تأثير كميات مياه الري ومواعيد الزراعة في الحاصل ومكوناته لأربعة أصناف من الحنطة

عادل سليم الكيار* ابراهيم شعبان السعداوي** حاتم جبار عطية**

الملخص

نفذت تجربة حقلية خلال الموسمين 2002/ 2003 و2004/2003 في موقعي التويثة وأبو غريب لدراسة تأثير كميات مياه الري (200 و 300 و 400 و 500) ملم وموعدي الزراعة 15/11 و 15/12 في الحاصل ومكوناته لأصناف حنطة الخبز أبو غريب 3 و آباء95 وهاشمية وبابل–113. أوضحت النتائج انخفاض حاصل الحبوب معنوياً بتقليل كميات مياه الري في المعاملات الثلاث الأولى بمقدار 27.3 و19.6 7.2% عن معاملة المقارنة (500ملم) على التوالي للموسم الأول و26.1 و18.6 و7.9% على التوالي للموسم الثاني. كما إنخفض حاصل الحبوب معنوياً في موعد الزراعة الثاني بمقدار 5.4 و3.6% للموسمين على التوالي عن الموعد الأول. تفوق الصنف أبوغريب3 في حاصل الحبوب بمقدار 8.7 و4.9 و2.8% على الأصناف هاشمية وبابل–113 وآباء95 على التوالي للموسم الأول و 7.4 و4.8 و 2.7% على التوالي للموسم الثاني. لوحظ ان عدد الحبوب بالسنبلة كان العامل المحدد للأنتاجية لمختلف المعاملات المستخدمة.

أظهرت الدراسة أنه بالامكان توفير حوالي 20% من مياه الري عند إستخدام المعاملة 400 ملم مع إنخفاض في حاصل الحبوب بلغ 7% عن المعاملة 500ملم في حالة الزراعة عند الموعد الأول 15/11، مما يمكن آستثمارها في توسيع الرقعة الزراعية وزيادة الأنتاج.

المقدمة

تعدالحنطة من محاصيل الحبوب المهمة في العراق ، إذ بلغت المساحة المزروعة والأنتاج عام 1995 حوالي 1.5 مليون هكتار و 1.2 مليون طن على التوالي (10). ويتحدد هذان العاملان بوفرة المياه ، ونظراً الى ان العراق يقع ضمن المناطق الجافة والشبه الجافة التي تعاني من قلة سقوط الأمطار وإرتفاع درجات الحرارة (22)، ولشحة مياه نهري دجلة والفرات وتذبذب مستواها من موسم الى اخر نتيجةً للسياسات التي تتبعها الدول المالكة لمصادر هذين النهرين ، ولسوء إستخدام الموارد المائية المتاحة فأن ذلك يستدعي منا إعادة النظر في مسألة إستغلال المياه المتوفرة وتوزيعها قدر الأمكان بصورة منتظمة وكفوءة خلال مراحل نمو النبات الى جانب الأهتمام بعمليات خدمة التربة والنبات بآتباع بعض الممارسات الزراعية التي تقلل من إستهلاك الماء وتزيد من كفاءة إستخدامه ومنها موعد الزراعة المناسب الذي يعطي أفضل كساء خضري فعّال للنبات بحيث يغطي سطح التربة ويقلل من عملية التبخر(19).

تهدف الدراسة الحالية الى تحديد أفضل معاملة لترشيد إستخدام المياه في رّي المحصول مع أقل إنخفاض ممكن في الحاصل. فضلاً عن معرفة تأثير التداخل بين أرتفاع درجات الحرارة ونقص الماء من خلال إختلاف مواعيد الزراعة في الحاصل ومكوناته.

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية خلال موسمي 2002/2003 و 2003/2004 الموسم الأول في حقل تجارب مركز البحوث الزراعية التابع لوزارة العلوم والتكنلوجيا والموسم الثاني في حقل تجارب قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة،

جزء من اطروحة دكتوراه للباحث الاول.

وزارة العلوم والتكنولوجيا – بغداد، العراق.

كلية العلوم – جامعة بغداد – بغداد، العراق.

جامعة بغداد (أبو غريب)، وصفت تربة الحقلين بأنها ذات نسجة مزيجة طينية غرينية(جدول1)، إجريت القياسات والتحليلات الخاصة بتربة التجربة حسب طريقة Day (11) ، وقيست رطوبة التربة عند الأشباع بالطريقة الوزنية (13).حددت سعة آحتفاظ التربة بالماء بأخذ عينات تربة غير محروثة أرسلت الى مختبرات وزارة الموارد المائية لتحديد محتوى الرطوبة الحجمي عند الشدود 0 ، 33 ، 500 1000 و1500 كيلوباسكال والممثلة بيانياً في منحنى الوصف الرطوبي(شكل1) والذي من خلاله تم تحديد محتوى الماء الجاهز للنبات، قيست الأيصالية الكهربائيةِ والأس الهيدروجيني لعينات الترب الماخوذة بأستخدام مستخلص العجينة المشبعة ، إجريت عمليات خدمة التربة من حراثة وتنعيم وتسوية ، قيست الحقل الى ألواح بأبعاد 1.5×2 م وفي داخلها خطوط بطول 1 م وبمسافة 0.15 م بين خط وآخر وتركت فواصل مابين المعاملات وضعت بداخلها حواجز بلاستيكية بعمق 0.15 م لمنع تسرب المياه مابينها . ثبت فوق حقل التجربة مشبك حديدي على إرتفاع 6 م، وقد وضع فوقه غطاء من النايلون لوقاية النباتات من الأمطار، زرعت بذور الأصناف المدروسة بمعدل 180 كغم / هـ وسمدت التجربتان بسماد اليوريا بمعدل 200 كغم/هـ الذي أضيف على دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية عند مرحلة التفرعات. وسماد سوبر فوسفات الثلاثي 100 كغم / هـ أضيف عند الزراعة (6). إستخدم تصميم الألواح المنشقة– المنشقة بترتيب القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات إذ مثلت كميات مياه الري الألواح الرئيسة و مثلت مواعيد الزراعة والأصناف الألواح الثانوية وتحت الثانوية على التوالي (2)، إجريت عملية السقي باستعمال أنابيب بلاستيكية قطر 1 إنج مربوطة بمضخة كهربائية مزودة بعداد لقياس كمية الماء المضافة لكل وحدة تجريبية وعند إستنزاف 50% من الماء الجاهز في المعاملتين 400 و500 ملم و 85% من الماء الجاهز في المعاملتين 200 و 300 ملم إعتماداً على النتائج المبينة في منحنى الوصف الرطوبي (شكل1) وحسب المعادلة الاتية:

$$d = (\theta F_c - \theta w) D \quad \text{..... (1)}$$ حسن (6)

اذ ان :

d = عمق الماء المضاف (ملم)؛ θF_c = الرطوبة الحجمية عند السعة الحقلية ؛ θw = الرطوبة الحجمية قبل الري؛ D= عمق التربة

تم تحديد معاملات الري من خلال مراجعة بعض المصادر Misra و Pant (21). اضيفت كمية الماء لكل وحدة تجريبية ولعمق التربة 0 – 0.30 م تبعاً لبعض مراحل النمو مع الأخذ بنظر الاعتبار عند توزيع كميات مياه الري لكل معاملة ارتفاع درجات الحرارة وحجم النبات والمراحل الحساسة لنقص الماء والتي تؤثر في الحاصل ومكوناته إذ تم تقسيم كمية كل معاملة الى 6 ريات.جرت مراقبة المحتوى الرطوبي للتربة بأخذ عينات بشكل مستمر من أعماق مختلفة لتجفف في فرن كهربائي بدرجة حرارة 105 م° لمدة 24 ساعة وأستخرجت نسبة الرطوبة حسب المعادلة الآتية:

$$P_w = \frac{(M_{sw} - M_s)}{M_s} \times 100 \text{.....} \quad (2)$$ حسن، (6)

اذ ان : P_w = النسبة المئوية للرطوبة الوزنية ؛ M_{sw} = كتلة التربة وهي رطبة ؛ M_s = كتلة التربة وهي جافة

ت

م حساب المحتوى المائي الحجمي أعتماداً على الكثافة الظاهرية للتربة وكما في المعادلة الاتية

$$\theta_v = \left(\frac{P_w}{100} : \right) \ell b \text{ .....} \quad (3)$$ حسن، (6)

اذ ان:

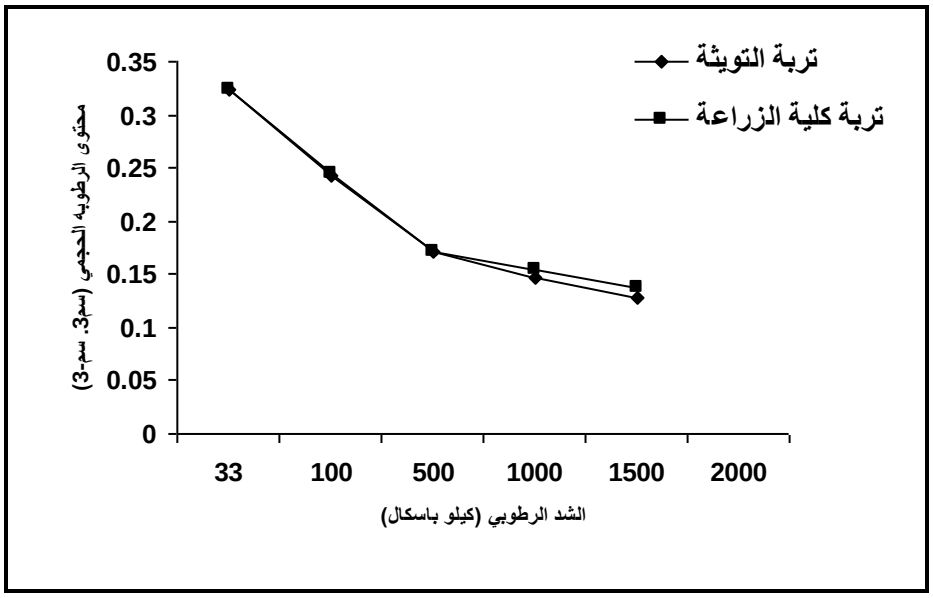
θ_v = المحتوى الرطوبي الحجمي (سم^3. سم$^{-3}$) ؛ P_w = النسبة المئوية للرطوبة الوزنية ؛ ℓb= الكثافة الظاهرية للتربة (ميكاغرام. م$^{-3}$)

إخذت قيم عناصر المناخ من محطة أبحاث الرائد ، تم التعشيب عند الحاجة يدوياً ، و عند النضج تم حصاد مساحة 2 م^2 من كل لوح لتقدير حاصل الحبوب ثم حول الى ط/هـ ، أما عدد السنابل بالأشطاء فقد حُسبت من مساحة1 م^2 من كل

لوح عشوائياً قبل الحصاد. وإنتخب 15 نبات عشوائياً من كل لوح لتحديد مكونات الحاصل ، حللت البيانات إحصائياً بأستعمال أقل فرق معنوي LSD عند مستوى5% للمقارنة بين متوسطات المعاملات وإستعمل البرنامج الأحصائي SAS(23) في إجراء التحليل الأحصائي.

جدول 1: بعض خصائص تربة حقلي التويثة وكلية الزراعة التي نفذت فيهما التجربة

الخصائص		الوحدات	القيم	
			التويثة	كلية الزراعة
الرمل		غم . كغم$^{-1}$	160	150
الغرين		غم . كغم$^{-1}$	550	490
الطين		غم . كغم$^{-1}$	290	360
النسجة		–	مزيجة طينيةغرينية	مزيجة طينية غرينية
الكثافة الظاهرية		ميكاغرام . م$^{-3}$	1.27	1.25
المادة العضوية		غم . كغم$^{-1}$	12.0	14.2
الأيصالية الكهربائيةEce		د يسيمنز. م$^{-1}$	2.47	2.54
الأس الهيدروجيني pH		–	7.3	7.1
المحتوى الرطوبي الحجمي عند الشدود	33 كيلوباسكال	سم^3. سم$^{-3}$	0.3230	0.3236
	100 كيلوباسكال	سم^3. سم$^{-3}$	0.2425	0.2451
	500 كيلوباسكال	سم^3. سم$^{-3}$	0.1706	0.1715
	1000 كيلوباسكال	سم^3. سم$^{-3}$	0.1562	0.1534
	1500 كيلوباسكال	سم^3. سم$^{-3}$	0.1223	0.1215
المحتوى الرطوبي الحجمي عند إستنزاف 50 – 55%		سم^3. سم$^{-3}$	0.1587	0.1562
المحتوى الرطوبي الحجمي عند إستنزاف 70 – 85%		سم^3. سم$^{-3}$	0.1270	0.1250



شكل 1: منحنى الوصف الرطوبي لتربة حقلي التويثة وكلية الزراعة (أبو غريب).

النتائج والمناقشة

إنخفض عدد السنابل معنوياً بأنخفاض كميات مياه الري في المعاملات 200 ، 300 و400 ملم بمقدار 17 ،14 و 8% على التوالي للموسم الأول عن معاملة المقارنة (500 ملم) ، 16 ، 14 و7% على التوالي للموسم الثاني (جدول2). ويعزى سبب ذلك الأنخفاض الى قلة جاهزية المواد الغذائية خلال مرحلة نشوء الأشطاء نتيجةً للشد المائي وبالتالي قلة عدد الأشطاء والسنابل معاً ، لوحظ أقل متوسط لعدد السنابل / م^2 في موعد الزراعة الثاني بلغ 382 و391

سنبلة(حدوث التسنبل في منتصف الشهر الثالث) مقارنةً مع 395 و 391 سنبلة في الموعدالأول(حدوث التسنبل في منتصف الشهر الثاني) ويعود سبب ذلك الى تسارع نمو القمة النامية للساق وقلة نمو الأشطاء بسبب ارتفاع درجات الحرارة (4، 11). أعطى الصنف أبوغريب3 أعلى متوسط لعدد السنابل / م^2 بلغ 411 و 417 ، بينما أعطى صنف هاشمية أقل متوسط لعدد السنابل / م^2 بلغ 371 و374 لكلا الموسمين على التوالي ، ويعود سبب ذلك الى آختلاف الأصناف في مقدرتها على التفريع تحت ظروف الشد المائي إذ وجد أن الصنف أبوغريب3 ذو قابلية عالية على التفريع تحت مختلف الظروف (1،5).توضح النتائج في جدول (3) إنخفاض عدد السنيبلات بالسنبلة في معاملات الري الثلاث 200 ،300و400 ملم عن معاملة المقارنة 500 ملم بمقدار 14 ، 9 و5% للموسم الأول و14 و8 و4% على التوالي في الموسم الثاني، وقد أعطت المعاملة 200 ملم أقل متوسط لعدد السنيبلات بلغ 15.5 و15.8 سنيبلة في الموسمين الأول والثاني على التوالي . وقد يعود سبب إنخفاض عدد السنيبلات بالسنبلة بتأثير نقص الماء الى إختزال مدة نمو هذه السنيبلات الممتدة من نشوء مواقعها حتى بداية ظهور السنيبلة الطرفية والى إختزال حجم السنبلة (7 ،12) .ويظهر جدول (4) إنخفاض عدد الحبوب بالسنبلة بأنخفاض كميات مياه الري بمقدار 20 ،11 و5% في المعاملات 200 300 و400 ملم عن المقارنة(500ملم) للموسم الأول و16 و8 و2%على التوالي للموسم الثاني ويعود سبب ذلك الى تأثير الشد المائي في نمو وتطور الحبوب وآختزال عددها(15). أعطى موعد الزراعة الثاني أقل متوسط عدد حبوب في السنبلة عن الموعد الأول بمقدار 1.8 و1.9% للموسمين على التوالي، ويعزى سبب ذلك الى تأثير نقص الماء وتد اخل العوامل المناخية كأرتفاع درجات الحرارة وإنخفاض الرطوبة النسبية عند مرحلتي التزهير والتسنبل (حدوثهما في شهر شباط للموعد الأول وآذار للموعد الثاني وهذا يعني وجود تفاوت في درجات الحرارة) (جدول6) في زيادة هذا التأثير من خلال زيادة حالة التبخر– النتح من التربة والنبات معاً في فشل التلقيح والأخصاب معاً (3،8،11). لقد أعطى الصنف آباء95 أعلى متوسط لعدد الحبوب بلغ 46.6 و 45.1 للموسمين على التوالي وقد إنخفض وزن الحبة معنوياً بأنخفاض كميات مياه الري بمقدار 20 و 16 و 11% في المعاملات 200 و300 و400 ملم على التوالي عن المقارنة(500 ملم) للموسم الأول و18 و15 و8% على التوالي للموسم الثاني(جدول5) ويعزى سبب ذلك الى آختزال المساحة الورقية لاسيما ورقة العلم وشيخوختها نتيجةً لتأثير نقص الماء وإرتفاع درجات الحرارة مع قلة جاهزية المواد الغذائية للحبوب المتكونة حديثاً وإنخفاض وزنها(13، 16 و17). لوحظ إنخفاض وزن الحبة بمقدار 4% في موعد الزراعة الثاني عن الموعد الأول نتيجةً لتأثير إرتفاع درجات الحرارة خلال طور مدة آمتلاء الحبة وتقليل سعتها الخزنية وبالتالي حجمها(19). أعطى الصنف بابل–113 أعلى متوسط لوزن الحبة بلغ 34 و 36 ملغم للموسمين على التوالي بسبب قلة عدد الحبوب في سنبلته وبالتالي قلة المنافسة على المواد الغذائية فيما بينها.

جدول 2: تاثير كميات مياه الري ومواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بينها في عدد السنابل في المترالمربع للموسمين 2002 / 2003 و 2003 / 2004

كميات الري (ملم)	الأصناف	الموسم 2002 / 2003			الموسم 2003 / 2004		
		مواعيد الزراعة		كميات الري×الأصناف	مواعيد الزراعة		كميات الري×الأصناف
		الأول	الثاني		الأول	الثاني	
200	اباء 95	352.60	349.24	350.92	359.80	358.07	358.93
	ابوغريب3	392.62	384.03	388.32	394.03	389.57	391.80
	الهاشمية	342.80	329.97	336.38	43.346	340.73	343.58
	بابل 113	348.67	343.53	346.10	357.23	352.17	354.70
300	اباء 95	374.17	366.37	370.27	379.73	373.47	376.60
	ابوغريب3	396.37	388.33	392.35	401.27	395.70	398.48
	الهاشمية	358.47	350.00	354.23	358.03	353.43	355.73
	بابل 113	360.70	355.83	358.26	365.61	364.93	365.27
400	اباء 95	408.23	391.81	400.02	412.70	410.00	411.35
	ابوغريب3	417.07	404.70	410.88	419.47	416.27	417.87
	الهاشمية	385.73	380.07	382.90	388.37	383.03	385.70
	بابل 113	389.97	384.80	387.38	398.20	397.20	397.70
500	اباء 95	444.03	433.77	438.90	446.37	441.07	443.72
	ابوغريب3	461.11	444.43	452.77	464.40	460.37	462.38
	الهاشمية	413.07	408.60	410.83	415.57	413.17	414.37
	بابل 113	414.70	411.04	412.87	418.03	413.63	415.83
LSD (0.05)	كميات الري×المواعيد×الأصناف	N.S	-	9.11	N.S	-	8.21
-	-	-	-	متوسط الأصناف	-	-	متوسط الأصناف
المواعيد × الأصناف	اباء 95	394.76	385.29	390.02	399.65	395.65	397.65
	ابوغريب3	416.68	405.38	411.03	419.79	415.48	417.63
	الهاشمية	375.02	376.16	371.09	377.10	372.59	374.84
	بابل 113	378.51	373.80	376.15	384.77	381.98	383.37
LSD (0.05)	المواعيد×الأصناف	24.85	-	3.70	N.S	-	3.63
-	-	-	-	متوسط كميات الري	-	-	متوسط كميات الري
المواعيد × كميات الري	200	359.06	351.69	355.37	364.37	360.13	362.25
	300	372.42	365.15	368.78	376.16	371.88	374.02
	400	400.25	34.390	395.29	404.68	401.62	403.15
	500	433.22	424.46	428.84	436.09	432.06	434.07
LSD (0.05)	المواعيد×كميات الري	N.S	-	3.69	N.S	-	3.62
متوسط المواعيد	-	391.24	382.91	-	395.33	391.42	-
أ.ف.م. للمواعيد	-	2.60	-	-	2.56	-	-

N.S: غير معنوي

جدول 3: تاثير كميات مياه الري ومواعيد الزراعة والاصناف والتداخل بينها في عدد السنيبلات للسنبلة للموسمين 2002 / 2003 و 2003 / 2004

كميات الري (ملم)	الموسم 2002 / 2003					الموسم 2003 / 2004		
	الاصناف	مواعيد الزراعة		كميات الري×الاصناف	مواعيد الزراعة		كميات الري×الانصاف
		الأول	الثاني		الأول	الثاني	
200	اباء 95	16.62	16.50	16.49	17.36	17.03	17.19
	ابوغريب3	16.20	16.25	16.27	16.66	16.60	16.63
	الهاشمية	14.86	14.81	14.83	15.40	15.00	15.20
	بابل 113	14.53	14.50	14.51	14.60	14.43	14.51
300	اباء 95	17.40	16.53	16.96	17.46	17.26	17.36
	ابوغريب3	16.90	16.66	16.78	17.46	17.36	17.41
	الهاشمية	16.56	15.76	16.16	16.66	16.50	16.58
	بابل 113	15.46	15.43	15.44	16.50	16.36	16.43
400	اباء 95	17.90	17.40	17.65	18.33	17.83	18.08
	ابوغريب3	17.50	17.46	17.51	17.96	17.86	17.91
	الهاشمية	17.73	16.40	17.06	17.86	17.63	17.74
	بابل 113	16.46	16.16	16.31	17.63	17.43	17.53
500	اباء 95	18.73	18.33	18.53	18.80	18.60	18.70
	ابوغريب3	18.50	18.32	18.41	18.86	18.70	18.78
	الهاشمية	17.80	17.53	17.66	18.60	18.16	18.38
	بابل 113	17.60	17.36	17.48	18.46	18.20	18.33
LSD (0.05)	كميات الري×المواعيد×الأصناف	0.42	-	0.41	N.S	-	0.28
-	-	-	-	متوسط الاصناف	-	-	متوسط الاصناف
المواعيد × الاصناف	اباء 95	17.66	17.19	17.42	17.99	17.68	17.83
	ابوغريب3	17.29	17.17	17.23	17.74	17.63	17.68
	الهاشمية	16.74	16.12	14.43	17.13	16.82	16.97
	بابل 113	16.01	15.86	15.93	16.80	16.60	16.70
LSD (0.05)	المواعيد×الأصناف	0.85	-	0.16	0.92	-	0.14
-	-	-	-	متوسط كميات الري	-	-	متوسط كميات الري
المواعيد × كميات الري	200	15.55	15.51	15.53	16.02	15.76	15.89
	300	16.58	16.10	16.34	17.03	16.87	16.95
	400	17.41	16.85	17.14	17.95	17.69	17.82
	500	18.16	17.88	18.02	18.68	18.42	18.55
LSD (0.05)	المواعيد×كميات الري	0.60	-	0.17	N.S	-	0.13
متوسط المواعيد	-	16.93	16.59	-	17.42	17.19	-
LSD (0.05) للمواعيد	-	0.12	-	-	0.09	-	-

N.S غير معنوي

جدول 4. تاثير كميات مياه الري ومواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بينها في عدد الحبوب في السنبلة للموسمين 2002 / 2003 و 2003 / 2004

كميات الري (ملم)	الموسم 2002 / 2003				الموسم 2003 / 2004			
	الأصناف	مواعيد الزراعة		كميات الري×الأصناف	مواعيد الزراعة		كميات الري×الأصناف
		الاول	الثاني		الاول	الثاني	
200	اباء 95	46.3	45.5	45.90	46.6	46.26	46.45
	ابوغريب3	46.3	45.1	45.71	46.5	45.80	46.19
	الهاشمية	40.6	39.9	40.31	41.4	41.03	41.23
	بابل 113	39.8	39.3	39.56	40.4	40.13	40.28
300	اباء 95	7.50	49.8	50.26	50.4	49.80	50.13
	ابوغريب3	49.8	42.2	49.55	50.0	49.53	49.76
	الهاشمية	47.1	44.4	45.76	45.6	45.56	45.60
	بابل 113	43.83	43.3	43.56	44.1	43.93	44.03
400	اباء 95	52.5	51.5	52.03	52.3	51.56	51.93
	ابوغريب3	51.0	51.2	51.58	51.7	50.93	51.33
	الهاشمية	50.5	50.2	50.38	50.1	50.23	50.20
	بابل 113	49.1	48.2	48.66	48.8	44.03	46.44
500	اباء 95	54.1	53.4	53.80	54.3	53.56	53.95
	ابوغريب3	53.7	52.4	53.06	53.8	52.84	53.35
	الهاشمية	52.2	51.6	51.95	52.4	51.60	52.01
	بابل 113	50.9	50.5	50.70	51.0	48.34	49.68
LSD (0.05)	كميات الري×المواعيد× الأصناف	N.S	-	1.18	1.98	-	1.71
-	-	-	-	متوسط الأصناف	-	-	متوسط الأصناف
المواعيد × الأصناف	اباء 95	50.92	50.08	50.50	50.94	50.32	50.63
	ابوغريب3	50.4	49.50	49.97	50.54	49.77	50.15
	الهاشمية	47.63	46.57	47.10	47.41	47.11	47.26
	بابل 113	45.92	45.32	45.62	46.12	144.10	45.11
LSD (0.05)	المواعيد×الأصناف	N.S	-	0.61	2.28	-	0.72
-	-	-	-	متوسط كميات الري	-	-	متوسط كميات الري
المواعيد × كميات الري	200	43.2	42.4	42.87	43.7	43.31	43.54
	300	47.8	46.7	47.28	47.5	20.47	47.38
	400	51.0	50.3	50.66	50.7	49.19	49.97
	500	52.7	52.0	53.37	52.9	51.58	52.24
LSD (0.05)	المواعيد× كميات الري	N.S	-	0.60	2.28	-	0.71
متوسط المواعيد	-	48.73	47.87	-	48.75	47.82	-
LSD(0.05) للمواعيد	-	0.43	-	-	0.50	-	-

N.S غير معنوي

جدول 5: متوسطات درجات الحرارة والرطوبة النسبية خلال موسمي إجراء التجربة الموسم 2002 – 2003

الشهر	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	الرطوبة النسبية %
كانون الأول	20.5	8.3	62.7
كانون الثاني	18.3	4.8	58.1
شباط	16.8	5.5	61.6
آذار	22.4	7.8	49.3
نيسان	27.9	13.2	52.7
مايس	33.7	16.9	45.2
الموسم 2003 – 2004			
الشهر	درجة الحرارة العظمى	درجة الحرارة الصغرى	الرطوبة النسبية %
كانون الأول	20.2	7.4	62.1
كانون الثاني	17.5	4.1	56.9
شباط	16.4	5.3	60.6
آذار	21.7	7.2	48.9
نيسان	26.5	13.0	51.7
مايس	32.9	16.5	44.4

يوضح جدول (7) إنخفاض حاصل الحبوب طن / هـ بأنخفاض كميات مياه الري بمقدار 27.3 و 19.6 و 7.2% في المعاملات 200 و300 و 400 ملم على التوالي عن المقارنة (500 ملم) للموسم الأول و26.1 و18.6 و7.9% على التوالي للموسم الثاني. ويعود سبب ذلك الى إنخفاض واحد أوأكثر من مكونات الحاصل نتيجة نقص الماء وتداخله مع إرتفاع درجات الحرارة (18). إنخفض حاصل الحبوب في موعد الزراعة الثاني بمقدار 5.4 و3.6% عن الموعد الأول للموسمين على التوالي ويعزى سبب ذلك لتأثير نقص الماء وتداخله مع العوامل المناخيةالأخرى كأرتفاع درجة الحرارة وإنخفاض الرطوبة في زيادة قيم التبخر من التربة والنتح من النبات في خفض مكونات الحاصل(5 و7). لقد أعطى الصنف أبو غريب3 أعلى متوسط لحاصل الحبوب بلغ 5.2 و 5.3 طن / هـ للموسمين على التوالي مقارنةً الأصناف الأخرى تحت الدراسة نتيجةً لتفوقه في أغلب مكونات الحاصل.

نستنتج من الدراسة الحالية انه بالأمكان توفير حوالي 20% من مياه الري عند إستخدام المعاملة 400 ملم مع إنخفاض في حاصل الحبوب بلغ 7% عن معاملة المقارنة (500 ملم) في حالة الزراعة بالموعد الأول 11/15 مما يمكن استثمترها في توسيع الرقعة الزراعية وزيادة الأنتاج.

جدول 6 :تاثير كميات مياه الري ومواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بينها في وزن الحبة (ملغم) للموسمين 2002 / 2003 و 2003 / 2004.

كميات الري (ملم)	الموسم 2002 / 2003				الموسم 2003 / 2004			
	الأصناف	مواعيد الزراعة		كميات الري×الأصناف	مواعيد الزراعة		كميات الري×الأصناف
		الاول	الثاني		الاول	الثاني	
200	اباء 95	31.86	30.90	31.38	33.56	32.70	33.13
	ابوغريب3	32.66	31.66	32.16	34.46	33.60	34.03
	الهاشمية	34.06	31.93	33.00	36.26	34.26	35.26
	بابل 113	35.56	32.83	34.20	37.00	34.73	35.86
300	اباء 95	33.66	32.84	33.25	36.20	33.86	35.03
	ابوغريب3	34.63	33.13	33.88	36.06	34.90	35.98
	الهاشمية	35.10	33.70	34.40	37.50	34.46	36.48
	بابل 113	37.03	34.50	35.76	37.09	34.73	36.89
400	اباء 95	35.23	34.66	34.95	38.16	36.96	37.56
	ابوغريب3	36.36	35.10	35.73	39.00	37.63	38.31
	الهاشمية	37.06	35.80	36.43	39.90	38.96	39.43
	بابل 113	39.26	36.36	37.81	41.46	39.33	40.40
500	اباء 95	39.93	38.13	38.53	41.10	39.26	40.18
	ابوغريب3	39.70	38.83	39.26	41.50	40.13	40.81
	الهاشمية	42.70	40.43	41.56	44.16	41.96	43.06
	بابل 113	44.66	44.30	44.48	46.80	44.36	45.58
LSD (0.05)	كميات الري×المواعيد× الأصناف	1.68	-	1.49	1.38	-	1.42
-	-	-	-	متوسط الأصناف	-	-	متوسط الأصناف
المواعيد × الأصناف	اباء 95	35.17	34.13	34.65	37.25	35.70	36.47
	ابوغريب3	35.84	34.68	35.26	37.75	36.36	37.28
	الهاشمية	37.23	35.46	36.35	39.45	37.41	38.43
	بابل 113	39.13	37.00	38.06	40.58	38.79	39.68
LSD (0.05)	المواعيد×الأصناف	2.80		0.57	N.S		0.50
-	-	-	-	متوسط كميات الري	-	-	متوسط كميات الري
المواعيد × كميات الري	200	33.53	31.83	32.68	35.32	82.33	34.57
	300	35.10	33.54	34.32	36.70	34.99	35.84
	400	36.98	35.48	36.23	39.63	38.22	39.92
	500	41.75	40.42	40.96	43.39	41.43	42.41
LSD (0.05)	المواعيد×كميات الري	N.S	-	0.58	N.S	-	0.51
متوسط المواعيد	-	36.84	35.32	-	38.76	37.11	-
LSD (0.05) للمواعيد	-	0.41	-	-	0.36	-	-

N.S: غير معنوي

جدول 7. تاثير كميات مياه الري ومواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بينها في حاصل الحبوب (طن/هكتار) للموسمين 2002 / 2003 و 2003 / 2004.

كميات الري (ملم)	الأصناف	الموسم 2002 / 2003			الموسم 2003 / 2004		
		مواعيد الزراعة		كميات الري×الأصناف	مواعيد الزراعة		كميات الري×الأصناف
		الاول	الثاني		الاول	الثاني	
200	اباء 95	4.34	4.26	4.30	4.51	4.45	4.48
	ابوغريب3	4.56	4.33	4.44	4.63	4.52	4.57
	الهاشمية	4.13	4.00	4.06	4.31	4.10	4.20
	بابل 113	4.26	4.13	4.19	4.44	35.4	4.39
300	اباء 95	4.87	4.64	4.75	4.91	4.86	4.88
	ابوغريب3	5.19	4.65	4.92	5.24	4.98	5.11
	الهاشمية	4.58	4.38	4.48	4.70	4.62	4.66
	بابل 113	4.80	4.51	4.65	4.83	4.75	4.79
400	اباء 95	5.60	5.43	5.51	5.59	7.50	5.54
	ابوغريب3	5.85	5.52	5.68	5.83	5.56	69.5
	الهاشمية	5.23	5.17	5.20	5.39	5.15	5.27
	بابل 113	5.41	5.30	5.35	5.52	5.41	5.46
500	اباء 95	6.12	5.67	5.89	6.16	5.87	6.01
	ابوغريب3	6.38	5.68	6.03	6.39	5.92	6.15
	الهاشمية	5.92	5.46	5.69	5.96	5.61	5.78
	بابل 113	6.03	5.59	5.81	6.09	5.78	5.93
LSD (0.05)	كميات الري×المواعيد× الأصناف	N.S	–	0.24	N.S	–	0.21
–	–	–	–	متوسط الأصناف	–	–	متوسط الأصناف
المواعيد × الأصناف	اباء 95	5.23	5.00	5.11	5.29	5.17	5.23
	ابوغريب3	5.49	5.04	5.26	5.52	5.24	5.38
	الهاشمية	4.96	4.75	4.85	5.09	4.87	4.98
	بابل 113	5.12	4.88	5.00	5.22	5.07	5.14
LSD (0.05)	المواعيد×الأصناف	N.S	–	0.11	N.S	–	0.09
–	–	–	–	متوسط كميات الري		–	متوسط كميات الري
المواعيد × كميات الري	200	4.32	4.18	4.25	4.47	4.35	4.41
	300	4.86	4.54	4.70	4.92	4.80	4.86
	400	5.52	5.35	5.43	5.58	5.41	5.50
	500	6.11	5.60	5.85	6.15	5.79	5.97
LSD (0.05)	المواعيد×كميات الري	0.98	–	0.09	N.S	–	0.08
متوسط المواعيد	–	5.20	4.92	–	5.28	5.09	–
LSD (0.05) للمواعيد	–	0.08	–	–	0.07	–	–

N.S : غير معنوي

المصادر

1- الأصيل، علي سليم مهدي (1998). الأرتباطات الوراثية والمظهرية ومعاملات المسار للصفات الحقلية في حنطة الخبز *Triticum aestivum L.* . إطروحة دكتوراه – كلية الزراعة– جامعة بغداد،العراق.

2- الرّاوي، خاشع وعبد العزيز خلف الله (1980).تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي– جامعة الموصل، العراق.

3- العبيدي، فائق جياد عبد الرزاق (1985). تأثير مواعيد الزراعة وكميات البذار على الحاصل ومكوناته لصنفين من الحنطة. رسالة ماجستير– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

4- المعيني، آيادحسين علي (2004). إستجابة أصناف من حنطة الخبز.*Triticum aestivum L* للشد المائي والسماد البوتاسي. إطروحة دكتوراه– كلية الزراعة–جامعة بغداد، العراق.

5- جدوع،خضيرعباس(2003). زراعة وخدمة محصول الحنطة. وزارة الزراعة– الهيئة العامة للارشاد والتعاون الزراعي، العراق.

6- حسن، قتيبة محمد (1990). علاقة التربة بالماء والنبات. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد،العراق.

7- عامر، سرحان عبده (2004). إستجابة أصناف من قمح الخبز .*Triticum aestivum L* للاجهاد المائي تحت ظروف الحقل. إطروحة دكتوراه، كلية الزراعة–جامعة بغداد، العراق.

8- Aceved, E. (1991). Phsiological traits of adaptation of cereals to Mediterranean environment .In: E.Acveds, E.Ferers, C. Gimere and J.P.Srivatava(eds) Improvement and Mangement of winter cereals under Temperature, drought and Salinity

9- Al-Kawaz, G. M. and R. S. Gupta (1977). Effect of different water regimes on the consumptive use of water and yield of maxipak wheat (*Triticum aestivum* L.) Institute for applied research on natural resources Technical. Bull. No. 104.Stresses. PP 885-96.INIA, Madrid.

10- Bayer, A. A.; A. B.Frank and A. L. Black (1984). Estimation spring wheat leaf growth rates and anthesis from air-temperature.Agron.J.76:829-835.

11- Day, W. R. (1965). Particle Fratcion and Particle SizeAnalysis.Part.1 Agron.Mono.No(1):545-567.Am.Soc.Agron.Madison.Wisconsin.USA.

12- FAO(1995). Statistical Series. Year Book Vol.49.N.119. Rome. Italy.

13- Farhad, H. and K. M. Pessura (1995). Biomass production and water use efficiency of barely and wheat with different irrigation intervals at various water levels. J. of Plant Nutri. 18(2):2643-2654.

14- Frank, A.; B. Bauer and A. l. Black (1987). Effect of air temperature and water stress on Apex deveopment in spring wheat. Crop. Sci.27(1):113-116.

15- Gardner, W. H. (1965). Water content In: Methods of Soil naylsis.PP.82-127. Am. Soc. Agron. Monograph.

16- Ginuta, F.; R. Motozo and F. Deidda(1995). Effects of drought on leaf area development, biomass production and nitrogen take up of durum wheat growth in Mediterranean. Aus. J. Agric. Res., 46:99-111.

17- Hargurdeep, S. and E. W. Marck(2000). Reproductive development in grain crops during drought. Advance in Agronomy., 68:59-97.

18- Hussian, A. M. R.Chaudhry; A. Wajid; A. Ahmad; M. Rafiq; M. Ibrahim and A. R. Goheer (2004). Influence of water stress on growth, Yield and radiation use efficiency of various wheat cultivars.Int.Jagric. Biol:1047-1077.

19- Jagdish, R and N. Shantha(2004). High temperature index for field evaluation of heat tolerance in wheat varieties.Agric.Systems.79.PP:243-255.
20- Johnson, R. C. and E. T. Kanesmasu (1982). The influence of water availability, sowing dates and feritlizer on growth and yield of wheat *Triticum aestium L.*Cand. J. Plant.62:831-838.
21- Misra, R. D. and P. C. Pant. (1980). Criteria for scheduling the irrigation of wheat. Exp 1. Agric. 17:157–162.
22- Pala, S. K.; J. Kauri; U. N. Thakur and M. K. Sing(1996).Effect of irrigation, sowing date and fertilizer on growth and yield of wheat *Triticum aestivum L.* Indian.J.of Agron.41(3):386-389
23- SAS (2001). SAS User's Guide: Statistics. SAS. Int. Inc. Cary. Nc. USA.
24- Zhang, H. T. and T. Oweis (1999). Water-yield relation and irrigation schedulhng of wheat in Mediterranean reigons. Agric.Water Mange. 38:195-211.

EFFECT OF WATER QUANTITES AND SOWING DATES ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF FOUR WHEAT CULTIVARS

A. S. Al-Gyyair* **I. S. Alsaadawi**** **H. J. Attiya****

ABSTRACT

Field experiment was conducted during 2002-2003 and 2003-2004 growing season to test the effects of four amounts of irrigated water viz 200, 300, 400 and 500mm (control) and two sowing dates viz 15 November and 15 December on yield and yield coponents of wheat cultivars Abu Graib3, Iba 95, Hasimia and Babylon 113.

Results revealed that grain yield significantly reduced by 27.3, 19.6 and 7.2% in the first three treatments respectively than control treatment(500mm)in the first saeson and 26.1,18.6 and 7.9% in the second season.Grain yield reduced by 5.4,3.6% in the second sowing date than in the first sowing in both season respectively. Abu Graib3 cultivars gave higher mean grain yield than other test cultivars while Alhashimia gave the lowest mean grain yield under all the treatments which had been studied.

The present study revealed that possibility of saving 20% of water amount with grain yield reduction about 7% of control treatment(500mm) when sowing started at November 15.This amount of water can be used for cultivation of additional area.

Part of Ph.D. Theses of the first author

*** Ministry of Sci. and Tech.- Baghdad, Iraq.**
****College of Sci. -Baghdad Univ.- Baghdad, Iraq.**