تأثير الرش الورقي في بعض المخصبات الحيوية لتحسين صفات النمو و الإنتاجية لصنفين من القمح القاسي والطري

الدكتور طلال العيبان **الدكتورة هيام النومان** **الدكتورة ياسمين النومان**

أستاذ في قسم المحاصيل **أستاذ مساعد قسم المحاصيل** **قسم التربة واستصلاح الاراضي**

الحقلية جامعة الفرات **الحقلية جامعة الفرات**

الملخص

أجريت تجربة حقلية خلال الموسم الزراعي 2021/2020 في تربة طينية في مزرعة كلية الزراعة بالحسكة لدراسة تأثير الرش الورقي في بعض المخصبات الحيوية (EM1، سوربيتول، فوسفورين) في بعض صفات النمو والإنتاجية لصنفين من محصول القمح (قاسي بحوث 5 والآخر طري شام6) .

باستخدام تصميم القطع المنشقة في تنفيذ التجربة حيث شملت القطع الرئيسية الأصناف والقطع المنشقة المخصبات الحيوية وبثلاثة مكررات.

أظهرت نتائج التجربة وجود تأثير معنوي إيجابي لاستخدام المخصبات الحيوية رشاً على الأوراق في صفات النمو والإنتاجية لصنفي القمح المدروسين.

أدت إضافة المخصبات الحيوية إلى تبكير النباتات في دخولها مرحلتي الإشطاء والإزهار ولكلا الصنفين مما انعكس ذلك إيجابياً في تحسين الصفات الإنتاجية لهما، حيث تفوق المخصب الحيوي EM1 على باقي المخصبات الحيوية معطياً أفضل الصفات المدروسة وأعلى إنتاجية من الحبوب بلغت بالمتوسط (3.08) طن/هـ وبناءً على تلك النتائج يقترح مايلي:

إضافة المخصب الحيوي EM1 رشاً على الأوراق إلى نباتات القمح سواء أكان قاسياً أم طرياً لأن له تأثير إيجابي في صفات النمو للحصول على أعلى إنتاجية من الحبوب طن/هـ.

الكلمات المفتاحية: الرش الورقي– المخصب الحيوي– الصنف–قمح قاسي– قمح طري – صفات النمو– الإنتاجية.

– المقدمة: Introduction

نتيجة التطور الزراعي في العالم ازدادت الغلة من القمح في وحدة المساحة نتيجة إتباع تقنيات زراعية متطورة ساعدت في رفع إنتاجية القمح ومنها استعمال الأسمدة والتحكم في معدلات البذار واستخدام أصناف جديدة حيث تعتبر الكثافة النباتية من أهم العمليات الزراعية التي تؤثر في نمو وإنتاج نبات القمح . وأثبتت التجارب أن زيادة تلك الكثافة إلى حد معين يؤدي إلى زيادة الإنتاج .

لذا فإن التوسع في المساحة المزروعة بالقمح ورفع إنتاجية وحدة المساحة من هذا المحصول تؤدي إلى زيادة الناتج العام وهما هدفان أساسيان لكل من يعمل في هذا المجال، كما أن استخدام الأساليب العلمية المتطورة في الزراعة وخدمة المحصول بشكل جيد في كافة مراحل النمو وزراعة الأصناف عالية الغلة المعتمدة حسب متطلباتها البيئية لكل صنف وتأمين الخدمة اللازمة والاحتياجات اللازمة من السماد الموصي بها والمقنن المائي اللازم والحصاد في الموعد المناسب ومكافحة الآفات يحقق الإنتاج الأعلى.

أدى الاستخدام المفرط للأسمدة الكيميائية إلى آثار سلبية على البيئة كما شكل تهديداً خطيراً لصحة الإنسان والحيوان علاوة على الأثر المباشر لتلك الكيماويات على الكائنات الدقيقة النافعة الموجودة في التربة الزراعية (أبو عيسى وآخرون، 2006). لذلك بدأ الاتجاه إلى ترشيد استخدام تلك الكيماويات والاهتمام بتكنولوجيا الزراعة العضوية والحيوية Biotic organic farming ، وتعرف أيضاً باسم الزراعة الطبيعية Natural agriculture والتي يستخدم فيها الأسمدة العضوية والكائنات الحية الدقيقة المفيدة من أجل توفير غذاء صحي مع إنتاجية أكثر وجودة عالية وفي نفس الوقت المحافظة على بيئة نقية ونظيفة (عاني والصحاف، 2007).

وتُعرف الأسمدة الحيوية: بأنها كل الإضافات ذات الأصل الحيوي التي تمد النباتات باحتياجاته الغذائية ويمكن لمثل هذه الإضافات أن يطلق عليها أيضاً اللقاحات الميكروبية وتضاف إلى التربة مباشرة أو تخلط بالبذور أو ترش على الأوراق وذلك بهدف تثبيت النيتروجين الجوي، إذابة الفوسفات، السيليكات أو تقوم بإفراز بعض منظمات النمو مثل الجبريللينات والسيتوكينينات وذلك بغرض جعل العناصر الغذائية في صورة صالحة لامتصاص النبات ، كما يمكن استخدامها بغرض توظيفها في تحسين الصفات الطبيعية والكيميائية والبيولوجية للتربة حيث تقوم بحفظ التوازن بين العناصر الغذائية بالأراضي الزراعية وتحويل العناصر إلى الصورة الذائبة والميسرة الصالحة لتغذية النبات، وتساعد على إنبات البذور ونمو الجذور بما تفرزه من مواد مشجعة على الإنبات والنمو، كما تفرز بعضها المضادات الحيوية فتعمل على تقليل الإصابة بالأمراض الفطرية. (السيد وسلامة ، 2004) إلى جانب قدرتها على زيادة السعة المائية للتربة وتتيح استمرارية تواجد الماء في المنطقة المحيطة بجذور النبات، وتحفظ رطوبة الطبقة السطحية كما تعمل على ضبط درجة الحموضة والقلوية بدرجة قريبة من المتعادلة أو شبه القلوية، وتعد عملية التثبيت الآزوتي الجوي والمساعدة على إذابة الفوسفات المعدني غير الذواب في التربة وتحرير البوتاسيوم في صورة قابلة للاستفادة من قبل النبات من أهم الآليات التي تؤثر في النبات والتي تقوم بها الكائنات الحية الدقيقة . (الدرمش وآخرون، 1992).

وفي الآونة الأخيرة وبعد انتشار الأسمدة الحيوية بأنواعها المختلفة أثبتت التجارب أن إضافتها للنباتات رشاً على أوراق النباتات له فعالية كبيرة وسريعة على النباتات لكبر حجم أوراقه وكثرة الثغور فيها والتي تسمح بتوصيل العناصر المغذية للنبات بسرعة كبيرة كما أن التسميد الورقي الذي لاقى تقبلاً كبيراً عند المزارعين وخاصة أصحاب المساحات الزراعية الكبيرة وذلك لرخص ثمنها وسلامتها للإنسان والحيوان والأمن الغذائي مقارنة مع الأسمدة المعدنية التي لها تأثير سمي وملوث للتربة والبيئة.

وفي دراسة قام بها (اليوسف وآخرون، 2010) لمعرفة تأثير أربعة أنواع من المخصبات الحيوية وهي: السيريالين والميكروبين والنيتروبين والريزوباكترين مع استخدام مستويين من السماد النتروجيني وتقليل النفقات والتلوث البيئي من ناحية أخرى أوضحت النتائج فاعلية المخصبات الحيوية في زيادة محصول القمح مع خفض معدل السماد النتروجيني إلى النصف وبالتالي تقليل النفقات مع خفض التلوث البيئي.

قام العالم Siegfried، (1999) بدراسة تأثير الأسمدة المعدنية والمخصبات الحيوية على إنتاجية العديد من محاصيل الحبوب (قمح، ذرة صفراء، رز، شعير) وبعض محاصيل الخضار (جزر، لفت، فليفلة) حيث أشارت نتائج هذه الدراسة إلى أن إنتاجية محاصيل الحبوب ازدادت بنسبة (15-20)% ، بينما وصلت نسبة الزيادةفي إنتاجية محاصيل الخضار بحدود (20-30)%.

أوضح (Tang et al., 2019) أن السماد الحيوي قد زاد من إنتاج محصول الرز والقمح مقارنة بالتسميد الكيميائي التقليدي وذلك بنسبة (8.9)% و (15.7)% على التوالي. وأظهرت النتائج أن تسميد الرز بمعدل (480) م^3/هـ والقمح بمعدل (9-11.25) م^3/هـ أدى إلى الحصول على أعلى إنتاجية.

وفي دراسة أجراها (السباعي، 2004) في مصر حول تأثير الأسمدة المعدنية والعضوية والحيوية في إنتاجية القمح في أرض مستصلحة حديثاً بينت هذه الدراسة أن التسميد العضوي والتلقيح البكتيري أديا إلى زيادة N.P.K في التربة مقارنة مع الشاهد أو استخدام أي منهما على حدا، وكذلك أدى التسميد العضوي والحيوي إلى زيادة في وزن الحبوب والقش للنباتات.

وتوصل (السيد وسلامة، 2004) في دراسة نفذاها في مصر حول تأثير الأسمدة الحيوية وإضافة الكمبوست في تحسين الإنتاجية وبعض الخواص الكيميائية والتكنولوجية لمحصول القمح المزروع في تربة ملحية حيث بينت النتائج أن معاملات إضافة الكمبوست مع التلقيح البكتيري قد زادت من كمية الحبوب والقش لمحصول القمح ، وكذلك أدت كل معاملة على حدا إلى زيادة معنوية في الإنتاجية مقارنة مع الشاهد بدون تسميد.

وفي بحث أجراه (بهية، 2015) لدراسة تأثير المخصب الحيوي EM1 مع إضافة مستويات مختلفة من السماد النتروجيني في إنتاج الرز ومكوناته وفي بغض الصفات الكمية للقمح وجد أن هناك زيادة معنوية في جميع الصفات المدروسة.

كما درس (الجبوري، 2011) تأثير التسميد بالمخصب الحيوي EM1 على إنتاجية ثلاثة أصناف لكل من المحاصيل التالية: (قمح، قطن، ذرة صفراء) فوجد هناك تحسن في الإنتاجية وصفات النمو في جميع الأصناف المدروسة.

وكذلك أشار (Devi و Manimaran، 2012) إلى أن إضافة السماد الحيوي EM1 أدى إلى تحسين خواص التربة الكيميائية ونمو النبات .

بينت بعض الدراسات التي قام بها (Hassanein، 2000) والتي استمرت خمس سنوات إلى أن إضافة المخصب الحيوي EM1 قد أدى إلى زيادة إنتاج الرز والقمح Triticum aestivum وحسنت من الخواص الكيميائية والفيزيائية والبيولوجية للتربة.

بينما أظهرت نتائج دراسة قام بها (Ahmad وآخرون، 1993) في الباكستان أيضاً أن إضافة المخصب الحيوي EM1 سبب زيادة في إنتاج الرز بنسبة 9.5% مقارنة مع معاملة المقارنة الشاهد بدون إضافة سماد حيوي.

أوضح(Zidan، 2004) أن الاستعمال المفرط للأسمدة الكيميائية أدى إلى تلوث البيئة وأثر سلباً على نوعيتها مما قاده إلى تبني فكرة إمكانية استعمال السماد الحيوي لأهميته في تقليل بعض المشاكل الزراعية وتحسين خصوبة التربة، المستعملة على نطاق واسع من العالم والتي نأمل تداولها في سورية بشكل كبير كونها لا تتضمن الأحياء الضارة ولا المرضية ولا تحتوي أيضاً على أي مادة سمية وخالية من المخاطر التي تضر بسلامة البيئة وصحة الإنسان ، إضافة إلى دورها الفعال في التقليل من الأسمدة الكيميائية الموصى بها للمحاصيل. كما أن لها دور في زيادة جاهزية المغذيات للنبات وتوقف الأثر الضار للأحياء الأخرى وتُحسن من نسيج التربة عن طريق زيادة محتواها من الدبال .

أشارت الكثير من الدراسات أن للتسميد الحيوي دور هام في زيادة إنتاجية القمح ولكن نتيجة التغيرات المناخية في السنوات الأخيرة باتت الحاجة ماسة إلى إعادة النظر في معدلات التسميد وأصناف القمح المعتمدة في كل منطقة ومن هنا جاءت أهمية هذه الدراسة لتساهم في تحقيق خطوة إيجابية في زيادة إنتاجية القمح في محافظة الحسكة والتي تعد منطقة إستراتيجية وهامة لزراعة القمح .

- أهمية البحث:

نظراً لصعوبة توفر الأسمدة المعدنية وغلاء ثمنها ولما لها من آثار سلبية ضارة لمتبقياتها على التربة والنبات وصحة الإنسان أصبح من الأهمية العمل على إيجاد البديل الملائم لظروف المزارع الاقتصادية والأمن بيئياً والذي لا يوجد له أضرار على صحة الإنسان ويعتبر التسميد الحيوي أو استخدام المخصبات الحيوية هو أحد الحلول الواعدة لتحقيق الهدف السابق والذي يمكن من خلاله تحقيق الإنتاجية العالية والتقليل من معدلات استهلاك الأسمدة المعدنية وتخفيض الآثار السلبية على البيئة والإنسان والاستفادة من أثارها الإيجابية على التربة حيث تعمل على تحسين الصفات الطبيعية والكيميائية والبيولوجية للتربة كما أنها تقوم بحفظ التوازن بين العناصر الغذائية بالأراضي الزراعية وتحويل العناصر إلى الصورة الذائبة والميسرة الصالحة لتغذية النبات، إلى جانب قدرتها على زيادة السعة المائية للتربة وإتاحتها استمرارية تواجد الماء في المنطقة المحيطة بجذور النبات، وحفظ رطوبة الطبقة السطحية والعمل على ضبط درجة الحموضة والقلوية بدرجة قريبة من المتعادلة أو شبه القلوية.

- هدف البحث: Research objectives

دراسة تأثير الرش الورقي ببعض المخصبات الحيوية لتحسين صفات النمو والإنتاجية لصنفين من القمح (بحوث5، شام6).

مواد وطرائق البحث : Materials and Methods

- مكان تنفيذ البحث : Experimental site

نُفذ البحث في مزرعة كلية الزراعة بالحسكة خلال الموسم الزراعي 2020-2021م .والتي بلغ معدل الهطول المطري السنوي فيها خلال هذا الموسم205 مم، وتميز هذا الموسم بهطولات مطرية غير منتظمة من شهر لأخر ، حيث أدت الهطولات المطرية في بداية الزراعة إلى تجانس في نسبة الإنبات وتحسن نمو النباتات في المراحل الأولى من عمرها تلاه انحباس للأمطار مع درجات حرارة منخفضة أثر سلباً على عدد النباتات في الحقل وخلال شهري آذار ونيسان زاد المعدل المطري مترافقاً مع درجات حرارة مرتفعة نسبياً، بينما تميز شهر أيار بهطولات مطرية جيدة مع ارتفاع درجات الحرارة .

حُللت عينات من تربة التجربة في مخبر الأراضي التابع لمركز البحوث العلمية الزراعية بالحسكة وتبين أنها طينية ثقيلة القوام بلغ محتواها من كربونات الكالسيوم ما بين(27-31 %) والكلس الفعال (6.5-13.2%) ، بينما يتراوح رقم الـ PH (7.5-7.8) وتبلغ الناقلية الكهربائية أقل من 0.5 ميليموز/سم والمادة العضوية كانت منخفضة حيث بلغت بالمتوسط (0.5- 1.3) %.

- **المادة التجريبية :**

تم استخدام صنفين من القمح أحدهما قاسي والآخر طري وفيما يلي مواصفات كل منهما:

1- صنف القمح القاسي بحوث 5: يستخدم في الزراعة المروية، متوسط طول النبات 75 سم، متوسط عدد الأيام من الزراعة حتى الإسبال 124 يوم، عدد الأيام من الزراعة حتى النضج 167 يوم، لون السنبلة كريمي، طول السنبلة 7-9 سم، مقاوم للانفراط، لون الحبوب عنبري، شكل الحبوب نصف متطاول، مقاوم جداً للرقاد، لون السفا أسود، الإنتاجية 7.314 طن/ هـ .

2- صنف القمح الطري شام6 : تم الحصول عليه من الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية بدمشق عن طريق مركز البحوث العلمية الزراعية بدير الزور، وهو من الأصناف المعتمدة للزراعة في منطقة الاستقرار الأولى والثانية في سوريا. طوله حوالي 89 سم ، يتميز هذا الصنف بتحمله للجفاف والتأقلم الواسع مع مختلف البيئات السورية، ومقاوم للرقاد ومتوسط المقاومة لمرضي الصدأ الأصفر والأسود ، كما أن حبوبه كبيرة الحجم ، ووزن الألف حبة 39.3غ، وهو صنف مبكر يحتاج إلى 117يوماً للوصول إلى مرحلة الإسبال و164يوماً للوصول إلى مرحلة النضج الكامل، يتراوح إنتاجه ما بين 4000-5000كغ/هـ، تمتاز حبوبه بصفات تكنولوجية جيدة .(الخليفة وآخرون، 2003).

المعاملات التجريبية :

أولاً- التسميد:

تم استخدام ثلاثة أنواع من المخصبات الحيوية إلى جانب معاملة الشاهد بدون تسميد وهي:

EM1-1: يعتبر **EM1** سماد حيوي سائل يحتوي على مجموعة من الكائنات الدقيقة النافعة وهي توجد بصورة طبيعية في التربة، ولا يحتوي على أي مواد كيماوية، كما أنها غير مهندسة وراثياً ويستخدم كمخصب حيوي للتربة مع مياه الري بمعدل 8:20 ليتر/ هكتار/ أسبوع . يستخدم في جميع المحاصيل الحقلية والخضر وأشجار الفاكهة ونباتات الزينة والنباتات الطبية والعطرية بمعدل 4 سم^3 / ليتر رشاً على المجموع الخضري مرة كل أسبوعين. وله استخدامات أخرى عديدة ، ومن ميزاته الحد من استخدام الأسمدة الكيماوية وتحسين بناء التربة ، ويعمل على تثبيت أزوت الهواء مما يزيد من محتوى التربة من النتروجين، كما يعمل على تحسين بناء التربة عن طريق تجميع حبيبات التربة بربطها مع بعضها بواسطة خيوط هيفات الفطريات والأكتينوميسيتات، كما تساعد الكائنات الدقيقة فيه على تكوين الدبال في التربة الزراعية وإفراز أنزيمات تحلل المواد العضوية المعقدة وتمعدن العناصر الغذائية الموجودة بها ، وإفراز منظمات النمو التي تسرع

من معدل نمو النبات وأكسدة مركبات الكبريت الغير ذائبة وتحويلها إلى صورة ذائبة ،ويقوي النبات ضد العوامل الجوية الصعبة. (الجهلان، 2020).

2- سماد سوربيتول (السكريات الكحولية) :هي عبارة عن مركب بتركيز70% سائل وذات وزن جزيئي منخفض، وهي عبارة عن كربوهيدرات ومن النواتج المميزة لعملية البناء الضوئي حيث تتحرك بحرية في النبات وتساعد على حصوله على نمو قوي وغزير وتعمل على نمو وتطور النبات ، والسكريات الكحولية ليست فقط مجرد سماد يحتوي على عناصر صغرى وتركيبات عادية أو مخلبيات بل هي نظام جديد لتوصيل العناصر الصغرى إلى أماكن تصنيعها في النبات تعتبر السكريات الكحولية هامة جداً للنبات خلال عملية الرش الورقي ، وتتميز بكونها عوامل انتشار والتصاق لزيادة امتصاص العناصر الغذائية خلال الرش الورقي ، وتتميز بحجم جزيئات صغيرة مما يسرع من عملية امتصاصها من خلال ثغور الأوراق، وتعتبر السكريات الكحولية الوحيدة التي تعمل على امتصاص العناصر الغذائية وانتقالها مباشرة داخل اللحاء والخشب .

3- فوسفورين (phosphoren) : مخصب حيوي ميسر لعنصر الفوسفور من فوائده يزيد من تيسر عنصر الفوسفور في التربة ، ويحافظ على خصوبة التربة، كما يزيد من العائد الاقتصادي عن طريق ترشيد استخدام الأسمدة الفوسفورية المعدنية ويقلل من التلوث البيئي، وهو يصلح لجميع المحاصيل الحقلية والخضر والفاكهة، كما يضمن إنتاج غذاء صحي آمن للإنسان والحيوان و يحقق زيادة في إنتاج المحصول ويحسن جودته.

يستخدم مخصب الفوسفورين السائل بمعدل 20-40 لتر حسب نوع المحصول مضافاً إلى مياه الري، كما يمكن إضافة الفوسفورين عقب الزراعة وأثناء وجود النباتات بالحقل رشاً على الأوراق .

ثانياً - الصنف :

حيث تم استخدام صنف القمح قاسي بحوث5، و صنف القمح الطري شام 6.

- طرائق البحث :

تم تحضير الأرض بفلاحتها فلاحتان متعامدتان وتنعيمها وتسويتها وزراعتها بتاريخ2020/12/20 م يدوياً على سطور المسافة بين السطر والأخر 20 سم . بلغ عدد السطور بالقطعة التجريبية الواحدة 8 سطور وطول السطر 2م حيث بلغت مساحة القطعة التجريبية الواحدة (1.6 x 2 =3.2 م2)، وبمعدل بذار25كغ/دونم ،حيث وضعت الحبوب على أعماق تتراوح بين4-7سم ضمن الخط وبطريقة السرسبة ضمن الخط. ثم أجري للتربة عملية تزحيف (كبس) فوق البذور

يدوياً والهدف من ذلك ضمان زيادة معامل التوصيل المائي للحبوب وبالتالي زيادة نسبة الإنبات. وبناءً على نتائج تحليل التربة أضيف السماد المعدني على شكل سماد مركب متوازن اسمه التجاري كيرلي فير + 18-18-18 karlly fer T.E وهو سماد ذواب كلياً بالماء ويستخدم الرش بمعدل 25-30غ/20ل ماء، وعلى ثلاث دفعات الأولى عند تحضير الأرض والثانية في مرحلة الإشطاء أما الثالثة في مرحلة التسنبل. أُجري للتجربة التعشيب مرتان خلال الموسم وفي المراحل الأولى من النمو. أُعطيت التجربة 6 ريات خلال الموسم .تم حصاد التجربة بتاريخ 2021/6/20عند ظهور علائم النضج الكامل على النباتات زُرعت التجربة باستخدام تصميم القطع المنشقة حيث شملت القطع الرئيسية الأصناف والقطع المنشقة المخصبات الحيوية وبثلاثة مكررات،

- المؤشرات المدروسة:

1 - عدد الأيام من الزراعة حتى دخول 50% من النباتات مرحلة الإشطاء .

2 - عدد الأيام من الزراعة حتى دخول 75% من النباتات مرحلة طرد السنابل.

3 -ارتفاع النبات plant height (سم): تم حسابه بأخذ متوسط طول 10 نباتات (ساق وسنبلة) مختارة عشوائياً من كل قطعة تجريبية باستخدام متر قماشي من نقطة ملامسة النبات سطح التربة حتى قمة السنبلة باستثناء السفا وتم أخذ هذه الصفة عند اكتمال مرحلة الإزهار في النباتات .

4 - طول السنبلة / سم : تم حسابه بأخذ متوسط طول عشر سنابل مختارة عشوائياً من كل قطعة تجريبية .

5 -عدد الحبوب/ سنبلة: حُسب بأخذ متوسط عدد الحبوب لعشرة سنابل مختارة عشوائياً من كل قطعة تجريبية .

6 - وزن الحبوب طن / هكتار.

حُللت النتائج إحصائياً باستخدام طريقة تحليل التباين (One Way ANOV) من خلال برنامج الإحصاء Genstat، وتمت المقارنة بين المتوسطات باستخدام اختبار قيمة أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى المعنوية 5%.

النتائج والمناقشة :

أولاً- تأثير الرش الورقي ببعض المخصبات الحيوية في عدد الأيام من الزراعة حتى دخول 50% من النباتات مرحلة الإشطاء :

تُظهر البيانات في الجدول(2) إلى وجود تأثير معنوي عالي لكل من الصنف والمخصب الحيوي والتفاعل المتبادل بينهما في صفة متوسط عدد الأيام من الزراعة حتى دخول 50% النباتات في مرحلة الإشطاء حيث كان الصنف

الطري شام6 هو الأبكر في دخول مرحلة الإشطاء (57.29) يوم، في حين تأخرت نباتات الصنف القاسي بحوث 5 ودخلت مرحلة الإشطاء بعد (71.17) يوم ويعود ذلك إلى أن الصنف الطري ينمو بوقت أسرع من الصنف القاسي وهي صفة وراثية متعلقة بالصنف وإلى ارتفاع نسبة البروتين في الصنف القاسي، بينما كانت معاملة الشاهد بدون تسميد هي الأكثر تأخيراً في الدخول بمرحلة الإشطاء (66.7) يوم ويعزى ذلك إلى أن لإضافة المخصب الحيوي دور إيجابي في إمداد النباتات بالعناصر الغذائية بينما عدم إضافة المخصب الحيوي للنباتات أدى إلى انخفاض في عدد الإشطاءات (Suleiman et al, (2010 ، كما أظهرت بيانات الجدول السابق تأثير معنوي إيجابي لإضافة المخصب الحيوي الذي بدوره ساعد على التبكير في دخول النباتات مرحلة الإشطاء حيث تفوق المخصب الحيوي**EM1 غ/م^2** وكانت نباتاته هي الأبكر بالدخول في مرحلة الإشطاء(61.8) يوم بالمقارنة مع الخصبان (سوربيتول و الفوسفورين) فقد دخلت نباتاتهما مرحلة الإشطاء بعد (64.2,64.7) يوم على الترتيب. ويعود السبب في ذلك لدوره في تحسين حجم المسطح الورقي الأخضر الفعال في عملية التمثيل الضوئي الأمر الذي أدى إلى زيادة كمية الطاقة الضوئية الفعالة في عملية التمثيل الضوئي الممتصة ومن ثم تصنيع المادة الجافة وتوصيلها للجذور مما انعكس ذلك على التبكير في دخول النباتات مرحلة الإشطاء (Mosalem et al (2001. بينما أظهر التفاعل بين الصنف وإضافة المخصب الحيوي تأثير معنوي عالي أدى إلى تفوق المعاملة المزروعة بالصنف القاسي شام 6والمضاف لها المخصب الحيوي EM1 غ/ م^{2}حيث كانت نباتاتها الأبكر في دخول الإشطاء (53.67) يوم

جدول(2): تأثير الرش الورقي ببعض المخصبات الحيوية في عدد الأيام من الزراعة حتى دخول 50% من النباتات مرحلة الإشطاء :

الأصناف / المخصب الحيوي	صنف القمح القاسي بحوث 5	صنف القمح الطري شام 6	المتوسط
شاهد بدون مخصب حيوي	73.33	60.00	66.7
EM1غ/م^2	70.00	53.67	61.8
سوربيتول (السكريات الكحولية)	71.17	57.17	64.2
فوسفورين (phosphoren) غ/م^2	71.00	58.33	64.7
المتوسط	71.4	57.29	74.4
L.S.D%0.05	الصنف التداخل	التسميد	

	14.11 **	4.67**
	19.22**	

** معنوي عند مستوى 1% ، * معنوي عند مستوى 5%، ns لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات
المتوسطات المتشابهة بالحرف لا توجد بينها فروق معنوية بينها

ثانياً– تأثير الرش الورقي ببعض المخصبات الحيوية في عدد الأيام من الزراعة حتى دخول 75% من النباتات مرحلة الإزهار :

البيانات في الجدول (3) أظهرت عدم وجود تأثير معنوي للصنف في متوسط عدد الأيام من الزراعة حتى دخول 75% من النباتات مرحلة الإزهار ويعود السبب في ذلك إلى ملائمة الصنفين القاسي والطري للظروف البيئية في منطقة الزراعة . أظهر الجدول السابق أيضاً تأثير معنوي إيجابي لرش النباتات ورقياً بالمخصبات الحيوية فأدى ذلك إلى تفوق النباتات المضاف إليها المخصب الحيوي EM1 وكانت الأكثر تبكيراً بالإزهار (158) يوماً، في حين دخلت النباتات المضاف إليها (السوربيتول، الفوسفورين) مرحلة الإزهار بعد (160،162) يوماً مقارنةً مع معاملة الشاهد بدون تسميد حيث كانت نباتاتها الأكثر تأخيراً بالدخول لمرحلة الإزهار (164) يوماً. ويعزى السبب في ذلك إلى الدور الكبير لإضافة المخصبات الحيوية في زيادة حجم النبات الخضري مما ساهم في زيادة كفاءة التمثيل الضوئي الذي أدى إلى زيادة كمية المادة الجافة المتكونة في الأوراق، بالإضافة إلى زيادة معدل امتصاص الأوراق للعناصر الغذائية وهذا ما دفع النباتات إلى التبكير بالدخول في مرحلة الإزهار (Smith,2000).

بينما أظهر التداخل بين المعاملات المدروسة تأثير معنوي حيث تفوقت المعاملة المزروعة بالصنف الطري شام 6 والمضاف لها المخصب الحيوي EM1 رشاً على الأوراق وكانت الأبكر بالإزهار(157) يوماً بينما تأخرت معاملة الشاهد بدون تسميد المزروعة بالصنف القاسي بحوث 5 ودخلت مرحلة الإزهار بعد 165 يوم وبفارق 8.67 يوم.

جدول(3): تأثير الرش الورقي في بعض المخصبات الحيوية في عدد الأيام من الزراعة حتى دخول 75% من النباتات مرحلة الإزهار:

الأصناف / المخصب الحيوي	صنف القمح القاسي بحوث	صنف القمح الطري شام 6	المتوسط
شاهد بدون مخصب حيوي	165	163	d 164
EM1غ/م^2	159	157	a158
سوربيتول (السكريات الكحولية)	161	158	b160
فوسفورين (phosphoren)غ/م^2	164	160	c162

المتوسط	a162	b160	160.4
L.S.D %0.05	الصنف	التسميد	التداخل
	ns	*	4.13*

** معنوي عند مستوى 1% ، * معنوي عند مستوى 5%، ns لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات
المتوسطات المتشابهة بالحرف لا توجد بينها فروق معنوية بينها

ثالثاً– تأثير الرش الورقي ببعض المخصبات الحيوية في ارتفاع النبات/ سم :

أظهرت بيانات الجدول(4) تأثير معنوي للصنف في صفة ارتفاع النبات/سم أدى إلى تفوق نباتات صنف القمح الطري (70.49)سم بينما أعطت نباتات الصنف القاسي متوسط ارتفاع النبات بلغ (68.1) سم ويعود السبب في ذلك إلى أن الأصناف الطرية للقمح وراثياً أطول من الأصناف القاسية . بينما وجد تأثير ايجابي عالي المعنوية لإضافة المخصبات الحيوية رشاً على أوراق نباتات القمح أدت إلى زيادة في ارتفاع النباتات حيث أعطت المخصبات (EM1، سوربيتول، فوسفورين) متوسط ارتفاع النبات (70.37,72.31، 69.65) سم بالمقارنة مع معاملة الشاهد بدون الرش بالمخصب الحيوي والتي أعطت متوسط ارتفاع النبات (66.57) سم . ويعزى ذلك إلى دور المخصبات الحيوية في زيادة حجم النبات خضرياً لأن هذه المخصبات ساعدت الكائنات الدقيقة الموجودة في التربة على إفراز منظمات النمو التي تسرع من معدل نمو النبات وتحويل المواد العضوية المعقدة في التربة وتحليلها إلى صورة ذائبة (الجهلان، 2020).

كما أشارت نتائج الجدول إلى وجود تأثير معنوي للتداخل بين الصنف والمخصب الحيوي حيث سجلت المعاملة المزروعة بصنف القمح الطري شام 6 والمضاف لها المخصب الحيوي (EM1 وسوربيتول) أعلى ارتفاع للنباتات بلغ بالمتوسط (72.70، 73.43) سم بينما أعطت معاملة *الشاهد* بدون استخدام مخصب حيوي والمزروعة بصنف القمح القاسي بحوث 5 أدى لارتفاع النبات بلغ بالمتوسط (64.5) سم. وهي متشابهة مع نتائج حصل عليها (مصطفى وآخرون، 2014).

جدول4) تأثير الرش الورقي في بعض المخصبات الحيوية في ارتفاع النبات/ سم لصنف قمح قاسي وآخر طري

الأصناف / المخصب الحيوي	صنف القمح القاسي بحوث 5	صنف القمح الطري شام 6	المتوسط
شاهد بدون مخصب حيوي	64.50	65.20	64.85
EM1غ/م^2	71.93	72.70	72.31
سوربيتول (السكريات الكحولية)	67.30	73.43	70.37

فوسفورين (phosphoren) غ/م^2	68.69	70.62	69.65
المتوسط	68.1	70.49	69.3
L.S.D %0.05	الصنف	التسميد	التداخل
	* 3.01	1.45**	3.25**

** معنوي عند مستوى 1% ، * معنوي عند مستوى 5%، ns لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات
المتوسطات المتشابهة بالحرف لا توجد بينها فروق معنوية بينها

رابعاً– تأثير الرش الورقي ببعض المخصبات الحيوية في طول السنبلة (سم) لصنف قمح قاسي وآخر طري:

تشير نتائج التحليل الاحصائي لبيانات الجدول (5) عدم وجود تأثير معنوي للصنف في متوسط طول السنبلة حيث بلغ بالمتوسط (7.79، 8.91) سم لصنفي القمح القاسي والطري (بحوث5' شام6) على الترتيب . في حين ظهر تأثير معنوي إيجابي لرش المخصب الحيوي على أوراق نباتات القمح أدى إلى تفوق المخصب الحيوي EM1 /م2 معطياً أطول السنابل بلغت بالمتوسط (9.16) سم بينما الرش بالمخصبات (سوربيتول، فوسفورين) كان متوسط طول السنبلة (8.33 ، 8.09) سم مقارنة مع الشاهد بدون إضافة مخصب حيوي حيث أعطت نباتاته أقصر السنابل بلغت بالمتوسط (7.81) سم ويعزى السبب في ذلك إلى أن استخدام المخصبات الحيوية رشاً على الأوراق ساعد على إفراز بعض منظمات النمو مثل الجبريللينات والسيتوكينينات وذلك بغرض جعل العناصر الغذائية بصورة صالحة لامتصاص النبات ولها القدرة أيضاً على تمثيل وتصنيع الغذاء للنبات إلى جانب إفرازها لمواد مشجعة على النمو وانقسام الخلايا وبعض المضادات الحيوية التي تعمل على تقليل الإصابة بالأمراض الفطرية (السعدي، 2009) . نتائج مشابهة حصل عليها (Tang etal,2019).

أظهر التأثير المتبادل مابين الصنف والمخصب الحيوي إلى تفوق المعاملة المزروعة بصنف القمح الطري شام6 والمضاف إليها المخصب الحيوي EM1 معطية أطول السنابل بلغ بالمتوسط (9.69) سم مقارنة مع المعاملة المزروعة بصنف القمح القاسي بحوث 5 والتي تعتبر كشاهد ولم يضاف إليها المخصب الحيوي والتي أعطت أدنى متوسط لطول السنبلة بلغ (7.05) سم.

جدول(5): تأثير الرش الورقي ببعض المخصبات الحيوية في طول السنبلة (سم) لصنفين من القمح القاسي والطري لصنفين من القمح القاسي والطري

الصنف / المخصب الحيوي	صنف القمح القاسي بحوث 5	صنف القمح القاسي شام 6	المتوسط
شاهد بدون مخصب حيوي	7.05	8.57	7.81
EM1غ/م^2	8.64	9.69	9.16
سوربيتول (السكريات الكحولية)	7.90	8.77	8.33
فوسفورين (phosphoren) غ/م^2	7.59	8.60	8.09

المتوسط	7.79	8.91	8.35
L.S.D 0.05	الصنف	التسميد	التداخل
	ns	0.33 **	ns

** معنوي عند مستوى 1% ، * معنوي عند مستوى 5%، ns لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات

المتوسطات المتشابهة بالحرف لا توجد بينها فروق معنوية بينها

خامساً– تأثير الرش الورقي ببعض المخصبات الحيوية في عدد الحبوب/السنبلة لصنف من قمح قاسي وآخر طري :

النتائج في الجدول (6) تظهر تفوق صنف القمح الطري في متوسط عدد الحبوب/ السنبلة حيث بلغ بالمتوسط(38.81) حبة/سنبلة بينما أعطى صنف القمح القاسي بحوث 5 (36.44) حبة/سنبلة .

وهذا يعزى إلى الازدياد في طول سنبلة القمح الطري مقارنة مع طول سنبلة القمح القاسي. في حين أدى الرش الورقي للمخصبات الحيوية إلى تأثير معنوي إيجابي في زيادة عدد الحبوب/سنبلة لنباتات القمح حيث تفوق المخصب الحيوي EM1 على باقي المخصبات الحيوية معطية أكبر عدد من الحبوب بالسنبلة بلغ بالمتوسط (41.16) حبة/سنبلة بالمقارنة مع المخصبان السوربيتول والفوسفورين اللذين أعطيا متوسط عدد من الحبوب / سنبلة (37.25 ، 38.84) حبة/سنبلة على الترتيب.

مقارنة مع معاملة الشاهد بدون إضافة مخصب حيوي(32.8) حبة/سنبلة. ويعود السبب في ذلك إلى أن إضافة المصب الحيوي له دور إيجابي في زيادة عدد السنيبلات / سنبلة نتيجة زيادة حصة النبات من العناصر الغذائية اللازمة لنمو النبات (Satorre and Slafer,2004) وهذا بدوره أدى إلى زيادة قدرة النبات لاعتراض الطاقة الشمسية وتحويلها إلى طاقة كيميائية وبالتالي زيادة كفاءة التمثيل الضوئي في تكوين المادة الجافة مما زاد من عدد الحبوب/سنبلة (Zidan,2004) و(Ezzat,2005).

لم تظهر فروق معنوية للتداخل بين عاملي الدراسة بين الصنف وإضافة المخصب الحيوي في صفة عدد الحبوب/سنبلة.

جدول(6): تأثير الرش الورقي ببعض المخصبات الحيوية في عدد الحبوب/ سنبلة لصنف من قمح قاسي وآخر طري

الصنف / المخصب الحيوي	صنف القمح القاسي بحوث 5	صنف القمح الطري شام 6	المتوسط
شاهد بدون مخصب حيوي	32.17	35.33	33.8
EM1غ/م^2	39.73	42.60	41.16
سوربيتول (السكريات الكحولية)	36.47	38.23	37.25
فوسفورين (phosphoren) غ/م^2	37.37	40.28	38.84
المتوسط	36.44	38.81	37.5
L.S.D 0.05	الصنف	التسميد	التداخل
	2.77*	1.95**	ns

** معنوي عند مستوى 1% ، * معنوي عند مستوى 5%، ns لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات

المتوسطات المتشابهة بالحرف لا توجد بينها فروق معنوية بينها

سادساً– تأثير الرش الورقي ببعض المخصبات الحيوية في إنتاج الحبوب طن/هـ لصنف نت قمح قاسي وآخر طري :

أشارت بيانات الجدول(7) إلى عدم وجود فروق معنوية لتأثير الصنف في إنتاج الحبوب طن/هـ حيث سجل كل منهما إنتاج من الحبوب بلغ بالمتوسط (2.70–2.72)طن/هـ للصنفين (القمح القاسي بحوث5، القمح الطري شام6)على الترتيب . ويعزى ذلك إلى أن الظروف البيئية المحيطة بهما كانت ملائمة لكلا الصنفين حيث أشارت النتائج إلى تفوق القمح الطري بعدد الحبوب في السنبلة.نتائج متوافقة حصل عليها الخفاجي ، (2006) . بينما كان لإضافة المخصب الحيوي تأثير عالي المعنوية في صفة إنتاج الحبوب طن/هـ حيث أعطى المخصب الحيوي EM1 أعلى إنتاج من الحبوب بلغ بالمتوسط 3.08 طن حبوب/هـ بينما أعطى المخصبان الحيويان (سوربيتول،فوسفورين) إنتاج من الحبوب بلغ بالمتوسط (2.87,2.86) طن حبوب/هـ بينما أعطت معاملة الشاهد بدون إضافة مخصب حيوي أقل إنتاجاً بلغ (2.02)طن/هـ، ويفسر ذلك إلى أن إضافة المخصب الحيوي رشاً على الأوراق أدى إلى زيادة في طول السنبلة وعدد الحبوب بالسنبلة وبالتالي ازدياد كمية إنتاج الحبوب. لم يُظهر التحليل الإحصائي تأثير معنوي للتداخل بين عاملي الصنف والمخصب الحيوي وكانت الفروق غير معنوية .

جدول(7) . تأثير الرش الورقي ببعض المخصبات الحيوية في إنتاج الحبوب طن/هـ لصنفين من القمح الطري والقاسي

الصنف / المخصب الحيوي	صنف القمح القاسي بحوث 5	صنف القمح الطري شام 6	المتوسط
شاهد بدون مخصب حيوي	1.91	2.13	2.02
EM1غ/م^2	3.15	3.02	3.08
سوربيتول (السكريات الكحولية)	2.93	2.80	2.87
فوسفورين (phosphoren) غ/م^2	2.82	2.90	2.86
المتوسط	2.70	2.72	2.71
L.S.D %0.05	الصنف	التسميد	التداخل
	ns	**	ns

** معنوي عند مستوى 1% ، * معنوي عند مستوى 5%، ns لا توجد فروق معنوية بين المتوسطات

المتوسطات المتشابهة بالحرف لا توجد بينها فروق معنوية بينها

الاستنتاجات والمقترحات :

- لم تظهر فروق معنوية بين صنفي القمح المدروسين في أغلب الصفات المدروسة لملائمة كليهما للظروف البيئية في المنطقة .
- أدى إضافة المخصب الحيوي رشاً على أوراق نباتات القمح سواء أكان قمحاً قاسياً أو طرياً إلى زيادة معنوية في أغلب الصفات المدروسة.
- ازداد ارتفاع النبات ولكلا الصنفين المدروسين باستخدام المخصب الحيوي رشاً على الأوراق.
- أظهرت النتائج دوراً إيجابياً كبيراً لإضافة المخصبات الحيوية رشاً على الأوراق أدت إلى ازدياد الإنتاجية من الحبوب طن/هـ لكلا صنفي القمح القاسي والطري المدروسين .
- تفوق المخصب الحيوي EM1 على باقي المخصبات الحيوية معطياً أفضل الصفات المدروسة وأعلى إنتاجية من الحبوب بلغت بالمتوسط (3.08) طن/هـ .
- أدى إضافة المخصب الحيوي رشاً على الأوراق إلى تبكير دخول النباتات في مرحلتي الاشطاء والإزهار ولكلا الصنفين مما انعكس ذلك إيجابياً على الصفات الإنتاجية لهما.

بناءً على تلك النتائج يوصى بزراعة صنفي القمح الطري (شام6) والقاسي (بحوث5) المدروسين مع إضافة المخصب الحيوي EM1 لهما رشاً على الأوراق لأن له تأثيراً إيجابياً في معظم الصفات المدروسة للحصول على أعلى إنتاج من الحبوب طن/هـ.

المراجع:

1- الجبوري .خالد خليل، داود. خلود محمد والعبد ربه، وليد محمد شيت.(2011). استخدام تقنية التخصيب الحيوي والعضوي على بعض المحاصيل الحقلية الهامة. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. الجمهورية العراقية. المجلد (11). العدد(2). ص:97.

2- الجهلان ، جمال. (2020). الأحماض الأمينية وأهميتها للنبات. كلية الزراعة. جامعة صنعاء. اليمن.

3- الخفاجي كامل محمد، (2006). تأثير كمية البذار والمسافة بين الخطوط في إنتاجية القمح الشيلمي، مجلة الأنبار للعلوم الزراعية، المجلد 4، العدد(2).

4- السباعي. محمود محمد.(2004). تأثير الأسمدة المعدنية والعضوية والحيوية على إنتاجية القمح في أرض مستصلحة حديثاً. مركز البحوث العلمية الزراعية بالجيزة. جمهورية مصر العربية.

5- السعدي حسن عبد الرزاق علي، (2009)- استجابة نبات القمح لمستويات مازايدة من سماد اليوريا، مجلة أم سلمة للعلوم، الجامعة المستنصرية، كلية العلوم، مجلد:6 . العدد(1).

6- الشنوي كمال و عبد الصادق أحمد، (2006)- إنتاج المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة – جامعة عين شمس – القاهرة .الصالح عبود و الفارس عباس، (1995)- تكنولوجيا الحبوب، الجزء النظري والجزء العملي، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة حلب. كلية الزراعة . صفحة : 257 – 250 .

7- العلاف أياد هاني، علواد جاسم محمد و شيال العلم أياد طارق (2014). استجابة لات الأكي دنيا لإضافة مصادر مختلفة من الأسمدة الحيوية السائلة . مجلة كركوك للعلوم الزراعية، المجلد (5) ، العدد (2).

8- العيبان طلال ، الخليفة طه .(2003). إنتاج محاصيل الحبوب والبقول- الجزء النظري . كلية الهندسة الزراعية بدير الزور- جامعة الفرات.ص:287.

9- العيبان طلال، الخليفة طه، النومان هيام.(2003). إنتاج محاصيل الحبوب والبقول- الجزء العملي . كلية الهندسة الزراعية بدير الزور- جامعة الفرات. منشورات جامعة حلب.ص:228.

10- المجموعة الإحصائية الزراعية السنوية، (2014) – مديرية الإحصاء والتخطيط، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، الجمهورية العربية السورية.

11- اليوسف عبد الله، الخليفة عصام و طيبي محمد فهد، (2010) – استجابة القمح القاسي صنف دوما 1 لبعض العمليات الزراعية . كتاب ملخصات مؤتمر البحوث الثامن، دمشق، سورية.

12- بهيه، عباس .(2015). دراسة تأثير المخصب الحيوي EM1 مع إضافة مستويات مختلفة من السماد النتروجيني في إنتاج الرز ومكوناته .كلية الزراعة. جامعة بغداد.

13- عبد الجواد أحمد، عبد العزيز نعمت و طاهر بهجت، (1989) – مقدمة في علم المحاصيل الحقلية، أساسيات الإنتاج، الدار العربية للنشر والتوزيع.

14- مصطفى عُلا، غنيم فاديا، الشامي عبد اللطيف، الحمصي أسامة و مشو علية، (2014) – دراسة أثر معدلات البذار على إنتاجية القمح القاسي في منطقة الاستقرار الثانية في محافظة حماة. المؤتمر العلمي العاشر للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية .

15- ناصر أميمة، عيد هيثم و عثمان توفيق (2020). دراسة تأثير سماد الغاز الحيوي السائل والسماد المعدني وكليهما على بعض صفات النمو الخضري لمحصول (Arachis hypogaea L.). المعهد العالي لبحوث البيئة . جامعة تشرين. اللاذقية. سورية. مجلة جامعة تشرين للبحوث العلمية .المجلد (43).العدد.(3).2021.

1- Ezzat, A. (2005). Effect of seeding rate and row spacing on yield and some agronomic trits of dry land bread weat . Agricultural and Natural Resource Research Center (Iran) . P:36 .

1-Krauss, A. (2000).Balanced fertilization integral part of sustainable soil management . August 15, 2000, Hanover .Germany .

2-Hassanein.(2000).Effects of Bio fertetizer Halks with organic fertetizer(Aonium nitrate)on two sugher beet variety in loamy land.Nenawa agricultural jornal.vol(1).N(1).

3-Marshall, C,.C.and H.W.Ohm(1987) .Yield response of sixteen .

4-Mosalem , M.E.; Zahram, M.; ELMenoufi , M. M. and Moussa , A.M.2001. Effect of nitrogen fertilization levels on some weat cultivars .J.Agric. Sci.Monsoura Unvi ., 22(7) : 267-274 .

5-Oleson C.C (1992) . Sowing date , Sowing rate and nitrogen fertilizer application in different varieties of winter barley . Tidsskrift from Planteavl . Vol . 96 : 453-459 .

6-Siegfried , S. (1999). Agronomic performance of root chi corn ,. Jerusalem, and sugar beet in stress and non-stress environments. Crop Science, 39.1815-1823 .

7-Smith.,S.E., and Rooth, G.W. (2000). Effect of delaying nitrogen application on corn growth and yield . Agron . J.92: 241-248 .

8-Slafer, G.A, ; and E.H. Satorre (2004) .An introduction to the physiological-ecological analysis of wheat yield .In: Satorre, E.H. G.A.Slafer (eds). Wheat ecology and

physiology of yield determination . Food Products press, An imprint of the Howorth press, Inc, New York. London Oxford pp:296-331.

9- Tang, Y., Wen, G.,Li, P., Dai,C., and Han,J.Effects of Biogas Slurry Application on Crop Production and Soil Propertion in a Rice- Wheat Rotation on Coastal Reclaimed Farmland. Water, Air, and Soil P ollution . Vol(230)No(3)2019,51.

10- Zidan, Riad.(2004). The effect of using organic fertilizer(humate)on productivity and resistance of tomato plant to some fungal diseases under conditions of protected. Tishreen University Journal Bio Series. Vol(26) No(2)2004,27-36.

The effect of foliar spray with some of the Biofertiliziers to improve the growth and productivity qualities on two hard and soft wheat varieties

Dr.Talal Aliban Dr. Hyam Al- Noman Dr. Yasmine Al-Noman
Collage of Agr. Al- Fourat University

Abstract

An on field experiment was carried out during the 2020-2021 agricultural season in loamy soil in the faculty of agricultural engineering farm of Al-Hassaka.

To study the effect of foliar spray in some of the Biofertliziers (EM1, Sorbitol, fosforin). In addition to the control treatment without adding a Biofertilizer to improve the growth and productivity qualities by using two wheat varieties. One of them is hard (Bohooth5) and the other is soft wheat (Sham6).

The experiment was conducted by utilizing the split-dot design.

The main plots included the varieties while the Sub-Plots included the Biofertilizers with three replicates.

The results showed that there is a positive moral effect for using the Foliar Spray of Biofertilizers in the growth and the productivity qualities for the two studied wheat varieties.

Adding of the Biofertilizers has led to an earliness of plants entering in the stages of Flowering and Branching for both of the varieties which has been reflected positively in improving the productive qualities of them.

The Biofertilizer EM1 had the superiority over the other Biofertilizers producing the best studied qualities and the highest productivity of seeds which reached on average 3.08 T/h

According to those results we suggest the following:

- Adding the Biofertilizer EM1 by Foliar Spray to wheat plants whether it was soft or hard because it had a positive effect on the growth qualities and reaching the best productivity of seeds T/h.

Keywords: Biofertilizer, Foliar Spray, variety, soft wheat, hard wheat, growth qualities, productivity)