الباب الاول

المقدمة

يعتبر محصول الذرة الشامية من اهم محاصيل الغلال علي نطاق العالم حيث ياتي بعد القمح والارز من حيث المساحة المزروعة والانتاج ويتميز هذا المحصول بالقدرة علي النمو والتاقلم في بئيات انتاجية متباينة ,فهو يعد من المحاصيل المدراية ورغم ذلك ينتج في المناطق الباردة من العالم في امريكا الشمالية واروبا,من اهم العوامل البيئية المؤثرة علي انتاجية الذرة الشامية هي درجات الحرارة القصوي والدنيا (15_35) والرطوبة المتاحة اثناء طور الانبات والنمو الخضري , محصول الذرة الشامية شديد الحساسية للماء الزائد عن الحد (الغرق) وكذلك الانخفاض الحاد في الرطوبة (العطش) خاصة في الاطوار والزهرية والثمرية .من اهم الدول المنتجة هي الولايات المتحدة الامريكية , الصين, البرازيل, المكسيك, الارجنتين, الهند, ايطاليا, ورومانيا وكل هذه الدول تستهلك انتاجها محليا باستثناء الارجنتين التي تعد من اكبر الدول المصدرة لهذا المحصول ,تقدر كمية الذرة الشامية في السوق العالمي ـ حسب احصائيات المنظمة العربية للتنمية الزراعية لعام 1997 بحواالي 8 مليون طن .

اكبر المساحات المزروعة في عام 2003م في اسيا حوالي 42 مليون هكتار وامريكا الشمالية والوسطى 39 مليون هكتار,والولايات المتحدة تنتج حوالي 22% من الانتاج العالمي تليها الصين ,البرازيل ,المكسيك ,الهند ورومانيا والاتحاد السوفيتي وفي افريقيا يزرع كمحصول اساسي في كينيا وتنزانيا ونيجيريا,واذادت المساحة المزروعة بالذرة الشامية في دول العالم الثالث لانه محصول ذو انتاجية عالية واقتصادية, وتزرع الذرة الشامية في معظم الدول العربية وتعتبر مصر والمغرب من اكثر هذه الاقطار زراعة لها بلغت المساحة الكلية كمتوسط للفترة من 1997_2004 في الوطن العربي 1.6 مليون هكتار بانتاج كلي 7.1 مليون طن متوسط الانتاجية في العالم يتراوح من 4ـ 5,4طن/هكتار في امريكا الشمالية والوسطي بلغت الانتاجية حوالي 7 طن /هكتار . وفي اروبا حوالي 4,6 طن/هكتار اما في افريقيا فتموسط الانتاجية 1.6 طن /هكتار,ويعزي انخفاض الانتاجية في افريقيا الي طريقة زراعة الذرة الشامية بالطرق البدائية التقليدية.اما في السودان بلغت المساحة كمتوسط للفترة من 1979_2001 حوالي 85000 للهكتار معظمها في ولاية النيل الازرق (مشروع ابو حجار) ومتوسط انتاجية 500 كيلو جرام للهكتار اختلفت الانتاجية باختلاف الاصناف في سبعينيات القرن الماضي اجريت

تجارب مقارنة للاصناف بمعمل ابحاث توزي علي الامطار وكان متوسط انتاج السلالتين Indiana 552وIowa4376 حوالي 12200 كجم /هكتار . وتهدف هذة الدراسة الى دراسة تاثير السماد علي نمو محصول الذرة الشامية وكذلك مكونات الانتاجية ومعرفة تاثير انواع مختلفة من التسميد الحيوي علي انتاجية الذرة الشامية .كما هدفت الدراسة الى تحديد مستويات التسميد النيتروجيني مع انواع مختلفة من الاسمدة الحيوية والمساهمة في زيادة الانتاجية وتوطين زراعة هذا المحصول .

الباب الثاني

ادبيات البحث

1-2المتطلبات البيئية :

تعتبر الذرة الشامية من محاصيل الحبوب الواسعة الانتشار في العالم اذ تلائمها معظم الظروف البيئية لوجود العديد من الاصناف التابعة لها , وتمتد زراعتها من خط عرض 58º درجة شمالا في كندا والاتحاد السوفيتي سابقا الي خط عرض 40º درجة جنوبا في الارجنتين وبيرو ,كما تزرع علي ارتفاعات مختلفة كما في سهول القوقاز تحت مستوي سطح البحر وعلي جبال الانديز في بيرو علي ارتفاع اكثر من 1600 قدم من فوق سطح البحر.

1-1-2 . درجة الحرارة:

تتراوح درجة الحرارة الملائمة بين 32ــ35ºم ولا تنبت الحبوب في درجة حرارة منخفضة عن 5ºم او مرتفعة عن 45ºم.

اما درجة الحرارة الملائمة لنمو المجموع الخضري لنبات الذرة هي 26ºم لمدة تتراوح بين 90ــ120 يوما ويتوقف ذلك علي طول فترة حياة الذرة.

2-1-2 .الاضاءة :

نبات الذرة نبات نهار قصير فيسرع ازهار النباتات عند نموها في ظروف اقل من 12 ساعة ويلعب طول الفترة الضوئية وشدة الاضاءة دورا كبيرا للغاية في زيادة كمية محصول حبوب الذرة الشامية.

3-1-2 .الامطار :

الذرة الشامية تعتمد علي الامطار من 250مم مطر سنويا في بعض المناطق شبه الجافة الي 500مم مطر سنويا في المنطقة الاستوائية .

ولكن انسب كميات المطر له هي 600 ــ 1000 مم .

4-1-2 . التربة:

تعتبر التربة الخصبة الجيدة الصرف الطمية التي تحتوي علي نسبة مرتفعة من المواد العضوية افضل الاراضي لزراعة الذرة .

الذرة من المحاصيل الحساسة للاملاح ولذا فان نموه يعتبر من الدلالات القوية علي درجة خصوبة التربة .

5-1-2 . الدورة الزراعية :

تزرع الذرة الشامية عقب المحاصيل الشتوية البقولية كالبرسيم والحلبة والفول والعدس , والنجيلية كالقمح و الشعير وغير النجيلية كالكتان .

ويعقب الذرة في الزراعة المحاصيل الشتوية كالقمح والشعير والبرسيم والفول والكتان وغيرها وقد يعقب الذرة محاصيل صيفية كالقطن والقصب ويتبعها برسيم .

2-2 . العمليات الزراعة :

1-2-2 . مواعيد الزراعة :

اكدت النتائج والابحاث الي ان احسن مواعيد لزراعة الذرة الشامية هي الفترة من اواخر سبتمبر الي اواخر نوفمبر في الزراعة المروية .

اما في المناطق المطرية افضل مواعيد لزراعة الذرة الشامية هي اوائل مايو للزراعة المبكرة واواخر يوليو للزراعة المتاخرة .

2-2-2 . مسافات الزراعة :

يوصي بان تزرع البذور في حفر علي راس السرابة بعمق نحو 5سم في خطوط تبعد عن بعضها نحو 75سم والمسافة بين النباتات 20-25سم .

3-2-2. التقاوى :

تقدر كمية التقاوى اللازمة للفدان الواحد بعشرة كيلو جرام (10كجم /فدان) تقريبا بمعدل (2-3) بذرة لكل حفرة من التقاوي الجيدة.

4-2-2 . الري :

يتطلب محصول الذرة توفر الرطوبة التي تكفي لمنع ذبول النباتات طول موسم النمو حيث ان نبات الذرة سريع النمو وكبير الحجم نسبيا .

تكون فترات الري متقاربة حتي اتمام مرحلة الانبات بمعدل ريه كل (7) ايام وبعدها يتم الري كل (14) يوم ريه واحده وينصح بان لا يتعرض المحصول للعطش خلال مرحلتي السنابل وخيوط الحرير .

5-2-2 .التسميد :

تحتاج النباتات عموما الي كميات كافية من المواد الغذائية لنموها و واذا لم تكن كافية في التربة فانها تضاف في صورة اسمدة . محصول الذرة الشامية يحتاج الي جرعتين من النتروجين تضاف عند الزراعة او قبل الرية الثانية و ذلك بعد التخلص من الحشائش لتقليل الفاقد من السماد يزداد محصول الذرة الشامية عند اضافة السماد بشكل ملحوظ حيث يتاثر محصول الذرة الشامية اكثر من غيره من المحاصيل النجيلية بنقص بعض العناصر الغذائية الثانوية .فنقص عنصر الزنك اكثر انتشارا في المناطق ذات التربة التي تتميز بتركيب ضعيف وذات محتوي منخفض من المادة العضوية, وكذلك في التربة تحتوي علي نسبة المادة العضوية . وكذلك في التربة التي تحتوي علي نسبة عالية من الفوسفات , لذلك استخدام معدلات عالية من الاسمدة الفوسفاتية تؤدي الي ذيادة اعراض نقص الزنك ونقص هذا العنصر يمكن تجنبه باضافة من 2ـــ10 كجم زنك (5ـــ25 كجم كبريتات الزنك) ZnSo4كما يؤدي نقص مولبيديوم الي موت البادرات وتظهر اعراض النقص لهذا العنصر بعد اسابيع قليلة من الزراعة خاصة في مرحلة الثلاث اوراق.

6-2-2 . تاثير السماد النيتروجيني علي محصول الذرة الشامية :

تؤدي اضافة السماد النيتروجيني الي زيادة معنوية في جميع صفات المحصول ومكوناته مقارنة بالمعاملات بدون التسميد باستثاء نسبة التفريط التي تتاثر معنويا باي من الاضافات حيث زادت قيمة الصفة بزيادة معدل النيتروجين المضاف الا انها لم تصل لدرجة المعنوية مقارنة بما هي عليه عند المعدل المنخفض منه ماعدا صفة محصول الحبوب ذادت بمعدل 6ـ8%.

7-2-2 . تاثير السماد الحيوي علي محصول الذرة الشامية :

ازدات الانتاجية باضافة السماد الحيوي وقد بلغت الانتاجية 5.84 طن /هكتار, وزاد المحتوي البروتيني بمعدل 9.3% . ولم يتاثر كل من طول الكوز ونسبة التفريط ووزن القش معنويا بالسماد الحيوي الا انها ازدات حسابيا في السماد .

8-2-2 . مكافحة الافات :

تصاب الذرة الشامية بالعديد من الامراض الفطرية اهمها الذبول المتاخر وعفن الساق ومرض التفحم العادي ومرض البياض الزغبني وعفن الكيزان والحبوب

9-2-2. مقاومة الامراض :

الامراض الفطرية تشمل مرض تعفن الساق وعفن الجذر ,الصدا ,عفن الكوز, ومرض التخطيط الهلنمشبوري ,ويتبع طريقة زراعة الاصناف الهجينة المقاومة للامراض

10-2-2.مكافحة الحشائش :

اهم الحشائش النجيلية والسعدة والملوخية والرجلة والسيكران وحشائش اخرى معمرة ويمكن التخلص منها بالفريق او بإضافة الكيماويات مثل الاترازين2,4d

11-2-2.الحصاد:

تمكث الذرة في الارض من 3-4 شهور ويتوقف ذلك على العديد من العوامل اهمها الصنف , ميعاد الزراعة ,وخصوبة التربة , ويبدا قطع الذرةفي الزراعة الخريفية في سبتمبر واكتوبر ويستمر في نوفمبر حسب ميعاد الزراعة والصنف المنزرع .

12-2-2 التخزين :

لتفادي الفاقد بعد الحصاد واثناء التخزين لا بد من تطهير المخازن بمبيد الميثايل بروميايد وذلك قبل وضع الحصاد في المخزن وبعد وصوله من الحقل , ويعاد التطهير كما يعاد كلما زادت فترة التخزين .

3-2-. التقسيم النباتي :

يمكن ان نضع الاصناف العديدة من الذرة الشامية في مجموعات مكونة من سبعة انواع رئيسية وهذه التقسيمات تعتمد اساسا على الصفات المختلفة للحبة وهي:

1-3-2. الذرة المنفوزه :

سميت بالذرة المنقوزة نسبة للنقزه الموجودة على قمة الحبات الناضجة وهذه النقزه تتكون عندما تجف وتنكمش طبقة الاندوسبيرم النشوي المغلفة للحبة عند نضج البذور ومعظم الحبوب تكون صفراء .

2-3-2. الذرة الصوانية :

يطلق عليها عادة الذرة الهندية وحباتها مستديرة صلبة ذوات اغلفة ناعمة وتختلف الحبوب في الوانها ما بين الابيض الى الاحمر الداكن , وتنمو الذرة الصوانية جيدا في المناطق الباردة وتنضج مبكرا وهي مقاومة للافات الحشرية التي تهاجم الحبوب بصورة افضل من الذرة ذات الحبوب

2-3-3.الذرة الطرية .

ذرة الدقيق (الذرة الطرية):

تعبر واحدة من اقدم الذرة الشامية الى زرعها الهنود الحمر (الانكا) في امريكا الجنوبية والقبائل المكسيكية القديمة (الازتك) ذرة الدقيق منذ اكثر من 5,060 سنة تقريبا ويكون لونها ابيض او ازرق وتحتوي الحبوب اساسا عى نشا ناعم يمكن طحنه .

2-3-4الذرة السكرية :

اكثر انواع الذرة الشامية حلاوة ياكل الناس الحبوب المطبوخة مباشرة او بعد ازالتها وتحصد الذرة السكرية قبل نضج الحبوب حيث يكون طعمها حلوا وتكون الحبوب طرية والوانها بيضاء او صفراء .

2-3-5 ذرة الفشار:

هي محبوبة جدا كوجبة خفيفة وهي كذرة الدقيق واحد من اقدم انواع الذرة الشامية ويوجد نوعان رئيسيان من ذرة الفشار هما ذرة الفشار اللؤلؤية وذرة الفشار الارزية , فذرة الفشار اللؤلؤية حبات مستديرة عادة تكون صفراء , بينما ذرة الفشار الارزية التي تسمى ايضا ذرة الفشار عديمة القصرة فلها حبوب مدببة بيضاء حبوب ذرة الفشار لها اندوسبيرم قوي شديد الصلابة .

2-3-6 الذرة الشمعية :

مظهرها يكون شمعي وهذا النوع من الاندوسبيرم يتركب كله تقريبا من نشا يسمى اميلو بكتين

2-3-7 الذرة الغلافية :

هى اكثر الاشكال الذرة الشامية بدائية وربما اقدمها ,وكل حبة توجد داخل غلاف مغلف والكوز محاط باغلفة ,والذرة الغلافية ليست لها قيمة تجارية وتزرع للابحاث والدراسات العلمية فقط .

2-3-8.الاصناف المحسنة :

الأصناف المحسنة هى التى تم إختبارها وإستنباطها فى هيئة البحوث والتقانة الزراعية وتم إجازتها بواسطة لجنة إجازة الأصناف القومية . والأصناف والهجن الموصى بها للزراعة بالسودان هى:

- دبكالب 363
- دبكالب 505
- دبكالب 524
- بايونير 2380

وهذه الهجن مستوردة يتراوح انتاجها ما بين 1550-2000 كجم/فدان.

2-3-9الاصناف المحلية :

ومنها في السودان اصناف محلية مثل :

- صنف دنقلا
- مجتمع 45
- جيزه 2

ولا توجد اصناف علفية بعينها الا ان نفس الاصناف التى تزرع لانتاج الحبوب يمكن زراعتها كعلف ,وهذه الاصناف المحلية مفتوحة التلقيح ويتراوح انتاجها ما بين 1200-1700 كجم/فدان.

2-4 التسميد الحيوي:-

تعتبر الاسمدة او المخصبات الحيوية مصادر غذائية للنبات رخيصة الثمن بديلا عن استخدام الاسمدة المعدنية والتي لها الاثر في تلوث البيئة سواء كان للتربة او المياه عند الاسراف في استخدامها,وتنتج هذه المخصبات من الكائنات الحية الدقيقة وتستعمل كلقاح حيث تضاف الي التربة الزراعية اما نثرا او بخلطها مع التربة او بخلطها مع بذور النبات عند الزراعة .

2-4-1 انواع المخصبات الحيوية :

- مخصبات تقوم بتثبيت النيتروجين الجوي تكافليا او غير تكافليا وتوفر (25%) من الاسمدة النيتروجينية ومن امثلتها (السيريالين- الريزوباكترين- البيوجين- الازولا).
- مخصبات تقوم باذابة ومعدنة الفوسفات العضوية وتحويلها من الصورة الغير صالحة الي صورة ميسرة قابلة للامتصاص بواسطة النبات مثل الفوسفورين وتوفر (50) من الاسمدة الفوسفاتية.

يحقق استخدام المخصبات الحيوية فوائد عديدة عنداستخدامها كبديل للاسمدة الكيماوية مثل:

- اعادة توازن الميكروبات بالتربة وتنشيط العمليات الحيوية بها
- ترشيد استخدام الاسمدة المعدنية والحد من تلوث البيئة
- زيادة الانتاجية المحصولية .
- الجودة المحصولية العالية الخالية من الكيماويات
- يعتبر التسميد الحيوي عنصر هام من عناصر تقليل الضرر الناتج عن استخدام الاسمدة الكيماوية ويسد جزء كبير من الاحتياجات السمادية ويوفر القدر الكبير الذي ينفق في انتاجها ويساعد علي تقليل الطاقة المستخدمة في انتاجها .
- كما ان كثير من المزروعات البقولية وترتبط باستخدام المخصبات الحيوية وهذا يزيد من كمية البروتينات التي يحتاجها الانسان وبذلك يتم التوازن في مكونات الغذاء باقل التكاليف دون تلوث البئية.

2-5 انواع المخصبات الحيوية:

- **بلوجين**

مخصب حيوى يحتوى على الطحالب الخضراء المزرقة القادرة على تثبيت النيتروجين الجوى في أجسامها بتحويلة إلى مركبات أزوتية يمكن للنبات الاستفادة منها ويوفر ما مقدارة 15 كجم أزوت /للفدان.

- **ميكروبين**

مخصب حيوى مركب يتكون من مجموعة كبيرة من الكائنات الحية الدقيقة التي تزيد من خصوبة التربة ويقلل من معدلات إضافة الاسمده الازوتية والفوسفاتية والعناصر الصغرى بما

لا يقل عن 25% ويحد من مشكلات التلوث البيئى ويضاف إلى التقاوى السابق معاملتها بالمبيدات والمطهرات الفطرية.

- **فوسفورين**

مخصب فسفورى حيوى يحتوى على بكتريا نشطةجداً في تحويل الفوسفات الثلاثى الكالسيوم غير الميسر والمتواجد في الأراضى المصرية بتركيزات عالية نتيجة للاستخدام المركز للاسمده الفوسفاتية وتحولة إلى فوسفات أحادى ميسر للنبات ويضاف عقب الزراعة وأثناء وجود النبات بالحقل.

- **سيريالين**

يستخدم في التسميد الحيوى للمحاصيل النجيلية مثل (القمح- الشعير -الارز - الذرة) المحاصيل الدنيية مثل (السمسم وعباد الشمس) – والسكرية مثل (بنجر السكر وقصب السكر) وهو يقلل من أستخدام المعدنية بمقدار 10-25% من المقررات السمادية للفدان.

- **نتروبين**

مخصب حيوى أزوتى لجميع المحاصيل الحقلية والفاكهة والخضر فهو يحتوى على بكتريا مثبته للازوت الجوى ويوفر 35% من كمية الاسمده الازوتية المستخدمة.

- **العقدين**

مخصب حيوى أزوتى للمحاصيل البقولية الصيفية مثل (فول الصويا- الفول السودانى- اللوبيا - الفاصوليا) والمحاصيل البقولية الشتوية (فول بلدى - برسيم - عدس- حلبة - فاصوليا- بسلة - ترمس). ويتم خلطة مع التقاوى قبل الزراعة مباشرة.

- **أسكورين**

منشط نمو طبيعى للمحاصيل الحقلية والخضر والفاكهة وتحتوى على مواد عضوية مغذية للنبات بنسبة 62%. يوفر 25% من المقرارات السمادية الازوتية الموصى بها.

- **ريزوباكثيرين**

مخصب حيوى فعال يستخدم في المحاصيل الحقلية والخضر والفاكهة ويحتوى على أعداد عالية من البكتريا المثبته للأزوت الجوى تكافليا ولا تكافليا والمحملة على .Peat Moss ويوفر كمية السماد الأزوتى الكيماوى المقرره للفدان بنسبة من 25% للنبات غير البقولى، 85% للنبات البقولى.

- **النماليس**

مخصب ومبيد حيوى للقضاء على النيماتودا.ومن مميزاتة:

- القضاء على يرقات وبويضات النيماتودا.
- زيادة خصوبة التربة.
- رخص تكاليف المقاومة.
- عدم التاثير على الكائنات الحية الدقيقة النافعة للتربة.
- الحفاظ على نظافة البيئة.
- **الأزولا**..

وهى من النباتات الأولية التي تتعايش معها الطحالب الخضراء المزرقة المثبتة للأزوت الجوى وتنمو على سطح المياة في حقول الأرز وتوفرها وزارة الزراعة بكميات كبيرة

الباب الثالث

طرق ومواد البحث

3-1 وصف موقع التجربة :

اجريت هذه التجربة في الحقل التجريبي لكل الدراسات الزراعية بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ــ شمبات في الموسم 2015ـــ2016 م في شهر نوفمبر , وذلك لدراسة تاثير السماد النيتروجيني والحيوي علي نمو وانتاجية الذرة الشامية .

تقع المنطقة علي دائرة عرض 15º شمال خط غرينتش وخط طول 32º شرق الاستواء وعلي ارتفاع 383 متر فوق سطح البحر.

طبيعة الارض طينية تقيلة متشققة ,وذات محتوى نتروجيني قليل . درجات الحرارة خلال الموسم الشتوي تتراوح بين 17– 33º م

3-2 المعاملات الفلاحية

3-2-1 اعداد الارض

تم حرث الارض بواسطة المحراث القرصي وبعد ذلك تمت عملية التمشيط لتكسير الكتل الترابية الكبيرة وبعدها عمليتي التسوية والتسريب , ومن ثم تم تقسيم المساحة الى احواض مساحة الحوض (2×3) متر مربع ,ويحتوي كل حوض على اربعة سرابات والمسافة بين السرابة والاخرى 50 سنتمتر , وعدد احواض التجربة 36 حوض .

3-2-2. تاريخ الزراعة :

كانت الزراعة في تاريخ 27 نوفمبر 2014 م

3-2-3. طريقة الزراعة :

تمت الزراعة يدويا بمعدل (2-3) بذرة في الحفرة والمسافة بين الحفرة والاخرى 20 سنتمتر ومساحة الحوض (3×2) متر مربع , باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة .

3-2-4 الري:

كانت الرية الاولى بتاريخ 27 نوفمبر اي بعد الزراعة مباشرة والرية الثانية بعد 8 ايام من الرية الاولى والثالثة بعد اسبوعين من الرية الثانية ثم توالت الريات بفتره ثابتة كل 14 يوم بين كل رية واخرى .

5-2-3 العزيق:

تمت عملية العزيق يدويا مرتين خلال موسم نمو المحصول ,وذلك لازالة الحشائش التالية (السعدة ,السيكران ,الجبين ,الربعة المتحشمة النجيلة).

6-2-3 التسميد:

تم التسميد مباشرة عن طريق الخلط مع البذور بالنسبة للسماد الحيوي اما السماد النتروجيني تم اضافته في دفعتين , الجرعة الاولى كانت بعد اسبوعين من الزراعة والجرعة الثانية بعد شهر من الزراعة .

3-3 التصميم :

الدراسة تتكون من تجربة عاملية (12×3) مرتبة في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وكانت 12مستويات من التسميد وتم توزيعها عشوائيا الى ثلاثة مكررات وكانت على النحو التالي :

1 Control
2 1N
3 2N
4 (BMP* +AZ)B1
5 (BMP +AZ* +A.B)B2
6 (BMP +AZ +flavor bactuim)B3
7 1N+(BMP +AZ)B1
8 1N+(BMP + AZ+A.B)B2
9 1N+(BMP+AZ+flavo bactuim*)B3
10 2N+(BMP +AZ)B1
11 2N+(BMP+AZ+A.B)B2
12 2N+(BMP+AZ+flavo bactuim)B3

حيث:

1N=Nitrogen (40kg)

2N=Nitrogen (80kg)

B1=(BMP+AZ)

B2=(BMP+AZ+A.B)

B3=(BMP+AZ+flavor bactuim)

BMP=Bacillus megatherium var phosphorous

A.b=Azospirillum brasilense

A.z =Azotobacter spp

Flavor bactuim = flavo bactuim spp

4-3 قياسات النمو الخضري :

اجريت القياسات بعد 5 اسابيع من الزراعة وكانت القراءات ترصد كل 12 يوم والقراءات شملت الاتي :

1-3-4 طول النبات :

تم اختيار خمسة نباتات عشوائيا من كل حوض واجريت عليها قياسات الطول من عقدة فوق سطح التربة حتي قمة اطول ورقة من ثم تم استخراج المتوسط لاطوال النباتات الخمسة .

2-4-3 عدد الاوراق :

تم عد الاوراق من نفس النباتات المختارة واخذ المتوسط الكلي لعدد الاوراق

3-4-3 قياس الكلورفيل : -

من نفس النباتات المختارة نحسب الكلورفيل وذلك بواسطة جهاز الغرينة ويتم حساب الكلورفيل من وسط الورقة بالنسبة للنباتات المختارة ثم نحسب المتوسط

3-4-4 قياس الوزن الرطب :

تم حصاد خمسة نباتات من كل حوض , ثم وزن كل النباتات وحساب المتوسط الكلي لكل حوض .

3-4-5 قياس الوزن الجاف :

تم وزن نفس الكمية التي حصدت من الاحواض بعد ان تم تجفيفها في فرن تحت درجة حرارة 75م ولمدة 72 ساعة وحساب المتوسط الكلي لكل حوض .

الباب الرابع

النتائج

1-4 مقاييس النمو الخضري :

1-1-4متوسط طول النبات :

من خلال نتائج التحليل الاحصائي نلاحظ وجود فروقات معنوية في صفة طول النبات عند المعاملة بالسماد الحيوية والنيتروجيني . حيث نجد ان المعاملة (N2+B1) اعطت اعلي متوسط في طول النبات(16.0 سم) مقارنة مع الشاهد الذي اعطي اقل متوسط في طول النبات (7.6سم) وبفارق (8.4 سم). في القراءة الثانية نجد ان المعاملة (N1) اعطت اعلي متوسط في طول النبات (21.6 سم) مقارنة مع الشاهد الذي اعطي اقل متوسط في صفة طول النبات (9.9 سم) بفارق (11.7 سم).وفي القراءة الثالثة نجد ان (N2+B1) اعطت اعلي متوسط في طول النبات (67.5 سم) مقارنة مع الشاهد الذي اعطي اقل متوسط في طول النبات (28.6 سم) بفارق (38.9 سم). جدول رقم (4-1) .

2-1-4 عدد الاوراق:

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية في صفة عدد الاوراق عند المعاملة بالسماد النيترجيني . حيث نجد ان المعاملة N2+B1 اعطت اعلي متوسط في صفة عدد الاوراق (8.2) مقارنة مع الشاهد الذي اعطي اقل متوسط (5.6) بفارق (2.6). وفي القراءة الثانية نجد ان المعاملة (N1+B1) وكان اعلي متوسط (9.2) مقارنة مع الشاهد الذي اعطي اقل متوسط (7.0) حيث كان بفارق (2.2) . اما في القراءة الثالثة نجد ان N2+B1 اعطت اعلي متوسط في طول النبات (9.6) مقارنة مع الشاهد الذي اعطي اقل متوسط (6.9) بفارق (2.3) . جدول رقم (4–2).

من خلال التحليل الاحصائي تم الحصول على وجود فروقات معنوية في عدد من الاوراق للتسميد النيتروجيني و الحيوي في جميع القراءات جدول رقم (4-2).

3-1-4 محتوى الكلورفيل :

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية في محتوى النبات من الكلورفيل في جميع المعاملات السماديه (النيتروجين و الحيوي) حيث اعطت اعلى معاملة (N1+B1) وكان اعلى متوسط (55.1)واقل متوسط مقارنة مع الشاهد (17.3) بفارق (37.8) جدول رقم (4-3) .

4-1-4 الوزن الرطب :

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية للوزن الرطب في جميع المعاملات (التسميد النيتروجيني والتسميد الحيوي) وتم الحصول على اعلى وزن في المعاملة (B3) وكان اعلى متوسط (44.9) بالمقارنة مع الشاهد الذي كان متوسطه (30.7) بفارق (14.2) جدول رقم (4-4).

5 -1-4 الوزن الجاف:

اوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية للوزن الجاف في جميع المعاملات (التسميد الحيوي والتسميد النيتروجيني)واعطت اقل معاملة (N2+B2)حيث كان اقل متوسط في وزن جاف (7.6)مقارنة مع الشاهد الذي كان (28.4) بفارق (20.8) جدول رقم (4-5) .

جدول رقم (4 –1) يوضح متوسط طول النبات لمحصول الذرة الشامية لمختلف معاملات التسميد الحيوي والتسميد النيتروجيني 2015—2016

القراءات / المعاملات	متوسط طول النبات		
	القراءة الاولى	القراءة الثانية	القراءة الثالثة
Control	7.6^{B}	9.9^{c}	28.6^{B}
1N	13.4^{AB}	21.6^{AB}	53.3^{AB}
2N	12.4^{AB}	16.5^{Bc}	54.1^{AB}
B1	10^{A}	12.3^{Bc}	37.7^{AB}
B2	13.8^{AB}	18.1^{ABc}	41.5^{AB}

34.2^{AB}	11.7^{Bc}	8.8^{AB}	B3
58.6^{AB}	22.7^{A}	15.6^{A}	1N+B1
50.4^{AB}	19.9^{ABc}	15.3^{A}	1N+B2
64.5^{A}	19.9^{ABc}	15.3^{A}	1N+B3
67.4^{A}	20.3^{ABc}	16^{A}	2N+B1
64.5^{A}	20.4^{ABc}	13.2^{AB}	2N+B2
50.6^{AB}	12.3^{Bc}	9.2^{AB}	2N+B3
50.4	17.1	12.5	Mean
12	3.7	2.62	SE
21	27.3	26.1	CV%

جدول رقم (4 -2) يوضح متوسط عدد الاوراق لمحصول الذرة الشامية لمختلف معاملات التسميد الحيوي والتسميد النيتروجيني 2015—2016

متوسط عدد الاوراق			القراءات
القراءة الثالثة	القراءة الثانية	القراءة الاولى	المعاملات
6.9^{E}	7^{c}	5.6^{c}	Control
8.6^{ABcD}	8.1^{ABc}	7.3^{ABc}	1N
8^{BcDE}	7.5^{ABc}	6.8^{ABc}	2N
7.4^{DE}	6.6^{c}	6.1^{Bc}	B1
7.7^{cDE}	7.4^{Bc}	7^{ABc}	B2
7.9^{BcDE}	6.5^{c}	6^{Bc}	B3
8.3^{ABc}	8.9^{AB}	7.1^{ABc}	1N+B1
8.8^{ABc}	9.2^{A}	6.8^{ABc}	1N+B2
9.2^{AB}	8.8^{AB}	7.4^{AB}	1N+B3
9.6^{A}	8^{ABc}	8.2^{A}	2N+B1
8.9^{ABc}	7.7^{ABc}	7.2^{ABc}	2N+B2
8.6^{ABc}	7.5^{ABc}	6.7^{ABc}	2N+B3
8.3	7.7	6.8	Mean
0.46	0.58	0.59	SE
9	12	15	CV%

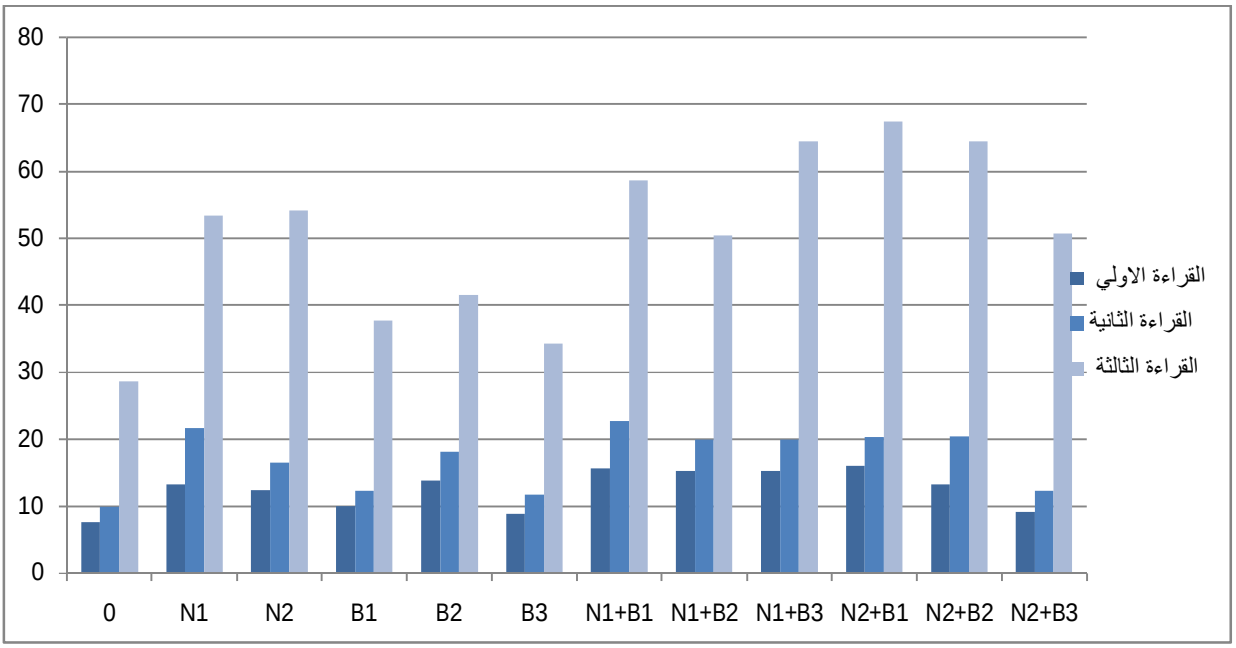
جدول رقم(4 - 3) يوضح محتوي الكلورفيل في النبات لمحصول الذرة الشامية لمعاملات التسميد الحيوي والتسميد النيتروجيني 2015 – 2016

المعاملات	محتوي الكلورفيل في النبات
Control	17.3^{E}
1N	33.6^{BcD}
2N	33.6^{BcD}
B1	15.6^{E}
B2	24.8^{cDE}
B3	23^{DE}
1N+B1	55.1^{A}
1N+B2	42.5^{AB}
1N+B3	39.5^{Bc}
2N+B1	40.3^{AB}
2N+B2	39.5^{Bc}
2N+B3	40.3^{AB}
Mean	33.9
SE	5.2
CV%	26.8

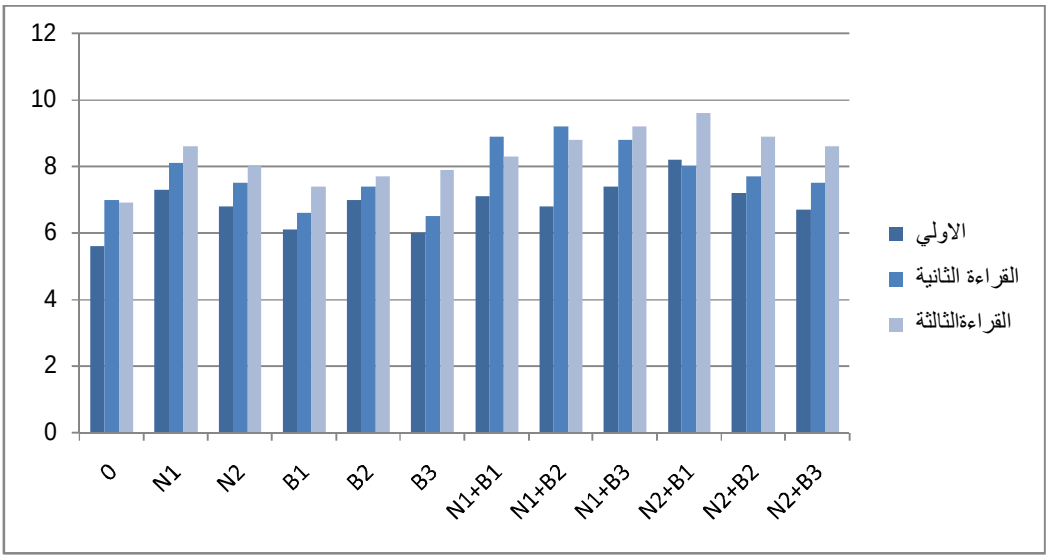
جدول رقم (4-4) يوضح متوسط الوزن الرطب والون الجاف لمحصول الذرة الشامية لمختلف معاملات التسميد الحيوي والتسميد النيتروجيني 2015 – 2016

المعاملات	الوزن الرطب	الوزن الجاف
Control	30.7^{ABc}	28.4^{AB}
1N	34.1^{AB}	24^{B}
2N	27.1^{ABc}	20.7^{B}
B1	25.1^{AB}	19.8^{B}
B2	31.1^{ABc}	20.4^{B}
B3	44.9^{A}	27.7^{AB}
2N+B1	28.6^{ABc}	18.7^{B}
2N+B2	37.7^{AB}	20.9^{B}

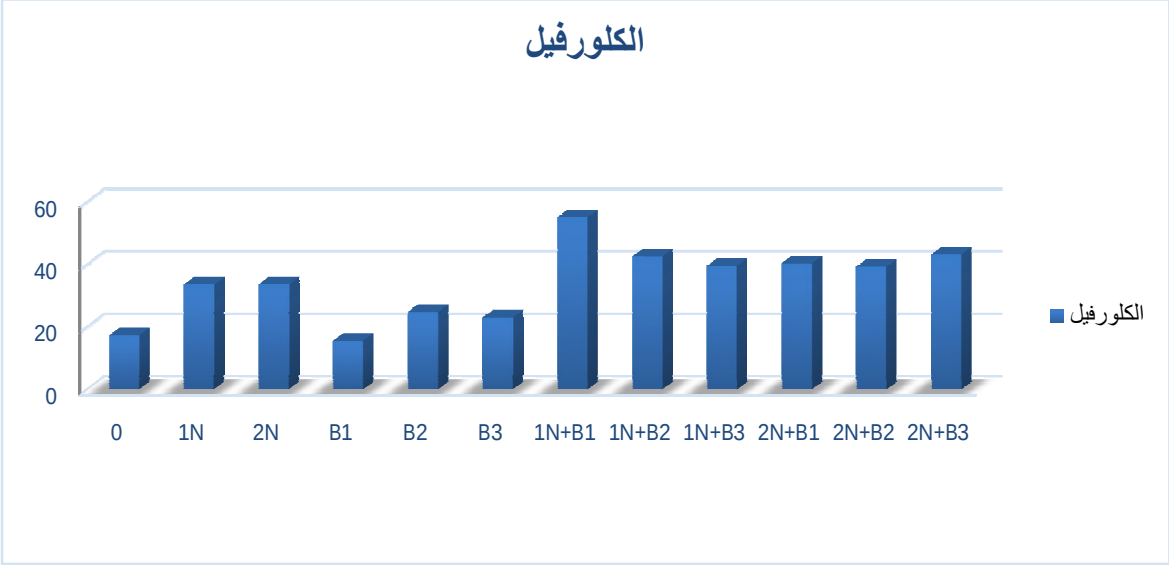
14.9^{B}	28.6^{ABc}	2N+B3
15.6^{B}	24.7^{ABc}	2N+B1
7.6^{B}	11.5^{c}	2N+B2
15.2^{B}	29^{ABc}	2N+B3
19.4	30.2	Mean
3.6	3.8	SE
23	27	CV%



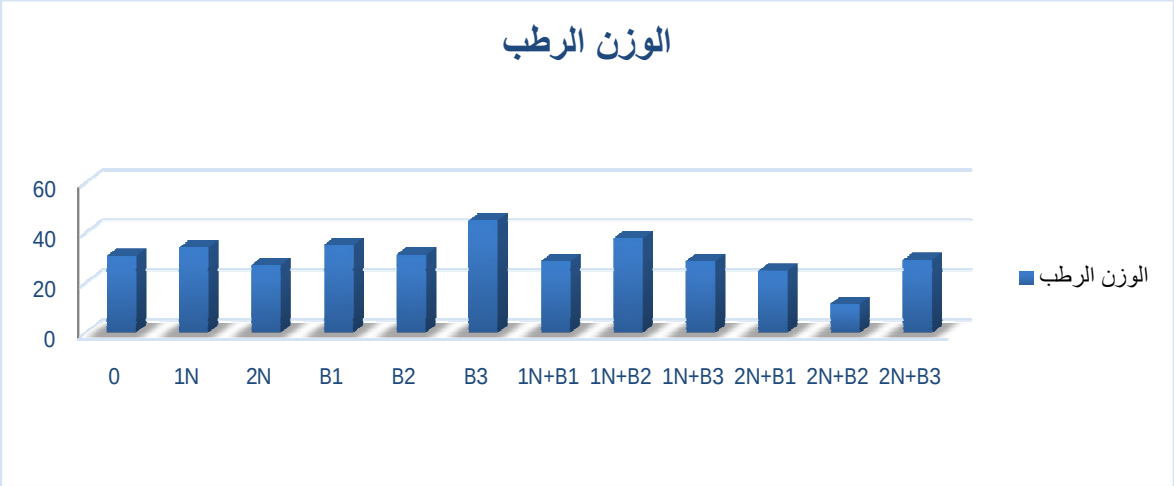
الشكل رقم (4-1) يوضح متوسط عدد طول النبات لمحصول الذرة الشامية لمختلف معاملات التسميد الحيوي والنيتروجيني 2015 - 2016



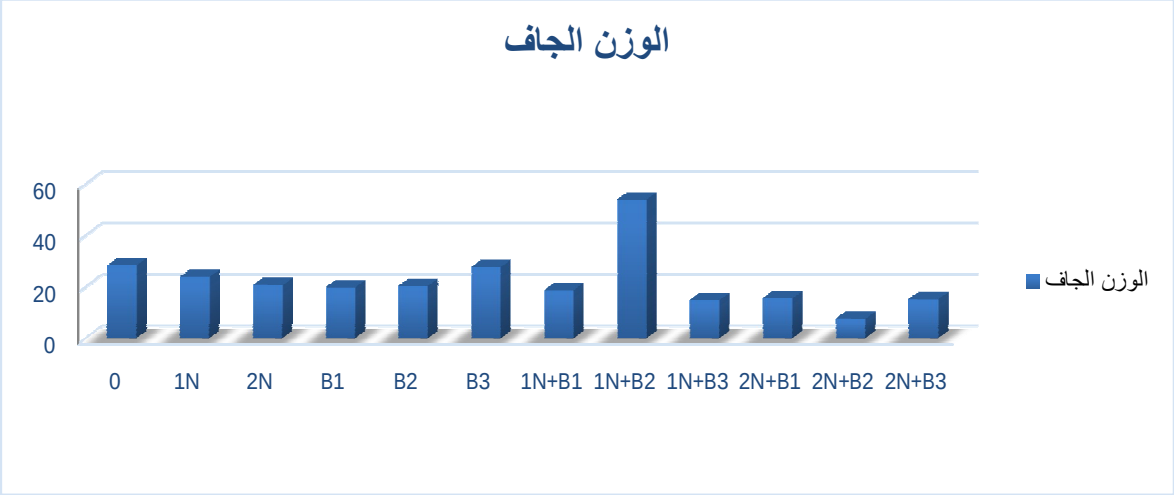
شكل رقم (2-4) يوضح متوسط عدد الاوراق لمحصول الذرة الشامية لمختلف معاملات التسميد الحيوي والنيتروجيني 2015- 2016



شكل رقم (3-4) يوضح متوسط محتوي الكلورفيل في النبات لمحصول الذرة الشامية لمختلف معاملات التسميد الحيوي والنيتروجيني 2015 - 2016



الشكل (4-4)متوسط الوزن الرطب الوزن الجاف لمحصول الذرة الشامية لمختلف معاملات التسميد الحيوي والنيتروجيني 2015 - 2016



الشكل (4-5) متوسط الوزن الجاف لمحصول الذرة الشامية لمختلف معاملات التسميد الحيوي والنيتروجيني 2015 - 2016

الباب الخامس

المناقشة

المناقشة :

من خلال نتائج التحليل الاحصائي التى تم الحصول عليها من التجربة بينت وجود فروقات معنوية في طول النبات وعدد الاوراق ومحتوى النبات من الكلوروفيل والوزن الرطب والوزن الجاف . واظهرت نتائج التجربة ان هنالك فرق معنوي على طول النبات باختلاف انواع التسميد الحيوي والنتروجيني حيث اعطت المعاملة (N2+B1) اعلى متوسط في طول النبات . ايضا هنالك علاقة بين طول النبات وعدد الاوراق حيث يؤثر عليها التسميد الحيوي والنتروجيني وكان اعلى متوسط في المعاملة (B1+N2) اما محتوى النبات من الكلوروفيل فكان اعلى متوسط في المعاملة (B1+N1) وفي الوزن الرطب نجد ان اعلى متوسط للمعاملة (B3) وهنالك ايضا فرق معنوي في الوزن الجاف وجد ان اعلى متوسط في المعاملة (N2+B2) .

مما سبق نجد ان التسميد بالسماد الحيوي والنتروجيني كان افضل من حيث المجموع الخضري في طول النبات وعدد الاوراق ومحتوى النبات من الكلوروفيل مقارنة بالشاهد .

التوصيات :

من خلال نتائج التحليل الاحصائ نوصي بالاتي :

- استخدام الجرعة السمادية(N2+B2) وذلك للحصول علي اعلي معدل انتاجية علف .
- ايضا نوصي بالاهتمام بالعمليات الفلاحية لانها تلعب دورا مهما في الحصول علي نتائج جيدة .
- اجراء المذيد من التجارب هذا المجال من اجل التاكد من النتائج المتحصل عليها وايضا لاجل الحصول علي نتائج افضل .
- نوصي المزارعين بادخال التقنيات الحديثة مثل التسميد الحيوي .

المراجع :

بروفيسر . يس محمد ابراهيم دقش (2010) ـ انتاج المحاصيل ـ سلسلة كتاب المنهجي ـ جامعة السودان للعلوم والتكنلوجيا ـ كلية الدراسات الزراعية ـ قسم علوم المحاصيل الحقلية .

بروفيسر . نوري عثمان مختار (1998) ـ تثبيت النيتروجين والتسميد الحيوي ـ ميكروبيولوجيا التربة ـ هئية البحوث الزراعية .

ابراهيم يس معروف واحمد (2005) ـ انتاج المحاصيل الحقلية ـ المرشد العلمي .

الخشن علي واحمد انور عبد الهادي (1980) . انتاج المحاصيل ـ الجزء الثاني ـ المعاملات ـ دار المعارف ـ القاهرة .

مرسي مصطفي علي (1977) . اسس انتاج محاصيل الحقلية ـ مكتبة الانجلو المصرية ـ القاهرة .

معهد المحاصيل الحقلية (2005) . التوصيات الفنية لمحصول الذرة الشامية ـ مركز البحوث الزراعية ـ وزارة الزراعة ـ الجيزة

Refrains:

Powred by vBulletin Copyright ©2016 vBlletin Solutions, Inc SEO by VBSEO