بعض اسس البحث الزراعي والكتابة العلمية

مدحت مجيد الساهوكي

كلية الزراعة/جامعة بغداد

المستخلص

تعد الاسس العلمية في البحث العلمي والكتابة العلمية من بين الامور العلمية الحديثة التي تطورت ونضجت من خلال عشرات الالاف من الابحاث المطبقة في العالم بغض النظر عن اللغة والمستوى الحضاري. كان هدف هذا البحث القاء بعض الضوء على مقومات البحث العلمي والكتابة العلمية ليكون عونا لطلبة الدراسات العليا خصوصا والباحثين من غير المتمرسين عموما.تضمن البحث تاريخ البحث العلمي المنظم والاسس اللازم توفرها في البحث العلمي الرصين.ناقش البحث اربعة مداخل اساسية هي نوع البحث (اساسي ام تطبيقي) ، واسس البحث وعينة البحث ثم الكتابة والاستنتاج. تم التاكيد في اسس البحث على نظرية البحث وأسلوبه أو فرضيته والطريقة الإحصائية المثلى وغير ذلك.اما عينة البحث فقد تضمنت حجم العينة والوحدة التجريبية وعدد المكررات وتعيير الحاصل للرطوبة القياسية والكثافة القياسية واعتماد البيانات الموزونة ومستوى المعنوية الانسب ومناقشة طبيعة التداخلات والخطأ التجريبي وكيفية خفض قيمته.أما الكتابة العلمية فقد تم التاكيد فيها على اسلوب الكتابة العالمي (الشمولية والوضوح والايجاز).كذلك اشتملت الكتابة العلمية على لغة البحث واهمية صياغة فكرة جديدة من نتائج البحث على اساس الحس الذهني وحصافة الرأي العلمي المنطقي القابل للاعادة.

المقدمة

لقد رافقت الزراعة واستئناس النبات والحيوان عملية الاستيطان البشري عند احواض الانهار في الحضارات المندرسة . يشير العديد من المراجع الى ان عملية الاستيطان قد بدأت على كوكب الارض في ازمنة مختلفة التأريخ الا انها من المرجح ان تكون ما بين 8-12 الف سنة. ان من بين الحضارات القديمة التي لها تأريخ موثق هي حضارة وادي الرافدين والنيل والهند والصين وامريكا الجنوبية.

ان علوم الزراعة هي الوحيدة من بين العلوم المختلفة التي تتخصص في انتاج الغذاء للانسان والحيوان .لقد كان يعمل في الزراعة قبل نحو قرن ونصف حوالي 90 % من اليد العاملة (10) ، فيما اصبح المعدل العالمي اليوم بحدود 10 % فقط , وفي عدد من الدول المتقدمة ما بين 1%-2 % فقط .

لقد كان ذلك كله بفضل التقدم العلمي نتيجة البحث التطبيقي المستمر في كل الميادين المرتبطة بالعلوم الزراعية . كذلك كان السكان اكثر امراضا واقل تغذية واقل كثافة سكانية واضعف بالمواصلات والاتصالات ، وهم اليوم اكثر عددا وافضل صحة وتغذية واتصالات فيما بينهم .

لقد كانت الاسمدة الكيمياوية غير معروفة ، وعملية مكافحة الادغال يدوية ، وحراثة الارض تعتمد على الحيوان ، وتكاد تكون شبكات الري غير موجودة في العديد من بلدان العالم . كذلك فان الامراض والحشرات كانت تفتك بالمحاصيل وكذلك الحيوان والانسان دونما علاج ناجح لمثل تلك الاوبئة . كانت هناك مثلا المجاعة التي

تاريخ أستلام البحث: 17-10-2005

حدثت في ايرلندا عام 1846 م بسبب اصابة البطاطا باللفحة ،

وكذلك المجاعة التي حدثت في اليابان عام 1868 م ومات بسببها الآف البشر من جراء معاناتهم الشديدة الجوع والمرض(9) . ان مثل هذه المجاعات لازالت تحدث اليوم في بقاع مختلفة من العالم وهي الاشد في افريقيا وآسيا ، غير ان وجود التعاون الدولي ووفرة الاتصالات والمواصلات يخفف كثيراً من ضرر تلك المجاعات على الشعوب.

يذكر Salmon و Hanson (10) أن اول كتاب صدرعن اسس البحث العلمي في بداية النهضة الحديثة كان عام 1620 م في انكلترا لمؤلفه F.Bacon بعنوان (Novum Organum) اي (الطريقة الجديدة) ، ثم توالت من بعده مقالات وابحاث عديدة وحتى في مجال البحث العلمي ، بدءا من وضع الفكرة للبحث والنظرية او الفرضية ولغاية الكتابة العلمية والاستنتاج لصياغة فكرة جديدة من نتائج ذلك البحث . وهذا من أجل معالجة العديد من المآخذ العلمية والفنية التي نلاحظها في نسبة عالية من ابحاثنا واطاريح الدراسات العليا ، كي نكون جميعا على بينة من الأمر ، ولا نلجأ الى الاجتهاد الشخصي الخاطئ في أمر اصبح مألوفاً ومتبعاً اليوم. تعد الابحاث الزراعية خصوصا والبايولوجية عموما الوسيلة الوحيدة لتراكم المعرفة وتطبيقها لتطوير انتاجية المحاصيل ودراستها ونقلها وخزنها . ان العلم هو المنطق المجرب المنظم القابل للاعادة ، أو مجموعة الحقائق المتعلقة بتطوير حقل من حقول المعرفة التي تم التوصل اليها بالاكتشاف او الاختراع او البحث العلمي المنظم . ان نسبة ما يطبق من نتائج الابحاث في الدول المتقدمة يصل الى ما بين 5%-7% ، فيما لا يتجاوز هذا الرقم معدل * % 0.5 في الوطن العربي . قد يعود ذلك الى سببين هما اما لعدم وجود ارصدة مخصصة لدعم مثل هذه البرامج ، او لعدم رصانة نتائج الابحاث المتحصل عليها اما بسبب حجم العينة او اسلوب البحث او لضعف الفكرة المستند اليها .

كان هدف هذا البحث التأكيد على عدد من الاسس والاساليب والافكار المتداولة عالميا عالمياً بغض النظرعن الدولة واللغة والمستوى الحضاري لمجتمع ذلك الباحث .سيفيد ذلك في ان نتعلم كيف نميز بين العقل والنقل من جهة , وفهم النتائج والاستنتاج من جهة اخرى والمستندة الى الفكر المبدع (inspiration) أو على نتائج البحث التطبيقي المنظم (perspiration) (2) .

مداخل البحث

اولاً : نوع البحث : من المعلوم في البحث العلمي ان الابحاث تقع في مجموعتين هما (11) :

1. أساسية (basic): وهي التي تدرس العلاقات الاساسية النظرية الدقيقة بين العوامل أو الصفات لظاهرة أو نتيجة معينة , وبذا فهي ذات اتجاه نظري فلسفي يساعد كثيراً في الاستنباط والتحليل والابتكار .
2. تطبيقية (applied): وهي ذات اساليب ونتائج تطبيقية مباشرة , يتم التحليل فيها للنتائج أو الظواهر على اساس العلاقات الموجودة بين نتائج ذلك البحث من جهة , وارتباطها بأفكار العلوم الاساسية من جهة اخرى , ثم اثبات صحة ذلك الترابط بالمنطق العلمي السليم . تضم العلوم التطبيقية خمسة اتجاهات بحثية في الاقل (10) بحسب آلية تنفيذ البحث او جمع البيانات .

1. ابحاث موسعة شاملة (holistic)
2. ابحاث متخصصة (reductive)
3. ابحاث لحالة خاصة (case study)
4. ابحاث حسابية (mathematical)
5. ابحاث مسحية (survey)

تدخل الاتجاهات البحثية المذكورة ضمن الابحاث التقليدية الزراعية السائدة , باستثناء الحالة الاولى (الموسعة) التي يقصد بها دراسة موسعة لمشروع علمي بحثي يتضمن دراسة عدة جوانب فيه . مثال ذلك ,مشروع ابحاث تطوير زراعة الحنطة في العراق . يمكن ان يدرس في هذا المشروع البحثي جوانب خدمة التربة والمحصول يدرسها مختصّو المحاصيل والتربة والمكننة , وابحاث وقاية المحصول من قبل مختصي الامراض والحشرات والادغال وابحاث الجانب الوراثي الذي يدرسه مختصّو الإحصاء وتصميم التجارب والوراثة والتربية , ... وهكذا .

ثانياً : تحديد اسس البحث :

1. وضع عنوان البحث : ان ذلك يجب ان يكون مستنداً الى مبدأ الكتابة العلمية المعروف عالمياً الذي يلخص بثلاثة احرف (3C's) وهي لثلاث كلمات تبدأ بالحرف (C) , clear, concised, comprehensive . ان كتابة عنوان البحث تحتاج الى فكر يوضح ابعاد البحث بشكل موجز وشامل في الوقت نفسه دونما وضع اي كلمة او تعبير او اسم علمي يمكن الاستغناء عنه . يمكن اضافة اي تعبير له علاقة بالعنوان عند اسفل الصفحة في الكلمات الدالة (keywords) .
2. وضع نظرية او فرضية للبحث : يتم ذلك بعد مراجعة عدة مصادر علمية من ذات العلاقة وجمع اهم افكارها ثم الخروج بنظرية او فرضية يستند اليها ذلك البحث في عوامله واسلوبه وتصميمه واهدافه. لو اردنا مثلا تطبيق زراعة عدة اصناف من محصول معين في عدة محافظات في القطر، فلابد من تحديد 3 – 5 أماكن (sites) في كل محافظة (location) لتنفيذ البحث فيها ، ثم تحدد مدة ثلاث سنوات في الاقل لانجاز البحث . تكون فرضية البحث في تلك الحالة هي ان الاصناف تختلف في ادائها باختلاف المواقع والسنين وذلك نتيجة لفعل التداخل الوراثي × البيئي(G×E interaction) والمستند اساسا الى الفكرة المسماة (12) holocoenotic concept of billing . استنادا لذلك يمكن كتابة مقدمة البحث قبل البدء به وذلك بالعودة الى اهم نتائج الباحثين الذين عملوا في ذلك الحقل وربطها ببعضها وتوثيق كل جملة فيها بالمرجع المختص وبشكل متسلسل لترابط الافكار مع اخذ التسلسل الزمني للباحثين عند الضرورة . ثم تكتب اخر فقرة في المقدمة توضح فيها اسباب تطبيق ذلك البحث واهدافه بحسب الطرائق المتبعة في ذلك البحث.

3. تحديد اساليب البحث: ان ذلك يشمل:

أ – تحديد طريقة البحث : يتم ذلك على وفق ما تم توثيقه علميا في المراجع العلمية المنشورة المعتمدة التي تضمن اعادة النتائج (reproducible) اذا ما تم تطبيق البحث مرة اخرى باسلوبه المحدد سواء كان حقليا او مختبريا او مسحيا او غير ذلك .

ب – الطريقة الاحصائية : يخطئ العديد من الباحثين في تحديد الطريقة الاحصائية المثلى لتشخيص الفروق المعنوية في نتائج ابحاثهم . هنالك الطرائق الاحصائية من نوع (parametric -non) يمكن اعتمادها بكل ثقة بحسب اسلوب ذلك البحث وبياناته ، غير ان غالبية الباحثين يلجأون الى الطريقة الثانية (parametric) المستندة الى التصاميم المختلفة للتجارب . ان استخدام طريقة دون اخرى قد يقود الى نتيجة بعيدة عن الواقع المستندة اليه نتائج ذلك البحث .

ج – قياسية عوامل البحث : يقصد بذلك ان جميع عوامل البحث غير المقصودة في الدراسة يجب ان تكون قياسية (standardized) بحسب المراجع العلمية الموثقة . اذا كان البحث مثلا حول تاثير الكثافة النباتية وعلاقتها بالتسميد لمحصول معين ، فلابد والحالة حينئذ هذه أن نثبت موعد الزراعة وعمقها لذلك المحصول وعدد الريات وعمقها اللازمة خلال الموسم والمادة اللازمة لمكافحة الادغال او الحشرات ..... الخ من العوامل غير الداخلة اصلا في البحث ، وعلى كل الوحدات التجريبية الداخلة في البحث .

4. جمع البيانات وتدوين الملاحظات: لابد للباحث ان يقوم بتدوين اية ملاحظة تبدو له خلال مسيرة البحث ، بل قبل ان يبدأ بتدوين البيانات. ان اهمية تدوين الملاحظات في البحث لاتقل اهمية عن تدوين البيانات من حيث فهم علاقات البيانات ببعضها ومحاولة تفسيرها . أما تدوين البيانات فان له وقتا محددالكل صفة يحددها الباحث ثم توضع تلك البيانات في جداول مناسبة بحسب الطريقة الاحصائية المزمع التحليل بها . في هذه المناسبة لابد من التاكيد على ضرورة كون البيانات التي فيها وحدات على وفق النظام المتري (system international) لانها هي المستخدمة عالمياً في البحث العلمي . كذلك فان الباحث اذا حصل على بيانات من مراجع علمية سابقة مدونة بالنظام الاسترليني فلابد له من تحويلها الى النظام المتري كي تكون المقارنة واضحة للقارئ .

ثالثا : عينات البحث :

1 .حجم العينة او الوحدة التجريبية: بشكل عام تكون لدينا في كل بحث وحدات تجريبية ، قد نأخذها كلها عينة او نأخذ منها عينة. ان الوحدة التجريبية او العينة لابد من ان تكون بحجم مناسب يضمن عشوائيتها وتمثيلها لطبيعة تلك المعاملة التي يقال عنها انها (representative sample) . اذا تضمن البحث مثلا محصولا يزرع في خطوط (row crop) مثل الذرة الصفراء والبيضاء وزهرة الشمس وامثالها ، فان عينة من 10-15 نباتا تكون كافية لتمثيل العينة لتلك المعاملة بشرط ان تؤخذ النباتات محروسة من ست جهات (خلية النحل)(6) . اما اذا كانت تلك المحاصيل هجنا ، فان عينة من عشرة نباتات فقط تكون كافية لتمثيل الوحدة التجريبية (1) . اما النباتات الصغرى حجما مثل القطن وفول الصويا والطماطم والبطاطا وامثالها،فان عدد25 نباتا في الاقل يكون اساسيا للعينة(6).من جهة اخرى فان بعض الباحثين(10)اعطى معادلتين احصائيتين لاستخراج عدد افراد العينة (n): $n=8c.v^2/(lsd$ و $n= 8S^2/(lsd .05)^2$ $.05)^2$ ، وهنا لابد من اخذ عينة اولية على تلك

الوحدة التجريبية واستخراج قيمة (c.v %) للصفة وحساب قيمة (lsd) لها ، ثم نحاول خفض قيمة (c.v %) بزيادة دقة اخذ العينة او خفض قيمة (lsd) عن طريق اخذ مستوى احتمال اعلى (10 % او 20 %) لتقليل عدد افراد العينة المأخوذة بهذه الطريقة . من جهة اخرى لابد من التاكيد للباحث على ان شكل اللوح المستطيل هو افضل كثيرا من المربع لتمثيل العينة في الحقل .

2. عدد المكررات: اذا كانت التجربة حقلية او في اصص فان عدد مكررات بين 4 – 6 يكون اساسيا. اذا قل العدد عن 4 فقد تظهر مشكلة في دقة البيانات بسبب التغاير المحتمل من مكرر لآخر الناتج من عوامل النمو او التربة . اما في حالة الابحاث المطبقة على نسب الانبات او البزوغ المختبري او الزراعة النسيجية او الاختبارات المرضية المتعلقة بالفطريات والبكتريا فمن الضروري ان يكون عدد المكررات بين 10 8 – وذلك بسبب التغاير الشديد المتوقع بين مكررات المعاملة الواحدة في هذا النوع من الاختبارات . كذلك لابد من اعتماد الكثافة النباتية للمحصول لدى وضع تربة في الاصص وحساب وزن التربة اللازم لكل نبات والا تم الحصول على ارقام بعيدة جدا عن الواقع !! .

3. عدد الخطوط الحارسة: اذا كان البحث مطبقا بكثافة نباتية واحدة فلا باس ان يكون هناك خط حارس واحد او اثنان لكل وحدة تجريبية. اما اذا كان البحث مطبقا لدراسة صفات معينة تحت كثافات نباتية او مسافات زراعة متباينة فلابد من وجود ثلاثة خطوط او أربعة خطوط حارسة للوحدة التجريبية من كل جانب (4) . خلافا لذلك فان النتائج المتحصل عليها ستكون مضللة وغير قابلة للاستنتاج (non – conclusive data) .

4. تقدير الرطوبة في البذور او اجزاء النبات: لايمكن اعتماد اي وزن عشوائيا لتقدير الرطوبة في البذور او الاجزاء النباتية. ذلك لان اية درجة حرارة ومدة لازمة للتجفيف لغاية ثبات الوزن هي مستندة اساسا الى وزن تلك العينة . لدى الرغبة في تقدير الرطوبة في البذور فان وزن العينة يجب ان يكون بين 5-10 غم حدا اقصى وذلك بحسب ما اكدته اختبارات متخصصة (5 ، 8) . كذلك اذا وضعت البذور في وعاء زجاجي او معدني لابد من وضع الغطاء فوق الوعاء بصورة غير محكمة لضمان حركة الهواء . اضف لذلك انه اذا تم جرش البذور او اخذها سليمة (بدون جرش) فان لكل حالة درجة حرارة معينة ومدة محددة لثبات الوزن ، اما بالنسبة لتجفيف الاجزاء النباتية فانه لايمكن التوصية بدرجة حرارة واحدة او مدة واحدة لتجفيفها . يمكن اعتماد وزن بين 50 – 200 غم من المادة النباتية وتقطيعها الى اجزاء لاتزيد على سم واحد ثم تحديد درجة الحرارة وفترة التجفيف (3) . اما اذا اريد استخدام طريقة غير وزنية لتقدير رطوبة البذور ، وكما هو الحال في الاجهزة الكهربائية او المعتمدة على الاشعة الحمراء ، فهناك وزن محدد من البذور بحدود 200-250 غم لكل عينة وبحسب الجهاز المستخدم .

5. تعيير الحاصل:

ا – تعيير الوزن للرطوبة القياسية : اذا تم جمع الحاصل للوحدات التجريبية للبحث خصوصا المحاصيل الصيفية التي تنتج في الخريف ، فلابد من قياس رطوبة بذور تلك العينات في اثناء الوزن ثم وزنها وتعيير الاوزان على الرطوبة القياسية الخاصة بذلك المحصول . لو اخذنا مثلا الرطوبة القياسية لحبوب الذرة الصفراء 15 % ، وكانت الرطوبة فيها في اثناء الوزن 25% ووزن العينة هو 250 غم ، فان الوزن الفعلي

المعير على الرطوبة القياسية = وزن العينة × dw1/dw2 (5) أذ ان dw1 هو مقدار المادة الجافة في العينة الاصلية (75) و dw2 هو مقدار المادة الجافة في عينة الرطوبة القياسية (85) ، وبذا يكون الوزن المعير لتلك العينة يساوي : 250 × 85/75 = 220.6 غم فقط بدلا من 250 غم .

ب – تعيير الحاصل للكثافة القياسية : ان لكل محصول يزرع كثافة قياسية موصى بها ، فاذا كان محصول الذرة الصفراء يزرع بكثافة 60 الف نبات /هكتار ولدى حصاد الحاصل وجد ان الكثافة الفعلية هي 40 الف نبات / هكتار ، وكان حاصل اللوح 7 كغم (مزروع بكثافة 40 الف) فان هذا الحاصل سيكون بعد تعييره على الكثافة القياسية (10) يساوي وزن العينة × (1 + 0.6 × عدد النباتات المفقودة / عدد النباتات الموجودة) ويساوي

7 (1 +0.6 × 40/20) = 9.1 كغم اما لو حسب هذا الحاصل (7 كغم) على اساس النسبة والتناسب لحاصل الكثافتين لكان يساوي 10.5 كغم ، وهو خطأ .

6. اعتماد البيانات الموزونة: يحدث احيانا ان نقيس صفة معينة لعدة افراد في العينة بتكرار مختلف وقيم مختلفة ، وذلك مثل قياس حاصل النبات من محصول ما فنجد 8 نباتات بحاصل 220 غم و4 نباتات بحاصل 200 غم و12 نباتا بحاصل 180 غم. ان استخراج معدل الحاصل لمثل هذه الحالة من معدل مجموع القيم الثلاث (220 , 200 , 180 يعطي معدل 200 غم للنبات (وهو خطأ) ، ولابد من اعتماد البيانات الموزونة (weighted data) وذلك بضرب قيمة الصفة في عدد افرادها ثم جمعها وقسمتها على العدد الكلي لافراد العينة

[8 × 220 + 4 × 200 + 12 × 180] / 24 = 196.6 غم ، وهذه هي القيمة الصحيحة للصفة لمثل هذه الحالة .

7. مستوى المعنوية: ان اعتماد مستوى احتمال المعنوية يتراوح في الغالب بين 0.1 % لغاية 99 % ، وان اخذ 1% او 5% هو الشائع في الابحاث الزراعية التطبيقية. غير انه قد يحدث ان معاملتين مثلا لم تختلفا عند مستوى احتمال 5% ولكنهما قد تختلفان عند مستوى احتمال 10% ، والتي تعني انه لو طبقت تلك النتيجة في مئة موقع او مئة مرة فهناك احتمال ان تتفوق احدى المعاملتين على الاخرى بمقدار 90 مرة في الاقل ، وهذه النتيجة مهمة جدا يجب عدم اغفالها . غير اننا لانجد مثل هذا الاتجاه البحثي في ابحاثنا لدى مناقشة معدلات القيم عند مستوى احتمال معنوية معين . لو كانت المقارنة مثلا بين هجينين ، احدهما منتج محليا والاخر اجنبي ، ولم يظهر فرق معنوي بينهما عند مستوى احتمال 5% ، غير انه لما زرع الهجين المحلي اجمع كل المزارعين على ان الاجنبي كان افضل منه ، ولما نعود الى التحاليل الاحصائية التي تمت على هذين الهجينين نجد ان الاجنبي قد تفوق على المحلي عند مستوى احتمال 10% وهذا يعطيك احتمال تفوق 90 % من المزارعين الذين زرعوا الهجينين بتغلب الاجنبي على المحلي ، وبذا يكون اطلاق الهجين بذلك المستوى من المعنوية خطأ واضحا اضر بمصلحة المزارع والوطن في هذه النقطة . على العكس من ذلك لو كانت لدينا طريقة قديمة لتقدير مركب معين في النبات وطريقة اخرى حديثة سريعة جدا فلابد من تحقق بين الطريقتين على مستوى احتمال 95 % في الاقل من ان معدلي قيمة المركب المقدرة بالطريقتين لم يختلفا عن بعضهما ، والا ستبقى الطريقة الجديدة غير جديرة بالاعتماد .

8. الكسور في القيم: عندما ترتب البيانات قد تنتج كسور بعد الفارزة اذا لم يتم تدوير تلك الكسور. ان عدد المراتب بعد الفارزة يتناسب مع معدل قيمة العينة(X) لبيانات تلك الصفة للجدول كله . اذا كانت قيمة الصفة (X) بين 1 – 10 مثلا فان مرتبتين بعد الفارزة او واحدة تكون ضرورية ،في حين لو كانت القيمة بالعشرات مثل 20 و 30 و40 فان كسرا عشريا واحدا قد تحتاج اليه وربما لا تحتاج اليه . اما لو كانت القيمة بين 150 – 200 مثلا ، كما هو الحال في قياس ارتفاع النبات لعدة محاصيل كبيرة ، فان الكسر العشري لابد من استبعاده لعدم اهميته . ان المبدأ الاساس الذي تم ويتم عليه تحديد الكسر يعود الى ان قيمة (lsd .05) في معظم البيانات المتزنة تساوي معدل 10% الى 20% من معدل قيمة الصفة(X) لذلك الجدول . بتعبير اخر لو كان معدل الصفة بين 100 – 150 لظننا ان تكون قيمة lsd) (.05 ما بين 10– 15 ، وقد تزيد عن ذلك او تقل بحسب تجانس البيانات من مكرر لاخر ، وبذا لايوجد اي مبرر لوضع كسر عشري لمثل تلك القيم ولا حتى قيمة (lsd .05) . اما لو كانت الصفة هي في أصلها كسرا عشريا مثل معدل المساحة الورقية للنبات ، لأمكن ان تبقى لثلاث مراتب او اربع مراتب بعد الفارزة لان قيمة) (lsd .05 ستكون عند الكسر الرابع او الثالث بحسب ما ذكرنا من علاقة (lsd.05) مع معدل الصفة المدروسة .

9. التداخلات: لابد من فهم تعريف التداخل بانه اذا كان معنويا فانه يعني اختلاف سلوك الصفة عند مستويات عامل بتغيير مستويات العامل الاخر ، معنى ذلك أنه اذا زادت الصفة مع كل المستويات لعامل او نقصت او ثبتت فان ذلك يعني عدم معنوية التداخل على الرغم من وجود فروق معنوية بين تلك القيم. ان هذا التداخل ليست له علاقة بالفروق المعنوية بين قيم التداخل التي تتحدد بمقارنة تلك المعدلات مع قيمة (lsd) اخرى من غير المستخدمة لمعنوية التداخل . في هذه المناسبة لابد كذلك من التاكيد على اهمية دراسة عاملين في التجربة كحد اقصى وعدم ادخال ثلاثة عوامل ، لانه لايمكن معرفة سبب التداخل وتعليله الا اذا كان من الدرجة الاولى) (1st. order interaction وهو الذي يشمل عاملين فقط. عليه اذا اريدت دراسة ثلاثة عوامل A و B و C فان الاجدر تطبيق ثلاث تجارب يدرس فيها علاقة A وB ثم A و C ثم B و C ثم التوصية بافضل القيم من العوامل الثلاثة بدلا من تجربة واحدة بثلاثة عوامل ينتج فيها تداخل من الدرجة الثانية (2nd. order interaction) الذي لايمكن تعليله حتى مع افضل برامج الحاسوب المتوفرة.

10. اختيار طريقة تحديد المعنوية: يشيع في معظم الابحاث الزراعية استخدام اختبار lsd وhsd و DMRT ، وغيرها. لاجل الايجاز فان افضل تحاليل الحاسوب الحديثة قد اثبتت ان استخدام (lsd) يساوي استخدام اية طريقة اخرى ان لم يكن افضل منها . استنادا لذلك ، اذا لم تكن هناك ضرورة معينة تحتم علينا استخدام طريقة من غير طريقة lsd فان الاخيرة هي المناسبة دوما . يدعي بعض الباحثين ان طريقة lsd لاتصلح لمقارنة عدة قيم من المعاملات ، وهذا غير صحيح فهناك ابحاث عالمية أدخل فيها اكثر من مائة قيمة وقورنت باختبار lsd بكل كفاءة .

11. الخطأ التجريبي : ينتج الخطأ التجريبي في الابحاث من عدة اسباب ، من بين ذلك خطأ الباحث في طريقة اخذ العينة او في تحديد حجمها ، او خطأ في دقة المعدات التي يستخدمها ، غير ان الخطأ العشوائي المسلم به ينتج من اختلاف قيمة القراءة للمعاملة نفسها من مكرر لآخر وهذا

هو الخطأ الوحيد الذي لايمكن تجاوزه ، وأن الخطأ التجريبي (experimental error) هو الذي يعالج هذا النوع من الاخطاء الاخرى التي ذكرنا أنها لاتعالج بالتصميم ، لان التحليل الاحصائي يعد (اعمى) في مثل هذه الحالة لانه يقبل بأية بيانات تعطى له للتحليل . استنادا لذلك يتوجب على الباحث تحري الدقة في القياس وطريقة اخذ العينة وحجمها المناسب كي يقلل الخطأ التجريبي الى اقل ما يمكن . كذلك لابد من تحديد الخطأ القياسي (S.E) للبيانات وتداخلاتها لان عدم تحديد طريقة حساب (S.E) سوف يغير عدة مفاهيم للتحليل الاحصائي ومن ثم الاستنتاج الذي يستند اليه.

رابعا : الكتابة والاستنتاج : بعد اكتمال التحليل الاحصائي بحسب الطريقة الاحصائية المعتمدة ، يبدا الباحث بكتابة النتائج ، وهنا لابد له ان يلتفت الى النقاط التالية :

1. اسلوب الكتابة العلمية : وهو الذي اشرنا اليه آنفا الذي يعتمد مبدأ (3C's).لابد هنا من الحذر من تكرار المفهوم نفسه لعبارة معينة ، وكذلك عدم تكرار التعبير عن البيانات او النتائج باكثر من طريقة ، فاذا كانت لديك بيانات في جدول فلا يحق لك ان تعبر عنها بمخطط او اية صورة اخرى ، وان كنت ترغب في رسم ذلك المخطط فلابد لك من حذف الجدول ، مع التاكيد على وضع قيمة (lsd) على ذلك الشكل كي يكون دالا في المعنى.يقوم بعض الباحثين لدى المناقشة بتتبع بيانات الجدول واعادة كتابتها في المناقشة دونما سبب مسوغ ، وانما المطلوب منه هو ربط تلك البيانات مع بيانات اخرى من ذات العلاقة في جدول اخر ثم يربطها بفكرة من المراجع تطابق هذه الحالة او تختلف عنها. في كلتا الحالتين لابد من ذكر تعليل لما حدث من تشابه في النتائج او اختلاف بينها. كذلك لابد من الاشارة هنا الى ضرورة تجنب كل المراجع التي ليست لها علاقة مباشرة بنتائج ذلك البحث ، لان ذلك من شانه اضعاف البحث لا تقويته وترصينه ، وان يؤكد الباحث بعض النتائج التي لايمكن معرفتها من الجدول بالقراءة المباشرة .

تظهر في بعض النتائج المهمة حالة تماثل (analogy) أو اختلاف (discrepancy) في البيانات المتحصل عليها وبالمقارنة مع بيانات باحثين آخرين طبقوا الموضوع نفسه.على الباحث في مثل تلك الحالة ان يوضح الاسباب ، وقد يكون الاختلاف المذكور عن نتيجة سابقة هو سببا لظهور فكرة جديدة او نظرية جديدة ، ليس بالضرورة ان تكون تلك النتيجة خطأ لأنها خالفت نتيجة مماثلة لها في بحث سابق. الا انه في كلتا الحالتين لابد من اثبات ذلك بالمنطق العلمي المقبول.

2. لغة البحث: إن اللغة هي الاسلوب الوحيد الدقيق للتعبير عن العلم والفكر والادب ، بتعبير آخر هي وعاء الفكر. لدى كتابة البحث ، لابد من اعتماد الجمل العلمية القصيرة الدالة الشاملة.إن الجمل بشكل عام ، اما اسمية تبدأ بالاسم أو فعلية فتبدأ بالفعل. نقول مثلاً: نبات المحصول قائم وحيد الساق. تتوزع الاوراق حول الساق بصورة متبادلة. الاوراق بيضية مسننة الحافة ، الثمرة علبة لا تنثر البذور عند النضج ...الخ. نلاحظ هنا كيف ان الجمل الاسمية والفعلية قد تتابعت بشكل متناسق يكمل احداها معنى الاخرى. إن الفاصلة بين جملة واخرى هي النقطة ، واذا كانت الجملة مركبة فان استخدام الفارزة بين مقطع وآخر يكون ضرورياً. عندما تأتي فكرة جديدة في المناقشة لابد من الابتداء بفقرة جديدة عند رأس سطر جديد. إن اتباع اسلوب لغة البحث سوف يضمن كذلك طول المقدمة بالنسبة إلى طول متن البحث ،

فليس من المنطق كتابة ثلاث صفحات للمقدمة في حين تتضمن المواد والطرائق صفحة واحدة أو صفحتين. كذلك لايمكن ان يكون طول المناقشة في اطروحة 15 صفحة فقط في حين عدد الصفحات التي كتبت فيها مراجعة المصادر قد تجاوز 50 صفحة !!.اذن هنالك خلل كبير في طبيعة تناسق مواضيع تلك الاطروحة او البحث تتوجب معالجته.

3. الحس الذهني: قد يكون هذا هو اصعب جانب في الكتابة العلمية في البحث. يحتاج الباحث الى رياضة ذهنية في هذا الجانب كي يتمرن على استخدام فكره في صياغة استنتاج وافكار جديدة من البحث. إن الاسلوب السردي للمناقشة الذي يتتبع الارقام ثم يربطها باسلوب او بآخر ببعض المراجع لايجعل من البحث حالة فكرية جديدة انما تقليدية ، بل تكاد تكون مملة في العديد من الاحيان. لابد من الباحث من بذل جهد ذهني في ربط نتائجه بعضها ببعض من جهة ومع فرضية او نظرية قديمة او حديثة من جهة اخرى.ثم يوضح بالمنطق العلمي حقيقة تلك النظرية او الفكرة سواء أوافقتهم أم خالفتهم . إن الحس الذهني (extra sensory perception) اساسي جداً في وضع افكار راقية في البحث تدل على رصانة البحث والباحث وحصافة الرأي. لقد وضع (Crick) وكان يومها طالب دكتوراه باشراف (Watson) نظريته المعروفة حول طبيعة شكل DNA بأنه (double helix) (وقد توفي قبل بضعة اشهر من كتابة هذا البحث) وذلك من خلال تقرير فصلي (term paper) طلبه منه استاذه. بعد سنوات ثم اختراع المايكروسكوب الالكتروني وفاز الطالب والاستاذ مع الباحث (Wilkins) بجائزة نوبل عام1962 على تقديمهم تلك النظرية الاصيلة (7) .

4. السبب والنتيجة: يتسرع بعض الباحثين في تعليل بعض الظواهر او النتائج بصورة غير دقيقة وعلى مبدأ (cause and effect). يحدث مثلاً ان يضيف الباحث عنصراً معيناً إلى النبات ثم تظهر اعراض نقص بعض العناصر على ذلك النبات ، فيقول الباحث ان سبب ظهور اعراض نقص تلك العناصر هو بسبب اضافة العنصر المذكور ، إلا ان الصحيح هو ان تلك العناصر لم تكن موجودة في التربة بالمستوى الكافي فلما اضاف العنصر قيد الاختبار اختل التوازن السمادي وبذا فان السبب الحقيقي هو عدم وجود العناصر بكمية كافية وليس اضافة العنصر المذكور. كذلك لابد من التاكيد هنا على ان النتيجة التي يتوصل اليها الباحث في مثل هذه الحالات لابد ان تكون قابلة للاعادة (reproducible) ، وإلا لن تكون مقبولة او متداولة علمياً.

5. الدقة والضبط: هنالك تعبيران يبدوان متماثلين إلا انهما مختلفان ، وهما الدقة(precision) والضبط (accuracy). نكون مثلاً قد طبقنا طريقة معينة بصورة مضبوطة بكل تفاصيلها ، غير ان طريقة اخذ العينة لم تكن دقيقة بحيث تمثل حالة تلك المعاملة فتكون النتيجة ان قيمة معدل العينة (X) قد ابتعدت كثيراً عن قيمة معدل المجتمع (μ) الذي تمثله طبيعة تلك المعاملة. إن هذه الحالة قد يرتكبها الباحث في عدة حلقات من مراحل تطبيق البحث.

6. صياغة فكرة جديدة: اكمالاً لما ذكرناه من النقطة (3) من رابعاً ، فإن على الباحث ان يجهد فكره في طريقة ربط النتائج بعضها ببعض وعلاقتها بنتائج اخرى سابقة. اذا تمكن من فعل ذلك باسلوب واع مدرك لطبيعة النتائج فانه سيخرج بتوصية او استنتاج او فكرة علمية جديدة في ذلك الحقل من المعرفة. إن بحثاً او اطروحة تطبق وتكتب ويستنتج منها ولاتخرج بجملة علمية

جديدة الى ذلك الحقل من الاختصاص ليست جديرة بالتقدير والاهتمام. ينظر بعض الباحثين الى قيم صفات النبات او تأثير السماد او عمق الري أو اي عامل آخر على انه فكرة جديدة ، وهوأبدا ليس كذلك ، انما هو نتيجة رقمية تقليدية تتغير من بحث لآخر ومن باحث لآخر ، في حين تبقى الفكرة العلمية اساساً واحداً بين الباحثين يتداولونها حيناً من الدهر حتى يخرج احدهم بفكرة او نظرية افضل منها. إن الابحاث التي لايمكن معها صياغة فكرة جديدة تعد من بين النتائج المسماة (non-conclusive data) التي قلما يشار اليها في المراجع العلمية المتطورة.

المصادر

-**Allard, R. W**. 1960. Principles of Plant Breeding. John Wiley and Sons, Inc., N. Y., USA, pp. 484.

-**Beveridge W. I. B**. 1957. The Art of Science Investigation. Rev. Edn., W. W. Horton and Co., Int., N. Y., USA, pp. 172.

-**Elsahookie, M. M., and K. I. Ali**. 1993. Relationship of drying time with sample size, temperature, and crop plant. The Iraqi J. Agric. Sci. 24(1): 269-275.

- **Elsahookie, M. M., A. Shehab, and A. Mahmoud**. 2001. Optimum sample size and number of replications for row crops plant yield evaluation. The Iraqi J. Agric. Sci. 32(6): 95-100.

-**Elsahookie, M. M**. 2002. Seed and Yield Components. IPA Agric. Res. Center. Baghdad, Iraq. pp. 131.

-**Elsahookie, M. M., and A. S. Ahmed**. 2004. Optimum guard rows to measure growth parameters of maize grown under varying population densities. IPA J. Agric. Res. 13(1): 1-8.

-**Gardner, E. J**. 1972. Principles of Genetics. John Wiley and Sons, Inc., N. Y. USA, pp. 527.

-**Horwitz, W. (Ed.).** 1970. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. POB 540, Benjamin Franklin Sta., Washington, D. C., USA, pp. 1015.

-**Martin, I., H. Leonard, and D. L. Stamp**. 1976. Principles of Field Crop Production. Macmillan Pub. Co., Inc., N. Y., USA, pp. 1118.

- **Salmon, S. C., and A. A. Hanson** .1964. The Principles and Practice of Agricultural Research. Leonard Hill. London, U. K., pp. 384.

-**Wallace, D. H., and W. Yan**. 1998. Plant Breeding and Whole-System Crop Physiology. CAB Intl., N. Y., USA, pp. 390.

Wilsie, C. P. 1962. Crop Adaptation and Distribution. W. H. Freeman and Co., San Francisco and London, pp. 448. **SOME BASICS OF**

AGRICULTURAL RESEARCH AND SCIENTIFIC WRITING

Medhat M. Elsahookie
Dept. of Field Crop Sciences
Coll. of Agric. / Univ. of Baghdad

ABSTRACT

The basics of scientific research and writing are considered as one of the modern approaches developed via thousands of applied researches in the world in regardless of language and level of civilization. The objective of this paper was to set-up a guide to graduate students and less-experienced researchers when they write their theses or papers. This paper included the history of organized research and its basics. Four major principles were discussed .They were; kind of research (basic or applied), methodologies of research , sample and experimental unit , and writing and concluding .There was a focusing or highlights on theory or hypothesis of research and optimum statistical method . Sample size and experimental unit were discussed along with number of replications, yield adjustment to standard population density and/or moisture, weighted data, level of significance, interactions, and how to minimize experimental error. The title of scientific writing discussed how to follow the 3C s; comprehensive, clear, and concised statements. It also covered language of research, the importance and method of conclusion making by counting on sensory perception of the researcher and his scientific logic for the reproducible results.

استخدام زيت حبة البركة وبذورها (*Nigella Sativa L.*) مادة حافظة طبيعية للحليب الخام

فريال فاروق حسين

كلية الزراعة/جامعة تكريت/قسم علوم الأغذية والتقانات الإحيائية

الخلاصة

استعملت عدة معاملات لمعرفة أي الدرجتين أفضل لحفظ الحليب الخام ، أهي درجة حرارة الغرفة 25مْ أم درجة حرارة الثلاجة 5مْ.. ؟ وكانت المعاملات هي زيت حبة البركة بتركيز 0.2%مل و0.5%مل.والمستخلص المائي لبذور حبة البركة وتركيزها 0.2%مل و0.5%مل ورفع تركيز ثايو سيانات الصوديوم وبيروكسيد الهيدروجين إلى 30/15(نظام اللاكتوبيروكسيديز L.P) والفورمالدهايد 0.4%مل.قورنت النتائج مع معاملة السيطرة(C)الخالية من المواد الحافظة تم متابعة جودة الحليب عن طريق بقياس الحموضة المتطورة وفحص المثلين الأزرق للمحتوى المايكروبي وفحص التخثر عند الغليان ودرجة حموضة الدهن(Acidvalu).اعطت معاملة الحليب بزيت حبة البركة 0.5%ونظام الـL.pنتائج متقاربة وجيدة في المحافظة على جودة الحليب الخام مدة19ساعة بدرجة25مْ مدة5 أيام درجة حرارة الثلاجة5مْ،جاءت بعدها معاملة المستخلص المائي0.5%ثم معاملة الزيت0.2%بمدة17ساعة في25مْ ومدة 4 أيام بدرجة حرارة الثلاجة ،وأعطت معاملة0.4%فورمالديهايد النتائج نفسها أيضا.أما معاملة المستخلص المائي0.2%فقد أعطت نتائج مقبولة نوعا"ما في المحافظة على جودة الحليب11ساعة بدرجة25مْ لمدة ثلاثةأيام بدرجة5مْ.عند مقارنة هذه النتائج بمعاملة السيطرة التي أعطت فترة حفظ13ساعة بدرجة حرارة الغرفة ويوم واحد فقط بدرجة حرارة الثلاجة نجد أنها نتائج مشجعة لاستخدام المستخلص المائي وزيت حبة البركة في حفظ الحليب.

المقدمة

يعد نبات حبة البركة أو الحبة السوداء(*Nigella Sativsa L.*)من النباتات الطبية المهمة التي استخدمت في علاج العديد من الأمراض وخصوصا"الأمراض الالتهابية وزيادة نشاط الخلايا المناعيةBashandy(1996).وقد استخدمها المصريون القدماء في علاج مرضاهم منذ 20قرنا قبل الميلاد العاني(1998)،

يستخرج من الحبة السوداء الزيوت العطرية المهمة طبيا"التي لها التأثير المثبط للأحياء المجهرية ،ومن أهمها مركب الثيموهيدروكينونThymohydroquinoeوتبلغ نسبته0.5%من الزيت الطيار El-Naggar(1993)الدجوي(1996)Pagolasوأخرون (2000).درس الفعالية العالية لزيت الحبة السوداء(35-36%)ضد الميكروبات دراسة مستفيضة من العديد من الباحثين.فلاحظوا وجود فعالية واضحة ضد البكتريا الموجبة لصبغة كرام مثل: Staphyloccus epidermidis،Staphyloccu aureus، Bacillus subtilis،Bacillus pumilusوبفعالية اقل ضد البكتريا السالبة لصبغة كرام مثل:Ecoil، Pseudomonas aeruginosa،Salmonella، Damjanova Abony(1997).في دراسة أخرى تفوقت فعاليتها ضد الميكروبات على خمسة أنواع من المضادات الحيوية

تاريخ أستلام البحث28-8-2005

وهي:gentamici،nalidixicocid،ampicillin، Tetracycline،Cotrimaxazole، Gilani and Aziz(2001)واستخدم زيت الحبة السوداء كما مادة حافظة طبيعية لزيادة القدرة التخزينية للزبد وكبديل للمواد الحافظة الصناعية Abou-zeid and Mohmoud(1993) El-Faham and Sawson(1994).أما ما يخص نظام اللاكتوبيروكسيديز/ثايو سينات/بيروكسيد الهيدروجين فقد أكدت الدراسات بإن هذا النظام الموجود طبيعيا"في الحليب له القدرة على زيادة حفظ الحليب الخام ولكن سمية الثايوسيانات عندما تستخدم بتراكيز مرتفعة دفعت إلى البحث عن نظام بديل هو اللاكتوبيروكسيديز/مستخلص البصل والثوم/الايثانولJandal(1996)إن لنظام البيروكسيديز تأثير قاتل على البكتريا السالبة لصبغة كرام Marshal and Reiter(1980)Purdyوآخرون(1983)و Shimazaki(1996).وقد توصلت شاكر(2005)إلى إن نظام اللاكتوبيروكسيديز يعتبر مضادا"لعدد من الأحياء المجهرية وله فعالية في إطالة مدة حفظ المواد الغذائية واستنتجModiوآخرون(1991)وHaddadinوآخرون(1996)والمشايخي وصالح(1997)إلى أنه من الممكن إطالة حفظ الحليب بتشيط نظام اللاكتوبيروكسيديز.أما مادة الفورمالديهايد فقد استخدمت كمادة حافظة للحليب الخام A.P.H.A(1960)وكذلك دراسة للباحثJandal(1985)توصل إلى إن احسن تركيز للفورمالديهايد في حفظ الخام هو0.4%.

يهدف البحث إلى المقارنة بين استخدام المستخلص المائي لحبة البركة وزيتها كمادة حافظة طبيعية للحليب وبين تنشيط نظام اللاكتوبيروكسيديز والفورمالديهايد كمواد حافظة قد تكون سامة.

مواد البحث وطرائقه

عينات البحث:

حصلت على عينات حليب الأبقار من حقول قسم الثروة الحيوانية التابعة لكلية الزراعة/جامعة تكريت.وقد قسمت عينات البحث على(7)عينات حسب المعاملات وقسمت كل عينة على مجموعتين إلى اثنتين حفظت أحدهما في درجة حرارة الغرفة(25م)والأخرى بدرجة حرارة الثلاجة(5م).

أعطت الرموز الآتية إلى العينات:-

Cمعاملة السيطرة،ز0.2%.ز0.5%استخدام زيت الحبة السوداء بتركيز0.2%،0.5% م0.2%.م0.5%استخدام المستخلص المائي لبذور الحبة السوداء بتركيز0.2%،0.5%.

F%0.4،H2O230/KSCNيعني30/15L.pاستخدام الفورمالديهايد بتركيز0.4%مل.

بذور حبة البركة وزيتها:

حصلت على البذور من حقل قسم المحاصيل الحقلية كلية الزراعة/جامعة تكريت حيث إذ دراسة حول حبة البركة.استخلص الزيت بطريقة التقطير البخاريSteam-Distillationالموصوفة في دستور الأدوية البريطاني British Pharmacopoeia(1988).وحفظ الزيت المستخلص في علب صغيرة معتمة محكمة السد.

المستخلص المائي للبذور:

للحصول على المستخلص المائي استخدمت طريقةLeather(1983)إذ طحنت البذور بمطحنة كهربائية مزودة بمنخل0.2ملم وأخذ(10)غم من الطحين وأضيف لها(100مل)ماء مقطر ووضعت في جهاز الهزاز بدرجة حرارة(25مْ)لمدة(24)ساعة ورشحت بأقماع بخنر وأوراق ترشيحNo.1ثم عقمت المستخلصات بـــAutoclaveعند درجة(121مْ)و(1.5)ضغط جوي لمدة(20)دقيقة.

الفحوص الخاصة بجودة الحليب:

1.الحموضة المتطورة:استخدمت طريقة التسحيح مع هيدروكسيد الصوديوم(0.1ع).

2.فحص المثلين الأزرق(MBRT):(الذي يشمل العلاقة بين عدد الإحياء المجهرية الكلية في الحليب والوقت اللازم لاختزال صبغة المثلين الأزرق)للمحتوى البكتري.

3.حموضة الدهن Acid Degree value:أي عدد السنتمرات المكعبة من القاعدة (0.1ع)اللازمة لمعادلة المستخلص الأيثري للحليب الحاوي على(100غم)دهن لقياس الاحامض الدهنية الحرة والتحلل الدهني.

4.طريقة فحص التخثر عند الغليان:بتعريض10مل حليب من كل عينة لدرجة الغليان في حمام مائي وملاحظة التخثر وذلك حسب الطرق المذكورة في الراوي(1985).

النتائج والمناقشة

توضح النتائج في الجدول(1)تطور حموضة الحليب للمعاملات المختلفة عند الخزن في درجة حرارة(25مْ).إذ لم تزداد حموضة الحليب عن0.14%ومدة(11)ساعة عند استخدام الزيت(0.2%)ومدة(15ساعة)عند استخدام الزيت بتركيز(0.5%)وبعدها تطورت(0.17،0.16%)بعد(19)ساعة على التوالي ،تطوراً يسمح للحليب بالمحافظة على جودته وصلاحيته للتصنيع واستطاعت أيضا"المعاملة المستخدم فيها المستخلص المائي(0.5%)لبذور حبة البركة من المحافظة على جودة الحليب(0.16%)مدة(11)ساعة وعند موازنة هذه النتائج بتجربة الموازنة التي وصلت الحموضة فيها إلى(0.16%)خلال ساعتين يمكن أن تكون هذه نتيجة مشجعة جدا"ولها فروقات واضحة لدواعي الاستعمال لهذه المعاملات ،وهي نسبة مقبولة لتصنيع قسم من منتجات الألبان إن تأثير زيت حبة البركة والمستخلص المائي للبذور يرجع لاحتوائهما على مادة الهيدروكينون بتراكيز مختلفة ،والتي لها تأثير مضاد لعمل البكتريا المنتجة للحموضة الدجوي(1996)وPagolas(2000).العاني(1998). وجاءت هذه النتائج مقاربة للحفظ باستخدام نظام اللاكتوزبيروكسيد الذي كان له تأثير مثبط أيضا"للأحياء المنتجة لحامض اللاكتيكHaddadin (1996)أما ما يخص الفورمالديهايد فكان تأثيره مقاربا أيضا"للمعاملات الأخرى في المحافظة على جودة الحليب مدة(11)ساعة وإن هذا يعطي الوقت لحلب وجمع العينات تحت ظروف الحقل.يوضح جدول(2)تأثير الخزن بدرجة حرارة منخفضة(5مْ)على تطور الحموضة ونلاحظ أيضا"إن كل من معاملة الزيت(0.5%)والمعاملة بنظام اللاكتوبيروكسيديز قد حافظت على جودة الحليب ومنع تطور الحموضة فيه ومدة(5إيام).جاءت بعدها المعاملة بالمستخلص المائي (0.5%)والمعاملة بالفورمالديهايد لمدة(4إيام)،حيث يبقى الحليب صالح لصناعة منتجات الألبان خلال هذه الفترة ولا تتعدى الحموضة المتطورة فيه نسبة0.18%.وحافظت معاملة الزيت

0.2%على جودة الحليب مدة3 أيام والمستخلص0.2%مدة يومين إن سبب عدم تطور الحموضة يرجع للتأثيرات المذكورة سابقا"مع تأثير التبريد أيضا".

ويوضح كل من جدول(3و4)نتائج فحص المثلين الأزرق في حين تدهورت النوعية المايكروبية للحليب غير المعامل بعد مرور(8ساعات)بدرجة(25م)48ساعة بدرجة حرارة الثلاجة (5م)نرى إن الحليب المضاف له(0.5%)زيت و(0.5%)مستخلص مائي ومعاملة البيروكسيديز قد حافظ على جودته المايكروبايولوجية ولمدة(5،3،5)أيام على التوالي وهذا يؤكد ما توصلت إليه الدراسات التي قام بها Damjanova(1997)، El-Foham and Sawsan(1994)والمشايخي وصالح(1997)،اذ ان لهذه المواد المضافة تأثيرا قويا على فعالية البكتريا الموجبة والسالبة لصبغة كرام،يوضح نفس الجدول ان كلا من المعاملة(0.2%)زيت و(0.4%)فورمالديهايد استطاعت المحافظة على جودة الحليب المايكروبية مدة(13)ساعة بدرجة(25م)،(4)ايام بدرجة (5م).اما المعاملة بالمستخلص(0.2%)فأعطت نتائج متواضعة اذ إن النتائج قد تأثرت بتركيز مادة الهايدروكينون في كل من الزيت والمستخلص المائي.ويظهر الجدول(5)أن فحص التخثر بالغليان مرتبط بارتفاع الحموضة الكلية للحليب فالمعاملة0.5زيت ومعاملة اللاكتوبيروكسيديز قد حافظت على وجودة الحليب من دون إن يتخثر مدة(19)ساعة بدرجة(25م) و(5م) مدة خمسة أيام.تلتها المعاملة(0.5%)مستخلص حيث حافظت على جودة بمدة17ساعة عند نفس ظروف الخزن.أما معاملة الفورمالديهايد فقد استقرت مدة(15ساعة) في حين المعاملة0.2%مستخلص فقد حافظت على استقرارها تجاه التخثر بالغليان مدة13ساعة عند ظروف الخزن نفسها يوضح الجدول(6)درجة التحلل الدهني و(A.D.V)ارتفاعا"في حموضة الدهن للحليب غير المعامل من(0.56)إلى(6.80)بعد مرور(20ساعة) في حين ارتفعت إلى(0.90)في معاملة (0.5%)الزيت و(1.50)في معاملة(0.2%)الزيت وكذلك بالنسبة إلى المستخلص المائي للبذور (0.5%)فأن ارتفاع حموضة الدهن كان أقل كثيرامن الحليب غير المعامل وتوافق هذه النتائج ما توصل إليه كل من Abou-zeid and Mohmoud(1993)و El-Faham and Sawson (1994)كذلك أعطت النتائج المعاملة ب(L.P)نتيجة جيدة اذ لم ترتفع حموضة الدهن اكثر من (1.52)وهذه النتيجة توافق مع ما توصل إليه المشايخي وصالح(1997)من أن تنشيط نظام (L.P)يؤدي إلى خفض درجة التحلل الدهني في الحليب الخام أما المعاملة بالفورمالديهايد فكانت الحموضة(22)بعد مرور(20ساعة)على درجة(25م)وهذه توافق ما جاء به Jandal(1985)عند استخدامه الفورمالديهايد مادة حافظة للحليب.

جدول(1)تقدير الحموضة(%حامض اللاكتيك)المتطورة لمعاملات التجربة المخزونة على درجة حرارة الغرفة(25مْ)

الخزن (ساعة)	C	ز %0.2	ز %0.5	م %0.2	م %0.5	L.P 30/15	F %0.4
صفر	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
2	016	0.14	0.14	0.15	0.14	0.14	0.14
5	0.20	0.14	0.14	0.16	0.15	0.14	0.15
8	0.23	0.14	0.14	0.17	0.15	0.15	0.15
11	0.28	0.14	0.14	0.21	0.16	0.15	0.16
13	0.34	0.15	0.14	0.28	0.17	0.16	0.17
15	تخثر	0.15	0.14	تخثر	0.18	0.16	0.18
17	تخثر	0.16	0.15	تخثر	0.20	0.18	0.19
19	تخثر	0.17	0.16	تخثر	تخثر	0.20	تخثر
20	تخثر	تخثر	0.16	تخثر	تخثر	0.24	تخثر

جدول(2)تقدير الحموضة(%حامض اللاكتيك)المتطورة لمعاملات التجربة المخزونة على درجة حرارة الثلاجة(5مْ)

الخزن (يوم)	C	ز %0.2	ز %0.5	م %0.2	م %0.5	L.P 30/15	F %0.4
صفر	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
1	0.18	0.16	0.15	0.16	0.15	0.14	0.15
2	0.23	0.17	0.15	0.18	0.16	0.15	0.16
3	0.35	0.18	0.16	0.19	0.17	0.16	0.17
4	0.40	0.20	0.17	0.20	0.18	0.17	0.18
5	0.44	0.25	0.18	0.30	0.20	0.18	0.19

جدول(3)نتائج فحص المثلين الأزرق لمعاملات التجربة المخزونة على درجة حرارة الغرفة (25مْ)

الخزن (ساعة)	C	ز %0.2	ز %0.5	م %0.2	م %0.5	L.P 30/15	F %0.4
صفر	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
2	جيد جدا"	ممتاز	ممتاز	جيد جدا"	ممتاز	ممتاز	ممتاز
5	جيد	جيد جدا"	ممتاز	جيد	ممتاز	ممتاز	جيد جدا"
8	ردئ	جيد جدا"	جيد جدا"	جيد	جيد جدا"	جيد جدا"	جيد جدا"
11	ردئ	جيد	جيد جدا"	متوسط	جيد جدا"	جيد جدا"	جيد
13	ردئ	جيد	جيد	ردئ	جيد	جيد	جيد

15	ردئ	متوسط	جيد	ردئ	جيد	جيد	متوسط
17	ردئ	متوسط	جيد	ردئ	متوسط	متوسط	متوسط
19	ردئ	ردئ	متوسط	ردئ	ردئ	متوسط	ردئ
20	ردئ	ردئ	ردئ	ردئ	ردئ	ردئ	ردئ

الوقت اللازم لتغير اللون:من 20دقيقة إلى ساعتين ردئ،من ساعتين إلى5.5ساعة متوسط من 6إلى 7ساعة جيد،من5.5ساعة إلى 7ساعة جيد جدا"،اكثر من 7ساعات ممتاز

جدول(4) نتائج فحص المثلين الأزرق لمعاملات التجربة المخزونة على درجة حرارة الثلاجة (5م)

الخزن (يوم)	C	ز %0.2	ز %0.5	م %0.2	م %0.5	L.P 30/15	F %0.4
صفر	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز	ممتاز
1	جيد جدا"	ممتاز	ممتاز	جيد جدا"	ممتاز	ممتاز	ممتاز
2	متوسط	ممتاز	ممتاز	جيد	جيد جدا"	ممتاز	جيد جدا"
3	ردئ	جيد جدا"	ممتاز	متوسط	جيد جدا"	ممتاز	جيد
4	ردئ	جيد	ممتاز	ردئ	جيد	ممتاز	جيد
5	ردئ جدا"	متوسط	جيد جدا"	ردئ	متوسط	جيد جدا"	متوسط

جدول(5)نتائج فحص التخثر عند الغليان لمعاملات التجربة المخزونة بدرجة حرارة الغرفة(25م)وحرارة الثلاجة(5م)

الخزن (ساعة)25م	C	ز %0.2	ز %0.5	م %0.2	م %0.5	L.P 30/15	F %0.4
صفر	-	-	-	-	-	-	-
2	+	-	-	-	-	-	-
5	+	-	-	-	-	-	-
8	+	-	-	-	-	-	-
11	+	-	-	-	-	-	-
13	+	-	-	-	-	-	-
15	+	-	-	+	-	-	
17	+	+	-	+	-	-	+
19	+	+	-	+	+	-	+

20	+	+	+	+	+	+	+
الخزن (يوم)5م°	C	ز 0.2%	ز 0.5%	م 0.2%	م 0.5%	L.P 30/15	F 0.4%
1	–	–	–	–	–	–	–
2	–	–	–	–	–	–	–
3	+	–	–	–	–	–	–
4	+	–	–	–	–	–	–
5	+	–	–	+	–	–	+

– تعني عدم حصول تخثر للحليب+ تعني حصول تخثر للحليب

جدول(6)نتائج فحص التحلل الدهني لمعاملات التجربة المخزونة على درجة حرارة الغرفة (25م°)

الخزن (ساعة)	C	ز 0.2%	ز 0.5%	م 0.2%	م 0.5%	L.P 30/15	F 0.4%
صفر	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56	0.56
2	1.00	0.58	0.56	0.80	0.60	0.58	0.60
5	1.40	0.65	0.58	0.90	0.19	0.60	0.58
8	1.65	0.66	0.58	1.00	0.75	0.60	0.70
11	2.80	0.80	0.60	1.30	0.90	0.70	0.70
13	3.90	0.90	0.62	2.20	1.00	0.75	0.90
15	4.50	1.00	0.69	2.50	1.20	0.80	1.10
17	5.60	1.30	0.80	3.00	1.50	1.20	1.32
19	6.00	1.50	0.85	30.80	1.80	1.40	1.50
20	6.80	1.50	0.90	4.70	2.00	1.52	0.20

المصادر العربية:

-الدجوي،علي.1996.موسوعة إنتاج النباتات الطبية والعطرية،مكتبة مدبولي،القاهرة.

-الراوي،طارق ساكن حكيم.1985.الطرق العملية لتحليل الحليب ومشتقاته،جامعة بغداد-كلية الزراعة.

-شاكر،خالدة عبد الرحمن.2005.إنزيمات نبات جزيئة الديباجCalotropis procera استخلاص وتقنية جزئية لأنزيم البيروكسيديز من نبات الديباج ودراسة بعض صفاته.مجلة الزراعة العراقية،المجلد(10)العدد(1):121-132.

-العاني،اوس هلال جاسم.1998.دراسة مكونات الحبة السوداء المحلية.Nigella Sativa L وتأثير مستخلصات على بعض الأحياء المجهرية،رسالة ماجستير،كلية العلوم،الجامعة المستنصرية.

-المشايخي،شعلان علوان،عامر محمد علي صالح.1997.تنشيط نظام أنزيم اللاكتوبيروكسيديز لاطالة فترة حفظ الحليب الخام تحت درجات الحرارة الاعتيادية،مجلة الزراعة العراقية،المجلد(2)العدد(2):47-56.

-**Abou-Zeid,N.A.and Mahmoud,W.H.(1993)**Studies on the keeping quality of butter using **Nigella Sativa** L.oil.Menofiy J.Agric.Res.,V1.N4(**2**) 2403-2420.

-**A.P.H.A,1960,**Standard methods For The examination of dairy Products Microbial,Bioassay and Chemical.

-**Bashandy,S.A.E.(1996)**Effect of **Nigella Savtiva** L.oil on liver and Kindney function of adult and senile rats.Egypian.J.of Pharmaceutical Sci.37:313-327.

-**Britishpharmacopoeia,1988,**The pharmacetical press,V2,Part4.

-**Damjanova,R.(1997).**Antimicrobial activity of aromatic products .**11.Nigella Sativa** L.Seed oils.web site.

-**El-Faham,and Sawsan.Y.(1994).**Comparative studies on chemical composition of **Nigella sativa** L.seeds and its cake.J.Agri sci Mansoura.Univ.19(7):2283-2289.

-**El-NaggarAm,1933,**Astudy of some biological activites of **Nigella Sativa** L.Seeds,Int Phormacol;31,96-100

-**Gilan,AH.and K.Aziz.(2001).**Spasmoly tis and Calcium Antagonist Activities of **Nigella Sativa** L.seed atraditional herbal produst with multiple medicinal uses.J.Pak.Med Assoc.(**51**):115-119.

-**Haddadin,M.S.Ibrahim,S,A,and Robinson,R.K.(1996).**Preservation of raw milk by activation of natural lactoperoxidase system,Food Control,7:149.

-**Jandal,J,M.(1985).**Compositional change in milk samples as affected by some chemical Preservatives.Kurukshetra University Kurushetra.

-**Jandal,J.M.(1996).**Lacoperoxidase/onion extract/ethanol Systms in the Preservation of raw Buffalo milk Indian.J.D.Sci(**2**):193-199.

-**Leather,G.R.(1983).**Sunflower **Helianthus annuus** L.are allPelopathic to weeds.***Weed Science***,(31):37-42.

-**Marshal,V.M.and B.Reiter(1980)**.Comparison of the Antibacterial Activity of Hypothiocyanite Anion Towards ***Streptococcus lactis*** and ***Echerichia coli***.J.Gen.Microbial.,(**120**):512-516.

-**Modi,S.Deodhar,S.S,Behere,D.V.and Mitra,S.(1991).**lactopero xidase catalysed oxidation of thiocyanate by hydrogen peroxide.Biochemistry.(**30**):118

-**Pagolas,A.Benarente.A.and.Raschi.A.(2000).**Crystalstructure Determination of thymoquinone by high-Resolution X-Ray Powder Diffraction Department of Physics and Astronomy Argentian.

-**Purdy,M.A.;J.Tenovuo;K.M.Pruitt and J.R. White(1983).**Effect of Growth Phase and Cell Envelop Structure on Susceptibility of **Salmmonella typhimurium** to Lactoperoxidase-Thiocyanate- Hydrogen Peroxide System.Infect.Immunol.,(**39**):1187-1195.

-**Shimazaki,K.I.(1996)**.Antimicrobial Proteins of milk,Inter.Sympo.on Food Hygiene and Safety.Seoul.Koria.,P.136

Using Of Al-Bararaka(Nigella Sativa L.)Seeds & Oil Asnatural Preservative Materials For Raw Milk

Ferrial Farouq Hussen
Dept of Food Scicnce,College of Agriculture,University of Tikrit

Summary

This study was designed to compare among the preservative effects of different treatment of raw milk with aquous and oily extracts Different treatments have been tested:1-(Oil of Al-Baraka seeds at concentrations of 0.2 and 0.5%)2-(Water extract of Al-Baraka seeds at 0.2 &0.5%also)3-(Increase the concentration of sodium thiocyanate and hydrigen peroxide to15/30(lactoperoxidase system L.P)4-(the formaldehyde 0.4%)and5-(the control treatment which is free of preservative materiale).

The quality of mlik samples were detected through the following tests:-
1-Development of titratable acidity,2-The methyl blue reduction test,3-The coagulation test by boiling,4-The acidity of the oil.

Milk treatment with oil of Al-Baraka seeds(0.5%)and the L.P.system treatment gave a good comparable results for holding the raw milk quality in acceptable level for 19 hours at temperature 25C.and for five days at 5C.The results of Water extract0.5%treatment and the oil treatment0.2%showed less shelf time17hours at 25C and five days at5C.The next treatments that showed decrease in milk quality are the treatment of0.4%formaldehyde and at last the water extract0.2%treatment which gave an acceptable result in the milk quality preservation11hours at25C and 3days at5C.