

استجابة زهرة الشمس (*Helianthus annuus* L.) صنف زهرة العراق للري المتناوب وعمق الزراعة

صبيحة حسون كاظم
رشا رحيم هودان
الكلية التقنية - المسيب

الخلاصة :

نفذت تجربة حقلية خلال الموسم الخريفي 2011 والموسم الربيعي 2012 في حقول احد المزارعين في منطقة المشروع 30 كم شمال محافظة بابل ، بهدف دراسة استجابة زهرة الشمس صنف زهرة العراق لثلاث معاملات ري (ري كل 7 يوم ، الري كل 14 يوم و الري المتناوب) وثلاث معاملات من الأعماق (3 ، 6 ، 9 سم) ، بتجربة عامليه بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات وكانت الزراعة في مروز ، وتمت خدمة التربة والمحصول حسب التوصيات العلمية . بينت النتائج ان معاملة الري كل 7 أيام كانت متفوقة معنوياً في معدل صفات عدد الأيام من الزراعة وحتى النضج للموسم الربيعي (110.41 يوم) ، كذلك تفوقت معاملة الري كل 7 أيام في صفة عدد البذور بالقرص وللموسمين الخريفي والربيعي بمعدل (1195 ، 1785بذرة / القرص) على التوالي ، في حين تفوقت معاملة الري المتناوب في صفة حاصل الزيت للموسم الخريفي والربيعي وأعطت المعدلات (27.21 و 47.66 غم \ نبات) على التوالي ، و صفة حاصل البذور بإعطاء أعلى معدل بلغ (113.51 غم \ نبات) للموسم الربيعي فقط . أعطت معاملة العمق 3 سم أعلى معدلات لصفة حاصل الزيت للموسم الخريفي بلغ (29.22 غم \ نبات) ، بينما تفوقت معاملة العمق 9 سم في صفة عدد البذور بالقرص ، حاصل البذور غم \ نبات وأعطت أعلى معدل لها (1590 بذرة \ قرص و 115.47 غم \ نبات) للموسم الربيعي على التوالي.

Response of sunflower (*Helianthus annuus* L.) (Zahrat AL-Iraq c.v) for alternative irrigation and deep planting.

Abstract

A field trial was conducted during the fall and spring seasons of 2011 and 2012 , respectively ,in one of the private fields of mashrou region , 30 km north of Babilon , to find out the response of sunflower C.V, Zahrat Al-Iraq . to three irrigation schedules (7 and 14 days frequency of irrigation and alternative irrigation as well) and three planting depths (3 , 6 and 9 em) in a factorial in RCBD experiment with three replicates . Seeds were planted on rows, the agricultural practices were conducted accordingly . The results indicate that was irrigation interval of 7 days gave the highest mean of number of days from planting to maturity for the spring season (110.41 day) also irrigation interval of 7 days give the highest mean of seed number /head (1195 and 1785 seed /head) for both the seasons respectively , Alternative irrissatian , however , resulted in higher oil yield gm /plant for the two seasons fall and spring (27.21 and 47.66 gm/plant) respectivity and grain yield in spring (133.5) g/ plant . The depth of 3 cm , on the other hand , shows an elevation of oil yield for fall season (29.22 gm/ plant) , whereas , 9 cm depth of planting

boosted seed number number per head and , grain yield gm / plant (1590 and / head and 115.5 gm/ plant) for spring season respectively

المقدمة :

يعد محصول زهرة الشمس Sunflower واسمه العلمي (*Helianthus annuus* L.) احد المحاصيل الزيتية المهمة التابعة للعائلة المركبة (Asteraceae)، اذ تحتوي بذوره على 30 - 50 % من الزيت والذي يستخدم لأغراض غذائية إذ أن زيت من الزيوت الملائمة للغذاء كونه يحتوي على مجموعة من الفيتامينات مثل A، D و E التي تؤدي دوراً مهماً في عدم أكسدة زيت زهرة الشمس ، كما أنه من أفضل الزيوت النباتية أستهلاكاً على المستوى العالمي (Putanm وآخرون ، 2008). كذلك يستعمل في صناعة الأصباغ والصابون والأدوية أما الكسبة الناتجة فإنها تحتوي على 30 - 35% من البروتين وهي تستعمل لأغراض تغذية الدواجن والماشية (الجنابي وعبد القادر علي يونس ، 1996). ، لذلك احتل مكانة متميزة في برامج التوسع بزراعة المحاصيل الزيتية. فضلاً عن ذلك فهو يعد من المحاصيل التي تتحمل الجفاف وتمتلك الكفاءة العالية لأستخدام الماء (Bajehbaj وآخرون، 2010) ، تعد المدد بين رية وأخرى من العوامل المهمة المؤثرة في نمو المحاصيل وتطورها بشكل عام ، وهي عامل مهم يحدد قوة نمو زهرة الشمس وإنتاجيتها، إن شحة المياه في هذه المناطق يجعل تحديد مواعيد الري أمراً جوهرياً للحفاظ على إنتاجية المحصول وخاصة إن الحاصل ينخفض كثيراً كلما ازداد جفاف التربة، لذلك فإن إضافة مياه الري بالكميات والأوقات المناسبة وتوزيعها بصورة متجانسة في الحقل يضمن الأستخدام الأمثل والفعال للماء لإنتاج المحصول الأوفر. إن زراعة مثل هذه المحاصيل والتي بمقدورها استخدام الماء بكفاءة عاليه وإنتاجها حاصل جيد يجعلها ذات فائدة لمثل تلك المناطق.

وكذلك فإن عمق الزراعة هو الأساس في ضمان تجانس ويزوغ سريع وتأسيس جيد للبادرات. ونظراً لقلّة الأعمال بصدد فترة الري وعمق زراعة بذرة زهرة الشمس تحت ظروف المنطقة الوسطى أجري هذا البحث لتحقيق الأهداف التالية:—

- 1- إيجاد أفضل فترة ري لمحصول زهرة الشمس للحصول على أعلى معدلات نمو وأعلى إنتاجية للموسم الربيعي والخريفي تحت ظروف المنطقة الوسطى.
- 2- تحديد أفضل عمق زراعة بذرة زهرة الشمس لتحقيق أفضل إنبات ومن ثم أبكر بزوغ الذي بدوره يؤثر على نمو وحاصل زهرة الشمس تحت ظروف المنطقة الوسطى .
- 3- معرفة أفضل تداخل بين عملي الدراسة والذي يعطي أفضل إنتاج للصفات المدروسة لمحصول زهرة الشمس

المواد وطرائق العمل :

نفذت تجربته حقلية خلال الموسم الخريفي 2011 والموسم الربيعي 2012 ، في حقول احد المزارعين في منطقة المشروع الواقعة على بعد 30 كم شمال شرق محافظة بابل ،بهدف دراسة استجابة زهرة الشمس صنف زهرة العراق للمدة بين الريات وعمق الزراعة ، تم الحصول على البذور من (هيئة البحوث الزراعية / وزارة الزراعة) . طبقت تجربة عاملية بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) وبثلاث مكررات وكانت مساحة الوحدة ألتجريبية 15 م × 3 م تضمنت التجربة عاملين هما:-

1- معاملات الري :

- أ- المعاملة الأولى : ري الألواح كل 7 يوم ويرمز لها بالرمز II .
- ب- المعاملة الثانية: ري الألواح كل 14 يوم على أساس مضاعفة المدة الزمنية بين الريات ويرمز لها بالرمز I2 .
- ج- المعاملة الثالثة: ري الألواح بالتناوب مره كل 7 يوم تعقبها ريه كل 14 يوم أي مره تسقى مع المعاملة الأولى ومره مع المعاملة الثانية ويرمز لها بالرمز I3 .

2- معاملات العمق :

أ- المعاملة الأولى : زراعة البذور على عمق 3 سم ويرمز لها بالرمز D1.

ب- المعاملة الثانية : زراعة البذور على عمق 6 سم ويرمز لها بالرمز D2.

ج- المعاملة الثالثة : زراعة البذور على عمق 9 سم ويرمز لها بالرمز D3.

حرثت أرض التجربة حراثتين متعامدتين ، ثم نعمت وسويت ثم قسمت إلى مروز وتحتوي كل وحده تجريبية على ثلاث مروز المسافة بينها 75 سم وبين جورة وأخرى 30 سم وتركت مسافة 2.5 م بين المكررات لمنع تسرب الماء . زرعت البذور يدوياً بمعدل 3 بذرة في الجورة ، تمت عملية الخف بعد 15 يوم من الزراعة، أضيف السماد النيتروجيني (اليوريا 46% N) على دفعتين ، الأولى عند الزراعة والثانية بعد 45 يوماً من الزراعة (عند بداية تكوين البراعم الزهرية) بمعدل 80 كغم / هكتار لكل دفعة ، والسماد الفوسفاتي (سوبر فوسفات ثلاثي 46% P2O5) بمعدل 80 كغم /هكتار دفعة واحدة قبل الزراعة (الطيار ، 1992) . رويت جميع معاملات التجربة رياً اعتيادياً عند الزراعة وأعيد ري المروز بعد 4 أيام لتشجيع الإنبات ثم سقيت جميع المروز مرة أخرى للحفاظ على نسبة رطوبة مناسبة وتثبيت البادرات وبعد اكتمال البزوغ لكافة الوحدات التجريبية طبق برنامج الري حسب المعاملات المذكورة سابقاً . تم استعمال العزق اليدوي مرات عدة لإزالة الأدغال النامية مع المحصول خلال موسمي النمو ، ورش الحقل بمبيد الأترالين 80% مادة فعالة بمقدار 4 كغم / هـ بعد الزراعة وقبل البزوغ لمكافحة الأدغال الحولية عريضة الأوراق .

الصفات المدروسة:

1- عدد الأيام من الزراعة إلى النضج .

2- المساحة الورقية(م²): احتسبت المساحة الورقية للنبات بقياس أقصى عرض لأوراقه واستخدمت المعادلة

$$LA = 0.65 \Sigma W^2 \quad \text{إذ إن}$$

$$LA = \text{المساحة الورقية} .$$

$$W^2 = \text{مربع عرض الورقة (Elidobas و El-Sahookie ، 1982)} .$$

3- عدد البذور / القرص:

حسب عدد البذور لكل قرص بعد تفریطها باليد ثم استخراج المعدل للأقرص العشرة .

4- حاصل البذور غم / نبات:- وزن حاصل بذور النباتات العشرة المحصودة ولكل مكرر ثم حسب معدل كل معاملة .

5- حاصل الزيت غم / نبات :-

تم حسابه من المعادلة الآتية

$$\text{حاصل الزيت (غم / نبات)} = \text{نسبة الزيت \%} \times \text{حاصل البذور (غم / نبات)} .$$

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

نسجة التربة	المادة العضوية O.M. %	K ppm	P ppm	N ppm	التوزيع الحجمي لدقائق التربة g/kg			EC ds/m ⁻¹	PH	الموسم
					الغرين silt	الطين clay	رمل Sand			
مزيجيه طينيه	0.81	7.0	13.38	7.0	384	340	276	6.4	7.6	الخريفي 2011
مزيجيه طينيه	0.75	6.53	14.35	0.84	375	335	267	4.3	7.2	الربيعي 2012

النتائج والمناقشة

1- عدد الأيام من الزراعة حتى النضج :-

يشير جدول (2) إلى وجود فروقات معنوية بين معاملات الري ولكلا الموسمين إذ تفوقت معاملة الري كل 14 يوم على باقي المعاملات بتقليل معدل عدد الأيام من الزراعة حتى النضج (78.23) يوم والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة الري المتناوب والتي بلغت (78.34) يوم ، في حين أعطت معاملة الري كل 7 أيام أعلى معدل لهذه الصفة (83.00) يوم للموسم الخريفي ، بينما تفوقت معاملة الري كل 7 أيام بتقليل معدل عدد الأيام اللازمة للنضج (110.41) يوم وأعطت معاملة الري كل 14 يوم أعلى معدل لهذه الصفة بلغ (116.84) يوم للموسم الربيعي، وربما يعود السبب في ذلك إلى إن الإجهاد المائي يزيد الفترة من الزراعة لغاية النضج نتيجة الإخلال بالاتزان المائي وأيض النبات لشحة الماء الضروري في العمليات البايوكيميائية الخاصة بالنمو والنضج والتطور لنباتات زهرة الشمس تتفق هذه النتائج مع Yegappan وآخرون (1980) ، إما بالنسبة لمعاملات عمق الزراعة فلم تكن هناك فروقات معنوية بالنسبة للموسم الخريفي وظهرت الفروقات المعنوية للموسم الربيعي فقط ، إذ تفوقت معاملة العمق 3 سم على باقي المعاملات وأعطت أقل معدل لعدد الأيام بلغ (110.93) يوم بينما أعطت معاملة العمق 9 سم أعلى معدل (115.48) يوم وربما يعود السبب في ذلك إلى انه في الموسم الربيعي تكون عمليات الإنبات أنشط لتوفر الظروف الملائمة لذلك فتأخذ البذرة المزروعة في أعماق بعيدة قدرة أكثر للبروغ فوق سطح التربة ، إما التداخل فقد كان هناك تأثير معنوي للتداخل ولكلا الموسمين إذ أعطى التداخل بين معاملة الري 14 يوم مع معاملة العمق 9 سم ومعاملة الري كل 7 أيام مع معاملة العمق 3 سم أقل معدل لعدد الأيام من الزراعة حتى النضج بلغ (77.23 و 108.83) يوم للموسم الخريفي والربيعي على التوالي ، بينما أعطى التداخل بين معاملة الري كل 7 أيام مع معاملة العمق 3 سم ومعاملة الري كل 14 يوم مع معاملة العمق 9 سم أعلى معدل لهذه الصفة بلغ (83.22 و 199.40) يوم لموسم الزراعة الخريفي والربيعي على التوالي .

جدول (2) تأثير مدد الري المتناوب وعمق الزراعة والتداخل بينهما في عدد الأيام من الزراعة حتى النضج.

الموسم الربيعي 2012				الموسم الخريفي 2011				أعماق الزراعة
المتوسط الحسابي	معاملات الري			المتوسط الحسابي	معاملات الري			
	I3	I2	I1		I3	I2	I1	
110.93	111.70	112.27	108.83	80.38	79.69	78.22	83.22	D1
114.72	114.63	118.87	110.67	79.49	78.00	79.24	81.22	D2
115.48	115.30	119.40	111.73	79.70	77.32	77.23	84.55	D3
	113.88	116.84	110.41		78.34	78.23	83.00	المتوسط الحسابي
	3.311	D= 1.911	I=1.911		I*D= 4.55	D=N.S	I=2.63	LSD 0.05

2- المساحة الورقية (م²) :-

يتضح من الجدول (3) وجود فروقات معنوية بين معاملات الري وللموسم الخريفي فقط ، إذ تفوقت معاملة الري كل 7 أيام على باقي المعاملات و بلغت أعلى قيمة لها (0.774) ولم تختلف معنوياً عن معاملة الري المتناوب ، بينما تفوقت معاملة الري المتناوب بمتوسط حسابي بلغ (0.524) والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة الري كل 7 أيام ومعاملة الري كل 14 يوم للموسم الربيعي وهذا يتفق مع ما وجدته Perro و Cassel (1986) من أن تأخير الري عن موعده لمدة يومين أو أربعة أيام سبب انخفاضاً معنوياً في معدل المساحة الورقية بسبب تغاير تأثير مستويات الإجهاد المائي بين المعاملات وربما يعود سبب ذلك إلى إن المستوى المثالي للرطوبة داخل النبات يؤدي إلى رفع معدلات الأيض الخاصة بالبناء مما ينعكس إيجاباً على نمو أعضاء النبات المختلفة ومنها الورقة، إما عن أعماق الزراعة فنلاحظ من الجدول عدم وجود تأثير معنوي ولكلا موسمي الزراعة ، بينما كان للتداخل بين معاملات الري ومعاملات

عمق الزراعة تأثير معنوياً ولكلا موسمي الزراعة فقد تفوقت معاملة الري كل 7 أيام مع العمق 9 سم ومعاملة الري كل 14 يوم مع العمق 6 سم بإعطاء أعلى معدل مساحة ورقية بلغ (0.807) م² و (0.576) م² للموسم الخريفي والريبيعي على التوالي ، في حين أعطت معاملة الري كل 14 يوم مع معاملة العمق 3 سم ومعاملة الري كل 7 أيام مع معاملة العمق 6 سم اقل معدل للمساحة الورقية (0.297) م² و(0.123) م² للموسمين على التوالي ، وربما يعود اختزال مساحة الأوراق تحت ظروف نقص الماء بسبب اختزال حجم الخلايا الذي يرتبط بانخفاض الجهد المائي للنسيج واختزال محتوى الماء النسيجي ومن ثم مقدرة الخلايا على الاستطالة والانتفاخ. فالإجهاد المائي يعمل على نقص الجهد المائي للأوراق فتقل عملية التمثيل الضوئي نتيجة الحد من فتحة الثغور كما يعمل على اختزال إنتاج الصبغات النباتية ومنها الكلوروفيل مما يقلل من الكربوهيدرات الناتجة وان بزيادة أعماق الزراعة تزداد قابلية النبات على أداء وظائفه الحيوية بسبب حصوله على ما يحتاجه من ماء وعناصر غذائية .

جدول (2) تأثير مدد الري المتناوب وعمق الزراعة والتداخل بينهما في المساحة الورقية .

المتوسط الحسابي	الموسم الربيعي 2012			المتوسط الحسابي	الموسم الخريفي 2011			أعماق الزراعة
	معاملات الري				معاملات الري			
	I3	I2	I1		I3	I2	I1	
0.487	0.567	0.496	0.397	0.548	0.639	0.297	0.708	D1
0.394	0.482	0.576	0.123	0.687	0.687	0.568	0.807	D2
0.453	0.524	0.424	0.412	0.685	0.659	0.589	0.807	D3
	0.524	0.499	0.311		0.662	0.484	0.774	المتوسط الحسابي
I*D= 0.3516 D= N.S I=N.S				I*D=0.37 D= N.S I=0.21				LSD 0.05

3- عدد البذور بالقرص:

يلاحظ من الجدول (4) وجود فروقات معنوية بين معاملات الري ولكلا الموسمين ، إذ تفوقت معاملة الري المتناوب على باقي المعاملات وأعطت (1304) بذرة / القرص ، بينما أعطت معاملة الري كل 14 يوم اقل معدل لعدد البذور بالقرص بلغ (1043) بذرة /القرص للموسم الخريفي ، وأعطت معاملة الري كل 7 أيام أعلى معدل لعدد البذور بالقرص (1785) بذرة / القرص في حين أعطت معاملة الري المتناوب اقل معدل لعدد البذور بالقرص بلغ (1285) بذرة بالقرص للموسم الربيعي ، والسبب يعود إلى تثبيط معدلات البناء الضوئي ومن ثم قلة تجهيز المواد الغذائية إلى مواقع البذور بسبب الإجهاد المائي أو نتيجة صغر أقرص النباتات النامية تحت ظروف الإجهاد المائي وهذا يتفق مع ما وجدته Zinse Lmeier وآخرون (1995) ، أثرت أعماق الزراعة تأثيراً معنوياً للصفة أعلاه ولكلا موسمي الزراعة إذ أعطت معاملة العمق 6 سم أعلى معدل لعدد البذور بالقرص بلغ (1238) بذرة/ القرص والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة العمق 9 سم ، في حين أعطت معاملة العمق 3 سم اقل معدل لعدد البذور بالقرص بلغ (1083) بذرة / القرص للموسم الخريفي ،إما الموسم الربيعي فأعطت معاملة العمق 9 سم أعلى معدل لعدد البذور بالقرص (1590) بذرة / القرص في حين أعطت معاملة العمق 3 سم اقل معدل لعدد البذور بالقرص (1468) بذرة / القرص، والسبب صغر حجم القرص بسبب شدة الإجهاد مما ينعكس سلباً على عدد البذور بالقرص، تتفق هذه النتيجة مع نتائج Roshida وآخرون (2005) ، Ahmed وآخرون (2010) ونتائج Iraj وآخرون (2011) والذين أشاروا إلى إن الإجهاد المائي أثر معنوياً في عدد البذور وعزوا ذلك إلى صغر حجم القرص، أما التداخل بين مدد الري وعمق الزراعة فقد كانت هناك فروقات معنوية بين المعاملات ولكلا الموسمين إذ تفوقت معاملة الري المتناوب مع العمق 9 سم ومعاملة الري كل 7 أيام مع العمق 9 سم بإعطاء أعلى معدل لعدد البذور بالقرص بلغ (1454) و(1915) بذرة / القرص للموسمين الخريفي والريبيعي على التوالي ، في حين أعطت معاملة الري كل 14 أيام مع

العمق 3 سم ومعاملة الري المتناوب مع العمق 3 سم اقل معدل لعدد البذور بالقرص بلغ (933) و(944) بذرة / القرص للموسمين على التوالي .

جدول (4) تأثير مدد الري المتناوب وعمق الزراعة والتداخل بينهما في عدد البذور بالقرص.

الموسم الربيعي 2012				الموسم الخريفي 2011				أعماق الزراعة
المتوسط الحسابي	معاملات الري			المتوسط الحسابي	معاملات الري			
	I3	I2	I1		I3	I2	I1	
1468	944	1552	1907	1083	1134	933	1180	D1
1475	1419	1474	1533	1238	1325	1148	1240	D2
1590	1492	1365	1915	1222	1454	1048	1163	D3
	1285	1464	1785		1304	1043	1195	المتوسط الحسابي
I*D=499.8			D=288.6	I=288.6	D=136.2		I=136.2	LSD
					I*D=236.0			0.05

4- حاصل البذور غم /نبات:

بينت نتائج جدول (5) وجود تأثير معنوي لمعاملات الري ومعاملات الأعماق للموسم الربيعي فقط إذ أعطت معاملة الري المتناوب أعلى معدل لحاصل البذور (113.5) غم / نبات والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة الري كل 7 أيام ، بينما أعطت معاملة الري كل 14 يوم اقل معدل لهذه الصفة (79.0) غم / نبات وقد يعود السبب في ذلك إلى إن إطالة مدة الري والإجهاد المائي سبب انخفاض معدلات النمو واختزال المساحة الورقية وبالتالي انخفاض الحاصل ، يتفق هذا مع ما وجدته Lizasoa وآخرون (2003) و Fonseca وآخرون (2004) ، أما بالنسبة لمعاملات الأعماق فقد تفوقت معاملة العمق 9 سم وأعطت أعلى معدل لحاصل البذور (115.5) غم / نبات ، ربما يعود السبب في ذلك إلى إن الأعماق البعيدة قد زادت كل من عدد البذور بالقرص ومن ثم حاصل النبات وهذا يتفق مع ما وجدته EI-Sahookie و Wassom (1984) اللذان وجدا إن حاصل النبات قد ازداد بزيادة عمق الزراعة للنباتات المزروعة لمحصول الذرة الصفراء.

أما بالنسبة للتداخل فقد وجدت فروقات معنوية ولكلا الموسمين، فأعطى التداخل بين معاملة الري كل 14يوم مع معاملة العمق 6 سم ومعاملة الري المتناوب مع العمق 9 سم أعلى معدل لحاصل البذور (79.3 و 130.8) غم / نبات للموسم الخريفي والربيعي على التوالي ، بينما أعطت معاملة الري كل 7 أيام مع العمق 6 سم ومعاملة الري كل 14يوم مع العمق 3 سم اقل معدل لحاصل البذور (52.5 و 65.5) غم / نبات للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي

جدول (5) تأثير مدد الري المتناوب وعمق الزراعة والتداخل بينهما في حاصل البذور غم /نبات

الموسم الربيعي 2012				الموسم الخريفي 2011				أعماق الزراعة	
المتوسط الحسابي	معاملات الري			المتوسط الحسابي	معاملات الري				
	I3	I2	I1		I3	I2	I1		
87.62	101.81	65.52	95.53	64.61	70.21	64.11	59.53	D1	
97.65	107.93	80.60	104.44	66.28	67.02	79.30	52.52	D2	
115.47	130.80	90.81	124.82	68.25	64.51	71.02	69.24	D3	
	113.51	79.97	108.26		67.24	71.47	60.43	المتوسط الحسابي	
I*D= 16.31			D= 9.42	I= 9.42	I*D= 24.10		D=N.S	I=N.S	LSD
								0.05	

5- وزن 1000 بذرة :-

إن وزن الحبة صفة ذات توريث عالٍ مرتبط أصلاً بطبيعة الصنف، ومع ذلك تتأثر بدرجة معينة بمدخلات النمو للصنف ، وبذا فإن الوزن النهائي للبذرة في الصنف هو محصلة فعل مبرمج وراثياً يتداخله مع عوامل النمو . أشارت نتائج الجدول (6) إلى وجود فروقات معنوية بين معاملات الري للموسم الخريفي فقط ، إذ تفوقت معاملة الري كل 14 يوماً على باقي المعاملات وبلغت أعلى قيمه لها (54.02) غم والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة الري المتناوب وقد يعزى السبب إلى إن زيادة الفترة الزمنية بين الريات جعل النبات يتكيف وذلك بجعل الجذور متعمقة في التربة بحثاً عن الماء والعناصر الغذائية ، بينما أعطت معاملة الري كل 7 أيام اقل معدل لوزن ال 1000 بذرة بلغ (45.27) غم وربما يعود السبب في ذلك إلى إن كثرة الماء نتيجة تقليص فترات الري سبب رفع معدلات النمو الخضري (جدول 5 ، 6) مما اثر سلباً في إنتاجية النبات ، لا تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه Shaktawat (1999) الذي وجد زيادة في وزن البذرة عند الري الكامل مقارنة مع ظروف الإجهاد المائي . أما التداخل بين معاملات الري وعمق الزراعة فقد كانت هناك فروقات معنوية بين المعاملات للموسم الخريفي إذ تفوقت معاملة الري كل 14 يوماً مع العمق 6 سم بإعطاء أعلى متوسط لوزن ال 1000 بذرة بلغ (59.10) غم في حين أعطت معاملة الري كل 7 أيام مع العمق 3 سم اقل متوسط لوزن ال 1000 بذرة بلغ (38.1) غم ، قد ترتبط هذه الصفة مع طول المدة من الإخصاب حتى النضج والتي تحصل في نباتات المعاملات المبكرة التزهير إذ إن النباتات التي أزهرت مبكراً كانت لها فترة كافية لملء البذور وأعطت أعلى وزن للبذرة عن النباتات المتأخرة .

جدول (6) تأثير مدد الري المتناوب وعمق الزراعة والتداخل بينهما في وزن 1000 بذرة غم / نبات

الموسم الربيعي 2012				الموسم الخريفي 2011				أعماق الزراعة	
المتوسط الحسابي	معاملات الري			المتوسط الحسابي	معاملات الري				
	متناوب I3	ري كل أسبوعين I2	ري كل أسبوع I1		متناوب I3	ري كل أسبوعين I2	ري كل أسبوع I1		
68.35	55.81	66.43	82.81	50.17	58.70	53.71	38.11	D1	
68.49	68.24	67.92	69.32	52.14	49.13	59.10	48.21	D2	
76.21	79.43	74.51	74.70	49.64	50.42	49.02	49.50	D3	
	67.82	69.62	75.61		52.75	54.02	45.27	المتوسط الحسابي	
I*D = N.S D = N.S I=N.S				I*D = D = N.S I = 8.84 15.31				LSD 0.05	

6- حاصل الزيت غم / نبات :-

نلاحظ من الجدول (7) عدم وجود فروقات معنوية بين معاملات الري والأعماق الزراعية للموسم الخريفي، بينما نلاحظ أن هناك فرق معنوي بين معاملات الري للموسم الربيعي إذ تفوقت معاملة الري المتناوب على باقي المعاملات وأعطت أعلى معدل (47.66) غم / نبات، أما معاملات الأعماق فلم تكن هناك فروقات معنوية ، أما عن التداخل فقد كانت هنالك فروقات معنوية ولكلا الموسمين فقد تفوقت معاملة الري كل 14 يوم مع معاملة عمق الزراعة 6 سم على باقي المعاملات إذ بلغت أعلى قيمه لها (34.94) غم / نبات للموسم الخريفي ، في حين أعطت معاملة الري كل 7 أيام مع معاملة عمق الزراعة 9 سم أعلى معدل بلغ (51.53) غم / نبات وربما يعود السبب في هذه النتائج إلى ارتباط هذه الصفة بصفة نسبة الزيت % وحاصل البذور غم / نبات.

جدول (5) تأثير مدد الري المتناوب وعمق الزراعة والتداخل بينهما في حاصل الزيت غم / نبات

الموسم الربيعي 2012				الموسم الخريفي 2011				أعماق الزراعة	
المتوسط الحسابي	معاملات الري			المتوسط الحسابي	معاملات الري				
	I3	I2	I1		I3	I2	I1		
37.48	45.88	32.09	43.47	29.22	32.78	27.80	27.08	D1	
45.40	47.96	38.97	49.27	27.82	27.47	34.94	21.05	D2	
45.71	49.14	36.46	51.53	25.30	23.45	25.20	27.25	D3	
	47.66	35.84	45.09		27.91	29.31	25.12	المتوسط الحسابي	
D=N.S			I=8.31	I*D=8.42			D=N.S	I=N.S	LSD
I*D=14.39									0.05

المصادر :

الجنابي ، محسن علي ، وعبد القادر علي يونس .1996. المدخل إلى إنتاج المحاصيل الحقلية . دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل .
الطيار ، فاضل عبد الرضا (1992) زراعة عباد الشمس في العراق . وزارة الزراعة والري ، الهيئة العامة للخدمات الزراعية- بغداد .

- Ahmed , M. E., and M.F. Ahmed . 2010 . Effect of irrigation intervals and inter- row spacing on yield , yield components and water use efficiency of sunflower (*Helianthus annuus L.*) . J. of Applied sci . Res . 6(9): 1446 – 1451.
- Bajehbaj , A . A. 2010 . The effect of water deficit on characteristics physiological-chemical of sunflower (*Helianthus annuus L.*) Varietes , Adv . Environ . Biol . , 4 (1) : 24 – 30 .
- El-Sahookie, M. M. and C. H. Wassom. 1984. Genotypic responses of corn (*Zea mays L.*) to deep planting. Iraqi J. of Agric. Sci (ZANCO). 2(3):15-32.
- El-Sahookie, M.M.and E.E. Elidobas.1982.On leaf dimension to estimate leaf area in Sunflower.J.Agron.(Germany),15:199-204.
- Fonseca, A. E., J. I. Lizasob, M. E. Westgate, L. Grass and D.L.Dornbos. 2004. Simulating potential kernel production in maize hybrid seed field. Crop. Sci.44;1696-1709.
- Iraj , A., O. Hussein, and P.k. Fataneh . 2011. effect of water stress on yield and yield components of sunflower hybrids. Afr. J. Biotechnol . Vol. 10 (34), pp. 6504 – 6509.
- Lech, B . and K. Kolasinka .2004. Germination vigour and response to erranean environment. Field crops Res. 58: 187– 196 .
- Lizasoa , J . I . , M . E . Westgate , B . W . D . Batchelora and A . Fonsecab. 2003. Predicting potential kernel set in maize from simple flowering characteristics. Crop Science. 43 : 892 - 903.

- Mahdi, L. C. J. Bell and J. Ryan .1998. Establishment and yield of wheat (*Triticum aestivum L.*) after early Sowing at various depths in asemi – arid Medit.
- Perro, I., and D.K. Cassel. 1986. Response of corn to tillage and delayed irrigation. Agron. J. 78: 688 – 693.
- Putanm , D . H , E . S : Oplinger : D . R . Hicks , B . R . Dargan , D . M. Notzel , R . A . Meronuck , J . D . Dol and E . E . Schalte .2008. Sunflower Alternative field Crops Manual .Last up dated : Thumar 27 , 10:5-10.
- Roshdi, M., S. Rezadoost and H.Z. Tabrizi. 2005. A survey on the effect of different levels of irrigation features on the qualitative and quantitative varieties of sunflower. Interdrought – II . The second international conference on integrated approaches to sustain and improve plant production under drought stress; Rome, Italy, 24-28:117.
- Shaktawat , R.P.S. 1999. Effect of irrigation and nitrogen on growth and yield of sunflower .Indian J. Agric . Sci ., 69(8P) : 567-569.
- Yegappan , T. M. , Paton , D. M. , Gates , C.T. , and Miller , W. J. 1980 .Water stress in sunflower (*Helianthus annuus L.*) I. Effect on plant development .Ann. Bot . , 46 : 61 – 70 .
- Zinse Lmeier , C., M.E. Westgate , J.R. Schussler , and R.J. Jones . 1995. Low water potential disrupts carbohydrate metabolism in maize (*Zea mays L.*) Ovaries. Plant Physiol. 107 : 385-391.