تأثير مواعيد أول حشة بعد التشتية و الرش بتراكيز مختلفة من النتروجين في حاصل بذور الجت (*Medicago sativa* L.) و مكوناته.

حميد خلف خربيط * **مروان سامي سعيد****

*أستاذ – قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة ديالى .
**مدرس مساعد - قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة ديالى .marwan_alahmed@yahoo.com

المستخلص

أجريت هذه الدراسة في حقل التجارب التابع لقسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة / جامعة بغداد للموسمين الصيفيين 2012 و 2013، و ذلك لدراسة تأثير موعد أول حشة بعد التشتية (منتصف شباط ، بداية آذار و منتصف آذار) و أربعة تراكيز من النتروجين رشاً على النبات (0 ، 1000 و 2000 و 3000 ملغم. لتر$^{-1}$) في حاصل البذور و مكوناته للجت (الصنف المحلي). نفذت التجربة بترتيب الألواح المنشقة على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات. إذ أحتلت مواعيد أول حشة الألواح الرئيسية بينما أحتلت تراكيز رش النتروجين الألواح الثانوية . أظهرت النتائج أنه في الموسم الأول أثر موعد أول حشة بعد التشتية معنوياً فقط على عدد القرنات الناضجة في النورة . حيث أعطت النباتات المحشوشة في منتصف آذار أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ11.32و لم تتأثر بقية مكونات الحاصل و حاصل البذور في الموسم الأول . وفي الموسم الثاني أثر موعد أول حشة معنوياً فقط على عدد النورات الزهرية الناضجة و عدد القرنات الناضجة و حاصل البذور. و في كلا الموسمين أثرت تراكيز رش النتروجين معنوياً على جميع صفات مكونات الحاصل و حاصل البذور باستثناء عدد البذور بالقرنة و وزن 1000 بذرة . يمكن الاستنتاج من هذه الدراسة أن أعلى حاصل من البذور و كمعدل للموسمين بلغ877.5 كغم/ هـ يمكن الحصول عليه عندما تكون موعد أول حشة بعد التشتية في منتصف آذار و رش النبات عند بداية التزهير بالنتروجين و بتركيز يتراوح بين 1000 – 2000 ملغم/ لتر.

الكلمات المفتاحية : الجت، موعد أول حشة بعد التشتية، رش السماد النتروجيني، مكونات حاصل البذور ، حاصل البذور.

المقدمة

الجت (*Medicago sativa* L.) محصول علفي بقولي معمر يزرع أساساً لتغذية الحيوانات ويوصف بأنه ملك متوج على جميع محاصيل العلف ، تقدر المساحة الكلية المزروعة بالجت في العالم بـ 30 مليون هكتار تقع معظمها في الولايات المتحدة الأمريكية و الأرجنتين (Cash و آخرون ، 2009). فيما وصل الإنتاج العالمي إلى 436 مليون طن لعام 2006 (FAO، 2006) . قدرت إنتاجية الجت في العراق بحوالي907 الف طن أي بنسبة 64.5 % من مجموع أنتاج المحاصيل العلفية ككل (الجهاز المركزي للإحصاء،2010). أما فيما يتعلق بإنتاج البذور فلا توجد إحصائيات ثابتة بذلك لكون المحصول يزرع اساساً لإنتاج العلف الأخضر، تشترك جميع محاصيل العلف البقولية في مشكلة واحدة هي صعوبة إنتاج بذورها أو أتباع الطرق التقليدية في الإنتاج لذلك يكون حاصلها قليلاً في وحدة المساحة . بين Karamanos و آخرون (2009) أن حاصل البذور عند حسابه على أساس مكونات الحاصل المكونة للحاصل الكامن فأنها تعطي حاصلاً قد يصل بحدود 12 طن / هـ إلا أن الحاصل الحقيقي قد لا يصل لأكثر من 4% من الحاصل الكامن لذلك يجب البحث عن اسباب تدني الحاصل الحقيقي و التي تشمل

تاريخ تسلم البحث 7 / 2 / 2014 .
تاريخ قبول النشر 7 / 9 / 2014 .
البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الثاني
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/

جميع الأسباب التي تؤدي إلى فقد أو نقص مكونات الحاصل الرئيسة. أدى التقدم الحاصل في التطبيقات الحقلية المتبعة لإنتاج بذور الجت خلال الـ 20 سنة الماضية في بعض الدول إلى زيادة إنتاجية وحدة المساحة إذ ازداد الحاصل من 200 كغم / هـ إلى 500 كغم/ هـ أو أحياناً إلى 800 – 1000 كغم / هـ في بعض الدول مثل الولايات المتحدة الأمريكية و فرنسا (Bolanos - Aguilar و آخرون، 2004 ؛ Guo و آخرون، 2007).

يعد اختيار الموعد المناسب للحش من التطبيقات الحقلية التي قد تؤدي إلى زيادة حاصل البذور حيث أشار Mueller (2008) إلى أن الهدف الرئيس من هذا التطبيق هو زيادة قدرة النباتات على تخزين أكبر كمية من المواد الكربوهيدراتية في الجذور و التي ترتبط بشكل كبير بزيادة أنتاج السيقان و عدد النورات الزهرية و عدد القرنات في السيقان و عدد البذور في القرنة بالمقارنة مع محتوى الجذور المنخفض من الكربوهيدرات. و بالرغم من أن الجت له القدرة على تثبيت النتروجين إلا أنه يحتاج إلى جرعات معينة في وقت نموه خصوصاً عند تركه للبذور ، حيث أن عملية تثبيت النتروجين تتوقف بعد عملية التزهير في كثير من البقوليات (Kocon ، 2010) ، لذلك تعد أضافته ضرورية بعد مرحلة التزهير . و عليه فقد تم إجراء هذا البحث بهدف معرفة تأثير موعد أول حشة بعد التشتية و رش تراكيز مختلفة من السماد النتروجيني في حاصل بذور الجت و مكوناته .

المواد و طرائق البحث

نفذت تجربة في الحقول التابعة لقسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة / جامعة بغداد ، لسنتين متتاليتين من عمر المحصول من بداية شهر نيسان 2011 إلى نهاية شهر تموز 2013 لدراسة تأثير موعد أول حشة بعد التشتية و الرش بالنتروجين على حاصل البذور و مكوناته لمحصول الجت .

استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) بترتيب الألواح المنشقة و بثلاثة مكررات ، حيث احتلت مواعيد الحش (منتصف شهر شباط C_1 ، الأول من شهر آذار C_2 و منتصف شهر آذار (C_3) الألواح الرئيسة (Main plot) فيما احتل الرش بالنتروجين بتراكيز [معاملة المقارنة (N_0) ، 1000 ملغم/ لتر (N_1)، 2000 ملغم/ لتر(N_2) و 3000 ملغم/ لتر(N_3)] الألواح الثانوية (Sub plot) و استخدمت اليوريا الحاوية على 46 % نيتروجين كمصدر للنتروجين. كانت مساحة الوحدة التجريبية 3 X 3 م^2 مع ترك مسافة متر واحد بين لوح رئيس و آخر.

تمت الزراعة في بداية شهر نيسان من عام 2011 باستخدام الصنف المحلي و ذلك بزراعتها سرباً على خطوط المسافة بين خط و آخر 50 سم و بكمية بذار8 كغم/ هـ ، سمدت أرض التجربة بعد الزراعة مباشرة بالسماد المركب NPK حسب الكمية الموصى بها 200 كغم/ هـ، نفذت عمليات خدمة المحصول في السنة الأولى من عمر المحصول حيث تم إجراء عمليات الحش عند وصول نسبة الإزهار في النباتات حوالي 10 – 15 % و بواقع 5 حشات باستخدام الماور و بارتفاع 5 – 7 سم من سطح التربة. تم رش السماد النتروجيني مرة واحدة فقط على شكل يوريا 46% N عند بداية التزهير باستعمال مرشة يدوية بعد إضافة الزاهي كمادة كاسرة للشد السطحي و تم الرش في الصباح الباكر لتلافي احتراق الأوراق بفعل أشعة الشمس. كان موعد آخر حشة قبل أطلاق المحصول لغرض إنتاج البذور في منتصف شهر مايس 2012 للموسم الأول و أوائل شهر مايس 2013 للموسم الثاني ، تم أخذ البيانات الآتية و لكلا الموسمين و هي عدد السيقان/ م^2 و عدد النورات الزهرية الناضجة/ ساق و عدد القرنات الناضجة / نورة و عدد البذور / قرنة و وزن 1000 بذرة (غم) و حاصل البذور كغم/ هـ . حللت البيانات إحصائياً بحسب طريقة تحليل التباين كما تم تحديد الفروق المعنوية بين المتوسطات الحسابية للصفات المدروسة على اساس اختبار اقل فرق معنوي LSD عند مستوى احتمال 0.05 (Steel و Torrie، 1980) ، تم تحليل البيانات على جهاز الحاسوب و باستخدام برنامج Gen Stat.

النتائج و المناقشة

عدد السيقان / م^2

تشير النتائج المبينة في الجدولين 1 و2 إلى عدم وجود اختلافات معنوية لمواعيد أول حشة بعد التشتية في متوسط عدد السيقان/ م^2 و لكلا الموسمين. فيما تظهر نتائج نفس الجدولين إلى وجود اختلافات معنوية بين تراكيز رش النتروجين في هذه الصفة و لكلا الموسمين ، ففي الموسم الأول أعطى التركيز N_1 أعلى متوسط لعدد السيقان/ م^2 بلغ 178.4ساق/ م^2 في حين أعطت معاملة المقارنة N_0 أقل متوسط بلغ 145.9ساق/ م^2، أما بالنسبة للموسم الثاني فقد أعطى التركيز N_2 أعلى متوسط لعدد السيقان/ م^2 بلغ 237.8 ساق/ م^2، فيما استمرت المعاملة N_0 في أعطائها لأقل متوسط بلغ 181.1ساق/ م^2. قد تعزى هذه النتيجة إلى الدور الذي يؤديه النيتروجين في زيادة النمو الخضري وتحسين نمو النبات وتجمع المادة الجافة من خلال عملية البناء الضوئي و انعكاس ذلك على زيادة عدد السيقان/ م^2. يتضح من الجدولين أيضاً وجود تداخل معنوي بين عاملي الدراسة لكلا الموسمين، و يعزى هذا التداخل إلى وجود فرق في الأستجابة النسبية لمعاملات الحش بتأثير تراكيز رش النتروجين ففي الموسم الأول ارتفع متوسط عدد السيقان/ م^2 عند حش النباتات في الموعد C_1 ثم تناقص عددها عند التركيزN_1 ثم تعود للارتفاع مرة أخرى عند التركيزN_2 ثم تنخفض مرة ثانية عند التركيز N_3، أما بالنسبة للحش عند C_2 و C_3 فقد سلكا السلوك نفسه في زيادة متوسط عدد السيقان/ م^2 بزيادة تركيز الرش بالنتروجين و لحد التركيزN_2 حيث انخفض عدد السيقان/ م^2 بزيادة تركيز رش النتروجين باستثناء المعاملة المحشوشة في C_2 حيث زاد متوسط عدد سيقانها عند التركيز N_3، أما في الموسم الثاني فقد أستجابت النباتات المحشوشة في C_1 لتراكيز رش النتروجين و لحد المستوى N_1 ثم تناقصت أعدادها عند التركيز N_2 ثم تعود للارتفاع مرة ثانية عند الرش بالتركيز N_3، فيما ازداد متوسط عدد السيقان/ م^2 في الموعدين C_2 و C_3 و لحد التركيز N_2 ليعود للانخفاض عند التركيز N_3 .

جدول1. تأثير مواعيد الحش و الرش بالنتروجين في متوسط عدد السيقان/ م^2 للموسم الأول.

موعد أول حشة بعد التشتية		تركيز السماد النتروجيني (ملغم / لتر)			المتوسط
		0 N_0	1000 N_1	2000 N_2	3000 N_3
منتصف شباط	(C_1)	155.0	136.5	204.7	164.0	165.0
بداية آذار	(C_2)	147.7	189.0	142.3	143.7	155.7
منتصف آذار	(C_3)	135.0	209.7	178.0	144.7	166.8
المتوسط		145.9	178.4	175.0	150.8	
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 لموعد أول حشة بعد التشتية						غ . م .
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 للسماد النتروجيني						19.09
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 موعد أول حشة × السماد النتروجيني						32.64

جدول2. تأثير مواعيد الحش و الرش بالنتروجين في متوسط عدد السيقان/ م^2 للموسم الثاني.

موعد أول حشة بعد التشتية	تركيز السماد النتروجيني (ملغم / لتر)				المتوسط
	0 N_0	1000 N_1	2000 N_2	3000 N_3	
منتصف شباط (C_1)	170.5	216.7	194.5	196.0	194.4
بداية آذار (C_2)	183.0	226.5	255.0	214.5	219.8
منتصف آذار (C_3)	189.7	211.0	264.0	203.5	217.0
المتوسط	181.1	218.1	237.8	204.7	
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 لموعد أول حشة بعد التشتية					غ . م .
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 للسماد النتروجيني					17.35
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 موعد أول حشة × السماد النتروجيني					32.48

عدد النورات الزهرية الناضجة / ساق

تشير نتائج جدول (3) إلى عدم وجود اختلافات معنوية بين مواعيد اول حشة بعد التشتية في هذه الصفة للموسم الأول ، فيما يتضح من نتائج الجدول 4 وجود اختلافات معنوية بين مواعيد الحش في عدد النورات الزهرية الناضجة/ ساق في الموسم الثاني، أذ أعطت معاملة الحش C_1 أعلى متوسط في هذه الصفة بلغت 12.03 نورة زهرية/ ساق في حين أعطت معاملة الحش C_3 أقل متوسط بلغ 11.24 نورة زهرية/ ساق، قد يعود سبب تفوق موعد الحش C_1 في هذه الصفة إلى انخفاض متوسط عدد السيقان المتكونة و التي بلغت 194.4ساق/ م^2 بالمقارنة مع عدد السيقان المعطاة في الموعد C_3 (الجدول2) و نتيجة لذلك قلت المنافسة بين السيقان على المواد الكربوهيدراتية المخزونة في الجذور و التي بدورها قللت من المنافسة بين المصبات مما انعكس ذلك بشكل ايجابي على زيادة عدد النورات الزهرية الناضجة/ ساق، تتفق هذه النتيجة مع ما وجده Dobrenz و Massengale (1966) اللذان اشارا إلى وجود علاقة ارتباط سالبة بين عدد النورات الزهرية في الساق و نسبة المواد الكربوهيدراتية المخزونة في الجذور. يتضح من النتائج المبينة في (الجدول3 و4) أعطاء تركيز الرش N_1 في الموسم الأول و التركيزN_2 في الموسم الثاني أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 11.63 و 13.17 نورة زهرية/ ساق بالتتابع ، في حين أعطى التركيز N_3 و التركيزN_1 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 9.89 و 10.88 نورة زهرية / ساق للموسمين الأول و الثاني بالتتابع. يظهر من الجدولين3 و4 وجود تداخل معنوي بين عاملي الدراسة و يعود سبب هذا التداخل إلى الأختلاف في الأستجابة النسبية لمواعيد الحش و تراكيز الرش بالنتروجين ، فمثلاً في الموسم الأول فأن أعلى متوسط لعدد النورات الزهرية الناضجة للنباتات المحشوشة عند الموعدC_1 كان عند رشها بتركيزN_1 ثم تناقص بزيادة تراكيز الرش، أما النباتات المحشوشة عند الموعدين C_2 و C_3 فكان أعلى متوسط لها عند الرش بـ N_2 ثم تناقصت عند زيادة التركيز إلىN_3، و كذلك بالنسبة للموسم الثاني فيلاحظ من الجدولين أختلاف الاستجابة النسبية لمستويات العامل الأول للعامل الثاني أذ أنخفض متوسط عدد النورات الزهرية الناضجة لمواعيد الحش عند التركيزN_1 بأستثناء الموعد C_2 و بعد ذلك أزداد متوسط النورات الزهرية الناضجة عند التركيزN_2 ليعود لينخفض مرة ثانية عند التركيز العاليN_3 بأستثناء الموعد C_2 الذي ازداد فيه عدد نوراتها الناضجة عند رشها بالتركيز العالي.

جدول3. تأثير مواعيد الحش و الرش بالنتروجين في متوسط عدد النورات الزهرية الناضجة/ ساق للموسم الأول.

موعد أول حشة بعد التشتية	تركيز السماد النتروجيني ملغم / لتر				المتوسط
	0 N_0	1000 N_1	2000 N_2	3000 N_3	
منتصف شباط (C_1)	11.60	12.78	9.55	9.28	10.80
بداية آذار (C_2)	11.10	11.13	11.42	10.38	11.01
منتصف آذار (C_3)	10.23	11.00	11.65	10.02	10.72
المتوسط	10.98	11.63	10.87	9.89	
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 لموعد أول حشة بعد التشتية					غ . م .
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 للسماد النتروجيني					0.868
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 موعد أول حشة × السماد النتروجيني					1.420

جدول 4. تأثير مواعيد الحش و الرش بالنتروجين في متوسط عدد النورات الزهرية الناضجة/ ساق للموسم الثاني.

موعد أول حشة بعد التشتية	تركيز السماد النتروجيني ملغم / لتر				المتوسط
	0 N_0	1000 N_1	2000 N_2	3000 N_3	
منتصف شباط (C_1)	11.27	10.53	15.21	11.11	12.03
بداية آذار (C_2)	11.03	11.05	11.59	12.34	11.50
منتصف آذار (C_3)	11.93	11.07	12.71	9.27	11.24
المتوسط	11.41	10.88	13.17	10.91	
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 لموعد أول حشة بعد التشتية					0.497
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 للسماد النتروجيني					0.612
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 موعد أول حشة × السماد النتروجيني					0.980

عدد القرنات الناضجة / نورة

تشير النتائج الموضحة في الجدول (5 و6) إلى وجود اختلافات معنوية بين مواعيد أول حشة بعد التشتية على عدد القرنات الناضجة/ نورة ، أذ أعطى موعد الحشC_3 أعلى متوسط لعدد القرنات الناضجة بلغ 11.32 و 9.08 قرنة/ نورة لكلا الموسمين بالتتابع ، في حين أعطى موعد الحش C_1 أقل متوسط لهذه الصفة في الموسم الأول بلغ 9.63 قرنة/ نورة ، أما بالنسبة للموسم الثاني فقد أعطى موعد الحش عند بداية آذارC_2 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 8.01 قرنة/ نورة ، قد يعزى سبب الزيادة عند موعد الحش C_3 إلى زيادة نسبة المواد الكربوهيدراتية المخزونة في الجذور التي أدت إلى زيادة كمية المواد الغذائية المنتقلة إلى النورات الزهرية بدون تنافس بين الزهيرات مما ادى ذلك إلى زيادة عدد القرنات عند هذا الموعد حيث بلغت نسبة المواد الكربوهيدراتية المخزونة في الجذور عند هذا الموعد حوالي 33.50% و25.01% لكلا الموسمين بالتتابع مقارنة بالموعدين C_1 وC_2 و التي بلغت 29.00% و 23.13% للموسم الأول و الثاني بالتتابع ، تتفق هذه النتيجة مع Dovrat و آخرين (1969) الذين أشاروا إلى أن عدد القرنات / نورة قد كانت مرتبطة بشكل ايجابي مع النسبة المئوية للمواد الكربوهيدراتية المتراكمة في الجذور. يلاحظ أيضاً من الجدولين 5 و6 أن الرش بالتركيزN_3 قد أعطى أعلى متوسط لعدد القرنات / نورة في الموسم الأول بلغ 11.45 قرنة/ نورة ، في حين أعطى التركيزN_2 أقل متوسط لهذه الصفة و التي بلغت 9.53 قرنة/ نورة ، أما بالنسبة للموسم الثاني فقد أعطت المعاملة N_2 أعلى متوسط لهذه الصفة

بلغ 8.90 قرنة/ نورة ، بينما أعطت المعاملة N_0 أقل متوسط لهذه الصفة بلغت 7.74 قرنة / نورة ، هذه النتيجة تتفق مع نتائج Brevedan وآخرين(1978) الذين أشاروا إلى أن زيادة مستويات النتروجين المضافة عند بداية أو نهاية مرحلة التزهير تؤدي إلى زيادة عدد القرنات في نباتات فول الصويا و باختلاف معنوي مع معاملة المقارنة ، في حين لم تكن لمستويات النتروجين المضافة أي اختلافات معنوية فيما بينها . قد تعزى زيادة عدد القرنات الناضجة / نورة للتركيزين N_3 و N_2 لكلا الموسمين إلى الدور الذي يؤديه النيتروجين في زيادة النمو الخضري وتحسين نمو النبات وتجمع المادة الجافة من خلال عملية البناء الضوئي و انعكاسه على تطور الأزهار وعقد اكبر للقرنات . يظهر من الجدول (5 و6) وجود تداخل معنوي بين عاملي الدراسة و يعود سبب هذا التداخل إلى الأختلاف في الأستجابة النسبية لمواعيد الحش و تراكيز الرش بالنتروجين ، فمثلاً في الموسم الأول فأن أعلى متوسط لعدد القرنات الناضجة للنباتات المحشوشة في الموعد C_1 هو عند رشها بتركيز N_1 ثم تناقصت عند التركيز N_2 لتعود ترتفع مرة ثانية عند التركيز N_3 ، أما النباتات المحشوشة عند C_2 فقد تناقص عدد القرنات الناضجة عند التركيز N_1 لترتفع مرة أخرى تدريجيا عند التركيز N_2 و N_3 ، اما النباتات المحشوشة عند منتصف آذار C_3 فقد تناقص متوسط عدد القرنات بزيادة تركيز رش النتروجين ولحد التركيز N_2 لتعود للارتفاع مرة ثانية عند التركيز N_3. و كذلك الحال بالنسبة للموسم الثاني فيلاحظ من الجدولين أختلاف الاستجابة النسبية لمستويات العامل الأول للعامل الثاني أذ ارتفع متوسط عدد القرنات الناضجة/ نورة عند موعدي الحش C_1 و C_3 عند التركيز N_1 لينخفض هذا المتوسط عند التركيز N_2 ليعود ليرتفع مرة أخرى عند التركيز N_3 ، أما الحش عند الموعد C_2 فقد انخفض متوسط عدد القرنات الناضجة عند التركيز N_1 ثم يعود ليرتفع عند التركيز N_2 قبل أن يعود للانخفاض مرة أخرى عند التركيز N_3 .

جدول 5. تأثير مواعيد الحش و تراكيز الرش بالنتروجين في متوسط عدد القرنات الناضجة/ نورة للموسم الأول.

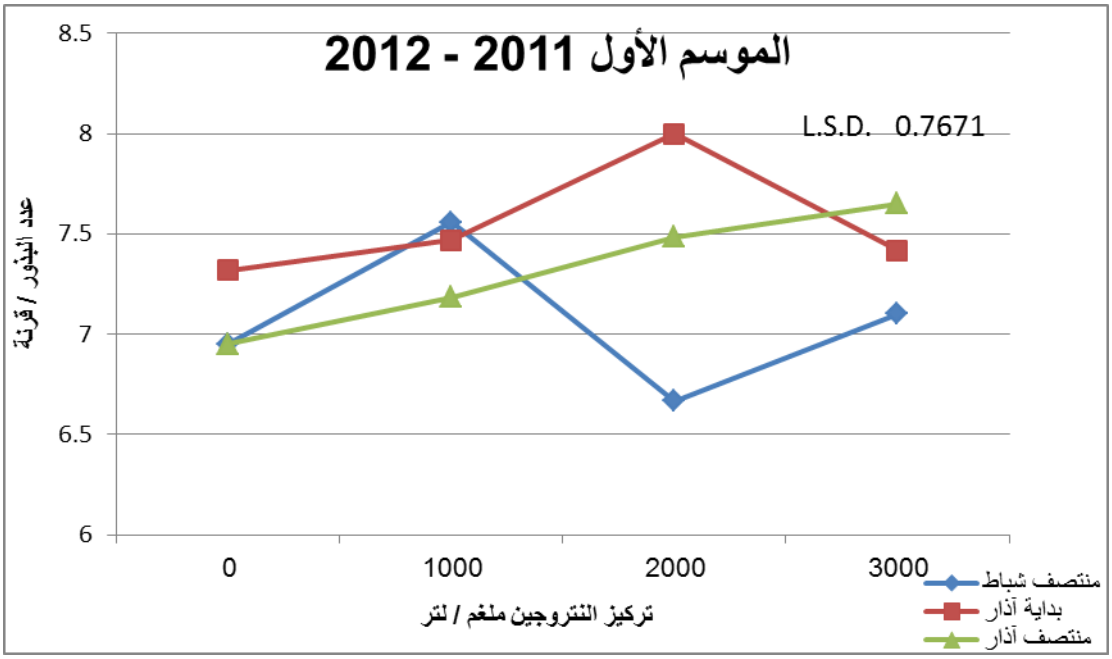
موعد أول حشة بعد التشتية	تركيز السماد النتروجيني ملغم / لتر				المتوسط
	0 N_0	1000 N_1	2000 N_2	3000 N_3	
منتصف شباط (C_1)	10.56	10.92	7.05	9.98	9.63
بداية آذار (C_2)	10.76	10.73	11.15	12.57	11.30
منتصف آذار (C_3)	11.95	11.12	10.40	11.80	11.32
المتوسط	11.09	10.92	9.53	11.45	
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 لموعد أول حشة بعد التشتية					1.225
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 للسماد النتروجيني					0.961
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 موعد أول حشة × السماد النتروجيني					1.699

جدول 6. تأثير مواعيد الحش و تراكيز الرش بالنتروجين في متوسط عدد القرنات الناضجة/ نورة للموسم الثاني.

موعد أول حشة بعد التشتية	تركيز السماد النتروجيني ملغم / لتر				المتوسط
	0 N_0	1000 N_1	2000 N_2	3000 N_3	
منتصف شباط (C_1)	7.89	9.14	8.32	8.88	8.56
بداية آذار (C_2)	7.68	7.34	9.03	8.00	8.01
منتصف آذار (C_3)	7.64	9.57	9.35	9.76	9.08
المتوسط	7.74	8.68	8.90	8.88	
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 لموعد أول حشة بعد التشتية					0.448
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 للسماد النتروجيني					0.466
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 موعد أول حشة × السماد النتروجيني					0.766

عدد البذور/ قرنة

أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود اختلافات معنوية بين المتوسطات الحسابية لعدد البذور في القرنة الواحدة المناظرة لمواعيد الحش بعد التشتية و الرش بتراكيز مختلفة من النتروجين لكلا الموسمين ، فضلاً عن أن التداخل بين مواعيد الحش و الرش بالنتروجين لم يكن معنوياً في هذه الصفة في الموسم الثاني ، في حين كان التداخل معنوياً في الموسم الأول ، و نظراً لعدم وجود تأثير معنوي لعاملي الدراسة في هذه الصفة سوف يتم التركيز على التداخل المعنوي بين العاملين و في الموسم الأول فقط ، تتفق هذه النتيجة مع ما وجده Nayel (1984) في عدم تأثر صفة عدد البذور/ قرنة معنوياً بعمليات الحش المختلفة لمحصول الجت ، كما تتفق هذه النتيجة مع El-Habbasha و آخرين (2013) الذين أشاروا إلى ان استعمال مستويات مختلفة من الاسمدة النتروجينية فضلاً عن معاملة المقارنة لم تؤد إلى احداث اختلافات معنوية في صفة عدد البذور/ قرنة لمحصول فستق الحقل (*Arachis hypogaea* L.) ، أما تأثير التداخل بين العاملين في الموسم الأول كما مبين في الشكل (1) فأن هناك فرقاً في الأستجابة النسبية بين مستويات عاملي الدراسة فمثلاً لو نأخذ الحش عند الموعد C_1 فأن إضافة النتروجين رشاً بتركيز N_1 قد أدى إلى زيادة الـ Seed set ثم انخفض عند الرش بـ N_2 و ازداد مرة ثانية في المستوى N_3، بينما الحش عند الموعدC_2 فأن زيادة العقد للبذور قد أزدادت بزيادة الإضافة و لحد N_2 ثم أنخفض ، أما عند الموعدC_3 فأن الزيادة في عقد البذور كانت خطية بزيادة تراكيز رش النتروجين.



شكل1. تأثير التداخل بين مواعيد الحش و تراكيز النتروجين في متوسط عدد البذور/ قرنة للموسم الأول.

وزن 1000 بذرة

أظهرت نتائج الموضحة في الجدولين 7 و8 إلى عدم وجود تأثير معنوي لمواعيد الحش بعد التشتية وتراكيز الرش بالسماد النتروجيني والتداخل بين مواعيد الحش و تراكيز الرش بالنتروجين في المتوسطات الحسابية لوزن 1000 بذرة/ غم و لكلا الموسمين. إن الفروق الظاهرية تشير إلى تسجيل موعد الحش C_1 أعلى متوسط الوزن 1000 بذرة و لكلا الموسمين بلغ 2.84 و2.89 غم بالتتابع، أما أقل متوسط لهذه الصفة في الموسم الأول فقد أعطى عند معاملتي الحش في C_2 و C_3 معطيين 2.80 غم لكل منهما ، و في الموسم الثاني أعطت المعاملة C_2 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 2.83 غم، تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه Nayel (1984) ؛ Kharbeet و آخرون (1994) ؛ خربيط (2005) من عدم وجود فروق معنوية في صفة وزن 1000 بذرة عند دراستهم لتأثير عدد مرات الحش في حاصل البذور و مكوناته في محصول الجت و البرسيم بالتتابع. كما أشار الجدولان 7و8 إلى وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية المناظرة لتراكيز الرش بالنتروجين ، حيث أعطى التركيزN_2 و لكلا الموسمين أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 2.86 و2.90 غم بالتتابع ، في حين كان أقل متوسط لوزن 1000 بذرة عند الرش بالتركيز N_3 و الرش بالتركيزN_1 و التي بلغت 2.79 و2.81 غم للموسمين الأول و الثاني بالتتابع . تتفق هذه النتيجة مع Golparvar و آخرين (2012) الذين أشاروا إلى أن رش نباتات فول الصويا بتراكيز مختلفة من النتروجين عند بداية التزهير لم تؤدِ إلى ظهور تأثيرات معنوية في صفة وزن 1000 بذرة .كما لوحظ أيضاً عدم ظهور تداخل معنوي بين مواعيد الحش و تراكيز النتروجين في تأثيرهما في هذه الصفة لكلا الموسمين ، وهذا يشير إلى أن مواعيد الحش قد اثرت بشكل مستقل عن تأثير الرش بالسماد النتروجيني بمعنى أن تأثير مواعيد الحش ليس لها علاقة بتأثير التسميد النتروجيني على الرغم من عدم وجود تأثير معنوي لكلتا المعاملتين في هذه الصفة بصورة منفردة.

جدول7. تأثير مواعيد الحش و الرش بالنتروجين في متوسط وزن 1000 بذرة (غم) للموسم الأول.

موعد أول حشة بعد التشتية	تركيز السماد النتروجيني ملغم / لتر				المتوسط
	0 N_0	1000 N_1	2000 N_2	3000 N_3	
منتصف شباط (C_1)	2.843	2.850	2.867	2.800	2.840
بداية آذار (C_2)	2.773	2.840	2.827	2.770	2.803
منتصف آذار (C_3)	2.793	2.733	2.887	2.800	2.803
المتوسط	2.803	2.808	2.860	2.790	
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 لموعد أول حشة بعد التشتية					غ. م.
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 للسماد النتروجيني					غ. م.
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 موعد أول حشة × السماد النتروجيني					غ. م.

جدول 8. تأثير مواعيد الحش و الرش بالنتروجين في متوسط وزن 1000 بذرة (غم) للموسم الثاني.

موعد أول حشة بعد التشتية	تركيز السماد النتروجيني ملغم / لتر				المتوسط
	0 N_0	1000 N_1	2000 N_2	3000 N_3	
منتصف شباط (C_1)	2.830	2.813	2.983	2.923	2.887
بداية آذار (C_2)	2.807	2.853	2.860	2.790	2.827
منتصف آذار (C_3)	2.860	2.777	2.860	2.843	2.835
المتوسط	2.832	2.814	2.901	2.852	
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 لموعد أول حشة بعد التشتية					غ. م.
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 للسماد النتروجيني					غ. م.
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 موعد أول حشة × السماد النتروجيني					غ. م.

حاصل البذور كغم/ هـ

تبين النتائج الموضحة في الجدولين 9 و10 وجود اختلافات معنوية في متوسطات حاصل البذور بسبب اختلاف مواعيد الحش بعد التشتية و للموسم الثاني فقط ، إذ اعطى موعد الحش C_3 أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 669 كغم/ هـ و التي اختلفت معنوياً مع موعد الحشC_1 و التي اعطت أقل متوسط لهذه الصفة بلغت 542 كغم/ هـ ، وقد يعود سبب ارتفاع حاصل البذور في موعد الحش C_3 إلى ارتفاع نسبة المواد الكربوهيدراتية المخزونة في الجذور و التي بلغت 25.01% فضلاً عن أعطائها معدلاً مرتفعاً من عدد السيقان و لأعلى متوسط من عدد القرنات الناضجة/ نورة زهرية بالمقارنة مع مواعيد الحش الأخرى (الجدولين 2 و6) ، تتفق هذه النتيجة مع ما اشار اليه Dovrat و آخرون (1969) من وجود علاقة موجبة بين كمية المواد الكربوهيدراتية المخزونة في الجذر و حاصل البذور الناتج لمحصول الجت. كما تشير نتائج الجدولين 9 و10 إلى أن التركيزN_1 قد أعطى أعلى متوسط لحاصل البذور بلغ 851 كغم/ هـ و قد يعزى سبب هذه الزيادة إلى أن هذه المعاملة أعطت أعلى متوسط لعدد السيقان و النورات الزهرية الناضجة (الجدولان1و3)، أما فيما يتعلق بالموسم الثاني فقد أعطى التركيزN_2 أعلى متوسط لهذه الصفة بلغت 742كغم/ هـ و قد يعزى سبب ارتفاع حاصل البذور في التركيز N_2 إلى ارتفاع كل من متوسط عدد السيقان و عدد النورات الزهرية الناضجة/ ساق و عدد القرنات الناضجة (الجداول 2 و 4 و 6 بالتتابع)، في حين أعطى التركيزN_3 أقل متوسط لهذه الصفة بلغت 557 و 556 كغم/ هـ لكلا الموسمين بالتتابع ، قد يعود سبب انخفاض حاصل البذور في هذه المعاملة إلى انخفاض متوسط عدد النورات الزهرية الناضجة / ساق بالمقارنة مع معاملات التراكيز الأخرى (الجدولان3 و4) لكلا

الموسمين ، اتفقت هذه النتيجة مع Kalita وآخرين(1994) الذين أشاروا إلى أن رش نباتات البزاليا (*Pisum sativum* L.) باليوريا عند مرحلة الطور التكاثري قد عززت من حاصل البذور و بشكل معنوي من خلال تأخيرها لشيخوخة الأوراق، كما اتفقت النتائج التي تم التوصل اليها مع ما اشار اليه Zeidan (2003) في زيادة حاصل البذور لنبات الباقلاء عند استخدام التراكيز الصغيرة من النتروجين بالمقارنة مع استخدام التراكيز العالية و التي كان تأثيرها واضحاً في خفض حاصل البذور، و علل El- Habbasha و آخرون (2013) سبب ذلك بانخفاض كفاءة استعمال النتروجين بشكل معنوي بزيادة مستويات النتروجين المضافة فضلاً عن ذلك فأن المستويات العالية من النتروجين تؤدي إلى تثبيط نمو و تطور العقد الجذرية من جهة و تقليل فعالية و نشاط انزيم Nitrogenase في نبات فستق الحقل عند استخدام المستويات العالية من النتروجين من جهة أخرى. يشير الجدولان 9 و10 أيضاً إلى وجود تداخل معنوي و لكلا الموسمين و قد يعود ذلك إلى الأختلاف في الاستجابة النسبية بين تأثير العاملين أحدهما على الأخر ، ففي الموسم الأول نلاحظ في موعد الحش عند C_1 أن أعلى حاصل بذور كان عند التركيز N_1 بلغ 764 كغم/ هـ ثم تناقص بعد ذلك بزيادة تراكيز رش النتروجين بينما في موعدي الحش C_2 و C_3 قد أعطى أعلى حاصل عند الرش بـتركيز N1 ثم تناقص الحاصل بعد زيادة مستوى الرش لكن

جدول9. تأثير مواعيد الحش و تراكيز الرش بالنتروجين في متوسط حاصل البذور كغم/ هـ للموسم الأول.

موعد أول حشة بعد التشتية	تركيز السماد النتروجيني ملغم / لتر				المتوسط
	0 N_0	1000 N_1	2000 N_2	3000 N_3	
منتصف شباط (C_1)	716	764	640	558	669
بداية آذار (C_2)	658	884	552	502	649
منتصف آذار (C_3)	692	904	709	612	729
المتوسط	688	851	634	557	
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 لموعد أول حشة بعد التشتية					غ . م .
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 للسماد النتروجيني					105.8
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 موعد أول حشة × السماد النتروجيني					192.1

جدول10. تأثير مواعيد الحش و تراكيز الرش بالنتروجين في متوسط حاصل البذور كغم/ هـ للموسم الثاني.

موعد أول حشة بعد التشتية	تركيز السماد النتروجيني ملغم / لتر				المتوسط
	0 N_0	1000 N_1	2000 N_2	3000 N_3	
منتصف شباط (C_1)	532	579	537	520	542
بداية آذار (C_2)	576	602	838	572	647
منتصف آذار (C_3)	636	612	851	577	669
المتوسط	581	597	742	556	
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 لموعد أول حشة بعد التشتية					61.6
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 للسماد النتروجيني					78.0
أ . ف. م . على مستوى معنوية 0.05 موعد أول حشة × السماد النتروجيني					124.4

قلة الحاصل فيC_1 بعد الرش بتراكيز أعلى من 1000 كان أقل مقارنة بالنقصان الحاصل في حاصل البذور في C_2 و C_3 من الرش بمستوى أعلى من N_1. و كذلك يتضح في الموسم الثاني الفرق في

الاستجابة النسبية حيث أعطى الحش C_1 أعلى حاصل عند التركيز N_1 ثم تناقص الحاصل بعد ذلك و عند C_2 و C_3 فأن أعلى حاصل كان عند التركيز N_2 ثم تناقص بعد ذلك .

المصادر

الجهاز المركزي للإحصاء و تكنولوجيا المعلومات.2010. أنتاج المحاصيل و الخضروات، وزارة التخطيط. بغداد. جمهورية العراق. 5-10 .www.iraqcosit.org/pdf/2011/agri.

خربيط، حميد خلف.2005. تأثير الكبريت و عدد مرات الحش في حاصل البذور و مكوناته للبرسيم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. مجلد 36(4):83 – 88.

Bolanos- Aguilar, E. D. , C. Huyghe and B. Julier.2004.The inflorescence weight as selection criteria for increasing seed production in alfalfa. *Tec. Pecu. Mex.*,Vol.42(3) :397 – 409.

Brevedan ,R. E. , D. B. Egli and J. E. Leggett.1978. Influence of N nutrition، on flower and pod abortion and yield of soybean. *Agronomy Journal,* Vol. 70 : 81 – 84.

Cash, D.Y. , H. Ping , Z. L. Kechang and W. Suqin. 2009.Alfalfa management guide for Ningxia. United Nations Food and Agri. Organization.

Dobrenz ,A. K. and M. A. Massengale.1966.Change in carbohydrates in alfalfa (*Medicago sativa* L.) roots during the period of floral initiation and seed development . *Crop Science*, Vol. 6 : 604 – 607.

Dovart, A. , D. Levanon and M. A. Waldman.1969. Effect of plant spacing on carbohydrate in roots and on components of seed yield in alfalfa. *Crop Science*, 9 : 33 – 34.

El- Habbasha, S. F. , M. H. Taha and N. A. Jafar. 2013.Effect of nitrogen، fertilizer levels and zinc foliar application on yield yield attributes and some chemical traits of groundnut. *Research Journal of Agriculture Biological Science*, Vol.1 : 1 -7.

FAO.2006. Food and Agriculture Organization of the United Nations . www.fao.org. Roma Italy.

Golparvar ,P. , B. Mirshekari and P. Borhani.2012. Nitrogen spraying of soybean at earlier flowering stage will be an ecological friendly fertilization management and improve crop yield. *World Applied Sciences J.*, 19 (10): 1388 – 1392.

Guo, Z. G.,H. Xialiu ,Y. R. Wang ,Y. Kunhu and J.N. Yang. 2007. Irrigation at podding and regrowth stages increases seed yield and improves pod distribution in lucerne grown in the Hexi Corridor in China .*New Zealand*

Journal of Agricultural Research , Vol. 50 : 285- 290.

Kalita, P. , S. C. Dey, K. Chandra and L. P. Upadhyaya. 1994.Effect of foliar application of nitrogen on morpho – physiological traite of pea (*Pisum sativum). Indian Journal Agric. Science*, Vol. 64: 850 – 852.

Karamanos, A. J. , P. T. Papastylianou , J. Stavrou and C. Avgoulas.2009. Effects of water shortage and air temperature on seed yield and seed performance of lucerne *(Medicago sativa* L.) in a Mediterranean environment. *Agronomy J. & Crop Science* ISSN 0931 – 2250 : pp. 408 – 419.

Kharbeet, H. K. , M. A. K. AL- Timimi and A. K. Mseer.1994. Effect of phosphorus fertilization and cutting frequency on seed yield and yield components of alfalfa. *The Iraqi Journal of Agricultural Sciences*, Vol. 25 (2): 40 – 48.

Kocon, A. 2010. The effect of foliar or soil top – dressing of urea on some physiological processes and seed yield of faba bean. *Polish Journal of Agronomy* , Vol. 3 : 15 – 19.

Mueller, Sh. C. 2008. Alfalfa seed production in California . Irrigation Alfalfa Management for Mediterranean and Desert Zones. Publication 8308. Chapter 22.

Nayel ، B. A. 1984 . Factors affecting lucerne production in Sudan . *Abst . on Tropical Agriculture* , 9 (3) : 92 .

Steel، R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. Principles of statistics. McGraw – Hill Book Co. Inc. New York. USA. pp. 485.

Zeidan, M. S. 2003. Effect of sowing dates and urea foliar application on growth and seed yield of determinate faba bean (*Vicia faba* L.) under Egyptian conditions. *Egypt. Journal Agronomy*, Vol.24: 93 – 102.

EFFECT OF FIRST CUTTING AFTER OVER WINTER AND FOLIAR APPLICATION OF NITROGEN ON SEED YIELD AND IT`S COMPONENTS OF ALFALFA (*Medicago sativa* L.)

H. K. Khrbeet* **M. S. Said****

*Dept. of Field Crop Sci.- College of Agriculture – Univ. of Baghdad .

**Dept. of Field Crop Sci.- College of Agriculture – Univ. of Diyala .

ABSTRACT

This experiment was carried out in the experimental station of the College of Agriculture ، University of Baghdad during summer season of 2012 and 2013 . The main objective was to find out the effect of 1st cutting after over winter (mid. of Feb. ، beginning of March and mid. of March)were assigned as a main plots and foliar application of N at four conc. (0,1000, 2000 and 3000 mg/L)were assigned as a sub-plots on seed yield and It`s components in a local cultivar of alfalfa, The experiment was layout according to split plots arrangement in (R.C.B.D.)with three replication. Results show that، in 1st season. The 1st cutting after winter only significantly influenced on number of pods per racemes. Since، plants cutting on mid. of march gave highest number of pods per raceme (11.32).while the other components and seed yield were not significantly influenced by the date of 1st cutting after over winter. In 2nd season ، date of cutting had significant effect only on number of pods per raceme ، number of racemes per stem and seed yield . In both seasons ، Foliar application of N had significant effect on all seed yield components and seed yield except number of seeds per pod and 1000 seed weight . As average for two seasons ، higher seed yield (877.5kg/ ha) can be obtained from stands first cutting date on mid. of march and sprayed with N at beginning of flowering stage with conc. Between 1000 – 2000 mg/ L.

Key words: alfalfa ,date of first cutting after over winter , foliar nitrogen fertilizer, seed yield components , seed yield.

*part of ph. D thesis for second Author

Diyala Agricultural Sciences Journal, 7 (1):217-229. (2015). ISRA impact factor 4.758.
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq
http://www.iasj.net/iasj?func=issueTOC&isId=4427&uiLanguage=en