm and multigerm new varieties from different sources.

Key words: Fodder beet, Sowing date, Production traits, Quality traits, Varieties.