تأثير الري والتسميد النتروجيني في الصفات الفيزيوكيميائية لبعض أصناف حنطة الخبز المحلية

صبيحة حسين الجبوري محمد عبد الوهاب النوري
قسم علوم الأغذية والتقانات الإحيائية – كلية الزراعة والغابات

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة على بعض أصناف حنطة الخبر المحلية وهي أبو غريب ٣، إباء ٩٩، تموز ٢، والعراق كانت قد زرعت في ٢٠٠٣/ ٢٠٠٤ تحت الظروف الديمية وظروف الري التكميلي بإضافة السماد النتروجيني وبعدم إضافته وبذلك تم الحصول على ١٦ مجموعة من الحبوب. خزنت الحبوب لمدة اثنان و أربعون شهرا تحت ظروف درجة حرارة الغرفة قبل إجراء الدراسات عليها. استهدفت الدراسة التعرف على تأثير الري التكميلي والسماد النتروجيني في بعض الصفات الفيزيوكيميائية لهذه الحبوب. أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية بين الأصناف في نسبة البروتين وصلابة الحبوب وتحبب الطحين وعرض وسمك الحبة كما تباينت الأصناف في قابلية الاحتفاظ بالمحلول-Solvent Retention Capacity SRC وقيمة ترسيب البروتين وأثر نظام الري والتسميد النتروجيني معنويا في معظم هذه الصفات في حين لم يلاحظ تأثير معنوي للتداخل الثنائي والثلاثي على هذه الصفات . ووجدت علاقة ارتباط معنوية بين صلابة الحبوب وقابلية الاحتفاظ بالمحاليل ونسبة البروتين وقيمة ترسيبه وتحبب الطحين.وبشكل عام كان تأثير السماد النتروجيني والأصناف اكبر من تأثير الري التكميلي في معظم الصفات المدروسة.

المقدمة

تعد حنطة الخبز .*Triticum aestivum* L المادة الأساسية الخام في تصنيع الخبز وبعض المنتجات التي تدخل في الاستهلاك المباشر للإنسان. وتؤثر الظروف البيئية والعوامل الزراعية فضلا عن طبيعة التركيب الوراثي للأصناف في كثير من صفات الحبوب الناتجة. لذلك فان دراسة الصفات الفيزيوكيميائية للحبوب النامية تحت ظروف مختلفة يساهم كثيرا في تحديد الحالة النهائية للمنتجات المصنعة من هذه الحبوب. وقد أشار Pomeranz و Mattern (١٩٨٨) إلى مجموعة اختبارات يتطلب إجراءها على نماذج الحنطة لإعطاء مؤشرات عن نوعية الطحين المنتج ، ولوحظ من الدراسات السابقة أن صفة صلابة الحبوب مثلا تعد من المقاييس الفيزيائية المهمة لعلاقتها بعملية الطحن ومدى ملائمة الطحين لأنواع المخبوزات المختلفة كما أن للسماد النتروجيني والظروف البيئية تأثير واضح في المحتوى البروتيني وبالتالي التأثير في الخواص الريولوجية للعجينة ، وقد بين Turbull و Rahman (٢٠٠٢) وجود تأثير لنسبة الرطوبة والبروتين في صلابة الحبوب، واستخدم اختبار ترسيب البروتين كمؤشر عن نوعية البروتين وقوة الكلوتين (Carter وآخرون، ١٩٩٩) ، وبين Gaines (٢٠٠٠) أهمية دراسة قابلية الاحتفاظ بالمحلول solvent retention capacity لتميز أصناف الحنطة في مدى صلاحيتها وجودتها لمنتج معين وأشار الباحث إلى وجود علاقة ارتباط بين قابلية الاحتفاظ بحامض اللاكتيك مع الكلوتينين ، والسكروز مع البنتوزانات والكلايدين ، وكاربونات الصوديوم مع النشا المتضرر وارتباط الماء بمكونات الحبة المختلفة وقد أيده Mansour و Plaques (٢٠٠٥). ولوحظ من الدراسات السابقة إن دراسة أبعاد الحبوب (طول و عرض و سمك) يمكن أن يعطي مؤشر عن حجم الحبوب ووزنها كما يؤثر في الصفات النوعية والريولوجية للطحين (Posner، ١٩٨٧; Posner وHibbs، ١٩٩٧). أجريت هذه الدراسة على حبوب أربع أصناف من حنطة الخبز المحلية النامية تحت الظروف الديمية والري التكميلي بإضافة السماد النتروجيني وعدم إضافته المحصودة قبل اثنان واربعون شهراً المخزنة بشكل جيد تحت درجة حرارة الغرفة في اكياس ورقية لمعرفة تأثير هذه الظروف في بعض الصفات الفيزيوكيميائية للحبوب الناتجة.

مواد البحث وطرائقه

أجريت هذه التجارب على ١٦ مجموعة من الحبوب تعود لأربعة أصناف من حنطة الخبز المحلية هي إباء ٩٩، أبو غريب ٣، تموز ٢، والعرق تم الحصول عليها من الهيئة العامة لفحص وتصديق البذور/

تاريخ تسلم البحث ٢٤/ ٤ / ٢٠٠٨ وقبوله ١٩ / ٦ /٢٠٠٨

فرع نينوى وجميعها من الرتبة المصدقة وكانت هذه الأصناف قد زرعت في الموسم الزراعي ٢٠٠٤/٢٠٠٣ تحت أربعة ظروف هي: الزراعة تحت الظروف المطرية ، وظروف الري التكميلي ، بإضافة السماد النتروجيني ، وعدم إضافته. بلغت كمية الأمطار الساقطة خلال الموسم ٣٧٠ ملم. وأضيف ما يعادل ٥٠ ملم كري تكميلي للوحدات المشمولة به فقط أما السماد النيتروجيني فقد أضيفت للمعاملات المشمولة بالتسميد بمعدل ٨٠ كغم N / هـ (يوريا) على دفعتين مناصفة الأولى عند الزراعة والثانية في بداية مرحلة النمو النشط. أخذت البذور وغربلت ونظفت لإجراء الاختبارات الفيزيوكيميائية على كل مجموعة لمعرفة تأثير هذه الظروف على الحبوب الناتجة ، تم قياس نسبة الرطوبة والبروتين والكلوتين بالإضافة إلى الصلابة وتحبب الطحين باستخدام جهاز Inframatic 8600 Pertrn Instrument المعتمد على تقنية NIR في الشركة العامة لتصنيع الحبوب فرع نينوى، كما قدرت قابلية الاحتفاظ بالمحلول (SRC) Solvent retention capacity باستخدام الطريقة التي ذكرها Guttieri وآخرون (٢٠٠٤) باستخدام أربعة محاليل هي الماء ٥٠ %و سكروز٥ % وكاربونات الصوديوم٥% وحامض اللاكتيك٥% وتم تقدير قيمة ترسيب البروتين باستخدام الطريقة التي ذكرها هذا الباحث المحورة عن طريقة Dick و Quick (١٩٨٣) ، وقيس طول وعرض وسمك الحبوب باستخدام فرنية قرصية. حللت البيانات كتجربة عامليه بنظام التصميم العشوائي الكامل باستخدام برنامج SAS وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار دنكن المتعدد المدى عند مستوى المعنوية ٥% كما قدرت قيمة الارتباط البسيط لبعض الصفات المدروسة.

النتائج المناقشة

الصفات الفيزيوكيمائية : تشير النتائج في (الجدول ١) إلى عدم وجود اختلافات معنوية في نسبة رطوبة الحبوب في جميع المعاملات بينما تباينت نسبة البروتين وصلابة الحبوب وتحبب الطحين معنويا بين الأصناف المستخدمة وسجلت أعلى صلابة لحبوب الصنف تموز ٢ بلغت ٤٨.٩ انخفضت معنويا إلى ٤٢.٣ في صنف إباء ٩٩ الذي أعطى أقل تحبب للطحين وقد ارتبطت صلابة الحبوب معنويا بتحبب الطحين وبلغت قيمة الارتباط **٠.٥٦ وعلى العموم فإن صلابة حبوب الأصناف المستخدمة كانت قريبة من المديات المناسبة لصناعة الخبز التي ذكرها (Norris وآخرون ١٩٨٩)، واستنادا إلى قيم الصلابة المقاسة بجهاز Pertrn المعتمد على تقنية NIR الذي يعطي تدريج للصلابة يتراوح من ٢٥-٧٥ درجة. وتباينت نسبة البروتين بين الأصناف المدروسة ولوحظ أعلى نسبة بروتين في صنف العراق بلغت ١٣.٧% انخفضت معنويا إلى ١٢.٤% في صنف إباء ٩٩ ويعود ذلك بالدرجة الرئيسة إلى التركيب الوراثي للأصناف فضلا عن تباينها في استجابتها للسماد النتروجيني حسبما بين ذلك Labuschagene وآخرون (٢٠٠٦). وعلى العموم فإن نسب البروتين المسجلة كانت ضمن المدى الملائم لصناعة الخبز. ولم تختلف الحبوب الناتجة تحت ظروف الري التكميلي عن تلك الناتجة تحت الظروف الديمية في صفة نسبة البروتين وصلابة الحبوب وتحبب الطحين ونسبة الكلوتين إلا أن طول الحبوب وسمكها ازداد معنويا بإضافة الري التكميلي مقارنة بالحبوب الناتجة تحت الظروف الديمية . أما إضافة السماد النتروجيني فقد سببت زيادة معنوية في صلابة الحبوب ونسبة البروتين والكلوتين ومعدل عرض الحبة ويعزى ذلك إلى التأثير الإيجابي للسماد النتروجيني في رفع نسبة البروتين والذي بدوره يؤدي إلى زيادة صلابة الحبوب (Hong وآخرون، ١٩٨٩). وقد ارتبطت نسبة البروتين في الحبوب معنويا بالصلابة ونسبة الكلوتين وترسيب البروتين وبلغت قيم الارتباط *٠.٣٧و **٠.٥٥و **٠.٥٥ على التوالي واتفقت هذه النتائج مع ما وجده Turbull و Rahman (٢٠٠٢) و Guttieri وآخرون (٢٠٠٤). لم يؤثر التداخل الثنائي في عوامل التجربة معنويا في هذه الصفات (الجدول ٢) مع ذلك يمكن ملاحظة ارتفاع صلابة الحبوب وتحبب الطحين ونسبة البروتين والكلوتين بإضافة السماد والنتروجين سواء في المعاملات الديمية أو المروية ويعود هذا للتأثير الإيجابي للسماد النتروجيني في هذه الصفات. كما لم يظهر التداخل الثلاثي (الجدول ٣) اختلافات معنوية بين العاملات مع ملاحظة أن الصنف تموز ٢ أعطى أعلى صلابة وتحبب للطحين عند إضافة السماد تحت الظروف الديمية و الإروائية مقارنة مع بقية الأصناف ، وقد تراوحت نسبة الرطوبة والبروتين والكلوتين قبل الخزن بحدود ١١.٩-١٢.٦ و ١٣-١٤.٢ و٣٢.٩- ٣٦.٩ لهذه الصفات على التوالي.

قابلية الاحتفاظ بالمحلول SRC وترسيب البروتين: تم اعتماد هذه الطريقة رسميا من قبل جمعية كيمياني الحبوب الامريكية في السنوات الاخيرة AACC (٢٠٠٢) واستخدمت هذه الطريقة لتمييز اصناف الحنطة وتقييم مدى صلاحيتها لمنتج معين من خلال قياس قابلية احتفاظها بالمحلول (SRC) وتستخدم هذه الطريقة حاليا من قبل مربوا الحنطة لعلاقتها بجودة الحبوب (Gutteiri و Souza، ٢٠٠١). وقد ذكر Mansour و

Plaques (٢٠٠٥) أن قابلية الاحتفاظ بمحلول اللاكتيك يرتبط بقوة الكلوتينين أما زيادة الاحتفاظ بالسكروز فيعطي مؤشر على زيادة البنتوزانات ويرتبط محلول كاربونات الصوديوم بزيادة نسبة

الجدول(١) : تأثير الأصناف ونظام الري والتسميد في الصفات الفيزيوكيميائية للحبوب .

الأرقام المتبوعة بأحرف مختلفة تختلف عن بعضها معنويا بحسب اختبار دنكن المتعدد المدى عند مستوى 0% .

الجدول (٢): تأثير التداخل الثنائي لعوامل الدراسة في الصفات الفيزيوكيميائية للحبوب .

الصفات	الرطوبة%	البروتين%	الصلابة	التحبب	الكلوتين%	طول/ملم	عرض/ملم	سمك/ملم
الأصناف								
ابو غريب	٩.٣	١٢.٧ب	٤٤.٦ ج	٥٤.٥ ب	٢٨.٧	٦.٠٣	٢.٨٠ ب	٢.٥٩ ج
إباء	٩.٦	١٢.٤ج	٤٢.٣ د	٥٢.٥ ج	٢٨.١	٥.٩٤	٣.٠٣ أ	٢.٨١ أ
تموز	٩.٣	١٢.٦ب ج	٤٨.٩ أ	٥٧.٠ أ	٢٩.١	٥.٨٦	٣.١٠ أ	٢.٧٤أب
العراق	٩.٢	١٣.٧ أ	٤٦.٩ ب	٥٤.٣ ب	٢٨.٧	٦.٢٢	٣.٠٩ أ	٢.٧٠ ب
ظلم الري								
ديمي	٩.٤	١٢.٩	٤٥.٥	٥٤.٦	٢٨.٢	٥.٨ ب	٢.٩٧	٢.٦٣ ب
إروائي	٩.٣	١٢.٨	٤٥.٥	٥٤.٧	٢٩.١	٦.١ أ	٣.٠٤	٢.٧٩ أ
التسميد								
بدون سماد	٩.٣	١٢.٦ب	٤٤.٣ ب	٥٤.٤	٢٨.١ ب	٥.٩٩	٢.٩٦ ب	٢.٦٩
مسمد	٩.٤	١٣.٠ أ	٤٦.٧ أ	٥٤.٧	٢٩.٢ أ	٦.٠٤	٣.٠٦ أ	٢.٧٣

ابو غريب	ديمي	٩.٤٥	١٢.٦٣	٤٤.٦٧	٥٤.٧٦	٢٨.٧٠	٥.٧٨	٢.٨٠	٢.٥٣
	إروائي	٩.٣١	١٢.٨١	٤٤.٦٥	٥٤.١٧	٢٨.٧٧	٦.٢٨	٢.٨١	٢.٦٥
إباء	ديمي	٩.٦٤	١٢.٥٤	٤٢.٦٧	٥٢.٧٢	٢٧.٥٧	٥.٨٥	٢.٩٧	٢.٦٩
	إروائي	٩.٥٥	١٢.٢٩	٤٢.٠٠	٥٢.٢٨	٢٨.٧٢	٦.٠٣	٣.١٠	٢.٩٣
تموز	ديمي	٩.٣٢	١٢.٧٤	٤٨.٦٥	٥٦.٦٩	٢٨.٦٧	٥.٧٤	٣.٠٧	٢.٦٣
	إروائي	٩.٤٥	١٢.٤٩	٤٩.٢٢	٥٧.٦٧	٢٩.٦٧	٥.٩٨	٣.١٣	٢.٨٥
العراق	ديمي	٩.٢٥	١٣.٨٠	٤٦.٢٠	٥٤.٠٥	٢٨.١٠	٦.٠٣	٣.٠٤	٢.٦٧
	إروائي	٩.٢٠	١٣.٧٥	٤٦.١٥	٥٤.٦٥	٢٩.٣٠	٦.٤٢	٣.١٣	٢.٧٣
ابو غريب	بدون سماد	٩.٣١	١٢.٥١	٤٣.٦٠	٥٤.٤٢	٢٨.٣٥	٥.٩١	٢.٧٤	٢.٥٥
	مسمد	٩.٤٥	١٢.٩٣	٤٥.٧٢	٥٤.٥١	٢٩.١٢	٦.١٥	٢.٨٧	٢.٦٣
إباء	بدون سماد	٩.٥٥	١٢.٢٨	٤١.٥٥	٥١.٨٠	٢٧.٥٢	٦.٠٠	٣.٠٢	٢.٨٢
	مسمد	٩.٦٥	١٢.٥٥	٤٣.١٢	٥٣.٢١	٢٨.٧٧	٥.٨٨	٣.٠٥	٢.٨١
تموز	بدون سماد	٩.٣٠	١٢.٤٢	٤٧.٥٠	٥٦.٨٧	٢٨.٦٥	٥.٨٦	٣.٠٨	٢.٧٤
	مسمد	٩.٤٥	١٢.٨٢	٥٠.٣٧	٥٧.١٩	٢٩.٦٢	٥.٨٦	٣.١٢	٢.٧٤
العراق	بدون سماد	٩.٢٠	١٣.٤٦	٤٤.٦٥	٥٤.٦٠	٢٧.٩٧	٦.١٨	٢.٩٩	٢.٦٦
	مسمد	٩.٢٥	١٤.٠٩	٤٧.٧٠	٥٤.١٨	٢٩.٤٢	٦.٢٦	٣.١٩	٢.٧٤
ديمي	بدون سماد	٩.٣٥	١٢.٦٧	٤٤.٠٨	٥٤.٣٠	٢٧.٦١	٥.٨١	٢.٩٢	٢.٦١
	مسمد	٩.٤٧	١٣.١٩	٤٧.٠١	٥٤.٩١	٢٨.٩١	٥.٨٩	٣.٠٢	٢.٦٥
إروائي	بدون سماد	٩.٣٢	١٢.٦٧	٤٤.٥٦	٥٤.٥٥	٢٨.٦٣	٦.١٧	٢.٩٩	٢.٧٧
	مسمد	٩.٤٢	١٣.٠٠	٤٦.٤٥	٥٤.٨٩	٢٩.٥٦	٦.١٩	٣.١٠	٢.٨٠

جدول (٣) : تاثير التداخل الثلاثي لعوامل الدراسه في الصفات الفيزيوكيميائيه للحبوب .

الأصناف	ظلم الري	التسميد	الرطوبة %	البروتين%	الصلابة	التحبب	الكلوتين%	طول/ملم	عرض/ملم	سمك/ملم
أبو غريب	ديمي	بدون سماد	٩.٤٠	١٢.٤٠	٤٣.١٥	٥٥.٠٠	٢٨.١٦	٥.٦٩	٢.٨٠	٢.٥٠
		مسمد	٩.٥١	١٢.٨٦	٤٦.٢١	٥٤.٥٢	٢٩.٢٥	٥.٨٧	٢.٨١	٢.٥٦
	إروائي	بدون سماد	٩.٢٠	١٢.٦٢	٤٤.٠٥	٥٣.٨٤	٢٨.٥٤	٦.١٣	٢.٦٨	٢.٦١
		مسمد	٩.٣٩	١٣.٠٠	٤٥.٢٦	٥٤.٥١	٢٩.٠٠	٦.٤٤	٢.٩٢	٢.٦٩
إباء	ديمي	بدون سماد	٩.٦٠	١٢.٣٥	٤٢.٠٣	٥٢.٠١	٢٧.١٥	٥.٨٩	٢.٩٦	٢.٦٩
		مسمد	٩.٧٠	١٢.٧٤	٤٣.٣٥	٥٣.٤٥	٢٨.٠٠	٥.٨١	٢.٩٨	٢.٧٠
	إروائي	بدون سماد	٩.٥١	١٢.٢٢	٤١.١٢	٥١.٦١	٢٧.٩١	٦.١١	٣.٠٨	٢.٩٥
		مسمد	٩.٦٠	١٢.٣٧	٤٢.٩٠	٥٢.٩٧	٢٩.٥٥	٥.٩٤	٣.١٣	٢.٩٢
تموز	ديمي	بدون سماد	٩.٢٠	١٢.٥٠	٤٧.١٤	٥٦.١٠	٢٨.٠٤	٥.٧١	٣.٠٣	٢.٦٣
		مسمد	٩.٤٢	١٢.٩٩	٥٠.٢١	٥٧.٢٨	٢٩.٣١	٥.٧٧	٣.١١	٢.٦٣
	إروائي	بدون سماد	٩.٣٩	١٢.٣٤	٤٧.٩١	٥٧.٦٥	٢٩.٢٥	٦.٠١	٣.١٤	٢.٨٥
		مسمد	٩.٥٢	١٢.٦٥	٥٠.٥٥	٥٧.٧١	٢٩.٩٤	٥.٩٥	٣.١٣	٢.٨٥
العراق	ديمي	بدون سماد	٩.٢٠	١٣.٤٣	٤٤.١١	٥٤.١٠	٢٧.١٠	٥.٩٦	٢.٩٢	٢.٦٣
		مسمد	٩.٢٨	١٤.١٨	٤٨.٣٠	٥٤.٠٠	٢٩.١٠	٦.١٠	٣.١٧	٢.٧١
	إروائي	بدون سماد	٩.٢١	١٣.٥٠	٤٥.٢١	٥٥.١١	٢٨.٨٦	٦.٤١	٣.٠٦	٢.٧٠
		مسمد	٩.٢٠	١٤.٠٠	٤٧.١٠	٥٤.٢١	٢٩.٧٤	٦.٤٢	٣.٢١	٢.٧٦

النشا المتضرر كما تشير زيادة نسبة الاحتفاظ بالماء إلى زيادة النشا المتضرروقوة الكلوتين. توضح النتائج في(الجدول٤) وجود اختلافات معنوية بين الأصناف في جميع معايير هذا الاختبار ولوحظ أعلى امتصاص لكاربونات الصوديوم والسكروز واللاكتيك في صنف تموز ٢ ولم يختلف عنه صنف أبو غريب ٣ في امتصاص السكروز واللاكتيك ما يشير إلى ارتفاع نسبة النبتوزانات وقوة الكلوتين في هذين الصنفين التي يعززها ارتفاع قيمة ترسيب البروتين فيهما وتفوق صنف العراق في امتصاص الماء جاء بعده صنف تموز ٢ ما يشير إلى زيادة نسبة النشا المتضرر بسبب ارتفاع صلابة الحبوب في هذين الصنفين(الجدول١) كذلك فقد لوحظ زيادة الاحتفاظ بالسكروز بزيادة صلابة الحبوب. وقد ارتبطت صلابة الحبوب معنويا مع الاحتفاظ بالسكروز وكاربونات الصوديوم واللاكتيك والماء وبلغت قيمة الارتباط **٠.٧٦و **٠.٨٤و **٠.٥٤و **٠.٧٦ على التوالي وتوافقت هذه العلاقات مع ما وجده Guttieri و Souza (٢٠٠١) ، وبشكل عام كانت قيمة الاحتفاظ بالمحاليل الأربعة ضمن المدى الذي ذكره مركز البحوث الزراعية في Aberdeen (٢٠٠٥) ومقاربة لما وجدته الجبوري (٢٠٠٧) في دراستها على مجموعة الأصناف المحلية الحديثة. أما فيما يخص قيمة ترسيب البروتين فقد انخفضت معنويا في صنف إباء ٩٩ مقارنة مع الأصناف الثلاثة الأخرى ويعزى ذلك إلى انخفاض نسبة البروتين وقوة الكلوتين التي يدعمها انخفاض قابلية الاحتفاظ بالماء في هذا الصنف بالإضافة إلى تأثير العامل الوراثي وهذا ما أشار إليه Guttieri وآخرون (٢٠٠٤). وقد ارتبطت نسبة البروتين معنويا بقيمة الترسيب وبلغت قيمة الارتباط **٠.٥٢ وكانت هذه النتيجة متفقة مع ما توصل إليه Johansson و Sevensson (١٩٩٩) وVarga وآخرون (٢٠٠٣). وتميزت الحبوب الناتجة تحت ظروف الري التكميلي بارتفاع قيمة احتفاظها بكاربونات الصوديوم والسكروز واللاكتيك ويعزى ذلك إلى امتلائها بالمواد الغذائية من النبات الأم بشكل أفضل إذ أن الري التكميلي قد أضيف في الفترة التي انقطعت فيها الأمطار مما أدى إلى استمرار النباتات بالفعاليات الحيوية لمدة أطول مقارنة بالنباتات المعتمدة على الأمطار فقط ما انعكس على حجم البذور الناتجة وتحسن صفاتها النوعية تحت هذه الظروف وهذا ما أشارا ليه Ottman وآخرون (٢٠٠٠) ، كما ازدادت قابلية الاحتفاظ بالمحلول وقيمة ترسيب البروتين في الحبوب الناتجة من معاملات مسمدة بشكل أوضح مقارنة مع تلك الناتجة تحت ظروف الري التكميلي ما يؤكد التأثير الأكبر للسماد النتروجيني في صفات جودة الحبوب .

الجدول(٤) : تأثير الأصناف ونظام الري والتسميد في صفات الاحتفاظ بالمحلول وترسيب البروتين

الصفات		الماء %	كاربونات الصوديوم%	السكروز%	اللاكتيك %	ترسيب البروتين/سم^3
الأصناف	ابوغريب	٥٣.٩٨ ج	٥٧.٦٥ ج	١٠٦.٤ أب	٨٧.٨٥ أ	٦.٣٨ أ
	إباء	٤٥.٤٠ د	٥٥.٨١ ج	٩٦.٩ ج	٨٠.٢ ب	٥.٥ ب
	تموز	٦٣.١٠ ب	٦٩.٣٩ أ	١٠٨.٠ أ	٨٧.٤ أ	٦.٣٠ أ
	العراق	٦٤.٩٢ أ	٥٩.٥٤ ب	١٠٤.٧ ب	٨٠.٩ ب	٦.٥٥ أ
ظلم الري	ديمي	٥٦.٥٦	٦٠.٠٤ ب	١٠٢.٩٨ ب	٨٣.٥٤ ب	٦.٠٧ ب
	إروائي	٥٧.١٢	٦١.١٦ أ	١٠٥.١١ أ	٨٤.٧٠ أ	٦.٣٠ أ
التسميد	بدون سماد	٥٦.١١ ب	٥٨.٦١ ب	١٠١.٩ ب	٨٢.١١ ب	٦.٠٨ ب
	مسمد	٥٧.٥٠ أ	٦٣.٥٩ أ	١٠٦.١ أ	٨٦.١٣ أ	٦.٣١ أ

الأرقام المتبوعة بأحرف مختلفة تختلف عن بعضها معنويا بحسب اختبار دنكن المتعدد المدى عند مستوى احتمال ٥% .

الجدول (٥): تأثير التداخل الثنائي لعوامل الدراسة في صفات الاحتفاظ بالمحلول وترسيب البروتين .

الصفات		الماء %	كاربونات الصوديوم%	السكروز %	اللاكتيك %	ترسيب البروتين/سم^3
ابوغريب	ديمي	٥٣.٦٢	٥٦.٧٣	١٠٤.٨٨	٨٧.٤٧	٦.٣٠
	إروائي	٥٤.٣٤	٦٠.٥٧	١٠٨.٠٧	٨٨.٢٤	٦.٤٧
إباء	ديمي	٤٥.١١	٥٦.٠٧	٩٥.٩٩	٧٩.٢٨	٥.٢٢
	إروائي	٤٥.٦٢	٥٧.٥٦	٩٨.٠٤	٨٠.٦٨	٥.٩٢
تموز	ديمي	٦٢.٧٩	٦٨.٦٧	١٠٧.٦٠	٨٧.٢٤	٦.٢٥
	إروائي	٦٣.٣٢	٧٠.١٢	١٠٩.٠٧	٨٨.٤٦	٦.٣٥
العراق	ديمي	٦٤.٧٢	٥٨.٦٨	١٠٣.٤٤	٨٠.١٧	٦.٥٧
	إروائي	٦٥.١٢	٦٠.٤٠	١٠٦.٠٧	٨١.٨٣	٦.٥٢
ابوغريب	بدون سماد	٥٣.٢٦	٥٤.٥٧	١٠٤.١٢	٨٥.٢١	٦.٢٧
	مسمد	٥٤.٧١	٦٢.٧٣	١٠٨.٨٣	٩٠.٥٠	٦.٥٠
إباء	بدون سماد	٤٤.٥٨	٥٤.٥٦	٩٥.٢٠	٧٧.٨٣	٥.٤٥
	مسمد	٤٦.٢٣	٥٩.٠٧	٩٨.٨٣	٨٢.١٤	٥.٧٠
تموز	بدون سماد	٦٢.١٢	٦٧.٦١	١٠٦.٣٥	٨٦.٣٨	٦.٢٠
	مسمد	٦٤.٠٠	٧١.١٨	١١٠.٣٢	٨٩.٣٢	٦.٤٠
العراق	بدون سماد	٦٤.٤٨	٥٧.٧١	١٠٢.٦١	٧٩.٤١	٦.٤٢
	مسمد	٦٥.٣٦	٦١.٣٨	١٠٦.٨٩	٨٢.٥٩	٦.٦٧
ديمي	بدون سماد	٥٦.١٠	٥٨.١٢	١٠١.١٧	٨١.٨٠	٥.٩٢
	مسمد	٥٧.٠٣	٦١.٩٥	١٠٤.٧٨	٨٥.٢٨	٦.٢٥
إروائي	بدون سماد	٥٦.١٢	٥٩.١٠	١٠٢.٩٧	٨٢.٦١	٦.٢٥
	مسمد	٥٨.١٢	٦٥.٢٢	١٠٧.٦٥	٨٦.٩٩	٦.٣٨

ولم يؤثر التداخل الثنائي معنويا في هذه الصفات (**الجدول ٥**) إلا أن نسبة الاحتفاظ بالمحاليل وقيمة ترسيب البروتين ازدادت بشكل عام في الحبوب الناتجة من معاملات مسمدة سواء تحت النظام الديمي أو **الإروائي** ولم يؤثر التداخل الثلاثي معنويا في هذه الصفات (**الجدول ٦**) مع ملاحظة أن قابلية الاحتفاظ بالمحلول وقيمة ترسيب البروتين كانت منخفضة في **صف إباء ٩٩** في جميع الظروف ويعزى ذلك إلى انخفاض قيمتي نسبة البروتين وصلابة الحبوب في هذا **الصف مقارنة مع الأصناف الأخرى** .

الجدول (٦) : تاثير التداخل التلاتي لعوامل الدراسة في صفات الاحتفاظ بالمحلول وترسيب البروتين .

الأصناف	ظلم الري	التسميد	الماء %	كاربونات الصوديوم%	السكروز%	اللاكتيك %	ترسيب البروتين/سم^3
أبو غريب	ديمي	بدون سماد	٥٣.٥١	٥٤.١٥	١٠٣.٢٤	٨٤.٩٥	٦.٢
		مسمد	٥٣.٧٥	٥٩.٢٣	١٠٦.٥٢	٩٠.٠٤	٦.٤
	إروائي	بدون سماد	٥٤.٠٢	٥٥.٠٠	١٠٥.٠٢	٨٥.٤٨	٦.٣
		مسمد	٥٥.٦٧	٦٦.١٤	١١١.١٤	٩١.٠٢	٦.٦
إباء	ديمي	بدون سماد	٤٤.٥٤	٥٤.٠٢	٩٤.٦٥	٧٧.٥٤	٥.٠
		مسمد	٤٥.٦٩	٥٨.١٢	٩٧.٣٤	٨١.٠٣	٥.٤
	إروائي	بدون سماد	٤٥.٦٢	٥٥.١٣	٩٥.٦٧	٧٨.١٢	٥.٩
		مسمد	٤٦.٧٧	٦٠.٠١	١٠٠.٣٢	٨٣.٢٥	٥.٩
تموز	ديمي	بدون سماد	٦٢.٢٤	٦٧.٢٢	١٠٥.٥٧	٨٥.٨٤	٦.١
		مسمد	٦٣.٣٥	٧٠.١٢	١٠٩.٦٤	٨٨.٦٤	٦.٤
	إروائي	بدون سماد	٦٢.٠٠	٦٨.٠٠	١٠٧.١٤	٨٦.٩٢	٦.٣
		مسمد	٦٤.٦٥	٧٢.٠٠	١١١.٠٢	٩٠.٠٣	٦.٤
العراق	ديمي	بدون سماد	٦٤.١٢	٥٧.١٣	١٠١.٢٣	٧٨.٨٩	٦.٤
		مسمد	٦٥.٣٣	٦١.٢٤	١٠٥.٦٥	٨١.٤٥	٦.٧
	إروائي	بدون سماد	٦٤.٨٥	٥٨.٢٩	١٠٤.٠٢	٧٩.٩٣	٦.٤
		مسمد	٦٥.٨٩	٦٤.٠٥	١٠٨.١٤	٨٣.٧٤	٦.٦

EFFECT OF IRRIGATION AND NITROGEN FERTILIZATION ON PHYSIOCHEMICAL PROPERTIES OF SOME LOCAL BREAD WHEAT VARIETIES

Sabeha H. A. Al-Jobory Mohammed A. Al-Nori
College of Agric. and Forestry, Mosul Univ. Iraq

ABSTRACT

This study comprised four locally cultivated bread wheat varieties ; (Abu – Ghraib 3, IPA, 99, Tamoaz 2, and Iraq) which were sown in 2003 – 2004 under rain fed and supplementary irrigation (SI) with two levels of nitrogen fertilizer (0 and 80 kg N. ha^{-1}). The harvested grains stored for 3.5 year under room temperature before measuring the parameters. The purpose of this study was to find out the effect of (SI) and N. fertilizer on some physiochemical properties. The results indicated significant differences in protein contents, seed hardness, granularity, width, thickness, solvent retention capacity and protein sedimentation value among varieties. Nitrogen fertilizer affected all these parameters, the second order interaction had no significant effect. Generally N. fertilizer and varieties had a great influence on these criteria comparing with the supplementary irrigation.

المصادر

الجبوري ، صبيحة حسين أحمد (٢٠٠٧). دراسة فيزيوكيميائية لمستخلصات البنتوزانات والمكونات المرتبطة بها لبعض أصناف الحنطة المزروعة محليا وعلاقتها بصلابة الحبة. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل.

AACC (American Association of Cereal Chemists) (2002).Approved methods of the AACC, 10th ed. Methods 56-11 and 70-39. the association: St. Paul, M. N.

Aberdeen , I. (2005). Report years (2004-2005). Group 4, Western regional soft winter wheat nursery.

Carter, B. P., C. F. Morris, and J. A. Anderson (1999). Optimizing the SDS sedimentation test for end-use quality selection in soft white and club wheat breeding program. Cereal Chem. 76:907-911 .

Dick, J. W., and J. S. Quick (1983). A modified screening test for rapid estimation of gluten strength in early generation durum wheat breeding lines. Cereal Chem. 60: 315-318.

Gaines, C. S. (2000). Report of the AACC committee on soft wheat flour method. 56-11, Solvent Retention Capacity profile. Cereal Foods World 45: 303-306.

Guttieri, M. J. and E. J. Souza (2001). Physical hardness and milling hardness synonymous in wheat? AACC Annual meeting, North Carolina, October 14-18 (2001) Charlotte, Charlotte Convention Center.

Guttieri, M. J., C. Becker, and E. J. Souza (2004). Application of wheat meal solvent retention capacity tests within soft wheat breeding populations. Cereal Chem. 81: 261-266.

Hong, B. H.; G. L. Rubentalerand; and R. E. Allan (1989). Wheat Pentosans (1) Cultivar variation and relationship to kernel hardness. Cereal Chem. 66(5): 369-373.

Johansson, E., and G. Sevensson (1999). Relationships among bread making parameters in Swedish wheat . J. of Genetic and Breeding 53(2): 93-98.

Labuschagne, M. T., G. Meintjes, and F. P. C. Groenewald. (2006). The influence of different nitrogen treatments on the size distribution of protein fractions in hard and soft wheat. J. of Cereal Sci. 43(3): 315-321.

Mansour, H. K., and J. Plaques (2005). Solvent retention capacity profile method 56-11 draft copy – not final. AACC publication.

Norris, K., H. Hruschka, W. R., Bean , and D. C. Slaughter (1989). A definition of wheat hardness using Near Infrared Reflectance Spectroscopy. Cereal Food World 34: 696-705.

Ottman, M. J.; A. D. Thomas; and C. M. Edward (2000). Durum grain quality as affected by nitrogen fertilization near anthesis and irrigation during grain fill. Agro. J. 92: 1035-1041.

Pomeranz, Y., and P. j., Mattern, (1988). Wheat chemistry and technology. 3rd edition. AACC (USA).

Ponser, S. E.; and A. N. Hibbs, (1997). Wheat flour milling, published by AACC (USA).

Posner, S.E.(1987).Reduction of wheat tempering time before milling. Cereal Food World 32 :886 .

SAS/STAT(1989).Guide for personal computers. Statistical analysis system institute. Cary, N.C.,USA .

Turbull, K. M.; and S. Rahman (2002). Endosperm texture in wheat. J. of Cereal Science. 36: 327-337.

Varga, B.; Z. Svecnjak; Z. Jurkovic; J. Kavacevic; and Z. Jukic (2003). Wheat grain and flour quality as affected by cropping intensity. Food technol. Biotechnol. 41: 321-229.