مجلة ديالى للعلوم الزراعية المجلد (12) عدد خاص بوقائع المؤتمر العلمي الرابع والدولي الأول للبحوث الزراعية
15 - 16 تموز 2020 ISSN: 2073-9524

تأثير أعمار الشتلات في الصفات المظهرية لأصناف من قصب السكر *Saccharum officinarum* L.

أ.د. وسام مالك داود
كلية التربية للعلوم الصرفة

م.م. نضال ياسر عباس*
مديرية التربية في محافظة ديالى

جامعة ديالى
Wisammdawood@gmail.com

المستخلص

نفذت دراسة بحثية على محصول قصب السكر في حقول كلية الزراعة – جامعة ديالى خلال الموسم 2018 ، إذ تم زراعة العقل داخل بيت محمي مسبقا للحصول على ثلاث أعمار للشتلات (30 و 45 و 60 يوم) لثلاث أصناف أمريكية (CP72-2086 ، CP89-2143 و CP81-325) بهدف معرفة مدى تأثير أعمار الشتلات في بعض الصفات المظهرية لأصناف من قصب السكر . وقد أظهرت النتائج أن العمر 30 يوم للصنف CP89-2143 قد أعطى أعلى نسبة إنبات للبراعم بلغت 99.8 % قياسا بجميع المعاملات الاخرى . وأعطى العمر 60 يوم للصنف CP89-2143 أكثر طول للجذر بلغ 16.6 سم بينما أعطى العمر 30 يوم لجميع الاصناف أقل طول بلغ 9.2 و 10.6 و 9.5 سم للاصناف CP72-2086 و CP89-2143 وCP81-325 على التوالي . لقد أعطى العمر 60 يوم للصنف CP89-2143 أكثر طول للساق بلغ 11.0 سم بينما أعطى العمر 30 يوم لجميع الاصناف أقل طول بلغ 8.6 و 7.8 و 8.2 سم للاصناف CP72-2086 و CP89-2143 وCP81-325 على التوالي . لقد أعطى العمر 60 يوم للصنف CP89-2143 أكثر عدد للأوراق بلغ 7.3 ورقة . شتلة$^{-1}$ بينما أعطى العمر 30 يوم لجميع الاصناف أقل عدد بلغ 5.0 و 5.3 و 5.3 ورقة . شتلة$^{-1}$ للاصناف CP72-2086 و CP89-2143 و CP81-325 على التوالي . لقد أعطى الصنف CP89-2143 لجميع الاعمار أكثر عدد للتفرعات بلغ 2.3 و 2.7 و 2.7 فرع .شتلة$^{-1}$ على التوالي بينما أعطى الصنف CP81-325 لجميع الاعمار أقل عدد بلغ 1.0 لكل منهم . لقد أعطى العمر 45 يوم للصنف CP89-2143 أكثر وزن جاف بلغ 22.7 غم بينما أعطى العمر 30 بوم لجميع الاصناف أقل وزن بلغ15.3 و 16.5 و 14.0 غم لكل منهم .

الكلمات المفتاحية : أعمار شتلات ، أصناف ، صفات مظهرية ، قصب السكر .

*بحث مستل من إطروحة الباحث الثاني

EFFECT OF SEEDLINGS AGES IN PHENOTYPES TRAITS FOR SUGARCANE *Saccharum officinarum* L. varieties

Wisam Malik Dawood
College of Education for Pure Sciences

Nidhal Y. A. Alghargan*
Directorate of Education in Diyala Government

University of Diyala
Wisammdawood@gmail.com

ABSTRACT

A research study was conducted on sugarcane crop in the fields of the College of Agriculture, University of Diyala during the 2018 season to obtain three seedlings ages (30, 45 and 60 days) for three American varieties (CP72-2086, CP89-2143 and CP81-325) in order to determine the effect of seedlings ages on some phenotypes of sugarcane varieties. The 30 days age of cultivar

CP89-2143 recorded the highest percentage of germination of buds by 99.8% compared to all other treatments. The 60 days age of cultivar CP89-2143 recorded the highest root length of 16.6 cm, while the 30 days of all cultivars recorded the least values of 9.2, 10.6 and 9.5 cm for the varieties CP72-2086, CP89-2143 and CP81-325 respectively. The 60 days age for CP89-2143 recorded the highest value in stem length of 11.0 cm, while the 30 days age for all varieties recorded of 8.6, 7.8 and 8.2 cm for the CP72-2086, CP89-2143 and CP81-325 respectively. The 60.days age for CP89-2143 recorded the highest mean of 7.3 leaves, while 30 days age for all varieties recorded the highest mean reached 5.0, 5.3 and 5.3 leaves of varieties CP72-2086, CP89-2143 and CP81-325, respectively. The CP89-2143 variety for all ages recorded the highest value of 2.3, 2.7 and 2.7 tillers respectively , while CP81-325 variety for all ages recorded the highest value reached 1.0 tillers for each one of them. The 45 days age for CP89-2143 recorded the highest mean of dry weight reached 22.7 gm, while 30 days age for all varieties recorded the least value reached 15.3, 16.5 and 14.0 gm for the CP72-2086, CP89-2143 and CP81-325 respectively. .
Key words: Seedlings ages, Varieties, Phenotypes, Sugarcane.

المقدمة

يعد محصول قصب السكر *Saccharum officinarum L.* من المحاصيل الإستراتيجية الزراعية الصناعية المهمة ، إذ إن إهتمام الدول بزراعة هذا المحصول يأتي من إنتاجه لمادة السكر التي لا يمكن الإستغناء عنها في كل دول العالم فضلا عن الصناعات الثانوية المنتجه من مخلفاته سواء قبل التصنيع أو بعده . (محمد ، 2016)

في العراق ، وبعد أحداث 2003 توقف مصنع ومزرعة قصب السكر في ميسان وكل المصانع المعتمدة على المواد الأولية الناتجة من مخلفاته سواء قبل تصنيع السكر أو بعده ، ومع ذلك لم يقف ذلك عائقا أمام العلماء والباحثين في إجراء بحوث ودراسات عليه ، بل زاد الإهتمام بزراعته وبالتحديد في محافظة ديالى ، إذ تم زراعة المحصول في مناطق مختلفة من المحافظة (السعيدي ، 2018) لمعرفة مدى ملائمة العوامل الطبيعية في نمو وإنتاج المحصول فضلا عن إنتاج العلف الحيواني والعصير السكري والسماد العضوي كمرحلة أولى . في ضوء ذلك تم إجراء دراسات تطبيقية في المحافظة بهدف رفع نسبة السكروز ونقاوة العصير وحاصل السكر في وحدة المساحة .

إن استخدام تقنية الزراعة بطريقة الشتل في بعض المحاصيل الحقلية قد حققت نتائج إيجابية ، إذ أحدثت زيادة في الإنتاجية وتحسين النوعية (آلمبارك وعلي ، 2015 و Almubarak وآخرون ، 2018). وفي مصر استخدمت تقنية الشتل على محصول قصب السكر بهدف تقليل التكلفة الإنتاجية للهكتار من العقل (Galal ، 2016 والوكيل والمهنى ، 2014 و Abd El Mawla وآخرون ، 2014) ، واهتمت اندنوسيا في تطوير محصول قصب السكر من خلال استخدام تقنية الزراعة بطريقة الشتل (Suhesti وآخرون ، 2018) . أما الهند التي تعد الدولة الثانية في العالم بعد البرازيل في انتاج السكر فقد حققت زيادة ملحوظة في إنتاج السكر بالهكتار من جراء استخدام تقنية الزراعة بطريقة الشتل من خلال ضمان نسبة الإنبات حوالي 100% عن طريق زيادة عدد التفرعات بالشتلة الواحدة. (Nalawade وآخرون ،2018)

إن زراعة شتلات لأصناف من قصب سكر بأعمار مختلفة هو بهدف معرفة تأثير الشتلات وأعمارها فضلا عن تقييم الأصناف المستخدمة في الدراسة في مدى قابليتها على تحمل العوامل البيئية ومدى تأثيرها في الصفات المظهرية للمحصول .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة على محصول قصب السكر في البيت المحمي للسنة 2018 في أرض المشتل التابع الى مديرية الزراعة في محافظة ديالى . إذ تم زراعة عقل لثلاث أصناف أمريكية هي CP72-2086 ، CP89-2143 و CP81-325 . طبقت تجربة عاملية وفقا للتصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design وبثلاثة مكررات داخل بيت محمي ، تضمنت التجربة 27 وحدة تجريبية شاملة تسع معاملات لطريقة الزراعة بالشتل المتكونة من تداخل ثلاثة أصناف مع ثلاثة أعمار شتلات ولثلاثة مكررات بهدف تقييم استجابة أصناف من قصب السكر لتقنية الزراعة بطريقة الشتل وتحديد مدى نجاحها ، إذ زرعت 500 عقلة ذات برعم واحد من كل صنف من قصب السكر وثلاثة مكررات بعمق 5 سم تحت سطح التربة داخل بيت محمي (شكل 1) في 1 / كانون الثاني و 15 / كانون الثاني و 1 / شباط / 2018 . ظهر إنبات البراعم بعد 10 – 14 يوم من الزراعة (شكل 2 أ و ب و ج) ، لنحصل على شتلات بثلاثة أعمار 30 و 45 و 60 يوما بالتتابع . اذ كان متوسط عدد الأوراق 5 – 7 ورقة (شكل 3) . تم استعمال سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي بمقدار 200 كغم P_2O_5 . هكتار$^{-1}$ قبل الزراعة ، ثم سقيت المساحة المزروعة كلما دعت الحاجة لذلك . وقبل نقل الشتلات الى الحقل المستديم في 1 آذار 2018 ، تم حساب نسبة إنبات البراعم (%) ، ثم تم أخذ عشرة شتلات (نباتات) من كل وحدة تجريبية ودرست الصفات الآتية :

- طول الجذر (سم)
- طول الساق (سم)
- عدد الأوراق
- عدد التفرعات
- الوزن الجاف للنبات (غم)

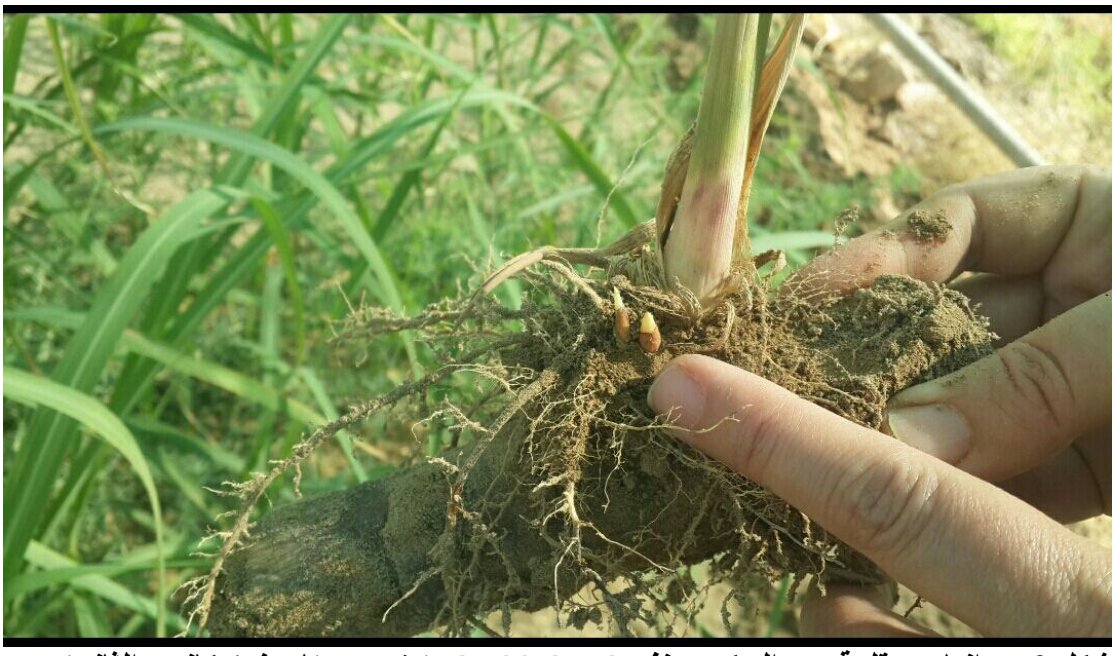
الشكل 1. عقل قصب السكر ذات برعم واحد

شكل 2 أ. إنبات عقل قصب السكر صنف CP89-2143 (مزروع بتاريخ 1 كانون الثاني)

بعد اسبوعين من الزراعة.

شكل 2 ب. إنبات عقل قصب السكر صنف CP89-2143 (مزروع بتاريخ 1 كانون الثاني)

بعد 35 يوم من الزراعة.



شكل 2 ج. إنبات عقل قصب السكر صنف CP89-2143 (مزروع بتاريخ 1 كانون الثاني)
بعد 50 يوم من الزراعة (ظهور براعم جديدة لتكوين تفرعات جديدة) .

شكل 3. شتلة قصب السكر من عقلة ذات برعم واحد (5-7 ورقة) للصنف CP81-325
قبل نقلها الى الحقل المستديم .

النتائج والمناقشة

نسبة إنبات البراعم (%) :

تشير نتائج الجدول 1 عن وجود فروق معنوية بيين أعمار الشتلات والاصناف والتداخل بينهما في صفة نسبة إنبات البراعم . فقد أعطى العمر 30 و 45 يوم زيادة في متوسط نسبة إنبات البراعم بلغت 99.47 و 99.10 % بينما أعطى العمر 60 أقل نسبة بلغت 99 % . أما الاصناف فقد سجل الصنف CP89-2143 والصنف CP81-325 زيادة في متوسط هذه الصفة بلغت 99.40 و 99.17 % على التوالي ، بينما أعطى الصنف CP72-2086 أقل نسبة إنبات 98.97 % . وفيما يخص التداخل ، فقد أعطى العمر 30 يوم للصنف CP89-2143 أعلى نسبة إنبات بلغت 99.8 % قياسا بجميع المعاملات الاخرى .

إن سبب انخفاض نسبة الانبات في عمر 60 يوم ربما يعود الى انخفاض درجات الحرارة في الايام الاولى من زراعة العقل مما أدى الى تأخر بزوع البراعم وظهورها فوق سطح التربة و تعرض البعض منها الى التلف و التعفن نتيجة الري المستمر . أي ان الزيادة المضطردة للرطوبة مع الانخفاض في درجات الحرارة كان سببا في فشل وإنخفاض الإنبات .

أما فيما يخص الاصناف فإن الإختلاف بينها في صفة نسبة الانبات ربما يعود الى الصفة المتأصلة لكل صنف (Fiaz وآخرون ، 2013) وهذا يتفق مع نتائج Pooja (2016) التي أشارت الى إختلاف نسبة الانبات باختلاف الاصناف المدروسة إذ سجلت أعلى نسبة إنبات عند الصنف CoI 64 (65.5%) ، بينما أقل نسبة إنبات سجلت عند الصنف CoH 128 (48.5%) .

جدول 1. تأثير أعمار الشتلات والأصناف في نسبة إنبات البراعم (%) لمحصول قصب السكر داخل البيت البلاستيكي

أعمار الشتلات (يوم)	الاصناف			متوسط أعمار الشتلات
	CP72-2086	CP89-2143	CP81-325	
30	99.3	99.8	99.3	99.47
45	98.8	99.2	99.2	99.10
60	98.8	99.2	99.0	99.00
متوسط الأصناف	98.97	99.40	99.17	
L.S.D 0.05	لأعمار الشتلات 0.2695	للأصناف 0.2695	للتداخل 0.4669	

طول الجذر (سم) :

تشير نتائج الجدول 2 الى حصول اختلافات معنوية بين الشتلات بالاعمار المختلفة والاصناف والتداخل بينهما في صفة طول الجذر . فقد سجلت الشتلات بعمر 45 و 60 يوم زيادة في متوسط هذه الصفة بلغت 15.60 و 16 سم على التوالي ، بينما اعطت الشتلات التي بعمر 30 يوم أقل متوسط بلغ 9.77 سم . أما الاصناف فقد أعطى الصنف CP89-2143 زيادة في متوسط هذه الصفة بلغت 14.4 سم . وفيما يخص التداخل ، فقد أعطت الشتلات بعمر 60 يوم للصنف CP89-2143 أعلى متوسط بلغ 16.6 سم بينما اعطت الشتلات بعمر 30 يوم لجميع الاصناف أقل متوسط بلغ 9.2 و 10.6 و 9.5 سم للاصناف CP72-2086 و CP89-2143 وCP81-325 على التوالي .

إن سبب زيادة متوسط طول الجذر عند العمر 45 و 60 يوم يعود ذلك الى طول الفترة الزمنية من زراعة العقل في البيت المحمي حتى موعد نقله الى الحقل المستديم ، إذ تم استغلال الماء والمواد الغذائية خلال تلك المدة لنموها فضلا عن طول فترة عملية التمثيل الضوئي التي كان لها الاثر في صنع كميات اكثر من الغذاء فانتقل قسما منه الى الجذور ، هذه العوامل بمجملها ربما سببت في زيادة طول الجذر .

وإن سبب الزيادة الحاصلة في الصنف CP89-2143 ربما يعود الى الصفة المتأصلة في الصنف نفسه ، بينما الزيادة في طول الجذر الحاصلة من التداخل بين العمر 60 يوم والصنف CP89-2143 ربما يعود الى الزيادة المسجلة من العمر 60 يوم و كذلك الى الزيادة المسجلة من الصنف CP89-2143 التي سببت في تحقيق أعلى زيادة في متوسط هذه الصفة .

جدول 2. تأثير أعمار الشتلات والأصناف في طول الجذر (سم) لمحصول قصب السكر قبل نقلها من البيت البلاستيكي الى الحقل المستديم

أعمار الشتلات (يوم)	الاصناف			متوسط أعمار الشتلات
	CP72-2086	CP89-2143	CP81-325	
30	9.2	10.6	9.5	9.77
45	15.6	16.0	15.2	15.60
60	15.8	16.6	15.6	16.00
متوسط الأصناف	13.53	14.4	13.43	
L.S.D 0.05	لأعمار الشتلات 0.2492	للأصناف 0.2492	للتداخل 0.4317	

طول الساق (سم) :

تشير نتائج الجدول 3 عن حصول اختلافات معنوية بيين أعمار الشتلات والتداخل بين أعمار الشتلات والاصناف ، بينما لم يكن هناك تأثير معنوي في الاصناف في صفة طول الساق . فقد أعطت الشتلات بعمر 60 و 45 يوم زيادة في متوسط طول الساق بلغت 10.73 و 9.27 سم على التوالي ، بينما أعطت بعمر 30 إنخفاض في متوسط هذه الصفة 8.20 سم . وفيما يخص التداخل ، فقد أعطت الشتلات بعمر 60 يوم للصنف CP89-2143 أعلى متوسط بلغ 11.0 سم ، بينما أعطت الشتلات بعمر 30 يوم لجميع الاصناف أقل متوسط بلغ 8.6 و 7.8 و 8.2 سم للاصناف CP72-2086 و CP89-2143 و CP81-325 على التوالي . إن سبب تسجيل الشتلة بعمر 60 و 45 يوم زيادة في متوسط طول الساق ربما يعود الى الدور الفاعل لهاتين المعاملتين في اعطاء اعلى متوسط في طول الجذر (جدول 2) إذ اشارت عدد من الدراسات الى وجود ارتباط موجب عالي المعنوية بين ارتفاع الساق وطول الجذر (ستوسكوف ، 1989) . ونتيجة لعدم وجود فروق معنوية بين الاصناف في صفة متوسط طول الساق فإن التداخل بين أعمار الشتلات والاصناف وبالتحديد العمر 60 يوم للصنف CP89-2143 الذي حقق أعلى زيادة يعود الى الدور الذي سببه طول عمر الشتلة في اعطاء اعلى زيادة في طول الساق بسبب طول الفترة التي تعرضت له الشتلة لهذا العمر في تصنيع الغذاء بعملية التمثيل الضوئي وما وفرته تلك العملية من خزن جزء من الغذاء في الاعضاء النباتية الاخرى كالساق والجذر مما سبب في زيادة النمو وانعكس ايجابيا في زيادة طول الساق .

جدول 3. تأثير أعمار الشتلات والأصناف في صفة طول الساق (سم) لمحصول قصب السكر قبل نقلها من البيت البلاستيكي الى الحقل المستديم . (الموسم 2018)

أعمار الشتلات (يوم)	الاصناف			متوسط أعمار الشتلات
	CP72-2086	CP89-2143	CP81-325	
30	8.6	7.8	8.2	8.20
45	8.8	9.4	9.6	9.27
60	10.4	11.0	10.8	10.73
متوسط الأصناف	9.27	9.40	9.53	
L.S.D 0.05	لأعمار الشتلات 0.2641	للأصناف N.S	للتداخل 0.4574	

عدد الأوراق . شتلة$^{-1}$:

تشير نتائج الجدول 4 عن حصول اختلافات معنوية بين الشتلات بالاعمار المختلفة والتداخل بينها وبين الاصناف ، بينما لم يكن هناك تأثير معنوي للاصناف في صفة عدد الأوراق . شتلة$^{-1}$. فقد بلغ متوسط عدد الاوراق للشتلات التي بعمر 45 و 60 يوم 6.33 و 7.17 ورقة . شتلة$^{-1}$ على التوالي ، بينما بلغ للشتلات بعمر 30 يوم 5.20 ورقة . شتلة$^{-1}$. وفيما يخص التداخل ، فقد أعطى العمر 60 يوم للصنف CP89-2143 أعلى متوسط بلغ 7.3 ورقة . شتلة$^{-1}$ بينما أعطى العمر 30 يوم لجميع الاصناف أقل متوسط بلغ 5.0 و 5.3 و 5.3 ورقة . شتلة$^{-1}$ للاصناف CP72-2086 و CP89-2143 وCP81-325 على التوالي .

إن الزيادة في عدد الاوراق للشتلات بعمر 60 يوم ربما يعود الى زيادة الحاصلة في طول الساق (جدول 3) إذ إن زيادة طول الساق يؤدي الى زيادة عدد العقد مما انعكس ايجابيا في زيادة عدد الاوراق ، وهذا يتفق مع ما توصل اليه كل من داود والغركان (2017) والمهداوي (2018) .

اما بالنسبة الى التداخل ، فقد كان معنويا ، ربما يعود الى كون هذه التوليفة كانت متفوقة في طول الجذر (جدول 2) وطول الساق (جدول 3) مما سبب في إحداث زيادة واضحة في متوسط عدد الاوراق في النبات .

جدول 4. تأثير أعمار الشتلات والأصناف في صفة عدد الاوراق . شتلة$^{-1}$ لمحصول قصب السكر قبل نقلها من البيت البلاستيكي الى الحقل المستديم . (الموسم 2018)

أعمار الشتلات (يوم)	الاصناف			متوسط أعمار الشتلات
	CP72-2086	CP89-2143	CP81-325	
30	5.0	5.3	5.3	5.20
45	6.3	6.5	6.2	6.33
60	7.2	7.3	7.0	7.17
متوسط الأصناف	6.17	6.37	6.17	
L.S.D 0.05	لأعمار الشتلات 0.2381	للأصناف N.S	للتداخل 0.4123	

عدد التفرعات .شتلة$^{-1}$

تكوين تفرعات في محصول قصب السكر مهم بسبب مساهمتها في زيادة الحاصل من خلال دورها في تكوين مصب كبير للمواد الغذائية تخزن في الانسجة المتخصصة (Ramesh و Mahadevaswamy ، 2000) فضلا عن قدرة تفرعات وكفاءة نمو لاحق أكبر في تحديد حاصل الصنف .

تشير نتائج الجدول 5 عن حصول اختلافات معنوية بين الشتلات بالاعمار المختلفة والاصناف والتداخل بينهما في صفة عدد التفرعات .شتلة$^{-1}$. فقد أعطت الشتلات بعمر 45 و 60 يوم زيادة في متوسط عدد التفرعات .شتلة$^{-1}$ بلغت 1.80 فرع .شتلة$^{-1}$ لكل منهما على التوالي ، بينما أعطت الشتلات بعمر 30 أقل متوسط بلغ 1.53 فرع .شتلة$^{-1}$. أما الاصناف فقد أعطى الصنف CP89-2143 زيادة في متوسط هذه الصفة بلغت 2.57 فرع .شتلة$^{-1}$. وفيما يخص التداخل ، فقد اعطى الصنف CP89-2143 لجميع الاعمار أعلى متوسط بلغ 2.3 و 2.7 و 2.7 فرع .شتلة$^{-1}$ على التوالي بينما أعطى الصنف CP81-325 لجميع الاعمار أقل متوسط بلغ 1.0 لكل منهم .

ان الزيادة الحاصلة في متوسط عدد التفرعات عند العمر 60 و45 يوم ربما يعود الى زيادة فترة بقاء الشتلة في التربة داخل البيت المحمي لحين نقلها الى الحقل المستديم ، طول هذه الفترة قد ساعدت البراعم على التحفيز (شكل 2 ج) والانبات (شكل 2 أ) المستمر نتيجة لطول فترة امتصاص العقلة للماء والعناصر الغذائية من جهة وطول فترة صنعها للغذاء بعملية التمثيل الضوئي من جهة أخرى . وقد تبين

ان زيادة طول فترة بقاء العقلة في التربة المتزامنة مع درجات حرارة مناسبة تسبب في زيادة عدد التفرعات الظاهرة فوق سطح التربة (Pooja ، 2016) .

أما التأثير المعنوي للصنف CP89-2143 فربما يعود الى مقدرة الصنف العالية على استثمار جميع العوامل البيئية لصالحه مما سبب في احداث هذه الزيادة الواضحة في متوسط هذه الصفة .

أما التداخل المتمثل بتحقيق الصنف CP89-2143 لجميع أعمار الشتلات أعلى متوسط لعدد التفرعات فهذا يعود ربما الى دور هذا الصنف في احداث زيادة في نمو الجذر (جدول 2) وخزنه للمواد الغذائية التي ساعدت البراعم على الاستمرار في التحفيز وتكوين تفرعات جديدة ، إذ ان هناك علاقة موجبة بين عدد التفرعات والغذاء المخزون ، إذ كلما زاد الغذاء المصنع أو المخزون في النبات سبب زيادة في عدد التفرعات (حسانين ، 2020)

جدول 5. تأثير أعمار الشتلات والأصناف في صفة عدد التفرعات لمحصول قصب السكر قبل نقلها من البيت البلاستيكي الى الحقل المستديم . (الموسم 2018)

أعمار الشتلات (يوم)	الاصناف			متوسط أعمار الشتلات
	CP72-2086	CP89-2143	CP81-325	
30	1.3	2.3	1.0	1.53
45	1.7	2.7	1.0	1.80
60	1.7	2.7	1.0	1.80
متوسط الاصناف	1.57	2.57	1.00	
L.S.D 0.05	لأعمار الشتلات 0.2514	للأصناف 0.2514	للتداخل 0.4355	

الوزن الجاف للشتلة (غم) :

تشير نتائج الجدول 6 عن حصول اختلافات معنوية بين أعمار الشتلات والاصناف والتداخل بينهما في صفة الوزن الجاف للشتلة . فقد أعطت الشتلات بعمر 45 و 60 يوم زيادة في متوسط الوزن الجاف للشتلة بلغت 21.30 و 20.27 غم لكل منهما على التوالي ، بينما أعطت الشتلات بعمر 30 يوم أقل متوسط بلغ 15.27 غم . أما الاصناف فقد أعطى الصنف CP89-2143 زيادة في متوسط هذه الصفة بلغت 20.00 غم . وفيما يخص التداخل ، فقد بلغ الوزن الجاف للشتلة بعمر 45 يوم للصنف CP89-2143 أعلى متوسط 22.7 غم بينما اعطت الشتلات بعمر 30 يوم لجميع الاصناف أقل متوسط بلغ15.3 و 16.5 و 14.0 غم لكل منهم .

وهذا يعود الى الزيادة الحاصلة في متوسط طول الجذر(جدول 2) ومتوسط طول الساق (جدول 3) ومتوسط عدد الاوراق (جدول 4) ومتوسط عدد التفرعات (جدول 5) هذا يعني ان هذا العمر من الشتلة قد سبب في احداث زيادة واضحة في نمو المجموع الخضري مما انعكس ايجابيا في متوسط الوزن الجاف للشتلات .

جدول 6. تأثير أعمار الشتلات والأصناف في صفة الوزن الجاف للنبات (غم) لمحصول قصب السكر قبل نقلها من البيت البلاستيكي الى الحقل المستديم . (الموسم 2018)

أعمار الشتلات (يوم)	الاصناف			متوسط أعمار الشتلات
	CP72-2086	CP89-2143	CP81-325	
30	15.3	16.5	14.0	15.27
45	20.9	22.7	20.3	21.30
60	19.4	20.8	20.6	20.27
متوسط الأصناف	18.53	20.00	18.3	
L.S.D 0.05	لأعمار الشتلات 0.2722	للأصناف 0.2722	للتداخل 0.4715	

المصادر

السعيدي، محمود خليل جواد. 2018 . زراعة قصب السكر وتنمية إنتاجه في محافظة ديالى – دراسة في الجغرافية الإقتصادية . إطروحة دكتوراه . كلية التربية للعلوم الإنسانية . جامعة ديالى .

الغركان، نضال ياسر عباس. 2015. تأثير طريقة الزراعة بالشتل لصنفين من الذرة الصفراء *Zea mays L* الربيعية تحت نظام الري بالتنقيط. رسالة ماجستير .كلية التربية للعلوم الصرفة .جامعة ديالى .

آلمبارك، نادر فليح علي و عمر علي أحمد . 2015 . دور استخدام تقنية الشتل في تجاوز ارتفاع درجات الحرارة خلال فترة تزهير الذرة الصفراء *Zea mays* L . الموسم الربيعي في العراق . وقائع المؤتمر العلمي الدولي الثاني للتخصصات الهندسية والزراعية . جامعة الفرات الأوسط التقنية. الكلية التقنية المسيب .

المهداوي، ساجد حامد عيسى . 2018 . تأثير تقنية الزراعة بطريقة الشتل والأجهاد المائي في نمو وحاصل الذرة الصفراء الربيعية . رسالة ماجستير . كلية التربية للعلوم الصرفة . جامعة ديالى .

الوكيل، هيام و مينا مهنى . 2014 . ندوة نقاشية حول استخدام تقنية الشتل في زراعة قصب السكر بقنا . جمهورية مصر العربية .

حسانين، عبد الحميد محمد . 2020 . فسيولوجيا المحاصيل . كلية الزراعة . جامعة الأزهر . جمهورية مصر العربية . الطبعة الثانية .ع ص 265 .

ستوسكوف ، نيل . 1989 . فهم إنتاج المحاصيل . الجزء الاول . ترجمة حاتم جبار عطية و كريمة محمد وهيب . كلية الزراعة . جامعة بغداد .

داود، وسام مالك و نضال ياسر عباس الغركان . 2017 . أثر إستخدام الزراعة بطريقة الشتل في صفات النمو لمحصول الذرة الصفراء *Zea mays* L . مجلة ديالى للعلوم الزراعية . 9 (1) : 119 – 126 .

محمد، عمر حميد مجيد . 2016 . صناعة الوقود الحيوي وانعكاسها على تطور القطاع الزراعي في الدول النامية . مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية . جامعة بغداد . 22 (90) : 366 .

Almubarak, N.F., N.Y.Alghargan, M.S.Altamimi,A.A.Sahi and Z.T.Naji. 2018. Effect of transplantation technique in overcoming high temperatures during the flowering stage of Sunflower *Helianthus annus* L. International Conference on Promotion of Scientific and Regional Cooperation on Food and Agricultural Sciences .Mashhad. Iran.

Abd El Mawla, H.A., B. hemida,W.A.Mahmoud. 2014. Study on the mechanization of sugarcane transplanting. International Journal of Engineering and Technical Research. Vo.2, Issue-8.pp: 237-241.

Fiaz, N., A, Ghaffar, G.M, Wains, M.A, Sarwar, M, Hassan and M.A,Mudassir. 2013. Performance of promising sugarcane clones under different irrigation regimes. *Mycopath*, 11(1), 23-26.

Galal,M.O.A. 2016. A new technique for planting Sugarcane in Egypt. Sugar Crops Research Institute. Agricultural Research Center. Geza. Egypt. 7(4):15-21.

Nalawade., S. M., A. K. Mehta and A. K. Sharma. 2018. Sugarcane planting techniques: A review. Special Issue: National Seminar "Recent Trends in Plant Sciences and Agricultural Research . Jan. 98.

Pooja.R.S. 2016. effect of different soil moisture regimes on morpho - physiological characteristics, yield and juice quality of spring planted sugarcane.Dissertation. College of Basic Sciences and Humanities.CCS Haryana Agricultural University.HISAR.125 004(HARYANA)

Ramesh, P. and M. Mahadevaswamy. 2000. Effect of formative phase drought on different classes of shoots, shoot mortality, cane attributes, yield and quality of four sugarcane cultivars. *Journal of Agronomy and Crop Science*. 185, 249-258.

Suhesti,E.,W.Eko,W.Budi and W.Sri. 2018. The effect of nitrogen and transplanting age on single bud planting system of sugarcane seed production. Journal by Innovative Scientific Information and Services Network. Bioscience Research. 15(2): 1004 – 1011.