دراسة التغيرات في الاوزان الرطبة والجافة لنباتات زهرة الشمس تحت ظروف التطويع لتحمل الجفاف:4 .الاقراص.

كامل مطشر مالح الجبوري كليـــــة الزراعة ــ جامعـــة تكريت

المستخلص

نفذت دراسةحقلية في الموسمين الربيعيين2000 و2001 بهدف دراسة تأثير عمليات التطويـع فـي الاوزان الرطبـة والجافة لاقراص محصول زهرةالشمس خلال مراحل النمو. أستعمل تصميم الالواح المنشقة-المنشقة بثلاثة مكررات.شملت الالواح الرئيسية على معاملات أنري الى 100% (الري الكامل) و75 و50%من الماء الجاهز فـي التربـة.واحتل الصـنفان يوروفلور وفلامي الالواح الثانوية. اشتملت الدراسة على اربع معاملات نقع للبذور:المقارنة(من دون نقع)والنقع فـي المـاء والنقع في محلول الكلتار(250 جزء من المليون) والنقع في محلول البكس (500 جزء من المليون) التي احتلت الالواح تحت الثانوية.نقعت البذورلمدة24 ساعة ثم جففت هوائيا لغاية وصولها الى أوزانها الاصلية قبل النقع.حسبت كميات المياه لكل رية لتعويض الاستنزاف الرطوبي خلال موسم النمو بأستعمال مقياس الرطوبة النيتروني. أجريت جميع العمليات الزراعية حسـب التوصيات.

أوضحت النتائج بأن معاملتي الشد600 و 800 كيلوباسكال اديتا الى خفض الاوزان الرطبة للاقراص بعـد 72 يومـا مـن الزراعة في الموسم2001 بنسبة 38.09 و24.17 % واوزانها الجافة بنسبة 25.70 و15.64%على التوالي عـن معاملـة الري الاعتيادي . تفوق الصنف يوروفلور في الاوزان الرطبة لاقراصه بعد58 يوما من الزراعة بنسبة 30.13 % في الموسم 2000 . وبعد86 يوما من الزراعة بنسبة 23.56 %في الموسم 2001. في حين تفوق الصنف فلامي فـي اوزان اقراصـة الرطبة بنسبة28.45 و10.53 % وفي اوزان اقراصه الجافة بنسبة31.09 و17.19 % بعد58 و72 يوما من الزراعـة فـي الموسم2001. حصلت زيادة معنوية في الاوزان الرطبة للاقراص بعد 86 يوما من الزراعة بنسـبة25.75 و21.42 و27.80 % وفي أوزانها الجافة بنسبة 36.09 و26.23 و31.21 %عند نقع البذور في الماء ومحاليل الكلتار والبكس علـى التـوالي قياسا بمعاملة من دون نقع في الموسم2001. يستنتج من هذه الدراسة اهمية نقع البذور في الماء ومحاليل منظمـات النمـو قبل الزراعة لمساعدة النباتات على تحمل الجفاف وزيادة تراكم المادة الجافة في اقراص زهرة الشمس.

المقدمة

يعتمد انتاج المادة الجافة الكلية بشكل كبير على كميـة الضوء المعترضة من قبـل أوراق النباتـات . وان تغيـر توزيع المادة الجافة بين الاجـزاء الخضـرية والمصـبات (البذور) قد يتم برفع قابلية الرؤوس التنافسية على المـواد الغذائيـة خـلال مرحلـة التزهيـر(Hebblethwaite واخرون،1982). هناك اليتان لتوزيع المواد الغذائية بـين أجزاء النبات أوليما:عند بزوغ البرعم المرئـي اذ تحـدث تغيرات في التوزيع الـى الاوراق والسيقان والجـذور . وثانيهما: خلال ظور تزهير البراعم الذي يتضمن تغيـرات اضافيه في التوزيع الى الجذور والسيقان والاوراق بسـبب حاجة الازهار للنمو السـريع(Trapani واخـرون،1994).وان حدوث الجفاف في مرحلة البراعم الزهرية الصغيرة وحتى النضج يقلل تراكم المـادة الجفـة فـي الاقـراص (Robelin،1967).لقد حددت المعدلات الواضحة لنقـل المادة الجافة من الاجزاء الخضرية الى القـرص بواسـطة الانخفاض في الوزن الجاف للساق والاوراق الذي اختلـف بين التراكيـب الوراثيـة (Gimenez و Fereres،1986 Maruthi واخرون، 1998).وان الاجهاد المائي يغير في بعض الاحيان من شكل وطبيعة توزيع نـواتج البنـاء الضـوئي فيـنخفض وزن الاقـراص (Osman واخرون،1989 و Mozaffari واخـرون ،1996).مـن جهة اخرى تسبم عملية تقسية بذور زهرة الشـمس قبـل الزراعة في التغلب على تأثيرات الشد، اذ يزداد انتاج المادة الجافة الكلية وحجم الاقراص وعدد البذور المملؤة للقرص ووزن البذرة وزيادة امتصـاص المغـذيات (Banadova و Balina، 1981 ; Basu و Gopadey،1983 و Naphade واخرون،1986). وان لمنظمات النمو الدور الكبير في تحديد حركة المواد الغذائية المصنعة الى أجـزاء مختلفة من النبات(Thomas واخـرون،1982) وزيـادة وزن القرص (الحلبي،1989). وان سبب زيـادة تـراكم المادة الجافة في فرنات البقلاء عند المعاملة بالكلتار كـان عن طريق تحديد نمو الساق واعادة توزيع المـادة الجافـة (Attiya واخرون،1989). من جهة اخرى لـم يختلـف وزن الاقراص مع بـذورها للنباتـات المعاملـة بالكلتـار والسايكوسيل خلال فترة نمو الاقراص . الا انهما قللا مـن الاوزان الجافة للاقراص الفرغة . وهذا يعني بأن منظمي النمو قد عملا على الاستفادة من المواد الغذائية المخزنة في الاقراص بشكل أفضل وذلك بتحفيزها على الانتقـال مـن القرص الى البذور النامية(عطية، 1996). تهـدف هـذه الدراسة الى معرفة التغيرات في الاوزان الرطبة والجافـة لاقراص نباتات زهرة الشمس خلال مراحل نموها تحـت ظروف التطويع لتحمل الجفاف.

(جدول2).الا أن الاوزان الرطبة لاقراص الصنف فلامي ازدادت في مراحل النمو اللاحقة
جدول1 .تأثير مستويات الشد المائي في الاوزان الرطبة والجافة لاقراص زهرة الشمس خلال مراحل النمو في الموسمين 2000 و 2001 ومتوسط الموسمين.

الصفات	عمر النبات (يوم)	الموسم2000				الموسم2001				متوسط الموسمين			
		مستويات الشد المائي Kp				مستويات الشد المائي Kp				مستويات الشد المائي Kp			
		الري الاعتيادي	600	800	LSD 0.05	الري الاعتيادي	600	800	LSD 0.05	الري الاعتيادي	600	800	LSD 0.05
وزن الاقراص	58	38.13	46.67	40.10	N.S	48.64	35.26	44.12	N.S	43.39	40.93		
الرطب	72	226.46	216.87	200.00	N.S	204.51	126.62	155.09	44.05	215.49	171.75		
(غم)	86	387.71	362.92	341.46	N.S	413.44	347.66	340.45	N.S	400.58	355.29		
الحصاد		113.68	111.95	106.61	N.S	118.78	111.37	98.60	N.S	116.23	111.66		
وزن الاقراص	58	6.42	7.38	7.12	N.S	8.23	5.58	7.82	N.S	7.33	6.48		
الجاف	72	45.44	44.95	42.05	N.S	36.19	26.89	30.53	3.99	40.82	35.92		
(غم)	86	73.60	71.36	61.70	N.S	83.61	76.93	73.44	N.S	78.61	74.15	67.57	
الحصاد													

													N.S
													N.S
													N.S
													N.S
													N.S
													N.S
													N.S
													N.S
													N.S
													N.S

جدول2.تأثير الاصناف في الاوزان الرطبة والجافة لاقراص زهرة الشمس خلال مراحل النمو في الموسمين الربيعيين 2000 و2001 ومتوسط الموسمين.

الصفات	عمر النبات (يوم)	الموسم2000			الموسم2001			متوسط الموسمين		
		الاصناف			الاصناف			الاصناف		
		يوروفلور	فلامي	LSD0.05	يوروفلور	فلامي	LSD0.05	يوروفلور	فلامي	LSD0.05
وزن الاقراص	58	47.08	36.18	6.77	37.36	47.99	2.41	42.22	42.09	N.S
الرطب	72	210.56	218.33	N.S	153.97	170.18	14.4	182.27	194.26	N.S
(غم)	86	357.22	370.83	N.S	405.87	328.49	63.91	381.55	349.66	N.S
وزن الاقراص	58	7.60	6.34	N.S	6.24	8.18	0.21	6.92	7.26	N.S
الجاف	72	43.81	44.48	N.S	28.73	33.67	1.40	36.27	39.08	N.S
(غم)	86	65.59	72.18	N.S	81.82	74.16	N.S	73.71	73.17	N.S
الحصاد		107.18	114.32	N.S	112.82	106.35	N.S	110.00	110.34	N.S

وتخطت الاوزان الرطبة للاقراص الصنف يوروفلور بصورة غير معنوية. اما في الموسم 2001 فقد حدث العكس ،اذ كان التفوق للاقراص الصنف فلامي في مرحلتي النمو58 و72 يوما من الزراعةوبنسبة 28.45 و10.53 %، الا ان الصنف يوروفلور تفوق في الاوزان الرطبة لاقراصه بعد86 يوما من الزراعة (مرحلة امتلاء البذور) بنسبة 23.56 %. وكان تراكم المادة الجافة في اقراص الصنف فلامي اعلى بنسبة 31.09 و17.19% بعد 58 و72 يوما من الزراعة في الموسم 2001 ،الا ان كميات المادة الجافة المتراكمة في اقراص الصنف يوروفلور في مراحل النمو اللاحقة تجاوزت الصنف فلامي لكنها لم تصل حد المعنوية. وقد يرجع سبب ذلك الى اختلافهما في الاوزان الرطبة للاقراص(جدول2)، اذ ان الانخفاض يحدث في عدد البذور المملوءة وزيادة نسبة البذور الفارغة نتيجة الكفاءة المنخفضة لتحمل جهد مائي منخفض للورقة لغرض تطور عملية التلقيح وتشمل تلك العمليات نضج المتوك وتساقط حبوب اللقاح وانباتها وقابليتها على الحياة وأيض المبيض (Conner و Sadras، 1992). وخفض وزن القرص(Tomarواخرون،1997).وان تراكم المادة الجافة في الرأس (عدا البذور) قلت بسبب الجفاف وهذا التأثير يكون أكثر عندما يحدث الجفاف في مرحلة البراعم الزهرية الصغيرة حتى النضج (Robelin، 1967). وان اختلاف الاصناف في تركيبها الوراثي وقابليتها على التفاعل مع الظروف البيئية لاظهار قدراتها الوراثية يؤثر في نموها ومقدار المادة الجافة المتراكمة في أجزائها. نتائج مشابهة حصل عليها Baldini و Vannozzi (1999). ويلاحظ ان أكبر زيادة في الاوزان الرطبة للاقراص حصلت خلال فترة التزهير (72 يوما من الزراعة) وان أكبر زيادة في الاوزان الجافة كانت خلال فترة امتلاء البذور التام حتى النضج (86 يوما من الزراعة ولغاية الحصاد). وهذا يؤكد ان توفر المياه خلال فترة التزهير يعتبر حرجا للتلقيح والاخصاب وعقد البذور وخفض نسبة البذور الفارغة. لقد ذكر Robelin (1967) ان الاجهاد المائي في المدة الواقعة بين 20 يوما قبل تفتح الازهار الى 20 يوما بعد تفتحها يعد حرجا لعقد وامتلاء البذور.

ادت معاملات نقع البذور قبل الزراعة الى زيادة الاوزان الرطبة للاقراص خلال مراحل نمو النبات في الموسم 2001 وعند عمر 58 يوما من الزراعة في متوسط الموسمين (جدول3).اذ أدى نقع البذور في الماء ومحاليل الكلتار والبكس الى زيادة الاوزان الرطبة للاقراصعند عمر86 يوما من الزراعة بنسبة 25.75 و21.42 و27.20 %على التوالي في الموسم2001 وبنسبة 25.49 %عند نقع البذور في محلول البكس مقارنة مع معاملة من دون نقع عند عمر 58 يوما من الزراعة في متوسط الموسمين.تؤدي عمليات التقسية قبل الزراعة الى تحسين العلاقات المائية للنباتات تحت ظروف الشد المائي ومقاومة الذبول الناجم عن العطش وعجز الماء الارضي (Larter، 1967).وانتاج نباتات لها محتوى مائي ومحتوى ماء نسبي اعلى وعجز تشبع اقل مما في النباتات غير المقساة (Malik، 1983 والجبوري،2002). كما ازدادت الاوزان الجافة للاقراص في الموسم2001 عند عمر58 و 86 يوما من الزراعة. بلغت نسبة الزيادة عند عمر 86 يوما من الزراعة 36.09 و26.23 و31.21 % عن معاملة من دون نقع. وقد يرجع ذلك الى دور عمليات التقسية قبل الزراعة في التغلب على تأثيرات الشد وزيادة الوزن الرطب للقرص وزيادة حجمه وعدد البذور المملوءة للقرص ووزن البذرة وزيادة امتصاص المغذيات (Banadova و Baldina، 1981). وان منظمات النمو يمكن ان تزيد وزن القرص وحاصل البذور بثلاث طرق: الزيادة في عدد الزهيرات تساعد في الحصول على عقد أكثر. أو الانخفاض في الاجهاض قبل وبعد التزهير يعطي الفرصة لعقد أكثر عدد من البذور.أو الزيادة في حجم القرص أو القابلية على التوسع في فترة ملء البذور (Baylis و Dicks، 1980).

جدول3 .تأثير معاملات نقع البذور في وزن الرطب والجاف لاقراص زهرة الشمس خلال مراحل النمو في الموسمين الربيعيين 2000 و2001 ومتوسط الموسمين.

معاملات نقع البذور	وزن الاقراص الرطب(غم)			وزن الاقراص الجاف(غم)			
	عمر 58 يوما	عمر 72 يوما	عمر86 يوما	عمر 58 يوما	عمر 72 يوما الحصاد	عمر 86 يوما	عم
الموسم 2000							
من دون نقع	37.22	225.00	370.00	7.33	48.00	76.51	106.53
النقع في الماء	43.06	188.33	326.11	7.13	38.36	54.38	108.27
النقع في الكلتار	43.19	212.22	371.94	6.74	43.88	69.76	110.42
النقع في البكس	43.06	232.22	388.06	6.69	46.08	74.89	117.78
LSD0.05	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S
الموسم 2001							
من دون نقع	39.12	136.81	309.62	6.48	29.13	63.21	102.99
النقع في الماء	41.88	175.93	389.34	7.31	32.53	86.02	113.56
النقع في الكلتار	37.00	157.68	375.93	6.21	30.62	79.79	102.89
النقع في البكس	52.74	177.88	393.83	8.84	32.51	82.94	118.90
LSD0.05	7.43	19.70	57.30	1.59	N.S	11.70	12.57
متوسط الموسمين							

من دون نقع	38.17	180.91	339.81	6.91	8.57	69.86	104.76	
النقع في الماء	42.47	182.13	357.73	7.22	35.58	70.20	110.92	
النقع في الكلتار	40.10	184.95	373.94	6.48	37.25	74.78	106.66	
النقع في البكس	47.90	205.05	390.95	7.77	39.30	78.92	118.34	
LSD0.05	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	10.01	

حصل تداخل معنوي بين الاصناف ومعاملات نقع البذور عند عمر 58 يوما بعد الزراعة ، اذ أعطت نباتات الصنف يوروفلور الناتجة من بذور منقوعة في محلول الكلتار اقل وزن جاف للقرص بلغ4.95 غم ، في حين أعطت نباتات الصنف فلامي الناتجة من بذور منقوعة في محلول البكس أعلى وزن جاف للقرص وصل الى 8.68 غم وبنسبة زيادة قدرها 75.35 %(جدول4). وقد يعود ذلك الى تفوق الصنف فلامي في أوزان اقراصه الرطبة(جدول2) وتفوق معاملة النقع في محلول البكس باعطائها أعلى أوزان رطبة للاقراص(جدول3).كما حصل تداخل معنوي بين معاملات الري ونقع البذور في تأثيرها في الوزن الرطب للقرص بعد58 و72 يوما من الزراعة.اذ أعطت المعاملة المؤلفة من النقع في محلول البكس والمروية ريا اعتياديا أعلى وزن رطب للقرص وصل الى 233.28 غم ، بينما أعطت توليفة من دون نقع والشد600 كيلوباسكال أقل وزن رطب للقرص بلغ139.78 غم وبنسبة انخفاض قدرها 40.08 %(جدول5) .

جدول4 .تأثير التداخل بين الاصناف ومعاملات نقع البذور في الوزن الرطب والجاف لاقراص زهرة الشمس خلال مراحل النمو في متوسط الموسمين.

الاصناف	معاملات نقع البذور	وزن الاقراص الرطب(غم)			وزن الاقراص الجاف(غم)			
		عمر58 يوما	عمر72 يوما	عمر86 يوما	عمر58 يوما	عمر72 يوما	عمر86 يوما	الحصاد
يوروفلور	من دون نقع	357.30	174.52	35.50	6.09	37.67	70.19	105.66
	النقع في الماء	375.40	173.20	46.88	8.27	33.83	70.09	110.66
	النقع في الكلتار	371.63	172.77	41.91	4.95	34.39	72.60	105.89
	النقع في البكس	421.87	208.58	44.60	8.06	39.20	81.95	117.78
فلامي	من دون نقع	322.32	187.29	40.84	7.71	39.47	69.54	103.86
	النقع في الماء	340.05	190.86	38.06	6.18	37.34	70.31	111.18
	النقع في الكلتار	376.25	197.15	38.25	6.48	40.12	76.96	107.42
	النقع في البكس	360.03	201.53	51.20	8.68	39.39	75.89	118.90
	LSD0.05	N.S	N.S	N.S	1.98	N.S	N.S	N.S

يحدد الشد المائي من كفاءة اعتراض الاشعة الفعالة للبناء الضوئي (Joel واخرون،1997) ويؤثر في العلاقات المائية للنبات واختلال التوازن الهرموني وبالتالي في مجمل الفعاليات الفسلجية والكيميائية داخل النبات (الشدت،1992). في حين تعمل منظمات النمو على زيادة مقاومة النباتات للجفاف بتحسين العلاقات المائية بين النبات والتربة ورفع كفاءة النشاط التمثيلي الكاربوني والايض العضوي تحت الظروف القاسية من الجفاف (Larter، 1967). يستنتج من هذه الدراسة اهمية نقع البذور في الماء أو محاليل منظمات النمو قبل الزراعة لمساعدة النبات على تحمل الجفاف وزيادة تراكم المادة الجافة في أقراص زهرة الشمس.

جدول5 .تأثير التداخل بين مستويات الشد المائي ومعاملات نقع البذور في الاوزان الرطبة والجافة لاقراص زهرة الشمس خلال مراحل النمو في متوسط الموسمين.

مستويات الشد المائي Kp	معاملات نقع البذور	وزن القرص الرطب(غم) عمر58 يوما	عمر72 يوما	عمر86 يوما	وزن القرص الجاف(غم) عمر58 يوما	عمر72 يوما	عمر86 يوما	الحصاد
الري	من دون نقع	48.24	231.10	390.59	9.09	68.19	75.08	113.43
الاعتيادي	النقع في الماء	43.12	216.22	432.27	6.97	39.53	86.85	124.65
	النقع في الثلثار	32.66	181.36	368.59	5.18	37.71	74.03	104.37
	النقع في البكس	49.52	233.28	410.87	8.08	42.42	78.48	122.50
600	من دون نقع	33.18	139.78	299.19	5.24	34.25	64.02	103.40
	النقع في الماء	40.46	162.48	317.92	7.05	34.71	72.26	108.88
	النقع في الثلثار	46.19	196.88	411.64	6.57	35.99	77.21	112.67
	النقع في البكس	44.04	187.87	392.43	7.06	38.74	83.10	121.72
800	من دون نقع	33.10	171.84	329.67	6.39	37.85	70.50	97.46
	النقع في الماء	43.82	167.71	323.00	7.65	32.52	51.50	99.24
	النقع في الثلثار	41.40	176.64	341.60	7.68	38.06	73.10	102.93
	النقع في البكس	50.15	194.02	369.55	8.16	36.74	75.18	110.81
LSD0.05		7.70	41.83	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

المصادر

-الجبوري،كامل مظفر مالح(2002)استعمال منظمات النمو النباتية في تطويع نبات زهرة الشمس *Helianthus* (*annuus* L.)لتحمل الجفاف وتحديد احتياجاته المائية.اطروحة دكتوراه ،كلية الزراعة - جامعة بغداد.

-الجنابي،جهاد ذياب (1989) تأثير منظمات النمو النباتية على النمو وحاصل البذور ونوعية الزيت لعباد الشمس (*Helianthus annuus* L.). رسالة ماجستير، كلية الزراعة- جامعة صلاح الدين.

-الشحات، نصر أبو زيد (1992) أليرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر - جمهورية مصر العربية.

-عطية، حاتم جبار(1996) تأثير منظمي النمو الكلتار والسايكوسيل في نمو وحاصل زهرة الشمس. مجلة العلوم الزراعية العراقية.27 (1): 99 -106 .

-Ashraf,M., and Leary,O.J.W.1996.Effect of drought stress on growth , water relations hand gas exchange of two lines of sunflower differing in degree of salt tolerance. Int.J. Plant Sci.,157(6):729-732.

-Attiya,H.J.1985. Effect of plant population , growth regulators and irrigation on development and yield of spring sown field beans (*Vicia faba* L.) . Ph.D . The Thesis. Liccoln University.New Zealand.p.234.

- Baldini,M., and Vannozzi,G.P.1999. Yield relationships under drought in sunflower genotypes obtained from awild population and cultivated sunflower in rain-out shelter in large pots and field experiments.HELIA.22(30):81-96.

-Badanova,K.A., and Balina,N.V.1981.Increasing, sunflower productivity by pre-sowing hardening to drought.Fizologiya Rastenil.28(5):1069-1071(C.F. Field Crop Abst. Vol.36 No.1:955 1983).

-Basu,R.N.,and Gopadey,D.1983. Soaking and drying of stored sunflower seeds for maintaining viability , vigour of seedling and yield potential . Indian J . Agric. Sci.,53(7):563-569.

-Baylis,A.D.,and Dicks,J.W.1980.Growth retardants,apossible aid to oilseed sunflower husbandry , British Plant Growth Regulators Group.Monograph No.4.(eds.D.R. Clifford and J.R.Lenton),London.pp.53-63.

-Conner,D.J.,and Sadras,V.O.1992. Physiology of yield expression in sunflower.Field Crop Res.,30:333-389.

-Gimenez,C., and Fereres,E.1986.Genetic variability in sunflower cultivars under drought.II.Growth and water relations.Aust.J.Agric.Res.,30:1001-1020.

-Hebblethwaite,R.D.,Humpton,J.G.,and Mclaren,J.S.1982.The chemical control of growth , development,and yield of *Lolium perenne* grown for seed. In"Chemical Manipulation of Crop Growth and Development" ed.J.S.Mclaren Butterworths, London.pp.505-524.

-Joel.G.,Gamon,J.A.,and Field,C.B.1997. Production efficiency in sunflower: The role of water and nitrogen stress.Remote-Sensing of Environment,62(2):176-188.

-Larter,E.N.1967.The effect of (2-chloroethyl)trimethyl ammonium chloride(ccc) on certain agronomic traits of barley. Can.J.Plant Sci.,47:413-421.

- Malik,N.C.P.1983.Physiological and biochemical changes under water stress in pigeon pea plants grown from seeds soaked in water and chemicals . Indian J. Agric.Sci.,53(7):550-556.

-Marathi,V.,Reddy,S.G.,and Vanaja,M.1998. Evaluation of sunflower genotypes under late sown rainfed conditions.HELIA.21(28):97-106.

-Mozaffari,K.,Arshi,Y.,and Zeinal,K.1996.Research on the effect of water stress on some morphophysiological traits and yield components of sunflower.Seed and Plant,12(3):24-33.

-Naphade,K.T.,Sagare,B.N.,and Joshi,B.G.1986. Effect of seed soaking with chemical on yield and nutrient uptake by sunflower. J. Maharashtra Univ., 11(2):189-192.

-Osman,H.E.,Samarraie,S.M.,Main,H.R.,and Alami,M.S.1989. Growth analysis of maize nd sunflower under different irrigation regimes.Top.Agric.(Trinidad), 56(2):153-157.

-Robelin,M.1967.Effect and after effect of drought on the growth and yield of sunflower. Annls.Agron.,18(6):579-599.

-Thomas,T.H.A.,Barnes,A.,and Hole,C.C.1982.Modification of plant part relationships in vegetable crops.In"Chemical Manipulation of Plant Growth and Development, Mclaren,J.S.(ed.)",297-314.Cathom Ltd.London.

-Tonwar,H.P.S.,Dabhwal,K.S.,and Singh,H.P.1997. Root characteristics and moisture-use pattern of spring sunflower influenced by irrigation, nitrogen and phosphorus.Indian J. Agron.,42(3):515-519.

-Trapani,N.,Hall,A.J.,and Villalobos,F.J.1994. Pre-anthesis partitioning of dry matter in sunflower (*Helianthus annuus* L.). Field Crop Res.,37(3):235-246.

- Zhang,J.,and Kirkham,M.B.1999. Hydraulic resistance of sorghum (C4) and sunflower (C3). J.Crop Production,2(2/4):280-287.

STUDIES OF THE CHANGES IN WET AND DRY WEIGHT OF SUNFLOWER PLANTS UNDER HARDENING CONDITIONS TO DROUGHT TOLERANCE. 4.THE HEADS

K.M.M. AL-Jobori College of Agric. Tikrit Univ.

ABSTRACT

The study was conducted during the spring season of 2000 and 2001 . The objective was to study the changes in wet and dry weight of sunflower heads during growth stages under hardening conditions to drought tolerance.Agricultural practices were made according to recommendations. A split-split plots design was used with three replications.The main plots included irrigation treatments:irrigation to100%(full irrigation),75and50%of available water.The sub plots were the cultivars Euroflor and Flame.The sub-sub plots represented four seed soaking treatments:Control (unsoaking),soaking in water ,Paclobutrazol solution(250ppm),and Pix solutions(500 ppm)). The soaking continued for 24 hours then seeds were dried at room temperature until they regained their original weight. Amount of water for each irrigation were calculated to satisfy water depletion in soil using a neutron meter.

Results showed that the stress600 and 800 Kp caused reduction in the wet weight of heads after 72 days from planting by 38.09 and24.17% in the season of 2001 and dry weight by 25.70 and 15.64%compared with full irrigation.. Euroflor was superior over Flame in the wet weight of its heads after58 days from planting by 30.13% in the season of 2000 and by 23.56% after 86 days from planting in the season of 2001. While Flame was superior in the wet weight of its heads by 28.45and 10.53% and in the dry weight of its heads by 31.09 and 17.19% after 58 and 72 days from planting in the season of 2001.Presowing soaking of the seeds in water,Paclobutrazol and Pix solutions increased the wet weight of heads by25.75,21.42and 27.80% and dry weight by 36.09,26.23and 31.21%,respectively compared with unsoaked after 86 days from planting in the season of 2000.. In conclusion, soaking the seeds presowing in water and plant growth regulators could support the plants to drought tolerance and increased dry matter accumulation in sunflower heads.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة خلال الموسمين الربيعيين2000 و2001 في حقول محطة ابحاث قسم التربةوالمياه التابع لمنظمة الطاقة الذرية العراقية (الملغاة) ، في تربة ذات نسجة مزيجية طينية.استعملت ثلاث معاملات للري:الاولى لتزويد100%من الماءالجاهز في التربة(المقارنة) والثانية75% من الماء الجاهز في التربة (تعادل شد600كيلوباسكال)والثالثة50% من الماء الجاهز في التربة (تعادل شد800كيلوباسكال).يزود ماء الري عند استنزاف55-60% من الماء الجاهز في التربة من معاملة الري الاولى(المقارنة).واربع معاملات نقع للبذور قبل الزراعة:معاملة المقارنة(من دون نقع) ونقع البذور لمدة 24ساعة في الماء،ومحلول الكلتار(250جزء من المليون)ومحلول البكر (500جزء من المليون).بعد النقع جففت البذور هوائيا في الظل الى اوزانها الاصلية قبل النقع،لدراسة تاثيرها في الاوزان الرطبة والجافة لاقراص صنفين من زهرة الشمس(Euroflor وFlame).اتبع ترتيب الالواح المنشقة-المنشقة باستعمال تصميم القطاعات الكاملةالمعشاة(RCBD)وبثلاثة مكررات. خصصت الالواح الرئيسية لمعاملات الري و الثانوية للاصناف و تحت الثانوية لمعاملات نقع البذور.زرعت البذور بتاريخ15 اذار وحصدت في 22 تموز في الموسم2000 وبتاريخ13اذار وحصدت في20 تموزفي الموسم2001 في سطور داخل الواح المسافة بين سطر واخر0.75 م والمسافة بين جورة واخرى0.25 م.اتبعت كافة توصيات خدمة التربة والمحصول الخاصة بزهرة الشمس.استعمل مقياس الرطوبة النيتروني لقياس رطوبة التربة ومتابعة الاستنزاف الرطوبي.تركت مسافة1م بين لوح ثانوي واخر وكذلك بين لوح تحت ثانوي واخر،كما تركت مسافة2.5م بين لوح رئيسي واخر لغرض السيطرة على حركة المياه بين الالواح اثناء الري.

اختيرت خمسة نباتات خلال النمو وبمعدل كل أسبوعين من كل وحدة تجريبية عند الاعمار و58و72و86 يوما من الزراعة ،لدراسة الاوزان الرطبة والجافة للاقراص كما قدرت الاوزان الجافة للاقراص عند الحصاد من نباتات المرزين الوسطيين. حللت البيانات لكل موسم على حدة وللموسمين معا(التحليل التجميعي) وتمت المقارنة بين المتوسطات الحسابية باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D.)عند مستوى احتمال5 % .

النتائج والمناقشة

قدرت الاوزان الرطبة والجافة للاقراص خلال الفترة من 58 يوما من الزراعة والفترات التي تلتها ولم تقدر في الفترات التي سبقتها لأن نمو النبات من مرحلة البادرة ولغاية44 يوما من الزراعة كان نموا خضريا وان بداية ظهور البراعم الزهرية في فترة النمو التي تلتها. يلاحظ من جدول1 بأن مستويي الشد600 و800 كيلوباسكال اديا الى حصول انخفاض غير معنوي في الاوزان الرطبة للاقراص خلال مراحل نمو النبات في كلا الموسمين ومتوسطيهما. باستثناء بعد 72 يوما من الزراعة(مرحلة التزهير) في الموسم2001 ، والتي اديا فيها الى حصول انخفاض معنوي بنسبة38.09 و24.17 % عن معاملة الري الاعتيادي على التوالي. يؤدي الجفاف الى تغيير المقاومة الهيدروليكية لجريان الماء في نباتات زهرة الشمس ولذا يزداد فقد الماء عن طريق النتح (Zhang و Kirkham، 1990 %) وانخفاض جهد ماء الورقة الازموزي وجهد الامتلاء (Ashraf و Leary، 1996) وخفض المحتوى المائي ومحتوى الماء النسبي وزيادة عجز تشبع الماء (الجبوري،2002) خصوصا عندما يترافق مع فترة التزهير التي تحتاج الى تجهيز ماء عالي، وبالتالي خفض الاوزان الرطبة للاقراص. سلكت الاوزان الجافة للاقراص سلوكا مشابها لاوزانها الرطبة في تاثرها بمستويات الشد المائي، اذ انخفضت بعد72 يوما من الزراعة في الموسم 2001 بنسبة 25.70 و15.64 % عن معاملة الري الاعتيادي على التوالي. ينخفض اعتراض الاشعة الفعالة للبناء الضوئي وتحويلها الى مادة جافة بنسبة30 % نتيجة لتحديد الشد المائي للكساء الخضري في النصف الاول من نمو المحصول، أما في النصف الثاني من النمو فان الشد المائي يقلل اعتراض الاشعة الفعالة للبناء الضوئي بنسبة70 % ويخفض دليل المساحة الورقية بنسبة 85 % ، وان ذبول الاوراق هو العامل الرئيسي في خفض اعتراض الاشعة وتحويلها الى مادة جافة (Joel واخرون، 1997) ويؤدي الى خفض أوزان اقراص زهرة الشمس وعرانيس الذرة الصفراء (Osman واخرون،1989).

تفوق الصنف يوروفلور في اوزان اقراصه الرطبة معنويا بنسبة 30.13% بعد58 يوما من الزراعة في الموسم2000