

تأثير السماد النتروجيني وعدد الحشات على صفات النمو والحاصل للدخن المحلي *Panicum miliaceum L.*

عمر كريم عزيز

كلية الزراعة - جامعة السليمانية

تاريخ الاستلام: ٢٠٠٦/١١/٤، تاريخ القبول: ٢٠٠٩/١٠/٤

الخلاصة

أجريت تجربة حقلية خلال السنتين (٢٠٠٠ و ٢٠٠١) في الحقول التجريبية لمحطة قلياسان التابعة لكلية الزراعة جامعة السليمانية بهدف دراسة تأثير ثلاثة مستويات من السماد النتروجيني (صفر، ٢٠، ٤٠ كغم كبريتات الأمونيوم /هكتار) ومعاملتين من الحش (حشة واحدة، وحشتان) على الصفات: ارتفاع النبات، عدد التفرعات/نبات، النسبة المئوية للأوراق الخضراء والجافة، النسبة المئوية للسيقان الخضراء والجافة، النسبة المئوية للمادة الجافة، الوزن الأخضر والجاف للنبات، حاصل الأوراق الجافة، حاصل السيقان الجافة، حاصل العلف الأخضر والجاف للدخن المحلي. نفذت التجربة في تصميم القطاعات العشوائية R.C.B.D بأربعة مكررات.

تشير نتائج التحليل التجميقي للسنتين الى وجود تأثير معنوي لمستويات السماد النتروجيني على بعض صفات النمو حيث تفوقت المعاملة ٤٠ كغم كبريتات الأمونيوم /هكتار على معاملة صفر كغم / هكتار في صفة ارتفاع النبات وفي صفة حاصل العلف الأخضر في حين لم يكن هناك فروق معنوية في حاصل العلف لمعاملي (صفر، ٢٠ كغم N /هكتار) وكذلك الحال بين (٢٠، ٤٠ كغم N /هكتار) على الترتيب .

اما فيما يخص تأثير معاملات الحش على الصفات المدروسة وكمعدل للسنتين تشير النتائج الى تفوق المعاملة (حشتان) في ارتفاع النبات ، نسبة الاوراق الخضراء والجافة الوزن الاخضر للنبات في حين تفوقت المعاملة حشة واحدة معنويا في صفات النسبة المئوية للسيقان الاخضر الطرية والجافة، النسبة المئوية للمادة الجافة وحاصل السيقان الجافة وحاصل العلف الجاف بينما لم تكن للمعاملات الحش تأثير معنوي على عدد التفرعات/نبات، الوزن الجاف/نبات، حاصل الاوراق الجافة، حاصل العلف الاخضر.

أما تأثير التفاعل بين مستويات العاملين فقد أشارت نتائج التحليل التجميقي الى عدم معنوية هذا التأثير لجميع الصفات المدروسة عدا صفة ارتفاع النبات.

المقدمة

الدخن المحلي [Proso millet [panicum miliaceum] من المحاصيل الحبوبية، وان المحاصيل الحبوبية تمثل جانبا مهما في اطار الاقتصاد الغذائي غير المباشر في انتاج اللحوم والمنتجات الحيوانية الاخرى حيث تكون جزءا كبيرا من عليقة الحيوانات سواء كانت مادة خضراء أم حبوب مركزة. وهو من المحاصيل الصيفية التي تزرع في المناطق الحارة والجافة وكذلك في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية المعتدلة لذلك تتجح زراعته في العراق. يستخرج من بذوره الزيت بعد فصلها وكذلك النشا، يمتاز الدخن بأحتواء حبوبه على محتوى بروتيني عال اكثر من المحاصيل الاخرى لذلك يخلط بالحنطة والشعير لعمل الخبز. يعتبر المحصول من الاعلاف ذات القيمة الغذائية المرتفعة وخاصة للطيور أما المادة الخضراء الرطبة والقش الجاف يستعملان لتغذية الابقار والاعنام ويحتوي القش الجاف على ٣,٩% مواد بروتينية، ٣٨,٥% مواد كاربوهيدراتية، ٣٣,٩% سليولوز و ١,٨% زيت وتعطى بذوره لطيور ايضا (اليونس و آخرون ١٩٨٧). زرع الدخن المحلي منذ عصور ما قبل التاريخ (٢٧٠٠ سنة قبل الميلاد) لغرض حبوبه غذاءً للإنسان في الصين و منغوليا. وكان من أقدم الحبوب التي صنع منها الصينيون الخبز، وان زراعته انتقلت الى بقية بلدان آسيا وأفريقيا الوسطى وجنوب اوروبا واخيرا الى الولايات المتحدة الامريكية خلال القرن الثامن عشر من اوروبا وإن زيادة حاصل العلف الأخضر في مستويات السماد النتروجيني يرجع الى تأثير عنصر النتروجين الذي يعمل على زيادة كفاءة إمتصاص العناصر الغذائية من التربة يتحسن النمو وتزداد التفرعات والمساحة الورقية (John et al., ١٩٦٧).

هناك محاصيل تعتبر من المحاصيل الحبوبية في كثير من دول العالم إلا انه يمكن عند الاهتمام بها واستغلالها استغلالاً أمثل واستخدامها كمحاصيل علف ايضا لأرتفاع قيمتها الغذائية وسرعة نموها وقابليتها للحش واستجابتها للتسميد النتروجيني . جرت العادة من قبل المزارعين والمنتجين ومربي الحيوانات على استغلال الاطوار الاولى من نمو هذه المحاصيل وقطعها لغرض التغذية الخضراء ثم تركها لأنتاج الحبوب. ان حاصل العلف الاخضر والمادة الجافة للشعير قد ازداد بالاضافات العالية للتسميد النتروجيني كما أن التسميد النتروجيني زاد من حاصل المادة الجافة للحنطة والشيلم والشوفان بالمقارنة بالتسميد الواطيء. وفي دراسة حول تأثير عدد الحشات على إنتاج العلف الأخضر لاحظ إن حش الشعير للمرتين سبب زيادة واضحة في حاصل العلف الأخضر والجاف للحشتين وتفق معنوياً على حاصل الحشة الواحدة (بكر و آخرون ،١٩٩١).

يعتبر التسميد من العمليات الزراعية المهمة حيث يلعب السماد النتروجيني دورا كبيرا في زيادة حاصل العلف الاخضر والجاف للذرة البيضاء (التكريتي و آخرون ،١٩٩٢).

تلعب محاصيل العلف دورا مهما في تغذية الحيوانات على اختلاف انواعها من خلال طرائق استغلالها المختلفة فتوفر الاعلاف خاصة الخضراء تعتبر احد اهم معوقات تنمية الثروة الحيوانية فأصبح توفير العلائق المختلفة من اولى شروط نجاح اي حقل حيواني، لذلك فالاهتمام بزراعة المحاصيل العلفية وزيادة انتاجها وتنويع مصادرها تعتبر امرا مهما لتقليل هذه المعوقات. لقد أجريت العديد من الدراسات لمعرفة تأثير الحش على حاصل العلف الاخضر حيث وجد أن تكرار حش الشعير أدى الى زيادة العلف الاخضر في حين ارتفع الحاصل معنويا في مجموع الحشتين و الثلاث الحشات، وقد فسرا سباب الزيادة في حاصل العلف الاخضر الى زيادة عدد التفرعات عند حش النباتات لأكثر من مرة حيث لوحظ ان عدد التفرعات زاد بنسبة ٢٦-٣٠% في الحشة الثانية مقارنة بالحشة الاولى مما أدى الى زيادة حاصل العلف في الحشة الثانية (الجبوري و آخرون ،٢٠٠٣).

وفي دراسة التي اجريت كان حاصل علف الجاف ٣,٥٥ طن/هكتار و بعد اضافة ٣٠ كغم N/هكتار وبعد فترة النمو ٤١ يوما اخذت الحشة الثانية عندما كان ارتفاع النباتات حوالي ١م كان حاصل علف الجاف ١,٧ طن/هكتار (Sharpe, ١٩٦٦).

يعتبر دخن البروسو (المحلي) من نباتات حولية يرجع زراعته الى ٢٠٠٠ سنة قبل الميلاد في اوربا، يلائم زراعته مناطق ذات مناخ جاف مثل وسط آسيا، شرق الاوسط، شمال الهند، أفريقيا، منشوريا، شمال كندا. وادخل دخن البروسو خلال القرن السابع عشر الى كندا واستخدم كمحصول علفي وكان انتاجيته واطنة كمحصول حبوبى او علفي مقارنة بمحاصيل الحبوبية او العلفية الاخرى في ذلك الوقت مما أدى الى تلاشيتها تدريجيا. اما خلال سنوات الماضية وزيادة طلب على بذورها كعلف للطيور أدى الى الاهتمام بزراعتها مرة اخرى لتوفير بذورها ذات لون ابيض، اسود وأحمر (Bough, ٢٠٠٥). تشير نتائج أبحاث مراكز ارشادية التي اجريت الى ان دخن اللؤلؤي اعطت اعلى حاصل علف الاخضر مقارنة بالذرة الصفراء والبيضاء الحبوبية والعلفية و حشيش السوداني حيث اعطت الدخن اللؤلؤي ١٤,١٠ طن/ايكر و الذرة الصفراء ١٠,٤٩ طن/ايكر والذرة البيضاء العلفية ١٣,٥٣ طن/ايكر والذرة البيضاء الحبوبية ٧,٢٧ طن/ايكر وحشيش السوداني ١٢,١٧ طن/ايكر (متوسط سنتين). كما تشير الدراسات على الدخن اللؤلؤي محصول علفي جيد ويمكن ان تستخدم بعدة صور مثل التبن،

القش، السيلاج، وكنباتات مراعي موسمية اوحوالية ولاحتوي على حامض البروسيك السامة الموجودة في حشيش السوداني او الذرة البيضاء (Sedivec et al., 1991).

إن النتروجين عنصر ضروري في كافة العمليات الحيوية التي تجري داخل النبات إذ يؤثر تأثيراً كبيراً في إنقسام الخلايا فيزداد النشاط المرستيمي للخلايا وتتسع تبعاً لذلك المساحة السطحية للأوراق كما أن زيادة النتروجين ستعمل على زيادة صبغة الكلوروفيل في الأوراق ومن ثم زيادة كفاءة التمثيل الضوئي مما ينعكس إيجابياً على مساحة الورقية للنبات كما أن النتروجين يشجع نمو الجذور ويزيد من كفاءة النبات في إمتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة فيزداد النمو الخضري وكمية ومعدل نمو المحصول والمساحة الورقية (عطية و آخرون ٢٠٠١). كما أن سماد النتروجيني يزيد من كفاءة عملية التركيب الضوئي وصنع المواد الغذائية إضافة الى أن السماد النتروجيني يؤدي الى زيادة حجم خلايا وسرعة إنقسامها (حمادي و آخرون، ٢٠٠٢). يهدف البحث الى امكانية نجاح زراعة وتحمل محصول الدخن للحش المتكرر وتأثير ذلك على انتاجها للعلف الاخضر والمادة الجافة تحت مستويات مختلفة من السماد النتروجيني.

مواد طرق البحث

اجريت هذه التجربة خلال سنتين (٢٠٠٠ و ٢٠٠١) في محطة قلياسان التابعة لمديرية حقول كلية الزراعة/جامعة السليمانية، استخدم كمية التقاوي للدخن المحلي Proso millet بمقدار ٣ كغم/هكتار اليونس و آخرون (١٩٨٧).

نفذت التجربة في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بأربعة مكررات، مساحة كل وحدة تجريبية ٢م × ١,٨ م. زرعت البذور بطريقة النثر داخل الالواح، تمت الزراعة في شهر مايس لسنتين متتاليتين (٢٠٠٠ و ٢٠٠١) تضمنت هذه الدراسة (٦) معاملات عاملية وهي عبارة عن التوافق بين ثلاث مستويات من السماد النتروجيني (كبريتات الأمونيوم ٢١ % N) وهي (صفر، ٢٠، ٤٠ كغم/N هكتار) و معاملتين لحش (حشة واحدة، و حشتان).

أضيف السماد النتروجيني عند الزراعة دفعة واحدة للمعاملات التي اخذت منها حشة واحدة بينما اضيفت على دفعتين، في المعاملات التي اخذت منها حشتين حيث اضيفت الدفعة الاولى عند الزراعة و الثانية بعد الحشة الاولى مباشرة.

تم اخذ الحشة الاولى بعد وصول النباتات الى ارتفاع ٣٥-٤٠ cm، اما ارتفاع الحش عن سطح التربة كان ٥-٧ سم في جميع معاملات الحش التي اجراه الجبوري و آخرون (٢٠٠٣).

اما الحشة الثانية اخذت بعد (٣) اسابيع من الحشة الاولى ولم تؤخذ الحشة الثالثة لتزهير النباتات وهي قصيرة بسبب ملائمة الفترة الضوئية وانتهاء موسم نمو المحصول.

و للتعرف على صفات تربة الحقل الفيزيائية والكيميائية تم أخذ (٥) عينات عشوائية من تربة الحقل في العام الاول فقط ابتداءً من سطح التربة ولعمق ٣٠ cm و حلت في مختبرات قسم التربة/كلية الزراعة/جامعة السليمانية كما مبين في جدول (١) .

جدول (١): بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل التجربة

القيم	الأيونات الذائبة	القيم	خواص التربة
1.70	Ca ⁺²	51.5	نسبة الطين %
0.71	Mg ⁺²	39.5	نسبة الغرين %
0.11	Na ⁺¹	9.05	نسبة الرمل %
0.16	K ⁺¹	الطينية	نسجة التربة
3.06	HCO ₃ ⁻³	1.56	المادة العضوية %
0.00	CO ₃ ⁻²	7.63	رقم الحموضة PH
0.34	Cl ⁻¹	0.95	النايتروجين الكلي ملغم / غم
6.92	SO ₄ ⁻²	0.80	الفسفور الجاهز جزء لمليون
		0.53 dSm ⁻¹	التوصيل الكهربائي cm/مليموز=dSm ⁻¹

رويبت التجربة حسب حاجتها للماء خلال ٧-١٠ أيام أي خمس ريات خلال موسم النمو. درست الصفات التالية:

ارتفاع النبات (cm)، عدد التفرعات/نبات، نسبة اوراق الخضراء /نبات = (وزن الأوراق الخضراء /وزن الكلي للنبات الخضر) × ١٠٠ نسبة السيقان الخضراء/نبات = (نسبة سيقان الخضراء/وزن الكلي للنبات الخضر) × ١٠٠، نسبة الاوراق الجافة/نبات = (وزن الأوراق الجافة / وزن الكلي الجاف للنبات) × ١٠٠، نسبة السيقان الجافة/نبات = (وزن السيقان الجافة / وزن الكلي الجاف للنبات) × ١٠٠، نسبة المادة الجافة/نبات، الوزن الأخضر(غم/نبات)، الوزن الجاف (غم/نبات)، حاصل الأوراق الجافة (طن/هكتار)، حاصل السيقان الجافة (طن/هكتار)، حاصل العلف الاخضر (طن/هكتار)، حاصل العلف الجاف (طن/هكتار).

حلت النتائج احصائيا وفقا لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وتمت مقارنة المتوسطات وفق اختبار L.S.D على مستوى 5% (Al-Mohamad et al., 2000).

النتائج و المناقشة

تأثير السماد النتروجيني:

تشير البيانات في جدول (٢) الى عدم وجود فروق معنوية بين مستويات السماد النتروجيني لجميع الصفات عدا النسبة المئوية للأوراق الجافة في السنة الاولى ولصفتي ارتفاع النبات (cm)، وعدد التفرعات/نبات في السنة الثانية، وارتفاع النبات (سم) فقط لمتوسط السنتين. إذ نجد في السنة الاولى ان اضافة ٢٠ كغم N /هكتار قد أدت الى تفوق نسبة الاوراق الجافة معنويا على معاملة المقارنة في حين لم يكن هناك فروق معنوية بين كلا المعاملتين ٢٠، ٤٠ كغم نيتروجين/هكتار. و يرجع ذلك لان النيتروجين عنصر ضروري في كافة العمليات الحيوية التي تجري داخل النبات اذ يؤثر تأثيرا كبيرا في انقسام الخلايا فيزداد النشاط المرستيمي للخلايا وتتسع تبعا لذلك المساحة السطحية للأوراق كما ان زيادة النيتروجين ستعمل على زيادة صبغة الكلوروفيل في الاوراق ومن ثم زيادة كفاءة التمثيل الضوئي مما ينعكس ايجابيا على المساحة الورقية للنبات، كما ان النيتروجين يشجع نمو الجذور ويزيد من كفاءة النبات في امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة فيزداد النمو الخضري وكمية ومعدل نمو المحصول والمساحة الورقية (عطية و آخرون، ٢٠٠١).

اما في السنة الثانية هناك فروق معنوية بين مستويات الاضافة لصفتي ارتفاع النبات (cm)، و عدد التفرعات/نبات فقط، حيث نجد ان اضافة ٤٠ كغم N /هكتار تفوق في ارتفاع النبات معنويا على المستويين صفر و ٢٠ كغم N /هكتار. وهذا يتفق مع التكريني و آخرون (١٩٩٢). وقد يعود السبب في زيادة ارتفاع النبات بزيادة مستويات سماد النتروجيني الى ان السماد النتروجيني ادت الى زيادة امتصاص المواد الغذائية المتوفرة في التربة والتي قد ادت الى زيادة عدد الاوراق اومساحتها مما ادى الى زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي و تجميع مخزون المواد الغذائية في النبات. اما بخصوص عدد التفرعات/نبات فقد تفوق معدلي الاضافة ٢٠، ٤٠ كغم N/هكتار على معاملة المقارنة. في حين لم يختلفا معنويا. بينما نجد لمتوسط السنتين اختلافات وفروقات معنوية في صفة ارتفاع النبات (cm) فقط، حيث تفوقت المعاملة ٤٠ كغم N /هكتار على كلا المعاملتين صفر، ٢٠ كغم N /هكتار و هذا يتفق مع حمادي و آخرون (٢٠٠٢). و يرجع ذلك الى ان السماد النتروجيني يزيد من كفاءة عملية التركيب الضوئي و صنع المواد الغذائية اضافة الى ان السماد النتروجيني يؤدي الى زيادة حجم خلايا و سرعة انقسامها.

جدول (٢): تأثير مستويات السماد النتروجيني على صفات النمو للسنتين (٢٠٠٠ و ٢٠٠١)

و متوسط السنتين:

مستويات السماد النتروجيني	ارتفاع النبات (سم)	عدد التفرعات/نبات	نسبة الاوراق الخضراء (%)	نسبة سيقان الخضراء (%)	نسبة الاوراق الجافة (%)	نسبة السيقان الجافة (%)	نسبة المادة الجافة (%)
السنة الأولى							
N0(0)	88.250	1.600	48.500	51.500	51.375	48.625	18.275
N1(20)	89.250	1.550	50.750	49.250	55.000	45.000	18.687
N2(40)	92.250	1.587	48.875	51.125	53.250	46.750	18.600
L.S.D	N.S	N.S	N.S	N.S	2.843	N.S	N.S
السنة الثانية							
N0(0)	64.250	1.325	40.250	58.500	43.500	56.500	23.996
N1(20)	70.500	1.437	39.500	60.500	42.000	58.000	23.777
N2(40)	80.75	1.637	40.500	59.750	43.250	56.750	23.737
L.S.D	4.830	0.304	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S
متوسط السنتين							
N0(0)	76.250	1.462	44.375	55.000	47.437	52.562	21.135
N1(20)	79.875	1.493	45.125	54.875	48.500	51.500	21.232
N2(40)	86.625	1.612	44.562	55.437	48.250	51.750	21.169
L.S.D	4.941	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

يتضح من جدول (٣) ان لاضافة مستويات السماد النتروجيني عدم حصول تأثير معنوي في جميع الصفات المدروسة في السنة الاولى، بينما هناك تأثير معنوي لاضافة مستويات السماد النتروجيني على كلا الصفتين الوزن الاخضر/نبات والوزن الجاف/نبات في السنة الثانية. حيث تفوقت اضافة ٤٠ كغم N/هكتار معنويا على معاملة المقارنة في حين لم يكن هناك فروق معنوية بين مستوى ٢٠ كغم N/هكتار ومعاملة المقارنة وكذلك الحال بالنسبة الى مستويين ٢٠، ٤٠ كغم N/هكتار لكلا الصفتين. بينما لمتوسط السنتين هناك تأثير معنوي لاضافة مستويات السماد النتروجيني على حاصل العلف الاخضر (طن/هكتار) فقط حيث تفوق المستوى ٤٠ كغم N/هكتار معنويا على معاملة المقارنة في حين لم يختلف معاملي المقارنة و ٢٠ كغم N/هكتار وكذلك الحال بالنسبة للمعاملتين ٢٠، ٤٠ كغم N/هكتار. وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه التكريتي وآخرون (١٩٩٢) و بهاء الدين وآخرون (١٩٨٥). حيث اشاروا الى ان التسميد من العمليات الزراعية المهمة حيث يلعب السماد النتروجيني دورا كبيرا في زيادة حاصل العلف الاخضر والجاف للذرة البيضاء وكما اشاروا الى زيادة حاصل العلف الاخضر في مستويات العالية وعزوا ذلك الى تأثير النتروجين الذي يعمل على زيادة كفاءة امتصاص العناصر الغذائية

من التربة فيتحسن النمو وتزداد التفراعات والمساحة الورقية ويزداد حجم الخلايا وسرعة انقسامها وبالتالي تحسن وغزارة النمو الخضري.

جدول (٣): تأثير مستويات السماد النتروجيني على حاصل العلف الاخضر والجاف و مكوناته (٢٠٠٠ و ٢٠٠١) و متوسط السنتين

مستويات السماد النتروجيني	الوزن الاخضر/نبات (غم)	الوزن الجاف/نبات (غم)	حاصل الالوراق الجافة (طن/هكتار)	حاصل السيقان الجافة (طن/هكتار)	حاصل العلف الاخضر (طن/هكتار)	حاصل العلف الجاف (طن/هكتار)
السنة الأولى						
N0	29.750	5.455	1.709	1.606	18.306	3.315
N(20)	27.375	5.107	2.016	1.632	19.904	3.648
N(40)	25.812	4.737	2.121	1.886	21.706	4.027
L.S.D	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S
السنة الثانية						
N0	13.55	3.235	1.207	1.562	11.347	2.730
N(20)	20.337	4.623	1.275	1.878	13.202	3.154
N(40)	28.312	6.261	1.397	1.893	14.746	3.291
L.S.D	8.772	1.932	N.S	N.S	N.S	N.S
متوسط السنتين						
N0	21.650	4.345	1.451	1.584	14.526	3.022
N(20)	23.856	4.865	1.659	1.755	16.553	3.401
N(40)	27.062	5.499	1.769	1.889	18.226	3.659
L.S.D	N.S	N.S	N.S	N.S	2.562	N.S

تأثير الحش:

تشير البيانات الموجودة في جدول (٤) الى وجود فروقات معنوية بين معاملي الحش. اذ تفوقت المعاملة التي اخذت منها حشتان معنوياً على المعاملة التي اخذت منها حشة واحدة في الصفات ارتفاع النبات (cm) نسبة الالوراق الخضراء والجافة والنسبة المئوية للمادة الجافة وتفوقت المعاملة التي اخذت منها حشة واحدة على المعاملة التي اخذت منها حشتين في صفة نسبة السيقان الخضراء والجافة في حين لم تكن هناك فروقات معنوية بين كلا المعاملتين في صفة عدد التفراعات/نبات في السنة الاولى. اما في السنة الثانية ومتوسط السنتين سلكت كل من الصفات (ارتفاع النبات وعدد التفراعات/نبات و نسبة ارواق الخضراء والجافة) نفس سلوك السنة الاولى في حين تفوقت المعاملة التي اخذت منها حشة واحدة على المعاملة التي اخذت منها حشتين في الصفات (نسبة سيقان الخضراء والجافة ونسبة المئوية للمادة الجافة) .

جدول (٤): تأثير معاملة الحش على صفات النمو لسنتين (٢٠٠٠ و ٢٠٠١) و متوسط

السنتين

الحشات	ارتفاع النبات (cm)	عدد التفرعات/نبات	نسبة الاوراق الخضراء (%)	نسبة سيقان خضراء (%)	نسبة الاوراق الجافة (%)	نسبة السيقان الجافة (%)	نسبة المادة الجافة (%)
السنة الأولى							
الأولى	67.083	1.583	47.250	52.750	51.166	48.833	19.291
الثانية	112.916	1.575	51.500	48.500	55.250	44.750	44.750
L.S.D	5.587	N.S	2.050	2.155	2.645	2.645	2.645
السنة الثانية							
الأولى	55.500	1.400	32.833	67.166	36.083	63.916	27.737
الثانية	88.166	1.533	47.166	52.00	49.750	50.250	19.937
L.S.D	9.808	N.S	3.769	2.879	4.875	2.837	1.187
متوسط السنتين							
الأولى	61.291	1.491	40.041	59.958	43.625	56.375	23.514
الثانية	100.541	1.554	49.333	50.250	52.500	47.500	18.843
L.S.D	5.242	N.S	1.993	1.641	3.319	1.801	1.064

يتضح من جدول (٥) ان الفرق بين معاملي الحش (حشة واحدة، و حشتان) لم تصل الى حدود المعنوية في كل من الصفات الوزن الاخضر/نبات والوزن الجاف/نبات وحاصل الاوراق (طن/هكتار) والسيقان الجافة (طن/هكتار) وحاصل العلف الجاف (طن/هكتار) بينما يلاحظ فروقات معنوية في حاصل العلف الاخضر (طن/هكتار) فقط. حيث تفوقت المعاملة التي اخذت منها حشتان على المعاملة التي اخذت منها حشة واحدة وذلك في السنة الاولى. وهذا يتفق مع ما أشار اليه Sothi و اخرون (١٩٧٩) و Abdul Shkoor و اخرون (١٩٨٥). الذين لاحظوا زيادة حاصل العلف الاخضر في الشوفان في الحشة الثانية على حاصل الحشة الاولى وعزوا السبب الى زيادة ترسيخ جذر الشوفان وانتاجه تفرعات اكثر وبالتالي حاصل علف اكثر في الحشة الثانية. اما بخصوص السنة الثانية يلاحظ وجود فروقات معنوية في صفتي وزن الاخضر/نبات وحاصل العلف الجاف طن/هكتار فقط. ففي الصفة الأولى (وزن الاخضر/نبات) تفوقت معاملة التي اخذت منها الحشتان على المعاملة التي اخذت منها حشة واحدة وفي السنة الثانية (حاصل العلف الجاف طن/هكتار) تفوقت المعاملة التي اخذت منها حشة واحدة على المعاملة التي اخذت منها الحشتان، قد يعود السبب زيادة الوزن الأخضر/نبات زيادة

معنوية نتيجة تكرار الحش وهذا يتفق مع Sothi و اخرون (١٩٧٩) و Morris و اخرون (١٩٨٥). بينما لم تصل الفروقات الى حد المعنوية الاحصائية (في الصفات الوزن الجاف/نبات، وحاصل الاوراق الجافة (طن/هكتار) حاصل السيقان الجافة (طن/هكتار) و حاصل علف الاخضر (طن/هكتار)). وبخصوص متوسط السنيتين هناك فروقات معنوية بين معاملتي الحش في الصفات الوزن الاخضر/نبات، حاصل السيقان الجافة (طن/هكتار) وحاصل العلف الجاف (طن/هكتار) فقط ، ففي الوزن الاخضر/نبات تفوقت المعاملة حشتان على المعاملة الحشة الواحدة. بينما في صفتي حاصل السيقان الجافة (طن/هكتار) وحاصل العلف الجاف (طن/هكتار) تفوقت المعاملة حشة واحدة معنويا على المعاملة الحشتان.

جدول (٥): تأثير معاملة الحش على حاصل العلف الاخضر والجاف ومكوناته لسنتين (٢٠٠٠ و ٢٠٠١) و متوسط السنيتين

الحشات	الوزن الأخضر/نبات (غم)	الوزن الجاف/نبات (غم)	حاصل الاوراق الجافة (طن/هكتار)	حاصل السيقان الجافة (طن/هكتار)	حاصل العلف الأخضر (طن/هكتار)	حاصل العلف الجاف (طن/هكتار)
السنة الأولى						
الأولى	26.333	5.075	1.837	1.755	18.744	3.592
الثانية	28.958	5.125	2.073	1.660	21.200	3.734
L.S.D	N.S	N.S	N.S	N.S	2.228	N.S
السنة الثانية						
الأولى	15.558	4.325	1.305	2.258	13.242	3.538
الثانية	25.908	5.087	1.280	1.297	12.955	2.578
L.S.D	6.820	N.S	N.S	N.S	N.S	0.619
متوسط السنيتين						
الأولى	20.945	4.700	1.571	2.007	15.993	3.565
الثانية	27.433	5.106	1.677	1.479	17.077	3.156
L.S.D	3.790	N.S	N.S	0.228	N.S	0.397

تأثير التداخل بين مستويات السماد النتروجيني ومعاملات الحش

يتضح من جدول (٦) تأثير التداخل بين مستويات السماد النتروجيني ومعاملات الحش على صفات النمو لكلا السنيتين ومتوسطهما. تشير النتائج الى عدم وجود تداخل معنوي بين مستويات العاملين (التسميد والحش) على جميع الصفات لكلا السنيتين ومتوسطهما عدا صفة ارتفاع النبات

في متوسط السنيتين حيث اعطت مستوى السماد ٤٠ كغم/ N هكتار تحت معاملة الحش (الحشتان) اعلى ارتفاع للنبات حيث بلغ ١١١,٣٧ cm في حين أعطى مستوى السماد صفر كغم/ N هكتار تحت معاملة الحش (الحشة الواحدة) اقل ارتفاع للنبات (٥٩,٢٥ cm).

جدول (٦): تأثير التداخل بين مستويات السماد النتروجيني ومعاملات الحش على صفات النمو لكلا السنيتين (٢٠٠٠ و ٢٠٠١) و متوسطهما:

معاملات الحش	ارتفاع النبات (cm)	عدد التفرعات / نبات	نسبة الاوراق الخضراء (%)	نسبة سيقان الخضراء (%)	نسبة الاوراق الجافة (%)	نسبة السيقان الجافة (%)	نسبة المادة الجافة (%)	مستويات السماد النتروجيني
السنة الأولى								
حشة واحدة	64.75	1.55	47.00	53.00	49.50	50.50	18.60	N0
حشتان	111.75	1.65	50.00	50.00	53.25	46.75	7.95	
حشة واحدة	70.25	1.57	49.25	50.75	54.25	45.75	19.55	N(20)
حشتان	108.25	1.52	52.25	47.75	55.75	44.25	17.82	
حشة واحدة	66.25	1.62	45.50	54.50	49.75	50.25	19.72	N(40)
حشتان	117.75	1.55	52.25	47.75	56.75	43.25	17.07	
L.S.D		N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	
السنة الثانية								
حشة واحدة	53.75	1.27	35.75	64.25	39.00	61.00	26.87	N0
حشتان	74.75	1.37	44.75	52.75	48.00	52.00	21.12	
حشة واحدة	55.25	1.40	30.75	69.25	33.75	66.25	28.42	N(20)
حشتان	85.75	1.47	48.25	51.75	50.25	49.75	19.13	
حشة واحدة	57.50	1.52	32.00	68.00	35.50	64.50	27.92	N(40)
حشتان	104.00	1.75	48.50	51.50	51.00	49.00	19.55	
L.S.D		N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	
متوسط السنيتين								
حشة واحدة	59.25	1.41	41.37	58.62	44.25	55.75	22.73	N0
حشتان	93.25	1.51	47.37	51.37	50.62	49.37	19.53	
حشة واحدة	62.75	1.48	40.00	60.00	44.00	56.00	23.98	N(20)
حشتان	97.00	1.50	50.25	49.75	53.00	47.00	18.48	
حشة واحدة	61.87	1.57	38.75	61.25	42.62	57.37	23.82	N(40)
حشتان	111.37	1.65	50.37	49.62	53.87	46.12	18.51	
L.S.D		N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	

يتضح من جدول (٧) تأثير التداخل بين مستويات السماد النتروجيني ومعاملات الحش على حاصل العلف الاخضر والجاف ومكوناتها لكلا السنيتين ومتوسطهما. حيث اظهرت النتائج عدم

وجود تفاعل أو تداخل معنوي بين مستويات السماد النتروجيني ومعاملات الحش لجميع الصفات المدروسة خلال السنتين ومتوسطهما.

جدول (٧): تأثير التداخل بين مستويات السماد النتروجيني ومعاملات الحش على حاصل

العلف الاخضر والجاف لكلا السنتين (٢٠٠٠ و ٢٠٠١) ومتوسطهما

مستويات السماد النتروجيني	معاملات الحش		حاصل الاوراق الجافة (طن/هكتار)	حاصل السيقان الجافة (طن/هكتار)	حاصل العلف الاخضر (طن/هكتار)	حاصل العلف الجاف (طن/هكتار)	الوزن الجاف/نبات (غم)	الوزن الاخضر/نبات (غم)
	حشة واحدة	حشتان						
السنة الأولى								
N0	حشة واحدة	26.27	1.62	1.65	17.95	3.27	5.07	26.27
	حشتان	32.62	1.79	1.58	18.66	3.35	5.83	32.62
N(20)	حشة واحدة	28.87	1.91	1.61	18.23	3.53	5.62	28.87
	حشتان	25.87	2.11	1.65	21.5	3.76	5.58	25.87
N(40)	حشة واحدة	23.25	1.96	2.00	20.05	3.96	5.52	23.25
	حشتان	28.37	2.31	1.77	23.367	4.08	5.95	28.37
		L.S.D	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S
السنة الثانية								
N0	حشة واحدة	12.90	1.27	1.86	11.40	3.06	3.46	12.90
	حشتان	14.20	1.14	1.25	11.29	2.40	3.01	14.20
N(20)	حشة واحدة	15.67	1.30	2.50	13.35	3.80	4.46	15.67
	حشتان	25.00	1.24	1.24	13.05	2.49	4.28	25.00
N(40)	حشة واحدة	18.10	1.34	2.40	14.97	3.74	5.05	18.10
	حشتان	38.52	1.45	1.38	14.51	2.83	7.46	38.52
		L.S.D	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S
متوسط السنتين								
N0	حشة واحدة	19.88	1.44	1.76	14.67	3.16	4.26	19.88
	حشتان	23.41	1.46	1.40	14.97	2.87	4.42	23.41
N(20)	حشة واحدة	22.27	1.61	2.05	15.79	3.67	5.04	22.27
	حشتان	25.43	1.68	1.45	17.31	3.13	4.68	25.43
N(40)	حشة واحدة	20.67	1.65	2.20	17.51	3.85	4.79	20.67
	حشتان	33.45	1.88	1.57	18.94	3.46	6.20	33.45
		L.S.D	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S

الملاحق

جدول تحليل التباين للصفات المدروسة متوسط المربعات (M.S) للسنة الاولى

S.O.V	d.f	ارتفاع النبات/ cm	عدد التفرعات/نبات	النسبة المئوية لإوراق الخضراء	النسبة المئوية للسيقان الخضراء	النسبة المئوية للاوراق الجافة	النسبة المئوية للسيقان الجافة
مكررات Rep	3	61.00	0.033	6.04	6.04	7.48	7.48
مستويات السماد النيتروجيني Nitrogen level	2	39.50 ^{N.S}	0.005 ^{N.S}	11.625 ^{N.S}	11.625 ^{N.S}	26.29 *	26.29 ^{N.S}
Error (a)	6	46.66	0.068	5.45	5.45	5.403	5.403
Clipping treatments	1	126504.16 *	0.0004 ^{N.S}	108.375 *	108.375 *	100.04 *	100.04 *
N*C	2	107.17 ^{N.S}	0.018 ^{N.S}	9.375 ^{N.S}	9.375 ^{N.S}	15.29 ^{N.S}	15.29 ^{N.S}
EXP.error	9	36.61	0.091	4.93	4.93	8.208	8.208
Total	23						
(M.S) للسنة الثانية							
مكررات Rep	3	774.89	0.014	16.77	20.943	37.1666	55.27
مستويات السماد النيتروجيني Nitrogen level	2	555.165 *	0.20 *-	1.50 ^{N.S}	8.165 ^{N.S}	5.1666 ^{N.S}	5.16 ^{N.S}
Error (a)	6	35.61	0.0095	20.278	8.611	7.333	7.333
Clipping treatments	1	6402.66 *	0.106	1232.66 *	1380.16 *	1120.666 *	118.659 *
N*C	2	338.17 ^{N.S}	0.0135	43.17 ^{N.S}	20.67 ^{N.S}	33.1666 ^{N.S}	3.117 ^{N.S}
EXP.error	9	112.81	0.037	16.66	9.722	27.870	85.000
Total	23						
(M.S) للسنتين							
Years	1	3960.333	0.151875	1054.687	963.020	1271.020	1271.020
Block/years	6	150.7216	0.024	11.409166	13.4925	22.324	22.324
SSA	2	443.583 *	0.10020 ^{N.S}	2.4375 ^{N.S}	1.395 ^{N.S}	4.9375 ^{N.S}	4.9375 ^{N.S}
SS(A*Y)	2	151.0816	0.104791	10.6875	18.394	26.51915	26.51916
S.SE(a)ly	12	41.13916	0.039166	12.86833	7.035	11.20861	6.36833
SSB	1	18486.750	0.04687	1036.020	1131.0208	945.1875	945.1875
SSBly	1	520.069	0.063124	305.0141	357.514	275.520	275.520
SSAB	2	315.249 *	0.031124 ^{N.S}	34.3858 ^{N.S}	20.0208 ^{N.S}	23.8125 ^{N.S}	23.8125 ^{N.S}
S.S(ABly)	2	124.090 ^{N.S}	0.02337 ^{N.S}	18.14916 ^{N.S}	10.2741 ^{N.S}	24.6476 ^{N.S}	24.6476 ^{N.S}
S.S.E(b)ly	18	74.7133	0.0645	10.7986	7.32638	29.9586	8.8266
Total	47						

جدول تحليل التباين للصفات المدروسة متوسط المربعات (M.S) للسنة الاولى

نسبة المادة الجافة	الوزن الاخضر/نبات	الوزن الجاف/نبات	حاصل الاوراق الجافة	حاصل السيقان الجافة	حاصل العلف الاخضر	حاصل العلف الجاف
6.153	43.63	2.143	0.989	0.4968	124.19063	2.877150
0.375 ^{N.S}	31.44 ^{N.S}	1.029 ^{N.S}	0.395 ^{N.S}	0.19102 ^{N.S}	23.141 ^{N.S}	1.0145 ^{N.S}
0.778	38.22	1.36	0.198	0.0867	15.4517	0.5309
14.26 ^{N.S}	41.34 ^{N.S}	0.015 ^{N.S}	0.335 ^{N.S}	0.05386 ^{N.S}	36.186 *	0.1207 ^{N.S}
1.335 ^{N.S}	47.66 ^{N.S}	1.84 ^{N.S}	0.017 ^{N.S}	0.0362 ^{N.S}	4.554 ^{N.S}	0.0135 ^{N.S}
4.505	23.55	0.67	0.097	0.13374	5.8262	0.4088
(M.S) للسنة الثانية						
4.012	82.3611	4.357	0.233768	0.219644	20.159	0.74595
5.154 ^{N.S}	436.802	18.357 *	0.07440 ^{N.S}	0.279954 ^{N.S}	23.1810 ^{N.S}	0.6830 ^{N.S}
0.4394	51.4090	2.4944	0.053925	0.27051	6.677	0.7256
365.054 *	642.734 *	3.4808 ^{N.S}	0.003725 ^{N.S}	0.53920 ^{N.S}	0.4965 ^{N.S}	5.5276 *
6.7138 ^{N.S}	184.458 ^{N.S}	4.3862 ^{N.S}	0.028577 ^{N.S}	0.21427 ^{N.S}	0.0613 ^{N.S}	0.12520 ^{N.S}
1.653	54.555	2.14400	0.07820	0.149934	5.9950	0.45049
(M.S) للسنتين						
339.203	573.3918	1.85653	5.26157	0.0585902	566.9537	4.39593
3.8788	63.19055	3.25048	0.6118627	0.358230	72.17494	1.811555
0.038691 ^{N.S}	118.51395 ^{N.S}	5.34738 ^{N.S}	0.392887 ^{N.S}	0.375134 ^{N.S}	46.2335 *	1.638060 ^{N.S}
0.49052	349.7339	14.039723	0.0769676	0.095844	0.088580	0.059507
0.608874	44.8178	1.928714	0.126155	0.178620	11.064617	0.628929
261.8002	505.0518	1.976411	0.1344083	3.342768	14.10283	2.007371
117.4997	179.02312	1.519404	0.205146	2.2503011	22.58037	3.641008
6.518525 ^{N.S}	118.72937 ^{N.S}	3.344512 ^{N.S}	0.045031 ^{N.S}	0.0915598 ^{N.S}	1.83709 ^{N.S}	0.060932 ^{N.S}
1.53022 ^{N.S}	113.38937 ^{N.S}	2.88174 ^{N.S}	0.0011548 ^{N.S}	0.1227123 ^{N.S}	2.77784 ^{N.S}	0.168192 ^{N.S}
3.07968	39.05369	1.41089	0.087628	0.141841	5.91064	0.429656

المصادر

- الجبوري، ابراهيم عيسى، اسود، ثامر أحمد، كاظم، ماجد، عبد الرحيم، أحمد (٢٠٠٣): تأثير عدد مرات الحش على حاصل العلف الاخضر و البذور لعدة اصناف جديدة من الشعير. مجلة العلوم الزراعية العراقية المجلد ٣٤، العدد ٣، ١١٩ - ٢٢٤ ص.
- التكريتي، رمضان أحمد الطيف، الغالبي، على سلم حسين، (١٩٩٢): تأثير كميات البذار و مستويات التسميد النتروجيني في اولاً: صفات النمو و حاصل العلف لصنفين من الذرة البيضاء مجلة العلوم الزراعية العراقية المجلد ٢٣، العدد ٢، ٨٢ - ٩٠ ص.
- اليونس، عبد الحميد أحمد، محفوظ عبد القادر محمد ، زكي ، عبد الياس، (١٩٨٧): محاصيل الحبوب - الدخن - ٣١٥ - ٣٣١ ص، مديرية دار الكتب للطباعة و النشر، جامعة الموصل.
- بكر، رعد هاشم، جاسم، قاسم حميد، اشكندی، عودة حسوني، (١٩٩١): تأثير الحش و التسميد النتروجيني على الشعير و الشوفان و القمح الشيلمي، التأثير على حاصل العلف الاخضر و المادة الجافة، مجلة العلوم الزراعية العراقية، المجلد ٢٢، العدد ١، ٩٠ - ٩٨ ص.
- بهاء الدين، صدر الدين، أحمد عبدالحسن محمد و مظهر بنات، (١٩٨٥): تأثير معدلات السماد النتروجيني على نمو وحاصل العلف و الحبوب لبعض اصناف الشعير تحت ظروف الديمية. المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) المجلد ٣، العدد ٢، ٧٥ - ٩٠ ص.
- حمادي، حمدي جاسم، (٢٠٠٢): تأثير السماد النتروجيني في حاصل الحبوب و مكوناته و بعض الصفات القلية للذرة الصفراء. مجلة العلوم الزراعية العراقية المجلد ٣٣، العدد ١، ٩٣ - ٩٨ ص.
- عطية، حاتم جبار، جروع، خطير عباس، الشالجي، ظافر زهير، (٢٠٠١): تأثير الكثافة النباتية و التسميد النتروجيني في نمو وحاصل الذرة البيضاء. مجلة العلوم الزراعية العراقية المجلد ٣٢، العدد ٥، ١٤٣ - ١٥٠ ص.

References

- Abdul shakoor and ch. Zafar-ud-Din, (1985): Effect of Clipping Frequency on the Green Fodder Dry Forage, and Grain Production of Oat (*Avena Sativa*) under Rainfed Condition. Bangladesh J. Agric. Vol.10, NO.3, pp.7-13.
- Al-Mohamad, F. and M.A.Alyonis, (2000): Agriculture Experimentation Design and Analysis Baghdad univ. Ministry of Higher Education and Scintific Research Part (1) and (2). 374 and 444. in Arabic.
- Bough, N., (2005): Proso Millet. Fact SHEET. Agri. and Rural-Revision of Fact Sheet. Plant. Sciences/university of Western Ontario,7p.
- John H. Martin, warren H. Leonard, David L .Stamp, (1967): principle of field crop production second, edition.
- Morris, H.D. and F.P. Gardner, (1950): The Effect of Nitrogen Fertilization and Duration of Clipping Period on Forage and Grain Yield of Oat, Wheat, and Rye. Agron. J, Vol.50, pp.454-457.
- Sedivec, K. Kevin and Schatz, G, Blaine, (1991): Pearl Millet, Forage Production in North Dakota. North Dokata State University,7p.
- Sharpe, P., (1996): Pearl Millet Forage in Cattle Diets. Agri. And Envi. Renewal Canada, Inc. (AERC),3p.
- Sothi G.S and H.B. Sing, (1979): Forage Productivity of Different Cereals in the Hills. Indian J. of Agric. Sci.,vol.46, No.10, PP. 462-465,Gited after Herb. Abstr. 1978. Vol.48, NO.1, 79 P.

Effect of Nitrogen Fertilizer and Cutting on Forage and Its Components of Millet

Omar K. Aziz

College of Agriculture- University Of Sulaimani

Received: 4/11/2006, Accepted: 4/10/2009

Abstract

This investigation was conducted for two successive years (2000 and 2001) in the experimental field of Qlyasan research station-college of Agriculture-University of Sulaimani, to study the effect of Nitrogen fertilizer (0, 20 and 40 kgN/ha) and two cutting treatments (one cut and two cut) on the characters of plant height, No. of tillers/plant, Green and dry leaf%, Green and dry stem %, dry matter%, green and dry weight/plant, leaf dry weight, stem dry weight and green and dry forage yield for proso millet.

Results of combined analysis for two years indicated the presence of significant effect of Nitrogen fertilizer on plant height and green forage yield only. Concerning cutting treatments on studied characters as the average of two years, results indicated the out yielding the treatment of two cut in plant height, green and dry leaves%, green yield/plant, while the treatment of one cut out yielded two cuts in green and dry stem%, dry matter %, dry stem yield and dry forage yield, in which there are no significant effect of cutting treatment on No. of tillers/plant, dry weight/plant, dry leaves yield and green forage yield.

Concerning to the interaction effect between the two factors levels, the results of combined analysis indicate no significant effect on all characters except of plant height.