تأثير مواعيد الزراعة والأصناف في نسب البروتين والزيت والأحماض الدهنية لبذور الذرة الصفراء (*Zea mays* L.)

فرح عبد الرحمن محمود المشهداني[1] وفخر الدين عبدالقادر صديق
قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تكريت

الملخـص

أجريت تجربة حقلية للموسم الخريفي 2013 في منطقة الدور / قرية ابو دلف. تضمنت التجربة عاملين الأول: ستة تراكيب وراثية هي : بحوث 5018 وبحوث 106 وZP606 و ZP677 و FAO400 وDKC6590 والثاني: ثلاثة مواعيد للزراعة (7/15 و 7/25 و 8/5)بهدف دراسة تأثير مواعيد الزراعة والتراكيب الوراثية في النسبة المئوية للبروتين والنسبة المئوية للزيت ونسبة الأحماض الدهنية الأوليك واللينوليك والبالمتك. استخدم تصميم R.C.B.D)) على وفق نظام الألواح المنشقة بثلاث مكررات احتلت مواعيد الزراعة الألواح الثانوية والتراكيب الوراثية الألواح الرئيسية ويمكن إيجاز أهم نتائج الدراسة كما يلي :

أن أغلب التراكيب الوراثية الداخلة في الدراسة اختلفت معنويا فيما بينها في الصفات النوعية المدروسة. ولم تظهر مواعيد الزراعة أي فروقاً معنوية في نسبة البروتين ونسبة الزيت ونسبة الأحماض الدهنية . ومن قيم التداخلات بين التراكيب الوراثية ومواعيد الزراعة يلاحظ أن أفضل التداخلات للأحماض الدهنية هي تداخل الصنف بحوث 5018 في الموعد الأول لحامض الاوليك 2015/7/6 ولحامض البالمتك كان أفضل تداخل بين الهجين (DKC6590) في الموعد الأول وأفضل تداخل لحامض اللينوليك وجد من الصنف بحوث 106 في الموعد الثاني.

الكلمات الدالة: أصناف الذرة، مواعيد الزراعة، الأحماض الدهنية،
للمراسلة:
فرح عبد الرحمن محمود المشهداني
قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة تكريت– العراق

Eeffect of Planting Dates and Varieties in Ratios of Proteis, Oil and Fatty Acids of Maize Seeds (*Zea mays* L.)

Farrah A. M. and Fakhradeen A. Q. Sedeeq
Field Crop Dep.- College of Agriculture- Tikrit University

ABSTRACT

Key words:
Maize varities, Planting dates, Fatty acids.

Correspondence:
Farah A. Mahmood
Field Crop Dep., College of Agric., Tikrit Uni., Iraq

A field experiment was carried out for the autumn season (2013) in the area Al:Dour/ village of Abu Delh . The Experiment included tow factors , first one was six : genotypes (Bohowth 5018, Bohowth 106,ZP606, ZP677, FAO400, and DKC659) the second factor was : three planting (15/7 , 25/7 , and 5/8) . The aim of study was the effect of planting dates for Genotypes of maize and the impact on qualitative traits which included (percentage of protein, oil percentage and percentage of oleic, linolec and palmtic fatty acids). by applying a(R.C.B.D) design with three replicates in split plots arrangement included the sub plots by planting duration while the genotypes were in main plot the results summarized as follows: Most of genotypes involved in the study significantly differed in all qualitative studied traits planting date did not show any significant differences in qualitative traits in protein, oil content fatty acid ration . From interactions between genotypes and planting dates values, showed the best interactions of fatty acids were overlapping 5018 Bohowth and the first deadline for oleic acid and palmtic was the best overlap between the hybrid DKC6590 and the first date , and the best nest recipe linoleic acid between Class 106 Bohowth and date of the second date .

[1] البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

المقدمة:

يعد محصول الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) من بين أهم محاصيل الحبوب في العالم والذي يأتي بعد الحنطة والرز. (Poehlman، 1983)، تتميز نباتات الذرة الصفراء بقدرتها العالية على الإنتاج (رباعيه الكاربون) بالمقارنة مع كافه المحاصيل الحقلية البذرية، فهي الأولى في إنتاج حاصل الحبوب في وحده المساحة، وكذلك احتواء حبوبها على قدر عالي من (Pro – Vit A.)، أوبما يعادل ما تحتويه حبوب الحنطة عشرين ضعفا أو ما يزيد(الساهوكي، 1990)، وتعد محصولاً زيتاً (Banes وآخرون،2000). كما يتم تحديد نوعيه الزيت من نوعيه الأحماض الدهنيه المكونة له(Poneleitو Baumnn، 1970)، بالمقارنة مع بعض الزيوت النباتية الأخرى المستندة إلى زيت الذرة فأنه يحتوي على كمية أقل من حامض اللينولينيك، الذي يعد واحد من الأحماض الدهنية غير المشبعة مما أدى إلى نوعية أعلى من حيث الصلاحية للاستهلاك البشري واستخدامه بشكل أفضل للطبخ (Weberوآخرون، 1987).اقترانا مع هذه الميزة، وزيادة مستويات منخفضة حاليا من حمض الأوليك في حبوب الذرة من خلال دراسات التربية قد تمنح زيت الذرة فوائد صحية إضافية(Tsimikas وآخرون، 1999) .

على الرغم من أن الذرة ليست محطة لرفيعي المستوى لموردي الزيت في العالم، و يضم فقط(10-15 ٪)من استهلاك الزيت في العالم(Yayar , Bal، 2007). كما أنها تحتل المرتبة الثالثة بعد زهرة الشمس وزيت الزيتون و يفضل للغاية من حيث عدد السكان في المناطق الحضرية وبالتالي، فإن دراسات تحسين نوعية زيت الذرة تكون ذات أهمية كبيرة. إن ألاهتمام بزيادة المحاصيل يعتبر من الأمور الهامة والذي يتحقق إما عن طريق زيادة رقعه المساحة المزروعة أو زيادة معدل الانتاجيه والتي ترتبط بعده عوامل منها وراثية والتي تتطلب استنباط تراكيب وراثية متفوقة في الحاصل وذات قاعدة وراثية واسعة إذ تتحمل الظروف البيئية غير الملائمة(ضايف والفلاحي ،1996) ،ويمكن الحصول على أعلى حاصل عندما يكون هناك توافق بين التراكيب الوراثية وعوامل النمو المتاحة في تلك المنطقة وذلك عندما تستثمر تلك العوامل بشكل امثل(وهيب ،2001).

إن تحديد موعد الزراعة المناسب يكون مهما لزيادة إنتاج محصول ألذره الصفراء لان اختلاف مواعيد ألزراعه يؤثر معنويا على حاصل الحبوب ومكوناته للذرة الصفراء لان معدل درجات الحرارة خلال الفترة من الإنبات وحتى خروج ألنوره الذكرية يؤثر كثيرا على طول فتره التزهير في الذرة الصفراء، وان التبكير في الزراعة ألخريفيه يؤدي إلى الحصول على نباتات قصيرة بسبب تسارع عمليات نموها نتيجة ارتفاع درجات الحرارة التي تتزامن مع التزهير مما يؤثر سلبا على حيوية حبوب اللقاح التي من شانها إن تؤدي إلى فشل التلقيح وزيادة عدد المبايض غير الملقحة مما يؤدي إلى قله حاصل حبوبه، بينما التأخير في ألزراعه الخريفية يؤدي إلى نضج المحصول في وقت سقوط الأمطار مما يسبب صعوبة الحصاد وتجفيف الحبوب وبالتالي يسبب خسارة اقتصاديه في غله المحصول، لذلك فزراعه المحصول في الموعد الملائم تؤدي إلى زيادة مكونات الحاصل وبالتالي زيادة الغلة(Mundstock ، 1970).

إن الهدف من الدراسة الحالية هو معرفة تأثير الأصناف ومواعيد الزراعة المختلفة في نسب البروتين والزيت والأحماض الدهنية لبذور الذرة الصفراء.

مواد وطرائق البحث:

نفذت التجربة في منطقه الدور (قرية ابو دلف)الواقعة في محافظة صلاح الدين للموسم الخريفي2013 و تم إعداد ارض التجربة من حراثة متعامدة وتسويه وتقسيم وتسميد بالسماد سوبر فوسفات الثلاثي بمقدار(50 كغم/دونم) قبل ألزراعه، وسماد اليوريا 46% N بمعدل (100كغم/دونم)، وعلى دفعتين الأولى بعد حوالي ثلاثة أسابيع من ألريه الأولى(50 كغم / دونم)، والثانية بعد تكوين النورات الزهرية وبمقدار (50كغم / دونم).كما تمت مكافحه حشره حفار ساق الذرة (*Sesamia criteca*) بماده الديازينون المحبب تركيز(10%ماده فعالة)بعد وصول النبات إلى ارتفاع (20)سم، تمت الزراعه على مروز بطول 5 م ومسافة 0.75 م بين مرز وآخر ومسافة 0.25 م بين نبات وأخر ،للحصول على كثافة نباتيه (66666 نبات /هكتار)،نفذت التجربة على ثلاث مواعيد

وهي 7/15الموعد الأول و 7/25الموعد الثاني و 8/5 الموعد الثالث، زرعت 2–3 بذره في كل جوره وخفف عدد النباتات إلى نبات واحد عند وصوله إلى ورقتين للنبات الواحد، قسمت ارض الحقل إلى ثلاث مكررات كل مكرر اشتمل على ست وحدات تجريبية وكل وحدة احتوت 12 مرز بمعدل3 مروز تمثلت بموعد وتركت مسافة بين 1متر بين موعد وأخر للفصل بين المواعيد، وزعت الأصناف على الألواح الرئيسية عشوائيا إما مواعيد الزراعة وزعت عشوائيا داخل كل مكرر وفي داخل كل صنف على الألواح الثانوية، وفصل كل مكرر عن الأخر بمسافة 1 متر. سجلت البيانات على أساس النباتات الفردية (10نباتات لكل وحده تجريبية) تم اختيارها عشوائيا ومحروسة مع استبعاد النباتات الطرفية.أجريت عمليات التشعيب والمكافحة والري بحسب الحاجة.وكان السقي من ماء البئر في موقع الزراعة.تم استخدام ستة تراكيب وراثية للذرة الصفراء كانت (صنفين وأربعة هجن) بهدف اختبار تأثير هذه الأصناف والهجن وتأثير مواعيد ألزراعه المختلفة على الصفات الكميه والنوعية للذرة الصفراء ، والجدول (1) يوضح نوع التراكيب الوراثية ومصادرها .

جدول (1) نوع ورمز التراكيب الوراثية المستخدمة في الدراسة

الرمز	المصدر
V1	بحوث 5018 صنف مستنبط (صنف)
V2	بحوث 106 صنف تركيبي (صنف)
V3	ZP 606 , FAO 600 (هجين)
V4	ZP 677 , FAO 600 (هجين)
V5	FAO 400 (هجين)
V6	DKC 6590 , FAO 600 (هجين)

الصفات المدروسة:

الصفات النوعية:

أ– ألنسبه المئوية للبروتين: باستخدام جهاز (Micro Kjeldahl) لتقدير النسبة المئوية للنيتروجين ثم حسبت النسبة المئوية للبروتين كالأتي: %للبروتين =%للنيتروجين ×6.25 (Hart و Fisher, 1971) .

ب– النسبة المئوية للزيت: وزن 5 غم من الحبوب وطحنت التقدير الزيت باستخدام جهاز الـ (Soxhlet) وتم استخلاص الزيت لمده 4 ساعات باستخدام المذيبHexane – nوحسب A.O.A.C (1975).

ج– ألنسبه المئوية للأحماض الدهنيه:قيست نسبه الأحماض(البالمتك والاوليك واللينوليك)بأخذ 1.5مل من زيت الذرة المطحونة واستره الزيت بأضافه (750مايكروليتر) منKOH+ الميثانول مضاف إليه (1مل) من الهكسان ثم يرج النموذج إذ تتكون طبقتين عضوية ومائية ثم نقوم بسحب (1مايكروليتر)من الطبقة العضوية ويتم حقنها في جهاز (الكروموتوكرافي) مزود بحاسوب الكتروني وقيست النسبة المئوية للأحماض الدهنية بأستعمال الحاسوب بعد تشخيصها بالاعتماد على أحماض دهنية قياسيه حقنت في الجهاز تحت الظروف نفسها (Stoffel وآخرون ، 1959 و Alkaisey و Hussain ، 1995). وقدرت النسب الحقيقية للأحماض الدهنية

بالمعادلة كالأتي: النسبة الحقيقية للنموذج = نسبة النموذج A (للحامض) ×100 (معادلة عامة لطريقة
نسبة الستندر(المحلول القياسي)A الفصل الكروموتوغرافي)

جدول(2) بعض الصفات الفيزياوية والكيمياوية للتربة والماء في موقع الدراسة*

نوع التحليل	نسجة التربة			المادة العضوية	الجبس	الجاهز			PH	EC
	مزيجيه رملية			8.00	200.00	N	P	K	7.18	2.23
	طين	غرين	رمل			12.1	6.25	47.60		
	632	222	154							
	غم.كغم-1					ملغم.كغم-1			ديسي سيمنز = م = 1	
	تحليل الماء									
PH	6.4 ديسي سيمنز = م = 1									
EC	0.32 ديسي سيمنز = م = 1									

*تم تحليل العينات في مختبر قسم التربة – كلية الزراعة – جامعة تكريت

التحليل الإحصائي:

حللت البيانات إحصائيا ببرنامج (Gene – stat) وقورنت المتوسطات باستعمال اختبار L.S.D عند مستوى احتمال (5%) للصفات المدروسة.

جدول (3) جدول تحليل التباين للصفات النوعية للذرة الصفراء (MS) .

Source of variation *(S.O.V)*	Degrees of freedom *(d.f)*	النسبة المئوية للبروتين(%)	النسبة المئوية للزيت(%)
Blocks	2	0.4357	0.9057
Genotypes	5	1.9852	5.8043
Dates	2	0.8302	1.6224
Genotypes×Dates	10	4.6431	2.1689
Error	34	0.5742	0.9624

النتائج والمناقشة :

النسبة المئوية للبروتين :

يبين الجدول (4) تفوق التراكيب الوراثية بحوث 106وبحوث 5018 و ZP677 و FAO400معنوياً على التركيبين الوراثيين ZP606 و DKC6590 في نسبة البروتين إذ أعطى التركيب الوراثي بحوث 106 أعلى معدل للصفة بلغ (11.04%)، يبدو أن النسبة المئوية للبروتين تختلف باختلاف الأصناف وهذا يتفق مع المجمعي(2009) وداود وعبد الله(2011) وعزيز (2012). ولم تتفق هذه النتيجة مع سعد الله(1994) والذي لم يجد فروقاً معنوية بين التراكيب الوراثية في نسب البروتين.

لم تعط مواعيد الزراعة فروقاً معنوية مما قد يعني عدم تأثر هذه الصفة بمواعيد الزراعة رغم تأثر الصفات الأخرى وارتباطها بالتركيب الوراثي أكثر من ارتباطها بموعد الزراعة. وهذا لا يتعارض مع ما توصل إليه الناصري(2008).ويتعارض مع الرومي(2006) وعزيز (2012).

ويبين الجدول نفسه إن أفضل توليفة جاءت من الهجين ZP677 في الموعد الأول بنسبة بلغت (12.17%) وهذا قد يعود إلى قلة نسبة الزيت في التركيب والموعد نفسيهما، وكما هو معلوم فالتناسب عكسي بين نسبة البروتين والزيت.وما يؤيد هذا الكلام ما نجده في توليفة الهجين DKC6590في الموعد الثاني إذ أعطى اقل نسبة بلغت (8.53%) للبروتين في حين أعطت هذه التوليفة (الهجين DKC6590 في الموعد الثاني) أقل نسبة زيت بلغت (5.27%). يتفق مع عزيز(2012) . وهذا يبين علاقة الارتباط المعنوي السالب بين الصفتين .

جدول (4) تأثير التراكيب الوراثية والمواعيد والتداخل بينهما في النسبة المئوية للبروتين.

الأصناف / المواعيد	بحوث 5018 صنف	بحوث 106 صنف	ZP 606 هجين	ZP 677 هجين	FAO 400 هجين	DKC 6590 هجين	المتوسط للمواعيد
الموعد الأول 15/7	10.50	9.90	9.50	12.17	11.23	9.97	10.54 a
الموعد الثاني 25/7	11.97	11.63	9.97	10.47	10.87	8.53	10.57 a
الموعد الثالث 5/8	10.43	11.60	9.23	9.97	9.97	9.03	10.04 a
أ . ف . م	1.628						0.665
المتوسط	10.97 a	11.04 a	9.57 b	10.87 a	10.69 a	9.18 b	
أ . ف . م	0.940						

النسبة المئوية للزيت:

من الجدول (5) نلاحظ إن التركيب الوراثي ZP606تفوق معنوياً عن التركيبين الوراثيين ZP677 و FAO400 بمعدل بلغ (4.29%) بينما كان أقل نسبة للزيت بلغت (3.11%) للتركيب الوراثي ZP677 .علما ان هذا التركيب قد تفوق في النسبة المئوية للبروتين(جدول4) وهذا يؤيد ما ورد في أعلاه من أن التناسب عكسي بين نسبتي البروتين والزيت. ويعزز هذا الكلام كل من بكتاش والعزاوي(2007) وداوود وعبدالله(2011) الذين أشاروا إلى وجود اختلاف معنوي بين التراكيب الوراثية لصفة نسبة الزيت. ولم يتفق مع المجمعي (2009) وعزيز(2012) والذين لم يجدوا أي تأثير معنوي للتراكيب الوراثية في النسبة المئوية للزيت. بينت نتائج الجدول (5) عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد الزراعة في النسبة المئوية للزيت،يبدو أن هنالك زيادة عددية في النسبة المئوية للزيت لم ترتق لمستوى المعنوية لكنها كانت بشكل تصاعدي من الموعد الأول صعوداً حتى الموعد الثالث إذ حقق الموعد الثالث أعلى معدل للصفة بلغ (4.01%) وهذا قد يشير إلى إن نسبة الزيت تزداد باتجاه تأخر مواعيد الزراعة الأمر الذي يتوافق مع الناصري(2008). ولا يتفق مع Maddonniو Walter (2009) وعزيز (2012) الذين اتفقوا إن لمواعيد الزراعة تأثير معنوي في صفة النسبة المئوية للزيت .

ومن التوليفات بين الأصناف والمواعيد نجد إن أفضل توليفة كانت للهجينDKC6590والموعد الثاني بنسبة (5.27%) واقل معدل توليفه كانت بين الهجين FAO400في الموعد الثاني وهذا لايتفق مع عزيز(2012).

جدول (5) تأثير التراكيب الوراثية والمواعيد والتداخل بينهما في النسبة المئوية للزيت(%).

الأصناف / المواعيد	بحوث 5018 صنف	بحوث 106 صنف	ZP 606 هجين	ZP 677 هجين	FAO 400 هجين	DKC 6590 هجين	المتوسط للمواعيد
الموعد الأول 15/7	4.23	3.87	5.27	2.57	4.10	1.63	3.61 a
الموعد الثاني 25/7	3.40	4.40	4.53	2.53	1.83	5.27	3.66 a
الموعد الثالث 5/8	3.60	4.33	3.07	4.23	4.03	4.77	4.01 a
أ . ف . م	1.257						0.513
المتوسط	3.74 abc	4.20 ab	4.29 a	3.11 c	3.32 bc	3.89 ab	
أ . ف . م	0.726						

نسبة حامض الأوليك (مكرو.غم.مل):

يبين الجدول (6) وجود اختلاف بين التراكيب الوراثية في نسبة حامض الأوليك إذ أعطى التركيب الوراثي بحوث5018 معدل للحامض أعلى من التراكيب الوراثية الأخرى بلغ(186.9مكرو.غم.مل) بنسبة زيادة بلغت (19.65%). وأعطى التركيب الوراثي DKC6590 اقل معدل للصفة بلغت(127.2مكرو.غم.مل) وبنسبة انخفاض عن أقل متوسط من بين التراكيب الوراثية بلغت(17.13%). وهذا يتفق مع ماتوصل إليةEgesel وآخرون (2011) إذ وجدوا إن التراكيب الوراثية المختلفة تعطي نسب أحماض دهنية مختلفة، واللهيبي (2013) في دراسة لمحصول القطن.

جدول (6) تأثير التراكيب الوراثية والمواعيد والتداخل بينهما في نسبة حامض الأوليك(مكرو.غم.مل)

الأصناف / المواعيد	بحوث 5018 صنف	بحوث 106 صنف	ZP 606 هجين	ZP 677 هجين	FAO 400هجين	DKC 6590 هجين	المتوسط
الموعد الأول 15/7	188.9	148.9	131.5	155.4	143.7	133	150.3
الموعد الثاني 25/7	187.7	156	162	157.1	147.5	110	153.3
الموعد الثالث 5/8	184.3	163.7	156.5	123.6	156	138.8	153.8
المتوسط	186.9	156.2	156	145.5	149	127.2	

وبينت النتائج التقارب الكبير بين نسب حامض الأوليك بالنسبة لمواعيد الزراعة إذ أعطى الموعد الثالث نسبة زيادة عن الموعد الثاني بلغت(0.32%) وزاد الموعد الثاني عن الأول بنسبة زيادة بلغت (1.99%) .

من توليفات الأصناف والمواعيد نلاحظ إن التركيب الوراثي بحوث 5018في الموعد الأول قد أعطى أعلى نسبة بلغت(188.9مكرو.غم.مل)وأعطى نسبة (187.7مكرو.غم.مل) في الموعد الثاني أما الموعد الثالث فقد أعطى نسبة بلغت(184.3مكرو.غم.مل).أما اقل توليفة فقد كانت من نصيب التركيب الوراثي DKC6590في الموعد الثاني بنسبة بلغت (110مكرو.غم.مل).

وقد أعطى حامض الأوليك أعلى نسبة من بين الأحماض الدهنية الأخرى (البالمتك واللينوليك) المكونة لزيت الذرة الصفراء وهذا يتفق مع Roberston و Green (1981) في دراسة على محصول زهرة الشمس ومع Kohelو Cherry(1983) و Dowdوآخرون(2007) على محصول القطن. ولا يتفق مع Saboوآخرون (2009) الذين بينت نتائجهم أن أعلى نسبة احرزها حامض اللينوليك من بين حامضي الأوليك والبالمتك لزيت القطن. ولا يتفق مع Fernando وآخرون(2001)في دراسة لمحصول الذرة الصفراء إذ أعطى حمض الأوليك نسبة بلغت (19.5– 30.5%) وهي اقل من نسبة حمض اللينوليك التي بلغت (53.0 – 65.3%).

نسبة حامض اللينوليك (مكرو.غم.مل):

من نتائج الجدول (7) لوحظ أن التركيب الوراثي بحوث 106وأعطى أعلى معدل للصفة بلغ (3.7مكرو.غم.مل) بنسبة زيادة عن ثاني أعلى متوسط بلغت(60.86%) وأعطى التركيب الوراثي FAO400 أقل نسبة لحامض اللينوليك بلغت(1.4 مكرو.غم.مل). كذلك اختلفت بقية التراكيب الوراثية الأخرى بنسب الحامض وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إلية Egeselوآخرون(2011) الذي أشاروا بوجود فروق معنوية بين التراكيب الوراثية لهذه الصفة ومع اللهيبي (2013) بدراسة على محصول القطن .

يلاحظ أن موعد الزراعة الثاني قد أعطى أعلى نسبة لحامض اللينوليك بلغت (2.6 مكرو.غم.مل) وبنسبة زيادة عن الموعد الثالث بلغت 13.04%، وبلغت نسبة الزيادة في الموعد الثالث عن الثاني 35.29%.

ومن التوليفات بين الأصناف والمواعيد نجد إن توليفة التركيب الوراثي بحوث 106في كافة المواعيد كانت أفضل توليفة إذ أعطى أعلى معدل لنسبة حامض اللينوليك بلغت (2.5و 4.9و 3.9 مكرو.غم.مل)، واقل معدل من بين التوليفات للتركيب الوراثي FAO400 في الموعد الأول بمعدل (0.8مكرو.غم.مل).

انخفضت نسبة حامض اللينوليك عن نسبة حامض الأوليك في زيت الذرة الصفراء وهذا يمكن أن يعزى إلى درجات الحرارة إذ تنخفض نسبة حامض اللينوليك بارتفاع درجات الحرارة وتزداد نسبة حامض الأوليك وهذا يتفق مع Nagon و Yamozoki (1983) إذ أشارا في دراستهما إن ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى قلة فعالية الإنزيم Desaturase الذي يحول حامض الأوليك إلى حامض اللينوليك ويحصل العكس عند انخفاض درجات الحرارة أثناء نضج البذور إذ يتوفر الأوكسجين اللازم الذي يرفع من نسب حامض اللينوليك. ولا يتفق مع Fernando وآخرون(2001).

جدول (7) تأثير التراكيب الوراثية والمواعيد والتداخل بينهما في النسبة المئوية لحامض اللينوليك(مكرو.غم.مل)

الأصناف / المواعيد	بحوث 5018 صنف	بحوث 106 صنف	ZP 606 هجين	ZP 677 هجين	FAO 400 هجين	DKC 6590 هجين	المتوسط
الموعد الأول 15/7	1.3	2.5	1.6	2.4	0.8	1.8	1.7
الموعد الثاني 25/7	2.5	4.9	1.8	2.2	1.9	2.6	2.6
الموعد الثالث 5/8	3.1	3.9	1.8	1.7	1.7	1.6	2.3
المتوسط	2.3	3.7	1.7	2.0	1.4	2	

نسبة حامض البالمتك (مكروغرام.مل$^{-1}$):

يظهر من الجدول (8) وجود تفاوت بين التراكيب الوراثية إذ أعطى التركيب الوراثي DKC6590 أعلى معدل للصفة بلغ(39.8مكرو.غم.مل)، وبنسبة زيادة بلغت 27.15% عن ثاني أعلى متوسط. وأعطى التركيب الوراثي FAO400 أقل متوسط لحامض البالمتك بلغ (25.6مكرو.غم.مل) أما بقية التراكيب الوراثية الأخرى كانت متقاربة بنسب حامض البالمتك وهذا يتفق مع كل من Egeselوآخرون(2011)دراسة لمحصول الذرة الصفراء واللهيبي (2013) بدراسة لمحصول القطن. أظهرت النتائج عدم وجود اختلاف بين متوسطات مواعيد الزراعة إذ أعطى الموعدين الثاني والثالث متوسطا بلغ(32.2مكرو.غم.مل) من حامض البالمتك وأعطى الموعد الأول معدل مقارب جدا للموعدين الثاني والثالث بلغ(32.1مكرو.غم.مل)، وهذا يتفق مع Egeselوآخرون (2011)الذين وجدوا عدم تأثر نسب الأحماض الدهنية بالعوامل المناخية ومن التوافيق بين الأصناف ومواعيد الزراعة نجد أن التركيب الوراثي DKC6590 في الموعد الأول أعطى أعلى النسب بلغت (68.1مكرو.غم.مل) وبنسبة زيادة عن ثاني أعلى النسب بلغت(54.07%) . وأقل التوافيق كانت بين التركيب الوراثي ZP606في الموعد الأول (15.3 مكرو.غم.مل).

أعطى حامض اللينوليك نسبة اقل من نسبة حامض الأوليك في زيت الذرة الصفراء وهذا يمكن أن يرد إلى درجات الحرارة إذ تنخفض نسبة حامض اللينوليك بارتفاع درجات الحرارة وتزداد نسبة حامض الأوليك وهذا يتفق مع Nagon و Yamozoki (1983) إذ أشارا في دراستهما إلى إن ارتفاع درجات الحرارة يؤدي إلى قلة فعالية الإنزيم Desaturaseالذي يحول حامض الأوليك إلى حامض اللينوليك ويحصل العكس عند انخفاض درجات الحرارة أثناء نضج البذور إذ يتوفر الأوكسجين اللازم الذي يرفع من نسب حامض اللينوليك. ولايتفق مع Fernando وآخرون(2001).

جدول (8) تأثير التراكيب الوراثية والمواعيد والتداخل بينهما في نسبة حامض البالمتك(مكرو.غم.مل).

الأصناف / المواعيد	بحوث 5018 صنف	بحوث 106 صنف	ZP 606 هجين	ZP 677 هجين	FAO 400 هجين	DKC 6590 هجين	المتوسط
الموعد الأول 15/7	28.9	31.4	15.3	26.7	22.3	68.1	32.1
الموعد الثاني 25/7	29.4	39.7	35.8	44.2	20.3	24.6	32.2
الموعد الثالث 5/8	35.6	36.6	38.9	21.3	34.2	26.9	32.2
المتوسط	31.3	35.9	30	30.7	25.6	39.8	

الاستنتاجات:

1- تباينت التراكيب الوراثية فيما بينها في نسب الأحماض الدهنية إذ أعطى صنف بحوث 5018 أعلى نسبة لحامض الأوليك (186.9مكرو.غم.مل) في حين أعطى الصنف بحوث 106 أعلى نسبة لحامض اللينوليك (3.7مكرو.غم.مل) أما الهجين DKC6590 فقد أعطى أعلى نسبة من حامض البالمتك (39.8مكرو.غم.مل) .

2- تميز الموعد الأول بأفضل توليفتين الأولى مع الصنف بحوث 5018 بأعلى نسبة لحامض الأوليك والثانية مع الهجين DKC6590 بأعلى نسبة لحامض البالمتك في حين أعطى الصنف بحوث 106 في الموعد الثاني أعلى نسبة لحامض اللينوليك.

3- لم تؤثر مواعيد الزراعة في نسب حامضي الأوليك والبالمتك إلا بشكل طفيف جدا في حين وجد لمواعيد الزراعة تأثير في نسبة حامض اللينوليك فقد لوحظ زيادة في الموعد الثاني بنسبة بلغت 52.94% عن الموعد الأول.

المقترحات:

1- لأغراض البروتين تزرع التراكيب الوراثية الداخلة في التجربة كافة عدا التركيب الوراثي ZP606إذ أعطى أقل معدل لنسبة البروتين .

2- ينصح بزراعة الهجينين ZP606 و DKC6590 والصنفين بحوث 5018 وبحوث 106 وذلك للحصول على نسب جيده من الزيت .

3- ينصح بزراعة الصنف بحوث 5018 في الموعد الأول لأغراض الحصول حامض الأوليك وزراعة الصنف بحوث 106 في الموعد في الموعد الثاني للحصول على أعلى نسبة من حامض اللينوليك وللحصول على نسبة جيده من حامض البالمتك ينصح بزراعة الهجين DKC6590 في الموعد الأول .

المصادر:

بكتاش، فاضل يونس و نغم مجيد العزاوي .(2007). تقدير بعض المعالم الوراثية لمحتوى الزيت والبروتين في الذرة الصفراء. جامعة بغداد كلية الزراعة- قسم المحاصيل الحقلية. مجلة الأنبار للعلوم الزراعية. بحث مستل. المجلد(5) العدد (1) : 124-117

داوود، خالد محمود واحمد هواس عبد الله .(2011). تقدير القدرة على الاتحاد باعتماد التهجينات الفردية والثلاثية لصفتي البروتين والزيت في الذرة الصفراء . المؤتمر العلمي الخامس لكلية الزراعة – جامعة تكريت . للمدة من 26- ولغاية 27 نيسان .

الرومي، إبراهيم احمد . (2006). مدلى استجابة نمو وحاصل ونوعية علف الذرة الصفراء للسماد النتروجيني والكثافة النباتية في مواعيد زراعة مختلفة . أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل .

الساهوكي، مدحت مجيد.(1990).الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها. مطابع التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد غ . ص. 400 .

سعد الله، حسين احمد .(1994) . النشرة السنوية المسجلة والمعتمدة في العراق . العدد(2) : 34 – 35

ضايف، عبد الأمير ومحمد علي حسين الفلاحي . (1996) . تربية وتقويم الأصناف التركيبية Synthetic varities والأصناف المركبة Composite varities للذرة الصفراء التي تلائم الزراعة الربيعية . مجلة إباء للأبحاث الزراعية. المجلد (6) العدد (2).

عزيز، مروه سالم. (2012). تأثير مواعيد الزراعة للعروتين الربيعية والخريفية في حاصل ونوعية أصناف تركيبية في الذرة الصفراء (Zea mays L.) .جامعة الموصل- كلية الزراعة والغابات- قسم المحاصيل الحقلية . مجلة زراعة الرافدين . بحث مستل . المجلد (40) ملحق (1) . 1-14.

اللهيبي، جاسم خضير علي .(2013). التحليل الكمي لبعض الأحماض الدهنية في بذور بعض أصناف من القطن (Gossypium hirsutum L.). رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة تكريت.

المجمعي، عبير ياسين مدلي .(2009) . استجابة ثلاثة أصناف من الذرة الصفراء (Zea mays L.) لمواعيد تجزئة السماد النتروجيني والبوتاسي . رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة تكريت .

الناصري، أثير مصطفى.(2008).تأثير مواعيد الزراعة ومواعيد إضافة السماد النتروجين على نمو وحاصل الذرة الصفراء (Zea mays L.) رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة تكريت.

وهيب، كريمه محمد .(2001). تقييم استجابة بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء لمستويات مختلفة من السماد النتروجيني والكثافات النباتية وتقدير معامل المسار . أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة- جامعة بغداد .

A. O. A-C. (1975) . Association of official Analytical chemist.lothed Republished by A. O. A. C. Washington D. C. , USA .

AL-kaisey, M.T. and A.A. k. Hussain. (1995) . Chemical competition of soybean seeds. Dirasat pure and appl . Sci 22: 1193-1200 .

Banes, A ., A. Dahlgvist, H. Debski, P. o. Gummeson and S. stymne (2000) . Biochemical socity I rasaction .V .28(6) .

Dowd, Michael K, Deborah L. Boykin, R. William and Jr. B. Meredith. (2007) . Effect of oil and fatty acid composition in seed of cotton accessions from cottonseed oil . J. Am. Oil Chem Soc. 30 : 120 – 123 .

Egesel, Cem omer, Fatih Kahriman and Muhammet Kamal Gul.(2011) . Traits and Discrimination of maize inbreds for kernel quality fatty acid composition by multivariate technigue. Ata Sci ., Agron (online) Vol . 33 (4) 1 - 11 Maringa . Oct / Dec.

Fernando, D. Goffman and Timo Bohme.(2001). Relationship between Fatty Acid Profile and Vitamin E Content in Maize Hybrids(Zea mays L.) Institute of Agronomy and Plant Breeding, Georg-August-Universitat, Von-Siebold-Strasse 8,D-37075 Gottingen, Germany, and Syngenta Seeds Gmbh, Zum Knipkenbach 20,D-32107 Bad Salzuflen, Germany. J. Agric. Food Chem. 49,4990−4994.

Hart, F. L. and H. J. Fisher. (1971). Modern Food analysis. Springier verlage. New York.

Kohel, R. J. and J. P. Cherry . (1983) . Variation of cotton seed quality with stratified harvest . Crop Sci. 23 : 1119 – 1124 .

Maddonni, Gutavo Angel and Walter tanaka. (2009) . maize kernel oil and Episodes of shading during The Grain Filling period. Crop sci. Published in Sci . 49 Vol.49 : 2187 – 2197 .

Mundstock, C. M. (1970) . Influence of four sowing dates on six cultivates of maize . field Abs ., 26: 6 .

Nagao, A. and M. Yamazaki. (1983) . Lipid of sunflower seeds produced in Japan . J Am. Oil Chem . Sci. 60 : 1654 – 1658 .

Poehlman, J. W.(1983) . Breeding of field crops . A . V . I . publishing Company , Inc . 2nd . ed ., 486 p .

Poneleit, C. G.; Bauman, L. F.(1970). Diallel analyses of fatty acid in corn (Zea mays L.) oil . crop Sci . 10 (4) :338 - 341 .

Robertson, J. A. and V. E. Green . (1981) . Effect of planting date on Sunflower seed oil content fatty acid composition and yield in Florida. Am. J. Oil Chem Sci. 6: 698 – 701 .

Sabo E, danies J. D. and A deniji , O. T. (2009) . Economic analysis of cotton production in adamawa stste . Nigeria African Journal of agricultura research. Vol.4(5) . pp. 438 – 444 .

Stoffel, W. ; Chu. F. Ahrens and E. H. J. (1959) . Analysis of long chain fatty acid by Gas- Liquid chromatography . micro-method for preparation of methyl esters. Anal. Chem. 31: 307-308.

Tsimikas, S. ; philis-tsimikas, A.; Alexopoulos, S.; Sigari, F.; lee, C.;and Reaven, R. D. (1999). LDL isolated from greek subjects on atypical dite or from American subjects on an oleate-supplemented diet inducec less monocyte chemotaxis and adhesion when exposed to oxidative stress. Arteriosclerosis, Thrombosis, and Vascular Bio. 199(1): 122 – 130 .

Weber, E. J. Watson, S. A. and Ramstad, P. E. (Ed) . (1987). Lipids of the kernel in corn : chemistry and technology . St. paul : American Association of Cereal Chemists , P. 311 – 350 .

Yayar, R. ; Bal, H. G.(2007) . Forcasting of corn oil price in Turkey. J. of App - Sci . 3(8) : 706 – 712 .