تأثير التسميد ألنتروجيني والري في نوعية حبوب بعض أصناف من الشوفان (Avena sativa L.)

سالم عبدالله يونس ، عباس مهدي الحسن

قسم المحاصيل الحقلية ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، الموصل ، العراق

الملخص

أجريت هذه الدراسة في الموسم الشتوي2010–2011 في ناحية بعشيقة/قرية طوبزاوة (25كم) شرق الموصل وفي احد الحقول الزراعية في ناحية حميدات/قرية المصائد (20كم) غرب الموصل. وكلا المنطقتان تقعان ضمن المنطقة شبه مضمونة الامطار (300–450ملم) أجريت تجربة في كل موقع ، لدراسة تأثير أربعة مستويات تسميد نتروجيني هي (صفر،50، 75 ،100كغمN/هـ) و مستوين من الري في الصفات النوعية لخمسة أصناف من حبوب الشوفانICARDA Tall و Possum و Mitika و Kangaroo و ICARDA Short ،نفذت التجربة وفق نظام القطع المنشقة لمرتين بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاث مكررات وتتلخص أهم النتائج بما يأتي: تفوق جميع نسب الصفات النوعية في الحبوب عند مستوى التسميد النتروجيني100كغمN/هـ على مثيلاتها عند مستويات التسميد الأخرى باستثناء النسبة المئوية للكربوهيدرات الذائبة في الحبوب في موقعي الدراسة. تفوق الصنفICARDA Shortفي جميع نسب الصفات النوعية للحبوب في موقعي الدراسة. لم تتأثر نسب الصفات النوعية في حبوب الشوفان معنويا بالري التكميلي وفي موقعي الدراسة.

الكلمات مفتاحية : التسميد ، الري ، اصناف

المقدمة

الشوفان (Oat) نبات عشبي حولي شتوي ينتمي إلى العائلة النجيلية Poaceae معروف في العراق كدغل ينمو مع المحاصيل الشتوية يزرع في الكثير من دول العالم كمحصول حبوبي . وتبلغ المساحة المزروعة به عالميا 26.5 مليون هكتار والإنتاج 44.5مليون طن [1] وتأتي روسيا والولايات المتحدة الامريكة وكندا وأستراليا في مقدمة الدول المنتجة له،ويستخدم74%من إنتاج الشوفان العالمي في تغذية الحيوان وبأشكال متعددة، ولاسيما الخيول والدواجن ومن ثم المجترات[2]فضلاً عن استخدامه في تغذية الإنسان[3]. يمكن تحسين نوعية الحبوب من خلال العديد من العمليات الزراعية. ومن هذه العمليات استخدام الأسمدة النتروجينية والتي تعد من العوامل الرئيسة المؤثرة في نوعية العلف لمختلف المحاصيل الزراعية ومنها محاصيل العلف الشتوية فقد [4] في ألمانيا أن نسبة الكربوهيدرات في حبوب الشعير ازدادت بزيادة معدل التسميد النتروجيني وأعطت أعلى نسبة للكربوهيدرات الذائبة 30% و20% في الموسم الأول والثاني على التوالي، كما بين [5] أن زيادة مستويات التسميد النتروجيني من 35.71 إلى 73.43 و 107.14 و 142.8كغم N/هـ سببت زيادة معنوية في نسبة الكربوهيدرات في حبوب الشعير حيث زادت النسبة من 66.1 إلى 70.6 %.ووجد [6] في ألمانيا إن نسبة البروتين في الشعير ازدادت معنوياً مع زيادة معدلات التسميد النتروجيني من صفر إلى 50 كغمN/هـ حيث زادت من 10.6إلى 11.8 %و حصلت [6] على زيادة معنوية في النسبة المئوية لمستخلص الايثر في علف الشعير لمستويات التسميد من 80 و120كغمN/هـ مقارنة مع نسبتها لمعاملة المقارنة في حين سببت نفس مستويات التسميد زيادة غير معنوية في النسبة المئوية لمستخلص الايثر في الحبوب مقارنة مع نسبته عن معاملة المقارنة في موسم الزراعة الثاني. وكما أن زراعة أصناف ذات الإنتاجية العالية قد تسهم من جانب أخر في تحسين نوعية الأعلاف اذ وجد [7]) في باكستان اختلافات في النسبة المئوية للبروتين الخام في المادة الجافة لخمسة أصناف من الشوفان وتراوحت هذه النسبة بين13–14%،و إن قلة الإمطار وعدم انتظام توزيعها في السنوات الأخيرة جعل من الضروري التفكير بالري التكميلي في وقت محدد من موسم النمو في المناطق الديمية ولاسيما فيما يتعلق بمحاصيل الحبوب الشتوية لتأمين رطوبة كافية خلال الأوقات الحرجة والحساسة من مراحل نمو النبات وبالشكل الذي يضمن أفضل نوعية.فقد وجد [8] إن نسبة البروتين قد ارتفعت في حبوب الحنطة عند قطع الري عن النباتات في مرحلة الإزهار.. إن الدراسة الحالية تهدف إلى معرفة استجابة نوعية حبوب خمسة أصناف من الشوفان و مستويين من الري وأربعة مستويات من التسميد النتروجيني.

المواد وطرائق العمل

نفذت هذه الدراسة في الموسم الشتوي2010–2011 في ناحية بعشيقة/قرية طوبزاوة (25كم) شرق الموصل وفي احد الحقول الزراعية في ناحية حميدات/قرية المصائد (20كم) غرب الموصل. وكلا المنطقتان تقعان ضمن المنطقة شبه مضمونة الامطار (300–450ملم) وتضمنتالتجربة في كل موقع (40) معاملة مثلت التوافيق بين أربعة مستويات تسميد نتروجيني وخمسة أصناف من الشوفان ومستوين للري وكانت عوامل الدراسة على النحو الآتي:1–الأصناف:تم الحصول عليها من برنامج الزراعة الحافظة المشترك بين وزارة الزراعة وجامعة الموصل ومنظمة ايكاردا– المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (ICARDA) وهي Tall ICARDصنف مستنبط من قبل (ICARDA) و Possum صنف استرالي و Mitika صنف استرالي و Kangaroo صنف استرالي و ICARDA Short صنف مستنبط من قبل (ICARDA)2–التسميد النتروجيني بأربعة مستويا ت وهي بدون تسميد و 50 و75و100كغمN/هـ.واستخدم سماد اليوريا2 CO(NH2) مصدر

للنتروجين45–46% [9] أضيف السماد للوحدات المشمولة بالتسميد على دفعتين مناصفة الأولى عند الزراعة والثانية في مرحلة الاستطالة 3–الري: اشتمل على مستويي الأول الاعتماد على الإمطار والثاني على الإمطار مع إعطاء ريه تكمليه بطريقة الرش بمعدل 25ملم للري في مرحلة طرد السنابل Heading Stage، وقد تم اختيار هذه المرحلة بالذات استنادا إلى العديد من المصادر والبحوث التي أشارت إلى إن استهلاك المائي لمحاصيل الحبوب يبلغ اكبر قيمة له في هذه المرحلة [10] و[11] والتي تبدأ من نهاية شهر آذار إلى نهاية شهر نسيان في المنطقة الشمالية في العراق وقد عدها [11] أفضل الأوقات للإضافة الري التكميلي للحنطة في شمال العراق، بالإضافة إلى انقطاع الإمطار خلال هذه المرحلة من عمر النبات أضيفت الرية التكميلية للمعاملات المقرر ريها بالرش على النباتات وذلك باستخدام إناء ذي نهاية تصريف مثقبة (محكات لطريقة الري بالرش (دوش)) وبمعدل 62.5لتر/لوح أي مايعادل (25ملم) إمطار والتي حسبت بقسمة حجم الماء المضاف للوح بـ(سم3) على مساحة اللوح (سم2) وتحويله إلى المليمتر[12] وقد قيست السعة الحقلية لكل موقع حسب طريقة قدر الضغطPressare membrane methad فكانت 26% في موقع المصائد و22% في موقع طوبزاوة وجرى قياس نسبة الرطوبة في تربة الموقعين قبل إعطاء الرية التكميلية وكانت 10.7% و9.6% في موقعي المصائد وطوبزاوة على التوالي وتمثل هذه النسب بحدود 41.15% و43.64% من السعة الحقلية لكل موقع. قبل الرش أحيطت الألواح المشمولة بالري بأكتاف ترابية قبل الر ي تلافيا للجريان السطحي ثم رفعت بعد عملية السقي تلافيا لتجمع مياه الإمطار .نفذت التجربة وفق نظام القطع المنشقة لمرتين بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاثة مكررات، ووزعت مستويات كل عامل على الوحدات التجريبية وبصورة عشوائية حيث تضمنت الألواح الرئيسية مستويات الري وهي الأقل أهمية في حين تضمنت الألواح الثانوية التسميد النتروجيني وهي أكثر أهمية من معاملات التسميد، واحتلت الأصناف الألواح تحت الثانوية وهي الأكثر أهمية ودرست الصفات ألأتيه كانت ارض الدراسة في كلا الموقعين غير مزروعة خالية من أي محصول سابق(بور).حرثت ارض الموقعين بالمحراث المطرحي القلاب بحراثتين متعامدتين، ثم نعمت بالخرماشة، وقبل إجراء عملية تقسيم الحقل اخذ نماذج من مواقع مختلفة من تربة كل موقع ضمن عمق (صفر–30سم) قبل الزراعة ومزجت للتأكد من تجانس تربة التجربة وجففت هوائيا ثم طحنت وحللت في مختبرات مديرية زراعة نينوى /قسم المختبرات استنادا إلى [13] و[14]وكما موضح في الجدول رقم (1) وقسمت ارض كل تجربة واحتوت كل وحدة تجريبية على 5 خطوط وبطول 2.5م للخط الواحد وبمسافة 0.2م بين خط وأخر، ثم فصل كل مكرر عن الأخر بمسافة2م. وبين كل وحدة تجريبية واخرى1م.. تمت الزراعة في موقع المصائد في 2010/12/9 وموقع طوبزاوة في 2010/12/10 وهطلت الإمطار مباشرة بعد الزراعة في كلا الموقعين. وتم تسجيل كميات الأمطار وتوزيعها الشهري ودرجات الحرارة والرطوبة النسبية (جدول 2) تمت زراعة كل صنف بمعدل بذار يختلف عن الصنف الأخر اعتمادا على وزن 1000 حبة للضمان الحصول على 500 بذرة / م2 [15] وبالتالي الحصول على عدد متجانس من النباتات / م2 حيث زرعت الأصناف ICARDA Tall و Possum و Mitika و Kangaroo و ICARDA Short بمعدلات البذار: 100 و110 و120و130و 180 كغم/هـ وعلى الترتيب .

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الموقعين

المكونات	المصائد	طويزاوة	وحدة القياس
الرمل%	7.6	7.74	
الطين%	49.7	39.3	
الغرين%	42.7	53.0	
النسجة	طينية غرينية	مزيجية طينية غرينية	
درجة تفاعل التربةpH	7.1	7.5	
الايصالية الكهربائيةEc	2.4	1.88	ديسيسيمنز / م
البوتاسيوم الجاهز	256.7	382.0	ملغم/كغم
الفسفور الجاهز	3.5	4.0	ملغم/كغم
النتروجين الجاهز	89.0	54.0	غم/كغم
المادة العضوية	2.06	1.90	غم/كغم

جدول (2) معدلات سقوط الإمطار ودرجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية للموسم الزراعي الشتوي 2010–2011 في موقعي الدراسة.

الشهر – السنة	الإمطار/ملم /حميدات	الإمطار/ملم بعشيقة	درجات الحرارة – والرطوبة النسبية للموسم الزراعي الشتوي 2010–2011 في موقعي الدراسة		
			درجات الحرارة الصغرى (م ْ)	درجات الحرارةلعظمى (م ْ)	الرطوبة النسبية%
كانون أول–2010	73	58	4.1	18.5	70
كانون ثاني–2011	69	98	3.1	13.2	84
شباط–2011	76	45	4.18	14.73	71.81
آذار –2011	11	5	6.67	20.3	56.25
نيسان – 2011	106	119	12.73	25.36	55.26
أيار–2011	5	7	15.44	30.29	52.36
مجموع الإمطار	340	332	–	–	–

*دائرة الأنواء الجوية في الموصل–الرشيدية.

الصفات المدروسة

قدرت المكونات والعناصر الغذائية لمعرفة المحتوى الغذائي للحبوب ،بعد تجفيف العينات بشكل تام (ثبات الوزن)، ثم طحنت بطاحونة لـ(4) Thoma-Wiley Laboratory Mill (Model) ثم بمنخل حجم ثقوبه 2ملم استنادا إلى[16] ومزجت جيدا ووضعت في أكياس ورقية وتم وزن عينة تمثل النبات الكلي ووضعت في أكياس نايلون، وقدرت المكونات الآتية:

النسبة المئوية للبروتين : تم قياس النتروجين في العينات التي تمثل النبات الكامل عن طريق تقطير غاز الامونيا بجهاز MicroKjeldahl في قسم المحاصيل الحقلية وقدرت نسبة البروتين استنادا إلى [17] حسب المعادلة الآتية:نسبة البروتين= نسبة النتروجين × 6.25

النسبة المئوية للألياف نظرا لعدم توفر الأجهزة لتقدير نسبة الألياف تم حسابها بالطرح من المعادلة الآتية :

النسبة المئوية للألياف= 100– (%للبروتين +%للرماد +%للكربوهيدرات +%لمستخلص الايثر)

النسبة المئوية للكربوهيدرات قدرت نسبة الكربوهيدرات الذائبة الكلية تبعا لطريقة Dubois وآخرين [18] و [19] باستخدام جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer نوع-Shimadzy UV 160A-UV-Visible Recording

النسبة المئوية للرماد تم قياس الرماد في فرن حرق خاص Muffle Furnaceفي مختبر قسم التربة في كلية الزراعة والغابات /جامعة الموصل، إذ تم حرق 3غم من العينة النباتية على درجة حرارة 600 ْم ولمدة أربعة ساعات لتقدير النسبة المئوية للرماد حسب ما ورد في [20]وحسب المعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للرماد} = \frac{\text{وزن الجفنة بعد خروجها من الفرن – وزن الجفنة وهي فارغة}}{3 \times (\text{نسبة الرطوبة في العينة النباتية})} \times 100$$

حيث أن:

(3) هو وزن العينة النباتية المستخدمة.

النسبة المئوية لمستخلص الايثر هو عبارة عن الصبغات النباتية ونسبة قليلة من الزيت التي تم تقديرها بواسطة جهاز Soxhlet حسب الطريقة المذكورة في [20]، ومنها قدرت النسبة المئوية لمستخلص الايثر حسب المعادلة الآتية:

$$\%\text{مستخلص الايثر} = \frac{\text{وزن العينة قبل الغسل – وزن العينة بعد الغسل}}{\text{وزن العينة قبل الغسل}} \times 100$$

تم إجراء تحليل البيانات للصفات المدروسة وفق نظام الألواح القطع المنشقة لمرتين بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بصورة منفردة لكل موقع حسب ما ذكره[21] واستخدم اختبار دنكن المتعدد المدى للمقارنة بين متوسطات مستويات العوامل الثلاثة والتوافيق بينهما في كل تجربة [22] فضلاً عن التحليل التجميعي لتحديد لفروقات بين متوسطات الموقعين لكل تجربة، كما تم استخدام برنامج الحاسوب (SAS) للمساعدة في إجراء التحليل الإحصائي.

النتائج والمناقشة

تأثير التسميد النتروجيني في الصفات النوعية

تأثرت النسبة المئوية للبروتين الخام في حبوب الشوفان بمستويات التسميد النتروجيني المختلفة في موقعي الدراسة جدول (3). فقد سببت زيادة مستويات التسميد النتروجيني من 50 إلى 75و إلى 100كغمN/هـ زيادة مستمرة في النسبة المئوية للبروتين الخام في حبوب الشوفان لتصل إلى أعلى قيمة لها عند المستوى السمادي 100كغمN/هـ وفي موقعي الدراسة. ففي موقع المصائد تفوقت النسبة المئوية للبروتين الخام لمستويات التسميد الثلاثة معنوياً على نسبتها لمعاملة المقارنة ومع تفوق معنوي لنسبة البروتين الخام لمعاملة 100كغمN/هعلى النسبة المئوية للبروتين الخام لمستو ى التسميد 50كغمN/هـ. أما في موقع طوبزاوة فقد تفوقت النسبة المئوية للبروتين الخام لمستوى التسميد 100 كغمN/هـ وغير المختلف معنوياً مع المستوين السماديين 50 و 75كغمN/هـ على النسبة المئوية للبروتين الخام في حبوب الشوفان لمعاملة المقارنة التي لم تختلف معنوياً عن مستوى التسميد 50 كغمN/هـ ،بما أن النتروجين احد المكونات الأساسية للأحماض الامينية ويدخل في تركيب مجموعة الأمين للأحماض الامينية [23] والأحماض الامينية تمثل الحجر الأساس في بناء البروتين لذا قد يرجع زيادة نسبة البروتين الخام في حبوب الشوفان إلى زيادة مستويات التسميد النتروجيني. زيادة نسبة البروتين في حبوب الشوفان بزيادة مستويات التسميد النتروجيني قد ذكرها[24]. تبين البيانات الواردة في(الجدول 3) عدم تأثر النسبة المئوية للألياف الخام في موقع المصائد بمستويات التسميد النتروجيني وتأثرت معنوياً بذلك في موقع طوبزاوة (جدول ،3) حيث تفوقت النسبة المئوية للألياف الخام لمستوى التسميد 100كغمN/هـ (10.7%) معنوياً على النسبة المئوية للألياف الخام لمستوى التسميد 50كغمN/هـ (19.2%) ومعاملة بد ون تسميد (8.8%). سلكت النسبة المئوية للكربوهيدرات الذائبة سلوكا معاكسا لنسبة المئوية للبروتين والألياف الخام في موقعي الدراسة. إذ سببت زيادة مستويات التسميد النتروجيني من 50 و 75 إلى100كغمN/هـ انخفاضا في النسبة المئوية للكربوهيدرات الذائبة في الموقعين. فقد تفوقت النسبة المئوية للكربوهيدرات الذائبة لمعاملة المقارنة معنوياً على نسبتها لمستويي التسميد 75 و 100كغمN/هـ في موقع المصائد، بينما في موقع طوبزاوة فقد تفوقت النسبة المئوية للكربوهيدرات الذائبة لمعاملة المقارنة معنوياً على نسبتها لمعاملات السمادية الثلاثة (الجدول ،3). إن هذا الانخفاض قد يعود إلى إن النسبة المئوية للكربوهيدرات الذائبة تتناسب عكسيا مع النسبة المئوية للبروتين الخام فزيادة الأولى تعني نقصان الثانية. تشير النتائج الموضحة في الجدول (3) إلى تفوق النسبة المئوية للرماد في حبوب الشوفان لمعاملة التسميد 75كغمN/هـ (2.8%) في موقع المصائد معنوياً على نسبتها لمستوى التسميد 50كغمN/هـ (2.55%) وعلى نسبتها لمعاملة المقارنة (2.42%) وتفوقت أيضاً النسبة المئوية للرماد لمستوى التسميد 100كغمN/هـ (2.77%) معنوياً على النسبة المئوية للرماد لمعاملة المقارنة وفي موقع طوبزاوة تفوقت نسبة رماد مستوى التسميد 100كغمN/هـ (2.93%) معنوياً على نسبتها لمعاملة بدون تسميد (2.59%)، إن التفوق المعنوي لنسبة الرماد في حبوب الشوفان لمستويات التسميد النتروجيني المختلفة قد يعود إلى التأثير الايجابي للنتروجين في نمو وانتشار الجذور وزيادة قابليتها على امتصاص العناصر الأخرى وان قسم من هذه العناصر ينتقل إلى الحبوب. ظهرت نتائج هذه الدراسة وجود تأثير أيحابي للسماد النتروجيني في النسبة المئوية لمستخلص الايثر (الجدول ،3) إذ ازدادت نسبتها المئوية مع زيادة مستويات التسميد النتروجيني في الموقعين. ففي موقع المصائد تفوقت النسبة المئوية لمستخلص الايثر لمستوي التسميد 75 و100كغمN/هـ على نسبتها عند المعاملة بدون تسميد ومستوى التسميد 50كغم N/هـ والمستوى الأخير تفوق بنسبته على نسبة معاملة المقارنة. أما في موقع طوبزاوة تفوقت نسبة مستخلص الايثر لمستويات التسميد الثلاثة معنوياً على نسبة المعاملة بدون تسميد ولم تختلف مستويات التسميد الثلاثة في نسبها معنوياً مع بعضها البيانات في(الجدول3) تشير الى تفوق موقع طوبزاوة بنسبة المئوية للكربوهيدرات في الحبوب معنوياً على مثيلتها في موقع المصائد معنوياً ولم يتأثر مكونات نسب الصفات النوعية الأخرى بالتسميد النتروجيني عند مقارنتها في الموقعين.

تأثير الأصناف في الصفات النوعية

يتضح من البيانات في (الجدول 4) اختلاف أصناف الشوفان قيد الدراسة الحالية عن بعضها في النسبة المئوية للبروتين في الحبوب في موقعي الدراسة. فقد تفوقت النسبة المئوية للبروتين الخام في حبوب الصنف ICARDA Short (13.37%) معنوياً على النسبة المئوية للبروتين الخام في حبوب الأصناف الاربعة الاخرى وكانت الحالة مغايرة في موقع طوبزاوة. إذ تفوقت النسبة المئوية للبروتين الخام للحبوب الصنف ICARDA Short (13.44%) و ICARDA Tall(13.18%) معنوياً على النسبة المئوية للبروتين الخام لحبوب الأصناف Possum (12.4%) و Mitika (12.1%) Kangaroo (12.6%) ولم تختلف الأصناف الثلاثة الأخيرة.

جدول(3) تأثير التسميد النتروجيني في االصفات النوعية لحبوب الشوفان في موقعي الدراسة.

الصفات / التسميد كغمN/هـ	% للبروتين الخام	% للألياف الخام	% للكربوهيدرات الذائبة	% للرماد	% لمستخلص الاثير
المصائد					
صفر	12.28ج	8.96أ	71.97أ	2.42ج	4.37ج
50	12.55ب	9.09أ	71.14أ ب	2.55ب ج	4.67ب
75	12.71أ ب	9.19أ	70.36ب	2.81أ	4.93أ
100	12.88أ	9.22أ	70.09ب	2.73أ ب	5.07أ
المعدل	12.6 أ	9.12أ	70.9أ	2.63أ	4.74أ
طويزاوة					
صفر	12.41ب	8.81ب	71.89أ	2.59ب	4.29ب
50	12.63أ ب	9.19ب	70.71ب	2.70أ ب	4.78أ
75	12.94أ	9.78أ ب	69.71ب	2.77أ ب	4.79أ
100	13.05أ	10.72أ	68.47ج	2.93أ	4.83أ
المعدل	12.76أ	9.63أ	70.2ب	2.75أ	4.67أ

معنوياً مع بعضها في النسبة المئوية للبروتين الخام في حبوبها . توضح البيانات الواردة في (الجدول 4) تفوق نسبة الأليياف الخام في حبوب الصنف Mitika (10.06%) معنوياً في موقع المصائد على النسبة المئوية للألياف الخام في حبوب الصنف Kangaroo (8.34%) ولم تختلف النسبة المئوية للألياف الخام للأصناف الأخرى معنوياً مع بعضها . وأيضاً لم تختلف النسبة المئوية للألياف الخام للأصناف الخمسة معنوياً مع بعضها في موقع طويزاوة. إن اختلاف أصناف الشوفان في النسبة المئوية للألياف الخام في حبوب الشوفان ذكرت من قبل [25] كانت اقل نسبة مئوية للكربوهيدرات الذائبة في حبوب الشوفان في موقع المصائد للصنف ICARDA Short (70.09%) والتي اختلف معنوياً فقط عن نسبة كربوهيدرات الصنف Kangaroo (71.96%)جدول(4) بينما كانت اقل نسبة كربوهيدرات ذائبة في حبوب الشوفان في موقع طويزاوة للصنفICARA Short (68.83%) والتي اختلف معنوياً عن نسبة الكربوهيدرات الذائبة للأصناف الأخرى والتي هي لم تختلف نسبتها معنوياً عن بعضها . إن اختلاف أصناف الشوفان في النسبة المئوية للكربوهيدرات الذائبة في حبوب الشوفان قد ذكرت من قبل [25] .كانت اقل نسبة مئوية للرماد في حبوب صنف الشوفان ICARDA Tall (2.16%) في موقع المصائد والتي اختلف معنوياً عن نسبتها للصنفين ICARDA Short (2.82%) و Kangaroo (2.82%) ولم تختلف معنوياً عن نسبتها للصنفين Possum (2.54%) و Mitika (2.51%) بينما كانت اقل نسبة مئوية للرماد في حبوب صنف الشوفان ICARDA Tall (2.64%) في موقع طويزاوة والتي اختلف معنوياً عن نسبتها للصنف ICARD Short (2.93%) ولم تختلف معنوياً عن نسبتها للأصناف Possum (2.66%) و Mitika (2.70%) و Kangaroo (2.80%) والأصناف الثلاثة الأخيرة لم تختلفمعنوياً في نسبتها من الرماد مع بعضها . وهذه النتيجة تتفق مع نتائج كل من [26] والذين وجدوا فروقات معنوية في نسبة الرماد في حبوب أصناف من الشوفان.تبين البيانات الواردة في(الجدول ،4) تفوق النسبة المئوية لمستخلص الايثر لصنف ICARDA Short (4.97%) في موقع المصائد معنوياً على النسبة المئوية لمستخلص الايثر للصنفين ICARDA Tall (4.66%) و Kangaroo (4.46%) والتي لم تختلف معنوياً مع نسبة مستخلص الايثر للصنفين Mitika (4.93%) و Possum (4.79%) في موقع طويزاوةو اختلف النسبة المئوية لمستخلص الايثر للصنف Kangaroo (4.39%) معنوياً مع النسبة المئوية لمستخلص الايثر للصنف ICARD Short (4.83%) ونسبة مستخلص الايثر للصنف Mitika (4.84%) ولم تختلف معنوياً مع نسبة مستخلص الايثر للصنفين ICARDA Tall (4.61%) و Possum (4.68%) . تظهر النتائج في الجدول (4) تفوق موقع المصائد في النسبة المئوية للكربوهيدرات الذائبة في الحبوب على مثيلتها في موقع طويزاوة .

تأثير الري في الصفات النوعية

تبين البيانات الواردة في الجدول (5) عدم تأثر نسب الصفات النوعية معنوياً بالري في موقعي الدراسة. إما عدم ظهور فروق معنوية بين نسب الصفات النوعية بين المعاملات المشمولة بالري والمعاملات غير المشمولة بالري . قد يرجع إلى هطول الأمطار و بغزارة وعلى طول ما تبقى من شهر نيسان وبداية شهر أيار (الجدول 2) بعد إعطاء الرية التكميلية لذا فقد حصلت جميع المعاملات المروية وغير المروية على كمية كافية من الرطوبة وبالتالي ولم يظهر التأثير الايجابي للري التكميلي

التداخلات الثنائية

تأثير التداخل بين التسميد النتروجيني والأصناف

تظهر البيانات الواردة في (الجدولين6و 7) زيادة نسبة البروتين الخام في حبوب الأصناف الخمسة بزيادة مستويات التسميد النتروجيني لتصل إلى أقصى حد لها عند مستوى التسميد 100كغمN/ه في موقعي الدراسة،سجلت أعلى نسبة مئوية للبروتين الخام في الحبوب في موقع المصائد (13.69%) للصنفICARD Short ومستوى التسميد 100كغمN/ه. وسجلت اقل نسبة مئوية للبروتين الخام لحبوب الصنف Mitika (11.75%) مع معاملة المقارنة وفي موقع طويزاوة سجلت أعلى نسبة مئوية للبروتين الخام (13.63%) للصنف ICARDA Short ومستوى التسميد 75كغمN/ه واقل نسبة مئوية للبروتين الخام (11.92%) للصنف Mitik ومستوى التسميد 50كغمN/ه. لم تتأثر النسبة المئوية للالياف الخام في الحبوب معنويا بالتداخل بين الاصناف والتسميد النتروجيني في موقعي الدراسة. سبب التسميد بـ50كغمN/ه انخفاض معنوي في نسبة الكربوهيدرات الذائبة في حبوب صنفي الشوفان Kangaroo وShort ICARDAعن معاملة المقارنة في حين لم تتأثر نسبتها معنوياً في حبوب الأصناف الباقية مقارنة بنسبتها عند معاملة بدون تسميد، وسبب التسميد بمعدل 75كغمN/ه تأثير سلبي معنوي لنسبة الكربوهيدرات الذائبة في حبوب الصنف Mitika وكذلك كان لمستوى التسميد 100كغمN/ه. تأثير سلبي معنوي لنسبة الكربوهيدرات الذائبة في حبوب الصنفين ICARDA Tall و Possum. .لمتأثر النسبة المئوية للرماد في حبوب الأصناف الخمسة معنوياً بالتداخل بين مستويات التسميد النتروجيني والأصناف في موقع طوبزاوة (الجدولين6و 7) وفي موقع المصائد سبب مستوى التسميد 75كغمN/ه زيادة معنوية في نسبة الرماد في حبوب صنف الشوفان للصنف Kangaroo مقارنة بنسبتها عند معاملة بدون تسميد حيث وصلت (3.21%). بينما سجل اقل نسبة مئوية للرماد في حبوب الصنف ICARDA Tall مع معاملة المقارنة (2.26%) (جدول7) و سجل أعلى نسبة مئوية لمستخلص الايثر في موقع المصائد (5.38%) من تداخل الصنف ICARDA Short مع مستوى التسميد100كغمN/ه واقل نسبة مئوية لمستخلص الايثر كانت في حبوب الصنف Kangaroo والصنف ICARDA Tall (4.14%) عند معاملة المقارنة وفي طوبزاوة كانت أعلى نسبة مئوية لمستخلص الايثر في حبوب الصنف ICARDA Tall عند مستوى التسميد 50كغم (5.02%) واقل نسبة مئوية لمستخلص الايثر في حبوب الصنف ICARDA Tall عند معاملة المقارنة (3.73%).

جدول (4) تأثير الأصناف في الصفات النوعية في حبوب الشوفان في موقعي الدراسة.

الصفات / الأصناف	% للبروتين الخام	% للألياف الخام	% للكربوهيدرات الذائبة	% للرماد	% لمستخلص الاثير
مصائد					
ICARDA Tall	12.94ب	9.25أ ب	70.70أب	2.46ب	4.66ب ج
Possum	12.32 ج	9.16أ ب	71.19أ ب	2.54ب	4.79أ ب
Mitika	11.97د	10.06أ	70.53أ ب	2.51ب	4.93أ
Kangaroo	12.42ج	8.34ب	71.96أ	2.82أ	4.46ج
ICARDA Short	13.37أ	8.75أ ب	70.09ب	2.82أ	4.97أ
المعدل	12.6 أ	9.12أ	70.9أ	2.63أ	4.74أ
طويزاوة					
ICARDA Tall	13.18أ	9.25أ	70.32أ	2.64ب	4.61أب
Possum	12.41 ب	9.74أ	70.50أ	2.66أ ب	4.68أب
Mitika	12.14ب	9.70أ	70.62أ	2.70أ ب	4.84أ
Kangaroo	12.62ب	9.48أ	70.70أ	2.80أ ب	4.39ب
ICARDA Short	13.44أ	9.96أ	68.83ب	2.93أ	4.83أ
المعدل	12.76أ	9.63أ	70.2ب	2.75أ	4.67أ

جدول (5) تأثير الري في الصفات النوعية في حبوب الشوفان في موقعي الدراسة.

المواقع	المصائد			طويزاوة		
الصفات / الري	ديم	ديم+ ري تكميلي	المعدل	ديم	ديم+ ري تكميلي	المعدل
% للبروتين الخام	12.52أ	12.68أ	12.6أ	12.80أ	12.72أ	12.76أ
% للألياف الخام	9.47أ	8.76أ	9.12أ	9.96أ	9.30أ	9.63أ
% للكربوهيدرات الذائبة	70.59أ	71.19أ	70.9أ	69.88أ	70.51أ	70.2ب
% للرماد	2.66أ	2.60أ	2.63أ	2.68أ	2.82أ	2.75أ
% لمستخلص الاثير	4.75أ	4.77أ	4.74أ	4.68أ	4.66أ	4.67أ

تأثير التداخل بين الري والتسميد النتروجيني

أثر التداخل بين التسميد النتروجيني والري معنوياً في النسبة المئوية للبروتين الخام في حبوب الشوفان (الجدول 8) وفي موقعي الدراسة. زادت النسبة المئوية للبروتين الخام بزيادة مستويات التسميد النتروجيني تحت ظروف الديم لتصل إلى أعلى قيمة لها عند مستوى التسميد 100كغمN/هـ وسلكت نسبة البروتين الخام في حبوب الشوفان بزيادة مستويات التسميد النتروجيني تحت ظروف الري التكميلي نفس سلوكها تحت نظام الديم حيث كانت أعلى قيمة لنسبة البروتين عند مستوى التسميد 100كغمN/هـ. تبين البيانات الموضحة في الجدول 8) عدم تأثر نسبة الألياف الخام في حبوب الشوفان معنوياً بالتداخل بين الري والتسميد النتروجيني في موقع المصائد (الجدول 8) بينما في موقع طويزاوة، تفوقت نسبة الألياف الخام معنوياً على نسبتها عند معاملتي المقارنة و 50كغمN/هـ عند مستوى التسميد 100كغمN/هـ وتحت نظام الري التكميليي . سجلت أعلى نسبة مئوية للكربوهيدرات الذائبة في حبوب الشوفان في موقع المصائد (72.38%) عند معاملة المقارنة مع الري التكميلي وفي موقع طويزاوة سجلت أعلى نسبة مئوية للكربوهيدرات الذائبة في حبوب الشوفان (72.60%) عند معاملة المقارنة والري التكميلي.تبين البيانات الواردة في(الجدول 8) سجلت أعلى نسبة رماد في المصائد (2.95%) عند مستوى التسميد 75كغمN/هـ تحت ظروف الديم وسجل اقل نسبة للرماد (2.41%) عند معاملة المقارنة ومع ظروف الديم وسجل أعلى نسبة للرماد في موقع طويزاوة (2.98%)عند معاملة التسميد 100كغمN/هـ مع الري التكميلي واقل نسبة رماد (2.45%) عند المعاملة السمادية 50كغمN/هـ مع ظروف الديم .توضح البيانات المسجلة في (الجدول 8) ان أعلى نسبة مئوية لمستخلص الايثر في موقع المصائد (5.0%) كانت عند مستوى التسميد 100كغمN/هـ مع الري التكميلي وكانت اقل نسبة مئوية لمستخلص الايثر (428%) عند معاملة المقارنة ومع الري التكميلي وكانت أعلى نسبة مئوية لمستخلص الايثر في موقع طويزاوة (4.88%) عند المعاملة 75كغمN/هـ مع الديم و اقل نسبة لمستخلص الايثر (4.33%) عند معاملة المقارنة ومع ظروف الديم.

تأثير التداخل بين الري والأصناف في الصفات النوعية

كانت أعلى نسبة مئوية للبروتين الخام في حبوب الصنفICARDA Short مع الري في موقعي المصائد (13.40%) وطويزاوة (13.53%). واقل نسبة بروتين خام في الحبوب في موقع المصائد للصنف Mitika (11.68%) مع الري التكملي وفي طويزاوة لنفس الصنف (12.06%) تحت نظام الري التكميلي.البيانات الموضحة في جدول (9) تحقق أعلى نسبة مئوية للألياف الخام في الحبوب في موقع المصائد للصنف Mitika (11.13%) تحت ظروف الديم واقل نسبة مئوية للألياف الخام في حبوب الصنف Kangaroo (7.79%) تحت الري التكميلي. وكان أعلى نسبة مئوية للكربوهيدرات الذائبة في موقع المصائد (72.71%) لصنف Kangaroo تحت نظام الري التكميلي واقل نسبة مئوية للكربوهيدرات الذائبة (69.67%) لصنف ICARDA Short مع ظروف الديم وكان أعلى نسبة مئوية للكربوهيدرات ذائبة في موقع طويزاوة (70.95%) للصنف Mitika مع الري التكميلي واقل نسبة مئوية للكربوهيدرات الذائبة (68.23%) لصنفICARDA Short مع الديم . تبين البيانات الواردة في(الجدول 8) كانت أعلى نسبة رماد في المصائد (2.95%) عند مستوى التسميد 75كغمN/هـ تحت ظروف الديم وكانت اقل نسبة للرماد (2.41%) عند معاملة المقارنة ومع ظروف الديم وسجل أعلى نسبة للرماد في موقع طويزاوة (2.98%)عند معاملة التسميد 100كغمN/هـ مع الري التكميلي واقل نسبة رماد (2.45%) عند المعاملة السمادية 50كغمN/هـ مع ظروف الديم. وسجلت اعلى نسبة مئوية لمستخلص الايثر في موقع المصائد للصنفCARDA Short (5.01%) تحت ظروف الديم وكانت اقل نسبة مئوية لمستخلص الايثر للصنف)Kangaroo (4.31) تحت ظرف الديم بينما سجلت أعلى نسبة مئوية لمستخلص الايثر في موقع طويزاوة (4.95%) في حبوب الصنف Mitika مع ظروف الديم وكانت اقل نسبة مئوية لمستخلص الايثر في حبوب الصنف Kangaroo (4.36%) تحت نظام الري التكميلي .

التداخل بين الري والتسميد النتروجيني والأصناف في الصفات النوعية

تظهر البيانات الواردة في الجدولين(10و11) ان اعلى نسب مئوية للبروتين الخام للحبوب في موقع المصائد كانت للصنف ICARDA Short عند مستوى التسميد 100كغمN/هـ وتحت ظروف الديم (13.77%) فيما كان اقل نسبة مئوية للبروتين الخام في حبوب الصنف Kangaroo (11.37%) عند معاملة المقارنة وتحت ظروف الديم، و في طويزاوة

جدول (6) تأثير التداخل بين التسميد النيتروجيني والأصناف في الصفات النوعية لحبوب الشوفان في موقع المصائد

التسميد النتروجيني كغمN/هـ	الأصناف	% للبروتين الخام	% للألياف الخام	% للكربوهيدرات الذائبة	% للرماد	% لمستخلص الاثير
صفر	ICARDA Tall	12.80ج–ز	9.03أ	71.77أ–ج	2.26د	4.14د
	Possum	11.88ط	9.07أ	72.32أ–ج	2.42ج د	4.31ج د
	Mitika	11.73ط	10.43أ	70.98أ–ج	2.29د	4.58ب–د
	Kangaroo	12.03ح ط	8.42أ	72.87أ	2.54ج د	4.14د
	ICARDA Short	12.93ب–و	7.84أ	71.92أ–ج	2.61ب–د	4.70ب–د
50	ICARDA Tall	12.95ب–هـ	9.22أ	70.72أ–ج	2.38ج د	4.74أ–د
	Possum	12.25هـ–ط	9.11أ	71.35أ–ج	2.53ج د	4.77أ–ج
	Mitika	11.82ط	9.43أ	71.47أ–ج	2.46ج د	4.83أ–ج
	Kangaroo	12.43د–ط	7.99أ	72.63أ–ب	2.68أ–د	4.27ج د
	ICARDA Short	13.28أ–ج	9.69أ	69.55أ–ج	2.73أ–د	4.75أ–د
75	ICARDA Tall	12.95ج–هـ	9.36أ	70.35أ–ج	2.47ج د	4.88أ–ج
	Possum	12.42د–ط	8.95أ	71.00أ–ج	2.63ب–د	5.01أ ب
	Mitika	12.13ز–ط	10.42أ	69.70ب ج	2.62ب–د	5.13أ ب
	Kangaroo	12.47د–ط	8.62أ	71.12أ–ج	3.21أ	4.59ب–د
	ICARDA Short	13.58أ ب	8.58أ	69.64ب ج	3.13أ ب	5.06أ ب
100	ICARDA Tall	13.07أ–د	9.38أ	69.95أ –ج	2.73أ–د	4.87أ–ج
	Possum	12.72ج–ح	9.53أ	70.10أ–ج	2.59ب–د	5.07أ ب
	Mitika	12.20و–ط	9.98أ	69.95أ–ج	2.69أ–د	5.18أ ب
	Kangaroo	12.73ج–ح	8.34أإ	71.23أ–ج	2.85أ–د	4.84أ–ج
	ICARDA Short	13.69أ	8.89أ	69.23ج	2.81أ–د	5.38أ

أعطى الصنف ICARDA Shor اعلى نسب مئوية للبروتين الخام في الحبوب عند مستوى التسميد 75كغمN/هـ وتحت نظام الري التكميلي (14.77%) وأعطى الصنف Mitika مع معاملة المقارنة وتحت ظروف الديم اقل نسبة مئوية للبروتين الخام (11.6%) .لم تتأثر النسبة المئوية للالياف الخام في الحبوب بالتداخل بين التسمبد النتروجيني والاصناف والري في موقعي الدراسة، وكان اقل نسبة كربوهيدرات ذائبة في حبوب الصنف Mitika (68.17%) عند مستوى التسميد 75كغمN/هـ وتحت ظروف الديم . وفي موقع طويزاوة أعطى الصنف Kangaroo مع معاملة المقارنة وتحت ظروف الري التكميلي أعلى نسبة مئوية للكربوهيدرات الذائبة في الحبوب (72.93%) وكان اقل نسبة كربوهيدرات ذائبة

جدول (7) تأثير التداخل بين التسميد النيتروجيني والأصناف في الصفات النوعية لحبوب الشوفان في موقع طويزاوة

مستويات التسميد النتروجيني كغمN/هـ	الأصناف	% للبروتين الخام	% للألياف الخام	% للكربوهيدرات الذائبة	% للرماد	% لمستخلص الاثير
صفر	ICARDA Tall	12.88أ–ج	9.35أ	71.75 أ–د	2.47أ	3.73ج
	Possum	11.97ب–ج	9.48أ	71.68أ–د	2.53أ	4.34أ–ح
	Mitika	11.93ج	8.55أ	72.18أ ب	2.55أ	4.78أ
	Kangaroo	12.13أ–ج	8.70أ	72.45أ	2.73أ	3.98ب ج
	ICARDA Short	13.13أ–ج	7.98أ	71.58أ–د	2.67أ	4.63أ ب
50	ICARDA Tall	13.07أ–ج	8.48أ	70.85أ–ز	2.59أ	5.02أ
	Possum	12.23أ–ج	9.38أ	70.93أ–ز	2.64أ	4.82أ
	Mitika	11.92ج	9.30أ	71.42أ–هـ	2.58أ	4.78أ
	Kangaroo	12.38أ–ج	8.59أ	71.83ج	2.77أ	4.43أ ب
	ICARDA Short	13.53أ	10.23أ	68.50ز ح	2.90أ	4.83أ
75	ICARDA Tall	13.37أ–ج	8.17أ	70.98أ–و	2.70أ	4.78أ
	Possum	12.48أ–ج	9.91أ	70.32أ–ز	2.65أ	4.65أ
	Mitika	12.24أ–ج	10.50أ	69.62ج ح	2.67أ	4.98أ
	Kangaroo	13.01أ–ج	9.84أ	69.75ب–ح	2.79أ	4.61أ
	ICARDA Short	13.63أ	10.49أ	67.88ح	3.06أ	4.93أ
100	ICARDA Tall	13.41أ–ج	11.01أ	67.87ح	2.78أ	4.93أ
	Possum	12.96أ–ج	10.21أ	69.08هـ	2.83أ	4.92أ
	Mitika	12.48أ–ج	10.46أ	69.25د–ح	3.02أ	4.80أ
	Kangaroo	12.95أ–ج	10.80أ	68.78و–ح	2.92أ	4.55أ ب
	ICARDA Short	13.47أ–ج	11.14أ	67.37ح	3.10أ	4.93أ

جدول(8)تأثير التداخل بين الري والتسميد النتروجيني في الصفات النوعية لحبوب الشوفان في موقعي الدراسة

مستويات الري	مستويات التسميد 50كغمN/هـ	% للبروتين	% للألياف	% للكربوهيدرات الذائبة	% للرماد	% لمستخلص الاثير
المصائد						
ديم	صفر	12.08ب	9.47أ	71.56أ ب	2.41ج	4.47ج د
	50	12.51أ ب	9.57أ	70.88أ ب	2.52ب ج	4.52د
	75	12.65أ ب	9.47أ	70.05ب	2.95أ	4.88أ ب
	100	12.85أ	9.37أ	69.87ب	2.78أ ب	5.14أ
ري	صفر	12.47أ ب	8.44أ	72.38أ	2.44ب ج	4.28د
	50	12.58أ ب	8.60أ	71.40أ ب	2.59ب ج	4.82أ ب
	75	12.77أ	8.91أ	70.67أ ب	2.67أ–ج	4.98أ
	100	12.91أ	9.08أ	70.32ب	2.69أ–ج	5.00أ
طويزاوة						
ديم	صفر	12.28ب	9.63 أ–ج	71.19ب	2.57أ ب	4.33ب
	50	12.75أ ب	9.70 أ–ج	70.40ب ج	2.45 ب	4.70أ ب
	75	12.80أ ب	9.98أ ب	69.53ج –هـ	2.81أ ب	4.88أ
	100	13.37أ	10.52أ ب	68.40هـ	2.88أ	4.83أ
ري	صفر	12.54أ ب	7.99ج	72.60أ	2.61أ ب	4.26ب
	50	12.50أ ب	8.69ب ج	71.01ب ج	2.94أ	4.85أ
	75	13.08أ ب	9.59أ –ج	69.89ب د	2.74أ ب	4.69أ ب
	100	12.73أ ب	10.92أ	68.54د–هـ	2.98أ	4.83أ

(66.67%) في حبوب الصنف ICARDA Short عند مستوى التسميد 100كغمN/هـ وتحت ظروف الديم. تفوقت السبة المئوية للرماد في حبوب الصنف Kangaroo عند مستوى التسميد 75كغمN/هـ وتحت ظروف الديم (3.65%) على اقل نسبة رماد تحققت في موقع المصائد للصنف ICARDA Tall (2.15%) مع معاملة المقارنة وتحت نظام الري (الجدول 9 و10).سجل الصنف ICARDA Short وعند مستوى التسميد 100كغمN/هـ مع ظروف الديم أعلى نسبة مئوية لمستخلص الايثر في الحبوب في موقع المصائد (5.53%) وكان اقل نسبة مئوية لمستخلص الايثر (4.03%) للصنف ICARDA Tall مع معاملة المقارنة وتحت نظام الري التكميلي، وأعطى الصنف Possum مع مستوى التسميد 100كغمN/هـ وتحت ظروف الديم أعلى نسبة مئوية لمستخلص الايثر في موقع طويزاوة (5.3%) واقل نسبة مئوية لمستخلص الايثر (3.77%) لصنف ICARDA Tall مع معاملة المقارنة وتحت نظام الديم.

جدول (9)تأثير التداخل بين الري و الأصناف في الصفات النوعية لحبوب الشوفان في موقعي الدراسة

الري	الأصناف	% للبروتين	% للألياف	% للكربوهيدرات الذائبة	% للرماد	% لمستخلص الاثير
المصائد						
ديم	ICARDA Tall	12.80ب ج	9.02ب	70.93أ–ج	2.54أ ب	4.70أ ب
	Possum	12.0.و ز	9.22ب	71.34أ –ب	2.55أ ب	4.82أ
	Mitika	12.25د–و	11.13أ	69.24ج	2.46ب	4.92أ
	Kangaroo	12.14هـ و	8.89ب	71.76أ ب	2.90أ	4.31ب
	ICARDA Short	13.35أ	9.08ب	69.67ب ج	2.88أ	5.01أ
ري	ICARDA Tall	13.08أ ب	9.48أ ب	70.46أ–ج	2.38ب	4.61أ ب
	Possum	12.56ج–هـ	9.11ب	71.04أ–ج	2.56أ ب	4.76أ ب
	Mitika	11.68ز	9.00ب	71.81أ	2.57أ ب	4.94أ
	Kangaroo	12.69ب–د	7.79ب	72.17أ	2.74أ ب	4.61أ ب
	ICARDA Short	13.40أ	8.42ب	70.50أ–ج	2.76أ ب	4.93أ
طويزاوة						
ديم	ICARDA Tall	13.38أ ب	9.53أ	69.96أ ب	2.65أ ب	4.48أ ب
	Possum	12.30ج	10.14أ	70.18أ	2.59ب	4.79أ ب
	Mitika	12.23ج	9.87أ	70.28أ	2.68أ ب	4.95أ
	Kangaroo	12.75أ–ج	9.37أ	70.73أ	2.72أ ب	4.43أب
	ICARDA Short	13.35أ ب	10.88أ	68.23ب	2.77أ ب	4.78أ
ري	ICARDA Tall	12.98أ–ج	8.97أ	70.68أ	2.62أ ب	4.75أ ب
	Possum	12.52ب ج	9.35أ	70.83أ	2.74أب	4.57أ ب
	Mitika	12.06ج	9.54أ	70.95أ	2.73أ ب	4.72أ ب
	Kangaroo	12.49ب ج	9.59أ	70.68أ	2.88أ ب	4.36ب
	ICARDA Short	13.53أ	9.05أ	69.43أ ب	3.10أ	4.89أ ب

جدول (10) تأثير التداخل بين الري والتسميد النتروجيني والأصناف في الصفات النوعية لحبوب الشوفان في موقع المصائد

الري	التسميد كغمN/هـ	الأصناف	% للبروتين	% للألياف	% للكربوهيدرات الذائبة	% للرماد	% لمستخلص الاثير
ديم	صفر	ICARDA Tall	12.67ب–ي	8.36أ	72.33أ ب	2.37ج	4.27ج–ز
		Possum	11.63ي–ل	9.15أ	72.34أ ب	2.43ج	4.45ب–ز
		Mitika	11.82ح–ل	12.51أ	68.87أ ب	2.21ج	4.60أ–ز
		Kangaroo	11.37ل	9.28أ	72.63أ ب	2.48ج	4.23د–ز
		ICARDA Short	12.93أ–ز	8.05أ	71.64أ ب	2.55ج	4.82أ–ز
	50	ICARDA Tall	12.93أ–ز	9.37أ	70.60أ ب	2.33ج	4.77أ–ز
		Possum	12.07ز–ل	9.38أ	71.47أ ب	2.53ج	4.55أ–ز
		Mitika	12.13و–ل	10.62أ	70.30أ ب	2.37ج	4.58أ–ز
		Kangaroo	12.30و–ل	8.38أ	72.60أ ب	2.63ب ج	4.08و ز
		ICARDA Short	13.13أ–ز	10.10أ	69.43أ ب	2.72ب ج	4.62أ–ز
	75	ICARDA Tall	12.73ج–ط	9.10أ	70.83أ ب	2.42ج	4.92أ–ز
		Possum	12.13و–ل	8.83أ	71.33أ ب	2.60ج	5.10أ–هـ
		Mitika	12.47د–ك	11.48أ	68.17ب	2.62ب ج	5.27أ–ب
		Kangaroo	12.33هـ–ل	9.00أ	70.97أ ب	3.65ب ج	4.05و ز
		ICARDA Short	13.57أ–ج	8.91أ	68.95أ ب	3.48ج	5.08أ–هـ
	100	ICARDA Tall	12.87أ–ح	9.25أ	69.97أ ب	3.05أ–ج	4.87أ–ز
		Possum	12.47د–ك	9.52أ	70.23أ ب	2.60ج	5.18أ–د
		Mitika	12.60ب–ي	9.92	69.63أ ب	2.63ب ج	5.22أ–ج
		Kangaroo	12.57ج–ي	8.90أ	70.83أ ب	2.82ب ج	4.88أ–ز
		ICARDA Short	13.77أ	9.25أ	68.67أ ب	2.78ب ج	5.53أ
الري	صفر	ICARDA Tall	12.93أ –ز	9.70أ	71.20أ ب	2.15ج	4.02ز
		Possum	12.13و–ك	8.98أ	72.30أ ب	2.41ج	4.18هـ –ز
		Mitika	11.63ي–ك	8.34أ	73.10أ	2.37ج	4.55أ–ز
		Kangaroo	12.70ب–ط	7.55أ	73.10أ	2.60ج	4.05و ز
		ICARDA Short	12.93أ–ز	7.62أ	72.20أ ب	2.67ب ج	4.58أ–ز
	50	ICARDA Tall	12.97أ–ز	9.07أ	70.83أ ب	2.42ج	4.72أ–ز
		Possum	12.43د–ك	8.84ا	71.22أ ب	2.52ج	4.98أ–ز
		Mitika	11.50ك ل	8.23أ	72.63أ ب	2.55ج	5.08أ–د
		Kangaroo	12.57ج–ي	7.60أ	72.67أ ب	2.72ب ج	4.45ب–ز
	75	ICARDA Short	13.43أ–د	9.28أ	69.67أ ب	2.75ب ج	4.87أ–ز
		ICARDA Tall	13.17أ–و	9.62أ	69.87أ ب	2.52ج	4.83أ–ز
		Possum	12.70ب–ط	9.07أ	70.67أ ب	2.65ب ج	4.91أ–ز
		Mitika	11.80ي–ل	9.36أ	71.23أ ب	2.62ب ج	4.99أ–ز
		Kangaroo	12.60ب–ي	8.23أ	71.27أ ب	2.77ب ج	5.13أ–د
		ICARDA Short	13.60أ–ج	8.25أ	70.33أ ب	2.78ب ج	5.03أ–و
	100	ICARDA Tall	13.27أ–هـ	9.52أ	69.93أ ب	2.42ج	4.87أ–ز
		Possum	12.97أ–ز	9.53أ	69.97أ ب	2.58ج	4.95أ–ز
		Mitika	11.80ط–ل	10.05أ	70.27أ ب	2.75ب ج	5.13أ–هـ
		Kangaroo	12.90أ–ز	7.78أ	71.63أ ب	2.88أ–ج	4.80أ–ز
		ICARDA Short	13.62أ–ب	8.52أ	69.80أ ب	2.83ب ج	5.23أ0ج

جدول (11) تأثير التداخل بين الري والتسميد النتروجيني والأصناف في الصفات النوعية لحبوب الشوفان في موقع طويزاوة

الري	التسميد كغمN/هـ	الأصناف	% للبروتين	% للألياف	% للكربوهيدرات الذائبة	% للرماد	% لمستخلص الاثير
ديم	صفر	ICARDA Tall	12.77أ–ج	8.13أ	70.60أ–ح	2.37أ	3.70د
		Possum	11.87ج	8.35أ	70.63أ–ح	2.63 أ	4.2ب–د
		Mitika	11.60ج	7.97أ	71.70أ–هـ	2.43 أ	5.13أ ب
		Kangaroo	12.40أ–ج	8.47أ	71.97أ–هـ	2.80 أ	3.90ج د
		ICARDA Short	12.77أ–ج	7.03أ	71.03أ–ز	2.63 أ	4.63أ–د
	50	ICARDA Tall	13.50أ–ج	8.02أ	70.43أ–ح	2.37 أ	4.77أ–د
		Possum	12.60أ–ج	9.92أ	71.17 أ–ز	2.53 أ	4.87أ–د
		Mitika	12.10أ–ج	8.83أ	70.90 أ–و	2.40 أ	4.83أ–د
		Kangaroo	12.01أ–ج	8.18أ	72.10أ–د	2.30 أ	4.60أ–د
		ICARDA Short	13.53أ–ج	8.50أ	67.40ز ح	2.67 أ	4.43أ–د
	75	ICARDA Tall	13.62أ–ج	8.49أ	70.70 أ–ح	3.12 أ	4.72أ–د
		Possum	11.97ب ج	9.17أ	70.10 أ–ح	2.55 أ	4.73أ–د
		Mitika	12.17أ–ج	10.43أ	69.33أ–ح	2.83 أ	5.10أ ب
		Kangaroo	13.37أ–ج	10.60أ	69.97 أ–ح	2.65 أ	4.93أ–ج
		ICARDA Short	12.90أ–ج	9.25أ	67.53 ز ح	2.90 أ	4.93أ–ج
	100	ICARDA Tall	13.63أ–ج	11.24أ	68.10هـ –ح	2.75 أ	4.73أ–د
		Possum	12.77أ–ج	9.95أ	68.83ب–ح	2.63 أ	5.30أ
		Mitika	13.04أ–ج	10.92ا	69.20أ–ح	3.03 أ	4.73أ–د
		Kangaroo	13.22أ–ج	11.12أ	68.90ب–ح	3.13 أ	4.27أ–د
		ICARDA Short	14.20أ ب	11.40أ	66.97ح	2.86 أ	5.10أ ب
الري	صفر	ICARDA Tall	13.0أ–ج	10.57أ	72.53أ–ج	2.57 أ	3.77ج د
		Possum	12.07أ –ج	10.60أ	72.73أ ب	2.43 أ	4.41أ–د
		Mitika	12.27أ –ج	9.13أ	72.67أ ب	2.67 أ	4.43أ–د
		Kangaroo	11.87ج	8.93أ	72.93أ	2.67 أ	4.07ب–د
		ICARDA Short	13.50أ–ج	8.93أ	72.13أ–د	2.70 أ	4.63أ–د
	50	ICARDA Tall	12.63أ–ج	8.93أ	71.27أ –ز	2.82 أ	5.27أ ب
		Possum	11.87ج	8.83أ	70.70أ–ح	2.75 أ	4.77أ–د
		Mitika	11.73ج	9.77أ	71.93أ–هـ	2.77 أ	4.73
		Kangaroo	12.75أ–ج	8.99أ	71.57أ–و	3.23 أ	4.27أ
	75	ICARDA Short	13.53أ–ج	11.97أ	69.60أ–ح	3.13 أ	5.23أ ب
		ICARDA Tall	13.12أ–ج	7.85أ	71.27أ–ز	2.29 أ	4.83أ–د
		Possum	12.98أ–ج	10.64أ	70.53أ–ح	2.75 أ	4.57أ–د
		Mitika	12.32أ–ج	10.57أ	69.90أ–ح	2.50 أ	4.85أ–د
		Kangaroo	12.65أ–ج	9.08أ	69.53أ–ح	2.93 أ	4.28أ–د
		ICARDA Short	14.37أ	11.73أ	68.23د–ح	3.22 أ	4.93أ–د
	100	ICARDA Tall	13.18أ–ج	10.78أ	67.63ز ح	2.82 أ	5.13أ ب
		Possum	13.15أ–ج	10.47أ	69.33أ–ح	3.03 أ	4.53أ –د
		Mitika	11.92ب ج	9.99أ	69.30أ–ح	3.00 أ	4.87أ–د
		Kangaroo	12.68أ–ج	10.48أ	68.67ج–ح	2.70 أ	4.83أ–د
		ICARDA Short	12.73أ–ج	10.87أ	67.77و–ح	3.33 أ	4.77أ–د

المصادر:

1. **FAO.** Fodder Oats; a world overview. Agriculture Department. Plant Production an Protection, Series No. 33Available .www.FAO **(2004).**. org/docrep/008/ y5765e/y5765e00.ht.
2. **R.W.Welch.** The Oat Crop: Production and Utilization. ed. Chapman and Hall, UK**(1995)**. 584pp.
3. **E.J.Stevens ;Wright, S.C.; Pariyar, D.; Shrestha, K.K.; Munakarmi, P.B.; Mishra, C.K.; Muhammad, D.; Han, J.** The importance of oats in resource-poor environments. Proceeding of the 6th International Oat Conference, Christchurch New Zealand, November(2000). Pp. 74 J.r
4. **I.M.El- Metwally, M.S. Abd El-Salam and R.M.H Tagour** Nitrogen fertilizer levels and some weed control treatments effect on barley and associated weeds, Agric and Bio J. North America. **(2010).** (From net)
5. **Biberdzic, Milan, Dragana Stoeoviv, Neboj, Deletetic, Sasa Barac and Slavis. Stjkovic.** Yield components of winter barley and triticale as effected by nitrogen fertilization. Research Journal of Agric Sci, **(2010)** 42(1).
6. **علي، لقاء سمير داود.** تأثير التسميد النتروجيني في حاصل ونوعية الدريس والحبوب لأصناف من الشعير، رسالة ماجستير – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل (**2011**).
7. **Ashrafy,. Yahya.** Study on chemical composition of different verieties of Indigeno ous fodders AS Influenced by different stages of Growth. Degree of dotor of philosophy chemistry University of the Panjab Lahore**,(1996)**.
8. **M. A.Moursi ;N. A. Nour El-Din; O. H. El-Bagoury; and A. A. El-Sayed** Water requirement of wheat. II.Effect of drough conditions and different stages of plant age on growth, yield and grain quality. Proc. 15t. conf. Agron. Cairo, Egypt,Vol.1(b) cereal Crops. **(1983).** 303-315.
9. أحم، د مدلول محمد الكبيسي و حمد محمد صالح. جدولة الري والتسميد لمحصولي الحنطة والشعير باستخدام طريقة الري المحوري وزارة الزراعة الهيئة العامة للإرشاد والتعاوني الزراعي 2000
10. **M.Karrou and J.W. Maranviller** Response of wheat cultivars to different soil nitrogen and moisture regimes. 1-Dry matter partitioning and root growth. J.of Plant Nutrition. **(1994).** 17:729-744
11. **A.H.Adary and S. Al- Rasheedy.** Studies to increase wheat productivity in northern Iraq through supplementary irrigation. Pages 87-95 in proceedings, work shop on technology transfer in the production of cereal and legumes, 20-22 sept., Mosul, (1993). IPA Agricultural Research center, Baghdad, Iraq.
12. **شاكر، محمود إسماعيل.** تأثير المحتوى الرطوبي للتربة على الاستهلاك المائي وا نتاج الحنطة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل(**1986**).
13. **C. A Black.** Methods of soil analysis part 2. Chemical and Microbiological properties. Amer. Soc. Of Agronomy. In C. Publisher Madison, U.S.A**. (1965).**
14. **Tandon, Hls.** Methods of Analysis of soils, plants, waters and fertilizers. Fertilizer Development and Consultation Organization,New Delhi,India**(1999).**,pp: 144 + vi.
15. **P.Makela , L. Vddrdld, and P. P,-Sainiol** Agronomic comparison of Minnesotq-adapted dwarf oat with semi-dwarf, intermediate, and tall oat lines adapted to northern growing conditions. Can. J. Plant Sci. Downloaded from pubs.aic.ca by 109.205.113.18 on 07/06/11 For personal use onl**(1996).**
16. **R. G. Ramirez, G.F.W. Haenlein and M.A. Nunez Gonzalez** Seasonal variation of macro and trace minerals contents in 14 browse species that grow in north eastem Mexico. Small Ruminant Research**(2001).**, 39: 153-159.
17. **S. C.Agrawal; M. S. Jolly ; A. M. Sinha.** Foliar constituents of secondary food plants of Tasar Silk Antheraea mylitta. Indian Forester, **(1980).**106 (12) : 847-851.
18. **M.Dubois; K .A.Gilles; J. K.Hamilton; P.A. Rebers and F. Smith** Colorinetri Method for dete Mination of sugar and related substrates Aral Chem**(1956).** 28:350-356.
19. **I.Kerebesi, and G. Galiba** G Osmotic and salt stress induced alteration in soluble carbohydrate content in wheat seeding. Crop. Soc. Of America, **(2000).** 40: 482-487.
20. **A.O.A.C.** Official Methods of Analysis.13^{t} ed. Published by the Association of official analytical chemists. **(1980) .**W. D. C. 20044 .
21. **خاشع،محمود الراوي وعبد العزيز خلف** الله تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل(**1980**).
22. **H. W.Heldt .**Plant Bioghemistry. Published by Academic Press Third edition. **.(2005).** pp: 657.
23. **B. O.Duncan.** Multiple range and Multiple F test Biometrics., **(1955).** 11: 1-42.
24. **Nehvi, Firdus Ahmad**Genetic Analysis of forage yield and Quality in oats (*Avena Sativa* L.) plant Breeding an Genetics http:ihd. Handle**,(1999).**.net123456789/109.
25. **F.I.F.Decarvalho., A.C. Deoliveira, I.P. Vaicrio, G.Benin D.A.M. Schmidt, Hartwig, G. Ribeiroand G. Silveiva.** Barbarsul: a high. yielding and Lodging.resistant White Oat cultivars crop Breeding and Applied Biotechnology. **(2009)** 9:96-99.
26. **E. Contreras-Govea Francisco and Kenneth A. Albrecht** Forage Production and nutritive value of Oat in Autumn and Early Summer Published in Crop Sci**(2006).** 46:2382–2386.

Effect of Nitrogen Fertilization and Supplementary Irrigation of Quality Grain Some oat of Varieties (*Avena Sativa* L.)

Salim. A. Younis & Abbes. M. Al-Hasan
Field Crop Dept College of Agriculture & Forestry

Abstract
This study was conducted in the winter season 2010-2011 at Bashiqa / Tobzawh village (25 km) east of Mosul and at Hemidat / AL-masiad village (20 km) west of Mosul. Both regions are located within the semi arid areas belt its rainfall is about 300-350 mm/ annually(AL-Fakhry, 1981) The study included two experiments at each site, the first one included studying the effect of four nitrogen fertilizer levels (zero, 50, 75 and 100 kg N / ha,) five varieties of oats (ICARDA Tall , Possum , Mitika , Kangaroo and ICARDA Short and supplemental irrigation the quality of grain experiment was carried out according to Desing in Randomized Complete Block Design(RCBD) with three replications.The most significant results, are the following: all percentage of qualitative characters for grains & surpass at100kg N/ha their semiliriters at other ferlilizer leves with the exception he percentage of soulible carbohydrates in the grains in both study sites. Oats varieties under this study differed form each other in all studied characters with superiority of ICARDA Short variety of all qualitative character for grain at both study sites. The characteristics , percentage of qualitative characters for oat grain not significantly affected by supplementary irrigation at both study sites, except of crude protein and ether extract yield for the grain.

Key words : fertilizer , irrigation , variety