

EFFECT OF DIFFERENT LEVELS AND TIMING OF NITROGEN FERTILIZER ON YIELD AND SOME YIELD COMPONENTS FOR DURUM WHEAT (*Triticum durum* L.) VARIETIES

Lakmis, A. and F. Bakkour

Field Crops Dept. , Fac. of Agric., AL-baath Univ., Syria

تأثير مستويات ومواعيد مختلفة من التسميد النتروجيني في الغلة الحبية وبعض عناصرها لأصناف من القمح القاسي

عبد الكريم لقمس و فيصل بكور

قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة ، جامعة البعث ، سورية .

الملخص

نفذ هذا البحث خلال الموسم الزراعي 2008-2009 في ناحية تلبيسة التي تبعد عن مدينة حمص ١٠ كم شمالاً، وترتفع عن سطح البحر ٤٨٧م، وتقع ضمن منطقة الاستقرار الأولى حيث المعدل السنوي للهطول المطري حوالي (400) مم. زرعت ثلاثة أصناف معتمدة من القمح القاسي (شام ٣، شام ٥، أكساد ٦٥)، وأضيف السماد النتروجيني (اليوريا ٤٦%) بثلاثة مستويات (٤٠، ٨٠، ١٢٠) كغ/الهكتار نتروجين نقي، بحيث أضيف كل مستوى على دفعتين مناصفةً (الأولى بعد اكتمال الإنبات، والثانية في مرحلة الإشتاء) وعلى ثلاثة دفعات متساوية (الأولى بعد اكتمال الإنبات، والثانية في مرحلة الإشتاء، أما الثالثة فكانت في مرحلة بداية الإسهال) بالإضافة إلى الشاهد بدون تسميد. بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملة (٨٠ كغ/الهكتار نتروجين نقي على دفعتين) على معظم المعاملات المتبقية عند جميع الأصناف بالنسبة للغلة الحبية وأهم عناصرها (وزن الحبوب في السنبل، عدد الحبوب في السنبل، وزن الألف حبة، عدد السنبيلات في السنبل). وكذلك تفوق المعاملة (١٢٠ كغ/الهكتار نتروجين نقي على دفعتين) على معظم المعاملات المتبقية بالنسبة لمعامل الإشتاء الإنتاجي. كما أشارت النتائج إلى تفوق الصنف شام ٥ على أكساد ٦٥ بالنسبة للغلة الحبية، كما تفوق شام ٥ (شام ٣، أكساد ٦٥) وذلك في كل من الصفات (وزن الحبوب في السنبل وعدد الحبوب في السنبل ووزن الألف حبة وعدد النباتات المتبقية حتى الحصاد)، وتفوق الصنفين شام ٣ و أكساد ٦٥ على شام ٥ بالنسبة لمعامل الإشتاء الإنتاجي.

الكلمات المفتاحية: مستويات التسميد النتروجيني، مواعيد إضافة السماد النتروجيني، القمح القاسي، الغلة الحبية

المقدمة والدراسة المرجعية

يعتبر محصول القمح من أقدم وأهم المحاصيل الزراعية في العالم، و تزداد أهميته نتيجة للانفجار السكاني على مستوى العالم في القرن الحالي، حيث يعد القمح المحصول الغذائي الأول في جميع أنحاء العالم، و يعد الخبز الغذاء الرئيسي لأكثر من ثلاثة أرباع سكان الكرة الأرضية وذلك نظراً لاحتوائه على البروتين الغروي (الغلوتين) المسؤول عن خاصية المطاطية للعجين الناتج و إعطاء خبز متخمّر ذو موصفات جيدة (مصري، أبو حسون ٢٠٠٧-٢٠٠٨) و يعد القمح مادة أولية للعديد من الصناعات الغذائية (الخبز، المعجنات، المعكرونة، السميد، البرغل، البسكويت أغذية الأطفال وغيرها)، ويُعتبر القمح القاسي (*Triticum durum*) محصولاً مهماً على الصعيدين الاقتصادي والغذائي ويعتمد استقرار أي بلد وأمنه على مدى توفر هذه المادة زراعية وإنتاجاً وتخزيناً (علي ديب- سوسي، ٢٠٠٤) حيث يعتبر القمح من أهم السلع الإستراتيجية التي تتخذها الدول المصدرة كوسيلة من وسائل الضغط السياسي والاقتصادي على كل من الدول النامية و المتخلفة، لذلك تحرص الدول دائماً على زيادة إنتاج القمح.

يشغل القمح عالمياً المركز الأول من حيث الإنتاج و المساحة ينتج العالم من حبوب القمح ما يقارب (٦٢٦) مليون طن من مساحة تقدر (٢١٦) مليون هكتار، بمردود (٢٨٩٨) كغ/الهكتار (FAO, 2007). يأتي القمح في سورية في المرتبة الأولى بين محاصيل الحبوب من حيث المساحة و الإنتاج و تتركز زراعته

في منطقة الاستقرار الأولى والثانية و يزرع بعلاً و مروياً و يعد إنتاج القمح في القطر العربي السوري عماد الإنتاج الزراعي حيث شكل ١٢% من القيمة الإجمالية للإنتاج الزراعي و ٢٢% من قيمة الإنتاج النباتي و ٨٤% من قيمة إنتاج الحبوب (مهنا و حياص، ٢٠٠٦ - ٢٠٠٧)، حيث بلغت المساحة المزروعة عام ٢٠٠٧ حوالي ١٦٦٧٧٣٢ هكتار منها ٧٩١٣٥٨ هكتار مروياً و ٨٧٦٣٤٧ بعل و أعطت إنتاجاً قدره ٤٠٤١١٠٠ طن من الحبوب بمتوسط غلة حبيبة قدرها ٢٤٢٣ كغ/الهكتار، زرع من القاسي في نفس العام ٧٠٣٩٨٤ هكتار أعطت إنتاجاً قدره ١٨١٦٣٩٧ طن وكانت الغلة من القمح القاسي ٢٥٨٠ كغ/الهكتار (المجموعة الزراعية الإحصائية السنوية لعام ٢٠٠٧). وتعتبر صفة غلة الحبوب من الصفات المعقدة التي يتحكم بها عدد كبير من العوامل الوراثية كما تتأثر بالعوامل البيئية المختلفة سواء منها الحية أو غير الحية فهي تتأثر بمعاملات زراعية عديدة يمكن استغلال معظمها لزيادة الغلة في وحدة المساحة .

يمثل التسميد النتروجيني عاملاً هاماً في النظام الزراعي وله تأثير كبير في نمو وإنتاجية محصول القمح. ويشير (Lawlor, 1995) أن أصناف القمح عالية الإنتاج تتطلب كميات كبيرة ومنتظمة من التغذية بالنتروجين وذلك لتأمين الطاقة العالية للتمثيل الضوئي، حيث إن النتروجين ضروري لبناء الأحماض الأمينية والبروتينات و يتوفر النتروجين بكميات كبيرة في اليخضور الذي يعطيه اللون الأخضر و اليخضور ضروري للاصطناع الضوئي (Jürg, 2002) حيث التغذية النتروجينية الجيدة تحسن فعالية التمثيل الضوئي وتزيد من معامل الإشتاء الإنتاجي (Wilhelm, 1998) والذي بدوره يزيد عدد السنابل في وحدة المساحة ويزيد عدد الحبوب في السنبل وبالتالي يزيد التسميد النتروجيني الغلة الحبيبة و الحيوية (Al-Abdulsalam, 1997). ويرتبط إنتاج محصول القمح في المناطق الجافة و شبه الجافة بتأمين متطلبات التربة من العناصر المعدنية وخصوصاً النتروجين لذلك يجب تأمين مستوى كاف من التسميد النتروجيني خلال مراحل النمو المختلفة نظراً لدوره المهم في النمو الخضري والنضج (El-siddig et al., 1998)، حيث النتروجين أكثر العناصر الغذائية صعوبة في التحكم في كميته وتنظيم إمداد النبات به وهناك صعوبة في توقع المعدل الأمثل للتسميد النتروجيني كون محصول القمح حساس جداً للتسميد غير الكافي والتسميد الأكثر من اللازم حيث الزيادة في التسميد النتروجيني تؤدي إلى الرقاد والإصابة بالأمراض ومعدل أقل من الغلة الحبيبة (Shelley, 2006). كما أن مستويات ومواعيد إضافة التسميد النتروجيني تؤثر على كفاءة استعماله لذلك يجب اختيار المعدل الأمثل والموعود الأنسب لإضافة التسميد النتروجيني تبعاً لخصائص التربة ومعدلات الأمطار و درجة الحرارة و شكل السماد النتروجيني و طريقة الزراعة المتبعة (Vitosh et al., 1996). ويؤكد (Sardana et al., 2002) و (Camara et al., 2003) أن إضافة التسميد النتروجيني يؤدي إلى زيادة الإنتاج من الغلة الحبيبة والغلة من القش بغض النظر عن الكمية والتوزيع، و أن استعمال التسميد النتروجيني بالمعدل المناسب أدى إلى زيادة في الغلة الحبيبة ومحتوى الحبوب من البروتين ووزن الحبوب (Håkan, 2005). كما أظهرت دراسة (Ihsan et al., 2007) أن استعمال معدل تسميد ٩٠ كغ/الهكتار بعد ٤٥ يوم من الزراعة أدى إلى زيادة الغلة الحبيبة بنسبة (٣٢,٦%). وفي دراسة أجريت لتقييم التأثيرات المشتركة لطريقة الزراعة ومستويات التسميد النتروجيني (٥٠ - ١٠٠ - ١٥٠) كغ/الهكتار تبين وجود فروق معنوية في الغلة الحبيبة والغلة البيولوجية و وزن حبة و ارتفاع النبات و عدد السنابل/م² و دليل الحصاد وكان أعلى غلة حبيبة ٣,٥ طن/الهكتار عند مستوى ١٥٠ كغ/الهكتار وكان أقل غلة حبيبة ٢,٥٦ طن/الهكتار عند مستوى ٥٠ كغ/الهكتار (Hossain et al., 2002). و للتسميد النتروجيني تأثير مفيد على محصول القمح (عدد الإشتاءات، عدد السنابل/م²، طول النبات، طول السنبل، عدد الحبوب في السنبل، الغلة الحبيبة، غلة القش) (Sorour et al., 2000) و (Sobh et al., 1998).

أوضح (كيال، ١٩٩٩ - ٢٠٠٠) أنه في المناطق التي ترتفع الأمطار فيها عن ٤٠٠ مم/السنة تعطى حوالي ٦٠ - ٨٠ وحدة نتروجين على الهكتار، و في دراسة أجريت لتقييم تأثير الأسمدة النتروجينية قبل الزراعة وخلال مراحل النمو المختلفة في تشكل محصول القمح لصنفي القمح القاسي (حوراني و شام^٣) في ظروف الزراعة البعلية لموسمين (٢٠٠٢ - ٢٠٠٣، ٢٠٠٣ - ٢٠٠٤) تبين أن إضافة نصف الأسمدة النتروجينية أثناء تحضير التربة والنصف الآخر في مرحلة الإشتاء أدت زيادة الإنتاجية للحبوب مع المقارنة مع إضافة كامل الأسمدة النتروجينية دفعة واحدة أثناء تحضير التربة للزراعة (مهنا، ٢٠٠٤). نفذت (IAEA, 2000) تجارب في منطقة تقع على بعد ٣٠ كم شمال مدينة حلب في سوريا على صنف (شام^٣) وذلك لتحديد معدل إضافة التسميد النتروجيني و شكله و موعد إضافته وطرق تطبيقه (تم استخدام ثلاثة مستويات للنتروجين (٥٠ - ١٠٠ - ١٥٠) كغ/الهكتار بالإضافة للشاهد، توصي التجارب بتطبيق ١٠٠ كغ/الهكتار من النتروجين على دفعتين (الأولى: ثلث الكمية في مرحلة الإنبات - الثانية: ثلثي الكمية في مرحلة الإشتاء)، و توصي باستخدام أحد شكلي النتروجين (يوريا أو كبريتات الأمونيوم).

مواد وطرائق البحث

١- المادة النباتية: تشتمل المادة التجريبية على ثلاثة أصناف محلية من القمح القاسي هي (شام٣، شام٥، أكساد٦) وهي عبارة عن أصناف معتمدة من قبل وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، وهي مناسبة للزراعة في منطقة الاستقرار الأولى، ويبين الجدول (1) بعض الصفات الإنتاجية الهامة للأصناف المدروسة.

جدول 1. بعض الصفات الهامة الإنتاجية والتنوع للأصناف المدروسة.

اسم الصنف	الغلة الحبية (كغ/الهكتار)	وزن الألف حبة (غ)	البروتين (%)	مصدر الصنف و سنة اعتماده	البيئة المستهدفة
شام ٣	٣٠٠٠ - ٢٠٠٠	٣٣,٥	١٣ - ١٥	ايكاردا - سيميت ١٩٨٧	منطقة استقرار ثانية
شام ٥	٢٥٠٠	٤٤	١٤	ايكاردا - سيميت ١٩٩٤	منطقة استقرار ثانية
أكساد ٦	٢٤٤٢	٤٤ - ٤٠	١٣ - ١٤,٩	أكساد ١٩٨٧	منطقة استقرار أولى وثانية

سجلت بعض المعطيات المناخية لمنطقة الدراسة في الجدول (2).

جدول 2. المعطيات المناخية لمنطقة الدراسة (محطة بحوث المختارية ٢٠٠٨ - ٢٠٠٩).

الشهر	كمية الهطول	م. الحرارة العظمى	م. الحرارة الصغرى	م. درجة الحرارة الشهرية
كانون الأول	71.7	14.6	2.9	8.7
كانون الثاني	39.6	9.6	-1.5	4.1
شباط	63.3	13.6	2.5	8.0
آذار	85.7	21.8	9.1	15.4
نيسان	56	25.4	11.9	18.7
أيار	0	26.3	12.9	19.6
حزيران	0	33.1	15.6	25.8

تمتاز تربة الموقع بأنها طينية متوسطة وقد أجريت بعض التحاليل الكيميائية لتربة الموقع في مخابر كلية الزراعة بجامعة البعث، وكانت النتائج كما هو مبين في الجدول (3).

جدول (3) : تحليل التربة لمنطقة الدراسة

القيمة	التحليل
17 PPM	الفوسفور
474 PPM	البوتاسيوم
% 2.1	المادة العضوية
0.08	النتروجين
7.81	PH
27.4	الرمل
22.5	السلت
50.1	الطين
0.33	ملوحة التربة ميلي موز/اسم

طرائق البحث

نفذ هذا البحث خلال الموسم الزراعي 2009/2008 في ناحية تلبيسة التي تبعد عن مدينة حمص 10 كم شمالاً وترتفع عن سطح البحر حوالي 487م. وتقع ضمن منطقة الاستقرار الأولى حيث المعدل السنوي لهطول المطري حوالي 400 مم. تمت زراعة الأصناف الثلاثة (شام٣، شام٥، أكساد٦) بتاريخ

٢٠٠٩/١٢/٢١، وأضيف السماد النتروجيني (البوريا ٤٦%) بثلاثة مستويات (٤٠، ٨٠، ١٢٠) كغ/الهكتار، بحيث أضيف كل مستوى على دفتين مناصفةً (الأولى بعد اكتمال الإنبات، والثانية في مرحلة الإشتاء) وعلى ثلاثة دفعات متساوية (الأولى بعد اكتمال الإنبات، والثانية في مرحلة الإشتاء، أما الثالثة فكانت في مرحلة بداية الإشبال)، بالإضافة إلى الشاهد بدون تسميد وقد تم ترميز المعاملات كما يلي (N₀، N₁، N₂، N₃، N₄، N₅، N₆) حيث:

N₀: الشاهد (بدون تسميد).

N₁: ٤ كغ/الدونم نتروجين نقي على دفتين.

N₂: ٤ كغ/الدونم نتروجين نقي على ثلاث دفعات.

N₃: ٨ كغ/الدونم نتروجين نقي على دفتين.

N₄: ٨ كغ/الدونم نتروجين نقي على ثلاث دفعات.

N₅: ١٢ كغ/الدونم نتروجين نقي على دفتين.

N₆: ١٢ كغ/الدونم نتروجين نقي على ثلاث دفعات.

زرعت كل معاملة يدوياً بمعدل (400) حبة/م^٢ وذلك بثلاثة مكررات، بحيث احتوى كل مكرر على ٢١ قطعة تجريبية، بطول ٢ م وعرض ١,٥ م وبذلك تكون مساحتها (٣م^٢). شملت كل قطعة تجريبية على ستة خطوط المسافة بين الخط والأخر (٢٥ سم) كما تركت ممرات خدمة بين القطعة التجريبية والأخرى بعرض ٥٠ سم وبين المكررات ١٠٠ سم، واتبعت طريقة التجارب العملية ضمن القطاعات العشوائية الكاملة في تصميم التجربة، وحللت النتائج باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Genstat-7 وتمت المقارنة بين المتوسطات عن طريق قيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى المعنوية (5%).

وقد تم تسجيل القراءات الحقلية المطلوبة كما يلي:

معامل الإشتاء الإنتاجي: حساب عدد الإشتاءات الإنتاجية في م^٢ وحساب عدد النباتات في م^٢ من كل قطعة تجريبية فيكون معامل الإشتاء الإنتاجي يساوي حاصل قسمة عدد الإشتاءات الإنتاجية في م^٢ على عدد النباتات في م^٢.

عدد السنابل/م^٢: حساب عدد السنابل في م^٢ من كل قطعة تجريبية.

عدد السنابل في السنبل: أخذ متوسط عدد السنابل في عشرة سنابل مختارة عشوائياً من كل قطعة تجريبية.

عدد الحبوب في السنبل: أخذ متوسط عدد الحبوب لعشرة سنابل مختارة عشوائياً من كل قطعة تجريبية.

وزن الحبوب في السنبل (غ): أخذ متوسط وزن الحبوب لعشرة سنابل مختارة عشوائياً من كل قطعة تجريبية.

وزن الحبوب (غ): متوسط خمسة قراءات لوزن ٢٠٠ حبة من كل قطعة تجريبية.

عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد: حساب عدد النباتات المتبقية في م^٢ في مرحلة الحصاد من كل قطعة تجريبية.

الغلة الحبية (كغ/الهكتار): تم التقدير عن طريق الحصاد اليدوي لنباتات (م^٢) من كل القطعة التجريبية ثم دراستها ألياً بالحصاد الدراسة، ومن ثم تزييتها و غريلتها و تنقيتها بعد ذلك وزنت الحبوب، وبعد ذلك تم تحويل الغلة على أساس كغ/الهكتار.

أهداف البحث:

١- المقارنة بين الأصناف المدروسة في منطقة الدراسة من حيث الغلة الحبية وعناصرها

٢- تحديد الكميات والمواعيد المثلى لإضافة الأسمدة النتروجينية لمحصول القمح للحصول على غلة عالية من الحبوب للأصناف المدروسة.

النتائج والمناقشة

أولاً - معامل الإشتاء الإنتاجي:

يعتبر معامل الإشتاء الإنتاجي من عناصر الغلة الحبية الرئيسية حيث ترتبط الغلة الحبية ارتباطاً إيجابياً مع عدد الإشتاءات المنتجة (Waqas, 2006) وقد درس هذا المؤشر الإنتاجي كون عملية الإشتاء في محصول القمح من أهم الصفات التي تتأثر بمعدل وموعد التسميد النتروجيني. تراوح معامل الإشتاء الإنتاجي عند الأصناف المدروسة من (1.10) عند الصنف شامه في الشاهد إلى (2.20) عند الصنف أكساده ٦ في المعاملة الخامسة (N₅) وبمتوسط عام قدره (1.73)، وتبين النتائج المدونة في الجدول (٤) وجود فروق

معنوية في معامل الإثطاء الإنتاجي عند الأصناف المدروسة، حيث تفوق الصنف شام^٣ و أكساد^{٦٥} على شام^٥، في حين لم توجد فروق معنوية بين الصنفين شام^٣ و أكساد^{٦٥}.
 ١- شام^٣: تراوح معامل الإثطاء الإنتاجي من (1.5) عند الشاهد إلى (2.10) عند المعاملة الخامسة (N₅) وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق كل من المعاملات (N₁, N₂, N₃, N₄, N₅, N₆) على الشاهد، في حين تفوقت المعاملة (N₅) على كل من المعاملات (N₁, N₂, N₃, N₄, N₆).
 ٢- شام^٥: تراوح معامل الإثطاء الإنتاجي من (1.10) عند الشاهد إلى (2.03) عند المعاملة الخامسة (N₅) وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق كل من المعاملات (N₁, N₂, N₃, N₄, N₅, N₆) على الشاهد، في حين تفوقت المعاملة (N₅) على كل من المعاملات (N₁, N₂, N₃, N₄, N₆) و تفوقت المعاملة (N₃) على كل من المعاملات (N₁, N₂) كما تفوقت المعاملات (N₄, N₅, N₆) على المعاملة (N₁).
 ٣- أكساد^{٦٥}: تراوح معامل الإثطاء الإنتاجي من (1.43) عند الشاهد إلى (2.20) عند المعاملة الخامسة (N₅) وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق كل من المعاملات (N₁, N₂, N₃, N₄, N₅, N₆) على الشاهد في حين تفوقت المعاملة (N₅) و المعاملة (N₃) على كل من المعاملات (N₁, N₂, N₃, N₄, N₆). (الجدول (٤)). وهذا يتفق مع (Wilhelm, 1998).

الجدول (٤) - معامل الإثطاء الإنتاجي للأصناف المدروسة حسب المعاملات السمادية

المتوسط	N6	N5	N4	N3	N2	N1	شاهد	الصنف
1.82	1.83	2.10	1.77	2.00	1.70	1.83	1.50	شام ^٣
1.58	1.70	2.03	1.60	1.80	1.47	1.33	1.10	شام ^٥
1.80	1.83	2.20	1.63	2.10	1.60	1.83	1.43	أكساد ^{٦٥}
1.73	1.79	2.11	1.67	1.97	1.59	1.67	1.34	المتوسط
C.V% = 8.7								
v L.S.D 0.05 = ٠,٠٩٤			N L.S.D 0.05 = ٠,١٤4			v×N L.S.D 0.05 = ٠,٢٤٩٢		

ثانياً - عدد السنايل في وحدة المساحة (م^٢):

ترتبط عدد السنايل/م^٢ ايجابياً مع الغلة وتعتبر أحد مكوناتها الهامة (Surendra et al., 1985).
 تراوح عدد السنايل/م^٢ عند الأصناف المدروسة من (340.13) عند الصنف أكساد^{٦٥} في الشاهد إلى (626.80) عند الصنف شام^٥ في المعاملة الخامسة (N₅)، بمتوسط عام قدره (477.64)، وتبين النتائج المدونة في الجدول (١٠) وجود فروق معنوية في عدد السنايل/م^٢ عند الأصناف المدروسة، حيث تفوق الصنف شام^٥ و شام^٣ بفروق معنوية على أكساد^{٦٥}، في حين لم توجد فروق معنوية بين الصنفين شام^٥ و شام^٣.
 ١- شام^٣: تراوح عدد السنايل/م^٢ من (400.13) عند الشاهد إلى (574.67) عند المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت جميع المعاملات المدروسة على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة (N₃) والمعاملة (N₅) على كل من المعاملات (N₂, N₄, N₆).
 ٢- شام^٥: تراوح عدد السنايل/م^٢ من (347.87) عند الشاهد إلى (626.80) عند المعاملة الخامسة (N₃)، وقد تفوقت جميع المعاملات المدروسة على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة (N₅) على جميع المعاملات، في حين تفوق كل من المعاملات (N₃, N₄, N₆) على المعاملة (N₁).
 ٣- أكساد^{٦٥}: تراوح عدد السنايل/م^٢ من (340.13) عند الشاهد إلى (522.00) عند المعاملة الثالثة (N₅)، وقد تفوقت كل من المعاملات (N₃, N₅, N₆) على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة (N₃) والمعاملة (N₅) على كل من المعاملات (N₁, N₂, N₄, N₆).
 كما تفوقت المعاملة (N₅) على المعاملة (N₂)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية المعاملات (الجدول (٥)). وهذا يتفق مع (Sorour et al., 1998) (Al-Abdulsalam, Sobh et al., 2000) (1997).

الجدول (٥) - عدد السنايل في وحدة المساحة للأصناف المدروسة حسب المعاملات السمادية

المتوسط	N6	N5	N4	N3	N2	N1	شاهد	الصف
502.77	505.73	567.00	475.67	574.67	476.40	519.80	400.13	شام ٣
503.38	538.00	626.80	536.20	540.13	490.40	444.27	347.87	شام ٥
426.78	432.20	520.73	396.53	522.00	375.20	400.67	340.13	أكساد ٦٥
477.64	491.98	571.51	469.47	545.60	447.33	454.91	362.71	المتوسط
C.V% = 7.7								
$\sqrt{L.S.D 0.05} = 23.00$			$N L.S.D 0.05 = 30.13$			$V \times N L.S.D 0.05 = 60.84$		

ثالثاً - عدد السنبيلات في السنبلة:

عدد السنبيلات في السنبلة لها أهمية في زيادة الغلة الحبية حيث أن زيادة عدد الحبوب في السنبلة يمكن تحقيقه من خلال زيادة عدد السنبيلات فيها (Etan, 1993). تراوح عدد السنبيلات في السنبلة عند الأصناف المدروسة من (15.50) عند الصنف شام ٣ في الشاهد إلى (18.23) عند الصنف أكساد ٦٥ في المعاملة الثالثة (N₃)، بمتوسط عام قدره (16.89)، وتبين النتائج المدونة في الجدول (٦) عدم وجود فروق معنوية في عدد السنبيلات في السنبلة بين الأصناف المدروسة.

١- شام ٣: تراوح عدد السنبيلات في السنبلة من (15.50) عند الشاهد إلى (18.10) عند المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت جميع المعاملات المدروسة على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة (N₃) على كل من المعاملات (N₁, N₂, N₄, N₆)، و تفوقت المعاملة (N₅) على كل من المعاملتين (N₁, N₂)، كما تفوقت المعاملتين (N₄, N₆) على المعاملة (N₂)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية.

٢- شام ٥: تراوح عدد السنبيلات في السنبلة من (15.80) عند الشاهد إلى (17.57) عند المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت كل من المعاملات (N₁, N₃, N₄, N₅, N₆) على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت كل من المعاملات (N₃, N₄, N₅) على المعاملتين (N₁, N₂)، كما تفوقت المعاملة (N₆) على المعاملة (N₂)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية المعاملات.

٣- أكساد ٦٥: تراوح عدد السنبيلات في السنبلة من (16.10) عند الشاهد إلى (18.23) عند المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت كل من المعاملات (N₁, N₃, N₄, N₅, N₆) على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة (N₃) على جميع المعاملات، كما تفوقت المعاملتين (N₁, N₆) على المعاملة (N₂)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية المعاملات (الجدول ٦).

الجدول (٦) - عدد السنبيلات في السنبلة للأصناف المدروسة حسب المعاملات السمادية

المتوسط	N6	N5	N4	N3	N2	N1	شاهد	الصف
16.95	17.10	17.67	17.23	18.10	16.30	16.73	15.50	شام ٣
16.80	17.00	17.27	17.47	17.57	16.00	16.47	15.80	شام ٥
16.93	17.07	16.77	16.87	18.23	16.30	17.20	16.10	أكساد ٦٥
16.89	17.06	17.23	17.19	17.97	16.20	16.80	15.80	المتوسط
C.V% = 2.4								
$\sqrt{L.S.D 0.05} = 0.253$			$N L.S.D 0.05 = 0.386$			$V \times N L.S.D 0.05 = 0.668$		

رابعاً - عدد الحبوب في السنبلة:

يعد عدد الحبوب في السنبلة أحد مكونات الغلة الرئيسية (Dokuyucu and Akkaya, 1999)، كونها تؤثر بشكل كبير و مباشر في الإنتاج الحبي (Simane et al., 1993). تراوح عدد الحبوب في السنبلة عند الأصناف المدروسة من (27.43) عند الصنف شام ٣ في الشاهد إلى (37.07) عند الصنف شام ٥ في المعاملة الثالثة (N₃)، بمتوسط عام قدره (31.72)، وتبين النتائج المدونة في الجدول (٧) وجود فروق معنوية في عدد الحبوب في السنبلة عند الأصناف المدروسة، حيث تفوق الصنف شام ٥ بفروق معنوية على أكساد ٦٥ وشام ٣، كما تفوق الصنف أكساد ٦٥ على شام ٣.

- ١- شام ٣: تراوح عدد الحبوب في السنبلية من (27.43) عند الشاهد إلى (32.63) عند المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت جميع المعاملات المدروسة على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة (N₃) على المعاملة (N₅)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية المعاملات.
- ٢- شام ٥: تراوح عدد الحبوب في السنبلية من (29.50) عند الشاهد إلى (37.07) عند المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت كل من المعاملات (N₆، N₅، N₄، N₃) على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة (N₃) والمعاملة (N₄) على كل من المعاملات (N₆، N₅، N₂، N₁) كما تفوقت المعاملة (N₅) على المعاملة (N₂)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية المعاملات.
- ٣- أكساد ٦: تراوح عدد الحبوب في السنبلية من (29.23) عند الشاهد إلى (34.17) عند المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت كل من المعاملات (N₆، N₄، N₃، N₁) على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملات (N₃) على كل من المعاملات (N₅، N₄، N₂، N₁)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية المعاملات (الجدول ٧)، وتتفق هذه النتائج مع (Sorour et al., 1998) و (Sobh et al., 2000).

الجدول (٧)- عدد الحبوب في السنبلية للأصناف المدروسة حسب المعاملات السمادية

المتوسط	N6	N5	N4	N3	N2	N1	شاهد	الصنف
30.72	31.57	30.03	31.77	32.63	30.47	31.17	27.43	شام ٣
32.83	32.17	32.97	36.10	37.07	30.40	31.63	29.50	شام ٥
31.59	32.27	31.17	31.83	34.17	30.87	31.60	29.23	أكساد ٦
31.72	32.00	31.39	33.23	34.62	30.58	31.47	28.72	المتوسط
C.V.% = 4.3								
√ L.S.D 0.05 = 0.845			N L.S.D 0.05 = 1.290			√xN L.S.D 0.05 = 2.235		

خامساً - وزن الحبوب في السنبلية (غ):

- تعد هذه الصفة إحدى مؤشرات الغلة الحبية الهامة، وهي إحدى مكونات الغلة الرئيسية لمحصول القمح، وذلك لأهميتها في تحسين إنتاجية القمح وجعلها معيار انتخاب للغلة العالية (Knott and Talukdar, 1971)، وهي تدل على أن الأصناف التي تحوي على حبوب ذات وزن عالي تكون أكثر مقاومة للإجهاد البيئي والحراري في مرحلة امتلاء الحبوب (Ihsan et al., 2007). تراوح وزن الحبوب في السنبلية عند الأصناف المدروسة من (0.81) غ عند الصنف شام ٣ في الشاهد إلى (1.27) غ عند الصنف شام ٥ في المعاملة الثالثة (N₃)، بمتوسط عام قدره (1.01) غ وتبين النتائج المدونة في الجدول (٨) وجود فروق معنوية في وزن الحبوب في السنبلية عند الأصناف المدروسة، تفوق الصنف شام ٥ بفروق معنوية على أكساد ٦ و شام ٣، في حين لم توجد فروق معنوية بين الصنفين أكساد ٦ و شام ٣.
- ١- شام ٣: تراوح وزن الحبوب في السنبلية من (0.81) غ عند الشاهد إلى (1.09) غ عند المعاملة الثالثة (N₃) وقد تفوقت كل من المعاملات (N₆، N₅، N₃، N₂، N₁) على الشاهد، كما تفوقت المعاملة (N₃) على كل من المعاملات (N₆، N₄، N₂، N₁).
- ٢- شام ٥: تراوح وزن الحبوب في السنبلية من (0.98) غ عند الشاهد إلى (1.27) غ عند المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت كل من المعاملتين (N₃) و (N₄) على الشاهد وتفوقت أيضاً على كل من المعاملات (N₁، N₂، N₅، N₆).
- ٣- أكساد ٦: تراوح وزن الحبوب في السنبلية من (٠,٨٨) غ عند الشاهد إلى (١,١٣) غ عند المعاملة الثالثة (N₃) وقد تفوقت كل من المعاملات (N₃، N₂) على الشاهد، كما تفوقت المعاملة (N₃) على كل المعاملات الأخرى (الجدول ٨)، وهذا يتفق مع (Håkan, 2005).

الجدول (٨)- وزن الحبوب في السنبلية (غ) للأصناف المدروسة حسب المعاملات السمادية

المتوسط	N6	N5	N4	N3	N2	N1	شاهد	الصنف
0.96	0.97	1.02	0.92	1.09	0.97	0.93	0.81	شام ٣

شام ٥	0.98	1.05	1.06	1.27	1.26	1.06	1.01	1.10
أكساد ٦٥	0.88	0.97	1.01	1.13	0.90	0.94	0.95	0.97
المتوسط	٠,٨٩	0.99	1.01	1.16	1.03	1.01	0.98	1.01
C.V% = 6.8								
$\sqrt{L.S.D 0.05} = ٠,٠٤٣$			$N L.S.D 0.05 = ٠,٠٦٥$			$\sqrt{v \times N} L.S.D 0.05 = ٠,١١$		

سادساً - وزن الألف حبة (غ):

درست هذه الصفة الهامة كونها إحدى أهم المؤشرات التكنولوجية وعنصر مهم من عناصر الغلة الحبية. حيث أن وزن الألف حبة يرتبط بعلاقة ايجابية مع الغلة الحبية (Budak, 2000). تراوح وزن الألف حبة عند الأصناف المدروسة من (29.77) عند الصنف شام ٣ و أكساد ٦٥ في الشاهد إلى (36.53) عند الصنف شام ٥ في المعاملة الثالثة (N₃)، بمتوسط عام قدره (32.27)، وتبين النتائج المدونة في الجدول (٩) وجود فروق معنوية في وزن الألف حبة عند الأصناف المدروسة، حيث تفوق الصنف شام ٥ بفروق معنوية على أكساد ٦٥ و شام ٣، في حين لم توجد فروق معنوية بين الصنفين أكساد ٦٥ و شام ٣.

١- شام ٣: تراوح وزن الألف حبة من (29.77) غ عند الشاهد إلى (33.83) غ عند المعاملة الثالثة (N₃) وقد تفوقت كل من المعاملات (N₅, N₃) على الشاهد، كما تفوقت المعاملة (N₃) على كل من المعاملات (N₆, N₂, N₁).

٢- شام ٥: تراوح وزن الألف حبة من (32.17) غ عند الشاهد إلى (36.53) غ عند المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت المعاملة (N₃) على الشاهد كما تفوقت أيضاً على كل من المعاملات (N₂, N₁, N₆, N₅).

٣- أكساد ٦٥: تراوح وزن الألف حبة من (29.77) غ عند الشاهد إلى (33.00) غ عند المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت كل من المعاملات (N₆, N₄, N₃) على الشاهد، كما تفوقت المعاملة (N₃) على المعاملة (N₂)، (الجدول ٩). وهذا يتفق مع (Kakar et al., 2002) بأن تطبيق التسميد النتروجيني أدى إلى زيادة وزن ١٠٠٠ حبة من (٣,٦ إلى ٢٤,٢٦) % بالمقارنة مع الشاهد.

الجدول (٩) - وزن الألف حبة (غ) للأصناف المدروسة حسب المعاملات السمادية

المتوسط	N6	N5	N4	N3	N2	N1	شاهد	الصنف
31.59	30.63	32.97	31.67	33.83	30.97	31.27	29.77	شام ٣
33.71	33.33	33.53	34.43	36.53	32.67	33.30	32.17	شام ٥
31.53	32.40	31.70	32.37	33.00	30.17	31.30	29.77	أكساد ٦٥
32.27	32.12	32.73	32.82	34.46	31.27	31.96	30.57	المتوسط
C.V % = 4.5								
$\sqrt{L.S.D 0.05} = 0.91$			$N L.S.D 0.05 = ١,٤$			$\sqrt{v \times N} L.S.D 0.05 = 2.41$		

سابعاً - عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد (نبات/م^٢):

تعد عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد من أهم الصفات المدروسة، وتراوحت عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد عند الأصناف المدروسة من (٢٣١,٠٠) عند الصنف أكساد ٦٥ في المعاملة (N₁) إلى (340) عند الصنف شام ٥ في المعاملة الرابعة (N₄)، بمتوسط عام قدره (280.98)، وتبين النتائج المدونة في الجدول (١٠) وجود فروق معنوية في عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد عند الأصناف المدروسة، حيث تفوق الصنف شام ٥ بفروق معنوية على شام ٣ و أكساد ٦٥، كما تفوق شام ٣ على أكساد ٦٥.

١- شام ٣: تراوح عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد من (263.33) عند الشاهد إلى (292.33) عند المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت كل من المعاملات (N₆, N₅, N₃, N₂, N₁) على الشاهد وبفروق معنوية، كما تفوقت المعاملة (N₃) على كل من المعاملات (N₆, N₅, N₄) وتفوقت المعاملتين (N₂, N₁) على المعاملة (N₄)

- ٢- شام ٥: تراوح عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد من (311.67) عند المعاملة الثالثة (N₃) إلى (340) عند المعاملة (N₄)، وقد تفوقت المعاملة (N₄) على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت كل من المعاملات (N₁, N₂, N₄, N₅) على المعاملة (N₃)، كما تفوقت المعاملة (N₄) على المعاملات (N₆).
 ٣- أكساد ٦٥: تراوح عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد من (٢٣١,٠٠) عند المعاملة (N₁) إلى (249.67) المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت المعاملة (N₃) على الشاهد كما تفوقت أيضاً على كل من المعاملات (N₁, N₂, N₅, N₆). الجدول (١٠).

الجدول (١٠) عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد للأصناف المدروسة حسب المعاملات السمادية

المتوسط	N6	N5	N4	N3	N2	N1	شاهد	الصنف
278.38	280.00	276.67	268.67	292.33	281.33	286.33	263.33	شام ٣
327.10	322.00	332.00	340.00	311.67	331.33	331.00	321.67	شام ٥
237.48	236.67	235.67	239.67	249.67	234.67	231.00	235.00	أكساد ٦٥
280.98	279.56	281.44	282.78	284.56	282.44	282.78	273.33	المتوسط
C.V% = 2.6								
v L.S.D 0.05 = 4.575			N L.S.D 0.05 = 6.989			v×N L.S.D 0.05 = 12.105		

ثامناً. الغلة الحبية (كغ/هـ):

- تعتبر غلة الحبوب من أهم الصفات المدروسة وهي محصلة التفاعل ما بين عناصرها والعوامل البيئية، وقد درست هذه الصفة الهامة لتحديد تأثير مستويات السماد النتروجيني ومواعيد إضافته على غلة الأصناف المدروسة.
 تراوحت الغلة الحبية عند الأصناف المدروسة من (2153.00) كغ/هـ عند الصنف شام ٥ في الشاهد إلى (4083.33) كغ/هـ عند الصنف شام ٣ في المعاملة الثالثة (N₃)، بمتوسط عام قدره (3268.24) كغ/هـ، وتبين النتائج المدونة في الجدول (١١) وجود فروق معنوية في الغلة الحبية عند الأصناف المدروسة، حيث تفوق الصنف شام ٥ على أكساد ٦٥، في حين لم توجد فروق معنوية بين الصنفين شام ٥ وشام ٣، ولم يوجد فروق معنوية أيضاً بين الصنفين شام ٣ وأكساد ٦٥.
 ١- شام ٣: تراوحت الغلة الحبية من (2646.67) كغ/هـ عند الشاهد إلى (4083.33) كغ/هـ عند المعاملة الثالثة (N₃) (إضافة ٨٠ كغ/الهكتار وحدة نقية من النتروجين وعلى دفعتين)، وقد تفوقت كل من المعاملات (N₃, N₄, N₅, N₆) على الشاهد، كما تفوقت المعاملة الثالثة (N₃) على جميع المعاملات وتفوقت المعاملة (N₄) على المعاملة (N₁).
 ٢- شام ٥: تراوحت الغلة الحبية من (٢١٥٣,٠٠) كغ/هـ عند الشاهد إلى (4026.67) كغ/هـ عند المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت جميع المعاملات المدروسة على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت كل المعاملات على المعاملة (N₁)، كما تفوقت المعاملة (N₃) على المعاملتين (N₂, N₁).
 ٣- أكساد ٦٥: تراوحت الغلة الحبية من (٢٥٢٠,٠٠) كغ/هـ عند الشاهد إلى (3696.67) كغ/هـ المعاملة الثالثة (N₃)، وقد تفوقت كل المعاملات على الشاهد، كما تفوقت المعاملة (N₃) على المعاملة (N₄) (الجدول ١١). وهذا يتفق مع (Ihsan et al., 2007) و (Håkan, 2005) و (IAEA, 2000) و (مهنا, ٢٠٠٤) من حيث استجابة الغلة الحبية للتسميد النتروجيني.

الجدول (١١) - الغلة الحبية (كغ/هـ) للأصناف المدروسة حسب المعاملات السمادية

المتوسط	N6	N5	N4	N3	N2	N1	شاهد	الصنف
3230.48	3206.67	3250.00	3443.33	4083.33	3073.33	2910.00	2646.67	شام ٣
3385.67	3746.67	3826.67	3720.00	4026.67	3373.33	2853.33	2153.00	شام ٥
3188.57	3270.00	3263.33	3090.00	3696.67	3193.33	3286.67	2520.00	أكساد ٦٥
3268.24	3407.78	3446.67	3417.78	3935.56	3213.33	3016.67	2439.89	المتوسط
C.V% = 9.4								

v L.S.D 0.05 = 191.9	N L.S.D 0.05 = ٢٩٣,٢	$v \times N$ L.S.D 0.05 = ٥٠٧,٨
------------------------	------------------------	---------------------------------

حيث:

$v \times N$ L.S.D 0.05 : قيمة أقل فرق معنوي للتفاعل بين الأصناف و المعاملات السمادية
 N L.S.D 0.05 : قيمة أقل فرق معنوي للمعاملات السمادية
 v L.S.D 0.05 : قيمة أقل فرق معنوي للأصناف

الاستنتاجات:

- ١- تفوقت المعاملة N3 (٨٠ كغ/هـ نتروجين نقي على دفعتين) على معظم المعاملات المتبقية وكذلك تفوقت معظم المعاملات على الشاهد عند جميع الأصناف المدروسة بالنسبة للغلة الحبية وأهم عناصرها (وزن الحبوب في السنبل، عدد الحبوب في السنبل، وزن الألف حبة، عدد السنبيلات في السنبل).
- ٢- تفوقت المعاملة N5 (١٢٠ كغ/هـ نتروجين نقي على دفعتين) على معظم المعاملات المتبقية وكذلك تفوقت معظم المعاملات على الشاهد عند جميع الأصناف المدروسة بالنسبة لمعامل الإشتاء الإنتاجي.
- ٣- تفوقت المعاملة N3 (٨٠ كغ/هـ نتروجين نقي على دفعتين) على معظم المعاملات المتبقية وكذلك تفوقت معظم المعاملات على الشاهد بالنسبة لعدد السنبيل/م^٢ عند الصنفين شام^٣ و أكساد^{٦٥}، في حين تفوقت المعاملة N5 (١٢٠ كغ/هـ نتروجين نقي على دفعتين) على معظم المعاملات المتبقية وكذلك تفوقت معظم المعاملات على الشاهد عند صنف شام^٥.
- ٤- تفوق الصنف شام^٥ على أكساد^{٦٥} في حين لم توجد فروق معنوية بين الصنفين شام^٣ و شام^٥ بالنسبة للغلة الحبية.
- ٥- تفوق الصنف شام^٥ على أكساد^{٦٥} و شام^٣ بالنسبة (وزن الألف حبة، وزن الحبوب في السنبل، عدد الحبوب في السنبل، عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد).
- ٦- تفوق الصنفين شام^٣ و أكساد^{٦٥} على شام^٥ بالنسبة لمعامل الإشتاء الإنتاجي.
- ٧- عدم وجود فروق معنوية في عدد السنبيلات في السنبل بين الأصناف المدروسة.
- ٨- تفوق الصنف أكساد^{٦٥} على شام^٣ بصفة عدد الحبوب في السنبل.
- ٩- تفوق الصنف شام^٣ على أكساد^{٦٥} في صفة عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد.

المقترحات:

- ١- زراعة الأصناف شام^٥ و شام^٣ في منطقة الدراسة نظراً لتفوقها بالغلة الحبية على الصنف أكساد^{٦٥}.
- ٢- تسميد تلك الأصناف بسماد اليوريا (٤٦%) بمعدل ٨ كغ/هـ N نقي على دفعتين متساويتين الأولى بعد اكتمال الإنبات والثانية في مرحلة الإشتاء.

المراجع

- علي ديب، طارق وسوسي، فاتن (٢٠٠٤). دراسة تطور استهلاك القمح في الجمهورية العربية السورية- مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية - المجلد (٢٠)- العدد (١).
- كيال، حامد (١٩٩٩- ٢٠٠٠). الحبوب والبقول منشورات جامعة دمشق ص ٦٢-٦٣
- المجموعة الزراعية الإحصائية السنوية لوزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي عام ٢٠٠٧ مصري، محمد - أبو حسون، عادل (٢٠٠٧- ٢٠٠٨). الصناعات الغذائية. منشورات جامعة البعث. ص ٣٠٧.
- مهنا، أحمد (٢٠٠٤). أثر الأسمدة النتروجينية في تشكيل محصول القمح والخصائص النوعية و الزراعية للحبوب- مج جامعة البعث -المجلد ٢٦ - العدد ١.
- مهنا، أحمد حياص، بشار (٢٠٠٦ - ٢٠٠٧). الحبوب و البقول منشورات جامعة البعث ص ٩١.
- Al-Abdulsalam, M.A., (1997). Influence of nitrogen fertilization rates and residual effect of organic manure rates on the growth and yield of wheat. Arab Gulf J. Sci. Res., 15:647-60.
- Budak, N. (2000). Heritability, correlation and genotype year interaction of grain yield , test weight and protein content , in durum wheat. Turkish journal of field Crops 5(2):1111-1301.

- Camara, K.M., W.A. Payne and R.A. Rasmussen (2003). Long term effect of tillage, nitrogen and rainfall on winter wheat yield in the Pacific Northwest. *Agronomy Journal*, 95:828-835.
- Dokuyucu, T., and A. Akkaya (1999). Path coefficient analysis and correlation of grain yield and component of wheat (*Triticum aestivum* L.) Genotypes. *Rachis*, 18(2):17-20.
- El-Siddig, K., P. Lüdders, G. Ebert and S.G.K. Adiku (1998). Response of Rose Apple (*Eugenia jambos* L.) to water and nitrogen supply. *J. of Applied Botany*, 72: 203-206.
- Etan, M. (1993). Breeding for large number of spikelets per spike in wheat. *proc. 6th International wheat genetic Symposium- Kyoto- Japan*. pp:623-628.
- FAO. Statistics (2007) www.fao.org.
- Håkan Wångstrand (2005). Effects of nitrogen fertilization on the cadmium concentration in winter wheat grain – Field studies on cadmium and nitrogen uptake and distribution in shoots as related to stage of development. Licentiate dissertation. ISSN 1652-4748, ISBN 91-576-6815-9.
- Hossain, M.I., M.A. Sufian, A.B.S. Hossain, C.A. Meisner, J.G. Auren and J.M. Duxbury, M.M. Alley, D.E. Brann, J.L. Hammons, and W.E. Peter (2002). Performance of Bed planting and nitrogen fertilizer under Rice-Wheat- Mungbean Cropping Systems in Pandaladesh.
- IAEA.(2000).Optimizing nitrogen fertilizer application to irrigated wheat. TECDOC-1164, Vienna.
- Ihsan, M., A. Mahmood, M.A. Mian and N.M. Cheema (2007). effect of different methods of fertilizer application to wheat after germination under rainfed conditions. *J. Agric. Res.*, 2007, 45(4).
- Jürg M. Blumenthal.(2002). Fertilizing Winter Wheat I: Nitrogen, Potassium, and Micronutrients, Panhandle Research and Extension Center Donald H. Sander, Professor Emeritus, Department of Agronomy and Horticulture.
- Kakar, K.M., M. Arif and K. Nawab (2002). Comparative assessment of phosphorus form for wheat applied at different stages. *Pak. J. Soil Sci.* 21(4):14-20.
- Knott , D.R. and B. Talukdar (1971). Increasing seed weight in wheat and its effect on yield, yield components, and quality .*Crop Sci.* 32: 1238-1242
- Lawlor, D.W. (1995). The effects of water deficit on photosynthesis pages 129-160.In: *Environment and plant metabolism* (Smirnoff ed.) Bios Science Publishers
- Sardana, V., S.K. Sharma and A.S. Randhava (2002). Performance of wheat varieties under different sowing dates and nitrogen levels in the sub montane region of Punjab Indian *J. of Agronomy* 47: 372-377.

- Shelley Kevin B. (2006). Nitrogen Fertilizer Rates And Application Timing For Winter Wheat In Wisconsin What Are The Economic Optimums. Program of the Wisconsin Department of Agriculture Trade and Consumer Protection.
- Simane, B.P.C., M.M. Nachit, and J.M. peacock (1993). Ontogenetic analysis of yield components and yield Stability of durum wheat in water-limited environments . *Euphytica* 71 : 211- 219.
- Sobh, M.M., M.S. Sharshar and A.E. Soad (2000). Response of wheat to nitrogen and potassium application in a salt affected soil. *J. Product & Dev.*, 5(1): 83-98.
- Sorour, F. A., M.E. Mosalem and A.E. Khaffagy (1998). Effect of preceding crop, seeding rates and nitrogen levels on wheat growth and yield and its components. *J. Agric. Res., Tanta Univ.*, 24 (3): 263 281.
- Surendra, S., R. Matzen and T.T. Predersen (1985). The effect of seed rates and sowing methods on the growth , yield and yield components of spring wheat . *Indian Journal of Agronomy* , 130(1):55-58.
- Vitosh, M.L., J.W. Johnson and D.B. Mengel (1996). Tri-State Fertilizer Recommendations for Corn, Soybeans, Wheat and Alfalfa. Bulletin E-2567
- Waqas, M.B (2006). Role of some agronomic traits for grain yield production in wheat genotypes under drought conditions *Cientifica UDO Agricola* Vol 6, N1: 11-19
- Wilhelm, W.W. (1998). Dry matter partitioning and leaf area of winter wheat grown in a long term fallow tillage comparisons in US central great plains. *Soil and Tillage Res.*, 49: 49–56

EFFECT OF DIFFERENT LEVELS AND TIMING OF NITROGEN FERTILIZER ON YIELD AND SOME YIELD COMPONENTS FOR DURUM WHEAT (*Triticum durum* L.) VARIETIES

Lakmis, A. and F. Bakkour

Field Crops Dept. , Fac. of Agric., AL-baath Univ., Syria

ABSTRACT

This research was carried out during 2008/2009 growing season in Talbiese region which locates about 10 Km at the north of Homs city and is about 487 m above sea level· located in the first stability region where the annual precipitation is about 400 mm. Three cultivars of durum wheat (Sham5, Sham3and ACSAD65) were sown, three application rates of Urea fertilizer (N 46%) were applied with three levels(40-80- 120) kg N/ha each level was applied with two equal batches (the first is after germination while the second was at tillering stage) and three equal batches(first is after germination, the second is at tillering stage and the third is at heading stage) and control . The results indicated that (application of 80 kg N /ha at two

batches) treatment surpassed all other treatments in all cultivars with respect to grain yield trait and its components (kernel weight per spike, number of kernels per spike, one thousand kernel weight and spikelet number per spike). For Coefficient of Productive Tillering Trait (application of 120 kg N/ha at two batches) treatment surpassed all other treatments in all cultivars. Sham5 surpassed ACSAD65 for grain yield trait, and Sham5 surpassed (Sham3, ACSAD65) for (kernel weight per spike, number of kernels per spike, one thousand kernel weight, harvested plants number). (Sham3, ACSAD65) surpassed Sham5 For Coefficient of Productive Tillering Trait.

Keywords: Nitrogen fertilizer levels, timing of fertilizer application, durum wheat grain yield.

كلية الزراعة – جامعة المنصورة
خارجى

قام بتحكيم البحث
أ.د / احمد نادر السيد عطيه
أ.د / خالد على ابو شادى