doi.org/10.52866/esj.2020.06.16.10

استجابة حاصل بذور البرسيم ومكوناته للرش بالنتروجين

* نافع ضاحي عبدالله ، *نهاد محمد عبود **حميد خلف خربيط
*جامعة الانبار / كلية الزراعة
** جامعة بغداد / كلية الزراعة

خلاصة :

نفذت هذه الدراسة في حقل كلية علوم الهندسة الزراعية - جامعة بغداد خلال الفترة من منتصف شهر تشرين الأول عام 2018 الى منتصف شهر حزيران عام 2019 وذلك لدراسة تأثير تراكيز النيتروجين (0 , 1 , 2 و 3 غم N. لتر$^{-1}$) وثلاثة مراحل للرش في (مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية ، مرحلة 10٪ تزهير ومرحلة 25 ٪ تزهير) واستخدم في هذه الدراسة الصنف المحلي من البرسيم .نفذت التجربة بأستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) بترتيب الألواح المنشقة وبثلاث مكررات . احتلت مراحل الرش المعاملات الرئيسية بينما احتلت تراكيز النيتروجين المعاملات الثانوية . حللت البيانات إحصائيا بطريقة تحليل التباين وقورنت المتوسطات الحسابية بأستخدام اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وبمستوى معنوية 0.05 وتلخصت اهم النتائج وكما يأتي : ادى رش النيتروجين بالتركيز (3 غم. لتر$^{-1}$ N) الى زيادة معنوية في عدد الزهيرات بالنورة ، عدد البذور بالنورة ، ٪ للنورات المتساقطة لكنها قللت من ٪ لأجهاض الزهيرات. كما اعطى الرش بالتركيزين 2 و 3 غم .لتر$^{-1}$ اعلى متوسط لحاصل البذور بلغ 467.5 و 473.5 كغم. هـ$^{-1}$ بالتتابع ، واعطيا ايضاً اعلى متوسط للحاصل البايولوجي 3.285 و 3.302 طن. هـ$^{-1}$ بالتتابع ، ولم يختلفا معنوياً فيما بينهما . وتفوقت مرحلة الرش عند 10 ٪ تزهير في متوسط عدد الزهيرات بالنورة ، عدد البذور بالنورة ، ان اعلى متوسط لحاصل البذور كان عند الرش في مرحلة 10 ٪ تزهير بلغ 481.9 كغم. هـ$^{-1}$ واختلف معنوياً عن باقي مراحل الرش . بينما اعطت مرحلة الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية اعلى متوسط للحاصل البايولوجي بلغ 3.396 طن. هـ$^{-1}$ واختلفت معنوياً عن باقي مراحل الرش .

Response of Egyptian clover seed yield and its components to nitrogen spraying

*Nafea D. Abdullah *Nihad M. Abood **Hamed K. Khrbeet
*University of Anbar ** University of Baghdad

Abstract:

This study was carried out in the field of College of Agricultural Engineering Sciences - University of Baghdad during the period from mid - October 2018 to mid-June 2019, for the studying the effect of spraying nitrogen concentrations (0, 1, 2 and 3 g L^{-1}) at three growth stages (beginning of appearance flower buds, 10% flowering and 25% flowering) on the local variety of Egyptian clover. The experiment was carried out using a Randomized Complete Block Design (R.C.B.D.) in the order of split block arrangement and three replicates. Spraying growth stages occupied the main plots, while the nitrogen concentrations occupied the sub plots. Data was analyzed statistically according to the analysis of variance, and less significant differences (L.S.D.) test was performed at 0.05 probability. Nitrogen spraying with concentration of 3 g L^{-1} significantly increased the number of florets per inflorescences and falling inflorescences %, but reduced the aborted florets %. Spraying with 2 and 3 g L^{-1} produced the highest seed yield reached 467.5 and 473.5 kg ha^{-1} and highest biological yield reached 3.285 and 3.302 t h^{-1} respectively, but the two concentrations did not differ significantly. The spraying stage of 10% flowering superior in the number of florets per inflorescences and number of seeds per inflorescences, and produced the greatest seed yield was 481.9 kg ha^{-1} significantly over the other growth stages. The spraying stage at the beginning of appearance flower buds had the highest average of biological yield reached 3.396 t ha^{-1} differed significantly from other spraying stages.

المقدمة

يعد البرسيم المصري (*Trifolium Alexandrinum* L). من المحاصيل العلفية البقولية ويأتي بعد الجت في العراق من حيث الأهمية والمساحة المزروعة . ويعتبر من اكثر نباتات العلف الشتوية انتاجية في وسط وجنوب العراق [1]. يعد هذا المحصول بأنه علفاً كاملاً للحيوانات وذلك لإرتفاع قيمته الغذائية من حيث البروتين والعناصر المعدنية مثل الكاليسيوم والفسفور والفيتامينات بالإضافة الى سهولة هضمه واستساغته العالية من قبل الحيوانات المجترة سواء استعمل كعلف اخضر او على شكل دريس فضلا على انه محصول مسمد للتربة لقدرته على تثبيت النيتروجين الجوي . ونظراً للأقبال المتزايد على زراعته خصوصاً 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 حيث ان المزارع في العراق يزرع البرسيم للعلف الأخضر وأن انتاج البذور يعد هدفاً ثانوياً مما يقلل ذلك من انتاج البذور في وحدة المساحة، لكون ان زراعة هذا المحصول لإنتاج العلف الأخضر تحتاج الى عمليات زراعية تختلف عن تلك المتبعة في الحقول المخصصة لإنتاج البذور مثل طرق الزراعة والأسمدة الكيمياوية المضافة وغيرها من العوامل المستعملة في ادارة المحصول . لذلك كان لزاماً على المتخصصين 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 [2] مما قد يدفع ذلك الى ازدياد حاجة النبات خلال هذه المرحلة لعنصر النيتروجين لما لهذا العنصر من اهمية بالغة في العمليات الفسلجية للنبات ودوره المهم في تنظيم عمل الهورمونات النباتية ويسهم في قدرة النبات على زيادة امتصاص العناصر المهمة مثل الفسفور والبوتاسيوم والبورون [3] كما اشار [4] انه قلة تجهيز النيتروجين خلال فترة التزهير قد يؤثر في العمليات الأيضية المختلفة فتقل حيوية حبوب اللقاح Pollen grain activity والمبايض المخصبة مما يؤدي الى انخفاض الحاصل . اشارت العديد من الابحاث الى اهمية رش النتروجين في مرحلة التزهير على محاصيل علفية اخرى كالجت والبرسيم الابيض [5 و 6]. لذلك فأن اضافة العناصر الغذائية رشاً على النبات بحيث يتزامن مع الحاجة الفعلية لهذا العنصر تعد في غاية من الأهمية خاصة بالنسبة للنيتروجين الذي يعد عنصر اساسياً لنمو النبات لإحتياجاته الكبيرة له خلال مراحل نموه المختلفة وبناءاً على اهمية ما تقدم نفذت هذه الدراسة لمعرفة تأثير تراكيز ومراحل رش النيتروجين في حاصل البذور ومكوناته للبرسيم .

المواد وطرق العمل :

نفذت تجربة حقلية في احد الحقول التابعة لكلية علوم الهندسة الزراعية / جامعة بغداد خلال الموسم الشتوي لعام 2018 ، وذلك بهدف دراسة تأثير تراكيز ومراحل رش النيتروجين في حاصل البذور ومكوناته للبرسيم (الصنف المحلي). بين الجدول رقم (1) بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لأرض التجربة .

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

الخواص الكيميائية والفيزيائية	القيمة
درجة التفاعل pH	7.13
التوصيل الكهربائي EC ($ds.m^{-1}$)	1.2
النيتروجين الجاهز ppm	40.11
الفسفور الجاهز ppm	12.22
البوتاسيوم الجاهز ppm	170
٪ Sand	32.8
٪ Clay	22.4
٪ Silt	44.8
نسجة التربة	Loam

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

طبقت التجربة بإستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) وحسب ترتيب الالواح المنشقة وبثلاث مكررات اذ تضمنت الألواح الرئيسية ال Main-Plots ثلاثة مراحل لرش النيتروجين وهي (مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية ، مرحلة 10 ٪ تزهير و مرحلة 25 ٪ تزهير) واعطيت لها الرموز S_3 , S_2 , S_1 بالتتابع . أما المعاملات الثانوية فقد تضمنت تراكيز النيتروجين وهي (0 , 1 , 2 , 3 غم. لتر$^{-1}$) واعطيت لها الرموز N_3 , N_2 , N_1 , N_0 بالتتابع واستخدم سماد اليوريا الحاوي على 46 ٪ نيتروجين كمصدر للنيتروجين . بعد تهيئة أرض التجربة من حراثة وتنعيم وتسوية جرى التقسيم وفق التصميم المذكور بحيث قسمت الأرض الى وحدات تجريبية بأبعاد 3x3 م. تمت الزراعة في منتصف تشرين الأول بإستخدام بذور الصنف المحلي (البرسيم المصري) الشائع الإستخدام في العراق وذلك بزراعتها سرباً على خطوط المسافة بينهما 50سم وبكمية بذار 20 كغم [7] بحيث احتوت كل وحدة تجريبية على ستة خطوط . أُضيف السماد الفوسفاتي P_2O_5 معدل 100كغم.هـ$^{-1}$ قبل الزراعة ثُم غُطيت البذور بصورة جيدة بالتربة وعلى عمق لا يتجاوز 2 سم بعدها تم ري التجربة بشكل هادئ لمنع انجراف البذور ثم أُضيفت جرعة سمادية من النيتروجين بعد اسبوعين من الأنبات وبمعدل 20 لتنشيط نمو البادرات . أُخذت ثلاث حشات قبل اطلاق المحصول لغرض انتاج البذور وكما مبين في **الجدول رقم (2)** .

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 اخر حشة ثم اطلاق المحصول لغرض انتاج البذور [8]

وكان الحش لجميع الوحدات التجريبية يدوياً وعند بلوغ النبات ارتفاع 40سم وكان ارتفاع الحش عن مستوى سطح التربة بحدود 5-7 سم [9]. وعند وصول المحصول للمرحلة المطلوبة للرش تم تحضير المحاليل المائية للنيتروجين بحسب التراكيز المطلوبة للرش وحسب المرحلة المطلوبة بإستعمال مرشة يدوية بعد اضافة الزاهي كمادة كاسرة للشد السطحي وتم الرش في الصباح الباكر لتلافي احتراق الأوراق بفعل اشعة الشمس . وتم أخذ البيانات وكما يأتي :

اخذت عينة بطول 1م من الخطين الوسطين لحساب عدد النورات الناضجة ثم حول العدد الى م^2 . اختيرت 20 نورة زهرية لحساب عدد البذور فيها .

1. ٪ للزهيرات المجهضة .
2. ٪ للنورات المتساقطة.
3. اخذت عينة من البذور لحساب وزن 1000 بذرة (غم) .
4. عدد البذور في النورة .
5. حاصل البذور تم حسابه من المتر الطولي المحصود عند مرحلة النضج بعد تحويله الى م^2 ثم حول الوزن الى كغم.هـ$^{-1}$.
6. تم حساب الحاصل البيولوجي من المتر الطولي بعد تحويله الى م^2 ثم طن. هـ$^{-1}$.

النتائج والمناقشة :

٪ للزهيرات المجهضة

أشارت النتائج الموضحة في **جدول** (3) أن اعلى متوسط ٪ لإجهاض الزهيرات كان عند مستوى N1 1 غم. لتر$^{-1}$ بلغ 17.4 ٪ لكنه لم يختلف معنوياً عن معاملة المقارنة (بدون N) التي بلغت فيها نسبة الأجهاض 16.95 ٪ وبزيادة تركيز النيتروجين عن 1 غم.لتر$^{-1}$ انخفضت نسبة الإجهاض بشكل معنوي وبلغت اقل نسبة عند التركيز 3 غم. لتر$^{-1}$ بلغت 8.37 ٪ . وقد يعود السبب في انخفاض نسبة الأجهاض للزهيرات عند زيادة مستوى الرش 2, 3 غم. 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 مما يؤدي الى قلة عقد البذور الـ Seed Set [4] كما ان الزهيرة التي لا تلقح او تخصب فأنها تجف ثم تسقط بالكامل من النورة الزهرية وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده [10] في فول الصويا [11] في الماش والذين اشاروا الى انخفاض نسبة الأجهاض للزهيرات بزيادة تراكيز

رش النيتروجين وعلى العكس ما أشار اليه [12] في محصول الجت . أما بالنسبة لتأثير مراحل الرش فبين **الجدول** (3) وجود تأثير معنوي لمراحل الرش في هذه الصفة حيث 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 12.6٪ و 10.31٪ بالتتابع. وربما يرجع السبب في انه الرش في مرحلة ظهور البراعم الزهرية قد زاد من تشجيع النمو الخضري مما يزيد من شدة التنافس على المغذيات مع الاجزاء التكاثرية. يظهر من **الجدول** (3) وجود تداخل معنوي بين تراكيز ومراحل رش النيتروجين وربما يعود السبب في ذلك الى الأختلاف لأستجابة النسبية لتراكيز النيتروجين بأختلاف مراحل الرش حيث يظهر ان الرش بالمستوى العالي من N (N_3) قد أعطى اقل نسبة اجهاض بلغت 5.42 ٪ عند رشه في مرحلة 10 ٪ تزهير بينما اعطى التركيز الواطئ N_1 اقل ٪ اجهاض بلغت 5.5 ٪ عند رشه في المرحلة المتأخرة 25٪ تزهير S_3 .

جدول (3) . تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه في متوسط ٪ لإجهاض الزهيرات

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين				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_{S*N}	4.84				4.16
متوسطات النيتروجين	16.95	17.04	13.64	8.37	
LSD_N	2.41				

٪ للنورات الزهرية المتساقطة

تبين النتائج الموضحة في جدول (4) أن اعلى متوسط لتساقط النورات الزهرية كان عند الرش بالتركيز العالي من النيتروجين 3 غم.لتر$^{-1}$ بلغ 26.9 ٪ ولكنها لم تختلف معنوياً عن التركيز 2 غم. لتر$^{-1}$ الذي بلغت نسبته 26.1 ٪ في حين اعطى التركيز الواطئ من النيتروجين 1 غم.لتر$^{-1}$ اقل نسبة تساقط بلغت 23 ٪ لكنه لم يختلف عن معاملة المقارنة التي بلغت نسبة التساقط فيها 24.2 ٪ وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده [12] 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 ٪ 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 ما يصل 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 لا تلقح سوف تذبل وتموت ثم تسقط . كما تشير نتائج جدول (4) الى وجود تأثير معنوي لمراحل الرش في ٪ لتساقط النورات الزهرية اذا اعطت مرحلة الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 27.9 ٪ ثم انخفضت هذه النسبة بشكل معنوي كلما تأخرت مرحلة الرش وكانت نسبة الإنخفاض لمرحلة الرش عند 10 ٪ تزهير و 25 ٪ تزهير مقارنة بالرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية 8.9 ٪ و 21.1 ٪ بالتتابع . 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 ما يمكن من الكاربوهيدرات لإتمام عملية تطور الجزء التكاثري للوصول الى المرحلة المناسبة للحصاد. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه [11] في محصول الماش .

جدول (4) . تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه في متوسط ٪ للنورات الزهرية المتساقطة

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين				متوسطات مراحل الرش
	N_0	N_1	N_2	N_3	
S_1	25.91	25.83	30.00	29.65	27.85
S_2	24.61	22.89	26.18	27.89	25.39
S_3	22.25	20.44	22.18	23.07	21.99
LSD_{S*N}	2.69				1.20
متوسطات النيتروجين	24.26	23.05	26.12	26.87	
LSD_N	1.71				

8 - وزن 1000 بذرة غم

بيانات جدول 5 تشير الى زيادة وزن الألف بذرة عند معاملة المقارنة التي أعطت اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 2.54 غم وربما يرجع السبب في هذه الزيادة الى قلة عدد البذور في النورة الزهرية مما يقلل ذلك من شدة التنافس فيها على المغذيات جدول (5) وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده [12] في محصول الجت.

جدول (5) . تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه في متوسط وزن الألف بذرة (غم) .

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين				متوسطات مراحل الرش
	N_0	N_1	N_2	N_3	
S_1	2.53	2.46	2.48	2.45	2.48
S_2	2.54	2.43	2.47	2.44	2.47
S_3	2.54	2.45	2.42	2.40	2.45
LSD_{S*N}	0.25				0.23
متوسطات النيتروجين	2.54	2.45	2.46	2.43	
LSD_N	0.11				

عدد البذور / نورة

يشير جدول (6) أن عدد البذور بالنورة الزهرية قد ازداد بزيادة تراكيز رش النيتروجين اذ بلغ اعلى متوسط لهذه الصفة عند الرش بالتركيز 3 غم.لتر$^{-1}$ 50.38 واختلفت معنوياً عن جميع التراكيز بإستثناء التركيز 2 غم. لتر$^{-1}$ الذي بلغ متوسط عدد البذور بالنورة فيه 48.99 في حين اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 43.33 واختلفت معنوياً عن جميع التراكيز المرشوشة وبلغت نسبة الزيادة الحاصلة في هذه الصفة عند رش التراكيز 1 , 2 , 3 غم.لتر$^{-1}$ 8 ٪ , 13 ٪ , 16.3 ٪ بالتتابع مقارنة بعد الرش، وربما يرجع السبب في زيادة عدد البذور في النورة الزهرية الواحدة عند زيادة تركيز النيتروجين الى زيادة تراكم المادة الجافة في النبات جدول (8) التي تبدأ بالانتقال الى الاجزاء التكاثرية مما يزيد من مقدرتها على التلقيح والاخصاب وجاءت هذه النتيجة مطابقة لما وجده [13] في محصول الماش و [14] في الذرة البيضاء. لكنها اختلفت مع نتائج [12] في محصول الجت الذي اشار الى عدم تأثر هذه الصفة معنوياً لمستويات رش النيتروجين. أما بالنسبة لتأثير مراحل الرش فبين الجدول (6) الى تفوق مرحلة الرش عند 10 ٪ تزهير (S_2) معنوياً مقارنة بمرحلة الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية (S_1) والرش عند 25 ٪ تزهير(S_3) . اذ اعطت اعلى متوسط لعدد البذور بالنورة بلغ 50.73 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 تحدد النبات من حيث الإرتفاع والمساحة الورقية لذلك 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 النسبة لتراكيز النيتروجين وحسب مراحل الرش حيث 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 غم. لتر$^{-1}$ اعلى متوسط عند رشه في المرحلة المتأخرة 25 ٪ تزهير .

جدول (6) . تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه في متوسط عدد البذور بالنورة الزهرية .

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين				متوسطات مراحل الرش
	N_0	N_1	N_2	N_3	
S_1	42.83	44.57	45.37	48.90	45.42
S_2	44.70	45.17	55.90	54.83	50.15
S_3	42.47	48.33	45.70	47.40	45.98
LSD_{S*N}	3.82				3.69
متوسطات النيتروجين	43.33	46.02	48.99	50.38	
LSD_N	1.52				

حاصل البذور كغم. هـ$^{-1}$

يبين الجدول (7) الى ان رش النيتروجين قد أدى الى زيادة معنوية في حاصل البذور وقد أعطى التركيز العالي منه 3 غم.لتر$^{-1}$ اعلى متوسط بلغ 473.5 كغم. هـ$^{-1}$ واختلفت معنوياً عن جميع تراكيز الرش بأستثناء التركيز 2 غم.لتر$^{-1}$ الذي بلغ متوسط انتاجية 467.5 كغم. هـ$^{-1}$ والذي اختلف معنوياً بدوره عن التركيز 1 غم.لتر$^{-1}$ الذي اعطى متوسطاً من البذور قدره 441.2 كغم. هـ$^{-1}$ ومعاملة المقارنة بمتوسط قدره 398.3 كغم.هـ$^{-1}$. كانت نسبة الزيادة الحاصلة من رش النيتروجين بالتراكيز 1 , 2 , 3 غم.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 مثل في مكونات الحاصل التي ازدادت بعد رش النيتروجين عدد الزهيرات بالنورة ، عدد البذور بالنورة وعدد النورات الزهرية في وحدة المساحة وعدد النورات الزهرية الناضجة في وحدة المساحة اظهرت ارتباطاً موجباً عالي المعنوية بينها وبين حاصل البذور بلغ 0.46** و 0.77** و 0.79** و 0.89** بالتتابع بالأضافة الى ماسبق فأن رش ال N قد قلل من ٪ لأجهاض الزهيرات وهذا واضح من علاقة الأرتباط السالبة 0.46** - بينها وبين حاصل البذور .

وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده بعض الباحثين الذين استخدموا رش النيتروجين على بعض المحاصيل البقولية سواء العلفية او البذرية فأشار [2] الى أهمية رش النيتروجين في زيادة حاصل بذور الباقلاء وما يؤيد ذلك ما قام به [13] في محصول الماش و [11] في محصول فول الصويا و [12] في محصول الجت .

بين **جدول** (7) الى تأثير 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 420.6 كغم. هـ$^{-1}$ ولكنها لم تختلف معنوياً عن مرحلة الرش التأخرة عند 25 ٪ تزهير ويرجع السبب في تفوق هذه المرحلة عند الرش في مرحلة 10٪ تزهير (S_2) في حاصل البذور الى تفوقها في مكونات الحاصل المهمة مثل عدد البذور بالنورة وعدد النورات الزهرية في مرحلة التزهير التام وعددها في مرحلة النضج ايضاً والتي اظهرت ارتباطاً معنوياً وموجب بينها وبين حاصل البذور بلغ 0.77** و 0.79** و 0.89** بالتتابع **جدول ملحق** (1) وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده [13] في محصول الماش و [15] في محصول فول الصويا وعللوا ذلك الى ان الرش في هذه المرحلة يزيد من مدة بقاء الاوراق فعالة وزيادة محتوى الكلوروفيل فيها مما ينعكس ذلك على زيادة حاصل البذور .

جدول (7) تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه في متوسط حاصل البذور كغم. هـ$^{-1}$

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين				متوسطات مراحل الرش
	N_0	N_1	N_2	N_3	
S_1	380.90	408.40	439.70	453.30	420.60
S_2	410.90	477.80	514.00	524.90	481.90
S_3	403.10	437.30	448.70	442.20	432.80
LSD_{S*N}	N.S				18.95
متوسطات النيتروجين	398.30	441.20	467.50	473.50	
LSD_N	23.83				

- الحاصل البيولوجي طن/ هـ

يلاحظ من **الجدول** (8) أن التركيز العالي من ال 3 N غم.لتر$^{-1}$ قد أعطى أعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 3.302 طن. هـ$^{-1}$ الا انه لم يختلف معنوياً عن التركيز 1 , 2 غم.لتر$^{-1}$ التي اعطت حاصلاً قدره 3.052 طن.هـ$^{-1}$ ، 3.285 طن. هـ$^{-1}$ بالتتابع. في حيث أعطت معاملة المقارنة N_0 أقل متوسط لهذه الصفة بلغ 2.713 طن. هـ$^{-1}$ واختلفت معنويا عن جميع تراكيز الرش وكانت نسبة الزيادة في الحاصل البيولوجي عند الرش بالتراكيز 1 , 2 , 3 غم. لتر$^{-1}$ N مقارنة بمعاملة المقارنة 12.5 ٪، 21 ٪ ، 21.7 ٪ بالتتابع أن هذه الزيادة في الحاصل البيولوجي ربما ترجع الى دور النيتروجين في زيادة حجم الكساء الخضري عن طريق زيادة معدلات نمو النبات الخضري مما يزيد من قدرة النبات على اعتراض الأشعة الشمسية وزيادة كفاءة التمثيل الضوئي ووفرة المواد المتمثلة [16] فضلاً عن دور النيتروجين في تنظيم فعالية الهرمونات النباتية المسيطرة على نمو وانقسام الخلايا المرستيمية وتنشيط العمليات الحيوية [17 و 18] ومما يؤيد ذلك ايضاً هو وجود ارتباط معنوي موجب بين إرتفاع النبات والحاصل البيولوجي **جدول ملحق** 2 وتتفق هذه النتيجة مع ما وجده [12] في محصول الجت، [13] في محصول الماش، [11] في محصول فول الصويا .

يبين **الجدول** (8) تأثر الحاصل البيولوجي معنوياً بإختلاف مراحل رش النيتروجين اذ اعطت مرحلة الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية أعلى متوسط لهذه الصفة 3.396 طن. هـ$^{-1}$ واختلفت معنوياً عن مرحلة الرش عند 10٪ تزهير 2.941 طن. هـ$^{-1}$ ومرحلة 25 ٪ تزهير 2.926 طن. هـ$^{-1}$ واللذان لم يختلفا معنوياً فيما بينهما . ربما يرجع السبب في ذلك الى ان الرش في مرحلة بداية ظهور البراعم قد شجع من النموات الخضرية وما يرافق ذلك من زيادة من عدد الأوراق وزيادة المساحة الورقية مما يزيد من قدرة النبات على اعتراض الأشعة الشمسية فيزيد من كفاءة التمثيل الكاربوني حيث يتضح أن بتأخير الرش يؤدي الى انخفاض الحاصل البيولوجي 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 (8) . تأثير تراكيز النيتروجين ومراحل رشه في متوسط الحاصل البيولوجي طن. هـ$^{-1}$

مراحل الرش	تراكيز النيتروجين				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_{S*N}	N.S				0.21
متوسطات النيتروجين	2.71	3.05	3.29	3.30	
LSD_N	0.32				

المصادر

1. خربيط ، حميد خلف وخالدة ابراهيم هاشم . 2017. محاصيل العلف . جامعة بغداد . كلية الزراعة . مطبعة عالم المعرفة ع.ص.298 .
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. خربيط ، حميد خلف و مروان سامي سعيد . 2015. تأثير موعد أخر حشة والرش بالنيتروجين في حاصل البذور ومكوناته للجت . مجلة ديالى للعلوم الزراعية .
6. 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.
7. 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 .
8. خربيط ، حميد خلف وعودة حسون اشكندي. 2004. تأثير طريقة الزراعة وموعد آخر حشة والرش بالبورون في حاصل البذور ومكوناته للبرسيم .مجلة العلوم الزراعية العراقية . مجلد 35 العدد 1.
9. 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.
10. 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.

11. 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.

12. 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 .

13. 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.

14. 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 .

15. 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.

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

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

18. الصحاف ، فاضل حسين . 1989 . تغذية النبات التطبيقي . مطبعة دار الحكمة . وزارة التعليم العالي. جامعة بغداد .