١. المقدمة :

البرسيم (*Trifolium alexandrinum* l.) أحد أهم المحاصيل العلفية البقولية ويأتي بعد الجت في العراق من حيث الأهمية والمساحة المزروعة . ويعد من اكثر نباتات العلف الشتوية انتاجية في وسط وجنوب العراق (خربيط وهاشم ،2017) . وقد دخلت زراعته في العديد من الدول ذات الشتاء المعتدل والتي لاتنخفض فيها درجات الحرارة دون الصفر المئوي ومنها العراق . يعد هذا المحصول بأنه علفاً كاملاً للحيوانات وذلك لأرتفاع قيمته الغذائية من حيث البروتين والعناصر المعدنية مثل الكاليسيوم والفسفور والفيتامينات فضلاً عن ذلك سهولة هضمه واستساغته العالية من قبل الحيوانات المجترة سواء استعمل كعلف اخضر او على شكل دريس او سايلج كما انه محصول مسمد للتربة لقدرته على تثبيت النيتروجين الجوي في جدوره .

ونظراً للأقبال المتزايد على زراعته لا سيما بعد التوسع في مشاريع الثروة الحيوانية فقد ارتفعت اسعار بذوره بشكل ملفت للنظر او حتى شحتها احياناً في موسم زراعته .

تشترك جميع محاصيل العلف البقولية في مشكلة واحدة هي صعوبة انتاج بذورها وربما يرجع السبب في ذلك الى اتباع الطرق التقليدية في زراعتها وحصادها حيث ان المزارع في العراق يزرع البرسيم للعلف الأخضر وأن انتاج البذور يعد هدفاً ثانوياً مما يقلل ذلك من انتاج البذور في وحدة المساحة ، وذلك لان ان زراعة هذا المحصول لأنتاج العلف الأخضر تحتاج الى عمليات زراعية تختلف عن تلك المتبعة في الحقول المخصصة لأنتاج البذور مثل طرائق الزراعة و الأسمدة الكيمياوية و عمليات الحش وغيرها من ادارة المحصول .

لذلك كان لزاماً على المختصين في هذا المجال التفكير الجدي في ايجاد تقانات زراعية تساهم بزيادة أنتاج بذور هذا المحصول . وبالرغم من ان هذا المحصول له القدرة على تثبيت النيتروجين الجوي الا ان هذه العملية تتوقف عند بدء المرحلة التكاثرية للنبات (Kocon ،2010) مما قد يدفع ذلك الى ازدياد حاجة النبات خلال هذه المرحلة لعنصر النيتروجين لما لهذا المغدي من اهمية بالغة في العمليات الفسلجية للنبات وأثره المهم في تنظيم عمل الهورمونات النباتية كما يسهم في قدرة النبات على زيادة امتصاص المغديات المهمة مثل الفسفور و البوتاسيوم (Turker ،1999) كما اشار Banziger (2000) ان قلة تجهيز النيتروجين خلال فترة التزهير قد يؤثر في العمليات الأيضية المختلفة فتقل حيوية حبوب اللقاح Pollen grain activity والمبايض المخصبة فيقل بدلك عقد البدور مما يؤدي الى انخفاض الحاصل .

ومما يؤيد ماسبق ذكره النتائج التي توصل اليها الباحثان (خربيط وسعيد ،2015) عند رش النيتروجين بتراكيز مختلفة على محصول الجت اذ وجدا ان التركيز 2000 ملغم لتر$^{-1}$ قد ادى الى زيادة حاصل البذوروكوناته مقارنة بالتراكيز 0 و 1000 و 3000 ملغم N.لتر$^{-1}$. لذلك فأن رش المغديات على النبات يتزامن مع الحاجة الفعلية لهذه العناصر التي تعد في غاية في الأهمية لا سيما بالنسبة للنيتروجين الذي يعد عنصرا اساسياً لنمو النبات لأحتياجاته العالية خلال مراحل نموه المختلفة وبناءاً على اهمية ماتقدم نفذت تجربة حقلية الهدف منها معرفة تأثير تراكيز ومراحل رش النيتروجين في حاصل البذور ومكوناته للبرسيم .

مراجعة المصادر :

١) التغذية الورقية وأثرها في تغذية النبات

تعد التغذية الورقية من اكثر الطرائق لمعالجة نقص العناصر والتغلب على عدم قدرة النبات على امتصاصها من التربة ، واصبحت هذه الطريقة شائعة الاستخدام وذلك برش المغديات على المجموع الخضري للنبات لاسيما بعد التطور الحاصل حديثاً في استخدام تقنات الري بالرش مما يقلل من الهدر في استخدام الاسمدة المضافة الى التربة وتقليل الكلف من الناحية الأقتصادية فضلاً عن ذلك التقليل من التلوث البيئي لا سيما للأسمدة النيتروجينية المضافة الى التربة و زيادة سرعة امتصاصها وكفاءة استخدامها من قبل النبات وما يبرر استخدام هذه الطريقة هو ان أنتقال العناصر الغذائية في التربة وجاهزيتها للامتصاص من قبل التربة يتأثر بكثير من العوامل كطبيعة توزيع المجموع الجذري ودرجة حرارة ورطوبة التربة ودرجة تفاعلها التي قد يؤدي الى حدوث تثبيت او ترسيب بعض المغديات مما يجعلها اقل توفراً للنبات من حيث امتصاصها من قبل الجذور لذلك تعد هذه الطريقة من الوسائل التي يمكن السيطرة عن طريقها في توفر المغديات للنبات بصورة كافية لنموه (Anonymous ، a ، 2013، 2013 b).

تتميز التغذية الورقية بعدة ميزات عند مقارنتها باضافتها الى التربة ففي التغذية الورقية يستفاد النبات بصورة اكثر من المغديات فقد ذكر Kupper (2003) أن التغذية الورقية اكثر كفاءة من الاضافة الى التربة بنسب قد تصل مابين (8-12) مرة اذا رشت عند المرحلة المناسبة لحاجة النبات لها . أن استجابة النبات للتسميد الورقي تختلف بأختلاف نوع السماد وتركيز العنصر الفعال فيه ونوع المحصول ووقت اضافته . وبالرغم من ان التغذية الورقية وان كانت تبدو مغرية احياناً في بعض نتائجها الا انها لا تعد بديلاً عن التسميد الأرضي بل تعد مكملاً له ولا سيما العناصر الكبرى (الصحاف،1989 وJones ، 1995و علي،2012) . ان اساس امتصاص العناصر الغذائية بوساطة خلايا الورقة يشبه الى حد ما عملية امتصاص العناصر من قبل خلايا الجذر اذ ان الخطوات الرئيسة في العملية هو الانتقال عبر الاغشية الخلوية نتيجة الفرق بين الجهد المائي لمحلول الرش والعجز في الجهد الكيميائي للخلايا النباتية . أن عملية دخول المحاليل الى الخلايا النباتية بما فيها الخلايا الحارسة يكون اما عن طريق الثغور او عن طريق طبقة الكيوتكل وان معدل امتصاص العناصر يتأثر بالحالة الفسلجية للورقة (النعيمي 1984 ، Amir واخرون 2011) .

ان رش محاليل المغديات على المجموع الخضري من حيث امتصاصها يكون اكثر فعالية عندما يبقى المحلول لمدة اطول على شكل اغشية رقيقة على اسطح الأوراق لذلك ولأجل الحصول على هذه الاغشية يجب اضافة بعض المركبات التي تساعد على تكوين هذه الأغشية الرقيقة مثل مادة (Tween-20) او الزاهي كمواد ناشرة لأجل حدوث البلل التام للأجزاء الخضرية (Mengel و Kirby، 1982) .

اما من حيث وقت الرش لهذه العناصر فيفضل رشها في الصباح الباكر او مساءاً وتجنب رشها في الأجواء التي لا ترتفع فيها درجات الحرارة لان ارتفاع درجات الحرارة خلال الفترات الاخرى من اليوم يؤدي الى سرعة تبخر الماء من المحلول وبقاء الأملاح متجمعة على اسطح الأوراق مما قد يسبب ضرراً لها ومن ثم عدم حدوث امتصاص للعنصر المضاف رشاً (النعيمي،1984) .

2) الأثر الفسلجي للنتروجين في نمو النبات :

يعد النيتروجين واحداً من بين أهم ثلاثة مغديات رئيسة في نمو النبات والتي يحتاجها بكميات كبيرة . يوجد هذا العنصر في التربة اما على شكل نترات او امونيوم ويعتمد امتصاصه على درجة تفاعل التربة ال PH فكلما كانت التربة تميل الى الحامضية كلما ازداد امتصاص النيتروجين على شكل نترات أما اذا كانت ظروف التربة تميل الى القاعدية فإن الصورة الاكثر امتصاصاً تحت هذه الظروف هي الأمونيوم (أبو ضاحي و اليونس ، 1988) .

تختلف النباتات فيما بينها من حيث احتوائها على النيتروجين في المادة الجافة ولكن بصورة عامة فإن البقوليات تحتوى على نسبة اعلى من النباتات التابعة لعوائل اخرى وقد تصل هذه النسبة بحدود 5% من المادة الجافة (Hofman و Cleemput ،2004) . وتعتمد هذه النسبة على مرحلة القطع المناسبة للحصول على اعلاف ذات قيمة غذائية جيدة من حيث محتواها من البروتين .

يؤدي النيتروجين دورا مهماً في بناء وتكوين الأحماض الامينية التي تعد الحجر الأساس في بناء البروتينات وفي تكوين الأنزيمات وبناء الاغشية الخلوية كما يدخل النيتروجين في تكوين الاحماض النووية (RNA,DNA) وكذلك مركبات الطاقة ATP وله اهمية في تكوين مجموعة فيتامين B المعقدة (B1,B2,B6,B12) (Barker وPibeam ، 2006) ويساهم النتروجين في تنظيم عمل الهورمونات النباتية والاوكسينات والسايتوكاينات والتي تلعب دورا مهماً في عملية انقسام الخلايا المرستيمية مما يؤثر ذلك ايجابياً في نمو المجموع الخضري والجذري مما يزيد من قدرة النبات على امتصاص المغديات الاخرى المهمة في نمو وتطور النبات (محمد2009وsifola،2002) كما يؤدي النيتروجين الى اطالة فترة النمو وتاخير شيخوخة الاوراق

(Marschner،1995و Tucker،1999) كما اكد Borell (2000) ان للنتروجين اهمية في زيادة مدة بقاء الاوراق خضراء

وذات فعالية اكثر في اداء وظائفها (LAD) اذ ان زيادة طول مدة بقاء الاوراق فعالة تزيد من كفاءة التمثيل الضوئي وتراكم المادة الجافة فقد وجد عبد (2008) في دراسته على سلالات وهجن الذرة الصفراء تحت الظروف العراقية ان نقص النتروجين ادى الى نقص في محتوى الأوراق من الكلوروفيل مما يؤدي ذلك الى الأسراع في شيخوخة الأوراق ومن ثم نقص كفائتها في عملية صنع الغذاء .

كما اشار كل من (Kumdine وآخرون ، 2002) و (Bhar ،2007) الى ان نقص النيتروجين خلال المرحلة التكاثرية قد اثر في نمو وتطورالمجموع الجذري نتيجة لانتقال معظم المواد المصنعة في الاوراق الى نمو البذرة وتطورها ، مما يؤكد اهمية رش النتروجين خلال المرحلة التكاثرية للنباتات البقولية ، وفي دراسة اجراها (Jla و Gray ، 2004) على نبات الباقلاء وجد فيها زيادة معدل التمثيل الضوئي عند التغذية الورقية بالنتروجين و عزى ذلك الى زيادة فعالية الانزيم RUBIS CO بالأضافة الى زيادة معدلات الممثلات المنتقلة من الاوراق الى الجذور مما ادى الى زيادة فعالية بكتريا العقد الجذرية المثبتة للنتروجين (Starck ، 2002) .

وفي محصول فول الصويا وجد (Mondal و Monjurul ، 2012) ان رش النيتروجين على شكل يوريا ادى الى زيادة في مؤشرات النمو الفسلجية للنبات مثل معدل النمو المطلق ودليل المساحة الورقية وزيادة محتوى الكلوروفيل في الأوراق .

تتميز النباتات البقولية العلفية ومنها البرسيم بقدرتها على تثبيت النتروجين الجوي الا ان هذه العملية قد تتأثر بمدى تواجد النوع المخصص من البكتريا المناسبة لكل نوع لذلك قد يحدث احياناً نقص في النيتروجين المجهز للنبات فتظهر اعراض نقصه على شكل تقزم للنموات الخضرية واصفرار الاوراق والتي ينتج عنها ضعف عمليات بناء البروتينات وضعف تكون الكلوروفيل مما يؤدي الى ضعف تكوين المواد المتمثلة وتقصير فترة نمو الازهار (EL-Habbasha ،2013) وعلى العكس من ذلك فأن زيادة النيتروجين تؤدي الى زيادة النمو الخضري وتغير لون الكساء النباتي الى الاخضر الداكن فضلا عن ان هذه الزيادة قد تؤدي الى ضعف نمو الجذور وطراوة الأنسجة مما يقلل من مقاومتها للرقاد والامراض (Lincoln و Edvardo ،2006) .

3) تأثير رش النيتروجين ومراحل اضافته في الحاصل ومكوناته

لقد أصبح استخدام الاسمدة الكيمياوية في الكثير من دول العالم من الامور المهمة في حساب الجدوى الاقتصادية لزراعة اي محصول لذلك فإن الاتجاه الحديث حالياً هي محاولة في التقنين من أستخدام هذه الأسمدة وخفض الضائعات منها فضلا عن المحافظة على البيئة من التلوث لا سيما بالنسبة لأستخدام الأسمدة النيتروجينية والتي تتميز بسهولة غسلها وتطايرها (Patke واخرون ، 2003) .

ومن الملاحظ ان استخدام التقنات الحديثة في الري مثل الري بالرش والري بالتنقيط قد عزز من امكانية استخدام المغذيات ومنها النيتروجين باضافته رشاً خلال مراحل نمو النبات .

ومن النادر اضافة ال N للبرسيم عند زراعته منفرداً ظناً ان مايثبت من النيتروجين قد يكفي لحاجة المحصول لنموه واعطاء عدد اكثر من الحشات ولكن مايتبع في العراق ولا سيما أن المحصول يترك لغرض انتاج البذور بعد استنزاف النبات بالحش المتكرر لذلك فإن حاجة النبات لهذا المغدي تصبح ضرورية . وقد اشار بعض الباحثين الى اهميته هذا العنصر فقد وجد Garcia وHanway(1986) ان تكرار رش النيتروجين في محصور فول الصويا أدى الى اطالة فترة ملئ البذرة Seed Filling Period وتأخير شيخوخة الأوراق أي بقاء الأوراق فعالة مدة اطول ولكن بصورة عامة تحتاج البقوليات ولا سيما البذرية منها الى كميات اقل من N مقارنة بالنجيليات فقد اشار Mallarino (2005) أن نبات فول الصويا يأخذ او يسد احتياجاته من النيتروجين بنسبة تتراوح مابين 25-60 % من النيتروجين المثبت بوساطة بكتريا العقد الجذرية أما الباقي من حاجة النبات فيجب توفره عن طريق اضافة الأسمدة .

وفي جمهورية مصر العربية اجريت تجربة على نبات الباقلاء فقد اشار الباحثين Behairy واخرون (1988) الى اهمية اضافة النيتروجين في المراحل المتأخرة من نمو النبات ولا سيما في مرحلة ملئ البذور وتكوين القرنات لأن نقص النيتروجين خلال هذه الفترة قد يؤدي الى انخفاض معدل التمثيل الضوئي خلال تلك الفترة مما يؤثر سلباً على حاصل البذور .

اجريت على البرسيم الأبيض White Clover في منطقة حوض البحر المتوسط من قبل Weryو Danyach (1988) لمعرفة تأثير السماد النيتروجيني على حاصل البذور فوجدا ان اضافة 50كغم.هـ$^{-1}$ خلال مرحلة النمو الخضري قد أدت الى زيادة في حاصل البذور مقارنة بعدم الأضافة ولغرض تحديد المرحلة المناسبة لرش النيتروجين ومدى استفادة النبات منه فقد اجريت دراسة على محصول فول الصويا في اليابان قام بها (Oko واخرون ،2003)تم فيها الرش على ثلاث مرات

الأولى عند بداية التزهير والثانية عند مرحلة التزهير التام Full Blooming والأخيرة عند مرحلة ملئ البذرة ومن خلال تحليل النتائج وجدوا ان المعاملة الأولى تفوقت معنوياً في حاصل البذور وعزوا ذلك بالدرجة الرئيسية الى قلة تساقط القرنات .Pod Abscission .وتبين من الدراسات التي اجراها Kocon (2010) على نبات الباقلاء الى ان فعالية انزيم Nitrogenase تكون نشطة خلال مراحل نمو النبات الأولى ثم ينخفض نشاط هذا الأنزيم كلما اتجه النبات نحو مرحلة التزهير وبذلك يصبح النبات بحاجة الى عنصر النتروجين خلال مرحلة التزهير وتكوين القرنات كما اكد الباحث اهمية اضافة النيتروجين عند مرحلة بداية التزهير رشاً على الأوراق لأن هذه الطريقة اكثر فعالية في تلبية الأحتياجات السمادية من هذا المغدي مقارنة بالأضافة الأرضية التي تسبب تقيد عملية تثبيت النتروجين تكافلياً .

اجريت دراسة في الهند من قبل Venkatesh و Basu (2011) لمعرفة تأثير النيتروجين في نمو وحاصل نبات الحمص برشه على المجموع الخضري بتركيز 2% وبشكل يوريا حيث كانت معاملات الرش بعد 60 و75يوما من الزراعة و 60 و 90 يوما من الزراعة و 75 و 90 يوما بعد الزراعة والمعاملة الاخيرة الرش ثلاث مرات بعد 60 و 75 و 90 يوما من الزراعة وقد اظهرت نتائج هذه الدراسة تفوق معاملة الرش لمرة واحدة بعد 75 يوما من الزراعة في صفات عدد القرنات بالنبات الواحد ووزن 100 بذرة وانعكس ذلك ايجاباً على متوسط حاصل البذور اد اعطت معاملة الرش لمرتين (بعد 75 و 90 يوما من الزراعة) اعلى نسبة بروتين في البذور .

وفي تجربة اجريت في بنغلادش من قبل Mondal واخرون (2011) على محصول الماش لمعرفة تأثير رش النيتروجين على النبات من بداية التزهير الى تكوين القرنات وبتركيز 1.5 % وتم الرش كل اربعة ايام والمعاملة الأخرى يتم رش بعض المغذيات الصغرى مثل Mo,B,Zn فوجدوا ان اضافة هذه المغذيات يزيد من تأثير ال N في المساحة الورقية والمادة الجافة وزيادة حاصل البذور .

ولبيان تأثير رش السماد النيتروجيني وبمراحل مختلفة في نمو محصول فول الصويا فقد اجريت تجربة في بنغلادش من قبل Mondal و Alam (2012) إذ رش النيتروجين على شكل يوريا بتركيز 1.5% يوريا وحسب المعاملات الاتية : المعاملة الأولى / معاملة مقارنة بدون رش والثانية/ الرش مرة واحدة عند بداية التزهير والمعاملة الثالثة/ الرش مرتين الأولى رشت عند بداية التزهير والثانية بعد عشرة ايام من الأولى ، والمعاملة الرابعة/ الرش ثلاث مرات الأولى عند بداية التزهير والثانية بعد عشرة ايام والثالثة بعد عشرة ايام من الرشة الثانية ، وقد اظهرت نتائج هذه التجربة تفوق معاملات الرش قياسا بمعاملة المقارنة في جميع الصفات المدروسة مثل دليل المساحة الورقية

والوزن الجاف ومحتوى الكلوروفيل للنبات ودليل الحصاد ومكونات الحاصل مثل عدد القرنات بالنبات وعدد البذور بالقرنة و وزن 100 بذرة . اما بالنسبة للفروقات بين معاملات الرش فقد اعطت معاملة الرش ثلاث مرات خلال المرحلة التكاثرية للنبات حاصلاً اعلى من البذور.

في دراسة عن محصول فول الصويا توصل Golparvar واخرون (2012) وذلك لمعرفة تأثير رش النيتروجين في نمو وحاصل فول الصويا بأستخدام نترات الامونيوم واليوريا والرش عند مرحلة بداية التزهير فوجدو ان هناك تأثير معنوي لهذه الأسمدة ولا سيما نترات الأمونيوم حيث ادى رشها الى اطالة مدة بقاء الأوراق خضراء وفعالة وزيادة محتوى الكلوروفيل فيها مما انعكس ذلك في زيادة حاصل البذور .

اجريت تجربة في محطة الأبحاث الزراعية في كلية الزراعة / جامعة المثنى من قبل لعيبي واخرون(2017) لدراسة تأثير السماد الورقي NPK في حاصل ومكونات ثلاثة اصناف من البزاليا (Pisium sativum L) بأستخدام ثلاثة تراكيز هي (0 و5 و 10) مل لتر$^{-1}$ رشت بعد شهر من البزوغ للرشة الأولى وبمعدل اربع رشات خلال الموسم . وقد اظهرت النتائج ان التركيز العالي من المحلول 10 مل/لتر$^{-1}$ قد اعطى زيادة معنوية في محتوى الكلوروفيل في الاوراق وعدد القرنات بالنبات ووزن البذور في القرنة الواحدة والحاصل الكلي للبذور

المواد وطرائق العمل :

نُفذت تجربة حقلية في احد الحقول التابعة لكلية علوم الهندسة الزراعية / جامعة بغداد (ابو غريب) خلال الموسم الزراعي 2018-2019 وذلك بهدف دراسة تأثير تراكيز ومراحل رش النتروجين في حاصل البذور ومكوناته لمحصول البرسيم (الصنف المحلي) .

طبقت التجربة بأستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وحسب ترتيب الالواح المنشقة وبثلاثة مكررات اذ تضمنت الألواح الرئيسية ال Main-Plots ثلاث مراحل لرش النتروجين وهي مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية ومرحلة 10% تزهير و مرحلة 25% تزهير واعطيت لها الرموز S1 و S2 و S3 بالتتابع . أما المعاملات الثانوية فقد تضمنت تراكيز النتروجين وهي 0 و 1 و 2 و 3 غمN لتر$^{-1}$واعطيت لها الرموز N_0 و N_1 و N_2 و N_3 بالتتابع تم تهيئة ارض التجربة من حراثة وتنعيم وتسوية

ويبين الجدول (1) بعض الصفات الكيمياوية والفيزياوية لتربة حقل التجربة

جدول (1) . الصفات الكيميائية والفيزيائية لأرض التجربة قبل الزراعة

الخواص الكيميائية والفيزيائية	القيمة
درجة التفاعل PH	7.13
التوصيل الكهربائي EC (dc.m)	1.2
النيتروجين الجاهز ملغم كغم$^{-1}$	40.11
الفسفور الجاهز ملغم كغم$^{-1}$	12.22
البوتاسيوم الجاهز ملغم كغم$^{-1}$	170
Sand غم كغم$^{-1}$	328
Clay غم كغم$^{-1}$	224
Silt غم كغم$^{-1}$	448
نسجة التربة	Loam

- اجريت تحاليل التربة في مختبرات الدراسات العليا / مختبر تحاليل التربة والماء والنبات / كلية علوم الهندسة الزراعية / جامعة بغداد .

جرى التقسيم على وفق التصميم المذكور بحيث قسمت الأرض الى وحدات تجريبية بأبعاد3x3 م . تمت الزراعة في منتصف تشرين الأول من عام 2018 بأستخدام بذور الصنف المحلي الشائع الأستخدام في العراق وذلك بزراعتها سرباً على خطوط ، المسافة بينهما 50سم وبكمية بذار 20كغم هـ$^{-1}$ (خربيط ،1995) بحيث احتوت كل وحدة تجريبية على ستة خطوط . أُضيف السماد الفوسفاتيP_2O_5 بمعدل 100كغم.هـ$^{-1}$ قبل الزراعة ثُم غُطيت البذور بصورة جيدة بالتربة وعلى عمق لايتجاوز 2سم ، بعدها تم ري التجربة بشكل هادئ لمنع انجراف البذور ثم أُضيفت جرعة سمادية من النيتروجين بعد اسبوعين من الأنبات وبمعدل ٢٠كغم.هـ$^{-1}$ لتنشيط نمو البادرات . أُخذت ثلاث حشات قبل اطلاق المحصول لغرض انتاج البذور وكما مبين في الجدول رقم (2) . وكان الحش لجميع الوحدات التجريبية يدوياً عند بلوغ النبات ارتفاع 40سم ، وكان ارتفاع الحش عن مستوى سطح التربة بحدود 5-7سم (Mezni وأخرون ،2013) .

جدول (2) مواعيد حش التجربة خلال موسم النمو

رقم الحشة	موعد الحش
الحشة الأولى	2018/12/26
الحشة الثانية	2019/2/24
الحشة الثالثة	2019/4/12 بعد هذه الحشة تم اطلاق المحصول لغرض انتاج البذور (خربيط واشكندي2004)

وعند وصول المحصول للمرحلة المطلوبة للرش تم تحضير المحاليل المائية للنيتروجين بحسب التراكيز المطلوبة وكان مصدر النيتروجين سماد اليوريا 46% N وذلك للرش وحسب المرحلة المطلوبة بأستعمال مرشة يدوية بعد اضافة الزاهي كمادة كاسرة للشد السطحي وتم الرش في الصباح الباكر.

الصفات المدروسة :

عند وصول النباتات مرحلة التزهيرالتام تم دراسة الصفات التالية :

1) ارتفاع النبات (سم): تم قياسه من سطح التربة الى قمة النبات كمعدل ل20 نباتات اخذت عشوائيا من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجربية .

2)عدد النورات الزهرية (نورة م$^{-2}$) : تم حصاد نباتات من مساحة 0.5 م^2 (1م X 0.5 م) من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية وحسب عدد النورات الزهرية فيها ثم حولت على اساس عددها في المتر المربع .

3)عدد الزهيرات بالنورة : تم اخذ 20 نورة زهرية عشوائيا من النورات الزهرية المحسوبة في الفقرة (2) وحسب فيها عدد الزهيرات كمعدل للنورة الزهرية الواحدة

-عند وصول النباتات مرحلة النضج التام تم حصاد النباتات من مسافة 0.5 م^2 (1م X 0.5م) من الخطوط الوسطية لكل وحدة تجريبية لدراسة الصفات التالية :

4) عدد النورات الزهرية الناضجة في المتر المربع : تم حسابها لمجموعة نباتات المحصودة من مساحة 0.5م^2 ثم حولت على اساس عددها في المتر المربع .

5)عدد البذور في النورة : اخذت 20 نورة زهرية عشوائيا من النورات المحسوبة في الفقرة (4) وحسب فيها عدد البذور كمعدل للنورة الزهرية الواحدة

6) النسبة المئوية للزهيرات المجهضة (%): حسبت وفقا للمعادلة التالية

النسبة المئوية للزهيرات المجهضة =

$$\% = \frac{\text{عدد الزهيرات في مرحلة التزهير التام} - \text{عدد البذور بالنورة}}{\text{عدد الزهيرات في مرحلة التزهير التام في النورة}} \times 100$$

7) النسبة المئوية للنورات المتساقطة (%) : حسبت وفقا للمعادلة التالية :

النسبة المئوية للنورات المتساقطة =

$$\% = \frac{\text{عدد النورات في مرحلة التزهير التام} - \text{عدد النورات في مرحلة النضج}}{\text{عدد النورات في مرحلة التزهير التام}} \times 100$$

8) وزن 1000 بذرة (غم) : اخذت 1000 بذرة عشوائيا من حاصل البذور للنباتات المحصودة من كل وحدة تجريبية وتم حساب وزنها بالميزان الحساس .

9) حاصل البذور (كغم هـ$^{-1}$) : تم حسابه على اساس وزن البذور للنباتات المحصودة من مساحة 0.5 م ^{2} من كل وحدة تجريبية ثم حول الوزن على اساس كغم.هـ$^{-1}$

10) الحاصل البايولوجي (طن هـ$^{-1}$) : تم حسابه على اساس الوزن الجاف الكلي للنباتات المحصودة من مساحة 0.5 م^{2} من كل وحدة تجريبية ثم حول الوزن على اساس طن هـ$^{-1}$

11) دليل الحصاد (%) : تم حسابه وفقاً المعادلة التالية

$$\text{دليل الحصاد} = \frac{\text{حاصل البذور}}{\text{الحاصل البايولوجي}} \times 100$$

التحليل الاحصائي :

حللت البيانات احصائياً بحسب طريقة تحليل التباين كما تم تشخيص الفروق المعنوية بين المتوسطات الحسابية لمؤشرات الدراسة على اساس اختيار اقل فرق معنوي L.S.D على مستوى معنوية5 %

(Steel و Torrie ، 1980) بأستخدام برنامج Genstat . تم حساب معامل الأرتباط البسيط بين تلك الصفات .

النتائج والمناقشة :

١ – أرتفاع النبات (سم)

أظهرت نتائج تحليل التباين **ملحق (1)** وجود تأثير معنوي لتراكيز رش النيتروجين ومراحل الرش بينما لم تتوفر دلائل احصائية على وجود تداخل معنوي بين العاملين .

يشير **جدول (3)** الى أن اعلى ارتفاع للنبات كان عند الرش بالتركيز 2 غم.لتر$^{-1}$ بلغ 54.42 سم الا انه لم يختلف معنوياً عن التركيز3 غم.لتر$^{-1}$ الذي بلغ 53.81 سم . في حين اعطت معاملة المقارنة أقل متوسط لأرتفاع النبات بلغ.46.92 سم واختلفت معنوياً عن جميع المعاملات بأستثناء التركيز1 غم.لتر$^{-1}$ الذي بلغ 49.97سم . وقد بلغت نسبة الزيادة في ارتفاع النبات عند رشه بالمستوين 2 و 3غم.لتر$^{-1}$ بحدود 16% و 14.7% بالتتابع قياسا بمعاملة المقارنة وربما يعود السبب في زيادة ارتفاع النبات عند الرش بالتراكيز العالية للنيتروجين (3،2 غم.لتر$^{-1}$) الى تاثيرهذا العنصر في بعض التفاعلات الحيوية في المناطق المرستيمية اذ يزداد الانقسام الخلوي بها كما ان للنيتروجين دورا مهما في بناء الحامض الأميني Tryptophan الذي يشكل المادة الأساس لبناء هرمون النمو الاوكسين IAA(Wareaing ، 1983) وبزيادة مستويات النتروجين في النبات تزداد مستويات هذا الهرمون الذي ينعكس على زيادة ارتفاع النبات وتتفق هذا النتيجة مع ماتوصل اليه الجميلي (2001) في البازلاء و Rafaat (2013) على البرسيم الأبيض و محمد (2009) و صالح (2016) في الذرة البيضاء .

اما بالنسبة لتأثير مراحل رش عنصر النتروجين يبين **الجدول (3)** وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية لارتفاع النبات المناظرة لمراحل رش النتروجين حيث اعطت مرحلة الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية اعلى متوسط لأرتفاع النبات بلغ56.69 سم واختلفت معنوياً عن S_2 وS_3، ويتبين من ذلك ايضاً انخفاض ارتفاع النبات معنوياً كلما تأخرت مرحلة الرش حيث بلغ ادنى متوسط لأرتفاع النبات عند مرحلة S_3 بلغ 46.91سم . وكانت نسبة الأنخفاض في ارتفاع النبات 11.4 % و 17.3%عند التأخير في الرش الى 10% تزهير (S_2) ومرحلة 25% تزهير

(S_3) بالتتابع مقارنة بالرش عند مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية (S_1) قد يعود الأنخفاض في ارتفاع النبات عند التأخير في رشه الى ان رش النتروجين لم يأخذ الوقت الكافي الذي يمكن ان يؤثر في الأتجاه الذي يزيد من ارتفاع النبات لان مايرش من العنصر قد يذهب الى اعضاء التكاثر التي بدأت فيها مراحل النمو والتطور .

لم تتوفر دلائل احصائية على وجود تداخل معنوي بين تراكيز ومراحل رش النيتروجين مما يعني تشابه استجابة تراكيز الرش للصفة المدروسة بأختلاف مراحل رشها .

جدول (3) تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه والتداخل بينهما في متوسط ارتفاع النبات(سم)

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين غم لتر$^{-1}$				متوسطات مراحل الرش
	N0	N1	N2	N3	
S1	49.77	53.57	62.50	60.93	56.69
S2	45.67	48.83	52.27	54.20	50.24
S3	45.33	47.50	48.50	46.30	46.91
LSD	N.S				3.19
متوسطات النيتروجين	46.92	49.97	54.42	53.81	
LSD	3.84				

2– عدد النورات الزهرية (نورة 1م$^{-2}$) في مرحلة التزهير التام :

يلاحظ من جدول تحليل التباين (**ملحق 1**) وجود تأثير معنوي لتراكيز ومراحل رش النيتروجين والتداخل بينهما . يشير(**الجدول 4**)الى ان الرش بالتركيز العالي من النيتروجين 3 غمN لتر$^{-1}$ قد اعطى اعلى متوسط لعدد النورات الزهرية في المتر المربع بلغت 685.2 نورة واختلفت معنوياً عن جميع التراكيز بأستثناء التركيز 2 غمN لتر$^{-1}$ الذي بلغ متوسط النورات الزهرية فيه 679.8 نورة بينما اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 597.6نورة واختلفت معنويا عن جميع التراكيز بأستثناء التركيز الواطئ من النتروجين (N_1) الذي بلغ متوسط عدد النورات فيه 615.8 نورة وكانت نسبة الزيادة في عدد النورات في وحدة المساحة بزيادة تراكيز الرش N_1 و N_2 و N_3 قياسا بمعاملة المقارنة هي 3% و 13% و 14.7% بالتتابع . قد يعزى سبب زيادة عدد النورات الزهرية في التراكيز العالية من النتروجين الى تاثير هذا العنصر في تحسين العمليات الفسلجية داخل النبات وأثره في التفاعلات الحيوية التي تحصل في الاجزاء المرستيمية حيث يحصل انقسام واستطالة الخلايا ومنه زيادة البراعم الزهرية التي تتطور الى نورات زهرية

عند وجود كميات كافية من النيتروجين وتتفق هذه النتيجة مع ماوجده خربيط وسعيد (2015) في محصول الجت اذ ازداد عدد النورات الزهرية بالساق بزيادة تراكيز النتروجين .

كما يلاحظ من **الجدول (4)** وجود تأثير معنوي لمراحل رش النيتروجين في هذه الصفة اذ اعطت مرحلة الرش عند مرحلة 10% تزهير اعلى متوسط لعدد النورات بلغ 677.2نورة واختلفت معنوياً عن مرحلتي الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية و الرش عند25% تزهير التي اعطت اقل متوسط للنورات بلغ 613.7 نورة . وربما يرجع السبب في ذلك الى ان الرش في مرحلة 10% تزهير قد يعطي الوقت الكافي لأمتصاص العنصر المغذي ليأخذ أثره في تطور واكتمال البراعم الزهرية التامة .

كما يتبين من **الجدول نفسه** وجود تداخل معنوي بين العاملين وربما يرجع السبب في هذا التداخل الى الفرق في الاستجابة النسبية لتراكيز النيتروجين بأختلاف مراحل الرش حيث يظهر ان هناك استجابة اكثر للتراكيز في مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية و مرحلة 10% تزهير ، في حين ان هذه الأستجابة كانت قليلة عند الرش في المرحلة المتأخرة 25% تزهير .

الجدول (4) . تأثير تراكيز النيتروجيتن ومراحل رشه والتداخل بينهما في متوسط عدد النورات الزهرية .م$^{-2}$ في مرحلة التزهير التام .

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين غم لتر$^{-1}$				متوسطات مراحل الرش
	N0	N1	N2	N3	
S1	590.7	604.3	680.0	696.7	642.9
S2	606.0	638.7	730.7	733.3	677.2
S3	596.0	604.3	628.7	625.7	613.7
LSD	37.7				24.2
متوسطات النتروجين	597.6	615.8	679.8	685.2	
LSD	22.3				

3–عدد الزهيرات في النورة الزهرية :

يتبين من النتائج الموضحة في **جدول تحليل التباين (ملحق ١)** ان لتراكيز النيتروجين ومراحل رشه تأثير معنوي في متوسط عدد الزهيرات بالنورة بينما لم يكن هناك تداخل معنوي بين العاملين .

تشير النتائج في **الجدول (5)** ان اعلى متوسط لعدد الزهيرات بالنورة كان عند رش النبات بالتركيز 2 غم.لتر$^{-1}$ اذ بلغ 56.73 زهيرة واختلف معنوياً عن معاملة المقارنة اذ بلغ 58.28 زهرة وكانت نسب الزيادة في عدد الزهيرات عند الرش بتراكيز النيتروجين N1وN2 و N3 قياسا بمعاملة المقارنة (عدم الرش) هي 6.8% و 8.5% و 5.2% بالتتابع ولم تختلف تلك التراكيز عن بعضها معنويا لكنها اختلفت جميعها معنويا عن معاملة المقارنة وربما يرجع السبب في زيادة عدد الزهيرات بالنورة عند رشها بالنيتروجين الى الأثر المهم لهذا العنصر في انتاج السايتوكينات التي لها الأثر الكبير في تحفيز تكوين الازهار محمد و اليونس (1991) وتتفق هذه النتيجة مع ماوجده سعيد(2014) في محصول الجت.

أما بالنسبة لتأثير مراحل رش عنصر النتروجين فبين **الجدول (5)** وجود فرق معنوي بين مراحل الرش في تأثيرها في هذه الصفة حيث اعطت مرحلة الرش عند 10% تزهير (S_2) اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 57.49زهيرة بالنورة ولم تختلف معنوياً عن مرحلة الرش عند مرحلة ظهور البراعم الزهرية (56.18 زهيرة) انهما اختلفتا معنويا عن المرحلة المتأخرة (S_3) والتي اعطت اقل متوسط بلغ 51.31 زهيرة وربما يعود السبب في ذلك الى اهمية هذا العنصر في الأوقات التي تتزامن مع نشوء ونمو وتطور الزهيرات (Olson 1982) وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل اليه Mondal واخرون (2011) في نبات الماش وما توصل اليه خربيط وسعيد(2015) في العراق على محصول الجت .

جدول (5) تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه والتداخل بينهما في متوسط عدد الزهيرات بالنورة الزهرية

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين غم لتر$^{-1}$				متوسطات مراحل الرش
	N0	N1	N2	N3	
S1	55.30	56.07	57.90	55.47	56.18
S2	51.83	60.27	59.50	57.97	57.39
S3	49.70	51.17	52.80	51.57	51.31
LSD	N.S				3.35
متوسطات النيتروجين	52.28	55.83	56.73	55.00	
LSD	2.00				

4– عدد النورات الزهرية الناضجة (نورة م$^{-2}$) في مرحلة النضج :

يبين جدول تحليل التباين(**ملحق 1**) وجود تأثير معنوي لتراكيز ومراحل رش النيتروجين والتداخل بينهما في هذه الصفة . **يشير الجدول (6)** الى ان التركيز 2 غمN لتر$^{-1}$ من النتروجين (N_3) قد اعطى اعلى متوسط لعدد النورات الزهرية الناضجة بلغ501.6. م$^{-2}$ ولكنه لم يختلف معنوياً عن تركيز النتروجين العالي 3 غمN لتر$^{-1}$. في حين اعطت معاملة المقارنة (بدون رش) أقل متوسط لعدد النورات الزهرية الناضجة .م$^{-2}$ 452.4 والتي اختلفت معنوياً عن جميع تراكيز الرش . وقد اعطى التركيز الواطئ من النتروجين 1 غمN لتر$^{-1}$ عدد من النورات الزهرية نورة .م$^{-2}$ بلغ 473.6 واختلف معنوياً عن N_2 و N_3 وقد بلغت نسب الزيادة في عدد النورات الناضجة عند الرش بالتراكيز 1 و 2 و 3 غمN لتر$^{-1}$ مقارنة بعدم الرش 4.7% و 10.9% و 10.5% بالتتابع . وأن زيادة عدد النورات الزهرية في التراكيز العالية من N هو أنعكاس لتأثير النيتروجين في زيادة عدد النورات الزهرية في مرحلة التزهير التام **جدول (4)** وأن وجود كميات كافية من النيتروجين لأيصال عدد أكبر من النورات الى مرحلة النضج . كما يظهر من **الجدول (6)** أن اعلى متوسط لعدد النورات الزهرية الناضجة في وحدة المساحة كان عند الرش في مرحلة 10% تزهير بلغ504.2نورة م$^{-2}$ واختلفت معنوياً عن مرحلة الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية (462.8نورة) ومرحلة 25% تزهير(478.7نورة)وقد يعود السبب في ذلك الى زيادة عدد النورات الزهرية في مرحلة التزهير التام **جدول (4)** مما يشير الى ان مرحلة 10% تزهير قد تتوافق مع اكتمال النمو الخضري للنبات اي اكتمال توقف المصبات الفسيولوجية الخضرية لنواتج عملية التمثيل الضوئي فيعطي فرصة اكبر للمصبات التكاثرية (النورات الزهرية) للنمو والتطور والوصول الى مرحلة النضج . تشير نتائج **جدول (6)** الى وجود تداخل معنوي بين عاملي الدراسة ويعود سبب هذا التداخل الى الأختلاف في الاستجابة النسبية لتراكيز النيتروجين بأختلاف مرحلة الرش فيلاحظ ان الرش في مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية قد أعطت اعلى متوسط لهذه الصفة عند التركيز العالي من N في حين اعطت مرحلة الرش عند 10% تزهير والرش عند مرحلة 25% تزهير اعلى متوسط عند التركيز N_2 ثم تناقصت عند زيادة تركيز النتروجين الى N3

جدول (6) . تأثير تراكيز النيتروجيتن ومراحل رشه والتداخل بينهما في متوسط عدد النورات الزهرية الناضجة م$^{-2}$.

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين غم لتر$^{-1}$				متوسطات مراحل الرش
	N0	N1	N2	N3	
S1	437.3	448.0	476.0	490.0	462.8
S2	456.7	492.0	539.3	528.7	504.2
S3	463.3	480.7	489.3	481.3	478.7
LSD	23.9				12.1
متوسطات النيتروجين	452.4	473.6	501.6	500.0	
LSD	14.9				

5- عدد البذور بالنورة (بذرة نورة$^{-1}$)

اظهرت نتائج تحليل التباين (ملحق1) وجود تأثير معنوي لتراكيز النيتروجين ومراحل رشه والتداخل بينهما في هده الصفه .

يشير جدول (7) أن عدد البذور بالنورة الزهرية قد ازداد بزيادة تراكيز رش النيتروجين اذ بلغ اعلى متوسط لهذه الصفة عند الرش بالتركيز 3 غمN.لتر$^{-1}$ 50.38 بذرة نورة $^{-1}$ واختلفت معنوياً عن جميع التراكيز بأستثناء التركيز 2غمN.لتر$^{-1}$ الذي بلغ متوسط عدد البذور بالنورة فيه 48.99 بذرة نورة $^{-1}$ في حين اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 43.33 بذرة نورة $^{-1}$ واختلفت معنوياً عن جميع التراكيزالمضافة رشا وبلغت نسب الزيادة الحاصلة في هذه الصفة عند الرش التراكيز 1 و 2 و 3 غمN.لتر$^{-1}$ 8% و 13% و16.3% بالتتابع مقارنة بعدم الرش ، وربما يرجع السبب في زيادة عدد البذور في النورة الزهرية الواحدة عند زيادة تركيز النيتروجين الى زيادة تراكم المادة الجافة في النبات جدول (12) التي تبدأ بالانتقال الى الاجزاء التكاثرية مما يزيد من مقدرتها على التلقيح والاخصاب وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما وجده Mondal واخرون (2011) في محصول الماش و صالح (2016) في الذرة البيضاء والسعيدي (2002) في القمح الشيلمي .

لكنها اختلفت مع نتائج El-Hubbashe (2013) في فستق الحقل وسعيد (2014) في محصول الجت اللذين اشارا الى عدم تأثر هذه الصفة معنوياً بمستويان رش النتروجين .

أما بالنسبة لتأثير مراحل الرش يبين الجدول (7) الى تفوق مرحلة الرش عند 10% تزهير (S_2) معنوياً مقارنة بمرحلتي الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية (S_1) والرش عند 25%

تزهير(S3) . اذ اعطت اعلى متوسط لعدد البذور بالنورة بلغ 50.15بذرة في حين لم تختلف مرحلة الرش المبكرة (S_1) معنوياً عن المرحلة المتأخرة (S_3) ، وربما يرجع السبب في ذلك الى ان الرش في مرحلة 10% تزهير بعد ان تحت النبات من حيث الأرتفاع والمساحة الورقية فان تجزئة نواتج عملية التمثيل الكاربوني بين الاجزاء التكاثرية والخضرية فأنه قد يعطي فرصة اكبر للزهيرات المتواجدة في النورة الزهرية من حيث النمو والتطور وصولاً الى التلقيح والأخصاب . ان وجود التداخل المعنوي بين تراكيز النيتروجين ومراحل رشه يفسر على اساس الفرق في الاستجابة النسبية لتراكيز النتروجين وحسب مراحل الرش اذ يلاحظ ان اعلى متوسط لعدد البذور بالنورة عند مستوى الرش 2 غم.لتر$^{-1}$ كان عند مرحلة 10% تزهير . ولكن عند زيادة التركيز الى 3 غم.لتر$^{-1}$ فأن اعلى متوسط لهذه الصفة كان عند الرش في مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية في حين اعطى التركيز 1 غمN.لتر$^{-1}$ اعلى متوسط عند رشه في المرحلة المتأخرة 25% تزهير

جدول (7) . تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه والتداخل بينهما في متوسط عدد البذور بالنورة الزهرية .

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين غم لتر$^{-1}$				متوسطات مراحل الرش
	N0 ا	N1	N2	N3	
S1	42.83	44.57	45.37	48.90	45.42
S2	44.70	45.17	55.90	54.83	50.15
S3	42.47	48.33	45.70	47.40	45.98
LSD	3.82				3.69
متوسطات النيتروجين	43.33	46,02	48.99	50.38	
LSD	1.52				

6– النسبة المئوية للزهيرات المجهضة:

يبين جدول تحليل التباين **ملحق (1)** وجود تأثير معنوي لتراكيز ومراحل رش النيتروجين والتداخل بينهما . اشارت النتائج الموضحة في **جدول (8)** أن اعلى متوسط النسبة المئوية للزهيرات المجهضة كان عند مستوى N_1 1 غمN.لتر$^{-1}$ بلغ 17.04 % لكنه لم يختلف معنوياً عن معاملة المقارنة (بدون N) التي بلغت فيها نسبة الأجهاض 16.95% وبزيادة تركيز النتروجين عن 1 غمNلتر$^{-1}$ أنخفضت نسبة الأجهاض بشكل معنوي وبلغت اقل نسبة عند التركيز 3 غمN.لتر$^{-1}$ (8.37%). وقد يعود السبب في انخفاض نسبة الأجهاض للزهيرات عند زيادة مستوى الرش 2و 3 غمN.لتر$^{-1}$ الى ان الية العمليات الأيضية للنبات تحدد المقدرة لأعطاء عدد البذور في القرنة او النورة وبحسب توفر النيتروجين حيث أن قلة النيتروجين عند نشوء الأعضاء التكاثرية يؤثر في العمليات الأيضية المختلفة فتقل بذلك حيوية حبوب اللقاح Pollen Grain Activity والمبايض المخصبة ادى الى قلة عقد البذور ال Seed Set (Bunziger واخرون ، 2000) كما ان الزهيرة التي لاتلقح او تخصب فأنها تجف ثم تسقط بالكامل من النورة الزهرية وتتفق هذه النتيجة مع ماوجده Brevedan واخرون(1978) في فول الصويا وMondal واخرون (2012) في الماش والذين اشاروا الى انخفاض نسبة الأجهاض للزهيرات بزيادة تراكيز رش النتروجين.

أما بالنسبة لتأثير مراحل الرش فبين **الجدول (8)** وجود تأثير معنوي لمراحل الرش في هذه الصفة اذ اعطت مرحلة الرش في بداية ظهور البراعم الزهرية اعلى متوسط لنسبة الأجهاض بلغت 19.13 % واختلفت معنوياً عند مرحلتي 10% تزهير (S_2) ومرحلة 25% تزهير (S_3) اللذان لم يختلفا معنوياً فيما بينهما واعطيا متوسط اجهاض قدره 12.59% و 10.29% بالتتابع . وربما يرجع السبب في ان الرش في مرحلة ظهور البراعم الزهرية قد زاد من تشجيع النمو الخضري كأرتفاع النباتً(**جدول ، 3)** مما يزيد من شدة التنافس على المغذيات مع الاجزاء التكاثرية .

يظهر من **الجدول (8)** وجود تداخل معنوي بين تراكيز ومراحل رش النيتروجين وربما يعود السبب في ذلك الى لاختلاف للأستجابة النسبية لتراكيز النيتروجين بأختلاف مراحل الرش اد يظهر ان الرش بالمستوى العالي من النيتروجين (N_3) قد أعطى اقل نسبة اجهاض بلغت 5.42% عند رشه في مرحلة 10% تزهير بينما اعطى التركيز الواطئ N_1 اقل نسبة اجهاض بلغت 5.55% عند رشه في المرحلة المتأخرة 25% تزهير (S_3) .

جدول (8) . تأثير تراكيز النتروجين ومراحل رشه والتداخل بينهما في متوسط النسبة المؤية للزهيرات المجهضة (%)

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين غم لتر$^{-1}$				متوسطات مراحل الرش
	N0	N1	N2	N3	
S1	22.57	20.53	21.63	11.78	19.13
S2	13.81	25.05	6.07	5.42	12.59
S3	14.48	5.55	13.23	7.91	10.29
LSD	4.48				4.16
متوسطات النتروجين	16.95	17.04	13.64	8.37	
LSD	2.41				

7- نسبة النورات الزهرية المتساقطة (%) :

يشير جدول تحليل التباين (ملحق 1) الى وجود تأثير معنوي لتراكيز ومراحل رش النيتروجين بينما لم تتوفر دلائل أحصائية على وجود تداخل معنوي بين العاملين في هذه الصفة .

تبين النتائج الموضحة في جدول (9) أن اعلى متوسط لتساقط النورات الزهرية كان عند الرش بالتركيز العالي من النيتروجين 3 غمN لتر$^{-1}$ بلغ 26.87% ولكنه لم يختلف معنوياً عن التركيز 2 غمN لتر$^{-1}$ الذي بلغت نسبته 26.1% في حين اعطى التركيز الواطئ من النيتروجين 1 غمN لتر$^{-1}$ اقل نسبة تساقط بلغت 23% لكنه لم يختلف عن معاملة المقارنة التي بلغت نسبة التساقط فيها 24.2% وتتفق هذه النتيجة مع ماوجده سعيد (2014) في محصول الجت تحت الظروف العراقية والذي اشار فيها الى أن زيادة تركيز رش النيتروجين في محصول الجت أدت الى تساقط النورات الزهرية بحدود 50% لكنها لاتتوافق مع ماوجده Oko واخرون(2003) في محصول فول الصويا الذي أشار فيه الى ان رش النتروجين ادى الى قلة تساقط الأزهار والقرنات .

وربما يعود السبب في ذلك الى أن رش المغذيات بعد بدأ النبات بالتزهير قد يتوافق مع توقف المصبات الفسيولوجية الخضرية عن استقبال نواتج عملية التمثيل الضوئي فيعطي فرصة للمصبات التكاثرية في استقبال اكبر مايمكن من الكاربوهيدرات لأتمام عملية تطور الجزء التكاثري للوصول الى المرحلة المناسبة للحصاد.

كما تشير نتائج جدول (9) الى وجود فروقات معنوية بين مراحل الرش في النسبة المؤية لتساقط النورات الزهرية اذ اعطت مرحلة الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 27.85 % ثم انخفضت هذه النسبة بشكل معنوي بتاخير مرحلة الرش وكانت نسب الأنخفاض لمرحلة الرش عند 10% تزهير و 25% تزهير مقارنة بالرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية 8.8 % و 21.1% بالتتابع . وربما تفسر هذه النتيجة ان معظم محاصيل العلف البقولية مثل الجت والبرسيم لها القدرة على اعطاء عدد اكبر من النورات الزهرية في مرحلة التزهير التام ولكن مايصل منها الى مرحلة النضج يكون قليلاً بسبب التنافس الشديد بين الأجزاء التكاثرية على المغذيات وربما قد يكون السبب كفاءة

التلقيح الحشري لهذه الأنواع لكونها خلطية التلقيح وفيها نسبة عالية من عدم التوافق الذاتي حيث أن الأزهار التي لاتلقح سوف تذبل وتموت ثم تتساقط .. وتتفق هذه النتيجة مع ماتوصل اليه Monda و Alam (2012) في محصول الماش و (Golpervar واخرون (2012) في محصول فول الصويا .

جدول (9) . تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه والتداخل بينهما في متوسط النسبة المئوية للنورات الزهرية المتساقطة(%):

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين غم لتر$^{-1}$				متوسطات مراحل الرش
	N0	N1	N2	N3	
S1	25.91	25.83	30.00	29.65	27.85
S2	24.61	22.25	26.18	27.89	25.39
S3	22.25	20.44	22.18	23.07	21.99
LSD	N.S				1.20
متوسطات النيتروجين	24.26	23.05	26.12	26.87	
LSD	1.71				

8– وزن 1000 بذرة (غم) :

تشير البيانات الموضحة في **الملحق (1)** الى عدم تأثر هذه الصفة معنوياً بكل من تراكيز ومراحل رش النيتروجين والتداخل بينهما . الا ان الفروق الظاهرية المناظرة لتراكيز رش النيتروجين (جدول ، 10)تشير الى زيادة وزن الألف بذرة عند معاملة المقارنة التي أعطت اعلى متوسط لهذه الصفة

بلغ ٢.٥٤ غم وربما يرجع السبب في هذه الزيادة الى قلة عدد البذور في النورة الزهرية مما يقلل ذلك من شدة التنافس فيها على المغذيات **(جدول ، 7)** وتتفق هذه النتيجة مع ماوجده سعيد (2014) في محصول الجت وما ذكره Golparvar واخرون (2012) الذين اشاروا الى عدم وجود فروق معنوية عند رش محصول فول الصويا بتراكيز مختلفة من النتروجين . كما يشيرا الجدول نفسه ايضا الى عدم وجود فرق معنوي بين مراحل الرش وتداخلها مع تراكيز الرش بالنتروجين في متوسط هده الصفه.

جدول (10) . تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه والتداخل بينهما في متوسط وزن 1000بذرة (غم) .

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين غم لتر$^{-1}$				متوسطات مراحل الرش
	N0	N1	N2	N3	
S1	2.53	2.46	2.48	2.45	2.48
S2	2.54	2.43	2.47	2.44	2.47
S3	2.54	2.45	2.42	2.40	2.45
LSD	N.S				N.S
متوسطات النيتروجين	2.54	2.45	2.46	2.43	
LSD	N.S				

9– حاصل البذور (كغم هـ$^{-1}$) :

حاصل البذور هو الغاية الأهم التي يُزرع من اجلها المحصول البقولي بأستثناء ماهو متبع في المحاصيل العلفية ولا سيما الجت والبرسيم التي يعد أنتاج البذور فيها هدفاً ثانوياً .أن انتاج البذور يعد أهم مقياس حقلي للصنف فهو يعكس المحصلة النهائية للفعاليات الحيوية التي يقوم بها النبات والمرتبطة أساساً بالعامل الوراثي وتداخله مع عوامل النمو المرافقة للمحصول من الزراعة حتى النضج Elsahookei (2007) ان كل العمليات الزراعية المتبعة خلال فترة نمو المحصول تؤثر في الفعاليات الحيوية للنبات ومن ثم سوف تنعكس في التأثير في مكونات الحاصل سلباً أو ايجاباً وستعكس بالنتيجة في حاصل البذور بالزيادة او النقصان لذلك فأن رش المغذيات ومنها النيتروجين ستأخذ اهميتها من خلال تأثيرها في حاصل البذور .

يشير **جدول تحليل التباين (ملحق 1)** الى وجود تأثير معنوي لكل من تراكيز ومراحل رش النيتروجين بينما لم تتوفر دلائل احصائية على وجود تاثير معنوي للتداخل بين العاملين في هذه الصفة .

يبين **الجدول (11)** الى ان رش النيتروجين أدى الى زيادة في حاصل البذور و أعطى التركيز العالي منه (3غمN لتر$^{-1}$) اعلى متوسط بلغ 473.5كغم هـ$^{-1}$واختلفت معنوياً عن جميع تراكيز الرش بأستثناء التركيز 2 غمN لتر$^{-1}$ الذي بلغ متوسط انتاجه 467.5 كغم هـ$^{-1}$ والذي اختلف معنوياً بتاثيره عن التركيز 1 غمN لتر$^{-1}$ الذي اعطى متوسطاً من البذور قدره 441.2 كغم هـ$^{-1}$ ومعاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط بلغ 398.3 كغم هـ$^{-1}$. وكانت نسب الزيادة الحاصلة من رش النيتروجين بالتراكيز 1 و 2 و3 غمN لتر$^{-1}$ مقارنة بمعاملة عدم الرش هي 10.8% و 17.4% و 18.9% بالتتابع . ان نسبة الزيادة الحاصلة في انتاج البذور بعد رش النيتروجين ربما يرجع الى الزيادة الحاصلة في مكونات الحاصل التي ازدادت بعد رش النيتروجين اي زيادة عدد الزهيرات بالنورة ، وكذلك عدد البذور بالنورة وعدد النورات الزهرية في وحدة المساحة وعدد النورات الزهرية الناضجة في وحدة المساحة وقد اظهرت ارتباطاً موجباً عالي المعنوية بينها وبين حاصل البذور بلغ **0.46 و **0.77 و **0.79 و **0.89 بالتتابع **جدول ملحق (2)** فضلاً عن ماسبق فأن رش ال N قد قلل من النسبه المؤية لأجهاض الزهيرات(**جدول8)** وهذا واضح من علاقة الأرتباط السالبة **0.46 - بينها وبين حاصل البذور **جدول ملحق (2) .**

وتتفق هذه النتيجة مع ماوجده بعض الباحثين الذين استخدموا رش النيتروجين على بعض المحاصيل البقولية سواء العلفية او البذرية فأشار KoCon (2010) الى أهمية رش النيتروجين في زيادة حاصل بذور الباقلاء وما يؤيد ذلك ماتوصل اليه الباحثان Vonkatesh و Basu (2011) في نبات الحمص و Mondal واخرون (2011) في محصول الماش و Mondal و Alam ، (2012) في محصول فول الصويا و سعيد(2014) في محصول الجت .

يبين جدول (11) تاثر صفة حاصل البذور معنوياً بمراحل رش النيتروجين فقد أعطت مرحلة الرش عند 10% تزهير اعلى متوسط لحاصل البذور بلغ 481.9 كغم هـ$^{-1}$ واختلفت معنوياً عن باقي مراحل الرش . بينما أعطت مرحلة الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية أقل متوسط لحاصل البذور بلغ ٤٢٠.٦ كغم هـ$^{-١}$ ولكنها لم تختلف معنوياً عن مرحلة الرش المتاخرة عند 25% تزهير ويرجع السبب في تفوق هذه المرحلة عند الرش في مرحلة 10% تزهير (S2) في حاصل البذور الى تفوقها في مكونات الحاصل المهمة مثل عدد البذور بالنورة وعدد النورات الزهرية في مرحلة

التزهير التام وعددها في مرحلة النضجً والتي اظهرت ارتباطاً معنوياً وكانت النتيجة موجبة بينها وبين حاصل البذور بلغ **0.77 و **0.79 و **0.89 بالتتابع **جدول ملحق (2)** وتتفق هذه النتيجة مع ماوجدهMondal واخرون (2011) في محصول الماش و Golparvar واخرون(2012) في محصول فول الصويا .

جدول (11) تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه والتداخل بينهما في متوسط حاصل البذور كغم هـ$^{-1}$

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين غم لتر$^{-1}$				متوسطات مراحل الرش
	N0	N1	N2	N3	
S1	380.90	408.40	439.70	453.30	420.60
S2	410.90	477.80	514.00	524.90	481.90
S3	403.10	437.30	448.70	442.20	432.80
LSD	N.S				18.95
متوسطات النيتروجين	398.30	441.20	467.50	473.50	
LSD	23.83				

10– الحاصل البيولوجي (طن هـ$^{-1}$) :

تبين نتائج تحليل التباين في **الملحق (1)** وجود تأثير معنوي لكل من تراكيز ومراحل رش النيتروجين على الحاصل البايولوجي في وحدة المساحة بينما لم يوجد تاثير معنوي للتداخل بينهما في هذه الصفه. يلاحظ من **الجدول (12)** أن التركيز العالي من النتروجين (3غم N لتر$^{-1}$) قد أعطى أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 3.30 طن هـ$^{-1}$ ولم يختلف معنوياً عن التركيزين 1 و 2 غمN لتر$^{-1}$ الذين اعطيا حاصلاً قدره 3.05 طن هـ$^{-1}$ ، 3.29 طن هـ$^{-1}$ بالتتابع و اختلفت جميع هده التراكيز عن معاملة المقارنة التي اعطت اقل متوسط للصفه بلغ 2.71 طن هـ$^{-1}$ وكانت نسب الزيادة في الحاصل البيولوجي عند الرش بالتراكيز 1 و 2 و 3 غم N لتر$^{-1}$ قياسا بمعاملة المقارنة 12.5% و 21.4% و21.7% بالتتابع، أن هذه الزيادة في الحاصل البايولوجي ربما ترجع الى تاثير النيتروجين في زيادة حجم الكساء الخضري عن طريق زيادة معدلات ارتفاع النبات(**جدول 3)** مما يزيد من قدرة النبات على اعتراض الأشعة الشمسية وزيادة كفاءة التمثيل الضوئي ووفرة المواد المتمثلة Elsahookie (2004) فضلاً عن تاثير النيتروجين في تنظيم فعالية الهرمونات النباتية المسيطرة

على نمو وأنقسام الخلايا المرستيمية وتنشيط العمليات الحيوية Barker و Plbeam (2006) والصحاف (1989) ومما يؤيد ذلك هو وجود أرتباط معنوي موجب بين أرتفاع النبات والحاصل البايولوجي **جدول ملحق 2** وتتفق هذه النتيجة مع ماوجده سعيد (2014) في محصول الجت ، Mondal و اخرون (2011) في محصول الماش ، Mondal و Alam (2012) في محصول فول الصويا .

يبين **الجدول (12)** تأثر الحاصل البيولوجي معنوياً بأختلاف مراحل رش النيتروجين اذ اعطت مرحلة الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية أعلى متوسط لهذه الصفة 3.40 طن هـ$^{-1}$ واختلفت معنوياً عن مرحلة الرش عند 10% تزهير(2.94طن هـ$^{-1}$) ومرحلة 25% تزهير(2.93 طن هـ$^{-1}$) واللتين لم تختلفا معنوياً فيما بينهما . ربما يرجع السبب في ذلك الى ان الرش في مرحلة بداية ظهور البراعم قد شجع من النموات الخضرية حيث ازداد ارتفاع النبات (**جدول 3**) وما رافق ذلك من زيادة عدد الأوراق وزيادة المساحة الورقية مما يزيد من قدرة النبات على اعتراض الأشعة الشمسية فيزيد من كفاءة التمثيل الكاربوني (وتراكم المادة الجافه) حيث يتضح انه بتأخير الرش يؤدي الى أنخفاض الحاصل البايولوجي للنبات وكانت نسبة الأنخفاض عند الرش في مرحلة 10% تزهير و 25% تزهير مقارنة بالرش عن ظهور البراعم الزهرية هي 13.4% و 13.8% بالتتابع .

جدول (12) . تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه والتداخل بينهما في متوسط الحاصل البيولوجي(طن هـ$^{-1}$)

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين غم لتر$^{-1}$				متوسطات مراحل الرش
	N0	N1	N2	N3	
S1	2.84	3.26	3.78	3.71	3.40
S2	2.71	2.97	2.98	3.10	2.94
S3	2.60	2.93	3.09	3.09	2.93
LSD	N.S				0.21
متوسطات النيتروجين	2.71	3.05	3.29	3.30	
LSD	0.32				

١١ – دليل الحصاد %

يقصد بدليل الحصاد نسبة وزن البذور الى المجموع الكلي للمادة الجافة للنبات في وحدة المساحة (أجزاء النبات كافة فوق سطح التربة) وهو يعبر عن كفاءة النبات في تحويل المادة الجافة الناتجة من عملية التمثيل الضوئي الى مادة جافة مخزونة في البذور .

ان البيانات الموضحة في جدول تحليل التباين **جدول ملحق (1)** تؤكد أن هذه الصفة تأثرت معنوياً فقط بمراحل رش النتروجين . **يبين الجدول (13)** عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية المناظرة لتراكيز رش النيتروجين وربما يرجع السبب الى أن قيم حاصل البذور قد ازدادت بزيادة تركيز الرش وكذلك بالنسبة لصفة الحاصل البيولوجي فعند قسمتها بقيت الفجوة بين قيم دليل الحصاد متقاربة واختلفت هذه النتيجة مع ماتوصل اليه سعيد (2014) في محصول الجت و Khamooshi واخرون(2012) في محصول الباقلاء واللذين اشاروا الى وجود اختلافات معنوية بين تراكيز رش النيتروجين في دليل الحصاد .

بينما اشار الجدول (13) الى وجود اختلاف معنوي بين مراحل رش النتروجين في دليل الحصاد فقد اعطت مرحلة الرش عند 10% تزهير أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 16.48% واختلفت معنوياً عن مرحلتي الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية التي بلغ دليل الحصاد فيها 12.54% ومرحلة 25% تزهير التي بلغ دليل الحصاد فيها 14.93% وربما يرجع ذلك الى أن الرش في مرحلة تزهير 10% قد أعطت اعلى متوسط لحاصل البذور(**جدول 11) .**

جدول (13) . تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه والتداخل بينهما في متوسط دليل الحصاد (%) .

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين				متوسطات مراحل الرش
	N0	N1	N2	N3	
S1	13.43	12.79	11.72	12.22	12.54
S2	15.20	16.14	17.43	17.15	16.48
S3	15.52	14.98	14.78	14.42	14.93
LSD	N.S				1.27
متوسطات النيتروجين	14.72	14.64	14.64	14.60	
LSD	N.S				

الاستنتاجات والمقترحات

- **الاستنتاجات**

١. ان رش عنصر النتروجين بتركيز 2 غمN لتر$^{-1}$ او 3غمN لتر$^{-1}$ قد اعطى اعلى متوسط لحاصل البذور.

٢. ان أفضل مرحلة لرش هذا العنصر للحصول على اعلى حاصل بذور هي مرحلة 10% تزهير.

٣. .للحصول على اعلى حاصل بذور من البرسيم يجب رش عنصر النتروجين عند بلوغ النبات نسبة ازهار 10% وبتركيز يتراوح ما بين 2 و3 غمN لتر$^{-1}$

- **المقترحات**

١. انشاء مزارع متخصصة لإنتاج البذور لهذا المحصول المهم بحيث يكون الهدف الاول من زراعة هذا المحصول هو انتاج البذور وليس العلف الاخضر.

٢. امكانية ادخال اصناف جديدة من البرسيم وتجربتها تحت الظروف العراقية.

٣. استخدام عناصر مغذية صغرى تزيد من الخصب وعقد البذور.

المصادر

المصادر العربية :

- **أبو ضاحي ، يوسف محمد ، مؤيد احمد اليونس** .1988.دليل تغذية النبات .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جامعة بغداد .
- **الجميلي ، ماجد علي حنشل** .2001. تأثير الرش بالمحلول المغذي (النهرين) وموعد الزراعة والتراكم الحراري على نمو وحاصل صنفين من البزاليا الخضراء . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد
- **السعيدي ، مهدي عبد حمزة** . 2002. تأثير مراحل الرش وتراكيز كل من النيتروجين والبورون في الحاصل ومكوناته للقمح الشيلمي . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد.ع.ص.96.
- **الصحاف ، فاضل حسين** .1989 . تغذية النبات التطبيقي . مطبعة دار الحكمة . وزارة التعليم العالي .جامعة بغداد .
- **النعيمي ، سعد الله نجم .** 1984. مبادئ تغذية النبات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل .ع.ص778 .
- **خربيط ، حميد خلف .** 1995. تأثير مسافات الزراعة والتسميد الورقي بالبورون على حاصل البذور ومكوناته في محصول البرسيم . مجلة العلوم الزراعية العراقية ، مجلد 26 العدد 2 . 140-147.
- **خربيط ، حميد خلف وعودة حسون اشكندي**.2004. تأثير طريقةالزراعة وموعد آخر حشة والرش بالبورون في حاصل البذور ومكوناته للبرسيم .مجلة العلوم الزراعية العراقية . مجلد35العدد 1.
- **خربيط ، حميد خلف و مروان سامي سعيد** .2015. تأثير موعد أخر حشة والرش بالنيتروجين في حاصل البذور ومكوناته للجت . مجلة ديالى للعلوم الزراعية .
- **خربيط ، حميد خلف وخالدة ابراهيم هاشم** . 2017. محاصيل العلف . جامعة بغداد . كلية الزراعة . مطبعة عالم المعرفة ع.ص.298 .

- **لعيبي ، حيدر رزاق ومحمود ثامر الجباشي وسلام حسن علي** . 2017. تأثير السماد الورقي NPK في حاصل ومكونات ثلاثة اصناف من البزاليا . مجلة القادسية للعلوم الزراعية . مجلد 7 . العدد 2 .
- **محمد ، عبد العظيم كاظم و مؤيد أحمد اليونس** . 1991. اساسيات فسيولوجيا النبات . الجزء الثالث ، دار الحكمة للطباعة والنشر . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . كلية الزراعة .
- **محمد ، حسين عزيز** . 2009. تأثير السماد النيتروجيني والبورون في رفع كفاءة استخدام الماء لنبات الذرة البيضاء . مجلة الأنبار للعلوم الزراعية . مجلد7. العدد (4) : 30-42 .
- **عبد، زياد اسماعيل.2008.** محتوى الكلوروفيل في هجين وسلالات الذرة الصفراء بتاثير مستويين من الكثافة النباتية والنتروجين . اطروحة دكتوراه. جامعة بغداد – كلية الزراعة – قسم المحاصيل الحقلية .ع.ص94.
- **علي ، نور الدين شوقي .** 2012. تقنات الأسمدة واستعمالاتها . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع.ص.202 .
- **صالح ، أحمد خلف** . 2016. تأثير نقع البذور بالبيرودوكسين ورش النيتروجين في النمو وحاصل الحبوب ومكوناته للذرة البيضاء . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة الأنبار . ع.ص. 97.
- **منصور . حسن نجم .**2018 . تأثير بعض العمليات الزراعية في نمو وحاصل العلف وقيمته الغذائية في المخلوط العلفي . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع.ص. 231.
- **سعيد ، مروان سامي .** 2014. دراسة بعض العوامل المؤثرة في حاصل بذور الجت ومكوناته . أطروحة دكتوراه . قسم المحاصيل الحقلية . كلية الزراعة . جامعة بغداد .ع.ص.169

المصادر الأجنبية

Abbas,Z.M and A.M.Awad.2018.Effect Of potassium foliar application on productivity and quality of Mono-cut Egyptain Clover under Saline soil.Egypt.J.Agron.Vol.40,No.2.pp155-163.

AmirA;chanbari,A;Sirousmehr,A.,siahsar,B.,Asgharipour,M.andTavssoli, A.2011.Effect of irrigation with waste water and foliar fertilizer application on some forage charteristics of foxtail millet.International J. of plant physiology and Biochemistry.3(3).34-42.

Anonymous.2013.b.http://www.ecochem.com/tfoliar.html .

Anonymous.2013.http://www.unitedstatesag.org/foliar-feeding.html.

Bahr,A.A.2007.Effect of plant density and urea foliar application on yield and yield componets of chickpea Res.J.Agric.Bio.Sci.,3:220-223.

Banziger,M;G.G.Edmeades,D,Beck and M.Bellon.2000.Breeding for drought and nitrogen stress tolerance in maize:from theory to practice , CIMMYT.Mexico.pp.230.

Barker,A.V and D.J.Pibeam.2006.Hand book of plant nutrient,Taylor and Francis.Group.NewYork.pp:613 http://www.tuylorandFrancis.com

Behairy,T.G;A.O.Saad and M.O.Kabesh.1988.Increasing broad bean (*Vicia faba* L.) yield by early and late nitrogen fertilization.Egypt.J.Agron.13(1-2):137-145.

Borrel,H.K and G.L.Hammer.2000.Nitrogen Dynamics and physiological basis stay-green in sorghum Crop.sci.40:1295-1307.

Brevedan,R.E;D.B.Egli and J.E.Leggett.1978.Influence of N nutritition on flower and pod abortion and yield of soybeans Agronomy J.Vol.70:81-84.

Danyach-Deschamps,M and J.wery.1988.Effect of drought Stress and mineral nitrogen Supply on growth and seed yield of white clover in Mediterranean conditions.Jour.of Applied seed production.Vol.6:14-19.

EL.Sahookie.M.M.2007.Dimensions of SCC theory in a maize hybrid-inbred comparision The Iraqi.J.Agric.Sci.38(1):128-137.

EL-Habbasha,S.F.;M.H.Taha and N.A.Jafar.2013.Effect Of nitrogen fertilizer levels and zinc foliar application on yield,yield attributes and some chemical traits of groundnut.Res.J.Agric.Bio.Sci.vol(1):1-7.

EL-Sahookie,M.M.2004.Approaches of Selection and breeding for higher yield crops.The fragi Jour.Agric.Sci.35(11):71-78.

Garcia,R.L. and Hanway,J.J.1986.Foliar fertilization of soybean during seed filling period . Agron.J.78:653-657.

Golparvar,P;B.Mirshekari and P.Borhani.2012.Nitrogen spraying of Soybeans at Earlier Flowering stage Will be an Ecological friendly fertilization management and improve crop yield.world Applied Sciences Journal.19(10):1388-1392.

Hofman,G.and O.V.Cleemput.2004.Soil and plant nitrogen.International fertilizer industry Association , Paris.

JIa,Y and V.M.Gray.2004.Interaction between nitrogen supply and photosynthetic parameters in *vicia faba* L. photosynthetica. Vol.41(4):189-196.

Jones,E.R.1995.Agrower guide to the foliar feeding of Plant.Washinton and Oregon farmers.28:13-17.

Khamooshi, H. ; N. Mohammadian ; M.Saamdaline and Z.foroughi .2012. Study on effect of density and nitrogen on yield and yield components of faba bean (*vicia faba* L.) .J.of ornamental and Horticulture plants.Vol.2(3):161-167.

Kocon,A.2010.The effect of foliar or soil top-dressing of Urea on Some physiological processes and seed yield of faba bean.Polish Jour.of Agronomy.vol.3:15-19.

Kuepper,G.2003.Foliar fertilization appropriate Technology transfer for rural areas (ATTRA).national sustainable Agriculture Service. www.attra.neat.org .

Kumudini,S;Hume,D.J. and Chu,G.2002.Genetic improvement in short-season soybean.11.Nitrogen accumulation,remobilization and partitioning.Crop.Sci;42:141-145

Lincoln,T.and Z.Edvardo.2006.Assimilation of mineral nutrition.In plant physiology 4th.ed.Sinaur Association,Inc.Pub.P.o.Box 407,Sunderland 705p.

Mallarino,A.P.2005.Foliar fertilization of soybean : Is it useful to supplement Primary fertilization? In Intergrated Crop management,IC- 494,15,125-126, http//ipm.iastate,edu/ipm/icm/2005/6-20/fofert.html.

Marschner,H.1995.Mineral nutrition of higher plants .Academic press,NewYork.NY.

Mengel,K and E.A.Kirby.1982.Principles of plant nurtrition.Third edition.International Potash institute Bern,Switzerland.

Mezni,M;S.Haffani;N.Khamassi,A.Abouchi.2013.Effect of the defoliation height on growth,Mineral uptake and soluble Carbohydrate Content in Berseem Clover (*Trifolium alexandrinum* L.) IORS.J >Agric.vet.Sci.5:78-91.

Mondal,M.M.A and M.Monjurul Alam Mondal.2012.Effect of Foliar application of Urea on Physiological Characters and yield of soybean.Legume.Res,35(3):202-206.

Mondal,M.M.A;M.A.Rahman;M.B.Akter and M.S.A.Fakir.2011.EEffect of foliar application of nitrogen and Micronutrients on growth and yield in Mungbean.hegume.Res.34(3):166-171.

OKo,B.F;A.E.Eneji;W.Binang;M.Irshad;S.yamamoto;T.Honna and T.Endo.2003.Effect of foliar application of urea on reproductive abscission and grain yield of soybean.J.of plant Nutrition Vol.26(6):1223-1234.

Olson,R.A.and L.T.Kurtz.1982.Crop N requirements utilization and Fertilization , in.F.J.Stevenson (ed).Nitrogen in Agricultural Soils .Agron.Monogr.AsA.GSSA,and SSa,Madison,WI.P.567-604.

Patke,N.K,B.N.Dahatonde,S.S.sorod and S.Dahatonde.2003.Studies on growth and yield of pre.monsoon hybrid cotton as influenced by nitrogen levels,Methods and split application under drip irrigation.Res.on crops 4(1):133-134.

Raffat .J.G.2013.Effect of seeding density and nitrogen fertilizer on the productivity of Egyptian Clover.ARO-The Scientific Jour.Of Koya University Vol.1,No(1).6 pages .

Sifola,M.I,M.mori and Xeccon,P.2002.Biomass and nitrogen partitioning in sorghum (*Sorghum bicolor* L.) Moench as effected by nitrogen fertilization Ital.J.Agron.1,2:115-121.

Steel,R.G.D and J.H.Torrie.1980.Principles and Procedures of statistics .Mcgrow-Hill Book Company NewYork U.S.A.pp485.

Strack,Z.2002.Integration Of biomass partitioning inWhole organisum includes total export from photosynthate donors and Partitioning of assimilates between various sinks. Zesz. Probl.Post.Nauk Rol.Vol.481:189-193.

Tucker,M,R.1999.Essential Plant nutrients.Their Presence in North Carolina Soils and Role in Plant Nutrition.NCPA and CS.Agro.Division.pp.225.

Venkatesh,M.S and P.S.Basu.2011.Effect of application of Urea on growth ,yield and quality of chickpea under rainfed condition.J.of Food Legumes.Vol.24(2):110-112.

Wareaing.P.F.1983.Interaction between nitrogen and growth regulaters in the control of plant development.British plant growth regulater.Group monograph.9:1-4.