تأثير العوامل البيئية المتعلقة بمواعيد الزراعة على بعض الصفات النوعية لبذور زهرة دوار الشمسِ المزروعة في مدينة براك

محمد عبد الله أحمد[1] ، ميلاد موسى عكاشه[2] ، محمد امحمد السالم[3]

1- قسم الصناعات الغذائية، كلية العلوم الهندسية والتقنية، جامعة سبها، ليبيا alsharif_ukr@yahoo.com
2- قسم الصناعات الغذائية، كلية العلوم الهندسية والتقنية، جامعة سبها، ليبيا iakasha@yahoo.com
3- قسم المحاصيل، كلية الزراعة، جامعة سبها، ليبيا taleslibya@hotmail.com

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقييم الصفات النوعية لبذور زهرة دوار الشمس من الصنف مياك (Miak) الذي تمت زراعته في مواعيد مختلفة خلال العروتين الصيفية المبكرة والصيفية في الأرض الزراعية التابعة لكلية العلوم الهندسية والتقنية بمدينة براك في الجنوب الليبي، ولقد شملت الدراسة قياس قطر القرص، وزن البذور بالقرص، وزن الألف بذرة، نسبة اللب، نسبة الأغلفة، نسبة امتلاء الأقراص والبذور.

لقد كان قطر قرص زهرة بذور دوار الشمس المزروعة خلال العروة الصيفية المبكرة وفي مواعيد الزراعة الثلاثة التي تم اختيارها هو 20.00، 18.51، 16.29 سم على التوالي، في حين كان قطر القرص لزهرة البذور المزروعة خلال العروة الصيفية وفي ثلاثة مواعيد مختلفة هو 24.52، 22.22، 20.31 سم على التوالي. وبينت النتائج أن وزن البذور في قرص زهرة دوار الشمس المزروعة خلال العروة الصيفية المبكرة وفي مواعيد الزراعة الثلاثة هو 74.04، 91.98، 60.96 جم على التوالي، في حين كان وزن البذور في قرص زهرة دوار الشمس المزروعة خلال العروة الصيفية وفي مواعيد الزراعة الثلاثة هو 108، 80.09، 89.13 جم على التوالي. وقد كان وزن الألف بذرة لبذور الزهرة المزروعة خلال العروة الصيفية المبكرة وفي مواعيد الزراعة الثلاثة هو 91.97، 81.05، 68.11 جم على التوالي، في حين كان وزن الألف بذرة لبذور الزهرة المزروعة خلال العروة الصيفية وفي مواعيد الزراعة الثلاثة هو 73.92، 75.96، 73.00 جم على التوالي، ولقد كان وزن الألف بذرة في عينة الحبوب الأصلية التي تم استخدامها للزراعة 52.00 جم. وتبين من النتائج أن أغلفة بذور دوار الشمس التي زرعت خلال العروة الصيفية المبكرة كانت نسبتها 32.99، 32.01، 27.00% في مواعيد الزراعة الثلاثة على التوالي، في حين أن أغلفة بذور دوار الشمس التي زرعت خلال العروة الصيفية كانت نسبتها 35.89، 31.02، 27.91% في مواعيد الزراعة الثلاثة على التوالي، ولقد كانت نسبة الأغلفة في عينة الحبوب الأصلية 24.62%. كما أظهرت النتائج أن نسبة اللب في بذور دوار الشمس التي زرعت خلال العروة الصيفية المبكرة كانت 67.01، 69.00، 73.04% في مواعيد الزراعة الثلاثة على التوالي، في حين أن نسبة اللب في بذور دوار الشمس التي زرعت خلال العروة الصيفية وفي مواعيد الزراعة الثلاثة كانت 64.14، 00.69، 72.10% على التوالي، بينما كانت نسبة اللب في عينة الحبوب الأصلية 76.22%. ولقد لوحظ من خلال النتائج أن نسبة امتلاء القرص بالبذور كانت 100% وذلك لجميع العينات المدروسة.

1. المقدمة

يعود دوار الشمس Helianthus annuus إلي العائلة المركبة، وتعد بذوره من المحاصيل الزيتية المهمة التي تأتي في الترتيب بعد بذور فول الصويا من حيث انتاج الزيت بينما تتقدم على الصويا من حيث نوعية زيتها الأمر الذي أدى إلي زيادة الطلب عليه عالمياً وارتفاع أسعاره مقارنة بزيت فول الصويا، ويعد محصول عباد الشمس من المحاصيل التي اكتشفت مع اكتشاف العالم الجديد وقد ساهم الرحالة الاسبان في نقله وزراعته في دول أوروبا ليجد طريقه من ثم إلي دول العالم الأخرى (Chang, 2001; Консультационно-Учебный Центр, 2012). والروس هم أول من زرعه في أوروبا وهم الذين قاموا ببرامج التحسين لزيادة نسبة الزيت في الأصناف الروسية التي تصل فيها نسبة الزيت إلي 50% (Robinson & Carter, 1978). إن الصفات النوعية لأقراص وبذور زهرة دوار الشمس كقطر القرص ووزن البذور بالقرص ووزن الألف بذرة ونسبة اللب والأغلفة بالبذور وامتلاء البذور والأقراص، تتأثر كثيراً بالصفات الوراثية وكذلك بالظروف المناخية (Robinson & Carter, 1978;. Chang, 2001).

بذور دوار الشمس من المحاصيل الزيتية التي تحتوي على نسبة عالية من الزيت (25-55%)، وتختلف نسبة الزيت فيها حسب مناطق الزراعة والأصناف (Rodriguez et al, 2002; Garside, 1984; Robinson & Carter, 1978)، وقد وجد أن نسبة الزيت تتأثر كثيراً بدرجات الحرارة أثناء نضج البذور أكثر من أي محصول آخر (Nagao & Yamazaki, 1984)، وتشير الأبحاث إلي أن زيت بذور دوار الشمس يزداد عندما يصادف نضج البذور انخفاضاً في درجات الحرارة إلي حد ما خاصة أثناء الليل (Nagao & Yamazaki, 1983)، ولا زالت مدارس التربية تعمل جادة على زيادة نسبة الزيت في بذور زهرة دوار الشمس باستعمال طرق التربية المختلفة (Kleingartner, 2002; Chang, 2001; Консультационно-Учебный Центр, 2012).

وهدفت هذه الدراسة إلى تقييم الصفات النوعية لبذور زهرة دوار الشمس من الصنف مياك (Miak) الذي تمت زراعته في مواعيد مختلفة خلال العروة الصيفية المبكرة والعروة الصيفية في الحقل الزراعي التابع لكلية العلوم الهندسية والتقنية بمدينة براك حيث تمت مقارنة الصفات النوعية لبذور العروتين وذلك بهدف الوصول إلى أفضل مواعيد زراعة يمكن لها أن تعطي صفات نوعية عالية للبذور، ولا تزال هذه الدراسة مستمرة لمعرفة تأثير مواعيد الزراعة الأخرى على الصفات النوعية وكذلك المحتوى الغذائي والكيميائي للبذور.

2. مواد وطرق البحث

تمت حراثة التربة في الحقل الزراعي التابع لكلية العلوم الهندسية والتقنية في مدينة براك الواقعة شمال مدينة سبها والتي تبعد عنها بمسافة 70كم تقريباً، وجرى تنعيم الأرض وتخطيطها وتقسيمها إلى 4 قطع بمساحة 8م^2 للقطعة الواحدة، وتمت إضافة السماد العضوي إليها، ويبين الجدول رقم (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل.

الجدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

التحليل الميكانيكي للتربة (جم/كجم)	الرمل 77.1
	الطين 562.3
	السلت 350.1
pH	7.9
المادة العضوية (%)	1.4
كربونات الكالسيوم (%)	27.7

تم الحصول على بذور زهرة دوار الشمس (صنف مياك) من المركز القومي للبحوث بجمهورية مصر العربية، ولقد زرعت البذور بثلاث مكررات خلال عام 2014م وفي مواعيد الزراعة التالية:

- العروة الصيفية المبكرة: (01 مارس. 15 مارس. 1 أبريل)
- العروة الصيفية: (01 مايو. 15 مايو. 01 يونيو)

ولقد تم الحصاد بعد 100 يوم من كل موعد من هذه المواعيد الزراعية خلال العروتين وذلك بعد ظهور علامات النضج المتمثلة في اصفرار النبات وجفاف الأوراق السفلى وتساقطها إلى جانب جفاف الأزهار الشعاعية واصفرار ظهر القرص.

ولقد تم تحديد الصفات النوعية للأقراص والبذور بأخذ عشرة أقراص بشكل عشوائي وقياس أقطارها وحساب معدل قطر القرص الواحد لكل موعد حصاد، وبعد تفريط البذور تم تقدير وزن البذور بكل قرص وحساب معدل وزن البذور في القرص، وتم تقدير وزن الألف حبة لتكوين فكرة عن مدى امتلاء الحبوب وكمية المحصول الناتج عنها.

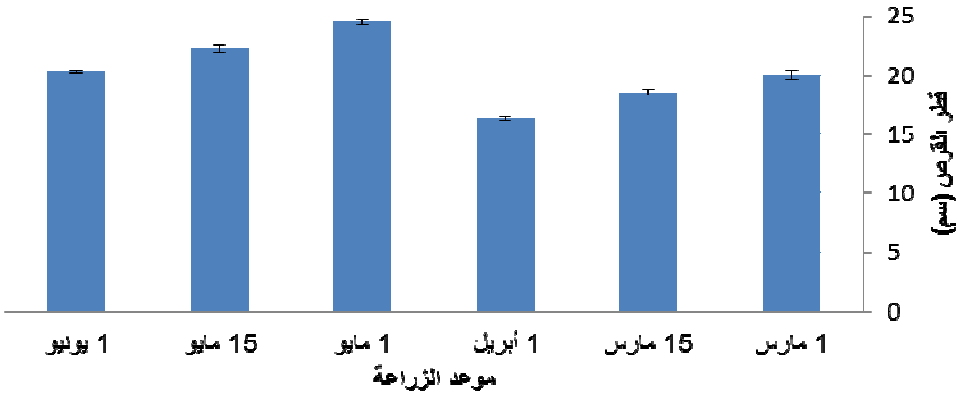
كما تمت إزالة أغلفة البذور ولبها ووزنت كل على حده، وتم حساب نسبة اللب والأغلفة لكل موعد زراعة، كما تم تحديد نسبة الامتلاء في الأقراص.

لقد تم في هذا البحث استعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design بتجربة عاملية Factorial Experiment ولقد تم تحليل النتائج باستخدام تحليل التباين وباستعمال أقل فرق معنوي LSD لمقارنة المتوسطات على مستوى احتمالية 5% (Daniel, 1991).

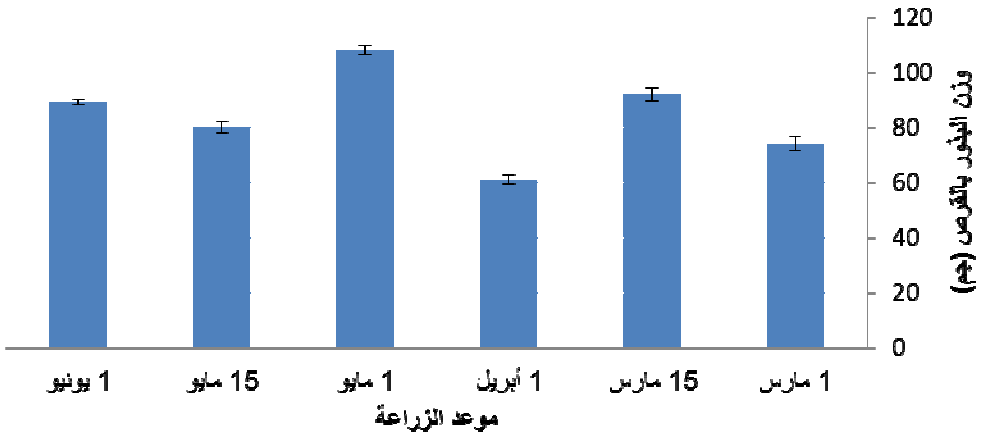
3. النتائج والمناقشة

أظهرت النتائج (**شكل رقم 1**) فروقاً معنوية ($p\leq0.05$) في قطر قرص زهرة دوار الشمس بين جميع العينات المدروسة فيما عدا قرص الزهرة المزروعة في أول مارس وقرص الزهرة المزروعة في أول يونيو إذ كان الفرق بينهما غير معنوياً ($p\geq0.05$)، وقد يعزى الانخفاض في القطر مع التقدم بمواعيد الزراعة في العروتين إلى الاختلاف في درجات الحرارة وعدم ثباتها مع التقدم في مواعيد الزراعة، ويتفق هذا مع ما ذكره *Garside* (*1984*).

ولقد سجلت النتائج (**شكل رقم 2**) اختلافاً في وزن البذور في قرص زهرة دوار الشمس المزروعة خلال العروة الصيفية المبكرة وفي مواعيد الزراعة الثلاثة (1 مارس، 15 مارس، 1 أبريل) حيث كانت الأوزان المسجلة هي 74.04، 91.98، 60.96 جم على التوالي، في حين كانت الأوزان المسجلة لقرص زهرة دوار الشمس المزروعة خلال العروة الصيفية وفي مواعيد الزراعة الثلاثة (1 مايو، 15 مايو، 1 يونيو) هي 108.00، 80.09، 89.13 جم على التوالي، ويتفق هذا الاختلاف مع ما جاء به *Goyne* وآخرون (1979).



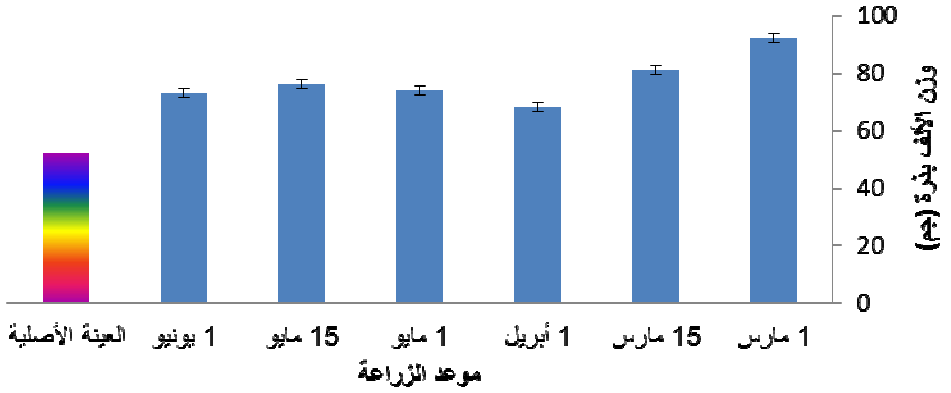
شكل (1): قطر قرص زهرة دوار الشمس المزروعة في مواعيد مختلفة



شكل(2): وزن البذور بقرص زهرة دوار الشمس المزروعة في مواعيد مختلفة

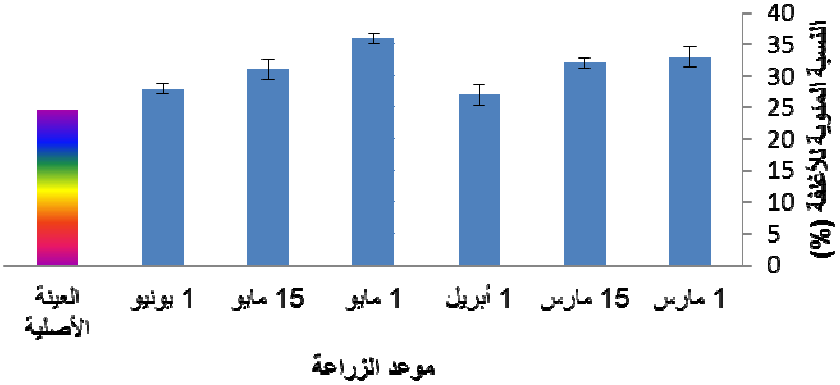
وأظهرت النتائج (**شكل رقم 3**) اختلافات في وزن الألف بذرة لبذور الزهرة المزروعة خلال العروة الصيفية المبكرة وفي مواعيد الزراعة الثلاثة والذي كان 91.97، 81.05، 68.11 جم على التوالي، في حين كان وزن الألف بذرة لبذور الزهرة المزروعة خلال العروة الصيفية وفي مواعيد الزراعة الثلاثة هو 73.92، 75.96، 73.00 جم على التوالي، ولقد كان وزن الألف بذرة لجميع العينات المدروسة أعلى منه في عينة الحبوب الأصلية التي تم استخدامها للزراعة والذي كان 52.00 جم، وقد تُعزى هذه الاختلافات إلي الاختلاف في درجات الحرارة التي صادفت نضج التمور (*Goyne et al, 1979; Johnson*

.(& Jellum, *1972; Fernandez-Martinez et al, 1993*



شكل (3): وزن الألف بذرة لبذور زهرة دوار الشمس المزروعة في مواعيد مختلفة

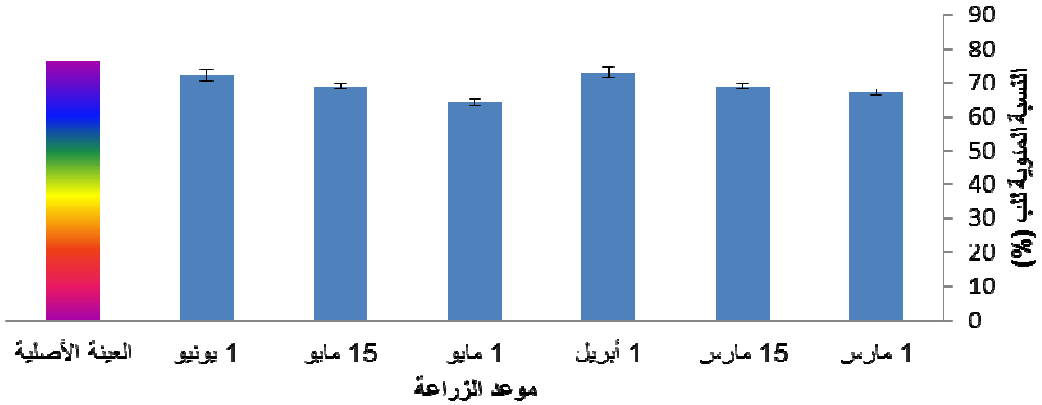
وبينت النتائج (**شكل رقم 4**) أن أغلفة بذور دوار الشمس التي زرعت خلال العروة الصيفية المبكرة كانت نسبتها 99.32، 32.01، 27.00% في مواعيد الزراعة الثلاثة على التوالي، في حين أن أغلفة بذور دوار الشمس التي زرعت خلال العروة الصيفية كانت نسبتها 35.89، 31.02، 27.91% في مواعيد الزراعة الثلاثة على التوالي، بينما كانت نسبة الأغلفة في عينة الحبوب الأصلية 24.62%، وقد يعود هذا الاختلاف في وزن الأغلفة إلي الاختلاف في ظروف النمو أثناء نضج البذور.



شكل(4): نسبة الأغلفة (%) لبذور زهرة دوار الشمس المزروعة في مواعيد مختلفة

كما أظهرت النتائج (**شكل رقم 5**) أن نسبة اللب في بذور دوار الشمس التي زرعت خلال العروة الصيفية المبكرة كانت 67.01، 69.00، 73.04% في مواعيد الزراعة الثلاثة على التوالي، في حين أن نسبة اللب في بذور دوار الشمس التي زرعت خلال العروة الصيفية وفي مواعيد الزراعة الثلاثة كانت 64.14، 69.00، 72.10% على التوالي، بينما كانت نسبة اللب في عينة الحبوب الأصلية 76.22%، ولقد لوحظ زيادة نسبة اللب مع التقدم في مواعيد الزراعة لكل عروة، وذكر Kleingartner (2002) أن درجات الحرارة المعتدلة والتي تميل للبرودة قليلاً تؤدي إلي زيادة اللب على حساب الأغلفة، وتعد نسبة اللب من الصفات المهمة والمرغوبة كثيراً في بذور زهرة دوار الشمس وذلك لاستخدامها في المسليات وفي تغذية الطيور،

ويميل المستهلكون إلي البذور ذات اللب الأكبر عند استخدامها كوجبة غذائية أو كمسليات، وكذلك يميل المستهلكون إلي البذور التي يكون فيها فراغاً بين اللب وغلاف البذرة لسهولة إزالة الأغلفة عن بذور زهرة دوار الشمس المستخدمة كمسليات (*Robinson & Carter, 1978*). ولوحظ أيضاً من خلال النتائج أن نسبة امتلاء القرص بالبذور كانت 100% وذلك لجميع العينات المدروسة، وقد يكون ذلك بسبب صغر المساحة المزروعة ونتيجة درجة الحرارة المناسبة والرياح، وهو لا يحدث إلا في ظروف النمو الجيدة حيث ذكر *مجاهد وآخرون* (1991) أن نسبة الامتلاء في العروة الصيفية المبكرة في العراق قد انخفضت إلي 65% بسبب ارتفاع درجات الحرارة أثناء نضج البذور، وقد لوحظ أيضاً أن نسبة الامتلاء في كندا وأمريكا لم تتعدى 75% في أحسن الظروف (*Robinson & Carter, 1978; Mujahid et al, 1991*).



شكل (5): نسبة اللب (%) لبذور زهرة دوار الشمس المزروعة في مواعيد مختلفة

4. الخلاصة

على الرغم من أن العوامل البيئية المتعلقة بمواعيد الزراعة لم يكن لها تأثيراً كبيراً على الصفات النوعية لبذور عباد الشمس قيد الدراسة إلا أنه من الممكن الاستفادة من زراعة هذا النوع من المحاصيل في الفترة الممتدة من شهر مارس وحتى شهر يونيو خاصة وأن الصفات النوعية للبذور الناتجة كانت جيدة مقارنة بصفات بذور العينة الأصلية، ونحن نوصي هنا بإجراء المزيد من التجارب للوصول إلى الموعد الأمثل من جهة والفترات الزمنية والأشهر التي يمكن فيها زراعة من هذا المحصول للاستفادة منه اقتصادياً من جهة أخرى.

المراجع

Chang, A. (2001). The Experience of Using Nusun in an Industrial Frying Application. National sunflower Association Research. www.hort.purdue.edu/newcrop.

Daniel, N. W. (1991). Bioistatistic: A foundation for analysis in the health sciences (5th ed). New York: Wiley.

Fernandez-Martinez, J., Muñoz, J., & Gómez-Arnau, J. (1993). Performance of near-isogenic high and low oleic acid hybrids of sunflower. Crop science, 33(6), 1158-1163.

Garside. A. L. (1984). Sowing Cheats Effects on The Development Yield and Oil Characteristics of Irrigated Sunflower (*Helianthus annuus l*) in Tropical Semi-arid Australia. Austral. J Expt. Agr. Anim Husb. 24: 110-119.

Goyne, P. J., Simpson, B. W., Woodruff, D. R., & Churchett, J. D. (1979). Environmental influence on sunflower achene growth, oil content and oil quality. Animal Production Science, 19(96), 82-88.

Johnson, R. J., & Jellum, M. D. (1972). Effect of planting date on sunflower yield, oil, and plant characteristics. Agronomy Journal, 64(6), 747-748.

Kleingartner, L. W. (2002). NuSun sunflower oil: Redirection of an industry. Trends in new crops and new uses, 135-138.

Консультационно-Учебный Центр (2012), Технология выращивания подсолнечника. Сельской Консультационной Службы. Информация взята из сайта: www.agromage.com.

Mujahid. Al-Fayadh, Gadan. H. M, Mohammed. A. (1991). Tocopherols content of sunflower oil grown in different locations in Iraq

Nagao, A., & Yamazaki, M. (1983). Lipid of sunflower seeds produced in Japan. Journal of the American Oil Chemists Society, 60(9), 1654-1658.

Nagao, A., & Yamazaki, M. (1984). Effect of temperature during maturation on fatty acid composition of sunflower seed. Agricultural and biological chemistry, 48(2), 553-555.

Robinson, R. G., & Carter, J. (1978). Sunflower science and technology. Production and culture. Am. Soc. Agron, (19), 89-143.

Rodriguez, J. D., Phillips, B. S., Rodriguez-García, R., & Angulo-Sánchez, J. L. (2002). Grain yield and fatty acid composition of sunflower seed for cultivars developed under dry land conditions. Trends in new crops and new uses. ASHS press, Alexandria, VA, 139-142.