تأثير مواعيد ومسافات الزراعة في حاصل العلف الأخضر والجاف لمحصول الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* L.(moench) في أهوار محافظة ذي قار

م. وقيد مهدي هادف

الملخص

أجريت هذه الدراسة على محصول الذرة البيضاء في الموسمين الخريفين 2005 و 2006 في أراضي الأهوار المجففة في ناحيتي الطار والإصلاح في محافظة ذي قار. لدراسة تأثير ثلاثة مواعيد للزراعة هي (منتصف تموز ونهاية تموز ومنتصف آب) و ستة مسافات نباتية بين الجور والمروز(10×50 و 20×50 و 30×50 و 10×75 و 20×75 و30×75) سم وتداخلهما في حاصل العلف الاخضر و الجاف لمحصول الذرة البيضاء وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام الألواح المنشقة Split Plot Design و بثلاثة مكررات. وكانت أهم النتائج التي تم التوصل اليها : أحدث تداخل عاملي مواعيد الزراعة والمسافات النباتية إختلافات معنوية في جميع صفات حاصل العلف وقد تفوق موعد الزراعة المتوسط (30/7) عند الزراعة على مسافة 10×50 سم في صفة حاصل العلف الاخضر بعد 30 يوما من تاريخ الزراعة، وموعد الزراعة الثالث (15/8) للمسافة ذاتها في صفة حاصل العلف الاخضر بعد 50 و 70 يوم من تاريخ الزراعة في موقع الطار 2005 و موعد الزراعة الاول (7/15) عند نفس المسافة لحاصل العلف الاخضر بعد 70 يوما من تاريخ الزراعة في موقع الاصلاح 2006. كما تفوق موعد الزراعة الثالث (8/15) عند الزراعة على مسافة (10×50) سم في صفات حاصل الأوراق الجافة (طن/هكتار) و حاصل السيقان الجافة (طن/هكتار) وحاصل المادة الجافة الكلية (طن/هكتار) في كلا الموقعين، والموعد نفسه عند مسافة الزراعة (20×75) سم في النسبه المؤية لوزن الاوراق الجافة / نبات و في كلا الموقعين ايضا .

كلمات مفتاحية: مواعيد الزراعة، مسافات الزراعة، العلف، الذرة البيضاء، *Sorghum*.

المقدمة

محصول الذرة البيضاء *Sorghum bicolor* L. (moench) محصول علفي مهم يحتل المرتبة الخامسة بالنسبة لمحاصيل الحبوب. وتعود اهميته الى مكانيه استخدامه كعلف اخضر او استخدام حاصله من الحبوب لتغذية الدواجن كما ان هجن الذرة البيضاء يمكن ان تحل محل الذرة الصفراء في صناعة السايلج كونها اكثر مقاومة للحرارة والجفاف والملوحة و كذلك الاصابة بالحشرات، وفي العراق أخذت المساحات التي تزرع بها سنويا في الاونة الاخيرة بالتقلص نتيجة الاهتمام بمحاصيل اخرى كالذرة الصفراء و تتركز زراعتها الآن في بعض محافظات المنطقة

الجنوبية من العراق. وتعد الذرة البيضاء اكثر اقتصادية من الذرة الصفراء من حيث استغلال المساحة المزروعة لامكانية زراعتها على مسافات نباتية متقاربة. ان نوعية الضوء وشدة الضوء مع كونهما عاملين مؤثرين على نمو النبات الا ان فترة التعرض الى للضوء تعبر عاملا مهما من الناحية الزراعية الحقلية وهذا يرتبط ارتباطا مباشرا بأختيار موعد الزراعة المناسب الذي يلبي احتياجات المحصول ، كما ان زراعة المحصول على مسافات مناسبة تضمن تقليل التنافس على هذه المتطلبات بما فيها الضوء والذي يمكن ان يزيد من صافي معدل التمثيل الضوئي للنبات وتحقيق افضل نمو للمحصول، فقد لاحظ كل من kassam و Andrews (1975) إنخفاضا في حاصل المادة الجافة الكلية لمحصول الذرة البيضاء بتأخيرموعد الزراعة الى 21 تموز. وجد Ogunlela (1982) عند زراعة عدة اصناف من الذرة البيضاء بخمسة مواعيد ابتدأت من بداية حزيران و الى نهاية تموز، إنخفاضا معنويا في حاصل المادة الجافة الكلية بتأخير موعد الزراعة و لمعظم الاصناف المزروعة. لآحظ محمد (1985) ان تأخير زراعة الذرة من 15 تموز الى 20 آب لم يؤثر معنويا على حاصل العلف الأخضر والنسبة المؤية للمادة الجافة ، وكان هناك انحفاض طفيف في حاصل العلف الاخضر في موعد الزراعة الثالث، أظهرت تجارب Bhoite و Nimbavar (1997) في الهند حصول انخفاض في حاصل العلف الاخظر عند الزراعة بالموعد المتأخر، و كانت المواعيد الزراعية المستعملة في الدراسة هي 18 و 25 حزيران 1 و8 تموز. اشار كل من Gaurkar و Bharad (1998) الى ان حاصل العلف الأخضر للذرة الصفراء قد زاد بزيادة الكثافة النباتية. و اشارت نتائج Cuomo وآخرون (1998) ان كلا من حاصل العلف الكلي و حاصل السيقان الجافة للذرة الصفراء قد ازداد مع زيادة الكثافة النباتية. بينما لم يكن للكثافة النباتية تأثيرا معنويا على حاصل الاوراق الجافة. وفي دراسة أجريت في الموسمين الخريفين لعامي 1993 و 1994 وتضمنت ثمانية نظم لزراعة الذرة الصفراء 50×50 و 50×40 و 50×30 و 50×20 و 40×40 و 40×30 و 70×24 و 90×19، أوضح جدوع واخرون (1998) بأنه في الفترة الاخيرة من نمو النبات تفوقت النباتات المزروعة في المسافة (40×30) سم في تجربة الموسم الخريفي 1993 في تحقيق أعلى معدل من المادة الجافة الكلية تليها المسافة (50×20) سم ، أما في تجربة الموسم الخريفي 1994 فقد أعطت المسافات (50×20) سم و(40×40) سم أعلى معدل لوزن المادة الجافة الكلية مقارنة بالنباتات المزروعة على مسافات اخرى، بينما كان وزن المادة الجافة الكلية للنباتات المزروعة في مسافة (50×50) هو الأقل ولكلا الموسمين. وقد أيد ذلك Ayub و آخرون (1999). وجد هادف (2003) من خلال دراسة أجريت في محافظة صلاح الدين في الموسم الخريفي لعام 2001 والربيعي لعام 2002، ان زيادة الكثافة النباتية قد أدت الى زيادة معنوية في حاصل الأوراق الجافة طن/هكتار و حاصل السيقان الجافة طن/هكتار و حاصل المادة الجافة الكلية طن/هكتار مع تراجع في معدل وزن النبات الواحد غم والنسبة المؤية لوزن الاوراق الجافة /نبات. وتهدف هذه الدراسة الى اختيار موعد و مسافة الزراعة الأفضل التي تحقق معا أعلى حاصل علفي في مناطق الأهوار بمحافظة ذي قار.

المواد وطرق البحث

أجريت هذه الدراسة على محصول الذرة البيضاء صنف إنقاذ سوداني الأصل. إذ تضمنت عاملين هما مواعيد الزراعة وشمل 7/15 و 7/30 و 8/15 و مسافات الزراعة بين النباتات و المروز (10×50 و 20 ×50 و 30×50 و10×75 و 20×75 و 30×75) سم، وقد تم إجراء التداخل بين العاملين للحصول على ثمانية عشرة معاملة تم توزيعها عشوائيا على كل قطاع من قطاعات التجربة الثلاث ضمن تصميم الألواح المنشقة " Split Plot Design "، و كانت مساحة الوحدة التجريبية (3×3) م. أجريت عمليات تحضير الأرض للزراعة وذلك بحراثتها حراثتين متعامدتين ثم أجريت عمليات التنعيم والتسوية. وتم أخذ عينة ممثلة من تربة الحقل وحللت للتعرف على صفاتها الكيماوية والفيزياوية (جدول 1). زرعت البذور في كل موعد على مروز بعد إجراء رية التعيير وذلك بوضع خمس بذرات في كل جوره (المسافة بين المروز والجور كانت حسب كل معاملة)، وبعد إكتمال بزوغ البادرات أجريت عملية الترقيع وبعد ذلك أجريت عملية خف البادرات إلى نبات واحد في كل جوره.

جدول (1) الصفات الفيزياوية والكيمياوية لتربة الحقل

المواقع	PH	E.C ديسميتر/متر	O.M %	Ca^{+2} ppm	Cl^{-} ppm	Na^{+} ppm	$NH4^{+}$ PPM	K^{+} PPM	P_2O_5 ppm	الكثافة الظاهرية	نسجة التربة
موقع الطار	7.8	5.0	1.38	128.5	369.95	620	0.03	6.0	38.1	1.24	مزيجية طينية
موقع الإصلاح	7.4	7.41	0.98	103.2	345.0	600	0.07	6.4	32.6	1.11	مزيجية غرينية

تم إضافة السماد الفوسفاتي على شكل السماد المركب (NPK) K_2O %0: P_2O_5%18: N%18 بمقدار (60) كغم P_2O_5 / دونم) عند الزراعة ، كما أضيف السماد النيتروجيني على شكل سماد اليوريا (N%46 بمقدار (80 كغم N/ دونم) على دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية قبل بدء التزهير. وخلال موسمي النمو تم حش عشرة نباتات من المروز الوسطية ولكل وحدة تجريبية ولثلاث مرات وذلك بعد 30 و 50 و 70 يوما من تاريخ الزراعة وتم وزنها مباشرة وإستخراج حاصل النبات الواحد من العلف الأخضر ثم ضرب الناتج × الكثافة النباتية لكل معاملة لإستخراج حاصل العلف الاخضر الكلي طن/هكتار، وفي نهاية الموسم تم حش عشرة نباتات من كل وحدة تجريبية وتم فصل الأوراق عن السيقان ثم تجفيفها بواسطة المجفف الهوائي ولحين ثبوت الوزن، ثم بوبت البيانات للصفات المدروسة وقد أخضعت جميع النتائج للتحليل الإحصائي بإستخدام إختبار أقل فرق معنوي L.S.Dعند مستوى 5% للمقارنة ما بين متوسطات المعاملات.

النتائج والمناقشة

حاصل العلف الأخضر بعد 30 يوم من تاريخ الزراعة (جدول 2): تشير نتائج الموسم الأول (موقع الطار 2005) إن لموعد الزراعة تأثيرا معنويا في معدل حاصل العلف الاخضر، إذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد الثاني (7/30) على الموعدين الاخرين، في حين لم يكن لموعد الزراعة أي تأثير معنوي في هذه الصفة للنباتات المزروعة في موقع الاصلاح 2006. أما بالنسبة لمسافات الزراعة فيلاحظ من الجدول نفسه إن لها تأثيرا معنويا في كلا الموقعين، حيث أدت زراعة النباتات على مسافات ضيقة الى حدوث زيادة معنوية في حاصل العلف. في حين قل التأثير كلما إزدادت مسافات الزراعة. وتتفق هذه النتائج مع ماوجده و (Gaurkar و Bharad، 1998) حيث زاد معدل حاصل العلف الأخضر بزيادة الكثافة النباتية بالرغم من إنخفاض معدل وزن النبات الواحد(غم). وكان لتدخل عاملي الدراسة تأثيرا معنويا في موقع الطار فقط، حيث حقق موعد الزراعة الثاني (7/30) عند الزراعة على مسافة (10×50) سم أعلى حاصل للعلف بلغ 3.496 طن/هكتار مقارنة بأقل حاصل بلغ 0.737 طن/هكتار عند موعد الزراعة الأول (7/15) وعند الزراعة على مسافة (30×75) سم .

جدول (2) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة وتداخلهما في معدل حاصل العلف الاخضر (طن/هكتار) بعد 30 يوم من تاريخ الزراعة في موقعي الطار والاصلاح

مواقع التجربة	مواعيد الزراعة	العوامل: مسافات الزراعة 75×10	75×20	75×30	50×10	50×20	50×30	المعدل
موقع الطار	7/15	1.949	0.962	0.737	3.260	1.392	1.100	1.566
	7/30	2.204	1.234	1.938	3.496	1.883	1.099	1.975
	8/15	1.712	1.136	0.741	3.426	1.748	1.164	1.654
المعدل		1.955	1.110	1.138	3.394	1.674	1.121	
موقع الإصلاح	7/15	1.923	1.015	0.566	2.959	1.589	1.042	1.515
	7/30	2.331	0.927	0.851	3.130	1.761	1.198	1.699
	8/15	2.177	1.149	0.809	3.040	1.724	1.174	1.678
المعدل		2.143	1.030	0.742	3.043	1.691	1.138	
موقع الطار 2005 موقع الإصلاح 2006		L.S.D5%A=0.32 n.s for A		L.S.D 5%B=0.163 L.S.D 5%B=0.153			L.S.D 5%AXB=0.381 n.s for AXB	

وكان الحال متشابها في حاصل العلف الاخضر بعد (50) يوما من تاريخ الزراعة (جدول3) وحاصل العلف الاخضر بعد 70 يوما من تاريخ الزراعة (جدول4) بالنسبة لتأثير كل عامل من عوامل الدراسة، إلا أن موعد الزراعة الذي حقق أعلى المعدلات في حاصل العلف كان هو الموعد الثالث (8/15) في الحالتين الأخيرتين. وقد أثر تداخل العاملين معنويا في صفة حاصل العلف الأخضر بعد 50 يوما من تاريخ الزراعة في موقع الطار فقط، حيث حقق موعد الزراعة الثالث (8/15) عند الزراعة على مسافة (10×50) سم أعلى حاصل للعلف بلغ 14.098 طن/هكتار مقارنة بأقل حاصل بلغ 3.638 طن/هكتار عند موعد الزراعة الأول (7/15)

والمسافة (30×75) سم . كما كان لتداخل العاملين تأثيرا معنويا في معدل حاصل العلف الأخضر بعد 70 يوما من تاريخ الزراعة في موقع الطار 2005، وقد تفوق موعد الزراعة الثالث (8/15) عند إستعمال الكثافة النباتية العالية عند المسافة (10×50) سم بأعلى حاصل للعلف بلغ 41.904 طن/هكتار مقارنة بأقل حاصل بلغ 9.633 طن/هكتار عند المسافة النباتية (30×75) سم عند موعد الزراعة الأول (7/15)، وكان الحال مختلفا بالنسبة لموقع الاصلاح 2006، حيث حقق موعد الزراعة الاول (7/15) بإستعمال الكثافة النباتية العالية (10×50) سم أعلى حاصلا للعلف بلغ 39.998 طن/هكتار في حين حققت الكثافة النباتية الواطئة (30×75) سم عند موعد الزراعة الثالث (8/15) أقلها بلغ 10.165 طن/هكتار، إن تفوق الكثافة النباتية العالية في معدل الحاصل الكلي من العلف لا يعني أن نمو النبات كان أفضل عند تلك الكثافة بالمقارنة مع الكثافات الواطئة بل على العكس، حيث سجل معدل وزن النبات الواحد أعلى المعدلات عند الكثافات الواطئة وذلك بسبب قلة التنافس بين تلك النباتات على الماء والعناصر الغذائية وكذلك الضوء، الا ان المجموع الكلي للنباتات في وحدة المساحة سبب زيادة كبيرة في معدل الحاصل الكلي للعلف، وقد اتفقت هذه النتائج مع ما وجده (Cuomo وآخرون 1998) و (Bharad و Gaurkar ، 1998).

جدول (3) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة وتداخلهما في معدل حاصل العلف الأخضر (طن/هكتار) بعد 50 يوم من تاريخ الزراعة في موقعي الطار والإصلاح

مواقع التجربة	مواعيد الزراعة	العوامل: مسافات الزراعة 75×10	75×20	75×30	50×10	50×20	50×30	المعدل
موقع الطار	7/15	8.962	5.260	3.638	12.741	7.531	5.898	7.338
	7/30	9.493	5.526	3.675	13.238	7.956	5.965	7.642
	8/15	10.190	5.697	3.871	14.098	8.161	6.068	8.014
المعدل		9.548	5.494	3.728	13.359	7.882	5.977	
موقع الإصلاح	7/15	9.792	5.874	4.179	14.497	8.244	6.094	8.113
	7/30	10.780	6.243	4.514	14.856	8.534	5.827	8.459
	8/15	10.301	5.656	4.156	13.536	8.151	5.834	7.939
المعدل		10.291	5.924	4.283	14.296	8.309	5.918	
موقع الطار 2005 موقع الإصلاح 2006		L.S.D5%A=0.60 n.s for A		L.S.D 5%B=0.348 L.S.D 5%B=0.220			L.S.D 5%AXB=0.750 n.s for AXB	

جدول (4) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة وتداخلهما في معدل حاصل العلف الاخضر (طن/هكتار) بعد 70 يوم من تاريخ الزراعة في موقعي الطار والاصلاح

مواقع التجربة	مواعيد الزراعة	العوامل: مسافات الزراعة 75×10	75×20	75×30	50×10	50×20	50×30	المعدل
موقع الطار	7/15	25.274	14.238	9.633	37.693	20.948	15.306	20.515
	7/30	28.151	15.051	10.195	38.150	22.259	16.159	21.660
	8/15	29.085	14.731	10.045	41.904	21.770	15.569	22.184

المعدل	27.603	14.673	9.957	39.249	21.659	15.678		
موقع الإصلاح	7/15	27.827	14.688	10.167	39.998	21.783	15.244	21.617
	7/30	28.382	14.577	10.265	34.744	22.150	16.561	21.113
	8/15	28.180	14.828	10.165	36.508	22.352	15.934	21.327
المعدل		28.129	14.697	10.198	37.083	22.095	15.913	
موقع الطار 2005 موقع الإصلاح 2006	L.S.D5%A=0.25 n.s for A		L.S.D 5%B=0.482 L.S.D 5%B=1.061		L.S.D 5%AXB=3.109 L.S.D 5%AXB=3.508			

وفي النسبة المؤية لوزن الأوراق الجافة/نبات (جدول5) كان لموعد الزراعة تأثيرا معنويا في موقعي الطار 2005 والإصلاح 2006،إذ تفوقت النباتات المزروعة في الموعد الثالث (8/15) على الموعدين الآخرين وفي كلا الموقعين، أما بالنسبة لمسافات الزراعة فقد أثرت معنويا في معدل النسبة المؤية لوزن الأوراق الجافة/نبات، حيث تفوقت المسافة النباتية (20×75) سم على بقية المسافات المستعملة في كلا الموقعين، في حين كان للمسافة النباتية (10×50) سم أقلها وفي كلا الموقعين أيضا، وتتفق هذه النتائج مع ما وجده (هادف ،2003) ،حيث قلت النسبة المؤية لوزن الأوراق الجافة/نبات بزيادة الكثافة النباتية في وحدة المساحة وذلك إنعكاسا للنقص الحاصل في المساحة الورقية للنباتات بسبب شدة التنافس على الضوء والعناصر الغذائية. وقد أثر تداخل العاملين معنويا في معدل النسبة المؤية لوزن الاوراق الجافة/نبات في كلا الموقعين، حيث تفوق موعد الزراعة الثالث (8/15) عند المسافة (20×75) سم وحقق أعلى نسبة بلغت 68.01 و67.37 لموقعي الطار والاصلاح على التوالي مقارنة بأقل نسبة لموعد الزراعة الثاني (7/30) عند الكثافة النباتية العالية (10×50) سم والتي بلغت 57.48، ولموعد الزراعة الثالث 8/15 عند نفس الكثافة النباتية حيث بلغت 58.27.

جدول (5) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة وتداخلهما في معدل النسبة المؤية للأوراق الجافة/نبات في موقعي الطار والإصلاح

مواقع التجربة	العوامل						المعدل
	مواعيد الزراعة	مسافات الزراعة					
		75×10	75×20	75×30	50×10	50×20	50×30	
موقع الطار	7/15	63.71	61.95	62.70	58.07	62.61	62.54	61.93
	7/30	62.80	65.48	63.66	57.48	63.22	63.66	62.71
	8/15	64.03	68.01	65.94	60.05	64.71	62.61	64.22
المعدل		63.51	65.14	64.10	58.53	63.51	62.93	
موقع الاصلاح	7/15	64.17	60.51	62.00	58.48	62.77	62.54	61.74
	7/30	60.79	66.14	64.3	58.60	62.55	64.17	62.75
	8/15	62.48	67.37	65.41	58.27	62.93	63.12	63.26
المعدل		62.48	64.67	63.90	58.45	62.75	63.27	
موقع الطار 2005 موقع الاصلاح 2006	L.S.D5%A=1.89 L.S.D5%A=1.96		L.S.D 5%B=1.171 L.S.D 5%B=0.192		L.S.D 5%AXB=3.573 L.S.D 5%AXB=5.232			

اما بالنسبة لحاصل الاوراق الجافة طن/هكتار (جدول 6) وحاصل السيقان الجافة طن/هكتار (جدول7) وحاصل المادة الجافة الكلية طن/هكتار (جدول8)، فقد أدى تأخير موعد الزراعة إلى حدوث زيادة معنوية في حاصل كل منها، حيث تفوق موعد الزارعة الثالث (8/15) على بقية المواعيد المستعملة في الدراسة، كما أدى تقليل مسافات الزراعة بين الجور والمروز الى حدوث زيادة معنوية في حاصل كل من الصفات أعلاه نسبة الى وحدة المساحة طن/هكتار مع تراجع في معدل وزن النبات الواحد (غم)، وتتفق هذه النتائج مع ما وجده كل من (Overman و Rhoads ، 1991) و(Cuomo وآخرون ، 1998) و (هادف ،2003) . وكان لتداخل عاملي المواعيد ومسافات الزراعة تأثير معنويا على هذه الصفات حيث تفوق موعد الزراعة الثالث (8/15) عند إستعمال المسافة (10×50) سم على بقية المواعيد ومسافات الزراعة الاخرى في موقعي الدراسة، حيث أعطت هذه المعاملة حاصلا بلغ (24.136 و 24.310) طن/هكتار بالنسبة لحاصل الاوراق الجافة في موقعي الطار والاصلاح على التوالي و (16.040 و 17.410) طن/هكتار بالنسبة لحاصل السيقان الجافة و (40.170 و 41.720) طن/هكتار بالنسبة لحاصل المادة الجافة الكلية لموقعي الطار والاصلاح على التوالي، في حين كان لموعد الزراعة الأول (7/15) عند الزراعة على مسافة (30×75) سم وفي كلا الموقعين أقل المعدلات في هذه الصفات حيث أعطت هذه المعاملة حاصلا بلغ (6.906 و 7.096) طن/هكتار بالنسبة لحاصل الاوراق الجافة للموقعين بالتتابع و (4.106 و 4.350) طن/هكتار بالنسبة لحاصل السيقان الجافة و (11.01 و 11.44) طن/هكتار بالنسبة لحاصل المادة الجافة الكلية للموقعين على التوالي. وربما يعود سبب تفوق النباتات المزروعة في موعد الزراعة الثالث (8/15) الى كون النبات ينمو في فترة معتدلة من (درجة الحرارة والرطوبة) وحصول النباتات على متطلباتها من الضوء والذي يوفره موعد الزراعة المتاخر الأمر الذي يؤدي الى إرتفاع صافي معدل التمثيل الضوئي وتكوين اكبر ما يمكن من المادة الخضرية والتي تنعكس بشكل مباشر على حاصل المادة الجافة ، كما إن زراعة النباتات على مسافات متقاربة مابين الجور والخطوط او المروز لايمنح النباتات فرصة كاملة للحصول على متطلباتها من العناصر الغذائية والاستفادة القصوى من الضوء ضمن موعد الزراعة وهذا ينعكس بالتأكيد على مايجمعه النبات من المادة الجافة الكلية، وتتفق هذه النتائج مع ماوجده كل من (Overman و Rhoads ،1991) و (جدوع وآخرون ،1998) و(Ayub واخرون ، 1999). نستنتج من هذه الدراسة إن زراعة النباتات في موعد الزراعة المتأخر (8/15) قد يوفر فرصة أكبر لهذه النباتات للإستفادة من درجات الحرارة المعتدلة والضوء الملائمين للنمو وتطور المجموع الخضري، كما إن زراعة تلك النباتات على مسافات متقاربة بين المروز والجور يؤدي الى الحصول على نباتات اكثر ضمن وحدة المساحة وبالتالي يمكن رفع حاصل الهكتار الواحد من العلف فضلا على إنه بتقليل مسافات الزراعة أي بزيادة الكثافة النباتية في وحدة المساحة يمكن بواسطتها الحصول على نباتات طرية ذات أنسجة رخوة وذلك بسبب عدم حصولها على ما تحتاجه من الضوء الكافي للنمو والتطور بسبب زيادة كثافة النباتات المزروعة وهذا يكون مناسبا جدا لإستعمالها كمحصول علفي أخضر نظرا لاستساغتها العالية من قبل الحيوانات، لذا يمكن ان نوصي بزراعة الذرة البيضاء (صنف انقاذ)

بإستعمال مسافة الزراعة (10×50) سم و موعد الزراعة المتاخر (8/15) كونهما يحققان أعلى المعدلات ولجميع صفات حاصل العلف الاخضر والجاف.

جدول (6) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة وتداخلهما في معدل حاصل الأوراق الجافة (طن/هكتار) في موقعي الطار والاصلاح

مواقع التجربة	العوامل: مواعيد الزراعة	مسافات الزراعة: 75×10	75×20	75×30	50×10	50×20	50×30	المعدل
موقع الطار	7/15	17.556	9.316	6.906	20.786	13.690	9.103	12.892
	7/30	18.720	11.216	7.266	21.443	14.290	9.216	13.691
	8/15	20.206	12.950	8.360	24.136	15.606	9.413	15.111
المعدل		18.827	11.160	7.510	22.121	14.528	9.244	
موقع الاصلاح	7/15	17.333	9.310	7.096	19.273	13.990	9.273	12.712
	7/30	17.576	12.133	8.040	22.790	14.113	9.453	14.017
	8/15	19.456	13.143	8.643	24.310	15.533	10.336	15.236
المعدل		18.121	11.528	7.926	22.124	14.545	9.687	
موقع الطار 2005		L.S.D5%A=0.53			L.S.D 5%B=0.825		L.S.D 5%AXB=1.947	
موقع الاصلاح 2006		L.S.D5%A=0.39			L.S.D 5%B=0.437		L.S.D 5%AXB=2.607	

جدول (7) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة وتداخلهما في معدل حاصل السيقان الجافة (طن/هكتار) في موقعي الطار والاصلاح

مواقع التجربة	العوامل: مواعيد الزراعة	مسافات الزراعة: 75×10	75×20	75×30	50×10	50×20	50×30	المعدل
موقع الطار	7/15	10.00	5.720	4.106	15.00	8.173	5.453	8.075
	7/30	11.08	5.900	4.146	15.836	8.310	5.260	8.422
	8/15	11.343	6.086	4.316	16.040	8.506	5.620	8.651
المعدل		10.807	5.902	4.189	15.625	8.329	5.444	
موقع الاصلاح	7/15	9.666	6.073	4.350	13.680	8.296	5.553	7.936
	7/30	11.336	6.210	4.463	16.080	8.446	5.276	8.635
	8/15	11.680	6.363	4.570	17.410	9.146	6.036	9.200
المعدل		10.894	6.215	4.461	15.723	8.629	5.621	
موقع الطار 2005		L.S.D5%A=0.45			L.S.D 5%B=0.156		L.S.D 5%AXB=0.830	
موقع الاصلاح 2006		L.S.D5%A=0.51			L.S.D 5%B=0.200		L.S.D 5%AXB= 2.128	

جدول(8) تأثير مواعيد ومسافات الزراعة وتداخلهما في معدل حاصل المادة الجافة الكلية (طن/هكتار) في موقعي الطار والإصلاح

مواقع التجربة	العوامل: مواعيد الزراعة	مسافات الزراعة: 75×10	75×20	75×30	50×10	50×20	50×30	المعدل
موقع	7/15	27.55	15.03	11.01	35.78	21.86	14.55	20.96

22.12	14.47	22.60	37.28	11.41	17.11	29.86	**7/30**	**الطار**
23.76	15.03	24.11	40.17	12.67	19.03	31.55	**8/15**	
	14.68	22.85	37.74	11.70	17.06	29.65	**المعدل**	
20.64	14.82	22.28	32.95	11.44	15.38	27.00	**7/15**	**موقع الاصلاح**
22.65	14.73	22.56	38.87	12.50	18.34	28.91	**7/30**	
24.43	16.37	24.68	41.72	13.21	19.50	31.13	**8/15**	
	15.30	23.17	37.84	12.38	17.74	29.01	**المعدل**	
L.S.D 5%AXB=2.347 L.S.D 5%AXB=4.206		L.S.D 5%B=0.192 L.S.D 5%B=0.512			L.S.D5%A=1.96 L.S.D5%A=0.81		**موقع الطار 2005** **موقع الاصلاح 2006**	

المصادر

اولا : المصادر العربية:

1- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة. والنشر- جامعة الموصل، العراق.

2- جدوع، خضير عباس وتركي كاظم فالح وطالب احمد عيسى. 1980. تأثير توزيع النباتات في إعتراض الضوء ونمو . وحاصل الذرة الصفراء (*Zea mays* L.). مجلة الزراعة العراقية - عدد خاص بالبحوث .3(1) :1-5.

3- هادف، وقيد مهدي.2003. تحليل النمو وإستجابة الذرة الصفراء (*Zea mays* L.) للكثافات النباتية .رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة تكريت.

4- محمد، ياس أمين. 1985. تأثير مواعيد الزراعة ومستويات التسميد النيتروجيني وكميات البذار على نمو وحاصل ونوعية العلف الأخضر للذرة الصفراء (*Zea mays* L.) رسالة ماجستير- كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل .

ثانيا : المصادر الاجنبية:

1- Ayub,M.;R.Mahmood;A.Tanveer andM.S.Sharar.1999.Effect of seeding density on the fodder yield and quality forage of two maize varieties;Pakistan-***Journal of Biological Sciences*** (Pakistan)-(Jul.1999).v.(3)P.664-666.1 table,18 ref.

2- Cuomo,G.J;D.D.Redfearn and D.C. Blouin.1998. Plant denesity effects on tropical corn forage mass, morphology, and nutritive value. ***Agron***.J.1998, vol.90, NO 1, 93 – 96, 21ref

3- Gaurkar, S.G. and G.M.Bharad.1998.Effect of plant population, detopping and nitrogen levels on growth and yield of maize *(Zea mays* L.OPKV. ***Research Journal***.1998.22:1,136-137, 3ref.

4- Kassam, A.H.and D.J.Andrews.1975.Effects of sowing dates on growth, development and yield of photo sensitive sorghum at samara, Northern Nigeria. Exple. ***Agric***. (11):227-240 .

5- Ogunlela,V.B.1982.Sowing date effect on growth and development of photosensitive and photo insensitive sorghum in atomically enenvironment.J.***Agron and crop***. Scis.(151):176-184.(w.Germany).

6- Overman, A.R.and F.M.Rhoads.1991.Estimation of dry matter production and nutrient removal by corn silage in Florida. Bulletin Agricultural. Experiment station ,university of Florida (USA).1991. NO.882،37P., Oct, figs, tables, 15 ref.

Effect of cultivation dates and spacing on green and dry fodder of sorghum *Sorghum bicolor* L.(moench) in marshes of Thi-Qar governorate.

WAQEED MAHDI HADIF

Abstract

This study was conducted on sorghum crop at Al-Tar and Al-Islah locations in Thi-Qar Governorate in the years 2005 and 2006, to study the effects of three cultivation dates 15/7, 30/7 and 15/8 and six plant spacing (10x75, 20x75, 30x75, 10x5, 20x50,

30x50) cm, and the interaction of these factores on the fodder yield, Split Plot Design with three replicates used in this study. The results showed that:The interaction between cultivation dates and the plant spacing had significant effects on all fodder characters, the spacing (10x50)cm on (30/july) gave the highest value on fodder yield after (30)days from the sowing date، and the same spacing but on (15/Augst)for fodder yield after 50 and 70 days at Al-Tar site, and the spacing (10x50)cm on (15/july) at Al-Islah site after (70)days from the sowing date. The spacing (10x50)cm in the (15/August) gave the highest values of dry leaves yield, dry stem yield,total dry mater yield for both locations, and the spacing (20x75)cm in (15/August) for percentage of dry leaves weight/plant for both locations too .