



مكتبة العراق
أرشيف العراق

مجلة العلوم الزراعية العراقية

العدد ١٨ السد الثاني ١٩٨٧

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة بغداد

مجلة العلوم الزراعية العراقية

تصدر في
كلية الزراعة - جامعة بغداد
ابو غريب - عراق

العدد الثاني

المجلد ١٨

١٩٨٧

شكر وتقدير

تتقدم هيئة تحرير المجلة بخالص شكرها وتقديرها وامتنانها للسادة

- شركة الألبان والمرطبات العراقية
- شركة البان بغداد
- شركة البان النمر
- معجنات الياقوت

للدعم المادي الذي قدموه راجين لهم الموفقية والنجاح في عملهم آمين أن
يستمر التعاون الثمر بين هيئة التدريس وبينهم .

هيئة تحرير المجلة

- د. باقر عبد خلف - عميد الكلية - رئيساً للتحرير .
- د. مجاهد حامد الفياض - سكرتيراً للتحرير .
- د. زهير الجليلي - أميناً للصندوق .

الهيئة الاستشارية

- د. احمد زبير جعاطة .
- د. قيس حسام الدين جمعة .
- د. محمد عبد الهادي دكلة .
- د. علي حسين البهادلي .
- د. عبد الله نجم العاني .
- د. صادق حسن الحكيم .
- د. يوسف علي .
- د. عبد الحميد احمد اليونس .
- د. حمد الله سليمان .
- د. عبد الجبار جاسم .
- السيد لطفي حسين .
- السيد جاسم محمد حبيب .
- تمنون كافة المراسلات الى سكرتير تحرير
- المجلة - عمادة كلية الزراعة - ابو غريب
- تمنون ٥١١٢١٤٤ (٢٦١)
- الاشتراكات .
- (٣٥) مئذراً سنوياً للأفراد .
- (٣٦) مئذراً سنوياً للدوائر والمؤسسات والجامعات .
- د. مناع الطلبة

شروط اعداد البحث للنشر في مجلة العلوم الزراعية العراقية

- ١ - تقبل البحوث الاصلية ذات العلاقة المباشرة بحل المشاكل الزراعية وفي مجالاتها العلمية كافة للنشر والتي لم يسبق نشرها في أية مجلة اخرى وتدون المعلومات فيها بصورة دقيقة وكافية .
- ٢ - تقبل البحوث المكتوبة باللغتين العربية والانكليزية ومطبوعة بصورة جيدة وعلى ورق ابيض حجم A4 المسافة مضاعفة (Double Space) مع ترك مسافة قدرها ٤ سم من كافة جهات الورقة .
- ٣ - يقدم البحث بأربعة نسخ واحدة منها أصلية .
- ٤ - تخضع البحوث المقدمة الى تقويم علمي ومراجعة من قبل هيئة التحرير ويلزم الباحث باجراء كافة التصحيحات والاقتراحات المقدمة من قبل المقيمين وفي حالة عدم قبول البحث للنشر يتم اشعار الباحث بسبب عدم قبول البحث للنشر ولاتعاد النسخة الاصلية من البحث الى الباحث .
- ٥ - تنشر البحوث في المجلة حسب اسبقيتها في الوصول الى سكرتارية المجلة وحسب انجاز عمليات التقويم والتصحيحات المطلوبة .
- ٦ - يطبع عنوان البحوث الذي يفضل ان يكون مفصلاً وشاملاً لمحتوى البحث واسم او اسماء الباحثين وعناوينهم بأحرف كبيرة (Capital Letters) دون ذكر القابهم العلمية .
- ٧ - يجب ان تكون الجداول واضحة ومعلوماتها وافية (Self Explanatory) ومطبوعة على صفحات منفصلة ومرقمة وبمعدل جدول واحد على كل صفحة ويجب ان يحمل عنواناً ويشار الى ارقامها في نص البحث .
- ٨ - ترسم الاشكال البيانية والتوضيحية على ورق شفاف وبالحبر الصيني الاسود وتطبع البيانات على الخط البياني نفسه .
- ٩ - تكون وحدات القياس كالأوزان ودرجات الحرارة ووحدات القياس الاخرى بالنظام المتري وتقبل مختصرات الوحدات المتعارف عليها عالمياً .
- ١٠ - تطبع الصور الفوتوغرافية على ورق صقيل ولما وتثبت على ورقة ويذكر عنوان الشكل ورقمه وبياناته الضرورية تحت الصور .
- ١١ - يفضل عدم زيادة عدد صفحات البحث على ١٥ صفحة في المجلة .
- ١٢ - يقدم ملخص للبحث باللغتين العربية والانكليزية بمحدود (١٥٠) كلمة ويوضح فيها هدف البحث ونتائجه والتوصيات المهمة التي يخلص اليها البحث وتكون الخلاصة المكتوبة باللغة المخالفة للغة البحث في مؤخره البحث .
- ١٣ - ترتب اجزاء البحث الى المقدمة ، مواد وطرق البحث ، النتائج والمناقشة ، الشكر ، المصادر المعتمدة .

- ١٤ - يجب أن لاتعطى الجداول نفس البيانات الموجودة في الاشكال او العكس بل يكتفى بذكر احدى الصيغتين .
- ١٥ - تكون صيغة العمل والنتائج بصيغة الماضي ويجب أن تكون النتائج والمناقشة خالية من التكرار ومتراطة .
- ١٦ - ترتب مصادر البحث العلمية المجدياً ويسبق المصادر الاجنبية المصادر العربية ولا تدرج المصادر التي ليست لها علاقة مباشرة بموضوع البحث ويثبت لقب الباحث (اسمه الاخير) ثم اسمه الأول والثاني مختصراً واسماء الباحثين وسنة النشر وعنوان البحث واسم المجلة مختصراً وفق اصول الاختصار المعمول بها حالياً ثم رقم المجلة (Volume) وعددها وصفحات البحث (ارقام اول وآخر الصفحات) .
- ١٧ - تذكر المصادر في نص البحث بالاشارة الى رقم المصادر ويشار اذا دعت الحاجة الى اسم الباحث ثم رقم المصدر .

[x]

محتويات

- ١ - استخدام زيت الدارسين لاطالة مدة حفظ الجبن الابيض الطري .
- غازي يونس العبيدي / عمر فوزي عبدالعزيز /
- ٩ - ١٨ نزار فخري الجليلي / حامد صالح
- ٢ - تأثير مصدر الحليب على التحلل الدهني
- ١٩ - ٣٢ صالح عبد الهادي / عامر محمد علي الشيخ صالح
- ٣ - تداخل البكتريا *Streptococcus diacetilactis* مع البكتريا المحللة للدهون
- ٣٣ - ٤٢ زهرة محمود الحفاجي / شذى سلمان العزاوي
- ٤ - تأثير حرارة المايكرويف على كمية ونوعية سكريات فستق الحقل
- ٤٣ - ٥٤ مجاهد حامد الفياض
- ٥ - تأثير مدة خزن الاسماك *Dentex macrophthalmus* المجمدة على التغيرات في وزن وحجم اللحم بعد القلي العميق
- ٥٥ - ٦٢ البير رزوق شمعون
- ٦ - الكفاءة الافتراضية للمفترس *Stethorus gilvifrons* Mulsant Ccoleoptera, Coccinellidae على حلمة الشليك *Tetranychus turkestanii*
- على حلمة الشليك *Tetranychus turkestanii* Ugarov and Nikolski (Acariformes Tetranychidae)
- ٦٣ - ٧٢ زهير ابراهيم احمد / رعد فاضل احمد
- ٧ - قياس فعالية بعض الانزيمات في انسجة نباتات الباقلاء المصابة بالفطر
- Fusarium solani* و *Rhizoctonia solani* والفطر
- وقابلية انتاج هذه الانزيمات في الوسط الزراعي
- ٧٣ - ٨٢ ماجد هزاع البياقي / خليل ابراهيم بندر
- ٨ - تأثير العوامل النباتية المختلفة على (الكثافة السكانية) عمر وانتاجية) حشرة المن
- Uroleucon (Dactyontus) sonchi* (Geof)
- راضي فاضل الحصاني / ضياء محمد حسن المنشي /
- ٨٣ - ٩٤ ايمان محمد المالو
- ٩ - ذبول افرع اليوكالبتوس وسمية راشح مزرعة الفطر المسبب للمرض
- الجزء الثاني تنقية وتشخيص بعض السموم التي يفرزها الفطر
- ٦ - هندرسونولا نوربولويدي

- عبد المطلب رضا حيدر القصاب / احسان شفيق دميرداغ /
 ١٠٦ - ٩٥ دولار محمد صابر
 ١٠ - دراسات على الحلم الذي يتطفل على الذباب المنزلي
Musca domestica.
 ١١٤ - ١٠٧ مجيد محسن الزبيدي
 ١١ - تقدير التعرية المطرية الكامنة في بعض مناطق شمال شرق
 العراق
 ١٢٤ - ١١٥ نبيل ابراهيم الطيف / ماجد خضير عباس
 ١٢ - تأثير التسميد النتروجيني على كفاءة استهلاك الماء
 لمحصول الحنطة وبعض خواص التربة
 ١٤٠ - ١٢٥ احمد عبد الهادي الراوي / اكرم عبد اللطيف الحديثي
 ١٣ - تثبيت البوتاسيوم في مفضولات بعض الترب العراقية
 ١٥٤ - ١٤١ رائد عباس عيدان / احمد حيدر الزبيدي / محمد اقبال باجو
 ١٤ - تأثير نوعية مياه الري على سلوكية الايونات في مقد التربة
 محمد رضا عبد الامير عبود / اكرم عثمان اسماعيل /
 ١٧٢ - ١٥٥ به هار جلال محمود
 ١٥ - الاطار النظري لسياسات التمويل الزراعي في الدول
 النامية مع اشارة خاصة الى العراق
 ١٨٤ - ١٧٣ جاسم محمد حبيب العزي / عبد الله محمد جاسم الشهداني
 ١٦ - اراء المرشدين والفلاحين في بعض مناطق القطر
 بالنشرات الارشادية الزراعية
 ساهر حسن سداد / سالم عيدان مطلق /
 محمد جواد محمد حسين / ابتهاج فاضل يوسف
 عبد الحليم نعمان / فيصل عبد الجبار / ساهرة شاكر /
 ١٩٤ - ١٨٥ ساهرة محمد علي / ليلى سليمان لمعان اديب
 ١٧ - اثر بعض العوامل الاجتماعية والثقافية والاقتصادية
 للفلاحين على متابعتهم للبرنامج الزراعي الاذاعي
 سهيلة شكر عبد القادر / بيان عبد الجبار ١٩٥ - ٢٠٦
 ١٨ - تأثير بعض مصادر ومستويات النتروجين المختلفة والسما
 الفوسفاتي على نمو ومحتوى الاوراق في العناصر المعدنية للهمنة
 (*Brassica Oleracea* Var. *capitata*)
 ٢٣٠ - ٢٠٧ فاضل مصلح حمادي / حسن علي عبد الهادي
 ١٩ - تأثير صور النتروجين ومستويات الكالسيوم في المحلول
 المغذي على نمو وحاصل نباتات الهمنة

- فاضل حسين الصحاف / السعيد لطفي السيد فتحي لطفي /
 ٢٣٠ - ٢٢١ سعادة كاظم
 ٢٠ - تأثير عوامل ماقبل الحصاد على نمو ونوعية ازهار
 الكلا ديولس صنف (EUROVISION)
 ٢٣٨ - ٢٣١ شذى ابراهيم اسماعيل / علاء زكي الشيخ
 ٢١ - دراسة تأثير الحش وموعد اضافة السماد النتروجيني على
 حاصل ونوعية صنف الشعير اريفات (Arivat)
 ٢٥٠ - ٢٣٩ يوسف محمد ابو ضاحي / يوسف ادهم هرمز
 ٢٢ - استجابة طرز الحلفا البيئية Imporata Cylindriea
 للمبيدات الكيماوية في العراق
 ٢٧٤ - ٢٥١ باقر عبد خلف الجبوري /
 ٢٣ - تأثير مواعيد الزراعة واعماق البذار على بعض الصفات
 الحقلية وحاصل الحبوب للذرة الصفراء
 ٢٩٤ - ٢٧٥ عبد الامير ضاييف / احمد طلال فزع / سمير نجيب سليم
 ٢٤ - تأثير اضافة العناصر الكبرى وبعض العناصر الصغرى
 على محتوى الـ K و P و N والزيوت والبروتين في حبوب
 الذرة الصفراء
 ضياء سعد الله حساوي / بشير علوان العيشاوي /
 ٣٠٨ - ٢٩٥ مؤيد احمد يونس
 ٢٥ - استجابة عباد الشمس لمستويات النايروجين والكشافات
 النباتية
 ٣٣٠ - ٣٠٩ وجيه مزعل الراوي / حمودي عبد الحسين النواس /
 مدحت مجيد الساهوكي
 ٢٦ - استعمال الهورمونات الصناعية لتحسين الكفاءة التناسلية
 في الاغنام الحمدانية والكرادية غير المودقة (الحائلة)
 ٣٤٢ - ٣٣١ فاروق طيب جمعة / رياض محمد حسن الوهاب
 ٢٧ - تأثير السلالة وعمر الام وجنس المولود على اوزان المواليد
 في الولادة وحتى الفطام للاغنام العراقية
 ٣٥٤ - ٣٤٣ زهير فخري الجليلي / محمد طه علوان / سامي حافظ حنين
 ٢٨ - تأثير سرعة التريش في بعض الصفات الاقتصادية للدجاج
 المحلي
 رعد سعدون محمود ذياب / شاكر مصلح حمادي /
 ٣٥٥ - ٣٣٤ سلام مرزة سهيل

استخدام زيت الدارسين لاطالة مدة حفظ الجبن الابيض الطري

غازي يونس العبيدي*
عمر فوزي عبد العزيز نزار فخري الجليلي
حامد صالح
قسم الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - جامعة صلاح الدين

الخلاصة

استخدم زيت الدارسين العطري كمادة حافظة لاطالة مدة حفظ الجبن الابيض الطري وينسب ٠.٢٥% و ٠.٥٠% و ٠.٧٥% من وزن خثرة الجبن بعد تصريف الشرش وقبل التلميح. وحفظ الجبن في اكياس البولي ايثيلين. وتم تحليل الجبن بعد يوم واحد وبعد ٧ و ١٤ و ٢١ و ٢٨ يوم من الخزن على حرارة ٨°م واشتملت التحاليل نسبة المواد الصلبة الكلية والدهن والبروتين وكذلك دراسة النوعية المايكروبية واحتساب العدد الكلي للبكتريا وبكتريا القولون والبكتريا المحللة للدهن والبكتريا المحللة للبروتين وكما تم تقييم الجبن حسيًا. وحللت النتائج احصائيًا.

اظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية في التركيب الاجمالي لكافة المعاملات. في حين كان التأثير التثبيطي لزيت الدارسين معنويًا على الاحياء المجهرية المدروسة. كانت هنالك فروقات معنوية في نكهة ومرارة الجبن بتأثير زيت الدارسين. اظهرت مدة الخزن تأثيراً معنويًا على التركيب الاجمالي للجبن وعلى نوعيته المايكروبية وصفاته الحسية.

* العنوان الحالي : قسم الكيمياء / كلية العلوم / جامعة صلاح الدين .

المقدمة

يعد الجين الابيض الطري من منتجات الالبان الشائعة في القطر والمرغوبة من قبل المستهلك . وينتج هذا النوع من الاجبان من قبل المنشأة العامة لمنتجات الالبان بصورة رئيسية والمنتجين الآخرين طوال اشهر السنة لسهولة تصنيعه وعدم الحاجة الى متطلبات انضاج او خزن خاصة . ولاحتواء هذا النوع من الاجبان على نسبة عالية من الرطوبة والتي تتراوح ما بين ٥٥ - ٦٠ % وعلى نسب جيدة من البروتينات والدهن مما يجعله سريع التلف يمكن حفظه دون تغيير كبير في صفاته على درجة حرارة الثلاجات لمدة اقصاها اسبوع واحد . وان سرعة تلفه هي من العوامل المحددة لانتاجه .

استهدف هذا البحث اطالة مدة حفظ الجين الابيض الطري باستخدام زيت الدارسين العطري اضافة الى اكسابه نكهة الدارسين المميزة . وزيت الدارسين العطري يستخرج من قلف اشجار الدارسين (*Cinnamomum Zylanicum*) ويدخل في تركيبه *Hydrocinnamic aldehyde* و *Cinnamic aldehyde* وينسبة تتراوح بين ٦٥ - ٧٥ % و *Eugenol* وبنسبة تتراوح بين ٤ - ١٠ % . ودلت الدراسات ان التأثير المثبط او القاتل لزيت الدارسين للاحياء المجهريه يعود الى *Cinnamic aldehyde* و *Eugenol* (٢ و ٦ و ١٠) . ويعتبر الدارسين من التوابل الشائعة الاستخدام في الصناعات الغذائية حيث تشكل مع ثمانية انواع من التوابل والتي منها الفلفل والقرنفل والهيل وغيرها حوالي ٩٠ % من المجموع الكلي للتوابل المستهلكة في العالم (٢) . وتستعمل مادة الدارسين كمادة متبلة لاعطاء النكهة المميزة للدارسين اضافة الى تثبيط نمو الاحياء المجهريه .

المواد وطرق البحث

المواد :

تم الحصول على قلف الدارسين من السوق المحلية . وتم استخلاص الزيت العطري منه بطريقة التقطير بالماء والبخار *Tanker* (١٠) . اما بالنسبة لتصنيع الجين الابيض الطري ، فقد استخدمت الطريقة التي اتبعها الجليلي (١) حيث استعمل حليب ابقار كامل في التصنيع وبثلاث مكررات . وقد قسمت الحثرة بعد ازالة الشرش الى اربعة معاملات وكما يلي :

A معاملة المقارنة - دون اضافة زيت الدارسين .

B اضيف للحثرة ٠.٢٥ % من زيت الدارسين العطري .

C اضيف للخميرة ٠.٥٠ % من زيت الدارسين العطري .

D اضيف للخميرة ٠.٧٥ % من زيت الدارسين العطري .

احتسبت النسب اعلاه على اساس وزن الخميرة وبعد مزج الزيت مع الخميرة وضعت في القوالب الخاصة وتركزت تحت ضغط معتدل لمدة ١٦ ساعة . حيث اخرج الجبن من القوالب ووضع في اكياسر البولي ايثيلين وخزن على حرارة ٨° م لحين اجراء التحليل المختلفة عليه .

طرق البحث :

١ - التركيب الاجمالي للجبن - تم تقدير نسبة الرطوبة لاحتساب المواد الصلبة الكلية وتقدير نسبة الدهن ونسبة البروتين عند عمر يوم واحد و ٧ و ١٤ و ٢١ و ٢٨ يوماً . واجريت جميع التقديرات على مكررين من كل معاملة . واتبعت في التقديرات الطرق المقترحة من قبل Standards Ins. British (٣ و ٤) .

٢ - النوعية المايكروبية - تم احتساب العدد الكلي للبكتريا باستخدام Agar TGYE وبكتريا القولون باستخدام Macconiky Agar والبكتريا المهللة للدهن باستخدام Tributyrat Agar والبكتريا المهللة للبروتين باستخدام Milk Agar واتبعت طرق Harrigan و Mc Cane (٥) واجريت الفحوصات عند عمر ١ يوم و ٧ و ١٤ و ٢١ و ٢٨ يوم .

٣ - النوعية الحسية - تم تقييم جبن المعاملات المختلفة حسيّاً من قبل لجنة التقييم الحسي في قسم الصناعات الغذائية ومنحت الدرجات كما جاء في الاستمارة الخاصة وتضمنت صفات النكهة والنسجة واللون والمرارة واعطيت كل صفة درجات (صفر - ١٠) حيث يمثل (صفر) الحد الأدنى للصفة و (١٠) تمثل الحد الأعلى للصفة . واجرى التقييم على النماذج وعند نفس الاعمار في الفترتين (١) و (٢) اعلاه .
تم تحليل النتائج احصائياً باستخدام Nested Analysis والتي ذكرها stell و Torrie (٩) .

النتائج والمناقشة

كان الجبن ولكافة المعاملات متجانساً ولم يلاحظ اختلافات في قوالب الجبن من ناحية المظهر او نسبة التصافي او كمية الشرش الناتج . وقد تميزت المعاملات B و C و D برائحة الدارسين المميزة طوال فترة الخزن . وتوضح النتائج في الجدول (٩) متوسطات النسب المثوية لمكونات الجبن . حيث يلاحظ عدم وجود فروقات

جدول (١) النسبة المئوية لمكونات الجبن الطري للمعاملات المختلفة (متوسط ثلاث مكررات)

مدة التخزين (يوم)	المعاملات	المواد الصلبة الكليّة %	الدهن %	الدهن في المادة الصلبة %	المادة البروتين %
١	A	٤١.٦٣	١٧.٥٠	٤٢.٠٥	١٨.٣٠
	B	٤١.٤٤	١٧.٤٠	٤١.٩٨	١٨.١٣
	C	٣٩.٦٨	١٦.٦٠	٤١.٨٤	١٧.٤٥
	D	٤٣.٠٦	١٨.٠٠	٤١.٨٠	١٨.٨١
٧	A	٤٠.٣٦	١٦.٩٠	٤١.٨٧	١٧.٧٢
	B	٤٠.٩٣	١٧.٣٠	٤٣.٠٣	١٧.٩١
	C	٣٧.١٦	١٥.٦٠	٤١.٩٩	١٦.٣٤
	D	٤١.٣٩	١٧.٤٠	٤٣.٠٤	١٨.١١
١٤	A	٤١.٣٢	١٧.٣٠	٤١.٩٧	١٨.٠٧
	B	٤١.٣٤	١٧.٣٠	٤١.٩٥	١٨.١٣
	C	٤٠.٨٧	١٧.١٠	٤١.٨٤	١٧.٩٢
	D	٤٣.٠٨	١٧.٦٠	٤١.٨٣	١٨.٤٠
٢١	A	٤١.٠٥	١٧.٣٠	٤١.٩٠	١٧.٩٨
	B	٤٢.٣٨	١٧.٧٠	٤١.٨٧	١٨.٥١
	C	٤٣.٤٥	١٨.٢٠	٤١.٨٩	١٩.١١
	D	٤٤.٥٩	١٨.٦٠	٤١.٧١	١٩.٢٦
٢٨	A	٤٤.٥٩	١٨.٧٠	٤١.٩٤	١٩.٣٨
	B	٤٣.٢٧	١٨.٣٠	٤٣.٠٦	١٨.٩٦
	C	٤١.٩٧	١٧.٦٠	٤١.٩٤	١٨.٤٥
	D	٤٣.٨٧	١٨.٤٠	٤١.٩٤	١٩.٣٤

مستوى معنوية LSD عند مستوى ٥% كالآتي :

- لوغاريتم العدد الكلي للبكتيريا : ٠.١٣٦ بين المعاملات و ٠.١١٣ بين فترات التخزين .
 لوغاريتم بكتيريا القولون : ٠.٠٥٠ بين المعاملات و ٠.٠٤٥ بين فترات التخزين .
 لوغاريتم البكتيريا المحللة للدهن : ٠.٠٩٦ بين المعاملات و ٠.٠٨٦ بين فترات التخزين .
 لوغاريتم البكتيريا المحللة للبروتين : ٠.١٣٨ بين المعاملات و ٠.١٢٣ بين فترات التخزين .

معنوية بين المعاملات المختلفة في حين كان لفترة الحزن تأثير معنوي على تلك المكونات .

ان عدم تأثير مكونات الجبن باضافة زيت الدارسين يدل على ان تأثير الزيت العطري لم يتعدى اعطاء النكهة ولم يؤدي الى احداث تغيرات في مكونات الجبن وان العوامل التي تؤثر على مكونات الجبن يأتي معظمها عن طريق خطوات التصنيع مثل المعاملة الحرارية والتقطيع والتعليق والكبس وغير ذلك . كما يستدل على امكانية استخدام زيت الدارسين العطري مع منتجات الالبان الاخرى كالمثلجات القشدية او الزبد او اللبن دون الخشية من تأثيره على مكونات تلك المنتجات .

تشير النتائج في الجدول (٢) احتواء الجبن على اعداد كبيرة من الاحياء المجهرية المختلفة والتي مصدر معظمها من الهواء ومن تكاثر السبورات المقاومة للحرارة المتبقية في الحليب بعد المعاملة الحرارية قبل تصنيع الجبن ويلاحظ ان اضافة الزيت الدارسين ادى الى انخفاض ملحوظ ومعنوي في اعداد البكتريا بانواعها المختلفة . وعلى الرغم من التأثير التثبيطي المعنوي لزيت الدارسين على تكاثر الاحياء المجهرية في هذا البحث فان فترة الحزن كان لها تأثير اكبر على تكاثر الاحياء المجهرية حيث تزايدت اعدادها وبمعدل ثابت وخلال مدة الحزن . وكانت اعداد الاحياء المجهرية في المعاملات المتضمنة اضافة زيت الدارسين اوطأ من اعدادها في جبن المعاملة المقارنة وطوال مدة الحزن .

عند مقارنة نسبة تأثير زيت الدارسين على تكاثر الاحياء المجهرية المختلفة يلاحظ ان اعلى تأثير تثبيطي كان عند عمر يوم واحد ومن ثم انخفاض هذا التأثير خلال مدة الحزن نتيجة لعوامل عديدة قد تكون بسبب تحلل الزيت وفقدان تأثيره التثبيطي او بسبب فقدان الزيت مع الشرش الناضج خلال مدة الحزن . يلاحظ أيضاً تباين التأثير التثبيطي على الاحياء المختلفة حيث كان بدرجة أعلى على البكتريا المحللة للدهن يلي ذلك تأثيره على بكتريا القولون في حين كان تأثيره اقل نسبياً على البكتريا المحللة للبروتين . ويبدو من النتائج ان تأثير زيت الدارسين قد استمر بمعدل ثابت تقريباً على البكتريا المحللة للبروتين في حين انخفض تأثيره على تكاثر بقية الاحياء المجهرية .

وقد ذكر Basoglu (٢) و James (٦) اختلاف الاحياء المجهرية في حاسيتها للدارسين . وكذلك ذكر Southbend (٨) اختلاف التوابل في شدة تأثيرها المثبط او المنشط على الاحياء المجهرية . الا ان تلك المصادر قد حددت تأثير التوابل على الاحياء المجهرية في اوساط زراعية وليس في وسط غذائي واحد (الجبن في هذا البحث) مما يؤدي الى حدوث تباين في معدل تكاثرها بسبب التنافس فيما بينها على احتياجاتها الغذائية لذلك كان التأثير المثبط لزيت الدارسين على تكاثر الاحياء المجهرية اوطأ من ذلك الذي ذكرته المصادر .

جدول (٢) لوغاريم العدد الكلي للبكتريا وبكتريا القولون والبكتريا المحللة للدهن والبكتريا المحللة للبروتين لكل غم من الجبن الطري للمعاملات المختلفة (متوسط ثلاث مكررات).

مدة الحزن المعاملات (يوم)	العدد الكلي للبيكتريا	بيكتريا القولون للدهن	البكتريا المحللة للبروتين
١ يوم	A	٢٠٣٤٤	١٠٧٤٠
	B	٢٠١٠٠	١٠٦٧٢
	C	٢٠٠٣٩	١٠٥٥٦
	D	١٠٨٣٣	١٠٢٣٠
٧ يوم	A	٤٠٤٤٧	٤٠٣٢٦
	B	٤٠٣٨٩	٤٠٢٩٢
	C	٤٠٣٥٥	٤٠٠٦١
	D	٣٠٩٨٧	٣٠٩٧٨
١٤ يوم	A	٧٠٠٠٩	٤٠٩٨٢
	B	٦٠٨٨١	٤٠٧٠٨
	C	٦٠٣٦٢	٤٠٥١٠
	D	٦٠١٤٦	٤٠٥٣١
٢١ يوم	A	٨٠٢٠١	٥٠٩٤٠
	B	٧٠٩٣٤	٥٠٧٩٢
	C	٧٠٧٩٢	٥٠٦٦٣
	D	٧٠٦١٣	٥٠٥٠٥
٢٨ يوم	A	٨٠٤٣١	٦٠٧٣٣
	B	٨٠٢١٧	٦٠٦٧٢
	C	٨٠٠٣٣	٦٠٦٢٣
	D	٧٠٧٩٢	٦٠٣٤٢

مستوى معنوية LSD عند مستوى ٥٪ كالآتي:

- النسبة المئوية للمواد الصلبة الكلية: ١٠٥٦٤ بين المعاملات و ١٠٣٩٩ بين فترات التخزين.
- النسبة المئوية للدهن: ٠٠٦٥١ بين المعاملات و ٠٠٥٨٣ بين فترات التخزين.
- النسبة المئوية للدهن في المادة الجافة: ٠٠١١٠ بين المعاملات و ٠٠١٣٢ بين فترات التخزين.
- النسبة المئوية للبروتين: ٠٠٦٥١ بين المعاملات و ٠٠٥٨٣ بين فترات التخزين.

إن أنواع البكتيريا الثلاث التي درست في هذا البحث تنتج تأثيراً مختلفاً على نوعية الجبن عند زيادة أعدادها . حيث أن زيادة أعداد البكتيريا المحللة للدهن يؤدي إلى ترنخ دهن الحليب وزيادة الطعم المترنخ الغلفلي الحاد والطعم المر بدرجة أقل . أما زيادة البكتيريا المحللة للبروتين فإنه يؤدي إلى إنتاج نكهات غير مقبولة وطعم مر واضح . أما بكتيريا القولون فإن تكاثرها يؤدي إلى إنتاج نكهات غير مقبولة وطعم حامضي . وإن تثبيت تكاثر تلك الأنواع من البكتيريا يؤدي إلى منع أو تأخر ظهور النكهات والطعوم غير المرغوب بها خلال مدة الحزن .

كان تأثير زيت الدارسين واضحاً على نكهة وطعم الجبن ، حيث تمكن أعضاء لجنة التحكيم من التعرف على المعاملات المختلفة عن طريق شم وتذوق الجبن ، وقد استمرت نكهة الدارسين واضحة في الجبن حين إنتهاء مدة الحزن (٢٨) يوم . كما وإن الطعم الحلو للدارسين بقي واضحاً في المعاملة (D) . وقد أظهرت نتائج التقييم الحسي (الجدول ٣) وجود اختلافات معنوية بين المعاملات المختلفة وفي صفتي النكهة والمرارة . أما تأثير إضافة زيت الدارسين على النسيجة واللون فكان غير معنوي . أما مدة الحزن فقد أثرت معنوياً على صفات النكهة واللون والمرارة . وكذلك أظهرها التقييم الحسي إن جبن المقارنة قد أصبح غير مقبولاً بعد انتهاء أسبوع من الحزن على حرارة ٨° م حيث ظهرت فيه نكهات غير مقبولة ومرارة شديدة ، في حين حافظ جبن المعاملة C و D على نكهة مقبولة وطعم خالي من المرارة رغم مرور ثلاث أسابيع من الحزن على حرارة ٨° م .

تشير تلك النتيجة على إن إضافة نسبة ٠.٠٥ إلى ٠.٠٧٥٪ زيت الدارسين المعطري إلى الخثرة قد أدى إلى إطالة مدة حفظ الجبن إلى ثلاث أسابيع وعلى حرارة ٨° م دون ظهور نكهات وطعوم غير مقبولة . أما استخدام نسبة ٠.٢٥٪ فإن ذلك يؤدي إلى إبقاء الجبن لمدة أسبوعين صالحاً للاستهلاك .

إن استخدام مضافات إلى الجبن غير المواد المألوفة مثل الثوم والكرفس غير شائع واستخدام الدارسين على شكل مسحوق مع الأجبان غير مقبول لما يسببه من تغير في لون الجبن وكذلك فإن تأثيره على النكهة كان مقبولاً من قبل لجنة التحكم . وقد ذكر Southbend (٨) إن زيت الدارسين قد استخدم مع الزبد المخصص للاستخدام في صناعة المعجنات وأدى إلى إطالة حفظ هذا المنتج .

يقترح إجراء المزيد من البحوث لاستخدام زيت الدارسين مع منتجات الألبان الأخرى كالمثلجات القشدية والزبد واللبن والحليب السائل لإطالة مدة حفظ تلك المنتجات ولإعطاء النكهة المقبولة وكذلك نوصي بدراسة تأثير زيت الدارسين على أنواع الأحياء المجهرية الأخرى كالفطريات والفيروسات في الأغذية .

جدول (٣) نتائج التقييم الحسي للعين الطري للمعاملات المختلفة خلال مدة التخزين (متوسط ثلاث مكررات)

مدة التخزين (يوم)	المعاملات	متوسطات الدرجات			الملاحظات
		النكهة	النسجة	اللون	المرارة
١ يوم	A	٩٠٤	٩٠٨	٩٠٨	نكهة مثالية وطعم جيد
	B	٩٠٤	٩٠٨	٩٠٨	نكهة مثالية وطعم جيد
	C	٩٠٤	٩٠٨	٩٠٨	نكهة دارسين واضحة طعم جيد
	D	٩٠٢	٩٠٨	٩٠٨	نكهة دارسين واضحة ، طعم جيد
٧ يوم	A	٧٠٤	٨٠٥	٩٠١	نكهة حامضية ، مرارة قليلة
	B	٧٠٨	٨٠٣	٩٠٤	نكهة طبيعية لا أثر للمرارة
	C	٨٠٣	٨٠٥	٩٠٨	نكهة حلوة ، لا أثر للمرارة
	D	٨٠٦	٨٠٣	٩٠٥	نكهة دارسين ، لا أثر للمرارة
١٤ يوم	A	٣٠٣	٧٠٦	٧٠٦	رائحة غير مقبولة ، مرارة شديدة
	B	٥٠٣	٧٠٦	٨٠٦	نكهة مقبولة ومرارة قليلة جدا
	C	٧٠٦	٧٠٩	٨٠٧	نكهة مقبولة ومرارة قليلة جدا
	D	٧٠٧	٨٠٧	٨٠٨	نكهة جيدة ، لا أثر للمرارة
٢٨ يوم	A	٠٠٥	٧٠٧	٨٠٨	جين غير مقبول
	B	٣٠٤	٧٠٦	٨٠٧	حموضة واضحة ، مرارة واضحة
	C	٥٠٤	٧٠٩	٩٠٤	طعم مقبول ، مرارة قليلة
	D	٦٠٢	٨٠٢	٩٠٤	طعم مقبول ، مرارة قليلة

مستوى معنوي LSD عند مستوى ٥% كالآتي :

- النكهة : ١٠٥٨٧ بين المعاملات و ١٠٤٢٠ بين فترات التخزين .
 النسجة : ٣٠٠٨٦ بين المعاملات و ٢٠٧٦٠ بين فترات التخزين .
 اللون : ٠٠٦٨٠ بين المعاملات و ٠٠٦٠٨ بين فترات التخزين .
 المرارة : ٢٠٣٠٩ بين المعاملات و ٢٠٠٦٦ بين فترات التخزين .

المصادر

- ١ - الجليلي، نزار فخري (١٩٧٩)، استعمال الحليب المجفف في صناعة الاجبان الطرية، اطروحة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
2. Basoglu, F. (1982). Gidalarda Kullanilan Bazi Baharatlarin Mikroorganizmalar Uzerine Etkileri ve Kontaminasyondaki Roller. Gida 82/1.
3. British Standard Institution (1963). The Chemical Analysis of Cheese. Part 3 B. S. 770.
4. British Standard Institution (1969). Gerber Method of Determination of Fat in Milk Product. Part 2. B. S. 696.
5. Harrigan, W. F. and Mc Cunnam. E. (1974). Laboratory Methods in Microbiology. 5th. Ed. AC. Press. London.
6. James, M. J (1970). Modern Food Microbiology. Van Nostrand Reinhold Comp. New York.
7. Keskin, H. (1970). Gida Kimyasi 2. Baski Osman Yalcin Mat. Istanbul Universitesi Kimya Fakultesi. Istanbul.
8. Southbend, (1985). Food Technology Vol. 39. No. 12.
9. Steel, R. G. D. and Torrie, J. H. (1981). Principles and Procedures of Statistics. 2nd. Ed. McGw Hill Int.
10. Tanker, M. (1976). Farmakognozi, Cilt 2. Reman Matbaasi, Istanbul.

[x]

USING CINNAMIC OIL TO EXTEND SHELF LIFE OF SOFT WHITE CHEESE.

G.Y. AL-Obaidi*, O.F. Abdel-Aziz, H.S. Mahmmod, and N.F.
AL-Jalile.

SUMMARY

Cinnamic oil was used to extend shelf life of soft white cheese, it was added at the rate of 0.025, 0.050, and 0.075% of curd weight after whey drainage and before salting. Samples were kept in polyethylene bags and analysed after one day, 7, 14, 21, and 28 days of storage at 8 °C. Analysis included total solids, fat, and protein. Microbial quality of cheese was studied, and total bacterial count, cliform, lipolytic, and proteolytic bacteria, were determined. [x]

Samples were also assessed organoleptically, and results were analysed statistically.

Results indicated no significant differences in the overall cheese composition. The inhibition effect of cinnamic oil showed significant difference at various levels. There were significant difference in the flavour and bitterness of cheese due to the effect of cinnamic oil. Storage period showed significant effect on the overall cheese composition, and on its microbial and organoleptic quality.

تأثير مصدر الحليب على التحلل الدهني*

صالح عبدالمهدي عامر محمد علي الشيخ صالح
قسم الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - بغداد

الخلاصة

عند مقارنة التحلل الدهني في ثلاثة مصادر للحليب الخام الخليط هي حليب ابقار فريزين لحقل حكومي الحليب فيه ميكانيكياً وحليب ابقار فريزين لحقل اهلي الحلب فيه يدوياً وحليب جاموس لحقل اهلي ، وجد ان قيم المتغيرات : اعداد خلايا البكتريا الهبة للبرودة ودرجة حموضة الدهن وتطورها وفعالية انزيم الليبوبروتين لايبيز المرتبط والحر والتحلل البروتيني وتطوره ، تتباين بشكل معنوي ($p < 0.01$) بين المعاملات (t_7, t_4, t_0) . يستنتج من هذه الدراسة ان لنوع الحيوان تأثير واضح على مستوى التحلل الدهني في الحليب ، كذلك تلعب طريقة الحليب يدوية كانت ام ميكانيكية دوراً مهماً في التأثير على تطور الدهني ، اضافة الى ان تباين اعداد البكتريا الهبة للبرودة واختلاف تركيز العامل المنشط لانزيم الليبوبروتين لايبيز وتباين توزيع فعالية هذا الانزيم ما بين الحالة المرتبطة والحالة الحرة واختلاف مستويات التحلل البروتيني ، هي عوامل مسؤولة بشكل مباشر عن تباين مستويات التحلل الدهني فيما بين الانواع الثلاثة من الحليب .

المقدمة

نظراً للانتشار الواسع لاستعمال الخزانات المبردة لجمع الحليب في الحقول ومراكز جمع الحليب وتخزينه لفترة من الوقت قد شجع بشكل كبير التحلل الدهني بالانزيمات المحللة للدهن الموجودة اصلاً في الحليب او بالانزيمات المفرزة من البكتريا الهبة للبرودة . وأهمية اللايبيز البكتيري انه مقاوم للمعاملات الحرارية وبشكل يلفت النظر ولا يفقده من فعاليته الا القليل اثناء البصرة العادية بالرغم من ابادته

* مستلة من رسالة الماجستير للسيد صالح عبدالمهدي عبد محمد

البكتريا كما بين ذلك Cogan (5)، واثار Adams and Brawley (1) الى ان اللايبز المفرز من بكتريا جنس *Pseudomonos* له القابلية على مقاومة درجة 100-150° م. ونظراً لعدم وضوح تأثير وجود البكتريا الحبة للبرودة وانزيمات اللايبز المفرزة منها في تحليل دهن الحليب. اتجهت هذه الدراسة كمحاولة للكشف عن جوانب مهمة من مشكلة التحلل الدهني في حليب لمصادر مختلفة.

المواد وطرق البحث

استخدمت في الدراسة ثلاثة مصادر للحليب الخليط هي حليب ابقار فريزيان لحقل حكومي الحلب فيه ميكانيكياً وحليب ابقار فريزيان لحقل اهلي الحلب فيه يدوياً وحليب جاموس لحقل اهلي. صممت خط الحث بأخذ سبعة نماذج (مكررات) حلب خليط لكل مصدر من المصادر الثلاثة في الوجبة الصباحية وحفظت في الثلج المبروش وقدرت مباشرة بعد وصولها للمختبر أي في الوقت صفر (t_0) كل من فحوصات تقدير الاحماض الدهنية الحرة معبراً عنها بدرجة حموضة الدهن (ADV) كما وصفها Frankel and Tarassuk، 10 وفعالية انزيم الليبوبروتين لايبز المرتبط بالكازين (LPL_i) والحر (LPL_w) كما اوضحها Egelrud and Olivecrona، 9، وقدرت فعالية الانزيمات المحللة للبروتين بالطريقة التي اشار اليها Hull، (12) معبراً عنها بتركيز التايروسين وقدر البومين مصل الدم البقري (Bovine Serum Albumin, BSA) كمقياس غير مباشر عن تركيز العامل المنشط لانزيم (LPL) بالطريقة الموصوفة من قبل Fahey and Mckelvey (11) والعدد الكلي للبكتريا الحبة للبرودة في الحليب كما ذكرت في 3. اعيد اجراء نفس الفحوصات السابقة بعد اربعة ايام (t_4) من الحضان على 4° م ومن ثم على نماذج (t_4) بعد بسترتها وخزنها على 4° م لمدة سبعة ايام (t_7). حللت النماذج احصائياً وتم حساب مقدار التباين في قيم التغيرات التي تحددها التحليل الدهني بين مكررات المصدر الواحد وكذلك حسب مقدار التباين بين حليب ابقار الحقل الاهلي والجاموس كذلك بين حليب ابقار الحقل الاهلي والحقل الحكومي.

النتائج والمناقشة

1 - مقارنة تركيز العامل المنشط لانزيم LPL :
يظهر من الجدول رقم (١) ان تركيز العامل المنشط لانزيم LPL معبراً عنه بتركيز الـ BSA، متبايناً بين مصادر الحليب الثلاثة وكذلك بين نماذج مكررات

جدول (1) : نسبة قيم كل من : نسبة الدهن ، BSA ، الكبريتا اقية للبرودة ، ADV ، LPL_s ، LPL_w ، Tyrosine ، في حليب حقل ابقار الاصل والحكوس وحليب الجابوس .

	t ₁		t ₄		t ₆									
	البكتريا الميكروغم سم ³ حليب	Tyr. الميكروغم سم ³ حليب	البكتريا الميكروغم سم ³ حليب	Tyr. الميكروغم سم ³ حليب	البكتريا الميكروغم سم ³ حليب	Tyr. الميكروغم سم ³ حليب	35A مصدر حليب							
	LPL activity ADV ₇ / وحدة / سم ³	LPL activity ADV ₄ / وحدة / سم ³	LPL activity ADV ₄ / وحدة / سم ³	LPL activity ADV ₆ / وحدة / سم ³	LPL activity ADV ₆ / وحدة / سم ³	LPL activity ADV ₆ / وحدة / سم ³	سم ³ حليب							
	LPL _w LPL _s	LPL _w LPL _s	LPL _w LPL _s	LPL _w LPL _s	LPL _w LPL _s	LPL _w LPL _s	سم ³ حليب							
44.2	صفر	3.03	صفر	35.2	6.68	33.42	2.73	3.980	20.8	3.82	30.32	1.69	0.124	440
	محل													
40.6	صفر	1.49	صفر	32.2	15.75	68.38	1.27	6.49	20.2	11.22	63.25	0.94	0.179	600
46.0	صفر	4.63	صفر	37.0	10.03	55.38	4.20	2.79	22.0	6.44	52.03	2.37	0.045	730
	محل ابقار													
	مكوس													

المجموعة الواحدة ، ففي الحليب البقري للحقل الحكومي كان هناك اعلى متوسط لكمية الـ BSA .

(179 ± 730 مايكروغرام / مل) بينما حليب حقل الابقار الاهلي اظهر اقل متوسط (216 ± 490 مايكروغرام / مل) وكان متوسط تركيز الـ BSA في الحليب حقل الجاموس والبالغ (194 ± 600 مايكروغرام / مل) وسطا بين الاثنين . ويمكن عزو ارتفاع العامل المنشط في حليب ابقار الحقل الحكومي الى طريقة الحلب الميكانيكي كما اشار الى ذلك Salih (16) . هذا الاختلاف بتركيز العامل المنشط من المحتمل جدا ان يشارك بتغير التفاوت بتطور الـ FFA بين نماذج الحليب كما اوضح ذلك Downey (8) .

2 - مقارنة اعداد خلايا البكتريا المحبة للبرودة :

اعلى متوسط لعدد خلايا البكتريا المحبة للبرودة في الوقت صفر وبعد 4 ايام من الحضانة على 4 م كان في حليب الجاموس ، وحليب ابقار الحقل الحكومي اظهر اقل متوسط بينما حليب حقل الابقار الاهلي فكان وسطا بين الاثنين ، جدول رقم (1) ، في حين لم يلاحظ وجود للبكتريا بعد 7 ايام من الحضانة على 4 م* لنماذج الحليب المسترة للمصادر الثلاثة ، واتفق هذا السلوك مع نتائج العديد من الباحثين منهم Law ، 13 ، حيث وجد ان البكتريا المحبة للبرودة تباد بالبرودة وان وجودها يدل على التلوث بعد البرودة . كما يظهر ان هناك فروق معنوية جدا ($P < 0.01$) فيما بين المعاملات الثلاثة (t_7, t_4, t_0) في حليب المصادر الثلاثة وعند اختبار درجة معنوية هذه الفروق بين كل معاملتين على حده في كل نوع من انواع الحليب الثلاثة يظهر ان هذه الفروق معنوية جدا ($P < 0.01$) بين t_4, t_0 وبين t_7, t_4 .

3 - مقارنة قيم التايروسين :

اظهر حليب ابقار الحقل الحكومي اعلى متوسط لقيم التايروسين للفترات ، 7,4,0 يوم ، وفي حليب الجاموس كان هناك اقل متوسط بينما متوسط هذه القيمة لحليب حقل الابقار الاهلي كان وسطا بين الاثنين جدول رقم (1) . ومن جدول تحليل التباين رقم (2) يلاحظ هناك فروق معنوية جدا في قيم التايروسين فيما بين المعاملات t_7, t_4, t_0 لحليب الحقول الثلاثة ، وعند اختبار درجة معنوية هذه الفروق بين كل معاملتين على حده لكل نوع من انواع الحليب الثلاثة يتبين ان الفروق معنوية جدا ($P < 0.01$) . كذلك ينضج من الجدول رقم (2) وجود فروق معنوية في قيم التايروسين فيما بين المكررات في حليب الابقار الاهلي وحليب الابقار الحكومي .

اما عن قيم تطور التايروسين التي يمكن استنتاجها من الجدول رقم (١) فكان حليب ابقار الحقل الحكومي يتميز باعلى متوسط لكل من قيم $t_4-t_7, t_0-t_7, t_0-t_4$. يبين جدول تحليل التباين رقم (2) وجود فروق معنوية جدا في قيم التطور التايروسين فيما بين المعاملات الثلاثة وفي المصادر الثلاثة للحليب ، وعند اختبار درجة معنوية هذه الفروق بين كل معامليتين على حدة في كل نوع من انواع الحليب الثلاثة يظهر ان الفروق معنوية جدا ($P < 0.01$) ، كذلك يتضح من الجدول وجود فروق معنوية جدا في قيم تطور التايروسين فيما بين المكررات في حليب المصادر الثلاثة . ان هذه النتائج تتفق الى حد ما مع نتائج محمد ، 18 حيث لوحظ زيادة طردية في التحليل البروتيني في الحليب يتقدم فترة الحضان . النتائج تشير ان تطور التحلل البروتيني بعد (4) ايام من الحضان على (4م) هو بفعل بروتين الحليب بالاضافة الى الانزيمات البكتيرية المحللة للبروتين . اما تطور التحلل البروتيني بعد 7 ايام من معاملة نماذج الحليب بالبسترة فيمكن ان يعزى الى انزيمات البروتيز البكتيري المقاومة للمعاملات الحرارية ، 17 .

الاختلافات اعلاه في فعالية التحلل البروتيني من المحتمل ان تساهم في تغير توزيع فعالية انزيم (LPL) مابين الشرش والكارزين ومن ثم انعكاس ذلك على تطور الـ FFA

4 - مقارنة فعالية وتوزيع LPL :

تباينت فعالية LPL فيما بين حليب المصادر الثلاثة ، جدول رقم (١) حيث كان اعلى متوسط لفعالية كل من LPLs و LPLw في حليب الجاموس واقلها في حليب حقل الابقار الاهلي ، هذه النتائج تتفق لحد ما مع نتائج البياتي (19) .

جدول تحليل التباين رقم (2) يبين وجود فروق معنوية جداً في قيم (LPLs و LPLw) بين المعاملات t_7, t_4, t_0 في حليب المصادر الثلاثة . وعند اختبار درجة معنوية هذه الفروق بين كل معامليتين على حدة وفي كل نوع من انواع الحليب الثلاثة يظهر ان هذه الفروق معنوية جداً ($p < 0.01$) بين t_4, t_0 في حليب حقل الابقار الحكومي فقط ، اما بالنسبة لقيم LPLw فيلاحظ انها معنوية او معنوية جداً بين المعاملات الثلاث وفي الحقول الثلاثة . ان التباين مابين المكررات لافراد المجموعة الواحدة يمكن عزوه الى اختلاف مرحلة الحليب ، 16 ، واختلاف محتوى الحليب من المنشط والمنشط (6) . من جدول تحليل التباين رقم (4,3) يتضح وجود فروق معنوية جداً في قيم LPLs و LPLw فيما بين حليب حقل الابقار الاهلي وحليب الجاموس ، وفروق معنوية في قيم الـ LPLw, LPLs فيما بين حقل الابقار الاهلي والحكومي . التباين الملاحظ في فعالية LPL بين حليب حقل

الابقار الاهلي وحليب حقل الجاموس من جهة وحليب حقل الابقار الاهلي والحكومي من جهة اخرى ، يمكن عزوه الى اختلاف مقدار انزيم LPL الناضج من الضرع الى الحليب ربما بسبب اختلاف الطبيعة الفسلجية مابين الابقار والجاموس او ربما بسبب اختلاف مقدار الضرر الذي اصاب خلايا الضرع خلال عملية افراز الحليب ، وهذا يتفق مع الاختلاف الملاحظ مابين حليب حقل الابقار الاهلي والتي تحلب ابقاره يدوياً وحليب حقل الابقار الحكومي والذي تحلب ابقاره ميكانيكياً مما يعرض ضرع البقرة الى مقدار اكبر من الضرر بالمقارنة مع الضرر الذي يسببه الحليب اليدوي .

نظراً لان ارتباط غالبية الـ LPL مع جسيات الكازين عزى بشكل رئيسي لجزء glycomacropeptide في الـ K-casein والحاملة للشحنة السالبة (7) لذلك فإن الاختلاف الملاحظ في توزيع فعالية LPL بين الشرش والكازين بين حليب الابقار والجاموس يمكن ارجاعه الى اختلاف محتواهما من الـ K-casein (2) .

كذلك يمكن عزو الاختلاف في توزيع فعالية LPL في حليب المصادر الثلاثة الى احتمال تباين محتوى كل نوع من أنواع الحليب الثلاثة من المادة الشبيهة بالهيبارين عالية الشحنة التالية التي أشارت Olivecrona and Lindahl ، 15 الى وجودها في الحليب والتي تعمل على فك ارتباط الـ LPL من جسيات الكازين . كذلك يمكن ان تشارك الانزيمات المحللة للبروتين الموجود اصلاً في الحليب او الداخلة اليه عن طريق البكتريا في توزيع انزيم LPL مابين الشوش والكازين ، 16 .

5 - مقارنة درجة الحموضة دهن الحليب (ADV) :

اظهر حليب حقل الابقار الحكومي اعلى متوسط لقيم كل من الـ ADV_0 و ADV_4 و ADV_7 ، اما حليب الجاموس فقد اظهر اقل متوسط لهذه القيم ، جدول رقم (1) .

يبين جدول التحليل التباين رقم (2) أن هناك فروق معنوية جداً في قيم الـ ADV فيما بين المعاملات t_0 ، t_4 ، t_7 في حليب المصادر الثلاثة . وعند اختبار درجة معنوية هذه الفروق بين كل معاملتين على حدة وفي كل نوع من أنواع الحليب الثلاثة يظهر أن الفروق معنوية جداً ($p < 0.01$) بين الـ t_0 ، t_4 وبين t_0 ، t_7 في حليب الحقول الثلاثة . اما بالنسبة للفروق بين الـ t_0 ، t_7 فإنها غير معنوية في حليب حقل الابقار الاهلي ومعنوية ($p < 0.05$) في حليب حقل الابقار الحكومي ومعنوية جداً في حليب الجاموس . كذلك يتضح وجود فروق معنوية جداً بين مكررات الحقل الواحد .

قد يعزى سبب ارتفاع قيم الـ ADV_0 في حليب الابقار الحقل الحكومي الى طريقة الحليب الميكانيكية التي تحلب بها الابقار (4) .

اما اختلاف قيم ADV ما بين نماذج افراد المجموعة الواحدة، جدول رقم (2) فيمكن عزوه الى اختلاف درجة العناية بالحليب واوانيه ودرجة الرج والفترة المستغرقة لاقسام حلب القطيع .

اما فيما يخص تطور الحوامض الدهنية الحرة ADV خلال فترات الحضان فأظهر حليب حقل الابقار الحكومي اعلى متوسط للفترات 0-4 يوم و 0-7 يوم و 4-7 يوم بينما اقل متوسط لتطور الـ ADV كان لحليب الجاموس من جداول التحليل الاحصائي رقم (4,3,2) يتضح أن هناك فروقات معنوية جداً في قيم ΔADV فيما بين المعاملات الثلاثة وفي الحقول الثلاثة . عند استعراض كل قيمة من قيم ΔADV في نماذج تحليل الحقول الثلاثة سنجد ان مسؤولية تطور التحلل الدهني لقيم 0-4, 0-7, ربما ترجع الى كل من LPL وانزيم اللايباز البكتيري في حين ترجع مسؤولية هذا التطور بالنسبة لقيم 4-7 لانزيم اللايباز البكتري فقط والمقاوم لدرجة حرارة البسترة (14) ، لاسيما وإن انزيم LPL ليس بمقدوره مقاومة درجة حرارة البسترة (16) .

References

1. Adams, D.M. and Brawley, T.G. 1981. Factors influencing the activity of a heat resistant lipase of *Pseudomonas*. *J. Fd. Sci* 46: 677.
2. Ali, A.M. 1972. Studies on cows and buffaloes milk and the breakdown of their caseins during cheddar cheese ripening. M. Sc. Thesis, Dept. of Food sci., College of Agric., Univ. of Baghdad, Iraq.
3. American public Health Association. 1970. Standard methods for the examination of dairy products. 14th. ed. American public Health Association, Inc. Washington.
4. Atramentov, A.G.; Atramentov, V.G. and Chumakov, N.Y.A. 1976. Free fatty acid in milk. *Molochnaya promyshennost*. No. 3, 26-27. (Cited from *Dairy sci. Abs.* 38: 6680).
5. Cogan, T.M. 1977. A review of heat resistant lipase and proteinases and the quality of dairy products. *Irish J. Fd. Sci. and Tech.* 1: 95.
6. Deeth H.C. and Fitz-Gerald, C.H. 1975. Factors governing the susceptibility of milk fat globule membrane. *Int Dairy Fed. Bull.* 86: 24.
7. Downey, W.K. 1975. Identity of major lipolytic enzyme activity of bovine milk in relation to spontaneous and induced lipolysis. *Int. Dairy Fed. Bull.* 86: 80.
8. Downey, W.K. 1980. Risks from pre-and post-manufacture lipolysis. *Int. Dairy Fed. Bull.* 118: 4.
9. Egelrud, T. and Olivecrona, T. 1972. The Purification of lipoprotein lipase from bovine skim milk. *J. Biol. chem.* 247: 6212.
10. Frankel, E.N. and Tarassuk, N.P. 1955. An extraction titration method for the determination of FFA in rancid milk and cream. *J-Dairy Sci.* 38: 751.
11. Fahey, J.L. and McKelvey, E.M. 1965. Quantitative determination of serum immunoglobulins in antibody-agar plates. *J. Immun.* 94: 84.
12. Hull, M.E. 1947. Studies on milk proteins. II. colorimetric determination of the partial hydrolysis of the proteins in milk. *J. Dairy Sci.* 30: 881.
13. Law, B.A. 1979. Review of the progress of dairy science: **Enzymes**

- of Psychrotrophic bacteria and their effects on milk and milk products. J.Dairy Res. 46: 573.
14. Lawrence, R.C. 1967. Microbial lipases and related esterases. Dairy Sci. Abs. 29: 59.
 15. Olivecrona, T. and Lindahl, U. 1969. The occurrence of a heparin-like glycosamino-glycan in bovine milk and its possible association with the LPL. Acta chem. Scand. 23: 3587.
 16. Salih, A.M.A. 1978. Factors affecting lipolytic activity in cow's milk. Ph.D.; Thesis, Faculty of Agric., Dept of food Sci. Univ of Reading, England.
 17. Speck, M.L. and Adams, D.M. 1976. Heat-resistant proteolytic enzymes from bacterial source. J. Dairy sci. 59: 780.

18. محمد ، حامد صالح 1980 ، دراسات كيميائية وبكتيرية للحليب المعقم . اطروحة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة والفاشات ، جامعة الموصل ، العراق .
19. البياتي ، احمد عبدالكريم 1982 دراسة مقارنة لبعض العوامل المؤثرة على التحلل الدهني في حليب الجاموس والاعنام والابقار في العراق . اطروحة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق .

Effect of milk source on milk Lipolysis*

Salih A. Abed Mohommad

Amer. M.A. Salih

Food Science Dept. College of Agriculture, Baghdad

Summary

Bulk milk samples were obtained from three different farms and stored at 4c for 4 days (t4) then pasteurised and stored at 4c for 7 days (t7). Highly significant differences ($P < 0.01$) were found between the three treatments (t0, t4, t7) for numbers of psychrophilic bacteria, ADV, Δ ADV, LPLs, LPLw, Tyrosine and Δ Tyrosine in the milk of the three farms. This study indicated that species of animal and method of milking has a definite effect on the rate of milk Lipolysis. Also the variation in the number of Psychrotrophic bacteria, the level of LPL activator, LPLw activity and the level of Proteolysis, were all directly responsible for the variation in the level of Lipolysis between the three types of milk.

*Part of MSc Thesis of Mr. Mohommad.

تداخل بكتريا *Streptococcus diacetylactis*

مع البكتريا المحللة للدهون

زهرة محمود الخفاجي^(١) و شذى سلمان العزاوي^(٢)

(١) : قسم الصناعات الغذائية / كلية الزراعة - ابو غريب

(٢) : قسم علوم الحياة / كلية العلوم - الجادرية

الخلاصة :

خلال هذه الدراسة تم إيجاد تأثير وتنافس البكتريا المسببة *Streptococcus diacetylactis* مع بكتريا محللة للدهون معزولة من الزبد المصنع محليا . تم دراسة التداخل في ثلاثة انظمة ، الاول حليب فرز والثاني وسط غذائي مختبري صمم بحيث يسمح للنوعين من البكتريا بالنمو اما النظام الثالث فهو الوسط الطبيعي للبكتريات اعلاه وهو الزبد . وقد وجد ان البكتريا المسببة تأثير تثبيطي على البكتريا المحللة للدهون وكان التأثير معتمدا على نوع السلالة . وقد استنتج ان عملية التثبيط تتم نتيجة تأثير اكثر من عامل مثل انتاج الحموضة ، ثنائي الاستيل بالاضافة الى احتمال انتاج مادة / مواد مضادة للبكتريا ، وكانت عملية التثبيط اكثر وضوحا عند اطالة فترة حضن البكتريات معا .

المقدمة :

تمتلك بكتريا حامض اللبنيك قابليات متعددة للتداخل مع الاحياء المجهرية الاخرى لذلك استعملت منذ القدم في حفظ المواد الغذائية وبصورة خاصة الحليب السريع التلف من خلال التخمرات التي تقوم بها . فهذه المجموعة من البكتريا بالاضافة الى انتاجها حامض اللبنيك تقوم بانتاج بيروكسيد الهيدروجين الذي يقضي على العديد من الاحياء المجهرية (١٢) . وتقوم مجموعة المسببات البنية بانتاج بعض المضادات الحيوية مثل *Diplococcin Nisin* (٣) . اما العصيات اللبنية فهي الاخرى تقوم بانتاج بعض المضادات كما في بكتريا *Lactobacillus acidophilus* (١٦-١٧) . بالاضافة الى ما ذكر اعلاه فإن بكتريا حامض اللبنيك لها نشاطات اخرى في منع العديد من السرطانات (٥) . وبكتريا حامض اللبنيك المستهلكة لحامض الليمونيك لها قابليات اضافية في

تداخلها مع الأحياء المجهرية الأخرى نتيجة لتكوين بعض المركبات خلال استهلاك الحامض الأخير (٤). ولاتزال الدراسات جارية في مختلف أنحاء العالم حول استخدام هذه المجموعة من البكتريا في حفظ الأغذية وأغراض أخرى باعتبارها مصادر مأمونة الجانب.

وقد استهدف البحث دراسة تداخل البكتريا المسببة المنتجة لمواد النكهة *Streptococcus diacetylactis* باعتبارها من الأنواع التي تشكل جزء من البواديء التي تضاف لانتاج النكهة المرغوبة في العديد من المنتجات وعلى وجه الخصوص الزبد مع البكتريا المحللة للدهون والتي تسبب تلف مادة الزبد الرئيسية وهي الدهن.

المواد والطرق

استوردت بكتريا *S. diacetylactis* من مختبرات CHR الدنماركية أما البكتريا المحللة للدهون فقد عزلت وشخصت من دراسة سابقة (١٤). وحفظت على وسط الاكر المغذي مع تجديد المزارع كل اسبوعين. تم تنشيط الخلايا المحفدة للبكتريا المسببة حسب ارشادات المنتج وحفظت بالنقل الاسبوعي في الحليب الفرز.

درس نشاط ونمو البكتريا المسببة في الحليب الفرز وقابليتها على انتاج مركب ثنائي الاستيل وتأثير وجود الليمونات Citrate حيث اضيفت بنسبة ٠,٥ ملغم لكل ملتر.

استعملت ثلاثة انظمة / اوساط غذائية مختبرية لدراسة التداخل بين البكتريتين الاولى حليب فرز الثاني وسط غذائي مشترك اختير ليمح للنوعين من البكتريات بالنمو ويتكون من المرق المغذي الحاوي على ٠,١ % Tween و ٠,٥ % خلاصة الخميرة. والنظام او المحيط الثالث هو الزبد الخالي من الاحياء المجهرية. اضيف اللقاح بنسبة ١ % لكل من البكتريتين بعد تنميتهم في الاوساط الملائمة لكل منها لمدة ١٨ ساعة. اجريت عملية المزج الجيد وعين عدد الخلايا الحي عند وقت البدء فترات مختلفة. لتعين عدد الخلايا الحية للمسبقيات استعمل وسط MRS الحاوي على ٠,٠٠٢ % من Bromo Cresol Purple انتخائي (٤). للبكتريا المحللة للدهون استعمل الاكر المغذي الحاوي على جزء بالمليون من صبغة Crystal Violet (٤). تم قياس الارقام الهيدروجينية باستعمال Philip Harris pH meter قدرت كمية الليمونات في الحليب (١) وكذلك مركب ثنائي الاستيل (١٣). وقيست الحموضة معبراً عنها كحامض لبنيك (٢). تمثل النتائج او القراءات معدل تجربتين او ثلاث بمكررين.

النتائج والمناقشة

درست قابلية سلالة *S.diacetilactis* المستعملة في الدراسة على النمو في الحليب الفرز وتأثير اضافة الليمونات على النمو وانتاج مركب ثنائي الاستيل . والنتائج موضحة في الشكل (١) ويلاحظ ان زيادة تركيز الليمونات في الحليب يؤدي الى زيادة انتاج مركب ثنائي الاستيل ويتفق هذا مع الدراسات الاخرى (١٠) . والمركب الاخير تشير العديد من البحوث الى قابليته التثبيطية تجاه عدد من البكتريا (١٤، ١٨)

درس تداخل *S.diacetilactis* مع نمو البكتريا المحللة للدهون في الحليب الفرز كما موضح في الجدول رقم (١) حيث قيس عدد الخلايا الحي بعد ٢٤ ساعة من الحضانة بدرجة حرارة النمو المثلى للعزلات وفي ٢٨ م (١٤) وقد عبر عن تأثير البكتريا المسبحة على البكتريا المحللة للدهون بنسب مئوية للتثبيط التي حسبت كالآتي : -

$$\text{عدد الخلايا في المعاملة الضابطة}^* - \text{عدد الخلايا في المزروع المختلط} \\ \times 100 = \text{عدد الخلايا في المعاملة الضابطة}$$

يلاحظ من الجدول أن وجود البكتريا المسبحة ونموها يؤدي الى اختزال اعداد البكتريا المحللة للدهون ويكون مرافق لانتاج كمية كبيرة من الحموضة وخفض الارقام الهيدروجينية . اما النظام الثاني الذي استعمل لدراسة التداخل فهو وسط النمو المشترك الموضحة نتائجه في الجدول رقم (٢) ويلاحظ من الجدول أن هناك انخفاض ملحوظ بالارقام الهيدروجينية والذي قد يكون السبب الرئيسي في القضاء على البكتريا المحللة للدهون لذلك اعيدت التجربة في نفس الوسط الغذائي بعد اضافة محلول الفوسفات الداريء ١,٠ ملي مول K_2HPO_4 و ٠,٥ ملي مول KH_2PO_4 وكان الانخفاض في الارقام الهيدروجينية بسيط جداً حيث انخفضت الارقام من ٦,٨ عند البدء الى ٦,٦ وقد تراوحت نسبة التثبيط بين ٣ - ٧٣ % التي كانت تعتمد على السلالة وتشير هذه النتائج الى أن انتاج الحموضة يساهم الى حد ما في التثبيط عند مقارنة نتائج هذه التجربة (٣ - ٧٣ %) بنتائج التجربة الموضحة في الجدول رقم (٢) التي تصل الى ١٠٠ % وقد تعني هذه النتائج ان المواد المثبطة المنتجة من قبل البكتريا المسبحة تكون فعالة عند انخفاض الرقم الهيدروجيني كما اشارت نتائج دراسة سابقة (١٤) .

* مزروع البكتريا المحللة للدهون دون اضافة البكتريا المسبحة اليها .

النتائج والمناقشة

درست قابلية سلالة *S.diacetilactis* المستعملة في الدراسة على النمو في الحليب الغرز وتأثير اضافة الليمونات على النمو وانتاج مركب ثنائي الاستيل . والنتائج موضحة في الشكل (١) ويلاحظ ان زيادة تركيز الليمونات في الحليب يؤدي الى زيادة انتاج مركب ثنائي الاستيل ويتفق هذا مع الدراسات الاخرى (١٠) . والمركب الاخير تشير العديد من البحوث الى قابليته التثبيطية تجاه عدد من البكتريا (١٤، ٨) .

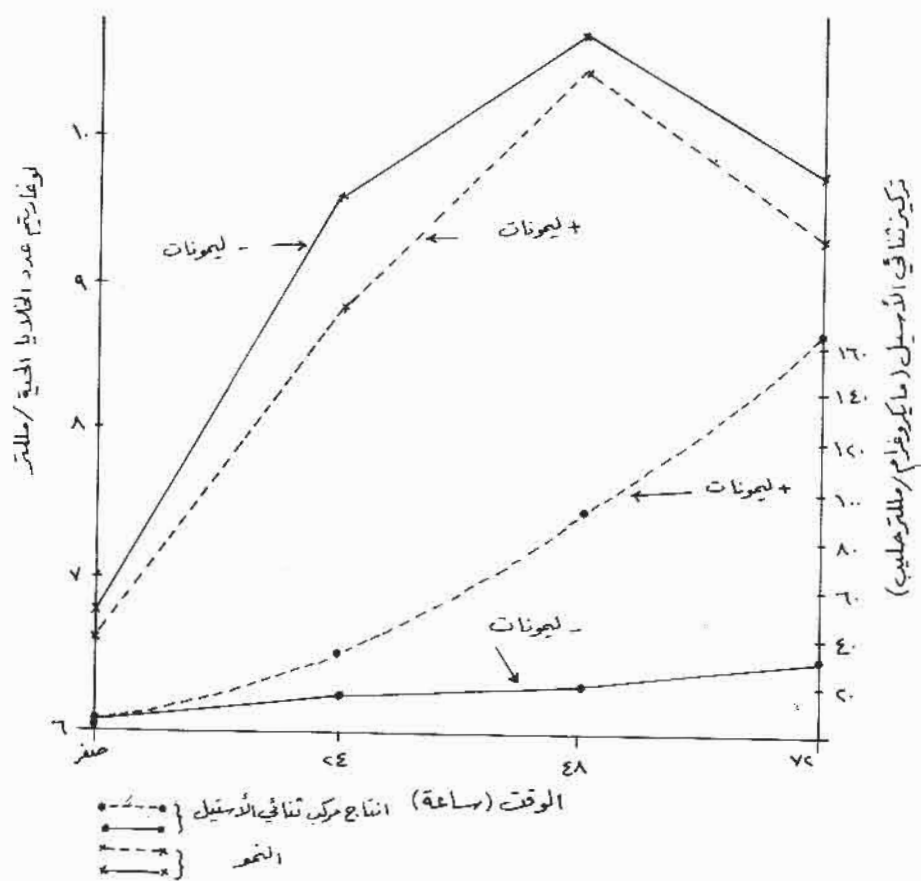
درس تداخل *S.diacetilactis* مع نمو البكتريا المحللة للدهون في الحليب الغرز كما موضح في الجدول رقم (١) حيث قيس عدد الخلايا الحي بعد ٢٤ ساعة من الحضانة بدرجة حرارة النمو المثل للعلزلات وفي ٢٨ م (١٤) وقد عبر عن تأثير البكتريا المسبحة على البكتريا المحللة للدهون بنسب مئوية للتثبيط التي حسبت كالآتي : -

$$\text{عدد الخلايا في المعاملة المضابطة}^* - \text{عدد الخلايا في المزروع المختلط} \\ \times 100 = \text{عدد الخلايا في المعاملة المضابطة}$$

يلاحظ من الجدول أن وجود البكتريا المسبحة ونموها يؤدي الى اختزال اعداد البكتريا المحللة للدهون ويكون مرافق لانتاج كمية كبيرة من الحموضة وخفض الارقام الهيدروجينية .

اما النظام الثاني الذي استعمل لدراسة التداخل فهو وسط النمو المشترك الموضحة نتائجه في الجدول رقم (٢) ويلاحظ من الجدول أن هناك انخفاض ملحوظ بالارقام الهيدروجينية والذي قد يكون السبب الرئيسي في القضاء على البكتريا المحللة للدهون لذلك اعيدت التجربة في نفس الوسط الغذائي بعد اضافة محلول الفوسفات الداريء ١,٠ ملي مول K_2HPO_4 و ٠,٥ ملي مول من KH_2PO_4 وكان الانخفاض في الارقام الهيدروجينية بسيط جداً حيث انخفضت الارقام من ٦,٨ عند البدء الى ٦,٦ وقد تراوحت نسبة التثبيط بين ٣ - ٧٣ % التي كانت تعتمد على السلالة وتشير هذه النتائج الى أن انتاج الحموضة يساهم الى حد ما في التثبيط عند مقارنة نتائج هذه التجربة (٣ - ٧٣ %) بنتائج التجربة الموضحة في الجدول رقم (٢) التي تصل الى ١٠٠ % وقد تعني هذه النتائج ان المواد المثبطة للنتجة من قبل البكتريا المسبحة تكون فعالة عند انخفاض الرقم الهيدروجيني كما اشارت نتائج دراسة سابقة (١٤) .

* مزروع البكتريا المحللة للدهون دون اضافة البكتريا المسبحة اليها .



شكل (3) نمو البكتريا *S. diacetylactis* في الحليب الفرز وانتاج مركب ثنائي الأسيتيل .
 * كان الرقم الهيدروجيني عند البدء ٦.٤
 ** (-) لا يوجد تشبيط .

جدول رقم (١) تأثير بكتريا *S.diacetilactis* على نمو البكتريا المحللة للدهن في حليب فرز^(١)

رقم العزلة	% التثبيط	الرقم الهيدروجيني *	% الحموضة **
LS ₁	٩٦,٧٨	٤,٦	١,٠٣
LS ₃	٩٨,٩٣	٤,٤	١,٣٦
LS ₄	٩٩,١٧	٤,٥	١,٣٦
LS ₆	٩٩,٩٦	٤,٤	١,٣٥
S.diacetilactis		٤,٤	١,١١

(١) تم حساب عدد الخلايا عند وقت البدء بعد اضافة ١% من اللقاح للبكتريتين وحضنت بدرجة حرارة ٢٨ م ثم حسب عدد الخلايا بعد ٢٤ ساعة .
* الرقم الهيدروجيني للحليب الفرز ٦,٢ .
** الحموضة معبر عنها كحامض لبنيك .

جدول رقم (٢) تأثير بكتريا *S.diacetilactis* على نمو البكتريا المحللة للدهون في وسط النمو المشترك

الوقت	٦ ساعات	٢٤ ساعة
رقم العزلة	% التثبيط الرقم الهيدروجيني	% التثبيط الرقم الهيدروجيني
LS ₁	٦,٢	٩٩,٠٩
LS ₃	٥,٨	١٠٠
LS ₄	٥,٩	٩٦,٧
LS ₆	٦, —	٩٩,٨٠
S.diacetilactis	٦, —	٥,٢

أما النظام الاخير الذي درس فيه التداخل فهو الزبد الذي يمثل البيئة الطبيعية لكل منها وكان الزبد المستورد من قبل الشركة العامة للالبان يحوي على ٣٥ مايكروغرام من الليمونات لكل غرام زبد وقد استبعد إضافة المزيد وذلك

لتلافي التداخل الحاصل من التثبيط الناتج من الليمونات حيث أن الأخيرة أدت إلى اختزال اعداد البكتريا المحللة للدهون بنسب عالية جداً تصل الى ١٠٠٪. ونتائج التداخل في وسط الزبد موضحة في الجدول رقم (٣).

جدول رقم (٣) تأثير بكتريا *S.diacetilactis* على نمو البكتريا المحللة للدهون في الزبد

رقم العزلة	% التثبيط	الرقم الهيدروجيني ثنائي الاستيل**	مايكروغرام لكل غرام زبد
LS ₁	٩٩,٩٧	٥,٩	٠,٢٢
LS ₃	٩٩,٨٧	٥,٨	٠,١٨
LS ₄	٨٤,٦٠	٦,٠	٠,١٠
LS ₆	٩٤,١٠	٦,٠	٠,١٩
<i>S.diacetilactis</i>		٥,٨	٠,٣

* تم حساب العدد الحي للخلايا وباقي القراءات بعد مرور ٢٤ ساعة وفحص بدرجة حرارة ٢٨ م
** الرقم الهيدروجيني لمصل الزبد عند البدء كان ٦,٤.

*** الزبد المستعمل (كمعاملة ضابطة) خالي من مركب ثنائي الاستيل.

ومما لاشك فيه أن نتائج هذه التجارب تشير إلى أن للبكتريا المسببة المستعملة تأثير مثبط على البكتريا المحللة للدهون وإن هذا التأثير تشترك فيه عدة عوامل. فالحامض المنتج من قبل البكتريا المسببة له تأثير مباشر على الخلايا بالإضافة إلى أنه من المحتمل أن يهيئ البيئة الملائمة لعمل المواد المثبطة المنتجة التي تنشط عند انخفاض الأرقام الهيدروجينية (١١). وقد لوحظ أن مثل هذه المواد تنتج في وقت متأخر حيث لم يكن هناك أي تثبيط بعد ٦ ساعات من الحضان بالرغم من حدوث انخفاض بالأرقام الهيدروجينية ولكن يحدث قتل للخلايا بعد مرور ٢٤ ساعة كما موضح في الجدول رقم (٢).

أما مركب ثنائي الاستيل فمن المتوقع أن يؤثر على نمو البكتريا (٨) ولكن بمحدود ضيقة خصوصاً وأن الكميات المنتجة في الزبد (جدول رقم ٢) تعتبر غير مؤثرة على العزلات المحللة للدهون المستعملة في هذه التجربة حيث احتاجت هذه

العزلات الى وجود ١٠٠ - ٢٠٠ مايكروغرام لكل غرام زبد (١٤).
ويستنتج من هذه الدراسة ان اضافة البكتريا **S-diacetilactis** ومشابهاتها الى الحليب الخام او القشطة المعدة لتصنيع الزبد ستؤدي الى غرضين في نفس الوقت وهو القضاء على البكتريا المحللة للدهون والتي تكون اغلبها محبة للبرودة وتنمو عند ظروف التخزين اما الغرض الثاني فهو تشجيع انتاج مركب ثنائي الاستيل الذي يعتبر المادة الاساسية لنكهة الزبد كما يمكن اضافة الليمونات لتشجيع انتاج مركبات النكهة من قبل البكتريا المسببة بالاضافة الى تأثيرها المثبط لنمو البكتريا المحللة للدهون .

[x]

References

1. Abdel-Bar, N., Harris, N.D. & Rill, R.L. 1987. J. Fd. Sci. 52: 411-415.
2. APHA, 1978. Standard Methods for the Examination of Dairy products. 14th edn. Ed. Marth, E.H. American Public Health Association, Washington, DC. USA.
3. Babel, F.J. 1977. J. Dairy Sci. 60: 815-821.
4. Daly, C., Sandine, W.E. & Elliker, P.R. 1972. J. Milk Fd. Technol. 35: 349-357.
5. Friend, B.A. & Shahani, K.M. 1984. J. Fd. prot. 47: 717-723.
6. Gandhi, D.N. & Nambudripad, V.K.N. 1981. Ind. J. Dairy Sci. 34: 98-101.
7. Harrigan, W.F. & McCance, M.E. 1976. Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology. Academic press, London and New York.
8. Jay, J.M. 1982. Appl. Environ. Microbiol. 44: 525-532.
9. Marier, J.R. & Boulet, M. 1958. J. Dairy Sci. 41: 1683-1692.
10. Marshall, V.M. 1984. In "Advances in the Microbiology and Biochemistry of Cheese and Fermented Milk" Ed. Davis, F.L. & Law, B.A. Elsevier Applied Science Publishers. London & New York.
11. Pinherio, A.J., Liska, B.J. & Parmelee, C.E. 1968 J. Dairy Sci. 51: 183-187.
12. Price, R.J. & Lee, J.S. 1970. J. Milk Fd. Technol. 33: 13-17.
13. Westerfeld, W.W. 1945. J. Biol. Chem 161: 495-502.

Interaction of *Streptococcus diacetilactis* and Lipolytic Bacteria

Zahra M. Al-Khafaji⁽¹⁾ & Shatha S Al-Azawi⁽²⁾

(1) Dept. of Food Technology, College of Agriculture Abu-Ghraib

(2) Dept. of Biology, College of Science, Al-Jadrihia

Summary

The effect of *Streptococcus diacetilactis* on the growth of lipolytic bacteria was studied in three different systems: Skim milk, associated growth medium and butter.

It was found that *strephococcus* induced a great inhibitory effect which was strain dependent. It was concluded that there are different factors contributed in the inhibition phenomenon, such as production of acid, diacetyl and antimicrobial substance (s). The inhibitory effect was more pronounced upon prolonged incubation.

تأثير حرارة المايكروويف على كمية ونوعية سكريات فستق الحقل

مجاهد حامد الفياض
قسم الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

عومل فستق الحقل الحاوي على ١٢,٦ / رطوبة بالسلق على درجة حرارة ١٠٠م / ١٥ دقيقة او بالتحميمص على درجة ١٥٠م / ٣٠ دقيقة بالفرن الحراري أو بحرارة المايكروويف (١٥٠٠ واط ، ٢٤٥٠ ميكاهيرتز) لفترات زمنية مختلفة . تمت دراسة تأثير هذه المعاملات الحرارية على نوعية وكمية السكريات البسيطة والمتجمعة . لقد مثل السكروز والرافنوز والسكايوز اعلى نسب السكريات في الفستق غير المعامل وعلى التوالي . لقد كان اثر التحميمص التقليدي على السكريات البسيطة والرافنوز والسكايوز اعلى من معاملة السلق بينما كان تحميمص الفستق الحاوي على ١٢٪ رطوبة بواسطة حرارة المايكروويف ولمدة (٤) دقائق هو الاكثر تأثيراً على هذه السكريات من معاملي السلق والتحميمص التقليدي حيث انخفضت نسبي الرافنوز والسكايوز بنسبة ٨٢,٢ و ٦٦,٧ ٪ ، على التوالي مقارنة مع نسبي انخفاض ١٩,٦ و ٣٦,٧ ٪ بسبب التحميمص التقليدي . ان الحصول على تحطم عال للسكريات المتجمعة ومستوى عال من الصفات الحسية يشجع على التوصية باستعمال حرارة المايكروويف كبديل لمعاملي التحميمص والصلق .

المقدمة

تعتبر بذور فستق الحقل احدي البذور الزيتية المهمة في العالم لمحتواها العالي من الزيت ونسبة جيدة من البروتين والكاربوهيدرات (١٠) ، وتؤلف الكاربوهيدرات نسبة ٣٠ - ٤٠ ٪ من نسبة الفستق الخالية من الدهن وان الكاربوهيدرات تتألف من ٣٨ ٪ كاربوهيدرات كلية تتألف من السكريات المتجمعة والنشأ والسيليلوز والهيمي سيليلوز بنسب ١٨ ، ١٢,٥ ، ٤,٥ و ٤ ٪ على التوالي (٨) وتتألف السكريات المتجمعة من السكروز والرافينوز والسكايوز والفرباسكوز اضافة الى سكريات احادية كالكلوكوز والفركتوز . تختلف الاصناف المختلفة من

الفسق باحتوائها على السكريات الاحادية الحرة والسكروروز فتزيد الاولى على الثانية في اصناف وتنعكس الحالة في اصناف اخرى (٩). ان تأثير السكريات الاحادية المختزلة يتمثل في دورها في تفاعلات الاسمرار (Browning Reactions) (٦) والسكريات المتجمعة في انتاج الغازات وحصول التخمرات غير المرغوبة في جهاز هضم الانسان ومن ثم دورها في انتاج المركبات الطيارة المسؤولة عن النكهة وتطورها اثناء المعاملات الحرارية (٢).

ان السكريات الثنائية لاتساهم الا قليلا في تفاعلات الاسمرار وذلك لطول الفترة الزمنية اللازمة لتحلل هذه السكريات الى سكريات احادية تدخل بعدها في تفاعلات الاسمرار (٢) الا ان درجة الحرارة تعتبر العامل الاساس في تطور التفاعلات فضلاً عن الحوامض الامينية و pH الوسط (٣).

لقد هدفت هذه الدراسة الى التعرف على تأثير حرارة المايكروويف والرطوبة الموجودة في فسق الحقل على استهلاك السكريات الاحادية وتحول السكريات المتجمعة بتأثير المعاملة الحرارية الى سكريات احادية تسهم في تفاعلات الاسمرار من جهة وتقلل من تأثيرها الضار جراء التخمرات غير المرغوب فيها وانتاج الغازات عند المستهلك. ومعرفة دور موجات المايكروويف الفعالة في تحويل السكريات المتجمعة الى سكريات احادية سهلة الامتصاص والتمثيل من جهة وتسهم في عمليات تطور اللون والنكهة المرغوبتين في فسق الحقل والمحاصيل المشابهة.

المواد وطرق العمل

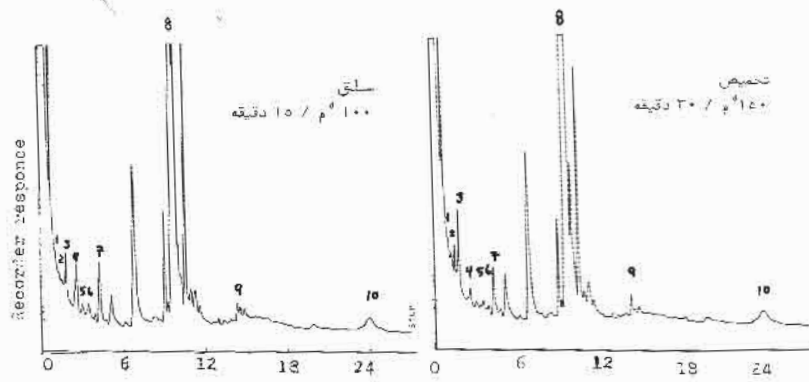
تم الحصول على نماذج فسق الحقل وسلقها وتحميصها بالطريقة التقليدية وحرارة المايكروويف. وتقييمها حسيًا وفق الطرق التي أوردتها الفياض والمشكور (١١). استخلصت السكريات الكلية الموجودة في (٢) غرام من كسبة فسق الحقل المستخلص زيتيه بمذيب الهكسان التجاري باستعمال (٤٠٠) مل من (٨٠٪) كحول ايثيلي باستعمال جهاز سوكسليت (Soxhlet) ولمدة (٦) ساعات. بخر الكحول بواسطة المبخر الدوار (Rotary Evaporator) على درجة حرارة (٥٠) م وجفد باستعمال جهاز التجفيد (Freeze-Dryer). اخذ (١٠) ملغرام من النموذج ووضع في انبوبة تفاعل (Reactivial) مع (٠.٥) مل من مشتق acetamide Bis (Trimeth. Silyl) والمجهز من شركة Pierce الاميركية. حضن النموذج على درجة (٦٠) م لمدة (٥) ساعات كما اقترح Cruz وجماعته (١). تم فصل مشتق السكريات باستعمال جهاز كروماتوغرافيا السائل الغازي (Gas-Liquid Chromatograph) المجهز من شركة Hewlett-Packard موديل 5711A المزود بوحدة تحسس ((Flame Ionization Detector (FID)) وزوج من الاعمدة

الزجاجية بأبعاد (١٨٠ × ٠,٣ سم) ومعبأ بنسبة (٣%) من مادة OV-17 المثبتة على مادة (Chromosorb W (80/100 mesh)) طبقاً للطريقة التي أوردتها Cruz وجماعته (١). لقد استخدم نظام البرمجة الحرارية في الفصل فكانت حرارة الفرن الابتدائية (١٦٠) ثم لمدة (٢) دقيقة والنهائية كانت (٣٠٠) ثم لمدة ١٦ دقيقة ومعدل ارتفاع درجة الحرارة كان (٨) °م/دقيقة. لقد تمت حسابات نسب المركبات المفصولة كروماتوغرافياً بواسطة حاسبة الكترونية مجهزة مع جهاز الـ (GLC) موديل 3380 A. تم تشخيص السكريات المفصولة بالمقارنة مع سكريات قياسية تم حقنها وفصلها تحت نفس ظروف فصل النماذج وهي سكريات الرايبوز، والارابينوز، والزايروز، والفركتوز، والكالكتوز، والكلوكوز، والستاكيوز، والرافينوز المجهزة من شركة BDH البريطانية.

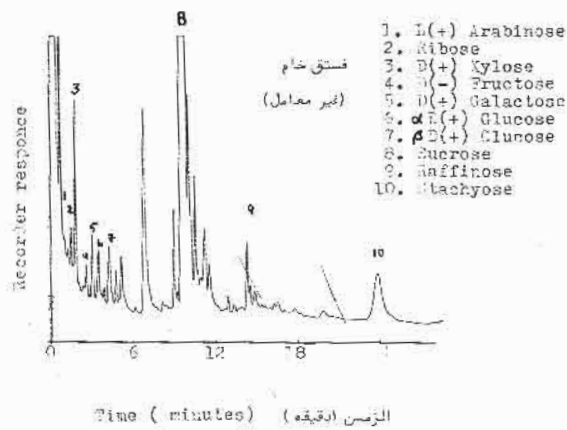
النتائج والمناقشة

لقد تمت معاملة بذور فستق الحقل بجملة السلق والفرن الكهربائي وحرارة المايكروويف بمستويات مختلفة من الرطوبة ولفترات زمنية مختلفة وذلك من أجل التخلص من السكريات المتجمعة ذات الأثر الضار على صحة المستهلك وتقليل مستواها في كسبة فستق الحقل التي قد تستعمل لأغراض تدعيم أغذية الإنسان المختلفة، وكذلك التعرف على مدى تأثير هذه المعاملات على محتوى السكريات الأحادية التي تدخل في تفاعلات الأسمرار من نوع ميلارد. لقد أشارت نتائج التحليل الكروماتوغرافي لسكريات فستق الحقل الخام إلى وجود عشرة مركبات سكرية مشخصة موجودة في كسبة الفستق (شكل رقم ١) ولوحظت نفس الأنواع في الفستق المعامل حرارياً ولكن بنسب متباينة. لقد كانت نسب هذه السكريات في الفستق الخام هي ٠,٠٢% أرابينوز، ٠,٠٧% رايبوز، ٠,٢٤% زايروز، ٠,٠٥% فركتوز، ٠,١٢% كالكتوز، ٠,١٠% الفالكلوكوز، ٠,١٧% بيتاكلوكوز، ١٧,٠٣% سكروز، ٠,٣٠% رافنوز و ٠,٤٦% ستاكيوز من مجموع السكريات الكلية (جدول رقم ١). من ذلك يتضح أن أعلى نسبة للسكريات يشكلها السكروز ويليه الستاكيوز ثم الرافنوز وكلها من السكريات الثنائية أو المتجمعة. أن ذلك يتفق مع ما وجدته Tharanahtan وجماعته (٨) وبنفس التسلسل بالنسبة للسكريات الأخيرة إلا أن نسب هذه السكريات كانت مرتفعة نسبياً مع وجود سكر الفرباسكوز وتأتي النسبة التي حصل عليها Mason وجماعته (٥) بالنسبة للسكروز وسطاً بين هاتين الدراستين. وهي (١٥%) وقد يكون هذا الاختلاف بسبب اختلاف الصنف أو الظروف البيئية أو كليهما معاً (٤). كما اختلفت نسب السكريات الأحادية قليلاً عن التي ذكرها Mason وجماعته (٥) و Tharanahtan وجماعته (٨) وقد يعود

[x]



[X]



شكل رقم (١) مخطط الفصل الكروماتوغرافي للسائل الغازي (GLC) لمركبات سلق
الحقل المعامل بخاراته التحميص والصلق.

مستودع رقم (١) تأثير حرارة المايكروويف والاملاات الحرارية التطبيقية على النسب السكرات لفتح افضل ،المصنوعة بطريقة كروماتوكرافيا السائل الغازي (GLC)

اسم السكر	فستق عام	تحفيز	سلق	(١٥.٠ / م ٥١٥) رطوبة %	(١٥.٠ / م ٥١٥) رطوبة %	تخمير بدرجة المايكروويف (MH ٢٤٥.٠)	خزن بجمارة (١٥ - ٢٥ م)
L(+), Arabinose	٠.٠٢	٠.٤	٠.٠١	٠.٠٢	٠.٠١	٠.٠٢	٠.٠١
Ribose	٠.٠٧	٠.٠٩	٠.٠١	٠.٠٤	٠.٠٧	٠.٠٠	٠.٠٣
D (+), xlyose	٠.٠٤	٠.٠٨	٠.١٢	٠.٥١	٠.٢٣	٠.١٨	٠.٢١
D (-) Fructose	٠.٠٥	٠.٠٦	٠.٢٧	٠.٠٨	٠.٠٩	٠.١٠	٠.٠٦
D (+) Galactose	٠.١٢	٠.٠٥	٠.٠٦	٠.٠٢	٠.٠٤	٠.٠٢	٠.١٣
α-D (+) Glucose	٠.١٠	٠.٠٥	٠.١١	٠.٠٩	٠.٠٧	٠.٠٤	٠.٠٤
B-D (+) Glucose	٠.١٧	٠.٢٧	٠.٢٨	٠.٠٩	٠.٢٦	٠.١٥	٠.١٢
Σ + B D-Glucose	٠.٢٧	٠.٢٣	٠.٤٤	٠.١٨	٠.٢٣	٠.٢٩	٠.٢٦
Sucrose	١٧.٠٣	١٧.١٧	١٧.٠٠	١٧.٥٠	١٧.٠٤	١٧.١٦	١٧.١٢
Raffinose	٠.٣٠	٠.١٩	٠.٢٣	٠.٢٤	٠.١٧	٠.٤٨	٠.٢٥
Stachyose	٠.٤٦	٠.٢٧	٠.٣٨	٠.٧٩	٠.٦٩	٠.٤٧	٠.١٥

(١) تم حسابها على اساس نسبة السكريات في كبة الفستق وهي ٨١,١٥٥% من وزن الكبة .
(٢) النتائج معدل ثلاث مكررات .

السبب الى اختلاف الاصناف والظروف البيئية فضلاً عن ظاهرة Mutarotation التي تمتاز فيها السكريات بوجودها في المحاليل المائية المتوازنة (٤) والتي تؤدي الى تعقيد المخططات الكروماتوكرافية الا اذا حولت السكريات الى مركبات Alditols كما اوصى Sawardeker وجماعته (٧) وتحول الى مركبات من نوع Acetic anhydride (٤).

لقد خفضت معاملة التحميص نسبة سكر الستاكيوز والرافينوز والكالكتوز بنسب ١٩,٦ و ٣٦,٧ و ٥٨,٣ على التوالي من نسبهم الموجودة في الفستق الخام غير المحمص (جدول رقم ٢)، وقد يعود سبب ذلك الى تحلل السكرين المتجمعين وهما الستاكيوز والرافينوز وتحولهم الى سكريات ابسط بسبب المعاملة الحرارية وانتاج سكريات ابسط ولكن الانخفاض الذي حصل في السكر الاحادي الكالكتوز، وبالرغم من انه احد مكونات السكر الرباعي الستاكيوز والثلاثي الرافينوز في مخطط الفصل الكروماتوكرافي (شكل رقم ٢)، فقد يعود الى ارتفاع نسبي في نسب السكريات الاحادية الاخرى على حساب سكر معين، اي بمعنى آخر ان انخفاض نسبة هذا السكر البسيط كان بسبب استهلاكه هو نفسه بسبب المعاملات الحرارية ودخوله في تفاعلات الاسمرار او ان انخفاضه كان بسبب ارتفاع غيره من السكريات وعلى حساب كميته النسبية. ودل على انخفاض نسب السكريات المتجمعة ارتفاع نسب السكريات الاحادية وهي الرايبوز والزايلوز والفركتوز والكلوكوز بنوعيه الفا وبيتا والسكر الثنائي السكروز وبالرغم من ان ارتفاعه كان ضئيلاً.

اما معاملة السلق (Blanching) فقد خفضت نسبي الستاكيوز والرافينوز بمستوى اقل من التحميص حيث كان الانخفاض بنسبتي ١٧,٤ و ٢٣,٣، على التوالي مقارنة بالفستق الخام وانخفضت نسب السكريات الارابينوز والرايبوز والزايلوز والكالكتوز بسبب الارتفاع النسبي للسكريات الاخرى التي مصدرها السكريات المتعددة التي تحطمت بسبب معاملة السلق، ويدل ذلك على تأثير معاملة السلق في تحطيم السكريات المتجمعة عالية الوزن الجزيئي ولكن بدرجة اقل من التحميص. ان ذلك يتفق مع ما وجدته Mason وجماعته (٥) من تأثير عملية التحميص على انخفاض سكريات الرافينوز والستاكيوز والفراسكوز. ان التحطم الكبير للسكريات المتجمعة واستهلاك السكريات الاحادية قد يدل على مساهمتها الفعالة في انتاج مركبات النكهة حيث تفوق نكهة التحميص نكهة السلق لهذا السبب، الا ان عملية السلق تبقى فعالة نسبياً في التخلص من السكريات المتجمعة الامر الذي يؤكد فائدة اجراء عمليات السلق منزلياً ومعملياً لغرض تلافي ضرر هذه السكريات خصوصاً في اغذية الاطفال وعند الاستهلاك المباشر للفستق.

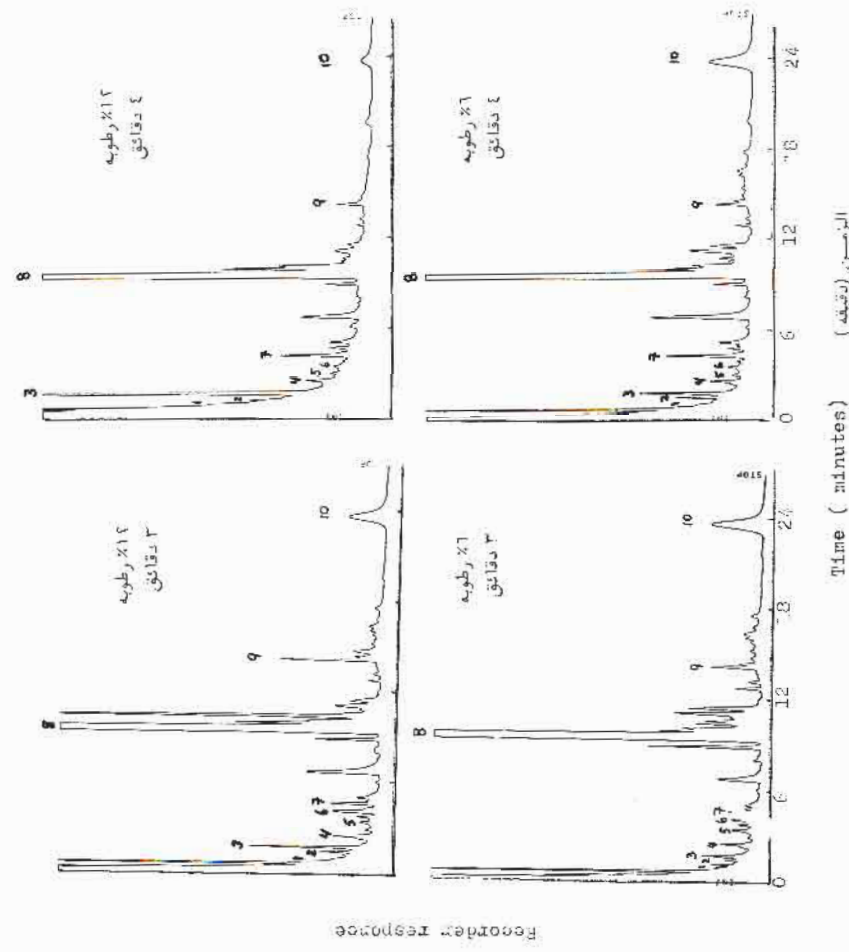
لقد كانت معاملة التحميص بفرن المايكروويف لمدة (٤) دقائق وعلى مستوى ١٢٪ رطوبة الأشد تأثيراً على تحلل السكريات المتجمعة مقارنة بالمعاملات الحرارية الأخرى، حيث انخفضت سكريات الستاكيوز والرافينوز بنسب ٨٧,٠ و ٦٦,٧٪ على التوالي مقارنة مع الانخفاض بنسب ١٩,٦ و ٣٦,٧٪ بتأثير التحميص بالفرن الكهربائي، إلا أن معاملة التحميص بالفرن الكهربائي كانت أشد من معاملتي التحميص بالمايكروويف لمدة (٣) دقائق وعلى نسبي (٦٪ و ١٢٪) رطوبة (جدول رقم ٢) وأن معاملة التحميص بالمايكروويف لمدة (٣) دقائق وبمستوى (١٢٪) رطوبة كانت مشابهة لتأثير معاملة التحميص بالفرن الكهربائي. أن ذلك لا يشير إلى تقارب معاملتي التحميص بالفرن الكهربائي مع معاملة المايكروويف لمدة (٣) دقائق ونسبة (١٢٪) رطوبة على تحطيم السكريات المتجمعة واستهلاك السكريات الأحادية فحسب بل إلى التشابه الحاصل في الصفات الحسية من طعم

جدول رقم (٢) التغير في نسب سكريات الفستق الحقل لمسبب حرارة المايكروويف والمعاملات الحرارية التقليدية

النسب المئوية للتغير في سكريات الكلية^(١)

اسم السكر	تحميص (١٥٠) م	سلق (١٠٠) م	تحميص (١٥٠) م	بجراحة واط، (١٥٠) م	المايكروويف (٢٤٥٠) ميكاهرتز
	(٣٠ د)	(١٥ د)	(٣٠ د)	(١٥ د)	(١٢٪ رطوبة)
L(+)-Arabinose	٩٥,٠٠+	٥١,٠٠- (٣)	٨٠,٠٠-	٨٠,٠٠-	٨٠,٠٠-
Ribose	٢٢,٢+	٨٥,٧-	٤٢,٩-	٢٨,٦-	٨٥,٧-
D(+)-Xylose	١٤,٣+	٤٢,٩-	٥٢,٩+	٤٠,٢+	٢٥,٠٠-
D(-)-Fructose	١٦,٧+	٨١,٥+	٣٧,٥+	٤٤,٤+	٥٠,٠٠-
D(+)-Galactose	٥٨,٣-	٥٠,٠٠-	٨٣,٣-	٦٦,٧-	٨٣,٣-
α -D(+)-Glucose	٥٠,٠٠-	٩,١+	١٠,٠٠-	٣٠,٠٠-	٦٠,٠٠-
B-D(+)-Glucose	٣٧,٠٠+	٥٥,٣+	٤٧,١-	٣٤,٩+	١١,٨-
Sucrose	٠,٨+	٠,٢-	٠,٥-	٠,١+	٠,٨+
Raffinose	٣٦,٧-	٢٣,٣-	١١,٨+	٤٣,٣-	٣٧,٥+
Stachyose	١٩,٦-	١٧,٤-	٤١,٨+	٣٣,٣+	٢,١+

- (١) الفرق بين نسبة السكر في الفستق المعامل والفستق الخام.
 (٢) الإشارة الموجبة تعني زيادة نسبة السكر نتيجة المعاملة الحرارية.
 (٣) الإشارة السالبة تعني نقصان نسبة السكر نتيجة المعاملة الحرارية.



شكل رقم (٢) مخطط الفصل الكروماتوجرافي السائل الغازي (GLC) لسكريات فستق اغفل العامل بخرارة
فون المايكرووف ولفترة (٤,٣) دقائق .

٥



٦

ونكهة ولون حيث دلت نتائج التقويم الحسي الى تشابه تلك المعاملتين ايضاً حيث يمكن احلال معاملة المايكروويف كمعامله حرارية بديلة دون التفريط بالصفات الحسية جيعاً علاوة على اتلافها للسكريات المتجمعة ذات الاثر الضار بتكون الغازات وحدوث الاضطرابات المعوية .

إن التأثير الشديد لحرارة المايكروويف لمدة (٤) دقائق وعلى مستوى رطوبة (١٢٪) على السكريات المتجمعة قد أدت الى الرفع النسبي لسكر الزايلوز خصوصاً وإنه ليس احد نواتج تحلل السكريات المتجمعة مما يدل على الارتفاع النسبي فيه وليس دليل تحرر كمية منه ، ومن جهة اخرى يتبين أن ليس له دور في عمليات تطور النكهة واللون والا لاستهلكته منه كمية معلومة ، حيث ان نسبة الزايلوز قد زادت بنسبة ٨١,٤٪ وارتفعت النسبة الى ٥٣,٩٪ للمعاملة ذاتها لمدة (٣) دقائق وبمستوى رطوبة ٦٪ (جدول رقم ٢) ، الا أن نسبة هذا السكر لم ترتفع الا بنسبة ١٤,٢٪ بسبب معاملة التحميص بالفرن الكهربائي . كما اثرت المعاملات المختلفة تأثيرات متباينة على سكر الفركتوز حيث كانت معاملات المايكروويف جيعاً اكثر تأثيراً في رفع نسبته بسبب التأثير على السكريات المتجمعة التي تحتويه من جهة او لعدم اشتراكه في عمليات تطور النكهة واللون مقارنة بسكر الكالاكتوز الذي انخفضت نسبته بسبب معاملة المايكروويف بمعدل ٨٣,٣٪ في الفستق المعامل لمدة (٣) و (٤) دقائق بمستوى ١٢٪ رطوبة ولمدة (٣) دقائق بمستوى ٦٪ رطوبة ونسبة ٦٦,٧٪ لمدة (٤) دقائق و ٦٪ رطوبة مقارنة بالفستق الخام الا أن انخفاضه بسبب التحميص التقليدي كان بنسبة ٥٨,٣٪ فقط (جدول رقم ٢) . لقد كان تأثير حرارة المايكروويف شديداً ايضاً على سكر الرايبوز وكان في اوجه للفستق الحاوي على ١٢٪ رطوبة والمحمص لمدة (٤) دقائق حيث وصل الانخفاض الى ٨٥,٧٪ واقله للمعاملة الحاوية على ٦٪ رطوبة ولمدة (٤) دقائق : بينما رفعت معاملة التحميص التقليدية نسبة هذا السكر بنسبة ٢٣,٢٪ وعلى عكس تأثير معاملات المايكروويف وكذلك سكر الارابينوز الذي شابه والى حد بعيد تأثير حرارة المايكروويف عليه مقارنة بالتحميص التقليدي (جدول رقم ٢) .

لم يحصل تغير يذكر في نسب السكريات بسبب الخزن عدا بعض الفروقات (جدول رقم ١) التي قد تعزى الى حصول ظاهرة Mutarotation التي اشار اليها Herb (٤) ويدل ذلك على عدم دخول هذه السكريات في تفاعلات تطور اللون او تغير النكهة خصوصاً وإن غلاف البذرة السيليلوزي الخارجي قد وفر بعض الحماية لمكونات البذرة حيث دلت بعض الدراسات قيامها بالحماية المذكورة للزيوت تجاه تفاعلات الاكسدة لمتنها الجزئي تنافذ الغازات خصوصاً الاوكسجين ومن ثم منع الاكسدة (١١) .

إن الدور الكبير الذي تلعبه حرارة المايكروويف على السكريات المسببة للغازات والمؤثرة على الطعم ، والاثـر الكبير لهذه الحرارة في ادخال السكريات في تفاعلات تطور اللون يبـزر الاثـر الفعـال لامـكانيـة اسـتخدام هذه المعاملة في التخلص من السكريات الضارة واستبدالها بعمل عمليات السلق الرطبة التي تستخدم عادة في تحضير مركـزات فـول الصـويا وفستق الحقل وغيرها من البقوليات .

[x]

المصادر

1. Cruz, R., Batistela, J.C. and Wosiacki, G. 1981. Microbial-Galactosidase for soy milk processing. J. Food Sci. 46: 1196.
2. El'Ode, K.E., Dornseifer, T.P., Kett, E.S. and Powers, J.J. 1966. Effects of pH and temperature on carbonyls and aromas produced in heated amino acid-sugar mixtures. J. Food Sci. 31: 351.
3. Hendel, C.E., Silveria, V.G. and Harrington, W.O. 1955. Rates of non-enzymatic browning of white potato during dehydration. Food Technol. 9: 433.
4. Herb, S.F. 1968. Gas-Liquid chromatography of lipids, carbohydrates and amino acids. J. Am. Oil Chem. Soc. 45: 781.
5. Mason, M.E., Newell, J.A., Johnson, B.R., Kochler, P.E. and waller, G.R. 1969. Nonvolatile flavor components of peanuts. J. Agric. Food Chem. 17:728.
6. Newell, J.A., Mason, M.E. and Matlock, R.S. 1967. precursors of typical and a typical roasted peanut flavor. J. Agric. Food Chem. 15:767.
7. Sawardeker, J.S., Sloneker, J. H. Jeanes, A. 1965. Quantitative determination of monosaccharides as their alditol acetates by gas-liquid chromatography. 37:1602.
8. Tharanathan, R.N., Wankhede, D.B. and Rao, R.M.R. 1975. Carbohydrate composition of groundnuts (*Arachis hypogea*). J.Sci. Food Agric. 26: 749.
9. Tharanathan, R.N., Wankhede, D.B. and Rao, R.M.R. 1976. Mono-and oligosaccharide composition of groundnut (*Arachis hypogea*). J. Food Sci. 41: 715.
10. Tharanathan, R.N., Wankhed, D.B. and Rao, R.M.R. 1979. Groundnut carbohydrates-A review. J.Sci. Food Agric. 30:1077.

١١. المشكور، س. ك. ١٩٨٥. تأثير حرارة المايكروويف على الصفات الكيموحيوية لمركبات فستق الحقل مقارنة بالمعاملات الحرارية التقليدية. رسالة ماجستير - قسم الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - جامعة بغداد.

EFFECT OF MICROWAVE HEAT ON THE QUALITATIVE AND QUANTITATIVE PROPERTIES OF GROUNDNUTS SACCHARIDES

Mujahid H. Al-Fayadh

Dept. of Food Sci., College of Agriculture,
University of Baghdad.

SUMMARY

Groundnuts (*Arachis hypogea*) of 6 and 12% moisture were blanched at 100 C/15 minutes and roasted at 150 C/30 minutes by ordinary oven or by microwave heat (1500 watt, 2450 MHz) at different time durations. The effect of the above treatments on the qualitative and quantitative characteristics of simple and oligosaccharides was studied. Sucrose, raffinose and stachyose represented the highest percentage of sugars in groundnuts. Classical roasting was more effective on simple saccharides, raffinose and stachyose than blanching. However, microwave roasting of 12% moisture groundnuts for 4 minutes was the most effective treatment. Raffinose and stachyose were reduced by 87.2 and 66.7%, respectively, compared to 19.6 and 36.7% of classical roasting. The high percentage of sugar destruction and superior organoleptic properties encourage the use of microwave heat as a substitute for Classical roasting and blanching, as well.

Key words: Groundnuts, Saccharides, Roasting, Microwave heat.

تأثير مدة خزن اسماك *Dentex macrophthalmus* المجمدة على التغيرات في وزن وحجم اللحم بعد القلي العميق

البير رزوق شمعون
المؤسسة العامة للأسماك
بغداد ص. ب ٣٢٩٦

الخلاصة

استخدمت في هذه الدراسة اسماك *Dentex macrophthalmus* المجمدة لمدة عشرة اسابيع بعد الصيد ووصولها الى المخازن لحفظها بدرجة حرارة - ١٨ م ، استمرت الدراسة لمدة سبعة أسابيع متتالية ، بعد تحضير اصابع السمك من كل وجبة اسبوعية من اللحم المفروم تعرض للقلي العميق بالزيت النباقي بدرجة حرارة ١٦٠ م ولمدة ٥ دقائق لتحديد الفقدان بالوزن والحجم ، اقترحت الدراسة طريقة موضوعية لقياس القيمة الحقيقية لحجم اللحم قبل وبعد القلي باستعمال مقياس Vernier caliper إحصائياً وجد أن الفقدان بالوزن والحجم بعد القلي معنوياً وإن التغيرات تزداد معتمدة على مدة خزن الاسماك المجمدة .

المقدمة

سمك الدنتكس ذات العيون الكبيرة من شوانك المحيط الاطلسي الشائعة التي تصطاد وتجمد من قبل المؤسسة العامة للأسماك والتي تصل الى الاسواق المحلية خلال مدة ٢ - ٣ أشهر عادة من تاريخ صيدها وهي تناسب صناعة المنتجات السمكية المقلية .

تعرض بروتينات الانسجة العضلية للحوم الاسماك اثناء فترة الخزن المجمد الى تغيرات معقدة ، ففترة البروتينات تعتبر من التغيرات الرئيسية التي تؤدي الى تغيرات في النظام الغروي للحوم والتي تظهر انخفاضاً قليلاً في قدرة اللحم على الاحتفاظ بالماء ، وإن زيادة مدة الخزن المجمد للأسماك يؤدي الى تغيرات كبيرة في اللحم (Dyer ، ١٩٥٦ ، Love ، وآخرون ، ١٩٦٥ ، Shamoon ، ١٩٧٨ ، الحبيب والاسود ، ١٩٨٥) .

لدى قلي لحوم الاسماك في الزيت كأحدى طرق المعاملة بالحرارة ، فإن هذه العملية تعقد التغيرات البايوكيميائية والفيزيوكيميائية التي تحدث في اللحم ، وإن حرارة القلي تؤدي الى حدوث انخفاض شديد في قدرة اللحم على الاحتفاظ بالماء حيث يسيل العصير الحلوي الى خارج اللحم كنتيجة لتقلص الالياف العضلية مما

يظهر فقدان بالوزن (Seakorsky ، ١٩٧٤ ، Kaziviter ، وآخرون ، ١٩٧٦ ، Charly ، ١٩٨٢) .

لقد ذكر Kaziviter وآخرون ، ١٩٧٦ تفصيلاً عن ما يحدث في لحوم الأسماك أثناء عملية القلي بالزيت وحددوا بأن فقدان الماء والوزن يرافقها تقلص في حجم اللحوم ، أما Fox و Cammeron ، ١٩٧٧ فقد أشارا إلى أن تأثير القلي العميق على اللحم يؤدي إلى فقدان وزنه ، ويتفق Charly ، ١٩٨٢ مع ماورد أعلاه ، ألا أن جميع هذه الأعمال تشير إلى تقلص اللحم بعد القلي وصفيًا ، بينما أشار Hamoir ، ١٩٥٥ إلى أن قياس التقلص في اللحوم المعاملة بالحرارة ممكن وبطريقة غير مباشرة بواسطة تحديد فقدان الوزن ، وأما Miyauchi ، ١٩٦٢ فقد اقترح قياس التقلص في لحوم الأسماك بعد إذابتها من الثلج أو بعد المعاملة بالحرارة بطريقة الطرد المركزي للسوائل ، كما استخدم Shamoon ، ١٩٧٨ طريقة فصل السائل عن اللحم بعد سكب الجزء السائل من الجزء الصلب ، كما وجد هناك علاقة معنوية بين كمية السائل المنفصل ومدة خزن الأسماك المجمدة قبل المعالجة بالحرارة .

وقد أشار كل من Lassen ، ١٩٦٥ و Shamoon ، ١٩٧٨ ، Charly ، ١٩٨٢ إلى قلة المعلومات العلمية عن تأثير المعاملة بالحرارة على لحوم الأسماك ، كما لم نجد طريقة عملية وموضوعية لتحديد فقدان الحقيقي في حجم لحم الأسماك بعد القلي بعلاقة مع فقدان الماء والوزن ، وعليه أقيمت هذه الدراسة كمحاولة لاقتراح طريقة غير وصفية لتحديد فقدان بالحجم ولتجميع المعلومات التكنولوجية التي تفيد لدى تصنيع منتجات غذائية مقلية من لحوم الأسماك مستقبلاً .

الطرق والمواد

تمت دراسة أسماك دنتكس ذات العيون الكبيرة Dentex *macrophthalmus* التي يتم صيدها من المحيط الأطلسي وبعد تجميدها على بواخر الصيد وحفظها بدرجة حرارة - ١٨ م ووصولها إلى المخازن المركزية في بغداد لتخفظ بنفس درجة الحرارة ، وبعد مضي عشرة أسابيع من تاريخ صيدها تعرضت الأسماك للدراسة لمدة سبعة أسابيع متتالية ، أسبوعاً باختيار عشوائي لتسعة كيلوغرامات لأغراض الدراسة بحيث لم يقل عدد الأسماك عن ٤٥ سمكة في الوجبة الأسبوعية ، وبعد إذابة الثلج بالطريقة المبينة من قبل Kallavin ، ١٩٧٨ ، تنظف وتفسل بالماء البارد الجاري جيداً ، ثم تفصل عضلات اللحم عن العظام والجلد بواسطة مفرمة متخصصة ذات فتحات فرم قطرها ٠.٥ سم وهي من نوع SDX-13 Japan من إنتاج شركة Bitun Co. Ltd. Japan . من اللحم المفروم يحضر قالب محمد (تجميد سريع إلى - ٣٥ م ولمدة لاتزيد عن ساعتين) يتم تقطيع

قالب اللحم المجد الى اصابع ذات حجوم ثابتة بقياس $2 \times 3 \times 9$ سم (± 2 ملم). قسما من اصابع السمك تتعرض للتغطية بالمعجينة السائلة وفتات الخبز والقسم الآخر يترك بدون تغطية. لتحديد الفقدان بوزن اصابع السمك غير المغطاة تم اختيار عشوائي لاربعة مكررات كل مكرر يحتوي على 5 اصابع، بينما لتحديد الفقدان بالحجم تم اختيار ثلاثة مكررات وان كل مكرر يحتوي على 15 اصبع غير مغطى، اما لتحديد الفقدان بوزن الاصابع المغطاة فقد تم اختيار ستة مكررات وكل مكرر يحتوي على 20 اصبع، وبعد أن توضع الاصابع في اواني معدنية بترتيب معلوم توضع في الثلجة لحين. تسجيل القياسات الوزنية والحجمية قبل القلي، وبعد القلي تترك لتبرد الى درجة حرارة الغرفة، إن قياس أبعاد اصابع السمك لتحديد الحجم قبل وبعد القلي بواسطة مقياس مصنوع من الالمنيوم Vernier caliper اما عملية القلي العميق تتم بعد وضع كل مكرر بترتيب معلوم في سلة فرن القلي العميق المتخصص حيث تتم بدرجة حرارة 160° م ولمدة 5 دقائق في زيت نباتي (زيت البنت المحلي) تم تحديد محتوى الماء في اللحم المفروم واللحم المقلي بالطريقة التي ذكرها Kallavin، 1978، تم تحديد معامل ارتباط الفقدان بالوزن والحجم كما هو مذكور من قبل شبيجل، 1972 وتم استخدام التصميم العشوائي الكامل البسيط C.R.D. لتحديد معنوية متوسطات النتائج عند مستوى 0.01 و 0.05 كما هو مبين. من قبل الراوي وخلف الله، 1980.

النتائج والمناقشة

من نتائج الدراسة وجد بأن معامل الارتباط بين. الفقد بالوزن والحجم من اصابع السمك غير المغطاة بعد القلي علاقة موجبة وقوية وطردية فقد بلغ فيما بينها 0.9497 وكما هو مبين. في الجدول (1)، وإن نتائج الفقدان بالوزن والحجم كانت عالية المعنوية وهي تتفق مع التغيرات التي تحدث في لحوم الاسماك المقلية التي ذكرها Hamoir، 1955 وتأثير عملية القلي على لحوم الاسماك التي تؤدي الى فقدان في المحتوى المائي للحجم (Seakorsky، 1974 و Kaziviter، 1976 و Charly، 1982).

إن التعبير الوصفي عن العلاقة بين. الفقدان بالوزن والتقلص بالحجم المشار إليها في المصادر العلمية يعبر عنها في هذه الدراسة بالفقدان بالوزن والفقدان الحقيقي بالحجم الذي تم قياسه عملياً وكما هو موضح في الجدول (1). لقد اثبتت النتائج بأن الفقدان بالوزن والحجم من لحوم الاسماك غير المغطاة والتقنية تزداد تدريجياً مع استمرار مدة الحزن المجد، وإن ذلك ناتج عن التغيرات التي تحدث في بروتينات الانسجة العضلية للحوم الاسماك اثناء مدة خزنها المجد (Shamoon، 1978 والحبيب والاسود، 1985) واثناء عملية القلي العميق فقدت الى انخفاض قدرة اللحم على الاحتفاظ بالماء، إن لعملية القلي تأثيراً كبيراً

جدول (١) فقدان وزن وحجم الاصابع غير المغطاة ووزن الاصابع المغطاة بالمعينة السائلة وفتات الخبز بعد القلي العميق بالزيت ، (%) .

مدة خزن الاسماك الفقدان (%) من الاصابع المجمدة (اسبوع)			
غير حجم	المغطاة وزن	المغطاة* وزن	
٢٨,٨٣	٣٦,٧٧	٧,٠٢	١١
٣١,٨٦	٤٣,١١	٧,٠٨	١٢
٣١,٦١	٤٥,٦٧	١٠,٤١	١٣
٣٤,٦٧	٤٥,٣١	٩,٩٥	١٤
٣٣,٨٤	٤٣,٩١	١٢,٨٢	١٥
٣٩,١٩	٥١,٨٨	١٧,٦٣	١٦
٤٤,٦٤	٥٥,٣٣	١٥,٨٥	١٧
٤٠,٠٦××	١٧,٥٣××	٤٤,٥٦××	F المحسوبة
٣,٢٦٩٤	٣,٨٩٤٠	١,٥٠٨٦	الخطأ القياسي لأي مشاهدة
٩,٣٥	٦,٢٩	١٣,٠٧	معامل اختلاف التجربة (التشتت) %

×× عالية المعنوية عند مستوى ٠.٠٠١ .

* لم يتم قياس التغيرات في حجم الاصابع المغطاة وذلك لعدم تجانس الغلاف المغطي الذي يؤدي الى عدم اعطاء تغيرات واضحة ودقيقة في حجم الاصابع المغطاة .

على لحوم الاسماك في اظهار الفقدان بالوزن والحجم لان هذه العملية تؤدي الى سحب المحتوى المائي من اللحم الى سطحه وبالتالي فحرارة الزيت تقوم بتبخيره ليظهر فيزيائياً فقدان الوزن والحجم (التقلص) نتيجة فقدان كمية من الماء وهذا يتفق مع نتائج Kaziviter وآخرون ، ١٩٧٦ .

لدى مقارنة كمية فقدان وزن اصابع السمك غير المغطاة مع الاصابع المغطاة (المجدول ١) وجد بأن الاصابع المغطاة تفقد أقل بكثير من الاصابع غير المغطاة ويعزى ذلك الى أن الطبقة المغطاة من المعينة السائلة وفتات الخبز تقوم بدور تقليل تأثير ملامسة زيت القلي على اللحم مباشرة وعليه فإن التوزيع الحراري في عملية القلي بالزيت الى داخل اللحم يكون بطيئاً مما يقلل التغيرات التي تحدث

ومنها سحب المحتوى المائي من اللحم الى وسط القلي (الزيت) ، بينما نجد في الاصابع غير المغطاة حدوث تغيرات عديدة في اللحم تسمح لسحب الماء منها ، وإن هذه التغيرات تزداد تدريجياً بعلاقة مع زيادة مدة خزن الاسماك المجمدة مما يتفق مع Miyauchi ، ١٩٦٢ ، كما يلاحظ أن نتائج فقدان وزن الاصابع غير المغطاة كانت عالية المعنوية عند مستوى ٠,٠١ .

لقد بينت نتائج الجدول (٢) ان المحتوى المائي المتبقي بعد عملية القلي من لحم الاصابع غير المغطاة يتغير مع زيادة مدة خزن الاسماء المجمدة ، فنسبته تقل تدريجياً

جدول (٢) محتوى الماء في اللحم المفروم ، وفي لحم اصابع السمك المغطاة بالعجينة السائلة وفتات الخبز وغير المغطاة بعد القلي والمحضرة حسب مدة خزن الاسماك المجمدة ، (%) .

مدة خزن الاسماك المجمد (اسبوع)	المفروم	محتوى الماء (%) في اللحم	
		اصابع مغطاة	غير المغطاة
١١	٧٩,٠٤	٦٢,٠٨	٧٠,٠٠
١٢	٧٩,٢٧	٥٤,٥٣	٦٨,٢١
١٣	٧٨,٨١	٥٣,٤٩	٦٧,٧٠
١٤	٧٩,١٣	٥٣,٥٧	٦٨,٤٩
١٥	٧٨,٣٠	٥٣,٢٧	٦٧,٦٣
١٦	٧٩,٢٤	٤٨,٥٩	٦٧,٨٤
١٧	٧٩,٢٣	٤٧,٤٩	٦٥,٢٢
F المحسوبة	٢,٢٧	٣٢,١٢**	٣,١٦
الخطأ القياسي لأي مشاهدة	٠,٤٦٠٣	١,٦٧١٦	١,٥٦٠١
معامل اختلاف التجربة ٠,٥٨		٣,١٤	٣,٣٠
(التشتت) Z			

** معنوية عند مستوى ٠,٠٠١ .

مع طول مدة الخزن المجدد مما تتفق مع نتائج فقدان وزنها وحجمها المبينة في الجدول (١) وهذه الحقيقة تدعم عملياً سبب التغيرات بالفقدان بالوزن والحجم المثبتة سلفاً ويتفق مع Seakorsky ، ١٩٧٤ و Kaziviter وآخرون ، ١٩٧٦ . ويلاحظ في الجدول (٢) إن المحتوى المائي في لحوم الاصابع المغطاة كانت تتغير فيما بينها تغيرات غير معنوية عند مستوى ٠,٠١ وكانت نتائج تحليله متقاربة لم تتغير عملياً مع مدة خزن الاسماء المجددة .

ان نتائج هذه الدراسة تعد مناسبة للاستخدام العملي في التطبيقات ، كما ان الفقدان بالوزن والحجم والمحتوى المائي من لحوم الاصابع غير المغطاة بعد القلي تتغير تغيراً شديداً مع مدة الخزن المجدد للأسماك ، وإن الفقدان بوزن اصابع السمك المغطاة ومحتواها المائي لا يتغير عملياً مع مدة الخزن المجدد .

الحبيب ، فاروق محمود كامل والاسود ، ماجد بشير . ١٩٨٥ . بعض التغيرات الكيميائية والطبيعية في لحوم بعض الاسماك العراقية المجددة ، المجلة العراقية للعلوم الزراعية ، « زانكو » ، المجلد ٣ العدد ٤ ، ص ٣٥ - ٥٠ .

الراوي الدكتور خاشع محمود وخلف الله الدكتور عبدالمزير . ١٩٨٠ تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق .

شيجل موراى ١٩٧٢ . الاحصاء . دار ماكجر وهيل للنشر ، ترجمة الدكتور شعبان عبيد الحميد شعبان ، الطبعة الاولى ، ١٩٧٨ ، مؤسسة الاهرام القاهرة .

المصادر

- Charly H. 1982. fish, Food science. 2nd ed., John wiley and son's New York, PP. 437-40.
- Dyer W.J., M.L. Morten, D.I. Frasar, E.G. Bligh. 1956. Storage of frozen rose fish fillets. J. Fish. Res. Bd. Canada, 13 (4) 569-79.
- Fox B.A. and A.G. Camoron. 1977. Cooking and diet. Food science a chemical approach, 3rd. ed., Hodder and stoughton, London Sydney Auckland Toronto, PP. 273-304.
- Hamoir G. 1955. Fish proteins, Advances in protein chemistry, No. 10, pp. 227-82.
- Kallavin A.N. 1978. Quality control on the fish products. Peshevaia promeshlennosti publicatsia, part 1, pp. 171-248, (in Russian).
- Kaziviter E.V., T.E. Makarova, V.P. Aaetsiv L.P. Mender, V.H. padseavalov, L.L. Laganov. 1976. Technological process of aquatic animals. Peshevaia promeshlennosti publicatsia, PP. 251-68, (in Russian).
- Lassen S. 1965. Technological problems in the heat treatment of fish requiring more knowledge from fundamental research. The technology of utilization fish, Fishing News (books) Ltd., London, PP. 235-40.
- Love R.M., M.M. Aref, M.K. Elerian, J.I.M Ironside, E. Mackay and M.G. Varela. 1965. protein denaturation in frozen fish. J. of Food Sci. and Agric. 16 (2) 259-63.
- Miyauchi D. 1962, Application of centrifugal method. for measuring shrinkage during the thawing and beating of frozen Cod fillets. Food Technology, V.16, No. 1, pp. 70-72.
- Seadorsky Z. 1974. Technology of marine animals. Peshevaia promeshlennosti Publicatsia, pp. 292-95, (in Russian).
- Shamoon A.R. 1978. Investigation of the effect of raw fish conditions on the quality of canned fish meat. Ph. D. D. Thesis. VNERO, Moscow, (in Russian).

86

EFFECT OF FROZEN FISH STORAGE *Dentex macrophthalmus* ON CHANGES IN MEAT WEIGHT AND VOLUME AFTER DFTP FRYING

**Albair R. Shamoan
State Fisheries Organization
Baghdad B.O. Box 3296**

SUMMARY

Frozen *Dentex macrophthalmus* fish after 10 weeks at -18°C was studied. Samples were taken every week for 7 week. It was minced meat to make fish fingers, that were deep fried in oil for 5 minuts at 160°C . The losses in weight and volume were determined. This study suggest, an objective method for measuring the true value of meat volume before and after treatment by using Vernier caliper. The losses in weight and volume after frying were statisticly significant. There changes increased according to storage period of frozen fish.

1x

الكفاءة الافتراضية للمفترس

Stethorus gilvifrons Mulsant (Coleoptera, Coccinellidae)

على حلمة الشليك

Tetranychus turkestanii Ugarov & Nikolski**(Acariformes Tetranychidae)**

زهير ابراهيم احمد رعد فاضل احمد
قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

عند درجات الحرارة 20 ، 25 ، 30 ، 35 ° م والرطوبة النسبية 65-75% كانت يرقات وبالغات اطوار حلمة الشليك **Stethorus gilvifrons Mulsant** تستهلك كل اطوار حلمة الشليك **Tetranychus Ugarov & Nikolski turkestanii** كان معدل ما استهلكه الطور اليرقي للمفترس عند الدرجات الحرارية اعلاه هو 126.0 ، 177.0 ، 217.2 و 243.6 حلمة / يرقة على التوالي ، وعند درجة الحرارة 30 ° م استهلك الطور اليرقي 396.0 بيضة . بلغ اعلى معدل للاستهلاك اليومي لكل من انثى وذكر المفترس 48.4 و 43.0 حلمة عند درجة حرارة 35 ° م ، في حين كان اقل معدل هو 19.8 و 16.4 حلمة عند درجة حرارة 20 ° م . على التوالي . وان قدرة انثى المفترس تفوق كثيراً الذكر في اقتراسها للبيض ، حيث بلغ معدل استهلاك كل من الانثى والذكر 2616.7 و 701.2 بيضة عند درجة حرارة 30 ° م ، على التوالي .

المقدمة

تعد معظم الانواع التابعة للجنس **Stethorus sp.** من المفترسات المتخصصة ومبرحة كبيرة في تغذيتها على الحلم (4) . وأشار Dosse (3) الى اهمية يرقات وبالغات المفترس **Stethorus gilvifrons Mulsant** في خفض الكثافة العددية للحلمة **Tetranychus cinnabarinus Boisd** في لبنان . وفي الهند بين **Maricar (6)** ان الكثافة العددية القليلة للمفترس المذكور لها القابلية على تقليل معدل الحلمة **T. telarius** الى مستوى اقل من المستوى الاقتصادي .

ووجد (Abdul-Rassoul) (1) ان المفترس *S.gilvifrons* بإمكانه ان يتغذى على اطوار الذبابة البيضاء عندما تقل اعداد الحلم في الحقل . وذكر كوركيس ، رامون وبديعة مجيد (8) ان يرقات وبالغات المفترس ذاته لها الكفاءة العالية في خفض الكثافة العددية للحلمة *T.turkestan* وهذا يبين بوضوح مدى امكانية استخدام هذا المفترس في برنامج المقاومة المتكاملة في المستقبل . وعلى ضوء اهمية هذا المفترس تمت هذه الدراسة .

المواد وطرق البحث

تمت دراسة الكفاءة الافتراضية ليرقات وبالغات المفترس ازاء البيض والاطوار المتحركة من حبة الشليك . واستخدمت حاضنات على درجات حرارة 20 ، 25 ، 30 ، 35 م ورطوبة نسبية 65-75% ضبطت بطريقة Buxton (2) . كما استخدمت لهذه الدراسة ايضاً اطباق زجاجية (قطر 8.3 سم وسمك 1.1 سم) ، ووضعت في قاعدة كل طبق ورقة ترشيح حدد عليها انج مربع واحد بشرط لاصق شفاف حيث وضعت مادة Tangle foot (7) وبشكل مربع على اطراف المساحة المذكورة .

بعدها نقلت يرقات وبالغات المفترس الى 10 اطباق زجاجية (يرقة او بالغة لكل طبق) . وتم امدادها يومياً بورقة صغيرة من نبات الخروع وعليها اعداد محسوبة بلغت 80-100 من البيض او الطور المتحرك للحلمة . وحفظت الاطباق بعد وضع اغطيتها جميعاً بداخل الحاضنة وعلى درجات الحرارة والرطوبة المذكورتين . اعلاه .

اما الكفاءة الافتراضية للبيض ، فقد تم دراستها عند درجة حرارة 30 م فقط . هذا وتم ازالة معظم البيض الذي تضعه اناث الحلمة خلال الفحص اليومي ، في حالة وجود الاطوار المتحركة من حلمة الشليك .

النتائج والمناقشة

سلوك التغذية ليرقات وبالغات المفترس

لوحظت يرقات المفترس في الحقل تتحرك ببطء في حالة توفر الغذاء . وبمعكس ذلك كان تحركها سريعاً على سطحي الورقة حتى تجد غذاءها ، وقد وجدت معظم اليرقات على السطح السفلي وداخل نسيج الحلمة بكثرة حيث تتغذى على اطواره المختلفة .

وفي المختبر تبين ان يرقات المفترس تمسك الحلمة مباشرة بعد التلامس معها عن طريق الصدفة احياناً حيث تقوم (عن طريق اجزاء الفم) بامتصاص السوائل في جسم الحلمة واعادتها ثانية اليه لكي يتم هضمها داخلياً وتكرر هذه العملية عدة

مرات وحتى تصبح المحتويات مثميعة تقوم يرقات المفترس بهضمها عندئذ تاركة الحلمة كهيككل خارجي .

وبالنسبة للبالغات فقد لوحظ ان ذكور واثان المفترس تتحرك في الحقل على سطحي الورقة وخاصة السطح السفلي حيث توجد الاطوار المختلفة من الحلمة . وفي المختبر توضح انها تمسك بالحلمة بارجلها الامامية عن طريق الملاسة ايضاً حيث تقوم بامتصاص ومضغ الغذاء الداخلي للحلمة . وقد شوهد ان بالغات المفترس تترك الهيكل الخارجي للحلمة البالغة عند التغذية وانها تهضم الحلمة غير البالغة بدرجة كبيرة .

الكفاءة الافتراضية ليرقة المفترس ازاء الاطوار المتحركة من حلمة الشليك يبين الجدول (1) ان لدرجات الحرارة المختلفة تأثير كبير على كفاءة استهلاك اليرقي ، اذ ان كفاءة اليرقة من حيث الاستهلاك تزداد بتقدم نموها وبارتفاع درجة الحرارة من 20-35° م .

وان اعلى معدل في الاستهلاك للاعمار اليرقية الاربعة كان 38.0 و 44.2 و 51.8 و 109.0 حلمة عند درجة حرارة 35° م وبمعدل استهلاك يومي قدره 19.2 و 39.4 و 46.8 و 54.6 حلمة بينما كان اقل معدل 16.6 و 22.8 و 32.2 و 54.4 حلمة عند درجة حرارة 20° م وبمعدل استهلاك يومي قدره 5.4 و 10.8 و 13.6 و 18.0 حلمة .

ويتضح من الجدول ايضاً ان معدل استهلاك الطور اليرقي طوال فترة نموه الكلية وصل مستواه الاقصى عند درجتي حرارة 35 و 30° م حيث بلغتا 243.0 و 217.2 حلمة على التوالي ، بينما وصل مستواه الادنى عند درجته الحرارة 20° م وبلغ 126.0 حلمة .

وقد اشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق احصائية معنوية بين درجة الحرارة 35° م ودرجتي حرارة 20 و 25° م .

وذكرت Kay/ani (5) ان المفترس ذاته استهلك خلال الطور اليرقي مقدراً يتراوح بين 161-221 فرداً من حلمة *T.cinnabarinus* عند درجة حرارة 25° م ، بينما كان الاستهلاك يتراوح بين 135-209 فرداً من حلمة الشليك في هذه الدراسة وعند نفس درجة الحرارة . ويميز السبب في هذا التفاوت الضئيل الى نوع الحلمة .

كما يستدل من الجدول ذاته ان العمر اليرقي الرابع استهلك بصورة عامة ثلاث مرات امثال مايستهلكه العمر اليرقي الاول ومرتين ونصف امثال مايستهلكه العمر اليرقي الثاني ومرة ونصف امثال مايستهلكه العمر اليرقي الثالث وعند جميع

جدول (1) تأثير درجات الحرارة المختلفة على كفاءة استهلاك يرقية الملتزم S.glivifrons ازاء الاطوار المتحركة من حلبة الشليك T.turkestan عند رطوبة نسبية $55 \pm 70\%$.

عدد الافراد المستهلكة (عائل/ يرقية)										درجة الحرارة	
العمر اليرقي الاول		العمر اليرقي الثاني		العمر اليرقي الثالث		العمر اليرقي الرابع		الطور اليرقي بأكمله		م	
خلال اليوم		خلال العمر اليرقي خلال اليوم		خلال العمر اليرقي خلال اليوم		خلال العمر اليرقي خلال اليوم		خلال العمر اليرقي			
المعدل		المعدل		المعدل		المعدل		المعدل			
16.6 ^c		10.8 ^c		22.8 ^c		13.6 ^d		32.2 ^c		18.0 ^c	
5.4 ^{d*}		20		126.0 ^c		54.4 ^c		177.4 ^b		25	
26.6 ^b		10.2 ^c		30.2 ^c		23.2 ^c		42.8 ^b		36.2 ^b	
33.4 ^a		14.6 ^b		37.8 ^a		37.6 ^b		46.0 ^{ab}		46.9 ^a	
38.0 ^a		19.2 ^a		39.4 ^a		44.2 ^a		51.8 ^a		54.6 ^a	
35		243.0 ^a		109.0 ^a		217.2 ^a		100.0 ^a		77.8 ^b	

أقل فرق معنوي (L.S.D.) لتأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل استهلاك العمر ليرقي الاول. خلال اليوم والعمر اليرقي عند مستوى 6.73,4.39-0.0.5
 أقل فرق معنوي (L.S.D.) لتأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل استهلاك العمر اليرقي الثاني، خلال اليوم والعمر اليرقي عند مستوى 6.67,8.68-0.0.5
 أقل فرق معنوي (L.S.D.) لتأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل استهلاك العمر اليرقي الثالث، خلال اليوم والعمر اليرقي عند مستوى 8.06,8.24-0.0.5
 أقل فرق معنوي (L.S.D.) لتأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل استهلاك العمر اليرقي الرابع، خلال اليوم والعمر اليرقي عند مستوى 18.78,9.46-0.0.5
 المعدلات التي يتبعها الحرف ضمن كل عمود لا تختلف عن بعضها معنوياً.

درجات الحرارة لكي يتم خزن جزء كبير من الغذاء في الانسجة لاستخدامه في طور العذراء لمجابهة المتطلبات الضرورية وخاصة اكمال نمو الاجهزة التناسلية . واستناداً الى ذلك يمكن القول بأن يرقة المفترس تعتبر عاملاً مهماً ازاء الاطوار المتحركة من الحلمة (يرقات وحوريات الطور الاول والثاني والبالغات اناثاً وذكرراً) .

ولوحظ تحت الظروف المختبرية ظاهرة الافتراس الذاتي (cannibalism) . حيث لوحظت اليرقات الكبيرة تفترس اليرقات الصغيرة بامتصاص سائل الجسم لها وتستمر عملية الامتصاص الى ان ينكمش جسم العائل ويتقوس . وتبين ان هذه الظاهرة قد تحدث في حالي نقص الغذاء (الحلمة) وضيق المكان .

الكفاءة الافتراضية لبالغات المفترس ازاء الاطوار المتحركة من حلمة الشليك . يشير الجدول (2) الى تأثير درجات الحرارة الواضح على الكفاءة الاستهلاكية لبالغات المفترس . وكان اعلى معدل للاستهلاك اليومي لكل من الانثى والذكر عند درجة حرارة 35°م حيث بلغ 48.4 و 43.0 حلمة بينما كان اقل معدل هو عند درجة حرارة 20°م حيث بلغ 19.8 و 16.4 حلمة . وبينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق احصائية بين درجة الحرارة 30°م ودرجتي حرارة 20 و 25°م .

الكفاءة الافتراضية ليرقة المفترس ازاء بيوض حلمة الشليك . يبين الجدول (3) ان الكفاءة الاستهلاكية لليرقة تزداد مع تقدم عمرها . وكان اعلى معدل للاستهلاك عند العمر اليرقي الرابع حيث بلغ 170.0 بيضة وبمعدل يومي قدره 90.0 بيضة بينما كان اقل معدل عند العمر اليرقي الاول حيث كان 60.0 بيضة وبمعدل يومي قدره 396.0 بيضة . وان معدل ما استهلكه الطور اليرقي بأكمله كان 396.0 بيضة .

الكفاءة الافتراضية لبالغات المفترس ازاء بيوض حلمة الشليك : يستدل من الجدول (4) ان بالغات المفترس (اناثاً وذكرراً) ذات كفاءة عالية ازاء بيوض حلمة الشليك . وان قدرة انثى المفترس تفوق كثيراً الذكر في فتراسها للبيوض .

وقد بلغ معدل استهلاكها 2616.7 بيضة وبمعدل يومي قدره 80.4 بيضة بينما كان 701.2 بيضة وبمعدل يومي قدره 66.7 بيضة في حالة الذكر . ويعزى السبب في ذلك الى ان استهلاك الكميات الكبيرة من البيض تكون ضرورية ومهمة لغرض مواجهة متطلبات التكاثر (وضع البيض) .

جدول (2) تأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل استهلاك وطول عمر الحشرة البالغة للفتور *S. gilvifrons* عند رطوبة نسبية $70 \pm 5\%$.

درجات الحرارة (°م)		الجنس		معدل استهلاك الحشرة البالغة / يوم		معدل عمر الحشرة		البالغة (بالإيام)	
المدى	المعدل	المدى	المعدل	عائل / البقية	المدى	عائل / البقية	المدى	المعدل	المدى
20	c*	♀	23-18	19.8	185-113	a	135.8	a	118.8
		♂	19-14	c 16.4	177-97	b	42.8		
25	b	♀	40-29	35.2	88-47	bc	62.6	bc	38.8
		♂	37-26	b 31.0	55-30	a	40.0		
30	a	♀	53-43	48.2	83-41	c	28.8	c	14.0
		♂	51-31	a 40.0	55-25	bc	38.8		
35	a	♀	54-45	48.4	39-9	c	28.8	c	14.0
		♂	53-33	a 43.0	30-7	bc	38.8		

الفرق معنوي (L.S.D.) لتأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل استهلاك الأنثى عند مستوى $0.05 = 4.63$

الفرق معنوي (L.S.D.) لتأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل استهلاك الذكر عند مستوى $0.05 = 5.22$

الفرق معنوي (L.S.D.) لتأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل عمر الأنثى عند مستوى $0.05 = 37.58$

الفرق معنوي (L.S.D.) لتأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل عمر الذكر عند مستوى $0.05 = 27.10$

جدول (3) الكفاءة الافتراضية ليرقة المفترس *S. gilvifrons* اراء بيوض حلمة الشليك *T. turkestan* عند درجة حرارة 30 م ورطوبة نسبية 5 ± 70 .

العمر	عدد البيوض المستهلكة	المدى	المدى	عدد البيوض المستهلكة / يوم	المدى
اليرقي الاول	65-50	60.0	35-25	30.0	
اليرقي الثاني	90-65	73.0	90-65	73.0	
اليرقي الثالث	130-79	97.0	97-65	81.0	
اليرقي الرابع	190-150	170.0	110-75	90.0	
الطور اليرقي بأكمله	450-350	396.0			

جدول (4) الكفاءة الانفراسية لباغات الفترس *S. gilvifrons* اناثاً وذكوراً ومعدل اعمارهما اثناء بيوض حمة الشليك *T. turkestan* عند درجة حرارة 30 م ورطوبة نسبية $70 \pm 5\%$

الجنس	كفاءة استهلاك الحشرة البالغة (بيضة / يوم)		كفاءة استهلاك الحشرة البالغة (بيضة / بالغة)		
	المعدل	المدى	المعدل	المدى	
♀	80.4	96-73	2616.7	4195-950	
♂	66.7	89-50	701.2	1415-190	
	32.2	56-13			
	9.7	18-3			

أقل فرق معنوي (L.S.D.) التأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل استهلاك الانثى عند مستوى 0.05 = 4.63
 أقل فرق معنوي (L.S.D.) التأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل استهلاك الذكر عند مستوى 0.05 = 5.22
 أقل فرق معنوي (L.S.D.) التأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل عمر الانثى عند مستوى 0.05 = 37.58
 أقل فرق معنوي (L.S.D.) التأثير درجات الحرارة المختلفة على معدل عمر الذكر عند مستوى 0.05 = 27.10
 * المعدلات التي يتبعها نفس الحرف ضمن كل عمود لا تختلف عن بعضها معنوياً.

المصادر

1. Abdul-Rassoul, M. S. 1970. Some coccinellids from notes on their predation on white fly. Bull. Iraq. Nat. Hist. Mus., 4(3): 51-52.
2. Buxton, F.A. and K. Mellanby. 1934. The measurement and control of humidity. Bull. Ent. Res. 25: 171-175.
3. Dosse, G. 1967. Injurious mites of Lebanon and their predators. Z. Angew. Ent. 59 (1): 16-48.
4. Kappur, A.P., 1948. On the world species of the genus *Stethorus* Weise. (Coleoptera, Coccinellidae) Bull. Ent. Res. 39: 297-320.
5. Kaylani, S. 1967. Biology and life-history of *Stethorus gilvifrons* Muls. in Lebanon. Magon. Inst. deRech. Agr. Liban. Pub. No. 11. page 24. (Cited in Environ Entomol, 6:85).
6. Mathur, L.M.L. 1969. Bionomics of *Stethorus gilvifrons* (Mulsant). (Coleoptera: Coccinellidae).
7. النعيمي ، خولة طه . 1979 . التأثير الايجابي للمبيدات الحشرية على حياتية حلم الشليك (*Tetranychus turkestanii* U. & N.) اطروحة ماجستير مقدمة الى قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة / جامعة بغداد .
8. كوركيس ، رامون وبديعة مجيد ، 1982 . نشاط بعض المفترسات على الحلم الاحمر في الطبيعة . الكتاب السنوي لبحوث وقاية النبات 2(1):23-27 .

**THE PREDATORY EFFICIENCY OF PREDATOR
STETHORUS CILVIFRONS MULSANT
COLEOPTERA
COCCINELLDAE) ON STRAWBERRY MITE
TETRANYCHUS TURKESTANI UGAROV AND
NIKOLSKI (ACARIFORMES, TETRANYCHIDAE).**

**ZUHAIR I. AHMED^X RAAD F. AHMED
DEP. OF PLANT PROTECTION, AGRICULTURE COLLEGE,
BAGHDAD UNIVERSITY**

Summary

At 20, 25, 30, 35 C and 65-75% R.H., both the larvae and adult of the predator *Stethorus gilvifrons* Mul. consumed all stages of the strawberry mite *Tetranychus turkestani* Ugarov and Nikolski. At these temperatures, the mean of the total consumption was 126., 177.0, 217.2 and 243.6 mite/ larva and at 30 C, 396.0 egg/larva. The highest mean of the daily consumption for each female and each male was 48.4, 43.0 mite at 35 C, but the lowest mean was 19.8, 16.4 mite at 20 C, respectively. The female's egg consumption was much higher than the male. the mean consumption for both female and male at 30 C was 2616.7 and 701.2 egg, respectively.

X: Part of M.Sc thesis of Zuhair I. Ahmed.

قياس فعالية بعض الانزيمات في انسجة نباتات الباقلاء المصابة بالفطر *Rhizoctonia solani* والفطر *Fusarium solani* وقابلية انتاج هذه الانزيمات في الوسط الزراعي .

خليل ابراهيم بندر
قسم علوم الحياة / كلية
العلوم / جامعة الموصل

ماجد هزاع البياتي
قسم علوم الحياة / كلية
العلوم / جامعة
صلاح الدين

الخلاصة

تم قياس فعالية بعض الانزيمات التي يفرزها الفطران *Rhizoctonia solani* و *Fusarium solani* في نباتات الباقلاء المصابة بكل فطر على حده ، ودراسة قابلية هذين الفطرين في الوسط الزراعي على انتاج الانزيمات المحللة للبكتين (polygalacturonase) و (Polygalacturonase trans eliminase) و (protease) و (Carboxymethylcellulase) .
لقد تبين ان كلا الفطرين القابلية على انتاج هذه الانزيمات في الوسط الزراعي . وان الفطر *R.solani* يفرز كمية اكبر من هذا الانزيمات عن التي يفرزها الفطر *F.solani* عدا الانزيم الاخير الذي تكون فيه الحالة معاكسة ، وان كمية هذه الانزيمات هي اقل في الانسجة النباتية المصابة مقارنة عن تلك المفرزة في الوسط الزراعي .

المقدمة

يؤكد العديد من الباحثين، في قابلية الكثير من الكائنات الدقيقة على انتاج الانزيمات المحللة للجدر الخلوية فقد اوضح (10) ان للفطر *Rhizoctonia solani* القابلية على انتاج الانزيمات المحللة للبكتين في الوسط الزراعي . وان للفطر *Fusarium solani* القابلية انتاج انزيم Polygalacturonase وكذلك الانزيمات Cellulolytic enzyme في الوسط الزراعي (6) .

وان لكلا الفطرين القابلية على انتاج الانزيمات Polygalacturonase (PG) و Polygalacturonase trans eliminase (PGT) و protease وكذلك انزيم Carboxymethyl cellulase (CMC) في نباتات الفاصوليا المصابة بهما كل على حدة (1).

ونظرا لقدرة الفطرين على اصابة نباتات الباقلاء فقد جاءت هذه الدراسة لمعرفة قدرة الفطرين على انتاج الانزيمات PG و PGT و Protease في الوسط الزراعي ومقارنتها مع تلك المنتجة في النباتات المصابة.

المواد وطرق العمل

استخدمت في التجربة نباتات الباقلاء من الصنف المحلي والفطرين *Rhizoctonia solani* و *Fusarium solani* المعزولين من نباتات الفاصوليا المصابة بهما والمعزولة من قبل جامعة الموصل. وتم اختبار قدرتها المرضية على نباتات الباقلاء. اخذت الاجزاء النباتية المصابة من نباتات مزروعة في سنادين بترية معقمة لوشات بالفطرين كل على حدة وبواقع طبق فطري واحد لكل سنادانة.

أ - طريقة استخلاص الانزيمات الخام من النباتات المصابة بالفطر:
جمعت الاجزاء النباتية من السيقان والجذور لكل فطر على حدة في ماء مثليج ثم غسلت عدة مرات وبعدها وضعت في ماء مقطر مثليج بمقدار ١ مل لكل ١ غم من النسيج المصاب. هرست بالخلاط لمدة خمسة دقائق ثم رشحت خلال اربعة طبقات من الشاش لتوضع في جهاز الطرد المركزي (٤٠٠٠) دورة / دقيقة وعند (٤) مئوية ولدة عشرين دقيقة (1).

تم الحصول على الراشح وحفظ تحت التجميد لحين اجراء قياس فعالية الانزيمات واجريت هذه العملية ايضا على النباتات السليمة كعامل مقارنة ليعدل بها جهاز قياس شدة الامتصاص الضوئي spectrophotometer اثناء قياس فعالية الانزيمات في الانسجة المصابة.

ب - استخلاص الانزيمات الخام من الوسط الزراعي:
تمت تنمية الفطرين في الوسط الزراعي جاكس السائل، حيث استخدمت دوارق حجم (٢٥٠) مل وضع فيها (٣٠) مل من الوسط الذي عقم بعدها على درجة (١٢١) مئوية وتحت ضغط (٦٥) باوند / انج^٢ ولدة (١٥) دقيقة. قسمت هذه الدوارق الى مجموعتين لقحت الاولى بالفطر *R.solani* والثانية بالفطر

F.solani بأقراص من مزرعة فطرية بعمر اسبوع وبقطر (١٠) ملم وبثلاث مكررات لكل فطر وضعت بعدها في الحاضنة على درجة (٢٥) مئوية ولدة اسبوعين ، جمعت رواشح كل فطر على حدة ورشحت خلال اربعة طبقات شاش وضع بعدها في جهاز الطرد المركزي وبسرعة (٤٠٠٠) دورة / دقيقة عند درجة (٤) مئوية ولدة عشرون دقيقة للحصول على راشح خالي من الخلايا تم حفظه تحت التجميد لحين قياس فعالية الانزيمات .

ج - قياس فعالية الانزيمات .

تم قياس فعالية الانزيمات PG و PGT و CMC باستخدام طريقة تحرر الهاميع المختزلة والمستخدمة من قبل Somogy (11) والتي استخدمت فيها مادة Sodium polypectate كمادة اساس في اختبار فعالية الانزيمين الاولين . واستخدمت مادة Carboxy methyl cellulose كمادة اساس في اختبار فعالية الانزيم الثالث .

اما فعالية انزيم Protease فتم باستخدام طريقة Dingle وجماعته (4) والمعدلة من قبل Monkarios (7) . واستخدمت المحاليل المنظمة Citrate phosphate buffer بالاس الهيدروجيني (٥) للانزيمين PG و CMC والاس الهيدروجيني (٨) بالنسبة للانزيم PGT بالمحلول المنظم Tris-HCL واستخدم جهاز قياس شدة الامتصاص الضوئي

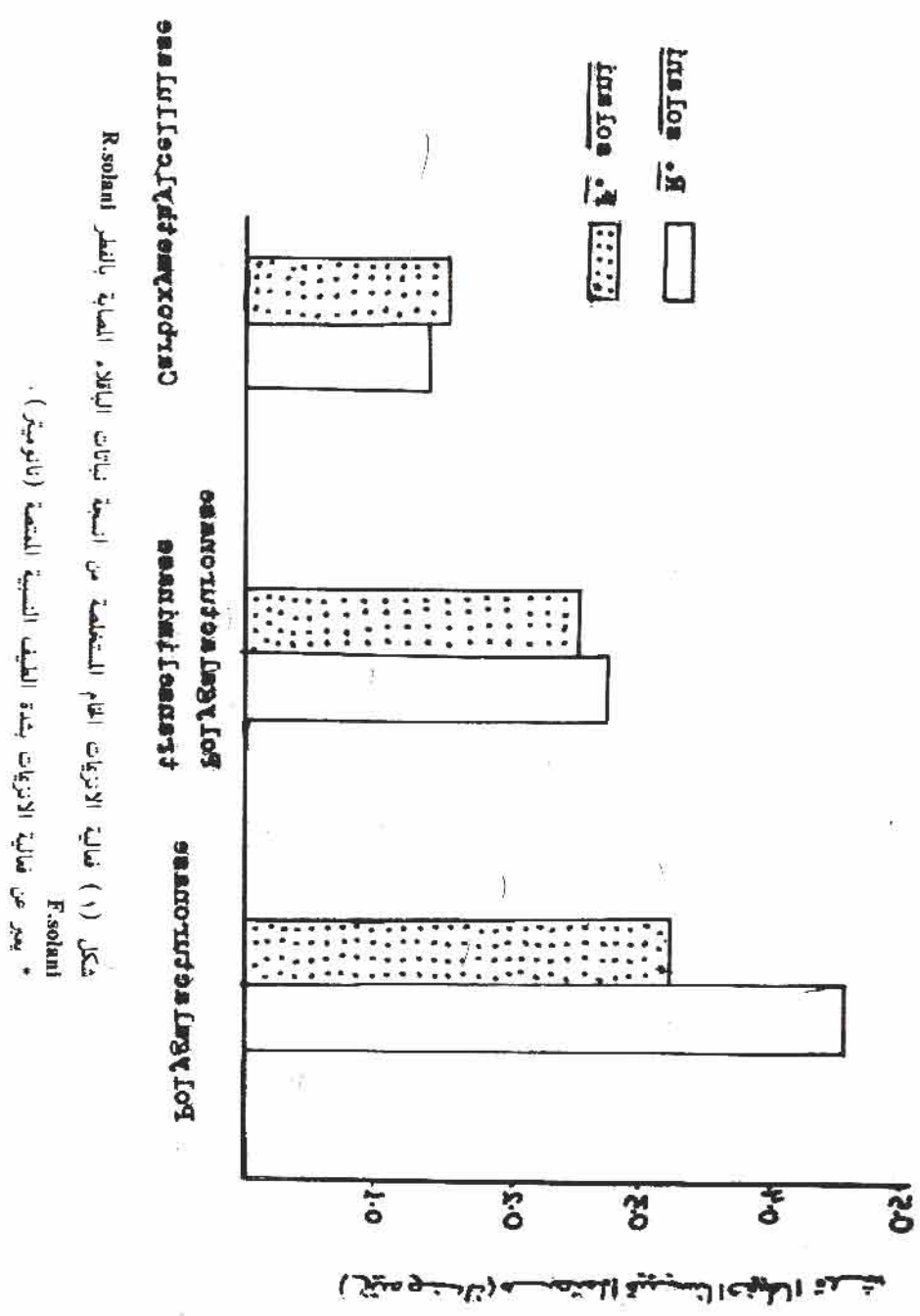
Spectrophotometer (spectromic 20, BAUSH & LOMB)

وبالطول الموجي ٥٠٠ نانومتر لقياس فعالية الانزيمات PG و PGT و CMC .

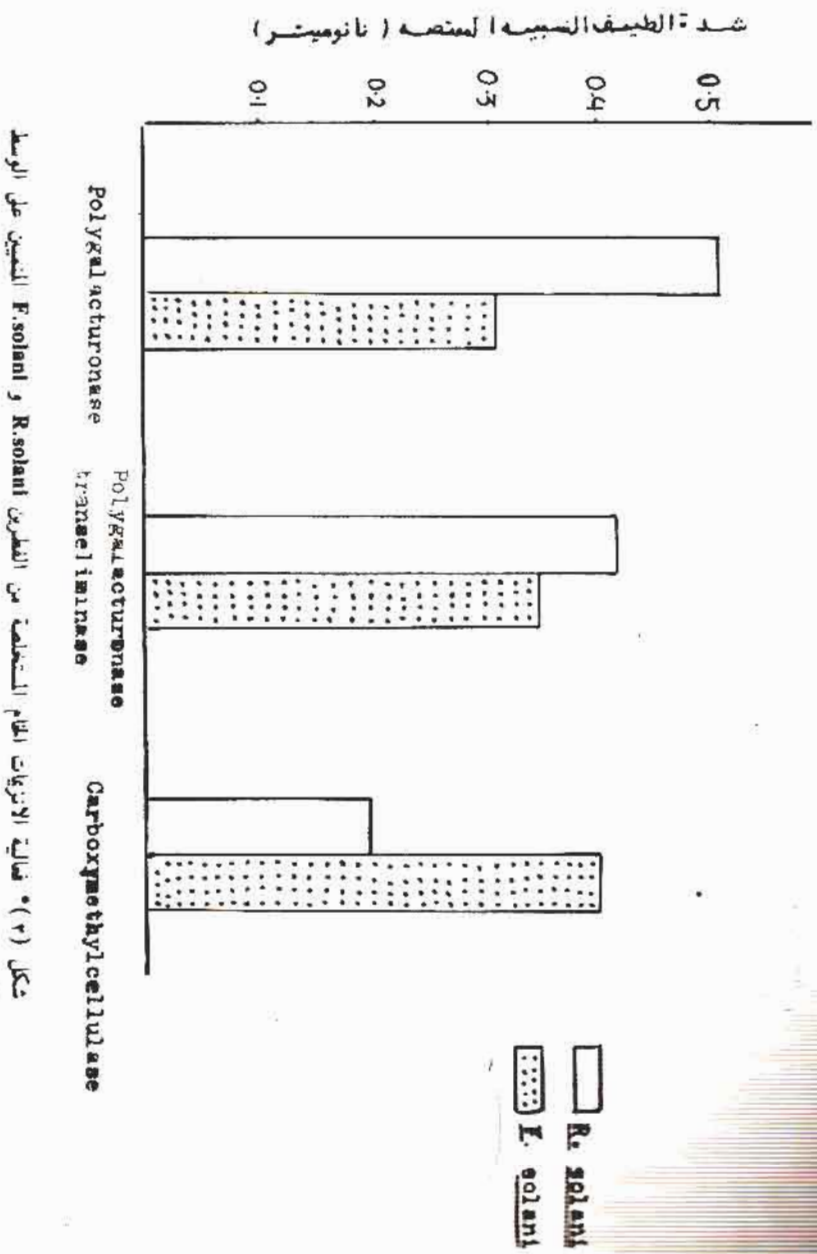
النتائج والمناقشة

يلاحظ من الشكلين ١ و ٣ أن لكلا الفطرين القابلية على انتاج الانزيمات PG و PGT و Protease * CME في أنسجة العائل المصاب ويتفق هذا مع (١) .
كما يلاحظ من الشكلين ٢ و ٣ أن للفطرين القابلية على انتاج هذه الانزيمات في الوسط الزراعي وهذا ما أكدته (2) الذي لاحظ قدرة الفطر **R.solani** على انتاج انزيم (PG) وكذلك الانزيمات المحللة للسليولوز في الوسط الزراعي واكدته (6) وقدره الفطر **F.solani** في انتاج انزيم (PG) وكذلك الانزيمات المحللة للسليولوز في السليولوز في الوسط الزراعي .

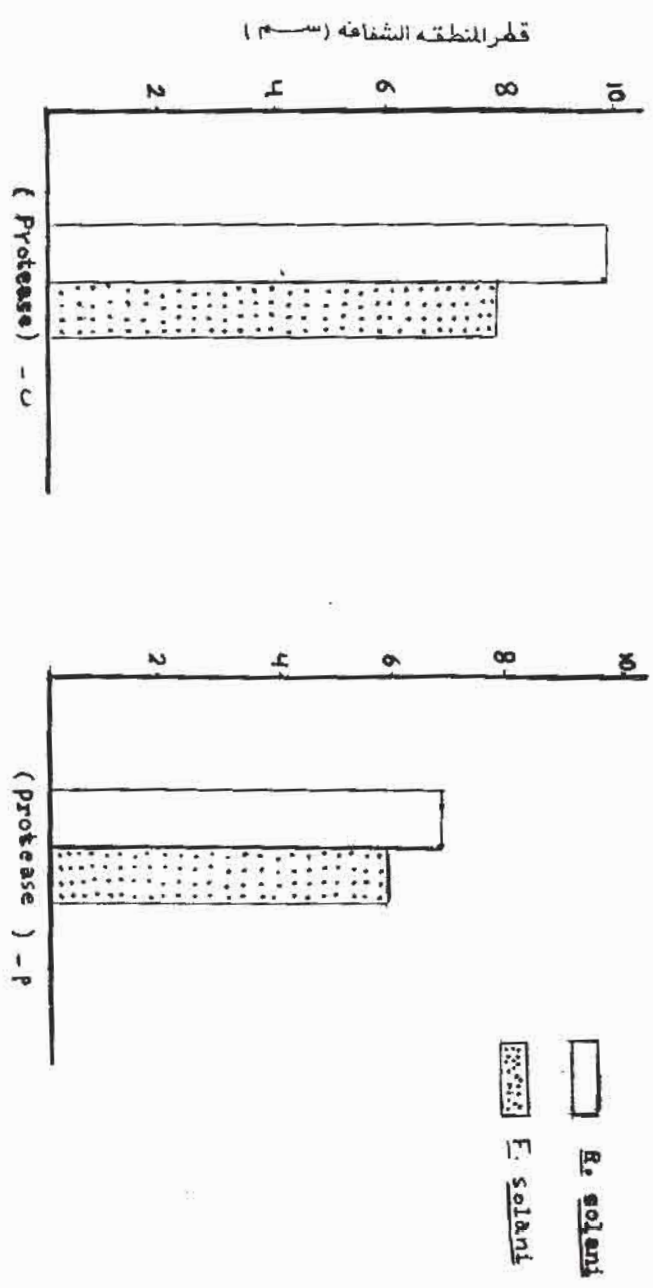
نتج من الاشكال الثلاثة أن فعالية هذه الانزيمات المنتجة في الوسط الزراعي هي أعلى من تلك المنتجة في أنسجة العائل المصاب وهذا ما يؤكدته (2) في طبيعة الفطر **R.solani** على تحرير المواد المختزلة في الوسط الزراعي بمقدار (٤٠) مرة من أنسجة العائل المصاب . وربما قد يرجع السبب في ذلك الى ارتباط المواقع



تكل (١) فالية الانزيمات العام المتحللة من انجبة نباتات البازلاء المصابة بالنظر R. solani
F. solani
* يعبر عن فالية الانزيمات بقدة الطيف النسبية للمتعمة (الانوية).



شكل (٢) * فعالية الانزيمات لحام التحلقة من الطريقتين R. solani و F. solani النعنين على الوسط
 الزرع
 * يعبر عن فعالية الانزيمات لحام بقعة الطيف النسبية الممتصة (نانوميتر).



شكل (٣) * فعالية الإنزيم (Protease) الحام والمستخلص من أ - أنسجة نباتات البتلا، الصلبة ب - الوسط الرزقي للطورين R.solani و F.solani * يعبر عن فعالية الإنزيم بقطر المنطقة الشفافة للملادين .

الفعالية لهذه الانزيمات بنواتج تحلل جدر ومحتويات الخلية . او ربما قد يرجع الى تأثير الهرمونات النباتية التي تساهم في تثبيط عمل الانزيمات كما ذكرها (8) الذي لاحظ التأثير المثبط لاندول حامض الخليك (IAA) على فعالية انزيم (PG) . وربما قد يرجع السبب الى احتواء نبات الباقلاء على Latent phenolase التي تحفز بالنواتج السيلولوزية والبكتينية المتحللة نتيجة الافرازات الانزيمية الفطرية والتي مع موت الانسجة تعمل على تحرير المواد الفينولية التي بتأكسدها تعمل على الاقلال من فعالية انزيمات الفطر ومنع تقدم الاصابة وهذا ما أكدته (3) الذي لاحظ هذه الظاهرة في اصابة الفطر *Botrytis fabae* لاوراق نبات الباقلاء .

كذلك يلاحظ من الاشكال الثلاثة أن الفطر *R.solani* يتمتع بفعالية انزيمية اعلى من تلك التي يمتلكها الفطر *F.solani* ماعدا انزيم (CMC) الذي تكون فيه الحالة معاكسة وربما قد تفسر لنا هذه الزيادة شدة القابلية المرضية للفطر الاول عن الفطر الثاني كما اوردها (9) ويتفق هذا ما جاء به (12) في أن العزلات ذات القابلية المرضية العالية من الفطر *Helminthosporium nodulosum* التي تصيب نباتات finger mild تنتج انزيمات PG و PGT بكمية اكبر من تلك الاقل مرضية .

شكر وتقدير

[x]

يسر الباحثان بالتقدم بالشكر الجزيل للدكتور علي حسين البهادلي قسم وقاية
النبات / كلية الزراعة ، أبو غريب لأراءه القيمة التي ساهمت في اغناء البحث .

REFERENCES

- 1- Bandar, Kh.I. 1983. Physiological and biochemical studies on Host Pathogen inter action, M. Sc., thesis. Mosul Univ. Iraq.
- 2- Bateman, D.F. 1963. Pectolytic activities of culture filtrates of **Rhizoctonia solani** and extracts of **Rhizoctonia solani** infected tissues of bean 53, 197-196.
- 3- Deverall, B.J., and Wood, R.K.S. 1961. Chocolate spot of beans (*vicia faba* L.)- inter dctions between phenolase of host and pectic enzymes of the pathogen. Ann. Appl. Biol., 49, 473-87.
cited dy Ann. Rev. of phytopath. 1966, 4. 119-146.
- 4- Dingle, J. Reid. W.W. and Salaomons. G.L. 1953. The enzymatic degradation of pectic and other polysaccharides. II Application of cup. Plate assay to estimation of enzymes. J. Sci. Food. Agri. 4. 194-155.
- 5- Dube, H.C. and Marthur, S. 1975. Hydrolytic and transeliminative degradation of pectic substances by extracellular enzymes of **Verticillium dahliae**. Ind. Phytopath 28, 3, 346-350.
- 6- Horst, R.K. 1965. Pathogenic and enzymatic Variation in **Fusarium oxysporum** F. **callistephi** phytopath. 55, 848-851.
- 7- Mdnkarios, A.T. 1978. Tissue degrading enzymes associated with **Cladosporium cladosorioides** leaf spots on **Psidium guajava**. proc. Egypt. Acad. Sci. 31, 167-173.
- 8- Mehta, P., 1977. Plant growth regulators inhibitory agent of polygalacturonase. Phillipine. J. Sci. 106, 1-2, 77-83.
- 9- Mejbas, A.H. 1980. Studies on root rot and hypocotyl rot of bean with reference to its control in Nineva province. M.S., thesis. Mosul Univ. Iraq.
- 10- Papavizas, G.C. and Ayers, W.A. 1965. Virulence, host range and pectolytic enzymes of single-Basidiospore isolates of **Rhizoctonia praticola** and **Rhizoctonia solani**. Phytopath. 55: 110-116.
- 11- Somogvi, M. 1952. Note on sugar determination J. Biol. Chem. 195, 19-25.
- 12- Vidhyasekaram, P. 1978. Production of pectolytic enzymes by **Helminthosporium nodulosum** in vitro and in vivo. Ind. Phytopath. 31, 275-280.

82

Activity of some enzymes in infected tissues of broad bean infected with *Rhizoctonia solani* and *Fusarium solani* and their ability to produce these enzymes in culture media.

Majid H. AL-Bayaty
Department of Biology
College of Science
Univ. of Salahaddin.

Khalil I. Bander
Department of Biology
College of Science
Univ. of Mosul.

SUMMARY

The activity of some enzymes of *Rhizoctonia solani* and *Fusarium solani* were measured in infected broad bean tissues. The ability of these two fungus to produce polygalacturonase, polygalacturonase transeliminase, carboxy methylcellulase and protease. Were studied in culture media.

Results revealed ability of both fungus to produce these enzymes in culture medium. With highly activity of these enzymes produced by *R. Solani* compared with the activity of that produced by *F. solani* except the 3rd enzyme.

On the other hand the activity of these enzymes were lowest in infected broad bean tissues than that produced in culture media.

تأثير العوائل النباتية المختلفة على (الكثافة السكانية ، عمر وانتاجية) حشرة المن

Uroleucon (Dactynotus) sonchi (Geof)

راضي فاضل الجصافي ضياء محمد حسن المنشي ايمان محمد المالو
(قسم وقاية النبات/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد)

الخلاصة

اوضحت نتائج الدراسة ان حشرة المن **U. sonchi** تظهر خلال شهر آذار على نباتات العصفور **Carthamus tenctorius** وشهر شباط على نباتات ام الحليب **Sonchus oleraceus** وقد وجد ان اعلى نسبة لسكان الحشرة خلال النصف الاخير من آذار على نباتات العصفور وام الحليب وان كثافة الحشرة وتواجدها على ام الحليب كان اعلى مما هو على العصفور ، واوجد البحث ان للمن خمسة اجيال على نباتات ام الحليب وثلاثة اجيال على العصفور . لقد تم تسجيل نوعين من الطفيليات الاولى **Aphidius colemani** و **Aphidius funebris** ونوعين من الطفيليات الثانوية **Asaphes suspensus** و **Pachyneuron opidis** وإن اعلى نسبة للتطفل على حشرة المن كان ٣٣٪ في مايس على نباتات ام الحليب و ٣١٪ على العصفور . اما بالنسبة للعوائل النباتية التي تصيبها الحشرة فقد سجلت على ام الحليب والعصفور والستوريا الحولية والهندبة وقد اختلفت نسبة الاصابة على العوائل النباتية المختلفة ، وقد تميزت حشرة المن بقصر فترة التطور واعلى انتاجية للحشرة البالغة واطول عمر للبالغة التغذية على نباتات ام الحليب مقارنة بتغذيتها على نباتات العصفور .

المقدمة

يصاب محصول العصفور **Carthamus tenctorius** بمجموعة من الآفات الحشرية التي تسبب اضراراً اقتصادية لهذا المحصول الزيتي الذي توسعت زراعته مؤخراً في القطر العراقي اذ تحتوي بذوره على ٣٠ - ٤٠٪ من الزيت الذي يستعمل لأغراض الطعام بصورة رئيسية ، اضافة الى الاستخدامات الاخرى في الصناعة . ويعد المن **Uroleucon sonchi** من الآفات الحشرية المهمة التي تصيب هذا المحصول ، حيث يهاجم السيقان وحوامل الاجراس خاصة في مرحلة التزهير ،

فيسبب ضعف النبات نتيجة لامتناس العصاراة النباتية من هذه الاجزاء ، الامر الذي ينعكس على انتاج المحصول كما وتنوعاً . وقد اشار الباحثان Daoud و El-Haidari (٢) الى ان هذا النوع من المن ينتشر في معظم محافظات العراق وعلى عوائل نباتية مختلفة ، كما اشار Al-Ali (١) ان حوريات وبالغات هذا النوع من المن تهاجم السيقان الغضة للعصفر ، اما Selim (٦) فقد لاحظ من خلال المسح ان المن *U. sonchi* من الانواع التي تؤخذ بنظر الاعتبار لأهميتها على العصفر اضافة الى انواع حشرية اخرى في شمال العراق في حين لاحظ الباحثان Suryawanshi و Pauer (٧) ان اصابة العصفر بالمن *U. sonchi* اذت الى اختزال معنوي في عدد الاجراس وانتاج البذور وعدد التفرعات الجانبية لكل نبات عند مقارنتها بالنباتات غير المصابة والمرشوشة بمبيد الدائميوت ، كما بين Eastop (٤) ان العوائل النباتية للمن *U. sonchi* تشمل نوعين من نباتات ام الحليب *Sonchus arvensis* و *S. oleraceus* وبعض نباتات العائلة المركبة . ولعدم توفر دراسة كافية حول هذا النوع من المن فقد استهدفت دراستنا توفير معلومات تمهيدية عن التواجد السنوي وحياتية الحشرة وبعض النباتات التي تصيبها خلال الموسم .

المواد وطرق العمل

اولاً : دراسة الكثافة السكانية للحشرة على العصفر وام الحليب : تم تهيئة قطعة ارض زراعية في حقول كلية الزراعة في ابي غريب خلال الموسم الزراعي ١٩٨٦ وقسمت الى اربعة الواح صغيرة بابعاد ٥ × ٤ م وزرع صنف العصفر جيلا (Gila) في خطوط داخل الالواح المسافة بين خط وآخر (٥٠ - ٦٠ سم) ، وفي الموعد المحدد ، واجريت كافة العمليات الزراعية اللازمة حسب توصيات وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي وبعد نمو النباتات اخذت خمسة نباتات عصفر مصابة اسبوعياً مع اول ظهور للحشرة حتى نهاية الموسم حيث اخذت النباتات عشوائياً من الخطوط الوسطية داخل اللوح وقد وضعت في اكياس نايلون بعناية ونقلت الى المختبر وتم ازالة الحشرات بواسطة فرشاة وحساب البالغات المجنحة وغير المجنحة والمجموع الكلي للمن على كل نبات اما دراسة الكثافة السكانية على نباتات ام الحليب *Sonchus oleraceus* فقد اختيرت قطعة ارض موبوءة بنباتات هذا الدغل ومجاورة لحقل العصفر وتم اخذ خمسة نباتات مصابة بالحشرة اسبوعياً بصورة منتظمة منذ بداية ظهور الحشرة حتى نهاية الموسم حيث تم اختيار النباتات عشوائياً وقد حدد وقت اخذ العينات في منتصف النهار . تم قلع النباتات ووضعت في اكياس نايلون ونقلت الى المختبر وأزيلت الحشرات وحسبت اعداد البالغات المجنحة وغير المجنحة والمجموع الكلي للحشرات وفي ضوء الكثافة السكانية تم تحديد عدد الاجيال على العصفر وام الحليب في الحقل .

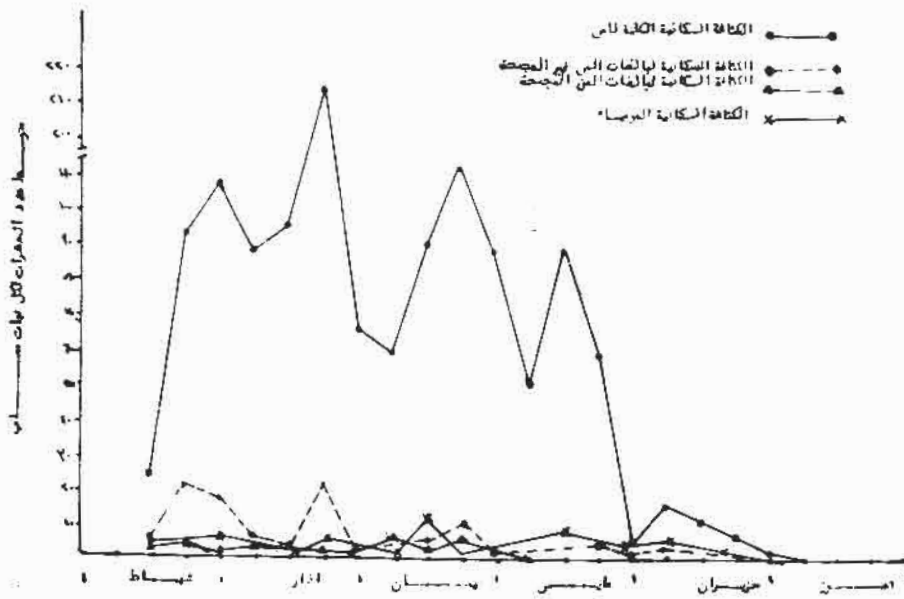
ثانياً : مسح انواع الطفيليات وتحديد النسبة المئوية للتطفل : في الوقت الذي تم حساب اعداد حشرات المن على نباتي العصفور وام الحليب تم حساب عدد المومياء (المن المصاب بالطفيلي) اسبوعياً وبصورة منتظمة منذ بداية الاصابة حتى نهاية الموسم ، وعلى اساس الكثافة السكانية للمومياء قياساً الى افراد المن السليم حسب النسبة المئوية للتطفل ، ولغرض تشخيص انواع الطفيليات وضعت الافراد الموميائية التي تم جمعها في الحاضنة لحين خروج الطفيليات البالغة فتم ارسالها الى متحف التاريخ الطبي جامعة بغداد بعد تعبيرها لغرض التشخيص الدقيق .

ثالثاً : مسح للعوائل النباتية التي تصيبها الحشرة في الحقل : من خلال المتابعة المستمرة للحشرة على النباتات فقد اجري مسح شامل للنباتات المتواجدة في الحقل وبعد ملاحظة الاصابة على بعض النباتات قدرت النسبة المئوية للاصابة بالحشرة عن طريق اختيار ١٠٠ نبات في الحقل بصورة عشوائية وعلى اساس النباتات المصابة وغير المصابة تم تحديد النسبة المئوية للاصابة .

رابعاً : دراسة حياتية الحشرة في المختبر : درست حياتية الحشرة عند درجة حرارة ٢٠° م ورطوبة نسبية ٦٠ - ٧٠٪ في الحاضنة ولغرض الحصول على حوريات لايزيد عمرها عن ٢٤ ساعة تم حجز مجموعة من الحشرات البالغة في اقداح بلاستيكية حاوية على سيقان العصفور وفي اليوم التالي عزلت الحوريات المولودة ونقلت الى اقداح بلاستيكية متوسطة الحجم حاوية على سيقان غضة من العصفور وام الحليب بمعدل ٢٠ قدح لكل عائل نباتي والتي تمثل ٢٠ مكرراً حيث وضعت حورية واحدة لكل قدح وحددت الاطوار الحورية اعتماداً على جلود الانسلاخ والدور الحوري على الفترة الزمنية التي تستغرقها الحورية منذ اليوم الاول حتى بلوغها دور الكاملة . تم الفحص يومياً واستبدال الغذاء وازيلت جلود الانسلاخ اينما وجدت بعد تسجيلها ، أما عدد الحوريات المنتجة فقد تم تحديدها على اساس المجموع الكلي الذي تلده الانثى خلال حياتها حيث يتم الفحص يومياً وتسجيل اعداد الحوريات . اما طول عمر البالغة فقد حدد منذ اليوم الاول لولادة الحوريات حتى الموت الطبيعي . وقد تم تشخيص حشرة المن من قبل الدكتور Hartwig Kunkle في معهد علوم الحيوان في بون بيلانيا الغربية واستناداً الى المفتاح التصنيفي للباحث Eastop (٤) .

النتائج والمناقشة

ولاً : الكثافة السكانية للحشرة على نباتات ام الحليب والعصفور : اوضحت النتائج ان الحشرة بدأت بالظهور على نباتات ام الحليب خلال الاسبوع الثاني من شاط (شكل ١) واستمرت اعدادها بالتزايد حتي وصلت ذروتها في النصف الثاني من آذار وقد بلغت اعلى كثافة سكانية للحشرة خلال هذه الفترة ٢٢٠ حشرة / نبات مصاب ، بعدها اخذت اعداد الحشرة تتذبذب بالزيادة والنقصان خلال شهر



شكل (١) الكثافة السكانية للنم والطفيليات على نباتات أم الحليب .

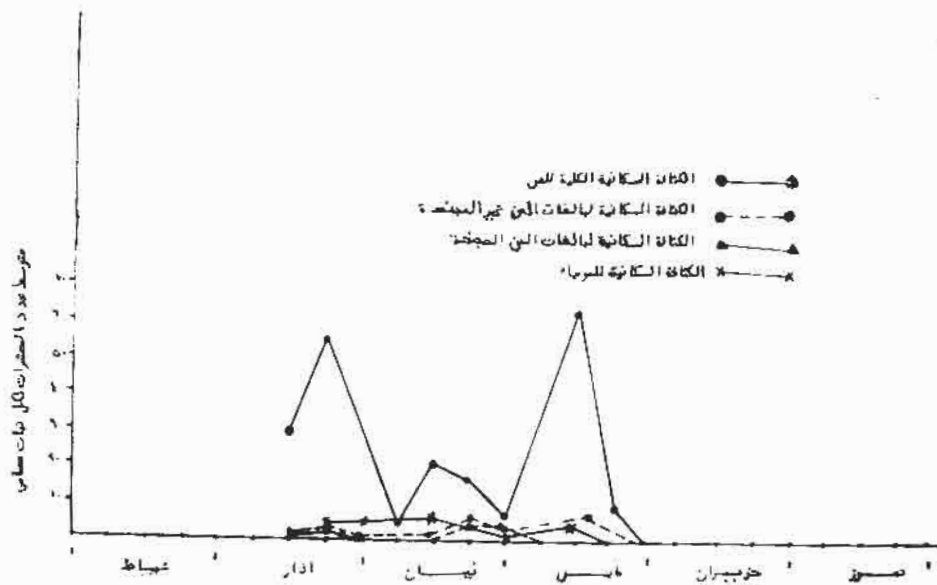
نيسان ومايس ووصلت اعدادها اقل كثافة سكانية خلال حزيران حيث بلغت ١٥ حشرة/ نبات مصاب، بعد ذلك استمرت الاعداد بالنقصان حتى اختفت في الاسبوع الاول من تموز، وقد يعزى اختفاء الحشرة خلال هذه الفترة على نباتات أم الحليب الى نضج وتيسر النباتات وهرمها وترديها فسيولوجياً الأمر الذي اضطر الحشرة الى الهجرة الى نباتات ثانوية بحثاً عن الغذاء والملجأ، وفي هذا المجال اشار الباحثان Kennedy و Booth (٥) الى ظاهرة تغير المصائف (Host alteration) في المن تؤخذ على اساس تفريق التفضيل بين عائلتين المتميز بالتحول الحساس او السريع في توزيع المجتمع على المصائف الموجودة والتي ترتبط بالتغير الموسمي لمراحل نشاط النبات وهرمه في نباتات الصيف والشتاء. ويتضح من الشكل (١) ان الكثافة السكانية للحشرات البالغة غير المجنحة توافقت مع المجموع الكلي لسكان الحشرة خلال الموسم ووصلت اعلى ذروة لها خلال النصف الثاني من اذار واستمرت اعدادها بالتذبذب خلال نيسان ومايس الا انها بدأت بالتناقص خلال حزيران حتى اختفت من النباتات في تموز.

إن التذبذب في كثافة السكانية للحشرة على نباتات أم الحليب خلال الموسم ربما يعزى الى العوامل المناخية وبصورة خاصة درجة الحرارة حيث تتميز حشرة

المن بحساسية شديدة لدرجة الحرارة وأن ارتفاع الكثافة السكانية للحشرة خلال شهر آذار ووصول ذروتها في هذه الفترة قد تعود إلى الكثافة السكانية العالية للأنثى البالغات غير المجنحة وملائمة الظروف المناخية والعائل النباتي وانخفاض سكان الطفيليات في هذه الفترة الأمر الذي يؤدي بالأنثى البالغات إلى تولد أكبر عدد ممكن من الحوريات خلال هذه الفترة بحيث أن الحشرة تستطيع أن تبني أعلى الأعداد والمعروف أن المن بصورة عامة يعتبر منتخب (r) أي أنه يفرق البيئة بنسبته كلما ساحت الظروف المناخية بذلك. أما بالنسبة للكثافة السكانية للأنثى البالغات المجنحة على نباتات أم الحليب فقد انخفضت أعدادها خلال شباط وآذار فيما تزايدت أعدادها خلال نيسان ومايس ووصلت ذروتها خلال هذه الفترة، وقد يعزى تكون الأجنحة في المن خلال هذه الفترة إلى حساسية الحشرة لدرجة الحرارة وهجرتها إلى نباتات ثانوية أخرى تتوافق مع الظروف المناخية اللاحقة ويتضح من الشكل (١) أن للحشرة خمسة أجيال في السنة على نباتات أم الحليب.

(x)

أما بالنسبة للكثافة السكانية للحشرة على نباتات العصفور فيتضح من الشكل (٢) أن الحشرة تبدأ بالظهور على العصفور في النصف الثاني من آذار وازدادت أعدادها عند نهاية آذار ثم بدأت بالتناقص خلال نيسان وتذبذبت أعدادها حتى اختفت في نهاية مايس وبداية حزيران ويتضح من الشكل (٢) أن هناك ذروتين للحشرة على العصفور خلال الموسم، الأولى في النصف الأخير من آذار حيث بلغت الكثافة السكانية ٥٠ حشرة/ نبات مصاب والذروة الثانية في منتصف مايس وبلغت ٦٥ حشرة/ نبات مصاب. وقد ترافق الارتفاع والانخفاض في مجموع الكثافة السكانية للحشرة على النبات مع سكان الأنثى البالغة غير المجنحة ويمكن أن يعزى هذا التوافق إلى حساسية الحشرات البالغة للظروف المناخية بحيث تناسب إنتاجها للحوريات مع ملائمة درجة الحرارة والرطوبة النسبية وفي هذا المجال ذكر الباحث Upadhyay وجماعته (٨) بأن أعلى ذروة للمن *U. carthami* على العصفور في الهند كانت خلال منتصف كانون ثاني وشباط، وأن أعداد الآفة تلاشت خلال شهر آذار وأن أعلى سكان للحشرة لوحظ عند درجة حرارة ١٧° م ورطوبة نسبية ٦٠ - ٦٧% وأن الزيادة في سكان المن مرتبطة سلبياً بدرجة الحرارة وإيجابياً بالرطوبة النسبية. ويتضح من الشكل (٢) أن أعداد الأنثى البالغات المجنحة في نهاية الموسم خلال مايس واختفتها في نهاية مايس، وقد تمزى ذلك إلى نضج نباتات العصفور وتبسيها وحساسية الحشرة للظروف المناخية التي تعتبر من العوامل المهيمنة لنمو الأجنحة في المن وهجرتها إلى عوائل ثانوية أخرى. وللحشرة ثلاثة أجيال على نباتات العصفور خلال السنة كما موضح في الشكل (٢).



شكل (٢) الكثافة السكانية للنس والطفيليات على نباتات العنصر.

ثانياً : مسح انواع الطفيليات التي تصيب الحشرة : لقد تم تشخيص نوعين من الطفيليات الاولى هما :

Aphidius colemani vierock (Hymenoptera, Aphididae)

Aphidius funebris Mackauer (Hym., Aphididae)

ونوعين من الطفيليات الثانوية هما :

Asaphes suspensus (Nees) (Hymenoptera, Pteromalidae)

Pachyneuron aphidis (Bouche) (Hym. Pteromalidae)

حيث بدأت هذه الطفيليات بالظهور بعد ظهور الحشرة على نباتات ام الحليب في منتصف شباط واستمرت اعدادها بالتذبذب حتى وصلت ذروتها خلال نيسان ومايس وبلغت اعلى كثافة ١٥ و ٨ مومياء / نبات مصاب خلال نيسان ومايس على التوالي (شكل ١). اما على نباتات العنصر فقد ظهرت الطفيليات مع اصابة الحشرة لنباتات العنصر خلال منتصف آذار وتذبذبت اعدادها حتى بلغت ذروتها خلال نيسان ومايس (شكل ٢). اما النسبة المثوية للتطفل فيتضح من الدراسة

ان اعلى نسبة للتطفل كانت في النصف الاخير من مايس وبداية حزيران وهي ٣٣% على نباتات ام الحليب واعلى نسبة مثوية للتطفل خلال مايس حيث بلغت ٣١% على العصفور ، ويعزى التذبذب في الكثافة السكانية للطفيليات الى الظروف المناخية وتواجد الطفيليات الثانوية التي تعتبر من العوامل المحددة لكفاءة الطفيليات الاولية وتذبذب الكثافة السكانية لحشرات المن على نباتي ام الحليب والعصفور ، وطبقاً للتوصل الى معرفة هذه الحقيقة فإن الامر يدعو لاجراء المكافحة المتكاملة اي توقيت اجراء المكافحة الكيماوية خلال فصل الربيع والسماح للطفيليات بالعمل بكفاءة وتنظيم سكان حشرات المن المتبقية والهاربة من تأثير المبيدات الكيماوية توصلاً الى توافق متوأم وهارموني بين الطريقتين الكيماوية والحياتية (Integrated pest control) .

ثالثاً : لقد اتضح من المسح الذي اجري على النباتات في الحقول المجاورة وتقدير نسبة الاصابة خلال شهر نيسان بأن المن اصاب نبات ام الحليب بنسبة ٨٦% والعصفور بنسبة ٢٦% والسنتوريا الحولية *centurea cynus* بنسبة ١١% والهندبة *Clichorium intybus* بنسبة ٦% ، حيث تعود هذه النباتات الى العائلة المركبة *Compositae* ويعزى التفاوت في نسبة الاصابة المثوية للعوائل النباتية الى الموازنة بين الظروف المناخية (الحرارة) والتفضيل الغذائي واللذين يحددان كثافة الآفة على النبات المعين وفي الوقت المحدد . وقد اشار Daoud (٣) في هذا الخصوص ان التبادل في الفصول في معظم انواع المن بين النباتات المختلفة في المناطق المعتدلة يعطي المن قدرة على الاستمرار والبقاء في التغذية الملائمة على الاجزاء الخضرية اكثر من القدرة التي يحصل عليها من اي نوع واحد من النباتات . وفيما يخص العوائل النباتية فقد ذكر Al-Ali (١) ان الحشرة تهاجم الخس وام الحليب والعصفور في حين ذكر Daoud و El-Haidari (٢) ان الحشرة تصيب الكلفان والمرير والخس في بعض المحافظات العراقية .

رابعاً : دراسة حياتية الحشرة : ان لاختلاف العائل النباتي تأثير عال على فترة التطور وانتاجية وطول عمر الحشرة البالغة حيث يتضح من الجدول (١) ان اقصر فترة نمو الدور الحوري بلغ ٨,٧٢ يوماً على نباتات ام الحليب واطول متوسط بلغ ١٢,٨٧ يوماً على نباتات العصفور اما عدد الحوريات التي انتجتها الانثى الواحدة فقد بلغ ٢٢,٦٧ حورية عند تغذيتها على نباتات ام الحليب بينما بلغ اقل متوسط ١٣ حورية عند التغذية على نباتات العصفور وكان اعلى متوسط لعمر الانثى بلغ ٩,١٦ يوماً عند تغذيتها على نباتات ام الحليب بينما اقل متوسط وصل اليه عمر الانثى بلغ ٧,٤٤ يوماً عند تغذيتها على نباتات العصفور ، ان الاختلاف في فترة التطور وانتاجية الانثى البالغة وطول عمرها على نباتات ام الحليب قد يعزى الى التفضيل الغذائي لنبات ام الحليب ، وما يعزز تفضيل

جدول (١) : تأثير اختلاف العائل النباتي على عمر وانتاجية الحشرة عند درجة الحرارة ٢٠ م ورطوبة نسبية ٦٠ - ٧٠ % .

العصفـر		ام الحليب		الصفة المدروسة
المعدل	المدى	المعدل	المدى	
٢٠٠٠	١ - ٣	١٠١٣	١ - ٣	الطور الحوري الاول (يوم)
٤٠٣٣	٢ - ٥	١٠٨٩	٢ - ٣	الطور الحوري الثاني (يوم)
٢٠٨٩	٢ - ٤	٢٠٥٧	٢ - ٤	الطور الحوري الثالث (يوم)
٣٠٥٦	٣ - ٤	٢٠٥٠	٢ - ٣	الطور الحوري الرابع (يوم)
١٢٠٧٨	٨ - ١٦	٨٠٧٢	٧ - ١٣	الدور الحوري الكلي (يوم)
١٣٠٠٠	٨ - ١٨	٢٢٠٦٧	١٥ - ٢٥	عدد الحوريات المنتجة (حورية انثى)
٧٠٤٤	٥ - ١٢	٩٠١٦	٧ - ١١	طول عمر الحشرة البالغة (يوم)
١٤ - ٧٨	١٠ - ١٧	٩٠٧٢	٨ - ١٥	طول فترة الجيل الواحد (يوم)

الحشرة الى نباتات ام الحليب هو نسبة الاصابة المثوية العالية لنباتات ام الحليب عند تواجدها مع العصفـر ونباتات العائلة المركبة في بقعة جغرافية واحدة .
مما تقدم يستنتج ان حشرة المن *U. sonchi* من الآفات ذات الاهمية الاقتصادية على العصفـر حيث تهاجم النبات وقت التزهير وتكوين الاجراس ولأجل تقليل الاصابة بهذه الحشرة على العصفـر لابد من ازالة نباتات ام الحليب من حقول العصفـر والحقول المجاورة لانها مصدر اصابة اولية لنبات العصفـر ولان الاصابة بالمن تبدأ أولاً على ام الحليب وتنتقل الى العصفـر اضافة الى اجراء المقاومة الكيماوية بالمبيدات الحشرية المتخصصة خلال شهر آذار (موعد ظهور الحشرة على العصفـر) لتقليل سكان الحشرة على هذا المحصول وحمايته خلال هذه الفترة الحرجة من حياته والسماح للطفيليات الاولى *A. colemani* و *A. funebris* لتؤدي دورها خلال شهر نيسان كمنظم طبيعي للاعداد المتبقية من الحشرة ، وهذا البرنامج يمكن الاسهام بتقليل الكثافة السكانية للحشرة على العصفـر وحماية هذا المحصول الاقتصادي من اضرارها .

شكر وتقدير

يتقدم الباحثون بمجزيل الشكر والامتنان للدكتور Hartwig Kunnel المختص بحشرات المن في معهد علوم الحيوان في بون بالمانيا الغربية لاسهامه في تشخيص الحشرة ، والسيد ابراهيم جدوع الجبوري لتوفيره بعض المصادر العلمية ، وللدكتور محمد صالح عبد الرسول الباحث العلمي في متحف التاريخ الطبيعي / جامعة بغداد لتشخيصه الطفيليات الاولى والثانوية على الحشرات .

المصادر

- 1- Al-Ail, A.S. 1977 Phytophagous and Entomophagous insect and mites of Iraq. Nat. His. Res. Cen. No. 33pp : 40
- 2- Daoud, A.A.K. and El-Haidari, H. 1968 Recorded aphids of Iraq. Iraq Nat. His. Mus. No. 24 pp. 10
- 3- Daoud, A.A.K. 1967. The biological and ecological aspect of migration in phids. Sci. progr. Twent. Cent. 21: 641.
- 4- Eastop, V.F. 1985. Key to the middle eastern species of **Uroleucon** Mordvilko (Aphididae; Homoptera). Systematic Entomolgy 10: 395-404.
- 5- Kennedy, J.S. and Booth, C.O. 1951. Host alterbtion in **Aphis fabae** 1. feeding preferences and fecundity inrelation to the age and kind of leaves. Ann. Appl. Biol. 38: 25-65
- 6- Selim, A.A. 1977. Insect pests of safflower **Carthamus tenctorlus** in Mosel Northern Iraq. Mesopotamia Journal of Agriculture 12 (1): 75-78.
- 7- Suryawanshi, D.S. and power, V.M. 1981 Effect on the growth and yield to the aphid **Dactynotus sonchi** L. in safflower. Proceeding of the In dian Acedemy of sciences Animal sciences 89 (4): 347-349.
(Abs). Rev. Appl. Ent.Ser (A) 70 (8) : 587, 1982.)
- 8- Upadhyay, V.R.: Kaul, C.L. and Talati, G.M. 1982. Seasonal incidence of aphid, **Dactynotus carthami** and Coccinellids in correlation to weather conditions.
Indian Journal of plant protection 8 (2): 117-121.

THE EFFECT DIFFERENT PLANT-HOSTS ON (POPULATION DENSITY, LONGIVITY, AND FECUNDITY) OF APHID *Uroleucon* (*Dactynotus*) *sonchi* (Geof)

Radhi F. Al-jassany, Dtaa M. Al-Munshi, and Iman M. Al-Malo,
(Dept. of Plant Prot., Coll. of Agriculture, Univ. of Baghdad)

SUMMARY

The result of this study show that the aphid species *U.sonchi*, Appeared on safflower (*Carthamus tenctorius*) plants during March and on common sow thistle (*Sonchus oleraceus*) plants earlier in February. Aphid build-up on both plant hosts was in the second half of March. However, aphid population density on common sow thistle was higher than that on safflower plants. It was established by this study, that aphid had five generations a year on common sow thistle and three generations on safflower. Two parasites species *Aphidius funebris*, *Aphidius colemani* and two hyperparasites *Asaphes suspensus*, *Pachyneuron aphidis* were identified on aphids. The percentage of parasitism on aphid attacking common sow thistle was 33% in May in comparison with 31% on safflower. Aphid was recorded on the following host plants: *Carthamus tenctorius*, *Sonchus oleraceus*, *Centurea cynus*, and *Cichorium intybus*. Shorter development period, higher fecundity of females, and longer adult stage were observed in aphids feeding on common sow thistle, rather than safflower.

ذبول افرع اليوكالبتوس وسمية راشح مزرعة الفطر المسبب
للمرض .

الجزء الثاني : تنقية وتشخيص بعض السموم التي يفرزها الفطر
هندرسونيولا توريلويدي

عبدالمطلب رضا حيدر القصاب ، احسان شفيق دميرداغ ، دلاور محمد صابر
قسم علوم الحياة وقسم الكيمياء / كلية العلوم / جامعة صلاح الدين / اربيل

الخلاصة

يبين هذا البحث بان الفطر *Hendersonula toruloidea* Nattrass يفرز
نوعين من السموم الخارجية الى الوسط الغذائي جابكس تم استخلاصها وتنقيتها
وتبين ان احد النوعين حامضي سميناء المركب الحامضي Acidic
polysaccharide (A) يحتوي على سكر الكلوكوز كوحدة اساسية متكررة
باواصر الفا ١ - ٤ مع ثلاثة مركبات حامضة . والنوع الثاني مركب
كلايكوبروتيني (G) مؤلف من سكر الكلوكوز وسكر الكالاكتوز وثالث غير معروف
اضافة الى ثلاثة مواد حامضية والاحماض الامينية : كلوتاميك ، اسبارتيك ،
كلايسين ، لايسين الانين ، فنيل الانين ، تيروسين ، ثريونين ، سيرين . ويظهر ان
الجزء الحامضي مسؤول عن الذبول وتغير لون الورقة وان الجزء الكلايكوبروتيني
مسؤول عن جفاف الورقة بدون تغيير لونها .

المقدمة

اكتشف الباحث ناترس في سنة ١٩٣٣ (١٦) المرض الذي يسببه الفطر
هندرسونيولا *Hendersonula toruloidea* Nattrass على اشجار الخوخ . ومنذ
ذلك الحين اكتشفت امراض مشابهة على اشجار الفاكهة والغابات بما فيها
اليوكالبتوس . ويتميز المرض بموت الانسجة المصابة وتقشر البريدرم (١) و (٢) و
(١٦) وبسبب الحاجة التي تفهم فسلجة الامراض في النباتات ونتيجة لتطور اساليب
تنقية وتشخيص في الكيمياء الحياتية فقد استطاع الباحثون تنقية وتشخيص عدد
من السموم التي تنتجها الفطريات او البكتريا المسببة لأمراض في النباتات (٨) و
(٩ و ١٣) .

وعلى الرغم من ذلك فقد بقي الفطر هندرسونيولا *H. toruloidea* بعيداً عن الدراسات الفسلجية قياً عدا (١) الذي اشار الى ان هذا الفطر يسبب مرض ذبول الافرع في اليوكالبتوس وانه ينتج مواد سامة في الوسط الغذائي ولكن بدون تنقيتها او تشخيصها . ويظهر من الابحاث الحديثة ان بعض عزلات هذا الفطر يصيب الانسان والابقار ويسبب تشوه الاظافر والانسجة الطرفية في الارجل (١٢) .

وقد تمكن عدد من الباحثين (١٤) من عزل وتشخيص مشتقات مادة النفثاكوينون *Naphtho quinones* من مزرعة تلك العزلات من الفطر هندرسونيولا وهذه المواد لها علاقة بالحالة المرضية في الانسان والابقار الا انهم لم يعزلوا مثل هذه المواد من مزارع العزلات التي تسبب الامراض في النبات . والغاية من البحث الحالي هي فصل وتنقية وتشخيص بعض السموم التي يفرزها الفطر هندرسونيولا توريولويدي في الوسط الغذائي جاكس السائل .

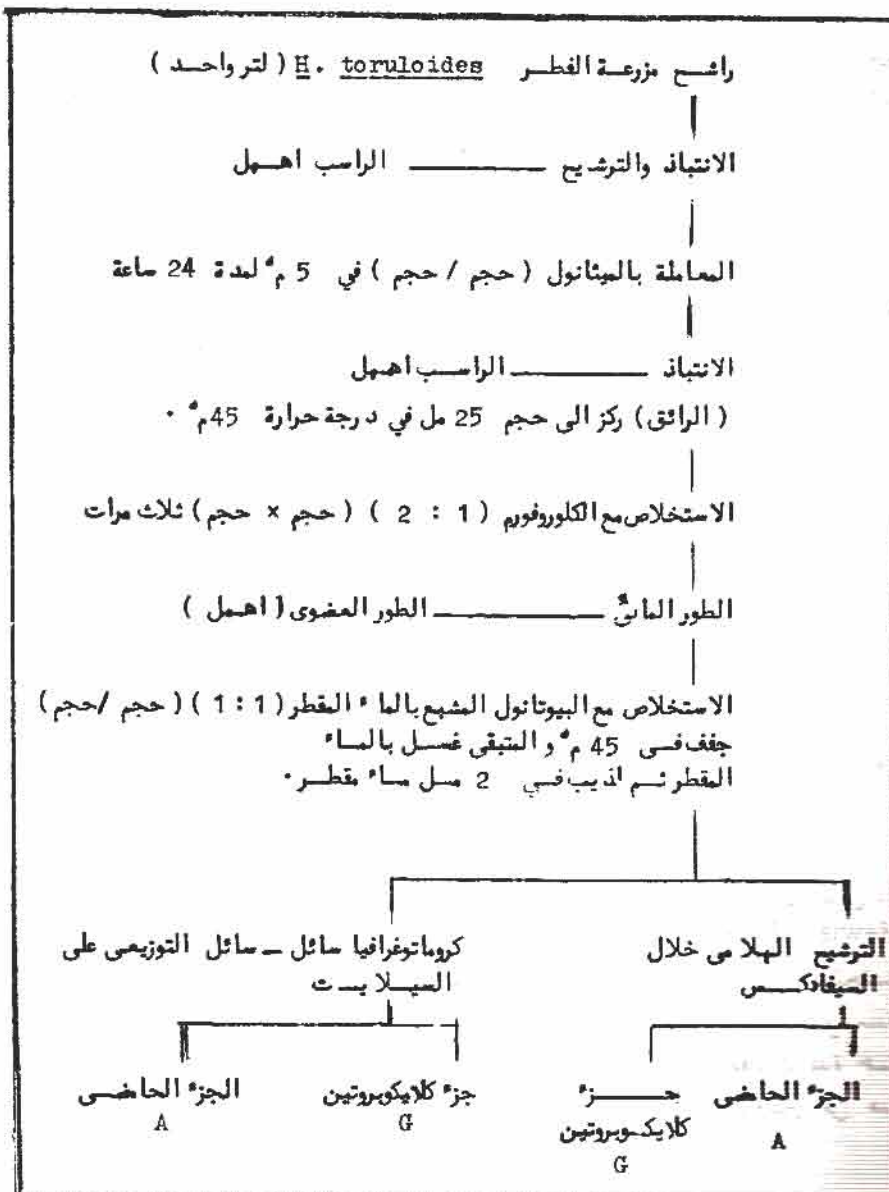
[X]

المواد وطرائق العمل :

١ - اثناء الفطر وفحص السمية : استخدم في هذا البحث نفس عزلة الفطر المعزولة من اشجار اليوكالبتوس (١) وتم التأكد من أنه هندرسونيولا توريولويدي *Hendersonula toruloidea* Nattrass في المكتب المركزي للفطريات في بارن - هولندا . تم اثناء الفطر في وسط جاكس السائل (٣) وكانت ظروف الانماء وفحص السمية مثلما نشر سابقاً (١) واستخدم الوسط الغذائي بدون الفطر للمقارنة في جميع مراحل البحث .

٢ - استخلاص سموم الفطر : بين الشكل (رقم ١) مخططاً لاستخلاص وتنقية السموم من راسح مزرعة الفطر .

٣ - تنقية السموم بطريقة الترشيح الهلامي : اضيف ٢ مل من الراشح المصفى بالبيوتانول على عمود من هلام السفادكس درجة ٧٥ وبالأبعاد ٢ x ٩٥ سم ثم شطف بالماء ثم جمع السائل الخارج من العمود بشكل اجزاء حجم كل منه ٥ مل مع تسجيل آني لامتصاص الضوء في طول الموجة ٢٨٠ نانومتر ، تم فحص كل جزء منه للفعالية السمية ودرجة الاس الهيدروجيني وجرى للأجزاء المتناوبة اختبارات بينهايدرول ومولش وبنديكت وتم فحص نقاوته واحتواءه على الحوامض العضوية والسكريات كما مبين في ادناه :



شكل رقم (1) : مخطط استخلاص وتنقية وعزل سموم الفطر

• *H. toruloides*

٤ - تنقية السموم بطريقة كروماتوغرافيا السائل - سائل التوزيعي : اتبعت طريقة دين (٥) لتحضير عمود السيليات بحجم ١ × ٥٠ سم ووقت الازاحة الانتخابية من العمود بواسطة ٢٥٠ مل من الكلوروفورم مع زيادة تدريجية لتركيز البيوتانول فيه . تم جمع الاجزاء الخارجة من العمود وفحصها مثلما اشرنا اليه في الترشيح الهلامي .

٥ - فصل وتشخيص مكونات المركبات السامة المتقاة :
٥ - أ - استخلاص السكريات والاحماض السكرية والحوامض العضوية : اتبع لهذا الغرض طريقة جودا وجماعته (٦) وطريقة ريز وسترويل (٩) لاجراء تحليل حامضي في حامض الكبريتيك بتركيز نصف مولار او مولار واحد . ولغرض فصل الاحماض العضوية جرى تحليل المركب الكللايكوبروتيني في خمسة عياري من حامض الهيدروكلوريك (٨) ثم فصلت السكريات من ناتج التحليل بامراة خلال راتنج المبادل الايوني الموجب داوكس Dowex × 50 H⁺ وشطفه بالماء ثم امرار الناتج خلال راتنج المبادل الايوني السالب امبرلايت وغسله بالماء ايضا . اما الاحماض السكرية والحوامض العضوية فقد فصلت عن الراتنج امبرلايت بواسطة حامض الفورميك وتم الكشف عن الاحماض السكرية بطريقة كروماتوغرافيا الورقة ورشها بنترات الفضة القاعدية بتركيز ٠,١ % (٦) ولغرض الكشف عن الاحماض العضوية رشت الاوراق بمحلول البروموفينول الازرق في الاس الهيدروجين ٦,٧ . وبتركيز ٠,٠٤ % في ٩٥ % ايثانول (٤) . وتم اظهار السكريات (المتعادلة) برش الاوراق بمحلول انيلين هيدروجين فثاليت (٧) .

٥ - ب - فصل وتشخيص السكريات بطريقة كروماتوغرافيا الغاز - سائل : استخدم لهذا الغرض الجهاز Hewlett Packard GLC Model 5710 والمزود بمجس تأين اللهب - استخدم عشرة ملفم من السكريات المستخلصة بالتحليل الحامض لكل من المركبين الحامض والكللايكوبروتيني واذيب في ملتر واحد من المركب N.O. Bis (trimethyl silyl acetamide) وحضنت لمدة خمسة ساعات من الهز المستمر في ٦٠ م . ثم حقن الجهاز بثلاثة مايكروليتر من هذا التحضير وتم استخدام محاليل سكرية قياسية للمقارنة .

٥ - ج - تشخيص الاحماض الامينية في المركب الكللايكوبروتيني : تم ذلك بتحليل المركب في حامض الهيدروكلوريك بتركيز ٦ عياري في ١١٠ م (٩) وتم الكشف عن الاحماض الامينية بطريقتي كروماتوغرافيا الورقة واستخدام جهاز التحليل الالي من نوع بيكان .

٥ - د - الكشف عن الاواصر الببتيدية : تم تسجيل امتصاص الامواج الضوئية بين ١٨٠ - ٣٢٠ نانومتر لمحلول هذه المركبات حيث ان شدة الامتصاص في طول الموجة ٢٠٥ نانومتر يدل على احتواء المركب على اواصر ببتيدية (١٠).

٥ - هـ - تحديد المجاميع الفعالة بالاشعة تحت الحمراء : تم تحميل عشرة ملغم من المركب على قرص بروميد البوتاسيوم في الجهاز :
PYE unicam 1000 sp. infrared spectrophotometer
المزود بوحدة تسجيل خطي للامتصاص . وتم تحديد المجاميع الفعالة بتفسير منحني الامتصاص ضد الاعداد الموجية اعتماداً على المصادر (١١ و ١٥) أ.

النتائج والمناقشة

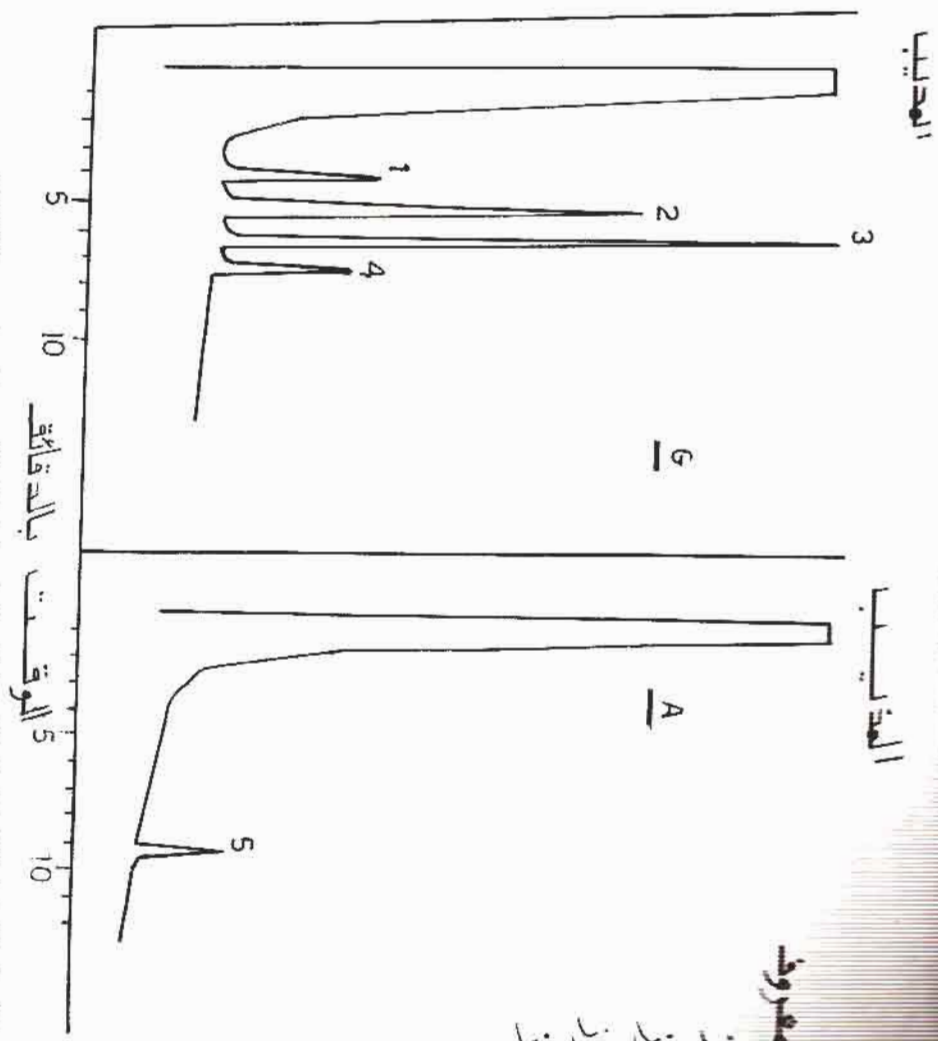
ان تنقية وتشخيص المركبات السامة للنبات التي يفرزها الفطر هندرسونيولا توربولويدي تعتبر اول دراسة من نوعها حيث لم نعثر في المجلات العلمية المتاحة لنا وفي مركز التوثيق العلمي في بغداد علي اية دراسة مماثلة . وان النتائج التي حصلنا عليها تتطابق مع النتائج المتوقعة سابقاً (١) وظهر التأثير السمي في السوائل التي تم تحضيرها من راسع مزرعة الفطر ولم تظهر في راسع الوسط الزراعي بدون الفطر . ونظراً الى أننا لم نعمل على تحطيم خلايا الفطر فهن اذن سموم خارجية Extra cellular toxins . وكان التأثير السمي واضحاً جداً في العروق الرئيسية والجانبية ثم احمرار وذبول ورقة البوكالبتوس التي غمرت نهايته في المحلول السمي لمدة يوم واحد . اظهرت الفحوصات للاجزاء الخارجة من عمود السيفاد كمس ان هناك مادتين او مركبين سامين ظهر اولهما في الاجزاء ٥٠ - ٦٣ سميناه المركب الحامضي (Acidic A) وله اس هيدروجيني ٣,٣ (pH 3.3) والمركب الثاني ظهر في الاجزاء ٥٩ - ٦٦ وله اس هيدروجيني ٤,٥ pH وسميناه المركب الكلايكوبروتيني G بسبب احتواءه على الكلايكوبروتين . واظهرت اختبارات التينهايدرن وبايورت ومولش ان المركب الحامضي A يحتوي على السكريات ولايحتوي على احماض امينية ولا يمتص الضوء فوق البنفسجي في طول الموجة ٢٠٥ ولا في ٢٨٠ نانومتر ، وتنتج بقعة واحدة صفراء (حامضية) بمعامل اعاقة $R_f ٠,٤$ بعد رش ورقة الكروماتوغرافيا الخاصة به بمحلول البروموفينول الازرق وان مثل هذه البقعة تحتوي على فعالية سمية تؤدي الى موت العرق الوسطي والعروق الجانبية واحمرار الورقة قبل جفافها كما انها احدثت نخرة موضعية . ويميل هذا المركب الى الارتباط براتنج التبادل الايوني السالب امبرلايت . واظهرت نتائج تسجيل امتصاص الاشعة تحت الحمراء بانه يحتوي على $C = O$ العائدة الى

مجموعة الكربوكسيل وعلى مجموعة الهيدروكسيل $-OH$ ومجموعة $C-O-C$ وهذه المجموع تظهر في الاحماض العضوية والسكريات . وبعد تحليل هذا المركب الحامض في مولار واحد من حامض الكبريتيك ظهر سكر الكلوكوز بمعامل الاعاقة $Rf' 0.44$ في حين ادى تحليل نفس المركب في التركيز نصف مولار من نفس الحامض الى ظهور سكر المالتوز (معامل الاعاقة $Rf' 0.11$) . ومن هذا نستدل على وجود اواصر الفا ١ - ٤ بين وحدات الكلوكوز في هذا المركب السام . كما ظهر سكر المالتوز نتيجة التحليل بطريقة كروماتوغرافيا الغاز - سائل لهذا المركب (الشكل ٢) . اما المركب الكلايكوبروتيني G فقد اظهر خاصية امتصاص الضوء فوق البنفسجي في طول الموجة ٢٨٠ نانومتر وبشدة في ٢٠٥ نانومتر دلالة على احتواءه على اواصر بيتيدية (١٠) . وفي ورقة الكروماتوغرافيا لم ينتج بقاء حامضية بل انتج بقعة داكنة تحت الاشعة فوق البنفسجية وبمعامل اعاقة $Rf 0.3$ واحتوت مثل هذه البقعة على فعالية سمية ادت الى جفاف الورقة قبل تغير لونها الى الاحمر ولم تسبب نخرة موضعية . وبعد تحليل هذا المركب في مولار واحد من حامض الكبريتيك ظهرت ثلاثة سكريات في كروماتوغرافيا الورقة شخصت بانها كلوكوز وكالكتوز والثالث غير معروف (له معامل اعاقة ٠,٣) وتم تشخيص نفس هذه السكريات في جهاز كروماتوغرافيا الغاز - السائل - الشكل رقم (٢) حيث ظهر سكر الكلوكوز بنوعيه الفا والبيتا . وظهرت نتائج تحليل هذا المركب في حامض الهيدروكلوريك وجود الاحماض الامينية . أسبارتيك ، ثريونين ، سيرين ، كلوتاميك ، كلايسين ، آلانين ، تيروسين ، فنيال الانين ، ومن نتائج تحليل امتصاص الاشعة تحت الحمراء تبين ان هذا المركب يحتوي على مجموعة $C=O$ العائدة الى مجموعة الكربوكسيل وعلى مجموعة $C-C$ ومجموعة $C-O-C$ ومجموعة الهيدروكسيل $-OH$ ومجموعة $-NH$ العائدة الى مجموعة الامايد . وهذه المجموع تظهر في المركبات التي تحتوي على الحوامض العضوية والامينية والسكريات . وظهرت الفحوصات المشار اليها اعلاه للاجزاء الخارجة من عمود السيللايت وجود مركبين هما نفسها التي حصلنا عليها عن طريق الترشيح الهلامي في السيفادكس . الا ان المركب الكلايكوبروتيني قد سبق المركب الحامضي في الخروج من العمود . وتشير النتائج ان كلا من المركبين الحامضي والكلايكوبروتيني الذي جمع من عمود السيفادكس او السيللايت هما مركبات ثقيان بدلالة ظهور بقعة واحدة فقط في كروماتوغرافيا الورقة ذي الاتجاه الواحد وذي الاتجاهين .

وتتلخص النتائج المقدمة اعلاه فيما يلي :

تم فصل وتنقية مركبين سامين لاوراق البوكالبتوس من راسح مرزعة الفطر هندرسونولا توريولويدي احدهما حامضي A يحتوي على احماض سكرية Acidic Polysaccharide والاخر مركب كلايكوبروتيني G . ان التأثير السمي للمركب

حساسية الجهاز



- 1 سكر فاكه معروف
- 2 كالكوز
- 3 المالكوز
- 4 بيتا كوكوز
- 5 مالتوز

شكل رقم (2) فصل السكريات المتعادلة بواسطة جهاز كروماتوغرافيا الغاز - سائل على عمود OV-17 في المواد السامة A و G للفطر *H. toruloides*

الحامضي هو الجريان في عروق الورقة وقتلها وتبديل لون الورقة الى الاحمر . اما المركب الكلأيكوبروتيني فانه قد يسد العروق ويسبب جفاف الورقة وتيبسها قبل تبدل لونها وهذه مطابقة تماماً لما توقعه البحث السابق في هذا المختبر (١) .

[X]

١٠٢

شكر وتقدير :

[x]

نشكر الدكتور / مجاهد حامد الفياض (كلية الزراعة / جامعة بغداد) ومساعدته السيد / سامي كاظم وكذلك السيد / صادق علي قنبر (قسم الكيمياء / العلوم / جامعة صلاح الدين) على مساعداتهم العلمية والفنية اثناء اجراء البحث .

المصادر

- 1 - كريم، خالد احمد، احسان شفيق دميرداغ وفياض محمد شريف . ذبول افرع اليوكالبتوس وسمية راشح مزرعة الفطر المسبب للمرض . المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) مجلد (5) عدد (4) : 181 - 193 (1987).
- 2- Al-Hassan. K.K., S.A. Al-Hassan and F. Hussain. Branch Wilt of apple in Iraq. FAO-Bulletin (5) 18: 115-118, 1970.
- 3- American Phytopathological Society-Source book committee. Source book of Laboratory Exercises in Plant Pathology. W. H. Freeman and Company. Sanfrancisco. 1967.
- 4- Buch, M.I. Identification of Organic acids on paper Chromatograms. Analytical chem. 24(3): 489-491. 1952.
- 5- Dean, John A., Chemical Separation Methods, Van Nost-rand Company. New York. 1969.
- 6- Gowda, D. C., G. Renter, and R. Schaner. Structural Features of an Acidic polysaccharide from the mucin of *Drosera binata*. J. Phytochemistry 9: 2297-2300. 1982.
- 7- Harborne., J. B. Phytochemical methods-Aguide to modren technique of plant analysis, 2nd ed. London, Chapman and Hall. 1984.
- 8- Nachmias, A., I. Barash, Z. Solel and G. A. Strobel. Purification and characterization of a phytotoxin produced by **phoma trachiphila** The causal agent of mal secco disease of citrus. Physiological plant pathology 10: 147-157, 1977.
- 9- Ries, S. M. and Gray, A. Strobel, A phytotoxic glycopeptide from cutures of **corynebacterium insidiosum**. Plant physiology 49: 676-684, 1972.
- 10- Scopes, R.K., Measurement of Protein by Spectrophotometry at 205 nm. Analytical Biochemistry 59: 277-282. 1974
- 11- Silverstein, R.M., G.C. Bassler, T. C. Morrill. Spectrometric Identification of Organic compounds. 3rd. ed John Wiley and Sons Inc., New York. 1974.
- 12- Singh, S.M., A.K. Barde. Hendersonula toruloidea infection of human skin and nails, Indian J. Dermatol Venereol LEPR 6: 350-355, 1980.

- 13- Smedegard-Petersen V., Isolation of two toxins produced by **Pyrenophora teres** and their significance in disease development of netspot blotch of barley. *Physiological plant pathology* 10: 203-211, 1977.
- 14- VanEijk, G.W., H.J. Roeymans, A Further nophtho quinon derivatives from the Fungus **Hendersonula toruloidea**. *Experientia*. 39: 513-514, 1983.
- 15- Willian, K., *Organic Spectroscopy*, Herior-Watt University, Edingburah. 1975.
- 16- Wilson, E.E. The He Branch Wilt of persian Walnut and its cause. *Hilgardia* 17: 413-436, 1947.

88

BRANCH WILT OF EUCALYPTUS AND THE TOXICITY OF CULTURE FILTRATE.

Part 2: PURIFICATION AND IDENTIFICATION OF TOXINS SECRETED BY HENDERSONULA TORULOIDEA IN CULTURE MEDIA.

ABDUL-MUTTALIB R.H. AL-KASSAB, IHSAN S. DAMIRDAGH
AND DLAWAR M. SABIR.

Department of Biology, and Dept. of Chemistry. College of Science,
University of Salahaddin. ERBIL , IRAQ.

SUMMARY

Two extracellular toxic compounds, one acidic polysaccharide the other glycoprotein, were purified and Identified from culture filtrate of the fungus *Hender-sonula toruloidea* Natrass.

After butanol extraction the compounds were purified by sephadex G-75 gel filtration and Liquid-Liquid Chromatography on celite Colum. Ultraviolet, and infrared spectrophotometry, paper chromatography, Gas-Liquid Chromatography and amino acid analysis were used for identification . The acidic polysaccharide (Fraction A) contained repeating unit of glucose and Three acidic components. The glycoprotein part (Fraction G) Contained glucose, galactose, an unidentified sugar, and Three acidic Compounds plus the amino acids ; glutamic, aspartic, glycine, lysine, alanine, phenylalanine, tyrosine, threonine and serine.

Fraction A seemed responsible for epinasty and discoloration of Eucalyptus leaves whereas Fraction G was responsible for drought without discoloration.

دراسات على الحلم الذي يتطفل على الذباب المنزلي

Musca domestica L.

مجيد محسن الزبيدي

جامعة بغداد - كلية الزراعة - ابو غريب - بغداد - العراق

الخلاصة

درست طفيليات الحلم الخارجية على عينات من الذباب المنزلي **Musca domestica L.** المجموعة من بعض مناطق بغداد وتم تصنيفها الى الجنس (Cenus) وهي :

- (1). **Hianoetus sp.** (2). **pediculaster sp.**
(3) **Nicrotronbidium SP** (4) **Tydeus sp.**

ان هذه الطفيليات كانت بمرحلة اليرقة والهورية وقبيل الحورية . وقد كانت متواجدة بصفوف متراصة على الاغشية الحلقية والجانبية لحلقات جسم الحشرة .

المقدمة

ان الذباب المنزلي **Musca domestica L.** حشرة خطيرة صحيا لما لها من دور كبير في نقل مختلف مسببات المرضية ، وان تواجدها حيث الانسان وسكنه أصبحت مكافحتها وخاصة بالطرق الحيوية لها اسلم للانسان وبيئته . وقد وجد ان لكثير من انواع الحلم دور مهم في هذا المجال فهناك انواع عديدة منه تتطفل على كثير من الحشرات كذلك التي ترجع الى عوائل **Jonstonianidae** و **Trombidiidae** و **Ervthracidae** و **Smarididae** (Severin 1944,) ان انواع **Pediculaster spp.** توجد على حشرات رتبة ثنائية الاجنحة (Southcott, 1961) . وقد عرف عن كثير من انواع عائلة **Tydididae** انها تعيش كمفترسة على الاحياء وغيرها (Plechtmann and Camarqo(1974) ان يرقات الانواع العائدة الى عائلة **Trombidiidae** تتطفل على الكثير من رتب الحشرات ومن ضمنها رتبة ثنائية الاجنحة Michener 1966 اما فيما يتعلق بعائلة **Anoetidae** فإن الادوار قبيل الحورية (**hypopial nymphs**) توجد بشكل عام على الحشرات وبقية المفصليات (Hughes and Jackson, 1958).

ان كثيراً من الحلم يهاجم الذباب المنزلي متطفلاً عليه بطرق شتى . فيرقات حلم *Macrocheles musca Erwinq* تتغذى على بيض الذباب المنزلي *Musca domestica L* (Pereira and De Castro, 1945) . وان يرقات حلم *Trombidium spp* تهاجم اجسام واجنحة الذباب المنزلي نفسه متطفلاً عليها (Hewitt, 1941) ، هذا وقد وجد ان الادوار اليرقية للحلم *Trombidium muscarum* تعيش على اسفل اجنحة الحشرة ذاتها (Hughes 191) . كما لوحظت يرقات كل من الحلم *Trombidium Parasiteua* الحمراء اللون و *Acarus musacrun* و *Acarus* على نفس الذباب المنزلي واكد تطفل يرقات النوع الاخير عليها .

المواد وطرق البحث

جمعت نماذج من الذباب المنزلي مرة في الاسبوع ولمدة اربعة اشهر ، ابتداء من الاسبوع الاول من تشرين اول سنة 1983 وانتهاء باخر اسبوع من كانون ثاني لسنة 1984 . تم جمع هذه النماذج من بعض مناطق البقالة في بغداد وهي ابو غريب وحى السلام والبياع باستعمال الشبكة وقناني نظيفة ومعقمة لوضع الذباب فيها جلبت هذه النماذج للمختبر لدراستها حيث اخذت منها عينات بحجم خمسين ذبابة من القنية ولوحظت واحدة واحدة تحت المهر التشرجي والمهر المركب عزل الحلم من الذباب المصاب ودرس ثم تم تصنيفه الى مرحلة الجنس (Genus) . اعيدت هذه العملية بالنسبة لجميع العينات التي كانت تجمع تباعاً وتجلب الى المختبر لدراستها بنفس الاسلوب وتسجيل النتائج وتحليلها .

النتائج والمناقشة

تم تشخيص أجناس الحلم التالية ولأول مرة في العراق على الذباب المنزلي

1. Mianoetus sp (Anoetidae)
2. pediculaster sp (Pygmephoridae)
3. mycrotrombidium sp (Trombidiidae)
4. Trydeus sp (Tydeidae)

لقد تبين من هذه الدراسة ان هذا الحلم يتطفل على الذباب المنزلي ، (*Musca domestica L*) اذ ان اطوار الحلم التي عزلت هي طور اليرقة وقبل الحورية والحورية . وان الذباب المصاب اصغر حجماً من الطبيعي ولونه شاحب وان الحلم متواجد دائماً وبشكل عام في الاغشية الخلفية واغشية البلورا (Segmental and pleural membranes) بشكل صفوف متراسة على البطن

والصدر والرقبة (الشكل المرفق) وله تواجد في أنحاء الجسم الاخرى أيضاً . وان شدة الاصابة كانت متفاوتة بين الافراد والمناطق التي جمعت منها النماذج .

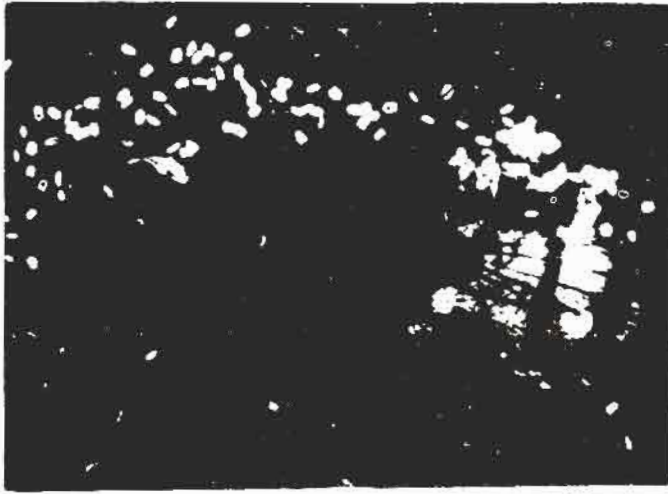
الذباب المريض كان مصاباً بأكثر من نوع واحد من الحلم . ان ازاحة الستار عن اصابة الذباب المنزلي بالحلم لم تكن ظاهرة جديدة وانما الجديد في ذلك هو تشخيص اجناس الحلم الاربعة المذكورة انفاً على الذباب المنزلي لأول مرة في العراق . وقد وجد *Mianoetus SP* بمعدل عالٍ على الذباب المصاب (95 حلقة / الذبابة) ، علماً بأن نسبة الذباب المصاب به كانت 16% . هذا العزل والتشخيص له صلة وثيقة بانجاز الباحثين (Hugnes and Jackson (1958

(Mahunka (1963) اما *pediculaster SP* فيأتي بالدرجة الثانية من حيث معدل انتشاره بين الذباب 14 حلقة / الذبابة) وان نسبة الذباب المصاب كانت 12% . وقد طرقت هذه العلاقة بين الطفيلي والعائل من قبل الباحث (Rack 1974) . لقد ذكر (Michener (1946 ان كثيراً من افراد رتبة ثنائية الاجنحة هي ضحية تطفل يرقات عائلة Trombidiidae هذا . ما وجد فعلاً بالنسبة الى *Microtrombidium SP* حيث كان معدل عدده على الذبابة الواحدة 5 حلقات وان نسبة الذباب المصاب كانت 4% واخيراً فقد وجد ان اقل انواع هذه المجموعة من الحلم تطفلاً على الحشرة هو *Tydeus sp* حيث كان معدل وجوده على الذبابة الواحدة هو 12 حلقة / الذبابة وان نسبة الذباب المصاب هو 3% . ان هذه العلاقة بين العائل والطفيلي قد طرقت من قبل كل من (Flechtmann and Camarqo . ان هذه الايضاحات هي للنتائج المبينة في الجدول لمنطقة « ابو غريب » وفي الشهر العاشر فقط . اما نتائج الشهرين الباقيين فلم يعزل من طفيليات الحلم على الذباب المنزلي غير *Mianoetus SP* بالمعدلات والنسب والمناطق المدرجة في الجدول فقط . وفيما يخص نماذج الذباب لشهر كانون الثاني فلم يلاحظ عليها اي من انواع الحلم .

[x]

جدول (١) معدل عدد الحلم ونسبة الذباب المنزلي المصاب بالحلم

التاريخ	المنطقة	Mylanoctus sp.	Pediculaster sp.	Microphididum sp.	Tydensp.	المنطقة	التاريخ
		معدل عدد الحلم / الذباب المصاب	% معدل عدد الذباب للذباب المصاب	معدل عدد الحلم / الذباب المصاب	% معدل عدد الذباب للذباب المصاب		
تشرين أول	ابو غريب	95	%12	5	%3	2	تشرين أول
	البياع	—	—	—	—	—	البياع
	السلام	13	—	15	—	—	السلام
تشرين ثاني	ابو غريب	20	—	—	—	—	تشرين ثاني
	البياع	63	—	—	—	—	البياع
	السلام	4	—	—	—	—	السلام
كانون أول	ابو غريب	19	—	—	—	—	كانون أول
	البياع	—	—	—	—	—	البياع
	السلام	3	—	—	—	—	السلام
كانون ثاني	ابو غريب	—	—	—	—	—	كانون ثاني
	البياع	—	—	—	—	—	البياع
	السلام	—	—	—	—	—	السلام



ذباب منزلية مصابة بالحلم من الجهة البطنية.



ذباب منزلية مصابة بالحلم من الجهة الظهرية.

شكل (١) إصابة الذباب المنزلي بالحلم في الأنسجة الخلفية والمناطق الرخوة الأخرى من الجسم.

REFERENCES

- Attimoelli, R. 1940. Reperti parasitologici nell'acqua di lavaggio delle mosche. *Pathologica*, 32: 111-112.
- Flechtmann, C.H.W. and C.A. Camargo 1974. Acari associated with stingless bees in Brazil. *detatocosa iraca* Acarology, Saafelden.
- Hewitt, C.G. 1914. The Housefly *Musca domestica* Linn. Its structure, Habits, development, Relation to Disease and Control. Cambridge, Eng.
- Howard, L.O. 1911 The House Fly, Disease carrier; an Account of its dangerous Activities and of the means of Destroying it. New York and London.
- Mahunka, S. 1963. Neue Anoetiden (Acari) aus Angola. *Publ. Cult. Companhia Diamantes Angola* 63: 27-43.
- Michener, C.D. 1946. The Taxonomy and Bionomics of some paramanian trombidii mites (Acarina). *Ann Ent. Soc. Amer.* 39(3): 349-38.
- Murray, A. 1977 *Economic Entomology. Aptera*. London. (*Trambidium parasiticum*, P. 129).
- Pereira, C., and De Castro, M.P. 1945 Contribuicao para o'conhecimento da especie *Tipode Macrocheles Latr.* (Acarina): *M.muscaedomesticae* (Scopoli 1772) emend. *Arq. Inst. Biol., Sao paulo*, 16: 153-186.
- Rack G. 1974. Zwei neue Arten der Gattung *Pediculaster* von australischen Dipteren (Acarina, Tarsenemida Pyamephoridae). *Zool. Anz. Leipzig* 188 (314): 157-174. (*Pyamephoridae*).
- Severin, H.C. 1944. The grasshopper mite *Eutrombidium Trigonum* (Hermann) an important enemy of grasshoppers. *S.Dakota Agr. Ext. Sta. Tech. Bull.* 3: 36 pp.
- Southcott, R.V. 1961. Notes on the genera *Caeculisema* (Acrania: Erthraeidae) with comments on the biology of the *Erythraeodi*. *Trans. Roy. Soc. S. Australia* 193-178.

8/3

Studies on Ectoparasites of Mites on *Musca Domestica* L.

Majeed M. Alzubaidy
Dept. Plant Prot. College of Agric, Baghdad Univ.,
Abu- Ghraib, IRAQ

Summary

Ectoparasites of mites were isolated from *Musca domestica* L. collected from some districts of Baghdad City. Parasitic mites were classified to genus and as follow:

1. *Mianoetus* sp.
2. *Pediculaster* sp.
3. *Microtrombidium* sp.
4. *Typeus* sp.

These parasites were larvae, nymphs, and hypopial stages. They found all over the bodies of flies, specially arranged, in rows on the segmental and pleural membranes.

تقدير التعرية المطرية الكامنة في بعض مناطق شمال شرق العراق

نبيل ابراهيم الطيف
قسم التربة - كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

تم اخذ نماذج تربة من خمس مناطق في شمال العراق لغرض تقدير التعرية الكامنة باستخدام المعادلة الاساسية لمفقودات التربة ($A = RK$) في هذه المناطق . لقد كانت قيم R لتلك المناطق تتراوح بين 927 الى 1906 ميكاجول ملم هكتار ساعة سنة وقيم K تتراوح بين 0.017 الى 0.044 طن هكتار ساعة هكتار ميكاجول ملم . لقد اوضحت حساباتنا ان قيم التعرية الكامنة لالواح قياسية ذات 9% انحدارا و 22.16 م طولا يكون من 31.9 الى 80.2 طن هكتار سنة التي تعتبر عاليا نسبيا وكانت اقصى قيمة للتعرية الكامنة في منطقة السليمانية وادنى قيمة في منطقة دوكان . لقد اوضحت نتائجنا بأن حقلا ذو انحدار 3% يؤدي الى خفض مفقودات التربة الى الربع . ان التوزيع الشهري للتعرية الكامنة خلال السنة ولكافة المناطق اشار الى ان اكثر من 80% من مفقودات التربة خلال السنة يحدث في الفترة من كانون الاول الى نيسان .

المقدمة

تعتبر المعادلة العامة لمفقودات التربة طريقة كمية في التنبؤ بمفقودات التربة اذا امكن تقييم عاملي التساقط والتربة بالاضافة الى عوامل اخرى . فالمعادلة وجدت في الولايات المتحدة الامريكية في نهاية الخمسينات من قبل وشاير وسمت نتيجة تجارب بدأت منذ أواخر العشرينات . إن أحد محاسن هذه المعادلة هو امكانية تطبيقها اينما كان بعد ان تجري عليها تحويلات بسيطة لتلائم المنطقة المعنية . يمكن كتابة المعادلة العامة لمفقودات التربة كالاتي :

$$A = R K L S P C$$

حيث أن A = مفقودات التربة ، R = عامل طاقة التساقط ، K = عامل قابلية التربة للتعرية ، L = عامل طول الانحدار ، S = عامل درجة الانحدار ، C = عامل ادارة المحصول و P = عامل ادارة وخدمة التربة .

إن تقدير قيمة A تجريبيًا يتم على الواح قياسية لترب مثلة للمنطقة ، طول اللوح 22.16 م والمحداره 9% (عامل LS في المعادلة = 1) وتربة اللوح غير مزروعة (عامل C = 1) بالإضافة الى عدم وجود اعمال صيانة (عامل P = 1) . من الجدير بالذكر بأن اجراء تقديرات حقلية لمفقودات التربة قد يتطلب وقتاً قد يستغرق عشرات السنين واموالاً طائلة وبذلك فنحن نقترح في هذا البحث تقدير مفقودات التربة حسابياً تحت ظروف قياسية حتى يمكن اختيار نظم الزراعة واساليب حماية الحقل من التعرية . حيث يمكن اختصار المعادلة العامة لمفقودات التربة الى معادلة اساسية هي : $A = RK$

إن العوامل الاخرى في المعادلة العامة تختصر لانها تعتبر عوامل مساعدة للمعادلة الاساسية وكل تلك العوامل تكون بشكل نسب تسمح لظروف غير تلك المفترضة في المعادلة الاساسية . لاستعمال الانحدار ، على سبيل المثال ، المعادلة الاساسية قد بنيت على فرضية ان الانحدار يكون 9% ، فاذا كان الانحدار الحقيقي اقل (لنقل 6%) فالتعرية ستكون اقل ، وعامل الانحدار في المعادلة سيكون نسبة تسمح بذلك . رقمياً سيكون الكسر لمفقودات التربة من الانحدار 6% مقسومة على مفقودات التربة من 9% . إن المعادلة الاساسية تمثل اسواء حالا التعرية اذ تفترض عدم وجود أي اعمال لادارة وخدمة الارض والتربة بور وبذا فإنه تحت أي ظروف اخرى تكون قيم C ، P دائماً اقل من واحد .

لقد جرت محاولات محدودة في العراق لتقدير عامل R في المعادلة العاملة لمفقودات التربة (1) وكذلك عامل (2) وعلى ضوء المعلومات المتوفرة فقد امكن التنبؤ بالتعرية الكامنة لتكون مؤشراً لاختيار نظم الزراعة واساليب حماية التربة التي تصمم مستقبلاً للوصول الى حد مقبول لمفقودات التربة .

المواد وطرق العمل

اختيرت عينات من الافق السطحي (0-30) لترب من خمسة مواقع مختلفة في المنطقة الشمالية - الشرقية من القطر العراقي الواقعة بين خط مطري مقداره 350 ملم سنوياً الى خط آخر مقداره 1000 ملم سنوياً لتقدير العامل K في المعادلة الاساسية لمفقودات التربة . جففت النماذج ومررت من منخل قطر فتحاته 2 ملم ، ثم قيس فيها الخواص المذكورة في جدول (1) . تم تطبيق المخطط المقترح من قبل (9) والمحور للنظام العالمي من قبل (3) (شكل 1) على الترب المذكورة في الجدول رقم (1) لتقدير عامل K بالنظام العالمي . لغرض حساب قيمة R في المعادلة فقد استحصلت معلومات حول كمية التساقط السنوية والشهرية وكمعدل لفترة عشر سنوات (1971-1980) للمناطق التي تقع تحت تأثيرها هذه الترب . ان قيمة R قد قدرت حسب المعادلة المقترحة من قبل (1) :

$$R = 2.5 M$$

إن تقدير قيمة A تجريبياً يتم على الواح قياسية لترب مثلة للمنطقة ، طول اللوح 22.16 م وانحداره 9% (عامل LS في المعادلة = 1) وتربة اللوح غير مزروعة (عامل C = 1) بالإضافة الى عدم وجود اعمال صيانة (عامل P = 1) . من المجدير بالذكر بأن اجراء تقديرات حقلية لمفقودات التربة قد يتطلب وقتاً قد يستغرق عشرات السنين واموالاً طائلة وبذلك فنحن نقترح في هذا البحث تقدير مفقودات التربة حسابياً تحت ظروف قياسية حتى يمكن اختيار نظم الزراعة واساليب حماية الحقل من التعرية . حيث يمكن اختصار المعادلة العامة لمفقودات التربة الى معادلة اساسية هي : $A = RK$

إن العوامل الاخرى في المعادلة العامة تختصر لانها تعتبر عوامل مساعدة للمعادلة الاساسية وكل تلك العوامل تكون بشكل نسب تسمح لظروف غير تلك المفترضة في المعادلة الاساسية . لاستعمال الانحدار ، على سبيل المثال ، المعادلة الاساسية قد بنيت على فرضية ان الانحدار يكون 9% ، فاذا كان الانحدار الحقيقي اقل (لنقل 6%) فالتعرية ستكون اقل ، وعامل الانحدار في المعادلة سيكون نسبة تسمح بذلك . رقمياً سيكون الكسر لمفقودات التربة من الحدار 6% مقسومة على مفقودات التربة من 9% . إن المعادلة الاساسية تمثل اسواء حالا التعرية إذ تفترض عدم وجود أي اعمال لادارة وخدمة الارض والتربة بور وبذا فإنه تحت أي ظروف اخرى تكون قيم C ، P دائماً اقل من واحد .

لقد جرت محاولات محدودة في العراق لتقدير عامل R في المعادلة العاملة لمفقودات التربة (1) وكذلك عامل (2) وعلى ضوء المعلومات المتوفرة فقد امكن التنبؤ بالتعرية الكامنة لتكون مؤشراً لاختيار نظم الزراعة واساليب حماية التربة التي تصمم مستقبلاً للوصول الى حد مقبول لمفقودات التربة .

المواد وطرق العمل

اختيرت عينات من الافق السطحي (0-30) لترب من خمسة مواقع مختلفة في المنطقة الشمالية - الشرقية من القطر العراقي الواقعة بين خط مطري مقداره 350 ملم سنوياً الى خط آخر مقداره 1000 ملم سنوياً لتقدير العامل K في المعادلة الاساسية لمفقودات التربة . جففت النماذج ومررت من منخل قطر فتحاته 2 ملم ، ثم قيس فيها الخواص المذكورة في جدول (1) . تم تطبيق المخطط المقترح من قبل (9) والمحور للنظام العالمي من قبل (3) (شكل 1) على الترب المذكورة في الجدول رقم (1) لتقدير عامل K بالنظام العالمي . لغرض حساب قيمة R في المعادلة فقد استحصلت معلومات حول كمية التساقط السنوية والشهرية وكمعدل لفترة عشر سنوات (1971-1980) للمناطق التي تقع تحت تأثيرها هذه الترب . ان قيمة R قد قدرت حسب المعادلة المقترحة من قبل (1) :

$$R = 2.5 M$$

جدول (١) الخواص الفيزيائية لنماذج الترب المدروسة لغرض حساب قيمة (K) من المخطط في الشكل (١).

ت	الموقع	الرمل ملم 2.0-1.0 (%)	الغرين + الرمل الناعم جداً (%)	المادة العضوية (%)	صنف التركيب	التفادية (مم ساعة) النسبة	صنف
1	دوكان	3.70	33.60	2.14	حيبي	1.68	طينية
2	موصل	6.80	58.70	2.80	مكبي	1.44	مزيجية طينية غرينية
3	اسكي كلك	26.50	58.20	0.86	مكبي	7.86	مزيجية غرينية
4	دربندخان	8.80	49.20	2.14	مكبي	1.32	طينية غرينية
5	سليانية	14.30	62.10	2.42	مكبي	6.72	مزيجية غرينية

حيث ان $R =$ عامل طاقة التساقط (ميكاجول ملم . هكتار ساعة)

$M =$ معدل كمية التساقط (ملم)

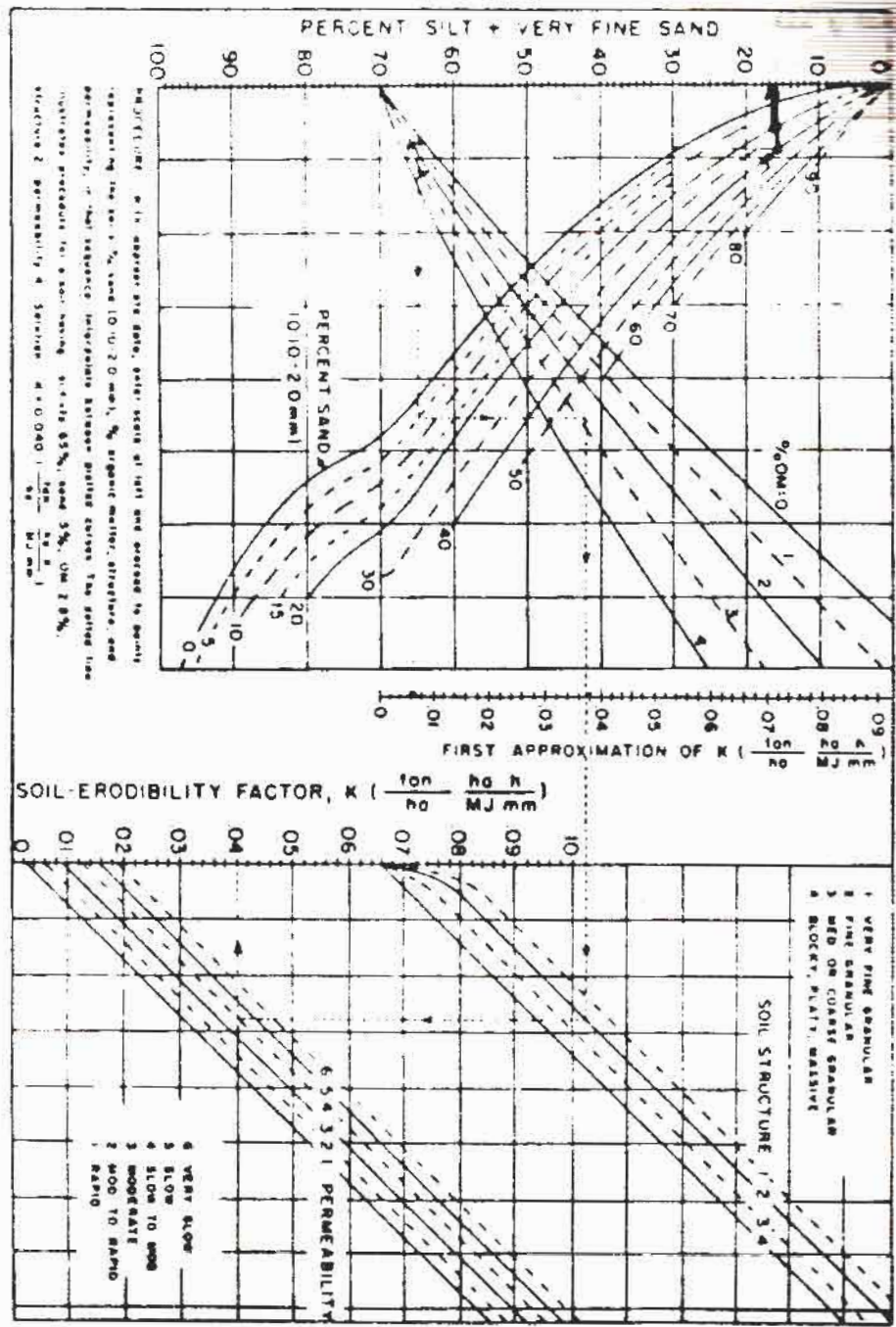
تم تطبيق المعادلة الاساسية لغرض حساب التعرية الكامنة :

$$A = RK$$

حيث ان : $A =$ التعرية الكامنة (طن هكتار⁻¹)

$K =$ عامل قابلية التربة على التعرية طن هكتار ساعة .

هكتار⁻¹ ميكاجول⁻¹ ملم⁻¹ كما جرى التوزيع الشهري لمفقودات التربة الكامنة للمناطق الخمس وحسبت مفقودات التربة خلال السنة (من كانون الاول الى نهاية نيسان).



شكل رقم ١ مخطط حساب قابلية التربة على التآكل (K) بوحدة النظام العالمي (Foster 1981)

النتائج والمناقشة

يشير الجدول (2) الى ان التعرية الكامنة تتراوح من 31.8 في منطقة دوكان الى 80.2 طن هكتار في منطقة السليانية لمؤشر طاقة تساقط يتراوح من 1822 الى 1870 ميكاجول ملم هكتار ساعة⁻¹ سنة⁻¹ ولقيم K تتراوح من 0.017 الى 0.044 طن هكتار ساعة هكتار⁻¹ ميكاجول⁻¹ ملم⁻¹.

لقد اوضح (5) بأن قيمة مفقودات التربة المسموح بها في الحقل محدود 5 طن هكتار سنة وهي تتراوح من 2-11 طن هكتار في الولايات المتحدة وفي روديسيا تكون 8 في الترب الرملية الى 11 طن هكتار في الترب الطينية كحد مقبول. ان القيم المحسوبة للتعرية الكامنة في الجدول (2) تعتبر عالية نسبياً اذ بين (4) ان التعرية الكامنة لاجزاء من مدغشقر تحت الظروف القياسية كانت تتراوح بين 28.8 الى 101.8 طن هكتار⁻¹ سنة⁻¹ حيث كانت قيمة R لتلك المناطق تتراوح من 2880 الى 5090 وقيمة K تتراوح من 0.01 الى 0.02. لقد اعتبر هذه القيم تمثل ترب متوسط التعرية اما القيمة العالية جداً للتعرية الكامنة فكانت محدود 305 طن هكتار⁻¹ سنة⁻¹. لذلك فإن القيم المستحصلة من المناطق المدروسة في العراق تعتبر ذات تعرية كامنة عالية نسبياً. اما في تونس فقد وجد (8) انه في المناطق التي فيها معدل التساقط السنوي للأمطار بين 300 الى 700 ملم كانت كمية التربة المزالة 15 طن هكتار⁻¹ تحت ظروف المنطقة المدروسة. لقد وجد (5) في دراسة للتعرية الكامنة في جنوب افريقيا ان مفقودات التربة بالحقل عند زراعة محصول التبغ وعلى انحدار 6% كانت 18 طن هكتار⁻¹ في السنة الاولى و 45 طن هكتار⁻¹ في السنة الثانية وحوالي 70 طن هكتار⁻¹ في السنة الثالثة.

ان قيم التعرية الكامنة للمناطق المدروسة في العراق يمكن ان تنخفض الى حوالي الربع عندما يكون الانحدار السائد في المنطقة 3% مقارنة مع 9% المعتمد في حساب التعرية الكامنة اذ ان قيمة معامل LS ستخفض الى 0.25 حسب المعادلة الاتية (7) $LS = \sqrt{\frac{L}{100}} (0.136 + 0.097S + 0.0139 S^2)$

ان القيمة الواطئة نسبياً لمفقودات التربة في منطقة دوكان تعزى الى القابلية الواطئة للتعرية في تربة هذه المنطقة بسبب انخفاض النسبة المثوية للغرين + الرمل الناعم جداً في تربتها (2) بينما يظهر جلياً بأن منطقة السليانية قد اعطت اعلى مفقودات للتربة بسبب القيمة العالية لقابلية تربة المنطقة للتعرية بسبب ارتفاع نسبة الغرين + الرمل الناعم جداً في تربتها جندول (2) مع كون ان مؤشر طاقة التساقط كان متساوياً تقريباً للمنطقتين. ان انخفاض قيمة K في تربة السليانية مقارنة بتربة اسكي كلك قد يعزى الى النسبة العالية للمادة العضوية في تربة السليانية جدول (1). حيث وجد (2) بأن المادة العضوية عند تداخلها مع نسبة الغرين + الرمل الناعم جداً فإن تأثيرها يكون مهماً ومعنوياً في الترب

جدول (٢) عوامل المعادلة الأساسية $A = RK$ لحساب مفقودات التربة في مناطق مختلفة في القطر .

ت	الموقع	M^* مم	عامل طاقة التساقط ميكاجول/مم هكتار/ساعة ميكاجول/ساعة	عامل قابلية التربة للتعرية مفقودات التربة طن هكتار/ساعة	مفقودات التربة طن هكتار/ساعة
1	دوكان	747.7	1870	0.017	31.8
2	موصل	371.0	927	0.043	39.8
3	اسكي كلك	415.3	1038	0.061	63.5
4	دربندخان	762.5	1906	0.035	66.7
5	سليمانية	728.8	1822	0.044	80.2

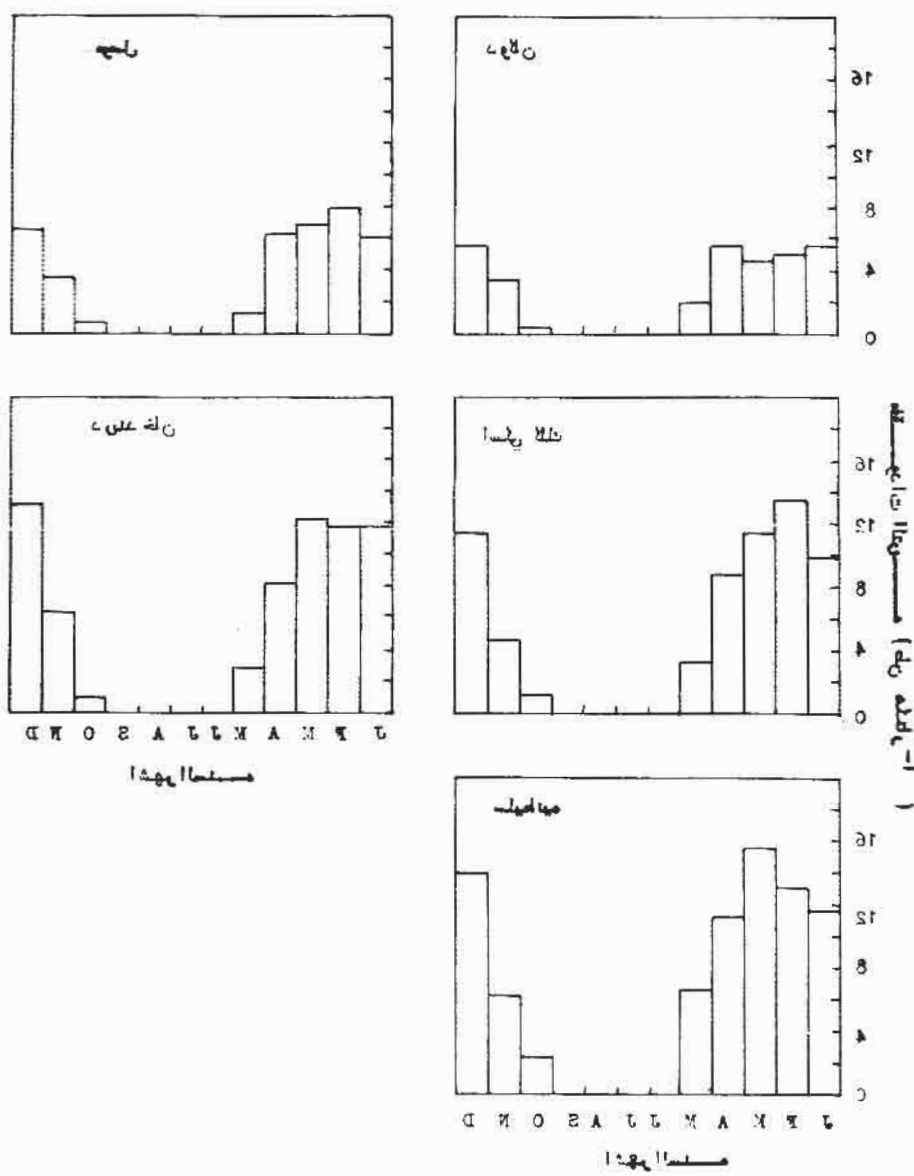
* مستقاة من معلومات هيئة الانواء الجوية للفترة من 1980-1971 .

المراقية وكذلك فإن ارتفاع نسبة الطين في تربة السليمانية مقارنة بتربة اسكي كلك قد يكون سبباً في انخفاض قيمة K في تربة السليمانية (2) . ويظهر كذلك ان تأثير مؤشر طاقة التساقط كان واضحاً عند مقارنة منطقتي الموصل والسليمانية حيث ان قيم K في هاتين المنطقتين كان متساوياً تقريباً الا ان قيمة R العالية لمنطقة السليمانية مقارنة بقيمة R الواطئة لمنطقة الموصل قد اعطت تفوقاً لقيمة مفقودات التربة لمنطقة السليمانية . وكذلك الحال بالنسبة لتربتي اسكي كلك والسليمانية فبالرغم من كون قيمة K في تربة اسكي كلك اعلى منها في السليمانية فإن قيمة R العالية هي التي اعطت تفوقاً لمفقودات التربة في منطقة السليمانية مقارنة بمنطقة اسكي كلك .

ان حل المعادلة العامة لمفقودات التربة بكل عناصرها وباعتماد المعادلة الأساسية وهو سلسلة من الحسابات البسيطة وهذا من شأنه ان يعطينا فكرة ولو اولية حول اعمال الصيانة المطلوبة في الحقل وكذلك العمليات الزراعية المطلوبة لخفض قيمة مفقودات التربة الى الحد المطلوب .

يبين الشكل (2) التوزيع الشهري لمفقودات والخمس مناطق في القطر . يشير التوزيع الشهري الى ان اعلى كمية لمفقودات التربة عموماً ولكل المناطق بين شهري كانون الاول ونيسان ، فكانت في مناطق دوكان ، الموصل ، اسكي كلك ، دربندخان والسليمانية تمثل 82 ، 86 ، 86 ، 85 ، 81% من المفقودات الكلية على التوالي .

- 01 -



شكل (2) التوزيع الشهري لمقنودات التربة وخمس مناطق في القطر

ان مفقودات التربة تحدث في المناطق المدروسة لمدة ثمانية اشهر سنوياً ولو اخذنا بنظر الاعتبار بانها يجب أن لا تزيد عن 5 طن هكتار⁻¹ سنة⁻¹ وهذا يعني ان معدل المفقودات يجب ان لا تزيد عن 0.625 طن هكتار⁻¹ شهر⁻¹.

ان تقدير التعرية الكامنة تعتبر كخطوة اولى في تقييم الاساليب في السيطرة على التعرية ويمكن اجراء بضع تجارب حقلية بسيطة في المناطق المشمولة بالدراسة للحصول على التقدير الاولي لمفقودات التربة الحقيقية بوجود اعمال الصيانة المتبعة في الحقل وهذا الخصوص فقد اقترح (10) المعادلة التالية لتقييم اساليب السيطرة.

$$A_e = \frac{E_p - E_e}{E_p}$$

وفيها : A_e التأثير المضاد للتعرية اما E_p التعرية الكامنة و E_e التعرية الحقيقية فاذا كانت A_e تقترب من 1 فهذا يعني ان الحقل لا يحتاج الى اجراءات قوية لفرض صيانتها من التعرية اما ادنى قيمة له عملياً فهي 0.05 .
واخيراً يمكن القول بأن النتائج المستحصلة من هذا البحث تشير الى خطورة التعرية المسببة بالتساقط ومن الضروري جداً البحث في الاجراءات الكفيلة بايقافها باتباع اعمال ادار التربة والمحصول .

References المصادر

- 1 - الطيف ، نبيل ابراهيم وعباس ، ماجد خضير (1987) . تقدير مؤشر طاقة التساقط في المعادلة العامة لمفقودات التربة في وسط وشمال العراق مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية ، المجلد 6 ، العدد 1 ص (1-13) .
- 2 - الطيف ، نبيل ابراهيم ، فريد مجيد عباس ومحمد رضا عبدالامير (1985) . تقدير قابلية بعض الترب العراقية للتعرية . مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية ، المجلد (عدد خاص) ص (103-114) .
3. Foster G.R., Mc Cool D.K., Renard K.G., and W.C. Moldenhauer (1981) conversion of the universal soil loss equation to SI metric. J. Soil water conserv. 36: 355-359.
4. Goujon P. (1968). Conservation des sols on Afrique et a Madagascar, Bois et Forets des Tropiques 118.
5. Hudson N.W. (1971). Soil conservation. First Edition Bats ford, London.
6. Hussien, M.H. (1986). Rainfall erosivity prediction in Iraq. Iraqi J. Agri. Sci. (Zanco). Vol. 4, No. 4, 67-75.
7. Morgan R.P.C. (1979). Soil ersion. First edition. Bungay, suffolk, Great Britain.
8. Tixeront, J, Berkaloff, E. (1954). Methodes d'etude et d'evaluation do l'erosion en Tunisie. Assemblée generale de Rome, Publ. 36 de l'Associationale d'Hydrolog.
9. Wischmeir W.H., Johnson CB and cross B.V. (1971). A soil erodibility nomograph for farmland and construction sites: T soil and water conservation 26(S), 189-193.
10. Zachar D. (1982). Soil erosion. First edition. Bratislava. Czechoslovakia.

Estimating of Potential Precipitation Erosion of some regions in North-east of Iraq

Nabil T. Eltayef

Majid K. Abbas

Soil Science, College of Agriculture, University of Baghdad.

Summary

Five sites were selected in the north-east of Iraq and surface soil materials representing these sites were used to estimate Potential erosion by using the basic application of the soil- Loss equation $A = RK$. The calculation of potential erosion in some Parts of Iraq, showed that the Precepitation index, R , ranges from 927 to 1906 $\text{MJ mmha}^{-1} \text{h}^{-1} \text{y}^{-1}$ and the soil index K ranged from 0.017 to 0.044 $\text{ton ha h ha}^{-1} \text{MJ}^{-1} \text{mm}^{-1}$. The potential erosion on a 9% slope and 22.16 m long would range from 31.8 to 80.2 a relatively high Value. The Maximum level of potential erosion was obtained in Sulaimania region and the minimum was in Dokan region. The distribution of potential erosion during the year showed that more than 80% of soil loss was found from december to the end of April.

تأثير التسميد النتروجيني على كفاءة استهلاك الماء لمحصول الحنطة وبعض خواص التربة

احمد عبدالمهدي الراوي و اكرم عبداللطيف الحديشي -
قسم التربة - كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

تم تصميم تجربة بتصميم القوالب العشوائية ، في اعمدة تربة مزيجية طينية غرينية ، قطرها ٤٠ سم وارتفاعها ١٦٠ سم ، لمعرفة تأثير التسميد النتروجيني والري على كفاءة استخدام الماء لمحصول الحنطة صنف ماكسيماك وبعض خواص التربة . استعملت خمس مستويات من النتروجين هي ، صفر ، ٦٠ ، ١٢٠ ، ١٨٠ ، ٢٤٠ كغم نتروجين / هكتار من سماد اليوريا ، ثلاث مستويات ري ، جافة ، متوسطة / رطبة . وابقى على عشر نباتات في كل عمود . اضيف السماد الفوسفاتي بمعدل ٢٠٠ كغم خامس اوكسيد الفسفور / هكتار ، والبوتاسيوم بمعدل ٨٠ كغم اوكسيد البوتاسيوم / هكتار لجميع المعاملات .

اشارت النتائج الى ان كلا من التسميد النتروجيني والري تؤدي الى زيادة كفاءة استخدام الماء نتيجة للزيادة الكبيرة في حاصل الحبوب . اعتمد توزيع الترات في عمود التربة على مستوى النتروجين وكمية ماء الري المستعملة ، حيث تركزت في السطح في المعاملة الجافة ، وفي الاعماق للمعاملة الرطبة ، وزاد تركيزها بزيادة مستوى السماد .

زاد تركيز الاملاح وتركزت في العمق ٩٠ - ١٢٠ سم من العمود كما زاد معدل القطر الموزون والتوصيل المائي للطبقة السطحية نتيجة لاضافة النتروجين . استخلص من الدراسة ان توفير السماد والرطوبة المناسبة في منطقة الجذور تؤدي الى زيادة كفاءة استعمال الماء وتحسين خواص التربة .

• جزء من رسالة ماجستير للسيد اكرم عبد اللطيف الحديشي

المقدمة

ان التطور الزراعي بشكل عام يرتكز في الاساس على استغلال موردين رئيسيين طبيعيين هما التربة والماء . ومع التطور العلمي والاجتماعي وازدياد الطلب على الماء اصبحت مسألة توفير المياه العامل الرئيسي المحدد لاي تطور زراعي . وتزداد الحاجة الى العناية في استهلاك الماء في المناطق الجافة وشبه الجافة حيث تقع معظم اقطار الوطن العربي ضمن هذه المنطقة . وفي قطرنا العراقي تشير ارقام الموازنة المائية (١٩٧٩) الى ان كميات المياه المتوفرة في القطر غير كافية لاستغلال جميع الاراضي القابلة للزراعة . لذلك اصبحت التوسع العمودي اي زيادة انتاج في وحدة مساحة واستغلال كل قطرة من المياه المتوفرة من الاهداف الاستراتيجية في القطر .

ان كفاءة استخدام الماء يمكن ان يعبر عنها بانها نسبة وحدة انتاج الى وحدة ماء مستهلكة لذلك فان جميع الوسائل التي تؤدي الى زيادة هذه النسبة ، سواء عن طريق زيادة الانتاج لوحدة ماء مستهلكة او عن طريق تقليل فقد الماء ، سيؤدي الى زيادة هذه الكفاءة . ويعتبر التسميد احد الوسائل المهمة لزيادة الانتاج وتحسين نوعيته . ورغم ان زيادة الاسمدة تؤدي غالباً لزيادة الاستهلاك المائي من قبل النبات الا ان الزيادة الكبيرة في الانتاج نتيجة التسميد تؤدي في النتيجة الى زيادة كفاءة استعمال الماء . فقد اشار Musich et al, 1962 ان كفاءة استخدام الماء لمحصول الذرة الصفراء قد زادت نتيجة التسميد النتروجيني على الرغم من زيادة التبخر - نتج من ٢ - ٢,٥ مم / يوم وذلك لان الحاصل قد زاد بدرجة كبيرة . وذكر Olsen et al, 1964 ، ان التسميد النتروجيني يزيد الانتاج وكفاءة استخدام الماء لمحصول الحنطة حيث ازداد الحاصل من ٢ - ٢,٦ طن / هكتار ، وكانت الزيادة في كفاءة استخدام الماء نتيجة التسميد ١٢ % . من جهة اخرى اوضح عدد من الباحثين ان تأثير الاسمدة في زيادة استخدام الماء مرتبط بتوفر الرطوبة المناسبة في التربة . فقد اوضح Raming and Rhoades, 1963 انه عندما تكون التربة جافة فان السماد النتروجيني ليس له تأثير على كفاءة استخدام الماء اما عندما تكون التربة مرطبة الى حد السعة الحقلية ولعمق ١,٨ م ، فان السماد النتروجيني يزيد الحاصل وكفاءة استخدام الماء .

من جهة اخرى فان استعمال الاسمدة النتروجينية بكمية كبيرة قد يؤدي الى فقدته بشكل نترات الى مياه البزل والمياه الجوفية مما يؤدي الى تلوث هذه المياه

بالإضافة إلى خسارة هذه الأسمدة. فقد أشار عدد من الباحثين إلى أن فقد النترات وانتشارها في التربة مرتبط بكميات السماد النتروجيني المستعمل وكميات ماء الري بالإضافة إلى خواص التربة الأخرى (Olsen et al, 1964). Hoffman 1967) لقد أشار Hoffman, 1967 أن فقد النتروجين قد يصل إلى ٦٠% من الكمية الكلية المضافة خلال فترة النمو، وذكر Olsen et al, 1964 بأن عمق انتقال النتروجين بشكل نترات يعتمد على كمية السماد المضافة، لذلك فقد استهدفت هذه الدراسة معرفة تأثير السماد النتروجيني والري على كفاءة استخدام الماء لمصول الحنطة صنف مكسيباك وعلى بعض خواص التربة.

المواد وطرق العمل

استعملت في هذه الدراسة تربة مزيجية طينية غرينية ذات محتوى واطيء من الأملاح جلبت من حقل كلية الزراعة في العامرية والجدول (١) يوضح بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لهذه التربة. وبعد تجفيف التربة وطحنها نخلت بمنخل قطر فتحاته (٤) ملم. ثم عبأت باسطوانات معدنية قطرها ٤٠ سم وارتفاعها ٢٠٠ سم بعد أن وضعت طبقة من الحصى في أسفل العمود بسلك ١٠ سم لتسهيل حركة الماء. وثبت ماء أرضي ملوحته ٨ ملليموز / سم على عمق ١٦٠ سم من سطح التربة باستعمال قنينه ماريوت ويضاف الماء إلى هذه القنينة بين حين وآخر. وضعت أعمدة التربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة لتجربة عاملية بثلاث مكررات. حيث تضمنت المعاملات خمس مستويات من النتروجين هي ٠، ٦٠، ١٢٠، ١٨٠، ٢٤٠ كغم نتروجين / هكتار وثلاث معاملات ري جافة ومتوسطة ورطبة. إذ تضمنت رفع رطوبة التربة إلى ما يعادل $\frac{1}{3}$ بار لعمق ١ م عندما يستقر ٧٥%، ٥٠%، ٢٥% من الماء الجاهز على التوالي. عند بدء التجربة أضيف الماء بالتدريج إلى جميع الأسطوانات إلى أن وصلت الرطوبة إلى حد الانتعاش لعمق ١ م، ثم تركت التربة لتجف إلى أن وصلت الطبقة السطحية منها إلى الجفاف المناسب للزراعة أضيف السماد الفوسفاتي بشكل سوبر فوسفات ثلاثي إلى جميع المعاملات وبمعدل ٢٠٠ كغم خامس أوكسيد الفسفور / هكتار والسماد البوتاسي بشكل كبريتات البوتاسيوم وبمعدل ٨٠ كغم أوكسيد البوتاسيوم / هكتار كما أضيف نصف كمية النتروجين قبل الزراعة مع الأسمدة الأخرى حيث حرمت الطبقة السطحية من التربة أما النصف الثاني فقد أضيف بعد ٤٥ يوما من الزراعة بشكل عمود مع ماء الري. زرع في كل عمود ٢٠ بذرة من حنطة مكسيباك حسب الجدول الآتي عشرة نباتات وبعد الزراعة مباشرة رويت

بالإضافة الى خسارة هذه الاسمدة . فقد اشار عدد من الباحثين الى ان فقد النترات وانتشارها في التربة مرتبط بكميات السماد النتروجيني المستعمل وكميات ماء الري بالإضافة الى خواص التربة الاخرى (Olsen et al, 1964). Hoffman 1967) لقد اشار Hoffman, 1967 ان فقد النتروجين قد يصل الى ٦٠٪ من الكمية الكلية المضافة خلال فترة النمو ، وذكر Olsen et al, 1964 بان عمق انتقال النتروجين بشكل نترات يعتمد على كمية السماد المضافة ، لذلك فقد استهدفت هذه الدراسة معرفة تأثير السماد النتروجيني والري على كفاءة استخدام الماء لحصول الحنطة صنف مكسيكاف وعلى بعض خواص التربة .

المواد وطرق العمل

استعملت في هذه الدراسة تربة مزيجية طينية غرينية ذات محتوى واطيء من الاملاح جلبت من حقل كلية الزراعة في العامرية والجدول (١) يوضح بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لهذه التربة . وبعد تخفيف التربة وطحنها نخلت بمنخل قطر فتحاته (٤) ملم . ثم عبأت باسطوانات معدنية قطرها ٤٠ سم وارتفاعها ٢٠٠ سم بعد ان وضعت طبقة من الحصى في اسفل العمود بسلك ١٠ سم لتسهيل حركة الماء . وثبت ماء ارضي ملوحته ٨ ملليموز / سم على عمق ١٦٠ سم من سطح التربة باستعمال قنينه ماريوت ويضاف الماء الى هذه القنينة بين حين واخر . وضعت اعمدة التربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة لتجربة عاملية بثلاث مكررات . حيث تضمنت المعاملات خمس مستويات من النتروجين هي ٠ ، ٦٠ ، ١٢٠ ، ١٨٠ ، ٢٤٠ كغم نتروجين / هكتار وثلاث معاملات ري جافة ومتوسطة ورطبة . اذ تضمنت رفع رطوبة التربة الى ما يعادل $\frac{1}{3}$ بار لعمق ١ م عندما يستنزف ٧٥٪ ، ٥٠٪ ، ٢٥٪ من الماء الجاهز على التوالي . عند بدء التجربة اضيف الماء بالتدريج الى جميع الاسطوانات الى ان وصلت الرطوبة الى حد الاشباع لعمق ١ م ، ثم تركت التربة لتجف الى ان وصلت الطبقة السطحية منها الى الجفاف المناسب للزراعة اضيف السماد الفوسفاتي بشكل سوبر فوسفات ثلاثي الى جميع المعاملات وبمعدل ٢٠٠ كغم خامس اوكسيد الفسفور / هكتار والسماد البوتاسي بشكل كبريتات البوتاسيوم وبمعدل ٨٠ كغم اوكسيد البوتاسيوم / هكتار كما اضيف نصف كمية النتروجين قبل الزراعة مع الاسمدة الاخرى حيث مزجت بالطبقة السطحية من الرتبة اما النصف الثاني فقد اضيف بعد ٤٥ يوما من الزراعة بشكل محلول مع ماء الري . زرع في كل عمود ٣٠ بذرة من حنطة مكسيكاف خفت بعد الاثبات الى عشرة نباتات وبعد الزراعة مباشرة رويت

النباتات الى حد السعة الحقلية ، ثم رويت فيما بعد حسب معاملات الري المذكورة .
ولمعرفة مواعيد اضافة الماء وكميته وضعت قوالب جسية على عمق ٢٥ سم من
سطح التربة ، وحسبت الكميات من منحني الشد الرطوبي . كذلك تم حساب عمق
الماء الارضي المستهلك من كميات الماء المضافة الى قنينة ماريوت اجريت مكافحة
حشرة المن بالملاثيون وتم التخلص من الادغال باليد .

جدول ١ - بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة .

١٤,٥	الرمل %
٥٨,١	الغرين %
٢٧,٤	الطين %
٥٠,١	النسبة المئوية للاشباع %
٢٦,٤	نسبة الرطوبة عند $\frac{1}{3}$ بار
١٢,٨	نسبة الرطوبة عند ١٥ بار
١٣,٦	النسبة المئوية للماء الجاهز
٤,٥	التوصيل المائي سم / ساعة
١,٣٧	الكثافة الظاهرية غم / سم ^٣
١,٧٨	معدل القطر الموزون ملم
٣,٥	التوصيل الكهربائي مليهوز / سم
٧,٨	الرقم الهيدروجيني
	السعة التبادلية
٢٣,٧	مليمكافي / ١٠٠ غم
٢٢,٥	الكلس %
٠,٩	المادة العضوية %
٣,٠	الفوسفور الجاهز (مايكروغرام / ١ غم)
٠,٦	البوتاسيوم الجاهز مليمكافي / ١٠٠ غم

الايونات الذائبة في المستخلص مليمكافي / ١٠٠ غم

١,٠٦	الكلور	٠,٩٩	الكالسيوم
٠,٩٩	الكبريتات	٠,٩٩	المغنيسيوم
—	الكاربونات	٠,٩٢	الصوديوم
٠,٥٨	البيكاربونات	٠,٠٥	البوتاسيوم

عند النضج حصدت النباتات ، واخذ الوزن الجاف وحاصل الحبوب وحسبت كفاءة استعمال الماء كما اخذت عينات من التربة على اعماق مختلفة بواسطة المثقب وتم تقدير بعض صفاتها الكيميائية والفيزيائية . حيث قيست ملوحة التربة والنترات ونسبة الرطوبة الوزنية للاعماق المختلفة . وكذلك تم قياس الفوسفور والبوتاسيوم الجاهزين والنتروجين الكلي والتوصيل المائي ومعدل القطر الموزون (MWD) في الطبقة السطحية . قدرت نسجة التربة بطريقة الماصة ، والتوصيل الكهربائي والايونات الذائبة حسب Richards (ed.) 1954 والتوصيل المائي باستعمال جهاز قياس النفاذية ذو عمود ماء ثابت (Corstant head) (permeameter) ومعدل القطر الموزون باستعمال طريقة Mazurak, 1950 والكثافة الظاهرية بطريقة المدرة والفسفور والبوتاسيوم الجاهزين حسب Black et al, 1965 والنتروجين الكلي حسب Bremner and Kenny, 1966 كما هي مبينة في Black et al, 1965 وتم الحصول على المعلومات المناخية من مشروع الرائد في منطقة ابي غريب خلال فترة الدراسة .

- النتائج والمناقشة -

- تأثير الري والسماذ النتروجيني على حاصل الحنطة -

الجدول (٢) يوضح تأثير الري والسماذ النتروجيني على حاصل الحبوب والوزن الجاف الكلي لحصول الحنطة ، ويتضح منه حصول زيادة جوهرية في الانتاج بزيادة مستوى السماذ النتروجيني والى حد ١٨٠ كغم نتروجين / هكتار كما زاد الانتاج مع زيادة رطوبة التربة . وكان اعلى حاصل حبوب ووزن جاف تحت المعاملة ٢٤٠ كغم نتروجين / هكتار والري عندما يستنزف ٢٥ % من الماء الجاهز . ان النتروجين باعتباره عنصر اساسي في تكوين السايكلوبلازم والخلايا المرستيمية ، كما انه مكون اساسي للبروتينات قد ادت زيادته الى زيادة نمو النبات وزيادة انتاج الحبوب . وهذا التأثير للنتروجين يتفق مع ما وجدته عدد من الباحثين (Robins and Domingo, 1962, Shekawat, 1975, Al-Rawi and Sadallah, 1980) حيث ان هذه التربة فقيرة بالمادة العضوية (الجدول ١) وتستجيب فيها النباتات المختلفة للاضافات النتروجينية كما ان تأثير الرطوبة يعمد الى العلاقة الوثيقة بين ظاهرة العناصر الغذائية وامتصاصها وبين الرطوبة ويلاحظ ان تأثير اضافة النتروجين استمرت حتى المستوى العالي منه تحت المعاملة الرطبة (الري عندما يستنزف ٢٥ % من الماء الجاهز) ، بينما اقتصر التأثير الى حد ١٨٠ كغم نتروجين / هكتار تحت المعاملة المتوسطة والى حد ١٢٠ كغم نتروجين / هكتار تحت المعاملة

جدول - ٢ - تأثير الري والسماد النتروجيني على حاصل الحبوب والوزن الجاف لمحصول الحنطة

مستوى السماد كغم/ هكتار			حاصل الحبوب كغم/ عمود معاملة الري *			الوزن الجاف الكلي كغم/ عمود معاملة الري		
جافة	متوسطة رطبة	المعدل	جافة	متوسطة رطبة	المعدل	جافة	متوسطة رطبة	المعدل
١٣٠٧	٢٢٠١	٢٩٠٥	٢١٠٧	٧١٠٣	٩٦٠٦	٩٨٠٧	٨٨٠٨	٨٨٠٨
٣٣٠٣	٤٤٠٧	٥٦٠٥	٤٤٠٨	١٢٥٠٢	١٤٠٠٦	١٤٣٠٨	١٣٦٠٥	١٣٦٠٥
٥٩٠٠	٦٨٠٠	٨٤٠٣	٧٠٠٤	١٧٥٠٢	١٩٤٠٠	٢١٣٠٨	١٥٤٠٣	١٥٤٠٣
٤٩٠٠	٨٣٠٨	١٠٥٠٢	٧٩٠٣	١٥١٠٤	٢٢٠٦	٢٣٩٠٨	٢٠٠٠١	٢٠٠٠١
٣١٠٩	٧٨٠٠	١١٤٠٩	٧٤٠٩	١٠٦٠٨	٢٠٩٠١	٢٦٠٠٦	١٩٢٠١	١٩٢٠١
٣٧٠٣	٥٩٠٣	٧٨٠٠	١٢٥٠٩	١٧٢٠٥	١١٩٠٣			
للري	للسماد	للتداخل للري	للسماد	للتداخل				
٥٠٨	٤٠٥	١٠٠٢	٦٠٥	٥٠٠	١١٠٣			

* جافة = الري إلى حد $\frac{1}{3}$ بار عندما يستنزف ٧٥% من الماء الجاهز
متوسطة = الري إلى حد $\frac{2}{3}$ بار عندما يستنزف ٥٠% من الماء الجاهز
رطبة = الري إلى حد $\frac{1}{3}$ بار عندما يستنزف ٢٥% من الماء الجاهز

الجافة . لقد أوضح James and Heilmans, 1967 ان زيادة الرطوبة تزيد من امتصاص العناصر السمادية كالفسفور مما يؤدي الى زيادة نمو النبات وان الوزن الجاف قد زاد بزيادة الرطوبة والاضافات من الاسمدة النتروجينية والفوسفاتية .

- تأثير الري والسماد النتروجيني على الاستهلاك المائي وكفاءة استخدام الماء :-
الجدولين ٣ ، ٤ يوضحان كميات الماء المستهلكة وكفاءة استهلاك الماء للمعاملات المختلفة على التوالي ، ويتضح منها ان اعلى استهلاك ماء كان تحت المعاملة الرطبة وتحت اعلى مستوى سمادي (٢٤٠) كغم نتروجين/ هكتار حيث وصل الى ١٥١,١ سم ماء عدا الماء المستهلك من الماء الارضي ويلاحظ ان الاستهلاك المائي يزداد مع زيادة مستوى السماد النتروجيني الى حد ١٢٠ كغم نتروجين/ هكتار اما كمية الماء المستهلكة من الماء الارضي فانها تزداد مع زيادة التسميد النتروجيني وتقل مع زيادة الرطوبة . ان كلا من السماد النتروجيني والري قد اديا الى زيادة كفاءة استعمال الماء حيث زادت كفاءة استعمال الماء من ٨,٠ كغم/ سم/ هكتار في حالة المعاملة الجافة وبدون تسميد الى ٦٠,٥ كغم/

جدول (٣) تأثير الري والسماذ النتروجيني على عمق ماء الري وماء الارضي المستهلكين سم .

مستوى السماذ كغم نتروجين / هكتار	عمق الماء الري المستهلك معاملة الري			الماء الارضي المستهلك سم معاملة الري		
	متوسطة	رطبة المعدل	جافة	متوسطة رطبة	المعدل	
٠	١٣٥٠٢	١٣٨٠٢	١٤٢٠٤	١٣٨٠٦	٢٢٠٢	١٤٠٥
٦٠	١٣٨٠٢	١٤١٠٦	١٤٣٠٧	١٤١٠٢	٢٤٠٢	١٥٠٦
١٢٠	١٤٢٠٦	١٤٤٠٠	١٤٥٠٥	١٤٤٠٠	٢٥٠٠	١٦٠٥
١٨٠	١٣٥٠٥	١٤٥٠١	١٤٨٠٤	١٤٣٠٠	٢٤٠٤	١٧٠١
٢٤٠	١٣٣٠٠	١٤٣٠٧	١٥١٠١	١٤٢٠٦	٢٤٠٠	١٧٠١
المعدل	١٣٦٠٩	١٤٢٠٥	١٤٦٠٢	٢٤٠٠	١٤٠٨	٩٠٧

سم / هكتار عند التسميد به ٢٤٠ كغم نتروجين / هكتار والري عندما يستنزف ٢٥% من الماء الجاهز (جدول ٤) ان الزيادة في استهلاك الماء عند اضافة السماذ النتروجيني يعود الى ان التسميد يؤدي الى زيادة التفرعات او زيادة المساحة الورقية وبالتالي زيادة التبخر - نتج لقد كانت كمية ماء الري المستهلكة لمعاملات الري الثلاثة الرطبة والمتوسطة الرطوبة والجافة هي ١٤٦,٢ ، ١٤٢,٥ ، ١٣٦,٩ سم على التوالي . وهذه الكميات تقارب ما وجده كريم ١٩٧٨ حيث وجد ان مقدار ماء الري المستهلك خلال موسم نمو الحنطة يصل الى ١٤٩ سم تحت عمق ماء ارضي ١٦٠ سم والري عندما يستنزف ٧٥% من الماء الجاهز في تربة مزيجية طينية غرينية وما وجده كريم ١٩٨٢ على تربة طينية غرينية لمحصول الحنطة ايضاً حيث كان مقدار الماء المستهلك يصل الى ١٥٤,٩ سم تحت نفس الظروف . ولكن هذه الكمية من ماء الري تفوق كثيراً ما وجده الكواز ١٩٧٧ في مشروع الخالص حيث ذكر ان مقدار الاستهلاك المائي للحنطة هو محدود ٤٤,٥ سم فقط . وهذا الاختلاف ربما يعود الى زيادة الفقد تحت ظروف الاعمدة من جهة والى عدم احتساب الباحث لكميات الماء المستهلكة من الماء الارضي من جهة اخرى . فقد ذكر كريم ١٩٧٨ ان نسبة الماء الارضي من مجموع الماء المستهلك لمحصول الحنطة كانت ٢٨١ ، ٧٢ ، ٢٥ ، ١١% في تربة مزيجية طينية غرينية ومستويات ماء ارضي ٨٠ ، ١٢٠ ، ١٤٠ ، ١٦٠ سم على التوالي . ان الزيادة في كفاءة استخدام الماء (جدول ٤) ترجع الى كون الزيادة في نمو النبات بسبب التسميد فاقت كثيراً الزيادة في الاستهلاك المائي وكانت اعلى كفاءة لاستخدام الماء تحت المعاملة الرطبة والتسميد العالي . حيث زاد انتاج الحبوب من ١٣,٧ غم حبوب / عمود اي ١٠-٩٠ طن / هكتار في حالة الري عندما يستنزف ٧٥% من الماء الجاهز

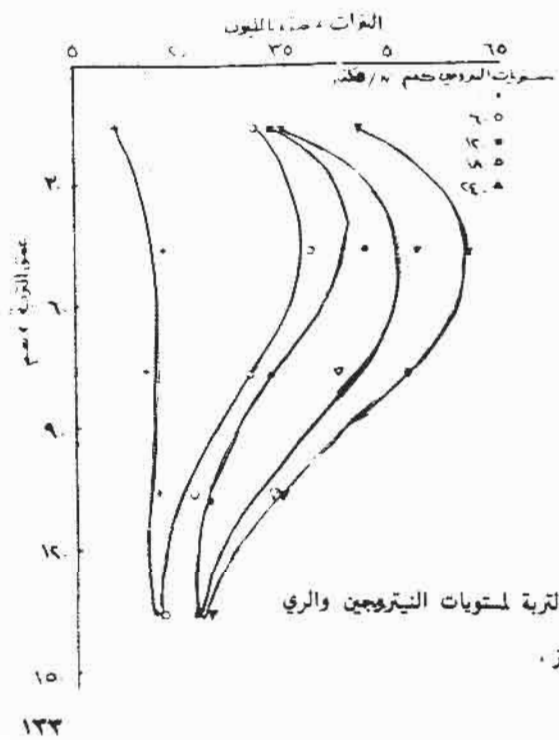
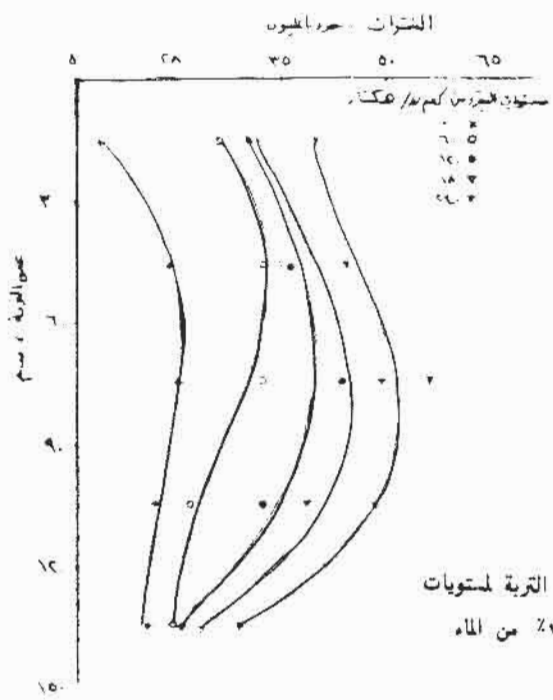
جدول ٤ تأثير الري والسماذ النتروجيني على كفاءة استهلاك الماء لمصول الخنطة كغم/ سم/ هكتار

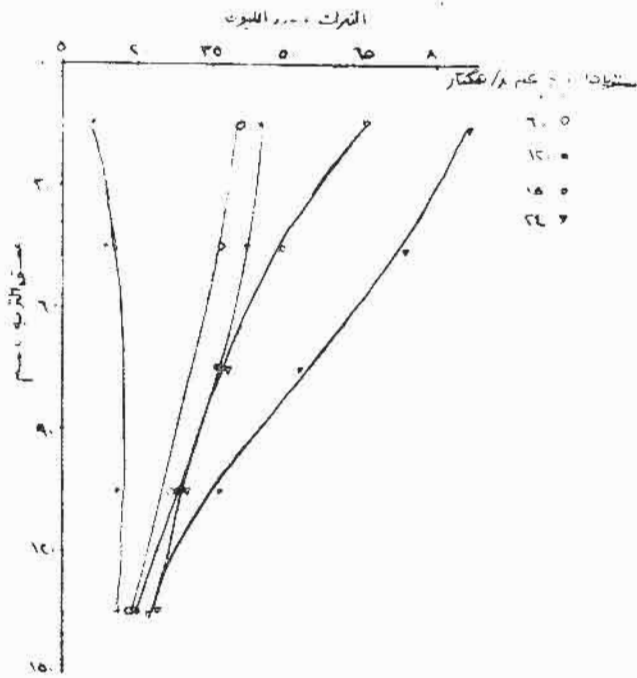
مستوى النتروجين كغم نتروجين/ هكتار	معاملات الري			المعدل
	جافة	متوسطة	رطبة	
٠	٨٠٠	١١٠٩	١٥٠٩	١١٠٩
٦٠	١٩٠١	٢٤٠٧	٣١٠٠	٢٤٠٩
١٢٠	٣٢٠٦	٣٧٠٤	٤٥٠٣	٣٨٠٤
١٨٠	٢٧٠٠	٤٥٠٣	٥٥٠٧	٤٢٠٧
٢٤٠	١٨٠٣	٤٣٠٠	٦٠٠٥	٤٠٠٦
المعدل	٢١٠٠	٣٢٠٥	٤١٠٧	
اقل فرق معنوي على مستوى ٥%	لري	للسماذ	للتداخل	
	٤٠٠	٣٠٢	٥٠٦	

وبدون تسميد الى ١١٤,٩ غم/ عمود اي مايعادل ٩,١٤٠ طن/ هكتار تحت
المعاملة الرطبة والتسميد بمستوى ٢٤٠ كغم/ هكتار .

- تأثير الري والسماذ النتروجيني على توزيع النترات في عمود التربة -
الاشكال ١ ، ٢ ، ٣ يبين توزيع النترات في عمود التربة تحت المعاملات المختلفة
ويلاحظ منها ان النترات تزداد تعمقاً بزيادة الرطوبة وزيادة مستوى السماذ
النتروجيني المستعمل وهذا يرجع الى كون هذين العاملين اي كمية الماء المضافة
ومستوى السماذ المستعمل هما العاملان المحددان لتوزيع النترات في التربة . حيث ان
كمية النترات المتكونة تزداد عادة بزيادة كميات النتروجين المتوفرة للاحياء وان
حركتها الى الاسفل مرتبطة بحركة الماء . ولم يحصل غسل للنترات الى الماء الارضي
في كل المعاملات بل تركزت في العمق ٦٠ - ٩٠ سم في المعاملة الرطبة وفي العمق
٣٠ - ٦٠ في المعاملة المتوسطة الرطوبة بينما كان اكثرها في الطبقة السطحية في
المعاملة الجافة وهذا يرجع الى ان قابلية التوصل المائي للتربة قليلة بشكل عام
وهذا يؤيد ماذهب اليه Al-Rawi and Sadallah, 1986 من ان الفقد
للنتروجين بشكل رشح في ظروف الترب المراقية الرسوبية يكون قليلا وان معظم
الفقد يكون بشكل غاز الامونيا .

- تأثير الري والسماذ النتروجيني على بعض صفات التربة -
الشكل (٤) يوضح توزيع الملوحة في التربة بعد الحصاد حيث يلاحظ بصورة
عامة ان الملوحة تكون عالية تحت المعاملة الجافة وبغض النظر عن مستوى





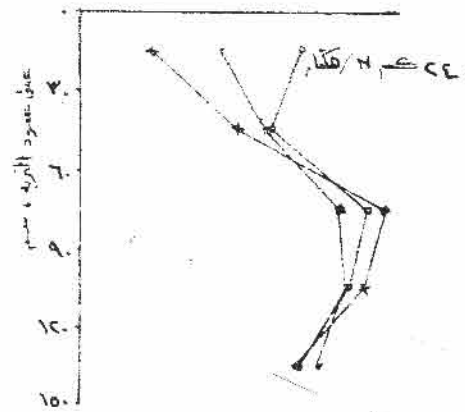
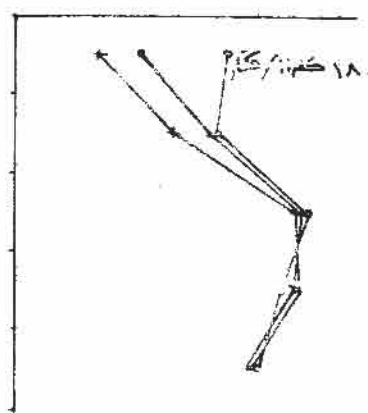
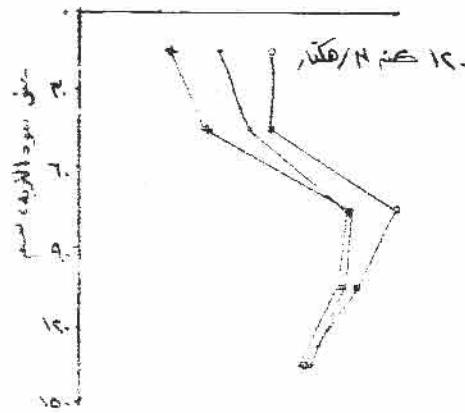
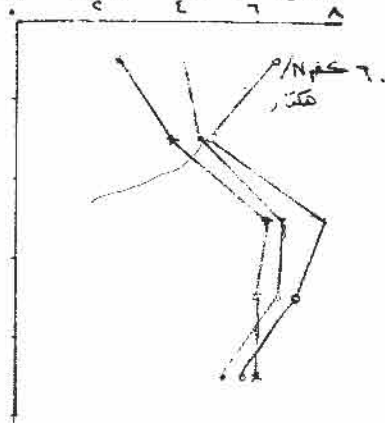
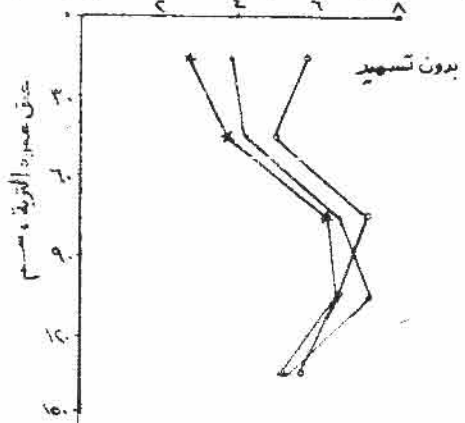
شكل (٣) توزيع النترات في عمود التربة لمستويات النتروجين والري عندما يستنزف ٧٥% من الماء الجاهز.

النتروجين . كما يلاحظ انها أصبحت أكثر مما كانت عليه قبل الزراعة ، بينما العكس في المعاملة الرطبة . وهذا يرجع الى تجمع الاملاح من ماء الري والى حركة الاملاح الى الاعلى من الماء الارضي في هذه المعاملة ولم يكن مستوى النتروجين تأثير يذكر على مستوى الملوحة وتوزع الاملاح في عمود التربة .

اما الشكل (٥) فيوضح تأثير الري والسماد النتروجيني على نسبة الرطوبة في التربة للاعماق المختلفة بعد الحصاد ، ويلاحظ ان النسبة المثوية للرطوبة تزداد مع العمق وانها تكون اعلى تحت المعاملة الرطبة والجداول (٥) يبين ان التسميد النتروجيني قد زاد من معدل القطر الموزون والتوصيل المائي للطبقة السطحية فيما لم يكن للري والتداخل تأثير على ذلك وهذا ربما يرجع التأثير للنتروجين في نمو الجذور وتفرعاتها .

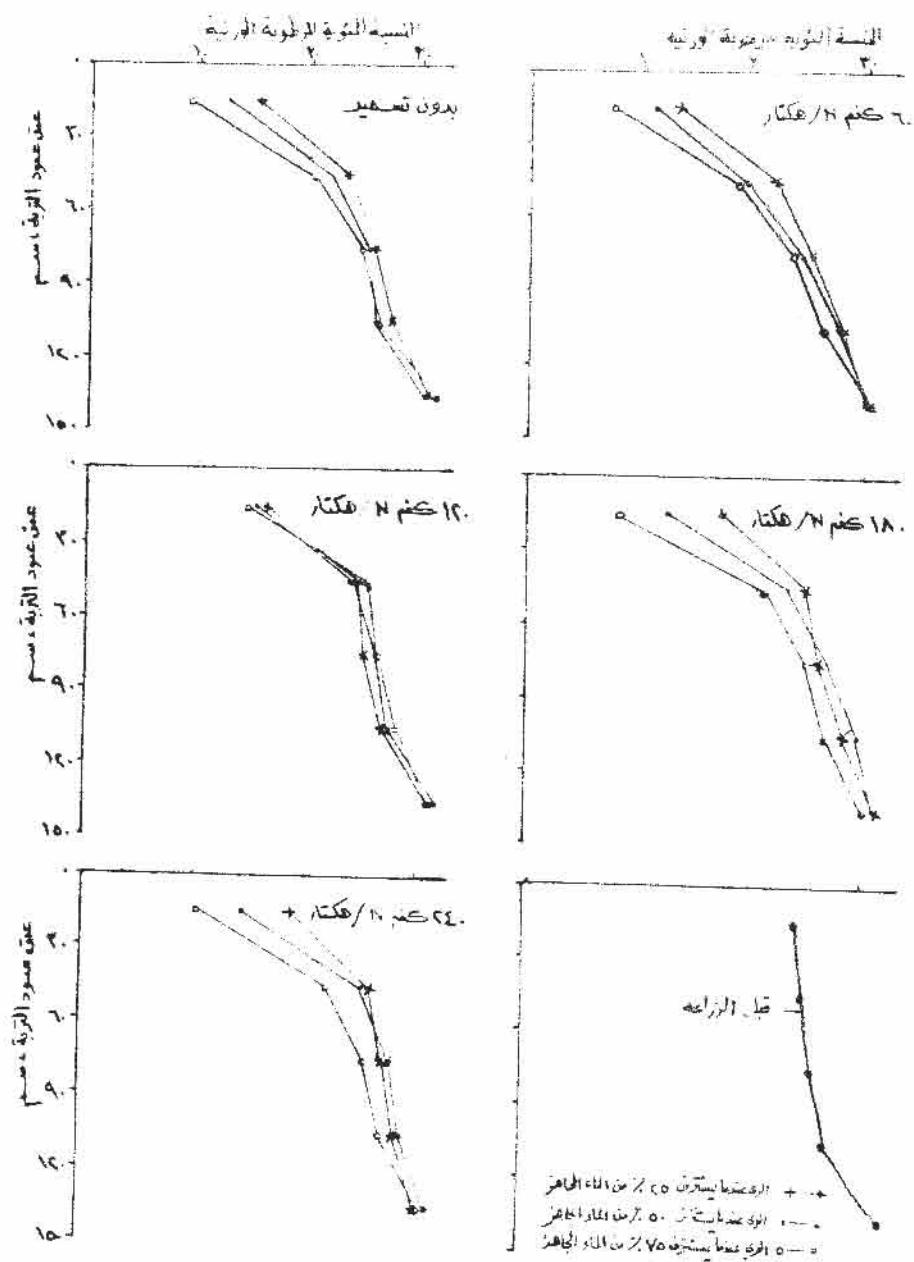
التوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة الأشعاع، ملغم/سم

التوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة الأشعاع، ملغم/سم



+ —+ الري عذبا يسترد ٥٠٪ من الماء الطاهر
 + —+ الري عذبا يسترد ٥٠٪ من الماء الجاهز
 o —o الري عذبا يسترد ٧٥٪ من الماء الطاهر

شكل (٥) تأثير المواد الترويجية والري على التوصيل الكهربائي لمستخلص عجينة الأشعاع مع العنق بعد



شكل (٥) تأثير السماد النيتروجيني والري على النسبة المئوية للرطوبة الوزنية مع العمق بعد الحصاد.

جدول ٥ تأثير الري والسجاد النتروجيني على معدل القطر الموزون والتوصيل المائي للطبقة السطحية

معدل القطر الموزون (م) التوصيل المائي للطبقة السطحية سم / ساعة				مستوى السجاد النتروجيني كغم نتروجيني / هكتار			
معامل الري *							
جافة	متوسطة رطوبة	المعدل	جافة	جافة	متوسطة رطوبة	المعدل	
٠.١٦٠	٠.١٦٢	٠.١٦١	٤.٢٢	٤.٤١	٤.٥٢	٤.٥٠	٠
٠.١٦١	٠.١٦٣	٠.١٦١	٤.٤٨	٤.٤٩	٤.٥٠	٤.٥١	٦٠
٠.١٦٥	٠.١٦٣	٠.١٦٦	٥.٢٠	٥.٢٢	٥.٢٥	٥.٢١	١٢٠
٠.١٦٥	٠.١٦٨	٠.١٦٧	٥.٢٠	٥.٢٨	٥.٣٤	٥.٣١	١٨٠
٠.١٦٣	٠.١٦٩	٠.١٦٥	٤.٧٥	٥.٢٦	٥.٥٢	٥.٥٣	٢٤٠
٠.١٦٣	٠.١٦٤	٠.١٦٥	٤.٧٧	٥.٠٢	٥.٠١	٤.٧٧	
لري	للسجاد	للتداخل	لري	للسجاد	للتداخل	لري	
٠.٠٠٢	٠.٠٠٣	٠.٠٠٥	٠.٠٦٦	٠.٠٨٦	٠.١٤٩		

اما تأثير الري والسجاد النتروجيني على النتروجين الكلي والفسفور والبوتاسيوم الجاهزين فانه بشكل عام حصلت بعض الاختلافات بالنسبة للطبقة السطحية للتربة فقد . اما الطبقات السفلى فلا توجد اختلافات بينها - حيث زادت النسبة المئوية للنتروجين الكلي في الطبقة السطحية مع زيادة مستوى النتروجين بينما قل الفسفور والبوتاسيوم الجاهزين فيها وهذا يرجع الى زيادة امتصاصها من قبل النبات . واستخلص من الدراسة ان توفير كمية كافية من العناصر الغذائية والرطوبة في منطقة الجذور عن طريق التسميد والري المتقارب يؤدي الى زيادة كفاءة النبات في استعمال الماء مما يستدعي استعمال الوسائل التكنولوجية الحديثة لتحقيق مثل هذه الظروف .

REFERENCES

- Al-Rawi, A.A.H., and Sadallah, A.M., 1980. Effect of urea and salinity on the growth and yield of mexipack wheat. Intern. Sympos. On Salt Affect Soils. Kernal, India PP 433-439.
- Al-Rawi, A.A.H. and Sadallah, A.M., 1986. Gasious losses of nitrogen and by Leaching from Urea and ammoniom sulfate in a calcarcous soils under crropping. 4th Scientif. Conf. Baghdad, Nov. 1986.
- Al-Kawas, G.H. and Kuba, S.K., 1977. Effect of different soil moisture on the consumptive use and yield of mexipack wheat. Seientific Res. Institute, Applied Res. on Natural resources, repot No, 104. (Arabic).
- Black, C.A. (ed), 1965. Methodes of soil analysis, Amer. Soc. of Agron.
- Hoffman, G. 1967. Water seepage and nutrient leaching in three different Soil types accoding to Lysimetric measurements at the agricultural institute, Weiheiwtehan. Sonderh Bayer, Land W.Jb. No. 3: 44 258-263. (G).
- James, R.T. and Heilmans., M.D. 1967. Influence of moisture and fertilizer on growth and N and P uptake by sweet peppers. Agron J. 59: 27-30.
- Kereem, S.O., 1982. Effect of leaching requirement on the critical level of water table. An M.Se. thesis, Soil. Dept. Univ. of Baghdad (Arabic).
- Kareem, T.H., 1978. The effect of water table level and Soil texture on the product of mexiback wheat. An M.Sc. Theses Dept. of Soil Sci., Univ. of Baghdad. (Arabic).
- Mazurak, A.P. 1950. Effect of phase on water stable synthetic aggregates. Soil Sci. Soc. Am. proc. 16: 256-258.
- Musich, J.T., Grimes, D.W. and Herron, G.M. 1962. Irrigation water managment and nitrogen fertilization on grain sorghums. Agron., J. 55: 295-248.
- Olsen, R.A.; Thompson, C.A.; Gravonski, P.H; Stukenholtz, D.D.; Frank, K.D.; and Dreier, 1964. water repuirement of grain crops as modifc by fertilizer use. Agron. J. 56: 427-432.
- Raming, R.E. and Rhoades, H.F. 1963. Interrelationships of Soil moisture level at planting time and nitrogen fertilization on winter wheat production. Agron. J. 55: 123-127.

- Richards (ed.), 1954. Diagnosis and improvment of Saline and Alkaline Soils. USDA. Hand book No. 60.
- Robins, J.S. and Domingo, C.E., 1962. Moisture and nitrogen effect on irrigated spring wheat. Agron. J. 45: 135-138.
- Shekhawant, G.S.; Sharma, D.C.; Bapna, S.L.; and Bhandari, 1975. Response of dwarf wheat to nitrogen. Indian J. agron 20 (3): 232-235.

EFFECT OF IRRIGATION AND N-FERTILLIZATION ON WATER-USE EFFICIENCY BY WHEAT AND SOME SOIL PROPERTIES *

Ahmad A.H. Al-Rawi and A.A. Al-Hadethi

Dept. of Soil Science, College of Agric. Univ. of Baghdad.

SUMMARY

A Factorial CRSD experiment was conducted, using soil columns, 40cm in diameter and 160cm. long of a silty clay loam soils; to study the effect of N-fertilization and irrigation on the water-use efficiency by wheat (*triticum aestivum* L. Var. Mexipack). Five Levels of nitrogen i.e. 0, 60, 120, 180, and 240 Kg/ha, and three levels of moisture viz. dry, moist and wet were used. Ten plants were maintained in each column. 200Kg P_2O_5 /ha from super phosphate and 80Kg K_2Ca /ha, as potassium sulfate were added to all treatments.

Results indicated that both N-fertilization and irrigation significantly increased the yield and water use efficiency. The distribution of NO_3-N depends on N-level and irrigation level. Nitrate moved down the column with the increase in irrigation level from dry to wet and its concentration was increased with the increase in N-level used. Nitrogen addition seems to improve soil properties such as mean weighted diameter and soil moisture conductance.

It was concluded that, adequate moisture and nutrients in the roots zone, increased the water use efficiency and improved soil properties.

*Part an M.Sc. thesis.

تثبيت البوتاسيوم في مفضولات بعض الترب العراقية

رائد عباس عيدان^(١) احمد حيدر الزبيدي محمد اقبال باجوا^(٢)

قسم التربة - كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

اختيرت (٥) مواقع للحصول على عينات ترب عمق (صفر - ٣٠ سم) من مناطق مختلفة من العراق : - حمام العليل وبيجي والدور وسامراء والبتيرة . جزئت هذه العينات الى المفضولات التالية : - $0.2 >$ و $0.2 - 2.2$ - $5.5 - 20$ و $20 - 50$ و $50 <$ مايكرون . عوملت المفضولات بخمس مستويات من كبريتات البوتاسيوم : - صفر و 0.25 و 0.50 و 0.75 و 1.00 مليمكافيه / 100 غم لدراسة تثبيت البوتاسيوم وعلاقته بالتركيب المعدني للمفضولات ومستويات البوتاسيوم المضافة . اظهر التحليل الاحصائي ان كمية البوتاسيوم المثبتة كانت معنوية في جميع المفضولات ولكافة مستويات الاضافة ، ووجود علاقة عكسية خطية عالية المعنوية بين حجم المفضولات والبوتاسيوم المثبت . ولوحظ زيادة كمية البوتاسيوم المثبتة مع زيادة الكمية المضافة ولكن بنسبة مئوية متناقصة . وظهر من النتائج ايضا ان تثبيت البوتاسيوم في المفضولات الناعمة يمكن ان يعزى بشكل اساسي الى وجود معدن البايدلايت ، اما في المفضولات الخشنة فيمكن ان يعزى الى وجود معدن الفرمكيولايت . واطهرت هذه النتائج ان هناك عامل اخر مهم يؤثر على كمية البوتاسيوم المثبتة وهو سعة كل مفضول لتثبيت البوتاسيوم .

(١) العنوان الحالي : الهيئة العامة للبحوث الزراعية والموارد المائية / مركز بحوث التربة في ابي غريب - العراق .

(٢) العنوان الحالي : مجلس البحوث الزراعية الباكستانية / مركز البحوث الزراعية الوطنية - التربة / باكستان .

المقدمة

يعتبر البوتاسيوم المثبت احد صيغ البوتاسيوم في التربة ويعرف بأنه جزء من البوتاسيوم المضاف الى التربة الذي لا يمكن لاي ملح متعادل ان يحل محله آنياً (Wiklander ، ١٩٥٤) . وبين Bear (١٩٦٩) ان هناك العديد من العوامل التي تحدد قابلية الترب على تثبيت البوتاسيوم ، واعتبر نسبة المفصولات احد العوامل الرئيسية في هذا المجال . ووجد Mehrotra وآخرون (١٩٧٢) ان ما يتراوح بين (٧٣,٨ - ٩٤,٥ %) من البوتاسيوم المثبت الكلي قد ثبت من قبل مفصولات الطين و (٣,٦ - ١٨,٦ %) من البوتاسيوم المثبت الكلي قد ثبت من قبل مفصولات الغرين . وتوصل Hussien (١٩٧٨) الى ان عينات ترب من منطقة اسكي موصل ذات قدرة تثبتية حتى في العينات الحشنة النسجة . وذكر Naji وآخرون (١٩٨٠) ان البوتاسيوم المثبت يزداد مع زيادة البوتاسيوم المضاف ولكن بنسبة مئوية متناقصة . ووجد Bajwa (١٩٨٠) ان تثبيت البوتاسيوم في ترب الفلين المزروعة بالرز يتباين بشكل كبير ، حيث قسم الترب حسب قابليتها لتثبيت البوتاسيوم الى اربعة مجاميع تترتب حسب قابليتها على التثبيت من عالية الى وطة ، حيث تحتوي المجموعة الاولى على معدن البايديلايت فقط ، والثانية يسود فيها معدن الفرمكيولايت ، والثالثة كانت السيادة فيها للمعدني الفرمكيولايت والالايت ، اما الرابعة فكانت تحتوي على معادن المونتومورلينايت والكلورايت والالايت والكائولينايت والمادة غير البلورية ، واستنتج هذا الباحث ان الاختلاف في التثبيت يعود الى نوع معدن الطين ونسبته ودرجة بلوريته . وهدف هذا البحث هو دراسة قابلية تثبيت البوتاسيوم في مفصولات بعض الترب المراقية وعلاقته بالتركيب المعدني لها ، وذلك للاستفادة من النتائج التي يتم الحصول عليها في تقييم وضع البوتاسيوم في الترب المراقية .

المواد وطرق العمل

اختيرت (٥) مواقع مختلفة من العراق للحصول على عينات ترب بعمق (صفر - ٣٠ سم) تختلف نسبياً بالتركيب المعدني وهي : - حمام العليل وبيجي والدور وسامراء والبتيرة . وجرى تحليل لبعض الصفات الكيميائية والنسجة لهذه العينات (جدول ١) وذلك حسب الطرق المقترحة من قبل USDA H.B.No.60 (١٩٥٤) . وازيلت المواد الرابطة من هذه العينات حسب الطرق الموصوفة من قبل Jackson (١٩٧٩) حيث ازيل الكلس باستخدام خلاطات الصوديوم

والاكاسيد السداسية باستخدام خليط سترات الصوديوم - بيكاربونات الصوديوم - دايتاينات الصوديوم ، والمادة العضوية باستخدام هايوكلو رايت الصوديوم . ثم جزئت هذه العينات الى المفصولات : - $0.2 >$ - و $0.2 <$ - $20 - 50$ و $20 - 50$ و $200 - 500$ مايكرون حسب الطرق المذكورة من قبل Jackson (١٩٧٩) . قُدرت السعة التبادلية الكتيونية (CEC) لعينات الترب والمفصولات باستخدام خلاّت المغنسيوم العياري (درجة التفاعل ٧) للازاحة . وقُدر البوتاسيوم الكلي لعينات الترب باستخدام حوامض هيدروفلوريك - بيركلوريك - هيدروكلوريك حسب طريقة Jackson (١٩٥٨) .

اجرى التحليل المعدني للمفصولات باستخدام تحليل حيود الاشعة السينية X-Ray Diffraction analysis بعد اجراء المعاملات التالية : - (١) بعد التشبع بالمغنسيوم والتجفيف هوائيا . (٢) بعد التشبع بالمغنسيوم وبخار الايثيلين كلاي كول حسب الطريقة المقترحة من قبل Brunton (١٩٥٥) وذلك لتشخيص مجموعة السمكتايت Smectite . (٣) بعد التشبع بالمغنسيوم وبخار الكليسرول حسب الطريقة المقترحة من قبل Brown و Farrow (١٩٥٦) وذلك لتمييز معدن البايدلايت Beidellite عن معدن المونتوريلينايت Montmorillonite . (٤) بعد التشبع بالبوتاسيوم ومعاملتها حراريا بالمعاملات ٢٥ م و ٣٠٠ م و ٥٥٠ م حسب الطريقة الموصوفة من قبل Jackson (١٩٧٩) .

وتم اجراء تجربة تثبيت البوتاسيوم في عينات الترب والمفصولات كما يلي : - حيث اخذت عينة بوزن ٠.٣٠٠ غم و اضيف لها كبريتات البوتاسيوم بنسبة ١ : ٢ (تربة : محلول) وبالمستويات : - صفر و ٠.٢٥ و ٠.٥٠ و ٠.٧٥ و ١.٠٠ مليمكاف / ٩٠ ١٠٠ غم وبثلاث مكررات ، ثم عرضت هذه العينات لدورتي ترطيب وتجفيف متتاليتين وذلك بوضعها في الحاضنة بدرجة حرارة 1 ± ١ م لمدة ٣ ايام (دورة ترطيب) ، ثم بدرجة حرارة 50 ± ١ م لمدة ٣ ايام (دورة تجفيف) . ثم استخلص البوتاسيوم من العينات باستخدام كلوريد الكالسيوم ٠.٠٢ عياري بنسبة ١ : ١٦ (تربة : محلول) حسب الطريقة المقترحة من قبل Ekpote (١٩٧٢) ، وتم حساب البوتاسيوم المثبت كما يلي : - البوتاسيوم المثبت = البوتاسيوم المضاف + البوتاسيوم المستخلص من عينات المقارنة - البوتاسيوم المستخلص من عينة المعاملة . اما النسبة المئوية للبوتاسيوم المثبت فقد حسبت كما يلي : -

(كمية البوتاسيوم المثبت / كمية البوتاسيوم المضاف) $\times 100$. وتم اجراء التحليل الاحصائي باستخدام تجربة عاملية وتصميم تام التعشية .

النتائج والمناقشة

نعرض في العمود الاخير من الجدول (١) نتائج تثبيت البوتاسيوم في عينات الترب. ويظهر من هذه النتائج ان الترب المدروسة لها قابلية عالية نسبياً على تثبيت البوتاسيوم وعند كافة مستويات البوتاسيوم المضافة، الا انها تختلف من ناحية قابليتها على التثبيت ويمكن ترتيبها بالشكل التالي: - البتيرة حمام العليل ييجي سامراء الدور. ويميز اختلاف هذه الترب في قابليتها على التثبيت الى عوامل عديدة في مقدمتها اختلاف التركيب المعدني والنسجة وغيرها.

والجدول (٢) يبين كمية البوتاسيوم المثبتة في المفضولات ولكافة مستويات الاضافة حيث يظهر ان قابلية تثبيت البوتاسيوم في المفضولات يقل بشكل عام كلما زاد حجم المفضول. وقد بلغت مديات النسب المئوية ومعدلاتها للبوتاسيوم المثبت ولكافة مستويات الاضافة كما يلي: - (٨٣-٩٣٪) وكمعدل ٨٩٪ و (٧٧-٨٩٪) وكمعدل ٨١٪ و (٦٢-٧٧٪) وكمعدل ٧١٪ و (٤٥-٧٢٪) وكمعدل ٦١٪ و (٣٣-٥٩٪) وكمعدل ٤٧٪ و (٣١-٨٥٪) وكمعدل ٥٤٪ في المفضولات > ٠.٢ و $٠.٢-٢$ و $٢-٥$ و $٥-٢٠$ و $٢٠-٥٠$ و < ٥٠ مايكرون على التوالي. وهذا يتوافق مع ما جاء به Mehrotra وآخرون (١٩٧٢) من ان اعلى تثبيت للبوتاسيوم قد حصل في مفضولات الطين بالدرجة الاولى وفي مفضولات الغرين بالدرجة الثانية. ان سبب اختلاف قابلية المفضولات المختلفة الحجم على تثبيت البوتاسيوم يمكن ان يعود الى اختلاف نسبة المعادن المتعددة (١: ٢) المسؤولة عن تثبيت البوتاسيوم في هذه المفضولات حيث تقل كمية هذه المعادن كلما زاد حجم المفضول.

يظهر من الشكل (١) وجود علاقة عكسية خطية عالية المعنوية بين كمية البوتاسيوم المثبتة ولوغاريتم حجم المفضول عند كل مستوى من مستويات البوتاسيوم المضافة. ان شدة انخفاض كمية البوتاسيوم المثبتة مع زيادة حجم المفضول يمكن الاستدلال عليها من قيمة (b) لمعادلة الخط المستقيم، حيث تراوحت قيمة (b) من ٠.١٨٦ الى ٠.١٢٣٨ عند مستوى الاضافة ٠.٢٥ و ١.٠٠ مليمكاف/هـ / ١٠٠ غم على التوالي.

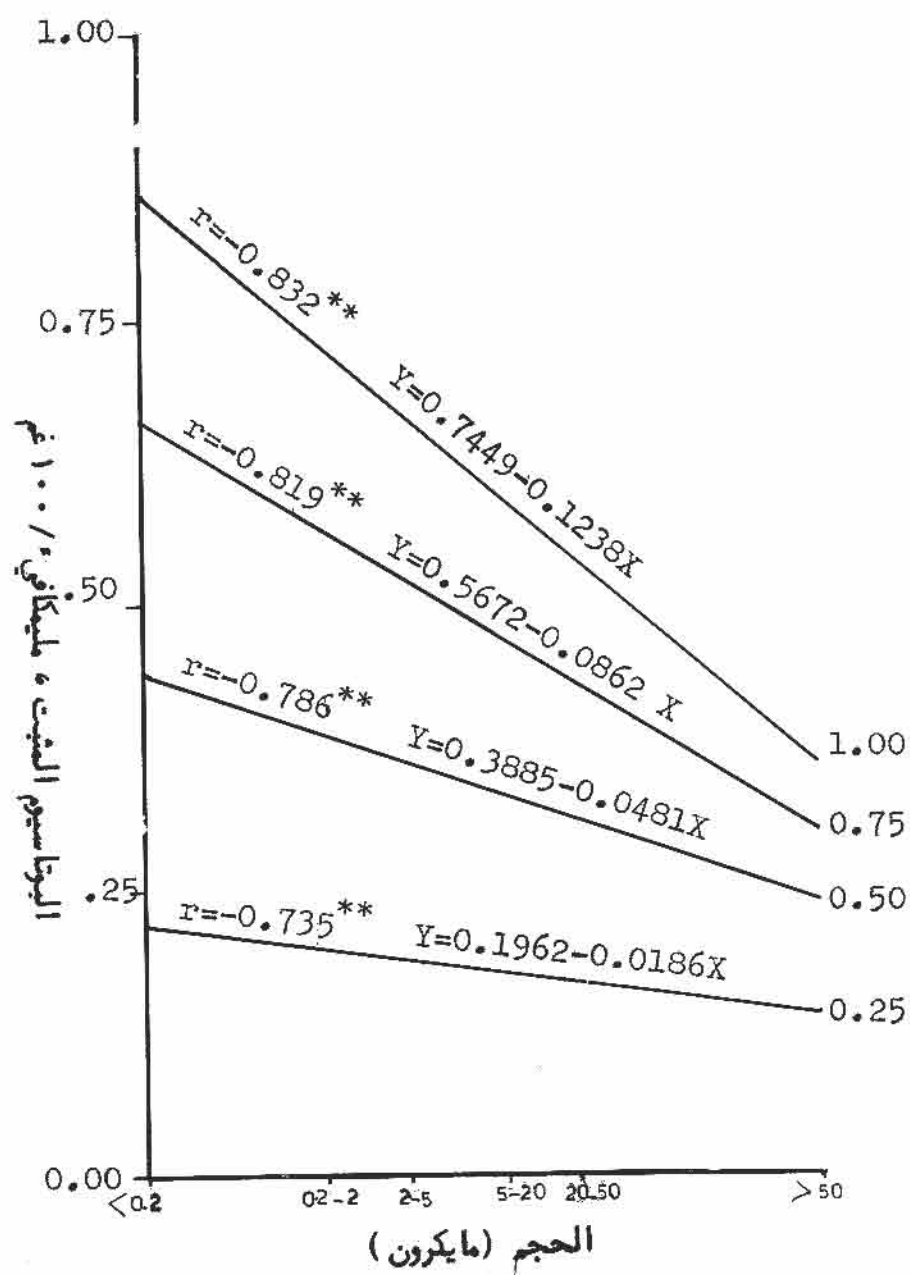
ونعرض في الشكل (٢) العلاقة بين النسبة المئوية للبوتاسيوم المثبت ومستوى البوتاسيوم المضاف لجميع المفضولات، حيث يظهر ان النسبة المئوية للبوتاسيوم المثبت تقل مع ازدياد مستوى الاضافة في جميع المفضولات، باستثناء المفضولات > ٠.٢ مايكرون حيث ازدادت النسبة المئوية للبوتاسيوم المثبت بشكل قليل مع زيادة البوتاسيوم المضاف.

[illegible]

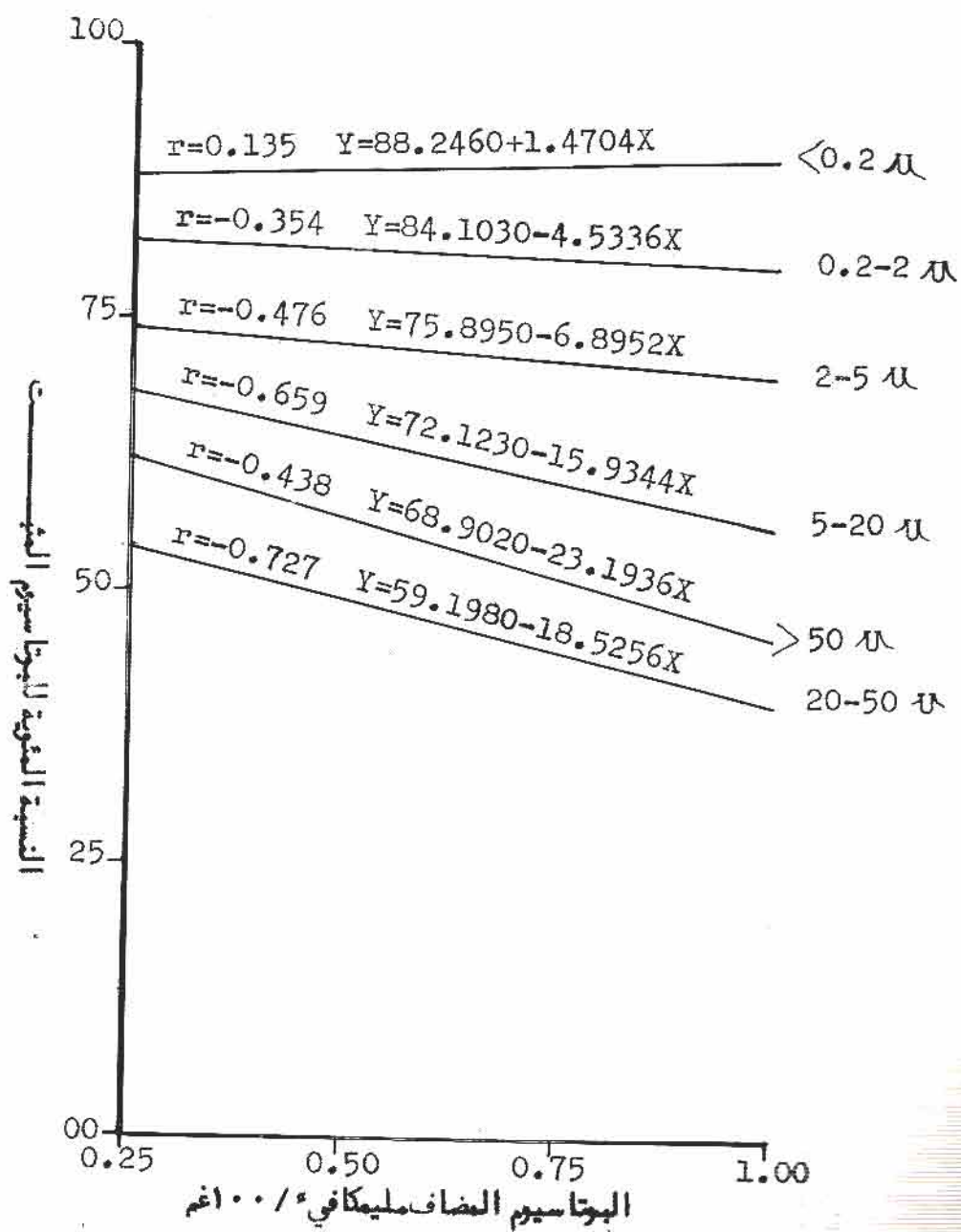
ان سبب هذا السلوك المغاير لهذه المفصولات يعود الى ان مستويات البوتاسيوم المضافة كانت قليلة بالمقارنة مع سعة هذه المفصولات لتثبيت البوتاسيوم . ونلاحظ من الشكل (٢) ان قيم (a) لمعادلة الخط المستقيم قد ازدادت مع نقصان حجم المفصول وهذا يعود الى أن سعة المفصولات لتثبيت البوتاسيوم تزداد مع تناقص الحجم . اما قيم (b) المطلقة فقد ازدادت مع زيادة حجم المفصولات . في هذه الحالة يمكن ان تعكس لنا قيم (a و b) قابلية كل مفصول على تثبيت البوتاسيوم ويمكن الاستدلال بواسطتها على هذه القابلية .

وتشير البيانات في الجدول (٣) الى نتائج التحليل المعدني شبه الكمي Semi Quantitative لجميع مفصولات الترب المدروسة ، ويظهر انه بالرغم من احتواء المفصولات على خليط من معادن الطين المختلفة الا انه وبشكل عام يمكن ملاحظة سيادة معدن البايديلايت في تركيب معظم المفصولات الناعمة ($0.2 > 0.2$ و $2 - 5$ مايكرون) والمفصولات $5 - 20$ مايكرون ، باستثناء مفصولات تربة الدور التي تميزت بسيادة معدن الباليكورسكايت Palygorskite مع وجود كمية معتبرة من البايديلايت . وقد شخص معدن البايديلايت في الترب العراقية من قبل التميمي (١٩٨٤) . واحتوت هذه المفصولات أيضاً على معادن الاليت والكلورايت والكاؤولينايت وبدرجة أقل الفرميكيولايت وتميزت المفصولات $20 - 50$ مايكرون بعدم وجود البايديلايت وكانت السيادة لمعادن الفرميكيولايت والاليت والكلورايت والكاؤولينايت . اما المفصولات 50 مايكرون فيلاحظ سيادة المايكا والفرميكيولايت ثم الكلورايت وبدرجة أقل الكاؤولينايت باستثناء عينة البتيرة فكانت السيادة لمعدن الفرميكيولايت أولاً .

لقد حاولنا في هذه الدراسة كشف العلاقة بين قابلية مفصولات عينات الترب المختلفة على تثبيت البوتاسيوم والتركيب المعدني لها . وقد ظهر لنا ان ترتيب قابلية المفصولات $0.2 > 0.2$ مايكرون لتثبيت البوتاسيوم يتوافق مع محتواها من معدن البايديلايت . فقد كانت عينات حمام العليل وبيجي والبتيرة متقاربة في تركيبها المعدني من جهة وسيادة معدن البايديلايت فيها من جهة اخرى ، لذلك اظهرت تقارباً في قابليتها على تثبيت البوتاسيوم ، وهذا يتفق مع ماتوصل اليه Bajwa (١٩٨٠) من ان اعلى تثبيت قد حصل في العينات التي يسود فيها معدن البايديلايت . وشذ عن هذا التوافق عينة الدور التي كان محتواها من البايديلايت أقل . ونعتقد ان سبب قابلية هذه العينة العالية على تثبيت البوتاسيوم يعود الى محتواها العالي من الباليكورسكايت ، حيث ذكر Schuffelen و Marel (١٩٥٥) ان عينتين من معدن الباليكورسكايت قد ثبتتا 42% و 51% من البوتاسيوم المضاف . واطهرت عينة سامراء قابلية تثبيت اقل نسبياً رغم سيادة



الشكل ١ : العلاقة بين حجم المصفولات والبوتاسيوم المثبت في مستويات الأضافة المختلفة.



ملاحظة: العلاقة بين البوتاسيوم المضاف والنسبة المئوية للبوتاسيوم النباتي في الفصول المختلفة.

15.

حجیم المقمولات (مایکرون)

٥١

مواقف العرب

b
 c
 d
 e
 f
 g
 h
 i
 j
 k
 l
 m
 n
 o
 p
 q
 r
 s
 t
 u
 v
 w
 x
 y
 z

البنايد لايت

الفركميو لايت

الانجيل

الاعمال

—

100

الكلو رايت + كلو رايت
التربة

[illegible]

2 = 5 - 20 %
3 = 20 - 50 %
4 = 50 - 90 %

أ = حمام العليل ، ب = تبغي ، ج = الدور ، د = سامراء ، هـ = البصرة

معدن البايديلايت ، والسبب حسب اعتقادنا يعود الى الانخفاض النسبي لمعدن البايديلايت مقارنة بعينات حمام العليل وبيجي والبتيرة . كما يظهر ان اعلى تثبيت في المفصولات ٢,٠ - ٢ مايكرون قد حصل في عينة الدور الحاوية على خليط لمعدني الباليكورسكايت والبايديلايت ، اما بقية العينات فقد تشابهت تقريباً من ناحية قابلية تثبيتها ، وذلك بسبب تشابه التركيب المعدني لها وسيادة معدن البايديلايت او خليط البايديلايت والفرمكيولايت بالنسبة لعينة سامراء . اما بالنسبة للمفصولات ٢ - ٥ مايكرون فقد ظهر ان عينة الدور قد ثبتت اعلى كمية من البوتاسيوم بالمقارنة مع العينات الاخرى ، ويعود هذا الى وجود نفس الخليط من معدني البايديلايت والباليكورسكايت . وبالنسبة لاختلاف بقية العينات في قابليتها على تثبيت البوتاسيوم فيعود الى الاختلاف النسبي في محتواها من البايديلايت . ونفس الشيء بالنسبة للمفصولات ٥ - ٢٠ مايكرون باستثناء عينة الدور التي لا تحتوي على معدن البايديلايت ، وهذا ادى الى تغيير موقع عينة الدور في قابلية تثبيت البوتاسيوم من موقع الصدارة الى الموقع الاخير من ناحية تسلسلها في التثبيت .

وتتميز المفصولات ٣٠ - ٥٠ مايكرون والمفصولات الاكبر من ٥٠ مايكرون بعدم احتوائها على معدن البايديلايت وارتفاع نسبة معدني الفرمكيولايت والالايت ولجميع العينات المدروسة . ان ترتيب العينات من ناحية قابلية تثبيت البوتاسيوم متشابهة ، مع بعض التقديم والتأخير في التسلسل في حالة العينات من حمام العليل وبيجي ، وبالرغم من احتواء معظم هذه المفصولات على نسبة عالية نسبياً من الفرمكيولايت الا ان التوافق بين تثبيت البوتاسيوم والتكوين المعدني لهذه المفصولات لم يكن واضحاً . والسبب قد يكون احتواء هذه المفصولات على نسبة عالية من المايكا التي تقلل القيمة الاجمالية للبوتاسيوم المثبت وذلك بسبب تحرر البوتاسيوم منها ، وهذه الحالة تتوافق مع مذكره Demumbrum و Hoover (١٩٥٨) الذي بين ان وجود معدنين احدهما مثبت للبوتاسيوم واخر محرر للبوتاسيوم يؤدي الى خفض تثبيت البوتاسيوم . ورغم وجود هذين المعدنين في جميع المفصولات الا ان بروز هذه الحالة في المفصولات ٢٠ - ٥٠ والاكبر من ٥٠ مايكرون يعود الى النسب القليلة من المعادن المتمددة في هذه المفصولات والتي تعتبر مسؤولة عن تثبيت البوتاسيوم .

المصادر

التميمي ، رعد عبدالكريم حمدان 1984 تشخيص معادن الطين في الترب العراقية . رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد .

- Bajwa, M.I., 1980. Soil clay mineralogy in relation to fertility management: Effect of soil clay mineral composition on K-fixation under conditions of upland rice soils. Fertilizer Research 2: 193-197.
- Bear, F.E., 1969. Chemistry of the soil. Ed. Fourth edition. Reinhold publishing corporation.
- Brown, G., and Farrow, R., 1956. Introduction of glycerol into flake aggregates by vapor pressure. Clay Mineral Bull. 3: 44-45.
- Brunton, G., 1955. Vapor pressure glycolation of oriented clay minerals. Amer. Miner. 40: 124-126.
- Demumbrum, L.E. and Hoover, C.D. 1958. Potassium release and fixation related to illite and vermiculite as single minerals and in mixture. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 22: 222-225.
- Ekpete, D.M. 1972. Comparison of methods of available potassium assesment for eastern Nigeria soils. Soil Sci. 113: 213-221.
- Hussien, A.R.S. 1978. Studies on potassium status of some Asni Mosul soils M.S.C. Thesis, Univ. of Mosul.
- Jackson, M.L. 1958. Soil Chemical analysis. Prentice-Hall Inc.
- Jackson, M.L. 1979. Soil Chemical analysis. Advanced course. 2nd Ed. Printed by the author. Univ. of Wisconsin, Madison.
- Mehrotra, C.L., Singh, G. and pandey, R.K. 1972. Fixation of potassium as related to soils and their particle size distribution in some soils of U.P., J. Indian Soc. Soil Sci. 20 (2): 121-128.
- Naji, T., Romer, W. and Scbilling, G. 1980. Wet fixation of potassium in an Iraqi soil, Ameriya silty clay loam. Beitrage. trop. Landwirtschaft. Veterinarmed. 18; 107-115.
- Schuffelen, A.C. and Marel, H.W. Van der. 1955. Potassium fixation in soils. Potassium symposium. Internatioual potash Institute, Bern. 157-201.
- U.S.D.A. Salinity laboratory staff. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soil. Hand Book No. 60.
- Wiklander, L. 1954. Forms of potassium in soil potassium Symposium. International potash Institute, Bern. 109-121.

POTASSIUM FIXATION IN FRACTIONS OF SOME IRAQI SOILS.

Raid A. Edan Ahmed H. Alzubaldi Mohammad I. Bajwa
Dept. of soil, college of Agriculture, Abu-Ghraib.

Summary

Five soil samples (0-30 cm) obtained from different locations, characterized by different mineralogical composition were used to study potassium fixation in some Iraqi soils. These locations are: Hammam Al-Alil, Baiji, Al-Dour, Sammara'a and Al-Bettiara. Each soil sample was fractionated to:- $< 0.2 \mu$, $0.2-2\mu$, $2-5 \mu$, $5-20 \mu$, $20-50 \mu$ and $50-2000 \mu$. Each fraction treated with five levels of K_2SO_4 which were:- 0.00, 0.25, 0.50, 0.75 and 1.00 meq/ 100 gm.

The results showed that K-fixation is adversely pro-portional with particle size. Fixed K increased with further addition of K but at decreasing rate.

The semi quantitative mineralogical analysis using x-ray diffraction technique showed that K-fixation in the studied soil samples was mostly due to the presence of beidellite minerel in the fine fractions, and to the presence of vermiculite mineral in the coarse fractions.

Also there is another important factor which is the capacity of each fraction to fix K.

تأثير نوعية مياه الري على سلوكية الايونات في مقد التربة

محمد رضا عبدالامير عبود اكرم عثمان اسماعيل به هار جلال محمود
قسم التربة - كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة خلال الموسم الزراعي 1984-1985 بهدف معرفة تأثير نوعيات مختلفة من المياه على توزيع الايونات في مقد التربة . استخدم التصميم العشوائي الكامل واربعة مكررات . وتم الري التكميلي بالاستدلال بالقوالب الجبسية .

تفوق التركيز الكلي للاملاح بصورة عامة في العمق الاول على بقية الاعماق . اما بالنسبة لتركيز الايونات السالبة والموجبة فقد تفوق العمق الاول على بقية الاعماق سواء في المعاملة الواحدة او في جميع المعاملات باستثناء الصوديوم والكلور . حيث تفوق الصوديوم في العمق الثالث على بقية الاعماق اما بالنسبة للكلور فلم تظهر فروقات معنوية بين الاعماق .

لم تكن هناك فروقات معنوية بين الاعماق بالنسبة للعناصر الصغيرة باستثناء النحاس حيث تفوق العمق الاول على بقية الاعماق .

يستدل من هذه الدراسة ان هنالك تأثير للصف ونوعية المياه على الملوحة وتوزيع الايونات في مقد التربة .

المقدمة

يتأثر توزيع الايونات في مقد التربة كنتيجة للاختلاف نوعية المياه المستخدمة في الري . وبسبب استخدام المياه المالحة في مناطق عديدة من العالم لاغراض الري ، لذلك فان ادارة هذه الترب تتطلب فهم حركة الاملاح ومناطق تجمعها في التربة .

لقد وجد (1) انخفاض توزيع الايونات الذائبة باتجاه اسفل المقد باستثناء الكالسيوم الذي اظهر توزيعاً متجانساً نسبياً في آفاق التربة المختلفة . و اشار (18) ان المواد الذائبة تتعرض لتفاعلات كيميائية وبايولوجية عند حركتها خلال مقد التربة كالتبادل الايوني والترسيب والاذابة والامتزاز وعكس الامتزاز .

أوضح (15) أن سلوكية التوزيع العمودي لأيونات الصوديوم والكلور وجزء من الكالسيوم والمغنيسيوم في مقدرات ترب الدراسة تماثل التوصيل الكهربائي لمستخلص التربة المشبعة . واستنتج (8) أن تجمع الأملاح يزداد بزيادة الطين والغرين . كما لاحظ أن هناك علاقة ارتباط موجبة عالية المعنوية بين ملوحة مياه الري وملوحة مستخلص العجينة المشبعة للتربة في كل من الطبقة السطحية وتحت السطحية . ووجد الباحثان تجمع الأملاح في الطبقة السطحية وعزوا ذلك إلى حركة الأملاح من الطبقات التحتية إلى السطح خلال فصل الصيف الحار .

وأشار (13) إلى أن أهم تأثير لمياه الري هو التبادل الأيوني فقد وجد أن الكالسيوم يحمل محل الصوديوم عندما يكون محتوى الكالسيوم في مياه الري مساوياً إلى 35% أو أكثر من المجموع الكلي لأيونات الموجبة في مياه الري .

المواد وطرق العمل

استخدمت أربعة نوعيات من المياه الجوفية من سهل أربيل ذات المواصفات المبينة في الجدولين (1 و 2) في ري محصول الخنطة صنفى صابر بك ومكسبك في سنادين بلاستيكية بقطر 39 سم من الأعلى و 28 سم من الأسفل وارتفاع 48 سم . وكثافة نباتية (45) بذرة في الحاوية . وضعت في أسفل الحاوية طبقة من الحصى بسمك 5 سم ووضعت التربة وحسب أعماقها المشخصة في الحقل وكثافتها الظاهرية باستخدام قانون حجم المخروط . أضيفت مياه الري على أساس الري التكميلي بالاستدلال بالقوالب الجبسية وبعد استنزاف 75% من الماء الجاهز ، كانت كمية المياه المضافة 43.09 لتر/ الحاوية أي بنسبة 1 : 0.55 من مياه الري لماء المطر . أخذت نماذج ترابية قبل الزراعة وبعد الحصاد للأعماق (0-10) ، (10-20) ، (20-33) سم ويمثل الجدول (4,3) الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة قبل الزراعة .

تم استخلاص كل من الكوبلت ، النحاس ، الرصاص ، الحارصين والنيكل الجاهز حسب ماورد في (14) . أما البورون فتم استخلاصه بالماء الحار حسب الطريقة الواردة في (11) . قدرت النسجة والأيونات الذائبة في مستخلص العجينة المشبعة ومياه الري حسب الطرائق الموصوفة في (16) . أما المادة العضوية ودرجة التفاعل للتربة والمياه فقدرت حسب ماورد في (12) .

التوصيل الكهربائي والكثافة الظاهرية حسب ماورد في (9) اما العناصر الصفري فتم تقديرها بواسطة جهاز الامتصاص الذري (Pyeunicum 2900) موديل 1976 باستثناء البورون فتم تقديره بواسطة الـ Spectrophotometer حسب ماورد في (16) .

جدول (1) معدل التوصيل الكهربائي (مليموز / سم) رقم الحموضة ، تركيز الايونات الموجبة والسالبة (مليمكافى/ لتر) تركيز العناصر الصفري (جزء من المليون) و PHC للمياه المستخدمة في التجربة *

الصفة المدروسة	الاولى	نوعية المياه الثانية	الثالثة	الرابعة
التوصيل الكهربائي	0.96	4.30	5.00	8.90
درجة التفاعل	8.45	8.33	8.44	8.55
الكالسيوم	4.55	10.10	10.70	16.85
المغنيسيوم	4.10	35.85	34.75	58.60
الصوديوم	1.40	15.00	11.10	23.50
البوتاسيوم	0.23	0.10	0.04	0.28
الكاربونات	0.10	0.07	0.12	آثار
البيكاربونات	3.60	4.25	5.80	4.85
الكلور	0.22	0.63	0.82	1.28
الكبريتات	8.60	54.05	52.00	82.70
البورون	0.28	0.45	0.68	0.71
النحاس	0.06	0.11	0.11	0.16
الحارصين	0.04	0.06	0.06	0.06
الرصاص	آثار	آثار	آثار	آثار
النيكل	آثار	آثار	آثار	آثار
PHC	7.10	6.50	6.40	6.75

* حست الـ PHC بواسطة المعادلة التالية

$$PHC = (PK_2 - PK_1) + P (Ca + Mg) + P (ALK)$$

جدول (2) التركيب المائي للمياه المستخدمة في التجربة

نوعية المياه	% الاملاح من المجموع الكلي				CaCO ₃ m ³
	MgSO ₄	CaHCO ₃	Na ₂ SO ₄	CaSO ₄	MgCl ₂
الاول	39.05	34.29	13.33	7.62	2.09
الثانية	58.37	7.20	25.42	9.69	1.07
الثالثة	60.54	10.10	19.34	8.31	1.43
الرابعة	52.64	5.46	26.74	13.56	1.42
					0.00

جدول (3) بعض الصفات الفيزيائية للتربة المستخدمة في التجربة

الكثافة	عند	نسبة الرطوبة	% المصفولات			النسجة	المق
الظاهرية (غم/سم ³)	15 بار	$\frac{1}{3}$ بار	طين	غرين	رمل	(سم)	
1.50	15.73	26.6	30.61	63.91	5.50	طينية مزيجية غرينية	10-0
1.52	16.41	57.51	31.51	62.93	5.58	طينية مزيجية غرينية	20-10
1.54	16.48	27.62	31.71	62.60	5.62	طينية مزيجية غرينية	33-20

جدول (4) بعض الصفات الكيميائية للترية المستخدمة في التعرية

الاسم التجاري	العناصر الصغرى الجوهرية (جزء من المليون)										الايونات (مليكاتيم / لتر)		تركيز					
الاويونات الجوية مليكاتيم / لتر 100	المادة المضوية	البورون	النكل	النحاس	الخارصين	الكوبلت	الرصاص	الكاربونات	البيكاربونات	الكالسيوم	الكبريتات	الصوديوم	الفوسفور	الكالسيوم	الكلس	درجة التفاعل	التوصيل الكهربائي (مليموز / سم)	
19.80	1.45	1.45	4.70	2.60	5.38	3.90	12.57	لا يوجد	2.31	0.28	5.20	0.41	0.61	1.41	5.75	23.47	7.80	0.80
19.25	1.40	1.44	4.91	2.95	5.40	3.95	12.10	لا يوجد	1.90	0.28	5.10	0.20	0.59	1.25	4.20	23.95	7.80	0.67
19.70	1.20	1.46	5.20	3.10	5.45	3.97	11.75	لا يوجد	1.41	0.29	5.00	0.11	0.60	1.20	3.90	24.38	7.81	0.52

تم تحليل البيانات احصائيا باستخدام تحليل التباين ، كما استعمل اختبار دنكن المتعدد المدى للمقارنة بين متوسط المعاملات .

النتائج والمناقشة

يظهر من الجدول رقم (5) عدم وجود فروقات معنوية في التوصل الكهربائي لمستخلص عجينة التربة وللأعماق المختلفة بالنسبة للتربة المزروعة بالصنف صابر بك باستثناء المعاملة الرابعة حيث ظهر العمق الاول فرقا معنويا مع العمقين الثاني والثالث . اما بالنسبة للتربة المزروعة بالصنف مكسيك فظهرت الفروقات المعنوية بين العمق الاول وكل من العمقين الثاني والثالث في المعاملة الرابعة وبين العمق الاول والثالث في المعاملة الثانية . ويعزى تفوق العمق الاول على بقية الأعماق الى زيادة التبخر في الطبقة السطحية ، زيادة الكثافة الجذرية ، طبيعة حركة الاملاح ، كفاءة الخاضة الشعرية حيث تؤدي جميعها الى زيادة تجمع الاملاح في العمق الاول (10) . وهذه النتائج تتفق مع ماتوصل اليه (3) .

بصورة عامة تفوق التركيز الكلي للاملاح في العمق الاول لجميع المعاملات في التربة المزروعة بصابر بك وقد يعزى ذلك الى تفوق الكثافة الجذرية والمجموع الحضري للمكسيك على صابر بك (4) .

اما بالنسبة للكالسيوم فتبين من الجدول رقم (5) عدم وجود فروقات معنوية بين تركيز الكالسيوم للأعماق المختلفة ولجميع المعاملات ولكلا الصنفين ، باستثناء العمق الاول والثاني في المعاملة الرابعة وفي التربة المزروعة بالمكسيك فقط ، حيث تفوق العمق الاول معنويا على العمق الثاني . وقد يعزى ذلك الى تفوق التركيز الكلي للاملاح في هذا العمق وبالتالي زيادة تركيز الكالسيوم فيها ، حيث اشار (1) الى وجود علاقة طردية بين التركيز الكلي للاملاح وتركيز الكالسيوم .

يلاحظ من الجدول (5) عدم وجود فروقات معنوية في تركيز المغنيسيوم بين الأعماق ولجميع المعاملات فسي حالة التربة المزروعة بصابر بك ، أما في التربة المزروعة بالمكسيك فظهرت فروقات معنوية بين العمق الاول وكل من العمقين الثاني والثالث وللمعاملة الرابعة فقط . وقد يعزى ذلك الى زيادة التركيز الكلي للاملاح في العمق الاول لهذه المعاملة وفي التربة المزروعة بالمكسيك كما سبق ذكره ، وهذا يؤكد تأثير صنف المحصول على توزيع الايونات في مقد التربة .

جدول (5) تأثير نوعية المياه على التوصيل الكهربائي لمتخلص المحببة النخلة (مليغرام/سم)
وتركيز الأيونات الموجبة (بلييكافيم/ لتر) في عقد التربة*

الرابعة	الثالثة	التربة المزرعة بـ (مكبات)		الرابعة	الثالثة	التربة المزرعة بـ (صابريك)		المق (سم)	التوصيل الكهربائي، والأيونات الموجبة
		الاول	الثانية			الاول	الثانية		
9.09	5.34	5.36	1.30	8.66	5.15	4.87	1.27	10-0	التوصيل الكهربائي
5.81	4.12	3.90	0.90	6.79	4.37	3.97	0.96	20-10	
5.95	4.15	3.75	1.04	6.69	4.24	3.95	1.18	33-20	
30.92	26.05	23.70	9.05	23.45	26.21	23.98	10.23	10-0	(الكالسيوم)
24.15	28.35	23.95	5.90	23.70	27.50	24.10	7.80	20-10	
24.75	27.00	26.05	6.95	24.90	27.50	25.15	7.03	33-20	
25.49	17.80	17.80	4.00	22.00	16.44	14.03	2.34	10-0	المغنيسيوم
16.45	12.32	13.55	2.60	16.25	12.25	10.65	1.58	20-10	
15.40	11.05	14.83	2.07	20.40	15.65	14.75	2.68	33-20	

تكملة جدول (5)

الصوديوم									
23.50	11.10	10.83	2.20	21.98	11.18	10.33	2.20	10-0	
أ	ح	ح	هـ	أ	د	ح	1.45	20-10	
17.68	7.38	6.08	1.58	18.95	9.41	7.00			
ب	د	د	و	ب	د	ح			
18.30	7.53	5.90	1.73	18.38	5.85	5.80	1.68	33-20	
ب	د	و	ب	هـ	هـ	و			
البوتاسيوم									
0.63	0.50	0.51	0.55	0.63	0.48	0.51	0.57	10-0	
أ	ب	ب	أ	ب	ب	أ			
0.26	0.30	0.22	0.34	0.26	0.27	0.23	0.29	20-10	
هـ	ز	د	د	د	د	ح			
0.22	0.26	0.24	0.28	0.22	0.25	0.24	0.28	33-20	
ز	هـ	ز	هـ	هـ	د	د			

* تم تحليل الاصصائي لكل عنصر بشكل منفرد وكذلك التربة المزرعة بكل صنف بشكل منفرد ، وكذلك تشمل التحليل الاصصائي التداخل بين الممارات والمق .

يستدل من الجدول رقم (6) الى تذبذب النسبة بين المغنيسيوم الذائب الى الكالسيوم الذائب (Ca:Mg) مع العمق اي ان هذه النسبة سلوكية مشابهة لتوزيع الاملاح الكلية مع العمق باستثناء المعاملة الاولى في حالة التربة المزروعة بصابر بك ، حيث تزداد هذه النسبة في العمق الثالث وتقل في العمق الثاني ولكافة المعاملات ويعتمد ذلك على التركيز الفردي لايوني المغنيسيوم والكالسيوم في الاعماق المختلفة ، عموماً تتراوح هذه النسبة بين (0.2-0.64) بالرغم من تفوق نسبتهم عن ذلك في مياه الري بكثير وقد يعزى ذلك الى ذوبانية كاربونات الكالسيوم* والامتزازية الاختيارية للمغنيسيوم من قبل معادن الطين مثل الفيرميكلوليت ، وعلى سطح الغرويات في حالة تفوق تركيز المغنيسيوم على الكالسيوم في محلول التربة ، اضافة الى ذلك فإن معامل النشاط للمغنيسيوم هو 50% اكثر من الكالسيوم (2) .

يقل تركيز الصوديوم كما في الجدول (5) معنوياً في العمق الثالث مقارنة بالعمق الاول في جميع المعاملات وفي حالة التربة المزروعة بكلا الصنفين باستثناء المعاملة الاولى حيث ظهر عدم وجود فروقات معنوية بين الاعماق والمعاملتين الثانية والثالثة في حالة التربة المزروعة بصابر بك حيث يقل التركيز في العمقين الثاني والثالث معنوياً عن العمق الاول . وقد يعزى ذلك الى فلة تركيز الصوديوم في النوعية الاولى بالاضافة الى تقارب تركيز الصوديوم في الاعماق المختلفة قبل الزراعة . وتتطابق هذه مع نتائج (1 ، 17) .

ازدادت نسبة امتزاز الصوديوم (جدول رقم 6) بزيادتها في مياه الري ولكن لم تصل الى الحدود الخطرة ، حيث تراوحت بين (0.66-4.6) وعموماً تميز العمق الاول بنسبة اعلى مقارنة ببقية الاعماق ويعتمد ذلك على تركيز الكالسيوم والمغنيسيوم والصوديوم ، وهذه النتائج تتطابق مع (17) .

يتضح من الجدول رقم (5) وجود فروقات معنوية بين تركيز البوتاسيوم في العمق الاول وبقية الاعماق لجميع المعاملات ولكلا الصنفين ، وقد يعزى ذلك الى زيادة التبخر والاستهلاك المائي من هذا العمق ، وتتفق هذه النتائج مع (6) .

اما بخصوص الكلور فيظهر الجدول رقم (7) عدم وجود فروقات معنوية بين الاعماق لجميع المعاملات وفي التربة المزروعة بكلا الصنفين . ولكن بصورة عامة يقل تركيزه مع العمق في جميع المعاملات باستثناء المعاملة الاولى وفي حالة التربة

* عموماً تقل PHC لمياه الري عن 8 وهذا يدل على ترسيب كاربونات الكالسيوم ولكن حدث عكس ذلك نظراً لارتفاع PHC لمياه الامطار (10.5) وهذا يؤكد ذوبان كاربونات الكالسيوم .

جدول (6) تأثير نوعية المياه على النسبة بين المغنسيوم : الكالسيوم ، نسبة امتزاز الصوديوم ، والنسبة بين الكلور : الكبريتات

النسبة	المق (سم)	النسبة الموزعة به (صابريك)				النسبة الموزعة به (مكيان)			
		الاول	الرابعة	الثالثة	الثانية	الاول	الثانية	الثالثة	الرابعة
النسبة الكالسيوم المغنسيوم	10-0 20-10 33-20	0.23 0.24 0.38	0.94 0.69 0.82	0.63 0.45 0.57	0.59 0.44 0.59	0.44 0.44 0.30	0.75 0.57 0.57	0.68 0.43 0.41	0.82 0.68 0.62
نسبة امتزاز الصوديوم	10-0 20-10 33-20	0.88 0.66 0.76	4.61 2.24 3.86	2.42 2.12 1.26	1.37 1.68 1.30	0.86 0.77 0.88	2.37 1.54 1.30	2.37 1.64 1.73	4.43 3.92 4.08
الكلور : الكبريتات	10-0 20-10 33-20	0.04 0.07 0.06	0.02 0.03 0.02	0.04 0.02 0.03	0.02 0.02 0.03	0.04 0.06 0.14	0.03 0.01 0.02	0.04 0.02 0.03	0.01 0.02 0.06

جدول (7) تأثير نوعية المياه على توزيع اليرقات المائية (ملسكليه /) ودرجة التفاعل

السمير	المق (م)	اليرقة المزرقة (صاريك)				اليرقة المزرقة (مكسيك)			
		ن	1	2	3	ن	1	2	3
الكرور	10-0	0.44	1.21	1.71	2.00	0.43	1.29	1.66	2.27
		د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	هـ	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د
	20-10	0.58	0.66	0.92	1.80	0.55	0.66	0.96	2.06
		أ د	د	ب ج د	أ ب ج د	د هـ	ج د هـ	ج د هـ	أ ب ج د هـ
	33-20	0.51	1.01	1.16	1.57	0.91	0.82	1.13	1.52
		ج	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	ج د هـ	ج د هـ	ج د هـ	أ ب ج د هـ
الكريكات	10-0	1.32	50.26	48.26	89.22	10.60	49.58	47.30	89.80
		هـ	ج د هـ	ج د هـ	ج د هـ	هـ	ج د هـ	ج د هـ	أ ب ج د هـ
	20-10	8.73	39.32	39.35	69.78	8.58	46.60	41.47	64.24
		ج د هـ	د	د	أ ب ج د	أ ب ج د	د	د	أ ب ج د هـ
	33-20	8.02	42.21	21	64.98	6.56	43.32	38.93	58.94
		هـ	د	د	أ ب ج د	هـ	د	د	أ ب ج د هـ
البيكر روبات	10-0	3.53	3.63	4.02	3.45	3.72	4.07	4.33	3.83
		أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د
	20-10	2.15	1.34	1.55	1.75	2.42	1.77	1.74	1.83
		أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د
	33-20	1.58	2.08	1.92	1.89	2.57	1.40	1.68	1.79
		أ د	أ د	د	د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د
درجة التفاعل	10-0	7.90	7.90	8.00	7.90	8.00	7.90	7.80	7.80
		أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د
	20-10	8.00	8.00	8.10	7.90	7.90	8.10	8.00	7.90
		أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د
	33-20	8.20	8.00	8.10	8.10	8.20	7.90	8.2	8.10
		أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د	أ ب ج د

المزروعة بكلا الصنفين حيث تزداد قليلاً مع العمق وقد يعزى ذلك الى التركيب الملحي لمياه الري (جدول رقم 2) حيث ان نسبة $(MgCl_2)$ في النوعية الاولى تفوق النوعيات الاخرى .

يتضح من الجدول (7) عدم وجود فروقات معنوية بين الكبريتات للاعماق المختلفة وفي التربة المزروعة بكلا الصنفين وبالنسبة لجميع المعاملات باستثناء المعاملة الرابعة حيث ظهرت فروقات معنوية بين العمق الاول وبقية الاعماق ، وقد يعزى ذلك الى التركيز العالي للكبريتات في النوعية الرابعة بالاضافة الى التركيب الملحي لها حيث تفوق الملح $(CaSO_4)$ في النوعية الرابعة ويقل مع العمق لترسيبها .

يتبين من الجدول (6) تزايد نسبة الكلور : الكبريتات مع العمق باستثناء المعاملة الثالثة حيث تفوقت النسبة في العمق الاول عن بقية الاعماق ، وعموماً تتراوح هذه النسبة بين (0.01-0.14) ولكن لم تصل النسبة الى حد الخطورة ، وتعتبر هذه النسبة مهمة جداً في تحديد الملوحة الخطرة (7) .

تفوق تركيز البيكاربونات في العمق الاول على بقية الاعماق (جدول رقم 7) في حالة التربة المزروعة بصابر بك ولجميع المعاملات ولكن بالنسبة للتربة المزروعة بالمكسيياك فظهرت فروقات معنوية بين العمق الاول وبقية الاعماق في المعاملة الثالثة وبين كل من العمق الاول والثاني والعمق الثالث في المعاملة الثانية ، اما بالنسبة للمعاملتين الاولى والرابعة فلم تظهر فروقات معنوية بين الاعماق . وقد يعزى الاختلاف بين الترتين الى الصنف المزروع .

ظهر من الجدول (7) عدم وجود فروقات معنوية في درجة التفاعل للاعماق المختلفة . وتتفق هذه النتائج مع (5,1) وقد يعزى ذلك الى قابلية التربة الكبيرة للمعايرة ووجود الكالسيوم بكمية كبيرة .

لما بالنسبة للعناصر الصغرى فتبين من الجدول رقم (8) عدم وجود فروقات معنوية بين الاعماق ولجميع المعاملات وفي حالة التربة المزروعة بكلا الصنفين باستثناء النحاس ، حيث تفوق العمق الاول معنوياً على بقية الاعماق وفي التربة المزروعة بكلا الصنفين وقد يعزى ذلك الى التركيز الاصلي للنحاس في التربة (جدول رقم 1) اما بخصوص بقية العناصر الصغرى فقد يعود عدم وجود فروقات معنوية الى قلة او عدم تواجدها في مياه الري ، بالاضافة الى قلة ذوبانها في درجة تفاعل اكثر من 7 . بالاضافة الى الحد من حركتها كنتيجة للامتزاز على السطوح الغروية .

نستنتج مما تقدم اختلاف توزيع الايونات في مقد التربة باختلاف نوعية المياه والمحصول ، هذا ولا بد من الاشارة الى ضرورة القيام بدراسة حقلية تفصيلية لغرض الاستفادة من ذلك في زيادة الانتاج .

جدول (8) تأثير نوعية المياه على توزيع الأيونات الصغرى (جزء في المليون)

المنصر	المق (سم)	التربة المزروعة بـ (صابريك)				التربة المزروعة بـ (مكيك)			
		ن 1	ن 2	ن 3	ن 4	ن 1	ن 2	ن 3	ن 4
البورون	10-0	1.43	1.44	1.44	1.46	1.42	1.44	1.43	1.46
		1.41	1.43	1.42	1.44	1.43	1.43	1.44	1.45
	20-10	1.41	1.43	1.42	1.44	1.43	1.43	1.44	1.45
		1.41	1.43	1.42	1.44	1.43	1.43	1.44	1.45
	33-20	1.43	1.43	1.43	1.45	1.41	1.44	1.42	1.45
النحاس	10-0	2.58	2.70	2.66	2.60	2.54	2.68	2.71	2.65
		2.96	3.09	3.08	2.96	2.98	3.10	3.12	3.05
	22-10	2.96	3.09	3.08	2.96	2.98	3.10	3.12	3.05
		2.98	3.11	3.18	3.18	3.00	3.15	3.14	3.15
	33-20	2.98	3.11	3.18	3.18	3.00	3.15	3.14	3.15
الكوبلت	10-0	3.84	3.98	4.10	3.92	3.95	4.12	4.00	3.96
		3.96	3.96	3.90	4.06	3.95	4.00	3.90	4.10
	20-10	3.96	3.96	3.90	4.06	3.95	4.00	3.90	4.10
		4.08	3.94	3.92	3.84	4.02	4.96	3.95	3.92
	33-20	4.08	3.94	3.92	3.84	4.02	4.96	3.95	3.92

المزروعة بكلا الصنفين حيث تزداد قليلاً مع العمق وقد يعزى ذلك الى التركيب الملحي لمياه الري (جدول رقم 2) حيث ان نسبة ($MgCl_2$) في النوعية الاولى تفوق النوعيات الاخرى .

يتضح من الجدول (7) عدم وجود فروقات معنوية بين الكبريتات للاعماق المختلفة وفي التربة المزروعة بكلا الصنفين وبالنسبة لجميع المعاملات باستثناء المعاملة الرابعة حيث ظهرت فروقات معنوية بين العمق الاول وبقية الاعماق ، وقد يعزى ذلك الى التركيز العالي للكبريتات في النوعية الرابعة بالاضافة الى التركيب الملحي لها حيث تفوق الملح ($CaSO_4$) في النوعية الرابعة ويقل مع العمق لترسيبها .

يتبين من الجدول (6) تزايد نسبة الكلور : الكبريتات مع العمق باستثناء المعاملة الثالثة حيث تفوقت النسبة في العمق الاول عن بقية الاعماق ، وعموماً تتراوح هذه النسبة بين (0.01-0.14) ولكن لم تصل النسبة الى حد الخطورة ، وتعتبر هذه النسبة مهمة جداً في تحديد الملوحة الخطرة (7) .

تفوق تركيز البيكاربونات في العمق الاول على بقية الاعماق (جدول رقم 7) في حالة التربة المزروعة بصابر بك ولجميع المعاملات ولكن بالنسبة للتربة المزروعة بالمكسبيك فظهرت فروقات معنوية بين العمق الاول وبقية الاعماق في المعاملة الثالثة وبين كل من العمق الاول والثاني والعمق الثالث في المعاملة الثانية ، اما بالنسبة للمعاملتين الاولى والرابعة فلم تظهر فروقات معنوية بين الاعماق . وقد يعزى الاختلاف بين الترتين الى الصنف المزروع .

ظهر من الجدول (7) عدم وجود فروقات معنوية في درجة التفاعل للاعماق المختلفة . وتتفق هذه النتائج مع (5,1) وقد يعزى ذلك الى قابلية التربة الكبيرة للمعايرة ووجود الكالسيوم بكمية كبيرة .

لما بالنسبة للعناصر الصغرى فتبين من الجدول رقم (8) عدم وجود فروقات معنوية بين الاعماق ولجميع المعاملات وفي حالة التربة المزروعة بكلا الصنفين باستثناء النحاس ، حيث تفوق العمق الاول معنوياً على بقية الاعماق وفي التربة المزروعة بكلا الصنفين وقد يعزى ذلك الى التركيز الاصلي للنحاس في التربة (جدول رقم 1) اما بخصوص بقية العناصر الصغرى فقد يعود عدم وجود فروقات معنوية الى قلة او عدم تواجدهما في مياه الري ، بالاضافة الى قلة ذوبانهما في درجة تفاعل اكثر من 7 . بالاضافة الى الحد من حركتها كنتيجة للامتزاز على السطوح الغروية .

تستنتج مما تقدم اختلاف توزيع الايونات في مقد التربة باختلاف نوعية المياه والمحصول ، هذا ولا بد من الاشارة الى ضرورة القيام بدراسة حقلية تفصيلية لغرض الاستفادة من ذلك في زيادة الانتاج .

النسك	10-0	4.75	4.84	5.17	4.69	4.69	4.80	4.90	5.00	4.85
		5.19	4.90	4.74	4.70	4.69	5.15	4.85	4.90	4.80
20-10										
33-20		5.12	4.84	5.17	5.09	4.69	5.10	5.00	4.92	5.02
النسك	10-0	5.38	5.32	5.30	5.34	5.30	5.30	5.15	5.20	5.21
		5.24	5.64	5.17	5.30	5.40	5.40	5.32	5.42	5.25
20-10										
33-02		5.60	5.56	5.50	5.40	5.45	5.50	5.50	5.48	5.32
النسك	10-0	12.54	12.60	12.65	12.60	12.20	12.62	12.70	12.58	
		12.16	12.02	12.08	11.88	12.00	12.10	12.25	11.90	11.90
20-10										
33-20		11.76	11.80	11.95	12.08	11.80	11.90	11.95	12.10	12.10
النسك	10-0	12.54	12.60	12.65	12.60	12.20	12.62	12.70	12.58	
		12.16	12.02	12.08	11.88	12.00	12.10	12.25	11.90	11.90
20-10										
33-20		11.76	11.80	11.95	12.08	11.80	11.90	11.95	12.10	12.10

المصادر

- 1 - العزاوي ، سعد شاكر محمود ، ١٩٨٦ ، تأثير الري بمياه جوفية من سهل اربيل على التربة ونبات الخنطة . رسالة ماجستير - جامعة صلاح الدين .
- 2 - اسماعيل ، اكرم عثمان ، ١٩٨٦ . تحديد صلاحية بعض المياه الجوفية في سهل اربيل للاستخدامات المختلفة . رسالة ماجستير - جامعة صلاح الدين .
- 3 - التميمي ، عباس فاضل علي ، ١٩٨٥ . تأثير نوعية مياه الري على الخواص الفيزيائية لبعض التربة الكلسية في محطة نينوى . رسالة ماجستير - جامعة الموصل .
- 4 - معروف ، سامي محمد امين ، ١٩٨٧ . استجابة بعض اصناف الخنطة المحلية والاسترالية للتسميد النيتروجيني تحت الظروف الديمية في العراق . رسالة ماجستير جامعة صلاح الدين .
- 5 - عدامة ، اياد مكطوف ، ١٩٨٥ ، تأثير كميات ونوعيات مختلفة من مياه الري على نمو وتركيب الذرة الصفراء وتوزيع بعض الايونات في التربة . رسالة ماجستير - جامعة بغداد .
- 6 - غليم ، جليل صمد ، ١٩٨٥ . دراسة تأثير ملوحة ماء الري في نمو وانتاجية الطماطة المزروعة في تربتين مختلفتين النسجة . رسالة ماجستير - جامعة البصرة .

- 7- Al-Rawi, A. H; L. Pavel, S.M. Kasil and S.K. Aham 1976. A study on condition and factors of Soil formation and some important Soil properties in lower masapotamia plain. Tec. bull. qs. Secintivic Research Foundation. Baghdad Iraq.
- 8- Bijendra, S. and P. Navain, 1979. Characterization of siol profiles under prolonged use of different quality irrigation waters in semi- arid Tract of utter padesh. J. Indian Soc. Soil Sci. Vol. 27 (1): 48-53.
- 9- Black C.A. (ed), 1965. Wethodes of Soil analysis, part 2. Amer. Soc. Agric. Inc. Pub; Madison Wisconsin, U.S.A.
- 10- Doering, E.J; R.C. Reeve and K.R. Stockinger, 1964. Salt accumulation and salt distruction as indicator of evaporation from fallow soils. Soil Sci. 47. : 312-319.
- 11- Jackson, M.h ; 1973. Soil chemical analysis. prentice Hall of india pvt. Ltd; New Delhi.

- 12- Jackson, M.L. 1958. Soil chemical analysis. prentice Hall, Inc. London.
- 13- Kelley, W.P; 1963. Use of saline irrigation water. Soil Sci. 95: 385-391.
- 14- Lakanen, E. and Ervio, R ; 1971. Acomparison of eight extractions for determination of plant available micronutrients in soils. Acta. Agri. Fann. 128: 223-232.
- 15- Machanda, H.R. and K.L. Chwla. 1981. Salt profil Variations and wheat growth under wrigation highly saline waters on coarse loamy soils in south-western Haryana. J. Indian Sco. Soil. Sci. 29 (4) 504-511.
- 16- Richards, A. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. Agriculture hand book No. 60. USDA Washington.
- 17- Sen-Gupta M.B., 1984. Seasonal variation of water soluble salts and effect of Nitrogen sources on Barley yield in a saline calcareous soil. J Indian, Sco. Sei. 32: 102-109.
- 18- Wagenet R.J. 1983. principles of salt movement in Soils. C.F. Chemical mobility and reactivity in soil systems. ASA. SSSA. 677 South begoe Road. Madison, WI 57311.

EFFECT OF WATER QUALITY ON BEHAVIOUR OF IONS IN THE SOIL PROFILE

**Mohammad-ridha A.Abood Akram O. Esmail Bahar J.
Mahmood University of Baghdad, College of
Agriculture, Soil Dept.**

SUMMARY

This study was conducted during the growing season of 1984-1985, The objective is to know the effect of different water quality on ion distribution in the soil profile.

ACRD design with four replications was used- supplementary irrigation was applied. according to gypsum block reading.

In general, total salt, cations, and anions concentration were higher in the first depth compared to other depths. Except sodium which increased in the third depth, and chloride didn't show significant differences between the depths.

There were no significant differences in the trace elements between depths, with exception, that copper shows higher values in the first depth.

It was indicated from this study, that there was an effect of the variety and water quality on salt and ion distribution in the soil profile.

الاطار النظري لسياسات التمويل الزراعي في الدول النامية مع اشارة خاصة الى العراق

جاسم محمد حبيب العزي عبدالله محمد جاسم المشهاني
قسم الاقتصاد الزراعي / كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة :

تتلخص هذه الدراسة في التعرف على واقع السياسات التمويلية في الدول النامية من خلال معرفة مقدار القروض والاحتياجات الفعلية لها . والملاقة بين معدلات العوائد المتحققة من المشاريع وسعر الفائدة ودرجة المخاطرة فيه وكذلك التوقيت الزمني المناسب في استرجاع تلك القروض . وذلك كمحاولة لرسم الاطار النظري لسياسة التمويل الزراعي في الدول النامية .

المقدمة :

من المشاكل الرئيسية التي يعاني منها المزارعون الصغار في الدول النامية وخاصة اعضاء الجمعيات التعاونية او المزارعين اصحاب الملكيات الصغيرة هي عدم توفر رأس المال الكافي بنوعية (المملوك والمقترض) لضعف الطاقة الادخارية لدى المزارعين وعدم قدرة المؤسسات التمويلية في تعغطية احتياجات هؤلاء المزارعين برأس المال الكافي لندرته في معظم هذه الدول . وبالنظر لاهمية رأس المال في دعم وتطوير الانتاج وخاصة في القطاع الزراعي الذي ينفرد عن غيره من القطاعات الاقتصادية الاخرى بهذه الاحتياجات الكبيرة وخاصة في مجال الموجودات الثابتة التي تشكل حوالي ٧٠٪ من مجموع الاستثمارات التي يحتاجها هذا القطاع (١) وخاصة في شراء الاراضي واقامة الابنية والمكائن والحيوانات وغيرها من الموجودات الثابتة حيث تراوح مقدار ما يستثمر من هذه الموجودات وخاصة في المزارع التجارية في الولايات المتحدة الامريكية بين $(\frac{1}{4} - ١)$ مليون دولار . (٦) .

وبما أن بداية أي عمل مزرعي وتوسعه ونموه لتحقيق الأرباح منه يتطلب رؤوس أموال كافية لاستخدامها في المجالات التالية : (٧) .

- ١ . تحديد وتوسيع الموجودات الثابتة .
 - ٢ . توسيع المشاريع القائمة أو إنشاء مشاريع جديدة .
 - ٣ . تغطية احتياجات الزراعة من التكنولوجيا الحديثة لتقليل تكاليف الانتاج .
- وبالنظر لندرة رأس المال لدى المؤسسات المصرفية وعدم قدرتها على تغطية جميع الاحتياجات للأعداد الكبيرة من المزارعين وجهل الفلاح في استغلال تلك الموارد بشكل دقيق فلا بد لهذه المؤسسات أن تكون دقيقة في رسم سياستها التمويلية وأن ترتبط هذه السياسة بخطة التنمية القومية في ذلك البلد .

الهدف من الدراسة : -

تستهدف هذه الدراسة تحقيق مايلي : -

- أ - وضع الاطار النظري لسياسة التمويل الزراعي في الدول النامية .
- ب - تقييم لواقع السياسات التمويلية في هذه الدول من حيث الواقع العلمي عن طريق دراسته .

- ١ . الموازنة بين مقدار الررض والاحتياجات الفعلية له .
- ٢ . علاقة مقدار الفائدة بنوع المشروع .
- ٣ . التوقيت الزمني المناسب في استرجاع القروض .
- ٤ . العلاقة بين حجم القروض ونوع المخاطرة في المشروع .
- ٥ . اعادة دفع القروض والضمانات اللازمة .

١ . الموازنة بين مقدار القرض والاحتياجات الفعلية له :

إن المنفذ الوحيد للمزارعين الصغار في الدول النامية هي المصارف الزراعية الحكومية للحصول على القروض الزراعية وسد احتياجاتها من تلك القروض بفوائد مناسبة . وبما أن المزارعين يعانون من ضعف الطاقة الادخارية مما يدفعهم للحصول على القروض لتغطية جميع احتياجاتهم المزروعة سواء اكانت لتغطية مستلزمات الانتاج او لشراء الموجودات الثابتة . ولصعوبة تغطية هذه الاحتياجات للأعداد الكبيرة من صغار المزارعين فهذا يتطلب أن تنجح الاستثمارات نحو المشاريع الأكثر ربحية من غيرها لضمان ارجاع القروض من جهة ولزيادة الفعاليات الاقتصادية في المزرعة من جهة ثانية . وأن أي خلل في السياسة المصرفية في هذا الجانب يدفع هؤلاء المزارعين نحو الوسطاء والتجار للحصول على احتياجاتهم في القروض حيث أن هذه القروض تسدد مع كلفتها العالية غير المنظورة في وقتها المحدد بغض النظر عن معدلات العوائد المتحققة من تلك المشاريع . (٤) الأمر الذي يؤدي إلى أرباك الوضع المالي للمزرعة . وفي بعض الأحيان لا يستطيع المزارعون تسديد ما بذمتهم من

قروض الى المصرف الزراعي مما يؤدي الى تراكمها ويضطرهم الى تصفية الموجودات المزروعية وترك العمل المزرعي . ولهذا يتطلب من تلك المؤسسات ضمان الحد الأدنى من تلك الاحتياجات ووفقاً للاحتياجات الضرورية والتي تسهل اجراء العملية الانتاجية .

وقد اعتمدت سياسة المصرف الزراعي في العراق على مرونة في اعطاء القروض وخاصة في مجال مشاريع الثروة الحيوانية وضمان تغطية ٥٠ % من كلفة هذه المشاريع وبحد اعلى لا يتجاوز ٣٠ ألف دينار حسب طبيعة المشروع . (٣) .
كما ان المصرف الزراعي يغطي ٧٥ % من قيمة الساحبات و ٧٠ % لمشاريع الثروة الحيوانية و ٨٠ % لانشاء وتطوير البساتين و ٥٠ % للمشاتل و ٩٠ % لسلف التجهيزات الزراعية ولحفر الابار الارتوازية وطواقم الضخ . (٣) .

علاقة مقدار الفائدة بنوع المشروع :

تختلف المشاريع الزراعية عن بعضها في مقدار العوائد المتحققة منها فهناك مشاريع زراعية ذات معدلات عوائد عالية اذا احسن استغلال الموارد المتوفرة لدى مدير المزرعة كمشاريع الثروة الحيوانية ومشاريع البساتين وبعض الانشطة في مشاريع المحاصيل الحقلية على الرغم من طول دورة رأس المال في بعض هذه المشاريع . ولهذا ليس من المنطق أن تحدد مقدار الفوائد على قروض المصارف الزراعية وبشكل متساوي على مختلف أنواع هذه المشاريع كما هو موضح في جدول رقم (١) .

جدول رقم (١) مثال افتراضي يوضح علاقة معدلات العوائد المتحققة من المشاريع ومدى تأثير القروض على نمو هذه المشاريع *

معدل العوائد على رأس المال صفر	نسبة السيولة المالية				
	٥	٣	٢	١	٠,٥
٢٨	٢٨	٣٨	٤٨	٦٨	٨٨
٢٠	٢٠	٢٦	٣٢	٤٤	٥٦
١٥	١٥	١٩	٢٢	٢٩	٣٦
١٢	١٢	١٤	١٦	٢٠	٢٤
١٠	١٠	١١	١٢	١٤	١٦

* لقد تم استخراج معدلات النمو على ضوء المعادلة التالية $\frac{D}{E} = [(R - I) + R]$

فعلى افتراض معدل الفائدة تساوي ٨٪ على القروض الممنوحة فإن زيادة رأس المال المقترض يؤدي الى زيادة الفعاليات الاقتصادية في المزرعة مما يؤدي الى زيادة ارباح المزرعة عند ارتفاع معدل العوائد المتحققة بنسبة اكبر من نسبة معدل الفائدة على القروض . فاذا كانت معدل العوائد المتحققة في مشروع معين تساوي ٢٠٪ كما هو موضح في جدول رقم (١) وعند اقتراض ٢٠ ألف دينار ونسبة سيولة مالية مقدارها (١) فهذا يعني بأن ١٣٪ من ارباح رأس المال المقترض تتحول كارباح الى رأس المال المملوك لمدير المزرعة والبالغة في هذا المثال ٢٤٠٠ دينار . فيرتفع معدل العائد المتحقق لرأس المال المملوك في ذلك المشروع الى ٣٢٪ .

وعندما يرتفع رأس المال المقترض الى (١٠٠) ألف دينار وبنفس معدل الفائدة مع المحافظة على نفس العائد المتحقق في ذلك المشروع ودون اي تغيير يذكر في رأس المال المملوك فإن ارباح مدير المزرعة من رأس المال المقترض سيرتفع الى (١٢) ألف دينار مما يؤدي الى ارتفاع معدل العائد المتحقق على رأس المال المملوك الى ٨٠٪ ولهذا يتطلب من المؤسسات المصرفية الزراعية ان توازن وبشكل دقيق بين معدلات العوائد المتحققة من المشاريع ومقدار الفائدة حيث ان معدل الفائدة يلعب دوراً كبيراً في تخطيط عملية الاستثمار وبرامج التمويل (٧) . والعكس صحيح عندما ينخفض معدل الفوائد المتحققة في بعض المشاريع الزراعية بحيث تكون اقل من معدل الفائدة على القروض الممنوحة كما هو موضح في جدول رقم (٢) ادناه .

جدول رقم (٢) مثال افتراضي يوضح العلاقة بين معدل الفائدة على القروض الممنوحة ومعدل المتحقق في بعض المشاريع .

نسبة السيولة المالية					معدل العائد على رأس المال الكلي
٥	٣	٢	١	صفر	
٢	٤	٥	٦	٧	٧
٤ -	صفر	٢	٤	٦	٦
١٠ -	٤ -	١ -	٢	٥	٥
١٦ -	٨ -	٤ -	صفر	٤	٤
٢٢ -	١٢ -	٧ -	٣ -	٣	٣
٢٨ -	١٦ -	١٠ -	٤ -	٢	٢

حيث يلاحظ في جدول رقم (٢) بأن النمو في تلك المشاريع يكون سالباً عند ارتفاع نسبة السيولة المالية الناتج من ارتفاع حجم القروض الزراعية (على افتراض بأن معدل الفائدة لم يتغير كما في المثال السابق) فعند نسبة سيولة مالية مقدارها واحد ومعدل عائد متحقق في ذلك المشروع يساوي ٢٪ فإن نسبة الخسارة في رأس المال المملوك للمدير المزرعة ستكون (٤ -) ٪ وترتفع نسبة الخسارة في رأس المال المملوك الى (٢٨ -) ٪ عندما يشكل حجم القرض خمسة اضعاف رأس المال المملوك . ولهذا يتطلب من المؤسسات المصرفية ان تحدد مقدار الفائدة بنسبة أقل من معدل العوائد المتحققة وخاصة لبعض الأنشطة الزراعية ذات المردود الاقتصادي الواسع والناتج من انخفاض معدلات غلة الدوم الواحد او بسبب انخفاض اسعار الناتج او ارتفاع تكاليف الانتاج في تلك الأنشطة الزراعية وان تقتصر القروض لتغطية مستلزمات الانتاج الضرورية ضمن قروض قصيرة الاجل وبفوائد قليلة . الا ان المصرف الزراعي قد حدد معدلات الفوائد على القروض الممنوحة على النحو التالي^(٣) .

- ١ . قروض القطاع الخاص ٣ ٪
- ٢ . قروض الاعضاء التعاونيين ١,٥ - ٢ ٪ حسب الاغراض الزراعية
- ٣ . قروض الجمعيات ١ ٪
- ٤ . قروض المزارع الجماعية ٠,٥ ٪

٣ . التوقيت الزمني المناسب في استرجاع القرض :

عادة تصنف القروض بطول فترتها الزمنية . فالقروض التي تمنح لشراء الموجودات الثابتة كالارض واقامة الابنية قروض طويلة الاجل تمتد لأكثر من عشرة سنوات وقروض متوسطة الاجل والتي تمنح لشراء الحيوانات والمكائن واعمال البستنة الدورية وتتراوح فترتها بين (١ - ٥) سنة والنوع الثالث من القروض هي قروض قصيرة الاجل والتي تمنح عادة لتغطية مستلزمات الانتاج ولاتزيد مدتها عن سنة واحدة .

وقد يجد المزارعون في كثير من الاحيان صعوبة في ارجاع اقساط القروض الى المصارف وخاصة القروض الطويلة او المتوسطة الاجل اذا لم يكن توقيت زمني مناسب يحدد قدرة المشروع المقام لتحقيق التدفقات النقدية الكافية في استرجاع هذه الاقساط خلال عمره الانتاجي . كما هو موضح في جدول رقم (٣) .

على افتراض بأن حجم القرض الممنوح عشرة آلاف دينار يدفع بخمسة اقساط متساوية وبفائدة ١٠ ٪ حيث يلاحظ من خلال هذا الجدول وخلال السنة الاولى

جدول رقم (٣) يوضح صافي الإيراد السنوي المتحقق من المشروع خلال العمر الانتاجي له والاقساط السنوية المدفوعة .

السنة	صافي الإيراد السنوي بالدينار	القسط السنوي بالدينار	الفرق
١	٢٠٠٠	٣٠٠٠	١٠٠٠ -
٢	٢٥٠٠	٢٨٠٠	٣٠٠ -
٣	٣٥٠٠	٢٦٠٠	٩٠٠
٤	٤٥٠٠	٢٤٠٠	٢١٠٠
٥	٥٠٠٠	٢٢٠٠	٢٨٠٠

والثانية والعمر الانتاجي للمشروع بأن صافي الإيراد السنوي المتحقق في المشروع سالباً . وعلى مدير المزرعة ان يدفع هذا الفرق من رأس المال المملوك بما يدفعه بالاقتراض من الجهات الاخرى او الاستغناء عن بعض الموجودات المزرعية لتسديد الديون وفي كلتا الحالتين يربك الوضع المالي للمزرعة .

ان اقراض مثل تلك المشاريع يتطلب تقسيط القروض بثلاثة اقساط متساوية تبدأ من السنة الثالثة من عمر المشروع ولا بأس ان تلجأ المصارف الزراعية باستقطاع الفوائد فقط خلال سنوات الاعفاء ، او ان تكون خمسة اقساط تصاعدية .

وقد يحدث العكس في بعض المشاريع والتي تحقق تدفقاً صافياً عالياً خلال السنوات الاولى من عمرها الانتاجي كما هو موضح في جدول رقم (٤) .

جدول رقم (٤) يوضح العلاقة بين صافي التدفق النقدي واقساط القروض بالدينار .

السنة	صافي التدفق النقدي	اقساط القروض السنوية	الفرق
١	٤٥٠٠	٣٠٠٠	١٥٠٠
٢	٤٠٠٠	٢٨٠٠	١٢٠٠
٣	٣٥٠٠	٢٦٠٠	٩٠٠
٤	٣٠٠٠	٢٤٠٠	٦٠٠
٥	٢٥٠٠	٢٢٠٠	٣٠٠

حيث يلاحظ في هذا الجدول بأن الفرق بين صافي التدفق النقدي للمشروع واقساط القروض السنوية موجبا خلال العمر الانتاجي للمشروع ويفضل لمثل تلك المشاريع ان تبدأ اقساط المصرف خلال السنة الاولى للمشروع وبشكل تنازلي لقدرة مدير المزرعة بتسديد تلك القرض دون اي تأثير على وضعه المالي وتساعد المصارف الزراعية في نفس الوقت باعادة دورة رأس المال لديها وضمان توسيع نطاق القروض لأكبر عدد ممكن من المزارعين .

اما فيما يتعلق بسياسة المصرف الزراعي العراقي للقروض الطويلة الاجل او المتوسطة فكانت تمنح وبالشكل التالي : (٣)

- ١ . في مجال الاقراض على المكائن والالات الزراعية .
تقسيط مبالغ القروض باقساط تنازلية لمدة عشر سنوات للحاصلات وثمانية سنوات للساحبات والمضخات المستوردة وستة اقساط للساحبات المصنعة محليا .
- ٢ . تقسيط قروض انشاء البساتين لمدة خمس سنوات يستحق القسط الاول منها بعد مرور ٥ - ٧ سنة .
- ٣ . منح قروض خاصة لشراء ساحبات لخدمة البساتين وتقسيتها لمدة ثمان سنوات يستحق القسط الاول منها بعد مرور ثلاث سنوات .
- ٤ . منح قروض خاصة لانشاء المشاتل وتقسيتها لمدة خمس سنوات يستحق القسط الاول منها بعد مرور خمس سنوات .
- ٥ . تقسيط قروض مشاريع الدواجن بستة اقساط سنوية وبصورة تصاعدية يستحق القسط الاول منها بعد مرور سنتين من تاريخ صرف القرض .

٤ . العلاقة بين حجم القروض ونوع المخاطرة في المشاريع :
ترافق عمليات الاستثمار في القطاع الزراعي نوع من المخاطرة واللايقين نتيجة لعدم التأكد من الاسعار وكميات الانتاج والتطورات السريعة في التكنولوجيا وعامل التضخم .

حيث يصعب تقدير مقدار العوائد المتوقعة من تلك المشاريع وتكون اكثر تعقيداً بالمشاريع ذات العمر الانتاجي الطويل نسبياً . ويفترض ان ترتفع معدلات الفوائد بزيادة نسبة المخاطرة في المشروع وان تشكل القروض الممنوحة نسبة معينة من حجم الاستثمار الكلي وان تتحدد هذه النسبة بعد توفر المعلومات الكافية عن تلك المشاريع والحدود الدنيا للعوائد المتوقعة منها ويفترض بالمصارف الزراعية ان تضع سقف زمني قصير لاسترجاع اموالها تحت هذه الظروف وقد تستفاد المصارف الزراعية من التجارب السابقة لمثل هذه المشاريع على ان تحسب جانب التكاليف وجانب الايرادات بشكل دقيق لكي تكون مرشداً لهذه المصارف . واللجوء في مثل

هذه الحالة الى استخدام معامل التعديل (α_n) الذي يعكس مقدار نسبة المخاطرة في المشروع^(٥)
وقد اعتمد المصرف الزراعي في العراق لضمان استرجاع القروض تحت هذه الظروف الى صيغ تأمينية متقدمة كان لها تأثير مميز في مجريات العمل الائتماني عن طريق :

- ١ . التأمين على حياة المزارعين المدينين للمصرف الزراعي برصيد دينه لغاية (٢٥) ألف دينار .
- ٢ . التأمين على الابنية والمنشآت الخاصة بالثروة الحيوانية ولتختلف اغراضها ضد اخطار الحريق والانفجار والعواصف والامطار المدمرة .
- ٣ . التأمين على المكائن والالات الزراعية ويشمل التأمين الشامل على الحوادث والاطار التي تتعرض لها الالة الزراعية كالحريق والاصطدام والتلف الجزئي (٣) .

٥ . اعادة دفع القروض والضمانات اللازمة :
في ظل الظروف غير المستقرة للمشاريع الزراعية يتطلب وضع ضمانات اكيدة لاسترجاع القروض في اوقاتها المحددة لكي تساعد المصارف الزراعية باداء دورها بشكل كامل تجاه المزارعين . وبما ان معظم القروض تعطي للمزارعين الصغار في الدول النامية بهذا يتطلب توجيه استخدام المال لتحقيق اهداف الانتاج وتحت اشراف التعاونيات الزراعية في المنطقة واشراف ومراقبة المصارف الزراعية والسيطرة الكاملة في استخدام القروض للاغراض التي سحبت من اجلها ولايجوز تأجيلها الا في الحالات الضرورية القصوى على ان تزداد مقدار الفوائد على القروض المؤجلة لكي يشعر المزارعون بأهمية ارجاع القروض وتسديدها في اوقاتها المناسبة . ووضع شروط مشددة على المزارعين اللذين يتلكثون في تسديد مابذمتهم من ديون عند الاقتراض من المصرف الزراعي مرة ثانية .

ان الصيغ الجديدة التي وضعها المصرف الزراعي في تحصيل ديونه لها الاثر الفعال في استرجاع الجزء الاكبر من ديونه حيث تم اشراك اكثر من جهة ادارية وزراعية في متابعة تحصيل الديون المستحقة وعدم تسهيل المعاملات الخاصة بالمدينين في دوائر الدول الخدمية الابعد تسديد مابذمتهم من ديون مستحقة .^(٢)
ونتيجة لهذه الاجراءات التي اعتمدها المصرف الزراعي ارتفعت نسبة تسديد القروض في السنين الاخيرة كما هو موضح في الجدول رقم (٥) .

جدول رقم (٥) يوضح نسبة التسديد للمصرف الزراعي التعاوني في العراق .

السنة	نسبة التسديد %	نسبة السلف الموقوفة %	نسبة السلف المؤجلة %
١٩٧٦	٦٦	٣١	٣
١٩٧٧	٤٩	٤٥	٦
١٩٧٨	٦٥	٢٩	٦
١٩٧٩	٦٠	١٦	٢٤
١٩٨٠	٦٥	٢٣	١٢
١٩٨١	٦٤	٣٠	٦
١٩٨٢	٨٠	١٩	١
١٩٨٣	٨٣	١٦	١

التوصيات :

من أجل تعزيز النمو المزرعي في المزارع الفردية الصغيرة لتحسين مستوى دخل المزارع وتوسيع حجم الاعمال المزرعية في تلك المزارع يتطلب ان يتوفر رأس مال كافٍ لتغطية احتياجات هذه المزارع . وعلى المؤسسات المصرفية الحكومية ان تلعب دوراً كبيراً في هذا الجانب وبالنظر لندرة رأس المال في الدول النامية وضرورة استغلاله بشكل كفؤ يتطلب مايلي : -

- ١ . يقترح ان تتناسب معدلات الفوائد بطول فترة القرض فالقروض الطويلة الاجل يفترض ان يكون معدل الفائدة اعلى من معدل الفائدة على القروض المتوسطة الاجل . وعلى القروض المتوسطة الاجل يجب ان تكون ذات معدلات اعلى بالمقارنة مع القروض القصيرة الاجل .
- ٢ . كما يفترض ان تختلف معدلات الفائدة على القروض الطويلة الاجل والمتوسطة باختلاف نوع المشاريع الزراعية حيث ان المشاريع تختلف فيما بينها في معدلات العوائد المتحققة .
- ٣ . ان بعض المشاريع لايتطلب اعفاءها من اقساط القروض خلال السنوات الاولى من عمر المشروع وهناك مشاريع تتطلب هذا الاعفاء . ويترك اتخاذ القرار للمصرف الزراعي على ضوء صافي التدفق النقدي الذي يحققه المشروع ومقدار هذه التدفقات خلال عمره الانتاجي .

- ٤ . ان الاجراءات التي اتخذها المصرف الزراعي في العراق باسترداد قروضه ذات تأثير فعال في زيادة نسبة التسديد وان تتخذ المصارف الزراعية في الدول النامية بعض الاجراءات المناسبة لضمان ارجاع القروض في وقتها المحدد .
- ٥ . تختلف درجة المخاطرة واللايقين بين المشاريع الزراعية وهذا يتطلب ايضا ان تكون معدلات الفائدة مختلفة طبقا لهذا الاختلاف وان تتناسب معدلات الفائدة تناسباً طردياً مع ارتفاع نسبة المخاطرة في تلك المشاريع كما يتطلب سرعة استرداد القروض عند ارتفاع نسبة المخاطرة .
- ٦ . تشجيعها لانشاء او تطوير بعض المشاريع ذات الاهمية الاستراتيجية للقطر يتطلب من المصارف الزراعية اعطاء تسهيلات ائتمانية لتنفيذ مثل هذه المشاريع وتشمل مايلي : -
 أ - تغطية كاملة لحجم الاستثمارات في ذلك المشروع .
 ب - تخفيض معدلات الفائدة .
 ج - تعفى هذه المشاريع من اقساط التسديد خلال السنوات الاولى من عمرها .
 د - تزويد المزارعين ببعض مستلزمات الانتاج الضرورية عينا وبسعر الكلفة .
 هـ - تنفيذ عقود خاصة مع المؤسسات ذات العلاقة بشراء منتجات المشروع بأسعار مجزية .

المصادر :

- ١ - السامرائي ، هاشم علوان ١٩٨٢ ادارة الاعمال المزرعية مطابع دار السياسة الكويت .
- ٢ - اسماعيل ، بديعة عبد الرحمن ١٩٨٦ مشاكل التمويل الزراعي في العراق - مجلة الاقتصادي .
- ٣ - تقرير خاص للمصرف الزراعي التعاوني في عيد تأسيسه الخمسين .
- ٤ - حبيب ، جاسم محمد ١٩٨٢ النمو المزرعي والعوامل المؤثرة عليه - مجلة التجارة .
- ٥ - حبيب ، جاسم محمد ١٩٨١ تقييم المشاريع تحت ظروف المخاطرة واللايقين - مجلة البحوث الادارية والاقتصادية .

6. Hopkin, A. 1973, Financial Management in Agriculture. The inter state printers and puplishers inc.
7. Ronald, D. K. 1981, Farm Management MC graw- Hill London,

The Theoretical Framework of Agricultural Financial Policy In Developing Countries With a Particular Reference to Iraq

Jasim M. Al- Izy

Abdulla M. Al- Mishhadany

Department of Agricultural Economics

University of Baghdad

Summary

This study can be summed up in realisationthe facts of financial policies in developing countries by knowing the amount of loans; their real necessities, and the relationship between the average of convinced returns of the projects, the rate of interest, the risk degree and also the appropriate time of getting back the loans as an attempt to make a theoretical frame for the policy of agricuultural financing in developing countries.

آراء المرشدين والفلاحين في بعض مناطق القطر بالنشرات الارشادية الزراعية

- | | |
|----------------------------------------|---------------------------|
| ١ . ساهر حسن سداد | ٢ . سالم عيدان مطلق |
| الهيئة العامة للبحوث الزراعية | كلية الزراعة/ جامعة بغداد |
| التطبيقية | |
| ٣ . محمد جواد محمد حسين | ٤ . ابتهاج فاضل يوسف |
| ٥ . عبد الحليم نعمان | ٦ . فيصل عبد الجبار |
| ٧ . ساهرة شاكر | ٨ . ساهرة محمد علي |
| ٩ . ليلى سليمان | ١٠ . لمعان اديب |
| الهيئة العامة للتدريب والارشاد الزراعي | |

الخلاصة

استخدمت طريقة الاستبيان لجمع المعلومات وشملت العينة ٢٧٢ فلاحا وفلاحه من محافظة بغداد و ٧٨ مرشدا ومرشدة من محافظات القطر اضافة الى مدراء اقسام الارشاد الزراعي في المحافظات .
وقد كان من بين اهم النتائج ان النشرات الارشادية لاتشكل مصدرا رئيسيا من مصادر المعلومات للفلاحين في حين انها اول المصادر بالنسبة للمرشدين . وظهر ان نسبة الفلاحين الذين لاتصلهم بعض او كل النشرات .
وكانت اكثر وسيلة مستخدمة لتوزيع النشرات من قبل اقسام الارشاد الزراعي هي عن طريق المرشد الزراعي واكثرها استخداما من قبل المرشد هي زيارته للفلاحين .

المقدمة

يتولى الجهاز الارشادي في وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي باشراف ومند أمد طويل مهمة اصدار النشرات الارشادية المختلفة وتوزيعها مجاناً في الحما القطر كافة كجزء من عمل الارشاد الزراعي الذي يهدف الى ايصال المعلومات الزراعية الحديثة الى الفلاحين وبالرغم من العدد الكبير الذي يصدر سنوياً من هذه النشرات كما يتضح من الجدول رقم (١) ومرور فترة طويلة منذ البدء باصدار النشرات الارشادية فلم تجر اي دراسة حول هذا الموضوع لحد منتصف سنة / ١٩٨٠ حيث بوشر باجراء الدراسة الحالية والتي تاخر انجازها حتى نهاية سنة

جدول رقم (١)

اعداد انواع النشرات والملصقات الارشادية والنسخ المطبوعة للفترة ١٩٧١ - ١٩٨٢^(١)

السنة	عدد انواع النشرات	عدد النسخ المطبوعة	عدد انواع الملصقات	عدد النسخ المطبوعة
١٩٧١	— (٢)	١٣٨٠٠٠	—	—
١٩٧٢	—	١٤٨٠٠٠	—	٦٨٥٠٠
١٩٧٣	—	٢٣٧٠٠٠	—	٦٠٠٠
١٩٧٤	٣١	٢٨٢٢٠٠	—	١٧٠٠٠
١٩٧٥	٧٩	٥٨٥٩٠٠	١٩	٥٨٤٠٠
١٩٧٦	٣٥	٢٦١٩٠٠	١٧	٣٩٠٠٠
١٩٧٧	٣١	٤٦٥٣١٠	٤	٤٥٢٥٠
١٩٧٨	٤٤	٤٤٨٠٠٠	١	٥٠٠٠
١٩٧٩	٦٦	٢٨٢١٠	٢٢	٢٨٧٠٠٠
١٩٨٠	٩٠	٣٤٢٠٠	—	١٦٠٠٠٠
١٩٨١	٥٧	٣٣٨٢٥٠	١٤	٧٩٥٠٠
١٩٨٢	٢٥	٢١٢٨٤	٥	٦٠٠٠٠

(١) المصدر: سجلات مطابع الهيئة العامة للتدريب والارشاد الزراعي
(٢) البيانات غير متوفرة

١٩٨٢ بسبب الظروف التي مرت على الجهاز الارشادي من عدم استقرار الكادر الارشادي والتبدلات المستمرة في الادارة والتنظيم . وكان الهدف الرئيسي للدراسة هو تحديد وسائل توزيع النشرات الارشادية واستطلاع آراء عينة من المرشدين والفلاحين حولها لغرض الاستفادة من النتائج في تخطيط العمل بشكل افضل .

طريقة البحث

تم تصميم ثلاث استمارات استبيان : الاولى للفلاحين والثانية للمرشدين والثالثة لمدرء الارشاد الزراعي في المحافظات . وقد اجري اختبار استمارة الفلاحين على عينة من محافظة بغداد حيث قام المرشدون والمرشدات بقسم الارشاد الزراعي لمحافظة بغداد بدور رئيسي في جميع البيانات اللازمة . ثم اجري تعديل الاستمارات النهائية وتوزيعها على مدرء الارشاد الزراعي في المحافظات حيث قاموا بتوزيع استمارة المرشدين على عينة منهم تم انتخابها من قبلهم وذلك بسبب صعوبة الاتصال . كما اقتصر توزيع استمارة الفلاحين على محافظة بغداد للسبب نفسه . وقد شملت العينة (٢٧٢) فلاحا وفلاحة . من محافظة بغداد و (٧٨) مرشدا ومرشدة من المحافظات كافة و (٢٠) من مدرء الارشاد الزراعي في المحافظات وفي منشآت زراعتين .

النتائج والمناقشة

نتائج استمارة الفلاحين

كانت نسبة الاميين بين الذكور ١١٪ وبين الاناث ٦٪ اما بالنسبة للحاصلين على تعليم دراسي اعلى من الابتدائية فكانت ٢٢٪ للذكور و ٧٪ للاناث . اعرب مايقارب النصف من العينة عن احتياجهم للمعلومات الزراعية بدرجة كبيرة ولم تظهر فروقات من حيث العمر او الجنس . اما نسبة الذين اعربوا عن عدم احتياجهم للمعلومات الزراعية فكانت ٢١٪ للذكور و ١٣٪ للاناث . كان تسلسل مصادر المعلومات التي يعتمد عليها الفلاح في عمله كما يلي : -

المرشد الزراعي ، البرمج الاذاعية والتلفزيون ، الفلاحون المجاورون الدورات التدريبية ، الناظر التعاوني ، النشرات الارشادية ، الافلام الارشادية واخيراً مجلة صوت الفلاح . ولم يظهر فارق يذكر بالنسبة للفئات العمرية ولكلا الجنسين . احتلت الافلام الارشادية التي احتلت المرتبة الرابعة عند الاناث .

يقت نسبة الذين لم تصلهم اي من النشرات الارشادية اكثر من النصف حيث

كانت ٥٤% بالنسبة للنشرات الارشادية عن الخضروات ووصلت الى ٩٥% بالنسبة للمجلة صوت الفلاح كما يتضح ادناه : -

نوع النشرة	النسبة المئوية للفلاحين الذين وصلتهم
محاصيل خضر	٤٦%
محاصيل حقلية	٤١%
وقاية	١٩%
تربة وتسميد	١٧%
بستنة	١٦%
مجلة الارشاد الفلاحي	١٢%
ثروة حيوانية	٨%
مجلة صوت الفلاح	٥%

اعرب مايقارب ٨٠% من الفلاحين الذين تصلهم النشرات الارشادية ان شكلها مشوق ولفتها بسيطة واجاب ٦٣% ان موعد وصولها مناسب بينما اعرب ٣٦% ان معلومات النشرات عامة ولا تلامح حاجة المنطقة .
كان تسلسل وسائل توزيع النشرات الارشادية حسب افضليتها من وجهة نظر الفلاحين كما يلي : المرشد الزراعي ، الجمعية الفلاحية التعاونية ، فرع المنطقة الزراعية او المركز الارشادي ، واخيراً الناظر التعاوني .
كان تسلسل اشكال المطبوعات الارشادية حسب افضليتها من وجهة نظر الفلاحين كما يلي : النشرة المبسطة (فولدر) ، النشرة الاعتيادية المفصلة ، مجلة الارشاد الفلاحي (توقف صدورها) ، الملصقات الجدارية ، كراسات البرامج الايضاحية واخيراً المحاضرات التدريبية المطبوعة .
كانت اكثر مقترحات الفلاحين تكراراً لتطوير النشرات هي ان تحتوي على صور ملونة وان تصبح بحروف كبيرة

نتائج استشارة المرشدين

كانت نسبة المرشدين الذكور ٨٧% ثلاثة ارباعهم من الحاصلين على شهادة الثانوية الزراعية اما المرشدات فاعلبن خريجات المعاهد الزراعية الفنية .
ظهر تفاوت في معدل عدد الفلاحين الذين يتصل بهم المرشد الزراعي حسب طبيعة الموقع الوظيفي ومدة العمل الارشادي كما يتضح من الجدول رقم (٢) .
وعموماً يمكن القول انه بزيادة مدة العمل الارشادي يزداد معدل عدد الفلاحين الذين يتصل بهم المرشد الزراعي .

بلغت نسبة المرشدين الذين لم تصلهم اية نشرة ارشادية ٣٠% بينما لم يتجاوز الذين وصلهم اكبر عدد من النشرات الارشادية ٣٨% كما يتضح ادناه .

عدد النشرات	النسبة المئوية للمرشدين الذين وصلتهم
١ - ٥	١٣%
٦ - ١٠	١٩%
١١ فأكثر	٣٨%
صفر	٣٠%

جدول رقم (٢)

عدد الفلاحين الذين يتصل بهم المرشد اسبوعياً حسب الموقع الوظيفي ومدة العمل الارشادي

مدة العمل الارشادي	معدل عدد الفلاحين الذين يتصل بهم المرشدون في الاسبوع	معدل عدد الفلاحين الذين يتصل بهم المسؤولون في الاسبوع
اقل من سنتين	٤٦	٣٢
٢ - ٥ سنوات	٢٥	٢٩
اكثر من خمس سنوات	٦٠	٤٠

كانت اهم اسباب عدم متابعة قراءة النشرات الارشادية من قبل المرشدين هي عدم وصولها في مواعيد مناسبة وبلي ذلك كون معلوماتها عامة . كان تسلسل المصادر التي يعتمد عليها المرشد في عمله كما يلي . النشرات الارشادية ، الدورات التدريبية ، الصحف والمجلات ، الزراعية ، زملاء الزراعيون الكتب المدرسية الافلام الارشادية ، واخيراً البرامج الاذاعية ، وثم يظهر فارق يذكر بالنسبة لتحقيق الدرسي باستثناء الصحف والمجلات الزراعية التي احتلت المرتبة الثانية بالنسبة لمجموع الكليات .

كان ترتيب الوسائل المستخدمة في ايصال المطبوعات الارشادية الى المرشدين كما يلي : - قم الارشاد بالمحافظة ، مراجعة المرشد لقسم الارشاد بالمحافظة فرع منطقة زراعية ، الهيئة العامة للارشاد الزراعي ، مراجعة المرشد للهيئة العامة للارشاد الزراعي ، واخيراً الدورات التدريبية .

اجاب اكثر من نصف المرشدين ان عملية ايصال المطبوعات الارشادية اليهم غير منتظمة وتتم بين اونة واخرى .
كان ترتيب الوسائل التي يستخدمها المرشد لايصال المطبوعات الارشادية الى الفلاحين كما يلي : - زيارة الفلاحين ، الاجتماعات الارشادية ، الدورات التدريبية مراجعة الفلاح للمركز الارشادي او فرع المنطقة الزراعية ، الجمعية الفلاحية التعاونية او الناظر التعاوني ، واخيراً بيوت الثقافة الفلاحية (قبل الغائما) .
كان تسلسل اشكال المطبوعات الارشادية حسب افضليتها من وجهة نظر المرشدين كما يلي : النشرة الاعتيادية المفصلة ، نشرة المبسطة (فولدر) مجلة الارشاد الفلاحي (توقف صدورها) ، الملصقات الجدارية ، كراسات البرامج الايضاحية واخيراً المحاضرات التدريبية المطبوعة .
كانت اكثر مقترحات المرشدين تكرار لتنظيم توزيع المطبوعات الارشادية هي ايصالها في الموعد الملائم وقبل مواعيد الزراعة .

نتائج استقارة مداراء الارشاد الزراعي
تبين عدم وجود موظف منسب لعملية توزيع المطبوعات الارشادية في سبعة اقسام اي بنسبة ٣٥% وعدم تنسب مندوب لمجلة (الارشاد الفلاحي) في خمسة عشر قسماً اي بنسبة ٧٥% وكانت اكثر الاسباب تكراراً هي عدم وجود المرشدين وعدم وصول التعليقات المتعلقة بتنظيم العمل .
تبين عدم وجود خطة لعملية توزيع المطبوعات الارشادية ومتابعتها في ثلاثة اقسام اي بنسبة ١٥% .

كان تسلسل توزيع النشرات الارشادية من قبل اقسام الارشاد الزراعي كما يلي : فرع المنطقة الزراعية او المركز الارشادي ، فردياً للمرشدين الذين يراجعون القسم الاجتماعات الارشادية الدورات التدريبية الجمعيات الفلاحية التعاونية ، شعبة الاعلام في الهيئة العامة للزراعة بالمحافظات واخيراً المدارس الابتدائية كما هو موضح في الجدول رقم (٣) .

تبين عدم وجود سجل باستلام وتوزيع المطبوعات الارشادية في سبعة اقسام اي بنسبة ٣٥% .

اجاب ٦٥% من مدراء الارشاد بعدم وجود متابعة للمطبوعات الارشادية التي يتم توزيعها لمعرفة مدى استفادة الفلاحين منها وكانت اهم اسباب ذلك حسب رأيهم عدم الاتصال المنتظم بين المرشد والفلاح وقلة وسائل النقل وعدم وجود العدد الكافي من المرشدين .

كانت اهم النتائج المستخلصة من متابعات الاقسام الساقية وهي سبعة اقسام اي بنسبة ٣٥/ ان استفادة الفلاحين جيدة وان المطبوعات تصل بانتظام وان

جدول رقم (٣) تسلسل الطرق التي تتبعها اقسام الارشاد الزراعي في توزيع المطبوعات الارشادية

طرق التوزيع	النسبة المئوية للاقسام التي تتبعها
١ . يقوم القسم بايصالها الى الفروع والمراكز الارشادية	٧٥ %
٢ . فرديا عن طريق المرشدين الذين يراجعون القسم	٥٥ %
٣ . توزيع في الاجتماعات والدورات التدريبية	٥٥ %
٤ . يقوم القسم بايصالها الى الجمعيات الفلاحية	٣٥ %
٥ . عن طريق شعبة الاعلام في الهيئات العامة للزراعة	٣٥ %
٦ . عن طريق المدارس الابتدائية	٥ %

الافراد يطلبون المطبوعات الارشادية ويسعون للحصول عليها .
كان تقييم مدراء الارشاد الزراعي لمجلة الارشاد الفلاحي (قبل توقف صدورها) جيداً بالنسبة للشكل والاخراج والمواضيع ومتوسطاً بالنسبة للاسلوب واللغة وضعيفاً من حيث قلة عدد الصفحات . اما تقييمهم لمجلة الثورة الزراعية (قبل توقف صدورها فكان جيداً لجميع الفقرات .

كانت أكثر مقترحات مدراء الارشاد الزراعي تكراراً لتطوير المطبوعات الارشادية هي تصوير الايضاحات الحقلية ونشر صور الفلاحين المتميزين وتغطية المبادرات والانشطة الارشادية في المحافظات وايصال المطبوعات في مواعيد منتظمة .

بالرغم من عدم شمول الدراسة لجميع مناطق العراق وعدم اختيار العينات بالطرق العشوائية بسبب الظروف التي كانت سائدة فقد اظهرت الدراسة بعض النتائج الاولى الهامة والتي يمكن استنتاج التالي في ضوءها .

إن المطبوعات الارشادية عموماً لم تحتل بعد بدورها الهام كوسيلة من وسائل الاتصال في الارشاد الزراعي . فهي ورذت في المرتبة السادسة في تسلسل مصادر المعلومات التي يعتمد عليها الفلاح في عمله ، كما ان عملية ايصالها الى المرشدين والفلاحين ليست منتظمة وحيث ان أكثر من نصف الفلاحين في محافظة بغداد وما يقارب ثلث المرشدين في القطر لاتصلهم النشرات اطلاقاً فان هناك خللاً كبيراً في عملية التوزيع .

ان الوسائل المتبعة في توزيع المطبوعات الارشادية متباينة وعموماً فان طريقة الاتصال الفردي هي الغالبة سواء من اقسام الارشاد الزراعي الى المرشدين أو من المرشدين الى الفلاحين ورغم ان معوقات الاتصال الفردي كانت واضحة حين اظهرت النتائج ان معدل عدد الفلاحين الذين يتصل بهم المسؤول الارشادي اعلى من معدل عدد الفلاحين الذين يتصل بهم المرشد الزراعي ربما بسبب سهولة حصول المسؤول الارشادي على واسطة النقل مقارنة بالمرشد فان اقسام الارشاد الزراعي والهيئة للتدريب والارشاد الزراعي لم تضع خطة واضحة لتنظيم عملية توزيع المطبوعات الارشادية ومتابعتها .

بينما تفوقت النشرة المبسطة (فوليدر) عن غيرها من اشكال النشرات الارشادية لدى الفلاحين فإن النشرة الاعتيادية كانت هي المفضلة لدى المرشدين وربما يعود سبب ذلك الى حاجة المرشدين الى مطبوعات تفصيلية وشاملة لمعالجة النقص في مهاراتهم الزراعية بالمقارنة مع حاجة الفلاحين الى مطبوعات عملية ومحددة للاستفادة منها على مستوى الحقل .

ان ضعف برامج تدريب وتأهيل المرشدين الزراعيين في مجال الصحافة الزراعية والازدواجية القائمة بين وظيفة الاتصال الارشادي ووظيفة الاتصال الاعلامي ادى الى ضعف المحتوى العلمي والجوانب الفنية في النشرات الارشادية عموماً وعدم تلبية قسم منها لحاجات الفلاحين واهتماماتهم .

واستناداً لما تقدم يقترح مايلي : -

اعداد المرشدين الزراعيين وتدريبهم في مجال الصحافة الزراعية داخل القطر وخارجه .

تحديد واجبات كل من مسؤولي الاعلام الزراعي ومسؤولي الارشاد الزراعي وعدم الخلط بين الوظيفتين .

إنشاء شعبة للمكتبة والمطبوعات الارشادية في اقسام الارشاد الزراعي بالمحافظات تكون مسؤولة عن تنظيم ومتابعة المطبوعات الارشادية .

دعم مطابع الهيئة العامة للتدريب والارشاد الزراعي بالفنيين والمستلزمات الضرورية للعمل .

إجراء دراسات لاحقة حول نفس المشكلات والمواضيع المرتبطة بها بحيث تشمل كل القطر ولفترات زمنية مختلفة .

OPINIONS OF WORKERS AND FARMERS IN PARTS OF IRAQ REGARDING AGRICULTURAL EXTENSION BULLETINS

Sahlr H. Sudad

State Board of

Agricultural Applied Resarch

3. Mohamad Jawad M-Hussaim

5. Abdul-Haleem No'man

7. Sahira shakir

9. Faisal Abdul Jabar

Salim E. Mutlak

College of Agriculture,

University of Baghdad

4. Ibtihal Fadhil

6. Layla Sulaiman

8. Sahira Mohamad Ali

10. Lam'n Adeeb

SUMMARY

The Sample consisted of 272 farmers in Baghdad province and 78 extension workers in all the provinces in addition to 20 extension directors.

The major findings of the study are that extension bulletins do not constitute a major source of information for farmers while it is the first source to extension workers and that a larger percentage of farmers do not receive any bulletin while three fourths of extension workers receive some or all of the bulletins.

• اثر بعض العوامل الاجتماعية والثقافية والاقتصادية للفلاحين على متابعتهم للبرنامج الزراعي الاذاعي

سهيلة شكر عبد القادر بيان عبد الجبار
قسم الارشاد الزراعي / كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

استهدفت الدراسة التعرف على آراء المزارعين في البرنامج الزراعي الاذاعي ومدى متابعتهم له وذلك عن طريق استبيان وجه الى عينة من المزارعين في محافظة بغداد . وكانت اهم النتائج ان نسبة المتابعين بشكل مستمر لم تتجاوز ٣٤ % من افراد العينة وان اكثرهم من اصحاب الدخول المحدودة وتبين من استخدام معادلة معامل الارتباط ان الارتباطات بين كل من متابعة البرنامج والعمر ، مستوى التعلم والدخل السنوي كانت سالبة واكبر من المتوسط . حيث تراوحت ٠,٤٠ و -٠,٧٣ و -٠,٩٣ مع العمر ومستوى التعلم والدخل بالتتابع . وكان رأي الغالبية بعدم ملائمة وقت اذاعة البرنامج وكانت اكثر مواد البرنامج التي تسترعي اهتمامهم التوصيات والارشادية .

المقدمة

يأتي الراديو في مقدمة وسائل الاتصال الجماهيري اهمية في العمل الارشادي . ولقد اصبح الراديو من الوسائل المعروفة والمشهورة في الاوساط الزراعية في كثير من دول العالم لانه يسبب احداث تغيرات مهمة ومؤثرة في سلوك الافراد ، حيث تصل الرسائل المذاعة الى اعداد كبيرة من الناس وباقل التكاليف (٤) . ومن المعروف ان اهل الريف على اختلاف مستوياتهم يحبون الراديو وكل ما يذاع فيه بدرجة كبيرة ويرجع السبب في ذلك الى ان الراديو يعتبر مصدراً للترفيه والاعمال والمعلومات (٥) .

ويمكن للبرامج الارشادية الاذاعية بالاضافة للطرق الجماهيرية الاخرى ان تساعد في ايجاد نوع من التنمية والرغبة في معرفة وتطبيق الخبرات الجديدة اذ يمكن عن طريق اعلام الزراع بالبتكرات المزرعية في حينها ، وابقائهم على علم بالانشطة والبرامج الارشادية المختلفة (٢) .

وقد اظهرت النتائج في (دراسة استطلاعية تقويمية) حول البرنامج الازداعي الارشادي الذي يذاع من اذاعة بغداد ان نسبة الذين يتابعون البرنامج الازداعي ٢٠,٩% وبالنسبة لمواد البرنامج فإن مواد الارشاد تشكل ٥٠% يليها العلوم الزراعية ونسبتها ٣٨,٦% ومن ثم الاعلام الزراعي ونسبتها ٧,٩%. اما عن موعد تقديم البرنامج فقد اظهرت الدراسة الاستطلاعية ان نسبة متابعي البرنامج كانت ٣٨% (٣).

ان الهدف من اجراء هذا البحث هو التعرف على دور البرنامج الزراعي الازداعي كطريقة ارشادية فعالة ويتضمن ذلك التعرف على اتجاه الفلاحين نحو البرنامج واولوية هذه الطريقة بالمقارنة مع الطرق الاخرى والوقوف على الازداعات والسلبات لهذا البرنامج من حيث اللغة ووضوح وتركيز الموضوع ومدى تماسه بعمل اهل الريف واستخدام الاسلوب المنطقي والمقنع، والتوقيت الزمني لبيت البرنامج بما يلائم وقت المزارع ومدى العلاقة بين متابعة البرنامج وبين بعض المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية والثقافية.

طريقة البحث

اعتمد البحث على استخدام استمارة الاستبيان كوسيلة لجمع البيانات وتضمنت الاستمارة على ٣٠ سؤالاً ووقت عملية جمع البيانات خلال فترة من شهر كانون الثاني لغاية شهر نيسان ١٩٨٧. وشمل مجتمع البحث على مجموع الفلاحين المنتسبين الى اتحاد الجمعيات الفلاحية فرع الكرخ وعددهم ٤٠٠٠ عضو وقد تم لهذا الغرض اختيار عينة عشوائية تتكون من ١٠٠ فلاح اي بنسبة ٢,٥% حيث قام الباحثون بملأ الاستمارة بالتعاون مع اتحاد الجمعيات الفلاحية فرع الكرخ.

وقد تم تصميم الاستمارة بما يتوافق واهداف البحث وقد تضمن القسم الاول من الاستمارة على معلومات عامة عن الفلاح والقسم الثاني منها على معلومات عن تقديم البرنامج الزراعي الارشادي والقسم الاخير منها على معلومات عن اتجاهات الفلاحين نحو البرنامج الازداعي الزراعي.

وقد تم استعمال معادلة الارتباط البسيط لاجداد العلاقة بين متابعة البرنامج وكل من العمر، مستوى التعليم والدخل السنوي. حيث تم اعطاء رقم ١ للشخص الامي و ٢ الذي يقرأ ويكتب و ٣ للشخص الذي له شهادة ابتدائية او اعلى حتى يمكن ايجاد العلاقة بين المتغيرين كل على حده.

النتائج والمناقشة

من الجدول رقم (١) يتضح ان المزارعين الذين يتراوح اعمارهم بين ٣٠-٤٠ سنة والذين يشكلون نسبة ١٩% من مجموع العينة يتابعون البرنامج كالآتي:

(١٧) منهم أحياناً و (٢) منهم نادراً ، أما الفئة التي تقع أعمارهم بين ٤١-٥٠ سنة والذين يشكلون نسبة ٤٩% من مجموع العينة فيتابعون البرنامج كالآتي :
 (٢٦) منهم دائماً و (١٠) أحياناً (٣) نادراً والفئة التي تتراوح أعمارهم بين ٥١ - ٦٠ سنة والذين يشكلون نسبة ٢٦% ويتابعون البرنامج كالآتي : (٦) منهم دائماً و (١٧) منهم أحياناً و (٢) نادراً و (١) ابداً .
 والفئة الأخيرة الذين أعمارهم أكثر من (٦٠) سنة يشكلون نسبة ٦% من مجموع العينة يتابعون البرنامج كالآتي : (٢) منهم دائماً و (٤) منهم أحياناً .
 وكانت أكبر نسبة من المتابعين هي فئة ٤١ - ٥٠ سنة .

جدول رقم ١ - متابعة الفلاحين للبرنامج الزراعي وفقاً للسن
 العمر النسبة متابعة البرنامج الزراعي

العمر	النسبة	دائماً	أحياناً	نادراً	ابداً
٣٠ - ٤٠	١٩%	-	١٧	٢	-
٤١ - ٥٠	٤٩%	٢٦	٢٠	٣	-
٥١ - ٦٠	٢٦%	٦	١٧	٢	١
أكثر من ٦٠	٦%	٢	٤	-	-

وقد قدرت العلاقة بين متابعة البرنامج والعمر بمقدار - ٠,٤٠ ، وهي قيمة وسطية وتدل على أنها علاقة سالبة ما بين المتغيرين حيث كلما زاد العمر تقل رغبتهم في متابعة البرنامج . وقد يكون سبب ذلك ان الشباب ومتوسطي العمر هم أكثر وعي واهتمام للتعرف على الجديد من الابتكارات والافكار الزراعية الجديدة .

ويوضح الجدول رقم (٢) العلاقة بين التحصيل الدراسي للمزارعين ومتابعتهم للبرنامج الزراعي . حيث يتضح من هذه الجداول أن الاميين يشكلون نسبة ٣٨% من مجموع العينة ومتابعتهم للبرنامج الزراعي كالآتي : (٨) منهم دائماً و (٢٨) منهم أحياناً و (١) دائماً و (١) ابداً .

جدول رقم ٢ - التحصيل الدراسي للفلاحين ومتابعة البرنامج الزراعي
التحصيل الدراسي النسبة

دائماً	أحياناً	نادرأ	أبداً		
٨	٢٨	١	١	% ٣٨	امي
١٦	٢٥	٥		% ٤٦	يقرأ ويكتب
١٠	٥	١		% ١٦	عنده شهادة أعلى
من الابتدائية					

اما الذين يقرأون ويكتبون فيشكلون نسبة ٤٦% من مجموع العينة ويتابعون البرنامج كالآتي :
(١٦) منهم دائماً و (٢٥) أحياناً و (٥) منهم نادراً . اما الفئة الاخيرة الذين عندهم شهادة اعلى من الابتدائية فيشكلون نسبة ١٦% من مجموع العينة ومتابعتهم للبرنامج الزراعي كالآتي : (١٠) منهم دائماً و (٥) أحياناً (١) منهم نادراً وكانت اكبر نسبة من المتابعين هي في فئة الذين يقرأون ويكتبون وذلك امر متوقع لانهم أكثر استعداداً لتقبل المعلومات الجديدة .
كانت العلاقة مابين مستوى التعليم ومتابعة البرنامج علاقة سالبة وعالية (-٠,٧٣) حيث كلما ارتفع مستوى تعليمهم كلما قلت رغبتهم في متابعة البرنامج . وتدل هذه العلاقة بأن المتعلمين من المزارعين يمكن حصولهم على المعلومات الزراعية من مصادر اخرى وخاصة على الكلمة المكتوبة مثل الصحف والمجلات والنشرات الزراعية .

وبين الجدول رقم (٣) ان ١٥% من افراد العينة يملكون اقل من (١٠) دوانم ومتابعتهم للبرنامج الزراعي كالآتي : (٤) منهم دائماً و (١٠) أحياناً و (١) نادراً . ومن يملك مساحة ارض من ١٠ - ٢٠ دونم يشكلون نسبة ٣٦% من افراد العينة وان متابعتهم للبرنامج الزراعي كالآتي : (١٣) منهم دائماً و (٢١) أحياناً و (٢) نادراً . اما من يملك مساحة ارض من ٢٠ - ٣٠ دونم فانهم يشكلون ٣٣% من مجموع العينة وان متابعتهم للبرنامج الزراعي كالآتي : (١٢) منهم دائماً و (١٨) منهم أحياناً و (٣) منهم نادراً . وان الذين يملكون أكثر من (٣٠) دونم يشكلون ١٠% من مجموع العينة وان متابعتهم للبرنامج الزراعي كالآتي : (٤) منهم دائماً و

جدول - رقم ٣ - متابعة البرنامج الزراعي وفقاً لمساحة الأرض لدى الفلاحين
مساحة الأرض النسبة

متابعة البرنامج الزراعي	النسبة	دائماً	أحياناً	نادراً	أبداً
أقل من ١٠ دونم ١٥%	٤	١٠	١	-	-
١٠ - ٢٠ دونم ٣٦%	١٣	٢١	٢	-	-
٢٠ - ٣٠ ٣٣%	١٢	١٨	٣	-	-
أكثر من ٣٠ دونم ١٠%	٤	٥	١	-	-
لم يجيبوا ٦%	١	٤	١	-	-

(٥) منهم أحياناً و (١) نادراً ، أما الذين لم يجيبوا على هذا السؤال فكانت نسبتهم ٦% من مجموع العينة ومتابعتهم للبرنامج كالاتي (١) دائماً و (٤) أحياناً و (١) أبداً .

ان النسبة الأكبر من متابعة البرنامج هم من فئة المزارعين الصغار من الذين يملكون ٢٠ درنم او اقل وهذه هي النسبة الغالبة في ضوء تطبيق قوانين الاصلاح الزراعي .

جدول رقم (٤) متابعة البرنامج الزراعي للمزارعين وفقاً للدخل السنوي الزراعي
الدخل السنوي الزراعي النسبة
دينار

متابعة البرنامج الزراعي	النسبة	دائماً	أحياناً	نادراً	أبداً
٥٠٠ - ١٠٠٠ ٣٤%	١٢	١٧	٥	-	-
١٠٠٠ - ٢٠٠٠ ٣٥%	١٢	٢٢	١	-	-
٢٠٠٠ - ٣٠٠٠ ١٦%	٧	٩	-	-	-
أكثر من ٣٠٠٠ ١٥%	٣	١٠	١	-	-

يلاحظ من الجدول رقم (٤) ان المزارعين الذين دخلهم السنوي من (٥٠٠ - ١٠٠٠) دينار يشكلون نسبة ٣٤% من مجموع العينة وان متابعتهم للبرنامج الزراعي كالآتي: (١٢) منهم دائماً و (١٧) احياناً و (٥) نادراً والذين دخلهم السنوي من (١٠٠٠ - ٢٠٠٠) دينار يشكلون نسبة ٣٥% من مجموع العينة وان متابعتهم للبرنامج الزراعي كالآتي: (١٢) منهم دائماً و (٢٢) احياناً و ١ نادراً. اما الذين دخلهم السنوي (٢٠٠٠ - ٣٠٠٠) دينار فيشكلون نسبة ١٦% من مجموع العينة ومتابعتهم للبرنامج الزراعي كالآتي: (٧) منهم دائماً و (٩) منهم احياناً اما الذين دخلهم السنوي اكثر من ٣٠٠٠ دينار فيشكلون نسبة ١٥% ومتابعتهم للبرنامج الزراعي كالآتي: (٣) دائماً و (١٠) منهم احياناً و (١) نادراً و (١) ابدأ.

ان النسبة الاكبر من متابعي البرنامج هم من اصحاب الدخول التي تقل عن ٢٠٠٠ دينار سنوياً وذلك قد يكون عائداً الى وجود دوافع لتحسين وضعهم المعاشي عن طريق الاستزادة من المعلومات التي يقدمها البرنامج الزراعي . كانت العلاقة سالبة وقريبة من الواحد الصحيح (-٠,٩٣) وهذه تدل على انه بزيادة الدخل تقل رغبتهم في متابعة البرنامج الازاعي الارشادي . وهذا امر متوقع من اصحاب الدخول العالية حيث لديهم منافذ واهتمامات اخرى بجانب استماعهم للبرنامج الازاعي الارشادي .

جدول رقم - ٥ - اراء افراد العينة في البرنامج الزراعي الارشادي
هل تملك جهاز راديو موعده تقديم البرنامج الوقت المفضل هل اللغة مفهومة

نعم العدد (١)	مناسب جداً ١١%	صباحاً ٦%	نعم ٩٢%
٦١			
نعم العدد (٢)	مناسب ٢٠%	عصراً ١٥%	لا ٨%
٣٨			
لا ١	غير مناسب ٦٩%	مساءً ٨٤%	

يتبين من الجدول رقم (٥) ان ٩٩% من افراد العينة يمتلكون جهاز راديو حيث ٦١% منهم يمتلكون جهازاً واحداً و ٣٨% يمتلكون جهازين وهذا يدل على

ان واسطة الاتصال الاذاعي متوفرة لديهم . اما بالنسبة لموعد تقديم البرنامج فان ١١% اجابوا بان موعد تقديم البرنامج مناسب جداً و ١٥% منهم اجابوا مناسب و ٦٩% منهم اجابوا بان موعد تقديم البرنامج غير مناسب . من هذا يتضح ان الزراعين لا يناسبهم موعد بث البرنامج ويفضلون بث البرنامج في المساء بسبب انتهاء العمل وتفرغهم للاستماع للبرنامج ، وظهرت الاجابات بان اللغة المستخدمة لا تشكل عائقاً حيث اجاب ٩٢% بان اللغة المستخدمة في بث البرنامج واضحة ومفهومة لهم .

جدول رقم ٦ - دور البرنامج الزراعي الارشادي في ارشاد المزارعين :

مع من تناقش موضوعات البرنامج	هل لديك مساهمة او مشاركة في البرنامج	هل ساعدك البرنامج في معالجة مشكلاتك الزراعية
---------------------------------	-----------------------------------------	-------------------------------------------------

العائلة ٥٤%	نعم ٢	نعم ٥٩
المرشد ٢١%	لا ٩٨%	لا ٤١
الاقارب		
والاصدقاء ٢٥%		

يتضح من الجدول رقم ٦ - بأن العائلة تمثل الجهة الاولى التي يستعين بها المزارع لمناقشة البرنامج بعد الاستماع ثم الاقارب والاصدقاء بالمرتبة الثانية ثم المرشد الزراعي . وان مشاركة ومساهمة المزارعين في البرنامج ضئيلة جداً حيث ظهر ان نسبة ٢% فقط لديهم مساهمات في البرنامج اما من حيث دور البرنامج في حل مشكلاتهم الزراعية فقد اجاب ٥٩% من افراد العينة بأن البرنامج يساعد في حل مشكلاتهم الزراعية . وبالمقارنة اظهرت دراسة الجوهر فيما يتعلق بمناقشة المعلومات الزراعية بان الاصدقاء يمثلون المرتبة الاولى حيث يشكلون بنسبة ٢٥,٤% ويليه المرشد الزراعي ٢١,٧% والعائلة في المرتبة الثالثة بنسبة ١٧,٠% .

جدول رقم ٧ - محتويات البرنامج التي تسترعي اهتمام الفلاحين

٨٢	أ - التعليمات والقوانين المتعلقة بالزراعة
٨٣	ب - التوصيات الارشادية لتحسين العمليات الزراعية
٦٧	ج - الفقرات الترفيهية والموسيقية
٧٣	د - الرد على اسئلة المستمعين
٧١	هـ - تقنيات الازداعة

يتضح من الجدول رقم (٧) ان التوصيات الارشادية تمثل المرتبة الاولى في مواد البرنامج التي تجذب انتباه المزارعين ثم الرد على الاسئلة والمقابلات واخيراً الفقرات الترفيحية .

من هذا يتبين ان اهتمام المزارعين ينصب على التوصيات الارشادية والتعليمات والقوانين المتعلقة بالزراعة لذا تبرز هذه النتيجة دور البرنامج في نشر الافكار والتوصيات الجديدة وتشجيع المزارعين على تغيير الانماط والاساليب التي مايزالون يستخدمونها والمتعارضة مع زيادة الانتاجية الزراعية . وبالمقارنة اظهرت نتائج دراسة الجوهر^(١) ان مواد الارشاد الزراعي في البرنامج الزراعي الاذاعي يمثل ٣٥,٥ ٪ من مجموع المواد المقدمة ضمن البرنامج اي مايقارب خمس دقائق يومياً فقط من فترة البث البالغة ١٥ دقيقة وهي نسبة ضئيلة لايمكن ان تؤدي الى احداث تأثير ، وبالاخص عند الاخذ في الاعتبار ان الزراعة في العراق متباينة وتختلف من منطقة لآخرى .

جدول رقم - ٨ - مصادر المعلومات حسب تسلسل اولوياتها للمزارعين :
مصادر المعلومات النسبة مصادر المعلومات النسبة

التلفزيون	٨٩ ٪	٥ - نشرات	٥٤ ٪
الجمعيات التعاونية	٨٤ ٪	مرشد زراعي	٥٤ ٪
صحافة زراعية	٨٣ ٪	ايضاح عملي	٤١ ٪
اذاعة	٨٢ ٪	جيران	٣٦ ٪
ناظر تعاوني	٣٥ ٪		

يتضح من جدول رقم (٨) بأن التلفزيون يأتي في المرتبة الاولى كمصدر للمعلومات لجمهور المسترشدين حيث اجاب عليه ٨٩ ٪ من افراد العينة وذلك لجاذبيته التلفزيون كوسيلة ترفيه وارشاد وفي نفس الوقت يليها الجمعيات التعاونية في المرتبة الثانية ثم الصحافة الزراعية بنسبة ٨٣ ٪ ثم الاذاعة بالمرتبة الرابعة وبشكل نسبته ٨٢ ٪ اما النشرات والمرشد الزراعي فيشكلون نسبة ٥٤ ٪ ثم يليها الايضاح العملي ٤١ ٪ ثم الجيران ٣٦ ٪ واخيراً الناظر التعاوني ٣٥ ٪ .

يتضح من ذلك ان الاذاعة وان كانت تحتل المرتبة الرابعة من بين مصادر المعلومات الا ان نسبتها عالية حيث تشكل ٨٢ ٪ وهذا مما يدل ان الاذاعة مصدر حيوي للحصول على المعلومات بالنسبة للغالبية العظمى من المزارعين وذلك لسهولة استخدامها من قبل المستمعين . واظهرت نتائج البحث بأن نسبة المستمعين للبرنامج

الزراعي كان كالأق ٣٤٪ دائماً و ٥٨٪ أحياناً و ٧٪ نادراً و ١٪ أبداً في حين أظهرت دراسته الجوهر بأن الاستماع للبرنامج الزراعي ٤٤,٧٪ . كما ان وقت البرنامج تطابق في البحث مع دراسة الجوهر بعدم ملائمة وقت اذاعة البرنامج . في حين ان اللهجة المستخدمة في البرنامج كانت غير مستساغة من قبل المنطقتين . في دراسة الجوهر بينما أظهرت نتائج البحث ان ليس هناك عائق في فهم اللغة المستخدمة في البرنامج الزراعي . كما أظهرت نتائج دراسة الجوهر بأن أعلى نسبة من المستمعين من فئة الذين يحملون شهادة أعلى من الابتدائية في حين أظهرت نتائج البحث بأن أعلى نسبة كانت الفئة التي تتمكن من القراءة والكتابة وربما كان للفارق الزمني بين الدارستين اثر في تباين النتائج . وقد اتفقت النتائج في البحث ودراسة الجوهر أن أعلى فئة من المستمعين يقومون في فئة ٤٠ سنة فما فوق (١) . وفي ضوء هذه النتائج توصي الدراسة بتكثيف المعلومات الفنية والتوصيات الارشادية وزيادة حصتها ضمن مواد البرنامج وتغيير موعد اذاعة البرنامج او اعادة اذاعته في الفترة المسائية . كما توصي الدراسة بتجرب طريقة المناقشة وفق اسلوب البث المباشر بواسطة التلفون مع واحد من الاخصائيين في كل مرة لتشجيع المزارعين على متابعة البرنامج وطرح مشكلاتهم للمناقشة من خلاله .

المصادر

- ١ - الجوهر محمد ناجي ، ١٩٨٦ ، دور العلاقات العامة في التنمية ، دراسة ميدانية على استخدام العلاقات العامة في بعض مجالات التنمية في العراق . بغداد ، دار الشؤون الثقافية العامة وزارة الثقافة والاعلام .
- ٢ - الخولي حسين زكي ، ١٩٦٨ ، الارشاد الزراعي ودوره في تطوير الريف ، الاسكندرية ، دار المعارف بمصر .
- ٣ - دراسة استطلاعية تقويمية حول البرنامجين الاذاعي والتلفزيوني قسم الدراسات والتقييم ، بغداد ، الهيئة العامة للتدريب والارشاد الزراعي .
- ٤ - السامرائي هاشم علي ، ١٩٧٦ ، الارشاد الزراعي ودوره في التنمية الريفية ، بغداد مطبعة الزمان .
- ٥ - المعادلي احمد السيد ، ١٩٧٢ ، اساسيات علم الارشاد الزراعي ، الاسكندرية ، دار المطبوعات الجديدة .
- ٦ - كلسي لنكولن وكانون هيرن ، ١٩٥٥ ، الارشاد الزراعي ، ترجمة محمد المعلم ، مكتبة النهضة المصرية .

THE EFFECT OF SOME SOCIAL, ECONOMIC AND EDUCATIONAL FACTORS ON FARMERS FOLLOW UP OF AGRICULTURAL RADIO EXTENSION PROGRAM

Suhallah S. Abdul Kadder Bayan Abdul Jabbar
Dept. of Agric. Extension, College of Agriculture, University of
Baghdad

SUMMARY

The study aimed at survey the opinions of farmers in the agricultural program from Radio Baghdad through a questionnaire directed to a sample of farmer in Baghdad province. The main results showed that 34% listened to the program regularly and most of them were small farmers with low income. The simple correlation between listening to the program and each of age, level of education and yearly income was -0.40, -0.73 and -0.93, respectively. The opinion of most farmer was that the time of broadcast was not suitable and the most important item in the program was technical recommendations.

تأثير بعض مصادر ومستويات النتروجين المختلفة والسماد الفوسفاتي على نمو ومحتوى الاوراق من العناصر المعدنية للهِلانة (*Brassica oleracea* Var. *Capitata*)

فاضل مصلح حمادي حسن علي عبدالمهدي
قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد - ابو غريب - العراق

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة على نبات الهِلانة صنف كوبنهاغن ماركت Copenhagen market في حقل التجارب التابع لقسم البستنة في كلية الزراعة ابي غريب . استخدم مصدرين من السماد النتروجيني هما سلفات الامونيوم ٢١ % نتروجين واليوريا ٤٦ % نتروجين وكانت مستويات النتروجين من كل من السمادين هما صفر ، ٢٠ ، ٤٠ ، ٦٠ كغم / دونم وكانت هناك معاملات اخرى اضيف لها مع مستويات النتروجين السماد الفوسفاتي بمقدار ٣٠ كغم P_2O_5 / دونم لدراسة تأثير ذلك على محتوى الاوراق من المادة الجافة والعناصر المعدنية . لقد ادت زيادة مستوى السماد النتروجيني من صفر الى ٦٠ كغم / دونم بوجود او عدم وجود الفسفور الى انخفاض نسبة المادة الجافة في الاوراق والرؤوس ولكلا الموسمين . من ناحية اخرى ، فان نسب العناصر المعدنية (Mg, Ca, K, P, N) قد ازدادت معنوياً في كل من الاوراق الخارجية والرؤوس بزيادة مستويات النتروجين المستعملة وبوجود السماد الفسفوري ماعدا ان محتوى الرؤوس من الكالسيوم لم يتأثر معنوياً بمعاملات التسميد المختلفة .

المقدمة

تعتبر الهِلانة (*Brassica oleracea* var. *capitata*) من محاصيل الخضار الشتوية المهمة في العراق والمتابعة للعائلة الصليبية (cruciferae) حيث يزرع المحصول من اجل الحصول على الرؤوس الناتجة من التفاف اوراق البرعم الطرقي وهو الجزء الذي يؤكل من النبات . وقد شاع استعمال المحصول في السنوات الاخيرة

في العراق حيث تستخدم الاوراق في عمل المحللات وفي الطبخ حيث تعتبر غنية بالعناصر المعدنية وبعض الفيتامينات مثل فيتامين A و C . ونتيجة الحاجة لهذا المحصول فقد ازدادت المساحة المزروعة وكذا الانتاج في العراق في السنوات الاخيرة . ونظراً لان الجزء الذي يؤكل هو الاوراق فلان النتروجين هو احد العناصر المعدنية الرئيسية التي يحتاجها هذا النبات والذي يؤثر على نمو النباتات ومحتواها من العناصر المعدنية كما وان السماد الفوسفاتي يكون مفيداً وضرورياً في هذه الحالة خاصة في الترب ذات المحتوى الفوسفاتي المنخفض (مرسي واخرون (٣)). ان تأثير عنصري النتروجين والفسفور على محتوى نبات اللهانة من العناصر المعدنية قد درس من قبل الباحثين في مناطق مختلفة من العالم فقد اوضح كل من : Hawort^(٨) , Knavel and Herron^(١١) و Peck^(١٢) بان زيادة مستويات النتروجين المضافة تؤدي الى زيادة كل من Mg, Ca, K, P في الاوراق الخارجية والرؤوس لنبات اللهانة . كما وجد Haworth واخرون (٩) بان محتوى نبات اللهانة من العناصر المعدنية الكبرى (Mg, Ca, K, P, N) قد ازداد في الاوراق الخارجية والرؤوس مع زيادة مستويات السماد النتروجيني المستعملة . كما حصل Bishop واخرون (٥) على نتيجة مماثلة حيث اوضحوا بان زيادة مستويات التسميد النتروجيني والفسفور قد أدت الى زيادة محتوى نبات اللهانة من عناصر Mg, Ca, K, P, N في حين انخفضت نسبة الكالسيوم وذلك عند المستوى ٩٠ كغم نتروجين / هكتار . من ناحية اخرى فيكاد يتفق الباحثون على ان النسبة المثوية للمادة الجافة للاوراق تنخفض بزيادة مستويات النتروجين المستعملة (١٤) ، (٧) و (٦) . اما بالنسبة للفسفور فان اراء الباحثين متضاربة حول تأثير هذا العنصر على المادة الجافة . فيما وجد Khupse and kalke (١٠) زيادة الوزن الجاف لنبات اللهانة بزيادة مستوى السماد الفسفوري فان zamanova (١٥) بين بان هذه النسبة تنخفض بزيادة مستويات السماد الفسفوري المستخدمة . ولغرض معرفة تأثير هذين العنصرين (النتروجين والفسفور) على نسب المادة الجافة والعناصر المعدنية في اوراق اللهانة فان هذا البحث يهدف الى دراسة تأثير مصادر ومستويات النتروجين المختلفة والسماد الفوسفاتي على محتوى الاوراق من المادة الجافة والعناصر المعدنية لمحصول اللهانة تحت ظروف المنطقة الوسطى من العراق .

المواد وطرق البحث

اجرى البحث في حقل التجارب بكلية الزراعة - جامعة بغداد في ابي غريب خلال موسم الزراعة ٨٤ / ١٩٨٥ (ولتقدير المادة الجافة استخدمت البيانات لموسمي ٨٤ / ٨٥ و ٨٥ / ٨٦). زرعت بذور اللهانة صنف Copenhagen Market في وسط رملي وبعد وصول الشتلات الى طول ٣ - ٤ سم نقلت الى اقراص 7 - Jiffy وبعد أن وصلت الشتلات للحجم المناسب وبطول حوالي ١٥ - ٢٠ سم نقلت للحقل المستديم بتاريخ ٢٠ / ١٠ للموسمين حيث زرعت الشتلات على الجهة الجنوبية من المرز وعلى مسافة ٤٠ سم بين شتلة واخرى. وللتعرف على صفات التربة اخذت عينات عشوائية من تربة الحقل وتم اجراء بعض التحاليل عليها وبين جدول (١) بعض خصائص التربة. ويلاحظ ان تربة الحقل كانت مزيجية - طينية غرينية (Silty-clay loam). تضمنت التجربة استخدام مصدرين من السماد النتروجيني هما سلفات الامونيوم ٢١% نتروجين واليوريا ٤٦% نتروجين وكانت مستويات النتروجين هي صفر، ٢٠، ٤٠، ٦٠ كغم نتروجين/ دونم كما اضيف مستوى واحد من السماد الفوسفاتي (سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي ٤٦% P_2O_5) بمقدار ٣٠ كغم P_2O_5 / دونم الى مستويات نتروجينية مشابهة وهذا اصبح عدد المعاملات (١٤) معاملة. اضيف السماد على دفعتين الاولى بعد ١٦ يوما من الزراعة وتشمل السماد الفسفوري ونصف كمية النتروجين والدفعة الثانية بعد شهر من الاولى وتشمل النصف الثاني من النتروجين وحسب المستويات المستخدمة في التجربة. وضعت الاسمدة في حفر اسفل النباتات على بعد ١٠ سم وغطيت بالتربة وسقيت النباتات بعد التسميد مباشرة. اجريت عمليات الخدمة الاخرى حسب الحاجة وكما هو مسوح به في زراعة اللهانة. وكانت تروى كل وحدة تجريبية بصورة منفصلة عن الاخرى ضمانا لعدم انتقال الاسمدة. كانت مساحة الوحدة التجريبية الواحدة ١٣,٦ م^٢ اشتملت على اربع مروز بطول ٤ م وعرض ٨٥ سم. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات لغرض تنفيذ التجربة بالحقل واخذت البيانات من المرزين الوسطيين واعتبرت المرزين الجانبيين كمروز حارس (Guard rows). تم تقدير النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق الخارجية والرؤوس بعد ١١٧,٩٠ يوما من الزراعة بوزن عينات طرية ووضعها في فرن كهربائي على درجة ٧٥ م لمدة ٧٢ ساعة ثم اخذ الوزن الجاف ومن ثم حسبت النسبة المئوية للمادة الجافة. ومن هذه العينات تم تقدير النسبة المئوية للعناصر المعدنية حيث قدر النتروجين بجهاز مايكروكلدال Microkjeldahl والفسفور بجهاز Spectrophotometer والبوتاسيوم بجهاز Flame photometer حسب

جدول ١ : بعض الخواص الكيميائية للتربة التي نفذت فيها التجربة .

صفات التربة		العمق (سم)	
		صفر - ٣٠	٣٠ - ٦٠
درجة الايصال الكهربائي مليموز / سم		٥,٢	٥,٥
قيمة الـ PH		٧,٧	٧,٦
النروجين النتراتي (مايكروغرام / ١ غم)		٣٧,٠	٢٠,٠
الفسفور الجاهز (مايكروغرام / ١ غرام)		١٨,٥	١٧,٠
البوتاسيوم المتبادل (مايكروغرام / ١ غرام)		١,١٤	٠,٨٤
C.E.C (ملي مكافئ / ١٠٠ غم تربة)		٢٦,٦	٢٦,٢
المادة العضوية %		٢,٥	١,١
الايونات الذائبة (ملي مكافئ / لتر)			
Ca ⁺⁺		٣٠,٠	٣٧,٠
Mg ⁺⁺		٢٠,٠	١٩,٠
Na ⁺		٢١,٤	٣٩,٩
Cl ⁻		٣١,٨	٣٠,٦
So ₄ ⁻		٣٥,٠	٤٤,٠
Hco ₃ ⁻		٣,٠	٢,٠

جاء بكتاب A.O.A.C (٤) . اما عنصري الكالسيوم والمغنسيوم فقد قدرت في جهاز الامتصاص الذري للعناصر Atomic Absorption وحسبت النسبة المئوية للعناصر المعدنية على اساس الوزن الجاف خلال الفقرتين المذكورتين اعلاه تم حسب المعدل للفقرتين . المذكورتين اعلاه ثم حسب المعدل للفقرتين . هذا وقد حللت النتائج باستعمال اختبار دنكنس متعدد الحدود Duncan Multiple Range test حسب التصميم المتبع وحسبما ذكره (١) .

النتائج والمناقشة

لقد وجد بأن نسبة المادة الجافة في الاوراق الخارجية والداخلية (الرؤوس) قد انخفضت معنوياً مع زيادة مستويات التسميد النروجيني المستعملة من صفر الى ٦٠ كغم نروجين / دونم ولكلا المصدرين بوجود او عدم وجود الفسفور ولكلا السنتين (جدول ٢) وربما يرجع سبب انخفاض المادة الجافة هذا الى ان اضافة عنصر

النتروجين والفسفور وبتوفر الرطوبة في التربة هو ان النتروجين سيتحد مع الكربوهيدرات الناتجة من التركيب الضوئي وتصنع البروتين مما يؤدي الى نمو خلايا جديدة ومثل هذه النباتات يكون لديها نقص في الكربوهيدرات فتكون انسجتها واوراقها رقيقة ومحتواها من الرطوبة مرتفع وجذر خلاياها رقيقة مما تكون نسبة المادة الجافة في الاوراق قليلة (٢). وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه (٦) (٧) و (١٥). كما وجد بأن نسب العناصر المعدنية (Mg, Ca, K, P, N) قد ازدادت وبصورة معنوية بزيادة مستويات السماد النتروجيني المستعملة من صفر الى ٦٠ كغم نتروجين/ دونم بوجود او عدم وجود الفسفور ولكلا المصدرين (جدول ٣). هذا وقد كانت اعلى النسب لهذه العناصر هو باستعمال المستوى ٦٠ كغم نتروجين/ دونم من اي من المصدرين المستعملة وبوجود السماد الفوسفاتي والذي اختلف معنوياً عن المستوى الواطيء (٢٠ كغم نتروجين/ دونم) او في حالة استعمال الفسفور لوحده او عند عدم التسميد وقد ترجع هذه الزيادة في نسب العناصر في الاوراق الخارجية للهانة الى ان استعمال المستويات العالية من النتروجين ومع وجود السماد الفوسفاتي الى عدة عوامل متداخلة مع بعضها منها ان توفير هذه العناصر في التربة تؤدي الى زيادة امتصاص العنصرين (P, N) مما أدى الى زيادة تركيزها في اوراق النباتات اضافة الى انها ستؤدي ايضاً الى تحسين النمو الخضري للنباتات متمثلة بزيادة المساحة السطحية للاوراق، زيادة عدد الاوراق وزيادة حجم المجموع الجذري مما قد انعكس على زيادة امتصاص النبات للايونات المختلفة للعناصر المعدنية خاصة البوتاسيوم (٨) اضافة الى ان زيادة عدد الجذور الجانبية والمساحة السطحية للاوراق يؤدي الى زيادة معدل النتج مما أدى الى زيادة امتصاص الايونات ومن ضمنها الكالسيوم والمغنيسيوم (١٢). هذا وقد سلكت نسب العناصر المعدنية في الاوراق الداخلية (الرؤوس) تقريباً نفس مسلكها في الاوراق الخارجية من حيث تأثرها بمعاملات التسميد المختلفة ماعدا ان نسبة الكالسيوم لم تختلف عن بعضها معنوياً باختلاف معاملات التسميد المختلفة (جدول ٤). وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته (٨)، (١٣)، (١١) و (١٥). ويوضح جدول (٥) معامل الارتباط بين الصفات المدروسة والمتأثرة بنفس معاملات التسميد. هذا وقد لوحظ ان اغلب هذه الصفات مرتبطة وبصورة معنوية مع بعضها البعض في حين لم تكن هناك علاقة معنوية بين قليل من هذه الصفات كالعلاقة بين الفسفور في الاوراق الخارجية مع الصفات المدروسة والتي لم يكن الارتباط فيها معنوياً. ان هذه العلاقة ما بين لصفات المدروسة خاصة ما بين نسب العناصر المعدنية في الاوراق تدل على ان سرعة امتصاص العناصر سيؤدي الى زيادة امتصاص العناصر الاخرى وقد يكون ذلك بسبب تحسين نمو النباتات خضرياً وجذرياً مما يساعد على زيادة امتصاص العناصر الاخرى، من ناحية اخرى فانه

يلاحظ أن أغلب نسب العناصر المعدنية في الأوراق الخارجية والداخلية لها ارتباط معنوي مع نسبة المادة الجافة في الأوراق الخارجية والداخلية وبما أن نسبة المادة الجافة سلكت في الموسم الثاني تقريبا نفس مسلكها في الموسم الأول لذا يتوقع أن تسلك نسب العناصر في الموسم الثاني نفس مسلكها الأول من حيث تأثرها بمعاملات التسميد المختلفة. يستنتج من نتائج هذه الدراسة أن محتوى الأوراق من العناصر المعدنية الرئيسية يزداد بزيادة مستويات النتروجين المستعملة وبوجود السماد الفسفوري مما سيكون له تأثير مباشر على تحسين نمو النباتات والذي سينعكس على زيادة الحاصل.

جدول (٢) تأثير مصادر ومستويات النتروجين المختلفة والسماد الفوسفاتي على النسبة المئوية للمادة الجافة في أوراق اللهاة .

المعاملات	الأوراق الخارجية	الأوراق الداخلية
	٩٨٥ / ٨٤	٨٦ / ٨٥
0 *	١٠٠,٣٩ أ	١٠٠,٤٢ أ
P 30	١٠٠,٣٧ أ	١٠٠,٣٠ أ
S 20	١٠٠,١٣ أ	١٠٠,١٥ أ
S 40	٩٩,٤٢ ب	٩٩,٢٠ ب
S 60	٨٨,٨٠ ج	٨٨,٧٠ ج
U 20	٩٩,٩٥ أ ب	٩٩,٨٥ أ ب
U 40	٩٩,٣٠ ج	٩٩,١٥ ج
U 60	٨٩,٧٨ د	٨٩,٣٤ د
S 20 + P30	١٠٠,١١ أ	١٠٠,١٠ أ
S 40 + P 30	٩٩,٤٠ ب	٩٩,٤٥ ب
S 60 + P30	٨٩,١٦ د	٨٩,٢٠ د
U 20 + P 30	٩٩,٧٠ ب	٩٩,٥٦ ب
U 40 + P30	٩٩,١٨ ج	٩٩,٠٥ ج
U 60 + P30	٨٩,١٣ د	٨٩,١٣ د

** P = السماد الفوسفاتي S = سلفات الأمونيوم U = اليوريا 0 , 20 , 30 , 40 , 60 = تتركز كمية النسم بالكم / دغم
 ** المعدلات التي يتبعها نفس الحرف ضمن كل معود لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى احتمال 5% .

جدول (٣) تأثير مصادر ومستويات الترميج المختلفة والسماد الفوسفاتي على النسبة المئوية للعناصر المعدنية في الاوراق الخارجية لنبات اللهاية

المعاملات	N	P	K	Ca	Mg
0	٣.١٢ ج*	٠.٤٩ ب	٣.١٩ ب	١.٤٨ د	٠.١٦ د
P 30	٣.١٤ ج	٠.٦٠ * أ ب	٣.٣٢ ب	١.٥٠ د	٠.١٨ د
S 20	٣.١٩ ج	٠.٥٦ * أ ب	٣.٢٩ ب	١.٥٣ د	٠.١٩ د
S 40	٣.٣٦ ب	٠.٥٩ * أ ب	٣.٤٩ * أ ب	٢.١٣ ب	٠.٣٣ ب ج
S 60	٣.٦٦ * أ	٠.٦٣ * أ ب	٢.٣٣ ب	٠.٥٨ أ	٣.٥٥ * أ ب
U 20	٣.٢٣ ب ج	٠.٥١ ب	٣.٢٧ ب	١.٥٨ ج د	٠.٢٥ ج
U 40	٣.٤٦ * أ ب	٠.٥٣ ب	٣.٤٨ * أ ب	٢.٤٣ * أ ب	٠.٥٥ * أ
U 60	٣.٦٦ * أ	٠.٥٩ * أ ب	٣.٦٥ * أ	٢.٥٦ * أ	٠.٥٨ * أ
P30 + S20	٣.٢١ ب ج	٠.٦٥ * أ ب	٣.٤٥ * أ ب	١.٥٥ ج د	٠.٢٠ ج د
P30 + S40	٣.٤٣ * أ ب	٠.٧٠ * أ	٣.٥٠ * أ ب	٢.١٠ ب	٠.٣٦ ب
P30 + S60	٣.٧٤ * أ	٠.٧١ * أ	٣.٨١ * أ	٢.٦٤ * أ	٠.٦٠ * أ
U20 + P30	٣.٢٥ ب ج	٠.٦٤ * أ ب	٣.٣٧ ب	١.٧٤ ج	٠.٢٧ ج
U40 + P30	٣.٥٣ * أ ب	٠.٦٨	٣.٥٠ * أ ب	٢.٤٤ أ ب	٠.٥٩ * أ
U60 + P30	٣.٧٥ * أ	٠.٦٨ * أ	٣.٧١ * أ	٢.٦٣ * أ	٠.٦٠ * أ

* المعدلات التي يتبعها نفس الحرف ضمن كل عمود لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى احتمال ٥ % .

جدول (٤) تأثير مصادر ومستويات النتروجين المختلفة والسماد الفوسفاتي على النسبة المثوية للعناصر المعدنية في الاوراق الداخلية لنبات اللهاية .

المعاملات	N	P	K	Ca	Mg
0	٣.٣٣ *	ب ٠.٥٢	ب ٣.٣٨	أ ٠.٣٤	ج ٠.١٧
p30	٣.٤٥ جـ	أ ٠.٦٤	أب ٣.٥٢ *	أ ٠.٣٦ *	ج ٠.١٨
S20	٣.٥٠ جـ	ب ٠.٥٩	ب ٣.٤٩	أ ٣.٤١	ج ٠.١٩
S40	٣.٧١ ب	أب ٠.٦١	أ ٣.٦٦ *	أ ٠.٥١ *	ب ٠.٣٦
S60	٣.٨٩ أب	أ ٠.٦٥	أ ٣.٨٠ *	أ ٠.٦٢ *	أ ٠.٥٤ *
U20	٣.٦٣ بـ	ب ٠.٥٥	ب ٣.٤٠	أ ٠.٤٣ *	ج ٠.٢١
U40	٣.٨١ أب	ب ٠.٥٦	أ ٣.٦٢ *	أ ٠.٥٢ *	ب ٠.٣٩
U60	٣.٩٨ أب	أب ٠.٦٢ *	أب ٣.٣٤	أ ٠.٦١ *	أ ٠.٥٤ *
S20 + P30	٣.٥٦ جـ	أ ٠.٦٥	أب ٣.٥٩ *	أ ٠.٤٢ *	ج ٠.٢١
S40 + p30	٣.٧٥ بـ	٠.٧٠ *	أ ٣.٧٢ *	أ ٠.٥٣ *	ب ٠.٣٧
S60 + P30	٤.٠٥ *	أ ٠.٧٣ *	ب ٣.٤٣	أ ٠.٧١ *	أ ٠.٥٧ *
U20+P30	٣.٦٥ بـ	أ ٠.٦٥ *	أب ٣.٥٨ *	أ ٠.٤٤ *	ج ٠.٢٣
U40+P30	٣.٨٦ أب	أ ٠.٦٨ *	أ ٣.٧٥ *	أ ٠.٥١ *	ب ٠.٤١
U60+P30	٤.٢٠ *	أ ٠.٦٧ *	ب ٣.٤٠	أ ٠.٧١ *	أ ٠.٥٥ *

* المدلات التي يتبعها نفس الحرف ضمن كل عمود لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود على مستوى احتمال ٥ % .

المصادر

- 1 - الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزیز محمد خلف الله . ١٩٨٠ . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة الموصل - العراق .
- 2 - طواجين ، أحمد محمد مرسي . ١٩٨٥ . بيئة البيوت الزجاجية . جامعة البصرة - كلية الزراعة / العراق
- 3 - مرسي ، مصطفى علي ، احمد أبراهيمي المربع وعاصم بسيوني جمعة . ١٩٥٨ . زراعة نباتات الخضر . الجزء الثاني - الطبعة الاولى . جمهورية مصر العربية .

- 4- A.O.A.C. 1970. Official Methods of Analysis. 11th ed. Washington, D.C. Association of the Official Analytical Chemist. 1015 P.
- 5- Bishop, R.F., E.W. Chipman and C.R. Maceachern. 1975. Effect of nitrogen, phosphorus and Potassium on yield and nutrient level in Cabbage growth on Sphagnum Peat. Communications in Soil Science and plant Analysis. 6: 479-488.
- 6- Chernova, L.A. 1961. The yield and quality of head Cabbage in relation to nitrogen nutrition. Vzbekskaya SSR 8: 109-110. (C.F. Hor. Abst. Vol. 43, No. 1166).
- 7- Groon weed, D.J T.J Cleaver, Maryk Turner, J.Hunt, K.B.Niendorf and S.M.H. Loquens. 1980a. Comparison of the effects of phosphat fertilizer on the yield, phosphate content and quality of 22 different Vegetable and agricultural Crops. J. agrie. Sci. Camb. 95: 457-469.
- 8- Haworth, F. 1962. The effect of different rates of application of nitrogen fertilizer on the yield and mineral Composition of spring Cabbage. J. Hort. Sci. 37: 35-43.
- 9- Haworth, F., T.J. Cleaver and J.M. Bray. 1967. The effect of different manurial treatments on the yield and mineral composition of spring Cabbage. J. Hort. Sci. 42 (1): 13-21.
- 10- Khuse, V.S. and S.D. Kalke. 1968. Growth and yield of Cabbage (*Brassica oleracea* var. *Capitata* L.) as influenced by the application of POONA, MAFA, MAFAZINE. 58: 26-32.

- 11- Knavel, D.E. and J.W. Herron. 1981. Influence of tillage system, Plant spacing and nitrogen on head weight, yield and nutrient concentration of spring Cabbage. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106: 540-545.
- 12- Mengel, K. and E.A. Kirkby. 1978. Principles of plant nutrition, PP. 593. International potash institute. Bern, Switzerland.
- 13- Peck, N.H. 1981. Cabbage Plant responses to nitrogen fertilization. Agronomy J. 73: 679-684.
- 14- Purushothaman, V. 1978. Effect of nitrogen sources and level on yields of some leaf vegetables in Malaysia. Malaysian Agric. J. 51: 366-374.
- 15- Zamanova, M.N. 1976. The effect of mineral fertilizers on the yield and quality of head Cabbage. Novosib irisk. USSR. 155-160. (C.F. Hort. Abst. Vol. 47 No. 11374).

EFFECT OF DIFERENT SOURCES AND RATES OF NITROGEN, AND PHOSPHORUS FERTILIZER ON GROWTH AND CONTENT OF MINERAL ELEMENTS IN LEAVES OF CABBAGE (*Brassica eleracea* var. *Capitata*)*.

Fadhil. M. Humadi

Hassan.A. Abdel-Hadi

Dept. Hort. Colleg. Agric., Baghdad Univ. Abu-Ghraib., Iraq.

Summary

The experiment was carried out at the exerimental field of the college of Agriculture in Abu-Ghraib, Iraq on Cabbage Plant cv. Copenhagen Market. Two Sources of nitrogen (Ammonium sulphate 21% M and Urea 46% N) with four levels of nitrogen (0, 20, 40, and 60 kg N/ Denum) were used. Phosphate fertilizer was applied at applied at rate of 30 KG kg P_2O_5 / D in addition to nitrogen leveles make up ther treatments. As nitrogen levels increased from 0 to 60 kg/D with or without phosphorus fertilizer, Perccentage of dry weight in outer leaves or in the heads were Significatly deereased for both years. On the ether hand, Percentages of mineral elements (N, P, K, Ca and Mg) were increased Significantly in outer leaves and heads as nitrogen levels increased with phosphourus fertilizers except that heads content of Ca which did not affected by different fertilizatinn treatments.

* Part of Ms thesis for Mr Hassan. A.Abel-Hadi

تأثير صور النتروجين ومستويات الكالسيوم في المحلول المغذي على نمو وحاصل نباتات اللهانة

فاضل حسين الصحاف السيد لطفي السيد فتحي لطفي سعادة كاظم
قسم البستنة/ كلية الزراعة قسم الانتاج النباقي/ مركز البحوث الزراعية
والموارد المائية/ مجلس البحث العلمي - بغداد
جامعة بغداد

الخلاصة

نفذت هذه التجربة لدراسة صور النتروجين وهي النترات ، الامونيوم واليوريا للموسم الثاني فقط ومستويات الكالسيوم وهي صفر ، ١٥٠ و ٣٠٠ جزء بالمليون على نمو وحاصل اللهانة في مزرعة رملية . النتائج تشير الى ان عدد الاوراق الخارجية والداخلية (الملتفة) لم تتأثر بالتغذية بالامونيوم او النترات ولكلا الموسمين في حين ان اليوريا سببت زيادة في عدد الاوراق الداخلية . اما مستويات الكالسيوم فكان تأثيرها قليل على الصفات اعلاه . النباتات المغذاة باليوريا احتوت على اعلى وزن جاف للاوراق الداخلية واعلى نسبة وزن للاوراق الداخلية / وزن الاوراق الخارجية في حين ان النباتات المغذاة بالامونيوم كانت فيها اعلى نسبة لوزن الافرع / وزن الجذور . افضل حاصل للنبات كان عند التغذية بالنترات للموسم الاول واليوريا للموسم الثاني عند المستويات المتأثلة من الكالسيوم مقارنة بصور النتروجين الاخرى .

المقدمة

اللهانة (*Brassica oleracea var Capitata L.*) من محاصيل الخضر الشتوية المهمة في العراق . وقد ازدادت انتاجية الدونم منها في العراق من ٢,٠١٩ طن في موسم ١٩٧٣ - ١٩٧٤ الى ٤,٢٠٩ طن في موسم ١٩٨٣ - ١٩٨٤ (٣) . وقد تعود هذه الزيادة في انتاجية الدونم الواحد الى عدة عوامل اهمها استنباط اصناف ذات انتاجية عالية والاهتمام بعمليات خدمة المحصول وبالاخص التسميد . اللهانة محصول ورقي لذلك فإن التغذية بالنتروجين تحت موقع مهم في نمو وانتاج هذا المحصول . هناك دراسات عديدة حول تأثير صور النتروجين المختلفة على نمو

وحاصل نمو اللهانة (٩، ٧، ١٠) كما ان هناك دراسات اخرى اشارت ان للكالسيوم وتوزيعه في نباتات اللهانة اهمية كبيرة لعلاقته بظهور المرض الفسيولوجي المسمى تحرق اطراف الاوراق Tipburn (٨) الا ان الدراسات على اللهانة قليلة لذلك فقد صممت هذه التجربة لدراسة تأثير صور النتروجين المختلفة ومستويات الكالسيوم في المحاليل المغذية في مزرعة رملية على نمو وحاصل اللهانة.

المواد وطرق العمل

نفذت التجربة في حقول مركز البحوث الزراعية والموارد المائية خلال موسمي ١٩٨٥ - ١٩٨٦ و ١٩٨٦ - ١٩٨٧ حيث زرعة بذور اللهانة صنف (Market Copenhagen) في اقراص (Jiffy 7) وعند وصول الشتلات الى الحجم المناسب نقلت الى سنادين ذات قطر ٣٠ سم وارتفاع ٤٠ سم التي ملئت بالرمل الناعم المغسول بحامض الهيدروكلوريك بتركيز ٠.١ عياري والماء المقطر. غطى سطح كل سنادانة بقطعة من البلاستيك الاسود وسقيت النباتات بعد الشتل مباشرة بالماء المقطر لمدة يومين بهدف استعادة نشاطها.

استخدم محلول Cooper (٤) مع اجراء التحويلات اللازمة بهدف تحقيق معاملات التجربة. فما يخص النتروجين فقد استخدم بتركيز ٢٠٠ جزء بالمليون مع تغير مصادره حيث استخدمت كبريتات الامونيوم كمصدر للامونيوم (NH_4^+) واستخدم كلا من نترات البوتاسيوم ونترات الصوديوم كمصدر للنترات (NO_3^-) واستخدمت اليوريا كمصدر ثالث للنتروجين في الموسم الثاني فقط. اما تراكيز الكالسيوم فهي صفر، ١٥٠ و ٣٠٠ جزء بالمليون حيث استبدلت نترات الكالسيوم من محلول الاساس بكلوريد الكالسيوم. اضيف المحلول المغذي لكل معاملة بمعدل ٥٠٠ سم^٣ للسنادانة باليوم واضيف الماء الحالي الايونات Deionized water بنفس المعدل وقد استمرت الاضافة على هذا النمط حتى نهاية الموسم ومن الضروري التأكيد هنا ان معاملة صفر كالسيوم هي في الحقيقة قد يصل فيها تركيز الكالسيوم الى ١٠٠ اجزاء بالمليون لقلة كفاءة جهاز Deionizer حصدت النباتات بعد نضج الرؤوس وتم حساب الوزن الجاف. جففت اجزاء النبات المختلفة على درجة حرارة ٧٥° م لمدة ٧٢ ساعة وحسب الوزن الجاف لكل جزء على انفراد. استخدم التصميم العشوائي الكامل (C R D) حيث رتب المعاملات على اساس تجربة عاملية ٣ × ٢ للموسم الاول و ٣ × ٣ للموسم الثاني واربعة مكررات لكل معاملة. استخدم اختبار دنكن متعدد الحدود (٢) لمقارنة المعدلات.

النتائج والمناقشة

أولاً : صفات النمو الخضري :

النتائج في جدول (١) تشير الى انه ليس لصور التروجين سواء كانت على هيئة امونيوم او نترات تأثير على عدد الاوراق الخارجية والداخلية لكلا الموسمين في حين سببت التغذية باليوريا في الموسم الثاني زيادة في عدد الاوراق الداخلية وقلة في عدد الاوراق الخارجية فنتج عن ذلك رؤوس كبيرة . وقد كانت المساحة الورقية اكبر ما يمكن في حالة التغذية بالنترات في الموسم الاول واليوريا في الموسم الثاني . وقد يعزى صغر المساحة الورقية في النباتات المغذاة بالامونيوم الى صغر حجم الاوراق مع بقاء عدد الاوراق ثابت تقريباً في جميع المعاملات .

جدول (١) تأثير صور التروجين ومستويات الكالسيوم والتداخل بينهما على صفات النمو الخضري في اللهانة لموسمي ١٩٨٥ - ١٩٨٦ و ١٩٨٦ - ١٩٨٧

صور التروجين	عدد الاوراق الخارجية		عدد الاوراق الداخلية		المساحة السطحية للاوراق دسم	
	الموسم الاول	الموسم الثاني	الموسم الاول	الموسم الثاني	الموسم الاول	الموسم الثاني
النترات	١٤.٣٣ أ*	٢١.٠٨ أ	٥٣.٨٣ أ	٤١.٥٠ أ ب	٢٥٦ أ	٦٦ ب
الامونيوم	١٢.٦٦ أ	٢١.١٦ أ	٥٥.٢٣ أ	٣٩.٥٠ ب	١١١ ب	٥٩ ب
اليوريا	—	١٧.٢٥ ب	—	٤٧.٥٨ أ	—	١٠٦ أ
مستويات الكالسيوم						
(جزء بالمليون)						
صفر	١٣.٥٠ أ	٢٠.١٦ أ	٥٢.٨٧ أ ب	٣٩.١٦ ب	١٩٥ أ	٦٧ ب
١٥٠	١٢.٧٥ أ	١٨.٠٨ أ	٥٠.٣٧ ب	٤٥.٦٦ أ	١٩١ أ	٧٩ أ ب
٣٠٠	١٤.٢٥ أ	٢١.٢٥ أ	٦٠.٥٠ أ	٤٣.٧٥ أ ب	١٦٤ أ	٨٥ أ
النترات - صفر	١٣.٥٠ أ	٢٢.٥٠ أ ب	٥٢.٢٥ ب	٣٧.٠٠ ج	٢٩٢ أ	٦٠ د هـ
النترات - ١٥٠	١٣.٥٠ أ	١٨.٧٥ أ ب	٥٥.٥٠ أ ب	٤٤.٠٠ أ ب ج	٢٧٦ أ	٧٢ ج د
النترات - ٣٠٠	١٦.٠٠ أ	٢٢.٠٠ أ ب	٥٣.٧٥ ب	٤٣.٥٠ أ ب ج	١٩٩ ب	٦٧ ج د
الامونيوم - صفر	١٣.٥٠ أ	١٨.٧٥ أ ب	٥٣.٥٠ ب	٣٩.٠٠ ب ج	٩٨ ج	٣٢ هـ
الامونيوم - ١٥٠	١٢.٠٠ أ	١٩.٥٠ أ ب	٤٥.٢٥ ب	٤١.٢٥ أ ب ج	١٠٦ ج	٧٤ د
الامونيوم - ٣٠٠	١٢.٥٠ أ	٢٥.٢٥ أ	٦٧.٢٥ أ	٣٨.٢٥ ب ج	١٢٩ ج	٦٦ ج د
اليوريا - صفر	—	١٩.٢٥ أ ب	—	٤١.٥٠ أ ب ج	—	١٠٥ أ ب
اليوريا - ١٥٠	—	١٦.٠٠ ب	—	٥٦.٧٥ أ	—	٩١ ب ج
اليوريا - ٣٠٠	—	١٦.٥٠ ب	—	٤٩.٥٠ أ ب	—	٩٣ أ

* المعدلات التي يتبعها نفس الحرف الاجدي لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال ٥%.

كما وقد يعزى سبب كبر المساحة الورقية في النباتات المغذاة باليوربا الى تحلل هذا المركب الى امونيوم ونترات ووجود النترات مهما كانت نسبتها ضئيلة سوف تقلل من التأثير السمي للامونيا (٧). ولم يكن لمستويات الكالسيوم تأثير معنوي على عدد الاوراق الخارجية او الداخلية. اما المساحة الورقية فقد تأثرت بمستويات الكالسيوم في الموسم الثاني فقط حيث ان النباتات المغذاة بالكالسيوم بتركيز ٣٠٠ جزء بالمليون اعطت اكبر مساحة ورقية. وتتفق هذه النتائج مع ماوجده (٦) من ان النباتات النامية في تربة ذات محتوى مرتفع من الكالسيوم تكون كبيرة ونموها نشط. وربما يعزى ذلك الى دور الكالسيوم في عمليات انقسام واستطالة الخلايا وبناء الصفيحة الوسطية.

لم يكن للتداخل تأثير معنوي على عدد الاوراق الخارجية في الموسم الاول في حين ادت التغذية باليوربا مع الكالسيوم بتركيز ١٥٠ جزء في المليون اقل عدد من هذه الاوراق. اما الاوراق الداخلية فقد كان عددها اعلى مما يمكن في النباتات المغذاة بالامونيوم مع الكالسيوم بمستوى ٣٠٠ جزء بالمليون وباليوربا مع الكالسيوم بمستوى ١٥٠ جزء بالمليون للموسمين الاول والثاني على التوالي. وقد كانت المساحة الورقية اقل مما يمكن عند التغذية بالامونيوم وبدون كالسيوم ولكلا الموسمين في حين اكبر مساحة ورقية كانت عند التغذية بالنترات وبدون كالسيوم او باليوربا مع ٣٠٠ جزء بالمليون كالسيوم للموسمين الاول والثاني على التوالي. وربما يعود ذلك الى ان النترات تشجع امتصاص الكالسيوم وبالتالي تحسن من نمو النباتات اما في حالة التغذية باليوربا فانها تحتاج الى تركيز اعلى من الكالسيوم مقارنة بالنترات حيث ان الامونيوم (NH_4^+) الناتجة من تحلل اليوربا تتنافس مع الكالسيوم على الامتصاص.

ثانياً : انتاج وتوزيع المادة الجافة :

الاوزان الجافة للاوراق الخارجية والداخلية للنباتات المغذاة بالنترات كانت اعلى من تلك المغذاة بالامونيوم في كلا الموسمين (جدول ٢). اما في الموسم الثاني فإن التغذية باليوربا اعطت اكبر وزن جاف للاوراق الداخلية في حين ان وزن الاوراق الخارجية لم يتأثر كما انه لا يوجد تأثير معنوي للامونيوم والنترات على النسبة بين وزن الاوراق الداخلية / الخارجية لكلا الموسمين الا ان التغذية باليوربا سببت زيادة معنوية في هذه النسبة حيث تعتبر هذه النسبة صفة مهمة ذات علاقة موجبة بالحاصل القابل للتسويق. هذه النتائج تتفق مع ماوجده (١٠) من ان حاصل اللهانة القابل للتسويق يزداد باستخدام الاسمدة الحيوانية مقارنة بالاسمدة الكيماوية. اما نسبة الافرع الى الجذور فقد تأثرت بصور النتروجين وقد تميزت النباتات المغذاة بالامونيوم على صور النتروجين الاخرى حيث كانت

مداول (٥) بالهم صوم السرومين ومسويات الكالسيوم والتدخل بينها على إنتاج وتوزيع المادة الحافظة في الهبات موسمي ١٩٨٥ - ١٩٨٦ و ١٩٨٦ - ١٩٨٧ .

مصدر السرومين	وزن الأوراق الخارجية (غم)		نسبة وزن الأوراق الداخلية		وزن الاميع/ وزن المنزور	
	الموسم الاول	الموسم الثاني	الموسم الاول	الموسم الثاني	الموسم الاول	الموسم الثاني
المرات	٣٥٠٠٣	٣٦٠٢٤	٨٣٠٨٦	٢٣٠٥٧	٥٠٨٧	٣٠٠٧
الامونيوم	٣٥٠٨٠	٣٠٠٧٣	٥٧٠٥٣	١٨٠٠٧	٨٠٣٩	٤٠٩٣
اليوريا	—	٣٥٠٠٦	—	٤١٠٥٨	—	٤٠٤٣

مستويات الكالسيوم
(جزء بالليون)

صفر	٣٩٠٧٨	٣١٠١٤	٧٧٠٠٠	٢٣٠٠٧	٣٠٨٠	١٠٠٨١	١٠٠٠	١٠٠٠	٤٠٥٧
١٥٠	٢٦٠٥٣	٣٢٠٧٥	٧٠٠٩٢	٣٠٠٦٥	٢٠٦٠	١٠٠٧٤	١٠٠٠	١٠٠٠	٣٠٩٤
٣٠٠	٢٤٠٩٢	٣٨٠١٣	٦٤٠١٧	٢٩٠٥٠	١٩٠٣	١٠٠٠١	١٠٠٠	١٠٠٠	٣٠٩٢
الثرات - صفر	٣٤٠٥٧	٣٦٠١٧	٩٥٠٧٧	١٦٠٩٠	٣٠٠٠	١٠٠٤٦	١٠٠٠	١٠٠٠	٤٠٣٨
الثرات - ١٥٠	٣٢٠٣١	٣٢٠٧٣	٨٣٠٣٠	٢٧٠٤٢	٢٠٨٢	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	٢٠٧٧
الثرات - ٣٠٠	٣٨٠٢٧	٣٩٠٨١	٧٢٠٥٣	٢٦٠٣٩	١٩٠٢	١٠٠٠	١٠٠٠	١٠٠٠	٢٠٨٩
الامونيوم - صفر	٢٥٠٠٠	٢٣٠٩٤	٥٨٠٣٣	١٠٠٦٧	٢٠٦٠	١٠٠٧٤	١٠٠٠	١٠٠٠	٥٠٣٥
الامونيوم - ١٥٠	٢٠٠٨٢	٣١٠٤٦	٥٨٠٥٤	٢٤٠٣٣	٢٤٠٣٨	١٠٠٧٨	١٠٠٠	١٠٠٠	٤٠٧٤
الامونيوم - ٣٠٠	٣١٠٥٧	٣٦٠٧٦	٥٥٠٨٢	١٩٠٢٣	١٩٠٤	١٠٠٥٨	١٠٠٠	١٠٠٠	٤٠٧٣
اليورت - صفر	—	٣٢٠٣٩	—	٤١٠٦٥	—	١٠٣٤	—	—	٤٠٤٩
اليورت - ١٥٠	—	٣٤٠٠٦	—	٤٠٠٣١	—	١٠٣٤	—	—	٤٠٣٢
اليورت - ٣٠٠	—	٣٧٠٨٢	—	٤٢٠٨٩	—	١٠١٤	—	—	٤٠٩٩

المدلات التي يتبعها نفس الحرف الايجدي لا تختلف عن بعضها حسب اختيار ذلكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال ٥ % .

هذه النسبة اعلى ما يمكن ولكلا الموسمين . وقد تعزى الزيادة في هذه النسبة الى التأثير السلبي للامونيوم على الجذور (٧) مع الانخفاض البسيط في وزن الافرع .
لم يكن لمستويات الكالسيوم تأثير على الصفات اعلاه في الموسم الاول في حين في الموسم الثاني سببت زيادة تركيز الكالسيوم زيادة في وزن الاوراق الخارجية والداخلية الا ان نسبة وزن الافرع / الجذور قد انخفضت وللتداخل بين صور النتروجين ومستويات الكالسيوم تأثير معنوي على صفات المادة الجافة حيث ان النباتات المغذاة بالنترات ومستوى كالسيوم ٣٠٠ جزء بالمليون كان فيها اعلى وزن جاف في الاوراق الخارجية لكلا الموسمين اما وزن الاوراق الداخلية فقد كان اعلى ما يمكن عند التغذية بالفقرات وبدون كالسيوم في الموسم الاول والتغذية باليوريا ومستوى ٣٠٠ جزء بالمليون كالسيوم في الموسم الثاني . كما ان نسبة وزن الاوراق الداخلية / الخارجية كانت اعلى ما يمكن عند تداخل اليوريا مع كافة مستويات الكالسيوم . وتتفق هذه النتائج مع (٧) الذي ذكر ان نمو نباتات العائلة الصليبية يتحسن عند التغذية بمخيلط من النترات والامونيوم وهذا ما ينطبق فعلاً على التغذية باليوريا .

ثالثاً : الحاصل الكلي :

إن التغذية بالنترات سببت زيادة في وزن رؤوس اللهانة مقارنة بالامونيوم ولكلا الموسمين الا ان التغذية باليوريا في الموسم الثاني قد اعطت رؤوس ذات وزن يصل الى ضعف وزن الرؤوس الناتجة من التغذية بالامونيوم جدول (٣) . وتتفق هذه النتائج مع ما وجدوه (٩ و ١٠) من ان تغذية اللهانة بالاسمدة الحيوانية واليوريا على التوالي تسببت في زيادة الحاصل . كما ان زيادة تركيز الكالسيوم في المحلول المغذي سببت زيادة معنوية حيث ازداد حاصل رؤوس اللهانة بزيادة تركيز الكالسيوم في المحلول المغذي الى ١٠٠ جزء بالمليون . للتداخل تأثير معنوي على حاصل الرؤوس حيث ان التغذية بالنترات مع الكالسيوم ١٥٠ جزء بالمليون انتجت رؤوس اكبر من التغذية بالامونيوم في الموسم الاول اما في الموسم الثاني فقد اعطت التغذية باليوريا ومستوى كالسيوم ٣٠٠ جزء بالمليون اكبر الرؤوس . قد توضح هذه النتائج ان صورة النتروجين ومستوى الكالسيوم الملائمين للنمو لها اهمية كبيرة في نمو انتاجية اللهانة .

الاستنتاج

يتضح من هذه الدراسة ان صورة النتروجين خصوصاً بصورة اليوريا هي المفضلة في جميع الصفات المتعلقة بالانتاج وربما يعود الى تحللها الى امونيوم ونترات وبما ان اللهانة محصول ورقي فإنه يفضل وجود الصورتين معاً . الا انه في

جدول (٣) تأثير صور النتروجين ومستويات الكالسيوم والتداخل بينهما على حاصل الرؤوس للنبات الواحد (كغم) .

صور النتروجين	الموسم الاول	الموسم الثاني
النترات	١,٧٥ أ*	٠,٧٩ ب
الامونيوم	١,٥٧ ب	٠,٦٨ ب
اليوريا	—	١,٣٣ أ
مستويات الكالسيوم (جزء بالمليون)		
صفر	١,٧٥ أ	٠,٨١ ب
١٥٠	١,٥٩ أ ب	٠,٩٩ أ
٣٠٠	١,٦٤ أ ب	١,٠٠ أ
النترات - صفر	١,٨٦ أ	٠,٦٣ ب ج
النترات - ١٥٠	١,٧٨ أ	٠,٨٦ ب ج
النترات - ٣٠٠	١,٦١ أ ب	٠,٨٩ ب
الامونيوم - صفر	١,٦٥ أ ب	٠,٥٧ ج
الامونيوم - ١٥٠	١,٤٠ ب	٠,٧٥ ب ج
الامونيوم - ٣٠٠	١,٦٦ أ ب	٠,٧٢ ب ج
اليوريا - صفر	—	١,٢٤ أ
اليوريا - ١٥٠	—	١,٣٦ أ
اليوريا - ٣٠٠	—	١,٣٨ أ

* المعدلات التي يتبعها نفس الحرف الابداعي لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعلى مستوى احتمال ٥ % .

حالة استخدام اليوريا كمصدر رئيسي للنتروجين يجب رفع تركيز الكالسيوم أيضاً مقارنة باستخدام النترات لوحدها .

المراجع

- ١ - الراوي ، حسن علي عبد الهادي . ١٩٨٦ . تأثير مصادر ومستويات النروجين المختلفة والسماد الفوسفاتي على نمو وحاصل اللهانة . (*Brassica oleracea var Capitata L.*) رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق .
- ٢ - الراوي ، خاشع محمود وخلف الله ، عبدالعزيز محمد - ١٩٨٠ - تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - العراق .
- ٣ - وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي - دائرة التخطيط والمتابعة - قسم الاحصاء - الجمهورية العراقية - بغداد ١٩٨٥ .
- 4- Cooper, A.J. 1979. The ABC of NFT. Grower Books. London, UK.
- 5- Hara, T. and Y. Sonoda. 1981. The Role of Macronutrients in Cabbage-head Formation. II: Contribution to Cabbage-head Formation of Calcium, Magnesium or Sulfur Supplied at Different Growth Stages. Soil Sci. Plant. Nutr. 27: 45-54.
- 6- Harrison, H.C. and E.L. Bergman. 1981. Calcium, Magnesium, and potassium Interrelationships Affecting Cabbage Production. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106: 500-503.
- 7- Ikeda, H. and T. Osawa. 1983. Effect of Ratios of NO_3 to NH_4 and Concentration of Each N Source in the Nutrient Solution on Growth and Leaf Constituent of Vegetable Crops and solution PH.J. Japan. Soc. Hort. Sci. 52: 159-166.
- 8- Palzkill, D.A.; Tibbitts, T.W. and P.H. Williams. 1976. Enhancement of Calcium Transport to inner Leaves of Cabbage for Prevention of Tip Burn. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 101: 645-648.
- 9- Peck, N.H. 1981. Cabbage plant Responses to Nitrogen Fertilization. Agronomy Journal 73:679- 684.
- 10- Silva Junior, A.A.; Barros, I.B.I. DE. and O.C. Koller. 1984. Mineral and Organic Mannuring of Cabbage (*Brassica Oleracea L. Var. Capitata*). I. Total and Commercial Yields. Horticultura Beasileira (1984) 2:17-20. (C.F. Hort. Abst. Vol. 54 No. 812).

THE EFFECT OF NITROGEN FORM AND CALCIUM LEVELS IN NUTRIENT SOLUTION ON GROWTH AND YIELD OF CABBAGE PLANTS

Fadhil. H. AL-SAHAF Elsaeed. L.E.F. LOTFI SUADE. KADHIM
Horticulture Department Plant Production Dept. Agriculture
Agric. College, Baghdad. and Water Resources Research Center.
Scientific Research Council, Baghdad.

SUMMARY

An experiment was conducted to study the effect of Nitrogen form included nitrate, ammonium and urea (second season only) and calcium levels included 0, 150 and 300 p.p.m. on growth and yield of cabbage plants in sand culture. The number of outer and inner leaves was not affected by ammonium or nitrate for both seasons, while plants fed with urea had the greatest number of inner leaves. Calcium levels, had minor effects on above-mentioned characteristics. Plants fed with urea had the highest dry weight in the inner leaves and higher ratio of dry weight of the inner outer/leaves, whereas plants fed with ammonium had the highest shoot: root ratio. The greatest yield was in plants fed with nitrate and urea in the first and second season respectively under similar levels of calcium.

تأثير عوامل ما قبل الحصاد على نمو ونوعية أزهار الكلاديولس صنف (EUROVISION)

شذى ابراهيم اسماعيل ، علاء زكي الشيخ
قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

اجريت التجربة في كلية الزراعة - جامعة بغداد على صنف الكلاديولس ذو الازهار الحمراء (Eurovision) حيث زرعت كورماته في موعدين الاول من ١ آذار والثاني من ١٥ آذار من ثلاث مواقع مختلفة في الاضاءة ، تحت اشعة الشمس المباشرة وفي الظلة الخشبية حيث يتوفر ٥٠٪ ظل و ٥٠٪ ضوء وفي الظل طوال النهار دون التعرض لضوء الشمس المباشرة . واعتبرت هذه المواقع كمعاملات لكل معاملة ثلاث مكررات باربع نباتات ، وقد اظهرت نتائج المعاملة الاخيرة نتائج متفوقة من حيث نوعية الازهار ، وطول السمراخ الزهري ، عدد البراعم على السمراخ ، اضافة الى ذلك فان الموعد الثاني من الزراعة اظهرت نتائج افضل من حيث موسم التزهير حتى منتصف حزيران ، حيث يقل عدد الازهار اثناء الصيف الحار .

المقدمة

يعتبر الكلاديولس من أزهار القطف الواسعة الانتشار في الاسواق العالمية وذلك لاحتوائه على ألوان عديدة وجذابة وأشكال مختلفة ، وقد جاءت أهميته نتيجة للمواصفات التالية : رخص ثمنه ، سهولة انتاجه ، قصر موسم تزهيره . وسهولة استنباط اصناف جديدة منه^(١) . الكلاديولس يصنف ضمن ازهار القطف العشر التجارية في العالم ، فمثلاً يعد الثاني بعد التيولب في هولندا^(٢) ، أما في الولايات المتحدة فيكون موقعة السادس بالنسبة لازهار القطف التجارية^(٣) ، وأما في كندا فانه يعتبر السابع بين ازهار القطف^(٤) .

أما في العراق ، يعتبر الكلاديولس من الازهار التجارية الهامة لدى محلات بيع الزهور على مدار السنة الا ان انتاجه قليل في العراق وذلك لقلة خبرة المزارعين.

في أهمية انتاج ازهار القطف ، وكانت السوق تعتمد على الازهار المستوردة من الخارج مما يؤدي الى ضياع العملة الصعبة والتي يمكن ان توفرها فيما لو أنتجنا هذه الازهار داخل القطر .

وقد وجد ان هنالك عوامل عديدة تتحكم بمدة بقاء الازهار بعد القطف بحالة جيدة اثناء وبعد التسويق ، فمنها عوامل بيئية مرافقة لعمليات الزراعة وانتاج الازهار ، إضافة الى عوامل اخرى تتعلق بالوراثة واخرى ترافق عمليات القطف والنقل الى الاسواق ، وان العديد من الباحثين اتفقوا على ان الظروف البيئية ما قبل القطف تلعب دوراً مهماً في جودة ونوعية الازهار ومدى بقائها لفترة أطول ، فمثلا الحرارة والضوء تؤثران على الكربوهيدرات الموجودة في الازهار اثناء قطفها (٨) ، (٤) ، (٧) . فموقع الزراعة من حيث الظل والضوء المباشر ايضاً يعتبر من الامور الهامة ، فهو يؤثر على نمو النبات وتزهيره والتأخير او التبكير في انتاج الازهار وهذا هو مضمون بحثنا .

المواد وطرق العمل

أ - النبات :

استخدمت كورمات الكلايولس صنف (Eurovision) المستوردة من هولندا ، وقد اخترنا الكورمات باحجام متقاربة من حيث القطر والحجم في التجربة . كان هناك ثلاث معاملات كل معاملة بثلاث مكررات في كل مكرر أربع نباتات .

ب - موقع الزراعة :

تم اجراء هذا البحث في قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد سنة ١٩٨٢ حيث اختيرت ثلاثة مواقع مختلفة من حيث شدة الضوء واحتسب كل موقع على انه معاملة ، فالموقع الاول كان تحت الشمس المباشرة في العراء ، والموقع الثاني كان في الظلة الخشبية حيث يتوفر ٥٠% ظل و ٥٠% ضوء ، أما الموقع الثالث فكان في العراء ولكن دون التعرض للشمس المباشرة اذا انه كان مظلل بالجنفاص ويوفر الظل طوال النهار مع وجود اضاءة شديدة طوال النهار .

ج - العمل :

زرعت الكورمات في المواقع الثلاث بموعدين : الاول ١ / آذار والثاني ١٥ / آذار الزراعة كانت بثلاث خطوط يبعد الواحد عن الاخر مسافة ٢٥ سم كل خط يحوي أربع نباتات ، المسافة بين نبات وآخر ١٥ سم ، سمدت النباتات في منتصف

المدة بعد الانبات ومرة ثانية بعد قطف الازهار بساد (N.P.K.) بنسبة (١٨ : ١٨ : ١٨) بمقدار ١٥ غم / م^٢ لكل مرة .

د - اخذت النتائج كما يلي :

تم قياس طول النباتات المزروعة بعد الانبات بـ ٢٥ يوم ، واستمر القياس للاطوال كل اسبوعين الى حين انتهاء فترة التزهير ، ايضا تم قياس طول الشمارخ الزهري للنبات الواحد وحساب عدد الزهرات الموجودة عليه لجميع المعاملات وقد احتسبت النتائج كمعدلات لمجموع ١٢ نبات في المعاملة الواحدة .

النتائج والمناقشة

من الرسم المستوكرامي لمعدل اطوال النباتات خلال فترة النمو نلاحظ ان معدل اطوال النباتات التي زرعت بتاريخ ١٥ آذار كان اكبر من معدل اطوال النباتات التي زرعت بتاريخ ١ / آذار بصورة عامة لجميع المعاملات . كذلك نجد ان اطوال النباتات المزروعة في العراء دون التعرض لضوء الشمس المباشر للنباتات المزروعة بتاريخ ١ / آذار كان اكبر من معدل اطوال النباتات الموجودة في الظلة الخشبية ، الا انه كان اقل من الطول في النباتات المزروعة تحت الشمس مباشرة بينما ظهرت النتائج للنباتات المزروعة بتاريخ ١٥ / آذار مغايرة للموعد الاول حيث كان معدل اطوال النباتات في الظلة اكبر منه تحت الشمس المباشرة ، أما معدل اطوال النباتات المزروعة في العراء ولكن دون التعرض للشمس مباشرة فقد كان أقل مما في المعاملتين الاخريتين ، وان هذه النتيجة قد تعود الى ارتفاع درجات الحرارة في الجو وشدة الاضاءة بالنسبة لهذه النباتات التي زرعت متأخرة عن الموعد الاول ، هذه النتيجة هي معاكسة لمعدل اطوال الشماريخ للمعاملات الثلاث المزروعة بموعدين والتي تظهر في الجدول (١) حيث ان معدل طول الشماريخ كان اطول في معاملة العراء دون التعرض للشمس المباشرة تليها معاملة العراء تحت الشمس المباشرة ومن ثم الظلة الخشبية حيث ان الفروقات في الاطوال واضحة ، اضافة الى ذلك فقد ظهرت النتائج بصورة افضل في موعد الزراعة بتاريخ ١٥ / آذار .

ومن الجدول (٢) يمكننا معرفة معدل عدد البراعم الزهرية الموجودة على الشماريخ لجميع المعاملات ، اذ يظهر من الجدول انه لا يوجد فرق في معدل عدد البراعم للشماريخ الموجودة في الظلة للموعدين بينما ظهر فرق مقداره ٠,٧ للشماريخ المزروعة تحت الشمس المباشرة حيث ان النتائج للموعد الثاني كانت افضل ،

اضافة الى ذلك فان الموعد الثاني من الزراعة اعطى نتيجة افضل في عدد البراعم للشاريخ الموجودة في العراء دون التعرض للشمس المباشرة وقد اظهرت النتائج بفارق ١,٥ كمعدل .

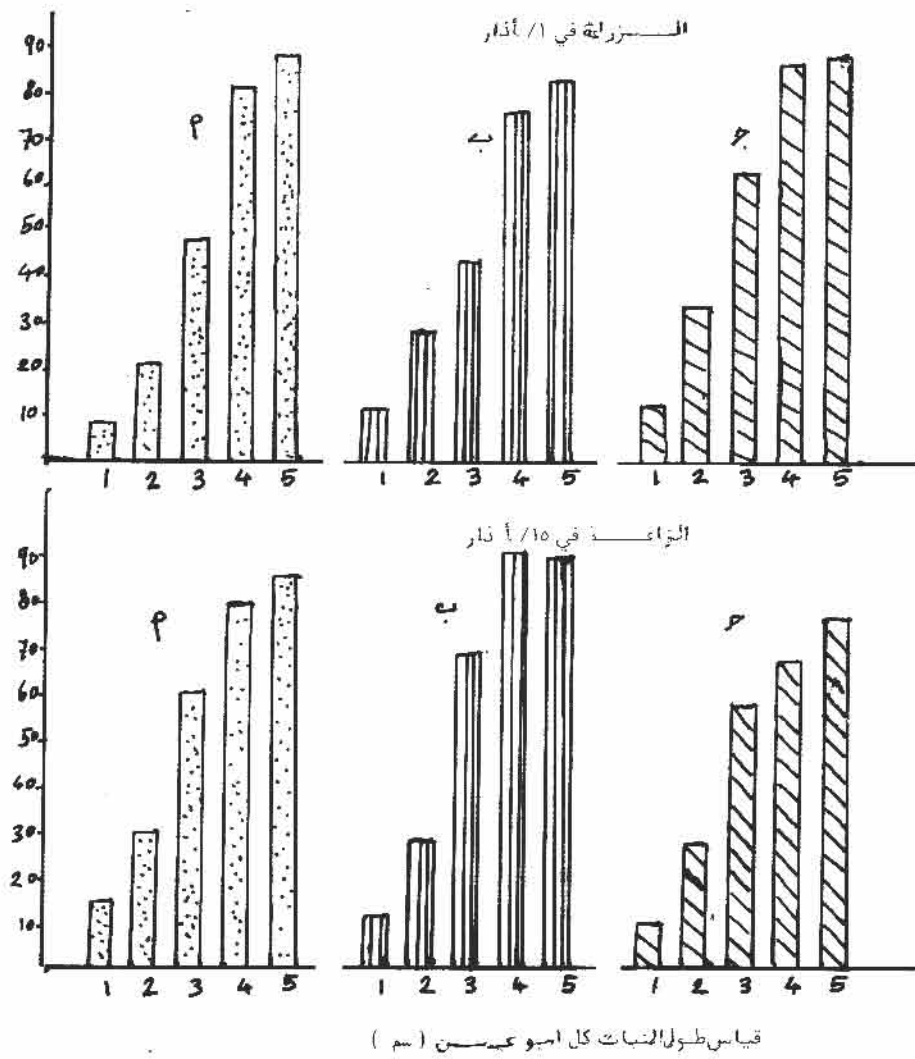
كذلك فقد استمرت النباتات المزروعة في ١٥ / آذار في انتاج الازهار الى اكثر من منتصف حزيران ، في الوقت الذي انتهى تزهير النباتات المزروعة في الموعد الاول ، وهذا يجعلنا نستنتج انه لو كان هناك تداخل بمواعيد الزراعة سيكون لدينا موسم تزهير طويل ومتداخل لفترة طويلة ونستطيع بذلك سد حاجة السوق المحلية وعدم الحاجة الى الاستيراد من الخارج . عدا أشهر الصيف الحارة والذي يقل فيها نمو وانتاج الازهار وهي شهري تموز وآب وذلك لارتفاع درجات الحرارة .

جدول (١) : يوضح معدل اطوال الشاريخ الزهرية بالسنتيمترات .
(الارقام هي معدل ١٢ نبات للمعاملة الواحدة)

الزراعة في العراء	الزراعة في الظلة	الزراعة في العراء دون	مواعيد الزراعة تحت الشمس المباشرة
الحشبية	التعرض لاشعة الشمس المباشرة		
٣٩,٥	٣١,٢	٤٧,٣	الزراعة في ١ آذار
٤٩,٥	٣٧,٣	٥٥,٨	الزراعة في ١٥ آذار

جدول (٢) : يوضح معدل عدد البراعم الزهرية على الشاريخ .
(الارقام هي معدل ١٢ نبات للمعاملة الواحدة)

الزراعة في العراء	الزراعة في الظلة	الزراعة في العراء دون	مواعيد الزراعة تحت الشمس المباشرة
الحشبية	التعرض لاشعة الشمس المباشرة		
٦,٩	٤,٠	٩,٧	الزراعة في ١ آذار
٧,٦	٣,٩	١١,٢	الزراعة في ١٥ آذار



شكل رقم (١) اطوال نبات كلاديولوس اثناء موسم النمو والتزهير بعد مرور ٢٥ يوما من الزراعة .
 أ) الزراعة في العراء دون التعرض لاشعة الشمس المباشرة .
 ب) الزراعة في الظلة الخشبية .
 ج) الزراعة في العراء تحت اشعة الشمس المباشرة .

REFERENCES

1. Apte, S.S. 1962. Dormancy and sprouting of Gladiolus. Mededelingen van de landbouwhogeschool TE Wageningen Netherlands.
2. Arrowsmith, S. and J.H. Crossley. 1974. Growing Gladiolus. Information Division, Canada Dept. of Agriculture, Ottawa, KIA 007.
3. Bailey, L.H. 1942. The Standard Cyclopedia of Horticulture. The MacMillan Co. N.Y. Vol. II. F-O. 122 PP.
4. Fairchild, A. and W.D. Holley. 1959. Effects of preharvest environment on certain cut flower life. Colorado flower Growers Assoc. Bul. 116: 1-5,
5. Halevy, A.H. and S. Mayak. 1979. Senescence and postharvest of paradise flowers(*Sterellitzia reginae* Ait) J. Amer. Soc. Hort. Sci. 103: 165- 169.
6. Holdgate, D.P. 1977 Propagation of ornamentals by tissue culture. In : Applied and fundamental Aspects of plant, Cell, Tissues and Organ Culture. J. Reinert and YPS. Bajaj (Eds) Springer-Verlag. N.Y.
7. Kafrnek. A.M., P. Shephard and J. Kubota. 1972. Seasonal bud opening of albatross mums. Flor. Rev. 151: 22-23, 59-61.
8. Mastalerz, J.W. 1955. Soil Nitrate Level, Ligth Intensities Growing temperature and the quality of cut flowers stored at 31⁰ F. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 65: 483-487.

EFFECT OF PREHARVEST FACTORS ON GROWTH AND QUALITY OF GLADIOLUS SPIKES

Shaza I. Ismalel, Alaa Z. Al-Shalkh,
Hort. Dept. College of Agriculture Baghdad university

Summary

The experiment was conducted at the College of Agriculture, Baghdad University, on gladiolus cultivar (Eurovision). The Corms were sowed on March 1st, and March 15 in different places as treatments: under sunlight for the whole day, in lath house 50% light, and under full shade for the whole day in the garden. Each treatment contained 3 replication, with 4 plants in each replicate. The full shade place showed significant results in flower quality, length of plant and number of Florets compared to other treatments, and second sowing had the longest flowering season during hot summer.

دراسة تأثير الحش وموعد اضافة السماد النتروجيني على حاصل ونوعية صنف الشعير أريفات "Arivat"

يوسف محمد أبو ضاحي
كلية الزراعة/ جامعة بغداد
أبو غريب

يوسف أدهم هرمز
الهيئة العامة للبحوث الزراعية
التطبيقية/ أبو غريب

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير الحش وأنسب موعد لاضافة السماد النتروجيني على انتاجية صنف الشعير أريفات Arivat من العلف الأخضر والحبوب. ادى الحش الى انخفاض حاصل الحبوب بمحدود ١٩ - ٢٤ % والى انخفاض نسبة البروتين في الحبة بمحدود ٠,٧٤ - ٢,٥٥ % والى انخفاض وزن ١٠٠٠ حبة بمقدار ٢,٨ - ٤,٨ غم. كما اوضحت النتائج أن اضافة السماد النتروجيني أدى الى زيادة حاصل العلف الأخضر بمحدود ٤١٨ - ٨٤٣ كغم/ دونم والى زيادة معدل حاصل الحبوب بمقدار ٥٣,٨ كغم/ دونم والى زيادة نسبة البروتين في الحبة بمقدار ٣,٧٦ % . كما تبين أن أفضل موعد لاضافة السماد النتروجيني هو اضافته دفعة واحدة بعدالحش مباشرة وكذلك اضافته دفعة واحدة قبل الزراعة في حالة زراعة هذا الصنف للعلف الأخضر فقط .

المقدمة

في الوقت الذي تتركز فيه الزراعة الديمية (المطرية) في شمال العراق فان الزراعة الاروائية تعتبر السمة المميزة للانتاج الزراعي في وسط وجنوب العراق . يستخدم الشعير بدرجة أساسية في العراق وفي معظم بلدان العالم كعلف حيواني للحيوانات علف أخضر أو حبوبه في خليط العلائق المركزة ، كما يستعمل وعلى نطاق ضيق في تغذية الانسان وخاصة في البلدان النامية وذلك بخلط طحينه مع الحنطة في عمل الخبز . ولاتزال عملية انتاج الشعير كعلف أخضر داخل العراق وطرجه محدودة وتحتاج الى مزيد من الدراسات لغرض ممارستها بشكل

تتعرض نباتات الشعير شأنها في ذلك شأن نباتات العائلة النجيلية الأخرى إلى عملية الرقاد خصوصاً إذا ما صادف ربهما أو سقوط الأمطار مع هبوب الرياح الشديدة حيث يحدث تخلخل للتربة الحاوية على المجموعة الجذرية (٦). كما أن زيادة السماد النتروجيني أو زيادة كمية البذار يؤديان إلى زيادة كبيرة في النمو الخضري وتجعل هذه النباتات أكثر عرضة لعملية الرقاد (٦) و (٨). لذلك أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير الحش وموعد إضافة السماد النتروجيني على حاصل الشعير صنف أريفات ومدى امكانية استخدامه كمحصول ثانوي الغرض (علف أخضر وبذور).

المواد وطرق البحث

أجريت الدراسة في الحقول التابعة للمهنية العامة للبحوث الزراعية التطبيقية في أبي غريب تحت الظروف الأروائية في تربة مزيجية طينية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لثلاثة مواسم زراعية متتالية (٧٧ - ١٩٧٩) في أرض مختلفة وبأربعة مكررات. قسم كل مكرر إلى ستة ألواح بقدر عدد المعاملات مساحة كل منها ١٨ م^٢ وعملت أكتاف بعرض نصف متر بين المعاملات لمنع تسرب الأسمدة الكيماوية من معاملة إلى أخرى عند الري أو عند هطول الأمطار. استعملت كبريتات الامونيوم (٢١% نتروجين) كمصدر للنتروجين والسوبرفوسفات الثلاثي (٤٦% خامس أوكسيد الفسفور) كمصدر للفسفور.

المعاملات الداخلة في التجربة

- ١ - غير محشوش وغير مسمد (للمقارنة).
- ٢ - محشوش وغير مسمد.
- ٣ - محشوش مسمد (١٠ كغم خامس أوكسيد الفسفور / دونم بعد تحضير الأرض و ١٠ كغم نتروجين / دونم عند الزراعة).
- ٤ - محشوش مسمد (١٠ كغم خامس أوكسيد الفسفور / دونم بعد تحضير الأرض و ١٠ كغم نتروجين / دونم عند انتهاء مرحلة التفريعات).
- ٥ - محشوشة مسمد (١٠ كغم خامس أوكسيد الفسفور / دونم بعد تحضير الأرض و ٥ كغم نتروجين / دونم عند الزراعة و ٥ كغم نتروجين / دونم عند انتهاء مرحلة التفريعات).
- ٦ - غير محشوش مسمد (١٠ كغم خامس أوكسيد الفسفور / دونم بعد تحضير الأرض و ١٠ كغم نتروجين / دونم عند الزراعة).

نفذت التجربة خلال النصف الثاني من شهر تشرين الثاني حيث زرع الصنف بعشرة خطوط لكل معاملة طول الخط الواحد ٦ م والمسافة بين الخطوط ٣٠ سم ووضع في الخط الواحد ١٥ غم من البذور على أساس ٢٥ كغم من البذور في الدونم وغطيت جيداً باليد سقيت التجربة مباشرة بعد الزراعة كما وسقيت مباشرة بعد اضافة الدفعة الثانية من السماد النتروجيني وبلغ مجموع عدد الريات ست خلال الموسم الزراعي كما وعشبت التجربة مرتين - حشت الخطوط الثانية الوسطية وبطول خمسة أمتار من كل معاملة ولجميع المكررات للعلف الأخضر وذلك في بداية شهر شباط بعد انتهاء مرحلة التفرعات وقبل الاستطالة كما وتم حصاد ثمانية خطوط وبطول خمسة أمتار من كل معاملة بعد النضج وفي جميع المكررات لمعرفة كمية حاصل الحبوب .

وتم حساب طول النبات بالسنتيمترات وذلك بأخذ معدل عشرة نباتات من كل معاملة ومن جميع المكررات . أما طول السنبلة بدون سفا (سم) فقد اخذ معدل طول عشرة سنابل من كل معاملة ومن جميع المكررات ايضاً . وحسب معدل عدد البذور لعشر سنابل لكل معاملة ولجميع المكررات . كما اجريت التحاليل المختبرية لتقدير نسبة البروتين في الحبوب على اساس ١٤ % رطوبة بواسطة جهاز كدال وكذلك الوزن الاختباري (كغم / هكتولتر) ووزن ألف حبة .

النتائج والمناقشة

حاصل الحبوب : يتضح من الجدول رقم (١) بعدم وجود فروقات معنوية في حاصل الحبوب بين المعاملات في الموسمين الزراعيين ١٩٧٧-٧٦ و ١٩٧٨-٧٧ وفي حين يوجد فرق معنوي بين المعاملات في الموسم الزراعي ٧٨ - ١٩٧٩ وبلغ اقل فرق معنوي على مستوى ٠.٠٥ بين المعاملات ٢٢٩,٢ كغم / دونم . كما يلاحظ من الجدول رقم (٢) ايضاً ان المعاملتين (٦ و ١) قد تفوقتا بالحاصل معنوياً على بقية المعاملات الاخرى الداخلة في التجربة وقد اعطينا حاصلًا مقداره (٨٠٥,٢ ، ٧٧٢,٢ كغم / دونم) و (٨٤٩,٥ ، ٧٧٦,١ كغم / دونم) و (٨٣٢,٣ ، ٨١٦,٢ كغم / دونم) للمواسم الزراعيّة ٧٦ - ١٩٧٧ ، ٧٧ - ١٩٧٨ و ٧٨ - ١٩٧٩ على التوالي ، كما يتبين من الجدول نفسه ان اقل فرق معنوي على مستوى ٠.٠٥ بين المعاملات لثلاث سنوات كان ١٠٦,٢ كغم / دونم . وان هناك فروقات معنوية بين السنوات وبلغ اقل فرق معنوي عند مستوى ٠.٠٥ لسنوات ٦٦,٢ كغم / دونم والذي قد يعزى الى عدم تجانس خصوبة تربة التجربة واما ما قد يعود الى الاختلاف في كميات الامطار الساقطة وتباين توزيعها من موسم الى آخر -

جدول رقم (١) تأثير الحش وموعد إضافة السماد النتروجيني على معدل حاصل الجيوب ومعدل حاصل الملف الاخضر
(كغم / دونم) للمصف أريقات ثلاث سنوات (٧٧ - ١٩٧٩)

معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم/ دونم)					معدل حاصل الجيوب (كغم/ دونم)				
معدل حاصل الملف الأخضر (كغم									

أقل فرق سنوي (٠.٠٠٥) للسنوات ٦٦.٧ / كغم / دونم
٥٥ فرق سنوي على مستوى (٠.٠٠١)

جدول رقم (٢) تأثير الماش وموعد إضافة السماد النتروجيني على معدل الدراسات الحقلية واختيرت على التجربة للدراس الزراعية الثلاث ٧٧ - ٧٨

معدل ارتفاع النبات (سم)	معدل عدد البذور في السنبلة	معدل طول السنبلة بدون سقا (سم)	معدل نسبة البروتين في البذور %	معدل الوزن الاختياري (كجم/ هكتار)	معدل وزن بذرة ١٠٠٠ (غم)	المعاملات الداخلة في التجربة
١٠٤	٥٣٠٧	٥٠٧	٨٠٠٨	٦٠٢٥	٤١١٤	١ - غير مخش وغير سمدة للمقارنة
٨٦	٤١٣	٤٠٧	١٠٠٢	٥٧٨٠	٣٨١٧	٢ - مخش وغير سمدة
٨٨	٤٧٣	٥٠١	١١٠٩	٥٤٨٣	٣٨١١	٣ - مخش سمدة عند الزراعة
٨٢	٤٥١	٥٠١	١٠٤٣	٥١٢٥	٣٨١٣	٤ - مخش سمدة عند انتهاء مرحلة التفرعات
٩٣	٤٦٣	٥٠٣	٩٢٨	٥٨٢٨	٣٩٠٧	٥ - مخش سمدة نصف عند الزراعة والنصف الأخر عند انتهاء مرحلة التفرعات
١٠٦	٥٨٧	٦١٣	١١٨٣	٦٢٠٣	٤٤٥	٦ - غير مخش سمدة عند الزراعة

أقل فرق معنوي (٠.٠٥) (المعاملات × السنوات)

* فرق معنوي على مستوى (٠.٠٥)
* فرق معنوي على مستوى (٠.٠٠١)

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	متوسط المربعات	وزن حبة	حاصل الجيوب	الوزن الاختياري	نسبة البروتين في الجيوب %	طول السنبلة بدون سقا	عدد الجيوب في السنبلة	وزن حبوب السنبلة	ارتفاع النبات
السنوات	3	* 4.417	* 14.311	100.75	00.36	00.17	00.19	* 34.028	0000.1	* 8391500
انحطاً (أ)	4	0.321	00.343	00.319	00.198	00.45	00.45	00.194	0000.5	3,222
المعاملات	5	* 7.481	* 21.430	* 74.803	* 9.449	* 15.335	* 034.094	* 1,3357	0000.0	* 484
المعاملات × السنوات	10	0.613	00.1847	00.2381	00.103	00.034	* 20794	0000.45	0000.0	* 54500
انحطاً (ب)	45	0.358	00.315	00.403	00.301	00.04	00.050	0000.0	0000.0	0000.0

* فرق مغربي على مستوى (٠١٠٥)
** فرق مغربي على مستوى (٠١٠١)

ويتضح من الدراسة أن المعاملة رقم (٦) بدون حش مع تسميد عند الزراعة قد تفوقت في حاصل الحبوب على جميع المعاملات الأخرى الداخلة للمواسم الزراعية الثلاثة وهذا يعني أن كلا من الحش أو عدم إضافة الاسمدة للصنف ازيقات قد أثر تأثيراً سلبياً على حاصل الحبوب وهذا قد يرجع إلى قصر فترة نمو النموات الجديدة بعد الحش وعدم توفر الوقت الكافي للماء السنابل علاوة على فقد المادة النباتية والتي أزيلت من النبات بسبب الحش. غير أن هذا يتعارض مع Day وآخرون (١) حيث وجد أن أخذ حشة واحدة أو حشتين من صنف الشعير الربيعي (Hardan) أدت إلى إعطائه حاصل أعلى مقارنة بترك النبات بدون حش أو كما أشار الفخري (١٩٨١) نقلاً عن Skorda (١٩٧٧) من أن حاصل حبوب الشعير قد ازداد عندما أخذ منه حشة واحدة في مرحلة مبكرة بعد الانبات مقارنة بالنباتات المتروكة بدون حش.

كما بين Dunphy وجماعته (٢) في دراسة على حش المحاصيل المشابهة لمحصول الشعير (الحنطة والشوفان والشيلم)، أن الحش في مرحلة مبكرة من نمو النبات أعطى تفرعات أكثر وحاصل حبوب أعلى في حين أن تأخير موعد الحش أدى إلى انخفاض معنوي في حاصل الحبوب يتراوح ما بين ٤ - ٨٤٪ ورافق ذلك انخفاض في عدد التفرعات للنبات وأيضاً انخفاض في عدد البذور وزن الف حبة.

حاصل العلف الأخضر:

يلاحظ من الجدول رقم (٢) بعدم وجود فروقات معنوية في حاصل العلف الأخضر بين المعاملات الأربع المحشوشة عند مستوى ٠.٠٥. وكان معدل حاصل المعاملات (٣، ٤، ٥، ٦) من العلف الأخضر هو ٣٧٢٨،١ ، ٣٥٣٤،٧ ، ٣٣٠٣،٠ ، ٢٨٨٥،٤ كغم/ دونم على التوالي. وبما أن السماد النتروجيني قد أدى إلى زيادة ملحوظة في حاصل العلف الأخضر فهو يرجع إلى دور النتروجين في زيادة النموات الخضرية وعدد التفرعات علاوة على تأثير الإيجابي في زيادة نمو المجموعة الجذرية والذي ينعكس إيجابياً على رفع قدرة النباتات في امتصاص العناصر الغذائية الضرورية وبالتالي زيادة قوة النبات (٦) و (٧).

معدل وزن (١٠٠٠) بذرة (غم)

يتبين من الجدولين رقم (٢، ٣) بوجود فرق معنوي لمعدل وزن (١٠٠٠) بذرة (غم) بين المعاملات وبلغ أقل فرق معنوي على مستوى ٠.٠٥٪ (٠.٣٨ سم) وقد تفوقت المعاملتان (١، ٦) غير المحشوشتين معنوياً في هذه الصفة على بقية المعاملات الأخرى المحشوشة وكان معدل وزن (١٠٠٠) بذرة هو ٤٤،٥ و ٤١،٤

(غم) على التوالي في حين كان وزن (١٠٠٠) بذرة للمعاملات المحشوشة (٢، ٤، ٥، ٣) (٣٨,٧، ٣٨,٣، ٣٨,١، ٣٦,٧ غم) على التوالي .
ان انخفاض وزن (١٠٠٠) بذرة يعتبر من العوامل الرئيسية التي تؤدي الى انخفاض حاصل المعاملات المحشوشة وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه Wiggans و Gardner (٤) حين ذكروا ان اخذ حشة واحدة من صنفى الشوفان MOD, Glinthland في اطوار ٤ و ٥ و ٧ و رقات ادت الى انخفاض حاصل الحبوب بمقدار ٩، ٢٨ و ٩٨% على التوالي .

معدل الوزن الاختباري (كغم / هكتولتر) :
تشير النتائج في جدولي (٢ و ٣) الى وجود فرق معنوي لمعدل الوزن الاختباري (كغم / هكتولتر) بين المعاملات وبلغ اقل فرق معنوي على مستوى ٠,٠٥ (٠,٥٢ كغم / هكتولتر) ويظهر من الجدولين تفوق المعاملتين غير المحشوشتين (٦، ١) معنوياً على بقية المعاملات الاخرى حيث كان معدل الوزن الاختباري لها ٦٢,٠٣ و ٦٠,٢٥ (كغم / هكتولتر) على التوالي .
ان تفوق المعاملتين غير المحشوشتين معنوياً لهذه الصفة على المعاملات المحشوشة يرجع بالدرجة الاساس الى قصر فترة النموات الجديدة والى قصر الفترة اللازمة لعملية ملء السنابل حيث تكون البذور غير ممتلئة بالنسبة للنباتات المحشوشة مما يؤثر على معدل الوزن الاختباري لهذه البذور .

معدل نسبة البروتين (%) في البذور :
يظهر من جدولي رقم (٢ و ٣) ايضاً وجود فرق معنوي بين المعاملات لمعدل نسبة البروتين المثوية في البذور وبلغ اقل فرق معنوي على مستوى ٠,٠٥ لهذه الصفة (٠,٣٧%). ويتبين من الجدول ايضاً تفوق جميع المعاملات على معاملة المقارنة (غير محشوش وغير مسمد) معنوياً وهذا يدل على ان كلا من الحش وعدم التسميد قد اثر سلبياً على نسبة البروتين في البذور وهذا يرجع الى قصر فترة النمو وعدم توفر الوقت الكافي لعملية انتقال المواد المصنعة في الاوراق الى البذور والى عدم توفر النتروجين الضروري لعملية تكوين البروتين كما يتضح ذلك من مقارنة نسبة البروتين للمعاملتين (٦، ١) حيث بلغت ١١,٨٣ و ٨,٠٨% على التوالي . وهذا النتائج تتفق مع ماشار اليه EI-latif وجماعته (٣) .

معدل طول السنبلة (سم) :
يلاحظ من الجدولين (٢ و ٣) وجود فرق معنوي لمعدل طول السنبلة وبلغ اقل فرق معنوي على مستوى ٠,٠٥ لهذه الصفة بين المعاملات ٠,٠٥ (سم) وقد

تفوقت المعاملتان غير المحشوشتين معنوياً على المعاملات الأربع المحشوشة . كما تفوقت المعاملة (٦) معنوياً على المعاملة (١) مما يؤكد الدور الفاعل الذي يلعبه النتروجين في زيادة النموات الخضرية للنبات .

معدل عدد البذور / سنبلة :
يظهر من الجدولين (٢ و ٣) وجود فرق معنوي لمعدل عدد البذور في السنبلة وقد تفوقت المعاملتان (١ ، ٦) معنوياً على المعاملات الأخرى المحشوشة وكان أقل فرق معنوي هو ٠,٦١ . غموضه النتائج تقاشى مع ما توصل اليه El-Latif وجماعته (٣) وتتعارض مع مذكره Hassan وآخرون (٥) .

معدل ارتفاع النبات (سم) :
يلاحظ كذلك من الجدولين (٢ و ٣) وجود فروقات معنوية لارتفاع النبات بين المعاملات وقد تفوقت المعاملتان (١ ، ٦) معنوياً في هذه الصفة وكان أقل فرق معنوي على مستوى ٠,٠٥ هو ٠,٨٠ (سم) وكان ارتفاع النبات للمعاملتين غير المحشوشتين (١ ، ٦) (١٠٦ ، ١٠٤ سم) على التوالي في حين كان ارتفاع النبات للمعاملات المحشوشة (٥ ، ٤ ، ٣ ، ٢) هو (٩٣ ، ٨٩ ، ٨٨ ، ٨٦ سم) على التوالي ويتضح من هذه النتائج ان الحش قد ادى الى انخفاض ملحوظ في ارتفاع النباتات وقد يكون لذلك ميزة جيدة في تقليل عملية رقاد النباتات والتي قد يكون لها تأثيرات سلبية على حاصل ونوعية الشعير خاصة اذا ما صادف حدوث عملية الري او هطول الامطار مع هبوب الرياح وفي فترة حرجة من نمو النبات وخاصة اثناء عملية ملء البذور (٧) و (٨) .

المصادر

- 1- Day, A.D., R.K. Thompson, and W.F. McCaughey (1968). Effects of clipping on the performance of Barley (*Hordeum vulgare* L.). Agron. J. 60 (1): 11-12.
- 2- Dunphy, D.J., M.E. McDaniel and E.O. Holt (1982). Effect of forage utilization on wheat yield. Crop. Sci. 22 (1): 106-109.
- 3- El-Latif, A.L. I., N.M. Sarangawy, and G.G. Salamah (1985). Growth yield and nitrogen uptake by Barley under different levels of nitrogen in sandy soil. (C.F. field crop abst. vol. 38, No. 3 P. 114.
- 4- Gardner, F.P. and S.C. Wiggans (1960). Effect of clipping and nitrogen fertilization on forage grain yields of spring oats. Agron. J. 52. 566-568.
- 5- Hassan, M.T., K.A. Ismail, Y.N. El-Din (1984). Effect of nitrogen fertilization on some barley cultivars under sulaimaniya land conditions. Iraqi Journal of Agricultural Sciences. "ZANCO" 2(2) 33-42.
- 6- Klapp, E. (1967). Lehrbuch des Acker-und pflanzenbaues. 6. Auflage. Verlag Paul Parey Berlin und Hamburg.
- 7- Mengel. K.E.A. Kirby (1982). Principles of plant nutrition. 3 rd. Intern. Potash Inst. P.O. Box, CH-3048 Worblaufen-Bern/Switzerland.
- 8- Palmer, G.M., W.E.R. Madge (1985). Winter barley. Rate limiting of nitrogen for production of feed grain (C.F. field crop abst. Vol. 30: No. 6, p. 314.
- 9- الفخري . عبدالله قاسم ، (١٩٨١) . الزراعة الجافة : اسسها وعناصر استثمارها
مطبعة جامعة الموصل / جامعة الموصل

The effect of clipping and time of nitrogen application on yield and quality of "Arivat" barley cultivar.

**Yousif M. Abu-Dahl,
College of Agriculture,
Protection Dept.,
Abu- Ghraib, Baghdad-Iraq.**

**Yousif A. Hormos,
General Corporation of
Agricultural Applied,
Researches, Abu- Ghraib,
Baghdad- Iraq.**

SUMMARY

The utilizing the Arivat barley cultivar for the production of green fodder and grain yield as well as the optimum time for application of Nitrogen fertilizer have been studied. By using the cutting method before the shooting stage, the grain yield reduced by 19-24%, seed protein percentage by 0.74%-2.55% and 1000-Kernel weight by 2.8-4.8 gm. Application of Nitrogen fertilizer increased the green fodder production by 418-843kg/ Donum, the grain yield by 53.8Kg/Donum and the seed protein percentage by 3.76%. The optimum time for application of the Nitrogen recommended to be after the cutting directly to obtain maximum grain yield. Maximum yield of green fodder has been achieved when the whole Nitrogen amount was added before planting.

أستجابة طرز الحلفا البيئية (Imporata, Cylindria) للمبيدات الكيميائية في العراق

باقر عبد خلف الجبوري

قسم المحاصيل الحقلية/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد

الخلاصة

تجارب حقلية طبقت خلال عامي 1979 و 1980 ، في حقول تجارب كلية الزراعة بأبي غريب بهدف دراسة مدى الاختلاف في استجابة الطرز البيئية للحلفا في العراق (Imperata cylindrica (L.) Beauv.) الى مبيد الدلايون (2,2- dichloropropionic acid) بمعدل 24 كغم مادة فعالة/ هكتار والكلايفوسيت (N- (phosphonomethyl) glycine) بمعدل 12 كغم مادة فعالة/ هكتار. طرز الحلفا البيئية المدروسة هي : الناصرية والبصرة والديوانية وحديثة ونيوى وخانقين وأسكي وكلك وبكرة جو والقائم والرمادي والزعفرانية وبابل والكويت وبيجي ، مستويات تأثير طرز الحلفا بالمبيدات أخذت بعد اسبوع ، اسبوعان ، ثلاثة اسابيع ، خمسة اسابيع سبعة اسابيع ، تسعة اسابيع ، واحد عشر اسبوع من تاريخ الرش . اتضح من النتائج بأن طرز الحلفا قد استجابت بدرجات متفاوتة الى كلا المبيدين وان معدل درجة طرز الحلفا الى مبيد الدلايون كانت اكثر من معدل درجة أستجابتها الى مبيد الكلايفوسيت . كذلك أتضح بأن أستجابة طرز الحلفا قد اختلفت مع مرور الزمن بعد تأريخ معاملتها بالمبيدات فمنها ماكان حساسا الى المبيدات في وقت مبكر ومنها ماكان حساسا بعد مرور شهر أو اكثر من تاريخ رش المبيدات . كما ظهر من النتائج بان بعض الطرز البيئية كانت حساسة الى مبيد الدلايون ولم تكن كذلك مع مبيد الكلايفوسيت والعكس صحيح ، وكذلك البعض منها كان حساسا لكلا المبيدين وبدرجات متفاوتة . ويستخلص من نتائج هذه الدراسة بأن استخدام مبيد معين لمكافحة الحلفا الموجودة في منطقة ما ، قد لا يصلح لمكافحة الحلفا الموجودة في منطقة أخرى ولذلك يجب تحديد المبيد المناسب الذي يصلح لمكافحة الحلفا الموجودة في كل منطقة من مناطق العراق .

ينتشر نبات الحلفا (*Imperata cylindrica* (Lo) Bauv) في جميع المناطق الاستوائية من العالم، حيث يتواجد في شرق وجنوب افريقيا والهند والبرماليزيا واليابان والشرق الاوسط والفلبين واستراليا وفي اجزاء امريكا الجنوبية والشمالية (Ivens- 1975 و Guest- 1968) وانه من الادغال السريعة الانتشار ويتواجد في بيئات مختلفة في مناطق قريبة من سطح البر الى مناطق عالية جداً في الجبال (Diehens و Bachanan- 1971).

ويعتبر واحد من اخطر عشرة ادغال ضارة في العالم (Holm- 1969) اما في العراق فان دغل الحلفا ينتشر في مناطق مختلفة، في المناطق المزروعة وغير المزروعة (Guest- 1968) وهو يتكاثر بشكل رئيسي بواسطة المزروعات بالاضافة الى البذور، وهو من الادغال التي يصعب مكافحتها.

ان كفاءة مكافحة دغل الحلفا بالمبيدات الكيميائية يعتمد بشكل رئيسي على مدى استجابة طرزه البيئية لهذه المبيدات، كما ثبت مثلاً عن اختلاف في استجابة الطرق البيئية للسفرندة (*Sorghum halepense* (L.) Pers.) كما بينا Mewhorter- (1971) رالين (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) كما بين Rehecouste (1962). فقد درس (Mewhorter 1971) على استجابة الطرز البيئية للسفرندة الى مبيد الدلابون (*2-2 dichloroponioacid*) ومبيد العام. اس. ام. اف (*monosodium methanearsonate*) ذلك ان الطرز البيئية للسفرندة تختلف في استجابتها بشكل كبير فيما بينها لمبيد الدلابون وبدرجة اقل لمبيد ام. اس. ام. أي.

اما (Burt 1974) فقد جمع نماذج من مستعمرات مختلفة منتخبة من اربعة مناطق مختلفة في امريكا تختلف في مواقعها على خطوط العرض ودرس استجابتها الى مبيد الدلابون في البيت الزجاجي فلاحظ عدم وجود ارتباط بين مواقع مستعمرات السفرندة الاصلية على خطوط العرض وما بين الاستجابة الى مبيد الدلابون بالرغم من وجود ارتباط كبير بين الموقع على خطوط العرض وبين مقياس النمو وموعد التزفير اما Mewhorter و Jordan (1976) فقد درسا مدى استجابة طرز السفرندة البيئية من ستة ولايات امريكية، ولاحظ بان الطرز المهمة من ولايات جورجيا وواشنطن والينوي كانت حساسة جداً لمبيد الدلابون، اما المجموعة من ولايات المسيسي ولويسيانا وكاليفورنيا فكانت غير حساسة بشكل ملحوظ.

اما عن الحلفا فقد وجد Al-Juboory و Hassawy (1980) بأن هناك فروق مظهرية واضحة واختلافات في طبيعة نمو (١٥) طراز بيئي من مناطق مختلفة من انحاء العراق.

أما عن مدى استجابة طرز الحلفا البيئية الى المبيدات الكيميائية فلا تذكر اية مصادر عن هذا الموضوع .

إن الهدف من هذا البحث هو معرفة مدى الاختلاف في استجابة الطرز البيئية للحلفا في العراق الى مبيدي الدبابون والكلايڤوسيت (N-Cphosphonomethyl glycine) كي يمكننا ان نحدد المبيد الملائم لمكافحة الحلفا في كل منطقة من مناطق العراق .

مواد وطرق العمل

ان الهدف من هذا البحث هو دراسة مدى استجابة الطرز البيئية للحلفا العراقية الى مبيدات الأدغال الكيميائية . ولتحقيق هذا الهدف وضع برنامج تم البدء بتنفيذه عامي 1979 1980 . ففي بداية عام 1979 (خلال شهر كانون الثاني) تم زيارة (14) منطقة تقع في أنحاء مختلفة من العراق من الشمال والى الجنوب ومن الشرق الى الغرب وكما هي موضحة في الشكل رقم (1) حيث تمثل هذه المناطق طرزاً بيئية للحلفا العراقية تم تثبيت مواصفاتها المورفولوجية في تجارب سابقة (Kassawy, AL-Juboory 1980) وهذه الطرز من الحلفا هي :-

- | | | | |
|-------------|-------------|----------------|------------|
| 1- الناصرية | 2- البصرة | 3- الديوانية | 4- حديثة |
| 5- نينوى | 6- خانقين | 7- اسكي كلك | 8- بكرة جو |
| 9- القائم | 10- الرمادي | 11- الزعفرانية | 12- بابل |
| 13- الكوت | 14- بيجي | | |

من كل منطقة من المناطق الأربعة عشر المذكورة اعلاه تم تحديد أربعة مواقع متباعدة بحيث تكون هذه المواقع الأربعة ممثلة لبيئة كل منطقة . ومن كل موقع تم جمع مقدار 1 كغم من رايزومات الحلفا وبنفس الطريقة وكما يلي :-
تم حفر التربة بواسطة ((المسحاه)) بحيث يعمل شكل أسطوانة في الأرض قطرها 1 م وعمقها 50 سم ثم جمعت كل الرايزومات الموجودة في التربة لموقع معين ووضعت في اكياس نايلون (لتمثل نموذج) ، وهكذا بالنسبة لبقية المواقع ...
ثم وضعت رايزومات كل موقع داخل كيس من الجفاف مبلل بالماء ، وكان يجري ترطيب الكيس بالماء مابين فترة واخرى لحين ايصالها الى مكان زراعتها في كلية الزراعة / ابو غريب وذلك من أجل الحفاظ على حيوية البراعم الموجودة على

الرايزومات . بعد ذلك تم مزج نماذج رايزومات الحلفا المجموعة من مواقع مختلفة ولكل منطقة ، مزجاً جيداً وقطعت الى قطع متساوية في الطول (5 أنج لكل قطعة) وكذلك متجانسة في السمك ومن بعد ذلك زرعت في الحقل المعد لها مسبقاً وعلى الشكل التالي : -

الحقل المعد لهذه التجربة كان قد هيء قبل فترة مناسبة حيث تم مسيقاً اختيار قطعة ارض خالية تماماً من كل أثر لنبات الحلفا . ومن ثم حرث الحقل عدة مرات وتم تعميمه وتسويته وتقسيمه الى الواح متائلة وبعدد مناسب . مساحة اللوح الواحد 2×2 م² والمسافة ما بين لوح وآخر 1 م . اخذت نماذج من التربة من اجل تثبيت بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والتي يوضحها الجدول رقم (1) . حيث كان تفاعل التربة لمستخلص التشبع (pH 8.21) والتوصيل الكهربائي لمستخلص التشبع 5.02 مليموز / سم ونسبة النتروجين 0.06% والفسفور 8.43 جزء بالمليون والبوتاسيوم المتبادل 1.09 مليكاف / 100 غرام تربة ونسبة المادة العضوية 1.13% . اما نسبة التربة فكانت غرينية طينية مزيجية .

النتائج والمناقشة

١ - النتائج المأخوذة بعد اسبوع واحد من تاريخ الرش :
الجدول رقم (2) يوضح معدل تأثير مبيدي الدلايون والكلايفوسيت ومعدل استجابة طرز الحلفا البيئية للمبيدات وكذلك التداخل بينها وذلك بعد اسبوع واحد من تاريخ رش المبيدات على نباتات الحلفا .
يظهر من النتائج بأن مبيدي الدلايون والكلايفوسيت قد أثر معنوياً على طرز الحلفا وذلك بعد اسبوع واحد من تاريخ رشها على النباتات بالمقارنة بالنباتات الغير المعاملة . فقد كان معدل تأثير مبيد الدلايون 2.14 ومعدل تأثير الكلايفوسيت 2.17 وهذا التأثير يعادل 114% و 117% على اساس معاملة المقارنة وعلى التوالي . وعند مقارنة معدل تأثير مبيد الدلايون بمعدل تأثير الكلايفوسيت بعد اسبوع واحد من تاريخ رش هذين المبيدين ، لم يظهر هناك فرق معنوي .

وعند مقارنة مدى استجابة الطرز البيئية للحلفا لمبيدي الدلايون والكلايفوسيت وذلك بعد معاملتها بهذين المبيدين بأسبوع واحد ، يظهر بأنها استجابت معنوياً وبدرجات مختلفة (جدول رقم 2) فقد ظهر بأن أقل الطرز البيئية استجابة الى هذه المبيدات هي : خانقين وبكره جو والقائم وبيجي حيث كان معدل تأثر كل منها 1.56 بينما طرازبي البصرة والزعفرانية كانا أكثر الطرز البيئية استجابة للمبيدات حيث كان معدل تأثرها 2.11 وهذا يعادل 35.26%

الجدول رقم (2) معدلات تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوست ومدى استجابة طرز الحلفا البيئية لها وذلك بعد اسبوع واحد من تاريخ رش المبيدات (بمقياس 10-1 حيث الرقم 1 يعني نمو طبيعي والرقم 10 يعني موت كامل للنبات).

الطرز البيئية للحلفا	مبيد الدلابون	مبيد الكلايفوست	المقارنة	معدل استجابة الطرز البيئية
الناصرية	2.3	1.7	1.0	1.67
البصرة	2.7	2.7	1.0	2.11
الديوانية	2.0	2.3	1.0	1.78
حديثة	2.0	2.0	1.0	1.67
نينوى	2.3	2.0	1.0	1.78
خانقين	1.7	2.0	1.0	1.56
اسكي كلك	2.0	2.3	1.0	1.78
بكرة جو	1.7	2.0	1.0	1.56
القائم	2.0	1.7	1.0	1.56
الرمادي	2.0	2.7	1.0	1.89
الزعفرانية	2.7	2.7	1.0	2.11
بابل	2.3	2.3	1.0	1.89
الكوت	2.3	2.3	1.0	1.89
بيجي	2.0	1.7	1.0	1.56
معدل تأثير المبيدات	2.14	2.17	1.0	
أقل فرق معنوي :	0.44	0.1989	الطرز البيئية المبيدات لا يوجد فرق معنوي	

زيادة في مستوى التأثير بالمقارنة بالطرز الغير الحساسة وذلك بعد اسبوع واحد من تاريخ رشها بالمبيدات .

الجدول رقم (2) بين التداخل بين تأثير المبيدات ومدى استجابة طرز الحلفا لهذه المبيدات وظهر من النتائج بأنه ليس هناك فروقات معنوية واضحة بين المعدلات ، ولكن تشير النتائج على أن طرازي البصرة والزعفرانية كانا أكثر الطرز البيئية حساسية الى كل من مبيدي الدلابون والكلايفوسيت حيث كان معدل تأثيرها ولكلا المبيدين 2.7 وهذا يدل أيضاً بأن كلا الطرازين قد استجابا للمبيدين بنفس الدرجة . أما طرازي خانقين وبكره جو فقد كان الاقل حساسية الى مبيد الدلابون وإن طرز الناصرية والقائم وبيجي كانت الاقل حساسية الى مبيد الكلايفوسيت وكان معدل تأثير كل منها (1.7) وإن الفرق بين الاقل حساسية والاكثر حساسية يمثل نسبة 58% . من خلال هذه النتائج يمكن ان نلاحظ بأن بعض الطرز البيئية قد استجابت بدرجات مختلفة الى كل من مبيدي الدلابون والكلايفوسيت فمثلا طراز الناصرية كان حساساً جداً الى مبيد الكلايفوسيت (1.7) ولم يكن كذلك مع مبيد الدلابون (2.3) حيث يمثل هذا الفرق في الحساسية حوالي 35.29% .

النتائج المأخوذة بعد اسبوعين من تاريخ الرش :

الجدول رقم (3) يبين معدلات تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوسيت ومعدلات استجابة الطرز البيئية للحلفا لهذين المبيدين وكذلك التداخل بين تأثير المبيدات واستجابة الطرز لها وذلك بعد اسبوعين من تاريخ رش المبيدات على نباتات الحلفا .

ظهر من النتائج بأن مبيدي الدلابون والكلايفوسيت قد اثرا معنوياً على جميع نباتات طرز الحلفا عند مقارنتها بالنبات الغير المعاملة بالمبيد . فقد كان معدل تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوسيت 2.21 و 2.24 على التوالي وهذا يعادل نسبة تأثير 121% و 124% على التوالي وعلى اساس معاملة المقارنة . اما عند مقارنة معدل تأثير الدلابون مع معدل تأثير الكلايفوسيت على نباتات الحلفا فلم يظهر فرق معنوي بينهما .

وعند مقارنة معدلات استجابة طرز الحلفا فيما بينها للمبيدات وذلك بعد اسبوعين من الرش (الجدول رقم 3) ، فلم يظهر هناك فرق معنوي . الا انه يلاحظ بأن طرازي البصرة والزعفرانية كانا الاكثر استجابة (معدل التأثير

2.11) وطراز القائم كان الاقل استجابة (1.56) وان الفرق في مدى الاستجابة للمبيدات ما بين الطرز الأكثر استجابة والاقبل استجابة يمثل نسبة تعادل 35.26% . كذلك نلاحظ بأن درجة استجابة بعض الطرز البيئية قد تغيرت في الاسبوع الثاني حيث بدأت طرز خانقين وبكره جوه وبيجي تستجيب الى تأثير المبيدات .

أما التداخل ما بين تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوسيت ومدى استجابة طرز الحلفا للمبيدين وذلك بعد اسبوعين من الرش فيوضحه الجدول رقم (3) ايضاً ويظهر من النتائج بأن هناك فروق بين المعاملات ولكن هذه الفروق لم تكن معنوية ، ويمكن أن نلاحظ من هذه الفروق (وان لم تكن معنوية) على انه ايضاً طرازي البصرة والزعفرانية كانا الأكثر حساسية الى كل من مبيدي الدلابون والكلايفوسيت (معدل تأثير 2.7 كل منها ولكلا المبيدين) وان طرازي الناصرية والقائم كانا الاقل حساسية الى مبيد الكلايفوسيت (معدل تأثير 1.7 لكل منهما) ، وذلك بالمقارنة مع حساسية بقية الطرز والفرق بين معدل استجابة الأكثر طرز حساسية للمبيدات مع أقلها حساسية يعادل نسبة 58.8% ويظهر من النتائج ايضاً ان بعض الطرز قد استجابة بدرجات مختلفة الى كل من المبيدين فمثلاً كان طراز الناصرية الأقل حساسية الى مبيد الكلايفوسيت ولكنه كان حساساً الى مبيد الدلابون وان الفرق ما بين استجابة هذا الطراز (الناصرية) الى كل من المبيدين يعادل نسبة 35.29% .

النتائج المأخوذة بعد ثلاثة اسابيع من تاريخ الرش :

معدلات تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوسيت ومعدلات استجابة طرز الحلفا البيئية للمبيدات التداخل بينها بعد ثلاثة اسابيع من تاريخ رش المبيدات مبينة في الجدول رقم (4) .

يتضح من الجدول اعلاه بأن مبيدي الدلابون والكلايفوسيت قد أثرا معنوياً على نباتات طرز الحلفا عند المقارنة مع النباتات الغير المعاملة ، حيث كان معدل تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوسيت 2.71 و 2.42 وعلى التوالي . وهذا يعادل نسبة تأثير لكلا المبيدين وعلى التوالي 71% و 142% على اساس معاملة المقارنة . وعند مقارنة معدل تأثير مبيد الدلابون (2.71) مع معدل تأثير مبيد الكلايفوسيت (2.42) اتضح بأن هناك فرق معنوي فيما بينهما حيث تفوق الدلابون على لكلايفوسيت في تأثيره على طرز الحلفا وهذا الفرق يعادل نسبة 11.98% .

الجدول رقم (3) معدلات تأثير مييدي الدلابون والكلايفوسيت ومدى استجابة طرز الحلفا البيئية لها وذلك بعد اسبوعين من تاريخ رش المبيدات (وتمقياس 10-1 حيث الرقم 1 يعني نمو طبيعي والرقم 10 يعني موت كامل للنبات).

الطرز البيئية للحلفا	مييد الدلابون	مييد الكلايفوسيت	المقارنة	معدل استجابة الطرز البيئية
الناصرية	2.3	1.7	1.0	1.67
البصرة	2.7	2.7	1.0	2.11
الديوانية	2.0	2.3	1.0	1.78
حديثة	2.0	2.0	1.0	1.67
نسوى	2.3	2.0	1.0	1.78
خائقين	2.3	2.7	1.0	2.0
اسكي كلك	2.0	2.3	1.0	1.78
بكره جو	2.0	2.0	1.0	1.67
القائم	2.0	1.7	1.0	1.56
الرمادي	2.0	2.7	1.0	1.89
الزعفرانية	2.7	2.7	1.0	2.11
بايل	2.3	2.3	1.0	1.89
الكوت	2.3	2.3	1.0	1.89
بيجي	2.0	2.0	1.0	1.67
معدل تأثير المبيدات	2.21	2.2	1.0	
أقل فرق معنوي	$\frac{\text{الطرز البيئية المبيدات}}{\text{لا يوجد فرق معنوي}} = 0.1989$			
	$\frac{\text{الطرز} \times \text{المبيدات}}{\text{لا يوجد فرق معنوي}}$			

الجدول رقم (4) يبين أيضاً معدلات استجابة طرز الحلفة البيئية الى مبيدات الأدغال وذلك بعد ثلاثة اسابيع من تاريخ رش المبيدات وتشير النتائج بأن هناك فروقات معنوية في معدلات استجابة الطرز المختلفة الى المبيدات وكان طراز منطقة الكوت اكثر حساسية الى المبيدات (2.44) بالمقارنة مع بقية الطرز وكان طراز منطقة القائم اقلها استجابة (1.59) الى المبيدات والفرق مابين الأكثر

الجدول رقم (4) معدلات تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوسيت ومدى استجابة طرز الحلفا البيئية لها وذلك بعد ثلاثة اسابيع من تاريخ رش المبيدات (بمقياس 10-1 حيث الرقم 1 يعني نمو طبيعي والرقم 10 يعني ابادة كاملة المدغل) .

الطرز البيئية للحلفا	مبيد الدلابون	مبيد الكلايفوسيت	المقارنة	معدل استجابة الطرز البيئية
الناصرية	2.3	1.7	1.0	1.67
البصرة	2.3	2.7	1.0	2.00
الديوانية	2.7	2.7	1.0	2.12
حديثة	3.3	2.7	1.0	2.33
نينوى	3.0	2.0	1.0	2.00
خانقين	3.3	2.0	1.0	2.11
اسكي كلك	2.3	2.7	1.0	2.00
بكر جو	2.7	2.3	1.0	2.00
القائم	2.0	1.7	1.0	1.56
الرمادي	2.0	2.7	1.0	1.89
الزعفرانية	3.0	2.7	1.0	2.22
بابل	3.0	2.7	1.0	2.22
الكوت	3.3	3.0	1.0	2.44
بيجي	2.7	2.3	1.0	2.00
معدل تأثير المبيدات	2.71	2.42	1.0	
اقل فرق معنوي	ISD :	الطرز البيئية	المبيدات	الطرز × المبيدات
		0.40	0.1989	0.2449

والأقل حساسية يعادل نسبة حوالي 53.46% . ويتضح من هذه النتائج بأن طراز منطقة الكوت قد أصبح الأكثر حساسية الى المبيدات وان طرز البصرة والزعفرانية بدأت تقل حساسيتها الى المبيد وذلك بعد ثلاثة اسابيع من تاريخ الرش . اما طراز منطقة القائم فلزال اقل الطرز استجابة الى المبيدات اما نتائج التداخل بين المبيدات وطرز الحلفا البيئية بعد ثلاثة اسابيع من تاريخ الرش (جدول رقم 4) فقد أشارت الى وجود فروقات معنوية بين المعاملات حيث كانت طرز حديثة وخانقين والكوت الأكثر حساسية الى مبيد الدلابون (معدل التأثير لكل منها 3.3) اما الطراز الذي كان اكثر حساسية الى مبيد الكلايفوسيت فكان طراز الكوت ، وكان طرازي القائم والرمادي الأقل استجابة (2.0) الى مبيد الدلابون بينما كان طرازي الناصرية والقائم الأقل استجابة (1.7 لكل منهما) الى مبيد الكلايفوسيت .

ويتضح ايضاً من هذه النتائج على أن طرازي البصرة والزعفرانية قد قلت حساسيتها الى المبيدات بعد ثلاثة أسابيع من تاريخ الرش بينما ازدادت حساسية طرز حديثة وخانقين والكوت الى المبيدات حتى كانت الطرز الأكثر حساسية عند هذا التاريخ . أما طرازي الناصرية والقائم فقد بقيا الأقل استجابة الى مبيد الكلايفوسيت وان الفرق ما بين تأثر الطرز الأكثر حساسية والأقل حساسية يعادل نسبة 94.12% .

النتائج المأخوذة بعد أربعة اسابيع من تاريخ الرش :

الجدول رقم (5) يبين معدلات تأثير المبيدات ومعدلات استجابة طرز الحلفا البيئية للمبيدات والتداخل بين تأثير المبيدات واستجابة الطرز ، وذلك بعد اربعة اسابيع من تاريخ رش المبيدات . يظهر من الجدول المذكور بان كل من مبيدي الادغال (الدلابون والكلايفوسيت) قد اثر على نمو نباتات طرز الحلفا وذلك بالمقارنة بالنباتات الغير المعاملة ، وحيث كان معدل تأثير الدلابون والكلايفوسيت 4.84 و 3.63 على التوالي وهذا يعادل 384% و 263% نسبة تأثير على اساس معاملة المقارنة . كذلك كان معدل تأثير مبيد الدلابون معنوياً اعلى من معدل تأثير الكلايفوسيت حيث يعادل الفرق بين تأثير المبيدين نسبة 33.33% .

أما عند مقارنة معدلات استجابة الطرز البيئية للحلفا الى المبيدات الكيماوية (جدول رقم 5) يتضح بأن طراز منطقة حديثة قد كان الاكثر استجابة (3.78) الى المبيدات ، بينما طرازي أسكي كلك وبيجي كانا الاقل حساسية (2.67 لكل

الجدول (5) : معدلات تأثير مبيد الدلابون والكلايڤوسيت ومدى استجابة طرز الحلفا البيئية لها وذلك بعد أربعة أسابيع من تأريخ رش المبيدات بمقياس 10-1 ، حيث الرقم 1 يعني نمو طبيعي والرقم 10 يعني ابادة كاملة الدغل) .

الطرز البيئية للحلفا	مبيد الدلابون	مبيد الكلايڤوسيت	المقارنة	معدل استجابة الطرز البيئية
الناصرية	5.0	3.7	1.0	3.22
البصرة	4.7	4.0	1.0	3.22
الديوانية	4.7	3.3	1.0	3.00
حديثة	5.7	4.7	1.0	3.78
نينوى	5.7	3.3	1.0	3.33
خانقين	5.3	2.3	1.0	2.89
اسكي كلك	4.3	2.7	1.0	2.67
بكره جو	4.3	3.7	1.0	3.00
القائم	4.7	3.3	1.0	3.00
الرمادي	4.0	5.0	1.0	3.33
الزعفرانية	5.3	3.7	1.0	3.33
بابل	5.0	3.7	1.0	3.22
الكوت	4.7	4.7	1.0	3.44
بيجي	4.3	2.7	1.0	2.67
معدل تأثير المبيدات	4.84	3.63	1.0	

اقل فرق معنوي الطرز البيئية المبيدات
L.S.D 0.7956 0.368
الطرز × المبيدات 0.974

منهم) الى المبيدات ، وان الفرق في الاستجابة يعادل نسبة 41.57% ويلاحظ بأن طراز حديثة قد استجاب بدرجة اعلى الى المبيدات بينما طرازي اسكي كلك وبيجي قد قلت درجة استجابتهما بالمقارنة مع بقية الطرز ، وذلك بعد أربعة أسابيع من تأريخ رش المبيدات .

الجدول رقم (5) يبين أيضاً التداخل بين تأثير مبيدات الادغال ودرجة استجابة طرز الحلفا الى المبيدات وذلك بعد أربعة أسابيع من تأريخ الرش .

ويتضح بأن هناك فروق معنوية مابين المعاملات المختلفة . فقد كان طراز حديثة ونيوى الاكثر استجابة الى مبيد الدلايون (معدل التأثير 5.7 لكل منها) ، وطراز الرمادي كان الاكثر استجابة الى مبيد الكلايفوسيت . بينما كانت طرز اسكي كلك وبكره جو وبيجي الاقل حساسية الى مبيد الدلايون (4.3 لكل منهم) وكان طراز اسكي كلك وبيجي الاقل حساسية الى مبيد الكلايفوسيت (2.7 لكل منها) . وإن الفرق مابين الاكثر استجابة والاقل استجابة الى المبيدات في جميع المعاملات كان يعادل نسبة 111.11% . يتضح من هذه النتائج بأن طراز نينوى قد استجاب الى مبيد الدلايون بدرجة كبيرة بعد اربعة اسابيع من تاريخ الرش كما استجاب طراز الرمادي الى مبيد الكلايفوسيت ، بينما قلت درجة استجابة طرز اسكي كلك وبكره جو وبيجي الى الدلايون وطراز اسكي كلك وبيجي الى مبيد الكلايفوسيت ، وذلك عند مقارنة درجة استجابتها مع استجابة باقي الطرز .

النتائج المأخوذة بعد خمسة اسابيع من تاريخ الرش :
الجدول رقم (6) يوضح تأثير مبيدات الأدغال ودرجة استجابة طرز الحلفا البيئية والتداخل بينها وذلك بعد خمسة أسابيع من تاريخ المعاملة بالمبيدات الكيميائية .

ظهر من النتائج بأن مبيدي الدلايون والكلايفوسيت قد أثرا معنوياً على نمو نباتات الحلفا ولجميع الطرز البيئية بالمقارنة مع النباتات الغير المعاملة بالمبيد . ويظهر من النتائج بأن مقدار معدل تأثير الدلايون والكلايفوسيت يعادل 379% و261% وعلى التوالي على اساس معاملة المقارنة . كذلك ظهر من النتائج بأن تأثير مبيد الدلايون على الطرز البيئية كان معنوياً أعلى من تأثير مبيد الكلايفوسيت وإن معدل الفرق في التأثير يعادل نسبة 32.69% .

الفروقات في معدلات استجابة الطرز البيئية للحلفا الى المبيدات (جدول رقم 6) لم تكن احصائية وذلك بعد خمسة اسابيع من تاريخ الرش . الا أنه يمكن ان نلاحظ بأن طراز حديثة كان الاكثر استجابة الى المبيدات (3.78) بينما طراز منطقة بكره جو كان الاقل حساسية (2.56) وان الفرق في الحساسية كان يعادل 47.66% .

كذلك لم تكن الفروق بين تداخل معاملات المبيدات والطرز البيئية معنوية بعد خمسة أسابيع من تاريخ الرش (جدول رقم 6) . الا اننا نلاحظ بأن طراز الناصرية وحديثة ونيوى قد كانا حساسية الى مبيد الكلايفوسيت (معدل تأثير 5.0) . أما طراز الكوت فقد كان الاقل حساسية الى مبيد الدلايون وطراز

اسكي كلك وبيجي كانا الاقل حساسية الى مبيد الكلايفوسيت (معدل تأثير 2.7 لكل منهما) وذلك عند مقارنة معدلات تأثير الطرز المختلفة عند هذا التاريخ مع بعضها البعض يمكن أن نلاحظ من هذه النتائج بأن طرازي الناصرية ونيوى قد استجابا الى مبيد الدلابون بعد خمسة أسابيع من تاريخ الرش وإن استجابة الطرز التي تأخرت في استجابتها الى المبيدات هو السبب الذي جعل الفروقات عند هذا التاريخ غير معنوية .

الجدول رقم (6) معدلات تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوسيت ومدى استجابة طرز الحلفا لها ، وذلك بعد خمسة أسابيع من تاريخ الرش بمقياس 1-10 ، حيث الرقم 1 يعني نمو طبيعي والرقم 10 يعني اباداة كاملة للدغل .

الطرز البيئية للحلفا	مبيد الدلابون	مبيد الكلايفوسيت	المقارنة	معدل استجابة الطرز البيئية
الناصرية	5.7	3.7	1.0	3.44
البصرة	4.7	4.0	1.0	3.22
الديوانية	4.7	3.3	1.0	3.00
حديثة	5.7	4.7	1.0	3.78
نيوى	5.7	3.3	1.0	3.33
خانقين	5.7	3.0	1.0	3.22
اسكي كلك	4.3	2.7	1.0	2.67
بكره جو	3.7	3.0	1.0	2.56
القائم	5.0	4.0	1.0	3.33
الرمادي	4.3	5.0	1.0	3.44
الزعفرانية	5.3	3.7	1.0	3.33
بابل	5.3	3.7	1.0	3.33
الكويت	3.3	3.7	1.0	2.67
بيجي	3.7	2.7	1.0	2.44
معدل تأثير المبيدات	4.79	3.61	1.0	
اقل فرق معنوي	0.496			
LSD				

النتائج المأخوذة بعد سبعة اسابيع من تاريخ رش المبيدات
الجدول رقم (7) بين نتائج معدلات تأثير مبيدي الدلايون والكلايوسيت
ومعدلات استجابة طرز الحلفا الى المبيدات والتداخل بين المبيدات والطرز
البيئية وذلك بعد سبعة اسابيع من تاريخ المعاملة بالمبيدات .

الجدول رقم (7) : معدلات تأثير مبيدي الدلايون والكلايوسيت ومدى استجابة
طرز البيئة لها ، وذلك بعد سبعة اسابيع من تاريخ الرش (بمقياس 1-10 حيث
الرقم 1 يعني نمو طبيعي والرقم 10 يعني اباداة كاملة للدغل) .

الطرز البيئية للحلفا	مبيد الدلايون	مبيد الكلايوسيت	المقارنة	معدل استجابة الطرز البيئية
الناصرية	6.7	5.7	1.0	4.44
البصرة	6.3	5.7	1.0	4.33
الديوانية	5.3	5.7	1.0	4.00
حديثة	6.0	6.0	1.0	4.33
نينوى	5.7	6.0	1.0	4.22
خانقين	6.7	4.7	1.0	4.11
اسكي كلك	6.0	6.3	1.0	4.44
بكره جو	6.0	5.0	1.0	4.00
القائم	5.0	3.7	1.0	3.22
الرمادي	6.0	6.3	1.0	4.44
الزعفرانية	6.3	5.7	1.0	4.33
بابل	6.7	5.0	1.0	4.22
الكوت	8.0	6.7	1.0	5.22
بيجي	6.0	4.3	1.0	3.78
معدل تأثير المبيدات	6.19	5.48	1.0	

أقل فرق معنوي	المبيدات	الطرز البيئية	المبيدات × الطرز البيئية
LSD	0.4833	لا يوجد فرق معنوي	لا يوجد فرق معنوي

يظهر من النتائج بأن مبيدي الدلابون والكلايفوسيت قد أثرا معنويا على نباتات طرز الحلفا المختلفة فقد كانت معدلات تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوسيت 6.19 و 5.48 على التوالي وان هذا التأثير يعادل نسبة 519% و 448% وعلى التوالي على أساس معاملة المقارنة . وتشير النتائج أيضا بأن تأثير مبيد الدلابون كان معنويا اعلى من تأثير مبيد الكلايفوسيت .

أما الفروقات بين معدلات استجابة طرز الحلفا الى المبيدات بعد سبعة أسابيع من تاريخ معاملتها (الجدول رقم 7) فلم تكن معنوية . ولكن يتضح من النتائج بأن اعلى معدل استجابة للمبيدات كان لطراز منطقة الكوت وأقل استجابة كان لطراز منطقة القائم .

يتضح من النتائج الموجودة في الجدول رقم (7) ايضا بأنه لا توجد فروقات معنوية بين معاملات تداخل المبيدات الكيميائية مع الطرز البيئية للحلفا بعد سبعة اسابيع من تأثير رش المبيدات الا انه يتضح بأن طراز الكوت كان الأكثر استجابة لمبيدي الدلابون والكلايفوسيت (8.9, 6.7 على التوالي) وكان لطراز القائم أقل معدل استجابة لمبيد الدلابون (5.0) والكلايفوسيت (3.7) وان الفرق بين أكثر معدل استجابة وأقل معدل استجابة ضمن المعاملات يعادل نسبة 16.22%.

٣- النتائج المأخوذة بعد تسعة اسابيع من تاريخ رش المبيدات :

نتائج معدلات تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوسيت ومعدلات استجابة طرز الحلفا البيئية الى المبيدات والتداخل بين المبيدات والطرز البيئية وذلك بعد تسعة اسابيع من تاريخ رش المبيدات موضحة في الجدول رقم (8) .
يظهر من الجدول بأن مبيدي الدلابون والكلايفوسيت قد أثرا معنويا على نباتات الحلفا . فقد كانت معدلات تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوسيت وعلى التوالي 6.61 و 5.89 ، وان هذا التأثير يعادل نسبة 561% و 489% على التوالي ، على أساس معاملة المقارنة . وتشير النتائج ايضا بأن مبيد الدلابون قد تفوق معنويا في تأثيره على تأثير الكلايفوسيت ، فقد كان الفرق بين تأثير الدلابون والكلايفوسيت يمثل نسبة 12.22% .

اما معدل استجابة الطرز المختلفة الى المبيدات بعد تسعة أسابيع فلم يكن معنويا (الجدول رقم 8) ولكن يتضح من النتائج بأن أعلى معدل استجابة للمبيدات كان لطراز منطقة الكوت وأقل استجابة من القائم .

الجدول رقم (8) معدلات تأثير مبيدي الدلابون والكلايڤوسيت ومدى استجابة طرز الحلفا البيئية لها وذلك بعد تسعة اسابيع من تاريخ الرش بمقياس 1-10 ، حيث الرقم يعني نمو طبيعي والرقم 10 يعني ابادة كاملة للدغل .

الطرز البيئية للحلفا	مبيد الدلابون	مبيد الكلايڤوسيت	المقارنة	معدل استجابة الطرز البيئية
الناصرية	7.0	5.3	1.0	4.44
البصرة	6.7	6.0	1.0	4.56
الديوانية	6.0	5.7	1.0	4.22
حديثة	6.3	7.0	1.0	4.78
نينوى	6.3	6.3	1.0	4.56
خانقين	7.3	4.7	1.0	4.33
اسكي كلك	6.3	6.7	1.0	4.67
بكره جو	6.0	5.7	1.0	4.22
القائم	5.0	4.7	1.0	3.56
الرمادي	6.7	6.7	1.0	4.78
الزعفرانية	7.3	6.7	1.0	5.0
بابل	7.0	5.7	1.0	4.56
الكويت	8.3	7.0	1.0	5.44
بيجي	6.3	4.3	1.0	3.89
معدل تأثير المبيدات	6.61	5.89	1.0	

أقل فرق معنوي	المبيدات	الطرز البيئية	المبيدات × الطرز البيئية
LSD	0.5725	لا يوجد فرق معنوي	لا يوجد فرق معنوي

اما تداخل المبيدات مع الطرز البيئية للحلفا بعد تسعة أسابيع من الرش فلم يكن أيضا معنويا الا انه يتضح بأن طراز منطقة الكوت كان الأكثر استجابة الى مبيد الدلابون (8.3) اما طراز القائم فكان الأقل استجابة الى مبيد الدلابون (5.0). اما طراز منطقة الكوت وحديثة فكانا الأكثر استجابة الى مبيد الكلايفوسيت (معدل استجابة 7.0 لكل منها) ، وكان طراز القائم (5.0) الأقل استجابة الى مبيد الدلابون وكان طرز منطقة بيحي (4.3) والقائم وخانقين (4.7) لكل منها) الأقل استجابة الى مبيد الكلايفوسيت .

النتائج المأخوذة بعد احد عشر اسبوع من تاريخ رش المبيدات

الجدول رقم (9) بين معدلات تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوسيت ومعدلات استجابة طرز الحلفا الى المبيدات وكذلك التداخل بين المبيدات والطرز البيئية وذلك بعد احد عشر اسبوع من تاريخ رش المبيدات .
ظهر من النتائج بأن مبيدي الدلابون والكلايفوسيت قد أثرا معنويا على طرز الحلفا المختلفة وكان معدل تأثير الدلابون والكلايفوسيت 7.36 و 6.7 وعلى التوالي وهذا يعادل نسبة تأثير 636% و 570% على التوالي على اساس معاملة المقارنة . كما يتضح بأن مبيد الدلابون تفوق معنويا على مبيد الكلايفوسيت من ناحية التأثير على الحلفا .

ظهر ايضا ان طرز الحلفا المختلفة قد اختلفت معنويا في مدى أستجابتها الى مبيدي الدلابون والكلايفوسيت . فقد ظهر بأن طراز منطقة الكوت كان الأكثر استجابة الى المبيدات (5.89) وان طرازي القائم والناصرية كانا الأقل استجابة الى المبيدات (4.33) وان الفرق في الأستجابة بين الأكثر والأقل استجابة يمثل نسبة تعامل 36.03% .

ظهر في الجدول رقم (9) ايضا بأن هناك فروق معنوية بين معاملات التداخل المختلفة وكان طراز منطقة الكوت الأكثر استجابة الى مبيد الدلابون (معدل تأثير 9.0) وكان طراز القائم الأقل استجابة الى هذا المبيد (معدل تأثير 6.0) ويعادل هذا الفرق في الاستجابة 50% . بينما كان طراز الكوت والزعفرانية (معدل تأثير 7.6) الأكثر استجابة الى مبيد الكلايفوسيت وان طراز خانقين (معدل تأثير 5.0) كان الأقل استجابة الى هذا المبيد وان الفرق في الأستجابة مابين الأكثر والأقل حساسية يعادل نسبة 41.2% .

اتضح من النتائج المأخوذة خلال الفترات المختلفة بعد الرش والتي ورد ذكرها سابقاً بأن مبيد الدلابون كان اكثر فاعلية في تأثيره على طرز الحلفا المختلفة

جدول رقم (9) : - معدلات تأثير مبيدي الدلابون والكلايفوسيت ومدى استجابة طرز الحلفا البيئية لها وذلك بعد إحدى عشر اسبوع من تاريخ الرش بمقياس 1-10 ، حيث الرقم 1 يعني نمو طبيعي والرقم 10 يعني إبادة كاملة للدغل) .

الطرز البيئية للحلفا	مبيد الدلابون	مبيد الكلايفوسيت	المقارنة	معدل استجابة الطرز البيئية
الناصرية	6.7	5.3	1.0	4.33
البصرة	7.3	6.7	1.0	5.0
الديوانية	6.7	6.7	1.0	4.78
حديثة	6.3	7.0	1.0	4.78
نينوى	7.0	7.3	1.0	5.11
خانقين	8.7	5.0	1.0	4.89
اسكي كلك	7.0	7.3	1.0	5.11
بكرة جو	6.7	6.3	1.0	4.67
القائم	6.0	6.0	1.0	4.33
الرمادي	7.0	8.3	1.0	5.44
الزعفرانية	8.7	7.6	1.0	5.78
يابل	8.3	7.0	1.0	5.44
الكوت	9.0	7.6	1.0	5.89
بيجي	7.6	5.7	1.0	4.78
معدل تأثير المبيدات	7.36	6.70	1.0	

اقل فرق معنوي LSD	المبيدات	الطرز البيئية	المبيدات × الطرز البيئية
	0.455	0.983	1.204

بالمقارنة مع تأثير مبيد الكلايفوسيت ، وهذه النتائج تتفق مع ما وجدته Al-Juboory (1978) والذي أوضح بأن مبيد الدلابون كان الأكثر فاعلية من بقية المبيدات (والتي يضمنها مبيد الكلايفوسيت) المستخدمة في مكافحة الحلفا وأن الحلفا قد تأثرت ببطيء بمبيد الكلايفوسيت . وكما أوضح Klingman

وزملاؤه (1975) بأن اعراض تسمم النباتات بالكلايفوسيت تظهر ببطيء وربما لا يمكن ملاحظتها الا بعد اسبوع الى ثلاثة أسابيع من تاريخ الرش بالمبيد ، وأن Dichens و Buchanan (1975) عللا سبب التأثير البطيء للكلايفوسيت الى كونه بطيء الانتقال الى الاجزاء الأرضية للحلقة (الرايزومات) والذي يؤدي الى اختزال غوها بعد فترة طويلة من الزمن .

ولقد وجد ايضا من هذه الدراسة بأن تأثير مبيدي الدلايون والكلايفوسيت يزداد مع الزمن وهذا يتفق مع ما بينه Dichens و Buchanan (1975) و Klingman وزملاؤه (1975) من أن تأثير هذه المبيدات لا يظهر سريعا وانما يزداد مع الزمن .

كذلك اتضح من النتائج بأن الطرز البيئية للحلقة في العراق قد استجابت بدرجات متفاوتة الى مبيدي الكلايفوسيت والدلايون وان هذا التفاوت يتخلف مع الزمن بعد المكافحة . فأتضح بأن هناك طرزا قد استجابت الى المبيدات بوقت مبكر بعد رش المبيدات ، مثل طرازي البصرة والزعفرانية والتي كانت الأكثر استجابة الى المبيدات بعد اسبوع واحد من تاريخ الرش ، وهناك طرزا أخرى قد تفوقت في مدى استجابتها الى المبيدات بعد فترة أطول (حوالي شهر) مثل طرازي الكوت وحديثة . وهذا يدل ايضا على مدى اختلاف سرعة تأثير طرز الحلقة بالمبيدات الى جانب اختلاف حصيلتها تأثرها بالمبيدات بعد وقت معين .

من جانب آخر اتضح بأن طرز الحلقة قد اختلفت في مدى استجابتها لكل من مبيد الدلايون والكلايفوسيت فقد ظهر بأن هناك طرزا كانت حساسة لمبيد الدلايون ولم تكن كذلك بالنسبة لمبيد الكلايفوسيت والعكس صحيح . وهناك طرزا قد تأثرت بكلا المبيدين ودرجات التأثير كانت أما بمستوى واحد أو بمستويات مختلفة وهذا يدل على وجود اختلاف في مدى استجابة طرز الحلقة العراقية الى كل من مبيدي الدلايون والكلايفوسيت .

لا توجد دراسات سابقة حول مدى استجابة طراز الحلقة العراقية الى كل من مبيدي الدلايون والكلايفوسيت لا توجد دراسات سابقة حول مدى استجابة طرز الحلقة البيئية للمبيدات الكيميائية لا في العراق ولا في العالم ، ولكن درس McWhorter (1971) مدى استجابة الطرز البيئية للسفرندة الى بعض المبيدات الكيميائية فلاحظ بأن طرز السفرندة قد استجابت بشكل كبير الى مبيد الدلايون وبدرجة أقل الى مبيد MSMA (monosodium methanearsonate) .

ان وجود طرزا حساسة للمبيدات الكيميائية وأخرى غير حساسة يفودنا على الاعتقاد بأن هناك اما اختلافات تشرىحية أو فيولوجية بين هذه الطرز كأن يكون هناك اختلافات في سمك طبقة الكيوتكل أو المادة الشمعية الموجودة على

أوراق طرز الحلفا والتي فعلا أمكن ملاحظتها من بعض الدراسات الأولية باستخدام الميكروسكوب الإلكتروني والتي ربما تكون السبب في اختلاف كمية المبيد الداخلة الى جسم النبات ولما لذلك من تأثير على النباتات العاملة بالمبيد . او ان هناك فروق فسيولوجية كأختلاف في نوع الأنزيمات التي لها القابلية على تحليل مادة المبيد الى مواد غير سامة للنبات .

لو أخذنا النتائج المأخوذة بعد الاسبوع التاسع والأسبوع الحادي عشر بعد رش المبيدات كأساس للمقارنة نستنتج بأن طرز الحلفا البيئية كانت أكثر حساسية الى مبيد الدلابون من مبيد الكلايفوسيت ، وان طرازي منطقة الكوت والزعفرانية كانا الأكثر حساسية الى مبيدي الدلابون والكلايفوسيت وان طراز منطقة حديثة كان حساسا للكلايفوسيت ولم يكن كذلك بالنسبة لمبيد الدلابون ، وان طراز منطقة القائم كان الأقل حساسية لمبيد الدلابون والكلايفوسيت وطرازي بيحي و خانقين كانا الأقل استجابة الى مبيد الكلايفوسيت .

المصادر

- Al-Juboory, B.A. and G.S. Hassawy. 1980. Comparative morphological development of Cogongrass (*Imperata Cylindrica*) in Iraq.
- Al-Juboory, B.A. 1978. *Imperata Cylindrica* (L) Beauv. : Ecotypes in Iraq, some physiological aspects, and control by herbicides. PhD. dissertation submitted to the Univ. of Baghdad. pp. 180.
- Burt, G.W. 1974. Adaptationn of johnson grass. Weed soi. 22:59-63.
- Dichens, R. and G.A. Buchanan 1975. control of cogongrass with herbicide. Weed Sei. 23:191-196.
- Dichens, R. and G.A. Buchanan. 1971. Old weed in anew home-thats cogongrass. Highlights of Agrio. Res. 18:67.
- Guest, E.R. 1968. Flora of Iraq. pp 588. Ministry of Agric. Iraq.
- Holm, L. 1969. Weed problems in developing countries. Weed Sci. 17:113-114.
- Ivens, G.W. 1975. Studies on *Imperata cylindrica* (L) Beauv. and *Eupatorium odoratum* L. Agric. Res. Council Weed Res. Organ., Weed Res. Project R 2552. Tech. Rep. No. 37. pp 27.
- Klingman, G.C., F.M. Ashton, and L.J. Noordhoff. 1975. Weed Science: Prinoiples and Practices. John Wiley and Sons, Inc pp. 431.
- McWhorter, C.G. and T.N. Jordan. 1976. comparative morphological development of six johnsongrass ecotypes. Weed Soi. 24: 270-275.
- McWhorter, C.G. 1971. Control of johnsongrass. Weed Sci. 19: 385-395.
- Rochecouste, E. 1962. Studies on the biotypes of *Cynodon ductylon* (L) pers. 11. Growth and response to trichloroacetic and 2,2-dichloropionic acids, Weed Res. 2:136-145.
- Snedecor, G.W. and W.G. Cochran. 1967. Statistical Methods. Sixth Ed. the Iowa State Univ Press. pp. 593.

RESPONSE OF COGONGRASS ECOTYPES (*Imperata cylindrica*) TO HERBICIDES IN IRAQ

Bakir A., AL-Juboory

Agron. Dept. Coll. of Agric.

Univ. of Baghdad

SUMMARY

Field experimts were conducted over a 2-yr period to study the comparative responses of cogongrass (*Imperata cylindrica* (L) Beauv.) ecotypes, collected from 14 different loocations throughout Iraq, to dalapon (2,2, dichloropropionic acid) and glyphosate (N (phosphonomethyl)glycine). Levels of cogongrass control were recorded; 1,2,3,5,7,9, and 11 weeks after herbicidal apploiations. Ecotypes of cogongrass differed in their respons to dalapon and glyphosate. The averages response cogongrass ecotypes to dalapon were highest than to glyphosate. Different levels of sensetivty to the herbicides were detected 1,2,3,5,7,9, and 11 weeks after application. Some ecotypes of cogongrass were sensitive to one heribicide but not the other, while others were sensitive to both herbioides. From these results, it was concluded that a certain herbicide effective in controlling cogongrass in certain loocation in Iraq, may be not effective in another. therefore we should idenitify the suitable herbicide to control each ecotype at different locations.

تأثير مواعيد الزراعة واعماق البذار على بعض الصفات الحقلية وحاصل الحبوب للذرة الصفراء

عبد الأمير ضايف احمد طلال فزع سمير نجيب سليم
الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية

الخلاصة

لدراسة تأثير مواعيد الزراعة واعماق البذار على محصول الذرة الصفراء طبق البحث في الموسم الربيعي والخريفي لعامي ١٩٨٤ - ١٩٨٥ باستعمال الصنف التركيبي R-8 بأربعة مواعيد زراعة لكل من المواسم كمعاملات رئيسية وأربعة أعماق بذار كمعاملات ثانوية وقد اخذت الدراسات عن طول الفترة من الزراعة الى البزوغ ومن البزوغ الى التزهير وعدد الاوراق والوزن الرطب للنبات بعد ٦٠ يوم من الزراعة الربيعية اضافة الى حاصل الحبوب كغم / دونم لكافة المواسم والمواعيد . تشير نتائج البحث الى وجود تأثير معنوي على كافة الصفات المدروسة نتيجة لاختلاف كل من مواعيد الزراعة واعماق البذار . اثرت مواعيد الزراعة الربيعية المبكرة تأثير سلبي على كافة الصفات الحقلية المدروسة وكذلك بالنسبة للزراعة على عمق ١٢ سم وقد انعكس هذا التأثير على صفة حاصل الحبوب وجد بأن أنسب عمق للبذار في المواعيد الربيعية المبكرة ٣ سم وللمواعيد المتأخرة ٦ سم اما المواعيد الخريفية فإن أنسب عمق للبذار للأعماق من ٦ - ٩ سم يمكن استعمال الصنف R-8 في الزراعة الخريفية المتأخرة (نهاية تموز وأوائل آب) ويمكن استعماله في الزراعة الربيعية أيضاً . يوصي باستعمال صيغة مراحل نمو النبات بدلاً من صيغة عدد الايام من الزراعة الى ... وذلك في العملية الارشادية لخدمة المحصول مثل اضافة الاسمدة الكيماوية او المكافحة خاصة في الزراعة الربيعية حيث يكون نمو النبات بطى ويتأثر بانخفاض درجات الحرارة .

المقدمة

تهدف بحوث التقنية الزراعية وبصورة خاصة الدراسات الخاصة بتحديد المواعيد المناسبة للزراعة واعماق البذار الى توفير الظروف البيئية الملائمة لانبات بادرات

الذرة الصفراء ونمو النباتات بصورة طبيعية ، ومن خلال مدة من الدراسات وجد بعض الباحثين علاقة وثيقة بين مواعيد الزراعة واعماق البذار وبين الظروف البيئية وبصورة خاصة درجات الحرارة .

إن تحديد عمق البذار يجب أن يأخذ بنظر الاعتبار تأمين الحرارة الكافية والرطوبة والتهوية للبذور كذلك حماية البذور من الاضرار الناجمة عن الطيور وجفاف سطح التربة اضافة الى طبيعة تربة الحقل . يوصي Kipps * Wolfe ١٩٥٩ بعدم البذار على عمق أكثر من ٥ سم في التربة الثقيلة بينما يمكن البذار على عمق أكثر من ٨ سم في التربة الخفيفة والتربة الرملية . كما يشير Zoltan ١٩٧٩ بأن البحوث التي أجريت من قبل الباحثين في شركة Pionner حول اعماق البذار تؤكد أن افضل عمق للبذار كان ٥ سم في التربة الخفيفة ، حيث وجد بأن البذار على عمق ٧,٥ سم ، ١٠ سم ، ١٢,٥ سم أدى الى انخفاض حاصل الحبوب بنسبة ٨% ، ١٦% ، ٣٠% على التوالي مقارنة بمعاملة البذار على عمق ٥ سم ، كما وجد ISO 1979 أن البذار يمكن أن يكون على عمق ٤ - ٨ سم في التربة الثقيلة او عندما تكون درجات الحرارة منخفضة ، اما في التربة الخفيفة او عندما تكون درجات الحرارة عالية نسبياً فيمكن البذار على عمق ١٠ - ١٢ سم . من الدراسات التي أجراها Pasztor ١٩٦٢ على تأثير خمسة اعماق البذار ٤ سم ، ٨ سم ، ١٢ سم ، ١٦ سم ، ٣٠ سم ومواعيد الزراعة على حاصل الحبوب للذرة الصفراء لم يجد فروقات احصائية في صفة حاصل الحبوب بين معاملات الزراعة على اعماق ٤ سم ، ٨ سم ، ١٢ سم وقد وجد أن تأثير اعماق البذار كان معنوياً على طول الفترة من الزراعة حتى البزوغ كذلك وجد بأن افضل عمق للبذار في الموعد المبكر والموعد المتأخر كان ٤ سم و ٨ سم على التوالي . ويتفق الكثير من الباحثين على أن العامل المهم في تحديد موعد الزراعة المناسبة يعود الى توفير درجات الحرارة الضرورية للبزوغ والانبات ونمو نباتات الذرة الصفراء وتزهرها Duncan ، ١٩٧٣ ، Bunting ١٩٦٨ ، Buckle ١٩٧٢ ، Mundstock ١٩٧٠ ، Sharma ١٩٧٠ ، Lutrick ١٩٦٧ ، Karter ١٩٦٠ . إن اختلاف مواعيد الزراعة يؤثر معنوياً على حاصل الحبوب ومكوناته للذرة الصفراء ، يشير Zoltan ١٩٧٩ الى أن معدل درجات الحرارة خلال الفترة من الانبات حتى خروج النورة المذكورة يؤثر كثيراً على طول فترة التزهير في الذرة الصفراء ويتفق ذلك مع ما توصل اليه Dhaif ١٩٨٤ ضمن ظروف المنطقة الوسطى من العراق حيث أدى انخفاض درجات الحرارة في الموسم الربيعي الى زيادة طول الفترة من الزراعة حتى التزهير حيث بلغت ١٨ يوم تقريباً ويهدف هذا البحث لدراسة تأثير اعماق البذار ومواعيد الزراعة ضمن ظروف المنطقة الوسطى من العراق (ابو غريب) على بعض الصفات الحقلية وكمية حاصل الحبوب للصنف التركيبي R-8 المستنبت محلياً .

لدراسة تأثير اعماق البذار ومواعيد الزراعة على بعض الصفات الحقلية وكمية الحاصل لحبوب الذرة الصفراء أجريت الدراسات في الموسمين الربيعي والخريفي لعام ١٩٨٤ / ١٩٨٥ في حقول الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية في أبي غريب باستعمال القطاعات المنشقة بثلاث مكررات حيث كانت مواعيد الزراعة وعددها اربعة مواعيد لكل موسم زراعي ، معاملات رئيسية وقد زرعت المواعيد الربيعية في ١ / ٢ ، ١٥ / ٢ ، ١٥ / ٣ ، ١٥ / ٣ كما زرعت المواعيد الخريفية في ١٥ / ٦ ، ١٥ / ٧ ، ١٥ / ٧ ، ١٥ / ٨ واعماق البذار وعددها اربعة مستويات كمعاملات ثانوية وهي ٣ سم ، ٦ سم ، ٩ سم ، ١٢ سم ، جرى تحليل تربة الحقل في مختبر المؤسسة العامة لاستصلاح الاراضي التابعة لوزارة الري وبيّن الجدول رقم ١ اهم صفاتها الفيزيائية والكيميائية للموسمين الربيعي والخريفي ١٩٨٤ / ١٩٨٥ سقي الحقل قبل الزراعة بوقت مناسب واعدت الجور في خطوط وحسب الاعماق . استعمل في البحث الصنف التركيبي R-8 حيث زرعت كل معاملة بثلاث خطوط طول الخط ٥ م والمسافة بين النباتات ٢٥ سم حيث تم قطع نباتات احد الخطوط لقياس وزن النبات بعد مرور ٦٠ يوم من الزراعة وذلك في الموسم الربيعي . سمّد الحقل باضافة ١٥٠ كغم / دونم سلفات الامونيوم ٢١ % N و ٣٣ % كغم / دونم سوبرفوسفات ثلاثي ٤٦ % P_2O_5 اضيف على دفعتين الاولى قبل الزراعة والثانية عند بلوغ النباتات ارتفاع ٢٥ سم ٣٠ سم بالنسبة للسداد النتروجيني ، اما السداد سوبر فوسفات فقد اضيفت جميع الكمية قبل الزراعة اخذت الدراسات الحقلية التالية :

- ١ - غدد الايام من الزراعة الى ٧٥ % من البروغ .
- ٢ - عدد الايام من البروغ الى ٧٥ % من التزهير الانثوي Silking .
- ٣ - كمية الحاصل للحبوب كغم / دونم برطوبة ١٥ % .

ولدراسة تأثير اعماق البذار ومواعيد الزراعة على سرعة نمو النباتات في الموسم الربيعي تم قطع اربع نباتات من احد الخطوط ولكافة المعاملات من نقطة اتصالها بالجذر وذلك بعد مرور ٦٠ يوم من الزراعة وتم وزنها بعد القطع مباشرة وحساب عدد الاوراق فيها . حللت النتائج احصائياً بطريقة تحليل التباين وقيمت على اساس اقل فرق معنوي L.S.D. لكل موسم على انفراد اضافة الى التحليل الموحد للمواسم بالنسبة لصفة حاصل الحبوب .

جدول - ١ - بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

١٩٨٥		١٩٨٤		الصفات
الموسم الخريفي	الموسم الربيعي	الموسم الخريفي	الموسم الربيعي	
نسبة التربة	طينية - غرينية	طينية - غرينية	طينية - غرينية	نسبة التربة
نسبة الرمل	١٤,٧ %	١٥,١ %	١٤,٢ %	١٤,٩ %
نسبة الغرين	٥٠,٩ %	٥٤,٢ %	٤٦,٩ %	٥٣,٦ %
نسبة الطين	٣٤,٤ %	٣٠,٧ %	٣٨,٩ %	٣١,٥ %
PH	٧,٣	٧,٥	٧,٢	٧,٥
EC	٤,٨	٣,٩	٥,٨	٤,٢

النتائج والمناقشة

أولاً : - عدد الايام من الزراعة حتى البزوغ :
يتبين من تحليل التباين جدول (٢) وجود فروقات احصائية على المستويين ١% ، ٥% في صفة عدد الايام من الزراعة حتى ٧٥% من البزوغ في الموسمين الربيعي والخريفي ١٩٨٤ و ١٩٨٥ وذلك نتيجة لاختلاف كل من مواعيد الزراعة واعماق البذار ، كما تبين من الجدول (٣) بأن اطول فترة من الزراعة الى ٧٥% من البزوغ في الموسم الربيعي كانت لموعد الزراعة ١ شباط ، اما أقصر فترة للبزوغ في الموسم الربيعي فقد كانت للموعد ١٥ / ٣ كما أثرت اعماق البذار على صفة عدد الايام من الزراعة الى البزوغ . تميزت معاملة البذار على عمق ٣ سم بالتبكيك بالبزوغ مقارنة ببقية المعاملات وكانت اكثرها تأخير في البزوغ هي معاملة البذار على عمق ١٢ سم وذلك لعاملي التجربة .

يتبين من الجدول (٣) ان الفترة من الزراعة الى ٧٥% من البزوغ في الموسم الخريفي لعامي ١٩٨٤ / ١٩٨٥ كانت قصيرة جداً لاتوجد فروقات احصائية في عدد الايام للبزوغ لكل من المواعدين ١ تموز ، اما الموعد ١ آب فقد تأخر نسبياً في البزوغ مقارنة ببقية المواعيد كذلك يلاحظ من الجدول (٣) ان تأثير اعماق

جدول - ٢ - متوسطات المربعات لصفة عدد الايام الى البزوغ ١٩٨٥ - ١٩٨٤

مصادر الاختلاف	درجة الحرية	الربيعي ٩٨٤	الخريفي ٩٨٤	الربيعي ١٩٨٥	الخريفي ١٩٨٥
المكررات	٣	١٠١٤ ٠٠	٠٠٦٩ ٠٠	٠٠٤٣ ٠٠	٠٠٦٣ ٠٠
المواعيد	٣	١٠٣٢٠٦	٣٠٦٧	١٠٥١٠١٨	٤٠٧٨
الخطأ (أ)	٩	١٠١٩ ٠٠	٠٠٠٧ ٠٠	٢٠٧٤ ٠٠	٥٠٣٠ ٠٠
الاعواق	٣	١٣٩٠٠١	٧٠٤٢	١٠٩٠٤٣	٩٠٧٦
المواعيد × الاعواق	٩	٤٠٣٩	٠٠٠٥	٣٠٥٠	٠٠١٢
الخطأ (ب)	٣٦	٠٠٩١	٠٠٣٣	٢٠٥٧	٠٠١٨

البذار قد سبب تأخير بزوغ معاملة الزراعة على عمق ١٢ سم بينما ابطرت معاملة عمق ٣ سم في البزوغ ، يلاحظ من جدول تحليل التباين (٢) وجود تأثير معنوي للتداخل بين مواعيد الزراعة × اعواق البذار للموسم الربيعي ١٩٨٤ فقط بينما لا يوجد تأثير معنوي للتداخل في المواسم الاخرى ، يستخلص من نتائج الموسمين الربيعي والخريفي ٩٨٤ و ٩٨٥ أن مواعيد الزراعة واعواق البذار قد سببت تأثير معنوي على صفة عدد الايام من الزراعة حتى البزوغ حيث تأخر البزوغ في مواعيد الزراعة الربيعية المبكرة مقارنة بالمواعيد المتأخرة ويعود سبب ذلك الى التباين في درجات حرارة التربة وعدم حصول البذور على الاحتياج الحراري اللازم من الناحية البيولوجية للتحفيز على البزوغ الا بعد فترة اطول وبمعكس ذلك فإن البزوغ في المواعيد الخريفية قد حصل في وقت اسرع وبفترات متقاربة وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من Bucklo ١٩٧٢ و Kozackow ١٩٧٣ حول تأثير مواعيد الزراعة على البزوغ كذلك تتفق مع البحث مع ماجاء به Pasztor ١٩٦٦ حول تأثير اعواق البذار حيث لاحظ وجود تباين كبير في عدد الايام من الزراعة الى البزوغ تبعاً لاختلاف اعواق البذار . كما وجد ISO ١٩٦٩ أن البذار على عمق ١٢ سم قد ادى الى تأخير البزوغ بحوالي ١٠ أيام مقارنة بمعاملة البذار على عمق ٤ سم ، كما وجد ان الفروقات في عدد الايام للبزوغ في معاملات الاعواق تقل تدريجياً باختلاف مواعيد الزراعة وارتفاع درجات الحرارة .

جدول ٣ - المتوسطات الحاصية لعدد الأيام من البروغ ٧٥٪ من البروغ ١٩٨٤ / ١٩٨٥

الموسم الخريفي (يوم)				الموسم الربيعي (يوم)			
١٩٨٥	١٩٨٤	العمق	الموعد	١٩٨٥	١٩٨٤	العمق	الموعد
٤٠٩	٤٠٧	سم ٣	٦ / ١٥	٣٣٠٠	٣٣٠٠	سم ٣	٦ / ١٥
٥٠٥	٥٠٤	سم ٦		٣٥٠٠	٣٤٠٠	سم ٦	
٥٠٦	٥٠٧	سم ٩		٣٦٠٢	٣٥٠٥	سم ٩	
٦٠٤	٦٠٤	سم ١٢		٣٧٠٥٧	٣٧٠٧	سم ١٢	
٤٠٥	٤٠٦	سم ٣	٧ / ١٥	٢٦٠٧٧	٢٦٠٢	سم ٣	٧ / ١٥
٥٠٠	٤٠٩	سم ٦		٢٩٠٥	٢٩٠٧	سم ٦	
٥٠٥	٥٠٤	سم ٩		٣٢٠٥	٣٢٠٧	سم ٩	
٦٠٤	٦٠١	سم ١٢		٣٣٠٥	٣٦٠٠	سم ١٢	
٤٠٤	٤٠٥	سم ٣	٧ / ١٥	٢٠٠٥	٢٠٠٠	سم ٣	٧ / ١٥
٥٠٠	٤٠٩	سم ٦		٢٢٠٠	٢٢٠٠	سم ٦	
٥٠٦	٥٠٥	سم ٩		٢٤٠٥	٢٤٠٧	سم ٩	
٦٠٦	٦٠٢	سم ١٢		٢٦٠٠	٢٥٠٢	سم ١٢	
٥٠٩	٥٠٦	سم ٣	٨ / ١٥	١٤٠٠	١٣٠٧	سم ٣	٨ / ١٥
٦٠١	٦٠٠	سم ٦		١٥٠٠	١٥٠٥	سم ٦	
٦٠٥	٦٠٣	سم ٩		١٧٠٠	١٨٠٧	سم ٩	
٧٠٦	٧٠٣	سم ١٢		٢١٠٧	٢١٠٠	سم ١٢	
٠٠٣٥	٠٠٣١			١٠٣٢	٠٠٨٧	%٥	
٠٠٥١	٠٠٣٠			١٠٩٠	١٠٣٥	%١	
٠٠١٣٠	٠٠٤١			١٠١٤	٠٠٦٨	%٥	
٠٠٤٠	٠٠٥٥			١٠٥٣	٠٠٩١	%١	
٠٠٤٠	٠٠٤٠			١٠٤١	١٠٤١	%٥	
٠٠٤٠	٠٠٤٠			١٠٨٩	١٠٨٩	%١	

ثانياً: عدد الأيام من البروغ الى ٧٥٪ من التزهير الانثوي **Silking** تعتبر الفترة من البروغ الى التزهير من اكثر مراحل نمو وتطور النبات تأثر بالفطروف البيئية بصورة خاصة بدرجات الحرارة السائدة اثناء مواعيد الزراعة وفترة النمو الخضري للنبات .

يتبين من تحليل التباين جدول (٤) وجود فروقات احصائية على المستويين ٥% ، ١% في صفة عدد الايام الى التزهير الانثوي نتيجة تأثير اختلاف كل من مواعيد الزراعة واعاق البذار كما يلاحظ من الجدول (٥) ان عدد الايام من البزوغ الى التزهير تقل تدريجياً بتأخير مواعيد الزراعة الربيعية حيث كانت اعلى قيمة لهذه الصفة في الموعد ١ شباط حيث بلغ معدل معاملاته الى التزهير ٧٦,٧ يوم بينما بلغ عدد الايام لتزهير معدل معاملات الموعد ١٥ آذار ٦٠ يوم اما بالنسبة لمواعيد الزراعة في الموسم الخريفي فإن الفروقات بين عدد الايام اللازمة لتزهير اغلب المواعيد لم تكن معنوية لكل من عامي ١٩٨٤ و ١٩٨٥ وبصورة عامة فإن الاختلاف في طول الفترة لتزهير المواعيد الخريفية محدود جداً ولا يمكن على اساسها تفضيل احد المواعيد على غيره من ناحية بايولوجيا تزهير المجتمع النباتي للصف المستعمل في البحث . يتبين من تحليل التباين جدول (٤) وجود فروقات احصائية على المستويين ٥% ، ١% بين عدد الايام اللازمة لتزهير معاملات اعواق البذار المختلفة وذلك لكل الموسمين الربيعي والخريفي ١٩٨٤ و ١٩٨٥ كذلك يتبين من الجدول (٥) ان اطول فترة للتزهير كانت لمعاملة البذار على عمق ١٢ سم لا يوجد تأثير معنوي لتداخل المواعيد \times اعواق البذار على طول الفترة الى التزهير . يتخلص من النتائج المذكورة ان طول الفترة من البزوغ الى ٧٥% من التزهير قد تأثر باختلاف مواعيد الزراعة حيث كان عدد الايام من البزوغ الى التزهير في

جدول (٤) متوسطات المربعات لصفة عدد الايام الى ٧٥% من التزهير ١٩٨٤ / ١٩٨٥

مصادر الاختلاف	درجة الحرية	الموسم الربيعي	الخريفي	الربيعي	الخريفي
		١٩٨٤	١٩٨٥	١٩٨٥	١٩٨٥
المكررات	٣	٠,١٠٥	٤,٤٣	٣,٤٣	٢,١٦
		٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
المواعيد	٢	٨٢٣,١٨	١٦,٤٣	٩١,٠٠٥	٥,٣٠٦
الخطأ (أ)	٩	١,٣٩	١,٠٤	١,٧١	٠,٩٠٣
		٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
الاعواق	٣	٥١,٣٩	٣٢,٥٥	٨٩,٥٥	١٦,٥٤
		٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠
المواعيد \times الاعواق	٩	٢,٢٤	٢,٥٧	٠,٥٠٢	٠,٤٤٥
الخطأ	٢٦	١,٢٥	٠,١٨٧	١,١٣	٠,٧٧٤

جدول (٥) المتوسطات الحسابية لعدد الايام الى ٧٥% من التزهير ١٩٨٥ / ١٩٨٤

الموسم الربيعي				الموسم الخريفي			
المواعيد	العمق	١٩٨٤	١٩٨٥	المواعيد	الصمق	١٩٨٤	١٩٨٥
٢ / ١	سم ٣	٧٥٠.٢	٧٤٠.٢	٦ / ١٥	سم ٣	٥١٠.٠	٥٠٠.٢
	سم ٦	٧٦٠.٥	٧٦٠.٠		سم ٦	٥١٠.٢	٥٠٠.٧
	سم ٩	٧٧٠.٧	٧٨٠.٢		سم ٩	٥٣٠.٠	٥١٠.٠
	سم ١٢	٧٨٠.٢	٨٠٠.٢		سم ١٢	٥٤٠.٠	٥٢٠.٢
٢ / ١٥	سم ٣	٦٢٠.٧	٦٤٠.٢	٧ / ١	سم ٣	٥٠٠.٢	٥١٠.٠
	سم ٦	٦٤٠.٢	٦٦٠.٢		سم ٦	٥٠٠.٢	٥١٠.٤
	سم ٩	٦٧٠.٠	٦٨٠.٢		سم ٩	٥٢٠.٠	٥٢٠.٧
	سم ١٢	٦٨٠.٧	٧٠٠.٢		سم ١٢	٥٣٠.٥	٥٣٠.٩
٣ / ١	سم ٣	٦١٠.٧	٦١٠.٢	٧ / ١٥	سم ٣	٥٠٠.٥	٥٠٠.٢
	سم ٦	٦٣٠.٢	٦٣٠.٢		سم ٦	٥١٠.٢	٥٠٠.٧
	سم ٩	٦٣٠.٠	٦٤٠.٢		سم ٩	٥١٠.٠	٥١٠.٥
	سم ١٢	٦٤٠.٥	٦٦٠.٢		سم ١٢	٥٢٠.٢	٥٣٠.٢
٣ / ١٥	سم ٣	٥٨٠.٥	٥٧٠.٢	٨ / ١	سم ٣	٥١٠.٠	٥١٠.٠
	سم ٦	٦٠٠.٢	٥٨٠.٢		سم ٥	٥٢٠.٥	٥٢٠.٠
	سم ٩	٦١٠.٥	٦٠٠.٢		سم ٩	٥٤٠.٧	٥٢٠.٠
	سم ١٢	٦٣٠.٢	٦٢٠.٢		سم ١٢	٥٥٠.٧	٥٣٠.٠
اقل فرق معنوي							
المواعيد	%	٠.٩٤	١.٠٤			٠.٨١	٠.٧٦
	%	١.٣٥	١.٥٠			١.١٧	م. غ.
الاعناق	%	٠.٨٣	٠.٩٩			٠.٧١	٠.٦٣
	%	١.١١	١.٣٢			٠.٩٥	٠.٨٤
التداخل	%	م. غ.	م. غ.			م. غ.	م. غ.
	%	م. غ.	م. غ.			م. غ.	م. غ.

المواعيد الربيعية المتأخرة اقل مما عليه في المواعيد المبكرة . ونتيجة لارتفاع درجة الحرارة في الموسم الخريفي فإن الفروقات بين مواعيد الزراعة المختلفة كانت قليلة جداً اضافة الى قصر الفترة اللازمة الى التزهير بصورة عامة وتنفقد هذه النتائج مع توصل اليه كل من Zuber ١٩٦٦ ، Duncan ، Hesketh ١٩٦٨ Duncan

وآخرون ١٩٧٣ ، حيث وجد كل منهم علاقة وثيقة بين طول الفترة الى التزهير ودرجات الحرارة السائدة خلال كل موعد من مواعيد الزراعة . ويختلف هذا الاستنتاج مع ماجاء به Thom, Shaw ١٩٥١ .

حيث وجد ان ارتفاع درجات الحرارة اثناء النمو الخضري للنبات يؤدي الى انخفاض في سرعة التزهير الانثوي لنبات الذرة الصفراء . كما تبين من النتائج وجود تأثير معنوي لاختلاف اعماق البذار على طول الفترة الى التزهير الانثوي وقد تأثرت الزراعة الربيعية باعماق البذار اكثر مما تأثرت به الزراعة الخريفية ويمكن ان يعود سبب ذلك الى ان التأثير في بزوغ النباتات في المواعيد الربيعية قد ترك اثره السلبي على المراحل اللاحقة لنمو النبات حيث ان عملية التزهير هي عملية حيوية ترتبط ببقية النشاطات الحيوية للنبات خلال مختلف مراحل النمو والتطور وتتأثر بها .

ثالثاً : عدد الاوراق بعد ٦٠ يوم من الزراعة الربيعية : -
لدراسة تأثير كل من مواعيد الزراعة واعماق البذار على سرعة نمو النبات وتكوين الاوراق في الموسم الربيعي اخذت عن عدد الاوراق بعد ٦٠ يوم من الزراعة وحلت النتائج احصائياً . حيث تبين من تحليل التباين جدول (٦) وجود فروقات احصائية على المستويين ٥% ، ١% في صفة عدد الاوراق بين مواعيد الزراعة في الموسم الربيعي لعامي ١٩٨٤ / ١٩٨٥ يتبين من الجدول (٧) ان الموعد ١٥ آذار قد اعطى اعلى عدد من الاوراق مقارنة بالمواعيد الاخرى بينما اعلى الموعد ١ شباط اقل قيمة لهذه الصفة . كذلك يتبين من الجدول (٦) ان اختلاف اعماق البذار قد اثر معنوياً على صفة عدد الاوراق للنبات حيث يوجد فرق احصائي بين معاملات اعماق البذار على مستوى ٥% لعام ١٩٨٤ وعلى مستوى ٥% و ٠% لعام ١٩٨٥ يتبين من الجدول (٧) ان مسافة البذار على عمق ١٢ سم قد اعطت اقل عدد من الاوراق مقارنة ببقية معاملات الاعماق في كافة مواعيد الزراعة . تبين من الجدولين (٦) و (٧) عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين مواعيد الزراعة x اعماق البذار على صفة عدد الاوراق . ان هذه النتائج تتفق مع دراسات الكثير من الباحثين ومنهم Duncan و Hesketh ١٩٦٨ حول تأثير اختلاف درجات الحرارة الناتجة عن اختلاف مواعيد الزراعة على نمو الاوراق وعددها . حيث وجد بأن انخفاض درجات الحرارة اثناء فترة النمو قد ادى الى انخفاض عدد الاوراق في النبات .

ربما : الوزن الرطب للنبات بعد ٦٠ يوم من الزراعة
يعتبر الوزن الرطب للنبات من المؤشرات الهامة لمعرفة سرعة نمو النبات خلال
فترة زمنية معينة ومن تحليل التباين لهذه الصفة للموسمين الربيعين ١٩٨٤ / ١٩٨٥
جدول ٦ يبين وجود فروق احصائية عالية المعنوية لصفة الوزن الرطب بين
مواعيد الزراعة. كما يتبين من الجدول (٧) ان موعد الزراعة في ١٥ آذار قد
تفرق على بقية المواعيد حيث اعطى اعلى وزن رطب بلغ ٣٤٢ غم / غمات وذلك
لمعدل الموسمين ولكافة معاملات البذار. بينما بلغ الوزن الرطب لنباتات المواعيد
(اذار، ١٥ شباط و ١ شباط، ٢٢٣ غم، ٢٣ غم و ٧ على التوالي، كما أثر
عمق البذار على صفة حاصل الوزن الرطب ايضاً حيث يتبين من الجدول (٦)
ايضاً وجود فرق معنوي على المستويين ٥% و ١% بين معاملات اعماق البذار المختلفة
ولكل من الموسمين ١٩٨٤ و ١٩٨٥. يتبين من الجدول (٧) تفوق كافة معاملات
اعماق البذار في الموعد ١٥ آذار على نظيراتها من المواعيد والمواعيد الاخرى. لا
توجد فروقات احصائية بين معاملات اعماق البذار للمواعيد ١ شباط و ١٥
شباط، كذلك لا توجد فروقات احصائية بين معاملي الاعماق ٣ سم و ٦ سم
للموعد ١ آذار يتبين من الجدول (٦) وجود تأثير معنوي للتداخل مواعيد الزراعة
× اعماق البذار على مستوى ٥% فقط وذلك في عام ١٩٨٤ بينما لا توجد في عام
١٩٨٥ تأثير معنوي للتداخل على صفة الوزن الرطب. ان سبب تفوق المواعيد
جدول (٦) متوسطات المربعات لعدد الاوراق والوزن الرطب للنبات بعد (٦٠) يوم من
الزراعة / الموسم الربيعي ١٩٨٤ - ١٩٨٥

مصادر الاختلاف	درجة الحرية	عدد الاوراق				الوزن الرطب للنبات (غم)	
		١٩٨٤	١٩٨٥	١٩٨٤	١٩٨٥	١٩٨٤	١٩٨٥
المكررات	٣	٠٠٣٥	٠٠٤١	٠٠٤١	٠٠٤١	٦٨٥٠٦٧	٣٨٣٠٠٨
المواعيد	٣	١١١٠٤١	١١٨٠٧٨	١١٨٠٧٨	١١٨٠٧٨	٥٣٧٣٠٧٠٦	٣٠٥٧٣٧٠٧
الخطأ (أ)	٩	٠٠٧٩٧	٠٠١١٧	٠٠١١٧	٠٠١١٧	٦٣٨٠٤٠	٢٠٦٦٠٣٠
الاعماق	٣	١٠٦٤	٣٠٤٥	٣٠٤٥	٣٠٤٥	٥٢٢٨٠٤٢	٤١٢٥٠٤٢
المواعيد × الاعماق	٩	٠٠٠٣٥	٠٠١٤٥	٠٠١٤٥	٠٠١٤٥	١٤٧٤٠٠١	٢٠٨٧٠٦٩
الخطأ (ب)	٣٦	٠٠٤٤٨	٠٠٣٤٧	٠٠٣٤٧	٠٠٣٤٧	٩٩٠٠٦	٨٢١٠٨٣

جدول (٧) المتوسطات الحسابية لعدد الاوراق والوزن الرطب للنبات (غم) بعد (٦٠) يوم من الزراعة/ الموسم الربيعي ١٩٨٤ / ١٩٨٥

المواعيد	الاعناق	١٩٨٤	١٩٨٥	عدد الاوراق	الوزن الرطب للنبات (غم)	١٩٨٤	١٩٨٥
١ شباط	٣ سم	٥٥٥٠	٦٠٠٠	٧٠٥٠	٨٠١٠		
	٦ سم	٥٣٣٨	٥٠٦٣	٦٠٧٣	٧٠٨٢		
	٩ سم	٥٠٠٠	٥٠٣٨	٦٠٤٥	٧٠٥٤		
	١٢ سم	٤٠٨٨	٥٠٢٥	٥٠٧٨	٦٠٣٨		
١٥ شباط	٣ سم	٧٠١٣	٧٠٣٨	٢٣٠٢٠	٢٣٠٥٠		
	٦ سم	٦٠٧٥	٦٠٨٨	١٩٠٩٠	٢٨٠٠٨		
	٩ سم	٦٠٥٠	٦٠٦٣	٢١٠٩٠	٢٤٠٣٠		
	١٢ سم	٦٠٥٠	٦٠٣٨	١٨٠٨٣	١٧٠٠٠		
١ آذار	٣ سم	١٠٠٢٥	١٠٠٩٥	٢١٧٠٥٠	٢٦٥٠٣٠		
	٦ سم	١٠٠٠٠	١٠٠٥٠	٢٣٣٠٥٠	٢٥٨٠٥٠		
	٩ سم	٩٠٧٥	١٠٠٤٠	١٩١٠٠٠	٢٣٢٠٢٠		
	١٢ سم	٩٠٥٠	١٠٠٢٥	١٨١٠٧٥	٢١٧٠٦٠		
١٥ آذار	٣ سم	١١٠٢٥	١١٠٨٨	٢٥٤٠٢٥	٤٢٥٠٣٠		
	٦ سم	١١٠٠٠	١١٠٧٥	٢٨٥٠٠٠	٤٢٨٠٩٠		
	٩ سم	١٠٠٦٣	١١٠١٣	٢٧٦٠٠٠	٣٦٠٠٠٨		
	١٢ سم	١٠٠٣٨	١٠٠٣٨	٢٦٠٠٠٠	٣٤٥٠١٥		
أقل فرق معنوي							
المواعيد	%	٧٠١	٠٠٢٧	٣٦٠٣	٢٠٠٢		
	%	١٠٠٢	٠٠٣٩	٥٢٠٢	٢٩٠٠		
الاعناق	%	٠٠٤٧	٠٠٣٥	٢٠٠٥	٢٢٠٥		
	%	٢٠٤٧	٠٠٤٧	٢٧٠٤	٣٠٠١		
التداخل	%	٢٠٤٧	٢٠٤٧	٤٨٠١	٢٠٤٧		
	%	٢٠٤٧	٢٠٤٧	٢٠٤٧	٢٠٤٧		

المتأخرة على المواعيد المبكرة في صفة الوزن الرطب يعود الى ارتفاع درجات الحرارة وحصول النبات على كمية الحرارة اللازمة لعملية النمو بصورة طبيعية كذلك يمكن ان يتأثر الوزن الرطب باختلاف اعماق البذار كما ان تأخر البزوغ في المحن في المواعيد المبكرة ترك تأثيره السلي على العمليات الحيوية واثّر على حجم ووزن النبات وقد اشار كل من Buntins ١٩٦٨ ، Duncan و Hoskoth ١٩٦٨ و Duncan ١٩٧٦ الى وجود تأثير هام للظروف البيئية وبصورة خاصة درجات الحرارة على نمو النبات وحجمه .

خامساً : - حاصل الحبوب كغم / دونم
يعتبر حاصل الحبوب من الناحية الاقتصادية الهدف الرئيسي لدراسة اساليب التقنية الزراعية ، حيث يتأثر بصورة مباشرة وغير مباشرة بالعمليات الزراعية ، مثل المواعيد الزراعية واعماق البذار وغيرها من العمليات الحقلية الاخرى وينعكس تأثير هذه العوامل على مختلف مراحل نمو وتطور النبات وبالتالي على حاصل الحبوب ومكوناته الاساسية . ولتقييم نتائج هذا البحث جرى التحليل الاحصائي لصفة حاصل الحبوب لمواسم الزراعة المشمولة بالبحث كل على انفراد ، اضافة الى التحليل التجميعي لها حيث يتبين من التحليل الاحصائي جدول (٨) وجود فروقات عالية المعنوية بين مواعيد الزراعة وكذلك بين معاملات اعماق البذار للموسمين الربيعي والخريفي ٩٨٤ ، ١٩٨٥ يتضح من الجدول (٩) ان الموعد الذي زرع في ١ آذار قد تفوق على بقية المواعيد الربيعية في عام ٩٨٤ اما في عام ٩٨٥ فقد تفوق الموعد ١ آذار على كل من الموعدين ١ شباط و ١٥ آذار ، بينما لا توجد فروقات معنوية بينه وبين الموعد ١٥ شباط ان هذه النتائج تتفق مع ما وجدته El-Subahi وآخرون ١٩٧٢ حيث يشير أن انسب موعد للزراعة الربيعية كان في ١ آذار بينما تختلف مع بعض الدراسات التي اجريت في القطر حيث وجد Baktash (١٩٧٤) ان انسب موعد للزراعة الربيعية كان في ١ نيسان بينما وجد El-Shamma (١٩٦٩) ان افضل موعد للزراعة الربيعية هو ١٥ آذار .

ان السبب في تباين نتائج الباحثين حول تحديد الموعد المناسب للزراعة الربيعية ضمن ظروف المنطقة الوسطى من القطر يعود الى سببين : - الاول عدم الاخذ بنظر الاعتبار احتمال نجاح الزراعة الربيعية المبكرة حيث ان اغلب الدراسات تبدأ الزراعة في ١٥ آذار والسبب الثاني يعود الى اختلاف التراكيب الوراثية المستعملة في مثل هذه الدراسات يتبين من الجدول (١٠) عدم وجود فروقات معنوية بين المواعيد ١ تموز ، ١٥ تموز و ١ آب وذلك في خريف ١٩٨٤ كذلك بالنسبة لعام ١٩٨٥ حيث كان تسلسل المواعيد من حيث الانتاجية هو :

١٥ تموز ، ١ تموز و آب ، وقد اعطى الموعد ١٥ / ٦ اقل حاصل من الحبوب لكل من عامي ١٩٨٤ و ١٩٨٥ . كما يتبين من تحليل التباين جدول (٨) وجود تأثير معنوي لاعمق البذار على حاصل الحبوب وقد وجد ان انسب عمق للبذار في المواعيد الربيعية المبكرة هي ٣ سم وفي المواعيد المتأخرة كان ٦ سم ، اما في المواعيد الخريفية فان انسب عمق للبذار هو بين ٦ سم - ٩ سم وتتفق هذه النتائج مع ما جاء به ISO (١٩٦٩) حيث وجد ان اعلى حاصل من الحبوب يكون عند الزراعة على عمق ٤ سم وذلك في المواعيد المبكرة اما في المواعيد المتأخرة فقد وجد تفوق معاملة الزراعة على عمق ٨ سم على بقية المعاملات كذلك يشير Zoltan (١٩٧٩) الى وجود انخفاض تدريجي في حاصل الحبوب تبعاً لزيادة عمق البذار كما يتبين من التحليل الموحد للمواسم ومواعيد الزراعة واعمق البذار جدول (١١) وجود فروقات معنوية على المستويين ٥% ، ١% بين المواسم وكذلك بين كل من المواعيد واعمق البذار كما يوجد فرق معنوي للتداخل بين المواعيد x المواسم وبين اعمق البذار x المواسم ، كما توجد فروقات معنوية للتداخل بين اعمق البذار x المواعيد x المواسم . ان سبب هذه الاختلافات يعود الى التباين الكبير في الظروف المناخية السائدة وبصورة خاصة اختلاف درجات الحرارة خلال كل من الموسمين الربيعي والخريفي وكذلك خلال مواعيد الزراعة ضمن كل موسم ويتبين من التحليل الموحد ان معدل انتاجية مواعيد الزراعة الخريفية قد تفوق احصائياً على معدل المواعيد الربيعية وهذا يتفق مع ما وجدته كل من El-Shamma (١٩٦٩) و Dhaif (١٩٨٤) ضمن ظروف المنطقة الوسطى من العراق .

الموسم الرياضي ١٩٨٥					الموسم الرياضي ١٩٨٤					
الاعداد			الاعداد			الاعداد			المواعيد	
المدى	س ١٢	س ٩	س ٦	س ٣	المدى	س ١٣	س ٩	س ٦	س ٣	
٧١٣	٥٧٩	٧١٣	٨٦٢	٨١٧	٦٩٥	٥٦٥	٦٨٦	٧٢١	٨٠٨	
٩٤٥	٨١٧	٨٦٢	١٠٣٤	١٠٦٣	٨٠٦	٦٨٧	٧٧٨	٨٤٣	٩١٦	
١٠٣١	٨٣٠	٩٨٧	١١١٦	١١١٢	٩١٦	٧٥٤	٨٦٢	١٠٧٨	٩٧٠	
٨٦٥	٧٣٦	٨١٧	٩٦٦	٨٩٤	٨٣٤	٦٧٩	٧٩٥	٩٧٠	٨٥٣	
٨٩٩	٧٣٨	٨٥٨	١٠٠٧	٩٩١	٨١٠	٦٧٣	٧٨٠	٩٠٣	٨٨٧	
										المدى
%١					%٥					%١
										%٥
										أ. ف. م.
١٣٤					٩٣					١٤٦
										٨٠
١٤٥					١٠٨					١٠٧
										٨٠
										الاصاق
٢٠ غ					٢٠ غ					٢٠ غ
										المواعيد × الاصاق

[illegible]

جدول - ١١ - متوسطات المربعات للتحليل التجميعي لحاصل الحبوب للمواسم
الاربعة

١٩٨٤ - ١٩٨٥

متوسطات المربعات	درجة الحرية	مصادر الاختلاف
غ . م ٢٧٩٠٣ **	٣	المكررات
٤٨٦٨٢٢ ٩٠٧١,٩ **	٣ ٩	المواسم الخطأ (أ)
٩٣٨٥٨٧ **	٣	المواعيد
٣٦٣٠٨ ٨٠١٦٠٦ **	٩ ٢٧	المواعيد × المواسم الخطأ (ب)
٦٢٤١٦ ٦٦٨٠٣ *	٣ ٩	الاعواق الاعواق × المواسم
٩١٦٠ **	٩	الاعواق × المواعيد
١٠٦٤٢٩ ٤٠٩٤	٢٧ ١٥٠	الاعواق × المواعيد × المواسم الخطأ (ج)

References

- Al-Subah, S.K. Kussain, S.A. Aljuari, S.D. Mahsin, A.Z. Yasin. W. and Sanir. W. (1972). Effect of seeding date on corn yield. Ywarly report on corn. Sorghum and millet ministry of Agric. Field crop dept. pp. 14-23 (In Arabic).
- Backtash, F.Y. (1974). Effect of spring and autumn seeding dates and row spacing on yield, yield component and quality of corn. M.Sc. Thesis Agric. Coll. Univ. of Baghdad.
- Buckle, J.A. (1972). Temperature effect on maize emergence. Field crop Abs. 26: 8.
- Bunting, E.S. (1968). The influence of date of sowing on development and yield of maize in England. J. Agr. Sci. Comb. 71: 117-125.
- Dhaif, A.M. (1984). Effect of plant population on some characters of different maturity of hybrids and synthetic varieties of maize. J. Agric. and water resources research. Vol. 3: 2.
- Duncan and Hesketh (1968). Net photosynthetic Rates Relative leaf growth rates and leaf number of 22 races of maize growth at light temperatures Crop Sci, 8: 670-674.
- Duncan, W.G., Shaver, D.L. and Williams (1973). Insolation and temperature effect on maize growth and yield-crop sci, 13. 187-191.
- El-Shamma (1969). Field crops researches in Iraq Baghdad, Alinaarif press. pp. 93-96. in Arabic.
- Iso, I. (1969). The yield of corn ad effected by seeding depth (1965-1968). Kukoricater mesztesi kisorletek, pp. 256-264. Akademia: Kiado, Budapest.
- Iwata, F. (1974). Studies on high-yielding culture in maize theory and pract.
- Karter, S.G. (1960). Effect of sowing time on the development and yield of maize (*zea mays* L.) Indian. J. of Agric. Sci. 30: 135-141.
- Koli, S.E. (1971). The optimum planting date for maize in chana, field crop Abs. 24: 643.
- Kozackow, L.I. (1973), Influence of four sowing dates on six cultivars of maize (*Zea mays* L.) field crop Abs. 26: 6.

- Lutrick, M.C. (1967). Planting dates, plant population fertilization of field corn in western florida. Field crop Abs. 20: 152.
- Nundstock, C.M. (1970). Influence of four sowing date on six cultivars of maize (*Zea mays* L.) Field Crop Abs. 26: 6.
- Pasztor, K. (1962). Vetés relysegenek hatasa akukorics termesore. Kukoricatermesztési kisorletek. 1958-1960. Akademiai kiado pp. 227-234.
- Shah, V.H. and Sharma (1970). Responses of maizo (*Zea mays* L.) Germplasm to date of planting at De India. Agric. Sci. 40: 782-794.
- Shaw, R.W. and Thom, M.C. (1951). On the phanology of field corn the vegetation period-Agron. J. 43: 9-15.
- Zoltan, M. (1979). Akukoricarol a termeloknek mezog. Kiado Budapest. pp. 95-96.
- Zuber, M.S. (1969). Date of planting studies with corn in central missorri, Field crop. Abs 22: 29.
- Wolfe, T.K. and Kipps, M.S. (1959). Production of field crops. Mc.Graw. Hill Book. Co. Inc. Wew York. Toronto-London.

The effect of depth and date of sowing on some field characters and grain yield of maize.

Abdulameer Dhaif Ahmed T. Fiza Samir N. Saleem
State Board For Applied Agricultural Research, Abu-Ghraib,
Baghdad, Iraq

Summary

This experiment was carried on two spring and two Autumn seasons during 1984-1985 to study the effect of four depths of sowing as sub treatment and four dates of sowing as main treatments in Abu-Ghraib using synthetic variety R-8.

The results showed a negative effect of early spring planting on all characters studied. The optimum depth of planting for spring is 3cm and 6cm for late planting while the optimum planting depth for Autumn is 6-9cm. Variety R-8, could be used for late Autumn planting from (end of July-beginning of August). Also it could be used for spring planting.

We recommend using plant growth stages in determining plant services instead of number of days after planting.

تأثير اضافة العناصر الكبرى وبعض العناصر الصغرى على محتوى الـ N,P,K والزيت والبروتين في حبوب الذرة الصفراء

ضياء سعد الله حساوي بشير علوان العيثاوي مؤيد احمد يونس
كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في حقول كلية الزراعة / ابي غريب خلال الموسمين الربيعي والخريفي من عام ١٩٧٨ ، وقد استعمل فيها ثلاثة مستويات من العناصر الكبرى مع ثلاثة مستويات من العناصر النادرة (TE) وهي النحاس ، الزنك ، المنغنيز ، الحديد فنتجت لدينا تسعة توليفات سمادية اضيفت كسماد للتربة للحصول الذرة الصفراء صنف نيلوم Neelum وهدف هذا البحث هو دراسة تأثير اضافة عناصر البوتاسيوم ، والفسفور ، النتروجين ، النحاس ، الزنك ، المنغنيز والحديد بهدف معرفة تأثيرها على محتوى الحبوب من الـ NPK وعلى نسبي الزيت والبروتين فيها .

إن التوليفات السمادية لم تؤثر على تركيز النتروجين بالحبوب خلال الموسمين الربيعي والخريفي .

تركيز عنصر الفسفور لم يتأثر معنوياً بالتوليفات السمادية ، وسبب زيادة مستويات العناصر النادرة حدوث نقص في محتواه بالحبوب .

زيادة مستويات الـ NPK ادت الى حدوث نقص في تركيز البوتاسيوم ، اما زيادة مستويات العناصر النادرة فقد ادت حدوث زيادة معنوية في تركيزه بالحبوب .

تداخل المستوى الواطيء (TEI) مع مستويات الـ NPK ادى الى حدوث زيادة معنوية في نسبة الزيت بالحبوب .

ان اضافة الاسمدة الى التربة يعتبر احد العوامل الرئيسية في تحسين كمية الانتاج وتحسين نوعيته ولكن كمية ووقت اضافتها واين وكيف يجب أن تضاف اصبح ليس سهلاً وهو في نفس الوقت له تأثير مهم على الحاصل كماً ونوعاً في نهاية الموسم الزراعي .

إن صفقي الزيت والبروتين تعتبران من الصفات النوعية المهمة لنبات الذرة الصفراء ، ويتفق المتخصصين في التغذية على ان تناول الانسان للبروتين ذو النوعية الجيدة يكون افضل في مواجهة احتياجات الجسم منه مقارنة بأخذ مستويات غير كافية من البروتين. ذو النوعية العالية وان الاختلافات في التربة والتسميد بالنتروجين قد يسبب تباين في محتوى الذرة الصفراء (4) كما ان الذرة الصفراء ذات الزيت العالي لها قيمة بيولوجية اعلى من ذات الزيت الواطيء (7) . ذكر Hussain وآخرون (3) ان اضافة الـ NPK زاد من محتوى البروتين الخام الى 11,17 ٪ مقارنة بـ 10,07 ٪ في الحبوب غير المسمدة وانها ذات تأثير قليل على مستوى الزيت الخام . وفي تجربة حقلية اجريت من قبل Zinkovskii و Adinyev (11) وذلك باضافة 60 كغم / هـ ولكل من $N + P_{205} + K_{20}$ وجد ان محتوى البروتين في الحبوب زاد الى 8,1 ٪ مقارنة بـ 6,7 ٪ لمعاملة المقارنة . اما Gallo (2) فقد ذكر ان مستويات الـ N كان لها علاقة ارتباط موجبة مع محتوى البروتين في الحبوب وإن الـ P,N كان لها علاقة ارتباط موجبة مع محتوى الزيت وقد اشار Verma (10) الى ان اضافة الـ NPK بشكل رش على النباتات الذرة الصفراء بعد 40 - 55 يوم من الزراعة ، وكذلك محلول كبريتات النحاس والزنك والمنغنيز بمقدار 0,5 ٪ واليوريا بمقدار 0,25 ٪ ومولبيدات الصوديوم بمقدار 0,25 ٪ ادى الى زيادة محتوى هذه العناصر ومحتوى الفسفور في الحبوب ، بينما النتروجين لم يتأثر كثيراً والتأثير كان متغيراً على البوتاسيوم . أما Tregubenko و Fillippov (8) فقد اثار الى ان اضافة سماد الـ NPK وخاصة NP حسن من التركيب الكيماوي للحبوب حيث الـ N,P زاد محتواها . وفي تجربة اجريت من قبل Savotskii (6) اوجد ان اضافة 100 كغم P_{205} / هـ + 150 كغم P_{205} + 100 كغم $P_{205} + P_{205}$ + 75 كغم K_{20} / هـ ادى الى زيادة نسبة البروتين في الحبوب وزيادة محتواها من الـ N,P . وقد قام الباحث Khamraev (5) بتجربة حقلية اضاف فيها 90 كغم N / هـ + 90 كغم P_{205} / هـ فوجد ان ذلك ادى الى زيادة محتوى الحبوب من البروتين الخام والفسفور .

ان بعض العاملين في الزراعة يرغبون في أخذ فكرة عن محتوى المغذيات في نبات الذرة الصفراء وهذه الدراسة ستساعدهم على ذلك ، حيث تهدف الى معرفة تأثير اضافة العناصر الكبرى وبعض العناصر الصغرى مثل النحاس والزنك والمنغنيز والحديد الى التربة على محتوى الـ NPK ونسبة الزيت والبروتين بالحبوب .

المواد والطرق المستخدمة

اجرى هذا البحث في حقول كلية الزراعة / ابي غريب خلال الموسم الربيعي والخريفي من عام ١٩٧٨ على نبات الذرة الصفراء صنف نيليوم Neelum الذي زرع بكثافة نباتية مقدارها (٥٣٣٣٠ نبات / هـ) حيث زرعت البذور في جور بابعاد ٢٥ سم وعلى خطوط المسافة بينها ٧٥ سم وبعدد ستة خطوط في اللوح الواحد ، طول الخط ٥ م . وكان موعد الزراعة ١ / ٤ للموسم الربيعي و ٧ / ٢ للموسم الخريفي . وضعت البذور بتصميم القطاعات تامة التعشية RCBD باستخدام التجارب العاملية بستة مكررات وتسعة معاملات ساذية للمستويات التالية :

١ . ثلاثة مستويات من السماد المركب NPK هي :
أ / بدون سماد (NPK) O .
ب / 1 (NPK) : ٢٠ % N + ١٥ % P2O5 + ١٥ % K2O .
ج / 2 (NPK) : ٤٠ % N + ٣٠ % P2O5 + ٣٠ % K2O .

٢ . ثلاثة مستويات من خليط العناصر النادرة (TE) Trace elements
أ / بدون سماد (TE) O .
ب / 1 (TE) : ٤٠ % Fe + ٤ % Mn + ٢ % Zn + ١ % Cu .
ج / 2 (TE) : ٨٠ % Fe + ٨ % Mn + ٤ % Zn + ٢ % Cu .

وعند عمل توليفات ساذية من المستويات المذكورة نتجت لدينا المعاملات التسع التالية :

المعاملة الاولى (NPK) O + (TE) O والمعاملة الثانية (NPK) 1 + (TE) O
والثالثة (NPK) 2 + (TE) O والمعاملة الرابعة (NPK) O + (TE) 1
والمعاملة الخامسة (NPK) 1 + (TE) 1 والمعاملة السادسة (NPK) 2 + (TE) 1
والمعاملة السابعة (NPK) O + (TE) 2 والمعاملة الثامنة (NPK) 1 + (TE) 2
والمعاملة التاسعة (NPK) 2 + (TE) 2 .

٢٩٧

وقد اخذت نماذج لتربة الحقل على ثلاثة اعماق وجرى تحليل للموسمين الربيعي والخريفي وكذلك اخذت عينات من ماء الري للموسمين ايضاً وحلت كما موضح في الجدول رقم (١) وحسب طريقة USDA^(١) تم تقدير الزيت والبروتين NPK حسب الطرق القياسية A.O.A.C^(١).

النتائج والمناقشة

تعتبر الحبوب محل تجمع العناصر الغذائية الموجودة في اجزاء النبات وسنحاول هنا تسليط الضوء على محتوى الحبوب من عناصر الـ NPK وعلى النسبة المثوية للبروتين والزيت فيها. يتضح من ملاحظة الجدول (٢) ان التوليفات السادية لم تؤدي الى ظهور فروق معنوية احصائية بين المتوسطات الحسابية لتركيز عنصر الناتروجين في الحبوب في الموسمين الربيعي والخريفي وهذه النتيجة تتفق مع نتائج الباحث Verma⁽¹⁰⁾.

بالنسبة لمحتوى الفسفور في الحبوب لم تظهر التوليفات السادية اي فروق معنوية احصائية بين المتوسطات للمعاملات لكلا الموسمين كما يتضح ذلك من ملاحظة الجدول (٢) وهذه النتيجة لا تتفق مع نتائج Tregubenko⁽¹⁰⁾ و Fillippov⁽⁸⁾ ولعل سبب ذلك قد يعود الى اضافتنا العناصر النادرة مع الـ NPK حيث لاحظنا من نتائج الموسم الربيعي انه عند تحديد العلاقة الكمية بين معدلات تركيز الفسفور ومستويات العناصر النادرة كانت المركبة الخطية Linear component معنوية وحصلنا على المعادلة $Y = 1.254 - 0.034X$ كما موضح في الشكل البياني رقم (١). وهذا يعني ان زيادة مستويات العناصر النادرة سببت نقص في محتوى الفسفور بالحبوب.

ان نتائج البحوث التي قام بها كل من Tregubenko, Fillippov⁽⁸⁾, و Khamraev⁽⁵⁾ و Verma لم تشير الى⁽¹⁰⁾ نتائج واضحة بالنسبة لمحتوى حبوب الذرة الصفراء من عنصر البوتاسيوم. وفي دراستنا هذه اتضح ان المعاملات التي احتوت على مستويات عالية من الـ NPK ادت الى نقص محتوى هذا العنصر بالحبوب في الموسمين الربيعي والخريفي كما يظهر من الجدول (٢) ولدعم هذه النتيجة قمنا بتحديد العلاقة الكمية بين معدلات تركيز البوتاسيوم ومستويات الـ NPK فأتضح ان المركبة الخطية كانت معنوية وحصلنا على المعادلة التالية: $Y = 0.343 - 0.007X$ في الموسم الربيعي والمعادلة: $Y = 0.387 - 0.020X$ للموسم الخريفي كما موضح في الشكل البياني (٢) وهذا يدل على ان زيادة مستويات الـ NPK أحدثت نقص في محتوى البوتاسيوم بالحبوب.

५५५

جدول رقم (٢) يوضح تركيز عناصر الـ NPK في الحبوب للموسمين الربيعي والخريفي

المعاملات			الموسم الربيعي			الموسم الخريفي
			%K	%P	%N	
الاول	١.٥٤	١.٢٥	٠.٣٦	١.٢١	١.١٠	٠.٣٧
الثانية	١.٤٨	١.٢٣	٠.٣٥	١.١٢	١.٢٨	٠.٢٤
الثالثة	١.٦٣	١.٢٦	٠.٣٣	١.٣٠	١.١٥	٠.٣٢
الرابعة	١.٣٥	١.٢٣	٠.٣٤	١.٢٤	١.٠١	٠.٤٠
الخامسة	١.٥٤	١.٢٥	٠.٣٤	١.١٤	٠.٩٢	٠.٣٧
السادسة	١.٥٦	١.٢٥	٠.٣٢	١.٢٨	١.١٤	٠.٣٦
السابعة	١.٣٣	١.١٧	٠.٣٣	١.٣٤	١.١٥	٠.٣٩
الثامنة	١.٤٩	١.٢٢	٠.٣٤	١.٢٦	١.٠١	٠.٣٧
التاسعة	١.٤٧	١.١٢	٠.٣٢	١.٢٨	١.٢٢	٠.٣٦
L.S.D	N.S	N.S	٠.٠٢٠	N.S	N.S	٠.٠٤٢

5%

كذلك اتضح لنا وخاصة في الموسم الخريفي ان المعاملات التي احتوت على العناصر النادرة اثرت معنوياً على تركيز البوتاسيوم ، وعند تحديد العلاقة الكمية بين مستويات العناصر النادرة ومعدلات تركيز البوتاسيوم ظهر ان المركبة الخطية كانت معنوية وحصلنا على المعادلة $Y = 0.351 + 0.015X$ شكل بياني (٣) ومن هنا نستنتج ان زيادة مستوى العناصر النادرة زاد من محتوى البوتاسيوم في حبوب الذرة الصفراء .

يشير جدول (٣) الى ان الفروق بين معدلات نسب البروتين في الحبوب لم تكن معنوية احصائياً خلال الموسمين الربيعي والخريفي ، وهذه النتيجة لا تتفق مع نتائج Hussain⁽³⁾ ولا مع نتائج Adinweav Zinkovskii⁽¹¹⁾ ولعل سبب ذلك قد يعود الى اضافتنا العناصر النادرة مع الـ NPK التي قد تكون منعت حصول زيادة في نسبة البروتين بزيادة مستويات الـ NPK .

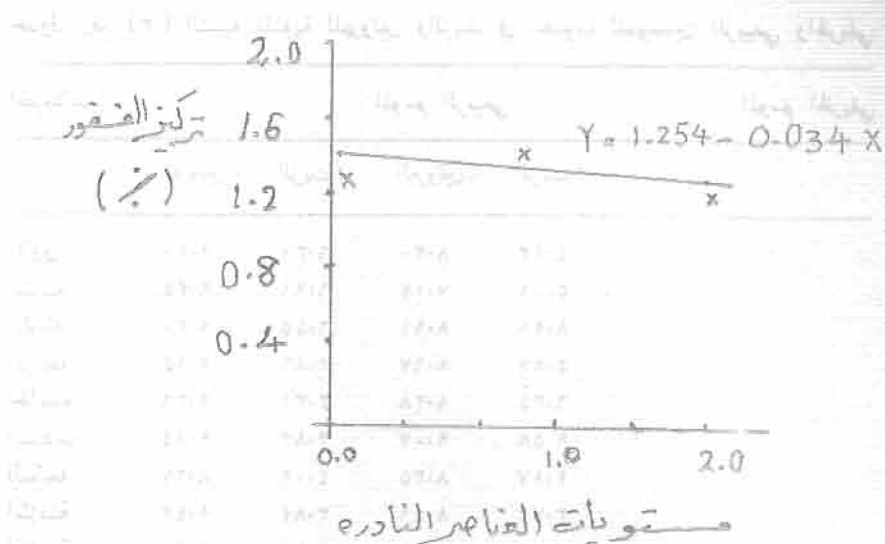
عند دراسة صفة الزيت وكما موضح في جدول رقم (٣) نلاحظ ان التوليفات السمادية سببت فروق معنوية احصائية بين المعاملات في الموسمين وان التداخل بين مستويات الـ NPK والمستوى 1 (TE) من العناصر النادرة اعطى نتائج افضل ، بينما تداخل المستوى 2 (TE) مع مستويات الـ NPK سبب حصول نقص في نسبة الزيت . ومن تحديد العلاقة الكمية بين مستويات الـ NPK ومعدلات نسب الزيت

جدول رقم (٣) النسبة المئوية للبروتين والزيت في الحبوب للموسمين الربيعي والخريفي

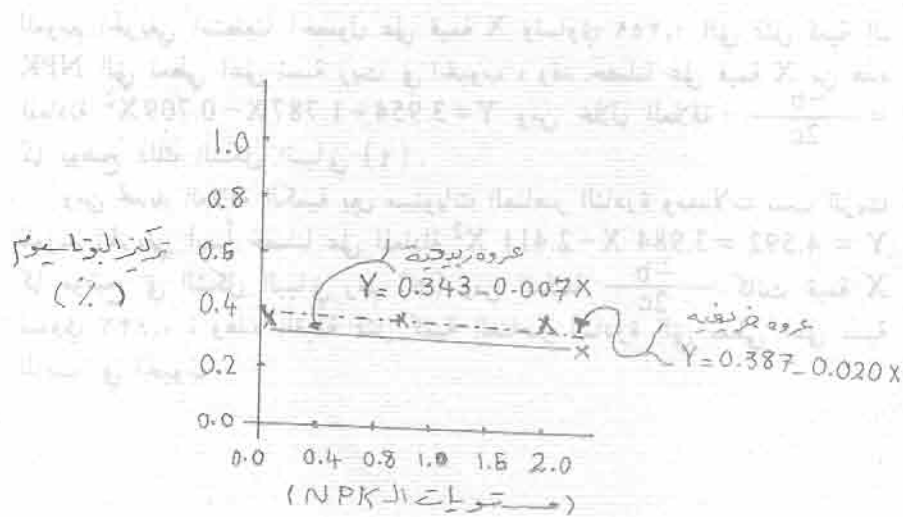
المعاملات	الموسم الربيعي		الموسم الخريفي	
	البروتين %	الزيت %	البروتين %	الزيت %
الأولى	٩٠٣٠	٦٠٣١	٨٠٣٠	٤٠١٣
الثانية	٩٠٣٤	٦٠٦١	٧٠١٤	٥٠٠١
الثالثة	٩٠٣٨	٦٠٥٥	٨٠٩١	٨٠٩١
الرابعة	٩٠١٥	٢٠٨٦	٨٠٦٧	٥٠٥٧
الخامسة	٩٠٣٦	٣٠٣١	٨٠٢٨	٦٠٣٥
السادسة	٩٠١٤	٢٠٨٣	٩٠٠٧	٩٠٥٨
السابعة	٨٠٦٧	٤٠٠٩	٨٠٣٥	٢٠١٧
الثامنة	٩٠٤٢	٣٠٨٤	٨٠٤١	٣٠٧٤
التاسعة	٨٠٨٥	٣٠٧٧	٩٠٢١	٢٠٨٣
5%LSD	N.S.	٠٠٨٣	N.S.	٠٠٧٥٤

للموسم الخريفي استطعنا الحصول على قيمة X وتساوي ١,٢٥٩ التي تمثل كمية الـ NPK التي تعطي أعلى نسبة زيت في الحبوب ، وقد حصلنا على قيمة X من هذه المعادلة $Y = 3.954 + 1.787X - 0.709X^2$ ومن خلال العلاقة : $-\frac{b}{2c}$ كما يوضح ذلك الشكل البياني (٤) .

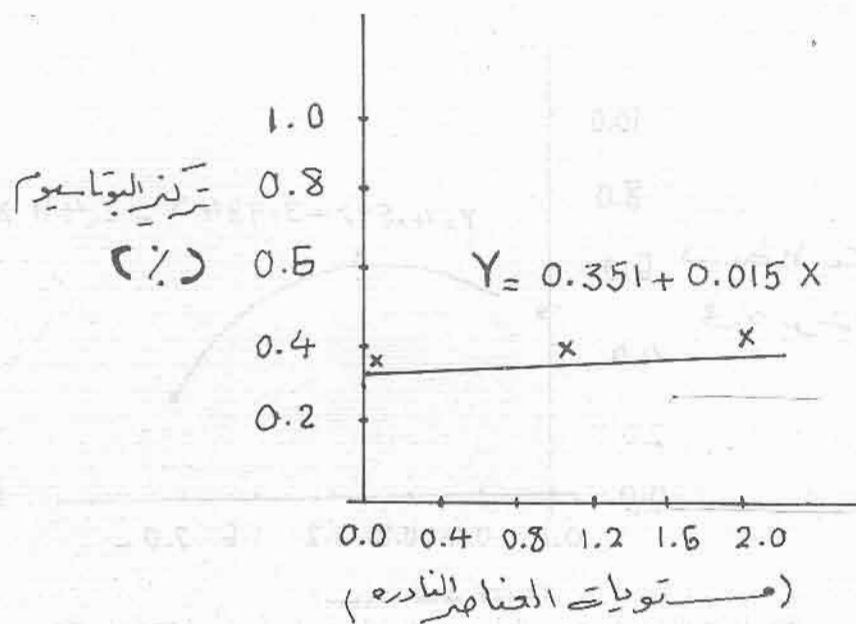
ومن تحديد العلاقة الكمية بين مستويات العناصر النادرة ومعدلات نسب الزيت للموسم الخريفي أيضاً حصلنا على المعادلة $Y = 4.592 = 3.984X - 2.411X^2$ كما موضح في الشكل البياني رقم (٥) ومن العلاقة $-\frac{b}{2c}$ كانت قيمة X تساوي ٠,٨٢٦ ، وهذه القيمة تمثل كمية العناصر النادرة التي تعطي أعلى نسبة الزيت في الحبوب .



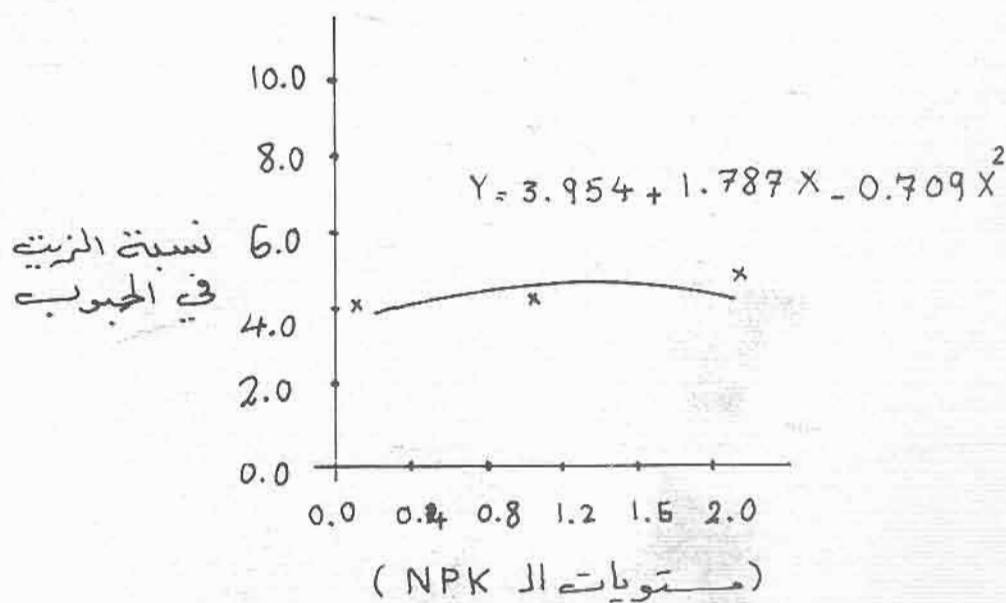
شكل (١) تأثير مستويات العناصر النادرة على تركيز الصفور في الحبوب للمروة الربمية.



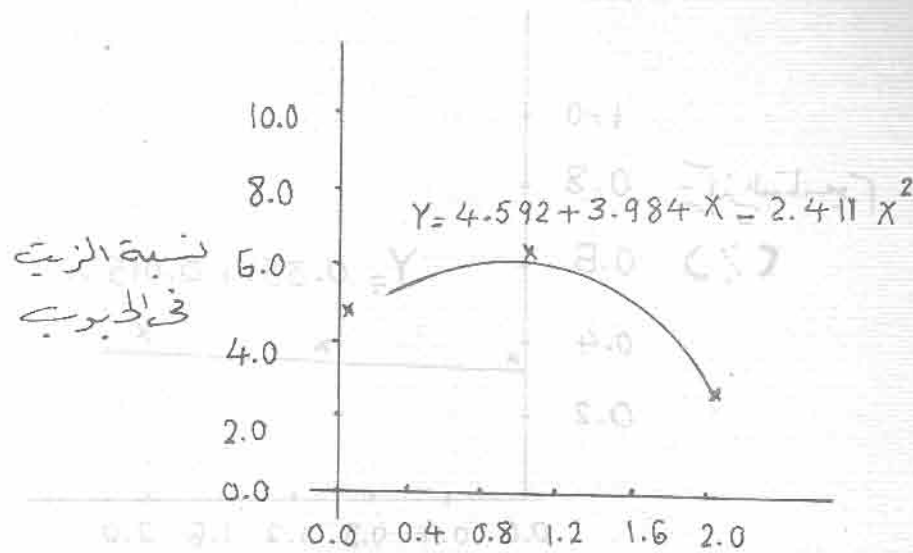
شكل (٢) تأثير مستويات الـ NPK على تركيز البوتاسيوم في الحبوب للمروة الربمية والمروة الحريفية.



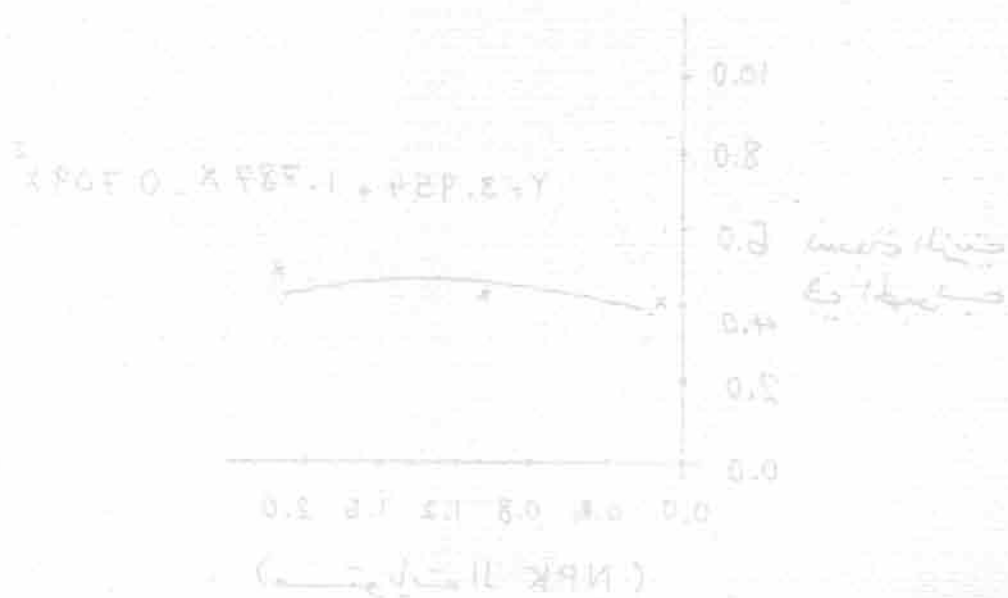
شكل (٤) تأثير مستويات الـ NPK على نسبة الزيت في الحبوب للمروة الخريفية.



شكل (٣) تأثير مستويات العناصر النادرة على تركيز البوتاسيوم في الحبوب للمروة الخريفية.



شكل (٥) تأثير مستويات العناصر النادرة على نسبة الزيت في الخشب للمرورة الخريفية.



تأثير مستويات العناصر النادرة على نسبة الزيت في الخشب للمرورة الخريفية.

المصادر

- 1- A.O.A.C. 1970. Official Methoda of Analysis. Washiugton, D.C.
- 2- Gallo, M. 1976. Effect of applying inccessing doses of Nitrogen and the sowing density upon content Nitrogen and protein in maiz. (Field Crop Abstract 1976, Vol. 29, No. p. 839.
- 3- Hussain, K. A., D. M. Ullah, M. Zaman and B. Ahmed 1967. Effect of N P K fertilizers on the nutrient value of maize plants and grains. W. pes. Agric. Res. 5, No. 2, 44-51.
- 4- Jugenhiemer, R. W.. 1976. Corn, Improvement, Seed production, and uses. Awiely-interscience public. John Wiely and sons.
- 5- Khamraev, T. B. Kim,. 1978 Effect of fertilizers on yield and quality of grain on fresh fodder of sorghum and maize on saline soils in Bukhara region. (Field crop Abstract 1976. Vol. 31, No. 1, p 36.
- 6- Savotskii, V. V.. 1977. Effectiveness of high rates of fertilizers applied to maize on grey forest soil in North feastern foothills of Dagestan. (Field crop Abstiact, Vol. 30, No. I, p 28.
- 7- Schneider, E. O., E. B. Early and E. E. Deturk, 1952. Nitrogen fractions of the component parts of the corn kernal as affected by selection and soil nitrogen. Agron. J. 44: 161-169.
- 8- Tregubenko, M. Ya., G. L., Fillippov,. 1973. Yield structure chemical composition of grains as affected by fertilizer application. Field Crop Abstract, Vol. 26, No. 6, p 278.
- 9- U S D A, 1954. Hand book No. 60, Diagnosis and Improvement of saline and alklin soils.
- 10- Verma, M. 1968. Effect of application of micronutrients on uptake of major and minor elements by maize. J. Indian Soc. Soil Sci. 16, NO. 4, 351-4. (Field crop Abstract, Vol. 23, NO. 2.
- 11- Zinkovskii, V. M., and E. D. Adin Yeav, 1968. Role of mineral fertilizers for increasing the grain yield and quality of irrigated maize. Agro- Kimiya, No. 5, 9-12.

EFFECT OF APPLYING N, P, K, Fe, Mn, Zn, Cu ON NPK, OIL AND PROTEIN CONTENTS OF CORN GRAINS (*Zea mays* L.).

Dhia S. Hasawi, Bashir A. Al-Ithawi and Moayad. A. Younis
university of Baghdad, College of Agriculture

SUMMARY

This study was carried out at the Experimental Station of the college of Agriculture, University of Baghdad in Spring and Autumn season in 1978, to study the effect of 3 levels of the primary elements (N, P, K) with 3 levels of the trace elements (Fe, Mn, Zn, Cu), on the N P K, oil and protein content of corn grains. The data reported for each characteristic in each season were analyzed statistically by using the computer.

The Nitrogen conc. was not affected by the combination of fertilizers, while Phosphorus conc. was reduced when trace elements levels increased. The Potassium conc. was decreased when NPK increased, and the conc. of this elements was increased when trace elements levels increased.

The combinations of fertilizers had no effect on protein percent in the grain, but the interaction between NPK and TE levels caused increase in oil percent in the grain.

استجابة عباد الشمس لمستويات النايروجين والكثافات النباتية *

وجيه مزعل الراوي حمودي عبد الحسين النواس مدحت محيد
الساھوكي

قسم المحاصيل الحقلية - كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

طبقت تجربة بتصميم اللوح المنشقة في حقل كلية الزراعة - جامعة بغداد خلال الموسمين الخريفي / ١٩٨٠ والريبيعي / ١٩٨١ لتحديد افضل مستوى من السماد النايروجيني والكثافة النباتية لاعطاء اعلى حاصل من بذور عباد الشمس صنف Peredovik . استعملت مستويات النايروجين صفر و ٤٠ و ٨٠ و ١٢٠ و ١٦٠ كغم / هـ والكثافات النباتية ٤٤٤٤ و ٥٩٢٥٩ و ٨٨٨٨٨ نبات / هـ . لقد كان افضل مستوى سماد نايروجيني هو ١٢٠ كغم نايروجين / هـ في كلا الموسمين ولعظم الصفات المدروسة بينما اعطت الكثافة العليا ٨٨٨٨٨ نبات / هـ افضل قيم لهذه الصفات وهناك دلائل تشير الى امكانية زيادة هذه الكثافة الى مستويات اعلى للصنف المدروس . كانت افضل توليفة هي الكثافة النباتية ٨٨٨٨٨ نبات / هـ مع ١٢٠ كغم نايروجين / هـ حيث اعطت اعلى قيم لجميع الصفات المدروسة .

المقدمة

ان بذور عباد الشمس (*Helianthus annuus* L.) هي من بين مصادر الزيت الرئيسية في العالم الا ان انتاج العراق منها منخفض جدا اذا ما قورن مع معدل الانتاج العالمي بسبب عدة عوامل وراثية وفنية في مقدمتها عمليات خدمة التربة والمحصول ، ويلعب التسميد دورا كبيرا في تعويض التربة الزراعية مما تفقده من العناصر الضرورية للنمو ويؤثر تأثيرات متباينة تتناسب مع نوع التربة والمحصول وعوامل النمو ونوع السماد وطريقة اضافته وغير ذلك ، واعتبر

* جزء من رسالة ماجستير للسيد الراوي .

Robinson (١٩٧٨) و Zimmerman, Zubriski (١٩٧٤) النايروجين اكثر العناصر التي تحدد حاصل عباد الشمس ، وقد بين مصلح ومشاركوه (١٩٧٥) ان اضافة ٦٠ كغم نايروجين / هـ ادت الى زيادة معنوية في الحاصل بالقياس الى معاملة المقارنة ولكن اضافة ١٢٠ كغم نايروجين / هـ لم تؤد الى زيادة معنوية بالمقارنة مع المستوى ٦٠ كغم بينما انخفض وزن البذور عند المستوى العالي المذكور ومن الدراسات التي اجريت على الصنف Peredovick اشار كل من Galgoczi (١٩٦٨) و Massey (١٩٧١) و Varghese وآخرون (١٩٧٧) الى ان تأثير اضافة النايروجين (٥٦ - ١٥٠ كغم/هـ) كان معنويا على زيادة الحاصل ووزن البذور وعدد البذور في القرص اما في ظروف العراق فقد اكدت التكريتي (١٩٨٣) ان اضافة ٣٠٠ كغم نايروجين / هـ هو الافضل في زيادة حاصل البذور ومكونات الحاصل .

هناك دلائل كافية تؤكد انه عند تحسين حالة خصوبة التربة بزيادة النايروجين المضاف يمكن زيادة الكثافة النباتية وقد ايد ذلك Mithchell (١٩٧٢) كما بينت نتائج الكثير من البحوث اهمية الكثافة النباتية حيث وجد مصلح ومشاركوه (١٩٧٥) ان حاصل البذور ازداد عند زيادة الكثافة النباتية من ٣٣٣٣٣ الى ٥٥٥٥٥ نبات / هـ واتفق ذلك مع نتائج Zimmerman و Zubriski (١٩٧٤) بان حاصل البذور قد ازداد معنويا عند زيادة الكثافة النباتية من ٣٥٨٧٥ الى ٧١٧٥٠ نبات / هـ ومع ما بينه Rao وآخرون (١٩٧٦) ان اعلى حاصل كان عند زراعة ١١١١١١ نبات / هـ . اما بالنسبة للصنف Peredovick فقد ذكر Massey (١٩٧١) ان حاصل البذور قد ازداد معنويا عند زيادة الكثافة النباتية من ٢٠٠٠٠ الى ٦٠٠٠٠ نبات / هـ بينما انخفض وزن البذور ، كما وجد Fick و Miller (١٩٧٨) انخفاضاً بوزن البذور لكن حاصل البذور لم يتاثر معنويا عند زيادة الكثافة النباتية من ٣٦٠٠٠ الى ٧٢٠٠٠ نبات / هـ .

استهدفت هذه الدراسة تحديد انسب مستوى من السماد النايروجيني يناسب افضل كثافة نباتية تحت ظروف منطقة ابي غريب لتحقيق اعلى حاصل ومكونات حاصل من بذور عباد الشمس للصنف بيريدوفك .

المواد وطرق البحث

طبقت هذه الدراسة في الموسم الخريفي / ١٩٨٠ والموسم الربيعي ١٩٨١ في حقل التجارب التابع لقسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة - ابو غريب - جامعة بغداد .

Robinson (١٩٧٨) و Zimmerman, Zubriski (١٩٧٤) النايروجين اكثر العناصر التي تحدد حاصل عباد الشمس ، وقد بين مصلح ومشاركوه (١٩٧٥) ان اضافة ٦٠ كغم نايروجين/ هـ ادت الى زيادة معنوية في الحاصل بالقياس الى معاملة المقارنة ولكن اضافة ١٢٠ كغم نايروجين/ هـ لم تؤد الى زيادة معنوية بالمقارنة مع المستوى ٦٠ كغم بينما انخفاض وزن البذور عند المستوى العالي المذكور ومن الدراسات التي اجريت على الصنف Peredovick اشار كل من Galgoczi (١٩٦٨) و Massey (١٩٧١) و Varghese وآخرون (١٩٧٧) الى ان تأثير اضافة النايروجين (٥٦ - ١٥٠ كغم/هـ) كان معنويا على زيادة الحاصل ووزن البذور وعدد البذور في القرص اما في ظروف العراق فقد اكدت التكريتي (١٩٨٣) ان اضافة ٣٠٠ كغم نايروجين/ هـ هو الافضل في زيادة حاصل البذور ومكونات الحاصل .

هناك دلائل كافية تؤكد انه عند تحسين حالة خصوبة التربة بزيادة النايروجين المضاف يمكن زيادة الكثافة النباتية وقد ايد ذلك Mithchell (١٩٧٢) كما بينت نتائج الكثير من البحوث اهمية الكثافة النباتية حيث وجد مصلح ومشاركوه (١٩٧٥) ان حاصل البذور ازداد عند زيادة الكثافة النباتية من ٣٣٣٣٣ الى ٥٥٥٥٥ نبات/ هـ واتفق ذلك مع نتائج Zimmerman و Zubriski (١٩٧٤) بان حاصل البذور قد ازداد معنويا عند زيادة الكثافة النباتية من ٣٥٨٧٥ الى ٧١٧٥٠ نبات/ هـ ومع ما بينه Rao وآخرون (١٩٧٦) ان اعلى حاصل كان عند زراعة ١١١١١١ نبات/ هـ . اما بالنسبة للصنف Peredovick فقد ذكر Massey (١٩٧١) ان حاصل البذور قد ازداد معنويا عند زيادة الكثافة النباتية من ٢٠٠٠٠ الى ٦٠٠٠٠ نبات/ هـ بينما انخفاض وزن البذور ، كما وجد Miller و Fick (٩٧٨) انخفاضاً بوزن البذور لكن حاصل البذور لم يتأثر معنويا عند زيادة الكثافة النباتية من ٣٦٠٠٠ الى ٧٢٠٠٠ نبات/ هـ .

استهدفت هذه الدراسة تحديد انسب مستوى من السماد النايروجيني يناسب افضل كثافة نباتية تحت ظروف منطقة ابي غريب لتحقيق اعلى حاصل ومكونات حاصل من بذور عباد الشمس للصنف بيريدوفك .

المواد وطرق البحث

طبقت هذه الدراسة في الموسم الخريفي / ١٩٨٠ والموسم الربيعي ١٩٨١ في حقل التجارب التابع لقسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة - ابو غريب - جامعة بغداد .

كان موعد الزراعة في النصف الاول من شهري تموز وشباط للموسمين الخريفي والربيعي ، على التوالي . كانت نسجة التربة لحقل التجربة طينية غرينية واحتوت على ٨١,٠ و ٦٩,٧ جزء بالمليون نايروجين و ٩,٣ و ٨,٣ جزء بالمليون فسفور و ٩٦,٠ و ٩٠,٠ ميليمكافى / ١٠٠ غرام تربة بوتاسيوم و ١,١١ و ١,١٠ % مادة عضوية ودرجة توصيل كهربائي ٢,٧٠ و ٣,٨١ مليموز / سم وتفاعل تربة ٨,٠٠ و ٧,٩٥ للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي . استعمل تصميم اللوح المنشقة باربعة مكررات تضمنت المعاملات الرئيسية مستويات النايروجين : صفر و ٤٠ و ٨٠ و ١٢٠ و ١٦٠ كغم نايروجين / هـ استعملت للدلالة عنها الرموز N_0, N_1, N_2, N_3, N_4 على التوالي .

اضيف نصف كمية النايروجين و ٨٠ كغم P_2O_5 و ٦٠ كغم K_2O / هـ عند الزراعة واضيف النصف الثاني من النايروجين في بداية مرحلة تكوين البراعم الزهرية . استعملت كبريتات الامونيوم ٢١ % نايروجين وسوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي ٤٥ % P_2O_5 وكبريتات البوتاسيوم ٥٠ % K_2O مصادرا للامدة الثلاثة المستخدمة في الدراسة . تضمنت المعاملات الثانوية للكثافات النباتية ٤٤٤٤٤ و ٥٩٢٥٩ و ٨٨٨٨٨ نبات / هـ ، واستعملت الرموز : D_1, D_2, D_3 على التوالي للدلالة عليها . زرعت البذور باليد على عمق ٥ سم في خطوط المسافة بينها ٧٥ سم في جو المسافة بينها ٣٠ و ٢٢,٥ و ١٥ سم للكثافات الثلاث ، على التوالي ولكافة المعاملات .

كانت ابعاد الواح المعاملات ٥ م \times ٣,٧٥ م احتوت كل منها على خمسة خطوط . استعملت بذور الصنف peredovick بنسبة انبات مختبري ٩٦ % . فردت النباتات بعد وصولها الى بداية مرحلة الاربع اوراق الى نبات واحد في كل جورة . تم الري والتعشيب حسب الحاجة وغلفت الاقراص بواسطة اكياس من القماش الخفيف (الملل) بقياس ٥٠ \times ٤٠ سم بعد اكتمال تلقيح القرص وذلك لحمايتها من الطيور . اخذت عشرة نباتات بصورة عشوائية من الخطوط الوسطية من بين النباتات المحروسة وقطعت اقراصها وفرطت بذورها باليد واجريت عليها دراسات اختبار الحاصل ومكوناته التي اشتملت على وزن البذور (وزن ١٠٠٠ بذرة) وعدد البذور في القرص وعدد الاقراص للنبات الذي كان واحدا لجميع المعاملات . ثم اجراء تحليل التباين والانحدار البسيط للتأثيرات المعنوية لكل من مستويات النايروجين والكثافات النباتية وحساب معادلة التوقع لكل من العلاقات الخطية (Linear) والعلاقات المنحنية (Quadratic) لجميع النتائج في كل موسم على انفراد واختبار اقل فرق معنوي (أ . ف . م) لمقارنة متوسطات المعاملات وتحليل الارتباط للصفات المدروسة (١١) .

النتائج والمناقشة

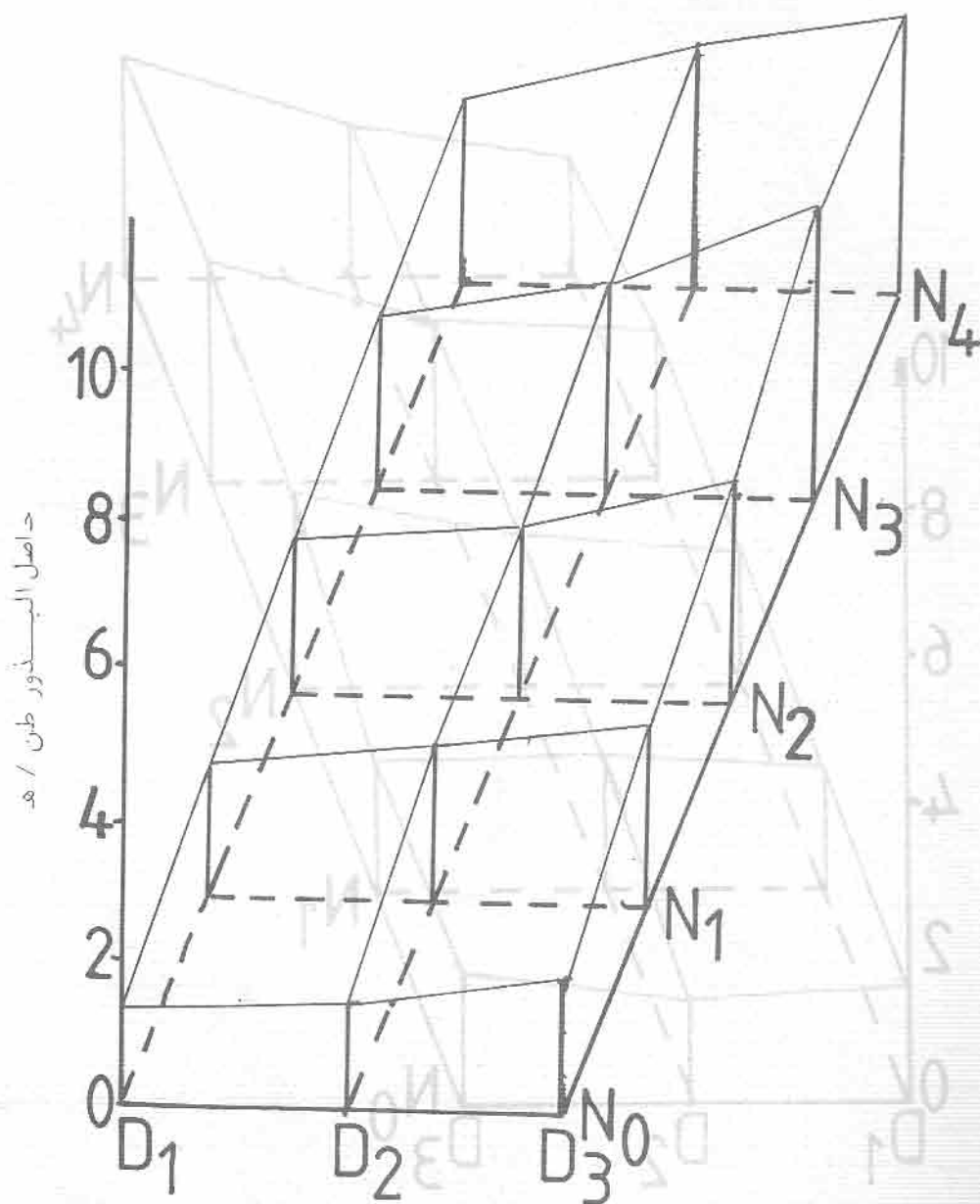
يبين الشكل (١ و ٢) والجدول (١) تناسب حاصل البذور طن/ هـ طردياً مع اضافة النايروجين واستمر ذلك الى اعلى مستوى في الموسم الخريفي في حين توقف عند المستوى N_3 في الموسم الربيعي ، فقد اعطت المعاملة N_4 حاصل بذور ٣,٢٥ طن/ هـ واختلفت عن جميع المستويات باستثناء N_3 التي اعطت ٣,١٥ طن/ هـ واختلفت N_0 (١,٦٣ طن/ هـ) معنوياً عن جميع المعاملات . كما اعطت N_3 في الموسم الربيعي ٢,٥٥ طن/ هـ واختلفت معنوياً عن معاملي N_0 و N_1 اللتين اعطتا ١,٦٦ و ١,٨٣ طن/ هـ على التوالي وتأكيداً للتناسب الطردئي بين النايروجين وحاصل البذور (طن/ هـ) يبين الشكل (٣ و ٤) وعلاقة المركبة الخطية ان هناك علاقة كمية ثابتة بينهما تم تحديدها حسب المعادلتين للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي :

$$\text{ص} = ١,٧٣ + ٠,٠١٠٥٥ \text{ س}$$

$$\text{ص}^- = ١,٧٣ + ٠,٠٠٥١٠ \text{ س}^-$$

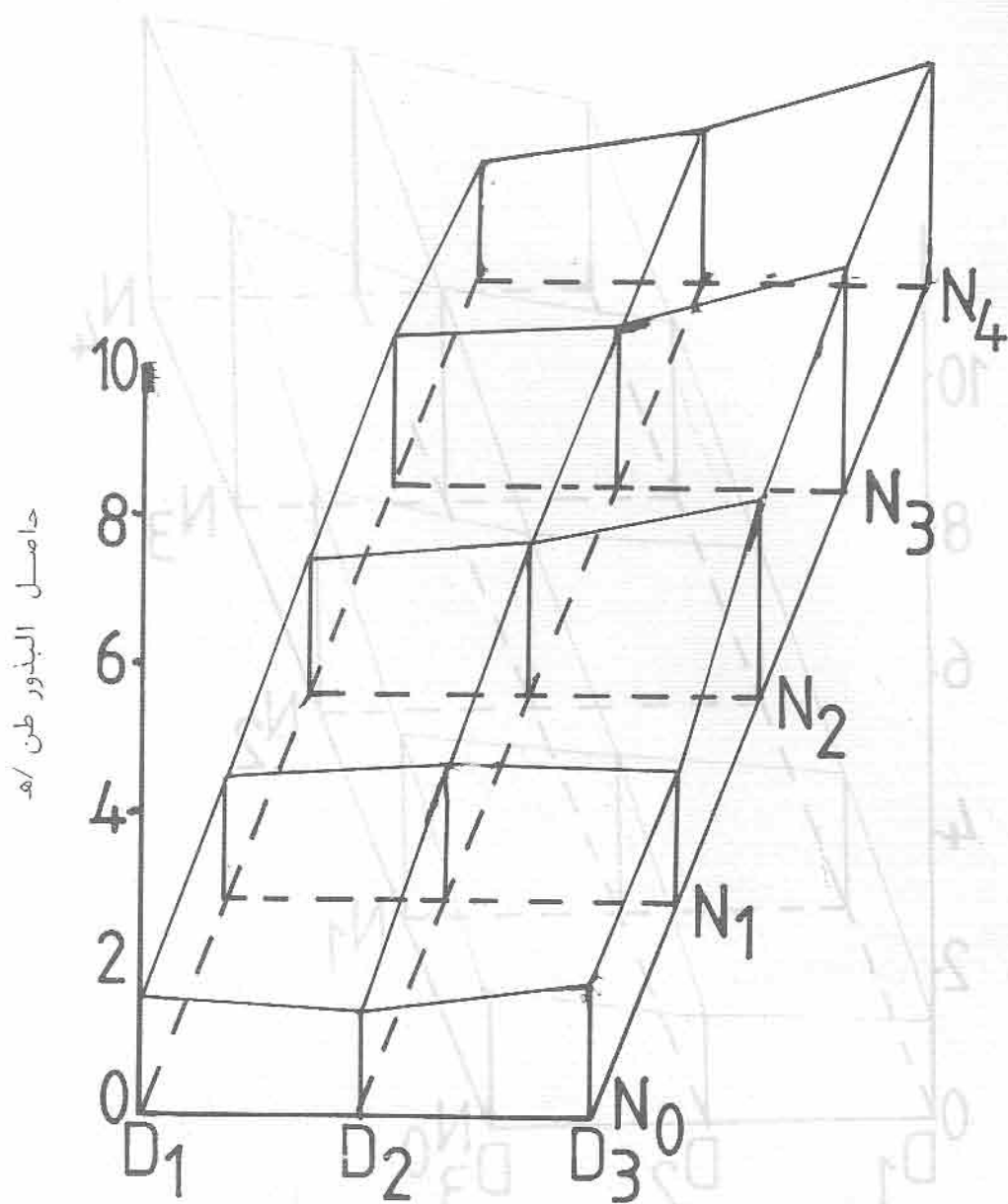
ص = حاصل البذور طن/ هـ و س = كمية النايروجين المضاف كغم/ هـ وبمقارنة المعادلتين يلاحظ ان الاستجابة للنايروجين في الموسم الخريفي افضل منه في الموسم الربيعي حيث اتضح من هاتين المعادلتين ان كل اضافة مقدارها كغم واحد نايروجين/ هـ تؤدي الى زيادة الحاصل بمقدار ١٠,٥٥ و ٥,١٠ كغم بذور/ هـ للموسمين الخريفي والربيعي ، على التوالي وهذا يتفق مع كل من Galogoczi (١٩٦٨) و Massey (١٩٧١) و Varghese وآخرون (١٩٧٧) والتكريتي (١٩٨٣) في ان النايروجين يزيد حاصل الصنف Peredovick . وربما يمكن تفسير قلة تأثير السماد النايروجيني في الموسم الثاني (العروة الربيعية) بأن بعض النايروجين لم يتمكن النبات من امتصاصه بسبب زيادة فقد الماء وارتفاع درجة الحرارة في مرحلة النضج للعروة الربيعية . ويلاحظ من الشكل (١) أيضاً ان حاصل البذور قد تناسب طردياً مع زيادة الكثافة النباتية فقد اعطت D_3 ٣,٢٠ و ٢,٥٦ طن بذور/ هـ للموسمين الخريفي والربيعي ، على التوالي واختلفت معنوياً عن الكثافتين الاخرتين وهذا يتفق مع ما اورده Massey (١٩٧١) و Zubriski و Zimmerman (١٩٧٤) ومصلح ومشاركوه (١٩٧٥) و Rao وآخرون (١٩٧٦) .

ينصح من الشكل (٥) والجدول (٢) ان هناك علاقة موجبة بين عدد البذور في القرص وكمية النايروجين المضافة ، غير ان هذه العلاقة توقفت عند N_3 والتي اعطت اعلى عدد بذور في القرص (٥٨١ بذرة) وقد اختلفت معنوياً عن معاملي N_0 و N_1 اللتين اعطتا ٤٦٦ و ٤٢٩ بذرة للقرص واختلفت N_0 عن جميع



شكل رقم (١) يمثل تأثير النيتروجين والكثافة النباتية على حاصل البذور طن / هـ للموسم الحريفي

١٩٨٠. أ. ب. ج. د. هـ. حاصل البذور طن / هـ. الكثافة النباتية (عدد النباتات / متر مربع) ١٠.١.٢.٣.٤.٥.٦.٧.٨.٩.١٠.١١.١٢.١٣.١٤.١٥.١٦.١٧.١٨.١٩.٢٠.٢١.٢٢.٢٣.٢٤.٢٥.٢٦.٢٧.٢٨.٢٩.٣٠.٣١.٣٢.٣٣.٣٤.٣٥.٣٦.٣٧.٣٨.٣٩.٤٠.٤١.٤٢.٤٣.٤٤.٤٥.٤٦.٤٧.٤٨.٤٩.٥٠.٥١.٥٢.٥٣.٥٤.٥٥.٥٦.٥٧.٥٨.٥٩.٦٠.٦١.٦٢.٦٣.٦٤.٦٥.٦٦.٦٧.٦٨.٦٩.٧٠.٧١.٧٢.٧٣.٧٤.٧٥.٧٦.٧٧.٧٨.٧٩.٨٠.٨١.٨٢.٨٣.٨٤.٨٥.٨٦.٨٧.٨٨.٨٩.٩٠.٩١.٩٢.٩٣.٩٤.٩٥.٩٦.٩٧.٩٨.٩٩.١٠٠.



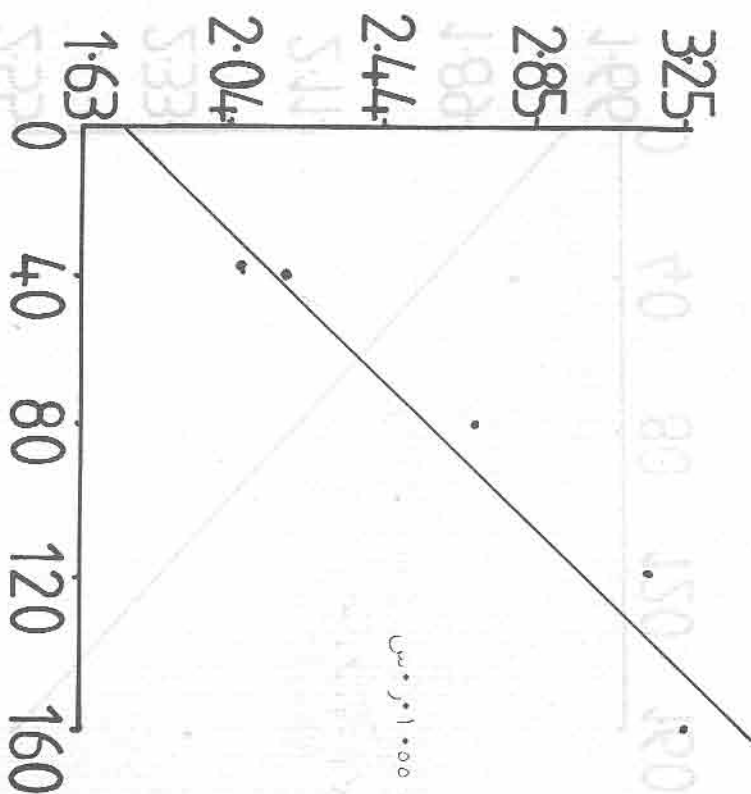
شكل رقم (٢) يمثل تأثير النيتروجين والكثافة النباتية على حاصل البذور طن/ هـ للموسم الربيعي

١٩٨١

تأثير مستويات النيتروجين والكثافة النباتية على حاصل البذور (طن/هـ) لمحمول عباد الشمس للموهين الخريفي 1980 والرسمي 1981

[illegible]

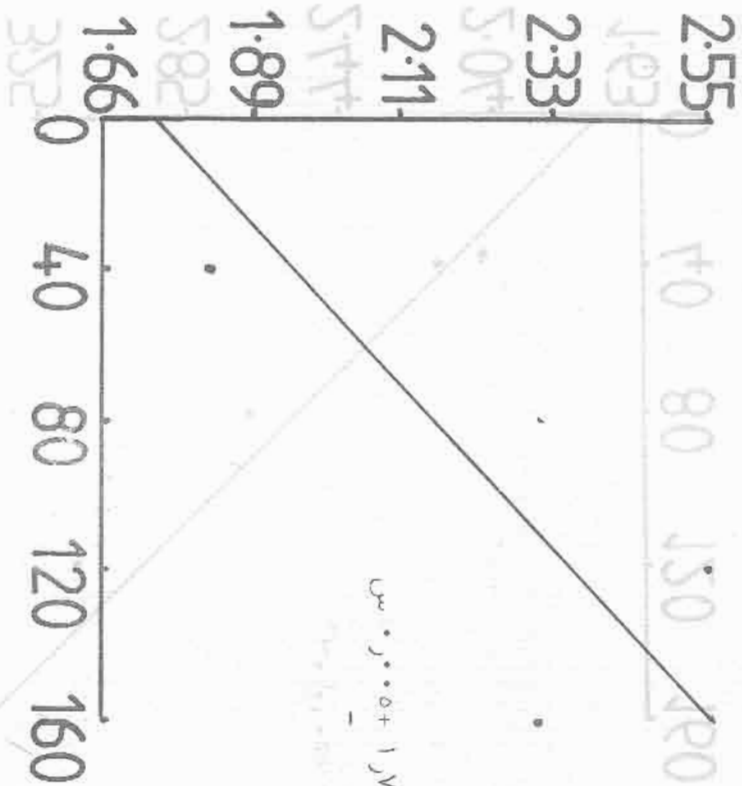
حاصل البذور طن / هـ



$$Y = 1.05x + 1.63$$

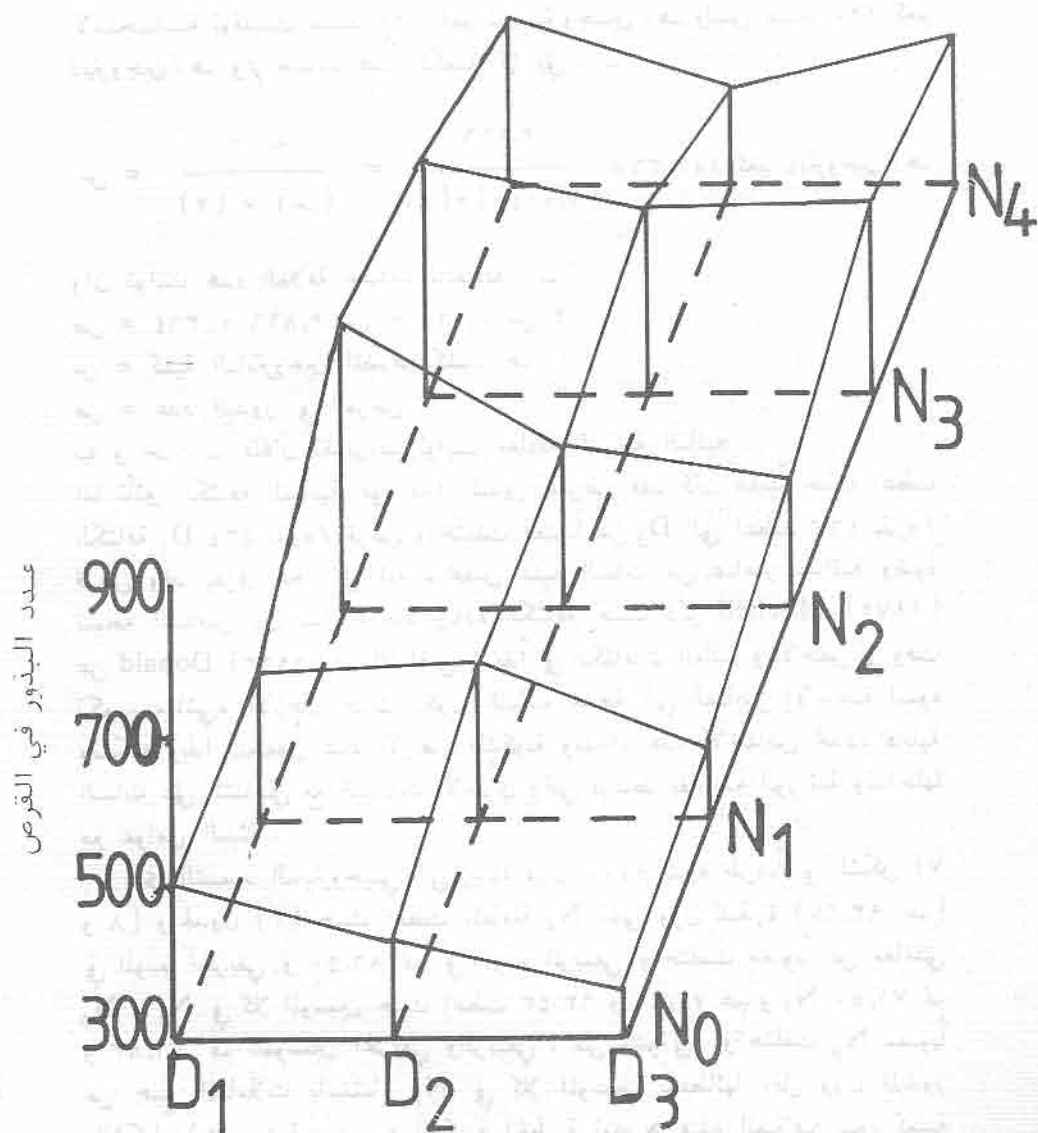
شكل رقم (٣) تأثير النيتروجين على حاصل البذور طن / هـ للموسم الحريفي ١٩٨٠

حاصل بذور طن / هـ



$$ص = ٠.٠٥ + ١.٧٣ \times$$

شكل رقم (٤) تأثير النايتروجين على حاصل البذور طن/ هـ للموسم الربيعي ١٩٨١ .



شخ رقم (٥) يمثل تأثير النايتروجين والكثافة النباتية على عدد بذور القرص للموسم الحريفي ١٩٨٠.

المستويات باستثناء N_1 غير ان الشكل (٦) ومعنوية مركب المنحني تبين ان الاستجابة توقفت عند ١٢٠ كغم نايتروجين/هـ وليس عند ١٢٠ كغم نايتروجين/هـ وتم حساب هذه الكمية كما يلي :-

$$س = \frac{ب - ٢,٨٦٦}{(٢) \times (ج - ٠,٠١٤)} = \frac{١٠٢,٣٦ - ٢,٨٦٦}{(٢) \times (٠,٠١٤ - ٠,٠١٤)} = ١٠٢,٣٦ \text{ كغم نايتروجين/هـ}$$

وان ثوابت هذه العلاقة حددت بالمعادلة :-

$$ص = ٣٦٤ + ٢,٨٦٦ س - ٠,٠١٤ س$$

س = كمية النايتروجين المضاف كغم/هـ

ص = عدد البذور في القرص

ب و ج :- يمثلان تقديرات ثوابت معادلة الدرجة الثانية .

اما تأثير الكثافة النباتية على عدد البذور للقرص فقد كان سلبياً حيث اعطت الكثافة D_1 ٥٦٤ بذرة / قرص واختلفت معنوياً عن D_3 التي اعطت ٤٦٧ بذرة / قرص وقد يعزى هذا الى قلة ما يحصل عليه النبات من عناصر غذائية وضوء نتيجة التنافس بين النباتات عند زيادة الكثافة حيث ذكر Mitchell (١٩٧٢) عن Donald (١٩٦٣) ان التنافس شديداً في الكثافات العالية وبالاخص في وقت تكوين مناشيء الازهار حيث يكون النبات بحاجة الى العناصر الاساسية لنموه وتشكله وبذا ينخفض عدد الازهار المتكونة ومقدار هذا الانخفاض تحدده قابلية النبات على التنافس مع النباتات الاخرى والتي ترتبط بقابليته الوراثية وتداخلها مع عوامل البيئة .

أدى التسميد النايتروجيني الى زيادة وزن ١٠٠٠ بذرة طردياً في الشكل (٧) و (٨) والجدول (٣) حيث اعطت المعاملة N_4 اعلى وزن للبذرة (٩٣,٦٧ غم) في الموسم الخريفي و ٨٦,٥٠ غم في الموسم الربيعي واختلفت معنوياً عن معاملتي N_0 و N_1 في كلا الموسمين حيث اعطت ٦٣,٥٣ و ٧٠,٩٦ غم و N_1 و ٧١,٥٠ غم و ٧١,٨٣ غم للموسمين الخريفي والربيعي ، على التوالي ، واختلفت N_0 معنوياً عن جميع المعاملات باستثناء N_1 في كلا الموسمين باعطائها اقل وزن للبذور والشكل (٩ و ١٠) ومعنوية المركبة الخطية توضح هذه العلاقة بين كمية النايتروجين المضافة ووزن البذور وقد جرى حساب هذه العلاقة وتحديدتها حسب المعادلتين وللموسمين الخريفي والربيعي على التوالي :

$$\begin{aligned} ص &= ٦٥,٣ + ٠,٢٠٥ س \\ ص &= ٦٩,٦ + ٠,١٥ س \end{aligned}$$

ص = وزن البذور غم

س = كمية النايتروجين المضاف كغم/هـ

المستويات باستثناء N_1 غير ان الشكل (٦) ومعنوية مركب المنحني تبين ان الاستجابة توقفت عند ١٢٠ كغم نايروجين/ هـ وليس عند ١٢٠ كغم نايروجين/ هـ وتم حساب هذه الكمية كما يلي :-

$$س = \frac{ب -}{(ج) \times (٢)} = \frac{٢,٨٦٦}{(٠,٠١٤-) \times (٢)} = ١٠٣,٣٦ = \text{كغم نايروجين/ هـ}$$

وان ثوابت هذه العلاقة حددت بالمعادلة :-

$$ص = ٣٦٤ + ٢,٨٦٦ س - ٠,٠١٤ س$$

س = كمية النايروجين المضاف كغم/ هـ

ص = عدد البذور في القرص

ب و ج :- يمثلان تقديرات ثوابت معادلة الدرجة الثانية .

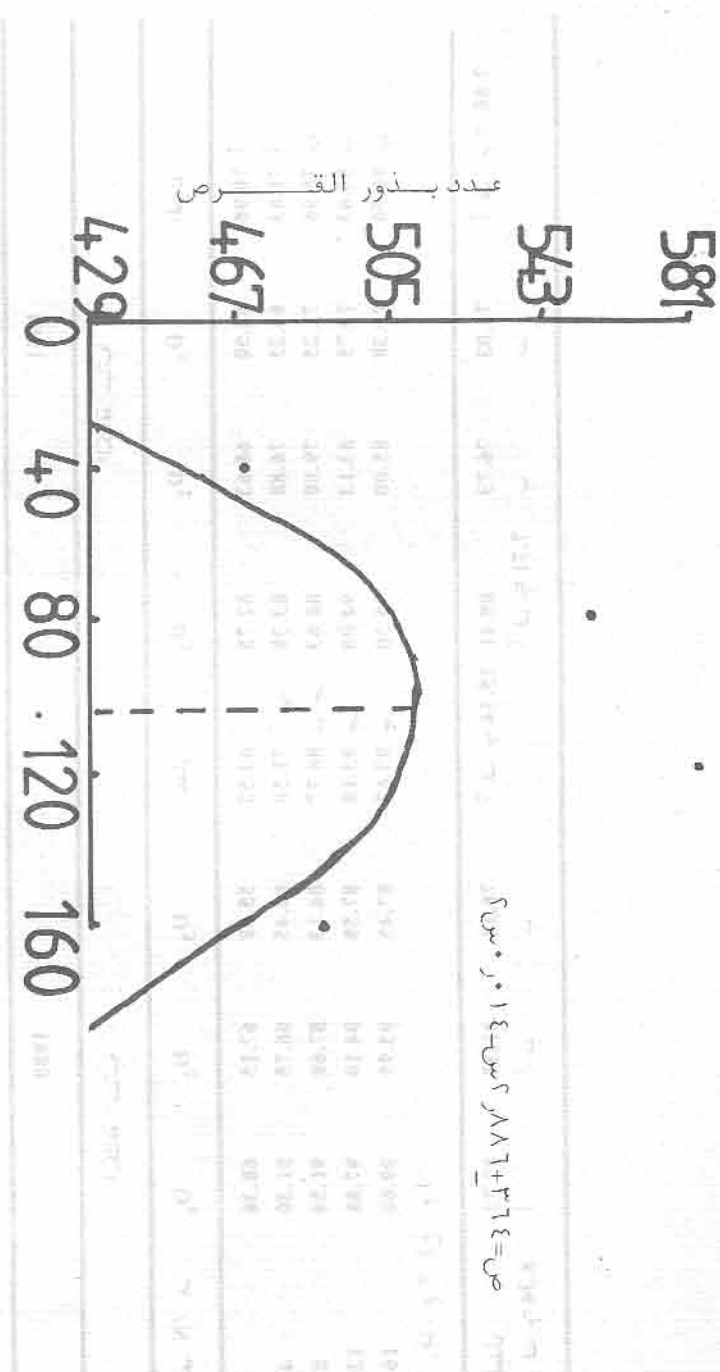
اما تأثير الكثافة النباتية على عدد البذور للقرص فقد كان سلبياً حيث اعطت الكثافة D_1 ٥٦٤ بذرة/ قرص واختلفت معنوياً عن D_3 التي اعطت ٤٦٧ بذرة/ قرص وقد يعزى هذا الى قلة ما يحصل عليه النبات من عناصر غذائية وضوء نتيجة التنافس بين النباتات عند زيادة الكثافة حيث ذكر Mitchell (١٩٧٢) عن Donald (١٩٦٣) ان التنافس شديداً في الكثافات العالية وبالاخص في وقت تكوين مناشيء الازهار حيث يكون النبات بحاجة الى العناصر الاساسية لنموه وتشكله وبذا ينخفض عدد الازهار المتكونة ومقدار هذا الانخفاض تحدده قابلية النبات على التنافس مع النباتات الاخرى والتي ترتبط بقابليته الوراثية وتداخلها مع عوامل البيئة .

أدى التسميد النايروجيني الى زيادة وزن ١٠٠٠ بذرة طردياً في الشكل (٧) و (٨) والجداول (٣) حيث اعطت المعاملة N_4 اعلى وزن للبذرة (٩٣,٦٧ غم) في الموسم الخريفي و ٨٦,٥٠ غم في الموسم الربيعي واختلفت معنوياً عن معاملتي N_1 و N_0 في كلا الموسمين حيث اعطت ٦٣,٥٣ و ٧٠,٩٦ غم و N_1 ٧١,٥٠ غم و ٧١,٨٣ غم للموسمين الخريفي والربيعي ، على التوالي ، واختلفت N_0 معنوياً عن جميع المعاملات باستثناء N_1 في كلا الموسمين باعطائها اقل وزن للبذور والشكل (٩ و ١٠) ومعنوية المركبة الخطية توضح هذه العلاقة بين كمية النايروجين المضافة ووزن البذور وقد جرى حساب هذه العلاقة وتحديدتها حسب المعادلتين وللموسمين الخريفي والربيعي على التوالي :

$$\begin{aligned} ص &= ٦٥,٣ + ٠,٢٠٥ س \\ س &= ٦٩,٦ + ٠,١٥ س \end{aligned}$$

ص = وزن البذور غم

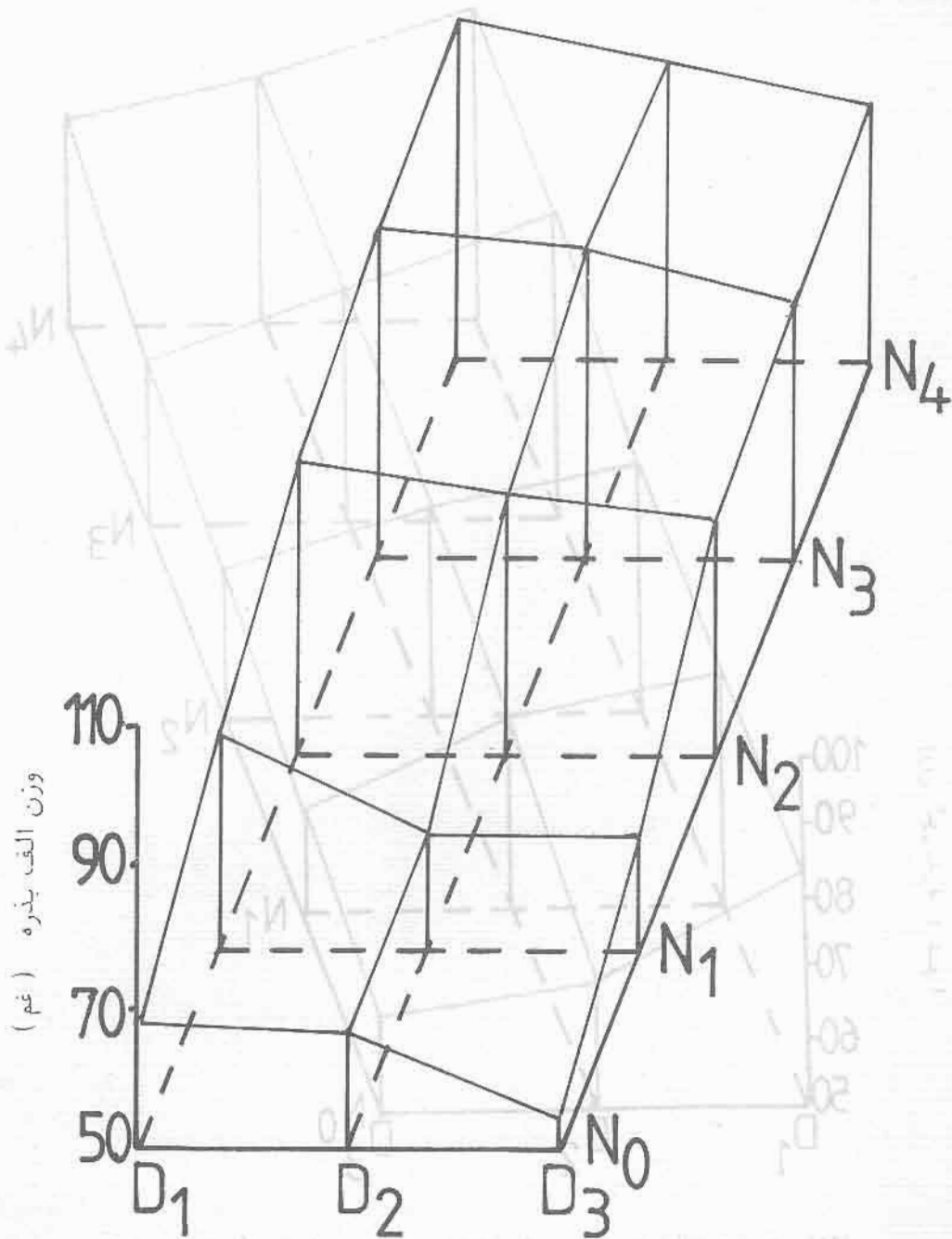
س = كمية النايروجين المضاف كغم/ هـ



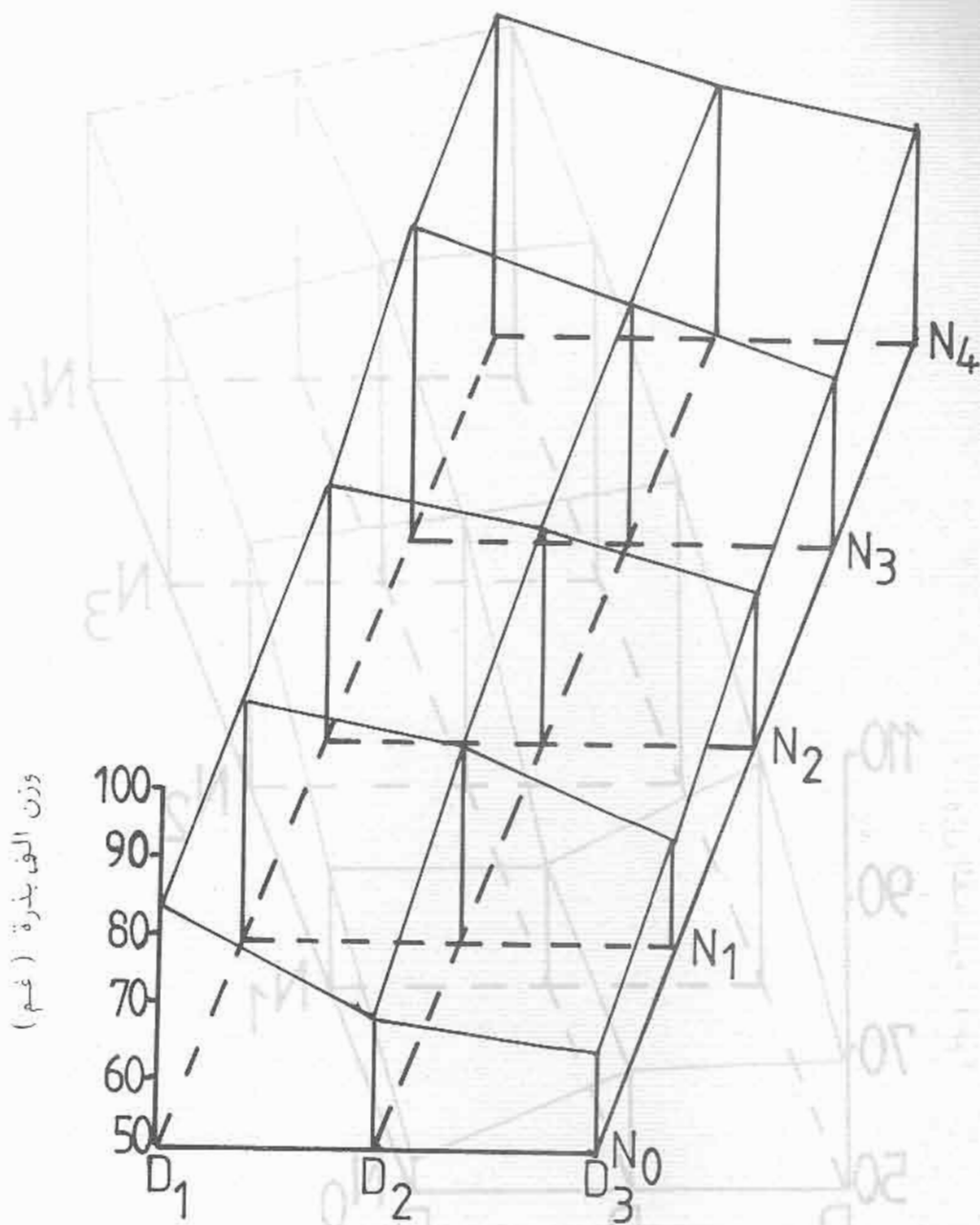
شكل رقم (١) تأثير التبريد على عدد بنور القصر للموسم الرئيسي.

$$ص = 314 + 8.7x - 0.0001x^2$$

1981				1980			
الكثافة النباتية				الكثافة النباتية			
المحل	D ₃	D ₂	D ₁	المحل	D ₃	D ₂	D ₁
أ 70.96	63.50	68.63	82.75	أ 63.53	55.08	67.15	68.38
أ 71.83	64.25	76.88	83.38	أ ب 71.50	66.45	66.75	81.30
ب 78.96	71.25	79.00	86.63	ب ج 86.77	84.13	87.68	91.50
ب 83.63	73.75	83.13	94.00	ج 93.18	87.58	94.10	97.88
ب 86.50	79.38	85.00	95.30	ج 93.67	87.45	93.95	99.60
(أ.ف.غ) = أ.ف.أ							
أ.ف.أ = 7.86	70.03	76.73	88.41	أ.ف.أ = 15.34	76.14	81.33	87.73
ب	ب	ب	أ.ف.ب = 7.71	ب	ب	أ ب	أ
(أ.ف.ب) = 8.34							

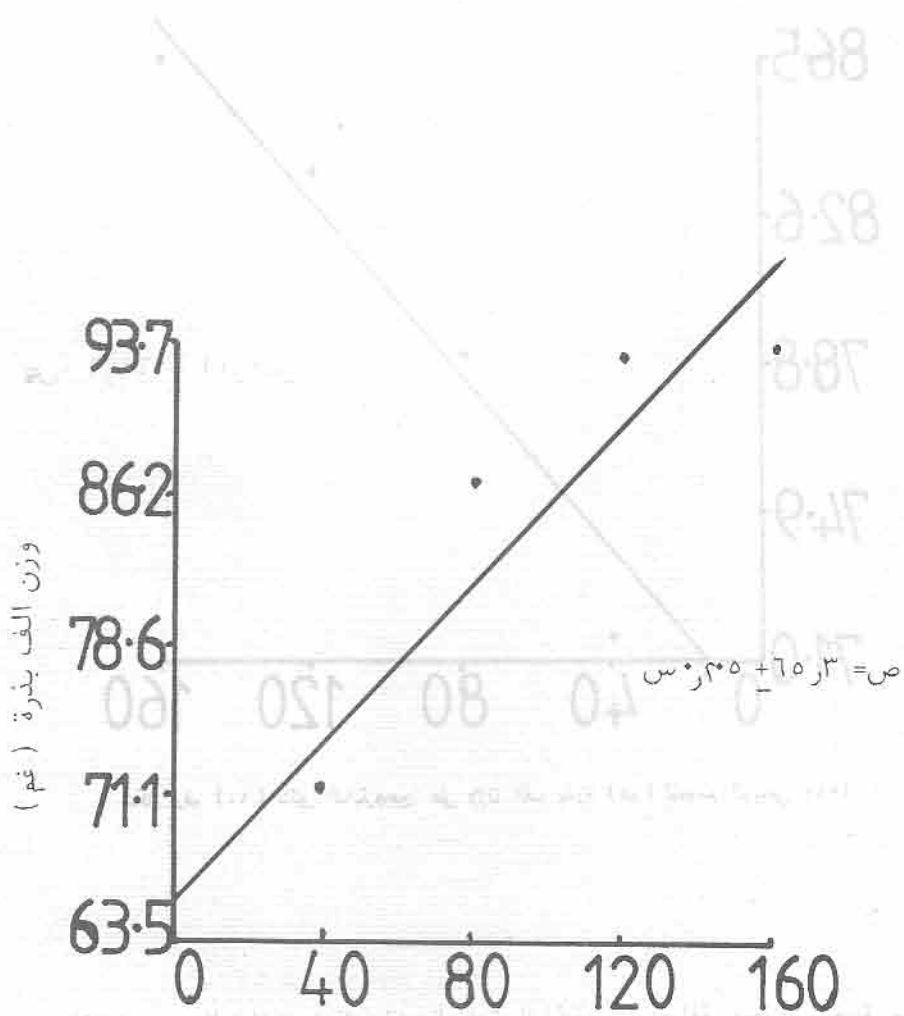


شكل رقم (٧) يمثل تأثير النايتروجين والكثافة النباتية على وزن الف بذرة للموسم الحريفي ١٩٨٠

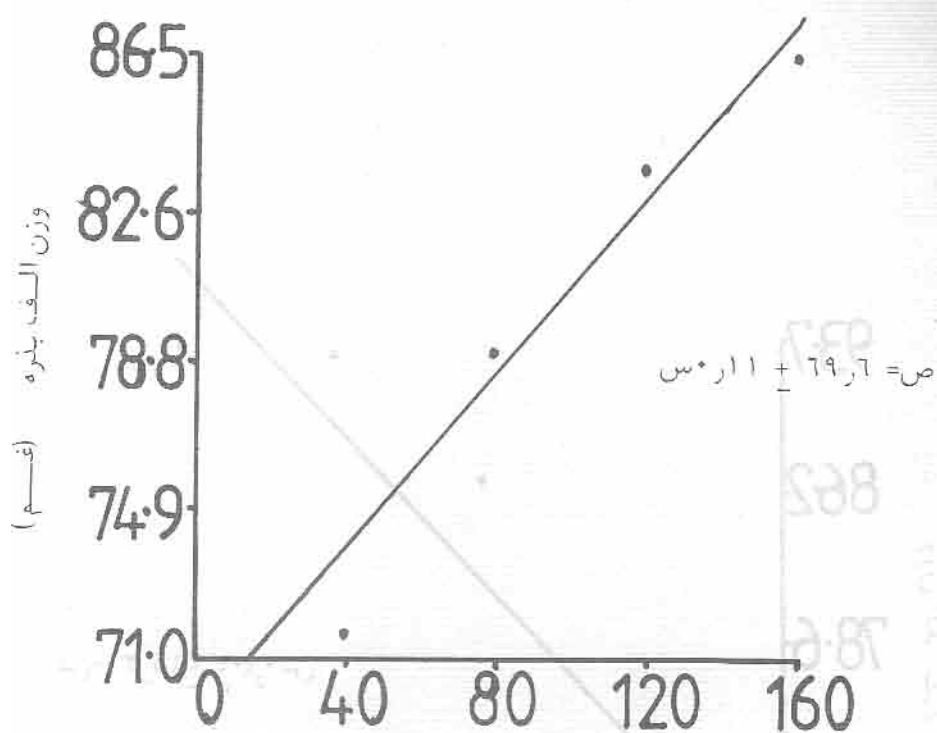


شكل (٨) يمثل تأثير النايتروجين والكثافة النباتية على وزن الف بذرة للموسم الربيعي ١٩٨١

٣٢٤



شكل (٩) تأثير النيتروجين على وزن الف بذرة (غم) للموسم الخريفي ١٩٨٠



شكل رقم (١٠) تأثير النيتروجين على وزن الف بذرة (غم) للموسم الربيعي ١٩٨١

ويلاحظ من المعادلتين اعلاه ان الزيادة الناتجة من اضافة وحدة واحدة من النيتروجين في الموسم الحارفي اكبر منه في الموسم الربيعي وربما يعود ذلك الى درجة الحرارة اثناء الاخصاب والنضج حيث كانت معدلات الحرارة العظمى والصفري في ايلول ٣٨,٧ م و ١٨,٧ م على التوالي وكان معدل الرطوبة النسبية عند الثانية عشر ظهراً ٢٠٪ لنفس الشهر وهذه ظروف مناسبة لنشاط ونمو النبات وفيها تكون العمليات الحيوية انشط مما في ظروف شهر حزيران حيث فترة النضج للعروة الربيعية فكان معدل درجات الحرارة العظمى والصفري فيها مرتفعة (٤٠ م و ٢١ م) ورطوبة نسبية ١٣,٧٪ وقد ذكر محمد (١٩٧٧) ان عملية التركيب الضوئي من اهم العمليات الفسيولوجية التي تتأثر بدرجة الحرارة.

وعموماً فإن زيادة الحرارة وانخفاض نسبة الرطوبة تؤدي أيضاً الى زيادة سرعة التنفس وزيادة سرعة تبخر الماء من التربة والنبات وهذه العوامل مجتمعة ربما أدت الى نقص المواد الغذائية المخزونة في البذور في الموسم الربيعي وبالتالي الى انخفاض وزن البذور .

وجد ان هناك علاقة عكسية بين الكثافة النباتية ووزن البذرة فقد اعطت المعاملة D_1 ٨٨ غم / ١٠٠٠ بذرة للموسمين الخريفي والربيعي مختلفة معنوياً عن D_3 في الموسم الخريفي التي اعطت ٧٦ غم / ١٠٠٠ بذرة اما الموسم الربيعي فقد اختلفت عن كلا الكثافتين D_2 و D_3 اللتان اعطتا ٧٧ غم / ١٠٠٠ بذرة على التوالي وربما يعود السبب في هذه العلاقة السلبية الى شدة تنافس النباتات في الكثافات العالية على العوامل الرئيسية للنمو وتخزين المواد الغذائية .

نستنتج من هذه الدراسة ان حاصل عباد الشمس يتأثر بكميات النيتروجين المضافة وكذلك بزيادة الكثافة النباتية حيث احدثت اضافة ١٦٠ كغم نيتروجين ل هـ في الموسم الخريفي زيادة في حاصل البذور (طن / هـ) مقدارها ١٩٩ % وكانت الزيادة نتيجة اضافة ١٢٠ كغم نيتروجين / هـ في الموسم الربيعي ١٥٤ % وذلك مقارنة مع عدم التسميد بينما الكثافة العالية ٨٨٨٨٨ نبات / هـ بالمقارنة مع الكثافة الواطئة سببت زيادة في حاصل البذور مقدارها ١٥٠ % و ١٢٠ % للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي . ولعدم وجود فرق معنوي بين نتائج المستويين ١٢٠ و ١٦٠ كغم نيتروجين / هـ في الموسمين وفي جميع الصفات المدروسة لذا فإن انسب مستوى هو ١٢٠ كغم نيتروجين / هـ ، بينما اعطت الكثافة العليا افضل قيمة لهذه الصفات حيث كان معدل حاصل البذور فيها ٣,٢٠ و ٢,٥٦ طن / هـ للموسمين الخريفي والربيعي على التوالي ، اما التوليفة الناتجة من اعلى كثافة نباتية (٨٨٨٨٨ نبات / هـ) مع (١٢٠ كغم نيتروجين / هـ) فقد اعطت اعلا حاصل بذور قدره (٤,٠٩ و ٣,٢١ طن / هـ) في الموسمين الربيعي والخريفي على التوالي مقارنة مع التوليفة الناتجة من اوطأ كثافة نباتية (٤٤٤٤٤ نبات / هـ) بدون تسميد نيتروجيني التي اعطت اوطأ حاصل قدره (١,٩٤ و ١,٦٦ طن / هـ) اي بزيادة مقدارها (٢١١% و ١٩٤%) للموسمين على التوالي . ان النتائج التي تم الحصول عليها حول تأثير الكثافة النباتية تؤكد ان هناك مجالاً لزيادتها لتحقيق زيادات اخرى في حاصل البذور على الاقل لصنف بيرودوفك قيد الدراسة .

المراجع

- ١ - التكريتي ، سهيلة عائد ابراهيم ١٩٨٣ تأثير كميات النتروجين والفسفور على الحاصل ومكوناته وصفاته النوعية وبعض الصفات الحقلية لمحصول عباد الشمس *Helianthus annuus L.* رسالة ماجستير - قسم المحاصيل - جامعة بغداد .
- ٢ - محمد ، عبد العظيم كاظم ١٩٧٧ . مبادئ تغذية النبات - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، مؤسسة دار الكتب جامعة الموصل .
- ٣ - مصلح ، خليل ابراهيم عبدالكريم خالد رشيد ، محمد فكري فتحي عبدالجواد ومحمد عوض فريد ١٩٧٦ ، تأثير كثافة النباتات والتسميد النتروجيني والفسفوري نمو ومحصول عباد الشمس . تقرير حول ابحاث التسميد (١٩٧٥-١٩٧٤) المؤسسة العامة للتربة واستصلاح الاراضي ، دائرة البحث العلمي والتكنولوجي مركز البحوث الخصبوبة والتسميد (بحوث تسميد) نشرة رقم ١ ص ١١٤ - ١١٦ .
- 4- Galgoczi, J., 1968. Three-yeara results of sunflower fertilization trials on sand soil in siabolcs country. (Cited after field crop Adstr. 1968. 21. 2777).
- 5- Massey, J.H., 1971. Effect of nitrogen rates and plant spacing on sunflower seed yield and other characteristics. Agron. J. 63: 133-138.
- 6- Miller, J.F. and G.N. Fick, 1978. Influence of plant population on performauce of sunflower hybrids. Can. J. Plant Sci. 58: 597-600.
- 7- Mitchell, Roger L., 1972. Crop growth and culture. the Iowa state University Press Ames.
- 8- Rao, A. M., Y. Y. Rao and G.H. Sankara Reddi., 1976. Investigation on optimum spacing and time of nitrogen application for sunflower. Indian. J. Agri. Res. 10: 97-100.
- 9- Robinson, R.G., 1978. Production and tecology, Carter, J.F., ed., Agronomy Nember 19 ASA Madison, wiscansin, USA.
- 10- Steel, R. G. D., and J.H. Torrie, 1960. Principles and procedures of statistic. McGraw-Hill New York.

- 11- Varghese, p. T. N. Sadanandan, and R.V. Nair, 1977. A study on the yield and yield attributes of sunflower variety "Peredovick" as affected by graded doses of nitrogen and phosphorus. (Cited after field crop Abstr. 1978. 31. 7666).
- 12- Zubriski, J.C. and D.C. Zimmerman, 1974. Effect of nitrogen, phosphorus, and plant density on sunflower Agron. J. 66: 798-801.

Summary

A split plot experiment was conducted at the experimental farm of the College of Agriculture, University of Baghdad during the Fall, 1970 and Spring, 1971 to determine the best nitrogen level and plant density that lead to highest seed yield for sunflower variety peredovick. Five nitrogen levels (0, 40, 80, 120, and 160 kg/ha) and three plant densities (44444, 55555 and 66666 plants/ha) were used. The application of 120 kg/ha of nitrogen gave the best results for most traits during both seasons. The highest plant density (66666 plants/ha) gave highest values for the studied traits indicating the need for using even higher plant densities. The combination (120 kg N/ha and 66666 plants/ha) gave the highest average values for all traits.

RESPONSE OF SUNFLOWER TO NITROGEN LEVELS AND POPULATION DENSITIES *

Wajeeh M. Al-Rawi

Hammodi A.H. Al-Nawas

Madhat M.

Elsahooki

Agronomy Dept. College of Agriculture, Univ. of Baghdad

Summary

A split plot experiment was conducted at the experimental farm of the college of Agriculture / University of Baghdad during the Fall/ 1980 and Spring / 1981 to determine the best nitrogen level and plant density that lead to highest seed yield for sunflower variety peredovick. Five nitrogen levels (0, 40, 80, 120, and 160 kg/ha.) and three plant densities (44444, 59259 and 88888 plant / ha) were used. The application of 120 kg/ha. of nitrogen gave the best results for most traits during both seasons. The highest plant density (88888 plant / ha.) gave highest values for the studied traits indicating the need for trying even higher plant densities. The combination (120 kg N/ ha. and 88888 plant / ha.) gave the highest average values for all traits.

Part of M. Sc. thesis of Al-Rawi

استعمال الهورمونات الصناعية لتحسين الكفاءة التناسلية في الاعنাম الحمدانية والكرادية غير المودقة (الحائلة)

فاروق طيب جمعة
كلية الطب البيطري
جامعة الموصل
رياض محمد حسن الوهاب
مركز بحوث الثروة الحيوانية

الخلاصة

تعتبر الاعنাম غير المودقة (الحائلة) احدى المشاكل الرئيسية التي تواجه مربي الاعنাম في المنطقة الشمالية من العراق . ولغرض تحسين خصوبة هذه الحيوانات فقد استعملت ٦٤ نعجة خمدانية وكرادية غير مودقة لانجاح الحمل والولادة فيها باستعمال الاسفنجات المهبلية الحاوية على ٦٠ ملغم من هورمون البروجستون مع ٧٠٠ وحدة دولية (مجموعة أ) او ٥٠٠ وحدة دولية (مجموعة ب) من هورمون مصل دم الافراس الحوامل (PMSG) . اظهرت النتائج بأن عدد النعاج (ونسبها المثوية) التي ولدت من جراء استعمال المعاملات الهورمونية لكل من المجموعتين أ ، ب من سلالاتي الحمداني والكرادي كانت ٩ (٧٥٪) ، ٩ (٨١,٨٪) ، ١٠ (٧٦,٩٪) و ١٠ (٧٦,٩٪) على التوالي . كما اظهرت بأن نسبة النعاج التي ولدت توأم (ونسبة الحملان المولدة) كانت ٣٣٪ (١٣٣٪) ، ١١٪ (١١١٪) ، ٢٠٪ (١٣٠٪) وصفر (١٠٠٪) على التوالي . يستنتج بضرورة استعمال الهورمونات في تحسين خصوبة النعاج غير المودقة .

المقدمة

استعملت الهورمونات الصناعية وعلى نطاق تجريبي وفي مختلف دول العالم منذ بداية الاربعينات على الاعنাম سواء في موسم التناسل او خارج الموسم فقد جربها Parkes, Hammond, Hammond (١) . اما في العراق فقد استخدمت لأول مرة على الاعنাম العواسية في منطقة الحضر في شمال الجزيرة من قبل Markotic وجماعته (٢) واعقبهم Badawi وجماعته (٣) . ثم على الاعنাম العرابية من قبل كريم وعجم (٤) .

اما بخصوص النعاج الكرادية فقد عوملت لأول مرة من قبل امام وجمعة (٥). لقد استعملت في جميع هذه الدراسات التي اجريت في العراق هورمونات البروجستيرون ومصل دم الافراس الحوامل (PMSG) وذلك على النعاج ذات موسم التناسل الاعتيادي الطبيعي ، ولم تستعمل على النعاج غير المودقة او الحائلة بالذات ، ومن هنا جاءت فكرة هذا البحث للاستفادة من هذه الهورمونات في تحسين كفاءة النعاج غير المودقة (النعاج غير المودقة او الحائلة تعني انها لم تكن حوامل او مرضع عند نهاية موسم الولادات) حيث تعتبر مشكلتها من المشاكل التي تواجه الاغنام بصورة عامة والحيوانات الكرادية والحمدانية بصورة خاصة ولاسباب كثيرة منها فسيولوجية هورمونية واسباباً اخرى منها حجم الالية وعلاقتها بالسمنة المفرطة وغير من الاسباب .

المواد وطرق البحث

اجريت هذه التجربة على النعاج غير المودقة والحائلة منذ موسم ١٩٨٥ وكانت تشمل ٣٣ نعجة كرادية و ٣١ نعجة حمدانية تتراوح اعمارها بين ٣ - ٧ سنوات وفي حقل اغنام كلية الزراعة / جامعة صلاح الدين - اسكي كلك (خط عرض ٣٦ شمال وخط طول ٤٤ شرقاً) وقد اجريت في نهاية شهر حزيران ١٩٨٦ وفي نهاية موسم التسفيد الاعتيادي تم تقسيم النعاج الكرادية عشوائياً الى مجموعتين (أ) ، (ب) منها ١٧ نعجة في مجموعة (١) و ١٦ نعجة في (ب) وقسمت النعاج الحمدانية الى مجموعتين ايضاً مجموعة (١) فيا ١٦ نعجة ومجموعة (ب) ذات ١٥ نعجة .

عوملت جميع النعاج باسفنجات مهبلية مشبعة بـ ٦٠ ملغم من مادة Upjohn Mederocy Acetate Progesterone (Upjohn) وبقيت هذه الاسفنجات لمدة ١٣ يوم . وعند ازالتها حقنت الجاميع (أ) (بكلتا السلاتين) بـ ٧٠٠ وحدة دولية من هورمون مصل دم الافراس الحوامل (PMSG) وكل من الجاميع (ب) بـ ٥٠٠ وحدة دولية من هذا الهورمون . تم اجراء الدفع الغذائي للقطيع في بداية ونهاية فترة الحمل ، استخدمت الاكباش الكشافة لتسجيل ظهور الوداق (الشبق) وتم تلقيح النعاج بواسطة اكباش خصبة بواقع كبش واحد لكل خمسة نعاج ، تمت مراقبة اعداد النعاج المسفدة وتسجيل اوزان النعاج عند الوداق وكذلك بالنسبة لحالات عودة الوداق ، وعدد التلقيحات اللازمة للحمل واعداد واوزان النعاج الوالدة واعداد المواليد وجنسها واوزانها عند الميلاد ولحد الفطام الذي كان بعمر ١٣ اسبوع . لقد تم استعمال طريقة فحص (t) الاحصائية لمعرفة مستوى الفروقات الاحصائية لبعض النتائج استناداً الى Finney (٦) .

النتائج والمناقشة

يستدل من جدول (١) بأن غالبية النعاج الحمداية غير المودقة (والتي كانت تمثل ٣٦,٣% من القطيع الحمداي البالغ ٧٩ نعجة) فقد استجابت للمعاملات الهرمونية وقد تراوحت نسبة النعاج التي اظهرت الوداق بين ٧٣,٣ - ٧٥% كما تراوحت نسبة النعاج الوالدة بين ٧٥% - ٨١,٨% وتميزت أيضاً المجموعة الاولى (١) فيها بنسبة النعاج التي ولدت توأم واليت بلغت ٣٣,٣% مقارنة بحوالي ١١% فقط في مجموعة (ب) مما يدل على تأثير الجرعة الكبيرة لهورمون الـ (PMSG). اما الاغنام الكرادية (والتي كانت تمثل ٣٩,٢% من القطيع الكرايدي البالغ ٨٨ نعجة كرادية) فقد تراوحت نسبة النعاج التي اظهرت الوداق بين ٧٦,٤% - ٨١,٢% كما بلغت النعاج الوالدة فيها ٧٦,٩% لكلتا المجموعتين. اما نسبة النعاج الكرادية التي ولدت توأم فكانت ٢٠% فقط وفي المجموعة (أ) التي عوملت بـ ٧٠٠ وحدة من الهورمون بينما لم تلد اية نعجة كرادية توأمًا من المجموعة (ب) لقد حصل امام وجمعة (٥) على نسبة تزامن شيوخ في النعاج الكرادية المعاملة بالهورمونات قدرها ٨٠% في موسم التناسل الاعتيادي وبلغت نسب النعاج الوالدة في الجاميع التي عوملت بـ ٧٠٠ و ٥٠٠ وحدة دولية من هورمون الـ (PMSG) ٧٥% و ٩٣% على التوالي في حين كانت نسب الحملان المولودة اعلى مما تم الحصول عليه في هذه الدراسة (مع الاخذ بنظر الاعتبار ان المعاملات الهرمونية في تجربتهم كانت ضمن موسم التناسل الاعتيادي كما اسلفنا) فقد كانت ١٨٣% و ١١٣% على التوالي. هذا وعلى العكس من ذلك فقد حصل كريم وعجم (٤) على اعلى نسبة خصوبة (عدد النعاج الوالدة نسبة الى المسفدة) وقدره ٩٠% في النعاج العربية الاعتيادية التناسل والمعاملة بـ ٤٠٠ وحدة دولية فقط من هورمون الـ (PMSG) مقارنة بـ ٧٠% في نعاج المقارنة. كما حصلوا على نسبة خصب (نسبة عدد الحملان المولودة الى النعاج الوالدة) قدرها ١٦٠% في مجموعة اخرى عوملت بـ ٦٠٠ وحدة دولية من هذا الهورمون مقارنة بـ ١١٣% في مجموعة المقارنة. وان هذه الاختلافات قد تعود الى اختلاف التركيب الوراثي.

لقد اظهرت النتائج الاولى التي اجراها Hammond وجماعته (١) على نعاج استجابة النعاج في خارج موسم التناسل الى الهورمونات الصناعية (PMSG) وذلك باحداث التبويض الناجح في جميع النعاج المعاملة والمستويات المختلفة بينها وعلى العكس من ذلك فإن Robinson (٧) لم يحصل على نتائج ناجحة عند استعماله لـ ٨٠٠ وحدة من هورمون الـ PMSG على النعاج في موسم الركود الجنسي. الا ان Sierra (٨) قد حصل وبنجاح على نسب ولادة عالية عند المعاملة بـ ٥٠٠ و ٧٠٠ وحدة من هورمون الـ PMSG والتي تراوحت بين ٨٦% و ٩٠% على التوالي

جدول ١ - نتائج استجابة النعاج الكرادية والحمدانية الى المعاملة الهرمونية بالبرجسترون ومصل دم الافراس الحوامل PMSG

السلالة	المجموعة	عدد النعاج المعاملة	النعاج التي اظهرت الشبق (ونسبتها)	عدد النعاج الوالدة (ونسبتها)	النعاج ولدت الحملان توأم (ونسبتها)	النعاج التي عدد المولودة (ونسبتها)
الحمداني *	(أ)	١٦	١٢ (٧٥%)	٩ (٧٥%)	٣ (٣٣.٣%)	١٢ (١٣٣.٣%)
	(ب)	١٥	١١ (٧٣.٣%)	٩ (٨١.٨%)	١ (١١.١%)	١٠ (١١١.١%)
	(أ)	١٧	١٣ (٧٦.٤%)	١٠ (٧٦.٩%)	٢ (٢٠%)	١٢ (١٢٠%)
الكرادي *	(ب)	١٦	١٣ (٨١.٢٥%)	١٠ (٧٦.٩%)	صفر	١٠ (١٠٠%)

مقارنة ب ٦٣% فقط حصل عليها Laster و Glimp (٩) في موسم الركود الجنسي مقارنة ب ١٦% فقط في مجموعة المقارنة . ولكن معدل عدد المواليد للنعجة الواحدة في تجربتهم كانت اعلى مما تم الحصول عليه في هذه التجربة فقد حصلوا على معدل ١.٦٢ و ١.٤٦ حمل لكل من المجموعتين على التوالي في حين ان ما تم الحصول عليه في هذه التجربة كان ١.٢ ، ١.١ حمل لكل من الحمداني والكرادي على التوالي وهذا الفرق قد يعزى اما الى اختلاف التركيب الوراثي او الى ادارة الاغنام .

هذا وقد كانت نتائج هذه التجربة اعلى بكثير من نتائج Fukui وجماعته (١٠) حيث حصلوا على نسب منخفضة من نسب نعاج السافولك المودقة (في حالة شبق) اما النعاج الوالدة والمعاملة بالبرجسترون و ٦٠٠ وحدة من هورمون الـ PMSG في غير موسم التناسل الاعتيادي فقد حصلوا على معدلات قدرها ٦٩.٤%

* = المجاميع (أ) عوملت بـ ٧٠٠ وحدة دولية من مصل دم الافراس الحوامل المجاميع (ب) عوملت بـ ٥٠٠ وحدة دولية من مصل دم الافراس الحوامل

و ٢٧,١ % على التوالي ولكن معدل عدد الحملان المولودة كانت اعلى (١,٦٣ حل / للنمجة) مما في هذه الدراسة وقد يعزى السبب الى اختلاف التراكيب الوراثية لهذه الحيوانات . يوضح الجدول (٢) معدلات اعمار واوزان النعاج عند المعاملة وعند الولادة وعدد التلقيحات الطبيعية لكل نعجة وطول فترة الحمل وعدد المواليد واوزانها عند الولادة التي تفوقت المعدلات العامة لاوزان النعاج الحمدانية عند المعاملة وعند الولادة على مثيلاتها في النعاج الكرادية ولكن الفرق كان معنوياً فقط في الوزن عند الولادة ($P < 0.01$) . كما كانت الزيادة الوزنية خلال فترة الحمل في الاولى اكثر منها في الثانية (٦,٦ كغم مقابل ٣,٤ كغم) . يستدل من الجدول بأن معدل عدد التلقيحات اللازمة لاحداث الحمل في كل من النعاج الحمدانية والكردية المعاملة كانت ١,٣ ، ١,٣ ، ١,٤ ، و ١,٧ على التوالي . في تجربة امام وجمعه (٥) احتاجت ٧٣ - ٨٣ % من الحيوانات الكرادية المعاملة بالمهرمونات الى تلقيحه واحدة فقط مقابل ١٦ - ٢٦ % المتبقية والتي لقحت مرتين اما في هذه الدراسة فقد لقحت ٦٦,٦ % و ٧٧,٧ % من النعاج الحمدانية على التوالي مرة واحدة مقابل ٤٠ % و ٦٠ % من النعاج الكرادية كما احتاجت ١١,١ ، ٣٣,٣ % و ٤٠ ، ٥٠ % في كلتا السلالتين على التوالي الى تلقيحتين مقابل ٥,٥ % ، ١١,١ % وصفر و ١٠ % على التوالي الى ثلاث تلقيحات .

يوضح الجدول (٣) مراحل نمو الحملان المولودة ومعدلات الزيادة الاسبوعية لحد الفطام في عمر ١٣ اسبوعاً .

لقد تفوقت معدلات اوزان الولادة والفطام للحملان الحمدانية على مثيلاتها للحملان الكرادية وكان الفرق ملحوظاً جداً ($p < 0.001$) كما جاءت اوزان الحملان الكرادية هذه اقل من مثيلاتها في دراسة فاهم (١١) فقد كانت معدلاتها ٤,١٣ و ٢٢,١٤ كغم على التوالي كما كانت اوزان الميلاد والفطام للحملان الكرادية في بحث الحسن (١٢) اكثر مما في هذه الدراسة فقد بلغت ٤,٠٣ و ٢٢,٤٧ كغم على التوالي . هذا ولا يعتقد بأن جنس المواليد الكرادية في هذه الدراسة تأثير على ذلك لان معظمها كانت ذكورية وليست انثوية (١٣) ولادة ذكورية مقابل ٨ انثوية) كما كانت اعداد الولادات التوأمية في الكرادية اقل منها في الحمدانية (جدول ١) اما معدلات الزيادة الاسبوعية فلم تكن هناك فروقات إحصائية فيما بين المعاملات الا التي كانت بين المجموعة أ ، ب من السلالة الكرادية ($p < 0.01$) .

يستنتج من نتائج هذه التجربة بأن استعمال هورمونات البروجستيرون ومصل دم الافراس الحوامل (PMSG) وبمستوى يتراوح بين ٥٠٠ - ٧٠٠ وحدة دولية يعتبر من الوسائل الناجحة في تحسين خصوبة النعاج الحمدانية والكردية غير المودقة وحدة دولية يمكن أن يزيد من نسبة التوائم في هذه السلالات .

جدول ٣ - معدلات أوزان وأعمار النماذج عند الولادة وعدد التليجات وعدد المواليد ووزن الميلاد \pm مساواة الأخطاء القياسي

السلالة	وزن النجمة عند الولادة (كغم)	وزن النجمة عند الولادة (كغم)	عدد التليجات	ثروة الحمل (يوم)	عدد المواليد وزن الميلاد (كغم)	الخصائص الإحصائية (نمط ٤) الملوطة
أ	٦٣,٧ \pm ٧,٥	٧٠,١ \pm ١٠,٧	٤,٤ \pm ١,٧	١,٣ \pm ١٥١,١	١,٣ \pm ٢,٨	وزن الميلاد بين أ، ب \pm ٠,٧٦ (p 0.01) \pm ٠,١٥
ب	٦٣,١ \pm ٧,٣	٧١,٨ \pm ١٠,٦	٠ \pm ١,٢	١٠,٧ \pm ١,٣	١,١ \pm ١,٣	التفاوتات الأخرى بين أ، ب غير ملحوظة \pm ٠,٣٥
المعدل العام	٦٤,٤ \pm ٧,٤	٧١ \pm ٨,٤	٤,٧ \pm ١,٥	١,٣٣ \pm ١٠,٩	١,٢ \pm ٢,٢	٥١,٥ \pm ٠,١٧٥
أ	٦٠,٣ \pm ٤,٥	٦٤,١ \pm ٧,٥	٤,٧ \pm ١,٣	١٠,٩ \pm ١,٢	١,٢ \pm ١,٢	التفاوت بين المعدل العام للمعداني والكرادي بخصوص الوزن عند الولادة \pm ٠,٧٤ (p < 0.001) \pm ٠,٠٤٢
الكرادي	٦١,٤ \pm ٦,٣	٦٤,٤ \pm ٦,٣	٤,٨ \pm ١,٣	١٠,٧ \pm ١,٢	١ \pm ١,٠	ثروة الحمل * (p < 0.05) \pm ٠,٠٤٩
ب	٦٠,٨ \pm ٥,٣	٦٤,٣ \pm ٦,٨	٤,٧ \pm ١,٥	١٠,٩ \pm ١,٢	١,١ \pm ١,١	التفاوتات الأخرى غير ملحوظة \pm ٠,٠٣٧

ملاحظات: \pm تباين عدد التليجات للمعداني (١٠ حيوانات) (٥٠٪)
 المعداني: تليجة واحدة = ١٣ حيوان (٢٢٢٢٪)
 التليجات = ١ حيوان (٢٢٢٢٪)
 المعداني: تليجات = ١ حيوان (٢٢٢٢٪)
 التليجات = ١ حيوان (٢٢٢٢٪)

جدول ٣ - معدلات اوزان وموالب الحمضية والكرادية في الولادة وحتى النظام مع معدلات الزيادة الاسبوعية (كغم)
(+ معامل الانحراف القياسي)

الحملان الحمضية	عدد الحملان	وزن الميلاد (كغم)	الاسبوع الاول	وزن النظام (كغم)	معدل الزيادة الاسبوعية	الفروقات الاحصائية
(أ)						
المجموعة الاولى	١٣	٤.٧	٥.٠٦ ± ٠.١٧٦	٢١.٠٣ ± ٤.٥٥	١.٣١ ± ٠.٤١	وزن الميلاد بين أ، ب* ($p < 0.5$)
الانحراف القياسي						وزن النظام بين أ، ب، غ، م
(ب)						
المجموعة الثانية	١٠	٥.٥	٦.١٣ ± ٠.١٤٤	٢٣.١٣ ± ٤.١٧	١.٣٦ ± ٠.٣٥	معدل الزيادة الاسبوعية بين أ، ب، غ، م
معدل الحماني العام	٢٣	٥.١	٥.٩ ± ٠.١٤٣	٢٢.١٢ ± ٤.٠٦	١.٣٣ ± ٠.٣٧	وزن ميلاد الحماني مع وزن ميلاد الكراذي العام ($P < 0.001$)
الحملان الكراذية (أ) المجموعة الاولى	١٣	٣.٩	٤.٧٣ ± ٠.١٧٣	١٩.٥ ± ٢.١٦	١.٤٣ ± ٠.١٢	وزن نظام الحماني العام ووزن نظام الكراذي العام غ، م

تابع جدول (٣)

معدل الزيادة الأسبوعية بين أ، ب = $P < 0.01$ ***	١,١٩ ± ٢,٨	٢٢,٨ ± ٢,١٦	٤,٥ ± ٠,٤٢	٣,٥ ± ٠,٤٩	١٠ الجمعة الثانية
معدل وزن ميلاد الكراكي العام ($P < 0.001$) ***	١,٣	٢١,٠٥	٤,٦	٣,٧	٢٢ معدل الكراكي العام
معدل وزن الحملاني العام	± ٠,٢٣	± ٣,٢٩	± ٠,١٦	± ٠,١٥	

المصادر

- (1) Hammond, J. Jnr, Hammond, J. and Parkes, A. S. 1942. "Hormonal Augmentation of Fertility in Sheep. I. Induction of Ovulation, Superovulation and Heat...." J. Agric. Sci. Cambridge, 32:308- 323.
- (2) Markotic, B., Mader, H. P., Al-Omari, K., Salah, N. A. and Neeimat, A. 1976. "Report on Effects of Synchronate and PMS on Fertility and Prolificacy of the Awassi Ewe". F. A. O. Technical Report No. 21, Baghdad, Iraq.
- (3) Badawi, F.S., Al-Wahab, R.M.H. and Mahmood, M.K. 1984. "The Effect of Exogenous Hormones on Litter Size in Awassi Ewes." Abstract presented at the first Sci. Conf. Appl. Agric. Res. Bulletin:124.
- (4) كريم ، رعد نعمة وعجم ، اسماعيل كاظم (١٩٨٦) « تحسين الكفاءة التناسلية للنعاج العراقية باستعمال المعاملات الهرمونية . المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) . المجلد ٤ ، العدد ٣ ، ٧٣ - ٨٣ .
- (5) امام ، السيد احمد وجمعة ، فاروق طيب (١٩٨٧) . توقيت الشبق بالهرومونات وتأثيره على نعاج الكراي . المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) . المجلد ٥ . العدد ٣ .
- (6) Finney, D.J. 1956. "An Introduction to Statistical Science in Agriculture", Oliver and Boyd, Ltd.
- (7) Robinson, T.J, 1950. "The Control of Fertility in Sheep." Part I. Hormonal Therapy in the Induction of Pregnancy in the Anoestrus Ewe." J. Agric Sci. Cambridge, Vol. 40:275-307.
- (8) Sierra, A.I. 1974. "Improvement of Fertility and Prolificacy in Aragon Ewes. II Use of Vaginal Sponges during Lacttional Anoestrus and Intermediate Sexual Activity. A Study of the Optimum Dose of Serum Gonadotropin." Animal Breed Abstr., 42:1821.
- (9) Laster, Danny B. and Glimp, Hudson, A. 1974. "Influence of Breed on Response to Exogenous Hormones in Estrus and Anestrus Ewes." J. Anim. Sci. Vol. 39, No.6: 1129-1135.

FERTILITY AUGMENTATION IN BARREN HAMDANI AND KARRADI EWES TREATED WITH EXOGENOUS HORMONES

Farook T. Juma
College of Vet. Medicine
University of Mosul
Iraq

Riyadh M.H. Al-Wahab
Animal Resources Centre
Iraq

SUMMARY

Barrenness in Hamdani and Karradi Sheep is one of the main problems which face sheep breeders in the North of Iraq. Progesterone-PMSG Hormones were used to augment fertility in 64 Hamdani and Karradi Ewes. Ewes of both breeds were injected with either 500 IU (groups A) or 700 IU (groups B) PMSG after progesterone treatment of vaginal sponges impregnated with 60 mg Medroxy acetate progesterone. Results indicate that the no. of ewes lambed in response to treatments were 9 (75%), 9 (81.8%), 10 (76.9%) and 10 (76.9%) in Hamdani and Karradi breeds respectively. The percentages of ewes lambing twins (and lambing rates) were 33% (133.3%), 11% (111%), 20% (120%) and zero (100%) respectively. It is concluded that hormone application could enhance fertility in barren northern Iraqi breeds.

فأن سرعة نمو الحملان المولودة منها تكون متباينة ووجد (Levine) وزملاءه (6) أن اختلاف السلالات بين النعاج له تأثير على اوزان مواليدها من الولادة وحتى الفطام .

أما (Keane) (5) فقد وجد أن النعاج التي تلد لأول مرة كانت مواليدها ذات اوزان أقل من النعاج الأكبر في العمر وكذلك انتاجها من الحليب أقل . وقد وجد (Mc Gloughlin) (9) أن النعاج ذات عمر سنتين التي سبق لها الولادة كان انتاجها من الحليب أكثر من النعاج ذات نفس العمر والتي لم يسبق لها الولادة .

أما (Abdul-Rahman) وزملاءه (1) فقد وجدوا أن النعاج العواسية التي بعمر 2 سنة ولدت حملاناً باوزان قليلة مقارنة مع النعاج الأكبر عمراً وكانت اوزان هذه الحملان منخفضة أيضاً عند الفطام وازدادت بزيادة عمر النعاج وكان لجنس المولود تأثيراً معنوياً على صفة الوزن عند الفطام .

هناك دراسات أخرى تشير إلى أن الاختلافات في قابلية النعاج لإنتاج الحليب ونمو مواليدها يرجع أساساً إلى اختلاف السلالة ، عدد المواليد الناتجة طول فترة الرضاعة ، تغذية النعاج وإلى عوامل أخرى (Mavrogenis) وزملاءه (8,7) . وبالنظر لأهمية دراسة قابلية النعاج على رعاية مواليدها من الولادة وحتى الفطام وجدنا أنه من الضروري إجراء هذا البحث لمعرفة تأثير عمر النعاج وسلالتها على اوزان المواليد من الولادة وحتى الفطام في الأغنام العراقية .

المواد وطرق العمل :

تم اختيار (97) نعجة حامل تشمل سلالات الأغنام العراقية الرئيسية وهي العواسية (36 نعجة) والكرادية (29) والعرابية (32) وكانت هذه النعاج على ثلاث فئات عمرية وهي الفئة الأولى (1-3) سنة وتضم (34 نعجة) والفئة الثانية (أكثر من 3-4) سنة (28 نعجة) والفئة الثالثة (أكثر من 4) سنة (35 نعجة) . وكانت النعاج تتغذى على عليقة مركزة تحتوي على (14%) بروتين بحدود (500) غم تقدم بوجبتين صباحية ومساوية إضافة إلى ما تتناوله من العلف الأخضر المكون من مخلوط الحت والشعير بصورة حرة . تخرج النعاج يومياً إلى الرعي لمدة 4 ساعات وتربى في حظائر نصف مفتوحة .

لقحت النعاج خلال شهر حزيران (1985) وكانت جميع الولادات في شهر تشرين الثاني . كانت النعاج والمواليد جميعها بحالة صحية جيدة ولم تحصل هلاكات للنعاج أو المواليد .

النتائج : أظهرت النتائج أن سلالات النعاج المختلفة تختلف في إنتاجها من الحليب ووزن مواليدها عند الفطام .

فأن سرعة نمو الحملان المولودة منها تكون متباينة ووجد (Levine) وزملاءه (6) أن اختلاف السلالات بين النعاج له تأثير على أوزان مواليدها من الولادة وحتى الفطام .

أما (Keane) (5) فقد وجد أن النعاج التي تلد لأول مرة كانت مواليدها ذات أوزان أقل من النعاج الأكبر في العمر وكذلك انتاجها من الحليب أقل . وقد وجد (Mc Gloughlin) (9) أن النعاج ذات عمر سنتين التي سبق لها الولادة كان انتاجها من الحليب أكثر من النعاج ذات نفس العمر والتي لم يسبق لها الولادة .

أما (Abdul-Rahman) وزملاؤه (1) فقد وجدوا أن النعاج الموسمية التي بعمر 2 سنة ولدت حملاناً بأوزان قليلة مقارنة مع النعاج الأكبر عمراً وكانت أوزان هذه الحملان منخفضة أيضاً عند الفطام وازدادت بزيادة عمر النعاج وكان لجنس المولود تأثيراً معنوياً على صفة الوزن عند الفطام .

هناك دراسات أخرى تشير إلى أن الاختلافات في قابلية النعاج لإنتاج الحليب ونمو مواليدها يرجع أساساً إلى اختلاف السلالة ، عدد المواليد الناتجة طول فترة الرضاعة ، تغذية النعاج وإلى عوامل أخرى (Mavrogenis) وزملاءه (8,7) . وبالنظر لأهمية دراسة قابلية النعاج على رعاية مواليدها من الولادة وحتى الفطام وجدنا أنه من الضروري إجراء هذا البحث لمعرفة تأثير عمر النعاج وسلالتها على أوزان المواليد من الولادة وحتى الفطام في الأغنام العراقية .

المواد وطرق العمل :

تم اختيار (97) نعجة حامل تشمل سلالات الأغنام العراقية الرئيسية وهي الموسمية (36 نعجة) والكرادية (29) والعربية (32) وكانت هذه النعاج على ثلاث فئات عمرية وهي الفئة الأولى (1-3) سنة وتضم (34 نعجة) والفئة الثانية (أكثر من 3-4) سنة (28 نعجة) والفئة الثالثة (أكثر من 4) سنة (35 نعجة) . وكانت النعاج تتغذى على عليقة مركزة تحتوي على (14%) بروتين بمحدود (500) غم تقدم بوجبتين صباحية ومساءً إضافة إلى ماتناوله من العلف الأخضر المكون من مخلوط الحت والشعير بصورة حرة . تخرج النعاج يومياً إلى الرعي لمدة 4 ساعات وتربى في حظائر نصف مفتوحة .

لقحت النعاج خلال شهر حزيران (1985) وكانت جميع الولادات في شهر تشرين الثاني . كانت النعاج والمواليد جميعها بحالة صحية جيدة ولم تحصل هلاكات للنعاج أو المواليد .

أخذت أوزان المواليد عند الولادة وأسبوعياً حتى الفطام عند الأسبوع من عمر المواليد. تم قياس كمية الحليب المستهلكة من قبل المواليد عن طريق عزها عن أمهاتها لمدة 12 ساعة ثم قياس أوزانها قبل الرضاعة وبعدها والفرق هو كمية الحليب المستهلك ثم تعزل المواليد لمدة 12 ساعة التالية لكي يتم قياس كمية الحليب المستهلك للفترة المتبقية من اليوم، تكررت عملية قياس الحليب المستهلك في اليوم نفسه أسبوعياً حتى الفطام.
أجرى البحث في حقل الأغنام التابع لقسم الثروة الحيوانية (كلية الزراعة حالياً) (المعهد الزراعي بغداد سابقاً)

حللت نتائج البحث باستخدام طريقة تحليل التباين واعتمدت طريقة دانكن (Duncan) لاختبار معنوية الاختلافات بين المستويات المختلفة للعوامل المدروسة (3).

النتائج والمناقشة

لقد بلغ معدل الوزن عند الولادة لجميع المواليد (0.6 ± 4.21) كغم بينما كان هذا المعدل للسلالة العواسية (0.7 ± 4.33) كغم وللكرادية (0.7 ± 4.30) كغم والعرابية (0.5 ± 4.00) كغم وبين جدول رقم (١) معدل تطور أوزان المواليد من الولادة وحتى الفطام عند الأسبوع 16 من عمر المواليد، أظهر التحليل الاحصائي أن المواليد العواسية والكرادية تفوقت معنوياً ($0.05 > \text{أ}$) على المواليد العرابية بينما لم يظهر تأثير لعمر النعاج على أوزان مواليدها عند الولادة - وقد وجد أن أوزان المواليد الذكور تزيد 0.22 كغم عن الإناث عند الولادة حيث كانت (0.6 ± 4.32) كغم للذكور و (0.7 ± 4.10) كغم للإناث إلا أن اختلاف الوزن لم يكن معنوياً.

وهناك تداخل بين تأثير عمر الأم والسلالة وكذلك بين السلالة وجنس المولود وكانت هذه التداخلات معنوية ($0.05 > \text{أ}$) (جدول 2).

أما الوزن عند الفطام فقد بلغ لجميع المواليد (4.4 ± 24.90) كغم وكان التباين معنوياً لهذه الصفة بالنسبة لتأثير عمر الأم حيث كانت مواليد الفئة العمرية الثالثة (أكثر من 4 سنوات) متفوقة ($0.05 > \text{أ}$) على مواليد الفئتين العمرية الأولى (3-1 سنة) والثانية (أكثر من 3-4 سنة) وكذلك كان تأثير السلالة معنوياً حيث تفوقت المواليد العواسية ($0.05 > \text{أ}$) على المواليد الكرادية والعرابية بمعدل وزن (3.8 ± 25.54) كغم. وتفوقت المواليد الذكور معنوياً في صفة الوزن عند الفطام ($0.01 > \text{أ}$) حيث بلغ الوزن (5.1 ± 25.55) في الوقت الذي كان وزن المواليد الإناث (3.3 ± 24.35) وكان هناك تداخل بين عمر الأم والسلالة وكذلك

جدول - 1 - معدل تطور لوزان الحملان من الولادة وحتى الفطام (كغم)

عند الفطام	الوزن أسبوعياً (كغم)															الوزن عند الولادة	عدد الحيوانات	التفاصيل
16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1			
24.90	22.44	20.75	19.26	17.82	16.48	15.27	14.19	13.19	12.2	11.16	10.16	9.23	7.83	6.32	4.84	4.21	98	جميع الحيوانات
25.54	22.90	20.85	19.42	18.16	16.89	15.39	14.25	13.28	12.12	11.20	10.24	9.42	8.02	6.40	5.18	4.33	36	المواسية
24.70	22.52	21.03	19.36	18.36	16.84	15.57	14.46	13.33	12.52	11.46	10.35	9.36	8.04	6.67	6.85	4.30	29	الكرادية
24.47	21.91	20.36	18.8	16.93	15.72	14.84	13.86	12.97	11.97	10.84	9.87	8.92	7.44	5.89	4.47	4.00	33	المرابية
25.03	22.57	20.74	19.16	17.88	16.54	15.35	14.13	13.11	12.11	11.10	10.18	9.26	8.05	6.38	4.80	4.14	34	المجموعة الأولى
24.52	22.50	21.15	19.65	18.03	16.66	15.25	14.30	13.35	12.3	11.11	10.09	9.16	7.58	5.99	4.75	4.20	28	المجموعة الثانية
25.16	20.35	18.97	17.54	16.24	15.2	14.15	13.12	12.20	11.25	10.20	9.28	7.86	6.59	4.96		4.28	36	المجموعة الثالثة

السلالة وجنس الحمل واظهر هذا التداخل تأثيراً معنوياً ($0.05 > A$) بينما كان التداخل بين العمر والجنس معنوياً بمستوى احتمال ($0.01 > A$) وهذه النتيجة تتفق مع (Abdul-Rahman) وزملاؤه (٦) بخصوص تأثير عمر الأم والجنس على هذه الصفة .

جدول 2- تحليل التباين لصفة الوزن عند الولادة والوزن عند الفطام في المواليد

مصدر التباين	درجات الحرية	الوزن عند الولادة	متوسط المربعات	الوزن عند الفطام
عمر النعاج	2	0.25	*21.95	
السلالة	2	*1.37	13.30	
جنس المولود	1	1.20	**34.80	
العمر × السلالة	8	*0.75	*12.68	
العمر × الجنس	5	0.45	*16.92	
السلالة × الجنس	5	*1.00	*14.20	
الخطأ التجريبي	74	0.35	4.90	

* تأثير معنوي على مستوى ($0.05 > A$)

** تأثير معنوي على مستوى ($0.01 > A$)

يبين جدول (3) مقدار الزيادة اليومية في أوزان المواليد مقاس اسبوعياً من الولادة وحتى الفطام عند عمر 16 اسبوع وبلغ المعدل لكل الفترة ولكافة الحيوانات (184.3) غم بينما سجلت المواليد العواسية معدلاً يبلغ (190.0) غم متفوقاً نسبياً على الكرادية والعرايبة وسجلت مواليد المجموعة الاولى والثالثة معدلاً متشابهاً (187.1 غم) متفوقاً على ماسجلته حملان المجموعة الثانية ولكن التباينات الموجودة بالزيادة اليومية في الوزن لم تكن معنوية . وما يلاحظ في هذا الجدول أن الزيادة اليومية ابتدأت بالارتفاع الحاد حتى بلغت أعلى زيادة لها خلال الاسبوع الثالث (215.7 غم) ، ثم بدأت بالانخفاض وكان أعلى انخفاض لها خلال الاسبوع الخامس لتعاود الارتفاع مرة اخرى ببطى اعتباراً من الاسبوع السادس لتعطي أعلى زيادة وزنية يومية خلال الاسبوع السادس عشر (351.4 غم) .

جدول - 3 - الزيادة اليومية في اوزان المواليد خلال فترة الرضاعة (١٦ اسبوع).

المدن لكل الترة	الزيادة اليومية في اوزان المواليد مقاسة اسبوعياً (غم)																عدد المواليد	التفاصيل
	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
184.3	351.4	241.4	212.9	205.7	191.4	172.9	154.3	142.9	141.4	148.6	142.9	132.9	200.0	215.7	211.4	90.0	98	جميع المواليد
190.0	277.1	292.9	204.3	180	184.3	214.3	162.9	138.6	165.7	131.4	137.1	117.1	200.0	231.4	174.3	121.4	36	المراسية
182.9	311.4	212.9	210	171.4	217.1	181.4	158.6	161.4	115.7	151.4	158.6	141.4	188.6	195.7	260	78.6	29	الكرانية
182.9	365.7	221.4	222.9	267.1	172.9	125.7	140	127.1	142.9	161.4	138.6	135.7	211.4	221.4	202.9	67.1	33	المرابية
187.1	351.4	261.4	225.7	182.9	191.4	170	174.3	145.7	142.9	144.3	131.4	131.4	172.9	238.6	225.7	94.3	34	المجموعة الاولى
181.4	288.6	192.9	214.3	231.4	195.7	201.4	135.7	135.7	150	170	145.7	132.9	225.7	227.1	177.1	78.6	28	المجموعة الثانية
187.1	414.3	272.9	197.1	204.3	185.7	148.6	150	147.1	131.4	131.4	154.3	131.4	202.9	181.4	232.9	97.1	36	المجموعة الثالثة

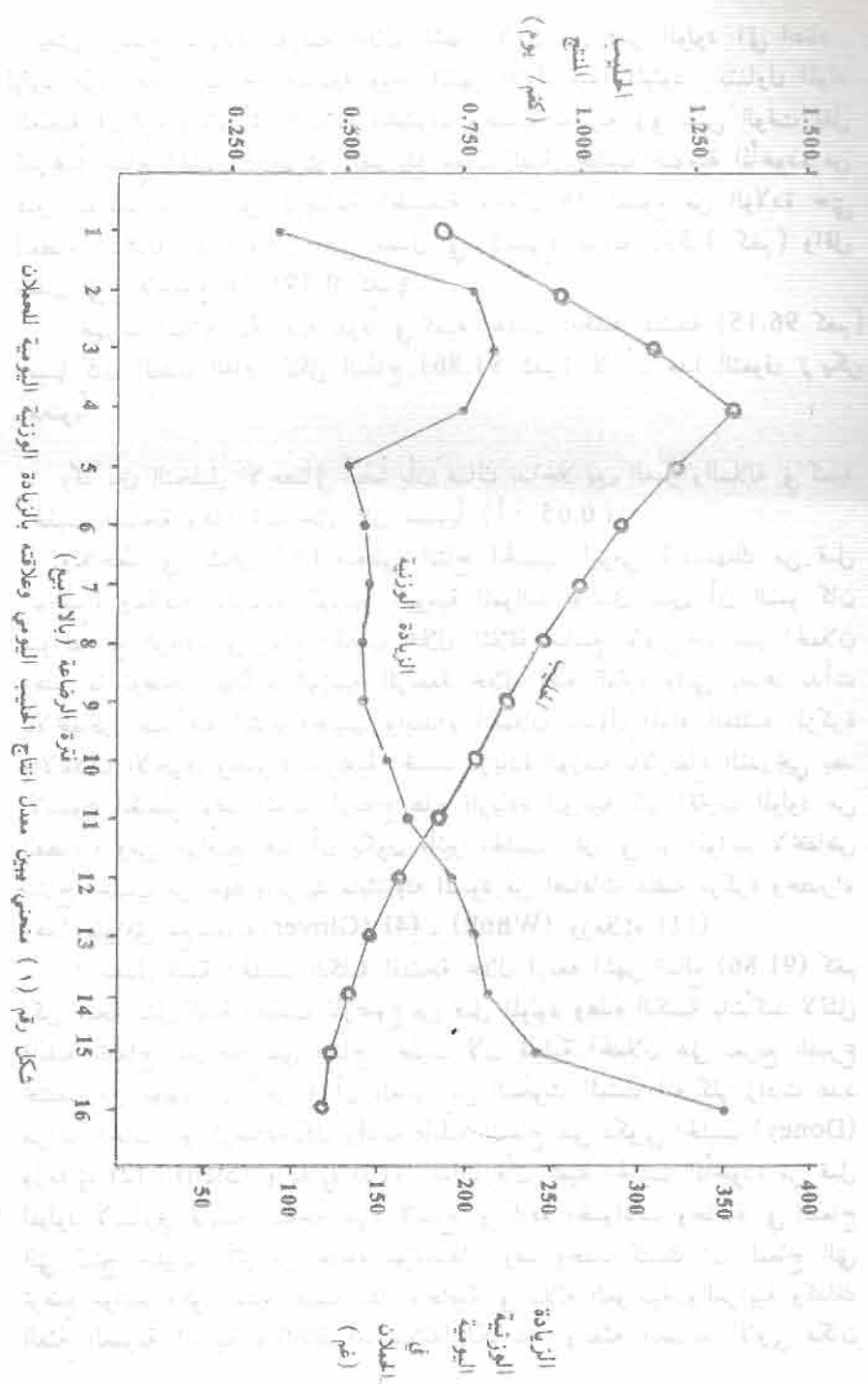
يمثل ارتفاع الزيادة الوزنية خلال الشهر الاول من عمر المولود الى اعتماد المولود على الحليب بدرجة اساسية وبعد الشهر الاول يبدأ المولود بتناول المواد العلفية المركزة والاوراق النباتية الخضراء وحسب مقدراته وفي نفس الوقت يقل تدريجياً انتاج الحليب للامهات ، لقد بلغ معدل كمية الحليب اليومية المأخوذة من قبل المواليد عن طريق الرضاعة الطبيعية وخلال 16 اسبوع من الولادة حتى الفطام (0.82 كغم) وكان اعلى معدل في الاسبوع الرابع (1.33 كغم) واقل معدل في الاسبوع 16 (0.39 كغم) .

اظهرت السلالة الكرادية تفوقاً في كمية الحليب الكلية المنتجة (96.15 كغم) بينما كان المعدل العام لكل النعاج (91.86 كغم) الا أن هذا التفوق لم يكن معنوياً .

وقد بين التحليل الاحصائي أيضاً بأن هناك تداخلاً بين العمر والسلالة في كمية الحليب المنتجة وهذا التداخل كان معنوياً ($0.05 > \alpha$) .

ويلاحظ في الشكل (١) منحنى انتاج الحليب اليومي (المستهلك من قبل المواليد) وعلاقته بالزيادة الوزنية اليومية للمواليد والذي يبين أن النمو كان متوافقاً مع الزيادة في انتاج الحليب خلال الثلاثة اسابيع الاولى من عمر الحملان وهذا ما توضحه الزيادة الوزنية المرتفعة خلال هذه الفترة والتي بعدها بدأت بالانخفاض عند قلة انتاج الحليب وابتداء الحملان بتناول المواد العلفية المركزة والاعلاف الاخرى وبصورة تدريجية اخذت الزيادة الوزنية بالارتفاع التدريجي بعد الاسبوع الخامس وقد اشرت ارتفاع هذه الزيادة الوزنية كلما اقترب المولود من الفطام ، ومن الواضح هنا أن يكون تأثير الحليب اقل في نمو المواليد لانخفاض انتاج الحليب من جهة ولتناوله المولود من اضافات علفية مركزة وخضراء وهذا يتوافق مع ما بينه (Glover) (4) ، (Wholt) وزملاؤه (11) .

ان معدل كمية الحليب الكلية المنتجة خلال اربعة اشهر البالغ (91.86) كغم لكل نعجة يمثل كمية الحليب المروض من قبل المولود وهذه الكمية بالتأكيد لا تمثل قابلية النعاج العراقية على انتاج الحليب لان قابلية الحملان على تفريغ الضرع تختلف من مولود الى آخر ثم أن العديد من البحوث اثبتت انه كلما زادت عدد مرات الحلب او الرضاعة كلما زادت قابلية النعاج على تكوين الحليب (Doney) وزملاؤه (2) ، (Slon) وزملاؤه (10) . لذلك فإن كمية الحليب المأخوذة من قبل المولود لاتساوي قابلية النعجة على الانتاج في كافة الحيوانات وخاصة في النعاج التي تنتج حليب اكثر من حاجة مواليدها . وقد وجدنا كذلك ان النعاج التي ترضع مواليد ذكور تنتج حليباً اكثر وخاصة في سلالة العواسية والعراقية وكذلك فئة العمرية الثانية والثالثة اما سلالة الكرادية والفئة العمرية الاولى فكان



المعكس . الا انه عند ايجاد المعدل لكافة النعاج (97 نمجة) ظهر ان النعاج ذات المواليد الذكور انتجت (93.17 كغم) حليب بينما كان معدل انتاج النعاج ذات المواليد الاناث (90.82 كغم) ولكن هذه الفروق لم تكن معنوية .
وقد لوحظ ان معامل الارتباط (r) بين وزن المواليد عند الفطام وكمية الحليب المتناولة خلال فترة الرضاعة بلغ ($r = 0.17$) لجميع المواليد (98 مولود) ولكنه سجل ارتفاعاً عن هذا المعدل في كل من مواليد الفئة العمرية الاولى (0.44) ($r =$ المواليد العواسية ($r = 0.32$) . وهذا يتفق مع ما بينه (Glover) (4) الذي وجد أن معامل الارتباط بين هذبي العاملين يكون قوياً في الشهر الاول لينخفض بدرجة ملحوظة في الاشهر التالية .

من خلال مجمل النتائج نستنتج ان النعاج المراقبة لها قابلية جيدة على انتاج الحليب خلال فترة رضاعة المواليد بحيث اوصلت مواليدها الى معدل وزن حوالي (25 كغم) عند الفطام وبالامكان الاستفادة من كميات الحليب الاضافية بعد اكفاء المواليد من احتياجاتها من الرضاعة وكذلك بعد الفطام حيث تستمر النعاج في انتاج الحليب مدة زمنية اخرى قد تصل الى اشهر بعد الولادة . وتبين أيضاً ان الوزن عند الولادة عندما يكون مرتفعاً كما في المواليد العواسية يؤدي الى أن يكون الوزن عند الفطام مرتفعاً أيضاً (تفوق المواليد العواسية معنوياً في صفة الوزن عند الفطام) . وقد ظهر ان عمر النمجة لم يكن له تأثير معنوي على صفة الوزن عند الولادة ولا على كمية الحليب المنتجة خلال فترة الرضاعة ونعتقد أن سبب ذلك يعود الى أن اغلب النعاج تتأخر في التلقيح الاول لكي تلد اول ولادة لها عند عمر 2 سنة او اكثر وفي هذا العمر تكون قد تجاوزت النضج الجسمي والجنسي لذلك فإن المجال يدعونا الى التفكير في تبكير الولادة الاولى لكي تلد جميع النعاج باعمار (أقل من 2 سنة) ودراسة قابلية النعاج المحلية التي تلد الولادة الاولى بهذا العمر على انتاج الحليب ورعاية مواليدها حتى الفطام .

1. Abdul-Rahman, F., Kazzal, N., Abdullah, R. and Saleh, A. (1984). Effect of some non-genetic factors on productivity of Awassi sheep. JAWRR. 3: 69-78.
2. Doney, J. M., Peart, J. N. and Smith, W. F. (1981) The effect of interaction of ewe and lamb genotype on milk production of ewes and on growth of lambs to weaning. Anim. Prod. 33: 137-142.
3. Duncan, D. B. (1955). Multiple range and multiple F. test. Biometric. 11: 1
4. Glover, A. F. (1972). Milk production in the ewe. N. Z. V. A. proceeding of sheep society, 2nd seminar, Faculty of Vet. Sci. Massey Univ. Newzealand: 22-29.
5. Keane, M. G. (1975). A Comparison of milk yield and progeny growth rate of mature and yearling ewes. Ir. J. agric. Res. 14: 207-211.
6. Levine, J. M. and Hohenboken, W. (1978). Crossbred lamb production from Columbia and Suffolk ewes. 1. Ewe production and lamb traits. J. Anim. Sci. 47: 89-96.
7. Mavrogenis, A. P. (1982). Environmental and genetic factors influencing milk production and lamb output of Chios sheep. Livestock prod. Sci. 8: 519-527.
8. Mavrogenis, A. P. and Louca, A. (1980). Effects of different husbandry systems on milk production of purebred and crossbred sheep. Anim. Prod. 31: 171-176.
9. McGloughlin, P. and Crowley, J. P. (1971). Effect of previous lambing on milk yield of two-year old ewes. Ir. J. agric. Res. 10: 110-113.
10. Slen, S.B., Clark, R.D. and Hironaka, R. (1963). A Comparison of milk production and its relation to lamb growth in five breeds of sheep. Canadian J. Anim. Sci. 43: 16-21.
11. Wohlt, J. E., Kleyn, D. H., Vandernoot, G. W., Selfridge, D. J. and Novotney, C. A. (1981). Effect of stage of lactation, Age of Ewe, Sibling status, and sex of lamb on gross and minor constituents of Dorset ewe milk. J. Dairy Sci. 64: 2175-2184.

EFFECT OF BREED, AGE OF EWE AND SEX OF LAMB ON LIVE WEIGHTS FROM LAMBING UPTO WEANING IN IRAQI SHEEP

ZUHAIR F. AL-JALILI

MOHAMMED T. ALWAN

SAMI H. HUSSAIN

Department of Animal Resources-College of Agriculture University of Baghdad

Summary

Ninety seven local ewes comprising three breeds (Awassi, Karadi and Arabi) were divided into three groups according to age: 1-3 years, more than 3-4 years and more than 4 years. Weights of lambs at birth were taken and their weights were followed up weekly till weaning at the age of 4 months. The amount of milk consumed by lambs was also measured once a week throughout the experimental period.

Results showed that the Awassi and Karadi lambs had significantly exceeded the Arabi lambs in weight birth while, no effect of the age of ewe was noticed. Awassi lambs exceeded the other two breeds in weight at weaning. The lambs of the third age group (more than 4 years) showed significant superiority and sex of lambs had an effect on the weight at weaning when males surpassed the females.

In general, the local Iraqi ewes showed good ability in milk production and in lamb care; the proof of which was the average weight of lambs at weaning which reached 24.9kg. resulting from 91.9kg. milk consumption. This gives pace to benefit by the milk remainder during the rearing period or after weaning.

تأثير سرعة التريش في بعض الصفات الاقتصادية للدجاج المحلي *

رعد سعدون محمود ذياب^(١) شاكِر مصلح حمادي^(٢) سلام مرزة سهيل

(١) قسم الثروة الحيوانية كلية الزراعة/ جامعة بغداد

(٢) الهيئة العامة للبحوث الزراعية التطبيقية/ أبو غريب

الخلاصة

تأثير التريش في بعض الصفات الاقتصادية للدجاج المحلي في العراق قد تم دراستها باستخدام (٧٣٠) فرخا سريع التريش ومثلها بطيء التريش وتم الحصول على النتائج التالية :

الافراخ سريعة التريش اكثر معنويا لصفة وزن الجسم من الافراخ بطيئة التريش بعمر يوم واحد والاسبوع الاربعة الاولى ، وان الافراخ الذكور سريعة التريش اكثر معنويا من الذكور البطيئة بعمر يوم واحد والاسبوع (١، ٨-١١) اما الاناث سريعة التريش فاثقل معنويا في الاسبوع الاول فقط وكانت الفروقات غير معنوية في بقية الاسبوع حتى عمر (٣٨) اسبوع . وكانت الافراخ سريعة التريش تستهلك علقا اقل من الافراخ البطيئة حتى عمر (٣٨) اسبوع ، وجد ان معدل نسبة الهلاكات للافراخ سريعة التريش اقل منها للافراخ البطيئة من بداية التجربة الى نهايتها ، وان الاناث سريعة التريش تبكر في البلوغ الجنسي مقارنة بالاناث البطيئة ، وان نسبة انتاج البيض ، الخصوبة ، وزن البيضة ولون الصفار اكثر معنويا في الدجاج سريع التريش ، اما بالنسبة لسك القشرة ، وحدة هو ، معامل شكل البيضة والبقع الدموية فلم تكن هناك فروقا معنوية . وكانت نسبة القطع للحمية اقل معنويا في بيض الدجاج سريع التريش .

المقدمة

تجلى اهمية هذه الدراسة كونها الاولى من نوعها في القطر تجري على الدجاج المحلي المعروف بتأقلمه للظروف البيئية في العراق (٢) ومقاومته للأمراض وخاصة

* بحث مستل من رسالة طالب الماجستير سلام مرزة سهيل .

مرض النيوكاسل (٣). ان الجين المسؤول عن سرعة التريش جين مرتبط بالجنس (K) وهو المسؤول عن صفة بطيء التريش اما اليلة المتنحية (K^+) فهو المسؤول عن صفة التريش السريع (١٠). ولقد استخدمت في تجنيس الافراخ بطريقة التجنيس الذاتي (Auto Sexing) حيث يستطيع الشخص الجنس ان يجنس (١٥٠٠) فرخ في الساعة (١٦).

ولقد وجد ان الافراخ سريعة التريش اثقل من بطيئة التريش في دجاج الفيومي وفي اغلب الاعمار التي درست (٦) ولم تتفق هذه مع نتائج كل من (١٩، ٢٥، ٤) ولم تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من Lowe و Merkley (١٤) حيث لم يجدوا فروق معنوية بين الطيور سريعة وبطيئة التريش في صفة الوزن الحي. اما بالنسبة لاستهلاك العلف فلقد وجد Merkley, lowe (١٤) بأن كفاءة التحويل الغذائي للافراخ سريعة التريش افضل منها في بطيئة التريش (١٤) وبالنسبة للهلاكات فلقد وجد Garwood, Lowe (١٣) ارتفاع نسبة الهلاكات في مرحلة النمو والبلوغ في الافراخ بطيئة التريش مقارنة بالافراخ سريعة التريش (١٣) ولم تتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه كل من (١٥، ١٧) حيث لم يلاحظوا وجود فروق مهمة في نسبة الهلاكات بين الافراخ سريعة وبطيئة التريش. ولقد وجد ان سرعة التريش تبكر النضج الجنسي. (١٥، ٩، ٢٣). اما Rao (١٨) فلم يجد فرقا مهمة بالعمر عند وضع اول بيضة بين الدجاج سريع وبطيء التريش. وبالنسبة لصفات البيضة فلقد وجد Somes (٢١) ان وزن البيض الناتج من الدجاج سريع التريش اقل من بطيء التريش وكانت الفروق بينها معنوية وكذلك لاحظ فروقا معنوية بشكل البيضة بينما لم يلاحظ فروقا معنوية في سمك القشرة اما Kumar و Acharya (١٢) فلم يجدوا فروقا معنوية في وزن البيضة ولون الصفار وشكل البيضة ووحدة هو، ولقد اتفقت نتائج Fasko (١٧) و Rao (١٨) مع Somes (٢١) بأن بيض الدجاج سريع التريش اقل وزنا من بطيء التريش. ولقد وجد Somes (٢١) ان نسبة الخضوبة والفقس في البيض الناتج اعلى في الدجاج سريع التريش من بطيء التريش (K^n).

المواد وطرق العمل

اجريت هذه الدراسة في محطة بحوث الدواجن التابعة لمركز بحوث الثروة والصحة الحيوانية في دائرة البحوث التطبيقية - وزارة الزراعة، حيث استخدم في الدراسة (٧٣٠) فرخاً سريع التريش و (٧٣٠) فرخاً بطيء التريش بعمر يوم واحد ورقم كل فرخ برقم معدني في الجناح ووزن بميزان دقيق. ولقد تم تصنيف الطيور الى سريعة وبطيئة التريش تبعاً للطريقة التي استخدمت من قبل Saeki و

Katsuragei (٢٠) وفي نهاية الاسبوع الرابع تم اجراء عملية تجنيس الطيور وبعمر ثمانية عشر اسبوع اخذت (٥٠) دجاجة سريعة التريش و (٥٠) دجاجة بطيئة التريش وبصورة عشوائية ووضعت في اقفاص فردية ابعادها ٢٠ × ٨٠ × ٥٠ سم وكانت التغذية حرة **Ad Libitum** بعلائق مرحلة اولى ومرحلة ثانية وعليقة انتاجية ، تم حساب استهلاك العلف اسبوعياً وحسب المعادلة التالية : -

كمية العلف الكلي في بداية - كمية العلف المتبقي في نهاية الاسبوع

$$\text{معدل استهلاك العلف اليومي} = \frac{\text{عدد الافراخ} \times \text{الفترة الزمنية}}{\text{الفترة الزمنية} = (٧) \text{ يوم حتى عمر } (١٨) \text{ اسبوع و } (١٤) \text{ يوم مابعد ذلك .}}$$

وحسبت الهلاكات يومياً وفي تمام الساعة الثامنة صباحاً من كل يوم وحسب المعادلة التالية :

$$\text{نسبة الهلاكات} = \frac{\text{مجموع عدد الهلاكات للفترة}}{\text{عدد الافراخ في بداية الفترة}} \times ١٠٠$$

اما بالنسبة للنضج ، الجنسي فقد استخدم قياس العمر عند وضع اول بيضة والعمر عند الوصول الى ٥٠ % من الانتاج . وبالنسبة لانتاج البيض فقد حسب على اساس عدد البيض المنتج الى عدد الدجاج في ذلك اليوم (H.D.) . وزن البيض بصورة فردية بواسطة ميزان خاص للبيض حاسيته غرام واحد اسبوعياً ولقد اختبرت اربع صفات لدراسة نوعية البيضة هي وحدة هو وبواسطة حاسبة مدرجة لهذا الغرض (U.S.D.A. Interior Quality of egg) وتم تدريج لون الصفار باستخدام yolk color fan ولقد لوحظت البقع الدموية والقطع اللحمية واشترت امام كل بيض وقيس سمك القشرة بواسطة مقياس Ames Thickness Mesurement for Egg اما بالنسبة للخصوبة فقد تم حسابها بالمعادلة التالية : -

$$\text{نسبة الخصوبة} = \frac{\text{عدد البيض المخصب}}{\text{عدد البيض الكلي الموضوع في ماكينة التفريخ}} \times ١٠٠$$

ولقد صممت التجربة وفقد التصميم العشوائي الكامل في تجربة عاملية 2×2 لعاملين هما التريش والجنس ، وبعد عمر (١٨) اسبوع استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في تجربة عاملية 2×2 لعاملين هما التريش والتربية وعلى اعتبار القطاعات هي الفترات وحددت معنوية الفروق بين المعاملات باختبار L.S.D. المعدل (Revised LSD) .

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول رقم (١) ان وزن الجسم للافراخ سريعة التريش اقل من بطيئة التريش في اغلب الاعمار وكانت الفروقات معنوية في الاسبوع الاربعة الاولى ، اما بعد التجنيس فكانت اوزان الذكور سريعة التريش اقل من بطيئة التريش وكانت الفروقات معنوية ($0.05 \geq$) عند عمر يوم واحد والاسبوع (١، ٨، ٩، ١٠، ١١) وكانت اوزان الاناث سريعة التريش اقل معنوياً ($0.05 \geq$) في الاسبوع الاول فقط ، ويعزى سبب ذلك هو التريش السريع للجسم والمحافظة على درجة حرارة الجسم وعدم فقدان طاقة حرارية مقارنة بالافراخ بطيئة التريش والتي تصرف جزءاً منها من غذائها للمحافظة على درجة حرارة الجسم Hutt (١١) . ومن ملاحظة جدول رقم (٢) نرى ان معدل استهلاك العلف للافراخ البطيئة التريش اكثر معنوياً من الافراخ السريعة التريش وفي معظم الاعمار باستثناء الاسبوع (١٠، ١٣، ١٦، ١٨) حيث لم يكن الاختلافات معنوية ، أما تأثير الجنس فبين الجدول رقم (٢) ان له تأثير عالي المعنوية ($0.01 \geq$) في جميع الاسبوع باستثناء الاسبوع (١٣، ١٦) حيث كانت الاختلافات معنوية عند مستوى ($0.05 \geq$) في معدل استهلاك العلف . إن السبب في ذلك يعزى الى الحاجة المتزايدة للعلف للافراخ بطيئة التريش للمحافظة على درجة حرارة الجسم . ومن ملاحظة الجدول رقم (٣) نرى ان نسبة الهلاكات للافراخ سريعة التريش اقل معنوياً من نسبة الهلاكات للافراخ بطيئة التريش وقد يعزى سبب ذلك الى ان الافراخ سريعة التريش لها مقاومة للأمراض اكثر من الافراخ بطيئة التريش Dunnington و Siegel (٥) او بسبب التأثير المتعدد للجين (K^+) في بعض الصفات Simes (٢٢) ، وبالنسبة للنضج الجنسي نلاحظ في الجدول رقم (٤) ان عمر القطيع سريع التريش عند وضع اول بيضة كان (١١٩) يوم في حين كان عمر القطيع بطيء التريش عند وضع اول بيضة (١٢٤) يوم ، اضافة الى ذلك فقد وصل الانتاج الى نسبة ٥٠% من الانتاج بعمر (١٦٧، ١٧١) يوم للقطيع سريع وبطيء التريش على التوالي ويعزى سبب ذلك الى التأثير المتعدد

للجين (K^+) والذي يحتمل بانه يؤثر في بعض الغدد الصماء والتي تؤثر بدورها في البلوغ الجنسي للأنثى Walker و Somes (٢٦) ، وكانت نسبة انتاج البيض للدجاج سريع التريش اكثر معنوياً عند مستوى ($\alpha \geq 0.01$) من نسبة الانتاج للبطيء التريش وكما هو مبين في الجدول رقم (٤) ويعزى السبب الى تأثير الجين المسؤول عن سرعة التريش في نمو الجسم وكذلك في عمر الطير عند البلوغ الجنسي وبالتالي تأثيره في كمية انتاج البيض ، ولقد تم ايضاً الحصول على فروق عالية المعنوية ($\alpha \geq 0.01$) في معدل اوزان البيض للدجاج السريع التريش مقارنة بالدجاج البطيء التريش جدول رقم (٤) ولكن لم تكن هناك فروق معنوية في معدل سمك قشرة البيض المنتج من الدجاج سريع وبطيء التريش (٠.٣٦٣ ، ٠.٣٥٤) ملم على التوالي ويعزى سبب زيادة سمك القشرة للبيض المنتج من الدجاج سريع التريش الى تأثير الجين (K^+) في بعض الغدد ومنها الغدة الدرقية وعلى افراز هرمون الثايروكسين منها حيث يكون تركيز هذا الهرمون في دم الدجاج سريع التريش اكثر من تركيزه في دم دجاج البطيء التريش وان هذا الهرمون يعمل على ازدياد نسبة الكالسيوم في الدم وبالتالي يؤثر في تكوين القشرة وسمكها Feder (٨) كذلك لم تكن هناك اختلافات معنوية في وحدة هو جدول رقم (٤) وفي معامل شكل البيضة حيث كان دليل شكل البيضة المنتج من الدجاج سريع وبطيء التريش (٧٥.٥ ، ٧٥.٣) على التوالي ، وبين الجدول رقم (٤) وجود تأثير عالي المعنوية لصفة التريش في لون الصفار ($\alpha \geq 0.01$) ويعزى سبب ذلك الى زيادة كفاءة الدجاج سريع التريش في الاستفادة من الغذاء وكذلك الى التأثير المتعدد للجين (K^+) . ولم تكن هناك فروق معنوية بين بيض الدجاج سريع و البطيء التريش في نسبة البقع الدموية (١.٨ ، ٢.٤ %) على التوالي . وكان لصفة التريش تأثير عالي المعنوية ($\alpha \geq 0.01$) في نسبة القطع اللحمية في البيض المنتج من الدجاج سريع التريش اقل من بطيء التريش جدول رقم (٤) . ولقد وجدت فروقاً معنوية في نسبة الاخصاب ما بين الدجاج سريع وبطيء التريش حيث كانت (٨٨ ، ٨١.٨ %) على التوالي ويعزى السبب في ذلك الى ان الديكة سريعة التريش تكون نسبة خصوبتها اعلى من خصوبة الديكة بطيئة التريش حيث اوضح Somes وآخرون (٢٣) و Somes و Weigh (٢٤) ان الذكور سريعة التريش تبلغ جنسياً قبل الذكور بطيئة التريش بالاضافة الى تأثير الجين (K^+) المسؤول عن سرعة التريش في نمو الجسم الذي يزيد من تطور الخصيتين والعرف ايضاً ، وبذلك تؤثر في الخصوبة لما لذلك من علاقة ايجابية واضحة ما بين زيادة نسبة الخصوبة وتطور ونمو الخصيتين .

جدول (١) مقدار وزن الجسم (غم) للأفراخ السريعة والبطيئة التريش ولكلا الجنين خلال فترة النمو والتربية (من عمر أول يوم إلى الأسبوع الثامن عشر)

[illegible]

جدول (٢) معدل استهلاك الملقح اليومي للأفراخ (غم) السريعة والبطيئة التريش
ولكلا الجنسين خلال فترة النمو والتربية

المرحلة / الأسبوع	١	الجنس	×	التريش	٢ الجنس	بطيئة التريش	سريعة التريش
١	ذكر سريع التريش	ذكر بطيء التريش	انثى سريعة التريش	انثى بطيئة التريش	ذكر	انثى	سريعة التريش
٢							
٣							
٤							
٥							
٦							
٧							
٨							
٩							

تابع جدول (3)

٧٤,٨	٧١,٤	٦٥,٩	٨٠,٣***	٦٩,٤	^a ٦٢,٤	^a ٨٠,٣	^a ٨٠,٤	١٠
٧٤,٨*	٧١,٧	٦٥,٦	٨٠,٨***	^b ٦٩,٥	^c ٦١,٨	^a ٨٠,٣	^a ٨١,٥	١١
٧٧,٩*	٧٣,٤	٦٥,٦	٨٤,٧**	^a ٦٩,٣	^a ٦١,٩	^a ٨١,٤	^a ٨٣,٠	١٢
٨٠,٦	٧٦,٩	٦٨,١	٨٩,٤*	^a ٧٣,١	^a ٦٣,٣	^a ٨٨,٠	^a ٩٠,٧	١٣
٨٤,٠*	٧٧,٨	٦٩,٦	٩٢,١***	^b ٧٤,٨	^c ٦٤,٥	^a ٩٣,٣	^a ٩١,١	١٤
٩١,٧***	٨٠,٥	٧٩,١	٩٥,٦***	^a ٨٤,٤	^a ٧٣,٨	^a ٩٩,٠	^a ٩٢,٣	١٥
٩٤,٨	٩٣,٠	٨٩,١	٩٨,٧	^a ٩٠,٤	^a ٨٧,٨	^a ٩٩,٣	^a ٩٨,٣	١٦
١٠٣,٩*	٩٣,٩	٩١,٩	١٠٦,٠***	^a ٩٥,٩	^a ٨٧,٩	^a ١١٢,٠	^a ١٠٠,٠	١٧
١١٨,٣	١١١,٨	٩٩,٤	١٣٠,٩***	٩٩,٨	^a ٩٩,٠	^a ١٣١,٨	^a ١٢٤,٥	١٨

- (١) تأثير التداخل (الجنس × الريش)
 (٢) معدل تأثير الجنس بغض النظر عن الريش
 (٣) تأثير الريش بغض النظر عن الجنس
 * (٠.٠٥ > P) ** (٠.٠١ > P) *** (٠.٠٠٥ > P)
 الحروف المشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية (P > ٠.٠٥)

جدول (۲)

[illegible]

(١) تأثير المتدخل (المس × الترتيب)
 (٢) معدل تأثير المس يقضي النظر عن الترتيب
 (٣) معدل تأثير الترتيب يقضي النظر عن المس
 (٤) اختبار مصدرة الفرضيات اعتماد على $L_{\alpha, S, D}$ ($\alpha = 0.05$)
 (٥) يعمد مصدرة ($\alpha \geq 0.05$)
 $\alpha \geq 0.05$
 $\alpha \geq 1$
 المرحوف المتشابهة تدل على عدم وجود فرق مصدرة

جدول رقم (٤) مقارنة الصفات الكمية في الاناث سريعة التريش وبطيئة التريش في المرحلة الانتاجية لغاية عمر ٤٠ اسبوع

الصفات	سريع التريش	بطيء التريش
معدل وزن الجسم (غم) عند عمر ١٨ إسبوعاً	١١٤٧,٥	١١٨٦,٠
معدل وزن الجسم (غم) خلال المرحلة الانتاجية	١٤٦٣,١	١٤٦٢,٣
معدل وزن الجسم (غم) عند ٣٨ إسبوعاً	١٥٢٩,٠	١٥٥٤,٠
معدل استهلاك العلف (غم) يوم	١٠٧,٦	١٠٨,٦
العمر عند اول بيضة (يوم)	١١٩	١٢٤
العمر عند ٥٠ % من الانتاج	١٦٧	١٧١
نسبة الانتاج (H.D)	٤٣,٨**	٣٩,٩
نسبة الهلاكات الكلية (%)	٢,٣	٤,١
معدل وزن البيضة (غم)	٤٤,٩**	٤٣,٩
معدل وزن البيضة (غم) في نهاية التجربة	٥٠,٤	٤٩,٥
معدل سمك القشرة (مم)	٣٦,٣ × ١٠ ^{-٢}	٣٥,٤ × ١٠ ^{-٢}
معدل وحدات هيو	٨٣,٧	٨٢,٨
معامل شكل البيضة	٧٥,٣	٧٥,٥
(الارتفاع/ العرض) × ١٠٠	٧,٠**	٦,٧
لون الصفار	١,٨	٢,٤
البقع الدموية (%)	٤,٦**	٧,٤
القطع اللحمية (%)	١,٦	١,٦

** (1) ≥ 0.01

المصادر المعتمدة

- ١ - الراوي ، خاشع محمود ومحمود عبدالعزيز خلف الله ، ١٩٨٠ . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل .
- ٢ - ذياب ، اسماعيل عبدالقادر ، ١٩٨٠ . دراسة بعض الصفات الاقتصادية للدجاج المحلي في العراق ، رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد .
- 3- AL-Soudi, K.A. and Sokker, I. 1973. Evidence of resistance to Newcastle disease in chickens native to Iraq. Iraq J. Agric. Sci. 8: 10-17.
- 4- Dunning ton, E.A. and siegel, P.B. 1986, (b). Sex-Linked feathering alleles (K, K⁺) in chicks of diverse genetic backgrounds. 1. Body temperature and body weight. Poultry Sci. 65: 209-214.
- 5- Dunning tone, E.A. and Siegel, P.B. 1986, (a) Feather weight of early (K⁺) and late (K) feathering young adult broiler. Poultry Sci. 65: 1863-1865.
- 6- EL-Gammal, A.M. and EL-Hammady, H.Y. 1971. suitability of determining rate of feathering at early ages for predicting growth and feed efficiency in the fayoumi chicks. Assiut J. Agric. Sci. 2: 87-94.
- 7- Fasko, D. 1980. Selection of an egg-Production line of White Leghorns carrying a slow feathering gene. Nas chov. 40: 322-324. (Poultry Abstr. 10: 2071).
- 8- Feder, H.H. 1979. **Hormones and reproductive behavior** 10th ed. san Francisco: Freeman, W.H. and Company, pp. 44-45.
- 9- Harris, D.L. Garwood, V.A., Lowe, P.C., Crittende, L.B. and Fadly, A. A.M. 1984. Influence of sex- Linked feathering phenotypes of parents and progeny upon Lymphoid leukosis Virus infection status and egg production. Poultry Sci. 63: 401-413.
- 10- Hertwig, P. and Rittershous, T. 1929. Die Erbfakornder Haushuhner. 1. Beitrag: Die ortsbestimmungvonu Faktoren in x-Chromosom. Z. Ind. Abst. Vereb. 51: 354: 372. (cited by Hutt. 1949).
- 11- Hutt, F.B. 1949. Genetic of the fowl. Mc Graw-Hill Book Company, Inc., New York., PP. 131-142.

- 12- Kumar, J. and Acharya, R.M. 1975. Effect of feathering on the performance of Desi., White Leghorn and Rhode Island Red chickens. *Indian J. Anim. Sci.* 45:660-663.
- 13- Lowe, P.C. and Garwood, V.A. 1981. Independent effects of K and K⁺ alleles and maternal origin on mortality and performance of crossbred chickens. *Poultry Sci.* 60: 1123-1126.
- 14- Lowe, P.C. and Merkley, J.W. 1986. Association of genotypes for rate of feathering in broilers with production and carcass composition traits. *Poultry. Sci.* 65: 1853-1858.
- 15- Merat, P. 1959. The role of the outosomal feathering factor in weight increase in the fowl. *Ann. Zootech.* 8: 180-181. (*Anim. Breed Abstr.* 28: 994).
- 16- North, M.O. 1984. Commercial chicken production manual. 3rd ed. The Avi Publishing Company, Inc, West Port, Connecticut, PP. 427- 429.
- 17- Ram, T. and Hutt, F.B. 1956. The specificity of action of K, K⁺ alleles affecting feathering in the fowl. *Poultry Sci.* 35: 614-616.
- 18- Rao, G.V. 1981. Genetic studies to improve productivity in Kadakanath breed of indigenous chicken. II. Rate of feathering. *Indian poit. Gaz.* 65: 149-153.
- 19- Roy, T.C., Kumar, J., Singu, R.P. and shama, R.K. 1980. Studies on the Performance of commercial broiler strain under 3 × 3 diallel crossing. 2- Growth, mortality effect of sex and Feathering. *Haryana Agricultural University, Journal of Research.* 10: 289-297. (*Poult. Abstr.* 7: 562).
- 20- Saeki, Y. and Katsuragel, T. 1961. Effect of early and late feathering gene on growth in New Hampshire, Leghorns and their crossbreeds. *Poultry Sci* 40: 1612-1616.
- 21- Somes, R. G., Jr. 1970 The influence of the rate of feathering allele Kⁿ on various quantitative traits in chickens. *Poultry Sci.* 49: 1251-1256.
- 22- Somes R.G., Jr. 1975. Pleiotropic effects of the sex- Linked delayed feather gene, Kⁿ, in the chicken. *Poultry Sci.* 54: 208-216.
- 23- Somes, R.G., Jr., Pabilonia, M.S. and Simmons, R.W. III 1979. The influence of the Kⁿgene on the sexual development of male chickens. *Poultry Sci.* 58: 1110. (Abstr.).
- 24- Somes, R.G., Jr., and Weigh, L.A. 1980. The effect of the Kⁿgene on sexual development of cockerels. *Poultry Sci.* 59: 2379-2385.

- 25- Verma, S.K. and Prasad, R.B. 1981. Study on some of the characters of slow feathering and rapid feathering birds. Indian Vet. J. 58: 562-566. (Anim. Breed Abstr. 50:3470).
- 26- Walker, H.E. and Somes, R.G., Jr. 1979. The effect of temperature on the Uropygial gland alkane diol diesters in the Kⁿ mutation of the domestic chicken. Poultry Sci. 998-1000.

Effect of feathering rate on some economic. characters of Local chickens.*

RAAD, S.M. THIAB⁽¹⁾ SHAKLR, M. AL-MOHAMMADI⁽²⁾
SALAM, M.SOHEIL.

(1) Collage of Agrlc. Univ. of Baghdad

(2) state board for applied Agrlc. Res., Abu-Ghralb, Baghdad, Iraq.

Summary

Data were collected from 730 day old rapid feathering chicks and the same number of slow feathering chicks of lcal breed. At the age of 18 weeks, fifty birds of each of rapid and slow feathering were put in Cages individually. Rapid feathering birds were significantly heavier than those of slow feathering birds at day old and first 4 weeks of age. Males of rapid feathering were significantly heavier at day old and 1,8-11 weeks of age, while the females were significantly heavier at one week age only. males were normally heavier and more feed consuming than females. Rapid feathering were less feed consuming than others. At the same time they had also less percentage of mortality, were faster (females) for sexual maturity, more egg productive, had better fertility, bigger egg weight and meat spots, and the differences were significant. The study also showed that the differences were not significant for egg shell thickness, Haugh unit shape index and blood spots characters.

*Part of M.Sc. Thesis of Salam M. Soheil.

بعض الصفات الفسلجية والجسمية للبط المستورد والمربي تحت ظروف العراق

ضياء حسن الحسني
قسم الثروة الحيوانية، كلية الزراعة، جامعة بغداد

عشرون ذكر بط من السلالات المستوردة بعمر ٢٢ اسبوع (المسكوفي الابيض المسكوفي الملون ، البكينني ودانن) استخدمت في هذه الدراسة . المعلومات اوضحت تأثير ارتفاع درجة الحرارة خلال فصل الصيف على درجة حرارة الجسم ، كريات الدم الحمراء ، كريات الدم البيضاء ، حجم الخلايا الحشوة ، الهيموغلوبين ، سكر الدم . وزن الجسم ، وزن الكبد وزن القلب ، وزن القانصة ، ونسبة التصافي . النتائج اوضحت بأن القيم كانت طبيعية ولم يكن هناك تأثير سلبي لارتفاع حرارة المحيط على البط . يستنتج من ذلك امكانية تربية هذه السلالات الاربعة في العراق .

REFERENCES

- 1- AL-jebouri, M.S., 1986. Studies of some physiological and productive characteristics of layers under different environmental conditions during summer season. M.Sc. thesis. University of Baghdad, Iraq.
- 2- AL-katib, S.R., 1983. Addition of vitamin (C) to layers ration and its effect on production and certain physiological aspects under different environmental condition. M.Sc. thesis. University of Baghdad, Iraq.
- 3- Al-soudi, K.A., and M.A.J. AL-jebouri. 1979. Production potential in subtropic climate of native Iraqi chicken compared to white leghorn, Newhamshire and their cross. *Wlds poultry Sci.J.* 35:227-235.
- 4- Archer, R.K. 1965. Hematological techniques for use on animals. Oxford: Blackwell Scientific Publications.
- 5- Asator, A.M. and King E.J. 1954. Simplified colorimetric blood sugar method. *Biochem. j.*, 56:xjiv.
- 6- Bruning, J.L., and B.L. Kintz, 1968. Computational handbook of statistics. Scott, Foresman, and company, Glenview, Illinois.
- 7- Natt, M.P., and C.A. Herrick, 1952. A new blood diluent for counting the erythrocytes and leucocytes of the chicken. *Poult. Scie.* 31., 735-738.
- 8- Sturkie, P.D., 1976. Blood: physical characteristics, formed elements, hemoglobin, and coagulation. page 53-75 in *Avian physiology*. P.D. Sturkie, ed. Springer-Verlag, New York, Heidelberg and Berlin.
- 9- Varley, H., A.H. Gowenlock and M. Bell, 1980. *Practical clinical Biochemistry*. 5th edn. London: William Heinemann Medical Book Ltd.

REFERENCES

1- Al-Jabbar, M.S. 1985. Studies on some physiological and productive characteristics of layers of the University of Baghdad. M.Sc. Thesis, University of Baghdad, Iraq.

2- Al-Khatib, S.R. 1985. Studies on the effect of different environmental conditions on the production and physiological aspects of layers. M.Sc. Thesis, University of Baghdad, Iraq.

3- Al-Khatib, S.R. 1985. Studies on the effect of different environmental conditions on the production and physiological aspects of layers. M.Sc. Thesis, University of Baghdad, Iraq.

4- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

5- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

6- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

7- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

8- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

9- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

10- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

11- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

12- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

13- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

14- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

15- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

16- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

17- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

18- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

19- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

20- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

21- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

22- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

23- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

24- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

25- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

26- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

27- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

28- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

29- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

30- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

31- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

32- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

33- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

34- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

35- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

36- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

37- Archer, R.K. 1963. Hematological studies on the effect of altitude on the blood of man.

TABLE 4. Physical characteristics of four male duck breeds at 22 week age (values are mean with S.E. of five replicates)

Physical Characteristics	Breed		Danen	Pekin
	Muscovy (White)	Muscovy (colored)		
Body weight (g)	4.184 \pm 0.02 ^a	2.56 \pm 0.04 ^c	2.41 \pm 0.10	3.08 \pm 0.08 ^b
Liver weight (g)	66.12 \pm 1.91	60.41 \pm 3.23	48.06 \pm 5.09	80.95 \pm 10.90
Heart weight (g)	33.09 \pm 1.80 ^a	19.98 \pm 0.28 ^c	18.39 \pm 1.10 ^c	22.71 \pm 1.26 ^b
Gizzard weight (g)	55.65 \pm 4.27 ^b	49.22 \pm 2.95 ^c	48.34 \pm 2.40 ^c	63.90 \pm 5.00 ^a
Dressing percentages (%)	70.22 \pm 1.25	71.78 \pm 1.93	68.68 \pm 0.34	68.34 \pm 0.90

Means (\pm S.E.) with different letters in a row are significantly different ($P \leq 0.01$).

TABLE 4. Physical characteristics of four male duck breeds at 22 week age (values are mean with S.E. of five replicates)

Physical Characteristics	Breed		
	Muscovy (White)	Muscovy (colored)	Pekin
Body weight (g)	4,184 \pm 0.02 ^a	2,56 \pm 0.04 ^c	3.08 \pm 0.08 ^b
Liver weight (g)	66.12 \pm 1.91	60.41 \pm 3.23	80.95 \pm 10.90
Heart weight (g)	33.09 \pm 1.80 ^a	19.98 \pm 0.28 ^c	22.71 \pm 1.26 ^b
Gizzard weight (g)	55.65 \pm 4.27 ^b	49.22 \pm 2.95 ^c	63.90 \pm 5.00 ^a
Dressing percentages (%)	70.22 \pm 1.25	71.78 \pm 1.93	68.34 \pm 0.90

Means (\pm S.E.) with different letters in a row are significantly different ($P < 0.01$).

TABLE 3- Physiological characteristics of four duck breeds at 22 week age (values are means with S. E of five replicates).

Physiological characteristics	Breed			
	Muscovy (white)	Muscovy (colored)	Danen	Pekin
Red blood cells (millions/mm ³)	3.41 ± 0.19 ^a	3.44 ± 0.21 ^a	2.67 ± 0.05 ^c	3.13 ± 0.06 ^b
Packed cell volume (%)	47.6 ± 2.0 ^a	42.6 ± 2.2 ^b	40.4 ± 1.0 ^b	40.8 ± 0.4 ^b
Hemoglobin (g/100ml)	20.3 ± 1.9 ^a	14.5 ± 0.9 ^b	15.3 ± 0.7 ^b	14.6 ± 1.2 ^b
White blood cells (thousands/mm ³)	30.6 ± 1.5 ^b	32.6 ± 2.3 ^b	30.4 ± 1.5 ^b	30.6 ± 1.0 ^b
Blood sugar (mg/100ml)	181 ± 10 ^d	220 ± 12 ^{a,c}	169 ± 8 ^a	186 ± 10 ^b
Body temperature (C°)	41.1 ± 0.1	42.0 ± 0.3	43.4 ± 0.3	42.6 ± 0.3

Mean (± S.E) with different letters in a row are significantly different (P < 0.01).

TABLE 2- Composition of the diets fed to the experimental birds

Ingredient (%)	starter	grower	breeder
Wheat	30	34.0	42.3
Maize	24	21.0	31.0
Barley	10	21.5	3.0
Soya bean meal	8	6.5	6.7
Fish meal	10	6.0	6.7
Meat & bone meal	8	4.0	3.3
Limestone + Dicalciumphosphate	10	6.5	6.5
NaCl	--	0.5	0.5
Calculated chemical composition			
Crudeprotein (%)	21	17.99	17.85
Metabolisable energy (Kcal/Kg)	2885	2850	2700
Calcium (%)	1.24	3.1	3.1

the highest gizzared weigh, ($p < 0.01$), also gizzared weight in white muscovy exhibited significant increase ($p < 0.01$) from that of the colored and Danen, whereas no significant difference between the tow latter breeds. Liver weight and dressing percentage were similar among breeds. Results from this work showed that all physiological and physical characteristics for four imported breeds were similar to the normal values reported by Sturkie (8). Differences that we obtained among breeds may be related to breed differences itself and not due to the new condition. Differences in genetic background may caused the different responses to the new environment. Based on the results of physiological and physical characteristics of four imported duck breeds, we can conclude that these breeds can be raised in Iraqi climatic conditions since there were not any deleterious effect. Further studies are needed to examine the effect of the Iraqi condition on those breeds productivity.

TABLE 1- Average monthly temperatures and relative humidity recorded in the duck house during the rearing period.

Month	Temperature (C°)			Relative humidity (%)		
	max.	min.	mean	max.	min.	mean
May	25.0	19.5	22.25	72.5	45.0	58.75
June	30.5	23.0	26.75	59.5	31.0	45.25
July	32.0	25.5	28.75	67.5	32.0	49.75
August	31.0	24.0	27.50	73.0	44.0	58.50
September	29.5	20.0	24.75	73.0	50.0	61.50
October	30.5	09.0	19.75	74.0	35.0	54.50

Birds received 24 hrs. light per day throughout first 8 weeks then it has been reduced to 14 hr. per day. Temperature and humidity in the house throughout the study are shown in table (1). Air coolers have been used in July until September during day time. Three kinds of rations were used. Starter ration was given to birds throughout the first 4 weeks of age. Then grower ration was given throughout the second 4 weeks. Finally breeder ration was given from 8 week old to 22 weeks. Ingredients and calculated chemical composition of the diet are shown in table (2). Water and diet were provided *ad libitum*. Parameters were taken at the end of 22 weeks at 08.00 hour. Body temperature (B.T) was recorded by a digital thermometer (type H & B Digitherm I, Nr: 06070 W.Germany). Blood samples were taken by cervical dislocation. They were collected in tubes that contain anticoagulant (potassium EDTA). Blood sugar (5), red blood cells count (RBC) and white blood cells count (WBC) (7). PACKED cell volume (PCV) (4) and hemoglobin (HB) using cyanomethemoglobin method (9) were analyzed. The cervical dislocated birds were immersed in hot water (53 C) for tow minutes in order to pluck feathers. Then heart, liver, and gizzard were removed and weighed. Dressing percentage was calculated. Values were examined statistically using the analysis of variance method. Means were tested for significant differences using the least significant difference test (6).

RESULTS AND DISCUSSION

Table (3) presents the physiological characteristics of the four duck breeds. (RBC) count was higher ($p < 0.01$) in white and colored muscovy in comparison with pekin and Danen. This parameter was also higher ($p < 0.01$) in pekin than in Danen. (PCV) and (HB) were statistically ($P < 0.01$) higher in white muscovy than those of other breeds. No significant difference was obtained in (WBC) among breeds. Colored muscovy showed the highest (220 mg/ 100) blood sugar ($p < 0.01$) in comparison with other breeds. Significant difference ($p < 0.01$) in (B.T) among breeds was obtained. Danen had the highest (43.3C) and white muscovy had the lowest (41.1C) ($P < 0.01$). Table (4) shows the physical characteristics of the four duck breeds; body and heart weights were heavier significantly ($p < 0.01$) in white muscovy in comparison with other three breeds. Values of body weight for Pekin was heavier ($p, 0.01$) than that for colored and Danen breeds. Pekin breed showed

SOME PHYSIOLOGICAL AND PHYSICAL CHARACTERISTICS OF IMPORTED DUCKS REARED IN IRAQI CONDITION

Dlaa H.AL-HASSANI

Mohammad H. ABDUL-ABAAS

Animal Resources Dept. College of Agriculture, University of Baghdad

SUMMARY

Twenty 22-week-old males of imported duck breeds (White Muscovy, Colored Muscovy, Pekin and Danen), were used in this study. Data are presented concerning the effect of high ambient temperature during summer on body temperature (B.T), red blood cells count (RBC), white blood cells count (WBC), packed cell volume (PCV), hemoglobin (HB), blood sugar, body weight, liver weight, heart weight, gizzared weight and dressing percentage.

Results showed that values were normal and they were not deleterious effect. In conclusion these four breeds can be raised in Iraq.

INTRODUCTION

High ambient temperature during long summer affects poultry industry in Iraq (2,1). This more evident on imported than indigenous bereed (3). Since, data that concern this possible effect have not been published, this work was conducted as a part of contineous study. The possibility of raising imported duck breeds under Iraqi climatic conditions was investigated in this part. Physiological (body temperature, red blood cells count, white blood cells count, packed cell volume, heart weight, gizzared weight and dressing percentage) characteristics at 22 week of age were determined in this study.

MATERIALS AND METHODS

Twenty male of four imported duck breeds; White Muscovy and Pekin (Tanger company), Colored Muscovy and Danen (Wittenburg company) were used in this study. These males were imported from Germany when they were one day old and arrived to Iraq on May 1985. Birds were placed in a house with straw litter until 8 weeks of age, then transfered to wire floor cages and reared till 22 weeks old.

دليل الحياة الانتاجية والدليل الانتخابي لنعاج

١ - اغنام الحمادي

وليد عبدالرزاق المزراوي

قسم الثروة الحيوانية/ كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل

الخلاصة

قدرت مكونات التباين - التباين الدائم - بين ودخل مجاميع النعاج لعدد الحملان (NL)، مجموع وزن الحملان عند عمر ٩٠ يوماً (LWT) ووزن الجزة (FWT) من ثلاث سجلات متتالية لـ ٥٥ نعجة غير منتخبة من اغنام الحمادي. كان المعامل التكراري لـ NL، LWT و FWT بـ ٠.٠٨٣، ٠.١٤٥ و ٠.٣٦٠ على التوالي كذلك قدر الارتباط المظهري والدائم بين النعاج NL، LWTx NI، FWTx LWT، FWTx، بـ ٠.٠٥٤، ٠.٠٨٠، ٠.١٣٨، ٠.٣٤٨ و ٠.٠٦٤، ٠.٤٦٩ على التوالي. وباستخدام القيم الاقتصادية للصفات فان دليل الحياة الانتاجية للنعاج هو

$$I_p = 1.435 NL + 0.221 LWT + 0.356 FWT$$

وباستخدام المكافئ والارتباط الوراثي مابين الصفات فان الدليل الانتخابي

$$I_s = 2.887 NL + 0.907 LWT + 0.206 FWT$$

لهذه النعاج هو كان العائد المظهري الدائم الكلي الدليل الانتخابي لدليل الحياة الانتاجية اعلى من مثيله بمقدار ٩٪، بينما كان العائد الوراثي الكلي للدليل الانتخابي اعلى من مثيله في دليل الحياة الانتاجية بمقدار ٨٪. وكانت نسبة النعاج المنتخبة بالدليل الانتخابي بـ ٩١.٨٪ من نعاج دليل الحياة الانتاجية ويتصح باستخدام دليل الحياة الانتاجية للنعاج عند عدم استقرار القيم الاقتصادية للصفات الانتاجية وكذلك عندما تكون اهمية الحياة الانتاجية لنعاج القطيع اكثر فائدة وراحيمة من عائدية الانتخاب الوراثي.

12. Kadry, A.E.H., H.A. El-Oksh, E.S. E. Galal, and Y.S. Ghanem. 1980. Heritability and repeatability of some physical wool characteristics of Barki sheep under semi-arid desert conditions. *Anim. Breed Abstr.* 48: 7307.
13. Kennedy, J.P. 1967. Genetic and phenotypic relationship between fertility and wool production in 2-year-old-Merino sheep. *Aust. J. Agr. Res.* 18, 515-522.
14. Lush, J.L. 1945. *Animal Breeding plans*. Iowa State College press, Ames, Iowa.
15. Mohammed, A.K. and Mustafa, K.S. 1986. Effect of early weaning on growth of Hamdani lambs. *IRAQI. J. Agr. Sci.* (Zanco), 4, No. 2, 35-46.
16. Morley, F.H. W. 1951. Selection for economic characters in Australian Merino sheep. 1. Estimates of phenotypic and genetic parameters. *Sci. Rull. No. 73*, New South Wales Dept. of Agr., 45 pp.
17. Morley, F.H.W. 1955. Selection for economic characters in Australian Merino sheepe - V-Further estimates of phenotypic and genetic parameters. *Aust. J.Agr. Res.* 6, 77-90.
18. Purser, A.F. 1965. Repeatability and heritability of fertility in hill sheep. *Anim. Prod.* 7, 75-89.
19. Rutledge, J.J., A.M. Knothe, and A.B. Chapman. 1973. Performance index vs a selection index for ewes. *J. Anim. Sci.* 37: 238.
20. Searle, S. R. 1971. *Linear Models*. John Willey and Sons, Inc., New York. 532 pp.
21. Shelton, M. and J.W. Menzies. 1968. Genetic parameters of some performance characteristics of range fine ewes. *J. Anim. Sci.* 27, 1219-1223.
22. Yalcin, B.C., S. Muftuoslu and B. Urtcu. 1979. Improve ment of important production characteristics in Konya Merino sheep through selection. 3. phenotypic and genetic parameters for production characters. *Anim. Breed. Abstr.* 48: 6015.
23. Young, S. S. Y. and G. M. Tallis. 1961. Performance index for lifetime production. *J. Anim. Sci.* 20: 506-509.
24. Young S. S. Y., H. N. Turner, and C. H. S. Dolling 1963. Selection for fertility in Australian Merino sheep. *Aust. J.Agr. Res.* 14, 460-482.

Table 5: The expected phenotypic and genetic gains from performance and selection indexes for single trait selection.

Type of gain	Trait	Performance			Selection		
		NL	LWT	FWT	NL	LWT	FWT
Phenotypic	Total production (economic unit)	.736	.736	.324	.772	-.453	.318
	NL	.042	-.045	.022	.042	.015	.022
	LWT	-.130	.215	.158	.130	.215	.158
	FWT	.029	.072	.240	.029	.072	.240
	Total production (economic unit)	1.427	1.243	.256	1.480	1.331	.137
Genetic	NL	.072	.028	.001	.072	.028	.001
	LWT	.081	.382	.010	.081	.382	.010
	FWT	.001	.004	.267	.001	.004	.267
	r_{ip}	.264	.116	.085			
	r_{is}				.363	.326	.034

Expected Gains

The expected phenotypic and genetic gains per unit of standardized selection differential for both indexes are given in (Table 4). The performance index was superior (9%) to the selection index for the total production (aggregate permanent phenotype) in economic units. Most of the superiority (4.5%) derives from the increased phenotypic gain in FWT. It should be emphasised that the expected aggregate permanent phenotypic gains would be restricted to the lifetime of the selected ewes. Expected total genetic gain (aggregate genotype) in economic units was greater (8%) from selection index than from performance index, and most genetic superiority (11.3%) derives from increased the genetic gain of LWT, VS 7.9% of LWT in performance index.

Lifetime gain using performance index can be indicated directly to the proportional correlation between the index and the aggregate permanent phenotype r_{IP} as 0.303. Deleting a trait from the index causes a reduction in the correlation value. Hence, the reduction provides a measure of the importance selected traits. The expected phenotypic and genetic gain for single trait selection, for both indexes are given in (Table 5). Clearly, there was a considerable reduction (0.218) in the value of r_{IP} for selection solely on FWT. Therefore, selection for lifetime purposes of NL and LWT would be preferable for increasing their improvement. Both single trait selection schemes of NL and LWT have about equal weights, in term of genetic gain, and selection for these traits may be regarded an important traits for increasing the genetic improvement.

The candidate selecting ewes via a performance index may vary in number of time production (aggregate permanent phenotype) has been expressed by Lush's(14) formula of "Most Probable Producing Ability" can be used appropriately under such circumstances. Repeatability of the performance index r_{IP} is required for this formula, and can be calculated as $K_{SK} / K_{PK} = 0.104$.

It can be generally concluded, that the candidate selected ewes based on lifetime production, tend to be genetically superior, but may not be the same ewes that would be selected for superior transmitting abilities. The magnitude of the correlation value between the performance and selection indexes to the proportion of the ewes selected by one index would have been selected by the other. Thus, the performance index better tends itself to the phenotypic improvement and profitability of the commercial flocks.

REFERENCES

1. Al-Azzawi, Waleed A.R. 1982. A lifetime production performance index for Hampshire ewes with references to selection index. Unpublished Ph. D. Thesis, University of Wisconsin, Madison.
2. Al-Azzawi, Waleed. A. R., J. J. Rutledge, A. L. pope. 1986. A lifetime production performance index for sheep 1. Repeatability Estimation. Fourth Sci. Confn., Sci. Res. Council.
3. Ashmawy, G.M. and W.A. Al-Azzawi 1982. A comparative study of fleece characteristics in Iraqi sheep. 1. Greasy-Fleece Weight, Shrinkage % and Fibre type ratio. Egypt. J. Anim. Prod. 22, No. 1, 53-61.
4. Bassett, J. W., T. C. Cartwright, J.H. Van Horn and F. S. Willson 1967. Estimates of genetic and phenotypic parameters of weaning traits in range Rambouillet ewes. J. Anim. Sci. 26, 254-260.
5. Battie, A. w. 1961. Relationships among productive characters of Merino sheep in North-western Queensland. 1. Estimates of phenotypic parameters. Qd. J. Agr. 18, 437-445.
6. Evrim, M. 1979. Possibility of improving production characters in Daglic sheep through selection. 3. phenotypic and genetic parameters of important production characters. Anim. Breed Abstr. 48:6004.
7. Felts, L.L. 1958. Construction of a ewe selection index for use under farm condition. Unpublished Ph. D. Thesis, University of Wisconsin, Madison.
8. Gjedrem, T. 1966. Selection index for ewes. Acta. Agr. Scand. 16, 21-29.
9. Gjedrem, T. 1969. Phenotypic and genetic parameters for fleece weight and some wool quality traits. Acta. Agr. Scand. 19, 103-115.
10. Harvey, Walter. R. 1960. Least squares analysis of data with unequal subclass numbers A. R.S. 20-8, 157 pp.
11. Hazel, L.N. 1943. The genetic basis for constructing selection index. Genetics, 28: 476-490.

with variance ($6^2 I_p = K P K$) = 0.7154.

At the sametime, selection index and aggregate genotype can be obtained using the phenotypic var-cov matrix with traits heritabilities and genetic correlations. The obtained average heritability of 0.14 for number of lamb (24,18,9), 0.26 for lamb weight (8,9,4,21) and 0.40 for fleece weight (16, 17, 5, 10), while the genetic correlation-0.29 between number of lamb and lamb weight (8), 0.004 between number of lamb and fleece weight (7,24,18,8,13,21) and -0.02 between lamb weight and fleece weight (8, 21). Selection index of the ewes is:

$$I_s = 2.887 \text{ NL} + 0.907 \text{ LWT} + 0.206 \text{ FWT.}$$

Obviously, a large fraction, but not all, of the ewes selected using one index would be selected by the other. The correlation between two indices can be calculated by using $b P K^{\sigma} I_p^{\sigma} I_s = 0.918$. This value was lower than 0.997 and 0.970 of (23) and (2), respectively, while, higher than 0.860 of (19). Moreover, the high correlation value indicates, that the performance index might be suitable approximation (91.8%) to the selection index.

Table 4: The expected phenotypic and genetic gains by using the performance and selection indexes.

Type of gains	Traits	Performance	Selection	Ratio
Phenotypic	Total production (economic unity)	0.8458	0.7763	1.09
	No. of lamb	0.0412	0.0307	1.34
	Total 90- day lamb wt.	0.0269	0.1258	0.21
	Fleece wt.	0.0646	0.0105	6.15
Genetic	Total Production (economic unit)	1.7899	1.9498	0.92
	No. of lamb	0.0734	0.0739	0.99
	Total 90- day lamb wt.	0.2142	0.3214	1.66
	Fleece wt.	0.0737	0.0163	4.52
The correlation between the performance index and total production r_{I_T}		0.303		
The correlation between the selection index and the aggregate genotype $r_{I_s H}$		0.478		

Table 3: Estimated parameters \pm standard error of the traits.

	No. of lamb (NL)	Total 90-day lamb wt. (LWT)	Fleece wt. (FWT)
No. of lamb (NL)	0.083 ± 0.05	-0.054 ± 0.04	0.138 ± 0.05
Total 90-day lamb wt. (LWT)	-0.080 ± 0.04	0.145 ± 0.05	-0.064 ± 0.04
Fleece wt. (FWT)	0.248 ± 0.05	-0.469 ± 0.01	0.360 ± 0.05

Repeatability of the traits on the diagonal, phenotypic correlation on upper and the permanent between-ewe correlation below the diagonal.

An estimate of repeatability for total 90-day lamb weight is 0.145 ± 0.05 . A little higher estimate (0.158) for the same trait was reported by (2). However, comparing the obtained value of total lamb weights with repeatability of lamb weight at different ages form a lower value than 0.28 and 0.26 given by (6) as a repeatability of lamb weight at 60 and 120 days of ages respectively. while, (22) gives a value of 0.20 and 0.19 for lamb weight at 75 and 105 days of age respectively. Moreover, repeatability estimate of number of lamb is 0.083 ± 0.05 , (Table 2). This value was within the range of 0.07- 0.1 (7 and 24) respectively, while lower than 0.30 of (19).

The phenotypic correlations between number of lamb and each of total 90-day lamb and fleece weights were -0.054 ± 0.04 and 0.138 ± 0.05 , respectively (Table 3). While the correlation between total 90-day lamb weight and fleece weight was -0.064 ± 0.04 . However, the permanent between-ewe correlations are in general of similar magnitude to the corresponding phenotypic correlation. Positive permanent between-ewe correlation (0.248 ± 0.05) was obtained between number of lamb and the fleece weight. And, the negative values (-0.080 ± 0.04 and 0.469 ± 0.01) between total 90-day lamb weight with each of number of lamb and fleece weight respectively.

Using relative economic weights given earlier (17.662, 1.457 and 1.0) the solution for the performance index weight ($K = P^{-1}S$) at the performance index of the ewes is $I_p = 1.435 NL + 0.221 LWT + 0.226 FWT$.

Table 3: Estimated parameters \pm standard error of the traits.

	No. of lamb (NL)	Total 90-day lamb wt. (LWT)	Fleece wt. (FWT)
No. of lamb (NL)	0.083 ± 0.05	-0.054 ± 0.04	0.138 ± 0.05
Total 90-day lamb wt. (LWT)	-0.080 ± 0.04	0.145 ± 0.05	-0.064 ± 0.04
Fleece wt. (FWT)	0.248 ± 0.05	-0.469 ± 0.01	0.360 ± 0.05

Repeatability of the traits on the diagonal, phenotypic correlation on upper and the permanent between-ewe correlation below the diagonal.

An estimate of repeatability for total 90-day lamb weight is 0.145 ± 0.05 . A little higher estimate (0.158) for the same trait was reported by (2). However, comparing the obtained value of total lamb weights with repeatability of lamb weight at different ages form a lower value than 0.28 and 0.26 given by (6) as a repeatability of lamb weight at 60 and 120 days of ages respectively. while, (22) gives a value of 0.20 and 0.19 for lamb weight at 75 and 105 days of age respectively. Moreover, repeatability estimate of number of lamb is 0.083 ± 0.05 , (Table 2). This value was within the range of 0.07– 0.1 (7 and 24) respectively, while lower than 0.30 of (19).

The phenotypic correlations between number of lamb and each of total 90-day lamb and fleece weights were -0.054 ± 0.04 and 0.138 ± 0.05 , respectively (Table 3). While the correlation between total 90-day lamb weight and fleece weight was -0.064 ± 0.04 . However, the permanent between-ewe correlations are in general of similar magnitude to the corresponding phenotypic correlation. Positive permanent between-ewe correlation (0.248 ± 0.05) was obtained between number of lamb and the fleece weight. And, the negative values (-0.080 ± 0.04 and 0.469 ± 0.01) between total 90-day lamb weight with each of number of lamb and fleece weight respectively.

Using relative economic weights given earlier (17.662, 1.557 and 1.0) the solution for the performance index weight ($K = P^{-1}S$) is, the performance index of the ewes is $I_p = 1.435 NL + 0.221 LWT + 0.226 FWT$.

the index coefficients, permanent between-ewe and the phenotypic covariance matrices as:

$$r_{lp} = \sqrt{K S K / K P K}$$

Relative Economic Weights

The main reference used in this study was the commerce and industry Bulletin No. 24-29, 1987. The average retail cut price per kg. is 4.0 ID. Assuming a carcass yield an average retail cut of 47.94% (15). This corresponding to 1.918 ID/kg live weight. An extra lamb born and reared by a ewe causes an increase the net output in the number of lambs. This can be quantified as follows:

The adjusted average 90 days weight of lambs is 24.869kg for singles and 19.949 kg for twin born lambs (Table 1). The latter gives a total litter weight of 39.858 kg. per ewe.

The extra cost of maintaining twins bearing ewes consists mainly of an extra concentrate and amounted to 0.598 ID/kg or 0.287 ID/kg live weight (15). This corresponding to 1.918 ID for single and $1.918 - 0.287 = 1.631$ ID/kg for twins. Therefore, multiplying these values by the lamb weight gives the approximate values of 47 and 65 ID for the output of single and twin sets lambs. The average increased value in litter size of one lamb is therefore about 17.309ID. The fleece weight of 48.947% clean wool percentage (3) has a value of 0.98 ID/kg. Thus the relative economic weight of 17.662; 1.957; 1 for number of lamb, lamb weight and ewe fleece weight, respectively, were used for indexing ewes.

RESULTS AND DISCUSSION

The pooled multivariate analysis of variance of five data sets grouped according ewe age were used to obtain the permanent between-and within-ewe var-cov components (Table 2).

Repeatability estimates by the intra-class correlation for the number of lambs, total 90-day lamb weight and fleece weight were found that fleece weight a high repeatable trait 0.36 ± 0.05 , (Table 3). This value was lower than these arranged from 0.46 to 0.84 reported by (5, 9, 19, 22, 12 and 2).

age using the least-squares procedures outlined by (10). The adjusted weights of lambs with in each twin set were added together to obtain the total lamb weight for each ewe. The lamb's weight was considered as a trait of the ewe, but expressed through the lamb.

Method of Analysis

Many methods are available for obtaining the estimate of the between-and within-ewe components of variance-covariance matrices (20). Young and Tallis (23) adopted Hazel (11) selection index method for selecting animals, especially the females lifetime production performance e as:

$$I_p = \sum_i k_i Y_i$$

where, Y_i is the measure of the i^{th} phenotype, and the k_i is the index weight which maximized the linear correlation ($r_{I_p T}$) between the performance index I_p and the true lifetime production (T) value, where T can be defined as:

$$T = \sum_i a_i S_i$$

where the a_i is the net economic weight for the i^{th} trait and the S_i is the permanent between-ewe components. A vector of the appropriate weights for the index can be obtained as follows:

$$K = P^{-1} S a$$

where p^{-1} is the inverse of the phenotypic var-cov matrix, S is the permanent between-ewe var-cov matrix, and a is a vector of the relative economic weights.

At the sametime, selection index can be obtained when the heritabilities and the genetic correlation between traits are available. Prediction of the total phenotypic and genetic gains from both indexes with aggregate permanent phenotypic and genetic gains for the traits can be obtained by using the methodology of (23 and 1). It is useful to compare the changes of both indexes in economic units.

Lush (14) "Most Probable producing Ability" can be used to obtain the lifetime production index of the ewes, and thus, repeatability of the performance index r_I is required, and can be defined as a function of

INTRODUCTION

Hamdani sheep are common in the northern area of Iraq, and are used mainly for lamb and wool production. Maximizing weights of lambs and wool production per ewe should be the primary objective of any sheep enterprise. Ewes with good lifetime production tend to be genetically superior, although, they may not be the same ewes that would be selected for superior transmitting abilities.

A lifetime production of a flock can be maximized by selection on the basis of Lush's (4) concept of "Most Probable producing Ability". The performance index aims to maximize the lifetime production ability in a multivariate definition of the worth. Moreover, performance index were derived from the combination of the most probable producing ability and the Hazel (11) selection index. They were concerned with maximizing the probability of correctly ranking females in terms of their future performance, and secondly, with genetic gains from selection.

The purpose of this study is to estimate Repeatability and some phenotypic and genetic parameters, contrast the performance index for number of lamb born, total 90-day lamb weight and the ewe fleece weight, and to estimate the expected genetic and phenotypic gains on the basis of lifetime performance and selection indices for multiple and single trait selection.

MATERIALS AND METHODS

Three consecutive years records of 55 unselected Hamdani ewes for 1983-1985 were obtained from Animal Resources Dept., College of Agriculture, University of Salah eldin/Esky Kalak. Ewes were kept in a drylot and fed a low moisture alfalfa with about 0.5 Kg. conc entrate prior to lambing at Oct. through Nov. until weaned their lambs at about 120 days of age. The ewes were shorn annually prior to mating through May and June. Birth date, type of birth, sex of lamb, birth weight, and weaning weight, along with ewe fleece weight at shearing time were recorded to the nearest 0.1 Kg.

Lambs weight was adjusted to a ninety-day basis by using the following formula:

$$\text{Adj. 90-day weight} = \text{Actual weight} + (\text{Average daily gain}) (\text{Number of days above or below 90 days of age})$$

The adjusted ninety-day lambs weight was corrected for the effect of ewe age, type of birth and sex. While, fleece weight were adjusted for the ewe

A LIFETIME PRODUCTION PERFORMANCE INDEX AND SELECTION INDEX OF 1-HAMDANI SHEEP

Waleed A.R. Al-Azzawi

Animal Resources Dept. College of Agriculture
and Forestry, University of Mosul

SUMMARY

The permanent between-and within-ewe var-cov components for the number of lamb (NL), total 90-day lamb weight (LWT) and the fleece weight (FWT) were calculated from three consecutive records of 55 unselected Hamdani ewes. Repeatability by the intra-class correlation of NL, LWT and FWT were 0.083, 0.145 and 0.360, respectively. The phenotypic and the permanent between-ewe correlation were -0.054, -0.080, 0.138, for NL-LWT, NL-FWT and LWT-FWT, and 0.248-0.064, -0.469, respectively. Using relative economic weight for NL, LWT, and FWT as 17.662: 1.957: 1, respectively, the performance index of the ewes was

$$I_p = 1.435 \text{ NL} + 0.221 \text{ LWT} + 0.356 \text{ FWT}$$

With heritabilities and genetic correlation between traits, selection index of the ewes was

$$I_s = 2.887 \text{ NL} + 0.907 \text{ LWT} + 0.206 \text{ FWT}$$

The aggregate permanent phenotypic gain using the performance index was higher by 9% than using selection index. While, aggregate genotypic gain from selection index was more than performance index by 8%. The obtained correlation between both indexes $r_{I_p I_s}$ was 0.918, this mean that 91.8% of the ewes selected by one index would rather be selected by the other. The performance index is suggested to use when unstability of the economic weight of the production traits and lifetime profitability is of relatively greater importance than genetic gain.

تأثير العليقة المحدودة وفترة التجويع قبل الذبح على مخلفات الذبح وصفات الذبيحة في الحملان العواسية

نوفل-حميد رشيد
حاتم صالح حسون
قسم الثروة الحيوانية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد

الخلاصة

استخدم في التجربة (٣٠) حملاً عواسياً لدراسة تأثير مستويين من التغذية (عليقة محددة وعليقة مقارنة) وثلاثة فترات من التجويع (صفر ، ١ و ٢ يوم) على الوزن عند الذبح مخلفات الذبح الثانوية وصفات الذبيحة ، أدت تغذية الحملان على العليقة المحدودة الى انخفاض صفة الوزن عند الذبح بمعدل (٢,٨٧) كغم . وقد انخفض معدل الوزن عند الذبح أيضاً بتأثير التجويع . كذلك انخفض وزن الجسم الفارغ أيضاً بتأثير معاملات التجربة .
لقد أدت التغذية المحدودة الى انخفاض وزن الذبيحة (٢ كغم) والى انخفاض نسبة التصافي (٣ %) كذلك لوحظ انخفاض هاتين الصفتين معنوياً بعد اليوم الثاني من التجويع .
لم يلاحظ أي تأثير للعليقة المحدودة على مخلفات الذبح الثانوية لكن التجويع لمدة يوم واحد قد أدى الى انخفاض نسبة الكبد والكليتين في حين أدى التجويع لمدة يومين الى انخفاض نسب الطحال والرئتين والجلد .
لقد أدت كل من التغذية المحدودة وفترة التجويع الى انخفاض نسب المعدة والأمعاء فارغتين لكن القناة الهضمية مع محتوياتها قد انخفضت بعد يومين من التجويع . وانخفضت معنوياً كل من مساحة العضلة العينية وسمك الطبقة الدهنية بتأثير العليقة المحدودة وفترة التجويع .

REFERENCES

- 1) Kirton, A.H. , J.N. Clarke and A.H. Carter. 1967. Effect of preslaughter fasting on live weight, carcass weight and carcass composition of Southdown lambs. New Zealand J. of Agr. Res. 10:43.
- 2) Kirton, A.H. , A.R. Quartermain, A.E. Uljee, W.A. Carter and P.S. Pickering. 1968. Effect of 1 and 2 day's ante-mortem fasting on live weight and carcass losses in lambs. New-Zealand J. Agr. Res. 11:891.
- 3) Rashid, N. and H.H. Salih. 1985 Effect of Limited diet and fasting prior to slaughter on physical and chemical properties of meat from Awassi lambs, xxx 1. European Meeting of Meat Research Workers, Bulgaria, 1: 35.
- 4) Harvey, W.R. 1960. L960. least-squares analysis of data with unequal subclass frequencies. U.S.D.A., Agric. Res. Ser., ASR: 20.
- 5) Duncan, D.B. 1955. Multiple range and multiple F- test. Biometrics. 11:1.
- 6) Jacobs, J.A., R.A. Field, M.P. Botkin and M.L. Riely. 1973. Effect of dietary stress on lamb carcass composition and quality. J. Animal Sci. 38:507.
- 7) Kauflin, V.R., H.B. Hedrick and W.C. Stringer. 1969. Effects of pre-slaughter feeding regime on beef carcass characteristics. Mo. Agr. Exp. Res. Bull. 953.
- 8) Jones, S.D.M., T.D. Burgess and K. Dupchak. 1983. Effect of dietary energy intake and sex on carcass tissue and offal growth in sheep. Can. J. Animal Sci. 63:303.
- 9) Murray, D.M. and O.Slezacek. 1980. Growth rate effects on some offal composition of sheep. J. Agric. Camb. 95:241.

CONCLUSION

Pre-slaughter stress of Awassi lambs, as defined by limited feeding and fasting period, lowers live weight significantly. An additional contributor to this loss is the offal and fill fraction of the body weight. Carcass weight loss occurs after the first day of fasting. It is suggested to repeat the present experiment with a modified design during the hot summer season in Iraq where different trends of results could be obtained.

ACKNOWLEDGEMENTS

The authors thank Professor Dr. K.J. Juma, Department of Animal Resources for reading the manuscript.

Table 5- Least square means for the effect of limited diet and fasting periods on wholesale cuts (%).

	Diet		Fasting (days)		
	Control	Limited	0	1	2
No. of lambs	15	15	10	10	10
Fore quarter (%): 45.40		46.03	45.95	45.60	45.65
Neck	4.10 ^a	5.00 ^b	4.20	4.40	5.00
Shoulder	21.40 ^a	22.93 ^b	21.95	22.20	22.40
Rack	7.20 ^a	6.70 ^b	7.20	7.00	6.70
Foreshank	3.93 ^a	3.37 ^b	3.65	3.60	3.70
Breast	8.77 ^a	8.03 ^b	8.95 ^a	8.40 ^{ab}	7.85 ^b
Hind quarter(%): 53.73		53.43	53.20	53.00	53.22
Fat tail	11.93	11.10	12.00	11.40	11.20
Leg	29.50	30.83	29.00	29.70	30.30
Loin	9.10	8.80	9.10	9.00	8.95
Flank	3.20 ^a	2.70 ^b	3.10	2.90	2.80

Means within each row with different letters are significantly different ($P < 0.05$).^aExpressed as a percent of chilled carcass weight.

Table 4- Least square means for the effect of limited diet and fasting periods on rib eye area, fat thickness, heart, kidney and pelvic fat as well as caul and ruffle fat.

Treatment	No. of lambs	Rib eye area (cm ²)	Fat thickness (mm)	Heart, kidney and pelvic fat (%)	Caul fat (%)	Ruffle fat (%)
Diet:						
Control	15	11.10 ^a	3.04 ^a	0.76	0.72	0.25
Limited	15	10.00 ^b	2.00 ^b	0.51	0.55	0.19
Fasting (days):						
0	10	11.47 ^a	3.10 ^a	1.00 ^a	0.87 ^a	0.28
1	10	10.20 ^b	2.35 ^b	0.52 ^b	0.62 ^{ab}	0.21
2	10	9.80 ^b	1.75 ^b	0.39 ^b	0.40 ^b	0.17

Means within each column with different letters are significantly different ($P < 0.05$).

Higher numbers signify to having a fat thickness.

Rib eye area and fat deposition

Limited feeding lowered rib eye area and fat thickness significantly (table 4). Similar effects were noticed by Jacobes et al (6) and Jones et al (8). No significant differences were observed in heart, kidney and pelvic fat, caul and ruffle fat between lambs fed limited and control diets. This finding is in agreement with these of Murray and Slezacek (8) and Jones et al (9). One day of fasting reduced rib eye area, fat thickness, heart, kidney and pelvic fats while 2 days of fasting reduced caul fat. Thus indicating that lambs were starting to utilize body reserves. It is of interest to observe in the present experiment that fat loss occurred during the period of fasting (1 to 2 days). Kirton et al (1) has found similar results.

Wholesale cuts

The percentages of neck, shoulder, rack, foreshank, breast and flank wholesale cuts were significantly decreased by limited feeding (table 5). On the other hand, Wholesale cutting percentages were not affected by fasting periods except for the breast cut. In a previous experiment carried out by Kirton et al (1) leg, loin, rib, breast, shank and shoulder joints were reduced in weight by three days of fasting. It is observed that percentages of wholesale cuts were affected considerably more by limited diet than by 1 or 2 days of fasting. In general, it is believed that differences among wholesale cuts could be attributed to experimental error in cutting procedures.

No interaction between limited diet and fasting was observed among all experimental parameters.

Table 3- Least square means for the effect of limited diet and fasting periods on digestive tract and its contents (%)*.

Treatment	No. of lambs	Full digestive tract	Stomach content	Empty stomach	Intestinal content	Empty intestine
Diet:						
Control	15	17.95	8.62	3.81 ^a	3.39	3.03 ^a
Limited	15	15.73	8.13	3.18 ^b	3.18	2.24 ^b
Fasting (days):						
0	10	18.48 ^a	8.70	3.93 ^a	3.64 ^a	3.24 ^a
1	10	17.00 ^{ab}	8.50	3.46 ^b	3.24 ^{ab}	2.63 ^{ab}
2	10	15.05 ^b	7.96	3.08 ^b	2.97 ^b	2.00 ^b

Means within each column with different letters are significantly different ($p < 0.05$).

*Expressed as percent of body weight

Table 2- Least square means for the limited diet and fasting periods on offal items.

	Diet		Fasting (days)		
	Control	Limited	0	1	2
No. of lambs	15	15	10	10	10
Externals (%):					
Pelt	13.60	13.20	14.63 ^a	13.54 ^a	12.00 ^a
Head	7.30	7.16	7.44	7.20	7.20
Feet	2.62	2.48	2.68	2.60	2.40
Internals (%):					
Liver	1.47	1.41	1.63 ^a	1.42 ^b	1.27 ^c
Spleen	0.30	0.23	0.35 ^a	0.25 ^{ab}	0.18 ^c
Lungs	1.17	1.10	1.24 ^a	1.13 ^a	1.00 ^b
Heart	0.38	0.31	0.41	0.34	0.28
Kidneys	0.27	0.24	0.30 ^a	0.25 ^a	0.23 ^b

* Expressed as percent of body weight.

Means within each column with different letters are significantly different ($P < 0.05$).

The two types of calculated dressing percentages were significantly decreased (3%) due to limited feeding. Whereas the effect of fasting on dressing percentages (calculated from live body weight) lacked significance. Moreover, significant differences in dressing percentages calculated from empty body weight were found between 0 and 2 days of fasting. This result was anticipated due to the reduction in carcass weight resulting from fasting.

Offals

No significant differences were observed in the percent of offals between lambs fed the control or limited diets (table 2). Percent of liver decreased ($p < 0.05$) from 1.63 to 1.42 and down to 1.27 as lambs were subjected to 0, 1 and 2 days of fasting. Liver is well known to be a store for glycogen and other sources of energy. Rashid and Salih (3) have found that fasting Awassi lambs for 1 and 2 days attributed to lower ($p < 0.05$) liver glycogen. percent of kidney decreased ($p < 0.05$) by 1 day of fasting while percent of spleen and lungs decreased by 2 days of fasting. Similar result have been reported by Kirton et al (2) Fasting, however, had effect on the percent of heart.

Digestive tract data

No significant differences were noticed in the percentages of full digestive tract, stomach contents, intestinal contents due to limited feeding (Table 3) Whereas the percentages of empty stomach and intestine significantly decreased by limited feeding. A further significant loss in the percentage of empty stomach and intestine significantly decreased by limited feeding. A further significant loss in the percentage of empty stomach was observed by 1 day of fasting and of empty intestine by 2 days of fasting. The reduced weight of these two empty digestive components could be due to loss of tissues, tissue dehydration, or a combination of these effects. More research is needed to clarify this point.

In the current study, stomach contents were not affected by fasting period and contrary to those reported by Kirton et al (2) who found a marked reduction in the stomach weight as a result of the first day of fasting. Whereas, intestinal contents decreased ($p < 0.05$) by 2 days of fasting. It was observed that stomach contents became increasingly watery with prolonged fasting. Similar observations have been reported by Kauflin et al (7).

Diet	Fasting (days)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99
100	100

* Expressed on the basis of live body weight

Means within each row with different letters are significantly different ($P < 0.05$).

Moms within

On a third consecutive days from 28 February to 1 March, 1984, the animals were weighed at 7.00 a.m, slaughtered and dressed during 8.00 to 10.00 a.m. The ambient temperature of the day time was ranged between 10 to 16°C during the periods of limited feeding and fasting. Immediately after slaughter, the weight of external (head, pelt, and feet) and internal offals (liver, spleen, lungs, heart, and kidney) and hot carcass with kidneys and pelvic fat intact were recorded, as well as the weight of the full digestive tract, the four compartments of stomach full and empty, the intestine full and empty, allowing computation of contents by difference. The caul fat and ruffle fat were removed and weighed. Dressing percentage was expressed on the basis of empty body weight and live weight. Empty body weight was calculated by subtracting the digestive tract contents from live body weight. Each carcass was then chilled (2-3°C) for 48 hrs, weighed and jointed into nine wholesals cuts namely, neck, shoulder, fore shank, breast, rack, loin, flank, leg, and fat tail. Kidneys and pelvic fat was removed from each carcass and weighed. The *longissimus dorsi* muscle area in the cross section between 12th and 13th ribs was measured by a polar compensating planimeter. The fat thickness over the *L. dorsi* muscle area also recorded. Least-squares analysis for data was used as outlined by Harvey (4), and the differences between means were tested for significance (5).

RESULTS AND DISCUSSIONS

Slaughter weight and carcass data

Feeding lambs a limited diet resulted in a reduced slaughter weight ($P < 0.05$) from 38.20 to 35.20 Kg. (table 1).

Similar result was reported by Jacobs et al (6). A further loss in slaughter weight ($P < 0.05$) resulted from fasting; slaughter weight of lambs fasted for 0, 1 and 2 days averaged 37.90, 37.00 and 36.10 Kg, respectively. This is also in agreement with the results of Kirton et al (1). Empty body weight was also significantly reduced by both limited diet and fasting period. This could be due to loss of water content, fat clegradation and protein breakdown of body components. Carcass weight (hot or chilled) decreased significantly (2 kg) by limited feeding and by 2 days of fasting. Carcass weight, however, was not affected by 1 day of fasting. Similarly, Kirton et al (2) found no loss in carcass weight during the first 24 hours of fasting.

INTRODUCTION

Meat from lambs is considered to be the largest source of red meat produced in Iraq. This could be due to the fact that Iraqi people prefer lamb meat consumption over beef meat. However, the system of producing meat from lamb or mutton has not yet been well established. Lambs suffer from severe environmental conditions throughout their lives, particularly, during the pre-slaughter period. During such period lambs are subjected to one or more types of stress. Limited feeding, fasting, transport and fatigue are considered to be the major sources of pre-slaughter stress.

It has been indicated that pre-slaughter fasting results in carcass weight losses in lambs Kirton et al (1) and (2). In this regard, feed consumed by animals prior to slaughter is only partially utilized. A pre-slaughter fasting could, therefore, be economically advantageous.

Published information concerning the effects of any types of stress on the fat-tailed Iraqi Awassi lambs is very scanty. Rashid and Salih (3) studied the effect of pre-slaughter stress on physical and chemical properties of meat from this breed. Hence, the present study was undertaken to investigate the effects of pre-slaughter stress, as defined by limited feeding and fasting period, on offals and carcass characteristics of Awassi lambs.

MATERIALS AND METHODS

Thirty Awassi lambs were subjected to a preliminary period of 8 weeks during which they received a conventional (control) diet consisting of a concentrate mixture (2% of their live weight) and green roughage and *lib*. During that period average live weight increased from 32.0 to 36.5 Kg. Animals were then divided randomly into two groups (1 and 2). Group 1 was given limited diet (by lowering the energy intake below maintenance requirement); whereas group 2 was fed on the control diet. At the end of two weeks, animals in each group were randomly sub-divided into three groups, (1-0, 1-1 and 1-2 and 2-0, 2-1 and 2-2). Animals in the (0) groups were treated as control, while animals in the 1st and 2nd secondary groups were fasted for one and two days, respectively. Prior to slaughter, water was kept off from animals for 12 hrs.

EFFECT OF LIMITED DIET AND FASTING PERIOD PRIOR TO SLAUGHTER ON OFFALS AND CARCASS CHARACTERISTICS OF AWASSI LAMBS

NAWFAL H. RASHID HATTAM H. SALIH⁽¹⁾

Department of Animal Resources, College of Agriculture,
University of Baghdad

SUMMARY

Thirty Awassi lambs were used to evaluate the effect limited diet and fasting periods on slaughter weight, offals and carcass characteristics. Limited feeding resulted in the reduction of slaughter weight by 2.87 Kg ($P < 0.05$). A further decline ($P < 0.05$) in slaughter weight was noticed during fasting periods. Similar trend was observed on empty body weight. Carcass weight and dressing percentage were reduced ($p < 0.05$) due to limited feeding. They also decreased ($p < 0.05$) by 2 days of fasting.

Offals were not affected by limited feeding, but 1 and 2 days of fasting attributed to reduction in the percent of liver and kidney and spleen, lungs and pelt, respectively. Percent of empty stomach and intestine were reduced ($p < 0.05$) by preslaughter distress. Whereas percentage of full digestive tract was reduced only by 2 days of fasting. Rib eye area and fat thickness decreased ($P < 0.05$) by experimental treatments.

Percentage of heart, kidney and pelvic fat was reduced by one day of fasting; where as caulfat was reduced by two days of fasting.

(1) Part of M.S. thesis submitted by second author.

دراسة اوزان الجسم لماشية الفريزيان ١. تأثير بعض العوامل البيئية*

عامر محمد صالح الغاني
قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق

نزاد نوري معروف

الخلاصة

استخدمت طريقة المربعات الصغرى في دراسة تأثير بعض العوامل الثابتة التأثير على كل من الوزن عند الولادة والقطام ومعدل الزيادة اليومية في الوزن حتى القطام ووزن العجلات عند عمر سنة ومعدل زيادتها اليومية في الوزن ووزن الدكتور عند البيع ومعدل الزيادة اليومية في اوزانها وطول فترة الحمل . بلغت قيم المتوسطات لتلك الصفات $37,417 \pm 0,334$ و $0,744 \pm 0,093$ و $0,006 \pm 0,000$ و $212,913 \pm 3,472$ و $0,475 \pm 0,010$ و $2,129 \pm 272,358$ و $0,470 \pm 0,008$ كغم و $272,810 \pm 0,439$ يوماً على التوالي .

شملت الدراسة تأثير منشأ الام وجنس المولود ونوع الولادة وتسلسلها وشهر او فصل الولادة وسنة الولادة وطول فترة الحمل والوزن عند الولادة والقطام وطول فترة القطام وعمر الذكور عند البيع على الصفات المذكورة اعلاه . وظهر التحليل معنوية تأثير معظم هذه العوامل .

* جزء من رسالة ماجستير لليد عامر محمد صالح الغاني .

- and Forestry Bulletin, University of Alberta, 63-65 (Anim. Breed. Abstr., 48: 1099).
12. Kabuga, J.D. and Agyemang, K. 1983. Factors influencing Canadian Holstein calves in Ghana. *Trop. Anim. Hlth. Prod.*, 15: 186-190.
 13. Kabuga, J.D. and Agyemang, K. 1984. Performance of Canadian Holstein Friesian cattle in the humid forest zone of Ghana. II. Preweaning performance. *Trop. Anim. Hlth. Prod.*, 16: 174-180.
 14. Little, W., Mallinson, C. B., Gibbons, Diana N. and Rowlands, G.J. 1981. Effects of plan of nutrition and season of birth on the age and body weight at puberty of British Friesian heifers. *Anim. Prod.*, 33: 273-279.
 15. Maarof, N.N. and Arafat, I.A. 1985. Some factors affecting birth and weaning weights in Friesian cattle. *World Rev. Anim. Prod.*, 21: 37-40.
 16. Maarof, N.N., Magid, S.A., Tahir, K.N. and Mahmoud, R.A. 1987. Studies on the performances of Friesian cattle. IV. Birth weight and gestation period. (In press).
 17. Preston, T.R. and Willis, M.B. 1975. *Intensive Beef Production*. Pergamon Press, Oxford.
 18. Rovira, J., Acuna, L., Blanco, F. and Lando, J. 1967. Factors affecting post-weaning gains in Hereford beef cattle. *Boln Estac. exp. Paysandu*, 4 (2): 49-59 (Anim Breed Abstr., 38 : 209).
 19. Said, S.I. 1978. Some environmental and genetic factors affecting birth and weaning weights of Friesian Jenubi and their crosses. M.Sc Thesis, College of Agricultur, University of Baghdad (Arabic).
 20. Shakur, KH.M and Spasova, S. 1984. Comparative fattening of Bulgarian Red and Friesian bulls and Crossbreeds of these two breeds to 450 kg body weight. *Zhivotnorsdni Nauki*, 21 (6): 18-24 (Anim. Breed. Abstr., 53: 3424).
 21. Vaccaro, R. and Rivero, S. 1985. Growth of Holstein Friesian females in the Venezuelan tropics. *Anim. prod.*, 40:279-285.

References

1. Alim, K.A. and Taher, A. 1979. The performance of Friesian and buffalo calves. *World Rev. Anim. Prod.*, 15: 17-80.
2. Al-Layla, E.A. 1978. Studies on the sexual behavior of Friesian cattle of different origin under Iraqi conditions. M.Sc. Thesis, College of Agriculture, University of Mosul (Arabic).
3. Al-Rawi, A.A. and Said, S.I. 1980. Some sources of variation associated with preweaning growth in purebred and cross-bred Friesians. *Mesopotamia. J. Agric.*, 15: 5-26.
4. Aman, A., Kemal, K.M., Arief, D.M. and Shokri, D.A. 1985. Variation in weights of Kedab-Ketantan cattle from birth to one year of age. *Mardi Research Bulletin*, 13: 81-86 (*Anim. Breed. Abstr.*, 54: 2655).
5. Baily, P.J. and Bishop, A.H. 1972. Effects of age at weaning and post-weaning stocking rate on the growth of autumn born calves. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, 12: 579-583.
6. Cady, R.A. and Van Vleck, L.D. 1978. Factors affecting twinning in Holstein dairy cattle. *J. Anim. Sci.*, 46: 950-956.
7. Freitas, M.A.R. De. 1975. Effect of environmental and hereditary factors on body weight of Guzerat calves at 365 days of age. *Arquivos da Escola de veterinaria da universidade federal de Minas Gerais*. 27: 397-398 (*Anim. Breed. Abstr.*, 45: 5211).
8. Gere, T., Bartosiewicz, L., Kaltenecker, J. and Lippal, K. 1981. Fattening performance of Holstein-Friesian bulls in relation to milk yield of their dams. *Allattenyesztes es Takarmanyozas*, 30: 71-75 (*Anim. Breed. Abstr.*, 53:1189).
9. Harvey, W.R. 1960. Least-squares analysis of data with unequal subclass number. *U.S.D.A., A.R.S.* 20-8.
10. Jajo, S.H. 1984. Some productive and reproductive features and sweating rate in imported and locally born Friesian cows. M. Sc. Thesis, College of Agriculture, University of Baghdad (Arabic).
11. Jones, S.D.M., Weingardt, R., Hardin, R.T. and Berg, R.T. 1979. Genetic and environmental factors influencing calf birth weight, weaning weight and yearling weight. *Agricultural*

References

1. Alim, K.A. and Taher, A. 1979. The performance of Friesian and buffalo calves. *World Rev. Anim. Prod.*, 15: 17-80.
2. Al-Layla, E.A. 1978. Studies on the sexual behavior of Friesian cattle of different origin under Iraqi conditions. M.Sc. Thesis, College of Agriculture, University of Mosul (Arabic).
3. Al-Rawi, A.A. and Said, S.I. 1980. Some sources of variation associated with preweaning growth in purebred and cross-bred Friesians. *Mesopotamia. J. Agric.*, 15: 5-26.
4. Aman, A., Kemal, K.M., Arief, D.M. and Shokri, D.A. 1985. Variation in weights of Kedab-Ketantan cattle from birth to one year of age. *Mardi Research Bulletin*, 13: 81-86 (Anim. Breed. Abstr., 54: 2655).
5. Baily, P.J. and Bishop, A.H. 1972. Effects of age at weaning and post-weaning stocking rate on the growth of autumn born calves. *Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb.*, 12: 579-583.
6. Cady, R.A. and Van Vleck, L.D. 1978. Factors affecting twinning in Holstein dairy cattle. *J. Anim. Sci.*, 46: 950-956.
7. Freitas, M.A.R. De. 1975. Effect of environmental and hereditary factors on body weight of Guzerat calves at 365 days of age. *Arquivos da Escola de veterinaria da universidade federal de Minas Gerais*. 27: 397-398 (Anim. Breed. Abstr., 45: 5211).
8. Gere, T., Bartosiewicz, L., Kaltenecker, J. and Lippal, K. 1981. Fattening performance of Holstein-Friesian bulls in relation to milk yield of their dams. *Allattenyesztes es Takarmanyozas*, 30: 71-75 (Anim. Breed. Abstr., 53:1189).
9. Harvey, W.R. 1960. Least-squares analysis of data with unequal subclass number. U.S.D.A., A.R.S. 20-8.
10. Jajo, S.H. 1984. Some productive and reproductive features and sweating rate in imported and locally born Friesian cows. M. Sc. Thesis, College of Agriculture, University of Baghdad (Arabic).
11. Jones, S.D.M., Weingardt, R., Hardin, R.T. and Berg, R.T. 1979. Genetic and environmental factors influencing calf birth weight, weaning weight and yearling weight. *Agricultural*

Dairy Farm, namely, animals to attain a certain body weight at year of age.

Acknowledgements.

Thanks are due to the authorities of the Al-Khalis Grand Dairy Farm for providing the data, to the Computer Centre, College of Engineering, University of Baghdad for computation.

Table 4. Analysis of variance for various effects on post-weaning body weights and average daily gain.

Source of variation	Bullcalves				Heifercalves			
	Marketing weight		Average daily gain		Yearling weight		Average daily gain	
	D.F.	M.S.	D.F.	M.S.	D.F.	M.S.	D.F.	M.S.
Parity	3	7449.725**	3	0.035*	2	2416.094**	2	0.011
Season of calving	3	11652.785**	3	0.073**	3	6467.756**	3	0.085**
Year of calving	3	21112.688**	3	0.872**	1	3520.830**	1	0.086**
Lin. reg. on marketing age	1	43221.336**	1	0.909**	-	-	-	-
Lin. reg. on birth weight	-	-	-	-	1	5766.309**	1	0.051**
Lin. reg. on weaning weight	-	-	-	-	1	1930.446*	1	0.042*
Error	512	1185.828	338	0.010	227	522.916	227	0.010

*P < 0.05

**P < 0.01

Table 3. Least-squares constants and standard errors of non-genetic factors affecting post-weaning body weights and average daily gain (kg).

Classification	Bull calves				Heifer calves			
	Marketing weight		Average daily gain		Yearling weight		Average daily gain	
	No.	Mean \pm S.E.	No.	Mean \pm S.E.	No.	Mean \pm S.E.	No.	Mean \pm S.E.
Overall mean	523	272.358 \pm 2.129	349	0.470 \pm 0.008	236	212.912 \pm 3.472	236	0.475 \pm 0.015
Parity								
1	127	9.398 \pm 4.208	20	-0.007 \pm 0.024	14	-0.503 \pm 6.386	14	-0.014 \pm 0.027
2	243	-2.934 \pm 3.359	184	0.009 \pm 0.012	186	9.189 \pm 2.147	186	0.021 \pm 0.009
3	96	6.552 \pm 4.246	89	0.033 \pm 0.013	36	-8.686 \pm 6.378	36	-0.007 \pm 0.027
4	57	-13.016 \pm 5.548	56	-0.035 \pm 0.017	-	-	-	-
Season of calving								
December-February	116	5.333 \pm 3.546	101	-0.006 \pm 0.013	31	-20.884 \pm 6.080	31	-0.077 \pm 0.026
March-May	35	20.453 \pm 6.120	29	0.066 \pm 0.021	15	-1.010 \pm 7.763	15	-0.013 \pm 0.033
June-August	154	-12.504 \pm 3.435	77	-0.016 \pm 0.013	75	2.61 \pm 3.249	75	0.056 \pm 0.014
September-November	218	-13.282 \pm 3.081	142	-0.044 \pm 0.011	115	6.633 \pm 0.324	115	0.034 \pm 0.014
Year of calving								
1978-1979	273	81.260 \pm 4.257	117	0.186 \pm 0.018	141	-7.272 \pm 5.458	141	-0.036 \pm 0.023
1980	150	47.815 \pm 3.949	115	0.123 \pm 0.014	95	7.272 \pm 3.166	95	0.036 \pm 0.014
1981	78	-36.395 \pm 4.319	76	-0.056 \pm 0.013	-	-	-	-
1982	72	-92.780 \pm 6.517	41	-0.253 \pm 0.020	-	-	-	-
LIn. reg. on age at marketing (/ day)		0.195 \pm 0.024		-0.00 \pm 0.000		-		-
LIn. reg. on birth weight (/ kg)		-		-		1.075 \pm 0.324		0.003 \pm 0.001
LIn. reg. on weaning weight (/ kg)		-		-		0.378 \pm 0.197		-0.002 \pm 0.001

body weight rather than their age. Maarof and Arafat (15) reported positive regression coefficients of weaning weight and negative regression coefficients of daily gain on birth weight and age at weaning respectively.

Yearling weight of heifers and marketing weight of bulls at 481.2 days averaged 212.912 ± 3.472 and 272.358 ± 2.129 Kg respectively and their corresponding daily gain were 0.475 ± 0.015 and 0.470 ± 0.008 Kg (Table 3). Body weights and average daily gain in the present study are lower than those reported on Friesian Heifers (14,12) and bulls (8,20). Such low body weights and average daily gains could be attributed mainly to the low level of nutrition of calves provided in the present study.

Parity affected marketing weight and average daily gain of bulls significantly (Table 4). Its effect on yearling weight of heifers was also highly significant, but on their daily gain lacked significance. Such findings show some similarities to those reported earlier in the literature (7, 11, 13, 18).

Table (4) reveals highly significant effects of season and year of birth on marketing weight of bulls, yearling weight of heifers and their average daily gains. Such seasonal and annual variations could be attributed partly to changes in management, nutrition level and climatic conditions during the period covered by this study. These findings show some similarities to those reported by others (5, 12).

Tables 3 and 4 reveals highly significant regression of marketing weight of bulls and their average daily gain on age at marketing; the coefficient being 0.195 ± 0.024 and -0.007 ± 0.000 Kg/ day respectively. The negative coefficient suggests that those animals were sold mainly on the base of their body weight rather than their age.

Yearling weight of heifers and their average daily gain increased with increasing birth weight ($P < 0.01$) (Table 3). Increasing weaning weight was associated with increasing yearling weight of heifers ($P < 0.05$) and decreased their average daily gain ($P < 0.05$) (Tables 3 and 4). Similar significant effects of birth weight on yearling weight of heifers and their daily gain were also reported in the literature (4, 12). As for the effect of weaning weight on yearling weight of heifers and their daily gain, although heavier female calves at weaning attained heavier yearling weights, yet their growth from weaning was slow (Table 3). This could be in agreement with the objective of the management of the Al-Khams

Although parity affected birth weight, gestation period ($P < 0.01$), and weaning weight ($P < 0.05$), its effect on daily gain was nonsignificant and no clear trends for parity effect on weaning weight and average daily gain were noticed (Tables 1 and 2). As for birth weight, it increased steadily till the third calving and decreased thereafter, whereas gestation period decreased with advancing age of cow. The former trend is in agreement, while the latter is contrary to those reviewed by Preston and Willis (17).

Table (2) reveals highly significant effects of month and year of birth upon birth and weaning weights, daily gain and gestation period. Such variations could be due to differences in environmental conditions, feeding and management levels of calves and their dams during the period covered by this study. Calves born during November, January, February, May June and July were heavier at birth than the population mean (Table 1). Such results may reflect the variability of level of nutrition during the last 3 months of gestation. Such variation in nutrition level could also partly explain the effects of year and month of birth on weaning weight and daily gain. The significant effects of month and year of birth obtained in the present study are in partial agreement with those reported earlier in Iraq (16, 19).

Birth weight was influenced by age at first calving ($p < 0.05$) and gestation period ($P < 0.01$) Table 2) The regression of birth weight on gestation period was 0.130 Kg/day and on age at first calving was 0.059 Kg/ month (Table 1). Similar positive relation between birth weight and gestation period was reported (16). The negative regression coefficient of birth weight on age at first calving could be attributed to some reproductive problems of some unknown nature. Hence, The History of the imported individuals is unknown. In contrast to such a negative regression coefficient, a positive regression coefficient of birth weight on age at first calving was obtained when Friesian records of another Grand Dairy Farm in central Iraq were analysed (16).

Weaning weight increased with birth weight and age at weaning ($p < 0.01$) by 0.259 ± 0.045 Kg/Kg and 0.197 ± 0.012 Kg/day respectively (Table 1). On the other hand, daily gain decreased with birth weight and age at weaning ($P < 0.01$) by -0.006 ± 0.000 Kg/Kg and -0.003 ± 0.000 Kg/day respectively (Table 1). Such negative estimates may be attributed to the fact that calves weaned on the basis of their

Results and Discussion

Birth and weaning weights, daily gain and gestation period averaged 27.417 ± 0.334 , 93.774 ± 0.744 , 0.542 ± 0.006 Kg and 272.815 ± 0.439 days respectively (Table 1). Such body weights estimates are lower than those reported on Friesian calves in northern (15) and central Iraq (16), and could be attributed to lower standards of nutrition and management practiced at the AL- Khalis Dairy Farm.

Although locally born dams gave birth to smaller calves than those imported (Table 1); the origin of dam had no significant effects on their birth and weaning weights and daily gain (Table 2). Cows imported from different countries may differ in their genetic potential, but the low level of nutrition at the Al-Khalis Dairy farm may hamper the full expression of their genetic potentials. The non significant effect of origin of dam on pre-weaning body weights is in partial agreement with the finding of Jajo (10) but disagree partially with those reported by Al-Rawi and Said (3) and Alim and Taher (1).

Dams of different origins differed in their gestation period ($P < 0.01$); cows imported from the Netherlands displayed the longest while locally born cows the shortest period (Tables 1 and 2). Similar significant effects were also reported (2).

Birth and weaning weights, daily gain and gestation period were highly significantly affected by sex of calf (Table 2). Male were heavier at birth and weaning, gained more per day during the weaning period and carried longer by their dams than females (Table 1). Such results are in accordance with those reported in the literature (16,19).

Type of birth significantly affected birth weight and gestation period (Table 2); twins being born lighter and carried by their dams for shorter periods than singles (Table 1). Similar results are obtained by Cady and Van Vleck (6). Although single born calf grew faster and attained heavier weaning weights, type of birth effects upon weaning weight and average daily gain lacked significance (Tables 1 and 2). Such nonsignificant effect of type of birth could be attributed to the fact that the effect of birth weight was included in the assumed model for weaning weight and average daily gain.

Table 2. Analysis of variance for various effects on pre-weaning body weights and gestation period.

Source of variation	Birthweight		Weaningweight		Average daily gain		Gestation period	
	D.F.	M.S.	D.F.	M.S.	D.F.	M.S.	D.F.	M.S.
Origin of dam	2	48.617	2	30.289	2	0.001	2	735.292**
Sex	1	1950.773**	1	490.216**	1	0.058**	1	1303.518**
Type of birth	1	4145.238**	1	225.342	1	0.017	1	1706.218**
Parity	5	147.209**	5	188.793*	5	0.012	5	481.789**
Month of calving	11	62.931*	11	822.853**	11	0.050**	11	885.917**
Year of calving	6	1523.584**	6	5657.280**	6	0.361**	6	250.548**
Lin. reg. on age at first calving	1	123.620*	—	—	—	—	—	—
Lin. reg. on gestation period	1	1790.329**	—	—	—	—	—	—
Lin. reg. on birth weight	—	—	1	2794.912**	1	1.586**	—	—
Lin. reg. on weaning period	—	—	1	23458.754**	1	3.930**	—	—
Error	2165	24.529	1867	82.295	1867	0.006	3066	57.519

* $p < 0.05$

** $p < 0.01$

Table 1. Continued

Classification	Birth weight (kg)		Weaning weight		Average daily gain		Gestation period	
	No.	Mean \pm S.E.	No.	Mean \pm S.E.	No.	Mean \pm S.E.	No.	Mean \pm S.E.
Month of calving								
January	263	0.479 \pm 0.457	215	-1.243 \pm 0.955	215	-0.011 \pm 0.008	300	1.081 \pm 0.618
February	200	0.213 \pm 0.475	155	-0.704 \pm 1.013	155	-0.008 \pm 0.009	220	2.151 \pm 0.654
March	107	-0.013 \pm 0.498	93	2.480 \pm 1.227	93	0.023 \pm 0.010	132	1.147 \pm 0.788
April	73	-0.091 \pm 0.679	80	0.032 \pm 1.295	80	0.002 \pm 0.011	91	-0.902 \pm 0.917
May	110	0.479 \pm 0.584	105	-0.932 \pm 1.159	105	-0.007 \pm 0.010	158	-2.553 \pm 0.750
June	119	0.009 \pm 0.334	116	1.743 \pm 1.106	116	-0.011 \pm 0.009	214	-1.830 \pm 0.660
July	189	1.150 \pm 0.549	165	-4.860 \pm 0.974	165	-0.037 \pm 0.008	304	-1.665 \pm 0.609
August	185	-0.567 \pm 0.495	152	-1.032 \pm 1.028	152	-0.005 \pm 0.009	329	-3.034 \pm 0.610
September	197	-1.045 \pm 0.495	195	3.637 \pm 1.014	195	0.033 \pm 0.009	396	0.009 \pm 0.604
October	213	-0.758 \pm 0.467	192	2.090 \pm 0.968	192	0.010 \pm 0.008	334	1.918 \pm 0.598
November	270	0.158 \pm 0.434	249	1.950 \pm 0.922	249	0.010 \pm 0.008	316	1.417 \pm 0.592
December	268	-0.041 \pm 0.340	179	0.321 \pm 0.982	179	0.001 \pm 0.008	299	2.291 \pm 0.603
Year of calving								
1978-1979	352	0.212 \pm 0.0661	273	-0.997 \pm 1.280	273	0.010 \pm 0.011	1045	2.387 \pm 0.803
1980	404	1.408 \pm 0.537	397	-5.405 \pm 1.006	397	-0.047 \pm 0.009	489	0.312 \pm 0.721
1981	419	1.404 \pm 0.441	345	-7.182 \pm 0.929	345	-0.059 \pm 0.008	483	0.596 \pm 0.608
1982	360	-0.437 \pm 0.423	396	-3.463 \pm 0.939	396	-0.027 \pm 0.008	393	-0.596 \pm 0.582
1983	245	-5.317 \pm 0.447	233	9.522 \pm 0.987	233	0.071 \pm 0.008	253	1.709 \pm 0.641
1984	219	3.395 \pm 0.475	163	7.265 \pm 1.012	168	0.047 \pm 0.009	228	0.518 \pm 0.669
1985-1986	195	-0.665 \pm 0.530	184	0.260 \pm 1.005	184	0.005 \pm 0.009	201	1.281 \pm 0.739
Liv. reg. on age at first calving (/month)								
Liv. reg. on gestation period (/day)		-0.059 \pm 0.026						
Liv. reg. on birth weight (/kg)		0.130 \pm 0.015						
Liv. reg. on weaning period (/day)								

Table 1. Least-squares constants and standard errors of some non-genetic factors affecting pre-weaning body weights (kg) and gestation period (day).

Classification	Birth weight		Weaning weight		Average daily gain		Gestation period	
	No.	Mean + S.E.	No.	Mean + S.E.	No.	Mean + S.E.	No.	Mean + S.E.
Overall mean	2194	27.417 ± 0.334	1896	93.774 ± 0.744	1896	0.542 ± 0.006	3093	272.815 ± 0.439
Origin of dam								
Denmark	1611	0.287 ± 0.274	1247	0.342 ± 0.637	1247	0.002 ± 0.005	2517	1.108 ± 0.367
Netherlands	81	0.345 ± 0.625	57	0.082 ± 1.350	57	0.001 ± 0.011	113	1.248 ± 0.802
Iraq	502	-0.632 ± 0.473	592	-0.424 ± 0.967	592	-0.003 ± 0.008	463	-2.356 ± 0.679
Sex								
Male	1084	0.957 ± 0.349	899	0.527 ± 0.772	899	0.006 ± 0.007	1585	0.652 ± 0.459
Female	1110	-0.957 ± 0.353	997	0.527 ± 0.778	997	-0.006 ± 0.007	1508	-0.652 ± 0.461
Type of birth								
Single	2081	3.186 ± 0.225	1830	0.992 ± 0.504	1830	0.009 ± 0.004	2954	1.810 ± 0.318
Twins	113	-3.186 ± 0.528	66	-0.992 ± 1.254	66	-0.009 ± 0.011	139	-1.810 ± 0.711
Parity								
1	124	-1.226 ± 0.597	348	-1.084 ± 0.977	348	-0.010 ± 0.008	702	-3.039 ± 0.610
2	776	0.654 ± 0.379	591	0.982 ± 0.830	591	0.006 ± 0.007	932	0.700 ± 0.514
3	581	1.040 ± 0.382	451	0.436 ± 0.857	451	-0.001 ± 0.007	650	0.274 ± 0.534
4	392	-0.347 ± 0.440	281	-0.283 ± 0.985	281	-0.003 ± 0.008	433	-0.745 ± 0.610
5	199	0.694 ± 0.561	154	1.225 ± 1.144	154	0.013 ± 0.009	233	-1.449 ± 0.770
6 and 7	122	-0.815 ± 0.712	71	-1.276 ± 1.486	71	-0.005 ± 0.013	143	-1.819 ± 0.969

Materials and Methods

In a herd of Friesian cattle a total of 2194 birth weights, 1896 weaning weights and daily gain, 3093 gestation periods, 236 yearling heifer weights and their daily gain from weaning to one year of age, 523 bull calf marketing weights (12-20 months of age) and 349 daily gain of those calves from weaning upto marketing were utilized in this study. Dams were either imported as pregnant heifers (Netherlands and Denmark) or locally born cows. They were kept at the Al- Khalis Grand Dairy Farm over 1978-1986. Cows were inseminated 60-90 days postpartum. Abortion, stillbirth, premature births and all other doubtful cases were discarded. Birth weights were recorded within 24 hours of birth and calves were weaned when they weighed 85 kg or more.

The data were classified into groups according to the origin of dam, sex of calf, type of birth, parity, month or season of birth and year of birth and were statistically analysed using the least-squares method (9).

Mathematical models, number of groups and number of observations per group varied with traits under study (Tables 1 and 3). In the statistical analysis of bull calf marketing weights and daily gain from weaning to marketing, the preliminary analysis undertaken showed no significant birth and weaning effects on them. Therefore, their effects were deleted from the assumed model to increase the number of observation.

Studies of Body Weights of Friesian Cattle 1. The influence of some enviromental factors*

Amer. M.S. Al-Ani and Nazad. N. Maarof

Department of Animal Resources, College of Agriculture, Unlversity of Baghdad, Iraq.

Summary

The least-squares method was applied in an attempt to study the fixed effects of some factors upon birth and weaning weights, average daily gain upto weaning, yearling weight of heifers and their average daily gain from weaning upto one year of age, marketing weight of bull calves and their post- weaning average daily gain and length of gestation period. The corresponding averages were 27.417 ± 0.334 , 93.774 ± 0.744 , 0.542 ± 0.006 , 212.912 ± 3.472 , 0.475 ± 0.015 , 272.358 ± 2.129 , 0.470 ± 0.008 Kg and 272.815 ± 0.439 days. Factors included in this study were origin of dam, sex, type of birth, parity, month or season of birth, year of birth, gestation period, birth weight, weaning weigh, weaning period and/or age at marketing. Results revealed the significance of their influences in most cases.

Introduction

Friesian cattle are kept for milk and meat production, and because of the economic importance of the latter, some studies has been carried out into the genetic and environ-mental factors which influence birth and weaning weights and preweaning growth rate (3,15,19). The purpose of the present investigation therefore, was to study the effects of some fixed effects upon pre- and post- weaning body weights of Friesians in a large herd in central Iraq.

*Part of M.Sc. Thesis submitted by the senior author to the Department of Animal Resources, College of Agriculture, University of Baghdad.

تأثير مواعيد الزراعة على مستوى البروتين والزيت وتركيب الحوامض الدهنية لأنواع من السلجم المزروعة في العراق

فائق ح. مرجانة، زاهرة م. سليم، وداد م. الرفيعي
حامد م. جدعان، رعد. ه. بكر، وعبد المجيد السامرائي
كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

درس تأثير مواعيد الزراعة على محتوى البروتين والدهن والحوامض الدهنية
لثلاث اصناف من السلجم 2N9, 177 و DL. 63 *Brassica napus*
(*Brassica Compastris*) و Brassica *compestris* R-500 وقد
وجد ان نسبة البروتين تميل الى الزيادة مع تأخر مواعيد الزراعة بينما تميل نسبة
الدهن الى الانخفاض. كان الصنف (DL.63) يحتوي على اعلى نسبة من البروتين
والصنف (2N9,177) يحتوي على نسبة من الدهن مقارنة بالاصناف الاخرى
واظهر التحليل الكروماتوغرافي ان الحوامض الدهنية تتغير نسبها بشكل عام مع
تغير موعد الزراعة، فقد انخفضت نسب حامض البالميتيك والاوليك. كما اظهرت
النتائج اختلافا في نسب حامض الايروسيك والاوليك باختلاف الصنف المزروع.

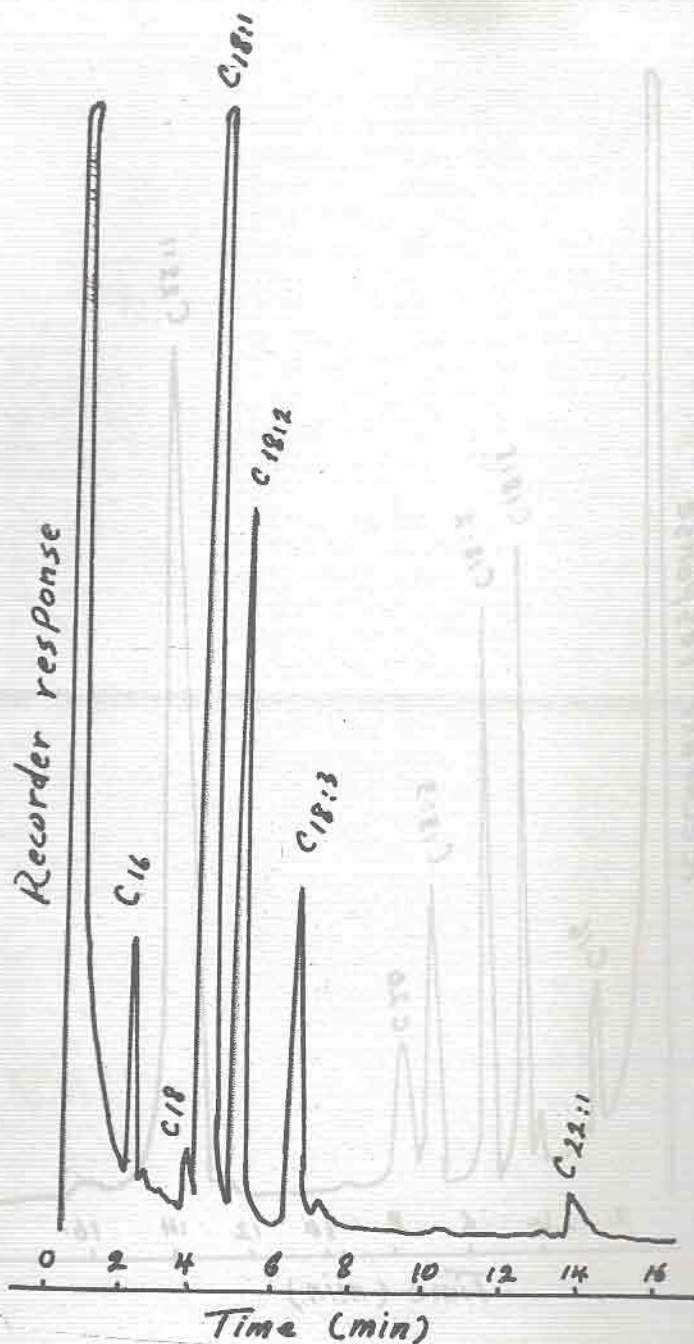


Figure 2- Gle chromatogram of fatty acids of low erucic acid rape seed variety (*Brassica napus* 2N9-177, seeding date, 30th of October). C16 = palmitic acid, C18 = stearic acid, C18: 1 = oleic acid, C18: 2 = linoleic acid, C18: 3 = linolenic acid, C22: 1 = erucic acid

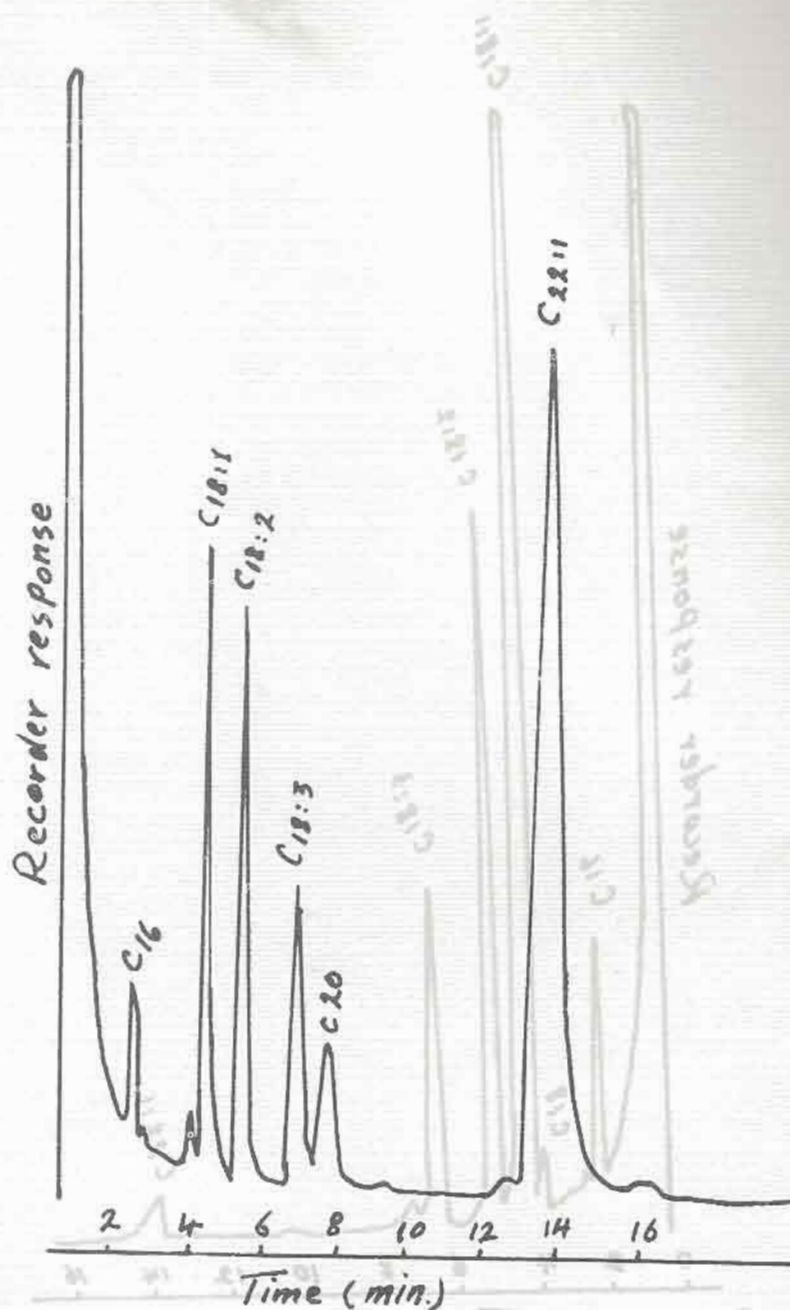


Figure 1- Gle chromatogram of fatty acids of high erucic acid rape seed (*Brassica campestris* DL-63, seeding date, 30 th of October).

C16 = palmitic acid, C18 = stearic acid, C18:1 = oleic acid, C18: 2 = lin oleic acid, C18: 3 = linolenic acid, C22: 1 = erucic acid

Table 2- Effect of planting date on fatty acids composition of three rape seed varieties

Variety	Fatty acid	% of fatty acids in different planting dates		
		15 th Oct.	30 th Oct.	15 th Nov.
B-napus 2N9-177	Palmitic	3.79	3.79	4.20
	Stearic	1.79	1.58	1.89
	Oleic	64.61	65.27	67.89
	Linoleic	18.89	19.66	19.52
	Linolenic	9.10	8.31	7.38
	Erucic	1.62	1.37	0.92
B-campestris DL-63	Palmitic	3.05	3.56	3.63
	Stearic	1.70	1.46	1.52
	Oleic	53.76	58.45	59.08
	Linoleic	21.18	21.48	21.78
	Linolenic	14.31	13.68	12.92
	Erucic	2.61	1.01	0.91
B-campestris R-500	Palmitic	1.40	1.55	1.58
	Stearic	10.72	11.34	13.75
	Oleic	12.16	13.42	14.12
	Linoleic	9.64	9.38	8.72
	Linolenic	4.45	3.76	2.12
	Erucic	60.71	59.61	57.71

Table 1- Effect of planting date on protein and oil content of rape seed varieties (dry basis)

Variety	% of protein yield			% of oil yield		
	Date of planting			Date of planting		
	15th Oct.	30th Oct.	15th Nov.	15th Oct.	30 th Oct.	15 th Nov.
B-napus (2N9-177)	21.68	23.46	23.85	49.87	46.74	43.21
B-campestris (R-500)	22.13	23.26	25.15	44.58	41.36	36.03
B-campestris (DL-63)	22.77	23.57	26.08	46.54	43.13	40.58

It is also clear that **B-napus** (2N9-177) and **B-campestris** (DL-63) had very low erucic acid in comparison with the high erucic acid genotype of **B-campestris** (R-500). This genotype also contains higher percentage of stearic acid and lower percentage of oleic, linoleic, linolenic, and palmitic acid than that of the low erucic acid genotypes. Planting date had little effect on fatty acids content (table 2).

No major changes were detected in the fatty acids composition in all genotypes. However oleic acid increased while linolenic and erucic acids decreased with the delay in planting date due to the higher temperature which occurred at the later stage of growth. These results are in contrast with those reported for colder climate (3), but are in agreement with the results of Appelqvist and Ohlsson (1) who reported that vegetable oil in warmer regions contains higher percentage of oleic acids in comparison with the oil originated from temperate region.

It could be concluded that early planting dates (15 th of October and 30 th of October) appeared to be more desirable for oil yield quality. The results also showed some light on the varietal differences.

heptane layer, contained the fatty acid methyl esters, was injected in Hewlett Packard gas liquid chromatography (model 5711 A), equipped with a flame ionization detector and 1,5 meter glass column (0.2 cm I.D.) packed with 5% DEGS on chromosorb W/ AW 100-120 mesh. The instrument was connected to digital programable electronic integrator-pointer (Hewlett Packard model 3380 A) and the conditions were as follows:

Column temp. = 180 C.

Injector temp. = 200 C.

Detector temp. = 200 C.

Carrier gas flow = 25 ml / min.

Fatty acids were identified according to retention time of fatty acids of standard mixture.

Results and Discussion

Protein content (table 1) slightly varied with varieties. **B-campestris** (DL-63) produced more protein than the other two varieties in all planting dates. This result is in agreement with the result reported by Batty (2). The data showed that planting date had little effect on the protein content of the rape and turnip rape varieties. There was a constant increase in the protein content of every cultivar with delay in planting date. **B-napus** (2N9-177), **B-campestris** (R-500) and **B-campestris** (DL-63) had an increase of 1.78%, 1.13% and 0.80% respectively, with the delay in planting date from the 15th of October to the 30th of October. The protein content is still increased with further delaying in planting date (15th of November). The increase was 2.17%, 3.02%, and 3.31% for **B-napus** (2N9-177), **B-campestris** (R-500) and **B-campestris** (DL-63) respectively.

B-napus (2N9-177) showed higher oil content in comparison with both **B-campestris** varieties (table 2). It produced 5.29% and 3.33% oil content more than **B-campestris** (R-500) and **B-campestris** (DL-63) respectively in the first planting date, 5.38% and 3.61% in the second planting date, and 7.18% and 2.63% in the third planting date. The oil content decreased gradually with delay in planting date in all three varieties. This may be due to the higher temperature which revealed at the late stage of maturity. Similar trends had been reported by Canvin (3) and Gross and Stevansson (8).

Fatty acid composition showed that oleic acid (table 2 and figures 1 and 2) is the most dominant fatty acid in the low erucic acid genotypes (**B-napus** 2N9-177 and **B-campestris** DL-63).

Introduction

The genus *Brassica*, to which rape seeds belong, is characterised by having the more unsaturated 22-carbon acid in its seed oil (1). Low erucic acid rape (LEAR) is used mainly for edible vegetable oil and margarine production, while the oil of high erucic acid (HEAR) is used for industrial purposes such as sophisticated lubricant, tempering steel plates, and for soap production (1). Both LEAR and HEAR varieties were adapted to the climatic conditions in the middle area of Iraq (10). Conflicting results of proteins and oil content between different rape genotypes were reported.

Batty (2) showed that rape (*B-napus*) had lower protein content than that of turnip rape (*B-Campestris*) while Clandinin and Bayly (4) observed higher protein content in rape than that of turnip rape. Climatic conditions such as temperature is considered to be one of the important factors effecting the oil content of rape seeds. Oil content of rape is higher at low temperature (3,11). Gross and Stevensson (8) indicated that any delay in planting date decreases the oil content of the seeds. Fatty acids also seem to be effected by temperature (3,9).

The major variation was found in oleic, linoleic and erucic acids (5) while palmitic, eicosenic, stearic and liolenic acids were relatively constant.

This work was initiated to study the effect of different planting dates on protein, oil and fatty acids content of rape seed genotypes in relation to the climatic condition of Iraq.

Material and Methods

Two genotypes of *Brassica campestris* DL-63 and R-500 low and high in erucic acid, respectively, and one genotype of *Brassica napus* 2N9-177 (low in erucic acid) were seeded in 1986-1987 season at the research farm of the College of Agriculture, University of Baghdad in three seeding dates, 15 th, 30th of October and 15th of November. Determination of fat (by Goldfish method) and protein (by Kjeldal method) of seeds were carried out according to the AACC methods (No. 40-10 and 30-20 respectively). The fatty acids composition of lipid was obtained according to the method described by Egan, Kirk and Sawyer (6), by mixing vigorously for 20 seconds a 0.5 gm of fat with 0.5 ml of 2N methanolic KOH and 10 ml of heptane, a 0.2 ml of the upper

Effect of Planting Dates on Protein and Lipid Content, and Fatty Acids Composition of Different Rape Seed Genotypes

Falk H. Marjana, Zahera M. Saleim, Wedad M. AL-Rufale, Hamed M. Gadan, Raad H. Baker, and Abdul-Mageed H. AL-Samaray
College of Agriculture, Univ. of Baghdad

Summary

This work was conducted to study the effect of planting dates on the chemical composition of different rape varieties (*Brassica napus* 2N9-177, *Brassica campestris* DL-63 and *Brassica campestris* R-500). It was found that protein content was increased with delay in seeding while oil content was decreased. The variety (DL-63) found to have the highest protein content while (2N9-177) gave the highest oil content. Fatty acids also changed with planting dates. In general lenolenic and erucic acid decreased while palmitic and oleic acid increased. The data showed a high varietal differences mainly in erucic and oleic acid.

تقييم جبل وراثية من الخنطة تحت الظروف الاروائية بوسط العراق

عبد الحميد احمد اليونس
قسم المحاصيل الحقلية
كلية الزراعة/ جامعة بغداد
واي سنك وفائق الجلي
ومحمد هذال كاظم
المعهد الزراعي الفني / ابو غريب

الخلاصة

اجري البحث على ٦٨٧ سلالة من الخنطة منتجة في المركز العالمي لتحسين الذرة الصفراء والخنطة بالمكسيك زرعت السلالات في حقول المعهد الزراعي الفني / ابو غريب العراق في ١٩٧٨ - ١٩٧٩ ودونت الملاحظة على الحاصل وعدد الايام حتى طرد السنابل ومقاومة الامراض ومظهر البذور . اعتماداً على هذه الدراسة الاولى لـ ٦٨٧ سلالة فقد تم انتخاب ١٩ سلالة اضيف اليها الصنف مكسيك للمقارنة وادخلت في تجربة مقارنة . طبقت التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD بثلاث مكررات في موسم ١٩٧٩ - ١٩٨٠ . اظهرت نتائج البحث بأن السلالة ٥١١ قد تفوقت بالحاصل على المكسيك بمقدار ٣٢٪ بينما تفوقت السلالتان (١ و ١٤ بمقدار ٢٩٪) ، امتازت السلالات المتفوقة بانها مبكرة في النضج ومقاومة لمرض صدأ الساق ومرض صدأ الاوراق .

REFERENCES

1. Central Statistical Organization, Ministry of Planning, Republic of Iraq. 1978. Annual Abstracts of Statistics. pp. 53.
2. CIMMT. 1979. Rust Scoring guide. PP. 11
3. Johnson, V.A. 1953. Environmental factors affecting plant height in winter wheat. Agron. J. 505-508.
4. Johnson, V. A.; J.W. Smidt and Mekasha. 1966. Comparison of yield components and agronomic characteristics of four winter varieties differing in plant height. Agron. J. 438-441.
5. Mc Neal, F.H.; M.A. Berg and M.G. Klages, 1960. Evaluation of semidwarf selection from a spring wheat breeding program. Agron. J. 710-12.

Table 2. Grain yield and yield contributing characteristics of 20 selected varieties during 1979-80

Entry No.	Days to Heading	Earhead Length (cm.)	No. of grains/earhead	Weight of grains/earhead (gm.)	1000-grain weight (gm.)	Grain yield/plot (gm.)	Yield Rank
1	108	10.9	52.3	1.87	35.0	796	II
14	115	9.3	40.2	1.69	37.4	794	III
25	114	11.0	58.1	2.16	35.6	714	IV
28	117	11.8	55.9	2.01	31.8	689	VIII
91	118	10.8	38.9	1.48	35.2	633	XI
92	110	10.3	46.3	1.72	31.8	496	ZIX
94	112	11.0	47.2	1.93	34.2	499	ZVIII
150	109	11.7	55.7	2.06	34.4	709	VI
163	116	9.3	43.4	1.69	36.0		XVI
224	105	10.1	41.5	1.71	38.2	617	XII
225	109	10.0	43.8	1.80	37.6	663	X
227	113	9.0	43.9	1.75	35.2	688	IX
228	114	9.1	38.9	1.47	35.0	596	XIV
365	110	11.1	49.0	1.98	35.4	475	ZZ
511	108	10.9	49.6	1.84	34.0	811	I
513	111	12.0	48.6	1.81	34.2	524	XVII
514	114	10.9	46.8	1.73	34.2	711	V
613	106	9.4	40.8	1.72	40.4	691	VII
616	120	10.6	48.3	1.85	31.2	591	XV
M.P.	119	10.5	52.8	1.99	35.2	614	VIII
S.E.m ±	-	0.3	2.7	0.11	2.6	20.5	-
L.S.D.(5%)	-	0.9	8.0	0.32	7.7	60.6	-

Table 1. Characteristics of wheat varieties selected (from 687 lines) during 1978-79.

Entry No.	Variety or cross and Pedigree	Days to Heading	Height (cm.)	Grain yield (gm.)	1000 grain weight (gm.)	Disease Stem rust	reaction* Leaf rust
1	Cfn-Con ² x7C/ Jup 73	101	98	561	37.9	R	O
14	Condor ² S' x Emu 'S'	106	114	442	40.6	O	R
25	Choll-Emu 'S'	106	105	517	38.2	O	R
28	Choll-Huac 'S'	110	96	625	36.2	O	R
91	Pavon 'S' x Slakin 'S'	108	102	455	40.1	O	O
92	Pavon 'S' x Inu 'S'	101	114	432	38.7	O	O
	Npo 63 x cal ²	106	110	599	39.1	O	O
94	Wop 'S' x Pavon 'S'						

Maxipak is now loosing its resistance to rusts and shattering and is being replaced by other newly developed varieties. Thus development and release of new wheat varieties has to be a continuous process to safeguard the crop against diseases. the present study is a step in this direction.

In 1978, 687 lines of bread wheat suitable for irrigated conditions were received from International Maize and Wheat Improvement Center (CIMMYT), Mexico and they were tested against Maxipak as check. On the basis of agronomic characteristics, yield and resistance to diseases 19 lines were selected and they were again compared with Maxipak in 1979-80. Earlier also the productiveness of semi-dwarf varieties has been judged by yield components and selected agronomic characteristics 3, 4, 5. The results of two years field trials have been presented here.

METHODS & MATERIALS

687 lines of wheat were sown in 2.5 meter long single rows each on November 15, 1978. Normal cultivation practices were followed and the distance between the two rows was 30 cm.

When the heading started, daily observations were made on different lines and the date of heading, i.e., the date when heads emerged in 50 per cent plants, was recorded. After heading, the entire plot was covered with nets to protect the heads from bird damage. At crop maturity the plant height was measured at 5 places in each plot. The incidence of diseases-cereal rusts (stem, leaf and stripe), smut, septoria and powdery mildew were recorded by the method outlined by CIMMYT.² At maturity each single row was harvested and threshed separately. The grain yield was recorded and subsequently 1000 grain weight was also recorded.

Based on the above recorded observations and grain appearance, 19 lines were selected and the data have been reported only for these selected lines. In the next season (1979-80) these 19 lines (Table 1) were again compared with Maxipak as check. This time the varieties were compared in a replicated trial in a completely randomized block design with three replications. Sowing was done on 13 November and normal cultivation practices were followed. The observations were recorded on various characteristics given in Table 2.

EVALUATION OF WHEAT GERM PLASM FOR SUITABILITY UNDER CENTRAL IRAQ CONDITIONS.

Abdulhameed A.A. AL-YOUNIS

FIELD CROPS DEPT.

COLL. OF AGRIC.

UNIV. OF BAGHDAD

Y.SINGH, Falk T. AL-CHALABI

AND Mohammad H. KADAM

TECHNICAL AGRIC. INSTITUTE

ABU-GHRAIB

SUMMARY

687 wheat lines developed for irrigated conditions were received (CYMMIT, Mexico) and they were tested by planting in single rows in 1978-79. Depending on grain yield, days to heading, disease resistance and grain appearance. 19 lines were compared in a replicated trial during 1979-80. Many of these lines are quite promising as they give higher grain yield (Entry No. 511-32% Entries No. 1&14-29% yield over Maxipak), they are early in heading, have good grain appearance and are free from disease.

INTRODUCTION

Iraq has traditionally been an important wheat producing area and wheat is the most important cereal crop grown here. In 1978-1979, the area under this crop was 1495650 ha with the production of 909800 tons wheat. At the present level of consumption, the local production is not sufficient to meet the demand which is met by imports.

In past few years many of the developing countries have raised their level of production and increased wheat production was a major achievement in what is called as green revolution in agriculture. The most important single factor which led to increased wheat production in many countries was the switch over to new dwarf, high production potential varieties, commonly called as Mexican wheats, since they were originally developed by CIMMYT, Mexico.

In Iraq, different local varieties of wheat have been grown in different areas and they still continue to cover large areas. In last few years attempts have been made to push through Maxipak, a widely adapted variety and now it is continuously replacing the locals. However, as the experience indicates in other wheat growing countries, this variety-

تأثير الحز والمعاملة بالاثيفون على تطور اللون وصفات الثمار لصنف العنب « كالي » .

مكي علوان الخفاجي جبار عباس الدجيلي
قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد / بغداد / العراق

الخلاصة

ان استجابة صنف العنب « كالي » لعملية الحز والمعاملة بالاثيفون بالتراكيز ٥٠٠ ، ١٠٠٠ ، ١٥٠٠ جزء بالمليون ، أدت الى زيادة في وزن الثمار وتطور اللون . (زيادة صبغة الانتوسيانين) . ان عملية الحز وليس معاملات الرش بالاثيفون ، أدت الى زيادة معنوية في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية . وان المعاملة بالاثيفون أدت الى التحفيز بتسكير النضج بمقدار ١٠ - ١٤ يوم قياسا بمعاملة المقارنة . وقد لوحظ تجعد لبعض الثمار باستخدام الاثيفون ١٥٠٠ جزء بالمليون ، ان استخدام الاثيفون بتركيز ١٠٠٠ جزء بالمليون وعملية الحز مع الاثيفون بتركيز ١٠٠٠ جزء بالمليون كانت اكثر فعالية في زيادة تطور اللون للثمار .

REFERENCES

- 1- Al-Saidi, I. H. and Z. A. Dawood, 1984. Effect of ethephon on the yield and quality of grape CV Dies El-Anez. J. of Agric. and Water Resources Research, Vol. 3, No. 2. October, pp. 62-68.
- 2- Association of Official Agriculture Chemists (A. O. A. C.), 1970. Official methods of analysis. 11 ed., Washington, D. C., U. S. A., p. 545.
- 3- Cochran, C. W. and G. M. Cox 1966. Experimental Design, 2nd Ed., New York. John Wiley & Sons. Inc. London, Sydney p. 107.
- 4- Hale, C. R., B. G. Coombe, and J. S. Hawker, 1970. Effect of ethylene and 2-chloroethyl phosphonic acid on the ripening of grapes, Plant Physiol. No. 45. pp. 620-623.
- 5- Hamey, M. N., 1983. The Effect of girdling and ethephon treatment on the quality and time on ripening of Ruby Seedless Grapes. *Vitis vinifera* L. M. Sc. Thesis, California State Univ. Fresno, U. S. A., p. 23.
- 6- Kliewer, W. M., 1970. Effect of day temperature and intensity on coloration of *Vitis vinifera* L. grapes. J. Am. Soc. Sci. 95 (6): pp. 693-697.
- 7- Singh, I. S. and B. S. Chundawat, 1978. Effect of ethephon on ripening of "Delight" grapes. Hort. Science, Vol. 13 (3), June. p. 251.
- 8- Weaver, R. J. and R. M. Pool, 1971. Effect of (2-chloroethyl) phosphonic acid (ethephon) on maturation of *Vitis vinifera* L. J. Amer. Soc. Hort. 96: pp. 725-727.
- 9- William, L. P., F. Jensen, J. Else, and G. Leavit, 1977. The Effect of girdling and ethephon treatments on fruit characteristics of Red Malaga. Amer. J. Enol. Vitic. Vol. 28, No. 4, PI 228-230.

Table 1- Effect of girdling and ethephon treatments on color development and fruit characteristics on 'Kamaly' grape cultivar in 1985 and 1986.

treatment	Treatment Means					
	height of berries (Gm)	Anthocyanin O.D.530 m μ	Total soluble solids (%)	Total acidity (%)		
1. Girdling	1985 726.0 1986 749.3	1985 0.45 1986 1.07	1985 17.35 1986 17.37	1985 0.79 1986 0.18		
2. Ethephon- 500 ppm	593.3 713.7	0.87 0.80	15.45 15.87	0.69 0.51		
3. Ethephon- 1,000 ppm	707.0 751.7	0.71 1.43	14.93 14.67	0.91 0.18		
4. Ethephon- 1,500 ppm	682.3 644.0	0.56 1.20	15.45 15.17	0.48 0.44		
5. Girdling + Ethephon- 1,000 ppm	740.0 734.0	0.57 1.07	51.40 16.27	0.82 0.39		
6. Control	509.7 606.7	0.19 0.47	15.00 15.83	0.71 0.16		
5% level	79.7	97.2	0.14	0.43	1.65	0.89
1% level	113.4	138.2	0.28	0.62	2.35	1.27
L.S.D. for treatment at 1% level						

Data were subjected to analysis of variance and treatment means were separated by the LSD test when the F-test was significant at the 5% level, according to (3).

RESULTS AND DISCUSSION

Girdling and ethephon significantly increased berry weight as compared with control in both years (Table 1). Girdling + 1000 ppm-ethephon combination was found to be the most effective treatment on all characters studied in 1985 and 1986 seasons. These findings in agreement with those of (7) who indicated that girdling and ethephon applications increased the berry weight. It was also noticed from the results that both girdling and ethephon treatments significantly increased the color as compared with the control in both years. This result is in agreement with those reported by (8) and (9); who stated that both girdling and ethephon increased color development.

However, ethephon sprays alone had no significant effect on soluble solids percentage, but the transmitting effect appeared only with girdling treatment (table 1). (9) noticed that girdling increased soluble solids, and ethephon treatments either decreased or slightly increased soluble solids. However (1,7), reported that ethephon increased soluble solids. The contradictions in these results may be related to the differences of heavy cropping and / or the harvest time. No significant differences in total acidity resulted among treatments in 1985, while girdling + 1000 ppm-ethephon treatment decreased total acidity in 1986. (1,4,9), also found that ethephon decreased total acidity. Ethephon seems to initiate responses usually associated with senescence (loss of acidity ; increased in soluble solids and pigments); Ethephon treatments advanced ripening by 10-14 days in both years. (1, 4, 7, 8) reported that ripening was advanced by ethephon application.

Results of this study clearly indicated that such treatments effectively increasing berry weight, color development, soluble solids, and reducing acidity, could be of benefit to grape growers, especially with the table grape cultivar "Kamaly" which tend to be deficient in color, and grow in areas where color development is restricted.

ethephon. On "Ruby" seedless grape cultivar (5) found that the color was significantly higher when girdling was combined with 150 ppm of ethephon treatment as compared to either ethephon alone or to the control. (1) found that ethephon applied on the "Dies El-Anez" cultivar decreased yield, average weight of cluster, total acidity, and increased TSS. Ripening was advanced 9-11 days by treatment of 1000 and 1500 ppm of ethephon.

This study was conducted to determine the effect of girdling, ethephon, and their combination on color development, TSS, total acidity, and berry weight of "Kamaly" grape cultivar, which tend to be deficient in color.

MATERIALS AND METHODS

This experiment was conducted during 1985 and 1986 growing seasons on 17 years-old "Kamaly" grape vines, growing in an irrigated vineyard spaced at 3.5m × 2.0m, and located at Al-Ameriayh Experimental Station, University of Baghdad, College of Agriculture, Baghdad, Iraq. The vines were kniffin 4-cane system trained. Canes were pruned in February to 10 buds each. The experiment was designed as a randomized complete block design (RCBD). Three replications for each treatment (two vines / replication) were used. Single vines were used as guard vines for separating treatments. Girdling and/ or ethephon treatments were applied when about 10% of berries with color, and the average total soluble solids percentage in the juice was 12.5 for both years. double girdling was applied with grafting knife at the base of each fruiting cane. Ethephon solutions were applied to each vine to run-off with a 10-liters hand sprayer. The treatments were:

1) Girdling; 2) Ethephon-at 500 ppm; 3) Ethephon-at 1000 ppm; 4) Ethephon-at 1500 ppm; 5) Girdling+Ethephon at 1000 ppm; 6) Control.

The weight of 100 berries was determined by electric sensitive balance in grams (gm). Intensity of color was measured by extracting pigments (anthocyanin) from berry skin samples using acidified ethanol and determined by method of (6), and the light absorbance by the pigment was read on a spectrophotometer set at 530 mμ. Total soluble solids percentage of the juice was determined with a hand refractometer. Total acidity was determined by titrating with NaOH (0.1 N), using phenolphthalein as an indicator, and results were expressed as tartaric acid per 100 ml. of juice according to (2).

The Effects of Girdling and Ethephon Treatments on Color Development and Fruit Characteristics of "Kamaly" Grape Cultivar (*Vitis venifera* L.)

M.A. Al-Khafaji

J.A. Al-Dujaili

Department of Horticulture, College of Agriculture, University of Baghdad, Baghdad, Iraq.

SUMMARY

The response of "Kamaly" grape cultivar to girdling and 2-chloroethyl phosphonic acid (ethephon) at 500, 1000, and 1500 ppm were determined in 1985-1986. Both girdling and ethephon treatments increased berry weight, and color (anthocyanin content of the berry). Girdling but not ethephon application significantly increased total soluble solids. Ethephon advanced fruit ripening by 10-14 days as compared to the control. Some shrivelled berries were noticed at 1500 ppm of ethephon treatment. However, 1000 ppm of ethephon and the combination of girdling +1000 ppm of ethephon were found to be the most effective treatments in advancing color development.

INTRODUCTION

Grape growers have long been desired a means to hasten development of color and total soluble solids (TSS). The effect of girdling and ethephon on "Kamaly" a table grape cultivar has not been tested, although ethephon has been shown to enhance coloring of "Emperior" and "Tokay" (8). In Australia (4) found that dipping "Shiraz" grape with ethephon have resulted in advanced maturation. Six treatments of ethephon and girdling were used by (9) indicate that both ethephon and girdling increased color development. Girdling increased TSS. However, ethephon decreased total acidity. On "Delight" grape cultivar (7) found that ethephon application resulted in an increase in berry weight, TSS, and TSS/ acidity ratio. Ethephon at 500 ppm was found to be the most effective concentration. Ripening was advanced by all days as compared to the control. Some shrivelled berries was noticed at 1000 ppm of

توارث صفة المقاومة لفائرس موزائيك التبغ والترابط مع
عدد من الصفات في التضريرات ما بين الانواع في الطماطة

فيصل عبدالهادي المختار ميسر مجيد جرجيس عبدالامير عبدغلوم

قسم البستنة قسم وقاية النبات قسم البستنة

كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

استعمل نوع الطماطة البرية *Lycopersicon pimpinellifolium* (p179532) المقاوم لفائرس موزائيك التبغ كأب في التضرير مع اثنين من اصناف الطماطة الاعتيادية *Lycopersicon esculentum* هما السوبرماريوند والبيرسون المروفين بحساسيتها للاصابة بهذا الفائرس. لقد تم تصنيف نباتات الاء والجيل الاول والجيل الثاني حسب درجة اصابتها بالمسبب المرضي بعد احداث العدوى الاصطناعية فيها. تشير النتائج المستحصلة من النباتات المنعزلة في الجيل الثاني في كلا التضريرين الى أن صفة المقاومة مسيطر عليها من قبل جين رئيسي واحد ذو سيادة غير تامة. لقد لوحظ بأن اعلى القيم لكل من صفة معدل حاصل النبات الواحد، معدل وزن الثمرة ومعدل قطر الثمرة مترابطة مع النباتات ذات الاصابة المتوسطة. في حين القيم العالية لكل من صفة معدل عدد الازهار في الزهرة الواحدة، صفة ارتفاع النبات ومعدل عدد الافرع في النبات وجدت بأنها مترابطة مع النباتات المقاومة للاصابة.

REFERENCES

1. Allard, R.W. 1960. Principles of plant breeding. John Wiloy, Inc, N.Y.
2. Brazil Instituto Agronomico, Campinas. 1985. New cultivars of tomato. Plant Breed. Abs., Vol. 55 (3), Abs. no 2054.
3. Clark, R.L. 1983. Personal communication. Reigional projeet NC-7, Plant introd, stat., Ames, Iowa, U.S.A.
4. Kiraly, Z.; Z. Klement ; F. Solymosy and J. Voros. 1974. Mothods in plant pathology with special reforence to breeding for disease resistance. Akademiai Kiado, Budapest.
5. Kiraly, Z. 1977. Current topics in plant pathology. Akademiai Kiado, Budapest.
6. Kwaje, S.L., R. J. Young, O. E. Schubert. 1979. Vartiation of tobacco mosaie virus resistance in tomato breeding lines. J. Amer. Soc. Hort. Sci 104:887-890.
7. pelham, J. 1966. Resistance in tomato to tobacco mosaic virus. Euphytica 15: 258-267.
8. Saccardo F., and L.M. Montti. 1986. Useful traits transferred in processed tomatoes through interspecific crosses. Hortscience 21:846
- 9- Selman, I.W., and A. Yahapmath. 1973. Some physiological characterstics of two tomato cultivars, one tolerant and one susceptible to tobacco mosaic virus. Annals of botany 37: 853 865.
- 10- Steel, R.G., and J. H. Torrie. 1960. Principles and proeedures of statistics. McGrew-Hill book Co., N.Y.
- 11- Walker, J.C. 1969. Plant pathology. Third edition. McGrew Hill book Co., N.Y.
12. Zelcer, A. ; O. soferman, and S. Izhar. 1984. An in vitro screening for tomato genotypes exhibiting efficient shoot regeneration. J. of plant physiol. 115: 211-215.

response with regards to the overall shoot regeneration (12).

It can be concluded that the genetics resistance to the TMT could be introduced fairly easily into the cultivated tomato cultivars such as super marmande and pearson. Since the resistance is a simply inherited trait. The breeding scheme should involve the selection of desirable plants in the segregating generation and backcross to the recurrent parent to combine the TMV resistant genes and the other favorable genes in a single genotype.

Table 1. Effect of different concentrations of auxin on the shoot regeneration of tomato plants grown in the MSO 1980 medium.

Concentration	Location	No. of shoots	Length (cm)	No. of plants
0.1	Rootstock	10.1	10.1	10.1
0.2	Rootstock	8.1	8.1	8.1
0.3	Rootstock	6.1	6.1	6.1
0.4	Rootstock	4.1	4.1	4.1
0.5	Rootstock	2.1	2.1	2.1
0.6	Rootstock	1.1	1.1	1.1
0.7	Rootstock	0.1	0.1	0.1
0.8	Rootstock	0.1	0.1	0.1
0.9	Rootstock	0.1	0.1	0.1
1.0	Rootstock	0.1	0.1	0.1
1.1	Rootstock	0.1	0.1	0.1
1.2	Rootstock	0.1	0.1	0.1
1.3	Rootstock	0.1	0.1	0.1
1.4	Rootstock	0.1	0.1	0.1
1.5	Rootstock	0.1	0.1	0.1
1.6	Rootstock	0.1	0.1	0.1
1.7	Rootstock	0.1	0.1	0.1
1.8	Rootstock	0.1	0.1	0.1
1.9	Rootstock	0.1	0.1	0.1
2.0	Rootstock	0.1	0.1	0.1
2.1	Rootstock	0.1	0.1	0.1
2.2	Rootstock	0.1	0.1	0.1
2.3	Rootstock	0.1	0.1	0.1
2.4	Rootstock	0.1	0.1	0.1
2.5	Rootstock	0.1	0.1	0.1
2.6	Rootstock	0.1	0.1	0.1
2.7	Rootstock	0.1	0.1	0.1
2.8	Rootstock	0.1	0.1	0.1
2.9	Rootstock	0.1	0.1	0.1
3.0	Rootstock	0.1	0.1	0.1
3.1	Rootstock	0.1	0.1	0.1
3.2	Rootstock	0.1	0.1	0.1
3.3	Rootstock	0.1	0.1	0.1
3.4	Rootstock	0.1	0.1	0.1
3.5	Rootstock	0.1	0.1	0.1
3.6	Rootstock	0.1	0.1	0.1
3.7	Rootstock	0.1	0.1	0.1
3.8	Rootstock	0.1	0.1	0.1
3.9	Rootstock	0.1	0.1	0.1
4.0	Rootstock	0.1	0.1	0.1
4.1	Rootstock	0.1	0.1	0.1
4.2	Rootstock	0.1	0.1	0.1
4.3	Rootstock	0.1	0.1	0.1
4.4	Rootstock	0.1	0.1	0.1
4.5	Rootstock	0.1	0.1	0.1
4.6	Rootstock	0.1	0.1	0.1
4.7	Rootstock	0.1	0.1	0.1
4.8	Rootstock	0.1	0.1	0.1
4.9	Rootstock	0.1	0.1	0.1
5.0	Rootstock	0.1	0.1	0.1
5.1	Rootstock	0.1	0.1	0.1
5.2	Rootstock	0.1	0.1	0.1
5.3	Rootstock	0.1	0.1	0.1
5.4	Rootstock	0.1	0.1	0.1
5.5	Rootstock	0.1	0.1	0.1
5.6	Rootstock	0.1	0.1	0.1
5.7	Rootstock	0.1	0.1	0.1
5.8	Rootstock	0.1	0.1	0.1
5.9	Rootstock	0.1	0.1	0.1
6.0	Rootstock	0.1	0.1	0.1
6.1	Rootstock	0.1	0.1	0.1
6.2	Rootstock	0.1	0.1	0.1
6.3	Rootstock	0.1	0.1	0.1
6.4	Rootstock	0.1	0.1	0.1
6.5	Rootstock	0.1	0.1	0.1
6.6	Rootstock	0.1	0.1	0.1
6.7	Rootstock	0.1	0.1	0.1
6.8	Rootstock	0.1	0.1	0.1
6.9	Rootstock	0.1	0.1	0.1
7.0	Rootstock	0.1	0.1	0.1
7.1	Rootstock	0.1	0.1	0.1
7.2	Rootstock	0.1	0.1	0.1
7.3	Rootstock	0.1	0.1	0.1
7.4	Rootstock	0.1	0.1	0.1
7.5	Rootstock	0.1	0.1	0.1
7.6	Rootstock	0.1	0.1	0.1
7.7	Rootstock	0.1	0.1	0.1
7.8	Rootstock	0.1	0.1	0.1
7.9	Rootstock	0.1	0.1	0.1
8.0	Rootstock	0.1	0.1	0.1
8.1	Rootstock	0.1	0.1	0.1
8.2	Rootstock	0.1	0.1	0.1
8.3	Rootstock	0.1	0.1	0.1
8.4	Rootstock	0.1	0.1	0.1
8.5	Rootstock	0.1	0.1	0.1
8.6	Rootstock	0.1	0.1	0.1
8.7	Rootstock	0.1	0.1	0.1
8.8	Rootstock	0.1	0.1	0.1
8.9	Rootstock	0.1	0.1	0.1
9.0	Rootstock	0.1	0.1	0.1
9.1	Rootstock	0.1	0.1	0.1
9.2	Rootstock	0.1	0.1	0.1
9.3	Rootstock	0.1	0.1	0.1
9.4	Rootstock	0.1	0.1	0.1
9.5	Rootstock	0.1	0.1	0.1
9.6	Rootstock	0.1	0.1	0.1
9.7	Rootstock	0.1	0.1	0.1
9.8	Rootstock	0.1	0.1	0.1
9.9	Rootstock	0.1	0.1	0.1
10.0	Rootstock	0.1	0.1	0.1

Table 3, Means for number of flowers/cluster, plant height (cm) and number of branches/plant in the parents, F1 and F2 generations derived from two interspecific crosses of tomato plants grown in the field 1986 and association with the disease reaction classes.

Cross	Generation	Disease reaction	No. of flowers/ cluster	Plant height (cm)	No. of branches/ plant
Super marmande (P1)	P1	Susceptible	6.5 c	66.3 c	10.2 e
X	P3	Resistant	10.2 a	107.6 a	17.4 a
P1 79532 (P3)	F1 (P1 x P3)	Intermediate	7.8 b	74.2 bc	14.9 b
	F2 (P1 x P3)	Susceptible	6.3c	62.3 c	11.3 e
		Intermediate	7.5 bc	88.1 b	16.1 ab
		Resistant	9.8 a	110.4 a	15.4 b
Pearson (P2)	P2	Susceptible	6.3 c	69.3 c	11.5 c
X	P3	Resistant	10.4 a	104.6 a	17.1 a
P1 79532 (P3)	F1 (P2 x P3)	Intermediate	8.1 b	77.2 b	15.0 b
	F2 (P2 x P3)	Susceptible	6.9 c	65.5 c	10.9 c
		Intermediate	8.3 b	72.9 bc	16.8 ab
		Resistant	10.1 a	106.8 a	15.6 b

Means followed by same letter do not differ significantly according to Duncan's new multiple range test at the 5% prob. level (10).

Table 2. Means for total yield/plant (kg), fruit weight (g) and fruit diameter (cm) in the parents, F1 and F2 generation derived from two interspecific crosses of tomato plants grown in the field 1986 and association with the disease reaction classes.

Cross	Generation	Disease reaction	Yield/ plant (kg)	Fruit weight (g)	Fruit diameter (cm)
Super marmande (P1) X PI 79532 (P3)	P1	Susceptible	1.120 c	54.2 a	3.89 a
	P3	Resistant	2.746 b	12.4 c	1.92 c
	F1 (P1 x P3)	Intermediate	3.198 a	49.9 ab	3.43 ab
	F2 (P1 x P3)	Susceptible	1.352 c	47.3 b	2.97 b
Pearson (P2) X PI 79532 (P3)		Intermediate	3.116 ab	55.4 a	3.56 a
		Resistant	2.521 b	14.9 c	1.98 c
	P2	Susceptible	1.149 c	58.3 a	4.10 a
	P3	Resistant	2.617 b	14.1 c	1.95 e
	F1 (P2 x P3)	Intermediate	2.998 a	53.1 ab	3.38 ab
	F2 (P2xP3)	Susceptible	1.372 c	52.9 b	3.75 b
		Intermediate	3.268 a	59.4 a	3.94 a
		Resistant	2.421 b	18.2 c	2.12 c

Means followed by the same letter do not differ significantly at the 5% prob. level according Duncan's new multiple range test (10).

Lycopersicon species. One gene, designated Tm- 1, controls resistance to TMV infection and virus tolerance; another gene, Tm- 2 and an allele, Tm-^a which are located on chromosome number 9 control hypersensitivity (7).

Since the main types of resistance to TMV in tomatoes, namely tolerance, resistance to virus infection and hypersensitivity often occur together in a single plant and it is not always possible to distinguish between them; the different types of resistance may even be controlled by the same, or closely linked genes (11). Therefore, subsequent research are importantly needed in order to identify the type of resistance genes involved in the wild species PI 79532. The investigations should deal with the segregates of the various disease reaction resulting from the two crosses from the anatomical, biochemical and physiological point of view (4,5).

Yield and vegetative growth components characters:

Results appeared in table 2 and 3 revealed that plant yield, fruit weight and fruit diameter were associated with the intermediate reaction to the disease pathogen in the F1 and the F2 generations. The estimates were significantly different compared to those of the resistant or susceptible plants. This finding could be practically utilized by using these plants for developing resistant hybrid tomato cultivars with improved fruit quality and quantity through continuous selection and backcrossing for several generations. Hybrids of such characteristics have been developed in Brazil through breeding in which successive selection of a cross between *L. pimpinellifolium* (PI 126410) X *L. esculentum* cv. Santa cruz, backcrossed to Santa cruz, has produced a number of lines with increasingly larger fruits and yield such as Angela. its fruits are bright red with uniform maturity (2).

Significant differences among plants of various disease reaction classes were also noted for the traits; number of flowers/ cluster, plant height and number of branches/plant. The highest estimates were found to be associated with the resistant plants (plants of the P3 parent and those resistant segregates of the two crosses).

Vigorous growth habit of the P3 parent could be introduced into certain selected resistant segregates through successive selection and backcrossing. Previous report by Zelcer, et al indicates that a high proportion of *L. esculentum* X *L. pimpinellifolium* showed a promising

Table 1. Frequency distributions for number of plants in disease reaction of the parents, F1 and F2 generations derived from two interspecific crosses of tomato plants grown in the field (1986).

Cross	Gener- ations	No. of plants in disease reaction classes									Total no. of plants	χ^2 value 1: 2: 1 (Ratio)	Probability Value (5%)
		1	2	3	4	5	6	7	8	9			
Super marmande (P1) X PI 79532 (P3)	P1	102	89	14							205		
	P3							17	34	159	210		
	F1 (P1XP3)				49	133	78				231		
	F2 (P1XP3)	32	10	12	26	58	38	9	18	33	236		0.80-0.90
Pearson (P2) X PI 79532 (P3)	P2	94	107	24							225		
	P3							28	69	143	240		
	F1 (P2XP3)				24	129	92				245		
	F2 (P2XP3)	37	14	15	30	52	44	25	15	28	260	0.160	0.80-0.90

A visual disease rating scale of 9 classes was used to evaluate plants of all generations according to their reaction to the pathogen. plants with scores of 1-3 were considered as susceptible, 4-6 as intermediate and 7-9 as resistant. Data were recorded for the following characters: Average plant yield (Kg) (yield of the first 12 pickings), Average fruit weight (g) obtained by dividing the total weight of the fruits in each picking by the total number of fruits; Average fruit diameter (Cm) (the diameter of five fruits in each picking was measured by the vernier). Five plants from each generation and from each disease reaction classes were randomly chosen and data were recorded for the number of flowers/cluster, plant height (Cm) and the average number of branches/plant.

RESULTS AND DISCUSSION

Disease reaction and mode of resistance inheritance:

Table (1) shows that all Super marmande (P1) and pearson (P2) parent plants became infected (susceptible). The symptoms appeared as a severe mottling of dark and light green patches on the leaves; severe stunting was also noted on some plants. The PI 79532 (P3) plants showed full resistance to the virus and all of them had a healthy appearance. All F1 plants of the two crosses were visually rated as intermediate (necrotic) with regard to their reaction to the disease pathogen. Most of the previously mentioned symptoms appeared in these plants but to a lesser degree.

The segregating F2 plants of both crosses were classified as susceptible, intermediate and resistant according to their reaction. The goodness of fit test (Chi-square test) indicate that the obtained data fit a 1: 2: 1 ratio (10). These results suggest that the TMV resistance is genetically controlled by a single Major gene with incomplete dominance effect (1). This finding is fairly similar to what have been reported by Kwage (6), who stated that the TMV resistance is primarily controlled by a single major gene with complete dominance effect (3: 1 ratio in the segregating F2 population), or with incomplete dominance effect (1: 2: 1 ratio), depending upon the temperature at which the inoculum was applied.

The types of resistance genes in the wild tomato line PI 79532 has not been identified yet (3). Generally, allelic genes at two loci seem to control most of the resistance to TMV that is expressed by the wild

pimpinellifolium, *L. peruvianum*, and *L. chilense* are reported to be resistant for several disease pathogens (7, 9). Some accessions of the *L. pimpinellifolium*, specifically the PI 79532 may carry the Tm-2 gene and probably the Tm-2 gene, both of which confer resistance to the TMV (personal communication), (3). It has also been found that the highest level of resistance to all virus strains was obtained when the Tm-2 and the Tm-2^a genes were combined in a single cross (7). However, the mode of inheritance could be altered or modified by certain environmental conditions, specifically temperature variations (6).

The main objectives of the current study were to determine the mode of inheritance of the nonspecific TMV resistance and to study the possibility of transferring this resistance from the wild species (*L. pimpinellifolium*) into fresh-market types, and to investigate the association of the reaction to the disease and certain growth and yield component characteristics.

MATERIALS AND METHODS

Each of the susceptible *L. esculentum* tomato cultivars Super marmande (P1) and pearson (P2) was used as a female parent in crosses with the PI 79532 (P3) which is an accession of the wild species, *L. Pimpinellifolium*. Known for its genetical resistance to the TMV. The crosses were made during the fall season of 1984 under the greenhouse conditions. F1 plants were grown in an unheated plastic house to produce F2 seeds. By the end of January, 1986 seeds of the parents, F1 and F2 generations were planted in a Jiffy-7 peat pellets under the greenhouse condition. An isolate of tomato mosaic virus (TMV) was obtained from naturally infected tomato growing in the plastic house. Virus was increased in Tobacco (*Nicotiana tabacina*, Turkish). Inoculum was prepared by triturating 3 weeks infected tissues in a mortar with 0.05 M potassium phosphate buffer, pH 7.0. The homogenate was filtered through cheesecloth and 1 g carborundum abrasive (600 mesh) was added per 100 ml extract. The inoculum was rubbed onto tomato seedlings at the 3-leave stage which were then washed with water and placed in the greenhouse for 3 days at 20-25°C. Inoculated tomato seedlings were then planted in the field. plants were spaced 40 cm apart in 5 long rows. Each experimental unit consisted of 4 rows of each generation in each replication. Trials were replicated 4 times and set in a randomized complete block design (10).

INHERITANCE OF RESISTANCE TO TOBACCO MOSAIC VIRUS (TMV) AND ASSOCIATION WITH SEVERAL TRAITS IN INTERSPECIFIC CROSSES OF TOMATO.

Faisal A. Al-Mukhtar Maysir M. Jarjees Abdul Amler A. Gallom
Dept. of Hort. Dept. of Pl. Prot. Dept. of Hort.
College of Agriculture- University of Baghdad

SUMMARY

The wild species of tomato *Lycopersicon pimpinellifolium* (PI 79532) (P3) which is resistant to Tomato Mosaic Virus (TMV) was used as a male parent in crosses with two *Lycopersicon esculentum* cultivars. Super marmande (P1) and Pearson (P2) which are known to be susceptible to the TMV. Parents, F1 and F2 plants were classified for disease reaction after artificial inoculation. The obtained results from the segregating F2 plants of the two crosses indicate that resistance is controlled by a single major gene with incomplete dominance effect. The highest estimates for the plant yield, fruit weight and fruit diameter were associated with the plants of intermediate reaction to the disease pathogen. While, the highest estimates for number of flowers/cluster, plant height and the number of branches/plant were associated with the resistant plants.

INTRODUCTION

The yield of the commercially grown fresh market tomato cultivars of the open field and the greenhouse are seriously affected by a disease incited by the Tobacco Mosaic Virus (TMV). Weak vegetative growth and poor fruits setting and low yield are characteristics of the seriously infected plants (2, 5, 7). Method of control of TMV has been generally directed toward preventing infection (4, 9). However, growing resistant cultivars is probably the best alternative (9).

It has been practically proven that a great number of the *Lycopersicon esculentum* Mill., cultivars and breeding lines are susceptible to the TMV (7). On the other hand, the wild species of tomatoes such as *L.*

References

1. Baily, L.H. 1947. In "The Standard Encyclopedia of Horticulture" P. 1859
The Macmillan Co. N. Y.
2. Biris, D.A. & C.A. Thanasouloupoulos. 1980 Field trials for chemical control of Verticillium wilt of olive. Proceedings of the fifth mediterranean phytopathological union patras (Greece) 21-27 September.
3. Harrmann, H., W.C. Schnathorst and John wistlen. 1971 Oblonga, a clonal olive rootstock resistant to Verticillium wilt. Califo. Agr. 25: 13-15.
4. Townsend, C.C. and Guest, E. (Edetors) 1980. In Flora of Iraq vol. 4 part 1 P. 521
Minstry of Agriculture & Agrarian Reform. Baghdad.

الخلاصة

تم تطعيم الزيتون بنجاح على اصل نبات اللايكسترم المستخدم بكثرة في العراق كأحد نباتات الاسيجة في الحدائق المنزلية والعامه . عند اختبار حساسية نبات اللايكسترم المطعم وغير المطعم عليه الزيتون للفطر فرتسليوم داليا اظهر مقاومة عالية لعزلة الفطر المأخوذة من نبات القطن المصاب .

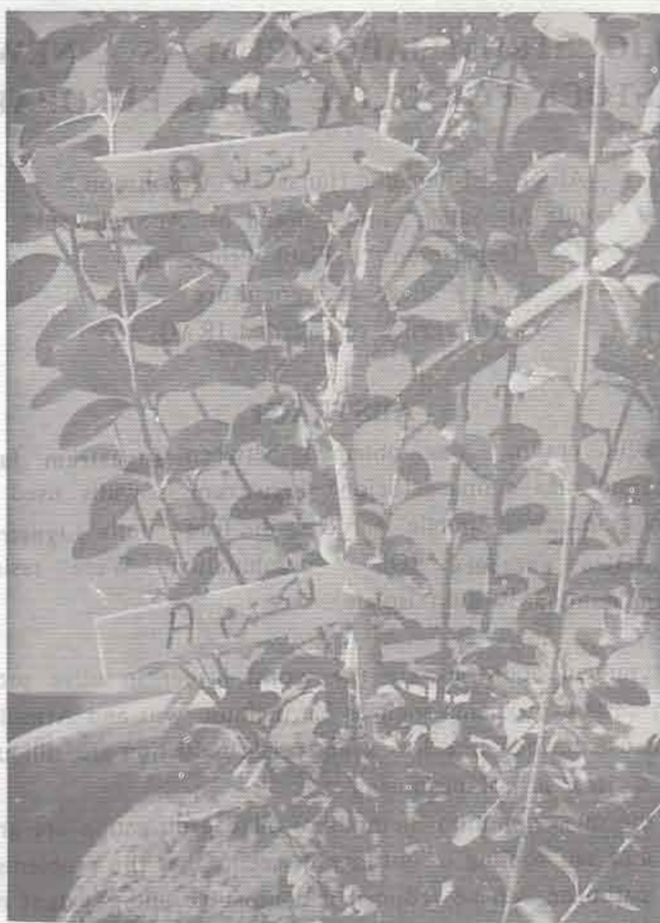


Fig. (1). Olive grafted on Ligustrum rootstock.

horticultural features need further studies. Upon artificial inoculation of ligustrum wilt *Verticillium dahliae* (cotton isolate), no symptoms appeared after one year. This has to be verified by using olive isolate of the fungus which was not available for us.

LIGUSTRUM JAPONICUM AS A NEW ROOTSTOCK FOR OLIVE (OLEA EUROPAEA L.)

Ali, H. El-Behadli, Hanaa H. Al-Zahroon.*

Nahida M. Saleh.* and Adeeba M. Al-Shahwani*

*Department of Plant Protection

College of Agriculture

University of Baghdad, IRAQ.

ABSTRACT

Successful grafting was obtained between *Ligustrum japonicum* (rootstock) and *olea europaea* (Scion). *Ligustrum* is widely used as fence plants in home and public gardens in Iraq. Both *Ligustrum* and *Ligustrum-Olea europaea* (Olive) combination. Were resistant to *Verticillium dahliae* (Cotton isolate).

Mediterranean countries are the world leader in olive production. However, certain problems such as *Verticillium* wilt and *Armillaria* root rot that cause serious tree losses and yield reduction are still unsolved, chemical control is not promising.⁽²⁾

Since the most common methods of olive propagation are grafting of seedlings and self rooting of cuttings, it seems that the problems of root attacking pathogen can be reduced if compatible and resistant rootstocks are available. Attempt to obtain resistance to *Verticillium* by using a clone of olive named Oblonga as a root stock was successful.⁽³⁾

Our findings indicated that *ligustrum japonicum* can be used as a rootstock for olive. *ligustrum* is an ornamental plant, grown in public and home gardens and sometimes used as a hedge. It is erect evergreen shrub up to 3m. high (rarely 6m). Leaves opposite, simple, entire, glabrous, short petioled. Upper leaves are ovate-oblong, acute. Lower leaves are smaller, obtuse. *Ligustrum* grows in a very wide range of environmental conditions. It was reported by Baily (1) and Townsend and Guest⁽⁴⁾ that this plant shows dust, smoke, soil salinity and above all disease resistant.

A successful grafting between olive (scion) and *Ligustrum* (rootstock) was obtained. Fig(1). This new combination may have an important economic value, its reaction to root attacking and wilt pathogens and its

8) ALIFETIME PRODUCTION PERFORMANCE
INDEX AND SELECTION INDEX OF I. HAMDA NI
SHEEP

Waleed A.R. Al. Azzawi 71-82

9) SOME PHYSIOLOGICAL AND PHYSICAL
CHARACTERISTICS OF IMPORTED
DUCKS REARED IN IRAQI CONDITION

Diaa H.AL-HASSANI/Mohammad H.ABDUL-ABAAS 83-91

11-10

11-26

13-11

34-41

43-54

6

CONTENTS

1) LIGUSTRUM JAPONICUM ASANEW ROOTSTOCK FOR OLIVECOLEA EUROPARA L.) Ali, H.El- Behadli/ Hanaa H. AL-Zahroon/ Nahida M. Saleh and adeeba M. AL- Shahwani.	7-10
2) INHERITANCE OF RESISTANCE TO TOBACCO MOSAIC VIRUS (TMV) AND ASSOCIATION WITH SEVERAL TRAITS IN INTER SPECIFIC CROSSES OF TOMATO Faiso (A.AL- Makhtar/Mysive M. Jarjees/ABdul Amier A. Gallom	11-20
3) The Effects of Girdling and Ethephon Treatments on color Development and Fruit Characteristics of «Kamaly» Grape Cultivar (cultis Veni Feral.) M.A.AL- Khafaji/J.A. AL-Dujaili	21-26
4) EVALUATION OF WHEAT GERM PLASM FOR SUITABILITY UNDER CENTRAL IRAQ CONDITIONS. Abdulhameed A.A.AL-Younis/Y. Singh, Faik T.AL-CHALABT/ Mohamad H. KADAM	27-33
5) Effect of Planting Dates on protein and lipid content and Fatty Acids Composition of Different Rape Seed Genotypes Faik H. Marjana / Zahera M. Saleim/ Wedad M. AL- Rufaie / Hamed M. Gadan/ Raad H. Baker / Abdul Mageed H. AL-Samaray.....	34-42
6) Studies of Body Weights of Friesian Cattle 1. The influence of some environmental factors. Amer M. S. AL- Ani / Nazad. N. Marrof	43-56
7) Effect of Limited. Diet And Fasting Period Prior To Slaughter on Ossals And Carcass Characteristics Of Awassi Lambs Nawfal H. Rashid/ HATTA M.H. Salih	57-70

should be kept to a minimum. They should be good quality, mounted, glossy prints and be lightly numbered. In pencil on the reverse side. STYLE. Experimental details and results should be recorded in the past tense and there should be no unnecessary repetition or loose phrases. Manuscripts are likely to be returned for modification if the presentation is not clear and precise. LAYOUT. The Editorial Board do not insist upon a rigid format but it is unusually convenient to divide the paper into sections e.g. Introduction, Materials and Methods, Results and Discussion. An excess of headings and sub-headings should be avoided. Summaries of papers (English and Arabic) are placed at the beginning of the text. The summary should be factual and suitable for use in abstracting journals; paragraphs should not be numbered.

REFERENCES. The bibliography should be given in the form Surname of authors, initials, Year of publication, title of paper, name of journal (abbreviated according to World List of Scientific Periodicals, 4th edn., Butterworths London), volume and pages of reference (including closing page). References should be in alphabetical order and numbered. In the text a reference should be quoted by either the reference number (in parenthesis) or the authors's name followed by reference number (in parenthesis). Where there are more than two authors, the reference in the text should indicate the name of the first author followed by et al.

Subscribers and non-subscribers are charged respectively Iraqi Dinars 100 and 125 for each of their papers accepted for publication in the Journal. Each contributor will receive, free, one copy of the Journal in which his paper appears.

THE IRAQI JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCES

INSTRUCTIONS FOR CONTRIBUTORS

Original papers intended for publication should be submitted to the Editorial-Secretary, Iraqi Journal of Agricultural Sciences, College of Agriculture, University of Baghdad, Abu-Ghraib, Iraq. It must be understood that, if accepted by the Editorial Board, the paper will not be published elsewhere. **MANUSCRIPTS.** Papers may be submitted reporting work whose ultimate objective is clearly the solution of an agricultural problem. Papers, written in English or Arabic are accepted from any country and should be typed in double-spacing on one side of the paper with a margin at least 4 cm on the lefthand side. A top copy and three carbon copies should be submitted.

All papers will be subjected to critical review by the Editorial Board. Papers needing revision will be returned to authors and should be revised and returned promptly. Papers not suitable for publication will be returned to authors with a statement of reasons for not accepting them.

Papers submitted should be based on new and adequate information. The primary purpose of a scientific publication is to provide information based on well-described data and to exchange ideas.

Manuscripts will be edited in the order received, and accepted papers will be published as nearly in this order as feasible.

TITLE, AUTHOR'S NAME (S) AND AFFILIATION should be typed in capital letters capital letters forming a part of the text.

SHORT NOTES may be accepted provided they are based on adequate experimental evidence. They should not exceed 1500 words in length or their equivalent.

TABLES must be self-explanatory. They should be typed on separate sheets, numbered and carry appropriate title.

LINE DRAWING (with photocopies) should be 25cm wide and drawn in black water proof ink on Bristol board or tracing paper. Tables and figures should not reproduce the same data. The approximate position of tables and figures should be noted in the text. **PLATES** should make a definite contribution to the value of the paper and the number submitted

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences

Editorial Board

Dr. Bakir A.K. Al-Jubori, Editor-in-chief.

Dr. Mujahid H. Al-Fayadh, Secretary-

Dr. Zuhair F. Al-Jalili, Treasurer

Dr. Kais H. Juma.

Dr. Mohammad A. Douglah.

Dr. Ahmed Z. Jaata.

Dr. Abdullah N. Alani.

Dr. Sadik H. Al Hakeem.

Dr. Yousif Ali.

Dr. Abdulhameed A.B Al- Younis.

Dr. Ali H. Albahadili

Dr. AbdulJabbar Jassim

Mr. Lutfi Husain

Mr. Jassim M. Habeeb

Subscriptions

I.D. 24 for individuals.

I.D. 60 for Universities and Institutions.

ID. 5 for Students

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research

THE
IRAQI JOURNAL OF
AGRICULTURAL SCIENCES

Published
in the
College of Agriculture-University of Baghdad
Abu-Ghraib-Iraq

Volume 18

No. 2

1987

**Ministry of Higher Education and Research
University of Baghdad
College of Agriculture**

IRAQI JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCES

Volume 18 No. 2 1987