تأثير عمليات العزيق على مراحل النمو والصفات المحصولية من الذرة الشامية المستخدمة كسيلاج

د/عبده محمد سيف الحدي

أستاذ الإنتاج النباتي المشارك، كلية الزراعة والطب البيطري، جامعة إب

الملخص :

أجريت تجربتان حقليتان في موسمين صيفيين لعامي 2007، 2008م زراعة مطرية في مزرعة كلية الزراعة والطب البيطري بجامعة إب ، باستخدام صنف ذرة شامية يمني هو (سحولي – خماسي) لغرض دراسة مراحل النمو المختلفة للذرة الشامية لتحديد العمر المناسب لعمليات الخدمة والحصاد لاستخدام النباتات المزروعة كعلف أخضر أو علف مصنع(سيلاج) في منطقة إب ، وكذلك دراسة تأثير استخدام عمليات العزيق على مراحل النمو والصفات المحصولية في الذرة الشامية . وتم التوصل إلى النتائج التالية :

إن أفضل وقت لحصاد ونباتات الذرة الشامية من الصنف المدروس لاستخدامه في صناعة السيلاج هو بعد ثلاثة أشهر من زراعته أي في طور النضوج العجيني ، وبعد (69.15) يوم لاستخدامه كعلف أخضر (دراوة) نهاية طور طرد السنابل الذكرية للنباتات المزروعة ، مما يتيح لنا فرصة ممكنة لزراعة الذرة الشامية كمحصول علف أو سيلاج لدورتين خلال الموسم المطري الواحد لسد حاجة الحيوانات من العلف في موسم الشتاء .

أعطت معاملة العزيق الأكثر عمقاً (20سم) قيمة أعلى للصفات المحصولية المدروسة من الذرة الشامية ويتضح ذلك من وجود فروق معنوية جداً بين هذه المعاملة والمعاملة الثانية (عزيق لعمق 10سم) والأولى (بدون عزيق) . كما تفوقت المعاملة الثانية (عزيق إلى عمق 10سم) على المعاملة الأولى (بدون عزيق) ، وقد تفاعل النبات بزيادة قيم الصفات المدروسة بصورة واضحة جداً .

المقدمة :

تعتبر الذرة الشامية (***Zea mays***) من أهم محاصيل الحبوب في العالم حيث يستخدم في صناعة الخبز في بعض البلاد كما يشكل حجز الزاوية في صناعات الإنتاج الحيواني والدواجن حيث يكون 70٪ من علائق التغذية كذلك يدخل في بعض الصناعات الهامة كالنشاء والفروكتوز وزيت الذرة . وهو أكثر المحاصيل استعمالاً في صناعة السيلاج في العالم (نجيبه حسن ، 2001) والذرة الشامية من أكثر المحاصيل ملائمة لصناعة السيلاج لارتفاع نسبة المادة الجافة بها

والتي تصل إلى 28٪ ونسبة السكريات الذائبة إلى 17.4 ٪ وتقل بها السعة التعادلية إلى 185 ميلي مكافئ للكيلوجرام على أساس الوزن الجاف(McDonald,P.,1981)

والذرة الشامية تحتل المرتبة الثالثة بعد الذرة الرفيعة والقمح في اليمن وفقاً للأهمية والإنتاج (العماري ، 2003). ولزيادة إنتاجيتها يعمل الباحثون على تحسين الأصناف المحلية وراثياً وتحسين المعاملات الزراعية والبيئية التي ينمو فيها المحصول بما فيها استخدام الميكنة الزراعية ، وتحسين عمليات الخدمة (الحدي ، 1999) يسهم استخدام الميكنة الزراعية الحديثة بفاعلية في زيادة الإنتاج الزراعي سواء في التوسع الأفقي أو الرأسي وخصوصاً في المناطق التي تقل فيها اليد العاملة وفي مواسم ذروة العمل الحقلي (العماري ، 2003 ، الحدي) .

وما زالت الطاقة الحيوانية تشكل أكثر من 65٪ من إجمالي الطاقة المستعملة في الزراعة في البلدان النامية ومن ضمنها اليمن (ورزان ، 1998). وذكر الحدي أن الملكية الزراعية كتقنية حديثة في منطقة إب تعمل على رفع إنتاجية الذرة الشامية وتقلل المجهود العضلي والتكاليف خاصة وأن محافظة إب يقل فيها استخدام المكينة الزراعية .

كما أن نقص عمليات الخدمة ***Conservation Tillage Practices*** بشكل كامل خاصة إذا كانت الزراعة مطرية مثل محافظة إب أو عند التأخر في ميعاد الزراعة يسبب متاعب أثناء الإنبات ونمو النباتات . كما قد لا يهتم كثير من المزارعين بإجراء عمليات الخدمة بعد الزراعة من مقاومة حشائش وخربشة وعزيق وغير ذلك مما يسبب نقصاً في المحصول .

وذكر (الدجيلي وآخرون ، 1993) أن التربة المحروثة أو المعزوقة بعمق تحتفظ بالماء المتجمع عن طريق الأمطار بها بمقدار 58- 90 ٪ وأن مقدار النتروجين بها أكبر بـ 2- 6 مرات والفوسفات بـ 3- 5 مرات منه في التربة غير محروثة أو المعزوقة . كما أورد كل من العيبان وطلال سلوم ، 1996) أن المعاملات التي أجريت فيها حراثة عميقة أدت إلى تحطيم الأنابيب الشعرية وبالتالي قللت من وصول الماء إلى سطح التربة بفعل الخاصة الشعرية ومنعت بالتالي تبخره .

وعملية العزيق لها فوائد عدة منها القضاء على الأعشاب والحشائش الضارة بالنبات وتعمل على تقليل التبخر اللإنتاجي (السلبي) للمياه من سطح التربة المحروث في وضع مخلل ، ولها دور فعال في تنشيط عمل الأحياء الدقيقة في تحليل المواد العضوية في التربة مما يرفع من خصوبتها نتيجة زيادة المادة العضوية المحللة ، تحسين ظروف التهوية والرطوبة (**Domanska . M . 1988**) .

وتبدأ زراعة الذرة الشامية في محافظة إب مع موسم سقوط الأمطار في منتصف الربيع . وفي حالة

زراعة محصول الذرة كمحصول سيلاج يفضل حصاده بعد حوالي 3 شهور من تاريخ زراعته في طور النضج العجيني المتأخر (***Late Dough stage***) . وترجع أهمية الحصاد في هذه المرحلة إلى زيادة وزن الحبوب ونسبتها إلى باقي أجزاء النبات بما يحقق سير التخمر على النحو المطلوب أثناء عملية السولجة باعتبار أن هذه الحبوب هي المصدر الأساس للكربوهيدرات الذائبة . كما تتميز هذه المرحلة أيضاً بارتفاع القيمة الهضمية للمحصول وزيادة إقبال الحيوانات عليه عند عملة سيلاج وهذا ينعكس بدوره على أداء الحيوان وزيادة إنتاجه (**Cuyer . P . Q 1984**)

هدف البحث :

تشجيع الاهتمام بعمليات الخدمة التي تجري على محصول الذرة الشامية لتحسين نمو وإنتاجية محصول الذرة الشامية الذي يستخدم في صناعة السيلاج ، وذلك من خلال :

1- دراسة مراحل النمو المختلفة للذرة الشامية لتحديد العمر المناسب لعمليات الخدمة (العزيق) والحصاد لاستخدام نباتات الذرة الشامية كعلف أخضر أو سيلاج في منطقة إب

2- تأثير استخدام عمليات العزيق على تحسين النمو والصفات المحصولية في الذرة الشامية.

مواد وطرائق البحث :

استعمل في هذا البحث صنف ذرة شامية يمني هو (سحولي – خماسي) يزرع في محافظة إب تم زراعته بمزرعة التجارب التابعة لكلية الزراعة والطب البيطري بجامعة إب في المواسم الصيفية لعامي 2007، 2008م بتاريخ 23 مايو للموسم الأول و 24 مايو للموسم الثاني ، وتمت عملية الحرث والزراعة بواسطة الجرارات الزراعية في كلا الموسمين وتحت دراسة تأثير ثلاث معاملات عزق هي المعاملة الأولى (t_1) بدون عزق ، المعاملة الثانية (t_2) عزق بعمق 10سم ، المعاملة الثالثة (t_3) عزيق بعمق 20سم ، كرر العزق مرتان وكانت العزقة الأولى بعد 10 أيام من الإنبات والعزقة الثانية بعد عشرين يوم من الأولى وذلك في تجربتين حقليتان . التجربة في كل موسم مصممة بطريقة القطاعات الكاملة العشوائية ذات أربع مكررات ، والقطعة التجريبية تتكون من 4 خطوط طول الخط 5م وعرضه 90سم والمسافة بين النباتات 15سم بمساحة (18 م^2) وتم أخذ القياسات التالية :

أولاً : قياسات لمراحل نمو نبات الذرة الشامية :

وتشمل مواقيت اكتمال أطوار النمو (من1- 6) و زمن استمرار كل مرحلة (من7- 11) وهي كالتالي :

1- طور الإنبات (الانبثاق) وهو عدد الأيام من سقوط المطر حتى خروج النبات على سطح التربة .

2- طور تغطية الصفوف وهو عدد الأيام من الزراعة حتى تغطية التربة ما بين صفوف النباتات المزروعة بأوراق النباتات وتعيق التحرك بينها .

3- طور طرد السنابل الذكرية وهو عدد الأيام من ميعاد الزراعة حتى نهاية طرد السنابل الذكرية .

4- طور تكوين النورات المؤنثة وهو عدد الأيام من ميعاد الزراعة حتى تشكيل النورات المؤنثة (الكيزان) .

5- طور النضج الحليبي (اللبني) وهو عدد الأيام من ميعاد الزراعة حتى وقت النضج الحليبي (اللبني) .

6- طور النضج العجيبني وهو عدد الأيام من ميعاد الزراعة حتى نهاية طور النضج العجيني .

7- مرحلة تغطية سطح التربة (الصفوف) وهي عدد الأيام من نهاية طور الإنبات وحتى بداية طرد السنابل الذكرية .

8- مرحلة طرد السنابل الذكرية وهي عدد الأيام من بداية طرد السنابل وحتى بداية تكوين النورات المؤنثة .

9- مرحلة تكوين النورات المؤنثة وهو عدد الأيام من بداية تكوين النورات المؤنثة حتى بداية طور النضج اللبني .

10- مرحلة النضج اللبني (الحليبي) وهو عدد الأيام من بداية النضج اللبني وحتى بداية طور النضج العجيني .

11- مرحلة النضج العجيني وهي عدد الأيام من بداية النضج العجيني (نهاية النضج الحليبي) حتى بداية طور النضج التام .

ثانياً : قياسات على الصفات المحصولية لنبات الذرة الشامية وقد تم أخذها على جميع النباتات المحاطة في كل قطعة تجريبية وهي :

1- طول النبات (سم)
2- عدد الأوراق بالنبات
3- عدد الكيزان بالنبات
4- طول الكوز (سم)

5- قطر الكوز (سم) 6- وزن النبات أخضر

وحللت النتائج " البيانات إحصائياً لمقارنة الفروق بين المعاملات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي **L.S.D** على مستوى احتمال 0.05 ٪ ، 0.01 ٪ .

الظروف المناخية لمنطقة البحث :

تقع مدينة إب على الحدود الشمالية للمجال المناخي الحار الرطب بالتحديد على إرتفاع 1900 متر فوق مستوى سطح البحر ، ويتراوح المتوسط الشهري لدرجة الحرارة العظمة لمدينة إب بين 24° م خلال فترة البرودة (نوفمبر إلى فبراير) و 29° م خلال شهر يونيو أما المعدل الشهري لدرجة الحرارة الصغرى فيتراوح بين 6° م خلال الاشهر الباردة (نوفمبر – يناير) و 13° م خلال الاشهر الرطبة (يوليو – أغسطس) كما يبلغ المتوسط اليومي لدرجة الحرارة خلال فترة النمو الخضري (المرتبطة بهطول الأمطار) في مدينة إب 17.7° م أي بين 15- 20.5° م (حيدر : 2005، **Bruggeman 1997** ، الخرساني : 2005) ، وأمطارها غزيرة مصحوبة بالبرودة وتكون ناتجة عن هبوب الرياح الموسمية المشبعة ببخار الماء القادمة من الجنوب الغربي للمحافظة ، ويبلغ معدل سقوط الأمطار فيها بين 750 إلى 1200 ملم ، ويتركز معظم هذه الأمطار في مركز المحافظة وما جاورها وتقل في المناطق البعيدة وخصوصاً كلما ابتعدنا شمال وغرب المحافظة ، وتتميز بمعدل سنوي شبه ثابت للرطوبة النسبية حوالي 70٪ (عبد القادر عساج : 1998، الخرساني : 2005).

النتائج والمناقشة :

أولاً: تأثير عمليات العزيق على صفات النمو :

تشير النتائج في جدول رقم (1) الذي يحتوي على صفات النمو لنبات الذرة الشامية في كلا موسمي 2007، 2008م تحت ظروف الزراعة المطرية بمدينة إب مقدرة باليوم إلى الآتي :

بالنسبة لصفة " طور الإنبات " نجد أن عدد الأيام اللازمة للإنبات كان متساوياً (6 أيام) في الموسم الأول و (7 أيام) في الموسم الثاني في جميع المعاملات الثلاثة . بما يرجع السبب في ذلك إلى استخدام المكينة الزراعية في عملية الزراعة حيث أن جميع الحبوب وضعت (زرعت) على أعماق متساوية كما غطيت بطبقة ذات سمك واحد.

بينما كانت صفات طور تغطية الصفوف ، وطور طرد السنابل و طور طرد النورات المؤنثة وطور النضج اللبني فقد وجد أنها كانت أسرع في المعاملتين وذلك بواقع من (3- 4) أيام أسرع في

الموسم الأول وبفارق لا يتجاوز 3 أيام في الموسم الثاني وقد يرجع السبب في ذلك إلى تأثير عمليات العزيق التي أجريت والتي ساهمت في مكافحة الحشائش المنافسة للنبات وتحسين ظروف التربة الكيميائية والفيزيائية من خلال تحسين ظروف التهوية ، إضافة إلى تدعيم جذور النباتات بكميات من التربة تزيد من تثبيتها وانتشارها وقوتها مما يساعدها في امتصاص أكثر للرطوبة ويقلل أيضا من الرقاد . كما أن عمليات العزيق تمنع الفقد الرطوبي وتزيد من نسبة الرطوبة المتجمعة حول الجذور وهذا متفق مع (العيبان وطلال سلوم ، 1996) الذي ذكر أن المعاملات التي أجرى فيها العزيق ، ازدادت بها نسبة الرطوبة بما يعادل 1.5- 2 مره من المعاملات التي لم يتم فيها اجراء العزيق .

كما لوحظ أيضا أن الفرق بين المعاملات التي عزقت عن المعاملة بدون عزيق كان اكبر في الموسم الأول عن الفرق في الموسم الثاني وربما يكون السبب في ذلك قلة الأمطار في الموسم الثاني عن الموسم الأول .

بالنظر إلى صفات مرحلة تغطية الصفوف ومرحلة طرد السنابل ومرحلة طرد النورات المؤنثة فقد كان عدد الأيام التي استغرقتها هذه المراحل اقصر بفارق يوم واحد في المعاملات الثانية والثالثة عن المعاملة الأولى (بدون عزيق) في الموسم الأول والثاني . بينما زادت عدد الأيام التي استغرقتها مرحلة النضج اللبني في المعاملة الثانية والثالثة عن المعاملة الأولى بفارق 3 أيام في الموسم الأول وبفارق يومان في الموسم الثاني بينما تساوى عدد الأيام في المرحلة الأخيرة وهي مرحلة النضج العجيني في خلال الموسمين وأثبتت الدراسة أن قصر زمن استمرار مراحل النمو في النصف الأول من عمر النبات وزيادة طولها في النصف الثاني يؤدي إلى زيادة إنتاجية العلف من الذرة الشامية وهذا يتفق مع ما توصل إليه (الحدي ، 1999) .

جدول رقم (١) تأثير عمليات العزيق على صفات النمو لنبات الذرة الشامية في خلال موسمي ٢٠٠٧،٢٠٠٨م تحت ظروف الزراعة المطرية بمديرية إب مقدرة باليوم .

م	الصفة	الموسم الأول ٢٠٠٧م			المتوسط	الموسم الثاني ٢٠٠٨م			المتوسط	المتوسط العام
		بدون عزيق	عزيق ١٠سم	عزيق ٢٠سم		بدون عزيق	عزيق ١٠سم	عزيق ٢٠سم		
١	طور البيات (الانبثاق)	٦	٦	٦	٦.٠٠٠	٧	٧	٧	٧	٦.٥
٢	طور تغطية الصفوف	٣٤	٣٠	٣٠	٣١.٣	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠.٧
٣	طور طرد السنابل الذكرية	٧٢	٦٨	٦٨	٦٩.٣	٧٠	٦٨	٦٨	٦٨.٠	٦٩.١٥
٤	طور طرد النورات المؤنثة	٧٨	٧٤	٧٤	٧٥.٣	٧٦	٧٤	٧٤	٧٤.٢	٧٤.٨
٥	طور النضج الحليبي(اللبني)	٩٤	٩١	٩١	٩٢.٠٠	٩٢	٩١	٩١	٩١.٣	٩١.٦٥
٦	طور النضج العجيني	١١٥	١١٥	١١٥	١١٥	١١٥	١١٥	١١٥	١١٥	١١٥
٧	مرحلة تغطية سطح التربة (الصفوف)	٢٧	٢٦	٢٦	٢٦.٣	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٥.١٥
٨	مرحلة طرد السنابل الذكرية	٣٩	٣٨	٣٨	٣٨.٣	٤٨	٤٨	٣٨	٤١.٣	٣٩.٨
٩	مرحلة طرد النورات المؤنثة	٦	٥	٥	٥.٣	٦	٦	٥	٥.٣	٥.٣
١٠	مرحلة النضج اللبني (الحليبي)	١٦	١٩	١٩	١٨.٠٠	١٥	١٥	١٧	١٦.٣	١٧.١٥
١١	مرحلة النضج العجيني	٢١	٢١	٢١	٢١	٢٣	٢٤	٢٤	٢٣.٦٦	٢٢.٣٣

وقد يكون تأثير عمليات العزيق على صفات النمو غير معنوية لكن ما نود أن نشير إليه أن موسم سقوط المطر في منطقة إب يبدأ من شهر إبريل حتى بداية شهر أكتوبر فمن الممكن أن يتم زراعة الذرة الشامية كمحصول علف أو سيلاج لدورتين في العام الواحد ، فإذا أردت التغذية على نبات الذرة الشامية كمحصول علف اخضر (دراوه) يمكن التغذية عليه بعد 69.15 يوم (طور طرد السنابل) وإذا أردنا عمله كسيلاج فيتم حصاده في طور النضج العجيني (92) يوم أي بعد ثلاثة شهور كما هو موضح في الجدول(1) ، وهذا يتفق مع ما قاله **(Cuyer , P.Q 1984)** . وبالتالي يمكن أن توفر الأعلاف للحيوانات في موسم الشتاء الذي تعاني الحيوانات فيه من قلة الأعلاف بسبب عدم سقوط المطر.

ثانياً تأثير عمليات العزيق على الصفات المحصولية :

صفة طول النبات :

- تشير نتائج الجدول رقم (2) أن هناك اختلافات معنوية جداً بين المعاملات الثلاثة لصفة طول

النبات في كلا الموسمين .

كما تشير النتائج في جدول رقم (3) أن معاملة العزيق على عمق 20سم سجلت اكبر طول للنبات مقدارها 316سم سم بزيادة قدرها 52.7سم عن المعاملة الأولى التي لم يجرى عليها عمليات العزيق و 36.7 سم عن المعاملة الثانية والتي أجرى فيها العزيق على عمق 10سم في الموسم الأول ، وسجلت ايضاً المعاملة الثالثة (العزيق على عمق 20سم) قيمة أعلى لطول النبات وقدرها 302.5سم بزيادة قدرها 61.75كم عن المعاملة الأولى التي لم يجرى بها العزيق ، 47.50سم عن المعاملة الثانية (العزيق على عمق 10سم) في الموسم الثاني كما توضح النتائج أن المعاملة الثانية والثالثة (معاملات العزيق) تفوقت على المعاملة الأولى (التي لم يجرى عليها العزيق) في الموسم الأول والموسم الثاني وهذا يوضح تأثير العزيق على صفة طول النبات ويزداد هذا التأثير بتكرار العزيق وزيادة تعمقه وهذا يتفق مع ما وجده (محرن ومحسن ، 2004) .

صفة عدد الأوراق :

تشير النتائج في جدول رقم (2) إلى أنه لا يوجد اختلافات معنوية بين المعاملات الثلاثة في الموسم الأول بينما توجد اختلافات معنوية بين المعاملات في الموسم الثاني وربما يرجع ذلك لأن صفة عدد الأوراق تأثير البيئة عليها قليل لكن يمكن أن تتأثر في مساحتها وصفاتها المورفولوجية والفسيولوجية أكثر من تأثرها في العدد .

كما تشير النتائج أيضاً في جدول رقم (3) إلى أنه بالرغم من عدم وجود اختلافات معنوية في الموسم الأول إلا انه سجلت المعاملة الثالثة (العزيق على عمق 20سم) أعلى قيمة لعدد الأوراق وقدرها (14.5ورقة) بينما أعطت المعاملة الثانية والمعاملة الأولى (13.5) ورقة بينما في الموسم الثاني سجلت معاملة العزيق على عمق 20سم أعلى قيمة قدرها 15.75 ورقة بزيادة معنوية عن كل من المعاملة الأولى (14.50 ورقة) والمعاملة الثانية (14.25) . مما تشير إلى أن معادلات العزيق المتكرر والمتعمق يؤدي إلى زيادة عدد الأوراق على النبات زيادة معنوية ومعدل زيادة عدد الأوراق تظهر بوضوح في معاملة العزيق الثالثة (عمق 20سم) وهذا يتوافق مع ما وجد كل من (صقر ، السيد ، 1965) ، (الديب و علي ، 1995) ، (محرن و حسن ، 2004) .

صفة طول الكوز :

تشير النتائج في جدول رقم (2) إلى أنه يوجد اختلافات معنوية بين المعاملات الثلاثة لصفة طول الكوز في كلا الموسمين ، كما توضح النتائج في جدول رقم (3) أن معاملة العزيق على

عمق 20سم (المعاملة الثالثة) سجلت أعلى قيمة في صفة طول الكوز مقدارها 21.25سم في الموسم الأول بزيادة مقدارها 6.75سم و 5سم عن المعاملة الأولى والمعاملة الثانية على الترتيب كما سجلت أيضا المعاملة الثالثة (20سم) بزيادة قدرها 5.75سم ، 3.5سم عن كل من المعاملة الأولى والثانية على الترتيب . وبصفة عامة فإن كل من معاملتي العزيق كانتا أفضل من عدم العزيق لصفة طول الكوز .

صفة قطر الكوز :

تشير النتائج في جدول رقم (2) إلى انه يوجد اختلاف معنوي بين المعاملات الثلاثة لصفة قطر الكوز في كل من الموسم الأول والثاني . كما تظهر النتائج في جدول رقم (23) إلى تفوق المعاملة الثالثة (العزيق على عمق 20سم) فقد سجلت أعلى قيمة لقطر الكوز (6.75سم) وذلك بزيادة قدرها 2.50سم عن المعاملة الأولى (بدون عزيق) و1سم عن المعاملة الثانية التي تم فيها العزيق على عمق 10سم وذلك في الموسم الأول . وأيضاً سجلت 6.50 سم متفوقة عن المعاملة الأولى بزيادة قدرها 1.75سم وعن المعاملة الثانية بزيادة قدرها 1سم في الموسم الثاني ، مما يبين تأثير عملية العزيق على قطر الكوز وزيادة هذا التأثير بتعميق عملية العزيق .

الوزن الأخضر للنبات :

تشير النتائج في جدول رقم (2) إلى وجود اختلافات معنوية جداً في المعاملات الثلاثة على صفة الوزن الأخضر للنبات الذي تم حصاده في الطور العجيني لاستخدامه كسيلاج .

كما تظهر النتائج في جدول رقم (3) أن العزيق على عمق 20سم قد أعطى أعلى إنتاجيه في وزن الثبات الأخضر 0.86 كيلوجرام بزيادة قدرها 0.38 كيلوجرام . عن المعاملة الأولى التي لم يجرى عليها العزيق . كما تفوقت على المعاملة الثانية (عزيق على عمق 10سم) بمقدار 0.16سم كيلوجرام . كما تفوقت المعاملة الثانية عن المعاملة الأولى (بدون عزيق) بمقدار 0.22 كيلو جرام في الموسم الأول .

كما سجلت المعاملة الثالثة أيضا (العزيق على عمق 20سم) أعلى إنتاجية في الموسم الثاني (1.041) كيلوجرام بزيادة قدرها 0.509 كيلوجرام عن المعاملة التي لم تجرى فيها عملية العزيق وبزيادة قدرها 0.373 كيلو جرام من المعاملة الثانية (العزيق على عمق 10سم). كما تفوقت معاملة العزيق على عمق 10سم على المعاملة الأولى التي لم يجري فيها العزيق بمقدار 0.133 كيلوجرام .

ومحصول النبات الأخضر هو محصلة للصفات المحصولية المكونة للمحصول وهذه الصفات أعطت قيماً منخفضة في المعاملة الأولى التي لم تجري عليها العزيق ثم سجلت هذه الصفات زيادة في قيمها مع تكرار وزيادة عمق العزيق . محصول القطعة التجريبية من النبات الأخضر كمحصلة للنتائج السابقة : نجد أن البيانات في جدول (2) تشير إلى وجود اختلافات معنوية جداً بين المعاملات الثلاثة لصفة محصول القطعة التجريبية من النباتات الخضراء مما يدل على أثر معاملات العزيق على إنتاجية محصول القطعة التجريبية من النباتات الخضراء . وبالنظر إلى متوسطات المعاملات في جدول رقم (3) نجد أن المعاملة الثالثة (العزيق على عمق 20سم) سجل أعلى المتوسطات 90.75 بالمقارنة بالمتوسطات المعاملة الثانية أو الأولى بزيادة قدرها 12.75 كيلو جرام ، 40.15 كيلوجرام على الترتيب وذلك بالموسم الأول . كما سجلت المعاملة الثالثة أيضاً 104.75 كيلوجرام متفوقة عن المعاملة الأولى التي لم تعزق بزيادة قدرها 45.75 كيلوجرام ومتفوقة أيضاً عن المعاملة الثانية التي عزقت على عمق 10سم بزيادة قدرها 34 كيلوجرام في الموسم الثاني .كما لوحظ أيضاً تفوق وزيادة متوسطات المعاملات التي أجري عليها العزيق (الثانية والثالثة) عن المعاملة الأولى التي لم يجري عليها العزيق في كلا الموسمين متفوقاً معنوياً .وذلك يشير إلى أهمية العزيق على إنتاجية محصول الذرة الشامية وكذلك أهمية تعميقه وتكراره . فكلما زاد العمق زادت الإنتاجية وقد يرجع السبب في ذلك إلى أن ترك الحشائش بدون مقاومة يؤدي إلى نقص العناصر الغذائية التي يحتاجها المحصول نتيجة لاستنزاف الحشائش لتلك العناصر الغذائية كما تستهلك الحشائش أيضا الرطوبة الأرضية وتنافس النباتات على الضوء كما يؤدي عدم العزيق إلى موت الجذور نتيجة لنقص تنفسها وعدم توفر الأكسجين اللازم للكائنات الدقيقة التي تقوم بتحليل المواد العضوية فيميتها أو يوقف نشاطها . لذلك يعمل العزيق على إيجاد تربة جيدة التهوية تسمح لجذور النباتات والكائنات الدقيقة بالتربة لاستعمال الأكسجين الموجود داخل الفراغات البينية في تنفسها (الصغير ، خيري 1983 ، محرن حسن ، 2004) . كما أن العزيق يؤدي إلى زيادة التهوية والتي ينتج عنها زيادة حرارة التربة وزيادة امتصاص النباتات للمواد الغذائية ويقاوم الحشائش التي تسبب نقصاً مؤكداً في الإنتاج للحصول وتنافسه على الماء والضوء والغذاء وإفرازها للسموم . (الديب وعلى ، 1995) .

جدول (٢) تحليل التباين للصفات المدروسة على صنف الذرة الشامية (خماسي-سحولي) تحت المعاملات المختلفة من العزيق في موسمي ٢٠٠٧، ٢٠٠٨م .

S.O.V مصادر الاختلاف	d.f درجة الحرية	طول النبات (سم)		عدد الأوراق (ورقة/نبات)		طول الكوز (سم)		قطر الكوز (سم)		وزن النبات الأخضر (كجم / نبات)		محصول النباتات من القطع التجريبية (كجم / ١٨ م٢)	
		٠٧	08	٠٧	08	٠٧	08	٠٧	08	٠٧	08	٠٧	08
Rep القطاعات	3	35	38.52	0.33	0.66	1.00	0.305	0.11	0.64	0.004	.0034	2.77	-
Treatment المعاملات	2	** 2912.6	** 4227.2	Ns 1.33	* 3.58	** 47.25	** 39.25	** 6.37	** 3.08	** .0145	** .2785	** 1692	** 2238
Error الخطأ التجريبي	6	26.45	37.03	0.33	0.474	0.58	0.805	.031	0.083	0.0046	0.0048	15.61	4.58

المصدر: البحث

**- معنوي جدا عند مستوى 0.01

*- معنوي عند مستوى 0.05

Ns- غير معنوي

جدول (٣-١) يبين متوسطات الصفات المدروسة لصنف الذرة الشامية (الخماسي السحولي) تحت تأثير عمليات العزيق المختلفة الأعماق في موسمي ٢٠٠٧، ٢٠٠٨م .

الصفات / المعاملات	Plant length طول النبات (سم)		$\bar{X}$	No. of leaves per plant عدد الأوراق (ورقة/ نبات)		$\bar{X}$	Ear Length طول الكوز (سم)		$\bar{X}$
	2007	2008		2007	2008		2007	2008	
T1- بدون عزيق	٢٦٤	٢٤٠.٧٥	٢٥٢.٣٧	١٣.٥	١٤.٠	١٣.٧٥	١٤.٥٠	١٣.٧٥	١٤.١٢
T2- عزيق لعمق ١٠سم	٢٨٠.٥	٢٥٤.٠٠	٢٦٧.٢٥	١٣.٥	١٤.٢٥	١٣.٨٧	١٦.٢٥	١٦.٥	٦.٦٢
T3- عزيق لعمق ٢٠سم	٣١٦.٧	٣٠٢.٥	٣٠٩.٦	١٤.٥	١٥.٧٥	١٥.١٣	٢١.٢٥	٢٠.٠	٢٠.٦٣
Mean	٨٦١.٢	٧٩٧.٢٥	٨٢٩.٢	١٣.٨٣	١٤.٦٦	١٤.٢٥	١٧.٥	١٦.٧٥	١٧.١٢
L.S.D 5 %	٨.٩٩	١٠.٦٥	٩.٨٢	٣.٥١٧	١.٢٠	٢.٣٦	١.٣١	١.٥٧	١.٤٤
L.S.D 1%	١٣.٤٥	١٥.٩٤	١٤.٦٩	٥.٢٦٥	١.٨٠	٣.٥٣	١.٩٦	٢.٣٥	٢.١٥

جدول (٣-٢) يبين متوسطات الصفات المدروسة لصنف الذرة الشامية (الخماسي السوداني) تحت تأثير عمليات العزيق المختلفة الأعماق في موسمي ٢٠٠٧، ٢٠٠٨م .

المواصفات / المعاملات	Diameter Ear قطر الكوز (cm)		$\bar{X}$	Total green yield plant وزن النبات الأخضر (Kg/m²)		المتوسط $\bar{X}$	Total green yield plant محصول النبات من القطعة التجريبية (Kg/18m²)		$\bar{X}$
	2007	2008		2007	2008		2007	2008	
T1-بدون عزيق	٤.٢٥	٤.٥	٤.٣٧٥	٠.٤٨	٠.٥٣٢	٠.٥٠٦	50.5	59.0	54.75
T2- عزيق لعمق ١٠ سم	٥.٧٥	٥.٢٥	٥.٥٠	٠.٧٠	٠.٦٦٨	٠.٦٨٤	78.0	70.75	74.37
T3-عزيق لعمق ٢٠سم	٦.٧٥	٦.٧٥	٦.٥	٠.٨٦	١.٠٤١	٠.٩٥٠٥	90.75	104.75	97.75
Mean	٥.٥٠	٥.٣٣	٥.٤٥٧	٠.٦٨	٠.٧٤٢	٠.٧١٣	73.08	78.16	75.62
L.S.D 5%	٠.٩٦	٠.٥٠٥	٠.١٣٢	٠.٠٩	٠.٠١١	٠.٥٠٥	13.63	3.99	8.81
L.S.D 1%	١.٤٤	٠.٧٥٥	١.٠٩٧	٠.١٤	٠.٠١٧	٠.٧٨٥	20.42	5.99	13.20

المراجع :

أولاً: المراجع العربية :

1- الحدي ، عبده محمد (1999) : تأثير الظروف الطقسية على نماذج النمو ومحصول الذرة الشامية والشعير الربيعي المزروعة في شمال شرق بولندا ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة U W- M Olsztyn – جمهورية بولندا . صفحة 4

2- الحدي ، عبده محمد : تأثير البذر الآلي واليدوي على نمو ومحصول العلف من الذرة الشامية المزروعة مطرياً في مدينة إب – بحث غير منشور .

3- الخرساني ، محمد عبد الواسع (2005) : دليل المناخ الزراعي في اليمن للفترة من (1881- 2004م) الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي مركز بحوث الموارد الطبيعية المتجددة ، الإدارة العامة لنشر التقانات ، ذمار .

4- الدجيلي ، جبار عباس وعبد الرحمن أيوب الصياغ وكمال محسن علي القراز (1993) : تأثير أعماق العزق على كمية ونوعية الحاصل لصنف العنب الحلواني . مجلة العلوم الزراعية العراقية – مجلد 24 – العدد 2 ص ص 249- 254 .

5- الديب ، سمير توفيق علي (1995) : مكافحة الأعشاب في محاصيل الحبوب – الندوة القومية حول مكافحة الاعشاب في محاصيل الحبوب ، القاهرة ، ص ص 131- 163

6- العماري ، محمد حزام (2003) : جغرافية الأمن الغذائي في الجمهورية اليمنية ، مركز عبادي للدراسات والنشر صنعاء ، ص ص 146- 150 ، 176- 180 .

7- الكثيري ، غازي رشاد وعبد القادر علي حسن (1996) : تحديد الفترة الحرجة لمناقشة الحشائش على محصول البصل . التقرير البحثي 95- 96م ، ص ص 61- 65 ، محطة الأبحاث سيئون – الهيئة العامة للبحوث والإرشاد الزراعي ، سيئون .

8- باوزير ، عباس أحمد و الجنيد علي مشهور (2005) : تأثير مكافحة الأعشاب الضارة على تراكم المادة الجافة وامتصاص العناصر الغذائية في نباتات الطماطم والأعشاب الضارة النامية معها . المجلة اليمنية للبحوث الزراعية – كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن ، العدد 22 ، دار عدن للطباعة والنشر عدن ، ص ص 11- 26 .

9- حمدون ، عبد الله محمد (1995) : نظم وطرق التحكم في الأعشاب – الندوة القومية حول مكافحة الأعشاب في محاصيل الحلول ، القاهرة أيام الندوة : 4- 6 مايو ص ص 29- 48

10- صقر ، محمد السيد (1965) : محاصيل الخضر . كلية الزراعة – جامعة الإسكندرية ، الإسكندرية 735 صفحة .

11- عساج ، عبد القادر (1996) : مناخ اليمن – دراسة في الجغرافيا المناخية ، مركز عبادي للدراسات والنشر صنعاء 145صفحة .

12- محرن ، أحمد محمد وحسن صالح حسن (2004) : تأثير عمليتي الحرث والعزق على نمو وإنتاج البصل بدلتا تبن المجلة اليمنية للعلوم الزراعية العدد 19 دار جامعة عدن للطباعة والنشر عدن ، ص 83- 107.

13- نجيبة ، حسن عمر (2001) : استجابة الذرة الشامية ، كمحصول علف للتسميد الازوتي – المجلة اليمنية للبحوث الزراعية ، كلية ناصر للعلوم الزراعية – جامعة عدن ، العدد 14 . دار جامعة عدن للطباعة والنشر عدن ص ص 95- 104 .

14- وزان ، صلاح (1998) : تنمية الزراعة العربية ، الواقع والممكن ، مركز دراسات الوحدة العربية ، بيروت ، ص 34 .

ثانياً المراجع الانجليزية :

15- Aziz , M .A . (1993) : Critical Period of Weeds Competition in Lentil . lens news letter vol.20 No. L : 43-45 .

16- Bruggeman H.Y .(1997) : Agroclimatic Resoures of Yemen . Part 1 . Agroclimatic inventory . FAO ERARLUP , GCP / YEM / 021 NET .

17- Friensen , G.H . (1979) : Weed Interference in Transplanted Tomato . Weed Science- 27, 11-13

18- Gab-alla, F , 1 ; Mohamed ; M . K and El-Deepah . H. R . A .(1985) Effect of Hoeing and Thining on Zea Maize, in (Agricultural Sciences) University of Jordan . V ol. .Xl, No . 7: 57-64 .

19- Cuyer , P.Q .(1984) : Making Quality Corn and Sorghum Silage . In : Beef Cattle Handbook , P. 2400 cooperative Exteusion Services Dept . of Agriculture U.S.A

20- Haig, Z. M .H (1995) : Evaluation of Mechanized Systems for Maize Planting . Master of Science in Agriculture Engineering Faculty of Agric , Moshtohor , Zagazig Unit (Benha Branch) 106 P.

21- Johri, A . K ;G Singh and Sharma (1992) : Nutrient Uptake by Wheat and Associated Weeds as Influenced by Management Practices .Trop . Agric. (Trinidad) 69 (4) : 391-393 .

22- McDonald , P. (1981) : the Biochemistry of Silage . John Wiley and Sons , New York , U.S.A .

23- Qasem , J. R . and T . A . Hill (1989) : Possible role of Allelopathy in Competition Between Tomato, Sencio vulgaris L . and Cheuopodinm Weed Research 29,349-356 .