*J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 34 (11): 10543 - 10555, 2009*

# 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 حمص١٠ كم شمالاً، وترتفع عن سطح البحر٤٨٧م، وتقع ضمن منطقة الاستقرار الأولى حيث المعدل السنوي للهطول المطري حوالي(400) مم. زرعت ثلاثة أصناف معتمدة من القمح القاسي (شام٣، شام٥، أكساد٦٥)، وأضيف السماد النتروجيني (اليوريا ٤٦%) بثلاثة مستويات(٤٠، ٨٠، ١٢٠) كغ /الهكتار نتروجين نقي، بحيث أضيف كل مستوى على دفعتين مناصفة (الأولى بعد اكتمال الإنبات، والثانية في مرحلة الإشطاء) وعلى ثلاثة دفعات متساوية (الأولى بعد اكتمال الإنبات، والثانية في مرحلة الإشطاء، أما الثالثة فكانت في مرحلة بداية الإسبال) 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 السنبلة، عدد الحبوب في السنبلة، وزن الألف حبة، عدد السنيبلات في السنبلة). وكذلك تفوق المعاملة (١٢٠ كغ /الهكتار نتروجين نقي على دفعتين) على معظم المعاملات المتبقية بالنسبة لمعامل الإشطاء الإنتاجي . كما أشارت النتائج إلى تفوق الصنف شام٥ على أكساد٦٥ بالنسبة للغلة الحبية، كما تفوق شام٥ على( شام٣ ، أكساد٦٥ ) وذلك في كل من الصفات ( وزن الحبوب في السنبلة وعدد الحبوب في السنبلة ووزن الألف حبة وعدد النباتات المتبقية حتى الحصاد)، وتفوق الصنفين شام٣ و أكساد٦٥ على شام٥ بالنسبة لمعامل الإشطاء 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 متخمر ذو موصفات جيدة (مصري، أبو حسون ٢٠٠٧- ٢٠٠٨) ويعد القمح مادة أولية للعديد من الصناعات الغذائية (الخبز، المعجنات، المعكرونة، السميد، البرغل، البسكويت أغذية الأطفال وغيرها)، ويُعتبر القمح القاسي (*Triticum. durum*) محصولاً مهماً على الصعيدَيْن الاقتصادي والغذائي ويعتمد استقرار أي بلد وأمنه على مدى توفر هذه المادة زراعة وإنتاجاً وتخزيناً (علي ديب- سوسي، ٢٠٠٤) حيث يعتبر القمح من أهم السلع الإستراتيجية التي تتخذها الدول المصدرة كوسيلة من وسائل الضغط السياسي والاقتصادي علي كل من الدول النامية و المتخلفة، لذلك تحرص الدول دائماً علي 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 عام٢٠٠٧ حوالي ١٦٦٧٧٣٢ هكتار منها ٧٩١٣٥٨ هكتار مروي و ٨٧٦٣٤٧ بعل وأعطت إنتاجاً قدره ٤٠٤١١٠٠ طن من الحبوب بمتوسط غلة حبية 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 البخضور الذي يعطيه اللون الأخضر و اليخضور ضروري للاصطناع الضوئي (Jürg، 2002) حيث التغذية النتروجينية الجيدة تحسن فعالية التمثيل الضوئي وتزيد من معامل الإشطاء الإنتاجي (Wilhelm, 1998) والذي بدوره يزيد عدد السنابل في وحدة المساحة ويزيد عدد الحبوب في السنبلة وبالتالي يزيد التسميد النتروجيني الغلة الحبية 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 الحبية (Shelley, 2006). كما أن مستويات ومواعيد إضافة التسميد النتروجيني تؤثر على كفاء ة استعماله لذلك يجب اختيار المعدل الأمثل والموعد 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 الحبية والغلة من القش بغض النظر عن الكمية والتوزيع، و أن استعمال التسميد النتروجيني بالمعدل المناسب أدى إلى زيادة في الغلة الحبية 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 الحبية 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 الحبية والغلة البيولوجية و وزن ١٠٠٠ حبة و ارتفاع النبات و عدد السنابل/م$^2$ و دليل الحصاد وكان أعلى غلة حبية ٣,٥ طن/الهكتار عند مستوى ١٥٠كغ/الهكتار وكان أقل غلة حبية ٢,٥٦ طن/الهكتار عند مستوى ٥٠ كغ/الهكتار (Hossain *et al.*, 2002). و للتسميد النتروجيني تأثير مفيد على محصول القمح (عدد الإشطاءات، عدد السنابل/م$^2$ ، طول النبات، طول السنبلة، عدد الحبوب في السنبلة، الغلة الحبية، غلة القش) (Sorour *et al.*, 1998) و (Sobh *et al.* , 2000).

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 شام٣) في ظروف الزراعة البعلية لموسمين(٢٠٠٢- ٢٠٠٣، ٢٠٠٣- ٢٠٠٤) تبين أن إضافة نصف الأسمدة النتروجينية أثناء تحضير التربة والنصف الأخر في مرحلة الإشطاء 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

(شام٣) 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 الإشطاء)، 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، أكساد٦٥) 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 والنوعية للأصناف المدروسة.**

| اسم الصنف | القلة الحبية (كغ/ الهكتار) | وزن الألف حبة (غ) | البروتين (%) | مصدر الصنف و سنة اعتماده | البيئة المستهدفة |
|---|---|---|---|---|---|
| شام ٣ | ٢٠٠٠ – ٣٠٠٠ | ٣٣,٥ | ١٣– ١٥ | ايكاردا – سيميت ١٩٨٧ | منطقة استقرار ثانية |
| شام ٥ | ٢٥٠٠ | ٤٤ | ١٤ | ايكاردا – سيميت ١٩٩٤ | منطقة استقرار ثانية |
| أكساد ٦٥ | ٢٤٤٢ | ٤٠– ٤٤ | ١٣– ١٤,٩ | أكساد ١٩٨٧ | منطقة استقرار أولى و ثانية |

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 الشهري |
|---|---|---|---|---|
| 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**

| التحليل | القيمة |
|---|---|
| الفوسفور | 17 PPM |
| البوتاسيوم | 474 PPM |
| المادة العضوية | % 2.1 |
| النتروجين | 0.08 |
| PH | 7.81 |
| الرمل | 27.4 |
| السلت | 22.5 |
| الطين | 50.1 |
| ملوحة التربة ميليموز/سم | 0.33 |

## 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 حوالي487م. وتقع ضمن منطقة الاستقرار الأولى حيث المعدل السنوي للهطول المطري حوالي400 مم. تمت زراعة الأصناف الثلاثة (شام٣، شام٥، أكساد٦٥) بتاريخ ٢٠٠٩/١٢/٢١، وأضيف السماد النتروجيني(اليوريا ٤٦%) بثلاثة مستويات (٤٠، ٨٠، ١٢٠ كغ/الهكتار، بحيث أضيف كل مستوى على دفعتين متساويتين، (الأولى بعد اكتمال الإنبات، والثانية في مرحلة الإشطاء) وعلى ثلاثة دفعات متساوية (الأولى بعد اكتمال الإنبات، والثانية في مرحلة الإشطاء، أما الثالثة فكانت في مرحلة بداية الإسبال)، بالإضافة إلى الشاهد بدون تسميد وقد تم ترميز المعاملات كما يلي ($N_0$، $N_1$ $N_2$، $N_3$، $N_4$ ، $N_5$ ، $N_6$) حيث :

$N_0$: الشاهد ( بدون تسميد).

$N_1$: ٤ كغ/الدونم نتروجين نقي على دفعتين.

$N_2$ : ٤ كغ/الدونم نتروجين نقي على ثلاث دفعات.

$N_3$: ٨ كغ/الدونم نتروجين نقي على دفعتين.

$N_4$: ٨ كغ/الدونم نتروجين نقي على ثلاث دفعات.

$N_5$: ١٢ كغ/الدونم نتروجين نقي على دفعتين.

$N_6$: ١٢ كغ/الدونم نتروجين نقي على ثلاث دفعات.

زرعت كل معاملة يدوياً بمعدل (400) حبة/م$^2$ وذلك بثلاثة مكررات، بحيث احتوى كل مكرر على ٢١ قطعة تجريبية، بطول ٢ م وعرض ١,٥م وبذلك تكون مساحتها (٣)م$^2$. شملت كل قطعة تجريبية على ستة خطوط المسافة بين الخط والأخر(٢٥ سم) كما تركت ممرات خدمة بين القطعة التجريبية والأخرى بعرض ٥٠سم وبين المكررات ١٠٠سم، واتبعت طريقة التجارب العاملية 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 الإشطاء الإنتاجي:** حساب عدد الإشطاءات الإنتاجية في ١م$^2$ وحساب عدد النباتات في ١م$^2$ من كل قطعة تجريبية فيكون معامل الإشطاء الإنتاجي يساوي حاصل قسمة عدد الإشطاءات الإنتاجية في ١م$^2$ على عدد النباتات في ١م$^2$ .

**عدد السنابل/م$^2$ :** حساب عدد السنابل في ١م$^2$ من كل قطعة تجريبية.

**عدد السنيبلات في السنبلة:** أخذ متوسط عدد السنيبلات في عشرة سنابل مختارة عشوائياً من كل قطعة تجريبية.

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

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

**وزن ال١٠٠٠ حبة (غ):** متوسط خمسة قراءات لوزن ٢٠٠ حبة من كل قطعة تجريبية.

**عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد:** حساب عدد النباتات المتبقية في ١م$^2$ في مرحلة الحصاد من كل قطعة تجريبية.

**الغلة الحبية (كغ/الهكتار):** تم التقدير عن طريق الحصاد اليدوي لنباتات (١م$^2$) من كل القطعة التجريبية ثم دراستها آلياً بالحصادة الدراسة، ومن ثم تذريتها و غربلتها 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 الإشطاء الإنتاجي:**

يعتبر معامل الإشطاء الإنتاجي من عناصر الغلة الحبية الرئيسية حيث ترتبط الغلة الحبية ارتباطاً ايجابياً مع عدد الإشطاءات المنتجة (Waqas, 2006) وقد درس هذا المؤشر الإنتاجي كون عملية الإشطاء في محصول القمح من أهم الصفات التي تتأثر بمعدل وموعد التسميد النتروجيني. تراوح معامل الإشطاء الإنتاجي عند الأصناف المدروسة من(1.10) عند الصنف شام٥ في الشاهد إلى(2.20) عند الصنف أكساد٦٥ في المعاملة الخامسة ($N_5$) وبمتوسط عام قدره(1.73)، وتبين النتائج المدونة في الجدول(٤) وجود فروق معنوية في معامل الإشطاء الإنتاجي عند الأصناف المدروسة، حيث تفوق الصنف شام٣ و أكساد٦٥ على شام٥، في حين لم توجد فروق معنوية بين الصنفين شام٣ و أكساد٦٥.

١- **شام٣:** تراوح معامل الإشطاء الإنتاجي من(1.5) عند الشاهد إلى(2.10) عند المعاملة الخامسة ($N_5$) وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق كل من المعاملات ($N_1$، $N_3$ ، $N_4$، $N_5$، $N_6$) على الشاهد، في حين تفوقت المعاملة ($N_5$) على كل من المعاملات($N_1$، $N_2$، $N_4$، $N_6$).

٢- **شام٥:** تراوح معامل الإشطاء الإنتاجي من(1.10) عند الشاهد إلى(2.03) عند المعاملة الخامسة ($N_5$) وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق كل من المعاملات ($N_2$، $N_3$ ، $N_4$، $N_5$، $N_6$) على الشاهد، في حين تفوقت المعاملة ($N_5$) على كل من المعاملات($N_1$، $N_2$، $N_4$، $N_6$) و تفوقت المعاملة ($N_3$) على كل من المعاملات ($N_1$، $N_2$) كما تفوقت المعاملات ($N_4$، $N_5$، $N_6$) على المعاملة ($N_1$).

٣- **أكساد٦٥:** تراوح معامل الإشطاء الإنتاجي من(1.43) عند الشاهد إلى(2.20) عند المعاملة الخامسة ($N_5$) وقد بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق كل من المعاملات($N_1$، $N_3$ ، $N_5$، $N_6$) على الشاهد في حين تفوقت المعاملة ($N_5$) و المعاملة ($N_3$) على كل من المعاملات($N_1$، $N_2$، $N_4$، $N_6$). الجدول(٤). وهذا يتفق مع (Wilhelm, 1998).

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

| الصنف | شاهد | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| شام ٣ | 1.50 | 1.83 | 1.70 | 2.00 | 1.77 | 2.10 | 1.83 | 1.82 |
| شام ٥ | 1.10 | 1.33 | 1.47 | 1.80 | 1.60 | 2.03 | 1.70 | 1.58 |
| أكساد ٦٥ | 1.43 | 1.83 | 1.60 | 2.10 | 1.63 | 2.20 | 1.83 | 1.80 |
| المتوسط | 1.34 | 1.67 | 1.59 | 1.97 | 1.67 | 2.11 | 1.79 | 1.73 |
| C.V% = 8.7 | | | | | | | | |
| V×N L.S.D 0.05 = ٠,٢٤٩٢ | | | N L.S.D 0.05 = ٠,١٤٤ | | | V L.S.D 0.05 = ٠,٠٩٤ | | |

**ثانياً- عدد السنابل في وحدة المساحة (م$^2$):**

ترتبط عدد السنابل/م$^2$ ايجابياً مع الغلة وتعتبر أحد مكوناتها الهامة (Surendra *et al.*, 1985). تراوح عدد السنابل/م$^2$ عند الأصناف المدروسة من(340.13) عند الصنف أكساد٦٥ في الشاهد إلى(626.80) عند الصنف شام٥ في المعاملة الخامسة ($N_5$)، بمتوسط عام قدره(477.64)، وتبين النتائج المدونة في الجدول(١٠) وجود فروق معنوية في عدد السنابل/م$^2$ عند الأصناف المدروسة، حيث تفوق الصنف شام٥ و شام٣ بفروق معنوية على أكساد٦٥، في حين لم توجد فروق معنوية بين الصنفين شام٥ و شام٣.

١- **شام٣:** تراوح عدد السنابل/م$^2$ من(400.13) عند الشاهد إلى(574.67) عند المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت جميع المعاملات المدروسة على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة ($N_3$) والمعاملة ($N_5$) على كل من المعاملات ($N_2$، $N_4$، $N_6$).

٢- شام٥ : تراوح عدد السنابل/م$^{٢}$ من (347.87) عند الشاهد إلى(626.80) عند المعاملة الخامسة ($N_3$)، وقد تفوقت جميع المعاملات المدروسة على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت تفوقت المعاملة ($N_5$) على جميع المعاملات ، في حين تفوق كل من المعاملات ($N_3$، $N_4$، $N_6$) على المعاملة ($N_1$).

٣- أكساد٦٥ : تراوح عدد السنابل/م$^{٢}$ من (340.13) عند الشاهد إلى(522.00) عند المعاملة الثالثة ($N_5$)، وقد تفوقت كل من المعاملات ($N_3$، $N_5$، $N_6$) على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة ($N_3$) والمعاملة ($N_5$) على كل من المعاملات ($N_1$، $N_2$، $N_4$، $N_6$)

كما تفوقت المعاملة ($N_5$) على المعاملة ($N_2$)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية المعاملات (الجدول ٥). وهذا يتفق مع (Sorour *et al.*, 1998) (Sobh *et al.*, 2000) (Al-Abdulsalam, 1997).

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

| الصنف | شاهد | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| شام ٣ | 400.13 | 519.80 | 476.40 | 574.67 | 475.67 | 567.00 | 505.73 | 502.77 |
| شام ٥ | 347.87 | 444.27 | 490.40 | 540.13 | 536.20 | 626.80 | 538.00 | 503.38 |
| أكساد ٦٥ | 340.13 | 400.67 | 375.20 | 522.00 | 396.53 | 520.73 | 432.20 | 426.78 |
| المتوسط | 362.71 | 454.91 | 447.33 | 545.60 | 469.47 | 571.51 | 491.98 | 477.64 |
| C.V% = 7.7 | | | | | | | | |
| V×N L.S.D 0.05 = 60.84 | | | | N L.S.D 0.05 = ٣٥,١٣ | | V L.S.D 0.05 =٢٣,٠٠ | | |

**ثالثاً – عدد السنيبلات في السنبلة:**

عدد السنيبلات في السنبلة لها أهمية في زيادة الغلة الحبية حيث أن زيادة عدد الحبوب في السنبلة يمكن تحقيقه من خلال زيادة عدد السنيبلات فيها (Etan, 1993 ). تراوح عدد السنيبلات في السنبلة عند الأصناف المدروسة من(15.50) عند الصنف شام٣ في الشاهد إلى(18.23) عند الصنف أكساد٦٥ في المعاملة الثالثة ($N_3$)، بمتوسط عام قدره (16.89)، وتبين النتائج المدونة في الجدول(٦) عدم وجود فروق معنوية في عدد السنيبلات في السنبلة بين الأصناف المدروسة.

١- شام٣: تراوح عدد السنيبلات في السنبلة من (15.50) عند الشاهد إلى(18.10) عند المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت جميع المعاملات المدروسة على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة ($N_3$) على كل من المعاملات ($N_1$، $N_2$، $N_4$، $N_6$)، و تفوقت المعاملة ($N_5$) على كل من المعاملتين ($N_1$، $N_2$)، كما تفوقت المعاملتين ($N_4$، $N_6$) على المعاملة ($N_2$)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية.

٢- شام٥: تراوح عدد السنيبلات في السنبلة من (15.80) عند الشاهد إلى(17.57) عند المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت كل من المعاملات ($N_1$، $N_3$، $N_4$، $N_5$، $N_6$) على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت كل من المعاملات ($N_3$، $N_4$، $N_5$) على المعاملتين ($N_1$، $N_2$)، كما تفوقت المعاملة ($N_6$) على المعاملة ($N_2$)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية المعاملات.

٣- أكساد٦٥: تراوح عدد السنيبلات في السنبلة من (16.10) عند الشاهد إلى(18.23) عند المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت كل من المعاملات ($N_1$، $N_3$، $N_4$، $N_5$، $N_6$) على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة ($N_3$) على جميع المعاملات، كما تفوقت المعاملتين ($N_1$، $N_6$) على المعاملة ($N_2$)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية المعاملات (الجدول ٦).

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

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

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 شام٣ في الشاهد إلى(37.07) عند الصنف شام٥ في المعاملة الثالثة ($N_3$)، 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 شام٥ بفروق معنوية على أكساد٦٥ وشام٣ ، كما تفوق الصنف أكساد ٦٥ على شام٣ .

١- شام٣: تراوح عدد الحبوب في السنبلة من (27.43) عند الشاهد إلى(32.63) عند المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت جميع المعاملات المدروسة على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة ($N_3$) على المعاملة ($N_5$)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية المعاملات.

٢- شام٥: تراوح عدد الحبوب في السنبلة من (29.50) عند الشاهد إلى(37.07) عند المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت كل من المعاملات($N_3$، $N_4$، $N_5$، $N_6$) على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملة ($N_3$) و المعاملة($N_4$) على كل من المعاملات ($N_1$، $N_2$، $N_5$، $N_6$)
كما تفوقت المعاملة ($N_5$) على المعاملة ($N_2$)، في حين لم تلاحظ فروق معنوية في بقية المعاملات.

٣- أكساد٦٥: تراوح عدد الحبوب في السنبلة من (29.23) عند الشاهد إلى(34.17) عند المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت كل من المعاملات ($N_1$، $N_3$، $N_4$، $N_6$) على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت المعاملات($N_3$) على كل من المعاملات ($N_1$، $N_2$، $N_4$، $N_5$)، 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 السنبلة للأصناف المدروسة حسب المعاملات السمادية

| الصنف | شاهد | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| شام ٣ | 27.43 | 31.17 | 30.47 | 32.63 | 31.77 | 30.03 | 31.57 | 30.72 |
| شام ٥ | 29.50 | 31.63 | 30.40 | 37.07 | 36.10 | 32.97 | 32.17 | 32.83 |
| أكساد ٦٥ | 29.23 | 31.60 | 30.87 | 34.17 | 31.83 | 31.17 | 32.27 | 31.59 |
| المتوسط | 28.72 | 31.47 | 30.58 | 34.62 | 33.23 | 31.39 | 32.00 | 31.72 |
| C.V% = 4.3 | | | | | | | | |
| V×N L.S.D 0.05 = 2.235 | | | N L.S.D 0.05 = 1.290 | | | V L.S.D 0.05 = 0.845 | | |

خامساً – وزن الحبوب في السنبلة(غ):

تعد هذه الصفة إحدى مؤشرات الغلة الحبية الهامة، و هي أحدى 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 السنبلة عند الأصناف المدروسة من (0.81)غ عند الصنف شام٣ في الشاهد إلى (1.27)غ عند الصنف شام٥ في المعاملة الثالثة ($N_3$)، بمتوسط عام قدره(1.01)غ وتبين النتائج المدونة في الجدول(٨) وجود فروق معنوية في وزن الحبوب في السنبلة عند الأصناف المدروسة، تفوق الصنف شام٥ بفروق معنوية على أكساد٦٥ و شام٣، في حين لم توجد فروق معنوية بين الصنفين أكساد٦٥ و شام٣.

١- **شام٣:** تراوح وزن الحبوب في السنبلة من(0.81)غ عند الشاهد إلى(1.09)غ عند المعاملة الثالثة ($N_3$) وقد تفوقت كل من المعاملات ($N_1$، $N_2$، $N_3$، $N_5$ ، $N_6$) على الشاهد، كما تفوقت المعاملة ($N_3$) على كل من المعاملات ($N_1$، $N_2$، $N_4$، $N_6$).

٢- **شام٥:** تراوح وزن الحبوب في السنبلة من(0.98)غ عند الشاهد إلى(1.27)غ عند المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت كل من المعاملتين ($N_3$ ) و ($N_4$) على الشاهد وتفوقت أيضاً على كل من المعاملات ($N_1$، $N_2$، $N_5$ ، $N_6$).

٣-**أكساد٦٥:** تراوح وزن الحبوب في السنبلة من(٠,٨٨)غ عند الشاهد إلى (١,١٣)غ عند المعاملة الثالثة ($N_3$) وقد تفوقت كل من المعاملات ($N_2$، $N_3$) على الشاهد، كما تفوقت المعاملة ($N_3$) على كل المعاملات الأخرى (الجدول ٨) ، وهذا يتفق مع (Håkan, 2005) .

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

| الصنف | شاهد | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| شام ٣ | 0.81 | 0.93 | 0.97 | 1.09 | 0.92 | 1.02 | 0.97 | 0.96 |
| 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 | | | | | | | | |
| V×N L.S.D 0.05 = ٠,١١ | | | N L.S.D 0.05 = ٠,٠٦٥ | | | V L.S.D 0.05 = ٠,٠٤٣ | | |

**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 شام٣ و أكساد٦٥ في الشاهد إلى(36.53) عند الصنف شام٥ في المعاملة الثالثة ($N_3$)، بمتوسط عام قدره (32.27)، وتبين النتائج المدونة في الجدول(٩) وجود فروق معنوية في وزن الألف حبة عند الأصناف المدروسة، حيث تفوق الصنف شام٥ بفروق معنوية على أكساد٦٥ و شام٣، في حين لم توجد فروق معنوية بين الصنفين أكساد٦٥ و شام٣.

١- **شام٣:** تراوح وزن الألف حبة من(29.77)غ عند الشاهد إلى(33.83)غ عند المعاملة الثالثة ($N_3$ ) وقد تفوقت كل من المعاملات ($N_3$، $N_5$) على الشاهد، كما تفوقت المعاملة ($N_3$) على كل من المعاملات ($N_1$، $N_2$، $N_6$).

٢- **شام ٥:** تراوح وزن الألف حبة من(32.17)غ عند الشاهد إلى(36.53)غ عند المعاملة الثالثة ($N_3$ )، وقد تفوقت المعاملة ($N_3$) على الشاهد كما تفوقت أيضاً على كل من المعاملات ($N_1$، $N_2$، $N_5$ ،$N_6$).

٣-**أكساد ٦٥:** تراوح وزن الألف حبة من(29.77)غ عند الشاهد إلى(33.00)غ عند المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت كل من المعاملات ($N_3$، $N_4$، $N_6$) على الشاهد، كما تفوقت المعاملة ($N_3$) على المعاملة($N_2$)، (الجدول ٩). وهذا يتفق مع (Kakar *et al.*, 2002) بأن تطبيق التسميد النتروجيني أدى إلى زيادة وزن ١٠٠٠ حبة من (٣,٦ إلى٢٤,٢٦)% بالمقارنة مع الشاهد.

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

| الصنف | شاهد | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| شام ٣ | 29.77 | 31.27 | 30.97 | 33.83 | 31.67 | 32.97 | 30.63 | 31.59 |
| شام ٥ | 32.17 | 33.30 | 32.67 | 36.53 | 34.43 | 33.53 | 33.33 | 33.71 |
| أكساد ٦٥ | 29.77 | 31.30 | 30.17 | 33.00 | 32.37 | 31.70 | 32.40 | 31.53 |
| المتوسط | 30.57 | 31.96 | 31.27 | 34.46 | 32.82 | 32.73 | 32.12 | 32.27 |
| C.V % = 4.5 | | | | | | | | |
| V×N L.S.D 0.05 = 2.41 | | | N L.S.D 0.05 = ١,4 | | | V L.S.D 0.05 = 0.91 | | |

سابعاً- عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد (نبات/م٢):

تعد عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد من أهم الصفات المدروسة، وتراوحت عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد عند الأصناف المدروسة من(٢٣١,٠٠) عند الصنف أكساد٦٥ في المعاملة ($N_1$) إلى(340) عند الصنف شام٥ في المعاملة الرابعة ($N_4$)، 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 شام٥ بفروق معنوية على شام٣ و أكساد٦٥، كما تفوق شام٣ على أكساد٦٥.

١- شام ٣: تراوح عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد من (263.33) عند الشاهد إلى(292.33) عند المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت كل من المعاملات ($N_1$،$N_2$، $N_3$، $N_5$، $N_6$) على الشاهد وبفروق معنوية، كما تفوقت المعاملة ($N_3$) على كل من المعاملات ($N_4$، $N_5$، $N_6$) وتفوقت المعاملتين($N_1$، $N_2$) على المعاملة ($N_4$)

٢- شام ٥: تراوح عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد من (311.67) عند المعاملة الثالثة ($N_3$) إلى(340) عند المعاملة ($N_4$)، وقد تفوقت المعاملة ($N_4$) على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت كل من المعاملات ($N_1$، $N_2$، $N_4$، $N_5$ )على المعاملة ($N_3$)، كما تفوقت المعاملة ($N_4$)على المعاملات ($N_6$).

٣- أكساد ٦٥: تراوح عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد من (٢٣١,٠٠) عند المعاملة ($N_1$) إلى(249.67) المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت المعاملة ($N_3$) على الشاهد كما تفوقت أيضا على كل من المعاملات ($N_1$، $N_2$، $N_5$، $N_6$). الجدول(١٠).

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

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

ثامناً- الغلة الحبية ( كغ/هـ):

تعتبر غلة الحبوب من أهم الصفات المدروسة وهي محصلة التفاعل مابين 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 شام٥ في الشاهد إلى(4083.33) كغ/هـ عند الصنف شام٣ في المعاملة الثالثة ($N_3$)، 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 شام٥ على أكساد٦٥، في حين لم توجد فروق معنوية بين الصنفين شام٥ و شام٣ ، و لم يوجد فروق معنوية أيضاً بين الصنفين شام٣ و أكساد٦٥ .

١- شام ٣: تراوحت الغلة الحبية من (2646.67) كغ/هـ عند الشاهد إلى(4083.33) كغ/هـ عند المعاملة الثالثة ($N_3$) (إضافة ٨٠ كغ/الهكتار وحدة نقية من النتروجين وعلى دفعتين)، وقد تفوقت كل من المعاملات ($N_3$، $N_4$، $N_5$، $N_6$) على الشاهد، كما تفوقت المعاملة الثالثة ($N_3$) على جميع المعاملات وتفوقت المعاملة ($N_4$)على المعاملة ($N_1$).

٢- شام ٥: تراوحت الغلة الحبية من (٢١٥٣,٠٠) كغ/هـ عند الشاهد إلى(4026.67) كغ/هـ عند المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت جميع المعاملات المدروسة على الشاهد، أما المعاملات فيما بينها فقد تفوقت كل المعاملات على المعاملة ($N_1$)، كما تفوقت المعاملة ($N_3$) على المعاملتين ($N_1$، $N_2$).

٣- أكساد ٦٥: تراوحت الغلة الحبية من (٢٥٢٠,٠٠) كغ/هـ عند الشاهد إلى(3696.67) كغ/هـ عند المعاملة الثالثة ($N_3$)، وقد تفوقت كل المعاملات على الشاهد، كما تفوقت المعاملة ($N_3$) على المعاملة ($N_4$) (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

| الصنف | شاهد | N1 | N2 | N3 | N4 | N5 | N6 | المتوسط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| شام ٣ | 2646.67 | 2910.00 | 3073.33 | 4083.33 | 3443.33 | 3250.00 | 3206.67 | 3230.48 |
| شام ٥ | 2153.00 | 2853.33 | 3373.33 | 4026.67 | 3720.00 | 3826.67 | 3746.67 | 3385.67 |
| أكساد ٦٥ | 2520.00 | 3286.67 | 3193.33 | 3696.67 | 3090.00 | 3263.33 | 3270.00 | 3188.57 |
| المتوسط | 2439.89 | 3016.67 | 3213.33 | 3935.56 | 3417.78 | 3446.67 | 3407.78 | 3268.24 |
| C.V% = 9.4 | | | | | | | | |
| $L.S.D_{0.05}$ = ٥٠٧,٨ $_{V\times N}$ | | | $L.S.D_{0.05}$ = ٢٩٣,٢ $_{N}$ | | | $L.S.D_{0.05}$ =191.9 $_{V}$ | | |

حيث :

$L.S.D_{0.05}$ $_{V\times N}$ : قيمة أقل فرق معنوي للتفاعل بين الأصناف و المعاملات السمادية

$L.S.D_{0.05}$ $_{N}$ : قيمة أقل فرق معنوي للمعاملات السمادية

$L.S.D_{0.05}$ $_{V}$ : 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 السنبلة، عدد الحبوب في السنبلة، وزن الألف حبة، عدد السنيبلات في السنبلة).

٢- تفوقت المعاملة $N_5$ (١٢٠ كغ/هـ نتروجين نقي على دفعتين) على معظم المعاملات المتبقية وكذلك تفوقت معظم المعاملات على الشاهد عند جميع الأصناف المدروسة بالنسبة لمعامل الإشطاء الإنتاجي.

٣- تفوقت المعاملة N3 (٨٠ كغ/هـ نتروجين نقي على دفعتين) على معظم المعاملات المتبقية وكذلك تفوقت معظم المعاملات على الشاهد بالنسبة لعدد السنابل/م$^2$ عند الصنفين شام٣ و أكساد٦٥، في حين تفوقت المعاملة $N_5$ (١٢٠ كغ/هـ نتروجين نقي على دفعتين) على معظم المعاملات المتبقية وكذلك تفوقت معظم المعاملات على الشاهد عند صنف شام٥.

٤- تفوق الصنف شام٥ على أكساد٦٥ في حين لم توجد فروق معنوية بين الصنفين شام٣ و شام٥ بالنسبة للغلة الحبية.

٥- تفوق الصنف شام٥ على أكساد٦٥ و شام٣ بالنسبة (وزن الألف حبة، وزن الحبوب في السنبلة، عدد الحبوب في السنبلة، عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد).

٦- تفوق الصنفين شام٣ و أكساد٦٥ على شام٥ بالنسبة لمعامل الإشطاء الإنتاجي.

٧- عدم وجود فروق معنوية في عدد السنيبلات في السنبلة بين الأصناف المدروسة.

٨- تفوق الصنف أكساد٦٥ على شام٣ بصفة عدد الحبوب في السنبلة.

٩- تفوق الصنف شام٣ على أكساد٦٥ في صفة عدد النباتات المتبقية حتى الحصاد.

**المقترحات:**

١- زراعة الأصناف شام٥ وشام٣ في منطقة الدراسة نظراً لتفوقها بالغلة الحبية على الصنف أكساد٦٥.

٢- تسميد تلك الأصناف بسماد اليوريا (٤٦%) بمعدل ٨ كغ/هـ N نقي على دفعتين متساويتين الأولى بعد اكتمال الإنبات والثانية في مرحلة الإشطاء.

## المراجع


علي ديب، طارق وسوسي، فاتن (٢٠٠٤). دراسة تطور استهلاك القمح في الجمهورية العربية السورية- مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية - المجلد (٢٠)- العد د(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 yied , 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 andrainfall 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 itrogen fertilizer under Rice-Wheat- Mungbean Cropping Systems in Pangladesh.

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 sweed 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 metabolisim (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 Talbieseh 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 it's 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.

قام بتحكيم البحث

أ.د / احمد نادر السيد عطيه — كلية الزراعه – جامعة المنصوره
أ.د / خالد على ابو شادى — خارجى