تأثير الأسمدة البلدية مع إضافة السماد المعدني وبدونه على الصفات المورفولوجية والإنتاجية لمحصول القمح القاسي في ظروف شمال غرب سورية

د. جمال بكري

قسم المحاصيل الحقلية، كلية الهندسة الزراعية، جامعة إدلب

الملخص:

نفذ البحث خلال الموسم الزراعي2019 في محطة بحوث كفر صندل التابعة لمركز بحوث إدلب، بهدف دراسة مدى استجابة صنف القمح دوما1 لمعدلات مختلفة من الأسمدة البلدية والسماد الذواب عالي المعدني وأثرها على الصفات لإنتاجية لهذا الصنف.

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية المنشقة المنشقة بثلاثة مستويات (0–5–10) طن/هـ للسماد البلدي بنوعيه مخلفات (أغنام وأبقار) مع وبدون إضافة السماد المعدني وذلك وفق ثلاثة مكررات لكل معاملة.

أظهرت نتائج البحث أن زيادة معدلات الأسمدة البلدية حتى معدل 10 طن/هـ باستخدام مخلفات الأغنام أدت إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات بينما ازداد عدد السنيبلات في السنبلة مع مخلفات الابقار.

أدت إضافة مخلفات الأغنام بمعدل (10) طن/هـ مع إضافة السماد المعدني إلى تفوق معنوي في عدد الحبوب في السنبلة 50.07 حبة ووزن الالف حبة 42.37 غرام وبالتالي زيادة في الإنتاجية التي وصلت إلى2562] [كغ/هـ.

الكلمات المفتاحية: سماد بلدي، القمح الباكورية، الإنتاجية، عدد الحبوب في السنبلة، وزن الالف حبة.

Effect Of the Organic Manures with And Without the Addition Metallic Fertilizers on the Morphological and Productive Qualities of the Hard Wheat (Triticum Durum) Crop in the Conditions of Northwestern Syria

Dr. Jamal Bakry

Department of Field Crops, Faculty of Agricultural Engineering, Idlib University

Abstract:

The Research was carried out during the 2017 - The Research was carried out during the 2017 - 2018 growing seasons in Kafar Sandal station of Idlib Scientific Research Center, to study the response of the Hard Wheat (Triticum Durum) variety Doma1, to different adding rates of organic manure and chemical fertilizers, and its effects on quantitative characteristics of the studied variety.

The experiment was split-split plot design with Three replications, Three levels of Sheep, cow, compose (0-5-10 t\h) with And Without the Addition Metallic Fertilizers.

The results of the research showed that increasing the rates of municipal fertilizers up to 10 tons/ha using sheep manure led to a significant increase in plant height, while the number of spikelets in the spike increased with cow manure.

The addition of sheep manure at a rate of (10) tons/ha with the addition of mineral fertilizer led to a significant superiority in the number of grains in the spike of 50.07 grains, and the weight of one thousand grains is 42.37 grams, thus increasing the productivity that reached 2562] [kg/ha.

Key words: Organic Manure, primrose wheat, productivity, number of grains per spike, weight of a thousand grains

1- المقدمة:

تعتبر زراعة النجيليات بصفة عامة والقمح بصفة خاصة من أقدم نشاطات الإنسان، وهي المصدر الأساسي للغذاء في العالم، حيث ارتفع استهلاك مشتقات الحبوب في السنوات الأخيرة إلى 571 كغ للفرد، مما يستدعي رفع الإنتاج العالمي للقمح والذي يقدر حاليا بأكثر من 155 مليون طن سنويا أي حوالي 40 % لتلبية الطلب المتزايد (بولخوة، 2016).

والقمح نبتة ذات تلقيح ذاتي، تساعد في حفظ نقاوة الأصناف من جيل لآخر حيث تمنع حدوث التلقيح الخلطي بنسبة عالية، يصل طول نبات القمح على أكثر من متر واقل من 1.40 متر وتزن حبة قمح واحدة ما بين 45 إلى 60 ملغ وتأخذ أشكال متطاولة وهي ثمرة التصق بها الغلاف الثمري مما يجعلها تتفتح عند نضجها (Soltner, 1980))

يتركز إنتاج القمح عالميا في كل من دول الاتحاد الأوربي، والصين، والهند، والولايات المتحدة الأمريكية وروسيا الاتحادية، حيث يشكل انتاجها 67 %من الإنتاج العالمي، وعلى مستوى الوطن العربي يتركز نتاج القمح في ست دول عربية يشكل انتاجها نحو 92 %من جملة الإنتاج العربي وهي: مصر والمغرب وسورية والجزائر والسعودية والعراق، قدرت المساحة المزروعة بالقمح في الوطن العربي عام 2016 بنحو (8.74 مليون هكتار)، أنتجت (22.99 مليون طن) بإنتاجية بلغت (2.67 طن/هكتار) (FAO ,2016) ورغم ذلك لا يحقق الوطن العربي الاكتفاء الذاتي من القمح، بلغت المساحة المزروعة بالقمح في سورية نحو (2.1 مليون هكتار) بإنتاج (2.86 مليون طن) ومتوسط انتاجية (2.39 طن/هكتار) (المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، 2018)

تنتج منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط أكثر من 85 %من الإنتاج العالمي من القمح القاسي وذلك لتوافر ظروف النمو المثالية لإنتاج هذا النوع، والوصول إلى نوعية حبية مناسبة توافق الاستخدام المتنوع لهذا النوع من القمح (Nachit, 1998)

يعتبر نبات القمح من نباتات المنطقة المعتدلة التي تميل إلى البرودة وأهم العوامل المؤثرة على نجاح محصول القمح هي درجات الحرارة في وقت الإزهار وتشكل وتطور السنابل وكذلك كمية و شدة الأمطار المتساقطة خلال موسم النمو وتوزيعها على مدار الفصل، يحتاج نبات القمح إلى درجات حرارة منخفضة في بداية الموسم مما يشجع عملية الاشطاء وزيادة النمو الخضري و بداية الموسم هي مدة 5 أسابيع (35) يوما من تاريخ الإنبات حيث بعدها تكتمل عملية الاشطاء وتبدأ مرحلة الاستطالة وتخلق السنابل، وبعد ذلك يحتاج محصول القمح إلى درجات حرارة معتدلة في مرحلة الإزهار والعقد وتطور الحبوب وقد ثبت من تجارب كثيرة أجريت في مناطق مشابهة لبلادنا أن درجة حرارة 15 م° ليلا و 20 م° نهارا هي أفضل درجة ملائمة لتطور الحبوب(80غم/100 حبة) وكلما زادت درجات الحرارة عن ذلك تسرع عملية تكون الحبوب ولكنها تتوقف مبكرا مما يؤدي إلى الحصول على حبوب مجعدة ورديئة وبالتالي تقل كمية المحصول للدونم، يمكن زراعة محصول القمح في جميع أنواع الأتربة، إلا أن القمح يعطي محصولا جيدا ووافرا في الأتربة المتوسطة والثقيلة الجيدة الصرف والتهوية، ولا ينصح بزراعة محصول القمح في الأتربة الكلسية والسطحية والوعرة .

2-مبررات وأهداف البحث:

أ-مبررات البحث:

نظرا لقلة مصـــادر المياه المتاحة للري في بلادنا وخاصـــة بالظروف الحالية واعتماد المحاصـــيل الحقلية بشـــكل أســـاســـي على مياه الأمطار التي تمتاز بتذبذبها لذلك فإن لاستخدام الأسمدة الكيماوية في زراعة المحاصيل الحقلية أثارا قد تكون سلبية في أحيان كثيرة، فعند ارتفاع نسبة هطول الأمطار عن المعدل العام بشكل كبير فان ذلك يؤدي إلى غسيل الأسمدة النيتروجينية إلى المياه الجوفية وتلويثها وكذلك عند انخفاض نسبة هطول الأمطار تؤدي الأســـمدة الكيماوية إلى ارتفاع ملوحة التربة وبالتالي انخفاض الإنتاجية

كذلك فإن لاستخدام الأسمدة الكيماوية مخاطر كثيرة مما يشجع البحث عن استخدام الأسمدة العضوية في الزراعة التي تعتبر بالإضافة إلى كونها مصدر جيد للعناصر الغذائية فهي تزود التربة بالمواد العضوية التي لها دور في تحسين بناء التربة، زيادة التهوية، زيادة قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية، تقلل قدرة الرياح والمياه على جرف التربة، تشجع نمو الكائنات الحية الدقيقة، كذلك تقلل كمية فقد النيتروجين إلى الهواء بشكل فعال مقارنة بالسماد الكيماوي إذا تم تغطية السماد العضوي وخلطه بالتراب في مدة لا تزيد عن ثلاثة أيام من نثره في الحقل (Schmitt, 1999) ولذلك قمنا بتنفيذ هذا البحث.

ب- أهداف البحث:

انطلاقاً من واقع زراعة القمح في القطر العربي السوري وللعمل على زيادة غلة القمح الذي يزرع في محافظة إدلب، ونظراً لقلة الدراسات في مجال الزراعة العضوية وتأثير السماد العضوي في إنتاجية القمح وبسبب مخاطر وارتفاع تكاليف استخدام الأسمدة الكيمائية فقد تم تحديد الأهداف التالية:

1- تحديد المعدل المناسب من الأسمدة البلدية (مخلفات الأبقار ومخلفات الأغنام) الذي يحقق أعلى غلة من القمح القاسي.

2-دراسة إضافة الأسمدة المعدنية مع معدلات مختلفة من الأسمدة البلدية وتأثيرها في غلة القمح.

3-دراسة الأثر المتبادل بين عوامل التجربة المختلفة في بعض الصفات المورفولوجية والانتاجية لمحصول القمح القاسي.

3- الدراسة المرجعية:

تمت دراسة تأثير الإدارة المتكاملة للتسميد النتروجيني (استخدام الأسمدة الكيماوية +الأسمدة العضوية) على إنتاج وصفات القمح في الترب الطينية -اللومية، فوجد (Gopal- Singh *et al.*, 2000) أن إضافة النيتروجين من خلال السماد العضوي أو من

خلال الإدارة المتكاملة للتسميد (سماد عضوي+ كيماوي) أدى إلى زيادة الإنتاج وتحسين صفاته.

وفي تجربة أخرى لدراسة تأثير إضافة السماد العضوي مع الأسمدة الكيماوية على نمو وإنتاجية القمح، وجد من خلال معاملات السماد العضوي أن 15 طن سماد عضوي/ هكتار أعطت أفضل نتائج. ومن خلال معاملات السماد الكيماوي وجد أن 60 كغم نيتروجين/هكتار أعطت اقل إنتاج مقارنة مع معدلات النيتروجين الأعلى (Nehra *et al.*, 2000) .

وقد وجد (Badaruddin *el al.*,1999) أن إضافة 10 طن من سماد عضوي/هكتار أعطى أفضل زيادة في الإنتاج بنسبة 14 % مقارنة مع معاملة الشاهد، كما أن المعاملات التي أخذت كميات من السماد الكيماوي مكافئة للكمية التي يحتويها السماد العضوي أعطت أقل زيادة في الإنتاج 5.5 % مما يدل على أن السماد العضوي يعتبر عامل نمو بالإضافة إلى احتواءه على العناصر الغذائية.

وبين (النداوي، 2017) في تجربته في حقول كلية الزراعة جامعة ديالى بتفوق المستوى الثاني للسماد العضوي (مخلفات المواشي) 4 طن للهكتار على المستوى الأول 2 طن للهكتار من حيث الوزن الجاف لنبات القمح وعدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة.

وفي تجربة لدراسة دور الأسمدة العضوية والكيماوية في زيادة إنتاج القمح في الترب الرملية اللومية، احتوت التجربة على 12 معاملة كل واحدة من المعاملات احتوت على كمية مختلفة من السماد العضوي والكيماوي. وجد أن إضافة السماد العضوي مع السماد الكيماوي أعطى زيادة في الإنتاج بجميع المعاملات، أفضل زيادة في الإنتاج كانت عند إضافة سماد عضوي 10 طن/هكتار، إضافة إلى 150 كغم نيتروجين/ هكتار، و 75 كغم P_2O_5 / هكتار، 50 كغم/K_2O هكتار 25 كغم/$ZnSO_4$ هكتار Manwall *et al*,1998).

وفي تجربتين تم إجراؤهما لمدة 3 سنوات شرق واشنطن (Cox *et al.*, 2001) لمعرفة تأثير السماد العضوي (الكمبوست)، رماد الفحم، القش، على إنتاج ونوعية عدد من المحاصيل وكذلك تأثير هذه المواد على نوعية التربة، في الدراسة الأولى كانت المعاملات شاهد بدون إضافات، 224 طن/ هكتار كومبوست+ 90 كغم نيتروجين، 448 طن

كومبوســـت + 90 كغم نيتروجين/ هكتار وجد أن إنتاج محصـــول الشـــعير زاد وكذلك ارتفعتPH للتربة من 5.7 في معاملة الشـاهد إلى 6.6 في المعاملة الثانية إلى 7.2 في المعاملة الثالثة. وفي الدراسة الثانية كانت المعاملات 110 طن/ هكتار كومبوست، 110 طن رماد فحم + 90 كغم نيتروجين/ هكتار، 22 طن قش قمح + 90 كغم نيتروجين / هكتـار، 45 كغم نيتروجين / هكتـار، 90 كغم نيتروجين/هكتـار، 135 كغم نيتروجين/ هكتار، معاملة شـاهد بدون إضـافات، وجدوا أن إضـافة السـماد العضـوي بدون نيتروجين زاد الكربون الكلي للتربة مما أدى إلى تقليل تحول النيتروجين العضوي إلى نيتروجين غير عضوي لأن نسبة C/N للكمبوست عالية، كذلك وجد أن النيتروجين الكلي للتربة، الفسفور الجاهز، البوتاسيوم، بعض العناصـر الصـغرى، قدرة التربة على التبادل الأيوني زادت في معاملة الكمبوست، كما أن الكمبوست قلل الكثافة الظاهرية للتربة وزاد النفاذية وقدرة التربة على الاحتفـاظ بـالمـاء، رمـاد الفحم زاد PH للتربـة وتركيز البورون، phosphatase activities بينما قلل القش الكثافة الظاهرية ونشاط الكائنات الحية الدقيقة فقط. في السنة الثالثة للتجربة أي بعد 3 ســـنوات من إضـــافة هذه المواد المصـــلحة للتربة زاد الإنتاج لمحصول القمح الشتوي في معاملة الكمبوست مقارنة بالمعاملات الأخرى.

في تجربة اسـتمرت 14 عاما لدراسـة التغيرات في الإنتاج وخصـوبة التربة عند إضـافة الأسـمدة الكيماوية العضـوية لفترة طويلة للتربة السـوداء وكذلك تأثير الأسـمدة الكيماوية والعضـوية على توازن العناصـر الغذائية للتربة وجد (Wang *et al.*,2002) أن إضـافة السماد النيتروجيني يزيد نقص الفسفور في التربة وان استخدام النيتروجين والفسفور يزيد نقص البوتاسيوم. كما وجد أن استخدام الأسمدة العضوية مع كمية مناسبة من الأسمدة الكيماوية مع الأخذ بعين الاعتبار خصـــوبة التربة يعطي محصـــول وفير ويزيد توازن العناصر في التربة ولا يسبب انبعاث العناصر الملوثة إلى البيئة.

وفي تجربة لدراســة تأثير إضــافة الســماد الكيماوي فقط على خواص التربة وإنتاج المحصـول وجد (Zhang *et al.*, 2001) أن إضـافة السـماد الكيماوي وحده لفترة طويلة بدون سماد عضـوي حافظ على مستوى كمية المادة العضـوية للتربة، مستوى النيتروجين

والفسفور، وقلل مستوى الطاقة للدبال في التربة (humus) كما قلل التهوية بينما إنتاج المحصول لم يتأثر بالمقارنة مع معاملة إضافة (سماد كيماوي + سماد عضوي).

وفي تجربة استمرت لمدة 12 عاما لدراسة تأثير السماد الكيماوي والعضوي على خصوبة التربة وجد (Zhang and Shen, 2002) أن إضافة السماد العضوي (الكمبوست) مع كمية ملائمة من السماد الكيماوي قادرة على إحداث توازن للعناصر الغذائية في التربة، تعطي محصول أعلى، انبعاث اقل للعناصر الكيماوية إلى البيئة، تحسن خصوبة التربة، تزيد الكربون العضوي والنيتروجين، تعطي كمية أعلى من الفسفور الجاهز للامتصاص إلا أن هذه الكمية غير كافية لإحداث توازن للفسفور في التربة ويجب إضافة سماد فسفوري أكثر.

وفي تجربة لدراسة تأثير خصوبة التربة ومعدل إضافة النيتروجين على امتصاص وانتقال النيتروجين في محصول القمح وجد (Wang and Liy, 2003) أن إضافة النيتروجين حسن امتصاص القمح للنيتروجين وخصوصا في مرحلة النمو النهائية، كما وجد انه بالرغم من أن إضافة معدل نيتروجين أعلى ربما يزيد كمية النيتروجين الممتص ولكن فائض النيتروجين يبقى في الأجزاء الخضرية في مرحلة الإزهار بسبب انخفاض معدل انتقال النيتروجين من الأجزاء يقل. الخضرية إلى الحبوب ولذلك فإن كفاءة استعمال النيتروجين و nitrogen harvest index يقل. كذلك وجدوا أن نسبة النيتروجين الممتص من السماد إلى النيتروجين الكلي الممتص أعلى عندما يزرع القمح في تربة متدنية الخصوبة مقارنة بزراعة القمح في تربة عالية الخصوبة.

وذكر (Schmitt, 2002) أن إضافة السماد العضوي في فصل الخريف يمنح وقت كافي للجزء العضوي من السماد كي يتحلل قبل أن يحتاجه النبات بالرغم من أن إضافة السماد في هذا الوقت يزيد كمية النيتروجين التي يمكن فقدها وكذلك يجب تجنب إضافة السماد العضوي في هذا الوقت للأراضي الرملية الخفيفة، كما ذكر أن إضافة السماد العضوي في فصل الربيع يقلل كمية النيتروجين التي يمكن فقدها لكن ربما يؤخر نمو المحصول إذا احتاج كميات من النيتروجين قبل أن يتم تحول النيتروجين العضوي إلى نيتروجين قابل للامتصاص من قبل النبات.

وفي تجربة لدراسة الفوائد البيئية والاقتصادية لتغطية السماد العضوي بالتراب عند إضافته للحقل وجد (Osei *et al.*, 2003) أن خلط السماد بالتراب يقلل فقد عنصر الفسفور حيث وجدوا أن خلط السماد بالتراب لمحصولي القمح الشتوي والذرة البيضاء نتج عنه تقليل فقد كل من الفسفور الذائب بنسبة 45 % والفسفور الكلي بنسبة 37 %، كما وجدوا أن تكاليف خلط السماد العضوي بالتراب تقريبا 1% من عائد الإنتاج عند إضافته حسب احتياج المحصول من النيتروجين و2-3%عند إضافته حسب احتياجات المحصول من الفسفور.

4- مواد وطرائق البحث:

4-1. موقع تنفيذ البحث:

نفذ البحث في محطة بحوث كفر صندل التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية بإدلب خلال موسم الزراعة 2017 -2018 وهي تقع في منطقة الاستقرار الأولى، حيث تقع المحطة إلى الشمال من محافظة ادلب حيث تبعد عن مركز المدينة /23/ كم، ترتفع عن سطح البحر 330 م, خط عرض شمالاً 54.72 د و36.03 ثا، وخط الطول/49.13 د و44 36.ثا شرقاً، أرض الحقل قليلة الأعشاب, وخالية من الحجارة والحصى, وكانت الزراعة بتاريخ 2017/11/25.

4-2. المعطيات المناخية:

يمكن وصف منطقة التجربة وهي في المنطقة الشمالية الغربية من سوريا، بأنها ذات أمطار شتوية وصيف حار وجاف، تقع ضمن منطقة الاستقرار الأولى، متوسط درجات الحرارة العظمى40.18 مه في شهر تموز والصغرى 2.44 مه في كانون الثاني ومتوسط الهطول السنوي للأمطار423 ملم، تهطل جميعها في الخريف والشتاء والربيع، ولوحظ أن أعلى رطوبة نسبية كانت في شهر كانون الثاني وتصل إلى 76.06%.

4-3. الأسمدة البلدية (مخلفات الأغنام، مخلفات الأبقار):

تم استخدام مخلفات الأغنام ومخلفات الأبقار المتخمرة

4-4. التربة: تم تحديد نوع التربة بناء على آخر تحليل تم بموقع التجربة، حيث أظهر التحليل أن التربة حمراء طينية ثقيلة فقيرة بالمادة العضـــوية ذات PH يميل إلى القلوية وذات ملوحة ضعيفة كما أن محتواها من العناصر الغذائية الأساسية NPK يتراوح ما بين ضـعيف بالنسـبة للآزوت ومتوسـط بالنسـبة للفوسـفور وعالي بالنسـبة للبوتاس كونه يعتبر كإحدى عناصر تكوين فلز التربة (بكري، 2011) كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (1) يوضح بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لعينات التربة للموسمين2012- 2013

الخصائص الفيزيائية والكيميائية		موسم 2012	موسم 2013
تحليـل ميكـانيكي (%من وزن التربة الجافة تماماً)	طين%	62.7	63.3
	سلت%	15.8	16.0
	رمل%	21.6	20.7
الكثافة الظاهرية غ/سم^3		1.399	1.3
درجة pH		7.7	7.8
Ec.ds.m-1		0.25	0.1
المادة العضوية %		0.62	0.6
الكلس الفعال %		11.6	10.7
% $Caco_3$		34.7	32.0
N ppm		6.4	9.4
P ppm		14.9	13.3
K ppm		544.3	501.7

4-5. المادة التجريبية:

تم زراعة الصنف دوما1 من القمح القاسي، اعتمد للزراعة البعلية في منطقتي الاستقرار الأولى في محافظات حمص – طرطوس–الغاب–ادلب–الحسكة (وكذلك للزراعة البعلية في منطقة الاستقرار الثانية في محافظات حماة –ادلب–الرقة – الحسكة).

يمتاز الصنف دوما1 بتحمل الجفاف والاقلمة الواسعة مع البيئات السورية. تمتاز نباتات الصنف دوما1 بتحملها للرقاد. وهي مقاومة الى متوسطة المقاومة لمرض الصدأ الأصفر والأسود، تمتاز حبوبه بصفات تكنولوجية جيدة. الانتاجية بمنطقة الاستقرار الأولى 4744 كغ/هـ، وفي منطقة الاستقرار الثانية 1702 كغ/هـ.

4-6. المعاملات التجريبية وتصميم التجربة:

وضعت التجربة بتصميم القطع المنشقة المنشقة بثلاث مكررات حيث شغل نوع التسميد القطع الرئيسية و نوع السماد البلدي القطع المنشقة ومعدلات الأسمدة البلدية القطع المنشقة المنشقة، وصممت التجربة كما يلي: حيث قسمت أرض التجربة إلى نصفين أضيفت الأسمدة البلدية بنوعيها مخلفات الأبقار ومخلفات الأغنام بمعدلات:(0 ،5، 10) طن/هـ في النصف الأول من التجربة بدون السماد المعدني بينما أضيف في النصف الآخر الأسمدة البلدية بنوعيها بالمعدلات المذكورة أعلاه مع السماد المعدني وفق توصيات وزارة الزراعة فيما يتعلق بمحصول القمح، تمت الزراعة على سطور ضمن قطع تجريبية في كل قطعة ستة سطور بطول 5 متر، تم تحديد 10 نباتات من الخطين الوسطيين في كل قطعة ممثلة لنظام الزراعة وتم تعليمها بربط بطاقات عليها وأعطيت أرقام متسلسلة اعتمدت لأخذ القراءات المطلوبة.

4-7. التسميد:

أضيفت الأسمدة البلدية بنوعيها من مخلفات الاغنام ومخلفات الأبقار بالمعدلات (0، 5، 10) طن/هـ قبل الحراثة الخريفية، بينما أضيفت الأسمدة المعدنية وحسب الكميات الموصى بها من قبل وزارة الزراعة؛ حيث أضيفت الأسمدة الفوسفاتية على صورة سوبر فوسفات ثلاثي قبل الزراعة 82 كغ/هـ، بينما أضيفت الأسمدة الآزوتية 208 كغ/هـ على دفعتين: الدفعة الأولى50% على صورة يوريا قبل الزراعة وأضيف الباقي من الأسمدة الآزوتية 50% على صورة يوريا بفترة الاشطاء.

4-8 . الزراعة والعمليات الزراعية:

نفذت العمليات الزراعية وفق التعليمات الصادرة عن إدارة بحوث المحاصيل في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية كما يلي: جهزت الأرض بحيث أضيف السماد البلدي دفعة واحدة قبل الحراثة الخريفية بمعدلات: (0،5،10) طن/هـ وطمر على عمق/10/ سم، ثم نفذت الحراثة الخريفية، ثم نفذت حراثتين متعامدتين للتخلص من الأعشاب التي نمت أثناء الشتاء وتامين مهد ملائم للبذرة, تم إجراء تخطيط للتربة بحيث تكون المسافة بين الخط والأخر/20/ سم ثم قسمت ارض التجربة إلى مساكب (قطع تجريبية) مساحة كل منها(1.2×5) بوجود فاصل بعرض /0.5/ متر بين كل قطعة وأخرى وفاصل بعرض/1/ متر بين كل مكرر وأخر, حيث نفذت الزراعة يدوياً على السطور المعدة مسبقاً وبأبعاد 20 سم بين النبات والآخر تمت الزراعة بتاريخ 2017/11/25.

كانت الزراعة بعلية، وأجريت عملية العزيق يدوياً مرتين بين السطور وذلك لمكافحة الأعشاب وتهوية التربة، وتم تسجيل القراءات المطلوبة من خلال النباتات المعلمة مسبقاً في كل قطعة تجريبية، بينما تم حصاد كامل الخطوط الأربعة الداخلية لتقدير الإنتاجية (كغ/ قطعة) ثم حولت الى كغ/هكتار.

4-9. المؤشرات المدروسة:

درست خلال الموسم الزراعي 2017 /2018 م المؤشرات التالية:

1-عدد الأيام حتى الاسبال (يوم): جرى حساب عدد الأيام من الزراعة حتى الاسبال وذلك اعتباراً من تاريخ أول هطول مطري وحتى ظهور ثلث السنبلة من غمد الورقة العلمية لدى 50% من سنابل القطعة التجريبية.

2-عدد الأيام حتى النضج (يوم): جرى حساب عدد الأيام من الزراعة حتى النضج وذلك اعتباراً من تاريخ أول هطول مطري وحتى اصفرار السنابل بشكل كامل لدى 90% من نباتات القطعة التجريبية وتتصف النباتات بهذه المرحلة باصفرار أوراقها وحبوبها الجافة القاسية بحيث تكون جاهزة للحصاد.

3- ارتفاع النبات (سم): تم حساب ارتفاع النبات بحساب متوسط عشرة عينات عشوائية من نباتات القطعة التجريبية الواحدة وتم القياس بدءاً من نقطة ملامسته لسطح التربة (قرص الاشطاء) وحتى قمة السنبلة باستثناء السفا (IPGRI, 1994).

4- طول السنبلة (سم): تم حساب طول السنبلة بحساب متوسط طول السنبلة لعشرة عينات عشوائية من نباتات القطعة التجريبية الواحدة وذلك بدءاً من نقطة انتهاء حامل السنبلة وحتى قمة السنبلة باستثناء السفا.

5- عدد السنيبلات في السنبلة (سنيبلة/ السنبلة): تم حساب عدد السنيبلات/ السنبلة بحساب متوسط عدد السنيبلات في السنبلة لعشرة سنابل اختيرت عشوائياً من كل قطعة تجريبية.

6-عدد الحبوب في السنبلة الرئيسية (حبة/ السنبلة): تم حساب عدد الحبوب/ السنبلة بحساب متوسط عدد الحبوب في السنبلة لعشرة سنابل اختيرت عشوائياً من كل قطعة تجريبية.

7- وزن الألف حبة (غ): حيث حدد بوزن 500 حبة تم عدَها يدوياً من كل سلالة في كل مكرر، وأخذ متوسط القراءات ثم ضرب النتائج بـ 2 لحساب وزن الألف حبة واستخدم لهذا الغرض الميزان الحساس بدقة 0.001 غ.

8- الغلة الحبية (كغ/هـ): حصدت السطور الأربعة من القطع التجريبية بعد استبعاد السطرين الجانبيين وبداية ونهاية السطور لكل قطعة وحسب فيها وزن المحصول وعدلت النتائج على أساس الغلة كغ/هـ.

4-10. التحليل الاحصائي:

تم جمع البيانات لكافة القراءات المدروسة، وبوبت باستخدام برنامج Excel، ثم حللت البيانات والنتائج احصائياً باستخدام الحاسوب الالكتروني باستخدام برنامج (Genstat12) وأجريت المقارنات الفردية بين متوسطات المعاملات بطريقة أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى (5%).

5- النتائج والمناقشة:

5-1-عدد الأيام حتى التسنبل (يوم):

يمنح الإسبال المبكر للنبات فترة أطول لامتلاء الحبوب وهذا يساعد على الهروب من الجفاف، وتعد صفة التبكير بالإسبال احدى المؤشرات المهمة في تحمل الجفاف. يعد التحسين الوراثي لصفة الباكورية استراتيجية تربوية فعالة لتعزيز ثباتية الغلة الحبية للنجيليات في المناطق الجافة حيث يمكن تحقيق غلة عالية في هذه البيئات باستخدام أنماط وراثية مبكرة يتصادف موعد إسبالها مع نهاية الموسم المطري، في حين لا ترتبط الغلة الحبية العالية بهذه الصفة في الظروف الخصبة (Cattivelli *et al*., 2002).

من خلال بيانات الجدول (2) لم يلاحظ فروق معنوية بين نوعي السماد (بلدي، بلدي ومعدني)، حيث بلغ عدد الأيام حتى التسنبل (124.39، 123.94) يوم على الترتيب مع نوعي التسميد (بلدي، بلدي ومعدني).

وكذلك لم يلاحظ وجود فروق معنوية بين معاملتي السماد البلدي مخلفات الابقار ومخلفات الأغنام، حيث دخلت النباتات بمرحلة التســـنبل بمواعيد متقاربة في مكررات المعاملتين وبلغت بالمتوسط 124.00 يوم لمخلفات الابقار و124.33 يوم لمخلفات الأغنام.

وبالرجوع لبيانات الجدول (2) يلاحظ ان زيادة مســـتوى الســـماد البلدي لم يكن له تأثير معنوي على صـفة الباكورية بالقمح بصـفة التسـنبل، حيث بلغ متوسـط عدد الأيام حتى التسنبل (124.33، 124.25، 123.92) على الترتيب مع مستويات السماد البلدي (0، 5، 10) طن/هـ.

ومن خلال دراسـة التفاعل بين المعاملات المدوسـة: معاملة نوع التسـميد (بلدي، بلدي مع معدني) ومعاملة نوع الســـماد البلدي (مخلفات أبقار ومخلفات أغنام) ومعاملة مســـتويات السماد البلدي لوحظ أن إضافة السماد البلدي مخلفات الأغنام بمعدل 5 طن/هـ كانت هي الابكر بالدخول بمرحلة التسنبل (123.33) يوم بالمقارنة مع المتوسط 124.17 يوم.

الجدول (2): تأثير مخلفات الاسمدة البلدية مع وبدون إضافة السماد المعدني في عدد الأيام حتى التسنبل (يوم)

نوع التسميد		بلدي			بلدي ومعدني			متوسط مستويات التسميد البلدي
مخلفات سماد بلدي		بقر	غنم	المتوسط	بقر	غنم	المتوسط	
مستويات السماد البلدي	0	123.67	125.00	124.33	124.33	124.33	124.33	124.33
	5	125.00	125.00	125.00	123.67	123.33	123.50	124.25
	10	123.67	124.00	123.83	123.67	124.33	124.00	123.92
متوسط نوع التسميد		124.11	124.67	124.39	123.89	124.00	123.94	124.17
متوسط سماد بلدي		مخلفات أبقار = 124.00			مخلفات أغنام= 124.33			
L.S.D 5%		نوع التسميد		Ns	مستويات السماد البلدي			ns
		نوع السماد البلدي		Ns	التفاعل			1.552

5-2- عدد الأيام حتى النضج (يوم):

تعتبر صفة الباكورية في النضج من الصفات المهمة في الزراعة البعلية، إذ تستطيع النباتات إتمام دورة حياتها قبل نفاذ الرطوبة من التربة وارتفاع درجات الحرارة، وقد استخدمت صفة التبكير في النضج بفاعلية في عمليات الانتخاب للهروب من الجفاف في المراحل المتأخرة من حياة النبات (Xiaojuan *et al.*, 2008)، وأشار (Van-Ittersum *et al.*, 2003) أن الأصناف المبكرة تمتاز بكون فترة امتلاء الحبوب عندها لا تتعرض لدرجات الحرارة المرتفعة بشكل كبير وبالتالي تستفيد من الماء المتاح.

يلاحظ من بيانات الجدول (3) أن المعاملات المدروسة سلكت سلوك مشابه بصفة الباكورية وذلك من خلال قراءتي عدد الأيام حتى التسنبل والنضج، فلم يلاحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة حيث بلغ عدد الأيام حتى النضج (170.94، 171.17) يوم على الترتيب مع نوعي التسميد (بلدي، بلدي ومعدني).

ولوحظ أن متوسطات القطع التجريبية لمعاملتي السماد البلدي مخلفات الابقار ومخلفات الأغنام قد دخلت النباتات بمرحلة النضج بموعد واحد في المعاملتين وبلغت بالمتوسط 171.06 يوم.

بينما أدت إضافة السماد البلدي بالمعدلين (5، 10) طن/هـ. الى بلوغ النباتات فيه مرحلة النضج 171.17 يوم مقارنة مع الشاهد 170.83 يوم.

ومن خلال دراسة التفاعل بين المعاملات المدوسة: معاملة نوع التسميد (بلدي، بلدي مع معدني) ومعاملة نوع السماد البلدي (مخلفات أبقار ومخلفات أغنام) ومعاملة مستويات السماد العضوي لوحظ أن جميع المعاملات نضجت بوقت متقارب بلغ بالمتوسط 171.06 يوم.

الجدول (3): تأثير مخلفات الاسمدة البلدية مع وبدون إضافة السماد المعدني النضج (يوم)

نوع التسميد	بلدي	بلدي ومعدني	

مخلفات سماد بلدي		بقر	غنم	المتوسط	بقر	غنم	المتوسط	متوسط مستويات التسميد البلدي
مستويات التسميد الفوسفاتي	0	171.00	170.67	170.83	171.00	170.67	170.83	170.83
	5	171.00	170.67	170.83	171.00	172.00	171.50	171.17
	10	171.00	171.33	171.17	171.33	171.00	171.17	171.17
متوسط نوع التسميد		171.00	170.89	170.94	171.11	171.22	171.17	171.06
متوسط سماد بلدي		مخلفات أبقار = 171.06			مخلفات أغنام= 171.06			
L.S.D 5%		نوع التسميد		ns	مستويات السماد البلدي			ns
		نوع السماد البلدي		ns	التفاعل			1.311

5-3- ارتفاع النبات(سم):

إن تأثير ارتفاع النبات على الغلة الحبية غير ثابت، إذ وجد بعض الباحثين ارتباط إيجابي ومعنوي بين ارتفاع النبات والغلة الحبية (Camargo *et al.,* 2000)، بينما وجد (Patel and Jain, 2002) أن الارتباط سلبي ومعنوي بين ارتفاع النبات والغلة الحبية نظراً لأن النباتات الطويلة تحوي عدد أقل من الحبوب/ السنبلة.

إن إضافة السماد المعدني للسماد البلدي أدى الى زيادة معنوية بصفة ارتفاع النبات 71.66 سم مقارنة مع إضافة السماد البلدي فقط 69.67 سم.

بينما لم يلاحظ وجود فروق معنوية بين معاملتي السماد البلدي مخلفات الابقار ومخلفات الأغنام حث بلغ متوسط ارتفاع النبات على الترتيب (69.26، 72.08) سم.

وبالعودة لبيانات الجدول (4) يلاحظ أن الزيادة بمستوى السماد البلدي أدى لزيادة ارتفاع النبات وتفوقت المعاملة (10) طن/هـ معنويا بمتوسط ارتفاع للنبات 72.35 سم على معاملة الشاهد 69.03 سم، بينما لم تبد المعاملة (5) طن/هـ فروق معنوية بين المعاملتين المذكورتين.

ومن خلال دراسة التفاعل بين المعاملات المدوسة: نوع التسميد ونوع ومستويات السماد البلدي لوحظ وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة وأدت إضافة السماد البلدي (10) طن/هـ بمخلفات الأغنام

أقصى ارتفاع للنبات بمتوسط 75.87 سم بزيادة على المتوسط لعام 5.20 سم عند قيمة LSD0.05 = 4.706.

يتضح من النتائج أن طول النبات لم يتأثر بمعاملات التسميد حيث أن ارتفاع النبات مرتبط بالتركيب الوراثي للصنف ولا يتأثر بالتسميد إذا حصل على الحد الأدنى من احتياجاته من العناصر الغذائية وخصوصا النيتروجين.

الجدول (4): تأثير مخلفات الاسمدة البلدية مع وبدون إضافة السماد المعدني في ارتفاع النبات/سم

نوع التسميد		بلدي			بلدي ومعدني			متوسط مستويات التسميد البلدي
مخلفات سماد بلدي		بقر	غنم	المتوسط	بقر	غنم	المتوسط	
مستويات السماد المعدني	0	66.67	70.60	68.63	68.83	70.03	69.43	69.03
	5	68.77	70.73	69.75	70.07	72.90	71.48	70.62
	10	68.93	72.33	70.63	72.27	75.87	74.07	72.35
متوسط نوع التسميد		68.12	71.22	69.67	70.39	72.93	71.66	70.67
متوسط سماد بلدي		مخلفات أبقار = 69.26			مخلفات أغنام= 72.08			
L.S.D 5%		نوع التسميد		1.449	مستويات السماد البلدي			2.590
		نوع السماد البلدي		Ns	التفاعل			4.726

5-4- طول السنبلة(سم):

تعد هذه الصفة أحد المكونات الأساسية للغلة الحبية، إذ أكد العديد من الباحثين على وجود علاقة إيجابية ومعنوية بين طول السنبلة والغلة الحبية (Akanda and Mundt, 1996)، وقد وجد (خوري وقبيلي، 2002) أن طول السنبلة تختلف معنوياً حسب الأصناف. وتتمتع الأصناف ذات السنابل الكبيرة بقدرة أكبر على الاحتفاظ بالمياه أثناء تكوين المحصول، والقدرة الجيدة على مقاومة الجفاف وزيادة الغلة من الحبوب في ظل الظروف البعلية (Wang *et al*., 2018).

من خلال البيانات الواردة بالجدول (5) لم يلاحظ وجود فروق معنوية بين معاملتي نوع السماد المضاف حيث بلغ متوسط طول السنبلة (8.56، 8.52) سم على الترتيب مع نوعي التسميد (بلدي، بلدي ومعدني).

ولم تظهر فروق معنوية بين نوع السماد البلدي مخلفات الابقار حيث بلغ متوسط طول السنبلة (8.47) سم مقارنة مع مخلفات الأغنام 8.52 سم.

وبالعودة لبيانات الجدول (5) لوحظ أن إضافة السماد البلدي (10) طن/هـ أدى لزيادة معنوية في طول السنبلة 8.88 سم وتفوقت معنويا على المعاملتين (5) طن/هـ سماد بلدي بمتوسط طول للسنبلة 8.39 سم وعلى معاملة الشاهد 8.36 سم، دون وجود فروق معنوية بين المعاملتين (0، 5) طن/هـ سماد بلدي.

وبدراسة التفاعل بين المعاملات المدوسة: نوع التسميد ونوع ومستويات السماد البلدي لوحظ أن إضافة السماد البلدي (10) طن/هـ بمخلفات الأبقار مع السماد المعدني أعطى طول للسنبلة 9.13 سم متفوقا على جميع المعاملات المدروسة وبزيادة على المتوسط لعام 0.59 سم عند قيمة $LSD_{0.05}$ = 0.6996.

إن طول السنبلة مرتبط أساسا بالتركيب الوراثي للصنف بالرغم من انه يتأثر أيضا بنقص النيتروجين، وفي هذه التجربة لم يختلف طول السنبلة في معاملتي نوعي السماد البلدي (مخلفات أبقار ومخلفات أغنام) وربما لان تكوين السنبلة يبدأ في مرحلة متأخرة من الإنتاج تقريبا أربعة أشهر من بداية الزراعة وخلال هذه الفترة ربما تساوت كمية النيتروجين اللازمة لتطور السنبلة في المعاملتين.

بينما نلاحظ تأثير معاملات التسميد (السماد المعدني + البلدي) على زيادة طول السنبلة مقارنة بالسماد البلدي فقط، حيث يعتمد طول السنبلة بشكل أساسي على كمية النيتروجين. وكمية النيتروجين الجاهزة للامتصاص مباشرة من قبل النبات في معاملة السماد البلدي والمعدني كانت أكبر وبالتالي طول أفضل للسنبلة مقارنة بالسماد البلدي فقط ويعزى السبب نفسه لزيادة طول السنبلة مع زيادة مستويات السماد البلدي.

الجدول (5): تأثير مخلفات الاسمدة البلدية مع وبدون إضافة السماد المعدني في طول السنبلة/سم

نوع التسميد		بلدي			بلدي ومعدني			متوسط مستويات
مخلفات سماد بلدي		بقر	غنم	المتوسط	بقر	غنم	المتوسط	التسميد البلدي
مستويات المعدني	0	8.03	8.53	8.28	8.23	8.63	8.43	8.36
	5	8.10	8.83	8.47	8.40	8.23	8.32	8.39
	10	8.90	8.97	8.93	9.13	8.50	8.82	8.88
متوسط نوع التسميد		8.34	8.78	8.56	8.59	8.46	8.52	8.54
متوسط سماد بلدي		مخلفات أبقار = 8.47			مخلفات أغنام= 8.62			
L.S.D 5%		نوع التسميد		ns	مستويات السماد البلدي			0.3833
		نوع السماد البلدي		ns	التفاعل			0.6996

5-5- عدد السنيبلات/ السنبلة (سنيبلة):

إن عدد السنيبلات في السنبلة لها أهمية في زيادة إنتاجية الحبوب، حيث أن زيادة عدد الحبوب في السنبلة يمكن تحقيقه من خلال زيادة عدد السنيبلات فيها (ديان، 2016). أثبت الباحث (Spiertz *et al.*, 2006) وجود تأثير إيجابي ومعنوي لعدد السنيبلات في السنبلة، على طول السنبلة، وعدد الحبوب في السنبلة والغلة الحبية للقمح.

من خلال البيانات الواردة بالجدول (6) نلاحظ أن متوسط عدد السنيبلات بلغ 20.17 سنيبلة بإضافة السماد البلدي فقط و20.49 سنيبلة لمعاملة السماد المعدني مع السماد البلدي حيث لم تلاحظ وجود فروق معنوية بين المعاملتين.

وكذلك لم تظهر فروق معنوية بين معاملتي نوع السماد البلدي مخلفات الابقار حيث بلغ متوسط عدد السنيبلات (20.12) سنيبلة مقارنة مع مخلفات الأغنام 20.54 سنيبلة.

بينما لوحظ أن إضافة السماد البلدي (10) طن/هـ أدى لزيادة معنوية في متوسط عدد السنيبلات بلغ 21.36 سنيبلة وتفوقت معنويا على المعاملتين (5) طن/هـ سماد بلدي بمتوسط عدد السنيبلات 20.14 سنيبلة وعلى معاملة الشاهد 19.49 سنيبلة، دون وجود فروق معنوية بين المعاملتين (0، 5) طن/هـ سماد بلدي.

وبدراسة التفاعل بين المعاملات المدوسة: نوع التسميد ونوع ومستويات السماد البلدي لوحظ أن إضافة السماد البلدي (10) طن/هـ بمخلفات الأبقار فقط كانت الأفضل بين المعاملات المدروسة 21.63 سنيبلة وبزيادة 1.30 سنيبلة على المتوسط العام عند قيمة $LSD_{0.05} = 1.866$.

الجدول (6): تأثير مخلفات الاسمدة البلدية مع وبدون إضافة السماد المعدني في عدد السنيبلات(سنيبلة)

نوع التسميد		بلدي			بلدي ومعدني			متوسط مستويات
مخلفات سماد بلدي		بقر	غنم	المتوسط	بقر	غنم	المتوسط	التسميد البلدي
مستويات السماد المعدني	0	18.33	19.57	18.95	20.23	19.83	20.03	19.49
	5	19.43	20.70	20.07	20.17	20.27	20.22	20.14
	10	21.63	21.33	21.48	20.93	21.53	21.23	21.36
متوسط نوع التسميد		19.80	2:0.53	20.17	20.44	20.54	20.49	20.33
متوسط سماد بلدي		مخلفات أبقار = 20.12			مخلفات أغنام= 20.54			
L.S.D 5%		نوع التسميد		Ns	مستويات السماد البلدي			0.805
		نوع السماد البلدي		Ns	التفاعل			1.866

5-6- عدد الحبوب في السنبلة(حبة):

هي إحدى المكونات الهامة التي لها تأثير مباشر على غلة الحبوب، والتي تتأثر بالطبيعة الوراثية للنبات وكذلك العامل البيئي الذي يؤثر على زيادة الحبوب في السنابل، ويبدأ تشكل الحبوب في السنبلة الرئيسية قبل عملية الاسبال، وتتأثر هذه الصفة بالتغيرات

البيئية خاصة درجات الحرارة المنخفضة في فترة الربيع، وكذلك بنواتج عملية التمثيل الضوئي المتاحة.

لم يكن لإضافة السماد المعدني للسماد البلدي أي زيادة معنوية بصفة عدد الحبوب في السنبلة حيث بلغ بالمتوسط (44.01، 45.96) حبة على الترتيب مع نوعي التسميد (بلدي، بلدي ومعدني).

وبالعودة لبيانات الجدول (7) لوحظ أن عدد الحبوب في السنبلة بلغ بمعاملة السماد البلدي مخلفات أغنام 45.85 حبة متفوقا وبفروق معنوية على معاملة السماد البلدي مخلفات الابقار 44.12 حبة في السنبلة.

ولوحظ أن الزيادة بمستوى السماد البلدي من (5–0) طن/هـ أدى لزيادة معنوية في عدد الحبوب في السنبلة من (40.46– 46.41) حبة في السنبلة ومع زيادة معدل السماد البلدي الى (10) طن/هـ ازداد عدد الحبوب في السنبلة الى 48.08 حبة إلا ان هذه الزيادة لم تكن بفروق معنوية مقارنة مع المعاملة (5) طن/هـ.

وبدراسة التفاعل بين المعاملات المدوسة: نوع التسميد ونوع ومستويات السماد البلدي لوحظ أن عدد الحبوب في السنبلة بلغ أعلى قيمة 50.07 حبة بإضافة السماد المعدني للسماد البلدي (10) طن/هـ بمخلفات الأغنام وبزيادة 11.32% على المتوسط لعام عند قيمة LSD0.05 = 5.768.

الجدول (7): تأثير مخلفات الاسمدة البلدية مع وبدون إضافة السماد المعدني في عدد الحبوب في السنبلة الرئيسية (حبة)

نوع التسميد		بلدي			بلدي ومعدني			متوسط مستويات
مخلفات سماد بلدي		بقر	غنم	المتوسط	بقر	غنم	المتوسط	التسميد البلدي
مستويات السماد	0	38.90	39.43	39.17	40.90	42.60	41.75	40.46
	5	43.80	45.80	44.80	46.20	49.83	48.02	46.41
	10	48.73	47.37	48.05	46.17	50.07	48.12	48.08
متوسط نوع التسميد		43.81	44.20	44.01	44.42	47.50	45.96	44.98
متوسط سماد بلدي		مخلفات أبقار = 44.12			مخلفات أغنام= 45.85			
L.S.D 5%		نوع التسميد		Ns	مستويات السماد البلدي			2.514
		نوع السماد البلدي		1.737	التفاعل			5.768

5-7- وزن الألف حبة (غرام):

إن وزن الألف حبة يتأثر بالظروف البيئية، حيث عند تعرض نبات القمح للإجهاد المائي والحراري في الطور اللبني لمدة يومين فقط تتكمش وتجف الحبوب. كما أن عملية فقدان الماء المترافقة مع ارتفاع في درجات الحرارة تؤثر سلبا في وزن الألف حبة (بوبازين وافروخ، 2018). كما وجد أن ارتفاع الحرارة في طور الإزهار خلال مرحلة ما بعد خروج الأسدية يؤدي إلى تسارع عملية امتلاء الحبوب، مما يؤثر سلبا على وزن الألف حبة ويؤدي أيضاً إلى نقص في حجم الحبوب (بلحيس، 2014). ويؤدي الجفاف المتزامن مع الحرارة المرتفعة خلال مرحلة امتلاء الحبوب إلى استنفاد محتوى التربة المائي الأمر الذي يؤثر سلبا في معدل نقل نواتج البناء الضوئي من المصدر إلى المصب، وبالتالي يؤدي إلى تراجع متوسط وزن الحبة الواحدة، وزيادة نسبة الحبوب الصغيرة والضامرة (التومي وآخرون، 2014).

من خلال البيانات الواردة بالجدول (8) يلاحظ أن سلوك صفة وزن الالف حبة أخذت منحى سلوك عدد الحبوب في السنبلة بتأثير المعاملات المدروسة حيث لم يلاحظ وجود فروق معنوية بين معاملتي نوع التسميد (بلدي، بلدي مع معدني) بصفة وزن الالف حبة حيث بلغ بالمتوسط على الترتيب (38.11، 39.17) غرام.

بينما تفوقت معاملة السماد البلدي مخلفات الأغنام بمتوسط وزن الاف حبة 39.49 غرام على معاملة السماد البلدي مخلفات الابقار 37.78 غرام.

و بالعودة لبيانات الجدول (8) لوحظ أن متوسط وزن الالف حبة ازداد معنويا من(36.85- 38.65- 40.42)غرام مع زيادة السماد البلدي من(0-5-10 طن/هـ .

وبدراسة التفاعل بين المعاملات المدروسة: نوع التسميد ونوع ومستويات السماد البلدي لوحظ أن إضافة السماد المعدني للسماد البلدي (10) طن/هـ بمخلفات الأغنام أعطى أعلى قيمة لوزن الالف حبة 42.37غ بزيادة 9.65 % عن المتوسط عند قيمة 2.423 $LSD_{0.05}$ =.

يمكن تفسير النتائج السابقة أن زيادة معدلات الأسمدة البلدية خاصة مخلفات الأغنام قد وفر العناصر الغذائية الجاهزة للامتصاص من قبل النبات بصورة أفضل مما انعكس ذلك إيجاباً على عناصر الغلة الحبية خاصة عدد الحبوب في السنبلة ووزن الالف حبة.

الجدول (8): تأثير مخلفات الاسمدة البلدية مع وبدون إضافة السماد المعدني في وزن ال1000 حبة/غرام

نوع التسميد		بلدي			بلدي ومعدني			متوسط مستويات
مخلفات سماد بلدي		بقر	غنم	المتوسط	بقر	غنم	المتوسط	التسميد البلدي
المستوى	0	35.23	37.40	36.32	36.87	37.90	37.38	36.85
	5	37.60	38.50	38.05	38.43	40.07	39.25	38.65
	10	39.20	40.73	39.97	39.37	42.37	40.87	40.42
متوسط نوع التسميد		37.34	38.88	38.11	38.22	40.11	39.17	38.64
متوسط سماد بلدي		مخلفات أبقار = 37.78			مخلفات أغنام= 39.49			
L.S.D 5%		نوع التسميد		ns	مستويات السماد البلدي			1.221
		نوع السماد البلدي		1.614	التفاعل			2.423

5-8- الإنتاجية (كغ/هـ):

تعد هذه الصفة محصلة لمكونات الغلة كلها من مؤشرات فينولوجية وفيزيولوجية وانتاجية معقدة تؤثر بعضها في بعض خلال مراحل النمو المختلفة، وهي أهم أهداف تربية النبات والمطلب الرئيس لكل مربي في برامج التربية الحصول على أعلى إنتاجية حبية بوحدة المساحة (Duggan *et al.*, 2000). وتتأثر الإنتاجية أيضاً بعدة عوامل منها: الأصناف وموعد الزراعة والتسميد والظروف البيئية وغيرها (Tayyar *et al.*, 2005).

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين معاملتي نوع السماد (بلدي، بلدي مع معدني)، بينما تفوقت معاملة السماد العضوي مخلفات الأغنام 2217 كغ/هـ معنويا على معاملة السماد العضوي مخلفات الأبقار 1933 كغ/هـ

وأدت زيادة معدلات السماد البلدي من (5-0) كغ/هـ الى زيادة معنوية في الغلة من حبوب القمح من (2070-1874) كغ/هـ، وازدادت الغلة بشكل غير معنوي حتى 2281 كغ/هـ

مع زيادة السماد البلدي حتى 10 كغ/هـ، ولوحظ أن إضافة السماد البلدي (مخلفات غنم) بمعدل 10كغ/هـ مع المعدني كانت أفضل المعاملات 2562 كغ/هـ بنسبة زيادة عن المتوسط 19%.

يتضح من نتائج التجربة التأثير الواضح لإضافة السماد البلدي منفردا أو مضافا إلى السماد المعدني على الإنتاج الكلي للحبوب وهذه النتائج تتفق مع الدراسات السابقة ومع ما وجده الباحثون (Nehra *et al.*, 2000) ، وكذلك مع دراسة ، Artur and (Kjellenberg, 1997) حيث وجد أن معاملة السماد العضوي قد تفوقت على المعاملات الأخرى كذلك مع نتائج (Badaruddin *et al.*,1999) الذي وجد أن المحاصيل البعلية قد استجابت للأسمدة العضوية بصورة أفضل من المحاصيل المروية وكذلك وجد أن خلط السماد العضوي مع السماد الكيماوي أدى إلى أعلى إنتاج . إن إضافة السماد العضوي مع كميات السماد الكيماوي الموصي بها في الزراعة التقليدية قد أدت إلى زيادة ملحوظة في تأثير السماد الكيماوي

إن إضافة السماد البلدي إلى التربة يؤدي إلى كفاءة أعلى من الاستفادة من العناصر الغذائية حيث أن السماد البلدي يحافظ على صفات التربة حيث وجد في دراسات سابقة (Cox *et al.*, 2001) وآخرون، (Zhang *et al.*, 2001) أن إضافة السماد العضوي قد أدى إلى زيادة كل من النيتروجين الكلي للتربة، الفسفور الجاهز والبوتاسيوم كذلك زادت النفاذية وقدرة التربة على الاحتفاظ بالماء مما زاد أيضا من نشاط الكائنات الحية الدقيقة، كما وجد أن استخدام السماد العضوي مع السماد الكيماوي قد حسن من الصفات الكيماوية والفيزيائية للتربة كما أدى إلى زيادة امتصاص العناصر الأخرى. أن هذا الاستنتاج يتوافق مع ما وجده (madder, 2003) أنه بالرغم من أن كمية النيتروجين، الفسفور والبوتاسيوم في معاملة السماد العضوي كانت اقل بنسبة 34.%-51، مقارنة بالمعاملات الأخرى إلا أن المحصول قد قل فقط بنسبة 20%.

الجدول (9): تأثير مخلفات الاسمدة البلدية مع وبدون إضافة السماد المعدني في الإنتاجية(كغ/هـ)

نوع التسميد		بلدي			بلدي ومعدني			متوسط مستويات
مخلفات سماد بلدي		بقر	غنم	المتوسط	بقر	غنم	المتوسط	التسميد البلدي
مستويات	0	1774	1924	1849	1880	1917	1899	1874
	5	1729	2348	2038	1944	2259	2101	2070
	10	2100	2291	2195	2171	2562	2366	2281
متوسط نوع التسميد		1868	2188	2028	1998	2246	2122	2075
متوسط سماد بلدي		مخلفات أبقار = 1933			مخلفات أغنام= 2217			
L.S.D 5%		نوع التسميد		ns	مستويات السماد البلدي			143.8
		نوع السماد البلدي		145.9	التفاعل			282.0

6- الاستنتاجات:

1 – لم تؤثر المعاملات المدروسة على الباكورية بصفتي عدد الأيام حتى التسنبل والنضج لمحصول القمح.

2 – أدت إضافة 10طن/هكتار من الأسمدة البلدية مخلفات الأغنام مع الأسمدة المعدنية لزيادة في ارتفاع النبات، عدد الحبوب في السنبلة ووزن الالف حبة وبإضافة مخلفات الأبقار لزيادة في طول السنبلة

3 – عند استخدام السماد البلدي من مخلفات الأبقار فقط بمعدل 10 طن/هـ زاد معنويا عدد السنيبلات في السنبلة.

4 – ازدادت إنتاجية القمح بزيادة معدلات السماد البلدية من مخلفات الأغنام مع الأسمدة المعدنية.

7-المقترحات:

استناداً إلى نتائج هذا البحث على صنف القمح دوما1 يمكننا أن نقدم النصائح الآتية:

1- استخدام 10 طن/هـ من مخلفات الأغنام في الحقول المزمع زراعتها بمحصول القمح نظراً للدور الإيجابي في زيادة غلته.

2- إضافة (10) طن/هـ مع الأسمدة البلدية مخلفات الأغنام مع الأسمدة المعدنية للحصول على أعلى غلة من القمح وكذلك عناصر الغلة.

3- الاستمرار في تنفيذ أبحاث أخرى في غير منطقة الدراسة باستخدام الأسمدة البلدية آخذين بعين الاعتبار التغيرات الكبيرة في أسعار الأسمدة المعدنية والعضوية ودراسة الجدوى الاقتصادية.

8- المراجع:

1- المجموعة الإحصـــائية الزراعية الســـنوية .2018. الصـــادرة عن وزارة الزراعة، مديرية الإحصاء والتخطيط، الجمهورية العربية السورية.

2- النداوي، باسم، العلوي، حسن، الهامشي، ايلاف ،2017 – تأثير تداخل السماد العضـــوي والفوســـفوري في نمو نبات الحنطة تحت ظروف تربة ملحية، كلية الزراعة جامعة ديالى، مجلة الانبار للعلوم الزراعية، مجلد 15، عدد 2

3- بولخوة آمنة.، خالف ســـارة، (2016) دراســـة اســـتجابة نبات القمح الصـــلب (Triticum durum) للإجهاد المائي و العلاقة مع تصرف النبات في الميدان .رسـالة ماسـتر كلية علوم الطبيعة والحياة – قسـم البيولوجيا وعلم البيئة. جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1. الجزائر

4- **بوبازين، ي.، وافروخ، ع. (2018).** تقييم أداء عشيرة مبشرة(SBR) من القمح الطري (Triticum aestivum (.L مستوطنة بمنطقة سبخة عين مليلة المالحة في الجزائر. المجلة السورية للبحوث الزراعية، 5(2): 139- 157.

5- – **بلحيس، إ. (2014).** دراسة مورفوفيزيولوجية وبيوكيميائية لنبات القمح الصلب المزروع في الجزائر (*Triticum durum* Desf) صنف (melanopus). بحث مقدم لنيل درجة الماجستير، جامعة قسنطينة، قسم البيولوجيا والإيكولوجيا النباتية، كلية علوم الطبيعة والحياة، قسنطينة، الجزائر.

6- **ديان، ع. ا .(2016)** .تأثير مستويات مختلفة من التسميد النتروجيني على إنتاجية القمح – كليانسونا .مجلة الأندلس للعلوم التطبيقية، .73 -59 :(6)14

7- كيال حامد، (1974) دراسة زراعية ووراثية للقمح الصلب السوري حوراني. مذكرة جامعية. فرنسا

216 ص.

8- **قبيلي، ص.، خوري، ب.، وداؤود، ب .(2013).** دراســـة الإنتاجية ومكوناتها وبعض الخصائص التكنولوجية لأصناف محلية ومدخلة من القمح الطري .مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، .199 -185 :(8)35.

9- **التومي، ع. ا.، العودة، أ. ا.، وشـــاهرلي، م. (2014).** تقييم أهمية المقدرة على اســـتعادة النمو كمعيار انتخاب حيوي لطرز القمح الوراثية تحت ظروف الزراعة المطرية. *المجلة العربية للبيئات الجافة*،7(1- 2):6- 17.

10- Akanda, S.I. and C.C. Mundt. 1996. Path coefficient analysis of the effects of stripe rust and cultivar mixtures on yield components of winter wheat. Theoretical and Applied Genetics, 92(6): 666 – 672.

11- Badruddin. M, Reynod. MP Ageeb. OAA, 1999. **Wheat management in warm environment**, effect of organic and inorganic fertilizers, irrigation frequency and mulching. Agronomy. J. 91 (6) 975-983.

12 -Camargo, C.E. De. O., A.W.P. Ferreira Filho and J.C. Felicio, 2000. Variance,heritability and correlation in wheat hybrid populations for grain yield and other agronomic characteristics. Psquisa Agro. Brasil., 35: 369-379.

13 Cattivell L.; Baldi P.; Crosatti C.; Grossi M.; Vale G.; Stanca A. M. 2002 -Genetic bases of barley physiological response to stressful conditions. In: Barley Science: Recent advances from molecular biology to agronomy of yield a quality, Slafer, G. A., J. L. Molina-Cano, R. Savin, J.L. Araus, and I. Romag Food Products press, an Imprint of the Haworth Press, Inc. New York. pp. 307-360.

14 Cox. D, Bezdicek. D and Fauci. M, 2001. **Effect of compost, coal ash, and straw amendments on restoring the quality of eroded Palouse soil**.

15 Duggan. B, Dencic. S, Kastori. R, 2000. Evaluation of grain yield and its components in wheat cultivars. Euphytica, 113: 43-52.

16 FAO.2016

17 Gopal-Singh, Sami, LI, Totawat-K and Singh G 2000. **Effect of integrated nitrogen management on yield attributing characters and yield of wheat**. CAB Abst, 200/08-201/07.

18 Hao. M, Lai. L, Wang. G, Dang. T. **2003 Effect of long –term fertilization on wheat yield on loess plateau. Ying Yong** Sheng Tai Xue Bao. 14(11):1893-6.

19 Lu. J, Zhang. Y, Wang. X, Zhao. G, Zhang. C, 2001. **Effect of long –term single application of chemical fertilizer on soil properties and crop yield**. YingYong Sheng Tai Xue Bao. 12(4):569-72.

20 Mader.P, Fliebach. A, Dubois. D, Gunst. L, Fried. P, and Niggli. U. 2003.**Soil fertility and Biodiversity in Organic Farming**. Science V. 296,(5573): 1694.

21 Manwall. RK. Sharma. Bd and Taneja. KO. 1998 **role of organic and inorganic fertilizer for maximizing wheat (Triticum aestivum) yield in sandy loam soils**. CAB Abst. 1998/2000.

22 Nachit, M.M., Baum, M., Porceciddu, E., Monneveux, P., Picard, E. 1998. **EWANA (South Europe, West Asia and North Africa) Durum Research Network Proceeding of The SEWANA Durum Network Workshop**, 20-23March 1995.ICARDA, Aleppo, Syria. Vii, 354p.Nachit.1998

23 Nehra As, Hooda. IS. Al foldi, T, Lockeretz. W and Niggli. U. 2000. **Effects of integrated use of organic manures with fertilizer on wheat (Triticum aestivum) growth and yield**. CAB. Abst. 2000-2001.

24 -Patel, A.K. and S. Jain. 2002. Studies of genetic variability in wheat under rain fed condition, 3: 25-28.

25 Osei. E, Gassman. PW, Hauck. LM, Jones. R, Beran. L, Goss. DW, Flowers. GD, McFarland. AM, Saleh. A. 2003. **Environmental benefits and economic costs of manure incorporation on dairy waste application fields. J Environmental Manage**. 68(1): 1-11.

26 Schmitt, M.A. 1999, **Manure Management in Minnesota**, Univerrsity of Minnesota, Extension service.Sheng Tai Xue Bao. 13(11):1413-6.

27 Soltner D, (1980). **Les grandes productions végétales. Collection des sciences et des techniques culturales : 15-50.**

28 -Spiertz. J.HJ., Hamerb. R.J., Xu. H., Primo-Martin. C., Donc. C., Van der Putten. P.E.L. Heat stress 2006, in wheat (*Triticum aestivum* L.): Effects on grain growth and quality traits. Europ. *J. Agronomy* 25: 89 – 95.

29 -Tayyar – Gulmk (2005). Evaluation of 12 bread wheat varieties for seed yield And some chemical properties grown in northwestern Turkey. Asian J. Chem. 20(5): 3715– 3725.

30 -Van-Ittersum, M.K.; S.M. Howden; and S. Asseng (2003). Sensitivity of productivity and deep drainage of wheat cropping system in a Mediterranean environment to changes in CO2, temperature and precipitation. Agriculture Ecosystem and Environment. 97:255-273.

31 Wang. Y, Yu. Z, Li. Y, and Yu. S. 2003. **Effect of soil fertility and nitrogen application rate on nitrogen absorption and translocation, grain yield, and grain protein content of wheat**. Ying Yong Sheng TaiXue Bao. 14(11):1868-72.

32 -Xiaojuan, L.; W. Honggang; L. Hanbing; Z. Lingyun; T. Nianjun; L. Qingqing; W. Jian; K. Tingyun; L. Zhensheng; L. Bin; Z. Aimin; and J. Lin (2008). Awns play a dominant role in carbohydrate production during the grain-filling stages in wheat (*Triticum aestivum*). Physiologic Plantarum 127(4): 701 – 709.

33. Zhang. L, Shen. S, and Yu.W. 2002. **Along –term field trial on fertilization and on use of recycled nutrients in farming**. Ying Yong.