



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بغداد

مجلة العلوم الإنسانية العراقية

١٩٩٠

العدد الاول

المجلد ٢١

هيئة التحرير

الدكتور باقر عبد خلف - رئيساً للتحرير
الدكتور فاروق فاضل النوري - سكرتيراً للتحرير
الدكتور زهير فخري الجليلي - أميناً للصندوق
الدكتور قيس حسام الدين جمعة
الدكتور محمد عبد الهادي دكلة
الدكتور احمد زبير جعاطة
الدكتور عبدالله العاني
الدكتور صادق الحكيم
الدكتور حمدالله سليمان راھي
الدكتور يوسف علي
الدكتور عبد الحميد اليونس
الدكتور علي البهادلي
الدكتور عبد الجبار جاسم
السيد لطفي حسين
السيد جاسم محمد حبيب

العنوان

عمادة كلية الزراعة - ابو غريب - الجمهورية العراقية
تلفون ٥١١٢١٤٤ (١٢٦)
سكرتير تحرير مجلة العلوم الزراعية العراقية

الاشتراكات

٢٤ ديناراً عراقياً للأفراد
٦٠ ديناراً عراقياً للجامعات والمؤسسات
٥ دنانير للطلبة

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة بغداد

مجلة

العلوم والآداب العراقية

تصدر في

كلية الزراعة - جامعة بغداد

ابو غريب - عراق

المجلد ٢١ العدد الاول

١٩٩٠

- شروط اعداد البحث للنشر في مجلة العلوم الزراعية العراقية
- ١ - تقبل البحوث الاصلية ذات العلاقة المباشرة بمحل 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 منفصلاً 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 وبالجبر الصيني الاسود وتطبع البيانات على الخط البياني نفسه .
 - ٩ - تكون وحدات القياس كالاوزان ودرجات الحرارة ووحدات القياس الاخرى بالنظام المتري وتقبل مختصرات الوحدات المتعارف عليها عالمياً .
 - ١٠ - تطبع الصور الفوتوغرافية على ورق صقيل ولما عتشت على ورقة وبذكر 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 الخالفة للغة البحث في مؤخره البحث .
 - ١٣ - ترتب اجزاء البحث الى المقدمة ، مواد وطرق البحث ، النتائج والمناقشة ، الشكر ، المصادر الممتدة .

١٤ - يجب ان لاتعطى الجداول نفس البيانات الموجودة في الاشكال او العكس

بل يكتفى بذكر احدى الصيغتين.

١٥ - تكون صيغة العمل والنتائج بصيغة الماضي ويجب ان 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.

١٨ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

١٩ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٢٠ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٢١ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٢٢ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٢٣ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٢٤ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٢٥ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٢٦ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٢٧ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٢٨ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٢٩ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٣٠ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٣١ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٣٢ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٣٣ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٣٤ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٣٥ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٣٦ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٣٧ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٣٨ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٣٩ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٤٠ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٤١ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٤٢ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٤٣ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٤٤ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٤٥ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

٤٦ - يجب ان تكون المصادر في النص بالاشارة الى رقم المصدر.

المحتويات

١٤- ٧	١- تأثير الثيوترونات السريعة على نباتات الاجيال الثلاثة الاولى من الحنطة الناعمة مكسبيك. محمد عويد العبيدي، اسكندر فرنسيس ابراهيم، خيزعل خضير عباس الجنابي، عماد محمود المعروف، عدنان هاشم محمود
٢٩- ١٥	٢- تأثير فترة الري وعمق الزراعة على نمو وحاصل الذرة الصفراء. ٢- اعراض الجفاف وتزامن التزهير. سلام المطلبي، مدحت الساهوكي.....
٤٣- ٣٠	٣- تأثير معدلات البذار والتسميد الفوسفاتي على نمو وحاصل علف البرسيم المصري- المسقاوي. عباس مهدي الحن، قاسم خليل قاسم، رمضان احمد الطيف التكريتي.....
٥٢- ٤٤	٤- تأثير مواعيد الزراعة في نسبة الزيت والحوامض الدعنية لاصناف عباد الشمس. حامد محمود جدعان، خالدة ابراهيم هاشم.....
٦٤- ٥٣	٥- تأثير السماد الفوسفاتي والكشافة النباتية على الحاصل ومكوناته للباقلاء (الصف المحلي). ناصر حسين صفر، رشيد خضير عيسى.....
٧٥- ٦٥	٦- تأثير مواعيد الحصاد على نوعية وكمية السكريات لاصناف الذرة البيضاء السكرية. عبد الحميد احمد اليونس، حامد محمود جدعان، نديم محمد طاهر، فائق حنا مرجانة.....
٨٧- ٧٦	٧- تأثير التعديل والتسوية على بعض صفات التربة الفيزيائية وانتاج البرسيم. فريدون جلال الدين مولود، جمال شريف دوغرامه جي، توفيق فهمي دميان.....
٩٦- ٨٨	٨- اثر التداخل بين مستويات مختلفه من الحماة والسماد المعدني (N.P.K) على حاصل البانغ. شفيق جلاب القيسي، فليح حسن احمد، ايتهار عبد الكريم، هاني بهنام سليم.....
١٠٦- ٩٧	٩- توصيف بعض ترب الصحراء الغربية (واحة أم بلكة). شاكر محمود العيساوي، عبدالحليم علي سليمان، لطيف عبدالله العيساوي، عامر فرحان المحمدي.....
١١٦- ١٠٧	١٠- تأثير أسلوب إدارة التربة في بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة في مشروع المسيب الكبير. صبار راهي الجبوري، شاكر محمود العيساوي، وليد خالد العكيدى.....

- ١١- استخلاص مجاميع الفوسفات بالاعتماد على درجة تفاعل المحاليل في بعض الترب العراقية .
تديم ميخا أسحق، انوار يوسف حنا، تركي مفتن سعد العارضي..... ١١٧-١٢٥
- ١٢- تأثير مواعيد وطرق اضافة سمادين فوسفاتين مركزين على كمية الفسفور الممتص والورق الجاف للذرة الصفراء .
مازن ذنون سعيد، كاظم غلام صادق، محمد عبد الربيعي..... ١٢٦-١٣٤
- ١٣- دراسة سلوك بعض طفرات الشعير لمرض تخطط الاوراق .
عماد حسين عباس، مثنى نوري محي..... ١٣٥-١٤١
- ١٤- تقييم بعض طفرات الشعير لمرض التبقع الشبكي .
عماد حسين عباس، مثنى نوري محي..... ١٤٢-١٤٧
- ١٥- تقييم فعالية بعض المبيدات الحشرية في مكافحة ذبابة اوراق الزيتون والتأثير على متطفلاتها .
توفيق محمد مصطفى..... ١٤٨-١٥٧
- ١٦- امكانية زراعة اشجار الجوافه *Psidium quajava* L. في الحدائق المنزلية العراقية .
مؤيد احمد يونس، محي الدين ايوب عباس..... ١٥٨-١٥٩
- ١٧- دراسة امكانية تحميل الفاصوليا مع الباذنجان تحت ظروف البيوت البلاستيكية غير المدفئة .
فاضل حنين الصحافي، خضير عباس الجيوري، سهيلة مندوب شذر..... ١٦٠-١٦٧
- ١٨- تأثير الاسمدة الكيماوية (NPK) على نباتات الزينة الورقية داخل البيوت الزجاجية (نوعين من الفلودندرن) محمد داود الصواف، مظفر احمد داود..... ١٦٨-١٧٦
- ١٩- تأثير نظامين للتقنين الغذائي على الاداء الانشائي للرومي .
محمد عليوي الجندي، محمد رياض عباس، سعد خضير احمد..... ١٧٧-١٨٣
- ٢٠- اتجاهات طلبة كلية الزراعة - جامعة صلاح الدين نحو مهنة الزراعة .
عبدالله احمد السامرائي، نزيه كمال الخطيب، عبد الستار عمر عثمان..... ١٨٤-١٩١
- ٢١- العوامل المؤثرة على عائد الدينار الواحد المستثمر في مشاريع انتاج فروج اللحم (القطاع الخاص)، دراسة ميدانية لمحافظة ديالى والانباء كنموذج تطبيقي .
غيان هاشم ثامر، زهير احمد مصطفى..... ١٩٢-٢٠٣
- ٢٢- تأثير أشعة كاما على الحوامض الدهنية والكليسيريدات الثلاثية لدهن إلية الاغنام .
حميد مجيد جاسم، صادق حسن الحكيم..... ٢٠٤-٢١٦

تأثير النيوترونات السريعة على نباتات الاجيال

الثلاثة الاولى من الحنطة الناعمة مكسيك

محمد عويد العبيدي، اسكندر فرنسيس ابراهيم، خزعل خضير عباس الجنابي
عماد محمود المعروف، عدنان هاشم محمود
قسم وقاية النبات - مركز البحوث النووية ص.ب ٧٦٥ بغداد - العراق

الخلاصة

عوملت بذور الحنطة الناعمة مكسيك بالنيوترونات السريعة وبالجرعات صفر، ٤٠٠، ٨٠٠، ١٢٠٠ راد ثم زرعت في ظروف الحقل للاجيال الثلاثة الاولى. أظهرت النتائج بأن الجرعتين ٨٠٠ و ١٢٠٠ راد ادت الى اختزال معنوي في معظم الخصائص النباتية المدروسة في الجيل الاول وان الجرعة ٤٠٠ راد كانت الأفضل في الحصول على عدد المتغايرات المنتخبة من الجيل الثاني والثالث. لقد حصل على ٢٢٢ متغيراً ذا صفات حقلية مرغوبة في الجيل الثالث.

المقدمة

في الحنطة تم تحسين العديد من الخصائص الكمية المهمة باستخدام العديد من المطفرات الفيزيائية والكيميائية والتهجين وخاصة الخصائص المتعلقة بطول النبات، التفرع، وكفاءة التسنيل، طول ووزن الحبوب في السنبلة، عدد وتراص السنبيلات، عدد ووزن الحبوب في السنبلة، صلابة الحبوب والمحتوى البروتيني والكربوهيدراتي وغيرها (٦). كما تشير الدراسات الجارية على هذا الموضوع الى ضرورة التشجيع لزيادة التغايرات الكمية والتنوعية وخاصة التشجيع بالنيوترونات بسبب قدرتها العالية على النفاذ والانتشار داخل المادة المشعة وسهولة التفاعل مع أنوية الخلايا المشعة مكونة نظائر جديدة (new isotope) وبيوتونات ذات طاقة عالية لها القدرة على عمل عدة تغييرات في العوامل الوراثية، اضافة الى بقاء هذه الطاقة مدة وجيزة محدثة انحلال موضعي داخل الخلية (٦-٨).

ان حصول التغايرات في الحنطة الناعمة باستخدام النيوترونات السريعة حالة معروفة وقد استنبط العديد من الباحثين متغايرات أو اصنافاً جديدة باستخدام هذا الاسلوب (Siddiqui وآخرون ٨). وتم الحصول على أحد عشر صنفاً جديداً من الحنطة باستخدام جرعة ٦٠٠ راد من النيوترونات السريعة تميزت بالانتاجية العالية. وعزل Yildirim و Bayer (١٠) عدداً من المتغايرات تفوقت على اصولها بطول السنبال وموعد النضج وبعض الصفات الحقلية الاخرى. ان هذه الدراسة هي جزء من برنامج طويل الامد يهدف الى تحسين بعض الخصائص الزراعية المرغوبة للصنف مكسيك باستخدام اسلوب التطهير التجريبي.

مواد وطرق البحث

نفذت التجربة في الفترة ١٩٨٤-١٩٨٧ على الاجيال الاشعاعية الثلاثة الاولى (M1, M2, M3) على الحنطة الناعمة صنف مكسيك (*Triticum*).

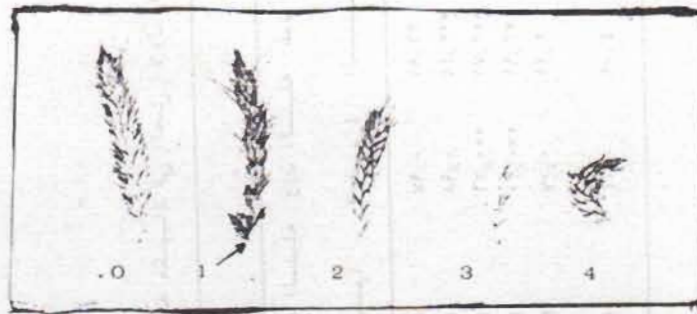
(aestivumL) حيث تم تشعيم البذور بالنيوترونات السريعة وبالجرعات صفر، ٤٠٠، ٨٠٠، ١٢٠٠ راد بمعدل جرعة ٧١٤٣ راد/ثانية في مفاعل بهابها الهندي بواقع ٦٠٠٠ بذرة لكل معاملة قسمت الى ثلاث مكررات زرعت البذور المشععة في الحقل وبثلاث مكررات وقد تمت الزراعة بوقت متأخر جدا في ١٩٨٣/١/٨ وذلك لتقليل عدد الفروع المتكونة، جرى تقويم تأثير الاشعاع على نباتات الجيل الاشعاعي الاول (M1) وذلك بحساب نسبة الانبات، طول الورقة الاولى طول النبات في طور الورقة الرابعة، طول النبات في طور النضج، طول السنبلة، وزن وعدد بذور السنبلة، أما في الجيل الاشعاعي الثاني (M2) فقد وزعت كافة السنابل على افراد (سنبلة. خط) واسط تشرين الثاني. علمت وعزلت كافة النباتات المتغايرة عن الاصل وجمعت بذور كل سنبلة على افراد. وفي الجيل الثالث (M3) زرعت النباتات المتغايرة وبغض الموعد السابق على خطوط (سنبلة - خط) عائليا واثناء مراحل النمو والتكشف اجريت عليها المشاهدات الحقلية وتم تعليم وعزل كافة المنتخبات المتغايرة عن اصولها ذات الخصائص الزراعية المرغوبة مثل السنابل الكبيرة، السيقان القائمة، التبيكر في النضج وتراض السنبيلات جمعت بذور هذه المتغيرات على افراد لغرض دراستها في الاجيال اللاحقة.

النتائج والمناقشة

لقد ظهر تأثير واضح للنيوترونات السريعة على نباتات الجيل الاشعاعي الاول (M1) في الحنطة مكسيك، حيث ادت الجرعتان ٨٠٠ و ١٢٠٠ راد الى اختزال معنوي في متوسط طول الورقة الحقيقية الاولى ومتوسط اطوال النباتات في طور الورقة الرابعة واطوالها في طور النضج التام وكذلك خفض معنوي في متوسط وزن السنبلة ومتوسط عدد بذورها (جدول ١) وهذه التأثيرات السلبية التي ظهرت على النباتات ترجع الى التأثير المباشر وغير المباشر لهذا النوع من الاشعاع والذي يؤدي الى التحويرات الفسلجية والمظهرية على نباتات الجيل الاول (١، ٢، ٧) شكل ١. أما في الجرعة ٤٠٠ راد فقد ظهرت زيادة معنوية في اطوال النباتات في طور النضج التام ويمكن تفسير هذه الزيادة على ان الجرعة ٤٠٠ راد تقع ضمن حدود الجرعة الواطئة المفيدة لاغراض التطهير وبالتالي فقد تكون محفزة لبعض مراحل نمو وتكشف النباتات مما أدى الى زيادة في أطوالها (٧) لقد ظهر في هذه التجربة ان اطوال النباتات في مراحلها المختلفة واطوال السنابل وعدد بذورها بشكل عام منخفضة بما في ذلك نباتات المقارنة حيث يرجع السبب في ذلك الى ان بذور هذا الصنف زرعت متأخرة عن موعدها (١٩٨٣/١/٨) لغرض تقليل عدد الفروع لحصر الطفرات التي يمكن ان تظهر في أقل عدد ممكن من الفروع حيث انه من المعروف ان نسبة ظهور الطفرات في الحنطة تكون محصورة في الفرع الاول بنسبة ٧٠٪ (٤) وفي الفروع الستة الاولى بنسبة ٩١٪ (٩)، كما ان انخفاض وزن السنبلة وعدد بذورها يرجع الى العقم الحاصل في السنابل نتيجة الاشعاع والذي يؤدي بدوره الى خفض عدد البذور. أما بالنسبة لمتغايرات الجيل الثاني فقد انتخب ٨٢٠ متغايرا (٣٩٥، ١٥٤ و ٢٧١) من المعاملات ٤٠٠، ٨٠٠ و ١٢٠٠ راد على التوالي (جدول ٢). في الجيل الثالث تم انتخاب ١١٦ متغايرا يمتاز بسنابله الكبيرة الخصبة، ٥٤ متغايرا ذا سيقان قائمة، ٢٠ متغايرا مبكرا بمدة من ٧-١٠ يوما و ٦٣ متغايرا ذا سنابل متراصة (شكل ٢). وقد عزلت معظم

جدول (١) : تأثير النيوترونات السريعة على بعض الصفات المورفولوجية للحنطة مكشبات في الحبل الاول ٣١.

معدلات الصفات المورفولوجية						
العاملات نسبة	الا نبات	طول الورقة	طول النبات	طول السنبلة	وزن السنبلة	عدد بذور
(راذ)	%	الحقيقة الاولى	في طور الورقة	في طور	(غسم)	السنبلة
(سسم)		الرابعة (سم)	المنح (سم)	(سسم)		
مفسر	٧٨,٥٧	٦,١٩	٣٨,٥٢	٢,٩٤	٠,٩٧	٣١,٨١
٤٠٠	٦٩,٥٢	٥,٤٤	٤٢,٩٨	٥,٧٦	٠,٩٨	٢٣,٤٤
٨٠٠	٧٠,٠٦	٥,٤١٠	٣١,٠١	٤,٣٠	٠,٣٦	٢٠,٧١
١٢٠٠	٦٢,٠٥	٥,٢٥٤	٢٣,٦٣	٤,٢٤	٠,٣٠	٢٠,٩١
١٢٠٠	٦٢,٢٢	١,٦٢	٥,٦٦	٣,٧٠	٠,٧٧	٢٠,٢١
٢١,٢٥	٦١,٠٧	٢,٤٤	٣,٧٣	٢,٩٤	٠,٩٤	٢٠,٩٤
معني	٥%					



شكل (١): تأثير النيوترونات السريعة على نباتات الجيل الاشعاعي الاول (M1) في الحنطة مكيباك حيث يمثل ٠: الاصل و١-٤ التغيرات الظاهرة على السنبيل.

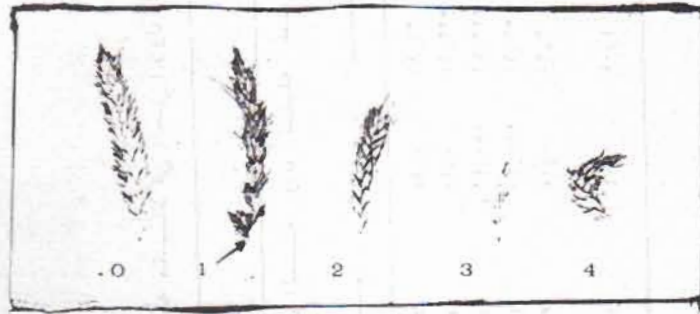
جدول (٢): عدد المتغيرات المنتجة في الجيل الثاني والثالث للصف مكيباك

عدد المتغيرات المنتجة		اعداد المتغيرات المنتجة من M_3 موزعة حسب الصفات الحقلية المرغوبة				
المعاملة المنتجة (راد) من M_2	التكبير في النضج	السيقان القائمة	السنبيل الكبيرة**	الترام في السنبيل	العدد الكلي***	
صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر	صفر
٢٩٥	٢٠	٢٨	٧٠	١٨	١٢٢	٤٠٠
١٥٤	صفر	١٠	٧	٢٢	٢٢	٨٠٠
٢٧١	صفر	١٦	٢٩	٢٢	٦٨	١٢٠٠
٨٢٠	٢٠	٥٤	١١٦	٦٣	٢٢٢	المجموع

* التكبير من ٧-١٠ يوم عن الاصل.

** التفوق على الاصل في اعداد السنبيلات والحبوب وطول السنبلة.

*** امتازت بعض المتغيرات باكثر من صفة حقلية واحدة.



شكل (١): تأثير النيوترونات السريعة على نباتات الجيل الاشعاعي الاول (M1) في الحنطة مكيباك حيث يمثل ٠: الاصل و١-٤ المتغيرات الظاهرة على السنبيل.

جدول (٢): عدد المتغيرات المنتخبة في الجيل الثاني والثالث للمتف مكيباك

اعداد المتغيرات المنتخبة من M_3 موزعة حسب الصفات الحقلية المرغوبة						
المتغيرات المنتخبة	عدد المتغيرات	التكبير في النضج	السيقان القائمة	السنبيل الكبيرة**	الترام في السنبيل	العدد الكللي***
مفر	مفر	مفر	مفر	مفر	مفر	مفر
٤٠٠	٣٩٥	٢٠	٢٨	٧٠	١٨	١٢٢
٨٠٠	١٥٤	مفر	١٠	٧	٢٢	٢٢
١٢٠٠	٢٧١	مفر	١٦	٢٩	٢٢	٦٨
المجموع	٨٢٠	٢٠	٥٤	١١٦	٦٢	٢٢٢

- * التكبير من ٧-١٠ يوم عن الاصل.
- ** التفوق على الاصل في اعداد السنبيلات والحبوب وطول السنبلة.
- *** امتازت بعض المتغيرات باكثر من صفة حقلية واحدة.

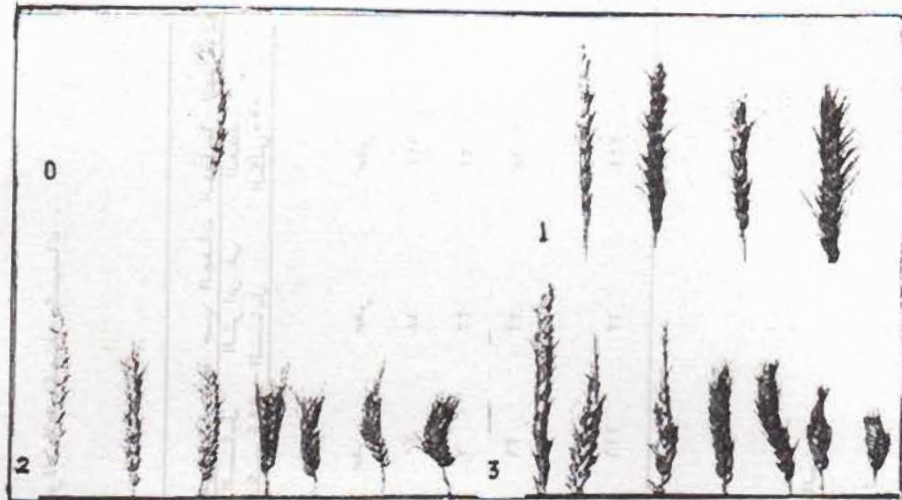
جدول ٢ : عدد المتطابقات المنتخبة من الجيل الثاني والثالث للمنف مكسيكياك .

المتطابقات المعاملة (راد)	عدد المتطابقات المنتخبة من م2	اعداد المتطابقات المنتخبة في الشيفان القائمة			من م2 موزعة حسب المطات الحقلية المرسومة العدد الكبير ٥٥ الشايل التراس في العدد الكلي ٥٥٥		
		مفر	مفر	مفر	مفر	مفر	مفر
٤٠٠	٢٩٥	٢٠	٢٨	٧٠	١٨	١٢٢	١٢٢
٨٠٠	١٥٤	مفر	١٠	٧	٢٢	٢٢	٢٢
١٢٠٠	٢٧١	مفر	١٦	٢٩	٢٢	٦٨	٦٨
المجموع	٨٢٠	٢٠	٥٤	١١٦	٦٢	٢٢٢	٢٢٢

• التبيكر من ١٠-٧ يوم عن الاصل .

• التعلق على الاصل في اعداد السبيلات والحبوب وطول السبيله .

• امتارت بعق المتطابقات باكثر من مفة حقلية واحدة .



شكل (٢) تبايرات الجيل الاشعاعي الثالث من الحنطة مكسيكالا، المستحدشه بالنيوترونات السريعه حيث يمثّل 0 : الاصل ، 1، 2 و 3 السنايل المنتخبه من الجرعات ٤٠٠، ٨٠٠، و ١٢٠٠ راد على التوالي .

هذه المتبايرات من الجرعة ٤٠٠ راد حيث تم عزل مايعادل ٥٥% من المتبايرات وهذه النتيجة طبيعية حيث ان الجرعة ٤٠٠ راد تقع ضمن حدود الجرعات المفيدة للتطهير باستخدام النيوترونات السريعه والتي تتراوح من ٤٠٠-٦٠٠ راد حيث انها تعطي اعلى تكرار لحدوث التبايرات (٣، ٨٥).
نستنتج من هذه الدراسة ان تشيع بذور الحنطة الناعمة مكسيكالا بالنيوترونات السريعه وفي حدود الجرع ٤٠٠-١٢٠٠ راد ذو فعالية عالية في استحداث المادة الوراثية (الاولية) خاصة الجرعة ٤٠٠ راد ويمكن استخدامها في تحسين بعض الصفات الزراعية المرغوبة.

المصادر

1. Bender, M.A. 1970. Neutron- induced genetic effects: A Review, vol. 10: 225-247.
2. Brock, R.D. 1970. Mutation in quantitatively inherited traits induced by neutron irradiation. Radiation Botany. Vol. 10: 209-223.
3. Brunner, H. 1977. Radiosensitivity of a number of crop species to gamma and fast neutron radiation. Manual, on Mut. Breed., IAEA, Techn. Rep. ser. 119, 2nd ed.: 44-45.
4. Gaul, H. 1964. Mutations in plant breeding. Radiation Botany, 4: 155-232.
5. Gonger, B.V., and M.J. Constantin. 1972. Neutron irradiation of seeds. III Tech. Rep. Ser. No. 141, IAEA, Vienna. 51.
6. Gottschalk, W. and G.Wolf. 1983. "Induced Mutation in Plant Breeding. Springer-Verlag-5.
7. Rao, N.S., D.C.Joshua and R.G.Thakare. 1983. Effects of neutron irradiation on seeds, Iraqi Indian joint seminar on Nuc. Tech. in Agric. Res. Baghdad, NAR 28-APR-Z: 46-55.
8. Siddiqui, K.A., M.A. Arain and K.A. Jafri. 1984. Mutation Breeding Newsletter-IAEA-Vienna. N. 18:6-7.
9. Yankulov, M. 1976. The relation between the frequency of induced Chlorophyll mutation in two-row barley and the selection in M Genetic and plant breeding, Vo. 9. No. 2:111-116.
10. Yildirim, M.B. and Z. Bayer. 1981. Evaluation of Certain mutants lines of common wheat. Turkish J. Nucl. Scie. N.8 : 75-79.

EFFECT OF FAST NEUTRONS ON M_1 , M_2 and M_3 PLANTS
OF BREAD WHEAT MEXIPAK

M.A. Al- Aubedi I.F. Ibrahim K.K. Al-Janabi
E.M. Al-Mar'ouf A.H. Mahmood

Fac. of Agric. and Biology, P.O. Box 765, Baghdad, Iraq.

SUMMARY

This study was conducted to investigate the effect of fast neutron on M_1 , M_2 and M_3 plants of wheat cv. Mexipak. The seeds were irradiated with 0, 400, 800 and 1200 rad planted in the field conditions. Results revealed that the doses 800 and 1200 rad showed reduction in length of 1st leaf, plant high, kernel weight and number of kernels per spike in M_1 generation. A highest number of plant variants in M_2 and M_3 generation was obtained with the dose 400 rad. At M_3 generation, 222 variants were obtained with better agronomic traits.

تأثير فترة الري وعمق الزراعة على نمو وحاصل الذرة الصفراء *

٢- اعراض الجفاف وتزامن التزهير

مدحت الساهوكي

سلام المطلبي

الخلاصة

درست اعراض الجفاف على اوراق الذرة الصفراء وكذلك تزامن التزهير الذكري والانثوي فيها تحت تأثير فترات الري واعماق الزراعة بتجربة حقلية لموسمين . اعطي المقياس ١ و٥ للاوراق غير الذابلة والكاملة الذبول على التوالي . بلغ اقصى ذبول ٤٦٪ على النباتات المزروعة بعمق ٤ سم والمروية كل ٩ أيام و١٥٪ على النباتات المزروعة بعمق ١٢ سم والمروية كل ٥ أيام وذلك لمراحل الاستطالة وابتداء واكتمال التزهير الذكري . ابطرت النباتات المزروعة بعمق ١٢ سم والمروية كل ٥ أيام عن المزروعة بعمق ٤ سم والمروية كل ٩ أيام بمعدل ١٢ و١٦ يوما لبلوغ ٥٠٪ تزهير ذكري وانثوي للموسم الربيعي و١٢ و٨ يوما للموسم الخريفي على التوالي ، كما طالت فيها فترة بقاء ٢٥٪ من النورات الذكرية فعالة بمدة ٦ أيام . استجابت النباتات للزراعة العميقة في تحملها للجفاف مثل استجابتها لفترة الري القصيرة .

المقدمة

ان تعرض النبات للشد الرطوبي العالي يسبب له ظهور اعراض الجفاف والذبول ، واذ استمر الجفاف هذا لفترة طويلة فان ذلك دون شك يؤثر على نمو وحاصل النبات بما يتناسب مع درجة الشد الرطوبي ومرحلة نمو النبات والفترة التي يتعرض لها للجفاف . لقد ذكر Kramer (١٨) الى ان تحمل النبات للجفاف مرتبط اساسا بدرجة تعمق وتفرع مجموعه الجذري ، وبذا نجد ان النباتات النامية في مناطق جافة وذات جذور متعمقة تعطي حصلا اكثر من تلك التي ليست لها جذور متعمقة (٢٤) ، كما لاحظ Reimann وآخرون (٢٠) ان نباتات الذرة الصفراء عندما استغذت الماء الموجود في الطبقة العليا بعمق متر في التربة ابتدأت جذورها تمتص الماء من عمق آخر بين متر إلى مترين في التربة واستمرت تلك النباتات في النمو . لقد استنتج Taylor وآخرون (٢٣) ان النباتات التي يقع ١/٤ - ١/٢ مجموعها الجذري في تربة رطوبتها فوق نسبة الذبول الدائم يمكنها ان تعوض الماء الذي تفقده عن طريق السطح .

ان حدوث الجفاف في اية مرحلة من حياة النبات له تأثير سلبي على نموه وحاصله ، فقد ذكر Shaw و Classen (٩) ان تعرض النبات للجفاف في مرحلة النمو الخضري تخفض من حاصله بينما يتأخر التزهير الذكري والانثوي بمعدل ٣-٤ أيام لو تعرض النبات للشد الرطوبي قبل الازهار (٢٥،٥) ، أما تعرض النبات للشد الرطوبي أثناء الازهار فذلك تأثيره كبير على الحاصل (٩) وان هذا الانخفاض في

* جزء من رسالة ماجستير للباحث الاول .

الحاصل يكون كبيراً إذا كان الشد الرطوبي بين ٠.٦ - ٠.٧ ميكاباسكال (٨.٧، ٦.١) وتطول معه الفترة بين الأزهار الذكري والانثوي، أي يتأخر الأزهار الانثوي (١٩، ١٧، ١٥، ١٤). لقد اعتمد Elshookie و Wassom (١٢) أعماق الزراعة وسيلة ناجعة لغربلة التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء لمعرفة أفضلها في تحملها الجفاف كما استخدم عدد الأوراق الجافة للنبات معياراً لتحمل الجفاف حيث كانت هناك ورقة جافة واحدة مثلاً للنبات المرووع بعمق ٣٠ سم بالمقارنة مع ست أوراق جافة للنبات المرووع بعمق ٥ سم، هذا وقد أوضحت نتائج تأثير فترات الري وأعماق الزراعة على نمو الجذر والساق والأوراق في الذرة الصفراء بصورة تؤكد الحاجة إلى تقليص فترة الري وزيادة عمق الزراعة للحصول على صفات جيدة تمثل حالة النمو الأفضل في الجذر والساق والأوراق (١١).

استهدفت هذه الدراسة تحديد درجة ذبول الأوراق مظهرها للذرة الصفراء (*Zea mays* L.) ومعرفة مرحلة التزهير الذكري والانثوي فيها ودرجة توافقها حسب مراحل نمو المحصول (الاستطالة وابتداء التزهير واكتمال التزهير) وتحت تأثير فترات الري ٥ و ٧ و ٩ أيام وأعماق الزراعة ٤ و ٨ و ١٢ سم للموسمين الريفي والخريفي في منطقة أبي غريب.

المواد والطرائق

زرعت بذور الذرة الصفراء من التركيب الوراثي (YEMS Exptl.) المنتج بالانتخاب الكمي لكفاءة الحاصل (١٣). كانت الزراعة في خطوط على مسافة ٦٥ سم وبكثافة نباتية ٧٠ ألف نبات/هكتار. استخدم تصميم الألواح المنشقة بأربعة مكررات حيث مثلت أعماق الزراعة ٤ و ٨ و ١٢ سم المعاملات الرئيسية وفترات الري كل ٥ و ٧ و ٩ أيام المعاملات الثانوية. كان موعد الزراعة هو ٢٢ آذار للموسم الريفي و ١٠ آب للموسم الخريفي. ضبطت أعماق الزراعة بري الأرض وتركها لبضعة أيام حتى تنشف واستخدام قضيب معدني يدفع في التربة إلى العمق المطلوب ثم تزرع البذور. كانت مواصفات تربة التجربة وبقية عوامل الخدمة كما ذكر في الجزء الأول من البحث (١١). استخدمت التوليفة السمادية ٢٠٠:٢٠٠:١٠٠ كغم/هـ من كل من عناصر النايتروجين والفسفور والبوتاسيوم (١٠). وضع مقياس من ١-٥ لتحديد درجة الذبول لأوراق النبات في المعاملات المختلفة حيث أعطى المعيار ١ لعدم الذبول بينما أعطى المعيار ٥ للذبول التام (الأوراق كاملة الالتفاف). دوت حالة الذبول على النباتات عند منتصف النهار في كل من مرحلة الاستطالة وبداية التزهير الذكري وعند اكتمال التزهير الذكري. تم احتساب عدد الأيام من الزراعة حتى ٥٠٪ تزهير ذكري وكذلك حتى ٥٠٪ تزهير انثوي إضافة إلى عدد الأيام من اكتمال التزهير الذكري (١٠٠٪) ولغاية بقاء ٢٥٪ من النورات الذكورية فعالة. وضعت البيانات في جداول وحللت احصائياً حسب التصميم المستخدم وقورنت معدلات الصفات بأقل فرق معنوي (أ.ف. م.).

النتائج والمناقشة

ذبول الأوراق:

اختلفت معاملات فترات الري وأعماق الزراعة في ظهور درجة الذبول على أوراق نباتاتها (جدول ١). كانت أقل درجة ذبول على نباتات المعاملة المرووعة بعمق ١٢ سم والمروية كل ٥ أيام، حيث اقتربت أوراق النبات تماماً من حالة الامتلاء

جدول (١) درجة ذبول الأوراق عند مرحلة الاستطالة وتأثيرها بفترة الري وعمق الزراعة للموسمين.

الموسم الربيعي اعماق الزراعة/سم		الموسم الخريفي اعماق الزراعة/سم		الموسم الخريفي اعماق الزراعة/سم		الموسم الربيعي اعماق الزراعة/سم	
١٢	٨	٤	١٢	٨	٤	١٢	٨
المعدل	١٢	٨	٤	١٢	٨	٤	١٢
١ر١	١ر١	٢ر٣	١ر١	٢ر٤	٣ر٣	٢ر٤	١ر١
٢ر٢	١ر٥	٣ر١	٢ر٥	٣ر١	٣ر٩	٢ر٥	٢ر٢
٢ر٨	٢ر٥	٣ر٨	٢ر٨	٣ر٨	٣ر٦	٢ر٨	٢ر٨
٢ر٢	١ر٥	٣ر٥	٢ر١	٣ر٢	٣ر٩	٢ر٢	٢ر٢
المعدل	١٢	٨	٤	١٢	٨	٤	١٢
١ر١	١ر١	٢ر٣	١ر١	٢ر٤	٣ر٣	٢ر٤	١ر١
٢ر٢	١ر٥	٣ر١	٢ر٥	٣ر١	٣ر٩	٢ر٥	٢ر٢
٢ر٨	٢ر٥	٣ر٨	٢ر٨	٣ر٨	٣ر٦	٢ر٨	٢ر٨
٢ر٢	١ر٥	٣ر٥	٢ر١	٣ر٢	٣ر٩	٢ر٢	٢ر٢
المعدل	١٢	٨	٤	١٢	٨	٤	١٢
١ر١	١ر١	٢ر٣	١ر١	٢ر٤	٣ر٣	٢ر٤	١ر١
٢ر٢	١ر٥	٣ر١	٢ر٥	٣ر١	٣ر٩	٢ر٥	٢ر٢
٢ر٨	٢ر٥	٣ر٨	٢ر٨	٣ر٨	٣ر٦	٢ر٨	٢ر٨
٢ر٢	١ر٥	٣ر٥	٢ر١	٣ر٢	٣ر٩	٢ر٢	٢ر٢
المعدل	١٢	٨	٤	١٢	٨	٤	١٢

٢.١. ف. أ. عند مستوى احتمال ٠.١ = ٠.٣ و ٠.١ = ٠.٣ للمعدلات فترات الري واعماق الزراعة وعند مستوى احتمال ٠.٠٥ = ٠.٣ للتداخل والموسمين الربيعي والخريفي.

(turgidity) فكانت انصالتها منبسطة فنالت مقياس (الذبول مقارنة باوراق النباتات المرروعة بعمق ٤سم والمرورية كل ٩ أيام، حيث بلغ مقياس ذبولها ٣٨ في اختبار الموسم الربيعي، أما في الموسم الخريفي فقد كانت الاستجابة مشابهة كثيرا لما حصل في الموسم الربيعي مع ارتفاع واضح في معيار الذبول على نباتات الموسم الخريفي، وذلك يعود الى كون مرحلة الاستطالة للموسم الربيعي تكتمل في أواخر نيسان حيث معدل الحرارة المعتدل (٣١م) بينما تكتمل استطالة النباتات في الموسم الخريفي في أواخر آب حيث معدل الحرارة المرتفع (٤٣م) أن نمو النبات له علاقة مباشرة مع درجة الذبول التي يتعرض لها، لأن الذبول حالة تنعكس على النشاط الفسلجي للنبات نتيجة قلة الامتلاء النسبي، وقد ذكر Slatyer (٢٢) أن الذبول الدائم على النبات يحدث إذا انخفض الامتلاء النسبي الى ٦٢٪، ويعتقد Hesketh (١٦) أنه لدى حدوث الذبول (قلة الامتلاء النسبي) تنغلق نسبة كبيرة من الثغور ويقل دخول ثاني اوكسيد الكربون الى النسيج النباتي وبذا تقل كفاءة عملية التمثيل الضوئي إضافة الى أن بقاء الثغور مفتوحة أثناء حالة الامتلاء النسبي العالية تساعد على نتح الماء الى الجو مما يشجع النبات على امتصاص الماء والعناصر الذائبة فيه باستمرار وبذا نجد أن حالة الذبول مرتبطة عكسيا مع التمثيل الضوئي والنمو والحاصل العالي. أنه من الملاحظ من البيانات المعروضة في جدول (١) أن تأثيرات فترة الري كل ٥ و ٩ أيام مشابهة الى حد ما لتأثيرات اعماق الزراعة ٤ و ١٢ سم فيما يتعلق بدرجة الذبول مما يشير الى فائدة تعمق الجذور نتيجة الزراعة العميقة وإمكانية النبات في الحصول على الرطوبة اللازمة من اعماق بعيدة من التربة. لقد كانت اعراض الذبول على النباتات المروية كل ٥ أيام والمرروعة بعمق ٤سم اكبر من تلك المروية كل ٩ أيام والمزروعة بعمق ١٢ سم وذلك في مرحلة الاستطالة للموسم الربيعي (جدول ١)، كما أن بيانات الموسم الخريفي كانت متشابهة لنفس المعاملتين في درجة الذبول. تشابهت درجة الذبول في مرحلتي ابتداء التزهير الذكري واكتماله مع مرحلة الاستطالة من حيث تأثيرها بفترة الري وعمق الزراعة باستثناء أن مقياس الذبول لمرحلة اكتمال التزهير الذكري كان مرتفعا في الموسم الربيعي (حيث التزهير بين مايس وحريان) ومنخفضا في الموسم الخريفي (حيث التزهير في ايلول) وعلاقة ذلك بدرجة الحرارة في تلك الاثناء (جدول ٢ و ٣). كان التداخل بين فترات الري X اعماق الزراعة لدرجة الذبول معنويا في المراحل الثلاث التي تمت فيها القراءات مشيرة بذلك الى حالة تطابق هذه القيم مع القيم السابقة التي تم التوصل اليها بخصوص صفات الجذر والساق والاوراق التي تأثرت بنفس الاسلوب من حيث الاستجابة لعاملي الدراسة والتداخل بينهما (١١). أن ترابط هذه الصفات في استجاباتها لعاملي الدراسة (فترات الري واعماق الزراعة) والتداخل بين مستوياتها يفسر بوضوح ارتباط هذه الصفات مع حالة الشد الرطوبي المتسببة حول المجموع الجذري للنبات باختلاف فترات الري واعماق الزراعة.

حالة التزهير:

عدد الايام من الزراعة حتى منتصف التزهير الذكري:
 ادت اطالة فترة الري من ٥ ايام الى ٩ الى تأخر الفترة اللازمة لبلوغ ٥٠٪ تزهير ذكري بفترة تقارب ٦ أيام كما ادت الزراعة العميقة (١٢سم) عكس ذلك حيث قصرت الفترة اللازمة للتزهير المذكور بحوالي ٦ أيام كذلك (جدول ٤ الموسم الربيعي) وبذا فإن نباتات معاملة الري كل ٥ ايام والزراعة بعمق ١٢سم قد ازهرت بأقصر مدة حيث استغرقت حوالي ٦٠ يوما بينما على العكس من ذلك تأخرت نباتات المعاملة المروية كل ٩ ايام والمزروعة بعمق ٤سم الى مايقارب ٧٢ يوما أما في الموسم الخريفي فقد

جدول (٢) درجة التبول على الأوراق عند مرحلة ابتداء التزهير وتأثيرها بفترة الري وعمق الزراعة للموسمين.

الموسم الربيعي		الموسم الخريفي		فترة الري (يوم)	عمق الزراعة / سم
العمق	الري	العمق	الري		
٤	٨	٤	٨	١٢	المعدل
٥	٢٨	٢٨	١٩	١٠	١٩
٧	٣٥	٣٥	٢٠	١١	٢٨
٩	٤٣	٤٣	٢١	١٢	٣٧
المعدل	٣٥	٣٥	٢٩	٢٠	٢٨
الموسم الربيعي		الموسم الخريفي		١٢	المعدل
٥	٣٠	٣٠	٢١	١٢	٢١
٧	٣٩	٣٩	٢١	٢٠	٣٠
٩	٤٥	٤٥	٢٩	٢٤	٣٩
المعدل	٣٨	٣٨	٢٠	٢٢	٣٠

ف.م عند مستوى احتمال ٠.٠١ = ٠.٢ و ٠.٢ = ٠.٢٠ لمدلات من مدلات فترات الري و اعماق الزراعة التداخل غير عنوي (الموسم الربيعي).

ف.م عند مستوى احتمال ٠.٠١ = ٠.٢ لمدلات فترات الري و اعماق الزراعة وعند مستوى احتمال ٠.٠٥ = ٠.٢ للتداخل (الموسم الخريفي).

جدول (٣) درجة الذبول لأوراق البذرة الصفراء عند مرحلة انتهاء التزهير الذكري

الموسم الربيعي		الموسم الخريفي		فترة الري (يوم)	فترة الري (يوم)
اعماق الزراعة/سم		اعماق الزراعة/سم			
المعدل	١٢	٨	٤		
٢٠	١٠	٢٠	٣١	٥	
٢٩	٢٠	٢١	٣٧	٧	
٣٨	٣٢	٣٨	٤٤	٩	
٢٩	٢١	٢٩	٣٧		المعدل
المعدل		الموسم الخريفي		فترة الري (يوم)	
		١٢	٨	٤	
١٨	١٠	١٨	٢٦	٥	
٢٨	١٨	٢١	٣٦	٧	
٣٦	٣٠	٣٦	٤٣	٩	
٢٧	١٩	٢٨	٣٥		المعدل

عند مستوى احتمال $0.01 = 0.03$ و 0.04 لكل من معدلات فترات الري واعماق الزراعة والحد اخل (الموسم الربيعي).

عند مستوى احتمال $0.01 = 0.01$ و 0.02 لكل من معدلات فترات الري واعماق الزراعة وعند مستوى احتمال $0.05 = 0.02$ للحد اخل (الموسم الخريفي).

جدول (٤) الفترة بإ ليام من الزراعة حتى ٥٠٪ تزهير ذكري حسب تأثيرها بفترة الري و عمق الزراعة .

الموسم الربيعي اعماق الزراعة /سم				
فترة الري (يوم)	٤	٨	١٢	المعدل
٥	٦٥ر٠٠	٦٢ر٠٤	٥٩ر٥٦	٦٢ر٢٠
٧	٦٨ر٠٣	٦٥ر٠٣	٦٢ر١٥	٦٥ر٠٧
٩	٦١ر٦٣	٦٨ر١٨	٦٥ر٠٣	٦٨ر٢٨
المعدل	٦٨ر٢٢	٦٥ر٠٨	٦٢ر٢٥	٦٥ر١٨
الموسم الخريفي				
فترة الري (يوم)	٤	٨	١٢	المعدل
٥	٦١ر٠٢	٥٩ر٠٦	٥٧ر٣٥	٥٩ر١٤
٧	٦٢ر٠٧	٦١ر٠٣	٥٩ر٠١	٦١ر٠٣
٩	٦٥ر٦٢	٦٢ر٠٧	٦١ر٠٣	٦٢ر٢٤
المعدل	٦٢ر٢٢	٦١ر٠٥	٥٩ر١٢	٦١ر١٢

٢.ف.٢ عند مستوى احتمال ٠.٠١ = ٥٦.٠ و ٣١.٠ و ١٦.٠ لكل معدلات فترات الري واعماق الزراعة والتدخل، على التوالي (الموسم الربيعي).
٢.ف.٢ وعند مستوى احتمال ٠.٠١ = ٤٢.٠ و ٣٢.٠ و ١٦.٠ و ٤٦.٠ لكل من معدلات فترات الري واعماق الزراعة والتدخل على التوالي (الموسم الخريفي).

كانت الفروقات بين اوطأ وأعلى قيمة من فترات الري واعماق الزراعة هي بحدود ٤ أيام فقط، أما بالنسبة للتداخل فقد كان عالي المعنوية في كلا الموسمين متسببا عن اختلاف حجم الاستجابة وليس اتجاهها.

ان تأخر التزهير الذكري بأطالة فترة الري أو تقليل عمق الزراعة مرتبط بالشد الرطوبي حول منطقة الجذر حيث وجد Shalaby و Mikhail ان فترات الري المتقاربة تقلل من عدد الايام اللازمة للتزهير الذكري، كما ان Wilson (٢٦) اوضح ان فترات الجفاف التي يعاني منها النبات قبل التزهير تؤخر ظهور النورة الذكرية أما Alessi و Power (٤،٣) فقد وجدوا ان زيادة عمق الزراعة ادى الى التذكير في التزهير الذكري. ان اكتمال التزهير للنبات بصورة مبكرة يعني امكانية حصوله على اطول فترة من التزهير حتى النضج لتصنيع الكاربوهيدرات وترسيبها داخل الحبة مما يؤثر ايجابيا في زيادة حاصل النبات وبما يتناسب مع ذلك التذكير في التزهير.

عدد الايام من الزراعة حتى منتصف التزهير الانثوي:

استجابات الفترة من الزراعة حتى ٥٠٪ تزهير انثوي بنفس الاسلوب لاستجابة الفترة اللازمة للتزهير الذكري حيث قصرت الفترة بمدة تقارب ٨ أيام لدى الري كل ٥ أيام مقارنة مع نباتات معاملة الري كل ٩ أيام وقصرت بنفس الفترة مع الزراعة بعمق ١٢ سم بالمقارنة مع الزراعة بعمق ٤ سم في الموسم الربيعي (جدول ٥). أما في الموسم الخريفي فقد كانت الاستجابة مشابهة تماما لاستجابة فترة التزهير الذكري حيث كان الفرق في المعاملات المختلفة بين اعلاها واوطئها ٦ أيام. كان التداخل بين فترات الري X اعماق الزراعة على فترة التزهير معنويا في الموسمين، وبلغ الفرق في المدة من الزراعة حتى ٥٠٪ تزهير انثوي حوالي ١٢ و ١٦ يوما للموسمين الربيعي والخريفي على التوالي بين معاملات الري كل ٥ أيام والزراعة بعمق ١٢ سم عن معاملات الري كل ٩ أيام والزراعة بعمق ٤ سم مما يؤكد دور الشد الرطوبي المتسبب عن تغيير فترة الري وعمق الزراعة في تأثيره الكبير على الفترة اللازمة للتزهير الذكري والانثوي. لقد اوضح Alessi و Power (٣) مثل هذه النتيجة عندما درسا تأثير اعماق الزراعة على التزهير الانثوي في الذرة الصفراء. هذا ومما يلاحظ من بيانات التزهير الذكري والانثوي المبينة في الجدولين ٤ و ٥ ان الفترة اللازمة للتزهير الذكري والانثوي قد نقصت بمعدل ٤ أيام في الموسم الخريفي عنها في الموسم الربيعي وذلك بسبب ارتفاع درجة الحرارة اثناء الانبات والاستطالة في الموسم الخريفي عنها في الموسم الربيعي مما اعطى فرصة افضل للنباتات في زيادة الامتصاص والنمو والوصول الى مرحلة التزهير اسرع مما ينعكس على صفات النبات الاخرى ايجابيا، كما ان النباتات قد بلغت ٥٠٪ من التزهير الانثوي بعد حوالي ٦ أيام من بلوغها ٥٠٪ من التزهير الذكري ولكلا الموسمين الربيعي والخريفي على السواء.

عدد الايام من اكتمال التزهير الذكري لغاية بقاء ٢٥٪ منه فعلا:-

تتأثر نسبة الخصب في الذرة الصفراء بعدد وفعالية حبوب اللقاح اثناء جاهزية الحبرية للتلقيح، وبذا فان بقاء نسبة عالية (٢٥٪ مثلا) من النورات الذكرية فعالة لفترة اطول يضمن تلقيح واخصاب معظم الحبريات المتكونة مؤخرا في الحقل فتنتج بذلك نسبة اعلى من الخصب (٢) ويكون عدد الحبوب في العرنوص عاليا مما يزيد حاصل الحبوب للنبات وبالتالي في وحدة المساحة. يوضح جدول ٦ التأثير الايجابي لتأثير كل من تقليل فترة الري وزيادة عمق الزراعة على اطالة هذه الفترة فمثلا اعطت معاملة الري كل ٥ أيام ضعف المدة التي بقيت فيها ٢٥٪ من النورات الذكرية فعالة لنباتات معاملة الري كل ٩ أيام كما ادت الزراعة بعمق ١٢ سم الى نفس النتيجة

جدول (٥) الفترة بين لايام من الزراعة حتى ٥٠٪ تزهير النوي حسب ثباتها بفترة الري و عمق الزراعة.

الموسم الربيعي اعماق الزراعة /سم

فترة الري (يوم)	٤	٨	١٢	المعدل
٥	٧١ر٠٨	٦٧ر٠٠	٦٣ر٦٤	٦٧ر٢٤
٧	٧٥ر١٤	٧١ر١٦	٦٧ر٠٣	٧١ر١١
٩	٧٩ر٧٩	٧٥ر١١	٧١ر٠٦	٧٥ر٣٢
المعدل	٧٥ر٣٣	٧١ر٠٩	٦٧ر٢٤	٧١ر٢٢

فترة الري (يوم)	٤	الموسم الخريفي	١٢	المعدل
٥	٦٧ر٠٤	٦٤ر٠٨	٦١ر٣٩	٦٤ر١٧
٧	٧٠ر٠٣	٦٧ر٠٩	٦٤ر٠٦	٦٧ر٠٦
٩	٧٣ر٥٤	٧٠ر٠٩	٦٧ر٠١	٧٠ر٢١
المعدل	٧٠ر٢٠	٦٧ر٠٨	٦٤ر١٥	٦٧ر١٤

٢. ف. أ عند مستوى احتمال ٠.٠١ = ٠.٥٢ و ٠.٣٨ لكل معدلات فترات الري واعماق الزراعة وعند مستوى احتمال ٠.٠٥ = ٠.٥٠ للتداخل (الموسم الربيعي).
 ٢. ف. ب وعند مستوى احتمال ٠.٠١ = ٠.٨٢ و ٠.٢٠ و ٠.٧٠ لكل من معدلات فترات الري واعماق الزراعة والتداخل على التوالي (الموسم الخريفي).

جدول (١) الفترة بإلزام من اكتمال التزهير الذكري ولشاية بقاء ٢٥٪ من النورات الذكورية فعالة وحسب تأثيرها بفترة الري وعمق الزراعة.

الموسم الربيعي اعماق الزراعة/سم				
فترة الري (يوم)	٤	٨	١٢	المعدل
٥	٤٨٠	٦٣٢	٧٦٧	٦٢٦
٧	٣١٢	٤٦٥	٦٨٧	٤٨٨
٩	١٥٠	٣٢٠	٤٧٢	٣١٤
المعدل	٣١٤	٤٧٢	٦٤٢	٤٧٦
الموسم الخريفي				
فترة الري (يوم)	٤	٨	١٢	المعدل
٥	٥٦٢	٦٥٥	٩٠٠	٧٠٥
٧	٤٥٢	٥٥٠	٦٤٧	٥٤٩
٩	٣٠٠	٤٤٢	٥٥٥	٤٣٢
المعدل	٤٣٨	٥٤٩	٧٠٠	٥٦٢

آ.ف.م عند مستوى احتمال ٠.٠١ = ٠.٨٤ و ٠.٢٨ و ٠.٧٧ لكل من معدلات فترات الري و اعماق الزراعة والتدخل، على التوالي (الموسم الربيعي).

آ.ف.م وعند مستوى احتمال ٠.٠١ = ٠.٣٢ و ٠.٢٠ و ٠.٣٧ لكل من معدلات فترات الري و اعماق الزراعة والتدخل على التوالي (الموسم الخريفي).

بالمقارنة مع الزراعة بعمق ٤سم. كانت نتائج الموسم الخريفي مشابهة تقريبا لنتائج الموسم الربيعي مع فرق جزئي في معدلات المعاملات بين الموسمين. كان التداخل بين فترات الري X اعماق الزراعة في تأثيره على اطالة الفترة عالي المعنوية. اعطت النباتات المروية كل ٥ أيام والمزروعة بعمق ١٢ سم فترة اطول لبقاء ٢٥% من النورات الذكورية فعالة بالمقارنة مع النباتات المروية كل ٩ أيام والمزروعة بعمق ٤سم حيث كانت المدة اطول بحوالي ٥٠% و ٣٠% اكثر للموسمين الربيعي والخريفي، على التوالي.

يتضح من هذه الدراسة التأثير الايجابي لزيادة عمق الزراعة في الذرة الصفراء في تقليل درجة الذبول اثناء منتصف النهار والتي تنعكس دون شك على صفات اخرى في النبات ترتبط بحاصله من المادة الجافة وحاصله من الحبوب وكذلك على الفترة اللازمة للتزهير الذكري والانثوي والتوافق بينهما لزيادة الاخصاب في العرنوص. اوضحت الدراسة كذلك ان الري كل ٥ أيام اعطى حالة افضل لامتلاء خلايا النبات في الاوراق (ذبول اقل) مما يجعل النبات بحالة افضل للتمثيل الضوئي والنمو وزيادة الحاصل. ان دور عمق الزراعة كان فعالا في الحفاظ على شد رطوبي جيد حول المجموع الجذري للنبات مماثلا لتأثير تقليص فترة الري وبذا فهو طريقة ناجحة لزيادة تحمل النبات للجفاف اذا لم يتوفر الري. ان دراسة عمق الري الواحدة يبقى ضروريا في الدراسات الحقلية لمعرفة سلوك صفات الذرة الصفراء مع تغيير عمق الري واستخدام نفس فترة الري القصيرة وعمق الزراعة البعيد للحصول على نتائج ايجابية افضل بكلفة اقل.

المصادر

1. Albinet E. 1979. Investigation of the effect of direct and residual action of fertilizer in irrigation maize grown in monoculture for a long period. (after Field Crop Abst., 1974, 32(2) 739)
2. Aldrich, S.R., W.O. Scott and E.R. Leng. 1975. Modern corn production, 2nd ed. Champaign, Ill., U.S.A., A. and L. Pub., pp. 378.
3. Alessi, J. and J.F. Power, 1965. Less tillage - proper seed depth for corn. N. Dak. Agric. Expt. Sta. Bull., 23: 15-17, U.S.A.
4. Alessi, J., and J.F. Power. 1979. Corn emergence in relation to soil temperature and seeding depth. Agron. J., 63: 717-719.

5. Barnes, D.L., and D.G.Wooley. 1969. Effect of moisture stress at different stages of growth. I. Comparison of a single-eared and a two-eared corn hybrid. Agron. J., 61:788-790.
6. Batchelder, A.R., and J.N. Jones. 1972. Soil management factors and growth of Zea mays L. on topsoil and exposed subsoil. Agron. J., 64:648-652.
7. Bruce, R.R., J.O.Sandford and D.L.Myhre. 1966. Soil water and nitrogen influence on growth and fruiting of a cytoplasmic male-sterile corn hybrid and its fertile counterpart. Agron. J., 58:631-634.
8. Chaudhary, N.H., and S.W.Macksoud. 1967. Effect of irrigation schedule and plant population on the grain yield and other plant characters of hybrid corn grown in Beqa's Plain, Libanon in 1964. W. Pak. Agric. Res., 5: 72-86.
9. Classen, M. M., and R.H.Shaw. 1970. Water deficit effects on corn. II. Grain components. Agron. J., 62: 652-655.
- 10.Elmaeni, A.H., and M.M. Elsaahookie. 1986. Response of maize to high NPK fertilizer. Iraqi. J. Agric. Sci. (Zanco), 4(4) : 125-137.
- 11.Elmuttalibi, S.A., and M.M.Elsaahookie. 1988. Impact of irrigation interval and planting depth on growth and yield of maize: I. Effect on growth of root, stem, and leaves. Iraqi J. Agric. Sci., 20(2):(in press)

12. Elsayhooke, M.M., and C.E. Wassom. 1984. Genotypic responses of corn (Zea mays L.) to deep planting. Iraqi J. Agric. Sci., (Zanco), 2(3): 15-32
13. Elsayhooke, M.M., and K.M. Wuhaib. 1985. Potential of selection in improving intercrossed populations of maize. Iraqi J. Agric. Sci., (Zanco), 3(4): 47-57.
14. Harder, H.J., R.E. Carlson, and R.H. Shaw. 1982. Yield, yield components and nutrient content of corn grain as influenced by post-silking moisture stress. Agron. J., 74: 275-278.
15. Herrero, M.P., and R.R. Johnson. 1981. Drought stress and its effect on maize reproductive systems. Crop Sc., 21: 105-110.
16. Hesketh, J.D. 1963. Limitations to photosynthesis responsible for differences among species. Crop. Sci., 3: 493-496.
17. Khera, K.L., S.S. Prihar, B.S. Sandhu, and K.S. Sandhu. 1976. Mulch, nitrogen and irrigation effects on growth and nutrient uptake of forage corn. Agron. J., 68: 937-941.
18. Kramer, P.J., 1969. Plant and soil water relationships: A modern synthesis. McGraw-Hill Book Co., New York, U.S.A.
19. Krishnamurthy, K., A. bommegowda, M.K. Jagannath, T.V. Rachmachandra Prasad, N. Venugopal, G. Jayarm, and G. Raghunatha. 1972. Impact of moisture stress on the structure of yield in maize (Zea mays L.): I. Effect on grain yield and its components. Mysore J. agric. Sci., 9: 1-6.

20. Reimann, E.G., C.A. Van doren, and R.S. Stauffer. 1946. Soil moisture relationships during crop production. Proc. Soil Sci. Soc. Amer. 10:41-46.
21. Shalaby, Y.Y., and S.M. Mikhail. 1979. Effects of planting date, watering intervals and nitrogen rates on maize: I. Growth and flowering characters. Annals of Agric. Sci., Moshtohor, 11; 3-11.
22. Slatyer, R.O. 1975. the influence of progressive increases in total soil moisture stress on transpiration, growth and internal water relationships of plant. Australian J. Biol. Sci., 10: 320-336.
23. Taylor, C.A., H.F. Blaney, and W.W. McLaughlin. 1934. The wilting-range in certain soils and the ultimate wilting-point. Amer. Geophys. Union Trans. 15: 436-444.
24. Taylor, H.M., and B. Klepper. 1973. Rooting density and water extraction patterns of corn (Zea mays L.) Agron. J., 65: 965-968.
25. Vincent, G.B., and D.G. Woolley. 1972. Effect of moisture stress at different stages of growth: II. Cytoplasmic male sterile corn. Agron. J., 64: 599-602.
26. Wilson, J.H. 1968. Water relations of maize: I. Effect of severe soil moisture stress imposed at different stages of growth on grain yields of maize. Rhod. J. Agric. Res., 6: 103-105.

Impact of Irrigation Interval and Planting
Depth on Growth and Yield of Maize:II. Drought
Symptoms and Phenology of Flowering.*

S.A. Elmuttalibi

M. M. Elsayhokie

Coll. of Agric., Univ., of Baghdad

ABSTRACT

A two-season field study was undertaken to test the influence of irrigation intervals and planting depths on drought symptoms and phenology of flowering in maize (Zea mays L.). Maximum wilting scores (out of 5) were 4.6 on plants grown 4 cm deep and irrigated every 9 days, and 1.5 on plants grown 12 cm deep and irrigated every 5 days for elongation and per-and-post tasseling periods. Plants grown 12 cm deep and irrigated every 5 days were 12 and 16 days earlier for 50% tasseling and silking than those planted 4 cm deep and irrigated every 9 days for the spring planting, and 8 and 12 days for fall planting, respectively. Period of functioning tassels also was 6-day longer. Deep planting gave similar effect to shortened irrigation interval for drought tolerance.

* Apart of M. Sc. thesis of the senior author.

تأثير معدلات البذار والتسميد الفوسفاتي على نمو وحاصل

علف البرسيم المصري - المسقاوي

عباس مهدي الحسن
قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل

قاسم خليل قاسم

رمضان احمد الطيف التكريتي
قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في محطة ابحاث قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة والغابات للموسمين ١٩٧٨/١٩٧٩ و ١٩٧٩/١٩٨٠ وذلك لدراسة تأثير أربعة معدلات بذار وهي : ٢٤ ، ٣٢ ، ٤٠ و ٤٨ كغم/هكتار واربعة مستويات من السماد الفوسفاتي وهي صفر ، ٤٠ ، ٨٠ و ١٢٠ كغم خامس اوكسيد الفسفور للهكتار على نمو وحاصل البرسيم المصري المسقاوي. أدت زيادة معدلات البذار الى خفض عدد الفروع/نبات والوزن الجاف للنبات الواحد، النسبة المئوية للاوراق ونسبة الادغال المنتشرة في الحقل. بينما حدث العكس بالنسبة لحاصل المادة الجافة من كل حشه ومجموع حاصل الحشتين اي انه ازداد بزيادة معدلات البذار وفي الموسمين. كان معدلي البذار ٣٢ و ٤٠ كغم/هكتار هي الأكثر اقتصادية ومتفوقة على ٢٤ كغم/هكتار بالحاصل.

لم يكن للتسميد الفوسفاتي تأثير معنوي على الصفات المدروسة التي تضمنتها هذه الدراسة، في حين كان للتداخل بين معدلات البذار ومستويات التسميد تأثير معنوي على عدد الفروع/ نبات في الحشه الثانية، معدل النمو للحشتين وحاصل المادة الجافة للحشة الاولى ومجموع حاصل الحشتين وفي الموسم الاول فقط.

المقدمة

البرسيم المصري من محاصيل العلف البقولية الشتوية المهمة، وقد انتشرت زراعة هذا المحصول العلفي في العديد من الدول ذات الشتاء المعتدل. دخل البرسيم المصري الى العراق عن طريق مصر ولم تنتشر رراعه في قطرنا على نطاق واسع الا في السنين الاخيرة بعد ان لقي اقبالا من قبل المزارعين بعد ان لسوا فوائده الكثيره في تحسين الارض وفي استعماله علفا اخضرا وجافا للحيوان.

درس تأثير معدل البذار على حاصل البرسيم المصري في العديد من البلدان وذلك لتقليل كمية البذور المستخدمة في الزراعة، وقد اختلفت نتائج الدراسات باختلاف ظروف كل منطقة وضمن المنطقة الواحد. فتحت ظروف الهند والباكستان يذكر Whyte وآخرون (١٣) ان افضل معدل بذار للمسقاوي يتراوح بين ٢٥-٥٠ كغم/ هكتار وحسب الظروف المحيطة. لم يلاحظ Habib (٨) تحت ظروف مصر تأثيرا معنويا لمعدلات البذار المختلفة على حاصل العلف الاخضر للبرسيم المصري - المسقاوي، بينما يذكر Shaaban وآخرون (١١) وتحت ظروف مصر أيضا حصولهم على زيادة معنوية في

الحاصل الطري والجاف للرسم المصري المساوي بزيادة معدلات البذار من ٢٨ الى ٥٦ كغم/هكتار (١٢-٢٤ كغم/فدان). أما تحت الظروف المحلية فلا تتوفر دراسات منشورة عن تأثير معدلات البذار على نمو وحاصل الرسم المصري وإن كان Van der ven (١٢) ينصح باستخدام ٢٨ كغم/هكتار بذور جيدة والمعيوف (١) ينصح باستخدام ٤٠-٣٢ كغم/هكتار.

تشير بعض الدراسات الى عدم استجابة الرسم المصري للتسميد بالاسمدة الفوسفاتية، فتحت ظروف الهند يذكر Ram (١٠) عدم استجابة الرسم المصري للتسميد الفوسفاتي وحده ٩٢ كغم P_2O_5 /هكتار وكذلك يذكر Rai و Anil (٥) أن زيادة معدل التسميد الفوسفاتي وإلى ١٤٨ كغم P_2O_5 /هكتار لم تسبب زيادة معنوية في حاصل الرسم المصري.

نظرا لعدم وجود دراسات منشورة خاصة بتحديد افضل معدل بذار لزراعة الرسم المصري وخاصة تحت ظروف شمال العراق فقد اجريت هذه الدراسة لتحديد افضل معدل بذار ومستوى تسميد فوسفاتي ممكن استخدامها للحصول على افضل نمو وحاصل مادة جافة من الرسم المصري المساوي خاصة تحت ظروف موعد الزراعة المتأخرة نسبيا وذلك لتقليل احتياج الرسم من مياه الري.

المواد وطرق البحث

اجريت هذه الدراسة خلال الموسمين الزراعيين ١٩٧٨/١٩٧٩ و ١٩٧٩/١٩٨٠ في محطة بحوث قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة والغابات في حمام العليل. كانت تربته موقع تنفيذ التجربة وفي الموسمين طينية غرينية وذات تفاعل pH ٧,٧٧, سجلت درجات الحرارة وكمية الامطار الساقطة لفترة تنفيذ التجربة (جدول ١).

تضمنت هذه الدراسة ستة عشر معاملة والتي هي عبارة عن التوافق بين اربعة معدلات بذار وهي ٢٤، ٣٢، ٤٠، و ٤٨ كغم بذور/هكتار واربعة مستويات من التسميد الفوسفاتي والتي هي صفر، ٤٠، ٨٠ و ١٢٠ كغم خامس اوكسيد الفسفور P_2O_5 /هكتار، وقد اضيف السماد الفوسفاتي اثناء الزراعة والتي تمت في ١٩٧٨/١١/٢٧ في الموسم الاول وفي ١٩٧٩/١٠/٢٧ في الموسم الثاني وقد استخدم الصنف مساوي في الدراسة والتي تم الحصول على بذورها من محطة أبحاث المحاصيل الحقلية/نينوى. وكانت التجربة تروى حسب حاجتها للماء ورويت ثلاثة مرات في كل موسم.

نفذت التجربة باستعمال تصميم القطاعات العشوائية التامة وبثلاثة مكررات وكانت مساحة الواحدة التجريبية هي ١٦ م^٢. وقد درست الصفات التالية:

١- عدد الفروع/نبات، وفيها تم حساب عدد الفروع القاعدية المحشوشة لعشرين نبات اخذت عشوائيا من كل وحدة تجريبية قبل كل حشة في السنة الاولى فقط.

٢- الوزن الجاف للنبات (غم) حيث جففت النباتات المذكورة في (١) ومنها حسب معدل وزن النبات الواحد.

٣- نسبة الاوراق، حيث فصلت اوراق النباتات المسجلة في (١) ووزنت واستخرجت نسبتها من وزن العينة الكلية.

٤- حاصل العلف الجاف (كغم/هكتار) وتم حسابها عن طريق اخذ عينات عشوائية مساحتها (م^٢) من كل وحدة تجريبية وفصلت عنها الادغال ثم جفف المكونين على درجة حرارة ٧٠ م^٢ ولحين ثبات الوزن. وكان الحش يتم عندما يصل معدل اطوال النباتات ٣٥-٤٠ سم، وتم هذا في ٤/٣ و ١٩٧٩/٥/٢ للحشتين الاولى والثانية في الموسم الثاني. ولم تؤخذ حشة ثالثة لتزهير النباتات وهي قصيرة بسبب ارتفاع

جدول (۱۱) :

1

• should

- درجات الحرارة وملائمة الفترة الضوئية وانتهاء موسم النمو .
- ٥- حاصل الحشتين (كغم / هكتار) وهي عبارة عن حاصل جمع الحشة الاولى والحشة الثانية.
- ٦- النسبة المئوية للأدغال، وتم حسابها عن طريق قسمة وزن الادغال المحسوبة في (٤) على وزن العينة الكلية $\times 100$ وكانت الادغال التابعة للعائلة النجيلية هي الشائعة وخاصة الرويطة Lolium rigidum .
- ٧- معدل سرعة النمو (غم/يوم/م^٢) وتم، حسابها من وزن العينات المحسوبة في

$$(٤) \text{ حيث معدل } \frac{\text{وزن العينة غم} / \text{م}^2}{\text{عدد الايام من تكامل الانبات واحدا الحشة الاولى}} = \text{سرعة النمو حشة اولى}$$

$$\text{ومعدل سرعة النمو حشة ثانية} = \frac{\text{وزن العينة غم/م}^2}{\text{عدد الايام من الحشة الاولى واحدا الحشة الثانية}}$$

ومعدل النمو محسوبة على اساس المعادلة التي اوردها Harper (٩) حللت النتائج احصائيا وفقا لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة واستخدم اختبار رنكن المتعدد المدى (٧) لمقارنة المتوسطات ، وميزت المتوسطات التي تختلف عن بعضها معنوياً تحت مستوى احتمال (٠,٠٥) بحروف هجائية مختلفة.

النتائج والمناقشة

تظهر النتائج الوارده في جدول (٢) تأثير كل الصفات التي تضمنتها هذه الدراسة معنوياً بتغير معدلات البذار. فقد انخفض معدل عدد الفروع / نبات معنوياً بزيادة معدلات البذار والى حد ٤٠ كغم بذور/هكتار والذي لم يختلف معنوياً في تأثيره على معدل عدد الفروع / نبات عن تأثير معدل البذار ٤٨ كغم / هكتار، وكان هذا صحيحاً بالنسبة للحشتين. انخفاض عدد الفروع / نبات بزيادة الكثافة النباتية قد يعود الى زيادة التنافس بين النباتات في وحدة المساحة والى الحد الذي لا تكفيها ما متوفر من متطلبات النمو.

انخفض معدل الوزن الجاف للنبات الواحد تدريجياً بزيادة معدلات البذار، الا ان هذا الانخفاض لم يصل الى حد المعنوية بين معدلات البذار ٤٨،٤٠،٣٢ كغم/هكتار والتي اختلفت جميعها معنوياً في تأثيرها على معدل الوزن الجاف / نبات عن تأييد معدل البذار ٢٤ كغم/هكتار (جدول ٢). وهذه النتيجة ايضا قد تعود الى زيادة عدد النباتات بوحدة المساحة كنتيجة لزيادة معدلات البذار وبالتالي زيادة التنافس بين النباتات على متطلبات النمو وفي النهاية انخفاض حاصل المادة الجافة للنبات الواحد. النتيجة هذه تتماثل تماماً مع تلك المذكورة من قبل Badr وآخرون (٦) على الرسم المسقاوى والفحل تحت ظروف مصر.

جدول (٢): تأثير معدلات البذار على بعض صفات النمو في
المصري
الموسم ١٩٧٨ / ١٩٧٩

الصفة	سات	عدد لات الببذار (كغم / حكتـ سـ اـ ر)	مـ لـ اـ ت
عدد الفروع / نبات (حقة) اولى	٢٥	٢٢	٤٨
عدد الفروع / نبات (حقة) ثانية	٣٥	٢٦	٣١
الوزن الجاف للنبات (غم)	٣٤٥	٢٦٧	٢٣٨
النسبة المئوية الاوراق	١٧	٧٨	٨١
النسبة المئوية الاذغال	٦٦	٩٧	٢٩

تشير النتائج في (جدول ٢) الى ان الصنف مسقاوى في هذه الدراسة قد اعطى أعلى نسبة من الأوراق عند معدلي البذار ٣٢ و ٢٤ كغم/هكتار والتي لم تختلفا عن بعضهما معنوياً في تأثيرهما على نسبة الأوراق، في حين اعطى كل من معدلي البذار ٤٠ ، ٤٨ كغم/هكتار أقل نسبة من الأوراق وايضا الفروقات بينهما لم تصل الى حد المعنوية علما ان المعاملتين الاخيرتين قد اختلفتا معنوياً عن الاوليتين (٣٢، ٢٤ كغم/هكتار) والنتيجة هذه تتماثل ايضا مع تلك المذكورة من قبل Badr وآخرون (٦)، حيث وجدوا ان الرسم المسقاوى قد اعطى أعلى نسبة مثوية من الأوراق على اساس الوزن الجاف عند معدل البذار ١٦ كغم/هكتار (٦٥ كغم/فدان) مقارنة بالمعدلات الاعلى.

أثر معدلات البذار بشكل واضح على نسبة الادغال المنتشرة في التجربة وكان هناك انخفاض تدريجي في نسبة الادغال بزيادة معدلات البذار حيث كانت اعلى نسب للادغال (٢٢٦٪) عند معدل البذار ٢٤ كغم/هكتار بينما أقل نسبة لها (١٠٢٩٪) كانت عند معدل البذار ٤٨ كغم/هكتار (جدول ٢) وكانت الاختلافات معنوية بين تأثير معدلي البذار ٢٤ و ٤٨ كغم/هكتار على النسبة المثوية لادغال في حين لم تصل الاختلافات بين تأثير معدلي البذار ٢٤ و ٣٢ كغم/هكتار الى حد المعنوية وهذا صحيح ايضا بالنسبة للاختلاف بين تأثير معدلي البذار ٣٢ و ٤٠ كغم/هكتار على نسبة الادغال. وقد اختلف معدل البذار ٤٠ كغم/هكتار معنوياً في تأثيره على نسبة الادغال عن معدل البذار ٢٤ كغم/هكتار في حين لم تكون الفروقات احصائية بينه وبين معدل البذار ٤٨ كغم/هكتار. والنتيجة الاخيرة هذه طبيعية، حيث في الكثافة النباتية الواطئة وبسبب الفراغات الكبيرة نسبياً بين النباتات تكون الفرصة أفضل لنمو الادغال وبالتالي منافسة المحصول، في حين زيادة معدلات البذار تؤدي الى زيادة الكثافة النباتية وبالتالي تقل الفراغات بين النباتات وتقل فرصة نمو الادغال ومنافستها للمحصول، لذلك تعتبر الكثافة العالية هي المفضلة لزراعة معظم محاصيل العلف وضمن حدود معينة وخاصة في تلك الاراضي التي يحتمل ان تظهر فيه الادغال بكثرة.

تظهر البيانات الواردة في جدول (٣) ان زيادة معدلات البذار من ٢٤ الى ٣٢ كغم/هكتار لم تحدث زيادة معنوية في معدل النمو من تكامل الانبات ولحين اخذ الحشة الاولى وفي موسمي الزراعة، الا ان زيادتها الى ٤٠ و ٤٨ كغم/هكتار أدت الى حدوث زيادة احصائية في معدل النمو وذلك في موسم النمو الاول، بينما لم تختلف معدلات البذار ٤٨، ٤٠، ٣٢ كغم/هكتار عن بعضها معنوياً في تأثيرها على معدل النمو في الموسم الثاني. وتشير النتائج ايضا الى تأثر معدل النمو من بعد الحشة الاولى ولحين اخذ الحشة الثانية (حشة ثانية) معنوياً بمعدلات البذار وفي السنتين ، وقد اعطى معدل البذار ٤٨ كغم/هكتار اعلى معدل نمو والذي لم يختلف معنوياً عن معدل النمو عند معدلات البذار ٣٢ و ٤٠ كغم/هكتار وفي موسمي الزراعة ايضا، بينما اوطأ معدل للنمو كان عند معدل البذار ٢٤ كغم/هكتار وفي الموسمين. بصورة عامة فقد زاد معدل النمو عند الحشة الثانية على معدل النمو عند الحشة الاولى بمقدار ٣٧٩٢٪، ٤٣٣٦٪، ٣٧٧٦٪ و ٣٧٨٤٪ وذلك عند معدلات البذار ٤٠، ٣٢، ٢٤ و ٤٨ كغم/هكتار على الترتيب وذلك في الموسم الاول. اما في الموسم الثاني فقد بلغت زيادة معدل النمو عند الحشة الثانية مقارنة بمعدل النمو عند الحشة الاولى ٥١١٩٪، ٥١٢٦٪، ٥١٦٢٪ و ٤١٦٢٪ عند معدلات البذار ٢٤، ٣٢، ٤٠ و ٤٨ كغم/هكتار على التوالي.

هذا الاختلاف بين معدل النمو عند الحشة الاولى ومعدل النمو عند الحشة الثانية وفي موسمي اجراء الدراسة قد يرجع اساسا الى الاختلاف الواسع بين معدل درجات الحرارة في فترتي النمو الخاصة بالحشة الاولى والحشة الثانية حيث كانت درجة الحرارة منخفضة في معظمها في الجزء الاول من موسم النمو (جدول ١) مما يترتب عليه بطي

جدول (٣): تأثير معدلات البذار على معدل النمو وحاصل اليرسيم المصري
المساوي خلال الموسمين ١٩٧٨ / ١٩٧٩ و ١٩٧٩ / ١٩٨٠

معدلات البذار (كغم / هكتار)				المقاييس
٤٨	٤٠	٣٢	٢٤	
موسم ١٩٧٩ / ١٩٧٨				
٢١٨٠٨	٢١٧٠٣	١٩٩٣ ب	١٤٧٨ ب	معدل النمو (حشة اولى)
٢٨٦٥٠	٢٨١٣٤	٧٩٦٧ ب	٧٠٨٤ ب	معدل النمو (حشة ثانية)
٢٢٠٨٦٠	٢١٩٥٨٤	١٧١٥٢ ب	١٦٩٨٠ ب	حاصل الحشة الاولى (كغم/هكتار)
٢٤٦٨٠٠	٤٣٧٤٠ ب	١٠٢٨ ج	٢٨٢٢٨ د	مجموع حاصل الحشتين من مادة الجافة (كغم / هكتار)
موسم ١٩٨٠ / ١٩٧٩				
٢١٨١٢	٢١٤٩١	١٤٤٢ ب	٢٢٩٩ ب	معدل النمو (حشة اولى)
٢٩٣٥٤	٢٩١٨٨	٨٨٣٣ ب	٩٤٨ ب	معدل النمو (حشة ثانية)
٢٢٣٤٠٤	٢٢٣١١٦	٢٢٣٣٢ ب	٢٠١٥٦ ب	حاصل الحشة الاولى (كغم/هكتار)
٢٥١٤٦٨	٢٥٠٢٨٠	٤٨٨٢٨ ب	٤٣٩٤٨ ب	مجموع حاصل الحشتين من المادة الجافة (كغم / هكتار)

النمو لابل توقفها النسبي في جزء من موسم النمو الاول، في حين بدأت درجات الحرارة بالارتفاع في الفترة الثانية (حشة ثانية) مما نتج عنها زيادة معدل النمو وسرعة تراكم المادة الجافة لوحدة المساحة.

زيادة معدل البذار من ٢٤ كغم الى ٣٢ كغم/هكتار لم تحدث زيادة معنوية في حاصل الحشة الاولى من المادة الجافة وفي موسمي الزراعة (جدول ٣). بينما تفوق حاصل المادة الجافة في الحشة الاولى لمعدلات البذار ٤٠ ، ٤٨ كغم/هكتار معنويا على الحاصل الجاف لمعدلات البذار ٣٢ و ٢٤ كغم/هكتار معنويا على الحاصل الجاف لمعدلات البذار ٣٢ و ٢٤ كغم/هكتار وذلك في الموسم الاول، في حين لم تكون الفروقات احصائية بين حاصل المادة الجافة لمعدلات البذار ٣٢، ٤٠، ٤٨ كغم/هكتار في الموسم الثاني. كان تأثير معدلات البذار على حاصل المادة الجافة من الحشة الثانية مشابها الى حد ما لتأثير حاصل الحشة الاولى بمعدلات البذار، حيث ازداد تدريجيا بزيادة معدلات البذار الا ان هذه الزيادة لم تصل حد المعنوية بين معدلات البذار ٣٢، ٤٠، ٤٨ كغم/هكتار والتي تفوق حاصل جميعها معنويا على حاصل معدل البذار ٢٤ كغم/هكتار وهذا صحيح بالنسبة لموسمي اجراء التجربة . والنتيجة الاخيرة هذه قد تعود الى كون حاصل البرسيم المصري يتحكم به عدد النباتات لوحدة المساحة ومعدل وزن النبات الواحد والذي يمكن ان يتغير بتغير الكثافة النباتية عن طريق تحديد عدد الفروع/نبات (٦)، وهذا ما حصل في هذه الدراسة حيث انخفض وزن النبات الواحد وعدد الفروع/نبات بشكل معنوي بزيادة معدلات البذار عن ٢٤ كغم/هكتار (جدول ٢)، وهذه النتائج مشابهة مع تلك التي ذكرها Habib (٨) و Shaaban واخرون (١١) تحت ظروف مصر.

كان هناك اختلاف واضح بين حاصل الحشتين من المادة الجافة حيث كان حاصل الحشة الثانية اكبر من حاصل الحشة الاولى وعند كل معدل بذار، وهذا قد يعود الى كون نباتات الحشة الاولى من البرسيم المصري هي أكثر احتواء على الرطوبة من نباتات الحشة الثانية من جهة ومن جهة اخرى قد تعود الى زيادة عدد الفروع/نبات في الحشة الثانية مقارنة بالحشة الاولى (جدول ٢)، اضافة الى الفرق الواضح في معدل النمو بين الحشتين وفي الموسمين (جدول ٣)، وهذه النتيجة تتماثل مع تلك المذكورة من قبل Abdel-Gawad واخرون (٤) تحت ظروف مصر، والمعروف (٢) تحت ظروف وسط العراق وتوفيق (٣) تحت ظروف شمال العراق.

ازداد مجموع حاصل الحشتين من العلف الجاف بزيادة معدلات البذار وقد اعطى معدل البذار ٤٨ كغم/هكتار أعلى حاصل من العلف الجاف في السنة الاولى والذي اختلف معنويا عن حاصل بقية معدلات البذار والتي بدورها اختلفت عن بعضها احصائيا ايضا (جدول ٣)، أما في السنة الثانية فقد اعطى معدل البذار ٤٨ كغم/هكتار أعلى حاصل من العلف الجاف ايضا الا ان حاصله لم يختلف معنويا من الحاصل الجاف لمعدلات البذار ٣٢ و ٤٠ كغم/هكتار، وقد اختلف الحاصل الجاف للمعدلين الاخيرين معنويا عن حاصل العلف الجاف لمعدل البذار ٢٤ كغم/هكتار وهذه النتيجة مشابهة الى حد ما لما ذكر من قبل Ram واخرون (١٠) حيث وجدوا تحت ظروف مصر ان حاصل المادة الجافة للمعدلات العاليه من البذار ٤٢ و ٥٦ كغم/هكتار (١٨ و ٢٤) كغم/قدان كان اعلى معنويا من حاصل المادة الجافة لمعدل البذار ٢٨ كغم/هكتار (١٢) كغم/قدان.

ومما تقدم ممكن ان نستنتج بأن معدلات البذار ٣٢ - ٤٠ كغم/هكتار تعتبر مثالية في حالة التأخير بزراعة البرسيم المصري تحت ظروف المنطقة الشمالية من العراق وبعد ان يؤخذ بنظر الاعتبار العامل الاقتصادي.

تظهر النتائج الواردة في جدول (٤ و) عدم تأثر جميع صفات النمو المثبتة في هذه الدراسة وكذلك حاصل الحشتين ومجموعها وفي موسمي اجراء الدراسة احصائيا

جدول (٤) : تأثير التسميد الفوسفاتي على بعض صفات النمو للبرسيم المصري
المستقوي في موسم ١٩٧٨/١٩٧٩

المصفى	كغم / P205	هكتار / ٨٠	دون تسميد	الصفات
عدد الفروع/نبات (حشة اولى)	١٩٤	١٩٥	١٩٧	١٨٩
عدد الفروع/ نبات (حشة ثانية)	٢٨١	٢٦٩	٢٥٧	٢٤١
الوزن الجاف للنبات (غم)	٢٨٨	٢٨٠	٢٨٠	٢٤٥
النسبة المئوية للاوراق	٣٧٧٢	٣٦١٦	٣٦٠٠	٣٦٣٥
النسبة المئوية للدغال	٢٠٣٣	١٨٤١	١٢٠٩	١٣٩٨

جدول (٥): تأثير التسميد الفوسفاتي على معدل النمو والحاصل للبلاليم
المصري خلال الموسمين ١٩٧٨ / ١٩٧٩ و ١٩٧٩ / ١٩٨٠

المغــــــــــــــــات	كغم (P20٥ / هكتــــــــــــــــار)			دون تسميد
	١٢٠	٨٠	٤٠	
الموســــــــــــــــم الاول ١٩٧٩ / ١٩٨٠				
معدل النمو (حشة اولى)	١ر٥١٠	١ر٦٧٤	١ر٦٧٥	١ر٥٨٠
معدل النمو (حشة ثانية)	٨ر١٠٨	٧ر٦٤٢	٨ر١٠٠	٧ر٩٨٤
حاصل الحشة الاولى (كغم / هكتار)	١٧٣٦ر٢	١٩٢٥ر٥	١٩٧٩ر٦	١٨١٥ر٦
حاصل الحشة الثانية (كغم/هكتار)	٢٤٣١ر٠	٢٢٨٩ر٨	٢٤٢٩ر٨	٢٢٩١ر٦
مجموع حاصل الحشتين من المادة الجافة (كغم / هكتار)	٤١٦٧ر٢	٤٢١٥ر٣	٤٤٠٩ر٤	٤٢٠٧ر٢
الموســــــــــــــــم الثاني ١٩٧٩ / ١٩٨٠				
معدل النمو (حشة اولى)	١ر٤٤١	١ر٤١١	١ر٤٤١	١ر٤٤٩
معدل النمو (حشة ثانية)	٨ر٦٩٨	٨ر٩١٢	٨ر٩٠٣	٨ر٨١١
حاصل الحشة الاولى (كغم / هكتار)	٢٢٣٤ر٤	٢١٩٠ر٨	٢٢٣٥ر٢	٢٢٤٦ر٤
حاصل الحشة الثانية (كغم/هكتار)	٢٦٠٨ر٨	٢٦٧٤ر٠	٢٦٦٦ر٠	٢٦٤٣ر٢
مجموع حاصل الحشتين من المادة الجافة (كغم / هكتار)	٤٨٤٣ر٢	٤٨٦٤ر٨	٤٩٠١ر٢	٤٨٨٩ر٦

بالتسميد الفوسفاتي. ان عدم استجابة الرسم المصري المسقاوي للتسميد الفوسفاتي قد تعود الى طبيعة الترب الجيرية ذات رقم الحموضة المرتفع والتي كانت تميل للقاعدية بشكل واضح في تربه التجربة (pH ٧.٧) وهذه من الممكن ان تؤدي الى تثبيت الفسفور وعدم الاستفادة منه. عدم استجابة الرسم المصري للتسميد الفوسفاتي قد ذكر من قبل Ram (١٠) حيث لم يلاحظ زيادة معنوية في حاصل الرسم بزيادة معدل التسميد الى ٩٢ كغم P_2O_5 / هكتار وكذلك لم يحصل Anil و Raf (٥) على زيادة معنوية في حاصل الرسم المصري بزيادة معدل التسميد الى ١٤٨ كغم P_2O_5 / هكتار.

اثر التداخل بين معدلات البذار ومستويات التسميد الفوسفاتي بشكل معنوي على عدد الفروع / نبات في الحشة الثانية ومعدل النمو في الحشتين وحاصل المادة الجافة للحشة الاولى ومجموع حاصل الحشتين من المادة الجافة وذلك في السنة الاولى فقط (جدول ٦). وهذا يعني عدم استجابة الصفات المشمولة بالدراسة هذه لزيادة مستويات التسميد ضمن معدلات البذار المختلفة بنفس الدرجة. ففي

حالة معدل البذار المنخفض (٢٤ كغم / هكتار) أدى زيادة معدل التسميد الفوسفاتي من ٤٠ الى ٨٠ والى ١٢٠ كغم P_2O_5 / هكتار الى خفض عدد الفروع / نبات وبشكل معنوي في حين لم يحدث هذا التغير ضمن معدلات البذار الاخرى. وكان اعلى عدد من الفروع / نبات هو عند معدل البذار ٢٤ كغم / هكتار ومستوى التسميد ٤٠ كغم P_2O_5 / هكتار وأقل عدد من الفروع / نبات كان عند معدل البذار ٤٨ كغم / هكتار ومعدل السماد الفوسفاتي ٤٠ كغم خامس اوكسيد الفسفور / هكتار.

لم تحدث زيادة معنوية في معدل نمو الرسم المصري في الحشة الاولى عند زيادة معدل التسميد الفوسفاتي الى ٤٠ كغم P_2O_5 / هكتار وذلك ضمن معدل البذار ٢٤ كغم / هكتار بينما حدثت زيادة معنوية في معدل النمو عند معدلي البذار ٤٠ و ٤٨ كغم / هكتار وحدث انخفاض غير معنوي في معدل النمو عند معدل البذار ٣٢ كغم / هكتار وعند نفس مستوى التسميد.

اعطى معدل البذار ٤٨ كغم / هكتار مع مستوى التسميد ٤٠ كغم P_2O_5 / هكتار اعلى حاصل من المادة الجافة الكلية / هكتار والذي لم يختلف معنوياً عن حاصل نفس معدل البذار عند بقية مستويات التسميد والذي لم يختلف معنوياً، ايضاً عن حاصل معدل البذار ٤٠ كغم / هكتار عند مستويات التسميد ٤٠، ٨٠ و ١٢٠ كغم P_2O_5 / هكتار ولا عن حاصل معدل البذار ٣٢ كغم / هكتار عند مستوى التسميد ٨٠ كغم P_2O_5 / هكتار.

المصادر

- ١- المعيوف ، محمود احمد (١٩٧٢) المراعي الاروائية في العراق ، نشرة رقم ٥٦ (طبعة منقحة) - مديرية الثروة الحيوانية ، وزارة الزراعة العراقية .
- ٢- المعيوف ، محمود احمد (١٩٨٢) مدخل البقوليات في العراق - مؤسسة دار الكتب - جامعة الموصل .
- ٣- توفيق ، شيوان اسماعيل (١٩٨٤) تأثير عدد الحشات والتسميد الفوسفاتي على حاصل العلف والبذور للرسم المصري - المسقاوي (*Trifolium ulexandrinum* uor. Meskawy) رسالة ماجستير / كلية الزراعة / جامعة صلاح الدين.

جدول (٩) : تأثير السدائل بين معدلات البذار ومستويات التسميد الفوسفاتي على بعض صفات النعم وحاصل المادة الجافة للبرسيم المسقاوي

المعاملات	الحاصل الجاف الكلبي (كجم / هكتار)	المادة الجافة (كجم / هكتار)	معدل النمو حقة ثانية	معدل النمو حقة أولى	نباتات / فروع حقة ثانية	حاصل للبرسيم
٢٤	٣٥٥٤ هـ	١٤٩٧ جـ د هـ	٦٨٣ د	١٢٠ د هـ	٢٣٧٢	صفر
	٣٧٩٣ جـ	١٥٤٥ جـ د هـ	٧٥٠ جـ د هـ	١٣٤ جـ د هـ	٢٣٧٨	٤٠
	٣٩١٢ جـ	١٩١٢ جـ د هـ	٦٨٣ د	١٦١ جـ د هـ	٢٢٩٠	٨٠
	٣٩٨١ جـ د هـ	١٨٣٧ جـ د هـ	٧١٧ جـ د هـ	١٦٠ جـ د هـ	٢٢٥٨	١٢٠
٢٢	٤٢٣٨ جـ د هـ	١٧٤٨ جـ د هـ	٦٨٣ جـ د هـ	١٥٢ جـ د هـ	٢٣٧٥	صفر
	٣٥١٢ جـ د هـ	١٢٩١ جـ د هـ	٧٠٧ جـ د هـ	١٢١ جـ د هـ	٢٣١٠	٤٠
	٤٥٦٨ جـ د هـ	٢٠٦٠ جـ د هـ	٨٣٧ جـ د هـ	١٧٩ جـ د هـ	٢٤١٢	٨٠
	٤٠٩٠ جـ د هـ	١٦٥٩ جـ د هـ	٨١٠ جـ د هـ	١٤٤ جـ د هـ	٢٣١٧	١٢٠
٤٠	٤٢٨٣ جـ د هـ	١١٣٨ جـ د هـ	٨٨٠ جـ د هـ	١٤٢ جـ د هـ	٢٤١٢	صفر
	٤٤٨٠ جـ د هـ	٢٢٤٨ جـ د هـ	٧٨٠ جـ د هـ	١٩٥ جـ د هـ	٢٣٢٥	٤٠
	٤٥٢٢ جـ د هـ	٢٠٣٧ جـ د هـ	٨٣٠ جـ د هـ	١٧٧ جـ د هـ	٢٤٤٨	٨٠
	٤٢٢٥ جـ د هـ	١٩٠٩ جـ د هـ	٧٧٤ جـ د هـ	١٦١ جـ د هـ	٢٣١٤	١٢٠
٤٨	٤٥٩٢ جـ د هـ	٢٠٦٠ جـ د هـ	٨٤٧ جـ د هـ	١٧٩ جـ د هـ	٢٣٢٥	صفر
	٥٠٠٨ جـ د هـ	٢٥١٧ جـ د هـ	٨٣٠ جـ د هـ	٢٢ جـ د هـ	٢٣١٠	٤٠
	٤٥٨٥ جـ د هـ	١٩٠٩ جـ د هـ	٨٩٠ جـ د هـ	١٦٤ جـ د هـ	٢٤٤٧	٨٠
	٤٥٢٢ جـ د هـ	١٨٥٦ جـ د هـ	٨٩٢ جـ د هـ	١٦٢ جـ د هـ	٢٣٢٨	١٢٠

- 4- Abdel-Gawad, A.M., N.A. Nour El-Din, A.M. Badr and K.I. El-Sayed. 1977- Comparative study on the effect of some different carriers of phosphorus fertilizers on the yield and quality of (Trifolium alexandrinum L.) and following corn (Zea mays L.) Ann.Agric.Sci., Moshtohor 7:3-29.
- 5- Anil, K. and S.D. Rai. 1979. Irrigation and Phosphorus requirment of berseem. Ind J. Agric., 49: 73-77.
- 6- Badr, A.M., A.M. Abdel - Gawad, N.A. Nour El-Din and K. I, El-Sayed 1975. Comparative studies of M eskawy and Fahl cultivars of Egyption berseem)Trifolium alexandrinum L. (1- Effect of seed rate varieties as cash crop on quality, chemical contents and yield. Ann.Agric. Sci., Mosthohor. 4:3-15.
- 7- Duncan, D.B. 1955. Multiple range and Multiple F tests, Biometric. 11:-1-42.
- 8- Habib, M. M. 1965. The effect of rate of seeding on the yield of erseem. T. alexandrinum L. Alex. J. Agric. Res., 13:285-296.
- 9- Harper, J.L. 1979. Population biology of plants. Academic press, London,P. 305-345.
- 10- Ram, S.C 1968. Effect of two levels of nitrogen and three levels of P2 O5 on growth and yield of berseem T. alexendrinum L., Alahabad FMr. 42:21-25
- 11- Shaaban, S.A., L.Kh. Wohamad,M.S. El-Haroun and F.I.El- Saedy 1984. Effect of sowing date, Seeding rate and nitrogen fertilization on growth and yield of Egyption clover. (T. alexandrinum L.) Ann. Agric. Sci., Moshtohor, 21: 55-65.
- 12- Van der ven, J.P.H. 1959. Forage crops and cultivated pastures in Iraq. Tech. Bull. No. 4., Min Agric. Iraq.
- 13- Whyte, R.O., G. Nilsson Leissner and H.C. Trumble 1953 Legumes in Agric. FAO Agricultural studies No. 21: Rome.

Effect of Seeding Rate and Phosphours
Fertilization on Growth and Forage of
Egyptian berseem
(Trifolium alexandrinum var. Meskawy)

ABBAS M. AL-HASAN	KASIM K. KASIM
Field crops Dept./Coll.	Field crops Dept./Coll.
Agric. and Forstry/Mosul	Agric. & Forestry/Mosul

RAMADHAN A. ALTAIF EL-TEKRITI
Field crops Dept./Coll. Agric/ Baghdad

SUMMARY

This study was Carried out at the Experimental Station of college of Agriculture and Forestry during 1978/1979 and 1979/1980 season to study the effect of Four seeding rate (24, 32, 40 and 40 Kg/h) and Four phosphatic fertilizer levels (Nill, 40, 80 and 120 Kg, P_2O_5/h) on growth and yield of Egyption berseem variety Meskawy.

Increasing seedingrate reducedsignificantly number of branches/ plant,Plantdryweight, Leaf proportion and weed percentage-However,the opposite was true for the dry matter yield of each cut and their total in both seasons.

Phosphatic fertilization had no significant effect on all characters studied in both seasons. The interaction between seeding rates and fertilizer levels induced significant effect on number of branches/plant in the second cut, growth rate for both cuts and total dry yield for first cut and total yield of both cuts during first season only.

تأثير مواعيد الزراعة في نسبة الزيت والحوامض

الدهنية لاصناف عباد الشمس

حامد محمود جدعان
خالدة ابراهيم هاشم
كلية الزراعة / جامعة بغداد

كوكب عبد الغني احمد
كلية التربية للبنات / جامعة بغداد

الخلاصة

زرعت اصناف عباد الشمس (بريد وفك، ايسول، سايتوسول، لافي والمحلي) في ثلاثة مواعيد للموسم الربيعي / ١٩٨٨ ابتداء من ١ شباط وحتى ٢ اذار وبفترة ١٥ يوم بين موعد وآخر اما العروة الربيعية فتمت ابتداء من ٤ تموز ولغاية ٣ آب ولنفس السنة.

اظهرت النتائج بأن نسبة الزيت لم تتأثر الاقليلا بمواعيد الزراعة في حين اختلفت باختلاف الاصناف وكانت متقاربة جدا في اصناف الزيت المستورد ووصلت الى ٥٠٪ قياسا بالصنف المحلي ٣٤٪.

لم تتأثر الحوامض الشحمية باختلاف الاصناف المزروعة الاقليلا في حين اثرت مواعيد الزراعة بشكل كبير على الحوامض الشحمية غير المشبعة ففي الموعد الاخير للموسم الربيعي زادت نسبة الاوليك حتى وصلت ٥٤٪ على حساب نسبة جامض اللينوليك الذي وصلت نسبته ٣٧٪، أما في الموسم الخريفي فاثرت درجات الحرارة المنخفضة اثناء نضج بذور على نوعية الزيت مما ادى الى زيادة اللينوليك من ٥٦٪ في الموعد الاول للزراعة الى ٦٦٪ في الموعد الاخير وكان على حساب نسبة جامض الاوليك التي انخفضت من ٣٤٪ الى ٢٦٪ لنفس المواعيد.

لهذه التغيرات الكبيرة في نسب الحوامض الدهنية تأثير كبير على الصفات النوعية والتصنيعية لزيت عباد الشمس.

المقدمة

يعد محصول عباد الشمس من المحاصيل الزيتية المهمة حيث انتشرت زراعته في المهد من البلدان بعد ان قام مربو النبات بهذيب شكل النبات ورفع نسبة الزيت في بذوره الى مايزيد على ٥٠٪ في بعض الاصناف (٣). وتأثر نسبة زيت عباد الشمس كثيرا بالظروف الوراثية حيث توجد اختلافات واسعة بين الاصناف تتراوح ما بين ٣٠-٥١٪ (٣).

أما الظروف البيئية المتمثلة بزراعة عباد الشمس في درجات حرارة مختلفة والمتمثلة بمواعيد مختلفة أو مناطق مختلفة فقد اختلف الباحثون حول ذلك حيث اشار البعض منهم الى ارتفاع نسبة الزيت عند نضج البذور في درجات حرارة واطئة

(١٠،٧،٢،١٤،٨)، وأشار آخرون الى عدم وجود اختلافات في نسبة الزيت عندما تنضج البذور في درجات حرارية تتراوح بين ١٨-٣٥ م (١٣،١١،١٢،١).
يحتوي زيت عباد الشمس على ٨٥-٩١٪ من الحوامض الشحمية غير المشبعة (اوليك، اللينوليك) وحوالي ٩-١٢٪ حوامض شحمية مشبعة (بالميتيك، الاستياريك) اضافة الى كميات قليلة جدا من حوامض شحمية اخرى (٦،٤).
تتأثر نسب الحوامض الشحمية في زيت عباد الشمس بالعوامل الوراثية والعوامل البيئية. واتفق الباحثون على ان الظروف البيئية (وبشكل خاص درجات الحرارة) تلعب الدور البارز في اختلاف نسب الحوامض الشحمية في زيت عباد الشمس اكثر من اي محصول زيتي (١١،١٢،٦،٤) وان درجات الحرارة تؤثر في نسب الحوامض الشحمية غير المشبعة اكثر من تأثيرها على الحوامض الشحمية المشبعة (١١،٤).
تزداد نسبة حامض الاوليك عند نضج البذور في درجات حرارة عالية على حساب نسبة اللينوليك ويحصل عكس ذلك عندما تنضج البذور في حرارة منخفضة (يزداد اللينوليك على حساب الاوليك) (١١،١٢،٩،٦،٤).
ان سبب ارتفاع نسبة حامض الاوليك عند ارتفاع درجات الحرارة خلال نضج وتكوين البذور يعود الى قلة توفر الاوكسجين اللازم للزيادة فعالية انزيم Desaturase المسؤول عن تحويل حامض الاوليك الى حامض اللينوليك بينما يحصل عكس ذلك عندما تنضج البذور في درجات حرارة واطئة اذ ان نسبة حامض اللينوليك ترتفع نتيجة لتوفر الاوكسجين اللازم لنشاط الانزيم المسؤول عن اختزال حامض الاوليك الى حامض اللينوليك (٩،٧).

المواد وطرق العمل

تمت زراعة اصناف عباد الشمس (local, peridovk, lafi, upsol, citosol) والتي تم الحصول عليها من الهيئة العامة للبحوث الزراعية للموسمين الربيعي والخريفي لعام ١٩٨٨ في حقل المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة - ابو غريب.
تمت الزراعة في جور وعلى عمق ٤-٥ سم والمسافة بين جورة واخرى ٢٥ سم حيث كانت الزراعة على سطور، المسافة بين سطر وآخر ٧٥ سم وكانت مواعيد الزراعة ١، ١٥ شباط و ٢ آذار للموسم الربيعي و ٤، ٩ تموز و ٣ آب لنفس العام للموسم الخريفي واعطيت الرموز D_1, D_2, D_3 ، لمواعيد الزراعة.
سمدت التجربة بمعدل ١٢٠ كغم/هـ من سماد النيتروجين على شكل يوريا (٤٦٪ N) اضيف نصفه عند الزراعة مع ٨٠ كغم/هـ من خامس اوكسيد الفسفور على شكل (P_2O_5) . أما النصف الثاني من الاسمدة النايتروجينية فقد اضيفت عند بداية تكوين الرؤوس.

اخذت النماذج لغرض اجراء الدراسات عليها من اكتمال نضج المحصول، من الخطوط الثلاثة الوسطية بشكل عشوائي واجريت الدراسات النوعية، حيث قدرت نسبة الرطوبة والزيت حسب طريقة AACC (رقم ٤٤-١٥ و ٤٠-١٠ على التوالي).
حضرت استرات المثلل للحوامض الدهنية للدهون عن طريق خلط ٠.١ - ٠.٥ غم من الدهن مع ١٠ مل من مذيب الهبتان ثم ٠.٥ مل من محلول ١٣٪ هيدروكسيد البوتاسيوم المذاب في الميثانول ثم مزج الخليط بشدة لمدة نصف دقيقة. سحب ٢-١ مايكروليتر من الطبقة العلوية وزرقت في جهاز كروماتوغرافي الغاز السائل (٥)

نوع Model 5711A Howlett Packard المجهر بمكشاف من نوع Flame ionization وعمود زجاجي بطول ١.٥ متر وقطر داخلي ٠.٢ سم ومعبأ بمادة 5%DEGS مثبتة على Chromosorb A/AW (100-120) ميش وكانت ظروف تشغيل الجهاز كما يلي:-

درجة حرارة الفرن = ١٨٠°م ، درجة حرارة المزراق = ٢٠٠°م
درجة حرارة المكشاف = ٢٠٠°م ، سرعة مرور غاز النتروجين = ٢٥ مل/دقيقة
سرعة مرور غاز الهيدروجين = ٣٠ مل/دقيقة وسرعة مرور غاز الاوكسجين = ٣٠٠ مل/دقيقة.

وقد اوصل الجهاز بحاسبة الكترونية نوع Howlett Packard Model A ٠٨٣٣ لحساب نسب الحوامض الدهنية المفصلة بالجهاز.

النتائج والمناقشات

النسبة المئوية للزيت:- اظهرت النتائج (جدول ١، ٢) الى وجود اختلافات في نسبة الزيت للاصناف، حيث تغلبت اصناف الزيت الاجنبية اذ وصلت نسبة الزيت فيها الى ٥٠% (للاصناف بريدوفك ، سايتوسول) في حين ان نسبة الزيت للوصف المحلي لم تزيد على ٣٤%. لم تتأثر نسبة الزيت بمواعيد الزراعة الاقلية حيث زادت بشكل قليل جدا للموعود الاول في العروة الربيعية والموعود الاخير في العروة الخريفية وهذا قد يعود لانخفاض درجات الحرارة اثناء نضج البذور في هذين الموعدين وهذا يتفق مع ماذكره الباحثون (٨ ، ١٤ ، ٣ ، ٩). ان نسبة الزيت في عباد الشمس تتحكم فيها الظروف الوراثية وفيها ثبوتية عالية عند زراعة عباد الشمس في مواعيد مختلفة ومناطق مختلفة تحت درجات حرارية متباينة (١٣، ١١، ١٢، ١).

الحوامض الدهنية:- اشارت النتائج (جدول ٢، ١) بأن الحوامض الدهنية المشبعة هي البالميتيك والاستياريك وغير المشبعة هي الاوليك واللينوليك وكميات قليلة جدا من حوامض اخري لم يتم تسجيلها مثل اللينوليك. هذا واشارت النتائج ان نسبة الحوامض الدهنية لم تتأثر كثيرا بالوصف المزروع في حين تأثرت بشكل كبير بموعود الزراعة مما يدل على ان الظروف البيئية تلعب الدور الكبير في التغيرات في نسب الحوامض الدهنية وهذا يؤكد ماذكره الباحثون (١١، ١٢، ٦، ٤).

وتؤكد النتائج (جدول ٢، ١) بأن الحوامض الشحمية المشبعة (البالميتيك والستياريك) لم تتأثر بمواعيد الزراعة في حين تأثرت الحوامض الدهنية غير المشبعة كثيرا بمواعيد الزراعة نظرا لنضج البذور في درجات حرارة مختلفة (١١، ١٢، ٩، ٦، ٤). في الموسم الربيعي (جدول ١) ارتفع مع نسبة الاوليك في الاصناف الخمسة من حوالي ٤٣% الى ٥٠% الى ٥٤% للمواعيد الثلاثة (١٥، ٢١) شباط و ٢ آذار على التوالي) في حين انخفض متوسط نسبة اللينوليك من حوالي ٤٧% الى ٤١% الى ٣٧% لنفس المواعيد اعلاه. ان زيادة حامض الاوليك بتأخر مواعيد الزراعة يعود الى قلة توفر الاوكسجين اللازم لزيادة فعالية انزيم الـ desaturase المسؤول عن تحويل حامض الاوليك الى اللينوليك (٩، ٧).

في الموسم الخريفي (جدول ٢) حصل عكس ما حصل في الموسم الربيعي حيث صادف نضج البذور بتقدم مواعيد الزراعة درجات حرارة منخفضة مما ادى الى ان

جدول (٢) : تأثير مواعيد الزراعة في نسبة الزيت والحوامض الدهنية للموسم الخريفي لعام ١٩٨٨ لا صفات عباد الشمس

مواعيد الزراعة	الزيت %	الحوامض الدهنية %			الملاحظات
		٢١٨	٢١٨ : ١	٢١٨ : ٢	
١ م	المحلي	٣٣ر١	٣٣ر٢	٥١ر٢	
	ايسول	٤٧ر٦	٤١ر٢	٦١ر٨	
	تريوديك	٤٦ر٦	٣٤ر٢	٥٤ر١	
	سايكوسول	٤٨ر٩	٣٣ر٦	٥٨ر٩	
	لا فسي	٤٦ر٧	٤١ر٢	٥٤ر٢	
٢ م	المحلي	٣٣ر٣	٣٣ر٢	٥٤ر١	
	ايسول	٤٧ر٩	٣١ر٢	٥٣ر٦	
	تريوديك	٤٨ر٩	٣٣ر٢	٥٨ر٠	
	سايكوسول	٤٩ر٣	٣٤ر٦	٥٨ر١	
	لا فسي	٤٧ر١	٣٦ر٧	٥٣ر٤	
٣ م	المحلي	٣٣ر٦	٣٤ر١	٥٦ر٢	
	ايسول	٤٨ر٣	٣٥ر١	٥٨ر٣	
	تريوديك	٤٩ر٩	٣٧ر٩	٦٢ر١	
	سايكوسول	٥٠ر٠	٣٩ر١	٥٩ر٩	
	لا فسي	٤٨ر٩	٣٥ر١٢	٥٨ر٢	

ثلاث مكررات
٢٧ = ٩٥ %

- يتخفيض معدل نسبة حامض الاوليك من ٣٤٪ الى ٣٠٪ الى ٢٥٪ للمواعيد الثلاثة (١٩،٤ تموز و ٣ آب على التوالي) في حين ارتفع معدلات نسبة اللينوليك من ٥٦٪ الى ٦٠٪ الى ٦٦٪ لنفس المواعيد اعلاه وهذا يؤكد ما جاء به (١٢،٧).
- تؤكد النتائج بأن استخدام مواعيد زراعة مختلفة يمكن الحصول على زيت يختلف في مواصفاته النوعية والتصنيعية، لذلك نقترح مايلي:-
- ١- ان الزيت الذي يتم الحصول عليه من مواعيد الزراعة الثلاث للمعروة الربيعية والموعد الاول للمعروة الخريفية تكون من اجود الانواع الزيوت لصناعة المارجرين (الزبدة النباتية) والدهن النباتي.
 - ٢- الزيت الذي يتم الحصول عليه من عباد المزروع في موعدي الزراعة (١٩ تموز ، ٣ آب) يكون من اجود انواع الزيوت لصناعة الزيت السائل (زيت السلطة) وكذلك زيت عباد الشمس الذي يتم الحصول عليه من الموعد الاخير (٣ آب) يكون من اصلح الزيوت لاضافته الى الزيوت الاخرى كنزيت القطن وزيت فول الصويا وذلك لرفع درجة سيولتها وزيادة استقرار زيوتها عند الخزن.
 - ٣- اعتمادا على نتائج هذا البحث توصي المختصين في الشركة العامة للزيوت النباتية بعدم خلط الزيت المستخرج من عباد الشمس للموسم الربيعي مع الزيت المستخرج من بذور عباد الشمس للموسم الخريفي وذلك للامور التي ذكرناها اعلاه.
 - ٤- ان الزيت المستخرج من عباد الشمس المزروع في الموعد الاول للموسم الربيعي والموعد الاول للموسم الخريفي يكون اشبه في محتواه من الحوامض الدهنية غير المشبعة لزيت الذرة الصفراء في حين الموعد الاخير (٣ آب) للموسم الخريفي يكون اشبه بزيت العصفور في محتواه من الحوامض غير المشبعة (٦).

REFERENCES

1. Anderson, W.K., R.C.G. Smith and J.R. McWilliam (1978). A system approach to adoption of sunflower to new environments. II. Effects to temperature and radiation on growth and yield. Field Crops. Res., 1: 153-163.
2. Beard, B.H., K.H. Ingehettsen (1980). Spring planting is best for oil seed sunflower. California Agriculture. 5-7.
3. Carter, J.F. (1980). Sunflower Science Technology. 2nd ed. The American Society of Agronomy.
4. Dedio, W. (1985). Effects of seeding and harvesting date on yield and oil quality of sunflower cultivars. Can. J. of Plant Sci., 18: 667-670.
5. Egan, H. R.S. Kirk and R. Sawyer. (1981). Person's chemical analysis for food. Churchill Livingston.

6. Hamilton, R.J., and A.Bhati. (1987). Recent advances in chemistry and technology of fats and oil. Elsevier Applied Science, London and New York.
7. Harris, H.C., J.R. McWilliam and W.K. Mason (1978). Influence of temperature on oil content and composition of sunflower seed. Aust. J. Agric. Res. 29: 120-121.
8. Johnson, B.J., and M.D. Jellum. (1972). Effect of Planting date on sunflower yield, oil and plant characteristics. Agron. J. 64: 747-748.
9. Nageo, A. and M. Yamazaki. (1983). Sunflower seeds produced in Japan. J. Amr. Oil Chem. Soc., 60: 1654-1658.
10. Robertson, J.A., G.W. Chapman, and R.L. Wilson (1978). Radiation of days after flowering to chemical composition and physiological maturity of sunflower seed. J. Amr. Oil Chem. Soc., 55: 266-269.
11. Robertson, J.A., and V.E. Green. (1981). Effect of planting date on sunflower seed oil content, fatty acid composition and yield in Florida. J. Amr. Oil Chem. soc., 58: 698-701.
12. Robertson, J.A., W.H. Morrison and R.L. Wilson (1979). Effects of planting location and temperature on the oil content and fatty acid composition of sunflower seed. USDA - SEA - AR Results ARS₃ U.S. Government Printing Office - Washington D.C.
13. Unger, P.W. (1980). Planting date effects on growth, yield and oil irrigated sunflower. Agron. J., 72: 914-916.

14. Unger, W. and T.E. Thompson. (1982). Date effects on sunflower head and seed development. Agron. J., 74: 389-395.

EFFECT OF PLANTING DATES ON OIL CONTENT
AND FATTY ACIDS COMPOSITION OF SUNFLOWER VARIETIES

H.M. Gadan¹

K.I. Hashim¹

K.AN. Ahmad²

1. College of Agriculture, University of Baghdad

2. College of Education for Women, University of Baghdad.

SUMMARY

Sunflower varieties (Periodovk, Upsol, Citosol, Lafi and Local) were seeded at 15 days intervals from first of February till second of March of 1988, while in autumn the planting started on 4th of July at each 15 days till 3rd of August.

The results indicated, that oil content was slightly affected by planting date, while there were a high differences among cultivars. The imported varieties gave the highest oil content (50%), while the local cultivar gave the lowest (34%). Fatty acids composition was slightly varied in relation to varieties, while the planting dates affected mainly the percentage of unsaturated fatty acids. On the last date of spring planting, the linoleic acid increased up to 54% at the expense of oleic acid which dropped to 37%. the low

temperature during seed ripening at autumn planting caused an increase in linoleic acid percentage from 56% for the first planting date, to 66% for the last planting date, while oleic acid dropped from 34% to 26% for the same dated. This high change in fatty acids composition of sunflower according to planting dates might alter its oil quality and the processing characteristics.

تأثير السماد الفوسفاتي والكثافة النباتية على *

الحاصل ومكوناته للباقلاء (الصنف المحلي)

رشيد خضير عيسى
المعهد الفني - المسيب

ناصر حسين صفر
كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

- طبقت هذه التجربة في حقل تجارب قسم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة - جامعة بغداد خلال الموسم الشتوي ١٩٨٤ لمعرفة تأثير السماد الفوسفاتي والكثافة النباتية على حاصل ومكونات الباقلاء (الصنف المحلي). لقد استخدمت ثلاث كثافات (٦٦٦٦٦ و ٨٨٨٨٨ و ١٣٣٣٣٢ نبات/هـ) وأربعة مستويات من السماد الفوسفاتي (صفر و ٦٠ و ٨٠ و ١٠٠ كغم/هـ) وقد اتبع تصميم اللوح المنشقة بأربعة مكررات حيث اعتبرت الكثافة النباتية كمعاملات رئيسية ومستويات السماد الفوسفاتي كمعاملات ثانوية وقد أظهر التحليل الاحصائي للبيانات مايلي:-
- ١- اعطت الكثافة النباتية العالية تفوقاً في كمية الحاصل ووزن ١٠٠ بذرة وحاصل البروتين وارتفاع النبات.
 - ٢- تفوقت الكثافة النباتية الواطئة في عدد البذور في القرنة وعدد التفرعات لكل نبات.
 - ٣- تفوق المستوى العالي من التسميد الفوسفاتي ١٠٠ كغم/هـ في حاصل البذور كغم/هـ وعدد القرينات لكل نبات وارتفاع النبات وحاصل البروتين .
 - ٤- اعطت الكثافة النباتية العالية ١٣٣٣٣٢ نبات/هـ ومستوى السماد الفوسفاتي (١٠٠ كغم/هـ) اعلى حاصل من البذور.

المقدمة

تعتبر الباقلاء (*Vicia faba* L.) من المحاصيل البقولية المهمة والشائعة الاستعمال في العديد من اقطار العالم وخاصة اقطار الشرق الادنى وشمال افريقيا وبعض الاقطار الاسيوية حيث تعد مصدراً غذائياً مهماً واساسياً لدى البعض منها الفخري (١). وتكمن اهميتها كمصدر غذائي بأحتواء بذورها على نسبة مرتفعة من البروتين والتي تتراوح بين (٢١-٣٤٪) والتي تلعب دوراً في تقليل ازمة نقص البروتين الحيواني في المجتمعات الفقيرة التي تعاني من الازمات الغذائية والى جانب كونها غذاء مهم للانسان، فإنها تستخدم كعلف للحيوانات سواء بقايا النبات بعد الجصاد أو استخدام حبوبها الجافة في العلائق المركزة. وللبقوليات ومنها الباقلاء دوراً مهماً في تحسين خواص التربة عن طريق تثبيت النتروجين الجوي كذلك تدخل في الدورات الزراعية للمحاصيل خصوصاً في المناطق الديمة التي تعتمد على الاقطار حيث يصعب استخدام

* جزء من اطروحة ماجستير للسيد رشيد خضير عيسى الجبوري.

الاسمدة الكيماوية. ولقد بقيت زراعة هذا المحصول لسنوات عديدة دون المستوى المطلوب من ناحية المساحات المزروعة وانتاجية الدونم ويعود السبب في ذلك الى قلة الدراسات وخاصة تلك المتعلقة بالاحتياجات الغذائية لهذا المحصول. وتهدف هذه الدراسة لمعرفة انصب كمية من السماد الفوسفاتي للبقلاء مع افضل توليفة من الكثافة النباتية المثلى في وحدة المساحة للحصول على انتاجية عالية.

المواد وطرق العمل

اجريت هذه الدراسة في حقل التجارب التابع لقسم المحاصيل الحقلية في كلية الزراعة/ ابو غريب خلال الموسم الشتوي لعام ١٩٨٤ ذو قعدة طينية غرينية جدول (١). تم تهيئة ارض التجربة بحراثة حرثتين متعامدتين بواسطة المحراث القلاب ونعمت بالامشاط القرصية. استخدم تصميم اللوح المنشقة لتفيذ التجربة بأربع مكررات حيث اعتبرت الكثافة النباتية (D) معاملات رئيسة واعتبرت مستويات التسميد الفوسفاتي (P) معاملات ثانوية ووزعت معاملات الكثافات النباتية والسماد الفوسفاتي عشوائيا داخل المكررات. تضمنت التجربة ثلاث كثافات نباتية هي ١٣٣٣٣٢ و ٨٨٨٨٨ و ٦٦٦٦٦ نبات/هـ) وتم الحصول عليها من تغيير المسافات بين الجور ضمن الممر الواحد وهي (٢٠ و ٣٠ و ٤٠) سم على التوالي وبقيت المسافة بين الممر والآخر ثابتة وهي ٧٥ سم. كان طول الممر ٥ م وكانت مساحة الوحدة التجريبية ١٥ م حيث احتوت على اربع مروز. وقد فصلت اللوح الرئيسية عن بعضها بواسطة كتف بعرض ٢ م وبمقدار ٥ م بين المعاملات الثانوية. زرعت التجربة في ١٦ تشرين الاول باستخدام بذور الصنف المحلي حيث وضعت في كل جورة (٤) بذرات واستخدمت اربع مستويات من الفسفور P_{2O_5} وهي (١٠٠ و ٨٠ و ٦٠ و صفر كغم/هـ) واضيفت بطريقة التلقين اسفل الجور كذلك سمدت جميع المعاملات بسماد اليوريا (٤٦ % N) بمعدل ١٧٦ كغم/هـ على دفعتين الاولى بعد الزراعة مباشرة والثانية عند بدء التزهير. خفت التجربة وذلك بترك نباتين في كل جورة بعد مرور ثلاث اسابيع من الزراعة وعشبت التجربة يدويا مرتين لازالة الادغال كما تم مكافحة حشرة المن بعد ظهور الاصابة باستخدام مبيد Perimore بتركيز ٢٠٠ ملم لكل ٤٠٠ لتر ماء/هـ. حصدت التجربة في الاسبوع الاخير من شهر نيسان بعد ظهور علامات الحصاد وهي اسوداد الاوراق والسيقان والقرنات.

أما الصفات التي درست في هذه الدراسة فهي:-

حاصل البذور كغم/هـ من حصاد الخططين الوسطين ، عدد القرنات/نبات ، عدد البذور/قرنة وزن ١٠٠ بذرة (غم) عدد الافرع/نبات ، ارتفاع النبات (سم) ، نسبة البروتين وحاصل البروتين كغم/هـ واستعملت الرموز التالية:- P_0, P_1, P_2, P_3 للدلالة على مستويات السماد الفوسفاتي. صفر ، ٦٠ ، ٨٠ ، ١٠٠ كغم/هـ من P_{2O_5} على التوالي و D_1, D_2, D_3 للدلالة على الكثافة النباتية ١٣٣٣٣٢ ، ٨٨٨٨٨ ، ٦٦٦٦٦ نبات/هـ على التوالي.

النتائج والمناقشة

الحاصل:

يوضح الجدول (٢) وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية لكمية الحاصل باختلاف الكثافة النباتية حيث اعطت الكثافة النباتية العالية ١٣٣٣٣٢ نبات/هـ اعلى

جدول (١) يبين تحليل تربة التمرية قبل الزراعة للموسم الشتوي ١٩٨٤

القيمة	السمات
٢٤٫٧١	% الميكن
٥٣٫١٨	% النيتروجين
١٢٫١١	% الرمال
٧٫٧٢	درجة حموضة التربة PH
٤٫٤٥	التوصيل الكهربائي (ECe) ملليمود/سم
٠٫٩٢	الموتامسيوم مكا في/١٠٠غم تربة
٤٦٫٨٦	النتروجين PPM
١٤٫٢٨	الفسفور PPM
١٫٠٦	المادة العضوية %

جدول (2) تأثير الكثافة النباتية والسماط التوسعات على حاصل بذور الباقلاء، عدد الثمرات/نبات، عدد البذور لكل قرية، وزن 1000 بذرة، عدد الافرع لكل نبات، ارتفاع النبات، نسبة البروتين وحاصل البروتين الكلي.

المعامل	حاصل البذور كغم/هـ	عدد الثمرات لكل قرية	عدد البذور لكل قرية	نسبة البروتين	ارتفاع النبات	عدد الافرع لكل نبات	عدد الثمرات لكل قرية	عدد البذور لكل قرية	عدد الثمرات لكل قرية	حاصل البذور كغم/هـ	الارتفاع النباتية (نبات/هـ)
569.2	21.3	101.6	7.1	125	2.5	15.6	2666.1	133332.01			
413.9	22.5	90.4	8.2	114.5	2.7	21.3	1826.3	88888.02			
308.3	20.2	85.4	9.9	107.0	3.2	20.7	1539.5	66666.03			
51.56	N.S.	9.32	0.45	2.62	0.16	2.32	102.82	L.S.D (0) 0.05			
325.1	19.9	90.1	8.2	116.5	2.7	17.8	1626.8				
370.4	20.8	90.2	8.2	115.2	2.6	20.3	1773.2				
483.4	22.9	92.6	8.5	114.6	3.2	20.8	2106.8				
542.8	21.3	97.1	8.4	116.2	2.7	17.9	2535.9				
34.2	1.33	N.S.	N.S.	N.S.	0.14	1.31	64.95	L.S.D (P) 0.05			
60.14	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	2.28	114.23	L.S.D (P×D) 0.05			

مستويات السماط
التوسعات كغم/هـ

P0 صغير
P1 60
P2 80
P3 100

حاصل مقارنة بالكثافة النباتية المنخفضة. أما تأثير مستويات السماد الفوسفاتي على حاصل البذور فقد اوضح نفس الجدول الى وجود فروق معنوية ايضاً بين المتوسطات الحسابية لكمية الحاصل بتأثير هذه المستويات المختلفة وقد تفوقت المعاملة العالية (١٠٠ كغم/هـ) على بقية المستويات الاخرى، وهذه النتيجة تتفق مع ما وجداه Badawy و EL-Gyned (٣). وقد يعزى السبب في ذلك الى ان وجود الفسفور وبكميات كافية اثناء الفترة الحرجة لاحتياج الباقلاء من الفسفور بتشجيع النمو الخضري في المراحل المبكرة كذلك للفسفور القدرة على المساهمة في عملية الامتصاص عن طريق تعزيز نمو الجذور وبذلك يؤمن احتياجاته الغذائية التي تعمل على زيادة نمو النبات وتكوين الجذور. كما لوحظ حسب هذا الجدول (٢) ان التفاعل بين الكثافة النباتية ومستويات السماد الفوسفاتي كان معنوياً في تأثيره على الحاصل وان افضل توليفة لاعطاء اعلى حاصل كانت باستخدام الكثافة النباتية ١٣٣٣٢ نبات/هـ (D₁) مع السماد الفوسفاتي (١٠٠ كغم/هـ) جدول (٣).

عدد القترات/نبات: يشير الجدول (٢) الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية لمعدل عدد القترات بالنبات باختلاف الكثافة النباتية. اذ ان الكثافة النباتية (D₂) قد اعطت اعلى معدل لعدد القترات بالنبات ولم تختلف معنوياً عن الكثافة الواطئة (D₃). وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل اليه Asanuma و Tamaki (١٦) و Silk (١٤) ولا تتفق مع ما اوجده Blackman و Hodgsan (٩). وربما يعود السبب في ذلك الى ان الكثافة النباتية العالية تؤدي الى زيادة في عدد السيقان بوحدة المساحة الا ان عدد الافرع لكل نبات يقل وهذا يؤدي بدوره الى قلة عدد القترات بالنبات. أما تأثير السماد الفوسفاتي على معدل عدد القترات فيشير نفس الجدول (٢) الى وجود فروق معنوية وقد تفوق المستوى (٨٠ كغم/هـ) على باقي المستويات حيث اعطى اعلى معدل في عدد القترات للنبات الواحد ٢٠٨ لكنه لم يختلف معنوياً عن المستوى (٦٠ كغم/هـ). أما التفاعل بين الكثافة النباتية ومستويات السماد الفوسفاتي المختلفة فقد كان تأثير معنوي على هذه الصفة وكانت افضل توليفة لاعطاء اعلى معدل لعدد القترات لكل نبات هي عند الكثافة النباتية D₃ ومستوى السماد (٦٠ كغم/هـ) جدول (٣).

عدد البذور لكل قرنة: يشير جدول (٢) الى وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية لعدد البذور بالقرنة الواحدة باختلاف الكثافة النباتية حيث يوضح الجدول بان الكثافة الواطئة (٦٦٦٦٦ نبات/هـ) قد تفوقت على باقي الكثافات في عدد البذور بالقرنة وهذه النتيجة تتفق مع ما اوجده Silk (١٤) مع Hassan و Ishag (٨) ولا تتفق مع ما ذكره EL-Zahab وجماعته (٣). كذلك يشير نفس هذا الجدول الى وجود فروق معنوية على معدل عدد البذور بالقرنة بتأثير

مستويات السماد الفوسفاتي المختلفة. حيث اعطى المستوى ٨٠ كغم/هـ اعلى معدل لعدد البذور بالقرنة الواحدة. الا ان نفس هذا الجدول يشير الى عدم وجود تفاعل معنوي بين الكثافة النباتية ومستويات السماد الفوسفاتي في تأثيرها على معدل عدد البذور بالقرنة الواحدة. جدول (٢).

وزن ١٠٠ بذرة: يشير جدول (٢) الى ان هناك فروق معنوية بين المتوسطات الحسابية لوزن ١٠٠ بذرة باختلاف الكثافة النباتية. وان هناك زيادة في وزن ١٠٠ بذرة عند زيادة الكثافة النباتية وهذا يتفق مع ما توصل اليه Shaalan وجماعته (١٣). بينما يشير نفس هذا الجدول الى عدم وجود فروق معنوية بين معدل وزن ١٠٠ بذرة نسبة الى مستويات السماد الفوسفاتي المختلفة وهذا يتفق مع ما توصل اليه Shaalan وجماعته (١٣) حيث اشار الى ان وزن ١٠٠ بذرة لم يتأثر بمستويات

جدول (3) سبن ناتير السافل سبن الكسافة النباتية والتسميد الفوسفاتي على حاصل البذور كغم/هـ وعدد البزرات لكل نبات وعدد البذور في التربة ووزن 100 بذرة (غم) وعدد الاطراف لكل نبات وارتفاع النبات (سم) ونسبة البزرات وحاصل البزرات لكل كغم/هـ.

حاصل البذور كغم/هـ	عدد البزرات لكل نبات	عدد البزرات عدد البذور	وزن 100 بذرة غم	عدد الاطراف	ارتفاع النبات	نسبة البزرات	حاصل البذور كغم/هـ
374.6 *fg	20.8	95.8	6.7	125.8	2.5	12.5 _a	3798.2 de
324.3 gh	19.9	89.7	8.0	116.8	2.5	21.7 _{ab}	1622.2 fg
274.2 i	18.9	84.8	9.5	106.7	2.9	19.1 _c	1460.0 h
431.1 de	20.5	101.0	7.2	124.5	2.3	15.4 _d	2097.5 c
392.4 def	22.9	85.7	8.0	114.8	2.4	22.2 _a	1711.9 ef
287.5 i	19.0	83.2	9.4	105.7	3.0	23.2 _a	1509.5 gh
648.0 b	22.6	105.7	7.1	125.5	2.7	18.9 _c	2861.6 b
440.0 *d	23.2	88.9	8.0	110.6	3.0	21.4 _{ab}	1888.1 d
365.0 fgh	23.0	83.2	10.6	107.5	3.7	22.0 _a	1570.7 gh
823.0 a	21.0	103.8	7.2	124.3	2.2	15.6 _d	3906.9 a
498.6 c	23.8	97.2	8.1	115.9	2.6	19.7 _{bc}	2083.0 c
506.54 hi	18.9	90.1	10.1	108.3	3.2	18.2 _c	1617.7 fg
60.14	11.5	11.5	11.5	11.5	11.5	2.28	114.23 L 5.0 (0.01 10.3)

السماذ الفوسفاتي المضاف ولكن لا يتفق مع ماينه Badaway و El-Gyned (٤).

كما يشير هذا الجدول أيضاً إلى عدم وجود تفاعل معنوي بين الكثافات النباتية ومستويات السماذ الفوسفاتي في تأثيرها على وزن ١٠٠ بذرة جدول (٢). عدد الافرع لكل نبات: يبين جدول (٢) إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابة لمعدل عدد التفرعات باختلاف الكثافة النباتية حيث اعطت الكثافة النباتية المنخفضة (٦٦٦٦٦ نبات/هـ) أعلى عدد تفرعات بالنبات (٩٩) في حين اعطت الكثافة النباتية العالية (١٣٣٣٣٣ نبات/هـ) أقل معدل عدد افرع بالنبات (٧١) ويعزي سبب ذلك إلى أن قابلية النبات للتفرع تكون محدودة خاصة عندما تكون الكثافة النباتية عالية وهذه النتيجة تتفق مع ما توصل إليه كل من Shaalan وجماعته (١٣) و Shalaby و Mohamed (١١) و Soper (١٥) ولا تتفق مع ما توصل إليه Blackman و Hodgson (٩). أما بالنسبة إلى تأثير مستويات السماذ الفوسفاتي المختلفة فيشير الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية لمعدل التفرعات وهذا لا يتفق مع ما بينه Mosluh و Shamari (١٢). كذلك يشير هذا الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين الكثافة النباتية ومستويات السماذ الفوسفاتي (جدول ٣). ارتفاع النبات (سم): يشير جدول (٢) إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابة لارتفاع النبات باختلاف الكثافات النباتية حيث اعطت الكثافة النباتية العالية (١٣٣٣٣٣ نبات/هـ) أعلى ارتفاع للنبات ١٠١٦٦ سم في حين اعطت الكثافة النباتية الواطئة (٦٦٦٦٦ نبات/هـ) أقل ارتفاع ٨٥٤ سم لكنهما لم يختلفا معنوياً عن الكثافة النباتية ٨٨٨٨٨ نبات/هـ. وهذا يتفق مع ماينه Johnson و Harris (٧) ولا تتفق مع ما توصل إليه Shaalan وجماعته (١٣). ويرجع سبب ذلك إلى أن زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة يؤدي إلى زيادة شدة التنافس بين النباتات للحصول على الضوء الكافي لتصنيع غذائها. بينما لا يشير جدول (٢) إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابة لهذه الصفة بتأثير مستويات السماذ الفوسفاتي المختلفة. كذلك يشير جدول (٣) إلى عدم معنوية التفاعل بين الكثافات النباتية ومستويات السماذ الفوسفاتي على ارتفاع النبات.

نسبة البروتين: يوضح الجدول (٢) إلى عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابة لنسبة البروتين في البذور باختلاف الكثافة النباتية. لكن يشير نفس هذا الجدول إلى وجود فروق معنوية بين المتوسطات الحسابة لنسبة البروتين في البذور بتأثير مستويات السماذ الفوسفاتي المختلفة. حيث تفوق المستوى (٨٠ كغم/هـ) على باقي المستويات واعطى أعلى نسبة بروتين مقدارها ٢٢٫٩ حيث أن وجود الفسفور بكميات مناسبة ستعمل على زيادة نسبة بروتين البذور لأنه من المكونات الأساسية للبروتينات التي تتكون بالإضافة إلى الفسفور من النتروجين والكبريت. وهذه النتيجة تتفق مع ماينه Eweida و Metwally (١٠) و Hannan (٦) وخضر (٢) ولا تتفق مع Augustinussen (٣) كما يشير نتائج الجدول (٣) إلى عدم وجود تفاعل معنوي بين الكثافات النباتية ومستويات السماذ الفوسفاتي في تأثيرها على نسبة البروتين في البذور.

حاصل البروتين كغم/هـ:

يشير جدول (٢) إلى وجود فروق احصائية بين المتوسطات الحسابة لحاصل البروتين الكلي باختلاف الكثافات النباتية إذ أن الكثافة العالية (١٣٣٣٣٣ نبات/هـ) قد تفوقت واعطت أعلى حاصل للبروتين مقدار ٥٦٩٫٢٤ كغم/هـ وهذا يتفق مع Shalaby & Mohammed (١١) ويعود السبب في ذلك إلى كون حاصل البذور

كان مرتفع في الكثافة النباتية العالية ونسبة ماتحتويه البذور من البروتين بقيت ثابتة في الكثافات النباتية العالية وتصل الى حدود المعنوية فهذا ادى الى ارتفاع حاصل البروتين في الكثافة النباتية العالية كذلك يشير نفس الجدول (٢) الى وجود فروق احصائية بين المتوسطات الحسابية لحاصل البروتين الكلي بتأثير مستويات السماد الفوسفاتي المختلفة حيث اعطى المستوى العالي من السماد الفوسفاتي (١٠٠ كغم/هـ) اعلى حاصل بروتيني مقدار، ٥٤٢٫٧٥ كغم/هـ. كما يشير نفس الجدول الى ان التفاعل بين الكثافة النباتية ومستويات السماد الفوسفاتي كان معنوياً في تأثيره على حاصل البروتين. حيث كانت افضل توليفة ممكن الحصول عليها لتعطي اعلى حاصل بروتين هي عند الكثافة العالية ١٣٣٣٣٣٣ نبات/هـ ومستوى السماد العالي (١٠٠ كغم/هـ) حيث بلغ ٨٢٣٫٠٨ كغم/هـ. وهذا يعني ان زيادة الكثافة النباتية اذا مرافقها تسميد جيد لتوفير الاحتياجات الغذائية لهذه الكثافة فانها ستعطي استجابة جيدة لامكانية زيادة حاصل الحبوب وبالتالي زيادة حاصل البروتين الكلي.

الارتباط البسيط :

تم دراسة الارتباط بين الحاصل ومكوناته وبعض الصفات الاخرى التي لها علاقة بالحاصل عن طريق ايجاد معامل الارتباط (٣) لهذه الصفات جدول (٤). كان معامل الارتباط عالي المعنوية وموجب بين حاصل البذور وكل من معدل عدد القنرات ومعدل وزن ١٠٠ بذرة وحاصل البروتين وكذلك وجد بأن معامل الارتباط معنوي بين حاصل البذور وكل من معدل عدد البذور بالقرنة وعدد التفرعات للنبات الواحد وارتفاع النبات. كذلك وجدت علاقة ارتباط سالبة ولم تصل حدود المعنوية بين حاصل البذور ومعدل طول القرنة والمحتوى البروتيني للبذور. ويتضح مما تقدم ان الزيادة في حاصل الحبوب ساهمت بها عدة صفات اهمها معدل عدد القنرات بالنبات ومعدل وزن ١٠٠ بذرة بالاضافة الى عدد البذور بالقرنة وعدد التفرعات وارتفاع النبات. لذلك فان الاهتمام بالصفات التالية وهي عدد القنرات بالنبات الواحد وعدد التفرعات اضافة الى ارتفاع النبات عن طريق الانتخاب ووضع هذه الصفات ضمن اهتمام مربّي النبات تعتبر خطوة مهمة في طريق تحسين زيادة انتاجية هذا المحصول.

جدول (٤) يبين قيم معامل الارتباط بين حاصل البذور وبعض الصفات المهمة

الصفة	قيمة الارتباط
حاصل الحبوب ومعدل عدد القنرات	٠٫٦٤٩*
حاصل الحبوب ومعدل عدد البذور بالقرنة	٠٫٤٥٥**
حاصل الحبوب ومعدل وزن ١٠٠ بذرة	٠٫٦٤٠**
حاصل الحبوب ومعدل طول القرنة	-٠٫٢٥١
حاصل الحبوب ومعدل وزن القرنة	٠٫٢٧٦
حاصل الحبوب وعدد التفرعات بالنبات	٠٫٤٥٣*
حاصل الحبوب وارتفاع النبات	٠٫٥٨٢*
حاصل الحبوب ونسبة البروتين	-٠٫٣٢٤
حاصل الحبوب وحاصل البروتين	٠٫٧١١**

* معنوي على مستوى ٠٫٠٥
** معنوي على مستوى ٠٫٠١

المصادر

- ١- الفخري/عبدالله قاسم. ١٩٨١، الزراعة الجافة اسسها وعناصر استثمارها، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
- ٢- خضر، عباس كلو، ١٩٨٣، تأثير السماد النتروجيني والفوسفاتي على صفات النمو والحاصل لاربعة اصناف من الباقلاء تحت الظروف الديمية، رسالة ماجستير، قسم المحاصيل، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.
3. Augustinussen, E. 1973. Experiments with nitrogen, potassium and phosphorus for field bean. Tidskrift for planteaul. 76(1) 6-12.(Cited after field crop Abst., 1973. vol 26(11):5644).
4. Badawy, F.H., El-Gnyed, D. 1976. Effect of phosphate fertilization & Manganese application on growth and yield of broad bean. Libyan Journal Agriculture, 5. p.39-46 (Cited after field crop Abst., 1979 vol. 32, (1):284.
5. El-Zahab, A.A.A., Al-Badawy, A.A., Latif K.A., 1981. Density studies on faba bean , 1-Seed yield and its components. Zeits Schrift Acker-und Planz-enbau 150(4) p.291-320. (Cited after field crop Abst. 1982 vol. 35(10)8185.
6. Hannan, M. A. M., 1980. Agriculture studies on bean. Thesis, El-Minia University Egypt. (Cited after field crop Abst., 1982. vol.35(6)5262)

7. Harris, H.B. and B.J.Johnson. 1967. Influence of plant population on yield and other characters of soybean. Agron J. 59. p.447-449.
8. Hassan, M. Ishaq. 1973. Physiology of seed yield in field beans. I. Yield and yield components. Journ. Agric. Sci. Cam. 80 p. 181-189.
9. Hodgsan,, G.L. and Blackman, G.G., 1956. An analysis of the influences of density on the pattern of development. Journal Exp. Bot.7 (20), p.147-165. (Cited after field crop Abst., vol . 10(1):159.
10. Metwally, M.E. Eweida, M.T. 975. Technical properties of field bean as effected by phosphorus fertilization and irrigation Agrokemia estalajtan, 24 (1,2) p. 46-50 (Cited after field crop Abst., 1977. vol. 30 (11): 6951.
11. Mohammed,, L.K., and Y.Y. Shalaby, 1977. Field beans flowering characters as influence by some environmental factors. Egyptian Journal of Agronomy, 2 (2) p. 169-177. (Cited after field crop Abst., 1980 vol. 33 (7) : 5310.
12. Mosluh, K.L., and Al-Shamari, A.K.K. 1977. Study the effect on N, p, and K, rates on the growth and yield of broad bean. Technical bulletin, state organization of soil and land reclamation, General directorate of scientific research and technology, 1977. No. 41.

13. Shaalan,, M.L., Souroun, F.A., Sgaier, K. Yousef, M.E. 1977. The effect of row spacing and phosphorus level on growth and yield broad bean. Libyan Journal of Agriculture, 1977. 6(1) p: 97-103 (Cited after field cropAbst., 1979. vol. 32 (7): 4649.
14. Silc, J. 1973. The effect of plant density on seed yield in field bean. Savremena poljo privreda, 21(1) p: 43-52. (Cited after field crop Abst., 1975. vol. 28 (8): 4663.
15. Soper, M.H.R. 1951. A study of the principal factors affecting the establishment and development of the field bean. Journal of Agriculture Science, 1951. 42, p. 335-346.
16. Tomaki, K. Naka and Asanuma, 1973. Physiological studies of the growing process of broad bean plants. 7- effect of plant density on growth and seed production. Technical Bulletin of Faculty of Agriculture, Kagow University. vol. 25(1) p: 1-11.

Influence of Phosphate Fertilizer and Plant Density
on Yield and Components of Faba bean

N.H. Safar

R.H.H. Abias

Dept. Of Agronomy Sci., College Agric., Baghdad Univ.,
Abu Graib, Iraq.

Summary

This study was carried out during the winter season of 1984 on the farm of field crops dept., College of Agriculture, Abu Graib, University of Baghdad, Iraq, to find out the effect of phosphate fertilizer and plant density on yield and yield component of faba bean (*Vicia faba* L.). A split-plot experiment with four replications was applied. Four levels of P_2O_5 (0, 60, 80 and 100 kg/ha), and three densities (133332, 88888 and 66666 plant/ha) were used. Each plot consisted of four rows, 5 meters long and 75 cm apart.

Data of the experiment were analyzed according to analysis of variance and the following results were obtained:

1. The high density produced higher grain yield, weights of 100 seeds, yield of protein and plant height.
2. The low density produced higher number of seeds per pod and number of branches per plant.
3. The high phosphate fertilizer produced higher seed yield, number of pods per plant, height of plant and protein yield.
4. The interaction between high phosphate fertilizer X high plant density produced higher seed yield (kg/ha).

تأثير مواعيد الحصاد على نوعية وكمية السكريات لاصناف الذرة البيضاء السكرية

عبد الحميد احمد اليونس حامد محمود جددعان تديم محمد طاهر فائق حنا مرجانة

١- كلية الزراعة - جامعة بغداد
٢- كلية التمريض - جامعة بغداد

الخلاصة

طبقت تجربة حقلية لعام ١٩٨٨ لدراسة تأثير مواعيد الحصاد على نسب ونوعية السكريات الموجودة في الذرة البيضاء السكرية (*Sorghum bicolor* L. Moench) وظهرت النتائج بأن نسبة السكروز زادت بتقدم عمر النبات للذرة السكرية (Rio, Roma) في حين انخفضت في اصناف ذرة العصير السكرى (Brands, Sart) هذا وسلك الكلو كوز عكس ذلك حيث قلت نسبته بتقدم عمر النبات للذرة السكرية وزاد في اصناف العصير السكرى. ان نسبة المالتوز انخفضت في جميع الاصناف ولكلا النوعين. اما نسبة الفركتوز فلم تتأثر بمواعيد الحصاد.

المقدمة

تعتبر الذرة البيضاء من المحاصيل ذات فترة النمو القصيرة (١١٠-١٣٠) يوم وانها تقاوم الملوحة والجفاف قياسا بكثير من المحاصيل التجيلية الاخرى، وفي الآونة الاخيرة تم بحث امكانية زراعة الذرة البيضاء في العراق لغرض استخراج السكر والعصير السكرى في العراق (٦) وذلك لأن انتاج السكر من القصب السكرى والبنجر السكرى لا يسد الا القليل من الحاجة المتزايدة الى السكر في العراق.

تشير الدراسات بأن نسبة السكريات في الذرة البيضاء تختلف باختلاف الاصناف (٨، ٤، ٢) حيث اشار الباحث (٢) (Smith و Cowelley) بأن الصنف (Roma) اعطى نسبة سكر ٢٢٪ اكثر مما اعطاه الصنف (Rio). و اشار الباحث (٤) بأن الاصناف Brands و Theis و Dale اعطت ٢٣٩٠، ٢٨١٧ و ٢٢٩٠ لترا من العصير السكرى / للهكتار.

كما اورد الباحث (١٠) Ventre بأن نسبة السكروز تزداد بزيادة النضج و اشار الباحث في بحث آخر (١١) بأن الزيادة الحاصلة في نسبة السكروز بين الطور العجيني و طور النضج التام كانت اكثر من الزيادة التي حصلت بين الطور الحليبي والطور العجيني في اصناف الذرة السكرية.

وذكر الباحث (٩) Son بأن محتوى السيقان من السكر وصل اقصاه بعد ٤٥-٤٠ يوما من تزهير الرؤوس، وتشير الابحاث الاخرى (٨، ٣) بأن نسبة السكروز تزداد بزيادة النضج حيث تزداد من الطور العجيني وحتى طور النضج وتقل بعد ذلك. ان الهدف من الدراسة الحالية هو تحديد افضل موعد لحصاد اصناف الذرة البيضاء التي تصلح لانتاج السكر والعصير السكرى اعتمادا على تحليل السكريات فيها خصوصا نسبة السكروز.

المواد وطرق العمل

اجريت تجربة حقلية في كلية الزراعة - قسم المحاصيل الحقلية لعام ١٩٨٨ بزراعة اصناف من الذرة البيضاء السكرية، والتي تصلح اصنافها لإنتاج السكر (Roma, Rio)، واصناف العصير السكرى (Sart, Brands)، بطريقة المروز وبمافة ٧٥ سم بين مرز وآخر حيث تمت الزراعة بجزع وعلى مسافة ٢٠ سم بين جورة وأخرى. تم تسميد النباتات باستعمال ٨٠ كغم/ N/ للهكتار من سماد اليوريا (٤٦ % N)، اضيف على دفتين، الأولى عند الزراعة والثانية بعد ٤٠ يوما من الزراعة. اما السماد الفوسفاتي (٤٨ P₂O₅ %) فأضيف بمعدل ٤٨ كغم/ خامس اوكسيد الفسفور للهكتار. تم حصاد السيقان بعد ١٢، ٢٤، ٣٦ يوم من التزهير وتم استخلاص السكريات باستعمال ٧٥ % كحول ساخن ثم اخذ جزء من المحلول السكرى وتم تحويله الى (Trimethylsilyl) وحسب طريقة (٧) ثم بعد ذلك تم حقن 2u1 منه في جهاز - كروماتوغرافي - الغاز - السائل نوع Hewalt Packard ومزود بعمود لفصل السكريات من نوع (Chromosorp- V) على مادة (QV-IV) ٣ % وكانت حرارة فصل السكريات الابتدائية قدرها ١٦٠ والحرارة النهائية قدرها ٣٥٠ وبمعدل زيادة ٦ لكل دقيقة. وكانت سرعة غاز النتروجين ٣٠ مل/ دقيقة والهيدروجين ٤٠ مل/ دقيقة، وتم قياس نسبة السكريات مقارنة بمحلول قياسي (Standard Mixture) تم حقنه حيث ظهرت السكريات كما في الشكل (١).

النتائج والمناقشة

اظهرت النتائج [جدول (١) وشكل رقم (٢، ٣، ٤، ٥)] باستعمال جهاز كروماتوغرافي - الغاز السائل - العمود بأن السكريات في الذرة البيضاء السكرين هي كلوكوز، فركتوز، مالتوز، سكروز. واطهرت النتائج اختلافات بين الاصناف وكذلك مراحل الحصاد حيث زادت نسبة الكلوكوز بتقدم مراحل النضج في اصناف العصير السكرى (Sart, Brands) في حين انخفضت نسبة السكروز لهذه الاصناف بتقدم عمر النبات هذا وقد حصل عكس ذلك في الاصناف التي تصلح لإنتاج السكر (Rio, Roma) حيث قلت نسبة الكلوكوز وزادت نسبة السكروز بتقدم مراحل النضج ويعود هذا الى سرعة النضوج لأصناف العصير السكرى وسرعة تكون البذور مما يقلل من عمليات تحول السكريات الأحادية الى ثنائية في السيقان حيث دلت الأبحاث بأن وقت تكون البذور وتراكم النشا فيها يحصل نقص في الاوراق والاعمدة والسيقان في الكلوز حيث تزداد سرعة نقل السكريات الى الحبة (١).

ان نسبة السكروز للأصناف السكرية Rio و Roma (شكل ٢، ٣ وجدول رقم ١-١) قد زادت من ١٦,٦ % و ١٣,٣ % لمرحلة الحصاد الاولى الى ٢٨,٧ % و ٢٥,٨ % لمرحلة الحصاد الأخيرة في حين قلت نسبة السكروز من ٢٤,٤ % و ٢٥,٣ % في مرحلة الحصاد الاولى الى ٢١,٣ % و ١٧,٤ % لمرحلة الحصاد الأخيرة لأصناف العصير السكرى Sart و Brands على التوالي.

نسبة المالتوز قلت في الصنف Rio لمرحلة النضج الثلاثة وكانت ٥٥,٥ %، ٥٤,١ %، ٥٠,٤ % على التوالي، اما في الصنف Roma فقد نقصت نسبة المالتوز بتقدم عمر النبات خلال مراحل النضج الثلاثة وكانت ٥٧,٦ %، ٥٢,٨ %، ٥١,٥ % على

التوالي.

في اصناف العصير السكرى (Brands ,Sart) قلت نسبة المالتوز مع تقدم عمر النبات ايضا حيث انخفضت بالنسبة للصنف من ٥٠.٦% الى ٤٠% اما بالنسبة للصنف Brands فان النسبة قلت بتقدم عمر النبات من ٥٠.٢% لمرحلة الحصاد الاولى الى ٤٣.٣% لمرحلة الحصاد الاخيرة.

لم تظهر النتائج في جدول (١) أي تغيرات في نسبة الفركتوز مع مراحل النضج المختلفة لكل من اصناف السكر والعصير السكرى.

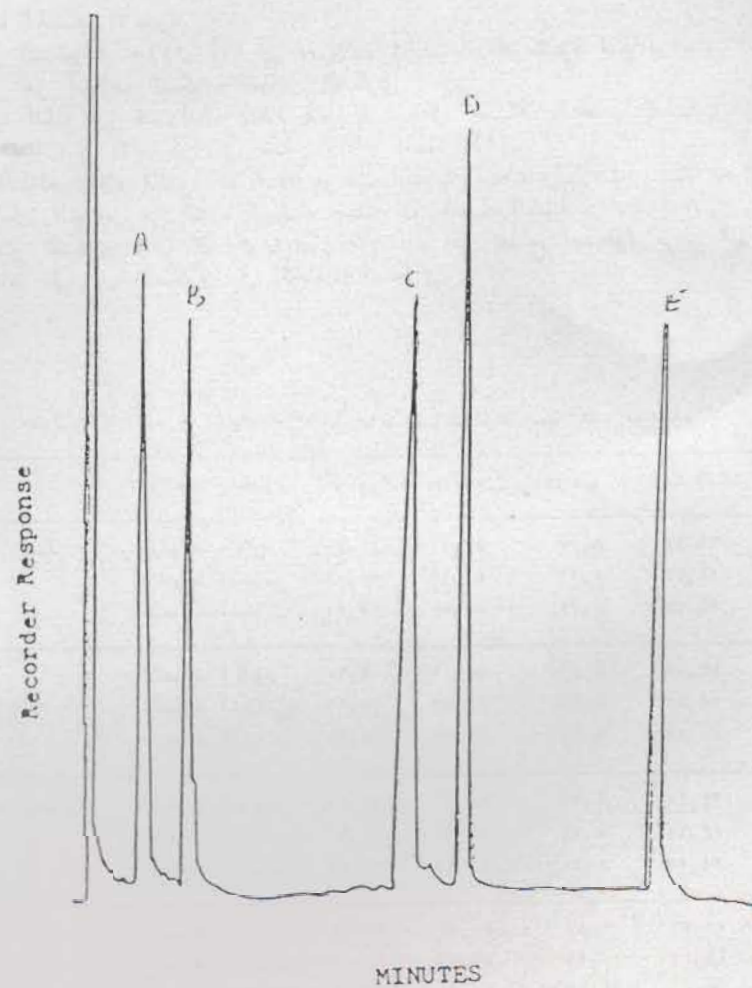
ان نسبة الكلوكوز قد زادت بتقدم عمر النبات في اصناف العصير السكرى وقلت بتقدم عمر النبات في الاصناف التي تصلح لانتاج السكر (١).

ومن النتائج اعلاه يمكننا ان نحدد موعد الحصاد للحصول على نسبة اعلى من السكروز ولكلا النوعين من الذرة البيضاء حيث ان حصاد السيقان للذرة التي تصلح لانتاج العصير السكرى يجب ان يكون اكر من تلك التي تصلح اصنافها لغرض استخراج السكر اعتمادا على نسبة السكروز في المحلول السكرى.

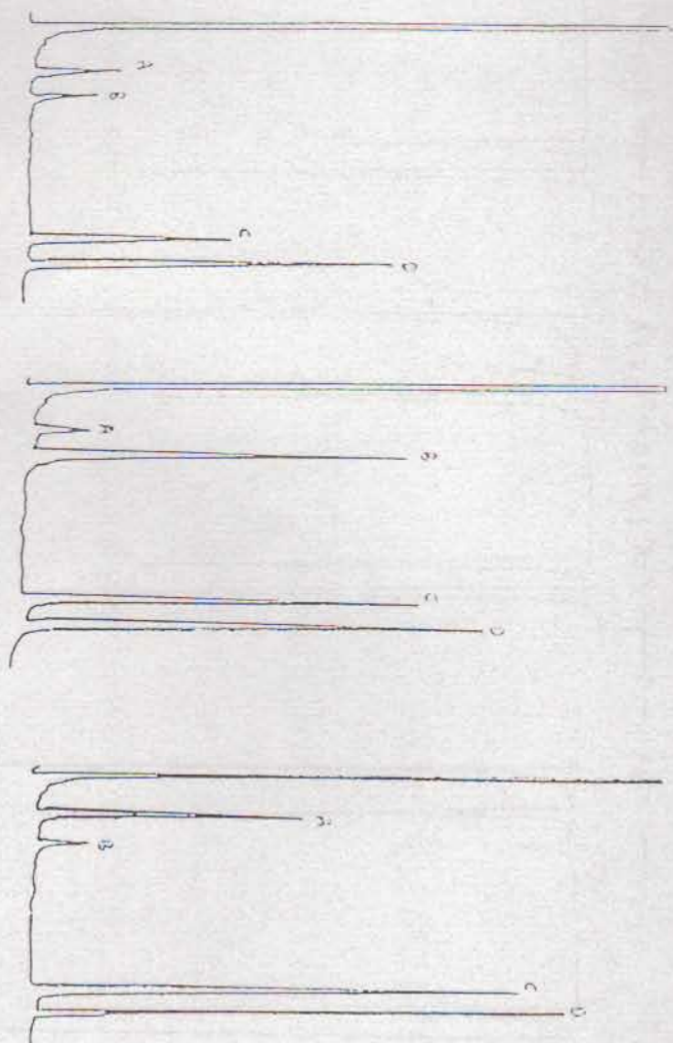
جدول (١) النسبة المئوية للمكربان حسب تأثرها بمواعيد الحصاد

الصنف	مواعيد الحصاد	كلوكوز %	مالتوز %	فركتوز %	سكروز %
اصناف السكر Rio	الموعد الاول	٢٠.٣٠	٥٥.١٦	٨.٠٧	١٦.٤٥
	الموعد الثاني	١٥.٠٦	٥٤.٩٣	٨.٢٦	٢١.٧٣
	الموعد الثالث	١٢.٠٥	٥٠.٤٠	٨.٧٥	٢٨.٧٥
Roma	الموعد الاول	١٩.٦٠	٥٧.٦٢	٩.٧٦	١٣.١٦
	الموعد الثاني	١٨.٩٦	٥٢.٨٣	٨.٣٨	١٨.٨٣
	الموعد الثالث	١٢.٤٨	٥١.٤٨	٩.١٣	٢٥.٨٣
اصناف العصير Sart	الموعد الاول	١٧.٦٠	٥٠.٦٦	٨.٩٢	٢٤.٤٠
	الموعد الثاني	١٥.٩٠	٥٠.٢٠	٨.٩١	٢٣.٩٠
	الموعد الثالث	٣٠.٣٥	٤٠.١٠	٨.٢٥	٢١.٣٥
Brands	الموعد الاول	٢١.٦٦	٥٠.٢٠	٩.٥٠	٢٠.٢٦
	الموعد الثاني	٢١.٧٧	٤٩.٦٠	١٠.٢٨	١٨.٢٢
	الموعد الثالث	٣٠.٥٩	٤٢.٣٢	٩.٦٢	١٧.٤٠

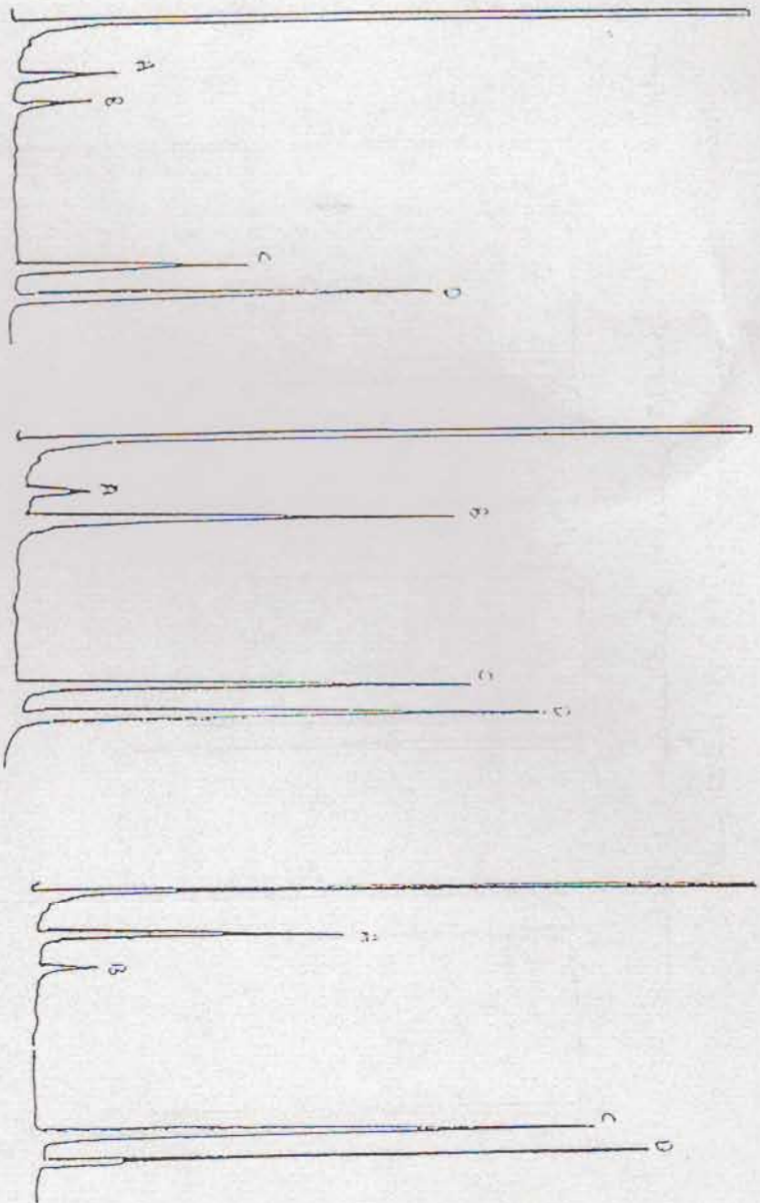
* الموعد الاول ١٢ يوما بعد التزهير.
الموعد الثاني ٢٤ يوما بعد التزهير.
الموعد الثالث ٣٦ يوما بعد التزهير.



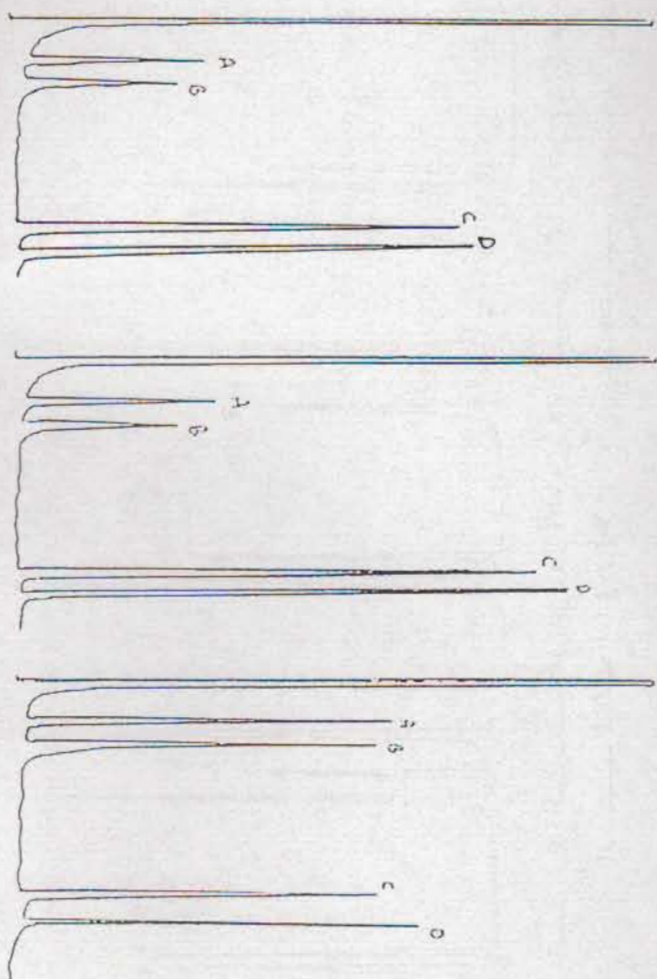
شكل (١) فصل السكريات (فركتوز (A)، كلوكس (B)،
 سكروز (C)، مالتوز (D) والرافينوز (E)) لـ (Standard Mixture)
 بجهاز الـ GLC



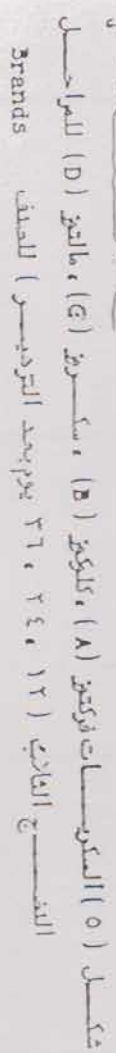
شكل (٢) السكريات فركتوز (A) ، جلوكوز (B) ، مكرور (C) ، مالتوز (D) لمرحلة
النسج الثالث (٢ ، ٢٤ ، ٢٦ يوم بعد الترويض) للمنف Roma



شكل (٣) السكريات فركتوز (A)، كلوكوز (B)، سكرز (C)، مالتز (D) للمراجل
 المنسج الثلاث (١٢ ، ٢٤ ، ٣٦ يوم بعد الترميز) للمصفى R٤٥



شكل (٤) السكريات فركتوز (أ) ، كلوكوز (ب) ، سكروز (ج) ، مالتوز (د) للمراجحة
 الفسحة الثلاث (١٢ ، ٢٤ ، ٣٦ يوم بعد الترويض) للصف Sart



شكّل (٥) المكونسات فركتيف (A)، لوكوم (B)، سكورم (C)، مالتز (D) للماحل
الذئج الغلاب (٢)، ٢٤، ٣٦ يوم بعد التريدر (ل للصف
Brands

المصادر

1. Abou-Guendia, D. Appolonia, B.L. Changes in Carbohydrate components during wheat maturation. Changes in Free Sugar, 1972. Cereal Chem. Vo. 49.
2. Cowell, W.R., Smith, A.B. 1971. Sweet Sorghum as Potential Sugar Crop in South Texas, Proceeding of International Society of Sugar Cane Technologists XIV congress, Louisiana, U.S.A., p. 628.
3. Ferraris, R. 1981. agronomic assessment of sweet sorghums as alcohol fuel sources. The Society of Automotive Engineers. Australia, 191, Royal Parade, Parkville, Victoria, 3052, Australia.
4. Freeman, K.C, Broadhead, D.M., Zumo, N. 1976. Cooperative sweetsorghum variety test for syrup, during 1972. in four Southeastern States. USDA. ARS-S-122.
5. Gascho, G.H., Nichols, P.L., Geines, T.P. 1984. Growing sweet sorghum as a source of Fermentable Sugars. Energy research bulletin, 315.
6. Gili, P.S., Tahir, S.M., Al-Younis, A.H., Younis, M.A. 1977. Preliminary studies on the cultivation of sweet sorghum for the production of sugar in Iraq. Iraqi J. Agric. Sci. 12: 3-9.
7. Junk, W.R., Panceast, M. 1973. Handbook of Sugars. The AVI Publishing Company, INC. Westport, Connecticut.
8. McBee, G.G. and Miller, F.R. 1982. Carbohydrates in sorghum columns as influenced by cultivars, spacing and maturity over a diurnal period. Crop. Sci. 22: 381-385.

9. Son, S.H. 1968. Studies on sweet sorghum varieties in Korea. 1 - Relationship among the accumulation of sugar content various growing stages and some other agronomic characters. Field Crop Abst. 21-342.
10. Ventre, E.K., Byall, S. and Walton, C.F. 1939. Jelling and crystallization of syrups made from different parts of sorgho stalk at different stages of maturity. J. Agr. Res. 59:139-150.
11. Ventre, E.K., Byall, S. 1948. Sucrose dextrose and levulose content of sorgho at different stages of maturity. J. Agr. Res. 76: 145-151.

Effect of harvesting dates on suger quality
and quantity of sweet sorghum varieties

A.H. Al-Younis
Professor

H.M. Gadan
Assist. Professor

N.T.M. Younis
Lechurer

F.H. Margana
Lecturer

- 1- Agric College - Univesity of Baghdad
- 2- Nursing College- University of Baghdad

SUMMARY

A field experiment was conducted at Agric Farm, University of Baghdad, to study the effect of harvesting dates on sugar quality and harvesting dates on suger quality and quantity of four sorghum varieties; Romo and Rio (considered as suger varieties) as well sart and Brands (considered as syrup varieties).

The data showed that the sucrose content increased with maturity of suger varities, but decreased for syrup varieties, while, glucose, percentages decreased for suger variety in relation to maturity, but increased for syrup ones. Maltose percentages were decreased with maturity of both types. Fructose percentages showed no changes in relation to maturity.

تأثير التعديل والتسوية على بعض صفات التربة الفيزيائية وانتاج البرسيم

فريدون جلال الدين مولود د. جمال شريف دوغرامه جي
د. توفيق فهمي دميان

الخلاصة

اجريت التجربة في تربة مزيجية طينية غرينية في حقول كلية الزراعة لدراسة تأثير مستويات مختلفة من مناسيب الارض على بعض الصفات الفيزيائية وانتاج حاصل البرسيم.

اظهرت نتائج الدراسة بأن اعلى انتاج كان في منسوب + ٣ سم من النقطة المرجعية مقارنة بالمناسيب: صفر، + ٦، + ٩ سم. وقد يكون ذلك بسبب الرطوبة المخزونة عند هذا المنسوب، وقد اعطي المنسوب ٩ سم اقل انتاج، ولم تتأثر الكثافة الظاهرية ومقاومة الاختراق في المناسيب المختلفة، ولكن كانت هذه القيم اعلى في معاملة الموازنة.

كما وجد نتيجة المقارنة بين المناسيب المدروسة في هذه التجربة ضمن مساحات صغيرة والمناسيب المحسوبة في المساحات الطبيعية الكبيرة من حقول كلية الزراعة بأن ٧٥٪ من منسوب الحقول الكبيرة قد تتراوح بين + ٣، + ٩ سم.

ويثبت نتائج الدراسة بأن عمليات الري ونمو النبات تساعد على زيادة استقرار التربة ورضها، مما يؤدي الى انخفاض مناسيبها مقارنة بالارض المحروثة قبل الزراعة، وان معدل الاستقرار يكون بحدود ٢٦ سم.

المقدمة

تهدف عملية تسوية الارض الى حسن توزيع المياه وتجانسها بحيث تحصل النباتات على حاجتها من الماء والعناصر الغذائية بالتساوي. ان وجود اراضي منخفضة أو عالية تسبب انخفاض كفاءة توزيع الماء بحيث ان الاراضي المنخفضة تحصل على مياه اكثر من حاجتها وبالتالي قد تخلق مشكلة التغدق واختناق البذور والبادرات، بينما تحصل الاراضي ذات المنسوب العالي على رطوبة أقل مما يؤثر ايضا على نمو البادرات والانتاج، اضافة الى حركة الأملاح الى هذه المناطق.

وعليه فإن التسوية الجيدة وبانحدار محسوب على اساس طريقة الري ومساحة الارض يؤدي الى زيادة تجانس توزيع الماء في الحقل وبالتالي زيادة كفاءة الري والحصول على الانتاج الأمثل. وتتم عملية التعديل والتسوية بطرق مختلفة حسب الخارطة الكنتورية الطبوغرافية المرسومة للحقل، وفي اغلب الحالات تكون الخارطة الكنتورية للمنطقة هي التي تثبت أو تعين افضل طريقة لتقسيم الارض الى اجزاء اصغر لاجل عملية التسوية والتعديل. ان عمليات التعديل والتسوية تؤدي الى نقل كميات كبيرة من التربة من منطقة الى اخرى فتؤدي بالنتيجة الى اختلاف وعدم التجانس في نسجة التربة وصفاتها الفيزيائية والخصوبية بين مواقع القطع والردم، مما يؤدي الى

اختلاف في نمو النبات وإنتاجيته، وكذلك إلى استقرار التربة في مناطق الردم من ناحية أخرى Michael (١١) و Schwab وآخرون (١٤)، فالتسوية والتعديل الجيد يجب أن يصمما حسب معدلات نفاذية التربة وكذلك حسب حجم ساقية الري الموجودة لري المحاصيل مع أخذ عملية التعرية الناتجة من عملية الري وسقوط الأمطار بنظر الاعتبار.

ويهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير عمليات التسوية واختلاف المناسيب لسطح الأرض على بعض الصفات الفيزيائية وإنتاج الترسيم. لقد وجد أن لقشط الأرض أثناء التسوية تأثير فعال على الصفات الفيزيائية للتربة، فقد وجد على سيدو (٢)، أن أعمال القشط لمستويات ٧٥ سم، ١٥ سم، ٣٠ سم لم تغير في قيمة الكثافة الظاهرية إلا أن أعلى نسبة بلغت ٥٪ لمستوى القشط ٣٠ سم مقارنة بالتربة الأصلية، وقد أدت الزراعة والتسميد العضوي إلى خفض قيمة الكثافة الظاهرية إلى ٣٥٢٪، كما وجد بأن القشط له تأثير معنوي على منحني الشد الرطوبي لجميع الشدود الرطوبية عدا ٠.١ بار وقد حصلت أكبر زيادة في كمية الماء الممسوكة عند عمق ١٥ سم و ٣٠ سم قشط إذا بلغ الزيادة ٣.٥ و ٢.٨١٪ على التوالي مقارنة بالتربة الأصلية وقد توصل Ali et al (٤) أن القطع العميق للتربة أثناء عملية التسوية ونقل الأجزاء المفككة من الجزء المقشوط إلى المساحات المردومة يحدث زيادة ملحوظة في معدل غيض التربة المردومة، كما وجد كل من Black Greb (٥) أن كفاءة تخزين الماء في الأراضي المسواة والمتروكة يورا تتأثر بنسبة التربة المقشوط وحجم مجاميع التربة التي تكونها. وذكر Power وآخرون (١٢) أن هناك ميل كبير للتربة نحو تكوين القشرة والتراص في حالة إزالة الطبقة السطحية نتيجة القشط أو التعرية، كما وجد Khattak وآخرون (٩). ارتفاع النسبة المثوية للطين بصورة واضحة وزيادة الكثافة الظاهرية في الأجزاء المقشوط مقارنة بالتربة الطبيعية. وكذلك وجد Carlson وآخرون (٧) أن العامل المحدد لخصوبة التربة تحت السطحية والمعرضة للسطح نتيجة لعمليات القشط هو النقص الحاصل في العناصر الغذائية وخاصة النتروجين والفسفور والبوتاسيوم. ووجد سرحان (٣) أن إنتاج المادة الجافة من البت وصل إلى ١٣.٥٪ من إنتاج التربة الطبيعية عند تعرضها إلى ٣٠ سم قشط وإن إضافة السماد الكيماوي والعضوي قد خفض من التأثير الضار للقشط على الانتاج حيث وصلت نسبة إنتاج الوزن الجاف لمتوسط أربع حشات إلى ٧٧.٧، ٩٥.٩، ٩٤.٧٪ من إنتاج التربة الطبيعية المعاملة بنفس نوع السماد لمستويات القشط ٣٠ سم، ١٥ سم، ٧٥ سم على التوالي.

المواد وطرق العمل

أجريت التجربة في تربة ذات نسجة مزيجية طينية غرينية "Silty Clay Loam" على قطعة الأرض الواقعة خلف بناية مكتبة كلية الزراعة في أبي غريب، بمساحة ٥٢٠ متراً مربعاً. تم مسح أرض التجربة بالميزانية بطريقة التشبيك بمسافة ٥ م بين النقاط وعلى ضوء مناسيب نقاط التشبيك المحسوبة تم رسم خارطة طوبوغرافية لجميع المنطقة لمعرفة طبيعة وطوبوغرافية سطح الأرض والفروقات بالارتفاع بين النقاط التي اعتمدت لمعرفة المناطق العالية نسبياً عن المناطق الواطئة لإقرار طريقة ري التجربة. تمت حراثة الأرض وتنعيمها ثم قسمت إلى عشرة الواح بمساحة ٦×٣ م، ثم نفذت التجربة بطريقة التصميم العشوائي حيث قسمت الألواح العشرة إلى مجموعتين، خمسة الواح منها عدلت فيها الأرض بكاملها وتم تسويتها تسوية دقيقة بواسطة الميزانية

والمعدلة (Land plane) والخرماشة اليدوية كتسوية اخيرة وسميت بالواح الموازنة بينما درجت الخمسة الواح الباقية على مناسيب بدءا من منسوب صفر سم (مرجعي) و٣ سم و٦ سم و٩ سم اعلى من المنسوب المرجعي (صفر سم) وسميت بالالواح المدرجة (الشكل ٢) حيث تم تغيير المستويات باضافة التربة من سطح الارض المجاورة الى الالواح حسب التدرج المطلوب. تم مسح كل لوح من الالواح المدرجة والموازنة (المستوية) بالميزانية الشبكية كل على انفراد ورسمت لها خرائط كنتورية (الشكل ٣).

تم زراعة الالواح في ١٩٨٦/١١/١٦ بمحصول البرسيم من نوع تريفلوليوم (Trifolium) نثرا، وسعدت الارض بسماد سوبر فوسفات بمعدل ٥٠ كغم/دونم فسفور وسماد اليوريا بمعدل ١٠ كغم/دونم نتروجين. تم ارواء الارض بعد الزراعة غمرا بالماء وتم ريها حسب الحاجة اضافة الى الامطار.

تم قياس الصفات المائية ونسجة التربة وكثافتها الظاهرية حسب ماجاء في C.A. و Black (٦) قبل البدء بالتجربة، (الجدول ١). كما تم قياس الكثافة الظاهرية بطريقة المدرة ومقاومة التربة للاختراق بجهاز قياس مقاومة التربة التسجيلي (دميان ودوغرامه جي ٨) بعد انتهاء التجربة، كما حبت الرطوبة المخزونة في التربة ولعمق ١٥ سم لكافة الالواح مرتين خلال فترة نمو المحصول لمعرفة الاختلافات الحاصلة نتيجة اختلاف المناسيب وذلك بأخذ عينات تربة بعد الري بيومين وحساب الرطوبة على اساس الوزن (PW).

اخذت ثلاث حشات من البرسيم بمساحة متر مربع واحد من الواح الموازنة والمساحة الكاملة في الالواح المدرجة ولكل منسوب، وتم حساب الوزن الرطب والجاف للحشات الثلاث، تم قياس مناسيب الالواح المدرجة والموازنة مرة ثانية بعد الحصاد لمعرفة نسبة الاستقرار لسطح التربة والاختلافات الحاصلة في المناسيب. تم اختيار ثلاث قطع مزروعة بالبرسيم متجاورة بمساحة (١٠٠٠) متر مربع لكل قطعة من حقول المعهد الفني الزراعي في ابي غريب، واجرى فيها عملية الميزانية الشبكية وبنفس الطريقة السابقة ورسمت خرائط طبوغرافية لكل حقل من الحقول الثلاثة، وبأخذ اخفض خط كنتوري كمنسوب مرجعي يعادل صفر سم ثم الخط الذي يليه بالتدرج ٣ سم و ٦ سم و ٩ سم و ١٢ سم على التوالي.

تم حساب النسبة المئوية لمساحة كل مستوى من المناسيب في كل قطعة ارض من القطع الثلاث ووجدت العلاقة بين مساحة كل منسوب في الحقل الطبيعي وحقل الدراسة (التجربة) وذلك لمعرفة مدى انطباق مناسيب الدراسة مع المناسيب الفعلية في الحقول الكبيرة المزروعة.

النتائج والمناقشة

تتميز تربة التجربة بكونها ثقيلة تحتوي على نسبة عالية من الغرين والطين مما يساعد على تصلب سطح التربة وتأثيرها على الصفات الفيزيائية ويزوغ ونمو البادرات كما انها من ناحية اخرى تساعد على احتفاظ التربة بالرطوبة كما مبين في (الجدول ٢) حيث يظهر الجدول الاختلاف في رطوبة التربة المخزونة نتيجة الاختلاف في المناسيب وخاصة ان الالواح رويت بعمق ١٠ سم من المنسوب المرجعي لكل مرة. ويتبين من الجدول ايضا ان نسبة الرطوبة قد انخفضت مع زيادة ارتفاع منسوب الارض عن المنسوب المرجعي في القياسين وكانت نسبة الرطوبة في المعاملة المستوية (الموازنة) اقل مما هو في معاملة منسوب الصفر بنسبة ٣١٪ و ١٪ في القياسين بينما احتفظ

Level

(6)

+ 3
+ 6
+ 9
+ 0

(1)

+ 0 cm
+ 3 cm
+ 6 cm
+ 9 cm

(7)

0 cm
+ 3 cm
+ 6 cm
+ 3 cm

(2)

Level

(8)

9
3
5
0

(3)

Level

(9)

Level

(4)

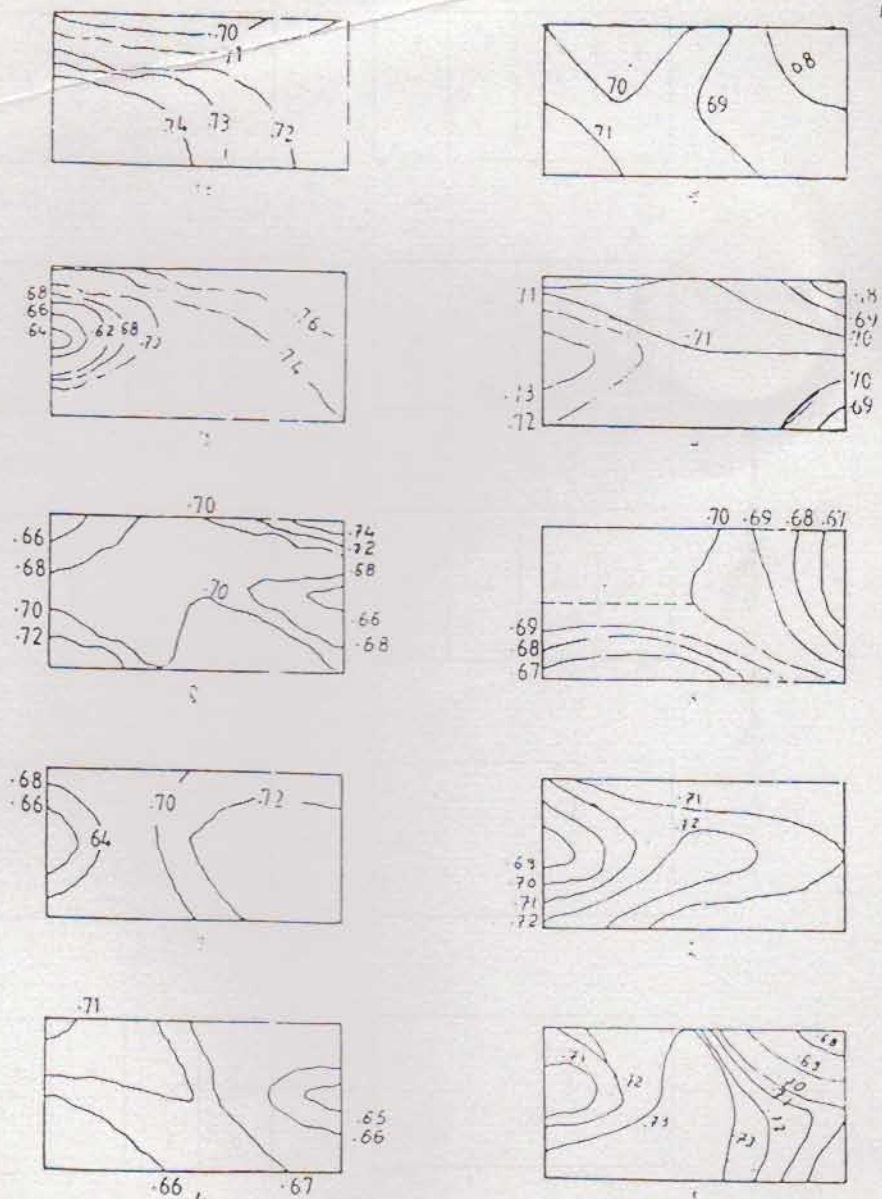
+ 9 . . .
+ 6 . . .
+ 0 cm
+ 3 cm

(10)

Level

(5)

شكل - 1 - المخطط العام لتقسيم التربة



شكل ٢ - خرائط طوبوغرافية لجميع الألواح المتوازنة والدرجة

جدول (١)
بعض الصفات الفيزيائية للمطبخة السطحية (صفر - ١٥سم) للتربة

الوزنية	الوطونة	الكثافة	النسجة	الطين	الغرين	الرمل
١٥	٣/١	الظاهرة		%	%	%
١٥٣٠	٣١٨	١٤٢	من ينجية طينية غير ينجية	٣١	٥٣	١٦

جدول (٢)
نسبة الرطوبة في التربة للمعق صفر - ١٥سم بعد الري للمناسيب المختلفة

%	النسبة المئوية للرطوبة	النسبة المئوية للمعق	الصفات
المعدل	١٩٨٧/٢/٩	١٩٨٦/١١/٢٥	
٢٣ر٠٠	٢١ر٧	٢٤ر٣	منسوب الموائنة
٢٥ر٠٥	٢٢ر٧	٢٧ر٤	منسوب صفر مرجعي
٢٣ر٤٠	٢١ر٧	٢٥ر١	منسوب ٣سم
٢١ر١	١٩ر٩	٢٢ر٣	منسوب ٦سم
١٨ر٥	١٩ر١	١٧ر٩	منسوب ٩سم

اللوحي ذو المنسوب ٩سم بأقل رطوبة. وكانت نسبة الانخفاض في الرطوبة في المعاملات المتدرجة في ٨٦/١١/٢٥ بنسبة ٤٤٪ و ١٢٣٪ و ١٥٨٪ في المناسيب ٣سم و ٦سم و ٩سم مقارنة بالمنسوب المرجعي بينما كانت نسبة الرطوبة في المنسوب المستوي (الموازنة) قريبا لمستوى الرطوبة في منسوب ٣سم، وخاصة في القياس الثاني. ان الاختلاف الموجود في الرطوبة المخزونة في التربة سببه ارتفاع منسوب سطح اللوح من النقطة المرجعية بحيث ان كمية مياه الري الذي يصل كل لوح تقل مع زيادة الارتفاع، كما ان الألواح المرتفعة تكون اكثر تعرضا للتبخير من الألواح المنخفضة.

من دراسة الانتاج الرطب والجاف الكلي (الجدول ٣) يظهر بأنها قد تأثرت بمنسوب سطح الارض حيث ان المنسوب ٣سم قد اعطى اعلى انتاج من البرسيم الرطب بمعدل ٢١٨٥ طن/ هكتار للحشة الواحدة، واخذ انتاج محصول البرسيم الرطب بالانخفاض حسب التدرج في المناسيب الى ان وصل الى اقل انتاج عند المنسوب ٩سم اي بمعدل ١٤٤٤ طن/ هكتار/ حشة، اي ان الانخفاض في الانتاج وصل الى معدل ٣١٢٪ طن/ هكتار عند المنسوب ٩سم، بمقارنته عند المنسوب ٣سم. وكان انتاج المحصول الجاف في الحشات الثلاث بنفس الاتجاه حيث اعطى المنسوب مستوي ٣سم اعلى انتاج وتلاه +صفر سم، ثم المنسوب ٦سم، أما اقل انتاج للبرسيم الجاف فكان عند المنسوب ٩سم بمعدل انخفاض في محصول البرسيم الجاف مقداره ٢٤٪ مقارنة بالمنسوب ٣سم. وبصورة عامة نجد بان المنسوب ٣سم في الألواح المدرجة اعطت افضل واعلى انتاج على اساس الوزن الرطب والجاف مقارنة بالمعاملات الاخرى، وقد يكون السبب هو ان ظروف النمو من التهوية والرطوبة كانت اكثر مناسبة، حيث يتبين من الجدول (٣) ان اعلى رطوبة كانت عند المستوى المرجعي ويليها ٣سم اي ان الرطوبة كانت مناسبة للانتاج وخاصة لعدم وجود فروقات كبيرة في الانتاج بين المعاملتين، بينما كانت اقل رطوبة واقل انتاج في المعاملة ٩سم، كما ويلاحظ من الجدول (٣) بان وزن المحصول الرطب والجاف للبرسيم في الألواح الموازنة تعادل تقريبا الناتج في المستوى ٩سم. ومع هذا فان الاختلاف بين المعاملات على مستوى ٥٪ في كل حشة من الحشات غير معنوية عدا في الحشة الثانية الجافة. ولكن عند الاخذ بنظر الاعتبار مجموع الحشات الثلاثة فكانت هناك اختلافات معنوية عالية بين الحشات ومعنوية بين المعاملات في الوزن الرطب وعالية المعنوية في الوزن الجاف.

ومن دراسة مناسيب القطع الثلاثة ومقارنته بمناسيب التجربة، نجد بأن ٤٠٪ من مساحة الارض كانت مناسيبها ٣سم و ٣٥٪ تراوحت بين المستويات ٩سم ، ١٢سم بينما ٢٥٪ من المساحة تراوحت بين المنسوب ٣سم و ٩سم فوق النقطة المرجعية ومن دراسة النتائج في الجدول (٤) نجد انه في كثير من الحالات عند اعداد اراضي الحقول الكبيرة في المشاريع فان اكثر من ٧٥٪ من مناسيب هذه الاراضي تتراوح بين ٣سم و ٩سم ، اي يفارق ٦سم بين اعلى واخفض نقطة في الحقل وبشكل غير نظامي والتي ينتج عنها اختلافات في الانتاج نتيجة توزيع الرطوبة والعناصر الغذائية الجاهزة. يتبين من ملاحظة الشكل (٤) ومن مقارنة مناسيب الألواح قبل الزراعة ومناسيب نفس الألواح بعد انتهاء التجربة، اي بعد الحصاد، بان معدل عمق الاستقرار الحاصل لسطح الارض بعد عملية الزراعة وتكرار عمليات الري في المناسيب الاربعة هو ٢٢ و ٢٤ و ٢٣ سم على التوالي. ويتبين من قياسات الكثافة الظاهرية بعد الحشة الاخيرة في المعاملات المختلفة عدم حصول تغير كبير في قيمها، حيث كانت ١٩٤٢ و ١٩٤٢ و ١٩٤٢ و ١٩٤٣ غم/سم في المناسيب الاربعة على التوالي و ١٩٤٥ غم/سم في معاملات

جدول (٣)
مجموع الوزن الربطي والحيات للمحاث الثلاث على مكثار

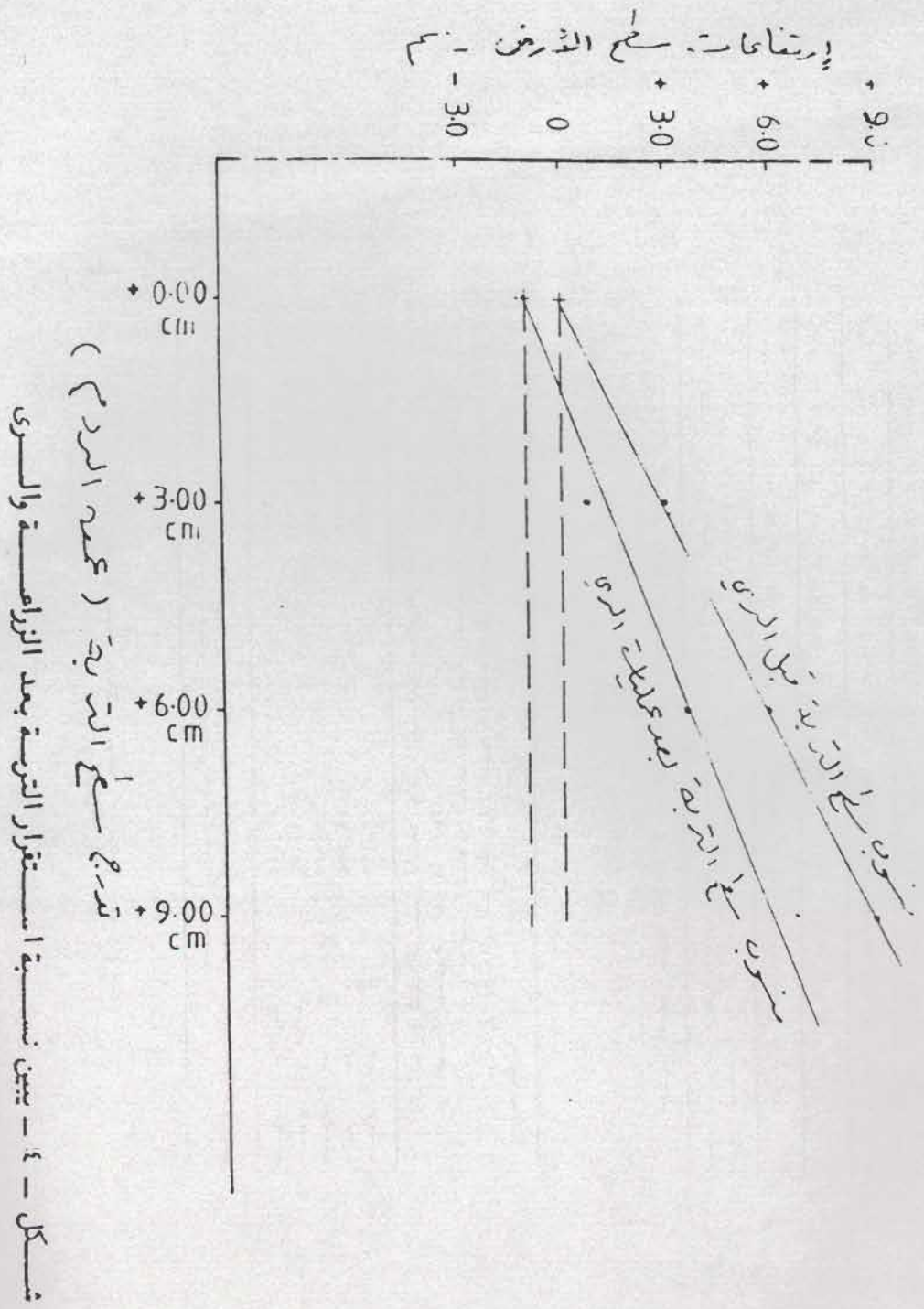
المعاشير	مجموع الوزن الربطي للمحاث	مجموع الوزن الحيات للمحاث الثلاث على مكثار
مستوى ١	٥٣٥٤٤	٧٩٩٨٧
مستوى ٢	٦٠١٥٣	٩٠٨٩٦
مستوى ٣	٦٦٠٤٧	١٠٠١٥٨
مستوى ٤	٥٩٢٣٤	٨٠٨٦٦
مستوى ٥	٤٣٦٦٥	٦٠١٢٥

١. كان الاختلاف بين المعاملات المختلفة مبنوية على مستوى ٥٪ للوزن الربطي وعالية المبنوية للوزن الحيات.

٢. كان الاختلاف بين المعاملات المختلفة عالية المبنوية على مستوى ٥٪ للوزن الربطي والحيات ولم تكن الاختلاف للتداخل بين المعاملات غير مبنوية.

جدول (٤) النسبة المئوية لساعات الاراضي في المعاشير المدروسة في الحقول المتبعة

نسبة الحقول	مستوى ١ المعاشير	مستوى ٢ المعاشير	مستوى ٣ المعاشير	مستوى ٤ المعاشير	مستوى ٥ المعاشير	الاجمعي النسبة
١	٥٠,٣٧٥	١١,٣٢٥	١٢	٣٩,٣٧٥	٢٩,٨١٢	٢٨
٢	٧٩,٠٠٠	٦٩,٢٥٥	٢٦,٠٠٠	٣٣,٨١٢	٥٧,٠٠٠	٢٢
٣	٢٢,٣٠٢	١٩	٥٢,٣٧٥	١١,٥١٢	٨,٣٧٥	٢٠
المعدل	١٠١,٧	٢٠,١٧	٢٥	٢٩,٣٢	٢٩,٥٢٠	٢٩



الموازنة، بينما كانت مقاومة التربة للاختراق والذي يدل على صلابة سطح التربة ٢٣ و ٢٨ و ٢٥ و ٣٠ كغم/سم^٢ على التوالي ومعدل مقاومة التربة في الموازنة ٤٥ كغم/سم^٢ وهي اعلى قيمة لها، وان كميات القطع والردم لم تكن كبيرة، ولكونها اجريت يدويا مع اضافة ترب من خارج الالواح. ومن مقارنة مناسيب الحقل الموازن لارض التجربة قبل الزراعة بمناسيب نفس النقاط بعد الزراعة والحصاد نجد بان معدل عمق الاستقرار في تربة هذه الالواح كانت بمعدل ٢٦ سم.

المصادر

- ١- الكبيسي، احمد مدلول محمد (١٩٨٦)، تأثير انحدار وطول المرز على كفاءة الري. رسالة ماجستير/كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- ٢- رشو، علي سيدو (١٩٨٧): تأثير قشط التربة والتسميد والري على انتاج محصول الجت. رسالة ماجستير/قسم التربة/كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل.
- ٣- سرحان، ابراهيم خليل (١٩٨٦): تأثير التسوية والتسميد على بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة وانتاج الجت. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل.
4. Ali, A. Clyma, W. and Early, A.C. Improved water and Land use management through precision Land Levelling, proc. inter. conf., water Logging and salinity, Dept. of Civil Eng. & Teach. Univ., Oct. 13.7.1975.
5. Black, A.L., and B.W.Greb. 1968. Soil reflectance, temperature, and fallow water storage on exposed sub-soil of a brown soil.
6. Black, C.A. (editor) 1965. Methods of soil analysis , part I. Physical and Minerological Properties. U.S.A.
7. Carlson, G.A. Rogler, and H.Holman. 1961. Bromegrass and bromegrass alfalfa yield as influenced by moisture level. Fertilizer rates, and harvest frequency, Agron. J. 53: 49-52.
8. Damian, T.P. and J. Dougrameji. 1985. A new recording penetrometer (unpublished paper).

9. Khattak, J.K., K.E.Larson, A.Rahid, Rinz, A.Khattak, S.U.Khan. 1981. Effect of Land Levelling and irrigation on wheat yield. Agr. Mech. in Asia. III:II-14
- 10.Latha, E.E. 1940. Relative productivity of the A-horizon of the cecil sandy Loam and B and C horizon exposed by errosion. J. Amer. Soc. Agro. 32: 950-954.
- 11.Michael, A.M. 1981. Irrigation, theory and practice. Vikas publishing House, New Delhi.
- 12.Power, J.F., F.M. Sandeval, R.E. Ries, and S.D.Merrill. 1981. effect of top-soil and sub-soil thickness on soil water content and crop production on a disturbed soil. Soil Sci. Soc. Am. J. 45: 124-129.
- 13.Rost, C.O. 1939. The relative productivity of sumhumid sub-soils. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 4: 281-287.
- 14.Schwab, A.O., R.K. Frevert, T.W. Edminster and K.K.Barnes.. 1966. Soil and water Conservation Engineering, (2nd ed.) John Wiley and sons, inc.

EFFECT OF LAND LEVELING ON
SOME SOIL PHYSICAL PROPERTIES
AND CLOVER YIELD

F.J. Mouloud J.S. Dougrameji T.F. Damain
Instructor, Assistant prof. and professor,
Agriculture College, Baghdad University, Abu Graib.

Abstract:

This study was carried out on a silty clay soil at College of Agriculture farm. The study aimed to investigate the effect of different land levels on soil physical properties and clover yield.

The results showed a higher yield with + 3 cm level compared to 0, + 3, + 9 cm level because of higher soil moisture content at this level. Penetration resistance and bulk density of the soil were not affected significantly. It was found also the + 3 cm level represented 75% of the area cropped at the college. Furthermore, the effect of irrigation practices and cropping on land settlement and soil compaction was observed. The average settlement observed in the experiment was in order of 2.6 cm.

اثر التداخل بين مستويات مختلفة من الحماة والسماذ المعدني (N.P.K) على حاصل السبانغ

شفيق جلاب القيسي
ابتهار عبد الكريم
فليح حسن احمد
هاني بهنام سليم

قسم التربة، كلية الزراعة، جامعة بغداد

الخلاصة

جمعت مواد تربة من الافاق العليا (0-30 سم) لثلاث ترب مختلفة النسجة هي الجادرية (مزيج رملية)، المسيب (مزيج طينية)، والوحدة (مزيج طينية غرينية). عوملت هذه الترب بمستويات مختلفة من الحماة (S3, S2, S1) هي 160, 80, 40 طن/هكتار ومستويين من السماذ المعدني المركب بمقدار 40 كغم $20K_2O$, 120 كغم $5P_2O_5$ و 120 كغم N لكل هكتار في حالة المعاملة NPK ونصف هذه المقادير في معاملة $1/2$ NPK. وقد شملت المعاملات ما يلي:- معاملة المقارنة $1/2$ NPK, 1/2 NPK (C) $1+1/2$, $S3+1/2$ NPK, $S2+NPK$, $S2+1/2$ NPK, $S1+NPK$.

في البيت الزجاجي وباستعمال اصص بلاستيكية سعة الواحد 6 كغم تربة. اظهرت النتائج تفوق الحاصل في تربة الوحدة على تربة المسيب والاخيرة على تربة الجادرية وفي جميع المعاملات. يعزى تفوق الحاصل في تربة الوحدة الى خصوبة هذه التربة وقدرتها العالية على الاحتفاظ بالماء الجاهز للنبات. كما لوحظ تفوق الحاصل بشكل معنوي لجميع المعاملات السماذية على عينة المقارنة. لقد تميزت المعاملات المسمدة بمزيج من الحماة والسماذ المعدني باعطائها حاصل وفي المقارنة مع العينات غير المعاملة او المعاملة فقط بالسماذ المعدني (NPK) وفي الترب الثلاث حيث ادت هذه المعاملات الى مضاعفة الحاصل بمقدار يتراوح من 4.7-70.5 مرة ومن 1.6-2.3 مرة بالمقارنة مع العينات غير المسمدة والمسمدة بال NPK فقط لتربتي الجادرية والوحدة وعلى التعاقب.

المقدمة

تعتبر طريقة ردم مخلفات المجاري في الاراضي الزراعية من افضل الطرق المعتمدة للتخلص من هذه المخلفات (1) وذلك لقلّة أثرها في عملية التلوث البيئي بالمقارنة مع الطرق الاخرى المعتمدة للتخلص من هذه المخلفات (1 و 10) اضافة لاهميتها في زيادة الانتاج الزراعي (1, 4 و 7) وقد اشار Cunningham وآخرون (7) الى أهمية استخدام الحماة كسماذ للكثير من المحاصيل الزراعية وذلك لاحتوائها

على كميات كبيرة من النتروجين والفسفور والمغذيات الصغرى التي تجعل منه سماد ذا قيمة اقتصادية عالية. حيث اظهرت بعض الدراسات (4) تفوق الحماء على الاسمدة المعدنية في اضافة مستويات عالية من الفسفور والنتروجين للجهاز للتربة بالمقارنة مع مخلفات عضوية اخرى، حيث لوحظ تفوق الحماء على مخلفات الابقار في زيادة وزن المادة الجافة للحنطة (2).

تأثر جاهزية العناصر الغذائية (خصوصا الفسفور وبعض العناصر الصغرى) المتتابة من الحماء بصفات التربة المختلفة ومن اهمها الرقم الهيدروجيني (14 و 15) والقدرة التنظيمية للتربة (13) والتي تعتمد بالدرجة الرئيسية على كل من المساحة السطحية والتركيب المعدني للتربة ومحتواها من المادة العضوية. لقد اكد كل من Valdres وآخرون (14) و Vlamis وآخرون (15) ان جاهزية العناصر الصغرى واثرها السمي على النباتات وكذلك مقدار التلوث الناجم عنها يتحدد بالدرجة الرئيسية بالرقم الهيدروجيني للتربة. كما وجد Valdres وآخرون (14) ان اضافة مستويات عالية من مخلفات المجاري (4%) الى تربة كلسية لم تؤدي الى خفض حاصل الشندر في حين اضافتها بمستوى 1.5% لتربة حامضية قد ادى الى انخفاض الحاصل. لقد اعزى السبب لارتفاع الرقم الهيدروجيني في التربة الكلسية واثره في تقليل سمية العناصر الصغيرة في التربة. حيث اكد Vlamis وآخرون (15) ان ارتفاع ال PH يؤدي الى التقليل من قدرة النباتات على امتصاص العناصر الناتجة من تحليل الحماء بسبب انخفاض جاهزيتها.

تأثير اضافة الحماء على غلة العديد من المحاصيل سبق وان تم دراستها في العديد من الابحاث السابقة (1، 4 و 7) في حين لا تتوفر معلومات وافية عن اثر التداخل بين الحماء والاسمدة الكيماوية في زيادة الانتاج الزراعي خصوصا في القطر العراقي. وذلك استهدفت هذه الدراسة معرفة اثر التداخل بين مستويات مختلفة من الحماء والاسمدة الكيماوية على غلة محصول السبانخ وذلك لاهمية هذا المحصول الاقتصادية والغذائية.

المواد وطرق العمل

جمعت عينات الترب من الاتفاق العليا (0-30سم) من منطقة الجادرية ومشروع الوحدة ومشروع المسيب الواردة بعض صفاتها الكيميائية والفيزيائية في جدول (1). اما عينات الحماء فقد جمعت من احواض التجفيف في الرستمية. بعض الصفات الكيميائية للحماء المستعملة هي كما وردت في بحث سابق (1). قدر الرقم الهيدروجيني والتوصيل الكهربائي والايونات الموجبة والسالبة في مستخلص العجينة المشبعة. السعة التبادلية للايونات الموجبة ونسبة الكلس والجبس في التربة حسب الطرق الواردة في Richards (11). استعملت طريقة Bouyoucos (6) لتعيين التوزيع النسبي لاحجام دقائق التربة المختلفة. قدرت المادة العضوية بطريقة Walkey و Black الموصوفة من قبل Jackson (8). استخلص الفسفور الجاهز بطريقة Olsen وآخرون (9) وجرى تقديره بطريقة Wettenabe و Olsen (16). كما قدر النتروجين واليوتاسيوم الجاهز حسب الطريقة الموصوفة من قبل Black (5). قدر الماء الجاهز من الفرق في نسبة الرطوبة الحجمية عند شدي 33 و 1500 كيلو باسكال (11).

استعملت ثلاث مستويات من الحماء هي S1 ، S2 ، S3 بمقدار 40، 80، 160 طن/هكتار وعلى التعاقب. وكذلك مستويين من السماد

النوع	النسبة	الرقم المبرد راجع	التحويل الكهربائي ds/m	مليغرام / 100 غم تراب										الاجسام	المادة العضوية	النبات			نوع التربة			الماء الجاهز																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
				%												الاجسام			%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
				جزء بالسطن												الاجسام			%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
Ca	Mg	Na	K	SO ₄	Cl	HCO ₃	CO ₃	الاجسام	المادة العضوية	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات	الاجسام	النبات</

مجموع البوتاسيوم والنتروجين
على اسس الوزن الجاف

الكيمياوي (K, P, N) بمقدار $40(K_2O)$ و $120(P_2O_5)$ و $120(N)$ كغم/هكتار والمعاملة $1/2NPK$ والتي تمثل نصف مستويات العناصر الثلاثة في المعاملة NPK . مزجت الاسمدة الكيميائية والحماة وبشكل جيد مع 6 كيلو غرامات تربة لكل معاملة ثم وضعت بعد ذلك في اصص بلاستيكية وبمقدارست مكررات. زرعت كل سدانة ببذور السبانغ صنف محلي (*Oleracea Spinacia*) بمقدار عشرة بذور خفت بعد اسبوع من الانبات الى خمس نباتات فقط. تمت عملية الري بايصال مستوى الرطوبة لحد السعة الحقلية كلما انخفض مستوى الرطوبة لحد 50% من السعة الحقلية واتباع الطريقة الوزنية في اضافة الماء المفقود. بعد ستة اسابيع من خف النباتات حصدت النباتات وقدرت اوزانها الرطبة والجافة. انجز البحث عام 1986 في البيت الزجاجي الواقع في كلية الزراعة - ابو غريب.

النتائج والمناقشة

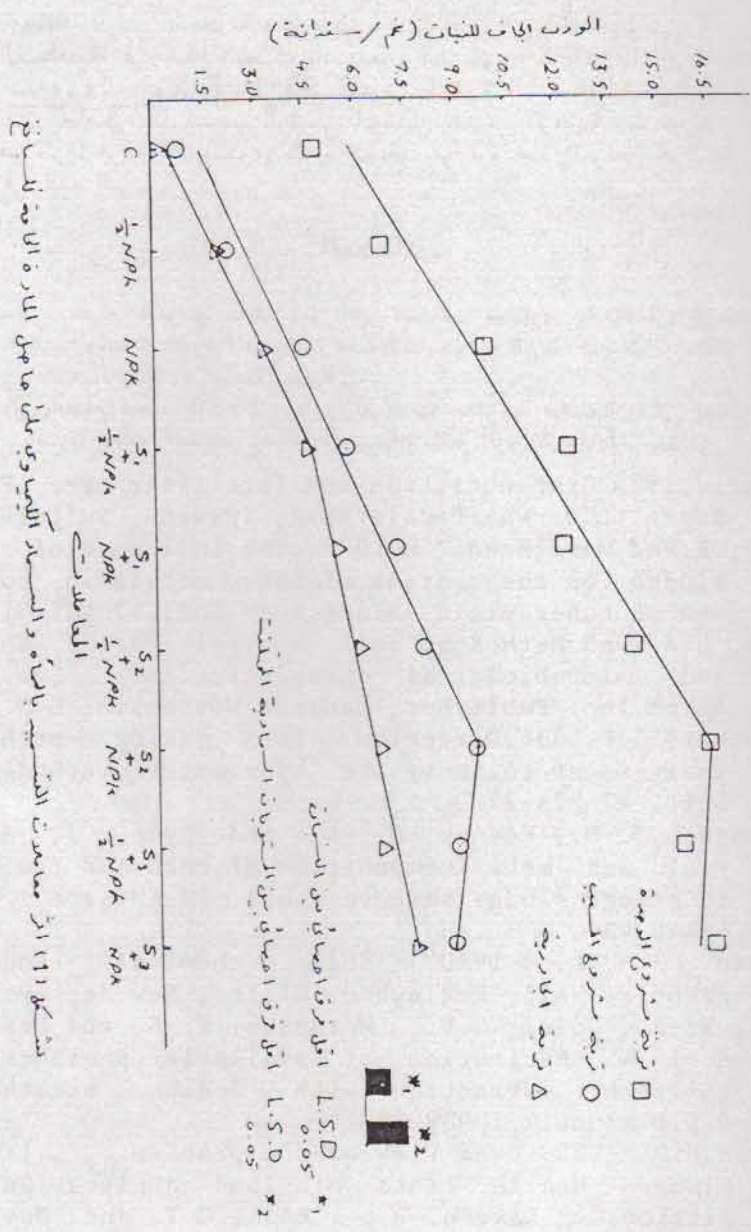
يتضح من جدول (2) وشكل (1) تفوق الوزن الطري والوزن الجاف لنبات السبانغ في تربة الوحدة معنويا بالمقارنة مع جميع المعاملات المماثلة في تربة المسيب والجادرية. كما يلاحظ تفوق السبانغ في تربة المسيب على الجادرية. يعزى تميز تربة الوحدة بحاصلها الوفير من السبانغ لسعتها التنظيمية العالية وقدرتها على تجهيز المغذيات بشكل متوازن (12) وذلك بسبب محتواها العالي من الطين والعناصر الغذائية الاساسية وأمتياز تربة الوحدة بقدرتها على الاحتفاظ بكمية اكبر من الماء الجاهز (جدول 1) مما يحول دون تعرض النباتات للعطش بين فترة الريات والتي كانت من بين اهم الاسباب المؤدية لانخفاض الحاصل خصوصا في تربة الجادرية. قلة الماء الجاهز يؤثر سلبيا على نمو النباتات ويقلل من قدرتها على الاستفادة من المغذيات في التربة (3).

يلاحظ ان جميع المعاملات السمادية في الترب الثلاث قد ادت الى حصول زيادة معنوية في غلة محصول السبانغ بالمقارنة مع النباتات غير المعاملة (شكل 1). لقد تفوق الحاصل معنويا في المعاملة NPK على $1/2 NPK$ ، في حين تفوقت جميع المعاملات التي استعملت بها الحماة مع السماد الكيماوي وبشكل معنوي على المعاملة NPK فقط. يتضح وجود فروقات معنوية في مقدار الحاصل بين المعاملات المختلفة لتربة الجادرية عدا الفرق بين المعاملة $S2+NPK$ والمعاملة $S3+1/2NPK$. كما يلاحظ ان استجابة النباتات كانت عالية للمعاملة $S1+1/2NPK$ وذلك بالمقارنة مع الاضافات اللاحقة من الحماة والسماد الكيماوي والذي يستدل عليه من انحدار الخط المستقيم الموصل بين المعاملات المختلفة. استجابة النباتات العالية لمستويات الاضافة المنخفضة من الحماة او السماد الكيماوي هو بسبب محتوى التربة المتدني من العناصر الغذائية (جدول 1). اما في حالة تربة المسيب والوحدة فيلاحظ بشكل عام حصول زيادة معنوية في غلة محصول السبانغ بزيادة مستوى الحماة من السماد الكيماوي المضاف ولحد المعاملة $S2+NPK$ (شكل 1) وبزيادة مستوى الاضافة لوحظ انخفاض في الحاصل ولكن بشكل غير معنوي عدا المعاملة $S3+1/2 NPK$ في تربة مشروع الوحدة.

يستنتج مما اشير اليه سابقا ان اضافة الحماة مع الاسمدة المعدنية ادت الى حصول زيادة كبيرة جدا في الحاصل (شكل 1). حيث يلاحظ من الشكل البياني ان حاصل السبانغ قد تضاعف بمقدار يتراوح من 4.7-70.5 مرة، ومن 1.6-2.3 مرة عند مقارنة الحاصل مع التربة الغير معاملة (C) او المسمدة فقط بالسماد الكيماوي

جدول (2) اثر معاملات التسميد بالحماة والسماذ الكيمياوي على حاصل الوزن الرطب لنبات السبانخ.

الوزن الطري غم / ابيض			
المعاملة	الجاذبية	المذيب	الوحدة
معاملة المقارنة	0.73	6.09	32.16
NPK	22.40	35.66	97.40
1/2 NPK	13.97	20.93	77.80
S_1 + 1/2 NPK	30.74	44.69	114.15
S_1 + NPK	36.52	53.48	112.71
S_2 + 1/2 NPK	41.29	58.78	126.82
S_2 + NPK	44.34	68.99	151.70
S_3 + 1/2 NPK	45.12	65.13	135.96
S_3 + NPK	51.59	64.25	151.46



(NPK) وذلك لترتبي الجادرية والوحدة وعلى التوالي. كما يوصى وعلى ضوء النتائج المستحصلة في هذا البحث باستعمال المستوى S2+NPK في حالة الترب الثقيلة النسجة، والمستوى S3+NPK للترب الخفية النسجة للحصول على أفضل مستوى من الحاصل. ان السبب الرئيسي لتفضيل الترب الرملية لمستويات اعلى من الحماء هو اثرها في زيادة مستوى الماء الجاهز باعتباره احد العوامل الرئيسية المحددة لانتاج في هذه الترب.

المصادر

- 1- الحديثي، عزام حمودي 1986. تأثير مخلفات مجارى بغداد في الرستمى على نمو وانتاج الذرة الصفراء واحتمالات تلوث التربة كيميائيا. رسالة ماجستير، كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- 2- حسين، عصام احمد 1980. تأثير فضلات عضوية مختلفة على بعض خواص التربة ونمو الحنطة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة-جامعة بغداد.
- 3- Archer, J. 1985 Crop nutrition and fertiliser use. Farming Press LTD. Wharfedale Road, Ipswich, Suffolk.
- 4- Berug, R. and Martinsen, J.H. 1977. The influence of sewage sludge on the content of heavy metals in potatoes and on tuber yield. Plant and Soil, 47:407-418.
- 5- Black, C.A. 1965. Method of soil analysis. Part 2. Chemical and microbiological properties. Am. Soc. of Agron. Inc. Publisher, Madison Wisconsin, U.S.A.
- 6- Bouyoucos, G.L. 1936. Direction for making mechanical analysis of soils by the hydrometer method. Soil Sci., 42:225-228.
- 7- Cunningham, J. D., Keeney, D. R. and Ryan, J. A. 1975. yield and metal composition of corn and rye grown in sewage sludge amended soil. J. Environ. Qual., 4:448-454.
- 8- Jackson, M. L. 1960. Soil chemical analysis. Prentice-Hall, Englewood, Cliffs, New Jersey.
- 9- Olsen, S. R., Cole, C.V., Watanabe, F. S. and Dean, L. A. 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with Sodium bicarbonate. U.S.D.A. Bull., 939.
- 10- Pahren, H.R. 1980. Over View of the problem. P. 1-7. In: sludge- Health risks of land application. By Bittion, G., Damron, B.L., Edds, G.T. and Davidson, J.M.
- 11- Richards, L.A. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soil,. U.S.D.A. Handbook No. 60, Washington, D.C.

- 12- Salmon, R . C. 1973. Effects of initial phosphate intensity and sorption or buffering capacity of soil on fertilizer requirement of different crops grown in pots or in the field. *J. Agric. Sci. Camb.*, 81:39-46.
- 13- Sommers, L.E. 1980. Toxic metal in agricultural crops. P.105-140. In: *Sludge-Health risks of land application*. By Bittion, G., Damron, B.L., Edds, G.T and Davidson, J.M.
- 14- Valdares, J.M.A.S., Gal.M., Mingelgrin, U. and Page, A.L. 1983. Same heavy metals in soils treated with sewage sludge, their effects on yield, and their uptake by plants. *J. Environ. Qual.* 12 (1): 49-57.
- 15- Vlamis, J., Williams, D.E., Corey, J.E., Page, A.L. and Gamje, T.J. 1985. Zine and Cadmium uptake by barley in field plots fertilized seven years with urban and suburban sludge. *soil sci.*, 139:81-87.
- 16- Wettenebe, F. S. and Olsen, S. R. 1965. Test of an ascorbic acid method for determining phosphorus in water and NaHCO_3 extracts from soil. *Soil Sci. Soc. Amer. proc.*, 24:677-678.

THE EFFECT OF INTERACTION BETWEEN DIFFERENT LEVELS
OF SEWAGE SLUDGE AND CHEMICAL FERTILLISER (N.P.K)
ON SPANICH YIELD

SHAFIEK, C. AL-KAYSI, FLAYIH, H. AHMAD,
EBTEHAR, A. AHMAD AND HANI, B. SALEEM

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

SUMMARY

The effect of different level of sewage sludge (S1.S2.S3) and chemical fertiliser (NPK and 1/2 NPK) levels on spanich Yield were studied on three different soil texture collected from top soils (0-30cm) of Jadriyah, Mussaiyeb and Al-Wihdeh.

Soil texture significantly effected the yield of spanich. Maximum yeid was obtained in Al-Wihdeh soil which related to the fertility of soil and its capability for holding a higher level of available water comparied with other soils, especially Al-Jadriyah.

In all soils, Chemical fertiliser or its combination with sludge significantly increased the yield compared with control treatments. Generally, the highest yield was obtained in combination treatments of sludge with NPK or 1/2 NPK. The magnitude of increases in yield ranged from 70.5 to 4.7 fold and from 2.3 to 1.6 fold compared with control or NPK treatments respectively for Jadriyah and Al-Wihdeh soils.

توصيف بعض ترب الصحراء الغربية (واحة أم بلكة)

عبدالحليم علي سليمان
* عامر فرحان المحمدي
وزارة الزراعة والري

شاكر محمود العيساوي
لطيف عبدالله العيثاوي
كلية الزراعة/جامعة بغداد

الخلاصة

تم اختيار واحة أم بلكة الواقعة في الصحراء الغربية الى الغرب من مدينة حديثة بحدود ٨٠ كم والى الشمال من محطة H١ بحدود ١٠ كم لاجراء هذه الدراسة وتم اختيار ٣ مقدرات لتمثل مساحة ٦٠٠ دونم من الواحة حيث تم دراسة صفات التربة المورفولوجية والكيميائية وبعض الصفات الفيزيائية. تميزت الترب المدروسة بانها ترب كلسية متطورة من مادة أم تغلب عليها أكاسيد الحديدوز مع احجار الكلس. كما أظهرت التحاليل المختبرية دلالات على وجود الافق B ووجود تباين في ملوحة التربة غير المستغلة زراعيًا عن التربة المستغلة زراعيًا وخاصة في الافاق السطحية بالاضافة الى ذلك كانت قيم المادة العضوية ٠.٣٨٪، ٠.٤٦٪، ٠.٨٧٪ بالنسبة للمقدرات ١، ٢، ٣ على التوالي، أما قيم السعة التبادلية للأيونات الموجبة فقد أظهرت توافقًا مع نسب الطين والمادة العضوية. وقد صنفت الترب حسب النظام الحديث ١٩٧٥ Soil Taxonomy وعلى مستوى تحت المجموعة الى: Cambic، Petrocalcic، Paleargids و Gypsiorthids.

المقدمة

يتصف الانتاج الزراعي في الدول النامية بكثرة المشاكل والمعوقات التي تعترض سبيل تطويره على الصعيدين العمودي والافقي، وإن الاتجاه الحالي للانتاج الزراعي يعطي اهمية خاصة للتطور العمودي، ومع هذا فإن وحدة المساحة تعطى انتاجا معينًا يصل الى حد الثبوت لذا فإن رقعة الارض المزروعة في العالم لا تكفي لسد الاستهلاك المتزايد خاصة وأن العالم يسير بخطى سريعة في طريق زيادة عدد نفوسه بنسبة لا تتفق وانتاج الحاصلات الزراعية. ولمواجهة مثل هذه المشاكل فإن التوجه الحالي هو لاستغلال كافة الاراضي التي لم تستغل بعد ومن ضمنها الترب الصحراوية التي تبلغ مساحتها في العراق وحده ٨١ مليون دونم موزعة على مناطق واسعة من العراق، لذا اهتمت الدوائر المعنية بهذه المشكلة واولتها جهدا ليس باليسير حيث اقيمت محطات عديدة في المناطق الصحراوية للبحث عن سبل تطوير مثل هذه الاراضي لذلك اجريت هذه الدراسة استجابة لاسباب عديدة اهمها:

- ١- عدم وجود دراسات بيولوجية كافية عن هذه الترب.
 - ٢- ظهور بعض المشاكل التي تواجه العاملين في هذه المحطات.
 - ٣- التعرف على ماهية الترب الصحراوية وظروفها لكي يكون التخطيط لاعمارها وتطويرها أكثر شمولية ودقة.
 - ٤- المساهمة في ايجاد مجتمعات مستقرة في هذه المنطقة من العراق.
- لقد ذكر Buringh (٧) بأن منطقة الصحراء الغربية والتي يطلق عليها ايضا

منطقة الصحراء الشمالية هي في الحقيقة امتداد للصحراء في كل من الاردن وسوريا، وهي ترب صحراوية كلسية يسود في الاجزاء الشمالية منها نباتات منطقة الجزيرة المحاذية لها، بينما يسود في الاجزاء الجنوبية منها النباتات الصحراوية الموجودة في صحراء السعودية كما اشار لذلك Zohary (١٤) وقد ذكر Parsons (١٠) بأن المياه الجوفية موجودة في العديد من المناطق الصحراوية ولكن لسوء الحظ فإن معظمها تحوي على كميات عالية من الاملاح مما يجعل المستقبل الزراعي لهذه الاراضي ضعيف خصوصا بغياب مياه الري الجيدة.

وقد اشارت احدى الدراسات الاستطلاعية التي قام بها يحيى (٢) أن الاراضي الصحراوية في الصحراء الغربية يمكن ان تكون مزارع فسيحة لاستيطان البدو الرحل وغيرهم، حيث أنها مستوية تقريبا وهذا مما يجعل ربيها سهلا اذا انها تنحدر من الجنوب الى الشمال برفق وتتصف بنسجة مريجة لها القابلية على الاحتفاظ بالرطوبة وذات عمق مناسب يصل معدله ٦٠ سم.

وقد بينت دراسات الاكساد (١) أن اراضي الحماد وهي من الاراضي الصحراوية لكل من سوريا والاردن والسعودية والتي هي امتداد للصحراء الغربية العراقية، تحتوي على رتبتين من الترب هما الـ Aridisols والـ Entisols والمعروف عن الرتبة الاولى بانها تتميز بأنظمة رطوبة جافة (Torric) وبأن افاقها تتراوح ما بين كلسية وجبسية وملحية وفي كثير من الاحيان كلسية جيسية في آن واحد، وأن نسبة مساحة اراضي الـ Calciorthids وهي وحدة المجموعة العظمى تشكل ٦٠٪ من حيث أن رتبة الـ Aridisols تمثل ٨٠٪ من اجمالي المساحة، اما فيما يتعلق بالـ Entisols فإن نظام الرطوبة هو ايضا (Torric) وأن نسبة مساحة اراضي Psaments وهي وحدة ماتحت الرتبة تمثل الاغلبية السائدة في هذه الرتبة مما يفسر وجود الكثبان الرملية في اغلب هذه المناطق.

المواد وطرق العمل

أ- الفحوصات الحقلية: نتيجة للاستطلاع العام وللزيارات الحقلية لبعض محطات اعمار الصحاري في الصحراء الغربية تم اختيار محطة أم بلكة الواقعة الى الغرب من مدينة حديثة بحدود ٨٠ كم والى الشمال من محطة HI بحدود ١٠ كم كما موضع في الشكل رقم (١) لاجراء هذه الدراسة. واختيرت ٣ مقدرات لتمثل مساحة ٦٠٠ دونم من المحطة البالغ مساحتها ١٢٠٠ دونم وعلى شكل قطاع Transect يمتد من الغرب باتجاه الشرق يبدأ من منطقة غير مستغلة زراعيًا ويمر بمنطقة اكثر استغلالًا ومن ثم ينتهي بمنطقة اقل استغلال. وقد وصفت مقدرات التربة طبقا لـ Hand Book No: ١٨ Soil survey manual, (١١) وجرى استحصال نماذج للدراسات المختبرية.

ب- الفحوصات المختبرية: بعد تجفيف التربة وطحنها ونخلها بمنخل ٢ ملم تم دراسة الصفات الكيميائية التالية: تفاعل التربة، ملوحة التربة، السعة التبادلية للأيونات الموجبة، نسبة المادة العضوية والجبس واللايم ونسبة الصوديوم الممدص والأيونات الموجبة والسالبة الذائبة. وتم تقدير نسجة التربة، وحسب الطرق الواردة في (١٣) U.S.D.A Hand Book No: ٦٠.

النتائج والمناقشة

عوامل تكوين التربة:

- ١- المادة الأم: تتكون المادة الأم لمنطقة الدراسة من مواد كلسية أو جيبسية تغلب عليها أكاسيد الحديدوز Ferrous Oxides.
- ٢- النبت الطبيعي: تنمو عادة الحشائش القصيرة وبعض الشجيرات التي تكون مراعي في منطقة الصحراء الغربية يرتادها البدو عادة وقت الربيع.
- ٣- الطبوغرافية تقع منطقة الدراسة ضمن الوحدة الفيزيوجرافية المسماة سهل الوادي الاعلى Upper Wadian Plain كما اشار الى ذلك Buringh (٧) وتعرف طبوغرافية منطقة الدراسة بهضبة الترب العميقة Plateau of deep Soils حيث تتضمن ترب عميقة نسبياً.
- ٤- المناخ: يعتبر المناخ عامل مهم جداً في المناطق الصحراوية ويعتبر عامل محدد من عوامل تكوين التربة وله تأثير على نوع عمليات تكوين التربة وفعاليتها وبالتالي على مراحل تطور هذه الترب. يعتبر مناخ منطقة الدراسة قاري شبه جاف حار صيفاً، بارد شتاءً حيث تتراوح درجة الحرارة بين أقل من الصفر المئوي شتاءً الى ٤٦ مئوي صيفاً ويتراوح معدل سقوط الأمطار بين ١٥٠-٢٠٠ ملم/سنة وتختلف كمية الأمطار من عام لآخر.

الصفات المورفولوجية:

يوضح الجدول (١) بعض الصفات المورفولوجية لترب الدراسة حيث كان الطول الموجي للون جميع الافاق 5 Y R ولكن كان الاختلاف في قيم الشدة Value والنقاوة Chroma حيث كان اللون فاتحاً في الافاق العليا والسفلى وداكناً في الافاق الوسطى وقد تراوح اللون بين البني المحمر الى الاحمر المصفر وكان التركيب السائد من النوع الكتلي غير حاد الزوايا والقوام صلب الى قليل الصلابة (جافاً) ومتماسك (رطباً)، أما الجذور فكانت قليلة ودقيقة ولوحظ تجمعات للكاربونات بشكل مسحوق وعقد صغيرة وكبيرة في معظم الافاق، وقد تراوحت الحدود الفاصلة بين الواضحة والمفاجئة ويعود ذلك لأسباب جيومورفولوجية وراثية.

الصفات الفيزيائية:

نسجة التربة: يوضح الجدول (٢) التوزيع الحجمي لمفصولات التربة للمقدرات المدروسة. حيث تراوحت بين المزيجية الرملية الى المزيجية الطينية الغرينية حيث لوحظ ارتفاع نسبة الطين في الافاق تحت السطحية عن الافاق السطحية بمقدار ١٢٪ وهذا يدل على وجود بدايات تكون الافق B في المقدين (٣ و١) وقد يعود سبب ذلك الى أن مادة الاصل لها تأثير ملموس على تحديد نسجة التربة في المناطق الجافة وشبه الجافة وهذا يرجع الى سببين هما انخفاض فعالية التجوية الكيميائية وعمليات التحلل وانتقال وتجمع الطين خلال المقدر Buol et. al. (6).

الصفات الكيميائية:

أن عمليات تكون التربة والتي تتضمن كل من التفاعلات المعقدة وإعادة التوزيع بالنسبة لمكونات التربة لها طبيعة كيميائية Buol et. al. (٦) الجدول (٢) يوضح الفحوصات الكيميائية التي قدرت في هذه الدراسة حيث اظهرت الترب اختلافات واضحة في محتواها من الاملاح الذائبة من موقع لآخر ومن أفق لآخر وهذا يعتمد على ظروف كل موقع ومدى فعالية عمليات التملح فيها حيث تشير النتائج الى ارتفاع قيم الملوحة بزيادة شدة الاستغلال الزراعي، حيث كانت قيم الملوحة ١٩، ٢٥، ٨٥ ملي سيمنز للافق السطحية للمقدرات ١، ٣، ٢، على التوالي ويعود السبب

[illegible]

الى نوعية مياه الري حيث كانت الملوحة عالية جداً (ds/m^2) . حسب تصنيف مختبر الملوحة الامريكي الى تأثير فعالية التملح وانخفاض معدلات التساقط وعمليات الغسل وارتفاع شدة التبخر بسبب الظروف الجافة. وتراوح قيم الـ pH بين (٧.٥ - ٧.٩) حيث تراوحت بين المتعادلة الى خفيفة القاعدية وهذا يتفق مع ما وجدته Dregne (٨) حيث اشار الى أن ترب المناطق الجافة وشبه الجافة تمتاز بارتفاع نسبة التشيع بالقواعد وكذلك نتيجة لارتفاع قيم كربونات الكالسيوم.

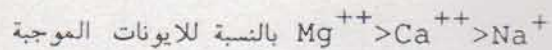
وتراوح قيم المادة العضوية بين (٠.٨٧ - ٠.٩) حيث تشير النتائج الى انخفاض قيمها بسبب الظروف المناخية في منطقة الدراسة والتي تميزت بارتفاع درجات الحرارة التي تزيد من سرعة تأكسدها وكذلك قلة التساقط مما يؤدي الى قلة الغطاء النباتي، كذلك لوحظ توزيعها بشكل تنازلي مع العمق حيث تقل كثافة الانظمة الجذرية، وهذا يتفق مع ما أشار اليه Al Tai (٣) بأن محتوى الترب الصحراوية من المادة العضوية (٠.٨ - ١.٢٪). وتراوح قيم الكلس بين (٢١-٦٣٪) حيث لوحظ ارتفاع قيم الكلس وهذه من اهم الظواهر التي تمتاز بها ترب المناطق الجافة وشبه الجافة هي وجود تجمعات من الكلس في معظم الترب المتكونة من مادة الاصل Limestone أو Marl وعادة يكون غسل الكربونات من مقد التربة بدرجات مختلفة Bear (٥) وتشير القيم العالية من الكلس نتيجة للعمليات البيوجينية والتي تسمى Calcification والتي تتضمن تجمع وترسب كربونات الكالسيوم في الافق Cca وهذا يتفق مع ما وجدته Buol et. al. (٦) حيث كانت واضحة في الافاق C2, C1 في المقد الاول و C3 في المقد الثاني و C2, C1 في المقد الثالث مكونة أفق. Calcic.

وقد تراوحت قيم الجبس بين (٠.٢ - ١.٨) وهي عالية في بعض الافاق مكونة أفق Gypsic ومنخفضة جداً في أفاق اخرى. حيث تشير المصادر الى ان الجبس ممكن ان يكون مصدره الماء الارضي أو مياه الري ويمكن ان يترسب نتيجة احلال الكالسيوم محل الصوديوم والمغنيسيوم في كبريتات الصوديوم والكالسيوم وكذلك ممكن ان يكون مصدر الجبس جيولوجي ناتج عن ترسبات المايوسين Buringh (٧) وهذا ممكن ان ينطبق على النتائج المستحصلة حيث لوحظ ارتفاع قيمة الجبس في الافق C2 للمقد الثاني.

وتشير النتائج الى ان قيم السعة التبادلية للايونات الموجبة تراوحت بين (١٣.٨ - ٢٦.٨) مللي مكافئ/١٠٠ غم تربة ويعود سبب انخفاض قيمها على الرغم من ارتفاع نسب الطين الى وجود بعض العوامل المخففة كالكلس والجبس والتي تقلل من المجموع العام للمواقع التبادلية وهذا يتفق مع ما أشار اليه Kadhim (٩) وعلى العموم فإن المحتوى الطيني والعضوي ونوع المعدن الطيني يلعبان دوراً مهماً في التحكم بقيم الـ CEC لاية تربة.

ومن خلال النتائج المعروضة في الجدول (٢) تراوحت قيم الـ ESP بين (٥٢-٥٨) حيث كانت متلازمة نوعاً ما مع قيم الملوحة.

وأظهرت النتائج اختلافات واضحة في قيم الايونات الذائبة الموجبة والسالبة، وهذا يعتمد على قيم التوصيل الكهربائي للترب المذكورة حيث اشار Al Zubaydi (٤) الى وجود علاقة موجبة بين قيم التوصيل الكهربائي ومحتوى الايونات الذائبة. وأخذت الترتيب التالي من حيث السيادة.



و $Cl^- > NO_3^- > SO_4^{=2} > HCO_3^-$ بالنسبة للأيونات السالبة.

وقد صنفت التربة وحسب النظام الحديث ١٩٧٥ Soil Taxonomy وعلى مستوى تحت المجموعة بالشكل التالي:

المقد الرتبة Order	تحت الرتبة S.O	المجموعة العظمى G.g	تحت المجموعة S.G
٣، ١ Aridisols	Argids	Paleargids	Petro calcic Paleargids
٢ Aridisols	Orthids	Gypsiorthids	Cambic Gypsiorthids

التوصيات:

- ١- أن ترب هذه المنطقة صالحة للاستغلال الزراعي للمحاصيل الزراعية والخضر.
- ٢- الحذر من استخدام مياه الآبار الحالية في الري على المستوى البعيد نتيجة ارتفاع ملوحته ومحاولة إيجاد بدائل لطرق ومصادر الري الحالية.
- ٣- أن وجود طبقة الأحجار الصلدة على أعماق قريبة من السطح يزيد من خطورة تملح الترب عند استخدام نظام نيرونير في الزراعة .
- ٤- نوصي بإجراء دراسات أكثر تفصيلا وعمقا على الترب الصحراوية.

المصادر

- ١- أكساد، ١٩٨٠ تقرير عن حالة الاتربة في مشروع حوض الحماد، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة (أكساد)، دمشق.
- ٢- يحيى، ١٩٦٨، هاشم محمد، المسح الاستطلاعي لترب الصحراء الغربية. تقرير صادر عن مديرية التربة واستصلاح الأراضي العامة / قسم مسح التربة وتصنيف الأراضي

- 3- Altai, F. 1968, The soils of Iraq. PH. D. Thesis, Unive. of Ghentl Belgium.
- 4- Al-Zubaydi, A. H. and Pagel, H. 1974. Chemical characteristics of some Iraqi soils. Beitrage trop. land Writsch veternamed.12
- 5- Bear, E. 1964. Chemistry of the soil. Her Chem. Soc. Monograph No Reinhold pub. cor., New York.
- 6- Buol, S. W., F. D. Ho and R. J. McCracken, 1973. soil genesis and classification. Ames, Iowa State Univ. Press.
- 7- Buringh, P. 1960. Soils and soil condition in Iraq, Ministry of Agriculture. Baghdad Iraq.
- 8- Dregne, H. E. 1976. Soils of Arid regions. Elsevier scientific puplishing Company Amterdam, Oxford New York.
- 9- Kadhim, H. A. 1976. Comparative mineralogical study of some Alluvial and Brown soils in Iraq. M. Sc. Thesis Univ. of Baghdad.
- 10- Parsons, R. M. Comp. 1955. Grownd water resources of Iraq. Development Board, Baghdad.
- 11- Soil Survey Staff 1951. Soil survey manual, U. S. D. A. Hand book No. 18 Washington, D. G. .
- 12- Soil Survey Staff 1975. Soil Taxonomy. U. S. D. A. US Gove. Printing office, Washington.
- 13- U. S. Salinity Laboratory Staff. 1954. U. S. D. A. Hand Book No. 60 Washington D. C. .
- 14- Zohary, M. 1950. The flora and its phyogeographical subdivision Iraq Dept. Agr. Bull No. 31.

Characterization of some Western Desert Soils
Um-bligha Oasis

Shakir M. Al-Issawi
Latif A. Hamad

Abdul-Halim A. Suliman
Amir F. Al-Muhamadi*

College of Agri. Univ. of Baghdad, Iraq.

SUMMARY

Um-bligha Oasis, 80Km to the west of Haditha and 10Km to the North of H1 in the Iraqi western desert, was chosen for conducting this study. Area of six hundred donums within the Oasis was delineated and three soils were chosen to fall within the range of soil properties of the Oasis soil population. Morphology, chemistry and physical of these soil characterised.

These soils are distinguished as calcareous developing from limestone rich in ferrous oxide, characterization of these soils revealed presence of B horizon and varying salinity between cultivated and non cultivated soils.

Organic matter content in these soils were 0.38%, 0.46% and 0.87%, while CEC exhibited proportionality with clay content and organic matter. As to the classification of these soils according to U.S soil taxonomy they are found to be within Petrocalcic Paleargids and Cambic Gypsiorthids.

* Mins. of Agri. and Irrigation.

تأثير أسلوب إدارة التربة في بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة في مشروع المسيب الكبير

صبار راهي الجبوري شاكراً محمود العيساوي وليد خالد العكيدي
قسم التربة / كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

جرت هذه الدراسة على ترب (Typic Torrifluvents) في مشروع المسيب الكبير واستهدفت مقارنة الصفات الكيميائية والفيزيائية لهذه الترب من حيث مدى التشابه والاختلاف الحاصل فيها نتيجة خضوعها لاساليب مختلفة من إدارة التربة. حيث جرى اختيار منطقة تتوفر فيها حالة الزراعة الرسمية واخرى تتوفر فيها حالة الزراعة غير الرسمية ومنطقة ثالثة غير مستغلة زراعياً. وكشفت ثلاثة بدونات ضمن ترب هذه الوحدة ووصفت مورفولوجياً وكيميائياً وفيزيائياً واجملت النتائج بما يلي :

- ١- انخفضت الكثافة الظاهرية لتربة البدون الممثل لمزرعة الدولة عند الافق (Ap) اكثر مما هي عليه في تربة البدون الممثل لمزارع الفلاحين عند نفس الافق. في حين ارتفعت الكثافة الظاهرية لتربة البدون الممثل لمزرعة الدولة عند الافق (C1) اكثر مما هي عليه في تربة البدون الممثل لمزارع الفلاحين.
- ٢- اظهر البدون الذي يمثل التربة في مزارع الفلاحين افضل حالة لتجمع حبيبات التربة.
- ٣- ان ادارة التربة من قبل الفلاحين سببت تقليل كمية الاملاح في التربة، وزيادة في كل من نسبة المادة العضوية والسعة التبادلية للأيونات الموجبة.
- ٤- ان اختلاف أسلوب إدارة التربة لم يؤد الى تغير واضح في كل من نسبة الكلس ودرجة تفاعل التربة.

المقدمة

تغيرت اساليب ادارة التربة خلال تاريخ الزراعة. وهي تختلف في اجزاء العالم المختلفة تبعاً لطبيعة الترب والامكانيات المتوفرة فيها ولها. أن زيادة السكان تزيد في اهمية التربة، فكثير من الترب استعملت لاغراض غير زراعية، وبغية جعل ترب الاراضي المتبقية تنتج ما يكفي توجب بذل اهتمام اكبر لحفظ ترب تلك الاراضي ولهذا توجب إدراك ضرورة وضع ثقل اكبر على اختصاص وتطبيقات ادارة الترب.

يعاني العراق من عدم اتباع الاساليب الحديثة لادارة الترب بصورة جيدة لاسباب متنوعة بعضها اجتماعي والبعض الاخر اقتصادي وإداري. ولأجل الوقوف على اساليب إدارة التربة المتبعة في أوسع الترب الرسوبية في العراق، فقد جرى اختيار تربة من مشروع المسيب الكبير كمثال لتنفيذ هذه الدراسة باعتبار ان تربة قد خضعت لنوع من الادارة ولفترة من الزمن في تاريخ الزراعة الحديثة في العراق ولمرورها بفترات مختلفة من التدهور والنهوض عبر وتوجه منهج الدراسة الى اعتماد أسلوب مقارنة بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة من حيث مدى التشابه والاختلاف الحاصل فيها نتيجة اتباع اساليب مختلفة من الادارة.

وقد لاحظ الحردان (١) في بعض ترب مشروع المسيب الكبير بأن استخدام أسلوب

التبوير لمساحات كبيرة من الاراضي يؤجل من ظهور مشاكل الملوحة وعمله بهبوط الماء الارضي الى حد اوطأ وبفعل الامطار التي تهطل في الشتاء لجزء من الاملاح الى اعماق اكثر. أما استخدام التبوير لمساحات ضيقة فإنه يعجل من قلع التربة ونسب ذلك الى ان مياه الري لاتقطع نهائيا عن هذه المناطق حيث يصل الماء الى القنوات مما يزيد من كميات الرشح التي تساعد على ارتفاع الماء الارضي. كما ان الاراضي التي تترك بورا ولا تحرث، تغمر بالمياه في اغلب الاحيان بغية الحصول على الحشائش لعلف الماشية مما يسبب ارتفاع الماء الارضي وبالتالي تراكم الاملاح.

وقد قام Rizk et al. (٨) بدراسة حقلية في مشروع المسيب الكبير لمعرفة انسب محصول بقولي لاستخدامه كسماد اخضر من بين محاصيل (الجت، والماش، والسيبان) فتبين بان محصول الماش ذو اثر جيد كسماد اخضر مع قلبه على عمق (٢٠-٠) سم من التربة. وان هذا العمق هو الافضل لنشاط الاحياء المجهرية واوصوا باعطاء ريتين للتربة للاسراع في تحلل السماد قبل زراعة المحصول التالي. ولاحظ كريم (٣) ان هناك انخفاض في الكثافة الظاهرية للافق الاعلى من التربة بزيادة عمق الماء الارضي بسبب انخفاض نسبة الاملاح وازدياد نمو وانتشار الجذور بازدياد عمق الماء الارضي. لأن الاملاح خصوصا (كاربونات الصوديوم) تزيد من قيمة الكثافة الظاهرية عن طريق تشتيت مجاميع التربة واختزال المسامات البينية. في حين ان نمو وانتشار الجذور يقللان من الكثافة الظاهرية، لتحسين تركيب التربة وزيادة المسامية.

الطرق والمواد المستعملة

اختيرت ترب منطقة الدراسة ضمن اراضي مشروع المسيب الكبير، نتيجة للاستطلاع والتحرى والاستعانة بخارطة التربة المعدة من قبل المؤسسة العامة لاستصلاح الاراضي عام (١٩٧٤) والتشاور مع منتسبي المنشأة العامة الزراعية في المسيب شريطة ان تكون اوسع وحدة خريطة تربة من ناحية المساحة والانتشار مع مراعاة المفهوم المركزي لوحدة الخريطة المختارة، جرى تحديد المنطقة وكشفت فيها ثلاثة بدونات الاول في التربة (Typic Torrifluvents) في مزرعة (الدولة) والثاني في ذات التربة مزارع (الفلاحين) وبدون ثالث في نفس التربة ولكن المنطقة غير مستغلة زراعيًا. وكان توزيع البدونات كما هو مبين في الشكل (١).

(١) موقع البدون الاول :-
ويقع ضمن مزرعة الدولة ويبعد حوالي (١٦٠٠) م شرقي منتصف قناة الحيدري.
(٢) موقع البدون الثاني :-
ويقع ضمن مزارع الفلاحين ويبعد حوالي (٢٠٠٠) م جنوب غربي نهاية قناة الخربانة.
(٣) موقع البدون الثالث :-

ويقع ضمن المنطقة غير المستغلة زراعيًا ويبعد حوالي (٤٠٠) م شرقي الميزل (١٧) و(٢٦٠٠) م شمال الميزل الرئيسي الجنوبي.
وقد وصفت هذه البدونات وصفا مورفولوجيا بموجب مطبوع دليل مسح التربة الامريكي رقم (١٨) لعام (١٩٥١) (٩)، ثم جرى استحصاا نماذج التربة من مادة كل افق كي تكون جاهزة للتقديرات الكيميائية والفيزيائية، وان الصفات التي جرى قياسها هي :-

التوزيع الحجمي لمفصولات التربة بطريقة الماصة والواردة في الدليل الزراعي رقم (٦٠) لعام (١٩٥٤) لوزارة الزراعة الامريكية، الكثافة الظاهرية وثباتية مجاميع التربة

وحسب الطرق الواردة في (Black, 1965) (٦)، ثم قست الصفات الكيميائية التالية وحسب الطرق الواردة في الدليل الزراعي رقم (٦٠) لعام (١٩٥٤) لوزارة الزراعة الأمريكية:-

التوصيل الكهربائي، تفاعل التربة، كاربونات الكالسيوم، كبريتات الكالسيوم، السعة التبادلية للأيونات الموجبة، الأيونات الموجبة والسالبة الذائبة. أما نسبة المادة العضوية فقد قدرت باتباع طريقة (Walkely and Black) (١٩٥٨) (Jackson, 1958) (7).

وقد صنف التربة التي خضعت للدراسة حسب التصنيف الأمريكي (Soil Taxonomy, 1975) (١٠) وتصنيف العكدي للتربة الرسوبية العراقية عند مستوى السلاسل (Al-Agidi, 1976) (٥) حيث وقعت جميع التربة ضمن رتبة (Entisols) وتحت الرتبة (Fluvents) والمجموعة العظمى (Torrifluvents) وتحت المجموعة العظمى (Typic Torrifluvents). أما عند مستوى السلاسل فقد اتضح وجود السلاسل التالية ضمن هذه الوحدة (TW854) , (TW864).

النتائج والمناقشة

١- أسلوب إدارة التربة المتبع في المشروع:

يمكننا التعبير فنياً عن أسلوب الإدارة المتبعين في المشروع وتلخيصهما في الجدول رقم (١) متخذين العناصر الرئيسية لإدارة التربة كوسيلة للاختلاف الرئيسي في أسلوب الإدارة، وإذا ما استعرضنا العمليات الزراعية الجارية فأننا سنجد أن ليس هناك من برنامج أو متهاج إدارة تربة في المشروع بالمعنى الصحيح وضمن تخطيط معين.

فمن ناحية (الحراثة) فأنها تجرى في مزرعة الدولة بصورة أوسع وبمكائن أكثر وأكبر مما هي عليه في مزارع الفلاحين، حيث تستخدم الحراثة السطحية والعميقة والتعديل في مزرعة الدولة، في حين تستخدم الحراثة السطحية فقط وقلما يستعمل التعميم والتعديل في مزارع الفلاحين.

أما (التسميد) فإنه يستخدم التسميد الكيميائي فقط في مزرعة الدولة وتجري العملية اليدوية بواسطة المكائن. أما في مزارع الفلاحين فإنه يستخدم التسميد الكيميائي أيضاً وطريقة الإضافة هي نثراً باليد، وفي أحيان أخرى يستخدم التسميد العضوي خصوصاً عند زراعة محصول جيد المردود مثل المحاصيل الصيفية.

أن نظام الري هو السيج في كلا الأسلوبين إلا أن طريقة الري في مزرعة الدولة متعثرة بسبب الإهمال وضعف دوافع العمل.

أما (الدورات الزراعية) فبالإضافة إلى ما هو موضح في الجدول (١) فإن المحاصيل الرئيسية التي تدخل في الدورات الزراعية في مزرعة الدولة هي الحنطة والشعير والذرة الصفراء والقطن والبقلاء، والبرسيم والحب. أما بالنسبة إلى مزارع الفلاحين فلا توجد دورة زراعية بالمعنى الصحيح. والأسلوب المتبع في الزراعة من قبل الفلاحين هو زراعة نصف مساحة الأرض بمحاصيل شتوية (كالحنطة والشعير) ويترك النصف الآخر بوراً. وبعد حصاد المحاصيل الشتوية يقوم المزارع بغمر نفس التربة رياً دون أن يحرقها وينثرها بالماش أو يتركها بوراً وبدون حراثة أيضاً. أما النصف المبور في الموسم الشتوي فإنه يزرع بالمحاصيل الصيفية. وهكذا يتكرر هذا الأسلوب في زراعة نظام (النيرونير).

جدول « 1 »
أسلوب إدارة التربة المتبع في المشروع

مزارع الفلاحيين			مزرعة الدولة			عنصر الإدارة
		مطمية	تفيم	عميقة	مطمية	كراتة
	عضوي	كيمياوي			كيمياوي	التسميد
		سج			سج	الحراث
<p>لم يكن هناك تطبيق للدورات الزراعية الا انه يوجد توجيه للفلاحين بمزراعة محصول منوي معين يتفتح من قبل ادارة المشروع حسب المنطقة السنوية المقترحة وتكون المساحة المزروعة هنا اكثر مما هو عليه في مزرعة الدولة خلال موسمي الزراعة الشتوي والصيفي .</p>			<p>دورات ثنائية وثلاثية وتطبق بنسبة 70 % اعتمادا على توفر المستلزمات الأساسية للزراعة: كالترية الجيدة ، ماء الري ، الاسمدة ، المبيدات والكادر . وفي أغلب الأحيان تنمصر الزراعة على موسم الشتاء مع التوزيع المصيف لقلة الكادر في مزرعة الدولة</p>			الدورات المزمعة

٢- ادارة التربة والصفات الكيميائية:

(١-٢) ملوحة التربة ومكوناتها:

تبين المعلومات في الجدول (٢) تغير ملوحة التربة في المواقع الثلاثة، فقد اتضح ان الملوحة عالية بما فيها (التوصيل الكهربائي ونسبة الصوديوم الممتص) في البدون الممثل للمنطقة غير المستغلة ولجميع الافاق يعود السبب في ذلك الى حركة جزء من الماء الارضي المالح بالخاصية الشعرية وتبخره عند سطح التربة تاركا املاحه لتتراكم على السطح على مرور الزمن. ذلك بغياب الري لتلك الترب والذي يساعد في غسل الاملاح واعادة جزء منها الى الماء الارضي، فضلا عن قلة جذور النباتات في تلك الترب نتيجة عدم زراعتها. ان الايون السائد في هذا البدون هو الصوديوم بالنسبة للايونات الموجبة بسبب سرعة حركته بالنسبة لبقية الايونات في حين نلاحظ سيادة ايون الكلور بالنسبة للايونات السالبة بسبب سرعة حركته ايضا وصغر نصف قطر هذا الايون مما يزيد من حجم التميؤ لايون الكلور وبالتالي سهولة حركته مع الماء (كريم، ١٩٧٨، (٣).

في حين لوحظ انخفاض في شدة الملوحة في البدون الممثل لترب مزرعة الدولة مقارنة بالترب غير المستغلة بسبب تأثير كل من مياه الري وجذور النباتات في التقليل من ملوحة التربة، ان السيادة هنا تكون لايون الصوديوم ايضا بالنسبة للايونات الموجبة بسبب عدم كفاءة مياه الري في غسيل هذا الايون لضعف الاستغلال الزراعي في مزرعة الدولة في حين ان ايون الكلور قد حصل فيه الغسل والسيادة تكون عندئذ لايون الكبريتات.

اما بالنسبة للبدون الذي يمثل مزارع الفلاحين فقد انخفضت فيه الملوحة بصورة واضحة (اقل مما هي عليه) في بقية المواقع ولجميع الافاق والسبب في ذلك لعله يعود الى شدة الاستغلال الزراعي لتلك المنطقة. هذا بالاضافة الى غسل وانتقال بعض الاملاح نتيجة استخدام مياه الري بصورة اوسع تبعا للاستغلال الزراعي. ولو نظر الى توزيع الايونات الموجبة في هذه المنطقة نلاحظ سيادة ايوني المغنسيوم والكالسيوم في حين ان الصوديوم يكون قد غسل، اما الايونات السالبة فالسيادة تكون فيها لايون الكبريتات وان ايون الكلور قد تصيبه الازالة.

(٢-٢) نسبة المادة العضوية:

عند ملاحظة المعلومات المعروضة في الجدول (٢) يتبين ان نسبة المادة العضوية في البدون الممثل لترب المنطقة غير المستغلة كانت قليلة ويعود السبب في ذلك الى عدم استغلال تلك الترب، في حين يلاحظ ارتفاع نسبة المادة العضوية بعض الشيء في تربة البدون الممثل لمزرعة الدولة اكثر مما هي عليه في تربة المقارنة بسبب الاستغلال الزراعي لتلك الترب اما بالنسبة للبدون الممثل لمزارع الفلاحين فقد لوحظ ارتفاع واضح في نسبة المادة العضوية لتربته ولجميع الافاق وذلك بسبب كثافة الاستغلال الزراعي لهذه التربة وازافة الاسمدة العضوية للتربة من قبل الفلاحين.

(٣-٢) السعة التبادلية للايونات الموجبة:

عموما تكون هذه السعة دالة لنسبة مفصول الطين كما ونوعا، فلو دققنا النظر في الجدول (٢) نلاحظ عدم تغير في السعة التبادلية للايونات الموجبة في الافاق السفلى ناتج من اختلاف اساليب الادارة ولكن نتيجة تباين نسبة مفصول الطين في بدون لآخر او من افق لآخر ضمن البدون الواحد. اما في الافاق السطحية للبدونات فان التغير في السعة التبادلية يتبع مايلي: نسب كل من مفصول الطين في التربة والمادة العضوية. ان كل وحدة واحدة من نسبة المادة العضوية تسبب

جداول - 2 - قياسات الصفات الكيميائية والفيزيائية لبريقات الدراسة

Pedon No	Depth (cm)	pH	EC m.s/cm	SAR	%			CEC (Meq/100g)	Soluble Cations And Anions (Meq/L) \pm e							%			Texture Class	BD (g/cm ³)	MWD (mm)	
					Gypsum	Lime	OM		Na	Mg	Ca	K	Cl	SO ₄	HCO ₃	Sand	Silt	Clay				
1	Ap	0 - 25	7.7	9.57	7.12	0.38	24.40	0.66	26.40	35.0	24.0	36.0	0.7	39.0	60.0	2.0	33.4	36.4	30.2	CL	1.38	0.20
	C ₁	25 - 50	8.0	10.40	11.16	0.43	26.10	0.49	27.00	58.0	28.0	26.0	0.7	21.0	94.0	2.4	20.8	40.3	38.5	CL	1.76	0.11
	C ₂	50 - 100	7.9	5.52	7.55	0.07	25.90	0.16	17.40	32.0	18.0	18.0	0.6	18.0	48.0	2.0	41.3	40.0	18.7	L	1.60	0.07
	C ₃	100 - 120	7.9	6.61	10.61	0.01	21.00	0.16	14.80	45.0	20.0	16.0	0.5	24.0	58.0	2.0	56.3	32.3	11.4	SL	1.56	0.04
	C ₄	120 +	8.0	6.79	11.23	0.19	25.60	0.16	17.40	49.0	24.0	14.0	0.6	18.0	70.0	2.4	23.8	57.2	19.2	SIL	1.53	0.05
2	GW		8.0	11.11	22.13					110.0	33.2	16.2	0.5	26.0	129.9	3.8						
	Ap	0 - 30	7.7	3.10	2.08	0.02	26.10	1.26	28.50	11.0	36.0	20.0	0.5	15.0	48.0	2.8	23.4	41.7	34.9	CL	1.70	0.80
	C ₁	30 - 60	7.7	2.60	2.94	0.31	28.10	0.79	25.40	10.0	10.8	12.4	0.5	9.6	22.0	2.0	21.2	44.4	34.4	CL	1.54	0.22
	C ₂	60 - 95	7.7	2.80	4.12	0.17	26.60	0.63	25.40	14.0	10.8	12.4	0.6	9.0	26.0	2.0	24.3	49.0	26.7	L	1.57	0.14
	C ₃	95 - 120	7.8	3.80	5.10	0.10	19.50	0.63	16.00	21.0	22.0	12.0	0.7	24.0	30.0	2.0	64.2	25.7	10.1	SL	1.62	0.06
3	C ₄	120 +	7.8	4.40	5.24	0.24	26.40	0.31	28.60	24.0	26.0	16.0	0.3	18.0	44.0	2.4	17.2	42.6	40.2	SIC	1.55	0.22
	GW		7.8	10.96	12.44					81.0	62.8	22.0	0.7	60.5	101.4	3.8						
	Ap	0 - 40	7.8	19.67	19.92	5.10	24.40	0.35	22.80	145.0	44.0	62.0	0.9	210.0	47.0	1.6	13.3	61.1	35.6	SIL	1.55	0.25
	C ₁	40 - 60	7.9	13.00	17.17	0.71	30.20	0.17	16.00	103.0	36.0	36.0	0.4	120.0	53.0	1.2	41.5	31.4	28.1	CL	1.58	0.16
	C ₂	60 - 80	7.8	14.61	16.74	3.90	23.70	0.17	27.40	111.0	42.0	46.0	0.4	147.0	51.0	1.6	26.8	44.5	23.7	L	1.60	0.24
3	C ₃	80 - 100	7.8	11.82	14.00	0.34	22.30	0.17	14.00	84.0	44.0	28.0	0.3	123.0	35.0	1.2	46.8	47.5	5.9	SL	1.45	0.06
	C ₄	100 +	7.8	13.10	15.42	1.03	24.40	0.17	35.80	95.0	40.0	36.0	0.4	138.0	45.0	1.2	5.6	59.5	34.9	SICL	1.58	0.23
	GW		7.9	17.85	31.45					240.0	87.4	29.2	1.4	355.3	100.5	2.9						

البيانات الكيميائية والفيزيائية لبريقات الدراسة
Ground Water GW

زيادة مقدارها (٢,٥) وحدة من وحدات السعة التبادلية (الراوى واخرون، ١٩٨٦) فيمكننا ملاحظة ارتفاع قيمة السعة التبادلية للأيونات الموجبة في تربة البدون الممثل لترب مزارع الفلاحين أكثر مما هي عليه في تربة بقية المواقع بسبب ارتفاع نسبة المادة العضوية.

(٤-٢) درجة تفاعل التربة:
عند النظر الى الجدول (٢) نلاحظ عدم وجود تأثير واضح لاختلاف اسلوب ادارة التربة على درجة تفاعل التربة التي هي دليل على وجود وتأثير كاربونات الكالسيوم في التربة.

(٥-٢) الجبس:
لدى ملاحظة البيانات المعروضة في الجدول (٢) يتبين ان نسبة الجبس في البدون الذي يمثل المنطقة غير المستغلة أكثر مما هي عليه في البدونات الممثلة لبقية المواقع. السبب في ذلك يعود الى مساهمة الماء الارضي في تراكب بعض الجبس في الافق السطحي لهذا البدون لقلة غسله نتيجة غياب استغلال المنطقة زراعيا.

(٦-٢) الكلس:
ان اختلاف اسلوب ادارة التربة لم يؤد الى تغيير كبير في نسبة كاربونات الكالسيوم. فالجدول (٢) يبين بأن نسبة الكلس تراوحت بين (٢١,٠-٣٠,٢)٪ ولجميع البدونات، ذلك مع وجود تجانس نسبي في توزيع الكلس بين كل من البدونات او الافاق ضمن البدون الواحد حيث لم تتغير نسبته كثيرا في جسم التربة مع العمق.

٣ - ادارة التربة والصفات الفيزيائية:
(١-٣) الكثافة الظاهرية:

لدى ملاحظة المعلومات المعروضة في الجدول (٢) يتبين لنا بأن الكثافة الظاهرية للبدون الممثل لمزرعة الدولة قد انخفضت في الافق (Ap) بسبب تكرار عمليات الحراثة والتنعيم. في حين يلاحظ ان الكثافة الظاهرية لمادة تربة الافق (C1) ولنفس البدون قد ارتفعت بصورة ملحوظة بسبب انضغاط تربة هذا الافق وبداية تكون الافق الاصم نتيجة الاستخدام الواسع للمكننة في مزرعة الدولة. اما في البدون الممثل لمزارع الفلاحين فيلاحظ ان هناك انخفاضا بسيطا في الكثافة الظاهرية عند الافق (Ap) بسبب قلة استخدام الحراثة مقارنة بدرجة استخدامها في مزرعة الدولة. اما بالنسبة للافق (C1) فلم تتأثر مادة تربته كثيرا في الكثافة الظاهرية بسبب قلة استخدام المكننة في مزارع الفلاحين. ويلاحظ في بدون المقارنة ان الكثافة الظاهرية عند الافقين (Ap) و (C1) قد احتفظت بقيمتها بسبب غياب الزراعة في تلك الترب.

(٢-٣) معدل القطر الموزون:
ان قيمة معدل القطر الموزون تعبر عن ثباته مجاميع التربة في الماء وتعطي دليلا واضحا عن حالة تركيب التربة. والمعلومات المعروضة في الجدول (٢) توضح بأن البدون الذي يمثل مزارع الفلاحين خصوصا عند الافقين (Ap) و (C1) كان يمتلك افضل حالة تجمع لحبيبات التربة. ولعل السبب في ذلك يعود الى ارتفاع درجة كثافة الاستغلال الزراعي في مزارع الفلاحين بالإضافة الى استخدام الاسمدة العضوية. وبليه في ذلك بالمقدار البدون الذي يمثل المنطقة غير المستغلة. ان العملية الوحيدة التي تساهم هنا في تغيير التركيب هي اضافة المادة العضوية المتأتية من مخلفات النبت الطبيعي النامي في تلك الترب في حين يلاحظ ان هناك تدهورا لتركيب التربة في مزرعة الدولة. السبب في ذلك يعود الى اغلب الاحوال الى

الاستخدام الاوسع للمكننة في العمليات الزراعية دون مراعاة للعمليات الاخرى التي يتوقع ان تساعد على تحسين التركيب كاضافة المادة العضوية او التسميد الاخضر.

المصادر

- ١- الحردان، ضاري مشح. ١٩٧٠، الحلقة الدراسية لاستصلاح الاراضي الملحية والغدقة. وزارة الري - الجمهورية العراقية.
- ٢- الراوى، أحمد عبدالهادي، أحمد حيدر الزبيدي، ونظيمة قدوري. ١٩٨٦، كيمياء التربة - مطبعة بغداد - العراق.
- ٣- كريم، طارق حمه. ١٩٧٨. تأثير عمق الماء الارضي ونسجة التربة على انتاج حنطة المكسيك. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد - .
- ٤- سيف، حكيم ثامر، وتحسين علي الجوهر. ١٩٧٤، تقرير مسح التربة وتصنيف الاراضي شبه المفصل والتحريرات الهيدرولوجية لمشروع المسيب الكبير. هيئة تحريات ودراسة التربة والتصاميم المؤسسة العامة للتربة واستصلاح الاراضي - العراق
- 5-Al-Agidi, W. K. 1976. Proposed soil classification at the series level for iraqi soils : 1.Alluvial soils. Baghdad Univ. Agric. Coll. IRAQ.
- 6-Black, C.A. 1965. Methods of soil analysis. part 2. chemical and microbiological properties. N. 9. in the series agronomy. Amer. Soc. Agron. Inc., Publisher. Madison. Wisconsin. U. S. A.
- 7- Jackson, M.L. 1958. Soil chemical analysis. Prentice Hall, Inc. Englewood cliffs, N.J.
- 8- Rizk, S.G., K.A.A. Ajam, N.A. Hussain, A. S. Al-Nassiri, S.S. Al-Azawi, K.K. Al-Nadawi. and A.A. Hasson. 1980 A study- on green manuring in Iraq. Tech. Bull. No. 146, Institute for applied research on natural resources. Baghdad-Iraq.
- 9- Soil Survey Staff, 1951. Soil survey manual. U.S.D.A. Hand book No. 18, Washington, D.C.
- 10- Soil Survey Staff, 1975. Soil taxonomy. A basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys. Agr. Hand book 436 U.S. Dept. Agr. U.S. Govt. Printing office Washington, D.C.

EFFECT OF SOIL MANAGEMENT PRACTICES
ON CHEMICAL AND PHYSICAL PROPERTIES
OF A SOIL FROM GREAT MUSSAYB PROJECT

Sabbar R. Al-Jeboory

Shakir M. Al-Issawi

Waleed K. Al-Agidi

Soil Sci. Dept. College of Agriculture, Univ. of Baghdad

SUMMARY

This study was conducted on Typic Torrifluvents from Greater Mussaiyeb projejt and oriented toward comparisons among chemical and physical properties of this soil units under different management systems. Three areas of same soil units but of different management conditions were selected namely: with governmental agricultural management system (GAMS), farmers management system (FMS) and uncultivated area (UA). Their soil central concepts were exposed and characterized, morphologically, chemically, physically and their results were compared. The findings were as follows:

1. Apparent soil density from (GAMS)-Ap horizon was higher from that in (FMS) in meantime Apparent density noticed to be higher in (GAMS) - C₁ horizon than that in (FMS).
2. Pedon representing (FMS) exhibited better soil aggregation.
3. (FMS) reduced soil salinity status, and both raised organic matter content and cation exchange capacity.
4. Differences in soil management didn't lead to sharp differences in calcium carbonates and soil reaction.

استخلاص مجاميع الفوسفات بالاعتماد على درجة

تفاعل المحاليل في بعض الترب العراقية

نديم ميخا أسحق أنوار يوسف حنا تركي مفتن سعد العارضي
جامعة بغداد/كلية الزراعة مركز الفرات للدراسات جامعة بغداد/كلية الزراعة
قسم التربة وتصاميم مشاريع الري قسم التربة

الخلاصة

ان ذوبان املاح فوسفات الكالسيوم النقية بالاعتماد على الـ pH اعطت الامكانية لتحديد ثلاث مجاميع منها، حيث شملت المجموعة الاولى فوسفات الكالسيوم الثنائي (المائية وغير المائية). والفوسفات الاخرى التي لها نفس قابلية الذوبان عند حدود الـ pH من (5.5 - 8.0)، والمجموعة الثانية وشملت فوسفات الكالسيوم الثلاثي، والثماني والفوسفات التي لها نفس قابلية الذوبان عند الـ pH (4)، أما المجموعة الثالثة فشملت آليات الطبيعية والتي تذوب عند الـ pH من (0.5 - 1.5). عند مقارنة بعض الترب العراقية من (الرضوانية، الدور وبيجي) مع منحنيات الذوبان، وجد ان فوسفات المجموعة الثالثة هي التي سادت في هذه الترب، وفوسفات المجموعة الاولى كانت غير موجودة عمليا في الترب غير المسمدة، أما فوسفات المجموعة الثانية فكانت موجودة ولكن بكميات أقل بكثير من فوسفات المجموعة الثالثة. استجابة هذه الترب للتسميد الفوسفاتي كانت جيدة، حيث ازدادت كمية الفوسفات الجاهزة (ولقد تأكد ذلك من خلال تجربة الاخص في البيوت البلاستيكية بعد زراعتها بمحصول الحنطة)، كما وازدادت كمية الفوسفات من المجموعتين الثانية والثالثة ولكن بكميات اكبر.

المقدمة

يؤكد الكثير من العلماء على ان المحتوى الكلي للفسفور في الترب ليس دليلا على درجة قابليتها لتجهيز النباتات بالفسفور الجاهز. لذلك فان تحديد درجة ذوبان مجاميع هذه الفوسفات وتقييمها، له اهمية كبيرة لارتباطها الوثيق بالتطبيقات الزراعية. فبالاعتماد على صفات وكميات الفوسفات الموجودة في الترب الكلسية يمكن تقسيم هذه الترب الى مجموعتين: المجموعة الاولى وتشمل الترب التي تستجيب للاسمدة الفوسفاتية المضافة، أما المجموعة الثانية، فتشمل تلك الترب التي لا تستجيب للتسميد الفوسفاتي.

وعموما يمكن تحديد الحد الحرج للفسفور الجاهز (بطريقة أولسن) في الترب العراقية بـ 7 ppm فسفور حر (1)، في حين وجد Isak (6)، ان بعض الترب الكلسية الحاوية على 30 ppm فسفور حر بطريقة أولسن تكون كافية للحصول على 80-100% من انتاج حاصل الحنطة. ولقد اصبح معروفا من خلال العديد من الدراسات التي اعتمدت على التحاليل الكيميائية والميكروسكوبية، ان فوسفات

الكالسيوم والمغنسيوم هي الفوسفات السائدة على اشكال الفوسفات الاخرى في الترب الكلسية ومن ضمنها الترب العراقية.

ولقد وجد Brown (4) تحت الظروف الطبيعية وعند درجة الحرارة 25°م ، ان هناك خمسة اشكال ثابتة لفوسفات الكالسيوم في الترب الكلسية، اقلها ذوبانا هي صورة الهيدروكسي اباتيت $Ca_5(PO_4)_3.OH$ ، ثم وبالترتيب حسب الزيادة في قابلية الذوبان صوره الفوسفات الثلاثي $Ca_3(PO_4)_2$ ، الفوسفات الثماني $Ca_8H_2(PO_4)_6.5H_2O$ ، فوسفات الكالسيوم الثنائي غير المائية $CaHPO_4$ وفوسفات الكالسيوم المائية $CaHPO_4.2H_2O$.

عند تسميد الترب الكلسية بسماد فوسفات الكالسيوم الاحادي، فإن اول مركب يتكون نتيجة تفاعل السماد مع التربة هو فوسفات الكالسيوم الثنائي (المائية وغير المائية)، ولكون هذه المركبات تكون غير مستقرة (Metastable) ، فإنها تتحول تدريجيا الى فوسفات الكالسيوم الثماني، وهذه بدورها تتحول في النهاية الى صورة الهيدروكسي اباتيت (2، 3، 5، 8). كما وأن مركبات أخرى تتكون نتيجة تفاعل الاسمدة الفوسفاتية مع الترب مثل $Mg_3(PO_4)_2$ و $Ca_3Mg_3(PO_4)_4$ و $Mg_3(PO_4)_2.4H_2O$ (5.3).

يتمثل الفسفور المعدني الطبيعي في الترب (خاصة في الترب الكلسية) بصورة نوع من انواع الاباتيت، ولكن لم يتوضح لحد الان وبشكل قاطع ما اذا كان الفسفور المعدني كله يتمثل في نوع الهيدروكسي (كاربونات) اباتيت، ام انه يمكن لبعض الترب الكلسية أن تحتوي على فوسفات اسهل ذوبانا من نوع فوسفات الكالسيوم الثلاثي أو الثماني أو الثنائي، واذا ما احتوت هذه الترب على مثل هذه الانواع من الفوسفات، فما هي كمياتها في الترب المختلفة؟ ان الاجابة على هذا السؤال له اهمية كبيرة من الناحية العلمية، وذلك لان الترب التي يسود فيها الفسفور المعدني بصورة الهيدروكسي اباتيت، تكون ترب مستجيبة للتسميد الفوسفاتي، أما الترب التي يمكن ان تتواجد فيها فوسفات الكالسيوم والمغنسيوم من النوع غير المستقر فتتكون هذه الترب غير مستجيبة للاسمدة الفوسفاتية المضافة. وفي هذا المجال تؤكد ((7) Kodyarova)، ان المركبات الرئيسية التي تجهز محلول التربة والنبات بالفسفور هي مركبات الفوسفات غير المستقرة كالبروسيت $CaHPO_4.2H_2O$ والمونيت $Ca_8H_2(PO_4)_6.5H_2O$ ، $CaHPO_4$.

وبما ان درجة ذوبان مركبات فوسفات الكالسيوم بالاعتماد على درجة تفاعل التربة ال pH تختلف باختلاف انواعها، فإن هدف الدراسة هو تحديد نوعية مجاميع هذه الفوسفات في ثلاث ترب عراقية، ومدى استجابتها للاسمدة الفوسفاتية المضافة.

المواد وطرق البحث

تم تحضير سلسلة من محاليل حامض الخليك (0.2ع)، ودرجات تفاعل (pH) مختلفة باضافة (HCl) أو (NH₄OH) ، اخذين بنظر الاعتبار تفاعل المحاليل مع $CaCO_3$ ، قيست قراءات ال pH بعد الوصول الى حالة الاتزان والرج لمدة 30 دقيقة.

أخذت نماذج من الاملاح النقية بكميات 200µgP (ميكروغرام) لكل من $CaHPO_4$ ، $Ca_3(PO_4)_2$ ، $CaHPO_4.2H_2O$ ، أما صخر الاباتيت (من الاتحاد السوفيتي) فقد أخذ 220µgP ، وضعت هذه الكميات في قناني بلاستيكية حجم 100سم ، اضيفت اليها 0.2غم $CaCO_3$ (التي تمثل 10% $CaCO_3$)

و 40 سم³ من المحاليل المختلفة من حامض الخليك، رجت القناني لمدة 30 دقيقة ثم قيس ال pH في العالق، رشحت وقدرت فيها كمية الفسفور في المحاليل بطريقة Murphy & Riley (9). كررت نفس الخطوات على (ثلاثة) أنواع من الترب العراقية المختلفة، حيث وزن 2 غم تربة وضيف إليها 40 سم³ من المحاليل المختلفة لحامض الخليك ورجت 30 دقيقة، قيس ال pH، ثم قدرت كمية الفسفور في رشح هذه الترب لمرتين، مرة بدون اضافة السماد واخرى بأضافة السماد الفوسفاتي.

تمت مقارنة نتائج هذه الترب المختلفة بنتائج الاملاح النقية للوقوف على طبيعة الفوسفات ودرجة ذوبان مجاميعها الموجودة في الترب المدروسة قبل وبعد التسميد، بعد اجراء تجربة الاصص في البيوت البلاستيكية، وزراعتها بنباتات الحنطة، لمعرفة مدى استجابة هذه الترب للاسمدة الفوسفاتية المضافة. سمدت التجربة بخمسة مستويات من التسميد الفوسفاتي (فوسفات الكالسيوم الاحادي) وكما يلي:-
(P₁ - بدون تسميد)، (P₁ - 64 كغم /هكتار)، (P₂ - 224 كغم /هكتار)، (P₃ - 688 كغم /هكتار)، و (P₄ - 1332 كغم /هكتار)، حضنت التربة لمدة 45 يوما قبل الزراعة، وضيفت اسمدة النتروجين والبوتاسيوم بواقع (1600 كغم N و 1600 كغم K₂O /هكتار).

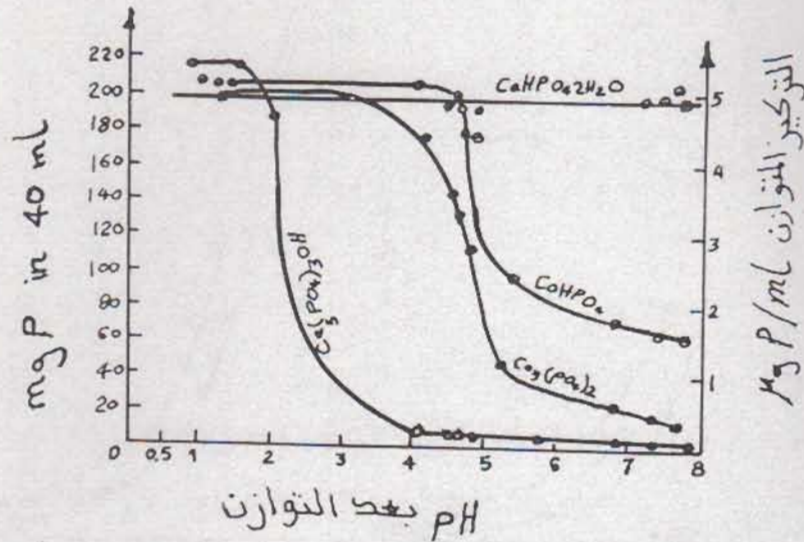
النتائج والمناقشة

في ضوء منحنيات ذوبان املاح فوسفات الكالسيوم المختلفة الموضحه في الشكل (1) يمكن تحديد ثلاثة مجاميع رئيسية لهذه الفوسفات:-

المجموعة الاولى: وتشمل فوسفات الكالسيوم الثنائي المائية $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ التي تكون درجة ذوبانها عالية جدا، حيث ذابت كل الكمية المستخدمة ($\mu\text{g P}$ 200) في مجال ال pH من (1-8). وكذلك تشمل فوسفات الكالسيوم الثنائي غير المائية CaHPO_4 التي ذابت عند ال pH من (4.5 - 5.2). هذه المجموعة تتميز بدرجة ذوبان عالية، حيث ذابت في ال pH من (5.5 - 8) دون المساس بفوسفات المجاميع الاخرى.

المجموعة الثانية: وتشمل فوسفات الكالسيوم الثلاثي $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ، فوسفات الكالسيوم الثماني والفوسفات التي لها نفس قابلية الذوبان، هذه المجموعة من الفوسفات ذابت وبشكل تام عند ال pH (4)، ولكن قابليتها على الذوبان كانت ضعيفة في مجال ال pH من (5.5 - 8).

المجموعة الثالثة: وتشمل الاباتيت الطبيعي وتكون املاح هذه المجموعة صعبة الذوبان وعمليا لم تذوب في مجال ال pH من (4-8) ولكنها ذابت عن ال pH (1). عند مقارنة منحنيات ذوبان فوسفات التربة مع ذوبان املاح الفوسفات النقية ويوجد كاربونات الكالسيوم، يمكن استنتاج طبيعة الفوسفات الموجودة في التربة. فاذا كان ذوبان الفوسفات في التربة عن ال pH (5.7) وبكمية اكبر من $1 \mu\text{g P/m}$ ، يمكن لنا ان نستنتج وجود فوسفات الكالسيوم الثنائي في هذه التربة، أما اذا كانت الكمية أقل من $1 \mu\text{g P/m}$ وتزداد عند ال pH 4 فيمكن ان نستنتج ان نوع الفوسفات المستخلصة تكون وبشكل رئيسي فوسفات الكالسيوم الثلاثي أو الثماني وغيرها من مركبات فوسفات المغنسيوم التي لها نفس قابلية ذوبان هذه المجموعة. أما الفوسفات التي لا تذوب عند مجال ال pH من (4-8) ولكنها تذوب عند مجال ال pH من (0.5 - 1.5) فيمكن الحكم على ان هذه الفوسفات هي

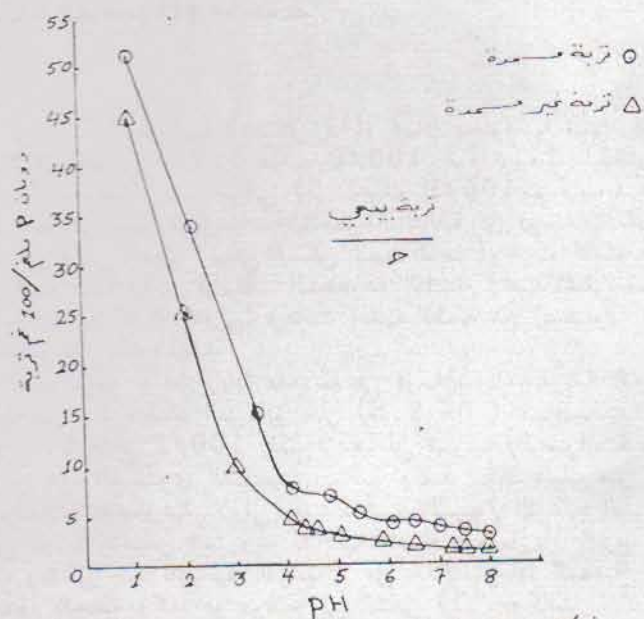
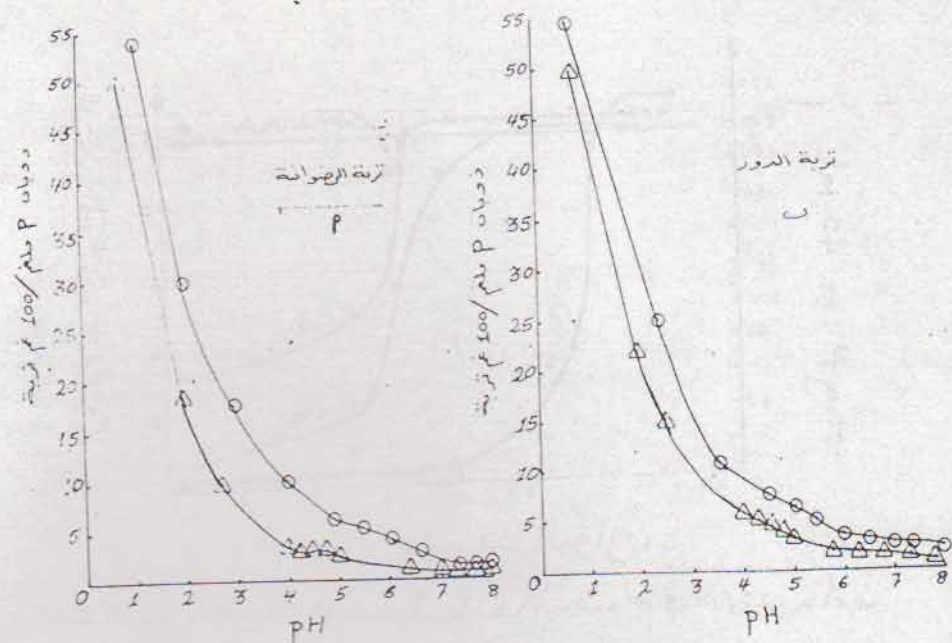


شكل (أ) ذوبان فوسفات الكالسيوم في 0.2N حامض الخليع في قيم pH مختلفة

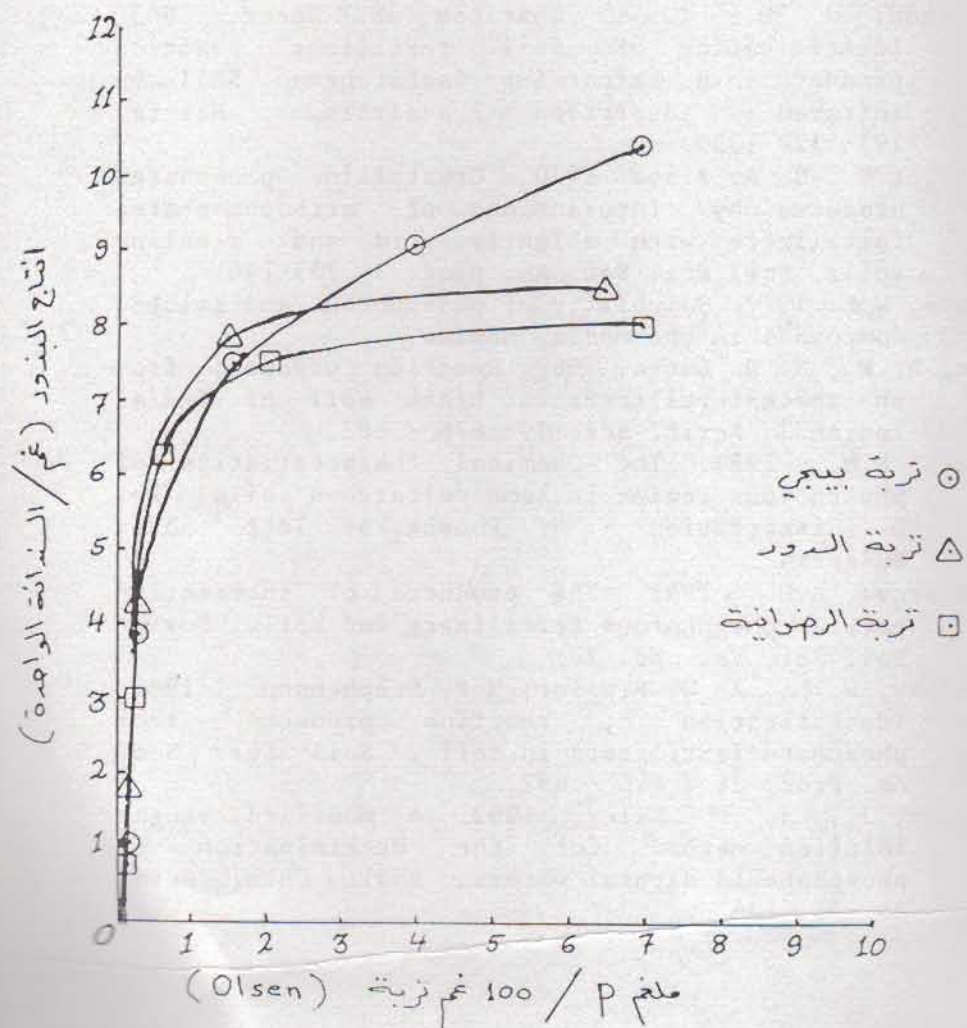
فوسفات الاباتايت.

وهكذا فمثلا في تربة الرضوانية (شكل 12)، كان محتواها من فوسفات المجموعة الاولى قليلا حوالي (0.75 ملغم 100/P غم تربة)، كذلك كانت فوسفات المجموعة الثانية قليلة ايضا حوالي (2.5 ملغم 100/P غم تربة). وكانت كل كمية الفسفور المعدني بصورة فوسفات المجموعة الثالثة اي فوسفات الاباتايت. كذلك كان الحال في تربتي الدور وبيجي (شكل 2 ب، 2 ج)، حيث كانت فوسفات المجموعة الاولى قليلة ايضا ولكن فوسفات المجموعة الثانية كانت اعلى نسبيا في هاتين التربتين بالمقارنة مع التربة الاولى، وكانت اغلب الكمية من الفسفور المعدني بصورة فوسفات المجموعة الثالثة ايضا.

عندما سمدت هذه الترب لوحظ زيادة ملموسة في فوسفات المجموعة الاولى، اي الفوسفات التي تذوب عند مجال الـ pH من (5.5 - 8)، فاصبحت كمياتها (2.60، 5. - و 5. - ملغم 100/P غم تربة) في ترب (الرضوانية والدور وبيجي) على التوالي عند المستوى التسميدي P_3 . ولقد تأكد ذلك من حدوث الزيادة في كمية فوسفات المجموعة الاولى، فوسفات الكالسيوم الشبائي التي تكون جاهزة للنباتات، في تجربة الاخص المزروعة بنباتات الحنطة، ووجد بأن الترب الثلاث المدروسة استجابت وبشكل جيد للتسميد الفوسفاتي من خلال الزيادة المهمة الحاصلة في انتاج حاصل بذور الحنطة وكما هو موضح في الشكل (3). وكانت الزيادة الرئيسية في الفوسفات عند التسميد بفوسفات المجموعة الثانية، ثم المجموعة الثالثة بمرور الوقت وكما هو موضح في الاشكال (1/2، ب، ج).



شكل 2 دوبان الفسفور في التربة عند pH قلف



شكل 3: العلاقة بين محتوى الفسفور الجاهز (Olsen) ونتاج الحنطة

المصادر

- 1- حسن، فوري عبدالقادر، وعزيز، فائز والتميمي، طالب وعسكر، سيرين والههم، ريان. 1977. تحديد جاهزية الفسفور في الترب العراقية مجلة الثورة الزراعية العدد 34.
- 2- Beaton, J. D., T. L. Charlton, R. Speer. 1963. Identification of Soil fertilizer reaction products in a calcareous Sasbatchewan Soil by infrared adsorption analysis. Nature. 197:1329-1330.
- 3- Bell, L.G., C. A. Black. 1970. Crystalline phosphates produced by interaction of orthophosphates fertilizers with slightly acid and alkaline soils. Soil Sci. Soc. Am. proc. 34:735-740.
- 4- Brown, W.E. 1977. Solubility of phosphorous and solubel compounds in the media. Moscow.
- 5- Das, D. K., N. P. Datta, 1969. Reaction products from phosphate fertilizers in black soil of India. Indian J. Agric. Sci. 39: 676 - 683.
- 6- Isak, N.M., 1984. The Chemical characteristics of phosphorous regime in some calcareous soils. Ph. D. dissertation - N. Poushkarov Inst. Sofia Bulgaria.
- 7- Kodyarova, A.U., 1981. The products of interaction between phosphorous fertilizers and soil. Soviet Soil Sci. Vol. No. 2.
- 8- Lindsay, W. L., A. W. Frazier, H.F. Stephenson., 1962. Identification of reaction products from phosphate fertilizers in soil. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 26 : 446 - 452.
- 9- Murphy, J., J. P. Riley, 1962. A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. Anal. Chem. Acta, 27: 31 - 36.

**Extraction of Phosphate Groups from Iraqi Soils
with Solution differing in pH**

N.M. Isak	A.Y. Hana	T.M. Al-Aridhi
Baghdad Univ.	Euphrate cent. for	Baghdad Univ.
Agric. College	Studies of Soil	Agric. College
	and Water	

SUMMARY

The Curves of solubility of pure calcium phosphate as depending on pH, allow to distinguish three groups of phosphates:

Group 1 : includes dicalcium phosphate dihydrate, unhydrous dicalcium phosphate, and other phosphates with similar solubility. This group can be extracted at pH values that between (5.5-8.2).

Group 2 : Includes tricalcium, octacalcium and possible other phosphates with similar solubility. This group can be extracted at pH (4).

Group 3 : Includes phosphates of natural apatite which can be extracted at pH (0.5 - 1.5).

The studies show that in some unfertilized Iraqi soils from (Radhwaniya, Al-Dour and Beju), phosphates of Group 3 predominates.

These soils responded very well to P fertilization and there was an increase in the amount of phosphate of first groups and increased in phosphates of 2nd and 3rd groups.

تأثير مواعيد وطرق اضافة سمادين فوسفاتين مركزين على كمية الفسفور الممتص والورق الجاف للذرة الصفراء

مازن ذنون سعيد كاظم غلام صادق محمد عبد الربيعي
قسم التربة - كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

اجريت تجربة الاخص في البيت الزجاجي لدراسة تأثير مواعيد وطرق اضافة سمادين فوسفاتين مركزين على نمو الذرة الصفراء فقد استخدم السمادين *Ammonium orthophosphate*, *Ammonium polyphosphate* مزجاعم التربة وبمستويات أربعة ٥٠، ١٠، ٢، ٥٠ كغم P_2O_5 /دونم تمت اضافتها في بداية التجربة أما الرش فاستخدم مستوى واحد ٢,٥ كغم P_2O_5 /دونم وبفترات ٢٤، ٣٩، ٦٠ يوم بعد البزوغ. حصدت نباتات الذرة الصفراء بعد ١٠ أيام من الرش ولكافة المعاملات. قيس الوزن الجاف للجزء الخضري للنبات والفسفور الممتص. تشير النتائج بأن اضافة السمادين مزجا او رشا اعطت زيادة عالية المعنوية بالوزن الجاف والفسفور الممتص ولكافة المراحل الثلاث مقارنة بالمعاملة غير المسمدة. ان استخدام السمادين رشا اعطى نتائج افضل من استخدام اربع اضعاف الكمية المضافة مزجا مع التربة وان سماد *A.Ortho* اعطى نتائج افضل من سماد *A.Poly*. كما تبين النتائج بأن افضل وقت لاضافة السمادين رشا هو في المرحلة الاولى أو الثانية من مرحلة نمو النبات مقارنة بالمرحلة الثالثة.

المقدمة

يعتبر عنصر الفسفور من العناصر الضرورية للنبات اذ يأتي بعد النتروجين من حيث اهميته وان نقصه في النبات يؤدي الى بقاء النمو وقلّة الانتاج. ونظرا لتعرض الاسمدة الفوسفاتية المضافة للتربة الى التثبيت كما أشار الى ذلك كل من (٨) و(١٢) فقد تم استخدام طريقة الرش على الجزء الخضري للنبات وذلك لجعل عنصر الفسفور اكثر جاهزية للنبات ولتقليل الكمية المضافة من الاسمدة مقارنة بطريقة المزج مع التربة حيث اشار (Boynton 1954) الى ان التغيير في نمو وانتاج مكونات النبات اسرع في حالة التغذية الورقية مما هو عليه عند اضافة السماد بالتربة. اضافة الى ذلك فقد تم دراسة تأثير وقت اضافة السماد الفوسفاتي المركز بطريقة الرش لمعرفة افضل فترة نمو يتم بها امتصاص الفسفور من قبل الجزء الخضري للنبات حيث أكد الباحثان (Fisher and Walker, ١٩٥٥) بأن الاوراق حديثة العمر لاشجار التفاح تمتص ٤٠ - ٥٠٪ من الفسفور الممتص في (١١) يوما بعد الرش أما الباحث (Yeh, ١٩٦٧) فقد أكد بأن ٤٠ - ٦٠٪ من الفسفور المضاف بالرش قد امتص من قبل نبات اللهاة بعد (٢٤) ساعة من وقت الاضافة.

المواد وطرائق البحث

جلبت نماذج التربة من منطقة ابي غريب، جفت هوائياً وطحنت ونخلت بمنخل قطر فتحاته (٢) ملم. اعتمدت الطرق الواردة في (١٣) لتوصيف التربة قبل الزراعة. الفسفور الكلي قدر بطريقة حامض البيروكلوريك ٦٠٪ وحسب ماموضح في (١١). أما الفسفور الجاهز فقدر باستخدام مولبيدات الامونيوم وحامض الاسكوريك وكما موضح في (٥) والجدول رقم (١) يوضح بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة. وضعت التربة في اصص بلاستيكية سعة ٤ كغم. تم اضافة السمادين الفوسفاتيين Ammonium orthophosphate, Ammonium polyphosphate بطريقتين:

- ١- مزجا مع التربة وبأربعة مستويات (٠، ١٠، ٢٠، ٤٠ كغم/دونم).
- ٢- عن طريق الرش باستخدام مستوى واحد (٢، ٥ كغم/دونم) وعلى فترات مختلفة من مرحلة نمو النبات (٢٤، ٣٩، ٦٠) يوماً بعد الانبات. صممت التجربة العملية بنظام تام التعشية وزرعت الاصص ببذور الذرة الصفراء (zea mays) صنف Neelum بواقع ٥ نبات/اصيص وبأربعة مكررات وزعت توزيعاً عشوائياً كاملاً في البيت الزجاجي.

تم اضافة ٢٥ كغم N/دونم، ١٥ كغم K_2O /دونم الى جميع الاصص لغرض تلافي النقص بهذين العنصرين. حصدت النباتات بعد ١٠ أيام من الرش ولكافة المراحل وتم قياس الوزن الجاف للجزء الخضري للنبات اما الفسفور الممتص من قبل الجزء الخضري للنبات فتم تقديره بطريقة الهضم الرطب وحسب طريقة (٣) ثم قدر الفسفور في المستخلص النباتي باستخدام مولبيدات الامونيوم وحامض الاسكوريك وكما موضح في (٥).

النتائج والمناقشة

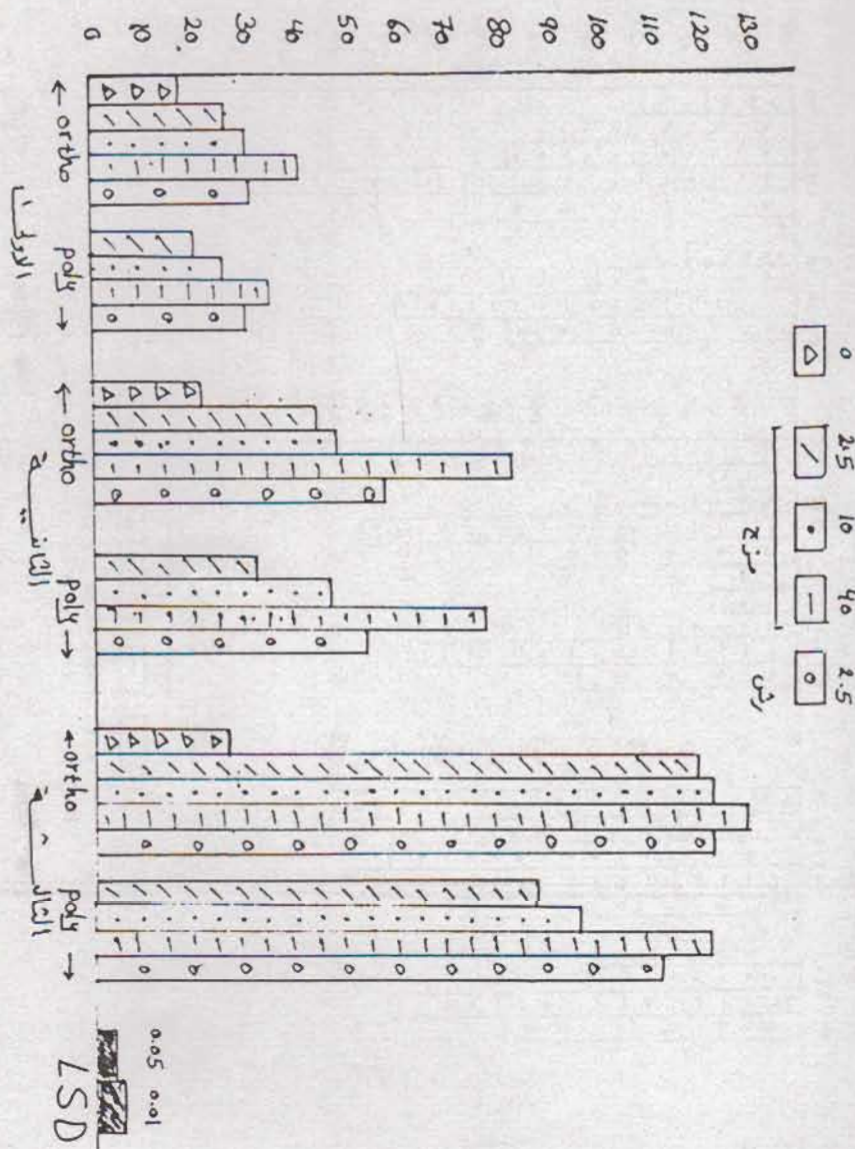
تأثير اضافة السماد الفوسفاتي مزجا مع التربة على الوزن الجاف للنبات والفسفور الممتص.

يبين الشكل (١) بأن اضافة السمادين الفوسفاتيين المركزين A.Poly و A.Ortho

اعطت زيادة في الوزن الجاف للجزء الخضري للنبات مقارنة بمعاملة المقارنة وان هناك فروقات عالية المعنوية بين المعاملات المسمدة وغير المسمدة وللمراحل الثلاث المختلفة من عصر النبات وهذا ما أكدته (٧) حيث اكدا على ان للفسفور وظائف مهمة هي تحسين نوعية وكمية المحصول وزيادة في انقسام الخلايا وتكوين الجذور الجانبية والشعيرات الجذرية. كما ازداد الوزن الجاف للنبات بزيادة المستوى السمادي المضاف مزجا مع التربة في حالة السمادين A.Poly, A.Ortho وللمراحل الثلاث حيث كان اعلى وزن جاف للنبات عند مستوى ٤٠ كغم P_2O_5 /دونم وهذا ما توصل اليه الجنابي ١٩٨٠ حيث حصل على انتاج للذرة الصفراء عند اضافة ٤٥ كغم P_2O_5 /دونم.

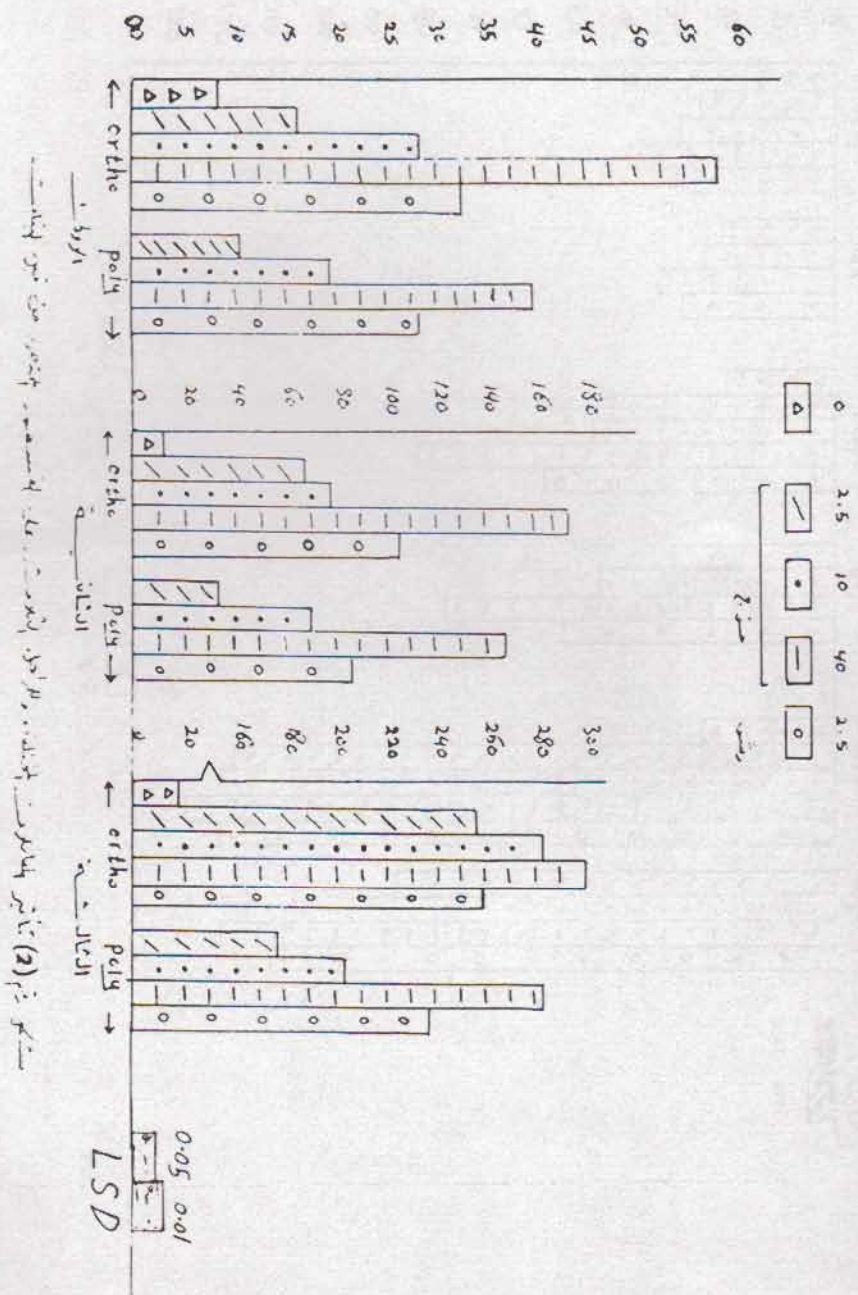
أما بالنسبة للفسفور الممتص فيظهر من الشكل (٢) بأن هناك فروقات عالية المعنوية بين المعاملات المسمدة بالسمادين وغير المسمدة وللمراحل الثلاثة من عمر النبات وهذه النتائج تتفق مع (٩) حيث وجد بأن زيادة مستويات الفسفور في التربة تؤدي الى زيادة جاهزيته وبالتالي زيادة امتصاصه من قبل نباتات الذرة الصفراء ويزداد الفسفور الممتص بزيادة مستويات التسميد الفوسفاتي ولكلا السمادين وللمراحل الثلاث

الوزن الجاف للجذور الخضراء للنبات (غم)



شكل رقم (1) تأثير المسمدات المختلفة وللرطل الواحد على الوزن الجاف للنبات

الفاغور المحلل من قبل 4.1 - الخضر للنبات (سليم/اصيص)



سليم/اصيص

من عمر النبات مقارنة بالمعاملة غير المسمدة وهذا ما توصل اليه محمد ١٩٨٤ وان أعلى زيادة في امتصاص الفسفور من قبل النبات حصلت في المرحلة الثالثة من عمر النبات أي بعد ٦٠ يوما من البزوغ وهذا ناتج من زيادة المجموع الجذري والخضري للنبات وبالتالي زيادة قابلية النبات على امتصاص الفسفور من التربة. وعند مقارنة السمادين A.Poly و A.Ortho فإن الاول اعطى نتائج أفضل من حيث الوزن الجاف والفسفور الممتص مقارنة بالثاني ولكافة المستويات المستخدمة والمراحل الثلاث من عصر النبات ويعزى ذلك الى ان النباتات تمتص معظم فسفورها كأيون أورثوفوسفات احادي H_2PO_4 والذي يكون سائدا في سماد A.Ortho. أما ايون البايروفوسفات السائد في سماد A.Poly فإن امتصاصه من قبل النبات يكون بشكل اقل.

تأثير اضافة السماد الفوسفاتي المركز بالرش على الوزن الجاف والفسفور الممتص يظهر في الشكلين (٢١، ٢٢) بأن اضافة السماد الفوسفاتي المكثف بالرش ٢,٥ كغم P_2O_5 /دونم وللسمادين A.Poly , A.Ortho ولل مراحل الثلاث من عمر النبات اعطت فرقا عالي المعنوية مقارنة بالمعاملة غير المسمدة من حيث الوزن الجاف للنبات والفسفور الممتص وهذا ما أشار اليه (١٤) والذي وجد زيادة في الوزن الجاف لنبات الذرة الصفراء عند تسميده بسماد فوسفات الامونيوم ويرجع سبب ذلك الى ان الجزء الخضري للنبات يمتص عنصر الفسفور بشكل مباشر وينتقل بالتالي الى بقية اجزاء النبات ليشارك بالفاعليات الحيوية. أما عند مقارنة طريقتي الاضافة المزج والرش فقد اعطت الكمية المستخدمة بالرش ٢,٥ كغم P_2O_5 /دونم ولكلا السمادين ولل مرحلتين الاولى والثانية من عمر النبات وزنا جافا وفسفورا اكثر مما اعطاه ١٠ كغم P_2O_5 /دونم مزجا مع التربة ويعود سبب ذلك الى حصول النبات على الكمية الكافية من الفسفور عن طريق الاوراق بواسطة الامتصاص المباشر من قبل الجزء الخضري للنبات وهذه الزيادة اشار اليها (٤) حيث وجد بأن ٦٦% من الفسفور المضاف رشا على الجزء الخضري لنبات الذرة الصفراء قد امتص بعد عشرة ايام من الاضافة.

أما المرحلة الثالثة من عمر النبات فقد اظهرت التحليلات الاحصائية بأنه ليس هناك فروقات معنوية في الوزن الجاف والفسفور الممتص للسماد A.Ortho عند اضافته بنفس الكمية مزجا مع التربة أو رشا على النبات وسبب ذلك يرجع الى ان زيادة المجموع الجذري للنبات وبالتالي زيادة قابليته على امتصاص الفسفور من التربة اضافة الى زيادة في امتصاص الفسفور الاروئوفوسفاتي من التربة من قبل النبات ولفترة ٦٠ يوما وكنتيجه لذلك يزداد الوزن الجاف للجزء الخضري للنبات أما سماد A.Poly فهو بعكس السماد A.Ortho فقد اعطى نتائج تفوق ما اعطاه ١٠ كغم P_2O_5 /دونم من نفس السماد عند اضافته مزجا مع التربة في هذه المرحلة اي بعد ٦٠ يوما من الاتبات وقد يعزى السبب الى صعوبة امتصاص الفسفور البايروفوسفاتي في التربة من قبل النبات وسهولة امتصاصه من قبل الجزء الخضري للنبات لذلك يفضل اضافته رشا على النبات ولكافة المراحل بدلا من مزجه مع التربة.

كذلك يمكن القول بأن النتائج التي تم الحصول عليها مع السماد A.Ortho بالرش هي أفضل من السماد A.Poly والسبب يعود كما ذكرنا الى سهولة امتصاص الفسفور من السماد A.Ortho مقارنة ب A.Poly. والجدير بالذكر بأن معامل الارتباط r بين الوزن الجاف والفسفور الممتص للمراحل الاولى والثانية والثالثة كان ٠,٩٣٤، ٠,٩٤٠، ٠,٩٧٥ على التوالي. يستنتج من البحث بأن اضافة السمادين A.Poly , A.Ortho بالرش قد اعطت نتائج أفضل في حالة استخدام ٤ اضغاف الكمية المضافة من كلا السمادين مزجا مع التربة كذلك فإن أفضل وقت لاضافة

السمادين رشا هو في المرحلة الاولى أو الثانية من عمر النبات مقارنة بالمرحلة الثالثة كذلك يؤكد البحث بأن السمد الفوسفاتي A.Ortho قد اعطى نتائج افضل من سمد A.Poly من حيث الوزن الجاف والفسفور الممتص ولكافة المراحل المستخدمة من عمر النبات.

المصادر

- ١- الجنابي، عبد سراب حسين، ١٩٨٠ اثر التداخل بين الملوحة والتسميد النتروجيني والفوسفاتي على نمو بعض مكونات الذرة الصفراء. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد. قسم التربة.
- ٢- محمد، ايمان قاسم، ١٩٨٤ مقارنة تأثير طرق اضافة السمد الفوسفاتي على نمو الذرة الصفراء. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد. قسم التربة.

3. Agiza, A.H., M.I. El-Hineidy and M.E. Ibrahim. 1960. The determination of the different fractions of phosphorus in plants and soil. Agric. Cairo Univ. Bull. FAO.121.
4. Barel, D. and C.A. Blacck. 1979. Foliar application of phosphorus. I. Screening of various inorganic and organic phosphorus compounds. Agron. J. 71: 15-21.
5. Black, C.A. 1965. Methods of soil analysis. part 2. Chemical and microbiological properties. Amer. Soc. Agron. Inc. Publisher. Madison. U.S.A.
6. Boynton, D. 1954. Neutition by foliar application. Ann. Rev. Plant Physical. 4: 31-54.
7. Buckmann, H.O. and N.C. Brady. 1960. The nature and properties of soils. 6th ed. New York.
8. Coleman and Shelten. 1968. Inorganic P. fractions and their relationship to residued value of large application of P. on high P. fixing. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 32: 91.

9. Englested, O.P. and E.C. Moreno. 1975. Effect of phosphorus concentration and distribution on P. uptake and root growth of corn. Soil Sci. 99: 227-230.
10. Fisher, E.G. and D.R. Walker. 1955. The apparent absorption of phosphorus and Magnesium from sprays applied to the lower surface of apple leaves. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 65: 17-27.
11. Jackson, M.L. 1958. Soil chemical analysis. Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall, Inc.
12. Matter, A.G. 1976. Direct and cumulative effects of phosphates in calcareous soil under dry farming agriculture of southern Syria. Soil Sci. papers, No.1., p. 24.
13. Richards, L.A. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkali soils. U.S.D.A. Handbook 60.
14. Thomas, W. 1960. The effect of the foliar applied N, P, and K on the growth and composition of corn. Diss. Abst. 20:2477.
15. Yeh, Y.Y. 1967. Phosphorus uptake by foliar application on leafy vegetable crops. J. Agr. Assoc. China. 60:43-54 (Soil and fert. Abst. 1968. 2714).

THE EFFECT OF TIME AND METHODS OF APPLICATION FOR TWO
CONCENTRATED PHOSPHATIC FERTILIZERS ON P - UPTAKE AND
DRY MATTER OF MAIZE

M.DH. SAEED

K.G. SADEK

M.A. AL-RUBAEE

SOIL DEPT., COLLEGE OF AGRIC. - UNIV. OF BAGHDAD

SUMMARY

A pot experiment was conducted to study the effect of different times and methods of application for two concentrated phosphatic fertilizers on the growth of maize. Four levels of ammonium orthophosphate and ammonium polyphosphate (0, 2.5, 10, and 40 kg P₂O₅ / Donum) were mixed in soil and one level 2.5 kg P₂O₅ / Donum was added at intervals 24, 39, and 60 days after emergence as foliar application. for all treatments, plants were harvested ten days after foliar application. Dry matter and P- uptake were measured. Results showed that mixed and foliar applications gave significant increase in dry matter and P- uptake as compared to control . Foliar application gave higher dry matter and P- uptake than applying four times the amount of fertilizers and with soil. A ortho showed higher dry matter and P- Uptake than A - poly fertilizers. Results also showed that the best time of foliar application was either at the first or the second stage comparing with the third one.

دراسة سلوك بعض طفرات الشعير لمرض تخطط الاوراق

عماد حسين عباس و مثنى نوري محي
هيئة الزراعة والبيولوجي . قسم وقاية النبات . ص . ب 765 بغداد

الخلاصة

تناولت الدراسة استجابة عشرة طفرات من الشعير لمرض تخطط الاوراق المتسبب عن الفطر *Dreschlera graminea* . تم التلوين الاصطناعي للطفرات بطريقة الساندويچ تحت ظروف البيت الزجاجي والحقل . تشير النتائج الى ان اربع طفرات من الصنف اريقات (D-30, D-32, C-50, C-63) وطفرة واحدة من الصنف نومار (M7-7-VB) أظهرت انخفاضا ملحوظا في درجة حساسيتها للمرض مقارنة بأصولها تحت ظروف البيت الزجاجي والحقل ، بينما تباينت بقية الطفرات موضوع الدراسة في درجة حساسيتها للاصابة ، وفي مرحلة النضج تم جمع بذور النباتات السليمة لاعادة تلوينها وزراعتها بالحقل .

المقدمة

يعتبر مرض تخطط اوراق الشعير (Stripe disease) الذي يسببه الفطر *Helminthosporium graminea* Raben.) *Dreschlera* (graminea (Raben.ex.Schlect) من الامراض المعروفة في كافة مناطق زراعة الشعير في العالم (5,1) وفي العراق يعتبر من الامراض المهمة اقتصاديا ، حيث بلغت نسبة الاصابة على الصنف نومار اكثر من 10% (14) كما وجد ان الاصابة المرضية بمعدل 1 % تؤدي الى خسارة بأنتاج المحصول بمعدل 0.8% سنويا (11).

ان الفطر *D. graminea* من الفطريات التي تنتقل عن طريق البذور (Seed-borne) وان الاصابة تحدث على النباتات اثناء تكوين السنابل حيث يخترق المايسيليوم البذرة ويصبح كامنا بداخلها ، وعند انباتها ينشط المايسيليوم فيصيب الزويشة ثم ينتقل الى كافة اجزاء النبات بطريقة جهازية (Systemic) (12,9,1).

تتمثل مقاومة المرض عالميا بطريقتين رئيسيتين الاولى باستخدام المبيدات الكيماوية في معاملة البذور وخاصة مركبات الزئبق والثانية باستخدام الاصناف المقاومة (5,1). وقد اعطت الطريقة الاولى نتائج فعالة ، مما أدت الى عدم تطور استخدام الاصناف المقاومة ، غير ان توقف استخدام مركبات الزئبق في اواخر السبعينات أدى الى انتشار المرض بشكل سريع (7,6).

اتجهت بعض البحوث الحالية في مقاومة الامراض النباتية نحو استخدام المطفرات الكيماوية والفيزيائية لغرض انتاج طفرات او خطوط مقاومة لأمراض (8). فقد استطاع JORGENSEN (4) من الحصول على طفرات من الشعير مقاومة لمرض البياض الدقيقي ، كذلك أشار GOTTSCALK و WOFF (3) من الحصول على طفرات من الشعير مقاومة للفطر *Helminthosporium sativum*

واستطاع WALLACE (13) من الحصول على طفرات من الشوفان مقاومة للفطر Helminthosporium victoriae اضافة الى العديد من الامثلة الناجحة في مقاومة الامراض النباتية (8).

يهدف هذا البحث الى دراسة سلوك عشرة طفرات من الشعير للاصابة بالفطر D. graminea تحت ظروف البيت الزجاجي والحقل ، وهو جزء من برنامج طويل الامل يهدف الى مقاومة مرض تخطط الاوراق عن طريق التربية والانتخاب .

المواد وطرق البحث

تم استلام عشرة طفرات من الشعير استحدثت في الصنفين أريفات ونومار باستخدام المطفر الكيميائي Sodium azide واشعة كاما من قسم النبات في هيئة الزراعة والبيولوجي ، وذلك في الجيل التاسع لطفرات الصنف أريفات وفي الجيل الثامن لطفرات الصنف نومار.

كما تم الحصول على اربعة عزلات من الفطر D. graminea من الشعير المصاب في اربعة مناطق مختلفة هي: التويشة، أبي غريب، الصويرة، والنابي، نمت هذه العزلات على الوسط الغذائي Potato Dextrose Agar (PDA) وذلك لغرض استخدامها لاغراض الاصابة والتلوين.

تم التلوين الاصطناعي للعزلات الاربعة على طفرات الشعير باستخدام طريقة الساندويچ (10) حيث وضعت 100 بذرة لكل طفرة داخل طبق بتري يحتوي على مايسيليوم الفطر بعمر سبعة أيام، غطيت البذرة بمايسيليوم بنفس الفطر اخذت من طبق بتري اخر ووضعت في الحاضنة على درجة 10م لمدة اسبوع، وبعدها اخذت البذور النابتة والتي فيها طول الرويشة 2-5 ملم وزرعت، اما بالبيت الزجاجي وذلك باستخدام اصص بلاستيكية (قطر 20 سم x 30 سم ارتفاع) تحتوي على تربة مزيجية وزرعت بمعدل 25 بذرة بالاصيص الواحد. وضعت النباتات في البيت الزجاجي تحت درجة حرارة 18-24م و10 ساعات ظلام. اخذت النتائج بعد مرور ثلاث اسابيع من موعد الزراعة وذلك بحساب عدد النباتات المصابة والسليمة. كررت التجربة ثلاث مرات واحتسبت معدلات نسبة الاصابة لكل طفرة، كما نفذت تجربة أخرى في الحقل حيث استخدمت عزلة واحدة من الفطر D. graminea (عزلة التويشة) لغرض التلوين حيث تم تهيئة الواح بمساحة 4x4م وزرعت البادرات الملوثة (حوالي 300 بادرة لكل طفرة) على خطوط، المسافة بين خط وآخر 50 سم وبين نبات وآخر 10 سم وذلك في الاسبوع الاول من شهر كانون أول 1985 في منطقة التويشة. اخذت النتائج عند نضج النباتات وذلك بحساب عدد النباتات المصابة والسليمة، قدرت درجة الحساسية أو المقاومة لطفرات الشعير على أساس النسبة المئوية للاصابة بالمرض (7).

النتائج والمناقشة

شوهدت الاعراض المرضية على النباتات المصابة بعد حوالي اسبوعين بالبيت الزجاجي وشهرين من موعد الزراعة بالحقل وتميزت بظهور خطوط صفراء اللون امتدت

على أنفصال الاوراق وتحولها الى اللون البني بمرور الزمن كنتيجة لموت الخلايا

(شكل رقم 1). مما يؤدي الى تمزق الانصال الى أشربة بنية جافة، وعند حدوث

الاصابة

على الورقة الاخيرة من النبات (Flag leaf) فتكون السنابل صغيرة وضامرة.

كما أظهرت النتائج ان عزلة واحدة من الفطر *D. graminea* (عزلة التوتية) قادرة على احداث الاصابة بنسبة عالية، فعليه انتخبت هذه العزلة لدراسة سلوك الطفرات. كما وجد انه ليس هناك اختلافا مورفولوجيا بين العزلات الاربعة، حيث تميز مايسيليوم هذه العزلات باللون الابيض الى الرصاصي في بداية نموه ثم تحول الى اللون الرمادي بمرور الزمن كما أظهرت هذه العزلات عدم قابليتها على تكوين السيورات على الوسط الغذائي PDA غير انه من الممكن تكوين السيورات وذلك بوضع قطعة الشعير المصابة على ورقة نشاف مرطبة وتحضن على درجة حرارة 20-18م لمدة خمسة أيام، وتميزت سيورات الفطر *D. graminea* بلونها الزيتوني والمقسمة بحواجز حوالي 2-5 حاجز (شكل رقم 2).

يمكن الاستدلال من خلال الجدول رقم 1- ان كافة طفرات الشعير الخاضعة للدراسة وأصولها قد أظهرت حساسية عالية للاصابة بالمرض تحت ظروف البيت الزجاجي والحقل. فقد انخفضت نسبة الاصابة وبشكل معنوي في أربعة طفرات من الصنف اريفات وهي C-63, C-50, D-32, D-30 حيث بلغت 55.14، 60.67، 62.67، 67.44% بالبيت الزجاجي و51.32%، 53.78%، 55.16%، 60.66% بالحقل على التوالي مقارنة بنسبة أصابة الاصل والتي بلغت 91.17% بالبيت الزجاجي و90.75% بالحقل.

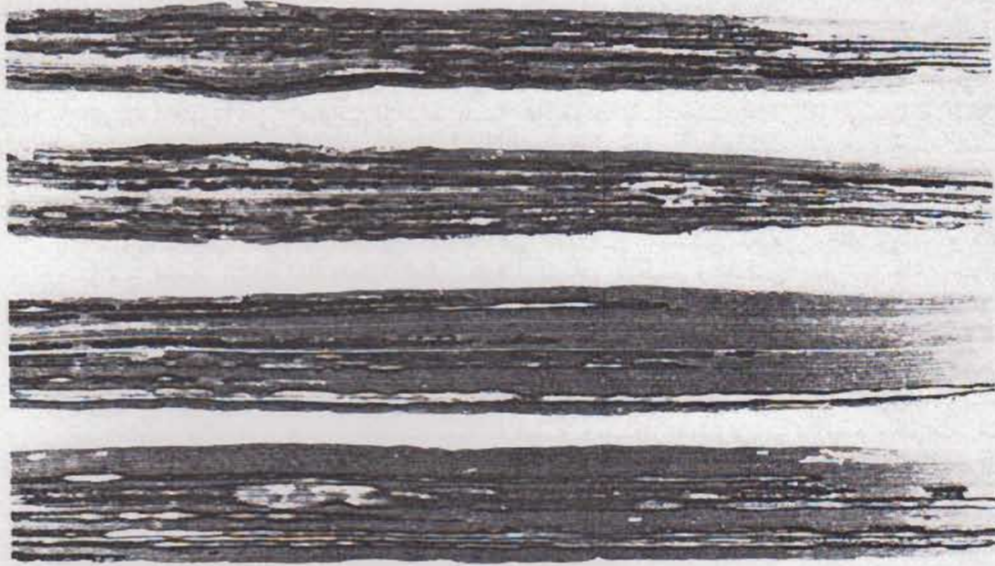
أما طفرات الصنف نومار فقد أظهرت طفرة واحدة وهي M7-7-VB انخفاضاً معنوياً في نسبة الاصابة بلغت 69.05% بالحقل مقارنة بالأصل نومار حيث بلغت نسبة اصابتها 97.14% بالبيت الزجاجي و90.10% بالحقل. أما بقية الطفرات فقد تفاوتت فيها نسبة الاصابة تحت ظروف البيت الزجاجي والحقل (جدول رقم 1).

وأظهرت الطفرة Na-20 من الصنف نومار حساسية عالية للاصابة بالمرض بالبيت الزجاجي حيث بلغت 99.60% بينما انخفضت الى 27.22% بالحقل. وقد يعود السبب الى أننا اعتمدنا في تقديرنا لنسبة الاصابة على العدد الكلي للنباتات النامية في الحقل مع عدم أخذ بنظر الاعتبار النباتات غير النابتة، لذا فمن المحتمل ان تكون هذه الطفرات حساسة للمرض في طور البادرة مما تسبب في هلاك العديد من البادرات بالحقل، حيث تم حساب 158 نبات بلغ المصاب منها 43 نبات.

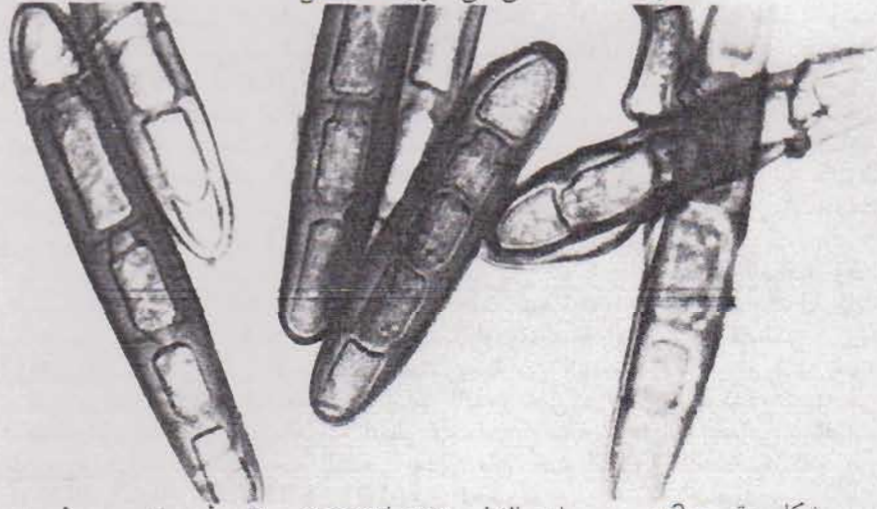
ويتضح من خلال هذه الدراسة أننا قد حصلنا على نسبة عالية من الاصابة وقد يعود السبب الى حساسية الطفرات المستحدثة، حيث انهما استحدثتا من أصول ذات حساسية عالية للمرض (14)، وأن حساسية او مقاومة الاصناف للفطر *D. graminea* قد تعود الى الاختلافات التشريحية بين انسجتها (7). أو قد يعود السبب الى طريقة التلوين المتبعة حيث انبات البذور على درجة حرارة 10م تزيد من فترة استطالة الرويشة مما يتيح الفرصة للفطر لاجداث الاصابة، كما ان انتخاب البادرات ذات طول رويشي بقدر طول حبة الشعير يعتبر من أهم الاطوار الحساسة للمرض (12)، كذلك استطاع SHANDS (10) من الحصول على نسبة اصابة بين 50% الى 90% باستخدام نفس طريقة التلوين.

يمكن الاستنتاج من خلال هذه الدراسة ان طريقة الساندويج المتبعة في التلوين قد وفرت الظروف المثلى لاجداث الاصابة بالمرض من خلال حصولنا على نسبة عالية من الاصابة، فعليه يمكن اعتماد هذه الطريقة في الكشف عن النباتات الحساسة واستبعادها وانتخاب المقاومة منها لغرض اعادة تلوينها في المستقبل وتطويرها الى

سلالات مقاومة لمرض تخطط الاوراق.



شكل رقم 1- أعراض الإصابة بمرض تخطط الاوراق على طفرات الشعير بعد التلويت الاصطناعي في ظروف الحقل.



شكل رقم 2- سبورات الفطر *D. graminea* مأخوذة من أوراق مصابة (قوة تكبير 600 x).

جدول رقم 1- حساسية بعض طفرات الشعير وأصولها لمرض تخطط الأوراق تحت ظروف البيت الزجاجي والحقل.

النسبة المئوية للإصابة ^أ		
الطفرات والأصول	بالبيت الزجاجي	بالحقل
أريفات (الأصل)	91.17 ^ب	90.75 ^ج
D-21	*63.00	83.19
D-24	*62.72	76.38
D-30	*55.14	*51.32
D-32	*60.67	*53.78
C-50	*62.67	*55.16
C-63	*67-44	*60-66
نومار (الأصل)	97.14	90.10
Na-20	99.60	**27.22
M7-7-VB	*69.05	*58.96
VB-6	94.82	88.56
TB-15	74.48	79.10

- أ- : 10-0% مقاوم، 11-100% حاس.
- ب- : كل رقم رقم يمثل معدل لثلاث تجارب منفصلة، كل تجربة عملت بأربع مكررات، كل مكرر من 52 بذرة.
- ج- : كل رقم يمثل معدل لثمانية خطوط، كل خط يحوي حوالي 40 بذرة.
- * : الفرق معنوي عند مستوى 5% مقارنة بالأصل، حسب اختبار دونت.
- ** : الفرق معنوي عند مستوى 1% مقارنة بالأصل، حسب اختبار دونت.

المصادر

- 1- DICKSON J.G. 1956. "Disease of field crops" McGraw-Hill, 428 pages.
- 2- ELLIS M.B. 1971 "Dematiaceous Hyphomycetes" C.M.I., 421 pages.
- 3- COTTSCALKW. and WOFF G.1983."Induced mutations in plant breeding" Spring - Verlage, 2377 pages.
- 4- JORGENSEN J. H. 1983. Experience and conclusion from the work at riso on induced mutation for powdery mildew resistance in barley) In Induced Mut. for Res. in Crop Pl.II(. IAEA, Vienna : 73-83.

- 5- MATHRE D. E. 1982. "Compendium of barley diseases"
Amer. Phy. Soc. 78 pages.
- 6- MATHRE D. E. METZ S. G. AND GOHNSON R. H. 1982. Small
grain cereal seed treatment in post-mercury Era.
Plant Disease 66:526-531.
- 7- METZ S. G. and SCHAREN A. L. 1979. Potential for the
development of Pyrenophora graminea on barley in a
semi-arid environment Pl. Disease Rept. 63 :671-
675.
- 8- MICK A. 1983. Some considerations on the use of
induced mutations for improving disease
resistance of crop plants.)In Induced Mut.
for Dis. Res. in Crop Pl. II(LAEA, Vienna:
3-19.
- 9- PRASAD M. N., LEONARD K. J. and MURPHY C. F. 1978.
Effects of temperature and soil water
potential on expression of barley stripe incited
by Helminthosporium gramineum. hytopathology 66:
631-634.
- 10- SHANDS H. L. 1934. Temperature studies on stripe of
barley. Phytopathology 24: 364-383.
- 11- STAPEL C., JORGENSEN J. and HERMANEN J. E. 1976.
Seed-borne cereal diseases in Denmark, their
severity and control by seed treatment,
particularly in the period 1906-1975. Tidsskrift
for Landokonomi 163: 185-283.
- 12- TEVIOTDALE B. L. and HALL D. H. 1976. Factors
affecting inoculum development and seed transmis-
sion of Helminthosporium gramineum. Phyto-
pathology 66:295-301.
- 13- WALLACE A. T. 1965. Increasing the effectiveness of
ionizing radiations in inducing mutations at
the vital locus controlling resistance to
the fungus Helminthosporium victoriae in oats.)
The use of induced mutations in plant
breeding(. Radiation Bot. suppl. 5:237-250.
- 14- WILSON K. I., AL - BELDAWI A. S. and DWAZAH K. J.
1983. Reaction of barley varieties to stripe
disease in Iraq. J. of Agric. and Water Resources
Res. 2: 109-113.

REACTION OF CERTAIN BARLEY MUTANTS TO STRIPE DISEASE

IMAD H. ABBAS, MOUTHANA N. MOUHI

Fac. of Agric. and Biol., Pl. Protec. Dept.,
P.O. Box 765 Baghdad.

SUMMARY

This study was conducted to investigate the reaction of ten barley mutants to stripe disease incited by Drechslera graminea. Inoculations were conducted by culture sandwich method under greenhouse and field conditions. Results revealed that four mutants of Arivat cultivar)D-30, D-32, C-50, C-63(and one mutant of Numar cultivar)M7-7-VB(were less susceptible to disease infection than their origins under both greenhouse and field conditions: while the other mutants under study showed variable reaction to disease infection. At maturity, seeds of healthy plants were collected and will be tested again in field for disease resistance.

تقييم بعض طفرات الشعير لمرض التبقع الشبكي

عماد حسين عباس
مركز البحوث النووية - قسم وقاية النبات ، ص.ب ٧٦٥ بغداد
مثنى نوري محي

الخلاصة

تم تقييم عشرة طفرات من الشعير، استحدثت في الصنفين اريقات ونومار، لمرض التبقع الشبكي المتسبب عن الفطر *Dreschlera teres*. تمت العدوى الاصطناعية للطفرات باستخدام احدى العزلات المرضية من الفطر، حيث رشّت النباتات بعالق مائي من السبورات تركيز ١٠ سبور/مل ثم وضعت النباتات داخل البيت الزجاجي. اظهرت النتائج انخفاضاً ملحوظاً بنسبة الاصابة وشدها لثلاث طفرات من الصنف اريقات هي: C-63, C-50, D-32 واربعة طفرات من الصنف نومار هي: VB-6, M7-6-VB, Na-20 و TB-15 مقارنة بالاصل اريقات ونومار.

المقدمة

يعتبر مرض التبقع الشبكي أو التلطخ المتسبب عن الفطر *Dreschlera teres* (Sacc.) Shoem. من الامراض المهمة في كافة مناطق زراعة الشعير في العالم، وسبب خسائر بالانتاج تراوحت ما بين ١٠-٤٠٪، كما وصلت الى ١٠٠٪ في المناطق ذات الرطوبة العالية والامطار الغزيرة (٩). وتعتبر طريقة استخدام الاصناف المقاومة من اكثر الطرق فعالية في مقاومة المرض، حيث وجد ان بعض اصناف الشعير ذات الاصول المنغولية أو الاثيوبية تحمل صفة المقاومة للمرض وهي قابلة للتوارث وتحمل على اربعة جينات سائدة هي: Pt1, Pt2, Pt3 و Pt4 (٩،٤). أما في مجال استحداث اصناف مقاومة لهذا المرض عن طريق استخدام المطفرات الكيماوية أو الفيزيائية، فهي لازالت تحت الدراسة، غير انه تم استحداث ٦٨ صنفاً من الشعير مقاومة الى العديد من الامراض الاخرى، وتم تسجيلها لدى الوكالة الدولية للطاقة الذرية ومنظمة الغذاء والزراعة الدولية (١١). وفي العراق، يعتبر هذا المرض من الامراض المهمة، غير انه لا توجد دراسات حول تقدير الخسائر الناتجة عنه وهو منتشر في كافة مناطق زراعة الشعير بالفطر (٢). يهدف هذا البحث الى تقييم بعض طفرات الشعير المستحدثة ومحاولة ايجاد مصدر مقاومة لمرض التبقع الشبكي.

المواد وطرق البحث

تم الحصول على عشرة طفرات من الشعير وأصولها من قسم النبات في مركز البحوث النووية، استحدثت باستخدام المطفرات الكيماوية والفيزيائية بهدف الحصول على بعض الخصائص الزراعية المرغوبة (١)، وكما موضحة في الجدول (١). تمت العدوى الاصطناعية لهذه الطفرات بواحدة من العزلات المرضية للفطر *D.*

جدول (١) - طفرات الشعير المستخدمة في الدراسة.

الطفرات	الاصل	مصدر التطفير	الجيل (F)
D-21	اريفات	NaN3	F9
D-24	اريفات	NaN3	F9
D-30	اريفات	NaN3	F9
D-32	اريفات	NaN3	F9
C-50	اريفات	NaN3	F9
C-63	اريفات	NaN3	F9
Na-20	نومار	20 كيلو راد/ اشعة كاما	F8
M7-7-VB	نومار	NaN3	F8
VB-6	نومار	NaN3	F8
TB-15	نومار	NaN3	F8

teres تميزت بقدرة مرضية عالية وتم الحصول عليها من إحدى عينات الشعير المصابة بمنطقة التويثة ببغداد. نمت هذه العزلة على الوسط الغذائي PDA، وتم الحصول على سبوراتها باستخدام طريقة AL-Tikrity (٣)، ثم حضر عالق مائي من السبورات بتركيز ١٠,٠٠٠ سبور/مل مضافا اليه قطرة من مادة Triton-١٠٠ X لكل لتر، وذلك للاقلال من الشد السطحي وزيادة مساحة التلامس مابين السبورات وسطح الورقة.

رشت النباتات وهي بالبيت الزجاجي وبعمق الورقة الثالثة بعالق سبورات الفطر وبمعدل ٢ مل لكل نبات. نظمت درجة الحرارة على ١٦-١٨ م ورطوبة نسبية مابين ٩٠-٩٥٪، كما عرضت النباتات لفترة مظلمة لمدة ٤٨ ساعة بعد عملية الرش مباشرة، بعدها نظمت الاضاءة على ١٠ ساعات ظلام و١٤ ساعة ضوء. تم احداث العدوى على ١٠٠-١٢٠ نبات من كل طفرة أو أصل وبواقع اربعة مكررات من ٢٥-٣٠ نبات لكل مكرر وهي مزروعة داخل اصص بلاستيكية قطر ٢٠ سم وتحتوي على تربة زيميجية وكررت التجربة مرتين.

اخذت النتائج بعد حوالي اسبوعين من موعد العدوى، وذلك بحساب عدد النباتات المصابة الى المجموع الكلي، كما قدرت شدة الاصابة بالاعتماد على التدرج صفر-٤ والموضوع من قبل Khan و Boyd (٧)، حيث تمثل صفر: عدم وجود اصابة، ١: وجود بقع صغيرة مع عدم وجود اصفرار حولها، ٢: وجود بقع سوداء كبيرة مع عدم وجود اصفرار، ٣: وجود بقع سوداء طويلة مع وجود اصفرار و٤: وجود بقع كبيرة وذات مظهر شبكي مع وجود اصفرار حولها. ولغرض الاخذ بنظر الاعتبار تكرار شدة الاصابة، فقد تم تقدير النسبة المئوية لدليل المرض بالاعتماد على معادلة McKinney (١٠) وهي كما يلي:

$$\% \text{ دليل المرض} = \frac{\text{مجموع (عدد الاوراق المصابة بدرجة معينة) \times درجة اصابتها}}{\text{عدد الاوراق الكلي} \times \text{اعلى درجة اصابة}} \times 100$$

حيث اخذت العشرة اوراق الاخيرة من مكرر وبشكل عشوائي. ولاجل اعطاء صورة دقيقة عن درجة الاصابة، فقد تم الجمع بين نسبة الاصابة وتكرار شدتها وذلك باستخراج معامل دليل المرض (Coefficient of disease index) (CODEX) وذلك بالاعتماد على معادلة Datar و Mayee (5) وهي كالآتي:

$$\text{معامل دليل المرض (CODEX)} = \frac{\% \text{ لاصابة} \times \% \text{ لدليل المرض}}{100}$$

النتائج والمناقشة

بالنظر لان مرض التبغ الشبكي لا يظهر سنويا بشكل منتظم في المنطقة الوسطى من العراق وذلك لانه يتطلب رطوبة نسبية عالية، فقد تم تقييم الطفرات تحت ظروف الاصابة الاصطناعية وضمن ظروف مسيطر عليها وتعتبر الظروف الملائمة لاجداث الاصابة (٩٦،٤)، فعليه فان النتائج التي تم الحصول عليها في هذه الدراسة تستبعد التغيرات البيئية وتوضح من ان التغيرات التي تحدث بين الطفرات هي تغيرات وراثية، حيث اشار Khan و Boyd (٨) ان الظروف البيئية تلعب دوراً مهماً في التأثير على صفة المقاومة للمرض.

فقد شوهدت الاعراض المرضية على النباتات المصابة بعد حوالي اسبوع من موعد العدوى الاصطناعية، وتمثلت بظهور بقع صغيرة على الاوراق ذات لون بني وغير محددة، تتطور بمرور الوقت فتعطي مظهراً شبكياً، وقد تتحد هذه البقع مع بعضها فتكون خطوط طويلة سوداء اللون مصحوبة باصفرار عام للورقة، شكل (١). ومن ملاحظة قيم معامل دليل المرض المعروضة في الجدول (٢) والتي تعتمد على نسبة الاصابة وشدتها، يمكن القول ان ثلاث طفرات من الصنف اريقات هي: C-50, D-32 و C-63 وكافة طفرات الصنف نومار والتي هي VB-٦, Na-20 و M7-7-VB و TB-15 اظهرت انخفاضاً معنوياً بمعامل دليل المرض مقارنة بأصولها، حيث بلغت ٩٠٥، ٧٦٥، ١٠٠٦ على التوالي لطفرات الصنف اريقات و ٧٧٠، ٨٧٢، ٩٠٨ و ٥٧٤ لطفرات الصنف نومار مقارنة بـ: ١٦٨٨ و ٦٠٥٤ للصنفين اريقات ونومار على التوالي، جدول (٢).

كما اظهر التحليل الاحصائي للنتائج بأنه ليس هناك علاقة بين نسبة الاصابة وشدتها والمتمثلة بالنسبة المئوية لدليل المرض ($\chi^2 = ٥٠$ الفرق غير معنوي عند مستوى احتمال ١٪ و ٥٪).

كذلك يلاحظ من خلال الجدول (٢) ان النسبة المئوية للاصابة على الطفرة Na-20 والطفرة C-50 كانت عالية غير ان شدتها كانت طفيفة وقد يعود السبب الى ان هذه الطفرات تميزت بنمو خضري كثيف وأوراق عريضة ساعدت على احدث الاصابة الا انها لم تتطور بفعل مقاومة العائل لها، حيث ذكر Keeling و Banttari (٦) ان الاصناف المقاومة لها القابلية على منع تطور الاصابة بفعل افرازها مواد سامة، فعليه فان الاخذ بنظر الاعتبار نسبة الاصابة وشدتها تعتبر من الامور المهمة في دراسة مقاومة الطفرات لمرض التبغ الشبكي. كما يلاحظ ايضا من خلال

جدول (٢١) النسبة المئوية للإصابة ودليل المرض ومعامل دليل المرض لمعز، على أن
يكن التفسير بعد المعدل الإحصائي بالمرض *Dreischlefera leres* -
طرق البيت الريفي.

العينات والأصول	% الإصابة	% الدليل المرض	معامل دليل المرض ج
أريجات (١) (لا أصل)	٧٥,٠٠	٢٢,٥٠	١٦,٨٨
D-21	٦٤,٠٠	٢٥,٧٥	٢٢,٨٨
D-24	٨٧,٣٤	٣٦,٧٥	٢٢,١٠
D-30	٦٦,١٧	١٨,٥٤	١٢,٣٦
D-32	٥٤,٠٢	١٦,٦٧	٩,٠٥
C-50	٥٨,٢٥	١٢,١٣	٧,٦٥
C-63	٦٢,٦٩	١٦,٠٤	١٠,٠٦
نومس (٢) (لا أصل)	٧٠,٦٧	٨٥,٦٧	٢٠,٥٤
٢٠-Na	٤٨,٤٨	١٥,٨٨	٧,٧٠
M7-7-VB	٢٢,٢٦	٣٧,٥٠	٨,٧٢
VB-6	٢٤,٦٢	٣٦,٨٨	٩,٠٨
TB-15	١٨,٢٩	٢٥,٠٠	٤,٥٧

* الفرق معنوي عند مستوى احتمال ٥% مقارنة بأصل، حسب اختبار Dunnett.

١: قدرت على أساس عدد البساتين المعالجة إلى المجموع الكلي.

ب: قدرت حسب معادلة McKinney وهي:

$$\% \text{ دليل المرض} = \frac{\text{مجموع (عدد الأوراق المعالجة بدرجة معينة لإصابة بها)}}{\text{عدد الأوراق الكلي}} \times ١٠٠$$

ج: قدرت با اعتماد على معادلة Mayee و Datar (٥) وهي:

$$\text{معامل دليل المرض (CODEX)} = \frac{\% \text{ للإصابة} \times \% \text{ الدليل المرض}}{١٠٠}$$

الجدول (٢) بأن الصنف اريقات اقل حساسية للاصابة من الصنف نومار إستناداً الى معامل دليل المرض على الرغم من وجود التقارب الوراثي بينهما، حيث أن الصنف نومار استحدث من تهجين الصنف اريقات مع الصنف كاليفورنيا ماريوت. يمكن الامتتاج من خلال هذه الدراسة على أن الطفرات VB-٦، M7-7-VB, Na-20, C-63, C-50, D-32 و TB-١٥ تتميز بصفة قلة الحساسية لمرض التبغ الشبكي، هذه الصفة يمكن تطويرها عن طريق القيام بعملية الانتخاب لعدة اجيال أو عن طريق تهجينها مع اصناف اخرى وصولاً الى استنباط أصناف أو سلالات جديدة مقاومة لهذا المرض، لاسيما وأن هذه الطفرات تتميز بخصائص انتاجية عالية (١).

المصادر

- ١- الخالصي، فيصل محمد حسن وسمير كامل حسين ومحمود بهجت عارف ، ١٩٨١، استعمال المطفرات الفيزيائية والكيميائية لاستحداث طفرات مختلفة بالشعير. تقرير مقدم الى منظمة الطاقة الذرية العراقية رقم BA-٥٥ ، ٢٠ صفحة.
- ٢- ديوان، مجيد متعب وعلي حسين البهادلي، ١٩٨٥، أمراض النبات - الجزء النظري. مؤسسة المعاهد الفنية بغداد، ٣٤٤ صفحة.
- 3- Al-Tikrity, M.N.1987. A simple technique for production of Dreschlera teres spores. Trans. Br. mycol. Soc. 89(3) 402.
- 4- CHAMOIN,V.1981. La rayure reticulee airede l'Orge due a Helminthosporium teres Sacc. Synthese bibliographique. (In French) D.A.A. Thesis. Inst. National Polytechnique NANCY. FRANCE. 58 pages.
- 5- Datar, V. V. and Mayee, C. D. 1981. Epidemiology of early blight of tomato caused by Alternaria solani. Indian Phytopath. 35: 434-437.
- 6- Keeling, B. L. and Santtari, E. E. 1975. Factors associated with the resistance of barley to Helminthosporium teres.Phytopath. 65:464-467.
- 7- Khan, T.N. and Boyd, W. J.R. 1969. Physiologic specialization in Dreschlera teres. Aust. J. Biol. Sci. 22:1229-1235.
- 8- Khan, T.N. and Boyd, W. J. R. 1969. Environment induced variability in the host reaction of barley to net blotch. Aust. J.Biol. Sci. 22:1237-1244.
- 9- Mathre, D.E. 1982. Compendium of barley diseases. Amer. Phytopath. Soc. Minnesota St. Paul. 78 pages.
- 10- McKinney, H.H. 1923. Influence of soil temperature and moisture on infection of wheat by Helminthosporium sativum. J. Agric. Res. 26:195-217.

- 11- Micke, A. 1984. Better cultivar-more food, IAEA Bull. 26:26-28.
- 12- Nutter, F.W.Jr. and Pederson, V. D. 1985. Receptivity, incubation period, and lesion size as criteria for screening barley genotypes for resistance to Pyrenophora teres. Phytopath. 75:503-606.

Evaluation of some barley mutants to net blotch disease

Imad H. ABBAS, Mouthana N. MOUHI
Nuclear Research Center, Dept. of Plant
Protection P.O.Box 765, Baghdad.

SUMMARY

Ten barley mutants, induced from Arivat and Numar cultivar, were evaluated against net blotch disease incited by Dreschlera teres.

Inoculation was done by using a highly virulent isolate of the pathogen. Plants were sprayed with aqueous spore-suspension containing 10^4 spores/ml and placed under greenhouse conditions.

Results indicated a highly significant reduction in disease incidence and severity in three mutants of Arivat namely; D-32, C-50 and C-63 as well as in four mutants of Numar namely; Na-20, M7-7-VB, VB-6 and TB-15, compared with their origins Arivat and Numar.

تقييم فعالية بعض المبيدات الحشرية في مكافحة ذبابة أوراق الزيتون والتأثير على متطفلاتها

توفيق محمد مصطفى
قسم وقاية النباتات - كلية الزراعة
الجامعة الاردنية - عمان - الاردن

الخلاصة

تمت دراسة حقلية على خمسة مبيدات حشرية بهدف معرفة أكثرها كفاءة لمكافحة ذبابة أوراق الزيتون وأقلها تأثيراً على متطفلات هذه الآفة الحشرية. واجريت الدراسة في بساتين من الزيتون احدهما في الفحيص والآخر في منطقة مادبا في فترة ما قبل التزهير في أواخر آذار وفترة تكون الثمار الصغيرة في أوائل حزيران في عام ١٩٨٦. أشارت النتائج الى ان جميع المبيدات المجربة في أواخر آذار اعطت نسبة موت لذبابة أوراق الزيتون أكثر من الشاهد ولكن دون فروق معنوية في البساتين. وبيئت النتائج ان مبيدات الاوميثويت والكوينالفوس اعطت اعداد حية من المتطفلات لذبابة مقارنة مع الميفينفوس والدايمثويت. لمكافحة ذبابة أوراق الزيتون في بداية حزيران اعطى مبيدي الاوميثويت والدايمثويت نتائج جيدة وتلاههما مبيد الكوينالفوس. وكانت الاعداد الحية للمتطفلات في العينات المعاملة في بداية حزيران عالية في حالة الفلوسثيرينات والكوينالفوس والاوميثويت مقارنة مع الدايمثويت والميفينفوس. ولقد اقترحت توصيات مفصلة لمكافحة ذبابة أوراق الزيتون.

المقدمة

تسبب ذبابة أوراق الزيتون اضراراً ذي أهمية في بعض الاحيان في كثير من دول البحر الابيض المتوسط. ولقد سجلت اضراراً اقتصادية لاشجار الزيتون المزروعة في سوريا وخاصة المناطق الساحلية والمناطق الداخلية (٢)، وتهاجم اليرقة أوراق الزيتون ونمواته الطرفية والازهار مكونة انتفاخ صغير لتعيش وتتطور الى عذراء داخل الورقة. واصبحت هذه الآفة الحشرية مهمة حديثاً في الاردن والعراق مسببة اضراراً اقتصادية في بعض الاحيان. (٣،١). وبالنسبة للمكافحة الكيميائية لهذه الآفة فلقد أوردت قطلبي (٢) على ان المبيدات الجهازية مثل الدايمثويت تعطي فعالية ضد اليرقات اذا ما استعملت في شهر آذار في سوريا. ولقد حصل المؤلف نفسه على نتائج جيدة باستعمال مبيدات بالملامسة مثل الفينثيون والميثيداثيون وكلوربيريفوس ايثايل ماين ايار وحزيران. وفي الاردن بعض العاملين (٥،٤) اوصوا باستعمال المبيدات الجهازية مثل الدايمثويت والفوسفاميدون لمكافحة يرقات ذبابة أوراق الزيتون. ونظروا لازدياد أهمية هذه الآفة الحشرية ولعدم توفر تقييم حقيقي لفعالية المبيدات المتوفرة في السوق الاردنية والمستعملة في رش اشجار الزيتون ضد آفات حشرية اخرى مثل بصيل الزيتون وذبابة ثمار الزيتون ونيرون الزيتون وخردق الزيتون وذبابة اغصان الزيتون والحشرات القشرية المختلفة وعثة الزيتون فلقد تم اجراء عدة تجارب لمقارنة كفاءة عدة مبيدات ومدى تأثيرها على متطفلات ذبابة أوراق الزيتون في فترتين مختلفتين لمعرفة أكثرها

المواد وطرق البحث

- ١- أشجار الزيتون: تم اختيار بساتين من صنف نبالي لتقييم المبيدات احدهما في الفحيص ١٥ كم غرب عمان وأشجاره كبيرة الحجم يصل ارتفاعها الى ٧م وقطرها ٤م وعمرها اكثر من ٣٠ سنة وعددها ١٩٠ شجرة. والبستان الثاني في المنصورة في منطقة مادبا ٢٥ كم جنوب عمان وأشجاره متوسطة الحجم ويصل ارتفاعها الى ٣.٥م وقطرها وعمرها من ١٠-١٥ سنة وعددها ٨٥ شجرة. خلال ١٩٨٦ لم ترش الاشجار كيميائيا الا بالمبيدات المجربة ولكن تم القيام بجميع العمليات الزراعية اللازمة مثل الحراثة وأزالة الاعشاب وقطع الافرع الجافة.
 - ٢- تم تقييم فعالية أربع مبيدات فوسفورية عضوية ومبيد واحد بيروثرويدي مصنع ضد ذبابة أوراق الزيتون ومتطفلاتها في بستان الفحيص وبستان المنصورة وفيما يلي أسماء المبيدات التجارية والكيميائية ومعدل الاستعمال والمجموعة التي يتبع لها المبيد:
 - كوينلفوس quinalphos وأسمه التجاري Ekalux (25% مركز قابل للاستحلاب) بمعدل ٢٥سم^٣/٢٠لتر ويتبع المجموعة الفسفورية وأسمه الكيميائي: O-O diethyl O-quinoxalin-2yl phosphorothioate
 - أوميثويت Omethoate وأسمه التجاري Folimat (50% مركز قابل للذوبان) بمعدل ٢٥سم^٣/٢٠لتر ويتبع المجموعة الفسفورية وأسمه الكيميائي: O-O dimethyl S- (2-)methyl amino (-2- oxethyl) phosphorothioate
 - ميفينفوس mevinphos وأسمه التجاري Phosdrin (24% مركز قابل للاستحلاب) بمعدل ٢٥سم^٣/٢٠لتر ويتبع المجموعة الفسفورية والاسم الكيميائي: methoxy corbonyl - 1-lmethylvinyl dimethyl 2-phosphate
 - دايمثويت Dimethoate وأسمه التجاري Roxin-s (50% مركز قابل للاستحلاب) بمعدل ٢٠سم^٣/٢٠لتر ويتبع المجموعة الفسفورية والاسم الكيميائي: O, O-dimethyl S-methylcarbamoylemethyl phosphorodithioate
 - فلويسيثرينيت Flucythrinate وأسمه التجاري Cybolt (10% مركز قابل للاستحلاب) بمعدل ١٠سم^٣/٢٠لتر ويتبع المجموعة البيروثريدية المصنعة والاسم الكيميائي: (+) - Cyano (3-phenoxphenyl) methyl
- تم تحضير تخفيفات من المبيدات المختلفة وحسب المعدلات المذكورة، ورشت على الأشجار باستعمال مرش مضخي ذو ضغط عالي من نوع سيمكو Semco حتى يبدأ محللول الرش بالتنقيط على الأرض. ولقد احتاجت شجرة الزيتون الواحدة في بستان الفحيص الى ١٥ لتر بينما احتاجت في حقل جرش الى ١٠ لترات. هذا وقد علمت ٥ أشجار (مكررات) عشوائية لكل مبيد والشاهد (فقط ماء) على ان لا تتجاوز أي شجرتين في التجربة الواحدة. اجريت تجربتين في كل بستان الاولى في ٢٤ آذار

والثانية في ٣ حزيران ١٩٨٦ حيث رشت الاشجار التي في التجربة الاولى بنفس المبيدات للتجربة الثانية بعد ان تم اختيارها عشوائيا.

٣- فحص العينات: تم جمع ١٢٥ ورقة مصابة بذبابة أوراق الزيتون من كل معاملة عشوائيا موزعة بالتساوي بين المكررات الخمسة حيث تتميز الورقة المصابة بوجود انتفاخ أو أكثر باتجاه السطح العلوي. شرحت الانتفاخات بأبرة تشريح تحت المجهر وتم عد اليرقات والعذارى الميتة لذبابة أوراق الزيتون وأيضا تم عد عذارى والحشرات الكاملة الحية للمتطفلات على أطوار ذبابة أوراق الزيتون في داخل الانتفاخات والتابعة لرتبة غشائية الاجنحة. جمعت العينات اسبوعيا من كل بستان الفحيص وبستان المنصورة ثلاثة مرات بعد كل موعد رش.

النتائج والمناقشة

يبين جدول (١) و جدول (٢) نتائج العينات المأخوذة في ٣١ آذار و ٦ و ١٦ نيسان بعد معاملة الارض للمبيدات في ٢٤ آذار ١٩٨٦ في بستان المنصورة والفحيص. وأعطت جميع المبيدات المذكورة في الجدولين نسبة موت اليرقات وعذارى ذبابة أوراق الزيتون أعلى من الشاهد على الرغم من عدم تواجد فروق معنوية. يوجد جيل واحد بالسنة لذبابة أوراق الزيتون (٣) وازداد تعداد اليرقات بشدة ما بين بداية أيار وحتى بداية حزيران في سنة ١٩٨٦، ولكنه قل ما بين منتصف كانون الثاني ونهاية نيسان. وأظهرت العذارى قمة تعدادها في منتصف آذار (٣). وعلى الرغم أن العينات الورقية المأخوذة قبل معاملة المبيدات في أواخر آذار أظهرت درجة عالية من الإصابة بذبابة أوراق الزيتون إلا أن تعداد اليرقات والعذارى المدونة كانت نسبيا منخفضة بسبب ديناميكية اعداد الحشرة المذكورة اعلاه، مما سبب عدم ظهور فروق معنوية بين المعاملات والشاهد في الرشة الاولى في آذار.

يبين جدول (٣) و جدول (٤) نتائج العينات المأخوذة في ١٠ و ١٧ و ٢٤ حزيران بعد المعاملة الثانية للمبيدات في ٣ حزيران ١٩٨٦ في بستان المنصورة والفحيص. وأعطيت نتائج معنوية جيدة لمكافحة يرقات ذبابة الزيتون عند استعمال الاوميثويت وتلاه الدايمثويت. وأعطيت نتائج أقل فعالية ولكن مقنعة عند استعمال الكوينالفوس وخاصة بعد ثلاثة أسابيع من المعاملة. هذا وقد اعطى كل من الميفينفوس والفلويسثرينيت نتائج معنوية غير مقنعة من حيث الفعالية مقارنة مع الشاهد والمبيدات الاخرى.

هذه النتائج المتحصل عليها تتوافق مع تقارير الاخرين بوجه عام، ففي الاردن أوصي باستعمال الدايمثويت والفوسفاميدين لمكافحة هذه الافة الحشرية ولكن دون اجراء تجارب حقلية (٥،٤). وفي سوريا أوصى قطبي (٢) باستعمال الدايمثويت والاكسيدميثون وغيرها من المبيدات الجهازية في نهاية آذار. ولقد قام قطبي (٦) بتجريب ١٥ مبيد جهازي وبالإلماسة لمكافحة ذبابة أوراق الزيتون في سوريا ونصح برش عدة مرات ما بين أيار وحزيران باستعمال الفينثيون والميثيداثيون والكلوربايريفوس.

يبين جدول (٥) و جدول (٦) تأثير المبيدات المجرية لمكافحة ذبابة أوراق الزيتون على اعداد العذارى والحشرات الكاملة للمتطفلات من رتبة غشائية الاجنحة في انتفاخات يرقات ذبابة أوراق الزيتون في العينات المأخوذة من بستان المنصورة والفحيص في ٣١ آذار و ٦ و ١٦ نيسان بعد المعاملة الاولى في ٢٤ آذار ١٩٨٦، وأعطى الميفينفوس و ثم تلاه الدايمثويت اعداد حية منخفضة معنويا للمتطفلات في العينات

جدول (١): النسبة المئوية للبرقات والعذاري المينة لذبابه اوراق الزيتون في بستان المنصورة المرشوش بخمة مبيدات في ٢٤ آذار ١٩٨٦

النسبة المئوية للبرقات والعذاري المينة + الخطأ القياسي			
المعاملة	٣١ آذار	٦ نيسان	١٦ نيسان
الشاهد	٣٧ + ١٥	٣٩ + ١٨	٣٩ + ١١٣
كوبالاقوس	٣٠ + ١٧	٣٩ + ١١٠	٣٩ + ١١٤
فلوسثيرينيت	٣٩ + ١١٠	٣٩ + ١١٥	٣٨ + ١١٩
أوميثويت	٤٩ + ١١٤	٥١ + ١١٧	٤٤ + ١٢٠
ميفنغوس	٣٢ + ١١٢	٣٩ + ١١٦	٣٨ + ١١٨
دايمثويت	٣٣ + ١١٤	٣٩ + ١١٧	٤٤ + ١٢١

تشير المتوسطات ذات الاحرق المتشابهة في الاعمدة على ان الفروق بينهما غير معنوية على مستوى ٥% باستخدام اختبار دنكن.

جدول (٢): النسبة المئوية للبرقات والعذاري المينة لذبابه اوراق الزيتون في بستان القحيم المرشوش بخمة مبيدات في ٢٤ آذار ١٩٨٦

النسبة المئوية للبرقات والعذاري المينة + الخطأ القياسي			
المعاملة	٣١ آذار	٦ نيسان	١٦ نيسان
الشاهد	٤٤ + ١٥	٣٠ + ١٩	٣٢ + ١١٦
كوبالاقوس	٣٨ + ١٧	٣٢ + ١١١	٤٨ + ١٢١
فلوسثيرينيت	٣٩ + ١١٠	٣٢ + ١١٢	٣٩ + ١١٥
أوميثويت	٥٩ + ١١٤	٤٦ + ١١٦	٤٦ + ١٢٠
ميفنغوس	٣٣ + ١٩	٤١ + ١١٣	٣٠ + ١١٦
دايمثويت	٤٢ + ١١٣	٤٧ + ١١٥	٣٤ + ١١٩

تشير المتوسطات ذات الاحرق المتشابهة في الاعمدة على ان الفروق بينهما غير معنوية على مستوى ٥% باستخدام اختبار دنكن.

جدول (٣): النسبة المئوية للبرقات الميتة لذبابة اوراق الزيتون في بستان المنصورة المرشوش بخمسة مبيدات في ٢٤ آذار ١٩٨٦

النسبة المئوية للبرقات والمذارى الميتة + الخطأ القياسي			
المعاملة	٣١ آذار	٦ نيسان	١٦ نيسان
الشاهد	٣٩٠ + ١١٤	٣٩٠ + ١١٧	٣٩٠ + ١١٤
كوينالفس	٦ + ٢٢٤	٦٩٠ + ٢٢٧	٦٠٠ + ٢٢٤
فلوسيرينيت	٣٧٠ + ١١٣	٣٤٠ + ١١٧	٣٧٠ + ١١٣
أوميثويت	٩٦٠ + ١٨٤	٩٨٠ + ١٨٦	٩٦٠ + ١٨٤
ميفنفس	٣٥٠ + ١١٤	٤٤٠ + ١١٦	٣٥٠ + ١١٤
دايمثويت	٨٨٠ + ١٨١	٨٩٠ + ١٨٢	٨٨٠ + ١٨١

تشير المتوسطات ذات الاحرف المتشابهة في الاعمدة على ان الفروق بينهما غير معنوية على مستوى ٥% باستخدام اختبار دنكن.

جدول (٤): النسبة المئوية للبرقات الميتة لذبابة اوراق الزيتون في بستان الفحيم المرشوش بخمسة مبيدات في ٣ حزيران.

النسبة المئوية للبرقات والمذارى الميتة + الخطأ القياسي			
المعاملة	٣١ آذار	٦ نيسان	١٦ نيسان
الشاهد	٣٠٠ + ١١٢	٢٩٠ + ١١٣	٣٠٠ + ١١٢
كوينالفس	٥١٠ + ٢٢٥	٤٩٠ + ٢٢٧	٥١٠ + ٢٢٥
فلوسيرينيت	٣٤٠ + ١١٦	٣١٠ + ١١٧	٣٤٠ + ١١٦
أوميثويت	٧٦٠ + ١٧٢	٧٢٠ + ١٧٥	٧٦٠ + ١٧٢
ميفنفس	٤٦٠ + ٢٢٥	٣٨٠ + ٢٢٧	٤٦٠ + ٢٢٥
دايمثويت	٧١٠ + ١٦٤	٧٠٠ + ١٦٦	٧١٠ + ١٦٤

تشير المتوسطات ذات الاحرف المتشابهة في الاعمدة على ان الفروق بينهما غير معنوية على مستوى ٥% باستخدام اختبار دنكن.

جدول (٥): النسبة المئوية المذاوي والحشرات الكاملة الحية للمتطفلات على ذبابة اوراق الزيتون في بستان المنظورة المرشوش بخمسة مبيدات في ٢٤ آذار ١٩٨٦.

النسبة المئوية للميرقات والمذاوي المبيدة + الخطأ القياسي			
المعاملة	٣١ آذار	٦ نيسان	١٦ نيسان
الشاهد	١٥٤ر٨ + ١٨	١٧٠ر٤ + ٢٤	١٧٠ر٣ + ٢٣
كوبنالفوس	١٥٢ر٦ + ١٦	١٥٠ر٢ + ١٢	١٥٠ر٧ + ١٧
فلوسيشرينيت	١٥٠ر٣ + ١٣	١٥٦ر٤ + ١٤	١٦٠ر٨ + ١٨
أوميثويت	١٤٥ر٢ + ١٢	١٤٨ر٢ + ٢٢	١٤٤ر٦ + ١٦
ميفنقوس	٢٢٢ر٦ + ٠٦	٢٢٤ر١ + ١٠	٢٢٠ر١ + ١٠
دايميثويت	٢٢٨ر٧ + ٠٧	٢٢٠ر١ + ١٠	٢٢٢ر١ + ١٠

تشير المتوسطات ذات الاحرف المتشابهة في الاعمدة على أن الفروق بينهما غير معنوية على مستوى ٥% باستخدام اختبار دنكن.

جدول (٦): متوسط اعداد المذاوي والحشرات الكاملة الحية للمتطفلات على ذبابة اوراق الزيتون في بستان الفحيم المرشوش بخمسة مبيدات في ٢٤ آذار ١٩٨٦.

عدد المذاوي والحشرات الكاملة للمتطفلات/٢٥ ورقة + الخطأ القياسي			
المعاملة	٣١ آذار	٦ نيسان	١٦ نيسان
الشاهد	١٦٥ر٢ + ٢١	١٦٢ر٩ + ١٩	١٦٨ر٢ + ٢٢
كوبنالفوس	١٣٤ر٣ + ١٣	١٣٨ر٤ + ١٤	١٥٠ر٨ + ١٨
فلوسيشرينيت	١٣٤ر٤ + ١٤	١٤٦ر٧ + ١٧	١٦٠ر٩ + ١٩
أوميثويت	١٣١ر٤ + ١٤	١٤٠ر٦ + ١٦	١٥٥ر٦ + ١٦
ميفنقوس	٢٢٦ر٢ + ١٢	٢٣٦ر٠ + ١٠	٢٢٣ر١ + ١٠
دايميثويت	٢٢٤ر١ + ١٠	٢٣٠ر٩ + ٠٩	٢٢٠ر١ + ١٠

تشير المتوسطات ذات الاحرف المتشابهة في الاعمدة على أن الفروق بينهما غير معنوية على مستوى ٥% باستخدام اختبار دنكن.

جدول (٧): متوسط اعداد المذارى والحشرات الكاملة الحية للمعطفلات على ذبابة أوراق الزيتون في بستان العنصرة المرشوش بخمسة مبيدات في ٣ حزيران ١٩٨٦.

عدد المذارى والحشرات الكاملة للمعطفلات/٢٥ ورقة * الخطأ القياسي			
المعاملة	٣١ آذار	٦ نيسان	١٦ نيسان
الشاهد	١٤ر٨ + ١ر٨	١٤ر٤ + ١ر٦	١٤ر٤ + ١ر٥
كوبنالفوس	١٣ر٤ + ١ر٣	١٣ر٦ + ١ر٤	١٣ر٠ + ١ر٨
فلوسبيريث	١٣ر٨ + ١ر٤	١٣ر٢ + ١ر٢	١٣ر٦ + ١ر٩
أوميثويت	١٢ر٢ + ١ر٠	١٢ر٦ + ١ر١	١٢ر٩ + ١ر٣
ميفنفوس	١٢ر٢ + ٠ر٦	١٢ر٠ + ١ر٠	١٢ر٦ + ١ر٢
دايمثويت	١٤ر٤ + ٠ر٨	١٢ر١ + ١ر٠	١١ر٨ + ٠ر٦

تشير المتوسطات ذات الاحرف المتشابهة في الاعمدة على أن الفروق بينهما غير معنوية على مستوى ٥% باستخدام اختبار دنكن.

جدول (٨): متوسط اعداد المذارى والحشرات الكاملة الحية للمعطفلات على ذبابة أوراق الزيتون في بستان العنصرة المرشوش بخمسة مبيدات في ٣ حزيران ١٩٨٦.

عدد المذارى والحشرات الكاملة للمعطفلات/٢٥ ورقة * الخطأ القياسي			
المعاملة	٣١ آذار	٦ نيسان	١٦ نيسان
الشاهد	١٤ر٥ + ١ر٩	١٤ر١ + ١ر٦	١٤ر٨ + ١ر٥
كوبنالفوس	١٣ر٨ + ١ر٣	١٣ر٢ + ١ر٢	١٢ر٨ + ١ر٠
فلوسبيريث	١٤ر٠ + ١ر٥	١٣ر٦ + ١ر٣	١٣ر٨ + ١ر٣
أوميثويت	١٢ر٢ + ١ر٢	١٢ر٨ + ١ر٢	١٢ر٦ + ١ر٠
ميفنفوس	١٢ر٨ + ٠ر٣	١٢ر٠ + ٠ر٩	١١ر٢ + ٠ر٨
دايمثويت	١٥ر٥ + ٠ر٧	١٣ر٣ + ٠ر٩	١٢ر٩ + ٠ر٥

تشير المتوسطات ذات الاحرف المتشابهة في الاعمدة على أن الفروق بينهما غير معنوية على مستوى ٥% باستخدام اختبار دنكن.

المأخوذة في الثلاث تواريخ. بينما أعطى كل من الاوميثويت والكوينالفوس والفلوثيرينيت اعداد حية عالية معنوياً للمتطفلات في انتفاخات ذبابة أوراق الزيتون مقارنة مع المبيدات المذكورة سابقاً وبنفس الوقت لا تختلف معنوياً عن نتائج الشاهد. يبين جدول (٧) و جدول (٨) تأثير المبيدات المجربة لمكافحة ذبابة أوراق الزيتون على اعداد العذارى والحشرات الكاملة للمتطفلات من رتبة غشائية الاجنحة في انتفاخات يرقات ذبابة أوراق الزيتون في العينات المأخوذة من بستان المنصورة والفحيص في ١٠ و ١٧ و ٢٤ حزيران بعد المعاملة الثانية للمبيدات في ٣ حزيران ١٩٨٦، حيث أعطى الرش بالميفنفوس و ثم الدايمثويت اعداد حية منخفضة معنوياً للمتطفلات. بينما كانت الاعداد الحية المدونة للمتطفلات عالية مقارنة مع نتائج الميفنفوس والدايمثويت. وبنفس الوقت لا تختلف معنوياً عن نتائج الشاهد. هذا ولقد دونت اعداد كبيرة لمتطفلات ذبابة أوراق الزيتون التابعة لرتبة غشائية الاجنحة في انتفاخات اليرقات في أوراق الزيتون ما بين آذار وحزيران بحيث وصلت الاعداد الحية الى ٢٣ متطفل لكل ١٠٠ ورقة بها انتفاخات ذبابة أوراق الزيتون (٣). من هذه الدراسة يمكن التوصية بالرش بمبيد الاوميثويت الجهازي ٥٠٪ بمعدل ٢٥ سم^٢/لتر وبدرجة أقل بمبيد الكوينالفوس ٢٥٪ الذي له نفاذية جيدة ويعمل بالملامسة بمعدل ٢٥ سم^٢/لتر في فترتين بسبب كفاءة الاوميثويت العالية في مكافحة ذبابة أوراق الزيتون وكفاءة الكوينالفوس المعنوية وتأثيرها القليل غير المعنوي على متطفلات هذه الآفة من رتبة غشائية الاجنحة وتكون الرشوة الاولى قبل التزهير في اواخر آذار لقتل الحشرة الكاملة لذبابة أوراق الزيتون الخارجة من العذارى حديثاً وقتل اليرقات الفاقسة حديثاً. وهذا يتوافق مع مكافحة بسيلا الزيتون الموصى بها في دراسة اخرى (٧). وهذه المعاملة سوف تقي النموات والاوراق الحديشة من ذبابة أوراق الزيتون والازهار من بسيلا الزيتون وبينما تكون الرشوة الثانية ما بين اواخر ايار واول حيران في حالة الاصابة العالية بذبابة أوراق الزيتون عندما يصل معدل نسبة الاصابة الى ١٥٪ وذلك لمكافحة اليرقات. وهذه المعاملة الثانية أيضاً ضرورية لوقاية ثمار الزيتون الصغيرة من بسيلا الزيتون (٧)، وذبابة ثمار الزيتون (٨)، هذا وقد أفاد قطلبي (٦) في سوريا بالحصول على مكافحة فعالة لذبابة أوراق الزيتون باستعمال مبيدات الفينثيون والميثيداثيون والكلوربايريفوس أيثايل ما بين ايار وحزيران.

المصادر

- ١- Al-Azawi, A.F. (1986). First report on the screening of insecticides against *Dayneura oleae* Loew (Diptera Cecidomyiidae) an important pest of olive trees in Iraq. 12th International Horticultural Congress Univ. of California, Davis USA, August 1986, P 521.
- ٢- قطلبي، ح.س. (١٩٧٥). دليل آفات الزيتون في سوريا. وزارة الزراعة، سوريا، نشرة رقم ٦٨.
- ٣- Mustafa, T. M. (1989). Biology and seasonal developments of the olive leaf midge *Dasyneura oleae* loew in Jordan. Actes Inst. Agron. Vet (Maroc) (inpress).

- ٤- سوداح، م.، قعبور، خ. (١٩٧٥). آفات ومشاكل شجرة الزيتون، وزارة الزراعة الاردن، نشرة رقم ٧٥/١١.
- ٥- عرفات، م.، فرعون، ح. (١٩٧٧). دراسة على ديناميكية ذبابة أوراق الزيتون في اربد والسلط. التقرير السنوي لمديرية البحث والارشاد الزراعي، ١٩٧٧-١٩٧٦، وزارة الزراعة، الاردن.
- ٥- Katlabi, H.S. (1979). Essais de lutte chimique Contre la Cecidomyie des femilles de L'Olivier, Dasyneura oleae en Syria. L., Loltvieur No. 4, Juillet-aout.
- ٦- Mustafa, T. M. (1984). Factors affecting the distribution of Euphyllura oluvuna on olive. Z. ang. Entom. 97, 371-375.
- ٧- Mustafa, T.M. and Al-Zaghal, Kh. (1987). Frequency of Dacus oleae (Gmelin) immature stages and their parasites in seven olive varieties in Jordan. Insect Sci. Applic. 8, 165-169.

Evaluation of some insecticides for the control
of the olive midge, Dasyneura oleae Lowe.
(Diptera, Cecidomyiidae) and
influence on its parasites

Tawfiq M. Mustafa
Plant Protection Dept. - Faculty of Agriculture
University of Jordan - Amman - Jordan.

SUMMARY

A field study was carried out to evaluate the effectiveness of five insecticides to control olive leaf midge and their influence on its parasites. The experiments were conducted in two groves in fheas and Maadaba regions in 1986. Insecticidal applications were in pre-blossoming period in late of March and when formation of small olive fruits in early of June. All tested insecticides in late of March in the two goves gave more mortality of midge than the control but without significant differences. Omethoate, quinalphos and flucythrinate gave higher number of live parasites in leaf midge galls compared with mevinphos and dimethoate. Significant best results for controlling oliver midge in early of June, were given by omethoate and dimethoate followed by quinalphos. Number of live parasites in sprayed samples in early of June with flucythrinate, quinalphos and omethoate were high compared with dimethoate and mevinphos. Detailed recommendations for controlling the olive midge were suggested.

بسم الله الرحمن الرحيم

ملاحظة زراعية

امكانية زراعة اشجار الجوافة *Psidium guajava* L.

في الحدائق المنزلية العراقية

مؤيد احمد يونس
محى الدين ايوب عباس
قسم وقاية النبات كلية الزراعة - جامعة بغداد

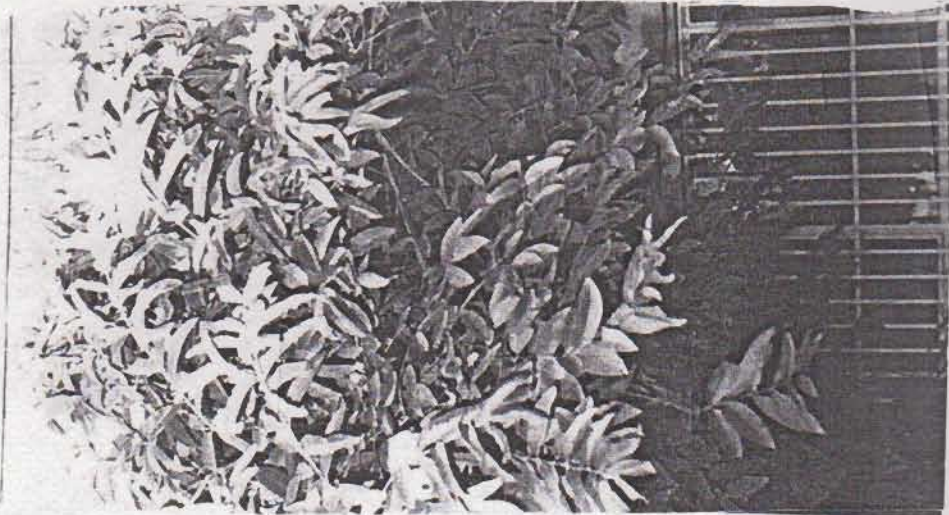
نبات الجوافة، شجرة دائمة الخضرة تبلغ ثلاثة امتار أو اكثر قليلاً ارتفاعاً وجذعها ليس غليظاً يغطي بقشور خضراء بنية اللون، ذات ازهار بيضاء كبيرة ذات رائحة زكية مميزة، والثمرة صفراء لينة يتراوح طولها اربعة انجات وطعمها حلو عصيري ذات مذاق ممتاز ومحتويات الثمرة متوازنة من حيث السكر والحموضة والبكتين وهي من اغنى مصادر فيتامين أ، ب وج (٤) وتستعمل في عمل منتوجات الجيلاتين والمأكولات المحفوظة والمعائن وهي جيدة كفاكهة طازجة. ان الموطن الاصلي لهذا النبات مناطق امريكا الوسطى الحارة، وقد نجحت زراعة الجوافة بعدئذ في فلوريدا وكاليفورنيا بالولايات المتحدة الامريكية وجمهورية مصر العربية والهند. يمكن تكثير النبات عن طريق زراعة البذور بعد استخراجها من الثمار مباشرة وتزرع في اوان محتوية على تربة رملية توضع على عمق ربع انج تقريباً ثم تفرد البادرات في اصص صغيرة ثم تنقل إلى اصص اكبر الى ان يحين موعد تطعيمها فتنتقل الى الارض المستديمة، ذلك لو اردنا اختيار الاصناف اما غير ذلك فيمكن ترك البادرات لتنمو الى اشجار مورقة (٣). ثمر اشجار الجوافة محصولاً بسرعة من سنتها الثانية أو الثالثة ونادراً ماتصاب بالافات الزراعية (٥). وان الاسم العلمي لنبات الجوافة هو *Psidium guajava* L. ويعود الى العائلة الآسية (Myrtaceae). تنجح زراعة الجوافة في الترب الثقيلة والمتوسطة وكذلك الترب الخفيفة بشرط ان تسمد جيداً من اجل ان ينمو النبات فيها نمواً جيداً والجوافة تتحمل الترب ذات الملوحة الخفيفة (١).

جلبت البذور في ايلول ١٩٨٣ من جمهورية مصر العربية الى (قسم وقاية النبات لكلية الزراعة/ ابو غريب) وزرعت مباشرة في اصص صغيرة على ترب رملية/ غرينية (زميج) بالبيت الزجاجي التابع لقسمنا، وبعد مرور اسبوعين تقريباً ظهرت بادرات الجوافة ومن الجدير بالذكر، فاننا راعينا عدم ري الاصص ريات ثقيلة، وعندما اصبح عمر النباتات اربعين يوماً نقلنا بعضها للارض المجاورة للبيت الزجاجي واخرى الى حدائق منزلية عديدة موزعة في بغداد بغية زراعتها ومتابعة النتائج.

اظهرت نباتات الجوافة استجابة ممتازة للبيئة الجديدة ونمت بسرعة في الحدائق المنزلية وكذلك تلك المزروعة في كلية الزراعة وفي ايار ١٩٨٦ اثمرت اشجار الجوافة محصولاً جيداً واعطت الشجرة الواحدة مايقرب من عشرين كيلوغراماً من الفاكهة الطازجة.

بلغ ارتفاع بعض اشجار الجوافة حوالي ثلاثة امتار أو اكثر قليلاً شكل (١)

وكانت الثمار كمثرية الشكل. إن مذاق عصير الثمار حامضي ذو حلاوة وعلاوة على ذلك فالثمار نكهة محببة تشبه نكهة ثمار الأناناس. تتأثر أشجار الجوافة وتصفّر أوراقها عندما يكون الشتاء بارداً جداً، أما في الأجواء الدافئة فتنتضج الثمار خلال ثلاثة أشهر من تفتح الأزهار في نهاية نيسان وأوائل أيار ويمكن أخذ محصولين في السنة (٢) و (٤). وعلى الرغم من إصابة الكثير من الأشجار الأخرى الموجودة في الحدائق المنزلية التي زرعت فيها الجوافة، كالعرموط والتفاح والعنب والتين والتخيل فإن الجوافة على ما يبدو لم تصب بأية آفة كانت مرضية أو حشرية. وبناء على ذلك نوصي بزراعة الجوافة في الحدائق المنزلية للحصول على فاكهة جيدة تضاهي العرموط والتفاح بفائدتها الغذائية بالإضافة إلى أنها شجرة دائمة الخضرة يمكن اعتبارها من نباتات الزينة الحميلة.



شكل (١): ارتفعت شجرة الجوافة إلى علو ثلاثة أمتار وأكثر قليلاً من تاريخ الزراعة في أيلول ١٩٨٣ وحتى أيار ١٩٨٩ .

المصادر

- ١- هيل، البرت، ١٩٥٢، النبات الاقتصادي، ترجمة د. عبدالحميد زاهر وآخرون. مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.
- ٢- بغدادى، حسن احمد، ١٩٥٥، الفاكهة وطرق انتاجها، دار مصر للطباعة، القاهرة.
- 3- Rokba, A.M., Ezzat, A.H., and El-Wakeel, A.T. 1976 (Bassateen Edfina). A new selected guava variety. Egypt. J. Hort. 3, No. 2, PP 209-219.
- ٤- تشاندلر، و، هـ، بساتين الفاكهة مستديمة الخضرة، ١٩٥٨، وترجمة د. غازي البنا و د. عبدالعال حجازي ١٩٨٧.
- ٥- احمد حلمي، اشجار الفاكهة، ١٩٦٠، دار مصر للطباعة، القاهرة.

دراسة إمكانية تحميل الفاصوليا مع الباذنجان تحت ظروف البيوت البلاستيكية غير المدفئة

فاضل حسين الصحاف خضير عباس الجبوري سهيلة مندوب شذر
قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

نفذت التجربة في البيوت البلاستيكية التابعة لقسم البستنة - كلية الزراعة أبو غريب خلال موسمي ٨٥ / ١٩٨٦ و ٨٧ / ١٩٨٨ لدراسة ثلاث مسافات زراعة هي ٢٥ ، ٥٠ ، ٧٥ سم مع زراعة وعدم زراعة الفاصوليا بين نباتات الباذنجان وصممت كتجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات وقد تم قياس الحاصل المبكر والكلبي وعدد الثمار في الباذنجان مع حاصل الفاصوليا الخضراء . أشارت النتائج الى أن تقليل المسافة بين النباتات من ٧٥ سم الى ٢٥ سم سببت زيادة غير معنوية في الحاصل المبكر والحاصل الكلبي وزيادة معنوية في عدد ثمار الباذنجان . كما وجد أن تحميل نباتات الفاصوليا لم يؤثر سلبيا على إنتاجية الباذنجان بل على العكس فقد أحدث زيادة ملحوظة في الحاصل الكلبي وعدد الثمار في وحدة المساحة . أما حاصل الفاصوليا الخضراء فقد زاد معنوياً ووصل الى أعلى ما يمكن عند تحميلها على مسافة ٢٥ سم حيث بلغ ٢٠٣٩ و ١٥٤٥ كغم / بيت خلال موسمي التجربة على التوالي .

المقدمة

يعتبر الباذنجان *Solanum melongena* L. من محاصيل الخضر الصيفية المهمة في العراق كما إنه من المحاصيل الرئيسية التي تزرع في البيوت المحمية ونتيجة لذلك فقد أجريت عدة بحوث ودراسات في مناطق مختلفة من العراق بهدف زيادة إنتاجية وحدة المساحة وقد إهتمت قسم من هذه البحوث بزيادة الحاصل من خلال زيادة الكثافة النباتية في وحدة المساحة حيث وجد Sulikeri (١١) إن زراعة الباذنجان صنف Malapur على مسافة ٤٥ X ٧٥ سم أعطى أعلى كمية من الحاصل مقارنة بمسافة ٧٥ X ٧٥ سم في حين وجد Satyanarayana (٩) إن كمية الحاصل إزدادت عند المسافة ٦٠ X ٦٠ سم مقارنة بالمسافات القليلة أو الكبيرة عن ذلك . كذلك أشار Hanchinamanin (٧) الى أن حاصل النبات الواحد وحاصل وحدة المساحة قد إرتفع عند المسافة ٦٠ X ٧٥ سم كما وجد Asibgbu و Uzo (٥) إن حاصل الباذنجان في وحدة المساحة إزداد بزيادة الكثافة النباتية على الرغم من الانخفاض الواضح في عدد ثمار النبات الواحد .

أما الفاصوليا الخضراء *Phaseolus vulgaris* L. فهي كذلك من محاصيل الخضر المهمة في العراق بسبب قيمتها الغذائية العالية حيث تعتبر مصدر مهم للبروتينات والكربوهيدرات ، وتزرع في ظروف العراق بعروتين هما العروة الربيعية والخريفية ويلاحظ إن هذا النبات سريع التأثر بتغيرات درجات الحرارة حيث لا يتحمل

الصقيع كما لا يتحمل الحرارة المرتفعة وتتراوح أنسب درجة حرارة لنموه بين ١٨ - ٢٥ م (٤). إن البحوث عن تحميل الفاصوليا مع نباتات أخرى في البيوت الزجاجية أو البلاستيكية قليلة جداً أو معدومة إلا أن هناك بحوث أخرى تتناول زراعة الفاصوليا مع محاصيل أخرى في الحقل المكشوف بهدف زيادة أو تحسين حاصل المحصول الرئيسي إضافة لما يتم الحصول عليه من حاصل الفاصوليا الخضراء . وهذا النوع من الزراعة يطلق عليه Intercropping. فقد وجد Mclean (٨) إن تحميل الفاصوليا مع الطماطة المزروعة على مسافة ٨٠ سم وبمسافة ٥ سم بين نبات الفاصوليا وآخر للصف Bush Blue Lake سبب زيادة كبيرة في حاصل الطماطة خصوصاً عندما زرعت الفاصوليا مبكراً . كما وجد Sekar و Muthuswami (١٠) إن تحميل الفاصوليا بين نباتات الكركم (*Curcuma longa*) أدى إلى إعطاء زيادة كبيرة في محصول هذا النبات .

وبما إن المتطلبات البيئية للفاصوليا مشابهة إلى حد ما للباذنجان تحت ظروف البيئة المحمية لذلك تم تحميلها معاً في البيوت البلاستيكية غير المدفئة لتحقيق هدفين أولهما المردود الاقتصادي السريع للمزارع حيث إن الفاصوليا تعطي محصولها بعد مرور شهرين من زراعتها في الوقت الذي يكون فيه المحصول الرئيسي (الباذنجان) مازال في أطوار النمو الخضري . وثانيهما الاستفادة من صفات نبات الفاصوليا في تحسين خواص التربة وتثبيت عنصر النتروجين باعتباره نبات بقولي وبناء على ذلك فقد صممت هذه التجربة لدراسة التداخل بين مسافات زراعة الباذنجان والتحميل بالفاصوليا على نمو وإنتاجية كلا المحصولين في البيوت البلاستيكية غير المدفئة .

المواد وطرق البحث

نفذت التجربة في البيوت البلاستيكية التابعة لقسم البستنة / كلية الزراعة أبو غريب خلال موسمي ٨٥ / ١٩٨٦ و ٨٧ / ١٩٨٨ وشملت التجربة دراسة ثلاث مسافات لزراعة الباذنجان هي ٢٥ ، ٥٠ ، ٧٥ سم بدون زراعة الفاصوليا ونفس هذه المسافات مع زراعة الفاصوليا بين نباتات الباذنجان وصممت كتجربة عاملية ٣ × ٢ وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات . حيث قسم البيت البلاستيكي إلى ثلاث سواقي يفصل بينها ١م وأعتبرت كل ساقية عبارة عن قطاع تم تقسيم كل قطاع إلى ست وحدات تجريبية طول كل منها ٤م والمسافة بين كل وحدة تجريبية وأخرى ١م وقد وزعت المعاملات عشوائياً على كل قطاع أستمعمل في التجربة صنف الباذنجان "منتخب الرعفرانية" وصنف الفاصوليا Contender نقلت شتلات الباذنجان إلى البيت البلاستيكي وزرعت الفاصوليا بين الشتلات في ١٠ تشرين الثاني لكلا الموسمين وقد وضعت في كل حفرة بذرتين وبعد الانبات خفت لنبات الواحد . سمدت النباتات بالسماد المركب KPN ٢٧ ، ٢٧ ، صفر بمعدل ٤٥ كغم / للبيت البلاستيكي أضيفت على دفعتين نصف الكمية بعد مرور ١٥ يوم على الشتل أما الدفعة الثانية فضيفت عند بدء التزهير في نباتات الباذنجان (٢) كما رشت النباتات بمبيد النوكوز لمكافحة المن وقد أجريت عمليات خدمة النباتات كالعزق والتعشيب والري كلما احتاجت النباتات لذلك . كما تركت نباتات الباذنجان تنمو دون تقليم .

أما القياسات التي أخذت فهي :
١- الحاصل المبكر والكلبي للباذنجان (كغم / بيت) أعتبرت الجنية الأولى والثانية هي الحاصل المبكر وكانت في أوائل آذار أما الحاصل الكلبي فكان عبارة عن

مجموع عدد الجنيات لغاية منتصف شهر تموز ولموسم ٨٧ / ١٩٨٨ فقط .
٢- عدد الثمار في كل وحدة تجريبية تم حسب على أساس البيت الواحد . حللت
النتائج وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في تجربة عاملية وأختبرت
المعدلات حسب إختبار أقل فرق معنوي (L.S.D.) على مستوى احتمال ٥%
(١) . وكانت درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية للموسم
١٩٨٨ كما في جدول ١ .

النتائج والمناقشة

يوضح جدول (٢ ، ٣) ولكلا الموسمين إنه كلما قلت مسافة الزراعة بين نباتات
الباذنجان كلما إزداد الحاصل المبكر إلا إن الفروقات لم تكن معنوية وكذلك يلاحظ
إن زراعة الفاصوليا بين نباتات الباذنجان لم تؤثر سلباً على كمية الحاصل المبكر بل
على العكس من ذلك حدثت زيادة طفيفة إلا إنها لم تكن معنوية أيضاً . أما حاصل
الباذنجان فقد حسب لموسم ٨٧ / ١٩٨٨ فقط حيث تشير نتائج جدول (٤) إلى وجود
زيادة في الحاصل مقدارها ٢٤% عند الزراعة على مسافة ٢٥ سم مقارنة بالزراعة على
مسافة ٧٥ سم وهذه النتائج تتفق مع ما وجدته محمد والعباف (٣) من إن تقليل مسافة
الزراعة من ٦٠ سم إلى ٤٠ سم بين نباتات الباذنجان سببت زيادة معنوية في حاصل
وحدة المساحة . أما زراعة الفاصوليا بين نباتات الباذنجان فقد سببت زيادة في
الحاصل مقدارها ١٥% مقارنة بحاصل النباتات النامية بمفردها إلا إن هذه الفروقات لم
تصل حد المعنوية . ويشير جدول (٥) إلى وجود زيادة معنوية في عدد الثمار كلما
قلت مسافة الزراعة وهذا راجع إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة كذلك أدى
تحميل الفاصوليا إلى زيادة معنوية في عدد الثمار مقدارها ٢٣ر٤% مقارنة بتلك النامية
بمفردها وإن هذه الزيادة ربما تعود إلى إن نباتات الفاصوليا قد حسنت من خواص
التربة مما إنعكس إيجابياً على نسبة العقد وبالتالي زيادة عدد الثمار .
أما جدول (٦) فيوضح حاصل القرنات الخضراء لنباتات الفاصوليا خلال موسمي
التجربة حيث يظهر إن مسافة الزراعة ٢٥ سم أعطت زيادة معنوية في كمية الحاصل
للبيت البلاستيكي وذلك يعود أساساً إلى زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة مقارنة
بالزراعة على مسافة ٧٥ سم .

إن الحصول على حاصل فاصوليا خضراء بين ١٥٠ - ٢٠٠ كغم / بيت خلال فترة
قصيرة (٢ - ٣ شهر) وقبل جني المحصول الرئيسي (الباذنجان) يوفر للمزارع عائداً
اقتصادياً لا بأس به لتغطية بعض النفقات لحين البدء بجني حاصل الباذنجان دون التأثير
السلبى عليه بل على العكس من ذلك فقد زاد الحاصل بزراعة الفاصوليا كما إن وجود
نباتات الفاصوليا في تربة البيوت البلاستيكية سيؤدي إلى تحسين خواصها بصورة عامة
باعتبارها من النباتات البقولية ونتيجة لعدم تأثير الفاصوليا سلباً على المحصول
الرئيسي (الباذنجان) فإنه يمكن زراعة الفاصوليا بين الباذنجان في البيوت البلاستيكية
للاستفادة من محصولها المبكر .

جدول (١) المعدلات الشهرية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة داخل البيت البلاستيكي ذو الغطاء الواحد وبدون تدفئة صناعية ، خلال موسم التجربة ١٩٨٨ .

الشهر	معدل درجات الحرارة م		معدل الرطوبة النسبية %	
	العظمى	الصغرى	الدنيا	العليا
كانون الثاني	٣٦ر٣	٣ر٤	٦٠ر٤	٩٥ر٨
شباط	٤٠ر٥	٣ر٦	٤٧ر٤	٩٥ر٩
آذار	٣٣ر٦	٥ر٥	٢٤ر٧	٩٥ر٨
نيسان	٣٤ر٢	٨ر٧	٢٣ر٤	٨٨ر٣
ماي	٣٥ر٤	١٩ر١	٣٥ر٧	*
حزيران	٤٢ر٣	٢٢ر٩	٣١ر٣	

* تم رفع الغطاء البلاستيكي في الاول من شهر مايس

جدول (٢) حاصل الباذنجان المبكر كغم / بيت خلال موسم التجربة ٨٥ / ١٩٨٦

معاملات الفاصوليا	مسافات زراعة الباذنجان			معدل معامل الفاصوليا
	٢٥ سم	٥٠ سم	٧٥ سم	
مع الفاصوليا	٣٠٧ر١	٢٨٧ر٧	٢٨٧ر٧	٢٩٤ر١
بدون الفاصوليا	٢٨٧ر٤	٢٨٧ر٠	٢٨٥ر٧	٢٨٦ر٧
معدل المسافات	٢٩٧ر٣	٢٨٧ر٤	٢٨٦ر٧	
آ.ق.م لمعاملة الفاصوليا				ع . م
آ.ق.م لمعاملة المسافات			ع . م	

جدول (٣) حاصل الباذنجان المبكر كغم / بيت خلال موسم التجربة ٨٧ / ١٩٨٨

معاملات الفاصوليا	مسافات زراعة الباذنجان			معدل معاملة الفاصوليا
	٢٥ سم	٥٠ سم	٧٥ سم	
مع الفاصوليا	٥٠١ر٨	٤١٥ر٧	٤٦١ر١	٤٥٩ر٥
بدون الفاصوليا	٥٠٠ر٦	٤٣٤ر١	٤٣٤ر١	٤٥٦ر٣
معدل المسافات	٥٠١ر٢	٤٢٤ر٩	٤٤٧ر٦	
ت.ف.م لمعاملة الفاصوليا				غ * م
ت.ف.م لمعاملة المسافات			غ * م	

* ت . ف . م = أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

جدول (٤) حاصل الباذنجان الكلي كغم / بيت خلال موسم التجربة ٨٧ / ١٩٨٨

معاملات الفاصوليا	مسافات زراعة الباذنجان			معدل معاملة الفاصوليا
	٢٥ سم	٥٠ سم	٧٥ سم	
مع الفاصوليا	٨١٥ر٦	٧٠٤ر٢	٦٣١ر٧	٧١٧ر٢
بدون الفاصوليا	٦٥٩ر٦	٦٥٤ر٠	٥٥٧ر٥	٦٢٣ر٧
معدل المسافات	٧٣٧ر٦	٦٧٩ر١	٥٩٤ر٦	
ت.ف.م لمعاملة الفاصوليا				غ * م
ت.ف.م لمعاملة المسافات			غ * م	

جدول (٥١) العدد القلي لثمار الباذنجان نمره / بيت خلال موسم التجربة
١٩٨٨ / ٨٧

معاملات الفاصوليا	مافات زراعة الباذنجان			معدل معاملة الفاصوليا
	٢٥ سم	٥٠ سم	٧٥ سم	
مع الفاصوليا	٤١١٤ر٢	٤٠٤٤ر٣	٣٤٤٥ر٧	٣٨٦٨ر١
بدون الفاصوليا	٣٦٥١ر٤	٣٣٤٢ر٨	٢٤٠٩ر٤	٣١٣٤ر٥
معدل المافات	٣٨٨٢ر٨	٣٥٣٦ر٩	٢٩٢٧ر٥	
آ.ف.م لمعاملة الفاصوليا				١٥٦ر٣
آ.ف.م لمعاملة المافات		٢٢٠ر٨٨		

* آ . ف . م = أقل فرق معنوي على مستوى احتمال ٥%

جدول (٦) حاصل الكلي للفاصوليا الخضراء كغم / بيت خلال موسمي التجربة

مافات الزراعة		الحاصل كغم / بيت	
		موسم ٨٥ / ٨٦	موسم ٨٧ / ٨٨
٢٥	م	٢٠٣ر٩	١٥٤ر٥
٥٠	م	١٢٠ر٩	١١١
٧٥	م	١٠٩ر٤	٨٤
المعدل		١٤٤ر٧	١١٦ر٥
آ . ف . م		٦٤ر٨	١٦ر٨

المصادر

- ١ - الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله . ١٩٨٠ تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل ، العراق .
- ٢ - مطلوب ، عدنان ناصر . عز الدين سلطان محمد . كريم صالح عبدول ١٩٨٠ إنتاج الخضروات الجزء الثاني مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل ، العراق .
- ٣ - محمد عبد العظيم كاظم و محمد علي حسين العلاف ١٩٨٧ . تأثير مسافات الزراعة والتسميد النتروجيني على خصائص الحاصل الكلي والنوعي لنبات الباذنجان . مجلة زراعة الرافدين . المجلد التاسع عشر العدد الثاني ١٠١ - ١١٨ .
- ٤ - مرسي ، مصطفى علي المربع ، أحمد إبراهيم . جمعة عاصم بسيوني ١٩٥٨ نباتات الخضر - الجزء الثاني . صفحة ٦٤٤ .
- 5 - Asibgbs , J.E. and Uzo, J.O. 1984. Yield and yield components responses of vegetable crops to farmy and manure rutes in the presence of inorganic frtilizer. J. of Agric. of the University of Puerto Rico 68.243-252.
- 6 - Chang, CH. 1986. Effects of growth environments on yield yand its components in Kidny bean (*Phaseolus vulgaris* L.) Hort. A -bst . Vol . 56 No . 300 .
- 7 - Hanchinamanin, D.S. 1983. Response of "Pusa Kranti" brinjal (*Solanum melongena* Linn) to varying schedules of fertilizer and spacing . Thesis Abstracts, Haryana Agricultural un -iversity 9:343
- 8 - Mclean, I.B. 1982. Intercropped tomato and snap bean , a computer model. Dissertation abstracts international 42:3049 .
- 9 - Satyanarayana, M. 1984. Influence of plant density on yield and yield porometers of brinjal cv. Bhagyamats. South Indian Horticulture 32: 306 - 307
- 10- Sekar, K. and Muthuswami, S., 1985. Economic of double intercropping in tumaric . Indian Cocoa , Arecanut and spices . Journal 8:67-69 (Hort. Abs . 1986. Vol . 56 No. 4477) .
- 11- Sulikeri, G.S. Banka pur, V.M. , and Rao , M.M., 1978, Response of Malapur brijal to varying levels of fertilizers and spac -ing . Current Research 6: 48-49 .

The possibility of intercropping of eggplant and bean under unheated plastic houses conditions.

F.H.Al- Sahaf K.A.Al- Jebouri S.M. Shather

SUMMARY

An experiment was conducted under unheated plastic houses condition, Horticulture Dept., Agric College, Abu- Ghriab, during the seasons of 85 - 1986 and 87 - 1988.

Treatments included three egg plant spacing \$(25,50,75\text{cm})\$ in the presence or absence of phaseolus plants as factorial trial in a Randomized complete Block Design with three replications. Decreasing the spacing between egg plants resulted in a considerable (but not significant) increase in the early and total yield per plastic house (180 m²) while number of fruits / house was significantly increased. Intercropping of phaseolus plants increased but not significantly the early and total yield of egg plant. Greenpod yield of phaseolus plants significantly increased as the distance between plants was decreased and was 203.9 and 154.5 Kg/ house for plants at a spacing of 25 cm for the two seasons respectively.

تأثير الاسمدة الكيماوية (NPK) على نباتات الزينة الورقية داخل البيوت الزجاجية (نوعين من الفلودنדרن)

محمد داود الصواف
قسم البستنة
كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل
مظفر أحمد داود
قسم التربة

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في وحدة البيوت الزجاجية التابعة لكلية الزراعة والغابات لدراسة تأثير خمسة مستويات من السماد الكيماوي المركب (PNK) على نوعين من الفلودنדרن (الاحمر) و (العادي) . وتم استخدام البوريا كمصدر للنتروجين والسيوبرفوسفات كمصدر للفسفور في حين تم استخدام كبريتات البوتاسيوم كمصدر للبوتاسيوم .

تم زراعة الحقل في نهاية عام ١٩٨٦ وزرعت النباتات في تربة مزيجية رملية نهريّة في بداية عام ١٩٨٧ وسمدت هذه النباتات مرة كل إسبوعين يرافقها دراسة لنمو النبات (ارتفاعه وعدد الاوراق) واستمرت التجربة لمدة سنة . وقد اظهرت النتائج ان استخدام المستوى (٧٥ - ٢٥ - ٥٠) جزء لكل مليون من (النتروجين - الفسفور - البوتاسيوم) يتفوق على المستويات الباقية في طول النبات واكلا النوعين وتفوق المستوى نفسه لعدد الاوراق الفلودنדרن (الاحمر) في حين تفوق المستوى (١٥٠ - ٥٠ - ١٠٠) بالنسبة لعدد اوراق الفلودنדרن (العادي) . كما اظهرت النتائج ان المستوى المرتفع نسبيا (٣٠٠ - ١٠٠ - ٢٠٠) يظهر أعراضاً مرضية على النباتات حيث أدى الى تقزم النبات بالإضافة الى ضعف المجموع الجذري.

المقدمة

أصبح استخدام نباتات الزينة الورقية في التنسيق الداخلي ضرورة وليس ترفاً كما كان الاعتقاد سائداً من قبل ، حيث أثبتت الدراسات والابحاث العلمية زيادة إنتاجية الفرد بما يعادل ٢٠ - ٣٠ ٪ إذا ما جعل مكتبه نباتياً مما يعطيه الاحساس بالحيوية والانتعاش الدائم مع جمال المنظر وتوفير الهواء النقي والتخلص من ملوثات الجو الداخلي .

تتزوّد نباتات الزينة الورقية بالمواد الغذائية من البيئة التي تنمو فيها بواسطة الجذور ، ومقدار المواد الغذائية التي تحتاجها يعتمد على عمر ونوع النباتات بالإضافة الى سلامتها من الامراض والمهم في ذلك التسميد المستمر للنباتات بين فترة وأخرى.

إن زيادة معدل النمو الخضري لنباتات الزينة والتنسيق الداخلي يزداد بزيادة معدل الاسمدة النتروجينية القيعي (١) كما إن للاسمدة الفوسفورية دور في تطور وتكشف الجذور والسيقان وتشجع في تكوين وإقسام الخلايا . Poole و

Conover (٨) كما إن الاسمدة البوتاسية تحفز من نمو الانسجة المرستيمية وعملية التركيب الضوئي وتنشط الانظمة الانزيمية Mengel (٧) .
 وجد الباحثان Poole و Conover (٩) و (١٠) إن معدلات الاسمدة لنباتات الزينة الورقية يجب أن تكون ٣ : ١ : ٢ (نتروجين - فسفور - بوتاسيوم) عند استخدام التربة الرملية. وإن النسبة ١ : ١ : ١ تضعف النمو، كما وجد طواجين (٢) إن المحلول السمادي المحتوي على ٢ - ٣ أرطال من السماد السائل ٢٥ - صفر على أن تضاف بمعدل كل إسبوع في الصيف وكل إسبوعين في الشتاء .
 الباحثان Shedeed و Amal (١٢) أوصى لنبات الفيكس ديكورا - وهو من نباتات الزينة الورقية بالسماد الكامل المتوسط المستوى لاعطاء نباتات قوية ذات مجموع جذري قوي .

وتكاد تنعدم الدراسات الخاصة بتسميد نباتات الزينة الورقية بالسماد الكيميائي (NPK) ، لذا أجريت هذه الدراسة لتحديد ومعرفة الاحتياجات الغذائية اللازمة للإنتاج التجاري من حيث طول النبات وعدد الأوراق ، الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري والجذري لنبات الفلودندرن وتحديد مستوى عناصر النتروجين والفسفور والبوتاسيوم .

المواد وطرق البحث

أجريت هذه الدراسة في وحدة البيوت الزجاجية التابعة لكلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل في الموسم الزراعي ٨٦ - ١٩٨٧ .
 زرعت عقل الاحمر Philodendron erubescens ، العادي Philodendron scandens بتاريخ ١٩ / ١١ / ١٩٨٦ في تربة نهرية (نهر دجلة) في صندوق الاكثار في البيت الزجاجي وبعد أن وصلت العقل الى حجم مناسب من النمو الخضري والجذري تم إنتخاب الفحوصات المتماثلة من حيث الطول وعدد الاوراق وزرعت في سنادين (قطر ٢٥ سم) بتاريخ ١٩/٢٤/١٩٨٧ في تربة مزيجية رملية نهرية موضوعة في بيت زجاجي (الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة - جدول رقم ١ -) حيث تم تقدير المادة العضوية وكاربونات الكالسيوم والسعة التبادلية الكتيونية ودرجة تفاعل التربة ودرجة التوصيل الكهربائي والتحليل الميكانيكي للتربة طبقا لما أورده Chapman و Black (٢) و (٤) . وتم تقدير شدة الاضاءة باستخدام جهاز اللوكس ميتر . وزرعت النباتات عشوائيا بخمس مكررات ، وتم التسميد بعد إذابته بماء الري بالسماد المركب (NPK) وكان مصدر النتروجين سماد اليوريا ، الفسفور سماد السوبرفوسفات ، البوتاسيوم سماد كبريتات البوتاسيوم .
 لقد أقترح الباحثان Conover و Poole (٥) (٨) (٩) (١٠) بعد سلسلة تجارب علمية ولسنوات عديدة على عدد كبير من نباتات الزينة الورقية من ضمنها نباتات دراستنا هذه . أقترح هذان الباحثان إن أفضل معدل للتسميد يتم باستخدام النتروجين بما يعادل (١٥٠ - ٢٠٠) جزء لكل مليون والفسفور (٥٠ - ٧٠) جزء لكل مليون و (١٠٠ - ١٥٠) جزء لكل مليون للبوتاسيوم كل إسبوعين . وإن النسبة يجب أن تكون ٣ : ١ : ٢ بين العناصر الثلاثة على التوالي . وعليه تم إختيار هذه النسبة لاختبارها على تربنا ونباتات الزينة الورقية النامية تحت ظروفنا المحلية .
 تم التسميد كل ١٥ يوم ولمدة سنة كاملة وكانت مستويات التسميد كما يلي :

المعاملات	صفر - ١ - ٢ - ٣ - ٤ -	جزء لكل مليون
النتروجين	صفر - ٧٥ - ١٥٠ - ٢٢٥ - ٣٠٠ -	جزء لكل مليون
الفسفور	صفر - ٢٥ - ٥٠ - ٧٥ - ١٠٠ -	جزء لكل مليون
البوتاسيوم	صفر - ٥٠ - ١٠٠ - ١٥٠ - ٢٠٠ -	جزء لكل مليون

تم أخذ قياسات شهرية تمثلت بطول النبات (سم) وعدد الأوراق كما تم في نهاية التجربة أخذ الوزن الرطب والجاف (غم) للمجموع الخضري والجذري وطول الجذور (سم) في نهاية التجربة .

جدول (١) بعض الصفات والخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة المستخدمة في الدراسة

الصفة	القيمة
الطين	٨١٣٤ %
الغرين	٣٢٩٢٠ %
الرمال	٥٨٩٤٦ %
النبجة	مزيجية رملية
المادة العضوية	٠.٧٧٥ %
درجة تفاعل التربة	٧.٣
درجة التوصيل الكهربائي	٠.٧٢٠ مليموز / سم
السعة التبادلية الكتيونية	١٦.٣٤٤ مليمكافى / ١٠٠ غرام تربة
كاربونات الكالسيوم	١٦.٠٥٠ %

حللت النتائج إحصائياً باستخدام التصميم العشوائى الكامل في التجارب العلمية . والاختلافات المعنوية قيمت باستعمال أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى احتمال ٠.٠٥ .

النتائج والمناقشة

تناولت الدراسة جدول رقم (٢) المعايير النباتية التالية ، الوزن الرطب والجاف باعتبارهما من المقاييس التي لها أفضلية عند تربية وتسميد نباتات الزيتة . وأشارت النتائج الخاصة بنباتات الفلودنדרن النوعين الاحمر والعادي بان أعلى وزن رطب كان عند المستوى الاول من التسميد (٧٥ - ٢٥ - ٥٠) جزء لكل مليون (نتروجين ، فسفور ، بوتاسيوم) ثم يليه إنخفاض تدريجي ومضطرب في الوزن ، ويلاحظ إن النباتات عند المستوى الرابع من التسميد (٣٠٠ - ١٠٠ - ٢٠٠) من الاضافة كان وزنها أقل من النباتات معاملة المقارنة (المستوى صفر من التسميد) وتماشت نتائج الوزن الجاف في هذا المسار أيضاً مشيراً الى إن أعلى مستوى للوزن الجاف كان عند المستوى الاول من التسميد وكانت النتائج معنوية للنوعين وهي نتائج

جول (٤) تأثير مستويات النمو الحشري والمذري لنبات القطن ودور (الاحمر) و (البادي)

[illegible]

• غ. م. : غير معنوي عند مستوى احتمالية 0.05.

تتماشي مع أبحاث Roy (١١) .
 أما بالنسبة لطول الجذور فقد أظهرت النتائج إن الإضافات المتزايدة من الاسمدة لها تأثير على طول الجذور وكانت الفروقات غير معنوية لكلا النوعين .
 الجدولين (٣) و (٤) يمثلان تأثير مستويات التسميد وتعاقب الأشهر على طول وعدد الأوراق نوعي الفلودندرن ، وتبين النتائج المتحصل عليها :
 إن المستوى الأول من التسميد أعطى أعلى إرتفاع للنبات لكلا النوعين وهي نتائج غلب على معظمها كونها معنوية وهي نتائج مطابقة لمعدل الزيادة الطولية حيث كانت للنوع الأحمر (٠.٨٥) سم وللعادي (٠.٨) سم وهذا يعني إن العادي يستطيل بنسبة أكبر من الأحمر .

أما بالنسبة لعدد الأوراق فقد تماشت نتائج نبات الفلودندرن الأحمر مع طول النبات ، في حين أبدى نبات الفلودندرن العادي في هذا المجال إختلافاً واضحاً ظهر فيه إن عدد الأوراق أفضل عند المستوى الثاني من التسميد (١٥٠ - ٥٠ - ١٠٠) وهي نتائج مطابقة لمعدل الزيادة في عدد الأوراق الشهرية حيث كانت للنوع الأحمر (٠.٥٠) وللعادي (١.٩٨) .

يتضح أيضاً من كلا الجدولين (٣) و (٤) بأن المستويات المرتفعة من السماد تصبح ذات تأثير سام حيث أدى المستوى الرابع من التسميد لكلا النوعين إلى الحد من نمو النبات وقلة عدد الأوراق المتكونة وهذا يتفق مع مآذكرة Poole و Conover (٨) بأن المستويات المرتفعة تصبح سامة ومع مآذكرة أيضاً القيعي (١) حيث أكد إن زيادة الاسمدة النتروجينية لنباتات الزينة الورقية بصفة عامة تساعد على زيادة معدل النمو الخضري وزيادة النتروجين عن الحد المطلوب تحدث أثراً عكسياً ويفسر ذلك بأن زيادة هذه العناصر عن الحد المطلوب تثبط إمتصاص العناصر الأخرى الضرورية للنمو حيث ينشأ عادة عند إضافة كميات كبيرة من العناصر الكبرى تسمم بالأملاح الذائبة الزائدة (soluble salts toxicities) ومن أعراض التسمم بالأملاح الزائدة تقزم في النباتات وإصفرار الحواف ومجموع جذري ضعيف وقد لا تظهر كل هذه الأعراض المرضية متجمعة مع بعضها حيث ظهر بالمستوى الرابع من التسميد تقزم بالنبات بالإضافة إلى مجموع جذري ضعيف (جدول ٢) وهي نتائج أكد عليها Roy (١١) .

كذلك أظهرت النتائج من جهة أخرى إن لتعاقب الأشهر تأثير واضح على طول النبات وعدد أوراقه (الجدولين ٣ ، ٤) حيث أظهرت نباتات الدراسة تفوقاً واضحاً في أشهر تموز - آب - أيلول مقارنة بالأشهر التي سبقتها والتي أعقبها حيث كانت الزيادة في طول النوع الأحمر لهذه الأشهر (٠.٩) سم ولعدد أوراقه (٠.٨٥) سم وفي عدد أوراقه (٠.٥٠) كذلك بالنسبة للنوع العادي الذي كانت فيه الزيادة في الطول في الأشهر المذكورة (١٣.٢٦) سم وفي عدد الأوراق (٣.٣٣) وكان المعدل الشهري لطول هذا النبات (٠.٨) سم ولعدد أوراقه (١.٩٨) . ونعتقد إن السبب يعود إلى شدة الإضاءة التي ترتبط مع التسميد حيث كانت شدة الإضاءة في البيت الزجاجي في هذه الأشهر (٨٢٨٦ كيلولوكس) في حين كانت في التي سبقتها والتي أعقبها (٦٦١) (٥١٠٠) كيلولوكس على التوالي وهي نتائج سبق أن تناولها الباحثان Conover و Poole (٥) و (٦) حيث أكدوا في بحوثهم المختلفة إن شدة الإضاءة هامة للغاية حيث الظل الخفيف يقلل من قيمة المبيعات للنباتات الورقية لاصفرار هذه النباتات أو إحتراق حواف أوراقها .
 نوصي أخيراً باستخدام تركيز (٧٥ - ٢٥ - ٥٠) جزء لكل مليون (نتروجين -

فسفور - بوتاسيوم) من خلال النتائج المتحصلة من هذه الدراسة لكلا النوعين ويعدل مرة واحدة كل أسبوعين مع ماء الري ، كما نوصي بإجراء دراسات تكميلية للأنواع الأخرى لنباتات الزينة الورقية تحت الظروف المحلية .

المصادر

- 1- القبلي . طارق محمود (1985) . نباتات الزينة والديكور الداخلي. مطبعة منشأة المعارف. الإسكندرية. ج. م. ع.
- 2- طواجين ، أحمد محمد موسى (1985). بيئة البيوت الزجاجية (ترجمة) . جامعة البصرة - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.
- 3- Black, C.A. 1965. Method of soil analysis. Part 2-Amer. Se. of Agronomy Inc. Publisher, Madison, Wisconsin, USA.
- 4- Chapman, H.D. and pratt, P.F. 1961. Methods of analysis for soils, Plants and water. Univ. of California . Division of Agric. Sciences.
- 5- Conover, C.A. and Poole, R.T. 1972. Influence of shade and nutritional levels on growth and yield of *Scindapsus aureus cordyline terminalis* " Bady Doll " and *Dieffenbachia exotica* Proc. Am. Soc. Hortic. Sci. Trop Reg. 16:277-281.
- 6- 1974. Influence of shade, nutrition and season on growth of *Aglsonema*, *Marnata* and *Peperem*, a stock plants. Proc. Am. Soc. Nortic. Sci, Trop. Reg. 18 : 283 - 287.
- 7- Mengel, K. and Kirkby E.A. 1982. Principles of plant nutrition. Third edition. International potash Institnte Bern, Switzerland.
- 8- Poole, R.T. and Conover C.A. 1974. Influence of shade and fertiliser source and levet on growth, quality and foliar content of *Philodondron oxycardium* Schott. T. Am. Soc. Hertic. Sci. 99:150. 152.
- 9- 1977. Nitrogen, Phosphorus, and Potassium fartilixation of the Bromeliad, *Aechmea fasciata* Peker, Hort. Science. 11:585-586.
- 10- 1978. Nitrogen, and Potassium fertilixation of *Aglaonemn*. Hort. Science 12:570 - 571.

- 11- Roy, A. larson. 1980. Introduction of floriculture copyright. By Academic. Press Inc. All rights reserved.
- 12- Shedeed, M.R. Hashim M.E. and Amsl. A. Hagag. 1986. Effect of different fertilixation treatments on the growth of ficus elastica var. decora plants. Annals Agric. Sci. fac. Agric. Ain shams. Univ. Cairo Egypt. 31: 717-725.

THE EFFECT OF NPK LEVELS ON SOME
CHARACTERS OF PHILODENDRON ERUBESCENS
AND PHILODENDRON SCANDENS

Mohammed.D.AL SWAF Muzapher.A.Dawood
Collrge of Agri. and forst, University of Mosul

Summary

The objective of this study was to find the best level among five levels of NPK fertilizer that gives the best growth characters for *P.erubescens* and *P.scandens*.

The experiment was conducted in the green house of Agri: and forestry college. Al- Mosul University during the period between 19th.NOV.1986 and 24th.NOV.1987.

The NPK source was Urea, Superphosphate, and Potassium Sulfate respectively. It was given with irrigation at two weeks intervals.

The results were revealed that the best level of NPK was 75-25-50 ppm for *P.erubescens* since plant lengths and the number of leaves per plant were higher than that in the other plants and the best NPK level for *P.scandens* was 150-50-100 ppm.

The higher level of NPK showed toxic symptoms on the leaves of both species.

تأثير نظامين للتقنين الغذائي على الاداء الانتاجي للرومي

محمد عليوي الجنديل محمد رياض عباس سعاد خضير أحمد
كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

اشتملت التجربة على ١٢٠ فروجة لحم غير مجتسة من النديك الرومي الابيض بعمر ١٠ أسابيع ، قسمت بصورة عشوائية الى ثلاث معاملات وضمت كل معاملة مكررين ، غذيت طيور المجموعة الاولى على علف مركز بصورة حرة واعتبرت كمجموعة مقارنة . أما المجموعة الثانية فقد تم تجويعها لمدة ٨ ساعات في اليوم الواحد والمجموعة الاخيرة تم تجويعها بين يوم واخر ولغاية عمر التسويق (١٤ اسبوع) ، غذيت الطيور في جميع المعاملات على عليقة تجارية بشكل اقراص وتمت تربيتها تحت نفس الظروف البيئية في أقفاص جماعية .

بينت نتائج التجربة الى وجود فروقات معنوية في معدلات وزن الجسم للاسبوعين الاخيرين من التجربة بين المعاملات المختلفة كما ان لنظامي التقنين الغذائي تأثير معنوي في خفض كمية العلف المستهلك ($P > 0.01$) وتحسين كفاءة التحويل الغذائي ولم يكن لهذين النظامين أي تأثير معنوي على معدلات نسبة الهلاكات ونسبة التصافي لفروج الرومي .

المقدمة

تتجه جميع الجهود في الوقت الحاضر الى توفير مصادر إضافية من اللحوم ورفع استهلاك الفرد الواحد من اللحوم البيضاء الى جانب اللحوم الحمراء . وفي مجال تغذية وإدارة فروج الرومي فقد اهتم الباحثون بدراسة الطرق الكفيلة بتقليل مصاريف العلف المستهلك وإيجاد احسن السبل لاستغلال العلف الحيواني وتوفير ما يمكن تخفيضه منه مقابل ما ينتجه الطائر من وحدة وزنية وهذا يؤدي الى رفع كفاءة التحويل الغذائي . ومن المعلوم ان تكاليف العلف تشكل زهاء ٦٠-٧٠٪ من مجموع التكاليف الانتاجية الكلية وتوفر جزء منها يؤدي الى تحسين المردود الاقتصادي للمربي . وقد إتجه قسم من الباحثين الى استخدام أنظمة عديدة للتقنين منها استخدام الاضاءة المتقطعة بدلا من الاضاءة المستمرة وذلك توفيراً لاستهلاك العلف وقد أوضحوا الى ان لهذه الأنظمة تأثير معنوي في رفع كفاءة التحويل الغذائي ومعدلات وزن الجسم لفروج اللحم (٦ ، ٧ ، ١٠) . وقد لوحظ بان للتصويم تأثير معنوي في تحسين كفاءة التحويل الغذائي لفروج اللحم (٤ ، ٨) . كما وإن تقليل الفترة الزمنية لتقديم العلف في أنظمة التقنين الغذائي لفروج اللحم يؤدي الى انخفاض معنوي في معدلات وزن الجسم عند التسويق (٩) . وإن تقنين العلف المستهلك لفروج اللحم من عمر ١٤ الى ٤٢ يوم وبمعدل ١٥٪ من العلف المستهلك في التغذية الحرة له تأثير معنوي في خفض الزيادة الوزنية ونسبة التصافي وكفاءة التحويل الغذائي ، ولكن عند إعادة التغذية الحرة عند عمر ٢٣ يوم الى عمر ٥٦ يوم فإن هذه الصفات سوف تتحسن (٥) . كما وإن إطالة فترة التجويع تؤدي الى انخفاض معنوي في وزن الجسم عند

التسويق (١١) . وفي مجال التقنين الغذائي لوحظ إن لموعد البدء بتطبيق أنظمة التقنين الغذائي تأثير كبير على النتائج (١٣) . وعليه إستهدفت التجربة الحالية تقييم تأثير نظامين من التقنين الغذائي في الأداء الانتاجي للرومي .

المواد وطرق العمل

أجري البحث في حقل الطيور الداجنة التابع لقسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة جامعة بغداد في شهر أيار ١٩٨٨ حيث أستخدمت ١٢٠ فروجة لحم غير مجنسة من الرومي الأبيض بعمر ١٠ أسابيع ورقمت بأرقام معدنية في منطقة الجناح ثم وزنت فردياً ووُزعت عشوائياً إلى ثلاث معاملات ضمت كل معاملة منها مكررين بواقع ٢٠ فروجة لكل مكرر وسجلت الأوزان الابتدائية للفروج تمت تربية كل مجموعة في قفس جماعي مساحته ٢م ٣ فرشت أرضيته بنشارة الخشب ، وتعرضت الطيور لنفس الظروف البيئية من درجة حرارة وإضاءة مستمرة ، كما تم إستخدام المناهل الأوتوماتيكية والمعالف اليدوية غذيت جميع الطيور على عليقة نمو تجارية بشكل أقراص ، حيث إن تغذية الرومي على عليقة بشكل أقراص تؤدي إلى تحسين إدائه الانتاجي (٥) . تم تقديم العلف لفروج المعاملة الأولى وبشكل حر (ad. lib) والتي تم اعتبارها معاملة المقارنة بينما تم تجويع أفراخ المجموعة الثانية ٨ ساعات يومياً ، أما أفراد المجموعة الثالثة فقد تم تجويعها بين يوم وآخر وكان تقديم العلف لها طوال اليوم ويرفع باليوم التالي ابتداءً من عمر ١٠ أسابيع لغاية نهاية التجربة بعمر ١٤ إسبوع . تم وزن الفروج إسبوعياً خلال فترة التجربة وبصورة فردية لقياس معدلات وزن الجسم وحساب سرعة النمو النسبية وذلك بتطبيق المعادلات الآتية (٣) :

$$R = \frac{100 (W2-W1)}{1 (W1+W2)} \cdot \frac{1}{2}$$

حيث إن R تمثل سرعة النمو النسبية و W1 تمثل وزن الجسم في بداية الأسبوع و W2 تمثل وزن الجسم في نهاية الأسبوع . وكذلك تم في نهاية كل إسبوع حساب العلف المستهلك الأسبوعي وكفاءة التحويل الغذائي ونسبة الهلاكات . وفي نهاية التجربة أخذت عينة عشوائية (٢٤ فروجة) وبواقع ثمانية من كل معاملة حيث تم ذبحها وتنظيفها لحساب نسبة التصافي في المعاملات الثلاثة على أساس إن الوزن الصافي يساوي وزن الذبيحة المنظفة بالإضافة الأحشاء القابلة للأكل (القلب والكبد والقائصة) . كما تم تقطيع الذبيحة تبعاً للطريقة التي أوردتها الفياض وناجي (١) . حيث وزنت القطيعات المختلفة واستخرجت النسبة المئوية لوزنها من وزن الذبيحة . أستخدم التصميم العشوائي الكامل في تحليل التباين واختبرت معنوية الفروقات بين المعدلات بأستخدام إختبار دنكن (١٢) .

النتائج والمناقشة

يلاحظ في جدول (١) معدلات وزن الجسم لفروج الرومي خلال الأسابيع المختلفة من التجربة ، الفروق المعنوية بين الأوزان الابتدائية في بداية التجربة (عمر

١٠ أسابيع) ، لكن كانت هناك فروقات معنوية بين هذه المعدلات بتأثير نظامي التقنين الغذائي المستخدمان بالتجربة (عمر ١٤ أسبوع) ، وبالاخص في المعاملة الثالثة وتؤيد تجويع فروج اللحم بمعدل ١٤ ، ١٦ ساعة باليوم يؤدي الى إنخفاض معنوي في معدلات وزن الجسم مقارنة بمعدلات وزن الجسم لنفس الفروج عند تغذيته تغذية حرة . كما أشار آخرون (٢) الى إن تقليل كمية العلف المستهلك الى ٨٥٪ من الكمية التي يستهلكها فروج اللحم عند التغذية الحرة يؤدي الى إنخفاض معنوي في معدلات وزن الجسم . وقد يرجع التضارب في النتائج الى إختلاف عمر فروج اللحم عند تطبيق التقنين الغذائي فقد سبق إن لوحظ بأن تطبيق أنظمة التقنين الغذائي بعمر مبكر الانظمة بعمر متأخر (١٣) . وفي دراسة أخرى (١٤) أدت إعادة فترة التغذية الحرة لفروج اللحم (من عمر ٤٣ يوم لغاية عمر ٥٦ يوم) الذي تم تقنين علفه المستهلك الى إرتفاع معنوي بوزن الجسم مقارنة بمجموعة السيطرة وأعزى الباحث ذلك الى توسع في اجزاء الجهاز الهضمي للفروج المعرض للتقنين الغذائي وبالتالي الى إستهلاكه كميات أكبر من العلف عند إعادة التغذية الحرة .

ويتضح من الجدول (٢) بأن نظامي التقنين الغذائي في الدراسة الحالية ليس لها تأثير معنوي على معدلات سرعة النمو ونسبة الهلاكات إلا إنها أثرت معنوياً (P>٠,٠١) في تحسين كفاءة التحويل الغذائي وفي خفض إستهلاك العلف اليومي إذ كانت المعاملة الثانية أفضل من المعاملتين الأولى والثالثة في كفاءة التحويل الغذائي وهذا ما توصل اليه البعض (١١،١٣) ممن أشار الى إنخفاض معنوي في إستهلاك العلف وتحسين في كفاءة تحويل الغذاء عند إستخدام التقنين الغذائي . وفي الجدول (٣) يلاحظ تأثير أنظمة التقنين الغذائي على وزن الذبيحة ونسب قطيعاتها المئوية . ويتضح بأن التقنين الغذائي لفروج الرومي تأثير معنوي (P>٠,٠١) على معدلات وزن الذبيحة . وقد أثرت المعاملات معنوياً على نسب قطيعيات الساعد والفخذ والاذنحة والصدر والاضلاع والرقبة (P>٠,٠١) وكذلك علي النسبة المئوية للظهر والمختلفة . وكذلك يلاحظ في الجدول (٤) الى إن نظامي التقنين الغذائي تأثير معنوياً (P>٠,٠١) على نسب القلب والكبد والقانصة . حيث إرتفعت في المعاملتين التي طبق عليها نظامي التقنين الغذائي مقارنة بمجموعة السيطرة (المعاملة الأولى) ويتوضح حصول توسع في حجم القانصة عند تعريض الطيور الى التقنين الغذائي كما أشار اليه Yule وزملاؤه (١٤) ويمكن الاستنتاج من هذه التجربة بأن تطبيق نظام التقنين الغذائي (التجويع لمدة ٨ ساعات يومياً لفروج الرومي وخلال فترة النمو الثانية الممتدة من عمر ٩-١٠ أسابيع حتى عمر التسويق) يؤدي الى ظهور إختلافات معنوية في تقليل كمية العلف المستهلك وتحسين كفاءة التحويل الغذائي وتحسين نسب قطيعيات الذبائح مما له دور كبير في تقليل كمية العلف وتقليل نفقات مشاريع فروج الرومي وبالتالي زيادة الارباح .

جدول (١) : معدلات وزن الجسم لفروج الرومي خلال الأسابيع المختلفة من التجربة (كغم).

العمر بالأسابيع					
المعاملات	١٠	١١	١٢	١٣	١٤
الأولى	٢,٣٥٠ ^a	٢,٩٥٠ ^a	٢,٧٢٥ ^a	٤,٩٢٥ ^a	٥,٢٠٠ ^a
الثانية	٢,٩٢٥ ^a	٢,٩٢٥ ^a	٣,٧٥٢ ^a	٤,٥٠٠ ^a	٥,٣٧٥ ^a
الثالثة	٢,٢٥٠ ^a	٢,٧٧٥ ^a	٣,٤٢٥ ^a	٤,٠٥٠ ^b	٤,٧٠٠ ^b

* الأحراف المختلفة في كل عمود تشير إلى وجود فروقات معنوية ($P > 0.05$).

جدول (٢) : معدلات إستهلاك العلف اليومي والزيادات الوزنية ونسب التعافي بعمر ١٤ إسبوع.

العلف المدروس	المعاملات		
	الأولى	الثانية	الثالثة
إستهلاك العلف اليومي (غم)	٠,٢٨٥-٠,١٣ ^a	٠,٢٥٣-٠,١٤ ^b	٠,٢٧٧-٠,١٤ ^a
كفاءة تحويل الغذاء (علف/زيادة وزن بالجسم)	٢,٨١-١,١١ ^a	٢,٣٨-٠,٨٣ ^b	٢,٨٩-٠,٧٧ ^a
سرعة النمو النسبية	١,٩٨-١,٥٨٧ ^a	٢,٣٣١-٢,٧٥٧ ^a	١,٨٩٤-٢,٣٢٧ ^a
نسبة الهلاكات (%)	٣,١-٢,٠٤٩ ^a	١,٩-١,٠٣٦ ^a	١,٢-٠,٦٢٥ ^a
نسبة التعافي (%)	٧٢,٢-٦٧ ^a	٧٢,٣-٦٠,٤ ^a	٧٤,٦-٦٢,٤ ^a

* المعدلات التي تحمل أحرف مختلفة في كل سطر تشير إلى وجود فروقات معنوية ($P > 0.05$).

جدول (٣) : تأثير التقنين الغذائي على وزن الذبحة ونسب قطعياتها العشوية بعمر ١٤ إسبوع في فروج الرومي .

المعاملات	المعاملات		
	الاولى	الثانية	الثالثة
وزن الذبحة (غم) قطعيات الذبحة %	+ a ١٥٣ر٨-٣٧٥٤	+ b ٢١٠ر٠-٣٨٨٦	+ c ١٦٢ر٧-٣٥٠٦
١ - الباعد	+ a ٠ر٢٥-١٣ر٧	+ a ٠ر٤٨-١٤ر٢	+ a ٠ر١٩-١٣ر٥
٢ - الفلذ	+ a ٠ر٢-١٣ر٩	+ a ٠ر٩-١٦ر٠	+ a ٠ر٤-١٤ر٨
٣ - الاجنحة	+ a ٠ر٣٧-١٤ر٣	+ a ٠ر١٩-١٤ر١	+ a ٠ر٢٦-١٤ر٤
٤ - الصدر	+ a ٠ر٧٣-٢٨ر٩	+ a ٠ر٢٣-٢٩ر٥	+ a ٠ر٨١-٢٨ر١
٥ - الظهر	+ a ٠ر٣٣-١١ر١	+ b ٠ر٣-١٠ر٤	+ a ٠ر٤٩-٠ر٩
٦ - الانسلاخ	+ a ٠ر١٦-١٠ر١	+ a ٠ر٢٤-١٠ر٠٩	+ a ٠ر٤٠-١١ر٢٦
٧ - الرقبة	+ a ٠ر٣٥-٤ر٧	+ a ٠ر١٣-٤ر٧	+ a ٠ر٢٥-٤ر٩

* المعدلات التي تحمل حروف مختلفة في كل سطر تدل على وجود فروقات معنوية (P > ٠.٠٥).

جدول (٤) : تأثير التقنين الغذائي على معدلات وزن الاحشاء القابلة للأكل ونسبها العشوية بعمر ١٤ إسبوع .

المعاملات	المعاملات		
	الاولى	الثانية	الثالثة
القلب			
وزن (غم)	+ a ٠ر٨١-١٧ر٥	+ a ٠ر٢-١٧ر٥	+ a ٠ر٠٤-١٣ر٥
النسبة (%)	+ a ٠ر٠٢-٠ر٤٥	+ b ٠ر٠١-٠ر٤٧	+ a ٠ر٠٢-٠ر٤٧
الكبد			
وزن (غم)	+ a ٥ر٨-٨٩ر٧	+ b ٣ر٤-٧٨ر٩	+ a ١١ر٣-٩٠ر٢
النسبة (%)	+ a ٠ر١٥-٢ر٥	+ a ٠ر٠٩-٢ر٢	+ b ٠ر٣٢-٣ر٢
القائمة			
وزن (غم)	+ a ٣ر٩-٦٩ر٩	+ a ٢ر١-٧٦ر٣	+ a ٤ر٥-٧٠ر٦
النسبة (%)	+ a ٠ر١١-١ر٩٨	+ a ٠ر١٥-٢ر٠٥	+ b ٠ر٠٦-٢ر٥

* المعدلات التي تحمل حروف مختلفة في كل سطر تدل على وجود فروقات معنوية (P > ٠.٠٥).

المصادر

- ١ . الفياض ، حمدي عبد العزيز وسعد عبد الحين ناجي ، ١٩٨٩ .
تكنولوجيا منتجات الدواجن، بغداد . مطبعة جامعة بغداد .
2. Beane, W.I. Cheery, J.A. and Weaver, W.D. 1979
Intermittent light and restricted feeding broiler
chicks. Poultry Sci. 58:567-571.
3. Brody, S. 1949. Bionergetics and Growth. Rein-hold
Corporation New York, U.S.A.
4. Brown, H.B. and McCarteney, M.G. 1982. Effect of
dietary energy, Protion and feeding time on
broiler performance. Poultry Sci. 61: 309-310.
5. Calat, C., 1965. The relative value of pellets versus
mash and grain in poultry nutrition. Worlds
Poultry Sci. J. 21: 23-52.
6. Dorminey, R.W. and Nakaue, H.S. 1977. Intrmittent light
and light intensity effects on broilers in
light-proof pens. Poultry Sci. 56: 1868-1875.
7. Goodman, B.L.1978. The influence of intermittent light
on growth of broilers. Poultry Sci. 57:
1423-1428.
8. Gouse, R.M. and Stilan, W.G. 1976. The effect of
alternate feeding and fasting on growth and feed
utilization by broiler chickens fed diets
differing in portein and anargy content. South
Africa Journal of Animal Sci. 6: 49-52.
9. McCarteney, M.G. and Brone, H.B. 1977. The effect of
feed restriction time on the growth and feed
conversion of boiler males. Poultry Sci. 59:
713-715.
10. Nakaue, H.S. 1981. Effect of type of feeder, feeder
space and bird density under intermittent
lihghting regimens broilers. Poultry Sci. 60:
708-712.
11. Proudfoot, F.G. and Hulan, M.W. 1982. Effect of
reduced feeding time using all mach crumble
pellet dietary regimens on broiler chicken
performance. Including the incidence of acute
death syndrom. Poultry Sci. 61: 750-754.
12. Steel, G.G. and Torrie, H.J. 1960. Principle and
procedure of Statistics. First Edn. McGraw Hill
Company Inc. New York.

13. Yule, W.J. and Fuelling, D.E. 1979. Effect of different patterns of food restriction from different ages on growth and efficiency of broilers. Br. Poultry Sci. 20: 273-279.
14. Yule, W.J. Barrum, K.M. and burton, H.W. 1979. Effect of access time to food on broiler fed on diets of differing nutrient coccentration. Br. Poultry Sci. 20: 311-316.

Effect of Two Feeding Restriction Regime on Performmance of Turkey

Mohammed A. Al-Gendeel Mohammed R. Abbas
Suad K. Ahmed

Dept. of Animal Resources, College of Agriculture,
University of Baghdad, Abu-Ghraib. Iraq.

Summary

One hunderd and twenty white turkey birds, 10 weeks of age, were used. They were randomly allocated to three dietary treatment with two replicates for each treatment. Each group was fed a commercial pelleted grower diet and all bird were reared under the same environmental coditions. Feeding of the first group was ad lib. (the conrol group). The second group was fasted for 8 hours daily while the third group was subjected to a skip-a-day system throughout the experemntal period which lasted 14 weeks. The result indicted that there were significant differences between treatmentbody weight during the last two experimental weeks. However, feed restriction regimes had highly significant effects ($P < 0.01$) in lowering efd consumption and improving feed conversion ratio, but had no effects on mortality rate and dressing percentage.

اتجاهات طلبية كلية الزراعة - جامعة صلاح الدين نحو مهنة الزراعة

عبدالله احمد السامرائي نزيه كمال الخطيب عبدالستار عمر عثمان
كلية الزراعة - جامعة بغداد كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل

الخلاصة

للاتجاه اهمية كبيرة في حياة الفرد وذلك نظرا للدور الذي يلعبه في توجيه سلوكه ومشاعره وخصوصا اذا كان هذا الاتجاه نحو عمله ومهنته المستقبلية. ومن هنا كانت مشكلة البحث واهدافه والتي تمثلت في تحديد اتجاهات طلبية كلية الزراعة - جامعة صلاح الدين نحو مهنة الزراعة، وعلاقتها ببعض المتغيرات (ودراسة الفروق بينها وفقا لذلك). وشملت العينة (١٤٧) طالبا وطالبة، وتمت عملية جمع البيانات عن طريق استمارة استبيان اسفرت النتائج عن كون نسبة الطلبة ذوي الاتجاه المحايد هي الاكبر (٦٧,٣٥%) قياسا الى نسبة الاتجاه السلبي (١٥,٦٥%) والايجابي (١٧%). وكانت هناك علاقات معنوية بين اتجاهات الطلبة وكل من المرحلة الدراسية، واسباب الدخول الى الكلية، والمطالبة ضمن الاختصاص، والمطالبة خارج الاختصاص، وارتقاء المكتبة، وعدد افراد الاسرة، ونشأة الطالب، كما لم تكن العلاقات معنوية بين اتجاهات الطلبة وكل من القسم الدراسي والمواظبة على الدوام، والعلاقة العلمية مع المدرسين، والعلاقة الاجتماعية مع المدرسين، ودخل الاسرة، والجنس.

المقدمة

يتكيف الفرد مع البيئة التي يعيش فيها ومع مايتواجد في حياته ويحيط به، ومن جوانب هذا التكيف تكيفه مع دنيا العمل او المهنة التي يمارسها وعندما يتم ذلك برضا واكتفاء يكون الفرد عند ذلك قادرا على المساهمة في الحياة باحسن وجه ممكن، ولكنه يفشل في ذلك عندما لا تكون اتجاهاته ايجابية نحو العمل او عندما يحير على ادائه. وبالمقابل فعندما يختار عمله او مهنته بنفسه فيحاول جاهدا ان يكون تكيفه على افضل وجه.

تلعب الاتجاهات الدور الواضح في ممارسات وسلوك الفرد، ولذا فأنها تؤثر في الدراسة او المهنة او العمل الذي يؤديه، حيث ان الشعور بلذة العمل يصاحبه اتجاه بالتقرب منه، وان الشعور بالالم يصاحبه اتجاه بالانسحاب او الابتعاد عنه. والاتجاه كما عرفه البورت هو (حاله من الاستعداد او الميل الفكري الذي تنظمه الخبرة ويؤثر على استجابة الفرد نحو الاشياء او الاشخاص او المواقف المرتبطة بموضوع الاتجاه) (٥).

كما وعرف بأنه (استعداد وجدائي مكتسب وثابت نسبيا يحدد شعور الفرد وسلوكه نحو موضوعات واشخاص واشياء معينة ويتضمن حكما عليها بالقبول أو الرفض) (١). تمثل الزراعة عملا ومهنة مستقبلية لطلبة الكليات الزراعية يتحدد توجه لممارستها ويتأثر سلبيا أو ايجابيا بنوعية الاتجاهات التي تتبلور لديهم خلال وجودهم بالدراسة، علما بأن هذه الاتجاهات قد تكون امتدادا أو تحولا عن الاتجاهات التي هي لديهم منذ اول دخولهم الكلية، لاسيما وان الالتحاق بالدراسة الجامعية بشكل عام ومنها كلية الزراعة يكون في الحالات الاعم جراء معدل الدرجات التي يحصل عليها الطالب أو الطالبة في الامتحانات العامة للدراسة الاعدادية، وبعيدا عن الرغبة بهذه الكلية أو تلك.

ومن المعروف ان الطالب الذي يلتحق بالكلية من دون رغبة بها وباتجاه سلبى نحوها يكون عرضه لعدم التكيف مع الدراسة بها مما يرسخ سلبية اتجاهه وربما بدرجة اعلى من السلبية، أو قد يتغير هذا الاتجاه الى الناحية الايجابية من خلال معاشته للاجواء الدراسية والتربوية والعكس فقد يتغير سلبيا أو يترسخ ايجابيا. ويفترض بالكلية ومن خلال وجود الطالب بها ان تخلق لديه الاتجاه الايجابي نحو دراسته ومهنته المستقبلية. ويتأثر اتجاه الطالب بالاسباب التي تدفعه لدخول الكلية فرغبته بدراسة الزراعة تخلق لديه اتجاه ايجابيا نحوها والعكس فيما يتعلق بالاسباب الاخرى للالتحاق بالدراسة (٣). وكذلك من الملاحظ أن نشأة الطالب ذات تأثير ملحوظ على اتجاهه حيث يكون اتجاه الطالب المنحدر من الريف اكثر ايجابية من زميله الحضري النشأة (٢). ويؤثر اتجاه الطالب على مدى التزامه وانشغاله مع متطلبات الدراسة وحضوره الدروس بمواعيدها ومستوى مواظبته خلال سني الدراسة (٤).

ومن خلال ذلك وعلى ضوء أهمية الاتجاه وتأثيره المباشر على استعدادات الطلبة للعمل في الزراعة جاءت مشكله البحث والممثل:-
اولا: الوقوف على ماهية اتجاهات طلبة كلية الزراعة في جامعة صلاح الدين نحو مهنة الزراعة للعام الدراسي ١٩٨٧/٨٦ .

ثانيا: الوقوف على التباين بين اتجاهات الطلبة نحو مهنة الزراعة وفقا للمتغيرات التالية:
١- المرحلة الدراسية ٢- اسباب الدخول الى الكلية ٣- مطالعة الطالب ضمن الاختصاص ٤- المطالعة خارج الاختصاص ٥- الحرص على ارتياد المكتبة ٦- عدد افراد الاسرة ٧- نشأة الطالب ٨- القسم الدراسي ٩- المواظبة على حضور الدروس ١٠- العلاقة العلمية مع المدرسين ١١- العلاقة الاجتماعية مع المدرسين ١٢- دخل العائلة الشهري ١٣- الجنس.

طريقة اجراء البحث

العينه:

يتمثل مجتمع البحث بطلبة المراحل الدراسية الثانية والثالثة والرابعة لكلية الزراعة (والم تشمل المرحلة الاولى بالبحث وذلك نظرا لايقاف القبول في الكلية عند جمع البيانات) والبالغ عددهم (٥٣٣) طالبا وطالبة. سحبت منهم عينه عشوائية بواقع (٢٨٪) فبلغ افرادها (١٤٧).

استمارة الاستبيان:

تم جمع البيانات بواسطة استمارة استبيان تضمنت جزئين، يتعلق الاول بالعوامل المستقلة المدروسة، ويتضمن الثاني عبارات قياس الاتجاه والبالغ عددها (٢١) عبارة بعضها ايجابي والبعض الاخر سلبى. ولقد تم فحص الاستمارة مع عينه من الطلبة عددهم (٣٧) طالبا وطالبة، وعلى ضوء النتائج تم اجراء اختبار الثبات باستخدام معامل الارتباط البسيط (بيرسون) وبلغ معامل الثبات (٠.٧١) ومعامل الصلاحية (٠.٨٤).

تحليل البيانات:

استخدم المتوسط الحسابي والنسبة المئوية واستخدم في دراسة التباين اختبار (F) واختبار (Z) للمعدلات التي يزيد عدد افرادها عن (٣٠) واختبار (t) في المعدلات التي يقل عدد افرادها عن (٣٠) فرد.

النتائج:

أولاً: اتجاهات الطلبة نحو مهنة الزراعة

لقد كان الحد الأعلى لمعدل الاتجاهات (٤٨) والحد الأدنى (١٣) ولقد تم حصر الاتجاهات بثلاث فئات، وذلك بإضافة انحراف معياري (٠.٧٠) إلى الوسط الحسابي (٣٤٥) لتحديد بداية فئة الاتجاه الإيجابي، وطرحه من المتوسط الحسابي لتحديد بداية فئة الاتجاه السلبي. وما بينهما تنحصر فئة الاتجاه المحايد. وتبين أن غالبية الطلبة ذوي اتجاهات حيادية (٦٧.٣٥٪)، كما وتتقارب نسبة ذوي الاتجاهات الإيجابية والسلبية (١٧٪) و(١٥.٦٥٪) على التوالي. وكما في الجدول رقم (١).

جدول (١) يبين توزيع الطلبة وفقاً لنوعية الاتجاه

نوعية الاتجاه	عدد الطلبة	%
إيجابي	٢٥	١٧
محايد	٩٩	٦٧.٣٥
سلبي	٢٣	١٥.٦٥
المجموع	١٤٧	١٠٠
المتوسط الحسابي	٣٤٥	
الانحراف المعياري	٠.٧٠	

ثانياً: التباين بين الاتجاهات نحو مهنة الزراعة وفقاً للمتغيرات المستقلة للبحث

يهدف البحث بهذا الجزء الوقوف على تباين اتجاهات الطلبة وفقاً للمتغيرات التالية: وكما في الجدول رقم (٢).

أ- المرحلة الدراسية: تبين أن معدل اتجاه الطلبة يتنازل كلما تقدمت المرحلة الدراسية فهو (٣٦) في المرحلة الثانية و(٣٤) في الثالثة، و(٣٢) في المرحلة الرابعة. وكانت الفروق بين المتوسطات معنوية على مستوى (٥٪) ولمعرفة مصدر الفروق اتضح أنها معنوية بين اتجاهات طلبة المرحلتين الثانية والرابعة وعلى مستوى (٥٪). وقد يرجع ذلك إلى أن تقدم الطالب نحو التخرج وتأثير سنوات الدراسة (ضمن ظروف الكلية) على اتجاهه، وكذلك تأثير الظروف المتعلقة بالقطاع الزراعي في تلك الفترة جعل من اتجاه الطلبة يميل نحو السلبية كلما تقدمت المرحلة الدراسية.

ب- اسباب الدخول الى الكلية: تبين ان نسبة الذين التحقوا بالكلية رغبة بها (١٨٣٧٪) ولهم اعل معدل اتجاه (-٤) ونسبة الذين التحقوا جراء حصولهم على معدل درجات معين (٧٥٥١٪) وكان معدل اتجاههم (٣٣) ونسبة الذين تأثروا بعوامل خارجيه دفعتهم للكلية (٦١٢٪) وكان معدل اتجاههم (٣٤) وكانت الفروق بين معدلات الاتجاه معنوية على مستوى (٥٪). ولمعرفة مصدر الاختلاف كانت هناك فروق معنوية على مستوى (٥٪) بين عامل (الرغبة) وكل من عامل (المعدل) و (التأثير الخارجى) ويرجع ذلك الى ان الطالب الذي يلتحق بالكلية برغبته الشخصية، يحمل اصلا اتجاها ايجابيا نحو مجال العمل، وقد يتعزز ذلك خلال الدراسة. ويتفق ذلك مع ما وجدته طاقه (٣).

ج- مطالعة الطالب ضمن الاختصاص: يتضح ان الطلبة الذين مستوى مطالعتهم (جيد) هم الاقل نسبة (٢١٠٩٪) وهم الاعلى معدل اتجاه (٣٩)، ونسبة الذين مستوى مطالعتهم (متوسط) (٥٢٣٨٪) وكان معدل اتجاههم (٣٥) فيما بلغت نسبة من مستوى مطالعتهم (ضعيف) (٢٦٥٣٪) وكان معدل اتجاههم (٣٠) وكانت الفروق بين المعدلات معنوية على مستوى (١٪). ولمعرفة مصدر الفروق كان هناك فروق معنوية على مستوى (٥٪) بين المطالعة بمستوى (جيد) وكل من المطالعة بمستوى (متوسط) والمطالعة بمستوى (ضعيف)، وكذلك ما بين مستوى (متوسط) ومستوى (ضعيف). وقد يعزى ذلك الى ان الطالب ذو الاتجاه الايجابى يكون هو الاكثر انشدادا نحو دراسته ونحو الاستزاده من المعلومات من خلال مطالعته المستمرة.

د- المطالعة خارج الاختصاص: تبين ان نسبة (٥٢٣٨٪) من الطلبة لهم مطالعات بمستوى (ضعيف) وكان معدل اتجاههم (٣٢) وان (٣٥٣٧٪) منهم بمستوى مطالعة (متوسط) وكان معدل اتجاههم (٣٧)، وان النسبة الاقل (١٢٢٥٪) يقومون ضمن مستوى مطالعة (جيد) ومعدل اتجاههم (٣٧). وكانت الفروق بين متوسطات الاتجاه معنوية بمستوى (١٪) ولتحديد مصدر الفروق وجد ان هناك فروق معنوية على مستوى (١٪) بين معدل اتجاه الطلبة بمستوى مطالعة (ضعيف) وكل من المستويين (جيد) و (متوسط) وقد يعزى ذلك الى ان الطلبة ذوي الاتجاهات الايجابية يتجهون الى المطالعة والاستزاده من المعلومات الزراعية وماله علاقة بها، بشكل اكثر سواء اكانت داخل اختصاص القسم الدراسى الذي ينتمى له او لما هو خارجه.

هـ- الحرص على ارتياد المكتبة: تبين ان الطلبة الاقل ارتيادا للمكتبة تبلغ نسبتهم (٢٧٢١٪) ومعدل اتجاههم (٣٣) يليهم في الاتجاه ذوي الارتياذ بدرجة متوسطة (٦٤٦٣٪) ومعدل اتجاههم (٣٥) بينما تبلغ نسبة ذوي الارتياذ الاعلى (درجة جيد) (٨١٦٪) ومعدل اتجاههم هو الاعلى (٣٨) وكانت الفروق معنوية على مستوى (٥٪) ولتحديد مصدر التباين بين المعدلات ظهرت فروق معنوية على مستوى (٥٪) بين معدل اتجاه من يرتادون المكتبة بدرجة (جيدة) وكل من (متوسطه) و (ضعيفه) وكذلك بين (المتوسطة) و (الضعيفة).

و- عدد افراد الاسرة: تبين ان الطلبة الذين يتحدرون من عوائل عدد افرادها (١٠ فأكثر) هم الاعلى اتجاها بين الطلبة (٣٦) ويمثلون (٣١٢٩٪) من مجموع الطلاب ثم يتنازل معدل الاتجاه بتنازل عدد افراد العائلة يليهم من عوائلهم تتكون من (٧-٩) فرد ومعدل اتجاههم (٣٥) ويمثلون (٤٢٨٦٪) ثم الطلبة الذين عدد افراد عوائلهم (اقل من ٧) بمعدل اتجاه (٣٢) ونسبتهم (٢٥٨٥٪). وكانت الفروق معنوية على مستوى (٥٪) ولمعرفة مصدر الاختلاف بين معدلات الاتجاه ظهرت فروق معنوية على مستوى (٥٪) بين معدل اتجاه الطلبة من عوائل

(كبيرة) و(صغيرة) وقد يعزى ذلك الى ان الطلبة الذين عوائلهم كبيرة العدد هم من العوائل الريفية والتي تمتهن الزراعة، كما وان من تكون عائلته كبيرة يحاول التخرج والعمل من اجل توفير سبل العيش لها.

ج- النشأة: تبين ان غالبية الطلبة من نشأة حضرية (٧٧.٥٥٪) ومعدل اتجاههم (٣٩٤) يليهم الريفيون (٢٢.٣٥٪) واتجاههم (٣٦٦) وكانت الفروق بين المعدلات معنوية على مستوى (٥٪) ويتفق ذلك مع ما وجدته شاهين (٢) ويعزى ذلك الى ان الطلبة من نشأة ريفية يكون اتجاههم ايجابيا بدرجة اعلى من الحضريين وذلك بحكم تقاسمهم مع العمل الزراعي.

ح- القسم الدراسي: تبين من النتائج ان نسبة الطلبة في (قسم المحاصيل الحقلية) هي الاكثر بين الاقسام الدراسية (٢٠.٤١٪) واقلهم في (قسم التعاون والارشاد) (١٢.٩٣٪) وان طلبة هذا القسم هم الاعلى اتجاهاً (٣٧٧) يليهم بالاتجاه طلبة اقسام (المحاصيل الحقلية والثروة الحيوانية والبستنة) (٣٥٥) بينما يمثل معدل اتجاه طلبة قسمي (التربة والصناعات الغذائية) الاقل بين طلبة الكلية (٣٣٣). وكانت الفروق غير معنوية على مستوى (٥٪) ولكنه تبين ان هناك فروق معنوية على مستوى (٥٪) بين معدل اتجاه طلبة (قسم التعاون والارشاد) وكل من معدل اتجاه طلبة (قسم التربة) ومعدل اتجاه طلبة (قسم الصناعات الغذائية). وقد يعزى ذلك الى كون طلبة قسم (التعاون والارشاد) قد درسوا الزراعة بشكلها العام وليس محدودا او متخصصا كما في بقية الاقسام الاخرى مما جعل اتجاههم اكثر ايجابية نتيجة التعرف على جوانب العلوم الزراعية المختلفة.

ط- المواظبة على حضور الدروس: تبين ان (٥٨.٥٥٪) من الطلبة مواظبون وبدرجة (جيدة) ومعدل اتجاههم هو الاعلى (٣٥٥) وان الطلبة الذين مواظبتهم (ضعيفة) هم الاقل نسبة (٦.٨١٪) وكذلك الاقل بمعدل الاتجاه (٣٨١). وكانت الفروق بين معدلات الاتجاه غير معنوية على مستوى (٥٪) ويتفق ذلك مع ما وجدته قاسم (٤)، وقد يعزى ذلك الى ان النظام الجامعي يسمح بنسبة معينة من الغيابات للطالب خلال الفصل الدراسي، مع تساهل بعض التدريسين في تسجيل غيابات الطلبة، مما يجعل من الطلبة وبغض النظر عن نوعية اتجاههم معرضين الى الغياب وبدرجات متفاوتة.

ي- العلاقة العلمية مع المدرسين: تبين ان الطلبة الذين علاقتهم العلمية جيدة بمدرسيهم يمثلون ثلث الطلبة (٣٤٪) ومعدل اتجاههم (٣٥٥) والذين علاقتهم ضعيفة يمثلون (٢٣.٨١٪) ومعدل اتجاههم (٣٣٣) وتركز النسبة الاكبر في الفئة المتوسطة (٤٢.١٨٪) ومعدل اتجاههم (٣٩٤) ويتنازل معدل الاتجاه وفقا لتنازل درجة جودة هذه العلاقة. وكانت الفروق غير معنوية على مستوى (٥٪). وقد يعزى ذلك الى العلاقة الايجابية والقائمة على منطلقات انسانية وعلمية مع المدرسين ستعزز من الاتجاه الايجابي نحو المهنة ونحو مجال الدراسة وتدفع الطالب الى الاطمئنان والاندفاع بالتحصيل.

ك- العلاقة الاجتماعية مع المدرسين: تبين ان ما يقارب نصف الطلبة (٤٧.٦٢٪) لهم علاقات اجتماعية مع مدرسيهم بدرجة (متوسطة) ومعدل اتجاههم (٣٩٤) وان ثلث الطلبة (٣٣.٣٣٪) علاقتهم بدرجة (جيدة) ومعدل اتجاههم (٣٦٦) و (١٩.٠٥٪) لهم علاقات (ضعيفة) ومعدل اتجاههم (٣٩٤). وكانت الفروق بين المعدلات غير معنوية على مستوى (٥٠٪). ويمكن ان يرجع ذلك الى ان هذه العلاقة قد تتداخل مع انواع من العلاقات الادارية والتعليمية، ولو ان تأثيرها على الاتجاه العام للطلبة قد كان واضحا من خلال معدلات الاتجاه التي اظهرها البحث.

- ل- دخل العائلة الشهري: تبين ان النسبة الأكبر من الطلبة (٤٦,٢٦%) من عوائل يقل دخلها عن (٢٠٠) دينار ومعدل اتجاههم (٣,٥)، كما وان النسبة الاقل منهم (١٦,٣٢%) يزيد دخل عوائلهم على (٣٠٠) دينار ومعدل اتجاههم (٣,٣). وكانت الفروق غير معنوية على مستوى (٥%) ويمكن ان يعزى ذلك الى ان الطالب الذي يشعر بأن موارد عائلته كافية لان يجد بواسطتها مجالا للعمل يكون على الاغلب زاهدا بالعمل الزراعي وما يتطلبه من جهد وما يحيطه من ظروف قاسية.
- م- الجنس: تبين ان معدل اتجاه الطالبات (٣,٥) اعل من معدل اتجاه الطلاب (٣,٤) نحو مهنة الزراعة ويمثلن (٣٦,٠٥%) من مجموع الطلبة وكانت الفروق غير معنوية على مستوى (٥%) وقد يعزى ذلك الى ان وجود الجنسين في بيئة تعليمية واحدة وتعرضهم لظروف متشابهة جعل من اتجاهاتهم متقاربة. مما سبق من مناقشة وتحليل للنتائج يمكن ان نوصي بما يلي:-
- (١) أخذ الرغبة الشخصية بنظر الاعتبار عند القبول في كلية الزراعة وذلك لمدى تأثيرها على خلق اتجاهات ايجابية نحو الزراعة.
 - (٢) الاستمرار بتشجيع ابناء الريف للانتساب الى كلية الزراعة من خلال اعطاء درجات اضافية على المعدل ، لما يحمله معظمهم من اتجاهات ايجابية نحو الزراعة ولما لهم من خبرة بالعمل الزراعي. ويمكن ان تخصص لهم نسب في مقاعد الدراسة.
 - (٣) توجيه العناية الكافية للطلبة عموماً وفي المراحل المنتهية بشكل خاص والتأكيد على اهمية واجبايات مهنة الزراعة وكونها مهنة مشرفة، لتعزيز الاتجاهات الايجابية نحوها وتشجيع الخريجين منهم للعمل بالزراعة.
 - (٤) التأكيد على طلبة الاقسام من خلال مدرسيهم بأن مهنة الزراعة ليست لقسم دون الاخر وانما هي مهنة خريجي جميع الاقسام الدراسية، وكل منهم يمكنه العمل ضمنه ووفقاً للمجالات التي تم اعدادها لها.

المصادر

- ١- راجح، احمد عزت، ١٩٧٧، اصول علم النفس - دار المعارف، الاسكندرية.
- ٢- شاهين، جمال كريم احمد، ١٩٨٢، دراسة اتجاهات طلبة الارشاد الزراعي في كليتي زراعة الموصل وبغداد نحو مهنة الارشاد الزراعي والعمل بالريف وعلاقتها ببعض المتغيرات، رسالة ماجستير - كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل.
- ٣- طاقه، ياسين طه، ١٩٨٢، دراسة الاتجاهات نحو الزراعة لطلاب الصف الاول والرابع في كلية الزراعة والغابات، رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.
- ٤- قاسم، يسار سالم، ١٩٨٣، دراسة مقارنة لاثـر بعض العوامل الاقتصادية والاجتماعية على اتجاهات طلبة الصف الرابع في كليتي الزراعة بجامعة الموصل وصـلاح الدين نحو العمل الزراعي ، رسالة ماجستير، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل.

Reich, Bond Adcock, 1979, Values, Attitudes, and - o
Behaviour Change Methuen's Essential Psychology
series, No.B₃, London.

Attitudes of the Students of the Agriculture
College, University of Sallah Al-Deen ,
Towards the Agr. Profession.

Abdullah Al-Samarrai	Nazeeh Al-Khateeb	Abdulsatar Othman
Dept. of Agr. & Ext. Ed.		Dept. of Agr. Ext.
College of Agr.		College of Agr. and Forest
Univ. of Baghdad		Univ. of Mosul

SUMMARY

The attitude in everyone's life has a special importance for it acts as the force that directs his behaviour and emotions, especially towards his future career.

This is the reason for this study and its objectives, to determine the attitudes level of the students of Agr. college, Univ. of Sallah Al-Deen towards the Agr. profession, and its relation with some Variables.

The Sample included (147) male female students. Data were collected with the aid of a questionnaire. Results indicated that, the percentage of the neutral attitude students was (67.35%) compared with the negative attitudes (15.65%) and the positive attitudes (17%). There were significant differences among the attitude of the students with; stage of study, reasons for attending the college, reading in and out of their field, utilization of library, family size, and his (her) place of origin.

There were no significant diff. with; area of specialization, regular attendance in classes, significant social relations with the teachers, family income, and sex.

العوامل المؤثرة على عائد الدينار الواحد المستثمر
في مشاريع انتاج فروج اللحم (القطاع الخاص)*
دراسة ميدانية لمحافظة ديالى والأنبار كنموذج تطبيقي

غسان هاشم ثامر
جامعة بغداد / كلية الزراعة /
قسم الاقتصاد الزراعي

زهير احمد مصطفى
المصرف الزراعي التعاون

الخلاصة

تتلخص هذه الدراسة في معرفة العوامل المؤثرة على عائد استثمار الدينار الواحد في مشاريع انتاج فروج اللحم لمشاريع القطاع الخاص ، ولسعات مختلفة لهذه المشاريع وقد تبين من خلال تحليل البيانات ان عدد وجبات التربية في السنة وعدد الهلاكات في الوجبة هي اكثر العوامل تأثيرا على عائد استثمار الدينار الواحد في هذه المشاريع ولكافة السعات ، مما يتطلب توفير الافراخ ومستلزمات الانتاج لهذه المشاريع وكذلك الادوية والمستلزمات الطبية لتقليل عدد الهلاكات ، واعطاء اجازات انشاء الحقول لذوى الخبرة والمعرفة بالإضافة الى الاشراف الصحي وزيادة الخبرة الادارية لأصحاب الحقول الحالية.

القدمة

تعتبر الدواجن من المصادر الغنية بالبروتين الحيواني والذي يساهم في تزويد الجسم بالسرعات الحرارية ، ويحتوي (١) كغم من لحم الدجاج على حوالي (١٩٥) غم من البروتين الحيواني (٣) ، وكذلك فإن منتجات الدواجن غنية بالدهن وبمختلف المعادن والفيتامينات وتمتاز الدواجن بسرعة التحويل الغذائي نسبة الى بقية الحيوانات حيث تتراوح نسبة التحويل الغذائي لفروج اللحم (١: ٢ - ٢: ٢) (٢) . وبسبب هذه الأهمية الغذائية للحوم الدجاج وبسبب ارتفاع اسعار انواع اللحوم الأخرى فقد تزايد الطلب عليه بشكل كبير وزادت الكمية المستهلكة منه حتى وصلت سنة ١٩٨٩ الى (٢٢٦٩) ألف طن ، ولهذه الأسباب فقد توسعت الدولة بأثناء مشاريع انتاج فروج اللحم سواء من خلال ربح القطاع العام او القطاع الخاص .

وقد تشجع القطاع الخاص في انشاء هذه المشاريع لأنها تتميز بقصر دورة رأس المال (١) ولأن معدلات العوائد المتحققة مناسبة مغارته بالمشاريع الأخرى فقد وصلت نسبة انتاج القطاع الخاص من لحم الدجاج في القطر (٨٤,٩ ٪) من اجمالي الانتاج المحلي للفترة من (٧٨ - ١٩٨٦) .

* جزء من رسالة الماجستير للسيد زهير احمد مصطفى .

ونتيجة لهذا التوسع فقد تم استثمار مبالغ كبيرة في هذه المشاريع. ولأجل معرفة نجاح أو فشل أي مشروع اقتصادي، هناك معايير عديدة يمكن الاعتماد عليها في تحديد الجدوى الاقتصادية للمشروع ومن هذه المعايير، معيار (عائد الدينار الواحد المستثمر) فإذا كان عائد الدينار الواحد المستثمر يقل عن الدينار فإن ذلك يدل على خسارة المشروع، أما إذا زاد العائد عن الدينار الواحد المستثمر فإن ذلك يدل على ربحية المشروع ويتوقف مقدار الربح أو الخسارة على مقدار الفرق بين الدينار المستثمر وعائد ذلك الدينار بالسالب والموجب.

وهناك عوامل كثيرة تؤثر على الدينار الواحد المستثمر في مشاريع انتاج فروج اللحم (في القطاع الخاص (الأشترائي)، وهذه دراسة لمعرفة مدى تأثير العوامل المختارة من قبل الباحثان على عائد الدينار المستثمر في انتاج فروج اللحم في مشاريع القطاع الخاص. وبسبب الأهمية النسبية لانتاج هذا القطاع، فقد أخذت محافظتي ديالى ولأنبار كنموذج تطبيقي لهذه الدراسة. وتم التركيز على المشاريع الممولة من قبل المصرف الزراعي التعاوني.

هدف البحث

- لقد حددت اهداف البحث بمايلي :-
- ١- معرفة تأثير العوامل المختارة على عائد استثمار الدينار الواحد في مشاريع انتاج فروج اللحم في القطاع الخاص الممولة من قبل المصرف والتعاوني.
 - ٢- الخروج بالنتائج والتوصيات التي تؤدي الى زيادة عائد استثمار الدينار الواحد عن طريق الاستخدام الأمثل للعوامل ذات التأثير الأكبر على عائد الاستثمار للدينار الواحد.

البيانات المستخدمة وطريقة جمعها

تم استخدام بيانات مقطعية وذلك عن طريق استبيان مشاريع فروج اللحم والموولة من قبل المصرف الزراعي التعاوني، وقد تم اعداد استمارة خاصة لجمع المعلومات من اصحاب تلك المشاريع وتم اختيار محافظتي ديالى ولأنبار كموقع لأجراء الدراسة وذلك للأسباب التالية:-

أ: ان عدد مشاريع انتاج فروج اللحم للقطاع الخاص الممولة من قبل المصرف الزراعي التعاوني لهاتين المحافظتين هو (٨٢٠) مشروعا وبطاقة تصميمية مقدارها (٧٤٢١) الف دجاجة / وجبة منها (٤٩١) مشروعا وبطاقة تصميمية مقدارها (٥٦١٩) الف دجاجة / وجبة في محافظة ديالى و(٣٢٩) مشروعا وبطاقة تصميمية مقدارها (١٨٠٢) الف دجاجة / وجبة في محافظة الأنبار وكما موضح في الجدول رقم (١).

ب: تحتل محافظة ديالى المرتبة الثانية ومحافظة الأنبار المرتبة الرابعة على مستوى القطر من حيث الطاقة التصميمية وان مجموع الطاقة التصميمية لمحافظة ديالى ولأنبار تمثل ١٤.٢٪ من اجمالي الطاقة التصميمية لمشاريع انتاج فروج اللحم الممولة من قبل المصرف الزراعي التعاوني في العراق و٣٠٪ من اجمالي الطاقات التصميمية لمشاريع انتاج فروج اللحم للقطاع الخاص في العراق عدا محافظة بغداد.

ج: عدم وجود بحوث سابقة في هذا المجال لهاتين المحافظتين.

وقد تم تقدير حجم العينة التي تم استبيانها ب(١٠٪) من حجم المجتمع ((المشاريع الممولة من قبل المصرف الزراعي التعاوني)) وهي تعادل (٨٢) مشروعا منها (٤٩) مشروعا

في محافظة ديالى و(٣٣) مشروعا في محافظة الأنبار، وتم تقسيمها الى خمس فئات استنادا الى ساعات المشاريع من حيث الطاقة التصميمية لعدد الأفراخ لكل مشروع وكالاتي (وكما موضح في الجدول رقم ١) :-

١- الفئة الأولى وتتضمن المشاريع التي طاقتها التصميمية تتراوح بين (٦-٨) الف دجاجة / وجبة.

٢- الفئة الثانية وتتضمن المشاريع التي طاقتها التصميمية تتراوح بين (٨-١٢) الف دجاجة / وجبة.

٣- الفئة الثالثة وتتضمن المشاريع التي طاقتها التصميمية تتراوح بين (١٢-١٥) الف دجاجة / وجبة.

٤- الفئة الرابعة وتتضمن المشاريع التي طاقتها التصميمية تتراوح بين (١٥-٢٠) الف دجاجة / وجبة.

٥- الفئة الخامسة وتتضمن المشاريع التي طاقتها التصميمية تتراوح بين (٢٠ الف فأكثر وتم سحب ١٠٪ من المشاريع بصورة عشوائية بطريقة السحب بالأرقام كماورد في William (٥). وتم جمع البيانات وتبويبها وتحليلها.

صياغة النموذج الرياضي

١- المتغير التابع : يمثل عائد الدينار الواحد المستثمر في مشاريع انتاج فروج اللحم والذي يتأثر بمجموعة من العوامل وكمايلي:-

$Y1 =$ عائد الدينار الواحد المستثمر للمشاريع للفئة الأولى (سعة ٦-٨) الف دجاجة / وجبة.

$Y2 =$ عائد الدينار الواحد المستثمر للمشاريع للفئة الثانية (سعة ٨-١٢) الف دجاجة / وجبة.

$Y3 =$ عائد الدينار الواحد المستثمر للمشاريع للفئة الثالثة (سعة ١٢-١٥) الف دجاجة / وجبة.

$Y4 =$ عائد الدينار الواحد المستثمر للمشاريع للفئة الرابعة (سعة ١٥-٢٠) الف دجاجة / وجبة.

$Y5 =$ عائد الدينار الواحد المستثمر للمشاريع للفئة الخامسة (سعة ٢٠ ألف فأكثر) دجاجة / وجبة.

وتم استخراج عائد استثمار الدينار الواحد ولكافة الفئات وكماهو موضح في الجدول رقم (٢) والتي احتسبت من قبل الباحثان اعتمادا على استمارات الاستبيان.

٢- المتغيرات المستقلة : لقد تم اختبار العوامل المستقلة التالية والتي تؤثر على المتغير التابع وهذه العوامل هي:-

$X1 =$ عدد الافراخ الداخلة في الوجبة : يعتبر هذا المتغير من المتغيرات المهمة التي تؤثر على عائد استثمار الدينار الواحد في هذا التنوع من المشاريع ففي حالة زيادة العدد على سعة المشروع يؤدي ذلك الى تأثير سالب على العائد وذلك بسب احتمال زيادة عدد الهلاكات، والعلاقة المتوقعة هي موجبة الى مرحلة معينة اي بحدود سعة المشروع وفي حالة تجاوزها سوف تنقلب العلاقة.

$X2 =$ نسبة التنفيذ من الطاقة التصميمية : تعتبر نسبة التنفيذ عاملاً مؤثراً على عائد استثمار الدينار الواحد. وتتوقع ان تكون العلاقة طردية ويرتفع العائد كلما اقتربت هذه النسبة من ١٠٠ ٪ وتم احتسابها حسب المعادلة التالية:

[illegible]

$$\text{نسبة التنفيذ} = \frac{\text{الطاقة المنفذة}}{\text{الطاقة التصميمية}} \times 100$$

X3 = عدد الهلاكات في الوجبة = العلاقة المتوقعة بين هذا المتغير وعائد الدينار الواحد المستثمر، علاقة عكسية أي كلما زاد عدد الهلاكات كلما انخفض عائد الدينار الواحد.

X4 = متوسط وزن الدجاجة عند البيع = يمثل هذا المتغير الكفاءة التحويلية للمدخلات وبالدرجة الأولى العلف الذي يمثل فقرة مهمة من فقرات التكاليف المتغيرة، العلاقة المتوقعة هي علاقة موجبة كلما زاد متوسط وزن الدجاجة كلما زاد عائد الدينار المستثمر.

X5 = متوسط سعر البيع للكيلو غرام الواحد للدجاج الحي = إن لهذا المتغير أثر مهم في حالة تحديده ضمن قوى العرض والطلب (أي دون تحديده من قبل الدولة) لأن في حالة تحديده من قبل الدولة يكون تأثيره قليل، وكان هذا المتغير غير ثابت بالرغم من تحديده من قبل الدولة (خلال فترة الدراسة) وذلك لعدم الالتزام به من قبل المنتجين والمستهلكين وتكون العلاقة المتوقعة بين متوسط البيع وعائد الدينار الواحد علاقة طردية.

X6 = عدد وجبات التربية في السنة = لهذا العامل تأثير كبير على عائد استثمار الدينار الواحد وكلما انخفض عدد وجبات التربية في السنة كلما انخفض العائد والعكس صحيح وإن عدد الوجبات الأمثل هو (5) خمسة وجبات في السنة.

طريقة التحليل

لقد تم استخدام معادله الانحدار المتعدد لتحديد اثر المتغيرات المستقلة على المتغير التابع مجتمعه وللنشآت (الساعات) الخمس، وتم استخدام برنامج (step wise) والذي يقوم بترتيب المتغيرات المستقلة حسب أهميتها وتأثيرها على المتغير التابع، وتم تطبيقها بكافة الصيغ على معادله الانحدار المتعدد وتم اختيار أفضل الصيغ اعتماداً على المعايير الاقتصادية والإحصائية والقياسية وهي:-

١- المعايير الاقتصادية:-

وتم اختيار الصيغ حسب مقدار الثوابت والعلاقات المرافقة لها.

٢- المعايير الإحصائية:- تم استخدام الاختبارات التالية:

أ: اختبار $F =$ لغرض معرفة المعنوية الإحصائية للدالة بصورة إجمالية.

ب: اختبار $t =$ لمعرفة المعنوية الإحصائية للمعاملات.

ج: اختبار $R^2 =$ لمعرفة القوة التفسيرية للمتغيرات المستقلة في الدالة.

٣- المعايير القياسية: تم استخدام الاختبارات التالية:

أ: اختبار دربن واتسن (D) = لغرض معرفة معنوية الارتباط السلسلي الذاتي بين عناصر المتغير العشوائي (U_i).

ب: اختبار كلاين = لغرض معرفة المعنوية الإحصائية للارتباط بين المتغيرات المستقلة من عدمه.

ج: اختبار سيرمان: لغرض معرفة ثبات تباين المتغير العشوائي (U_i).

ويحل المعادلات على الحاسب الالكتروني تم اختيار الدوال استناداً الى المعايير اعلاه وكانت النتائج كما موضحه في الصفحة التالية (جدول رقم ٣).

جدول (٣) الدوال المختارة حسب المعايير الاقتصادية والاحصائية والقياسية

السمة	نوع الدال	الفرقة/وجبة
السمة الاولى (٨-٦)	$\text{LnY}_1 = -3.0024 + 0.5420\text{X}_6^{***} - 0.0003\text{X}_3^{**} + 0.8981\text{X}_5^*$ (0.0857) (0.00011) (0.3825)	الف فرقة/وجبة
	$+ 0.00006\text{X}_1^* + 0.2160\text{X}_4 + 0.0038\text{X}_2$ (0.000028) (0.122) (0.0038)	
	R=0.88 R2=0.79 R2=0.72 F=11.309 D=1.144	
السمة الثانية (١٢-٨)	$\text{LnY}_2 = -3.8441 - 0.0005\text{X}_3^* + 0.4166\text{X}_6^{***} + 0.00015\text{X}_4^*$ (Sb) (0.00019) (0.130) (0.00006)	الف فرقة/وجبة
	$+ 1.0939\text{X}_5^* + 0.0072\text{X}_2 + 0.1376\text{X}_4$ (0.451) (0.0034) (0.0683)	
	R=0.85 R2=0.72 R2=0.53 F=3.874 D=1.271	
السمة الثالثة (١٥-١٢)	$\text{LnY}_3 = -6.4937 + 0.9111\text{LnX}_6^{**} + 0.6615\text{LnX}_4^{**} + 1.164\text{LnX}_1^{**}$ (Sb) (0.3147) (0.2847) (0.5153)	الف فرقة/وجبة
	$- 0.2271\text{LnX}_3^* + 0.7861\text{LnX}_5 + 0.644\text{LnX}_2$ (0.1046) (0.4202) (0.3239)	
	R=0.79 R2=0.63 R2=0.44 F=3.36 D=1.393	
السمة الرابعة (٢٠-١٥)	$\text{LnY}_4 = -6.8177 + 0.0011\text{X}_2 + 2.8047\text{X}_4^* - 0.000084\text{X}_3$ (Sb) (0.00041) (0.9328) (0.000034)	الف فرقة/وجبة
	$+ 0.00016\text{X}_1 + 0.0731\text{X}_6 + 0.7738\text{X}_5$ (0.000069) (0.0361) (0.4396)	
	R=0.93 R2=0.87 R2=0.62 F=3.458 D=1.696	
السمة الخامسة (٢٠-فاكثر)	$\text{LnY}_5 = -15559 + 0.0145\text{X}_2 - 0.00002\text{X}_1 + 0.6062\text{X}_6^*$ (Sb) (0.0063) (0.000097) (0.195)	الف فرقة/وجبة
	$- 0.00033\text{X}_3 + 0.2011\text{X}_5 + 0.1658\text{X}_4$ (0.00014) (0.1406) (0.829)	
	R=0.98 R2=0.97 R2=0.91 F=15.445 D=1.023	

*** ذات أهمية احصائية عند مستوى معنوية (0.001)

** ذات أهمية احصائية عند مستوى معنوية (0.01)

* ذات أهمية احصائية عند مستوى معنوية (0.05)

تحليل النتائج:-

- ١- من خلال الدراسة الكمية لتأثير المتغيرات المستقلة على عائد الدينار الواحد المستثمر وللسمات الخمسة كانت النتائج كما يلي:-
- ٢- ان الصيغة اللوغاريتمية المعكوسة هي افضل الصيغ ولكافة السعات عدا السعة الثالثة (١٢-١٥) ألف فرخة/وجبة حيث كانت افضل الصيغ هي اللوغاريتمية المزدوجة استنادا الى المعايير الثلاثة السابقة الذكر.
- ٣- ثبتت المعنوية الاحصائية لكافة الدوال عن طريق اختبار F وعند مستويات المعنوية (٠,٠١,٠,٠٥) ماعدا الداله التي تمثل السعة الرابعة فلم تثبت معنوياتها عند اي مستوى من المستويين اعلاه.
- ٤- جاءت علامات المعلمات في كافة الدوال ولكافة المتغيرات مطابقة لمنطق النظرية الاقتصادية، ماعدا علامة معامل (X1) والذي يمثل عدد الافراخ الداخلة حيث جاءت سالبة عند السعة (٢٠ ألف فأكثر) وهي متافية ومنطق النظرية الاقتصادية ويدل ذلك على ان عدد الافراخ اذا كان اكثر من سعة المشروع يؤدي الى انخفاض العائد بسبب زياده عدد الهلاكات.
- ٥- جاءت قيم معامل التحديد للسعات من الاولى -الخامسة كما يلي ٠,٧٢ و ٠,٧٩ و ٠,٦٣ و ٠,٨٧ و ٠,٩٧ على التوالي وهي تدل على انه ٧٩٪ و ٧٢٪ و ٦٣٪ و ٨٧٪ و ٩٧٪ من التقلبات التي تحدث في عائد الدينار الواحد للسعات المختلفة المتتالية من الاولى الى الخامسة تعود الى العوامل التي تضمنتها الداله وأن نسبة من التغير في العامل التابع يعود الى عوامل أخرى لم تحتويها الداله. (٢٢٪ و ٢٨٪ و ٣٧٪ و ١٣٪ و ٣٪).
- ٦- لقد ظهرت بأن درجة تأثير العوامل المتغيره المستقله على عائد الدينار الواحد للسعات الخمسة تختلف من سعة الى اخرى وكانت المتغيرات ذات التأثير الاكبر المتغيرين X_6 (عدد وجبات التربية) X_3 (عدد الهلاكات في الوجبة) ولكافة السعات.
- ٧- لم تظهر مشاكل الدرجة الثانية وفقا للاختبارات المستخدمة حيث تبين عدم المعنوية الاحصائية للارتباط السلسلي الذاتي بين عناصر المتغير العشوائي عن طريق اختبار درين واتسن.
- ٨- ولم تثبت المعنوية الاحصائية للارتباط الذاتي بين المتغيرات المستقلة عن طريق اختبار كلاين حيث كانت قيم معامل الارتباط المتعدد اكبر من قيم الارتباطات الجزئية بين المتغيرات المستقلة وكما مبين في الجدول (٤، ٥، ٦، ٧، ٨).
- ٩- وحسب اختبار سيرمان تبين ان المتغيرات العشوائية (U_1) لكافة الدوال ذات تباين ثابت.

التوصيات

- تلخصت هذه الدراسة في معرفة العوامل المؤثرة على عائد استثمار الدينار الواحد في مشاريع انتاج فروج اللحم في القطاع الخاص وقد تبين ان عدد وجبات التربية في السنة وعدد الهلاكات في الوجبة هي أكثر العوامل تأثيرا على عائد استثمار الدينار الواحد لذا يوصي الباحثان:-
- ١- بتوفير الافراخ والمستلزمات الاخرى (العلف وغيرها) لكي يمكن استغلال الحقول بشكل كفوء (اي زيادة عدد وجبات التربية في السنة)، حسب مامتعارف ومسموح به علميا، وهي خمس وجبات في السنة وهذا يؤدي الى زيادة عائد استثمار الدينار

جدول (٤) الارتباطات الجزئية للمتغيرات المستقلة للفئة الأولى (٨-٦).

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
x_1	1.0000	0.5724	0.7155	-0.2658	0.4115	0.0767
x_2		1.0000	0.4786	-0.6447	0.6681-	0.0608
x_3			1.0000	-0.1187	0.3686	0.0955
x_4				10.000	-0.4654	0.3636
x_5					1.0000	0.1958
x_6						1.0000

جدول (٥) الارتباطات الجزئية للمتغيرات المستقلة للفئة الثانية.

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
x_1	1.0000	0.7397	0.0407	0.1090	-0.1329	-0.4527
x_2		1.000	-0.0011	-0.3357	-0.1983	-0.5663
x_3			1.000	-0.0624	-0.1180	-0.0202
x_4				1.0000	-0.2023	0.2093
x_5					1.0000	0.1361
x_6						1.0000

جدول (٦) الارتباطات الجزئية للمتغيرات المستقلة للفئة الثالثة.

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
x_1	1.0000	0.0795	0.0516	0.2846	-0.2849	0.4021
x_2		10000	0.1282	0.2788	-0.178	0.3747
x_3			1.0000	0.3503	0.2364-	0.5355
x_4				1.0000 -	0.1799	0.5925
x_5					1.0000-	0.2212
x_6						1.0000

جدول (٧) الارتباطات الجزئية للمتغيرات المستقلة للفئة الرابعة

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
x_1	1.0000	0.6036	0.1456	-0.1684	-0.7119	0.1750
x_2		1.0000	0.3160	-0.0686	-0.5936	0.1825
x_3			1.0000	-0.0584	-0.0128	-0.4432
x_4				1.0000	0.0187	0.5327
x_5					1.0000	-0.2486
x_6						1.0000

جدول (٨) الارتباطات الجزئية للمتغيرات المستقلة للفئة الخامسة

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6
x_1	1.0000	0.6688	-0.0512	-0.1435	-0.0440	0.0285
x_2		1.0000	-0.4344	-0.1361	-0.0827	-0.0436
x_3			1.0000	0.3133	0.4649	0.8356
x_4				1.0000	-0.4652	0.2190
x_5					1.0000	0.5908
x_6						1.0000

الواحد وكذلك زيادة الانتاج بشكل عام لسد الطلب المتزايد على لحم الدجاج.
٢- وفيما يتعلق بـ (عدد الهلاكات في الوجبة) فقد أتضح من خلال الاستبيان ان اسبابها كثيرة لكن اهمها هي جهل اصحاب الحقول بأساليب التربية الصحيحة والحديثة، والسبب الاخر هو عدم توفر الادوية والمستلزمات الطبية لذا يوصي الباحثان بأن لاتعطى موافقات لانشاء الحقول الاالى اصحاب الخبرة والمعرفة بأدارتها (الزراعيين مثلاً) وتشجيعهم بالوسائل المختلفة لدخول هذا النشاط، وكذلك وضع شرط الاشراف الصحي على الحقول المجازة من قبل ذوي الاختصاص (الاشراف الفعلي وليس الشكلي) لتقليل عدد الهلاكات والسبب الثاني لزيادة عدد الهلاكات هي نقص (الادوية واللقاحات) لذا يوصي الباحثان بتوفير هذه المواد والعمل على سهولة الحصول عليها من قبل اصحاب الحقول ليؤدي الى تقليل الاصابه بالامراض وانخفاض عدد الهلاكات مما يؤدي الى زيادة عائد استثمار الدينار الواحد.

المصادر

- ١- الزبيدي، صهيب علوان - ادارة الدواجن - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة البصرة ١٩٧٩ .
- ٢- ليسلي أي. كارد، ومالدين سي. نيشيم - انتاج الدواجن، ترجمة حمدي عبدالعزيز الفياض، وجميل محمد سعيد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل ١٩٧٩ .
- ٣- ناجي، سعد عبدالحسين وحكمت عبد الوهاب احمد - انتاج الدواجن ومشاريع فروج اللحم، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مؤسسة المعاهد الفنية، دار التقي للطباعة والنشر، الطبعة الاولى ١٩٨٥ .
- ٤- الهيئة العامة للبيطرة وخدمات الثروة الحيوانية، سجلات التخطيط والمتابعة ١٩٨٨، غير منشورة.

5- Willaim, G. Conhnan, (1964). Sampling Techniques, Honn .Wiley and Sons, INC, Second Edition, New Yourk, London

***Factors affecting the revenue of one dinar in
vested in poultry projects (private sector):**

Dr. Ghassan Hashim Thamer Zuhir Ahmad Mostafa

Department of Agricultural Economics Cooperative
Agricultural College of Agr. Univ. of Baghdad Bank

Summary

The aim of this study is to identify the factors affecting the revenue of one dinar invested in poultry private sector projects and also the capacity of these projects.

It appeared from the analysis of data that the number of breeding periods and the mortality rate in each period are the most influential factors on the revenue of the invested dinar in these projects and for all capacities. This needs to supply the necessary chicks and other inputs for these projects also the necessary medicine and medical care to decrease the mortality rate. Also needs to give the licence to build projects to those who have the expertise and knowledge of managing these projects.

*Part of Msc thesis presented by Zuhair A. Mustafa.

تأثير أشعة كاما على الحوامض الدهنية والكليسيريدات الثلاثية لدهن إلية الاغنام *

حميد مجيد جاسم
قسم الصناعات الغذائية / كلية الزراعة / جامعة بغداد

صادق حسن الحكيم

الخلاصة

إن الهدف من هذا البحث هو دراسة تأثير أشعة كاما على الحوامض الدهنية الكلية والجزيئات الكليسيريدية الثلاثية لدهن إلية الاغنام . وقد أظهرت النتائج بأن هناك مدى واسعاً يتكون من عشرين حامضاً دهنيًا (مشبعاً وغير مشبعاً) تتراوح من C20 - C10 وإن الجزء الأكبر منها ينحصر في مجموعة C18 يليها مجموعة C17 - C10 وأقلها جميعاً هو مجموعة C20 .
أما عند تعريض الدهن الى أشعة كاما فقد أحدث إنخفاضاً معنوياً ($P > 0.05$) في نسب كل من الحوامض الدهنية وبمعدل هبوط عام قدره ٣٢.٢٪ و ٣٥.٢٪ لكل من الجرعتين الاشعاعيتين ١ و ٣ ميكاراد على التوالي مقارنة بالنماذج غير المشعة .
تم تشخيص الكليسيريدات الثلاثية لهذا الدهن ووجد بانها تتراوح من C54 - C46 ذرة كاربون أسيلية وكانت كمياتها حسب الترتيب التنازلي $C54 > C46 > C52 > C50 > C48$. كما ولوحظ أيضاً بان مجموع الانخفاض الكليسيريدي كان ٢٠.٩٪ و ٣٢.٩٪ لكل من الجرعتين ١ و ٣ ميكاراد على التوالي مقارنة بالنماذج غير المشعة .
لم يكن لدور مضاد الاكسدة جالات البروبيل (PG) أي تأثير مهم في حماية كل من الحوامض الدهنية وكليسيريداتها أثناء التشعيع . ومن الجدير بالذكر فان نتائج التحليل الكليسيريدي لدهن إلية الاغنام وتأثير أشعة كاما عليها وعلى الحوامض الدهنية في هذا البحث تعتبر إضافات جديدة في هذا المجال من البحث العلمي .

المقدمة

تنتمي الاغنام العراقية الى مجموعة ذات الألية شأنها في ذلك شأن غالبية أغنام الشرق الأوسط وإستناداً الى مذكرته المنظمة العربية للتنمية الزراعية (١) فان مقدار ما تجمع في العراق من دهن الألية في سنة ١٩٨٥ يقدر بحوالي (٥٢٨.٠٠٠ كغم) أستثمرت جميعها في معاميل الاغذية والمطاعم والاستهلاك البيتي . تتميز الدهون الحيوانية بأحتوائها على مديات واسعة ومتنوعة من الحوامض الدهنية وتختلف في درجة تشبعها وفي أطوال سلاسلها الكربونية وإن النسب المئوية للحوامض المشبعة وغير المشبعة في دهون الاحشاء الداخلية لبعض هذه الحيوانات و ٤٤.٦٪ للجمل (٩) و ٦٠٪ و ٤٠٪ للجاموس (١٠) و ٣٨.٤٪ و ٦١.٦٪ للخنزير (١٨) و ٥٦.٦٪ و ٤٣.٤٪ للارانب

* جزء من رسالة ماجستير للسيد حميد مجيد جاسم

(١٢) و ٣٢.٩٪ للاحشاء الداخلية للاغنام (١٠). أما الحوامض الدهنية السائدة في دهون الاحشاء الداخلية لبعض هذه الحيوانات (كالابقار والجمال والخنازير والاغنام) هي الاوليك C18:1 والستياريك C18 والپالميتيك C16 (٩، ١٥، ١٨).
 . إلا إن الحامض المايريستيك C14 قد يتواجد أيضاً في الجاموس والارانب (١٠)،
 (١٢) كما وقد لوحظ بأن هناك نسباً ضئيلة جداً من حوامض C20 و C22 و متعددة الاواصر غير المشبعة في دهن الاحشاء الداخلية - للاغنام (١٧).
 هناك دراسات معروفة عن التركيب الكليسيدي لدهون الاحشاء الداخلية للابقار (٥، ٧، ١٣) وكذلك للخنازير أيضاً (٧، ١١) إلا إن مثل هذه الدراسات غير متوفرة لدهون حيوانات أخرى وخاصة دهون الاغنام وبنفس الوقت عدم توفر أي معلومات سابقة حول التأثير الاشعاعي على تركيب الدهون الحيوانية من الحوامض الدهنية والكليسيديدات الثلاثية في حين إتجهت دراسات عديدة الى دراسة درجة ثباتية الدهون الحيوانية تجاه الاكسدة الذاتية أثناء المعاملة بجرع إشعاعية مختلفة من أشعة كاما (١٣، ٧) فضلاً عن تشخيص كميات كبيرة جداً من المركبات الكربونية والهيدروكربونية المسؤولة عن تزنخ الدهون الحيوانية بعد التشعيع (١٦، ١٧) لذا فالهدف من هذا البحث هو دراسة المحتوى الدهني لألية الاغنام العراقية من الحوامض الدهنية والكليسيديدات الثلاثية المكونة لها ومن ثم دراسة تأثير اشعة كاما على هذه المكونات.

المواد وطرق العمل

لقد تم جمع نماذج دهن إلية الاغنام الخام من المجزرة العصرية في الدورة ونقلت بعدها فوراً الى المختبر لتجري عليها عمليات التقطيع والفرم والاستخلاص الحراري . بعدها أضيف لها مضاد الاكسدة جالات البروبيل (PG) بشكل محلول كحولي بتركيز ٠.٠١٪ ، ثم خزنت النماذج الدهنية على درجة - ١٨م لحين الاستعمال . ولغرض إجراء عملية التشعيع أخذت النماذج الى مختبر الطاقة الذرية في صناديق فلينية مبردة ومحكمة الغلق . أجريت عملية التشعيع باستخدام جرعتين أو ٢ ميكاراد من أشعة كاما الناتجة من المصدر الاشعاعي كوبلت ٦٠ باستخدام نظام مغلق (Closed Type Gamma Irradiator) في خلية كاما (Gamma ٢٢٠ cell) وكان معدل الجرعة الاشعاعية الممتصة هو ١٨٠ ميكاراد / ساعة ، هذا وقد أجريت عملية التشعيع بوجود الهواء وعلى درجة ٢٠م بعدها جلبت النماذج الى المختبر تحت التبريد لغرض إجراء التحليلات المطلوبة .
 تم تحضير الاسترات المشيلية للحوامض الدهنية باتباع الطريقة القياسية البريطانية والمذكورة من قبل Pearson (١٤) . بعدها تم حقن ٠.٤ مايكرو لتر من النموذج بواسطة مزقة دقيقة في جهاز كروماتوكر في السائل الغازي (GLC) والمجهز من شركة (Hewlett Packard) موديل (3710 A) والمزود بوحدة تحسين (FID) وزوج من الاعمدة الزجاجية بطول ١٨٠سم وقطر ٢.٠مسم التي تحتوي على الطور السائل (PS - ٤٦ - SP) المحمول على الطور الثابت (Suplecoport) التي تتراوح أقطار حبيباته بين ١٠٠ - ١٢٠ مش . هذا وكان معدل سريان الغازات هو ٢٥ و ٣٠ و ٣٠٠ مل / الدقيقة لكل من الغاز الحامل (النايتروجين) (الهيدروجين) والهواء على التالى وقد إتبع نظام البرمجة الحرارية (Temperature programming) أثناء الفصل حيث كانت درجة حرارة الفرن الاولى ١١٠م دون إنتظار ودرجة حرارة الفرن النهائية ١٨٠م حتى إنتهاء الفصل

وكان معدل الارتفاع بدرجة الحرارة هو ٦م / الدقيقة . أما درجة حرارة منطقة الحقن ووحدة التحسس فهي ١٥٠ و ٢٠٠م على التوالي . ولغرض تشخيص الحوامض الدهنية الرئيسية الموجودة في الدهن فقد استخدمت الحوامض الدهنية القياسية C12 و C14 و C16 و C17 و C18 و C18:1 و C18:2 و C18:3 و C20 المجهزة من شركة BDH البريطانية . أما بقية الحوامض الدهنية الموجودة في الدهن فقد تم تشخيصها باستشارة المراجع العالمية التي جمعها Swern (١٧) هذا وقد تمت الحسابات باستعمال الحاسبة الالكترونية المرفقة بالجهاز والمزودة من نفس الشركة وذات الموديل (3380 A) حيث منها تم تسجيل النسب المئوية لمخططات الحوامض الدهنية في النماذج غير المشعة مباشرة وأخذ كذلك مايقابلها من أرقام سجلها الحاسب الالكتروني . أما بعد التشيع فقد تم الاعتماد على الأرقام الالكترونية المسجلة والتي تعطي مقدار الهبوط الفعلي لكل حامض دهني وأهملت النسب المئوية التي سجلها الجهاز ومن هذه العلاقة تم حساب النسب المئوية لكميات الحوامض الموجودة فعلاً بعد التشيع (٢) . أما التحليل الاحصائي ودرجات المعنوية فقد تم ذلك باستعمال الطريقة المدونة في كتاب Torrie و Steel (16) .

تم تقدير الكليسيريدات الثلاثية بوزن ٠.٢ غم من الدهن في قنينة زجاجية صغيرة ثم أضيف لها ٥ مل من الهبتان ورجت المحتويات بقوة لأذابة الدهن ثم أخذ منها ٥ر مايكولتر بمزقة دقيقة وحقنت في جهاز الكروماتوكرا في السائل الغازي لغرض تشخيص الكليسيريدات الثلاثية حسب مجموع ذراتها الكربونية الاسيلية . والظروف المستخدمة كانت تتضمن استعمال زوج من الاعمدة الزجاجية بطول ٤ سم وقطر ٠.٢ سم وكان الطور السائل هو ١ - OV بنسبة ٣٪ من وزن المادة المدعمة (Gas Chromq) التي تتراوح أقطار دقائقه من ٨٠ - ١٠٠ مش وكان معدل سريان الغازات هو ٥٠ و ٤٠ و ٣٠ مل / الدقيقة لكل من الغاز الحامل (النايتروجين) والهيدروجين والهواء على التوالي . وقد استعمل نظام البرمجة الحرارية عند الفصل حيث كانت درجة حرارة الفرن الاولى هي ٢٨٠م دون إنتظار ودرجة حرارة الفرن النهائية هي ٣٢٠م حتى إنتهاء الفصل وكان معدل الارتفاع في درجة الحرارة هو ٢م / الدقيقة . أما درجة حرارة منطقة الحقن ووحدة التحسس فهما ٣٠٠ و ٣٥٠م على التوالي . هذا وقد تم إستخدام كليسيريدات ثلاثية قياسية وهي الترايلورين (Trilaurin) والترايمايرستين (Trimyrestin) والترايبالميتين (Tripalmitin) والترايستارين (Tristearin) والمجهزة من شركة BDH البريطانية لتشخيص الكليسيريدات الثلاثية الموجودة في الدهن . أما الحسابات فقد أجريت بنفس الطريقة التي أتبع في حساب النسب المئوية للحوامض الدهنية (٢) .

النتائج والمناقشة

يتميز دهن إلية الاغنام بأنه لين القوام بالمقارنة مع المناطق الشحمية الاخرى الموزعة في الاحشاء الداخلية لاجسام هذه الحيوانات ، فهي تحتوي على ٨٨.٧٪ من الدهن و ٩.٢٪ رطوبة و ٢٪ بروتين و ١٥٪ رماد . وقد أظهرت النتائج المدونة في جدول (١) بأن هذا الدهن يحتوي على عشرين حامضاً دهنياً تتراوح سلاسلها الكربونية من C20 - C2 و إن أعلى نسبة هي ٥٥.٨٪ في المجموعة C18 يليها ٤.٢٪ في المجموعة C17 - C10 وأقلها جميعاً ١.٨٪ في المجموعة C20:1 - C20 . إن هذا العدد من الحوامض الدهنية أعلى من العدد المنشور لدهن إلية الاغنام المواسية المحلية والبالغة أربعة عشر حامضاً دهنياً محصورة بين C18:2 -

الجدول (١) : تأثير ائمة كاما على كمية الحوامض الدهنية الكلية (%)
مقدرة بطريقة كروماتوكرافيا في السائل الغازي لدهن إلبة
الاغنام المعافى له مفاد الاكسدة الجالات البروبيلية PG
(١ و ٢) .

مفر ميكاراد		١ ميكاراد		٣ ميكاراد		الحوامض الدهنية
مقارنة	PG	مقارنة	PG	مقارنة	PG	
١٧ر١٧	١٩ر١٩	١٢ر١٢	١٢ر١٢	١٢ر١٢	١١ر١١	C10
٢٤ر٢٤	٢١ر٢١	١٧ر١٧	١٧ر١٧	١٠ر١٠	١١ر١١	C12
١٧ر١٧	١٨ر١٨	١٣ر١٣	١٣ر١٣	١٧ر١٧	١٥ر١٥	C12:1
١٦ر١٦	١٦ر١٦	١٢ر١٢	١٢ر١٢	١١ر١١	١١ر١١	C13:2
٢٩ر٢٩	٢٨ر٢٨	٢٠ر٢٠	٢٠ر٢٠	٨١ر٨١	٨٥ر٨٥	C14
٤٢ر٤٢	٤٣ر٤٣	٩٨ر٩٨	٩٨ر٩٨	١٧١ر١٧١	١٢ر١٢	C14:1
٢٧ر٢٧	٢٨ر٢٨	٢٠ر٢٠	٢٣ر٢٣	١٩ر١٩	١٨ر١٨	C14:2
٩٣ر٩٣	٩١ر٩١	٠٤ر٠٤	٠٥ر٠٥	١٩ر١٩	١٩ر١٩	C15
٩٥ر٩٥	٩٥ر٩٥	٦٦ر٦٦	٦٧ر٦٧	٨٧ر٨٧	٨٣ر٨٣	C15:2
٤٨ر٤٨	٣٩ر٣٩	٤٣ر٤٣	٤٥ر٤٥	٥١ر٥١	٤١ر٤١	C16
٢٥ر٢٥	٢٩ر٢٩	٥٣ر٥٣	٥٧ر٥٧	٥٠ر٥٠	٤٦ر٤٦	C16:1
٥٤ر٥٤	٥٧ر٥٧	٠٩ر٠٩	١٠ر١٠	٠٧ر٠٧	٠٩ر٠٩	C16:2
٤٣ر٤٣	٤٥ر٤٥	٣٨ر٣٨	٣٤ر٣٤	٢٩ر٢٩	٣٥ر٣٥	C17
٩٠ر٩٠	٩٣ر٩٣	٣٤ر٣٤	٣٧ر٣٧	٣٦ر٣٦	٣٢ر٣٢	C17:1
٢٤ر٢٤	٢٧ر٢٧	٤٧ر٤٧	٤١ر٤١	٩٩ر٩٩	٩١ر٩١	C18
٤٦ر٤٦	٥٣ر٥٣	٣٢ر٣٢	٤٥ر٤٥	٥٨ر٥٨	٤١ر٤١	C18:1
٣٦ر٣٦	٤١ر٤١	٢٩ر٢٩	٢٧ر٢٧	٢٩ر٢٩	٣١ر٣١	C18:2
٦٤ر٦٤	٦٣ر٦٣	٤١ر٤١	٤٩ر٤٩	٤٢ر٤٢	٣٨ر٣٨	C18:3
٥٣ر٥٣	٥٧ر٥٧	٠٢ر٠٢	١١ر١١	٩٩ر٩٩	٨٨ر٨٨	C20
٢٧ر٢٧	٢٥ر٢٥	١١ر١١	١٠ر١٠	٠٥ر٠٥	٠٤ر٠٤	C20:1

(١) كل قيمة في الجدول تمثل معدلاً لمكررين .
(٢) تشير الحروف المتشابهة والمرتبة بصورة افقية الى عدم وجود فروق
معنوية حسب إختبار (L.S.D) على مستوى ٥% ($P > 0.05$) .

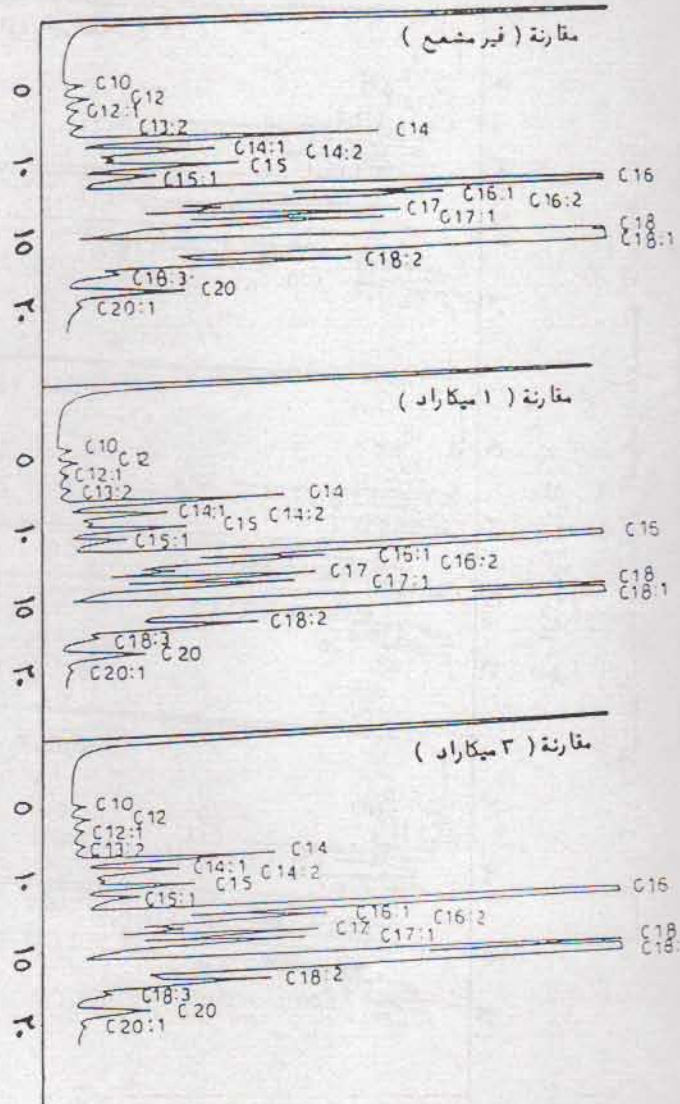
01C (٤) . هذا وتشير النتائج في جدول (١) بأن هناك ثمانية حوامض دهنية مشبعة وإثنى عشرة غير مشبعة ونسبة ٣٦.٩٪ و ٦٣.١٪ على التوالي . أما الحوامض الرئيسية الثلاثية فهي حسب تسلسلها التنازلي الاوليك ٤٤.٦٪ < البالميتك ١٩.٥٪ < الستياريك ٧.٢٪ مكونة حوالي ٧١٪ من مجموع الحوامض الدهنية الكلية . هذا ويختلف دهن إلية عن الدهن الموجود داخل الإحشاء الداخلية الأخرى للاغنام وذلك باحتواء دهن تحت الجلد على سبعة عشر حامضاً دهنيًا تتراوح من C10 - C20:1 والرئيسة منها هي الستياريك يليها الاوليك ثم البالميتك بنسبة كلية قدرها حوالي ٨٦٪ (١٥) . أما الحوامض الرئيسية الموجودة في دهن حول الكلية في الاغنام أيضاً فهي الستياريك يليها الاوليك ثم البالميتك بنسبة كلية قدرها حوالي ٧٣٪ (٤) . فالاختلاف في التركيب الدهني ليس مقتصرًا على المناطق الدهنية المختلفة في أجسام الاغنام وإنما يشمل أيضاً دهون حيوانات أخرى كالابقار والخنازير (٦) . أما بالنسبة للحوامض الدهنية الأساسية كاللينوليك (C18:2) واللينولينيك (C18:3) فتختلف كمياتها بحسب المنطقة الدهنية الموزعة في داخل الجسم حيث في الألية وصلت النسبة إلى ٤٪ (جدول ١) وهي أقل من ٤.٧٪ في دهن الألية (٣) و ٥.٩٪ في دهن حول الكلية (٤) وأعلى من النسبة ١.٦٪ في دهن تحت الجلد (١٥) للاغنام .

عند تعريض النماذج الدهنية لاشعة كاما لوحظ إنخفاض معنوي ($P > 0.05$) في نسب جميع الحوامض الدهنية في النماذج مقارنة بغير المشعة (جدول ١) . ويمكن ملاحظة ذلك أيضاً في الشكلين ١ و ٢ حيث حصل إنخفاض في مساحات مخططات الحوامض الدهنية بعد التشعيع مقارنة بمساحات مخططات نظيراتها قبل التشعيع . ونتيجة لعمليات التشعيع حصلت إختلافات في نسب التحطيم للحوامض الدهنية لكل من ١ و ٣ ميكاراد ، حيث هبطت المجموعة الكربونية C18 من الحوامض الدهنية بمقدار ١٧.٤٪ و ١٩.٦٪ والمجموعة الكربونية C10 - C17 بمقدار ١٣.٥٪ و ١٤.٤٪ والمجموعة الكربونية C20 بمقدار ٠.٧٪ و ٠.٨٪ لكل من هاتين الجرعتين على التوالي . ويتضح من هذا إن مقدار التحطيم بالاشعاع كان تنازلياً لهذه المجاميع وهي $C18 > C10 - C17 > C20$ وإن حامض اللينوليك (C18:2) كان الأكثر تأثراً بالجرعتين من جميع الحوامض الدهنية الأخرى .

أما نسبة الانخفاض الكلي للحوامض الدهنية (مشبعة وغير مشبعة) فكان ٣٢.٢٪ و ٣٥.٢٪ والمشبعة منها بلغت ١١.٢٪ و ١٣٪ وغير المشبعة ٢٠.٩٪ و ٢٢.٢٪ على كل من الجرعتين ١ و ٣ ميكاراد على التوالي . ويلاحظ بأن مقدار التأثير على الحوامض غير المشبعة بلغ حوالي الضعف مقارنة بالحوامض المشبعة نظراً لاختلاف ميكانيكية تكسر الحوامض الدهنية المعرضة للاشعاع (٨) . كما لوحظ بأن هناك تأثير متشابه للجرعتين على الحوامض الدهنية الأساسية وبنفس الوقت لم يكن هناك أي تأثير إيجابي لمضاد الاكسدة جالات البروبيل (PG) في حماية مثل هذه الحوامض أثناء التشعيع .

ويتميز دهن الألية في الجدول (٢) والشكل (٣) بأحتوائهما على خمسة أنواع مختلفة من الكليسيريدات الثلاثية تتراوح من C46 - C54 معبراً عنها بمجموع الذرات الكربونية الاسيلية للحوامض الدهنية الثلاثة الموجودة في جزيئة الكليسيرول . أما كمياتها فتختلف بعضها عن البعض الآخر وترتيبها التنازلي هو $C46 > C52 > C50 > C48$. وأكبرها هو C52 وتبلغ نسبته ٤٦.٨٪ في حين إن أقلها هو C٤٦ ونسبته ٠.٦٨٪ من المجموع الكلي للكليسيريدات الثلاثية . ويلاحظ بأن الارتفاع في نسبلاً الحوامض الدهنية في المجموعتين C16 و C18

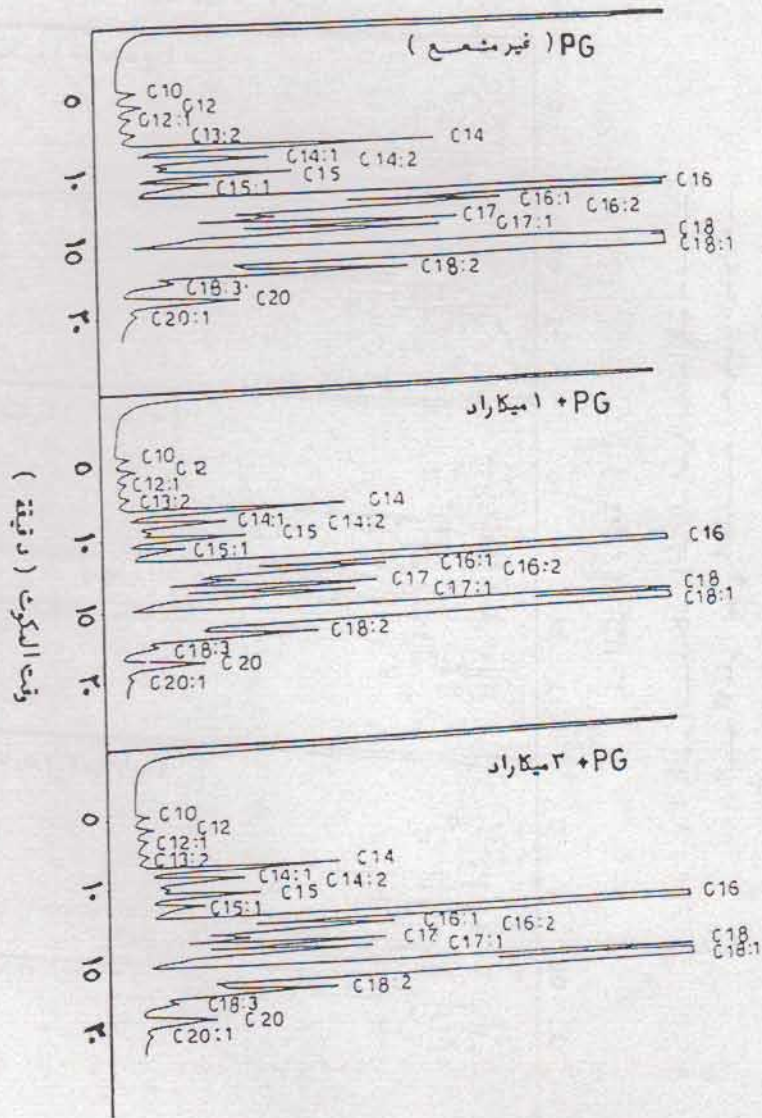
تحسين الجهاز



وقت المكون (دقيقة)

شكل (١) : تأثير انسيجة كاسا على الحواشي الكمية له
 البسة الانعام (نبوتج القارز) بطريقة كروماتوغرافى
 السائل الغازى .

تحسين الجهاز



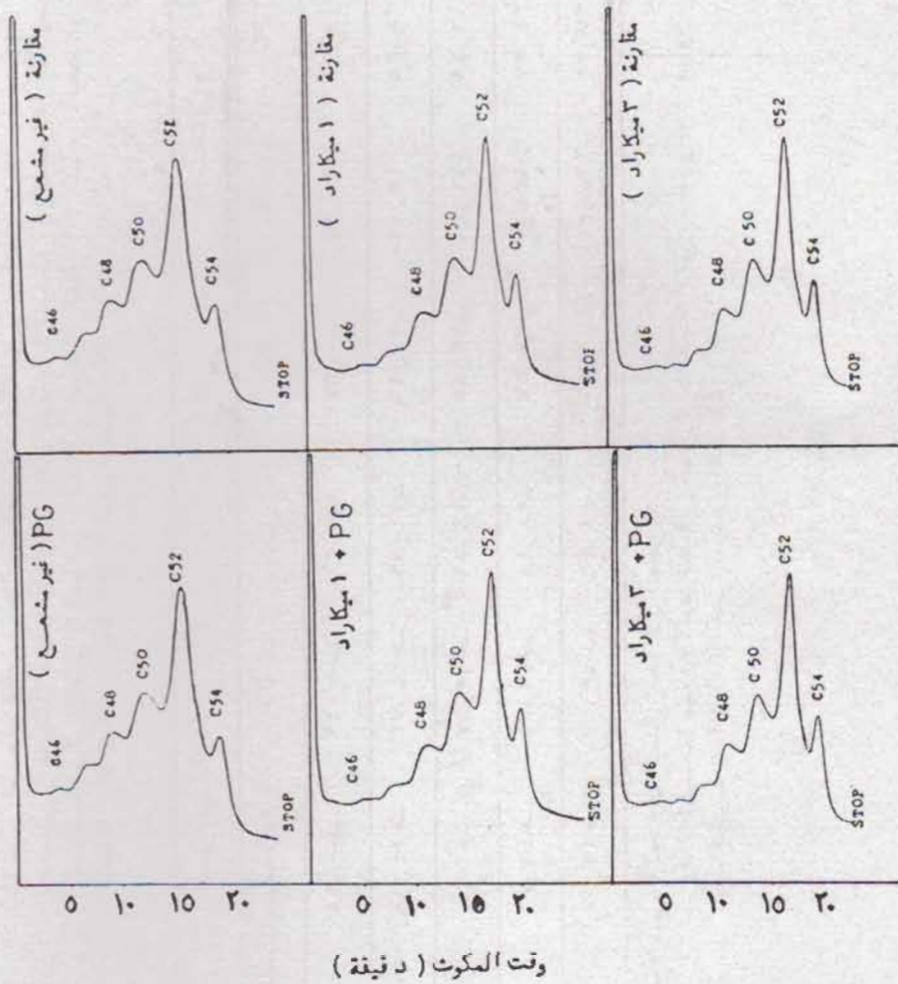
نموذج (٢) : تأثير انتمتة كاسا على الجوانب الدخيلة الكليه للمحسن
البيسة الانقسام المضاف له مقدار الانقسام (PG) بطريقة
كروماتوغرافي المسائل العازي .

الجدول (٢) : تأثير إضاءة كاما على كمية الكلوريدات التلانية (%)
 معبراً عنها بعدد ذرات الكاربون الأيضية والمقدرة بملليغرام
 كروماتوكرا في السائل المغذي لمدة ليلة الاغسام المتفاني له
 مقدار الأكسدة الجالات البروبيلية PG (1 و ٢)

مفر ميكاراد		١ ميكاراد		٢ ميكاراد	
الكلوريدات المتلانية	مقارنة	PG	مقارنة	PG	مقارنة
C46	١٠.٦٨ جـ	٠.٦٩ جـ	٣١.٠٣ بـ	٣٧.٠٣ بـ	٢٧.١٠ بـ
C48	١٤.٦٨ جـ	١٤.٧٣ جـ	٨٩.١٠ بـ	٢٦.١٠ بـ	٢٢.١٨ بـ
C50	٢٥.٧ جـ	٢٥.٦٧ جـ	٥٩.١٩ بـ	٨٥.١٩ بـ	٩٦.١١ بـ
C52	٤٦.٧٦ جـ	٤٦.٧٤ جـ	٨٨.٣٨ بـ	٥٣.٣٨ بـ	٣٧.١٣ بـ
C54	١٢.١٨ جـ	١٢.١٧ جـ	٤٦.١٩ بـ	٤٠.١٧ بـ	٣٦.١٧ بـ

(١) كل قيمة في الجدول تمثل معدلًا لمكررين .
 تشير الحروف المتشابهة والمختلفة بصورة أفقية الى عدم وجود فروق
 معنوية حسب إختبار (L.S.D) (على مستوى ٥% $P > 0.05$).

نحصر الجهاز



شكل (٣) : تأثير أشرطة كاميرا على الكليبريدات الثلاثية
لدهن البية الأغصام (نموذج المقارنة والمضاف
له مضاد الأكسدة (PG) بطريقة كروماتوغرافيا
المائل الغازي .

(المشبعة وغير المشبعة) في الدهن يصل الى أكثر من ٨٢٪ من المجموع الكلي للحوامض الدهنية (جدول ١) وإن هذه النسبة العالية قد انعكست على تركيب هذه الكليسيريدات مما أدى وبشكل مباشر الى إرتفاع نسبة الكليسيريدات C52 و C54 و C50 و C48 وإن إنخفاض نسبة الحوامض الدهنية القصيرة السلسلة أدى أيضاً الى إنخفاض نسبة الكليسيريد الثلاثي C46 .

إن التوزيع الكليسيريدي في النماذج الدهنية في هذه الدراسة يشبه التوزيع الموجود في دهن الاحشاء الداخلية للخنازير والتي تتراوح من C54 - C48 (١١٧) وإنها أقل تنوعاً من كليسيريدات دهن الاحشاء الداخلية للابقار والتي تتراوح من C42 - C56 (٧٥) .

ومن الملاحظات الاخرى في جدول (٢) إن هناك إنخفاضاً معنوياً ($P > 0.05$) في النسب المئوية لجميع الكليسيريدات في النماذج الدهنية المشبعة مقارنة مع غير المشبعة ، وإن هناك إختلافاً معنوياً بين الجرعتين ١ و ٣ ميكاراد من حيث درجة تأثيرهما على تحطيم الكليسيريدات الثلاثية في النماذج المختلفة حيث كان للجرعة ٣ ميكاراد أكبر تأثيراً ($P > 0.05$) في تحطيم الكليسيريدات من الجرعة ١ ميكاراد وإن نسبة الانخفاض الكلي للكليسيريدات كان ٢٠.٩٪ و ٣٢.٩٪ لكل من الجرعتين ١ و ٣ ميكاراد على التوالي . كما ولم يلاحظ أي تأثير إيجابي لمضاد الاكسدة (PG) في حماية الجزيئات الكليسيريدية أثناء التشيع .

المصادر

- ١- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (١٩٨٥) . الكتاب السنوي للاحصاءات الزراعية (المجلد الخامس) ، جامعة الدول العربية - الخرطوم .
- ٢- حميد مجيد جاسم (١٩٨٨) ، تأثير أشعة كاما على الخواص الفيزيوكيميائية لدهن إلية الاغنام (إطروحة ماجستير) ، قسم الصناعات الغذائية / كلية الزراعة / جامعة بغداد .
- ٣- قاسم إبراهيم محمد ومحسن الشبيبي (١٩٨٧) . دراسة تركيب بعض الدهون والزيوت والشحوم الحيوانية من الحوامض الدهنية الاساسية . المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو) . المجلد ٥ (عدد ملحق) صفحة ٧٣ - ٧٧ .
- 4 . Al-Shabibi, M.M.A. and K.H. Juma (1973). Fatty Acid Composition of Tail Fat, subcutaneous and Kidney Fats of Fat Tailed Awassi Sheep. J. Agric. Sci., Camb. 80:225-227.
- 5 . Bussey, D.M., T.C. Ryan, J.I. Gray, M.E. Zabik (1981). Fractionation and Characterization of Edible Tallow. Journal of Food Science, 46:526.
- 6 . Chacko, G.K. and E.G. Perkins (1965). Anatomical variation in Fatty Acid composition and Triglyceride Distribution in Animal Depot Fats. J. Am. Oil Chemist's soc., 42:1121-1124.
- 7 . Chipault, J.R. and G.R. Mizuno. (1964). Effects of Ionizing Radiation on fats. II. Accumulation

- of peroxides and other chemical changes. J. Am. Oil Chemist's Soc. 41:468-473.
- 8 . D'alonzo, R.P., W.J. Kozarek and R.L. Wade. (1982). Glyceride Composition of processed Fast and Oils as determined by Glass Capillary Gas Chromatography. J. Am. Oil Chemist's Soc. 59(7), 293 - 295.
 - 9 . Dubravcic, M.F. and W.W. Nawar. (1968). Radiation of Lipids: Model of Cleavage in Simple Triglycerides. J. Am. Oil Chemist's Soc. 6:656-660.
 10. El-Gharbawi, M.I. (1978). Fatty Acid Composition of some Characteristics of Camel Depot and Muscle Fats. International Congress of Food Science and technology Abstract. PP. 88. Food Sci. and Tech. Abs. (1979). 112A60.
 11. El-Magoli, S.B., M.M. Morad and M.A. Roushdi (1979). Evaluation of some Egyptian Animal Fats and their use in Shortening. Fette S- eifen Anstrichmittel, 81 (6) 244-245. Food Sci. and Tech. Abs. (1980)121N2.
 12. Huebner, V.R. (1961). The Analysis of Glycerides by High temperature Gas-Liquid parttion Chromatography. J. Am. Oil Chemist's Soc. 38(11)628-631.
 13. Kosaric, N., T.B. Donny and W.Y. Svrcek (1973). Gamma-Irradiation on Beef Fat. Effects on Oder Intensity and Rancidity. Journal of Food Science, 38:374-376.
 14. Kostenk, T.A, T.A. Kozyarenko, V.I. Zubbova, and A.P. Ganuchevich (1980). Composition of Fatty Acids in Rabbit Fast Studies by Gas Chromatography. Izvestiya Vysshikh Uchebuykn Zavedenii, Pishch- evaya tekhnologiya. No. 1, 139-141. Food Sci. and Tech. Abs. (1981)131s172.
 15. Marinetti, G.V. (1976). Lipid Chromatographic Analysis. Vol. 1, 2nd ed. Marcel dekker, Inc., New York, U.S.A
 16. Merritt, C., P. Angelini, E. Weirbicki and C.W. Shults. (1975). Chem- ical Changes Associated with flavor in Irradiated Meat. J. Agric. Food Chem. 23:1037-1041.

17. Nawar, W.W. (1983). "Radiolysis of Nonaqueous Components of Foods". in "Preservation of Food by Ionizing Radiation", Vo. II (1983) edited by Josephson, E.S. Peterson. CRC Press, Boca Raton, U.S.A
18. Pearson, D. (1976). The Chemical Analysis of Foods. 7th ed. 479, Churchill Living stone, London.
19. Sreenivasan, R. (1968). Component Fatty Acids and Composition of some oils and fats J. Am. Oil Chemist's Soc. 45,259-265.
20. Sttel, R. G. D. and Torrie, T. H. (1960). Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill Book Co. Inc., U.S.A.
21. Swern, D. (1979). Baily's Industrial Oil and Fat Products. Vol.1,4th ed. Awiley-Intersceince Publication, John Wiley and Soms New Y- ork, U.S.A.
22. Smithard, R. R., W. C. Smith and M. Ellis (1980). Anote on the Fatty Acid Composition of Backfat from Boars in Comparison with Gilts and Barrows. Anim. Prod. 31:217-219.

EFFECT OF GAMMA IRRADIATION ON TOTAL FATTY ACIDS AND TRIGLYCERIDES OF SHEEP TAIL FAT

Hameed Majid Jassim Sadik H. Al-Hakim

Food Technology Dept. / College of Agri.,
Baghdad University.

SUMMARY

The main objective of this investigation was to find out the effect of Gamma Irradiation on the fatty acids and triglycerides profile of the sheep tail fat. Results obtained showed the presence of twenty fatty acids (saturated + unsaturated) ranged between C10-C20. Out of which C18 group constituted the largest portion followed by C10-C17 group and the smallest of all was C20 group.

Fat samples exposed to Gamma Irradiation revealed a significant ($P < 0.05$) decreased in all individual fatty acids compared to the non-irradiated samples with an overall decline of 32.1% and 35.2% at 1 and 3 Megarads respectively.

Results of triglycerides analysis showed the presence of C56-C54 acyl carbon numbers and their amounts are arranged in the following decreasing order of C52 > C50 > C48 > C46. It was also observed that the total triglycerides destruction amounted to 20.9% and 32.9% for both 1 and 3 Megarads respectively.

Furthermore the antioxidant propyl gallate (PG) had no protective effect on both fatty acids and triglycerides during irradiation.

The present results of Gamma Irradiation effect on fatty acids and Triglycerides of sheep tail fat reported here for the first time and considered a new addition in this field of Research.

استخلاص بكتين قشور النارج و تقييم خواصه

الفيزيائية والكيميائية**

* نديم محمد طاهر يونس عبد علي مهدي حسن ** احمد صالح ساجت
قسم الصناعات الغذائية - كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

تمت دراسة الصفات الفيزيائية والكيميائية لبكتين قشور النارج *Citrusaurantium* بعد استخلاصه بالماء المقطر وهيدروكسيد الصوديوم واوكزالات الامونيوم وحوامض الهيدروكلوريك والنتريك والاوكراليك وعلى فترتي استخلاص ودرجتي حرارة مختلفتين ووجد ان اوكرالات الامونيوم اعطت اكبر كمية من البكتين المستخلص الذي تميز بصفات جيدة من حيث النقاوة والوزن الجزيئي ودرجتي التهلل والاسترة . كما بينت الدراسات التطبيقية تأثير اضافة الكالسيوم (على شكل كلوريد الكالسيوم) في قوة تصلب الهلام المحضر حيث وجد ان قوة التماسك تزداد مع زيادة نسب البكتين المستعملة في حين تزداد الحاجة لايونات الكالسيوم بانخفاض نسبة المواد الصلبة الذائبة المستخدمة في تحضير الهلام.

المقدمة

على الرغم من وجود المواد البكتينية بشكل واسع في النباتات المختلفة الا ان التباين في الصفات الفيزيائية والكيميائية للبكتين تجعل المصادر

المتاحة لتصنيع المستحضرات البكتينية محدودة جداً، وفي الدول الاوربية والولايات المتحدة يتم الاعتماد بالدرجة الاولى على بقايا ثمار التفاح وقشور الحمضيات كمصدرين رئيسيين لانتاج البكتين للاغراض الصناعية (٧) ان وجود بكتينية مختلفة وتباينها من حيث قابليتها للذوبان هما من العوامل المهمة التي تحدد الطريقة المستعملة في استخلاص البكتين وتنقيته. ان اقدم المذيبات المستعملة في استخلاص البكتين الحر هو الماء المقطر الا ان هذه الطريقة تستغرق وقتاً طويلاً وتحتاج الى التسخين (٧). وقد استعملت المحاليل الحامضية المخففة في استخلاص البكتين من قشور الليمون والتي تقوم بفك ارتباط البروتوبكتين عن المواد السليولوزية والرماد والبروتين وجعل المواد المفصولة سهلة الذوبان (١٧،١٤،٣) في حين استخدمت اوكرالات الامونيوم في استخلاص البكتين من الانسجة النباتية المختلفة (٢،١) والتي تقوم بالاتحاد مع الايونات الموجبة المرتبطة مع المواد البكتينية وبالتالي تسهيل ذوبانها

* العنوان الحالي - فرع العلوم الاساسية الطبية - كلية التمريض - جامعة بغداد
** بحث مستل من رسالة ماجستير مقدمة الى كلية الزراعة - جامعة بغداد للباحث احمد صالح

واستخلاصها (١٥) ان الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على كفاءة المذيبات المستعملة في استخلاص البكتين من ناحية وتحديد صفات المواد المستخلصة كيميائيا وفيزيائيا لمعرفة امكانية استخدامها للاغراض الصناعية.

المواد وطرق العمل

١- جمع العينات وتحضيرها: استعملت قشور النارج المجلي كاحد مخلفات معمل الصناعات الغذائية التابع لكلية الزراعة - أبو غريب وبعد تنظيفها من بقايا اللب والفلايدو يدويا جرى تجفيفها بالفرن الهوائي على درجة حرارة ٤٠م لحين الوصول الى رطوبة ٨% بعد ذلك جرى طحنها بمطحنة Wiley Rotary Pulverizer System.

٢- استخلاص البكتين: تمت معاملة القشور المطحونة بكحول الاثيل الساخن تركيز ٨٠% لمدة ٢٠ دقيقة (١٦) للحصول على المواد الصلبة غير الذائبة بالكحول (AIS) جرى فيما بعد استخدام الماء المقطر وهيدروكسيد الصوديوم (٥.٠٠٥) واوكزالات الامونيوم (٥.٠٠٧) وحوامض الهيدروكلوريك والنتريك والاكزاليك وتم الاستخلاص على درجة حرارة ٨٠م لمدة ساعتين ودرجة حرارة ٢٠م لمدة ٢٤ ساعة وحسب المخطط المبين في شكل رقم (١).

٣- التحاليل الكيميائية والفيزيائية: قدر محتوى القشور للرطوبة والرماد والدهن والالياف الخام والبروتين طبقا لما اوردته Pearson (١٣) وقدرت نقاوة المواد البكتينية على اساس محتواها من حامض الكالالكترونك اللامائي بطريقة Meta-hydroxy diphenyl (٤). قدر محتوى البكتين من الميثوكسيل بعد اجراء الصبونة وتقدير المحتوى من الحامض المتكون (١١) كما قدر محتوى البكتين من الاستيل بتفاعل مجاميع الاستيل مع هيدروكسيد امين كلوريد القاعدي وتفاعل الحامض الناتج مع الحديدك (١٠).

تم حساب درجة الاسترة من المعادلتين الاتيتين (١٩)

$$\text{درجة الاسترة} = \frac{\text{النسبة المئوية للميثوكسيل}}{\text{النسبة المئوية لحامض الكالالكترونك}} \times \frac{176}{31} \times 100$$

$$\text{درجة الاسترة} = \frac{\text{النسبة المئوية للاستيل}}{\text{النسبة المئوية لحامض الكالالكترونك}} \times \frac{176}{2 \times 43} \times 100$$

وتم تقدير الكالسيوم بترسيبه على شكل اوكزالات الكالسيوم والتصحیح ببرمكسات البوتاسيوم (٥) وقدر الوزن الجزيئي واللزوجة النسبية طبقا لطريقة Smit (١٨) في حين تم تعيين اوقات العقد بعد تحضير عينات من الجلي وحساب الوقت المستغرق للعقد من لحظة سكب الجلي في وعاء التعتية ولحين تصلبه (١١) كما قدرت درجة التصلب باستخدام جهاز Textureanalyser بعد تصنيع عينات من الجلي المحضر من البكتين المستخلص ومقارنته بجلي محضر من بكتين تجاري قياس ٢٠٠ درجة (٢٠) وحسبت وحدة التهلم والبكتين ذو درجة تهلم ١٥٠ درجة وفقا لما اوردته Rouse (١٤).

النتائج والمناقشة

١- يظهر من نتائج التحليل الكيميائي للقشور ارتفاع نسب كل من الألياف والرماد والبروتين جدول رقم (١). أن ارتفاع هذه النسب يجعل من الصعب فصل البكتين نتيجة الارتباط الحاصل بين هذه المكونات عن طريق تكوين أواصر ما بين مجموعات الكاربوكسيل في البكتين والمجموعات القاعدية في البروتين وكذلك تكوين الأواصر الأسترية ما بين مجاميع الهيدروكسيل في السليلوز والهيمسليلولز مع مجاميع الكاربوكسيل في البكتين بجانب الارتباط الحاصل بين سلاسل البكتين والأيونات المعدنية ثنائية التكافؤ مثل الكالسيوم والمغنسيوم (٨).

٢- تشير النتائج في جدول رقم (٢) إلى أن نسب المواد أغليكتينية المستخلصة في درجة حرارة المختبر كانت ٤٩٥- و ١٣٦٧٪ عند الاستخلاص بالماء المقطر وأوكزالات الأمونيوم على التوالي، حيث تشير الدراسات التي ذكرها Kertesz (٧) على أن الماء يقوم باستخلاص المواد البكتينية الموجودة بصورة حرة في المادة الخام ولذا فإنه من المتوقع أن تكون هذه المواد واطئة في قشور النارج نظرًا لوجود الارتباط الحاصل بين المواد البكتينية وبين كل من البروتينات والمعادن الموجودة بنسب مرتفعة. أما ارتفاع نسب الاستخلاص عند استخدام أوكزالات الأمونيوم فهذا يرجع إلى دورها بالاتحاد مع الأيونات الموجبة المتعددة التكافؤ مثل الكالسيوم والمرتبطة مع مجاميع الكاربوكسيل على سلسلة البكتين وبالتالي سهولة فصل المواد البكتينية (١٥). كما أشارت النتائج إلى ارتفاع نسب المواد البكتينية المستخلصة عند ارتفاع درجة الحرارة من جو المختبر (٢٠) م ٨٠. مع تقليل الفترة الزمنية للاستخلاص. أما نسبة المواد البكتينية المستخلصة بالمحاليل الحامضية فكانت أعلى نسبة لها ١٨٩٪ عند استخدام حامض الهيدروكلوريك مقارنة مع أوطأ نسبة وهي ١٢٦٪ عند استعمال حامض النتريك. أن استعمال الحوامض في عملية الاستخلاص تؤدي إلى زيادة نسب البكتين وتحويله إلى بكتين ذائب بالإضافة إلى استخلاص المواد البكتينية الحرة (٧) وهذا يتفق مع النتائج التي تم الحصول عليها مع قشور الحمضيات الهندية باستعمال حامض الهيدروكلوريك والتي ذكرت الحصول على نسب تتراوح ما بين ١٤٥-١٧٨٪ (٣).

٣- أن تأثير نوع محللول الاستخلاص المستخدم ودرجة حرارة الاستخلاص وفترة التسخين أظهر اختلافًا واضحًا في الصفات الكيميائية والفيزيائية للبكتين المستخلص كما هو مبين في الجدولين (٤٤٣). حيث يلاحظ ارتفاع كل من نقاوة البكتين (AGA) والوزن الجزيئي واللزوجة النسبية مع انخفاض درجة الاسترة للبكتين المستخلص بأوكزالات الأمونيوم والمحاليل الحامضية. كما أوضحت النتائج تأثير ارتفاع درجة حرارة الاستخلاص في انخفاض نسب كل من الميثوكسيل والاستيل والكالسيوم واللزوجة النسبية ووقت التصلب ومقدار الاسترة والاستلة مع حصول ارتفاع في الرماد والوزن الجزيئي ودرجة التهلُم ووحدة التهلُم. أن انخفاض نسبة الميثوكسيل عند ارتفاع درجة حرارة الاستخلاص قد أدى إلى انخفاض في مقدار الاسترة والتي ظهر تأثيرها واضحًا في وقت التصلب للبكتين حيث كان ٠,٧٢، ٣٣٦ دقيق في نماذج الجلي المحضر من البكتين المستخلص بالماء المقطر وحامض الهيدروكلوريك على التوالي. هذا يدل على أن بكتين قشور النارج هو من النوع السريع العقْد كما أشارت النتائج إلى ارتفاع درجة التهلُم لعينات الجلي المحضر من البكتين المستخلص بأوكزالات الأمونيوم نتيجة ارتفاع وزنه الجزيئي ودرجة نقاوته ومقدار استرته مع ملاحظة عدم

جدول رقم (١١) التحليل الكمي لبقول التارنج

المكونات	الرطوبة	الرماد الكلي	الدهن	البروتين	اللا ساق	الكاربوهيدرات	الكثي
% على أساس الوزن الجاف مع الرطوبة	٧.٨١	٥.٣٨	٢.٦١	١١.٥	١٥.١٨	٦٥.٨	

* القيم تمثل معدل ثلاث مكررات

جدول رقم (١٢) كفاءة محاليل الاستخلاص في استخلاص المواد البكتينية من قشور التارنج

نوع العنبر	٢٤ ساعة - درجة حرارة ٢٠°م	ساعتان - درجة حرارة ٨٠°م	و.ت. ك. (غم)	و.ت. ك. (غم)
و.ت. ك. (غم)	% (وزن جاف)	% (وزن جاف)	و.ت. ك. (غم)	% (وزن جاف)
العاء المقطر	١.٩١	١.٩٥	١.٩٥	١.٩٥
حامض الهيدروكلوريك (٠.١ ن)	١.٩٨	٨.٥٨	١.٩٨	٨.٥٨
حامض النيتريك عند (١.٦ = PH)	٢.٢	٩.٩	٢.٢	٩.٩
حامض الاوكزاليك ٠.٢ ن	٢.٢٧	٩.٨	٢.٢٧	٩.٨
اوكلالات الامونيوم (٠.٧ ن)	٢.٢٢	١٣.٦٧	٢.٢٢	١٣.٦٧
هيدروكسيد الصوديوم (٠.٥ ن)	٢.٠١	٨.٥٧	٢.٠١	٨.٥٧

* القيم تمثل معدل ثلاث مكررات

عبدولatif (٢) الصفات الكيميائية للمادج اليكسين المستعملة بمقابل مختلفة

* مادى ٢٠ - درجى حىم اوزى ٢٠م				* مادى ٢١ - درجى حىم اوزى ٢٠م			
درجى	المتوكيل	الامتداد	الامتداد	درجى	الامتداد	الامتداد	الامتداد
١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١	١١
١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢	١٢
١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣	١٣
١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥	١٥
١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦	١٦
١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧	١٧
١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨	١٨
١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩	١٩
٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠	٢٠
٢١	٢١	٢١	٢١	٢١	٢١	٢١	٢١
٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢	٢٢
٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣	٢٣
٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤	٢٤
٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥	٢٥
٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦	٢٦
٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧	٢٧
٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨	٢٨
٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩	٢٩
٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠	٣٠
٣١	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١	٣١
٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢	٣٢
٣٣	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣	٣٣
٣٤	٣٤	٣٤	٣٤	٣٤	٣٤	٣٤	٣٤
٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥	٣٥
٣٦	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦	٣٦
٣٧	٣٧	٣٧	٣٧	٣٧	٣٧	٣٧	٣٧
٣٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨	٣٨
٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩	٣٩
٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠	٤٠
٤١	٤١	٤١	٤١	٤١	٤١	٤١	٤١
٤٢	٤٢	٤٢	٤٢	٤٢	٤٢	٤٢	٤٢
٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣	٤٣
٤٤	٤٤	٤٤	٤٤	٤٤	٤٤	٤٤	٤٤
٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥	٤٥
٤٦	٤٦	٤٦	٤٦	٤٦	٤٦	٤٦	٤٦
٤٧	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧	٤٧
٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨	٤٨
٤٩	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩	٤٩
٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠	٥٠
٥١	٥١	٥١	٥١	٥١	٥١	٥١	٥١
٥٢	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢	٥٢
٥٣	٥٣	٥٣	٥٣	٥٣	٥٣	٥٣	٥٣
٥٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤	٥٤

• القيم تمثل معدل التلاصق بين
ASA = حاصلي التلاصق بين ASA

تصلب عينات الجلي المحضر من البكتين المستخلص بالقاعدة وتشير الدراسة التي اجراها (Smit و Bryant ١٨) الى امكانية الحصول على درجة من التهلل للجلي عندما تكون الاسترة للبكتين الداخل في تحضيره حوالي ٤٥%.

٤- يوضح الجدولان (٦٥) دور اهمية ايونات الكالسيوم في قوة التصلب للبكتين وعلاقة الكالسيوم ببقية المكونات الداخلة في صناعة الهلام وذلك بهدف رفع درجة التصلب باستعمال أقل نسب المكونات الداخلة في تحضير الهلام القياس وكذلك لمعرفة الحدود الحرجة لاضافة الكالسيوم حيث يلاحظ انه كلما انخفضت نسبة المواد الصلبة الذائبة في الهلام المحضر ازدادت الحاجة الى ايونات الكالسيوم للمحافظة على قوة التصلب المناسبة وهذه النتيجة تتفق مع (٩) بان رفع قوة التصلب للبكتين الواطى الميثوكسيل تزداد بزيادة الكالسيوم المضاف. كما تشير النتائج الى ان قوة التصلب ترتفع مع زيادة نسب البكتين المستعملة حيث بلغت ٩٦ غم/سم عند استعمال ١% بكتين واطى ٨١ ملغم كالسيوم مقارنة مع نموذج السيطرة الذي بلغت قوة تصلبه ٩١ غم/سم وبينما بلغت ١٨ غم/سم في البكتين المستخلص باوكزالات الامونيوم عند نفس الظروف مقارنة مع نموذج السيطرة الذي بلغت قوة تصلبه ١١٠ غم/سم. ان ضعف قوة التصلب للبكتين الواطى الميثوكسيل قد يعود اما الى كون كمية البكتين المستعملة منخفضة او الى عدم اضافة التركيز الملائم للكالسيوم (٩). كما يلاحظ بان البكتين المستخلص باوكزالات الامونيوم كان اكثر استجابة لكمية الكالسيوم المضافة مقارنة مع البكتين المستخلص بحامض الهيدروكلوريك وهذا قد يعزى الى ان النوع الاول ذو وزن جزيئي اعلى ومحتوى ميثوكسيل اقل وهذا يتفق مع ما اشار اليه الباحثون (١٢٦) ومن هذا يستنتج بان الهدف من انتاج البكتين تجاريا هو الحصول على اعلى انتاج وبافضل نوعية بحيث يكون المستحضر مطابقا للمواصفات والاحتياجات التجارية.

واستنادا الى هذه الدراسة يظهر انه بالامكان الاستفادة من البكتين المستخلص باوكزالات الامونيوم وحامض الهيدروكلوريك في مجال الصناعات الغذائية لتحضير المنتجات الواطئة السكر كالجلي وغيرها من المنتجات الاخرى الخاصة بمرض داء السكر نظرا لما يمتاز به من ارتفاع في معدل الوزن الجزيئي ونسبة النقاوة ودرجة التهلل ومقدار الاسترة والتي تعد من الصفات المعتمدة في تقييم البكتين تجاريا.

المصادر

1. Abdel Fattah. A.P. and Edrees, M 1968. The pectic substances of the pigmented skins. J. chem., U.A.R., II,3,383-389.
2. Alexander. M.M. and Sulebele, G.A. 1973. Pectic substances in anion garlic skin. J. Food Sci. Agric., 24, 5, 611-615.
3. Alexander. M.M. and Sulebele, G.A. 1980. Characterisation of pectins from Indian citrus peels. J. Food Sci. and Tech., 17, 4, 180-182.
4. Blumenkrant Z.N. and Asboe-Hansen, G. 1973. New methods for quantative dertermination of uronic acids J. Anal-Biochem., 54,484-489.

جدول رقم (٥) تأثير إضافة ثلاثة مستويات من الكالسيوم في قوة تهلم الهلام المقطرة (غم/سم) عند ثلاث نسب من محتوى المواد العنينة الذاتية

نسبة المواد العنينة	لكتين مستخلص بحامض الهيدروكلوريك ٢٨٠°م/ ٢/ ساعة نسبة الكالسيوم المعضاد (مغم)			لكتين مستخلص باوكزالان الأمونيوم ٢٨٠°م/ ٢/ ساعة مستوى الكالسيوم المعضاد (مغم)		
	٨ر١	١٦ر٢	٢٤ر٣	٨ر١	١٦ر٢	٢٤ر٣
	قوة تهلم الهلام			قوة تهلم الهلام		
١٥	٥٩٦	٨٨	٧٨	١١٨	١١٠	١٠٦
١٥	٧١	٩٤	٨٤	٨٨	١١٥	١٠٥
٢٥	٦٤	٩٨	١١٠	٦٦	١١٩	١٢٠
نموذج سيطرة*	٩١			٩١		

جدول رقم (٦) تأثير إضافة ثلاثة مستويات من الكالسيوم في قوة تهلم الهلام المقطرة (غم/سم) عند ثلاث نسب من اللكتين

نسبة اللكتين	لكتين مستخلص بحامض الهيدروكلوريك ٢٨٠°م/ ٢/ ساعة مستوى الكالسيوم المعضاد (مغم)*			لكتين مستخلص باوكزالان الأمونيوم ٢٨٠°م/ ٢/ ساعة مستوى الكالسيوم المعضاد (مغم)*		
	٨ر١	١٦ر٢	٢٤ر٣	٨ر١	١٦ر٢	٢٤ر٣
	قوة تهلم الهلام			قوة تهلم الهلام		
٠.٦	٨٨	٧٥	٦٦	١١٢	١٠٢	٨١
٠.٨	٩٢	٨٢	٧١	١١٦	١٠٨	٩٧
١	٩٦	٨٨	٧٨	١١٨	١١٠	١٠٧
نموذج سيطرة*	٩١			٩١		

- * نموذج سيطرة محضر من ٦٥ مواد مملية ١٠ حامض شريك و ١٠ لكتين مستخلص بحامض الهيدروكلوريك
 - ٥ نموذج سيطرة محضر من ٦٥ مواد مملية ١٠ حامض شريك و ١٠ لكتين مستخلص باوكزالان الأمونيوم
 - * استعمل كلوريد الكالسيوم تركيز ٢٥٪ كعقد لايونات الكالسيوم
- قدرة قوة الهلام الناتجة (غم/سم) بواسطة جهاز Texture analyzer نوع (Stevens-Labal) وبمعدل تكررين.

5. Davis, A. and Kramer, A. 1973. Methods of nutrient analysis Eds-by Kramer, A. and Twigg, B.A. Quality control for the food industry. Vol. 2 AVI publishing company Inc., Ct., New York.
6. Glicksman, M. 1969 Gum technology in the food industry. Chapter 6. Academic Press. New York.
7. Kertezs, Z.I. 1951. Pectic substances. Inter Science Publisher. Inc, New York.
8. Lin, M.J. and Humbert, G.S. 1976. Extraction of pectin from flower head. Can. Inst. Food Sci. Technol. 2, 70-74.
9. Lopez, A. and Li-Hsieh, L. 1968-Low methoxylapple gels. J. Food Tech, 23. 8.1023.
10. McComb, E.A. and McCready, R.M. 1957. Determination of acetyl in pectin and in acetylated carbohydrates polymer. Anal. Chem, 29,5, 819-821.
11. McCready, R.M.L. 1970 pectin chapter XIX Eds. by Joslyn, M.A. Methods in food analysis Academic Press New York.
12. Neukom, H. 1967. Pectic substances. Encyclopedia of Chemical Technology. 2nd ed. 14, 636-651.
13. Pearson, D. 1976. The chemical analysis of food. Seventh edition. Churhill Livingstone.
14. Rouse, A.H. and Crandall, P.G. 1976-Nitric acids extraction of pectin from citrus peel. Proc. Flo. State. Hort. Soc. 89, 166-168.
15. Sabir, M.A., Sosulki, F.W. and Compbell, S.J. 1976. Polymetaphosphates and oxalate extraction of sun flower pectins. J. Agric. Food. Chem., 24, 2, 346-350.
16. Shewfelt, A.L. 1965. Change and variation in the pectic constitution of ripening peaches as related to product firmness. J. Food Sci. 30, 573.
17. Sinclair, W.B. and Jolliffe, V.A. 1961. Pectic substances of valancia orange at different stage of maturity. J. Food Sci. 32, 197-199.
18. Smit, C.J.B. and Bryant, E.F. 1968. Ester content and Jelly pH influences on the grade of pectins. J. Food Sci. 33, 262-263.

19. Souty, M. Thibault, J.F., Lopez, J.N. and Lillian, B. 1981. The pectic substances from apricot J. Sciences des Aliments. I,I, 67-80.
20. Spirangara Jon, A.N. and Shrikhande, A.J. 1977. Characterization mango peel pectin J. Food. Sci, 42, 1, 279-280.

EXTRACTION OF PECTIN FROM SOUR ORANGE PEELS AND EVALUATION OF ITS PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES

NADEEM. M. T. Younis. Abidali M.Hassen
and Ahmad. S.Sajat

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

SUMMARY

The physical and chemical characteristics of sour orange (*Citrus aurantium*) peels were studied after extraction with distilled water, sodium hydroxide, ammonium oxalate, hydrochloric acid, nitric acid and oxalic acid at two different periods of times and at two different temperatures to determine the efficiency of extraction. The highest percentage of pectin was extracted with ammonium oxalate and was found to be of high purity, relative viscosity and molecular weight. The effect of Ca^{++} on the jelly strength of pectin extracted showed the need for higher Ca^{++} when lower soluble solids content were used.

* Basic Medical Sciences Section, College of Nursing,
University of Baghdad.

** Part of Msc. Thesis of Ahmad.

استعمال طحين كسرة الرز في تحضير بعض انواع الخبز والمعجنات

مكارم علي موسى*
فاروق فاضل النوري
قسم الصناعات الغذائية/كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

استعمل طحين كسرة الرز بنسب ١٠، ٢٠، ٢٥، ٥٠٪ بدل طحين الحنطة في خلطات تصنيع اللوف القياسي، حيث اشارت النتائج الى انخفاض معنوي في نسبة الكلويتين الرطب وغير معنوي في نسبة الدهن وزيادة نسبة الاحلال في هذه الخلطات وبارتفاع درجة اللون وانخفاض نشاط انزيمات الالفاميليز وكان تأثير زيادة نسب الاحلال سلبيا على نقاشية وقوام اللوف الناتج. امكن بنجاح تحضير صمون تجاري مدور من الخلطات الحاوية على ١٠٪ طحين رز، ٨٪ طحين رز مع ٢٪ سحالة. كما اشارت النتائج الى استعمال طحين الرز مع طحين الحنطة في تحضير الخبز العربي ونسبة احلال ١٠٪ ايضا، كذلك الى استعماله في تحضير البسكت والكعك بنسب احلال ١٠، ٢٥، ٥٠٪.

المقدمة

يعد الرز من المحاصيل الصيفية المهمة في العراق، وهناك عدة اصناف من الرز اهمها صنف العنبر الذي يتميز بنكهة مفضلة للمستهلكين. تجري عملية جرش الرز Milling في مجارش حديثة حيث يتم فصل القشور الخارجية (سبوس) Hulls وتشكل مانسبته ٢١-٢٣٪ تأتي بعدها مرحلة تبيض الرز الخام حيث يتم خلالها ازالة الطبقات الخارجية للحبة (سحالة الرز Rice bran). وتشكل حوالي ٦٦٪ من الشلب. وينتج ايضا خلال عملية التبيض كسرات حبوب الرز (الدكة Broken rice) وتشكل نسبة ٥٠ - ٥٥٪ من الشلب وتعتمد على الصنف وصلابته ونسبة الرطوبة فيه، ودقة عملية التبيض وقد وصلت الكميات المنتجة في مجارش القطر حوالي ٢٣ الف طن في عام ١٩٨٨ (٢) وهذه الكميات من الناتج العرضي لكسرة الرز لا يتم استغلالها بالشكل المناسب والصحيح حيث يباع معظمها كعلف للحيوانات والاخر يستغل في انتاج طحين الرز. يعتبر الرز بأنه اكثر توازنا في محتواه من الاحماض الامينية الاساسية وان نسبة اللايسين فيه عالية مقارنة بأنواع الحبوب الاخرى (٨) ولكنه ذو محتوى بروتيني اوطأ من الحنطة.

يصعب استعمال طحين الرز بنسب عالية مع طحين الحنطة في تحضير الخبز المخمر لذلك اتجهت الابحاث باتجاه استعمال الاصماغ والمثبتات والمستحلبات لغرض المساعدة في الاحتفاظ بالغاز من عملية التخمر (١١، ١٣) وبالامكان اجراء تحويل كيمياوي على طحين الرز والحصول على خبز بمواصفات مقبولة (٤). وفي العراق استعمل طحين الرز في المناطق الجنوبية في تحضير انواع من الخبز غير المخمرة اشبه بالفتاثر. ويسمى النوع المحضر على الصاج ب (السياح) والنوع المشوى على قالب طيني ب (الطابك)، ولاتزال هذه الانواع من الخبز مرغوبة لدى المستهلكين (٢)، ونظرا لخلو بروتينات الرز من الكلويتين فان طحينه يكون بديلا مفيدا لتحضير الخبز والمعجنات للذين يشكون من حساسية الكلويتين (Celiac disease).

* جزء من رسالة ماجستير الانسة مكارم علي موسى

امافي مجال البسكت فقد استعمل طحين الرز بدل طحين الحنطة وبنسبة ١٠٪ (٦) وحضرت انواع من الكعك بأستعمال طحين الرز وبنسب ١٦٪ و ٢٦٪ و ٢٧٪ مر مواد اخرى كفتق الحقل والشوفان (١٢).
ان هدف البحث هو دراسة امكانية استغلال كسرة الرز (المتوفرة في العراق) في تحضير الطحين واستعماله مع طحين الحنطة في تحضير الخبز والبسكت والكعك.

المواد وطرق العمل

- ١- استعملت كسرة الرز صنف الغنير ومصدرها مجرشة التاجي التابعة للشركة العامة لتصنيع الحبوب لتحضير طحين الرز وبأستخدام مطحنة من نوع Brabender quaderomat وكان التوزيع الحبيبي للطحين كالآتي:- المار من منخل (6xx) ٨٩١، المار من منخل (8xx) ٦٣٩، المار من منخل (10xx) ٣٥٥.
- ٢- استعمل طحين الحنطة الابيض (درجة صفر) ومصدره مطحنة الدورة / بغداد.
- ٣- قدرت الرطوبة والرماد والكلوتين الرطب حسب الطرق القياسية المذكورة في AACC بأرقام (١٠-٤٤، ٠١-٦٨؛ ١١-٣٨) على التوالي.
- ٤- تقدير البروتين حسب الطريقة القياسية (٢,٠٥١) المذكورة في AOAC وبأستخدام الثابت ٦,٢٥.
- ٥- قدرت نسبة الدهن بأستخدام جهاز Goldfish واستعمل الاثير الايثيلي الثنائي كمذيب لمدة ٤ ساعات.
- ٦- قدرت الالياف بأستخدام جهاز تحليل الالياف من نوع TEC-System.
- ٧- قدر اللايسين الجاهز حسب طريقة Kakade و Liener المذكورة في (٧).
- ٨- قدر اللون بأستخدام طريقة Kent-Jones (٩).
- ٩- استعمل جهاز الفارينوكراف لقياس الخواص الريولوجية حسب AACC برقم ٥٤-٢١ ورقم السقوط تحت الرقم (٨١-٥٦) واختبار بلشكي برقم ٥٦-٥٠.
- ١٠- تم اعداد خبز اللبوف القياسي Poploaf حسب AACC برقم (١٠-١٠)، اما الصمون المدور فاعد في مخبز الكلية الانتاجي وذلك حسب الخلطة التالية: طحين ١٠٠٪، خميرة الخبز الجافة ١٪، ملح ١,٥٪، محسن ٥,٠٪ ومكوناته هي (حامض الاسكوريك، مستحلبات، الفامليز، برومات) والماء محسوب من جهاز الفارينو كراف.
- ١١- استخدمت الطريقة الاسفنجية المذكورة في AACC (10-11) لتحضير الخبز العربي وتم تقييم الخبز حسب الاستمارة المتبعة من قبل مجمع الاقراان في الكاظمية.
- ١٢- حضر نوعين من البسكت احدهما على الخطوط الانتاجية لاجل المعامل في بغداد وبنسبة ١٠٪ بدلا من طحين الحنطة أما النوع الثاني وقد تم تحضيره في مخبز كلية الزراعة الانتاجي وحسب الخلطة التالية ١٠٠٪ طحين حنطة، ٥٠٪ سكر ٤٠٪ دهن، ٦٪ حليب فورز مجفف، ٥٪ ماء، ١٢ سمس، ١٪ بيكاربونات الامونيوم. استخدم التصميم العشوائي التام وتمت المقارنة بين المتوسطات بأستخدام أقل فرق معنوي.

امافي مجال البسكت فقد استعمل طحين الرز بدل طحين الحنطة ونسبة ١٠٪ (٦) وحضرت انواع من الكعك بأستعمال طحين الرز ونسب ١٦٪ و ٢٦٪ و ٢٧٪ مر مواد اخرى كفتق الحقل والشوفان (١٢).
ان هدف البحث هو دراسة امكانية استغلال كسرة الرز (المتوفرة في العراق) في تحضير الطحين واستعماله مع طحين الحنطة في تحضير الخبز والبسكت والكعك.

المواد وطرق العمل

- ١- استعملت كسرة الرز صنف العتير ومصدرها مجرشة التاجي التابعة للشركة العامة لتصنيع الحبوب لتحضير طحين الرز وبأستخدام مطحنة من نوع Brabender quderomat وكان التوزيع الحبيبي للطحين كالآتي:- المار من منخل (6xx) ٨٩٪، المار من منخل (8xx) ٦٣٪، المار من منخل (10xx) ٣٥٪.
- ٢- استعمل طحين الحنطة الابيض (درجة صفر) ومصدره مطحنة الدورة / بغداد.
- ٣- قدرت الرطوبة والرماد والكلوتين الرطب حسب الطرق القياسية المذكورة في AACC بأرقام (١٠-٤٤، ٠١-٦٨؛ ١١-٣٨) على التوالي.
- ٤- تقدير البروتين حسب الطريقة القياسية (٢،٠٥١) المذكورة في AOAC وبأستخدام الثابت ٦،٢٥.
- ٥- قدرت نسبة الدهن بأستخدام جهاز Goldfish واستعمل الاثير الايثيلي الثنائي كمذيب لمدة ٤ ساعات.
- ٦- قدرت الالياف بأستخدام جهاز تحليل الالياف من نوع TEC-System.
- ٧- قدر اللايسين الجاهز حسب طريقة Kakade و Liener المذكورة في (٧).
- ٨- قدر اللون بأستخدام طريقة Kent-Jones (٩).
- ٩- استعمل جهاز الفارينوكراف لقياس الخواص الريولوجية حسب AACC برقم ٥٤-٢١ ورقم السقوط تحت الرقم (٨١-٥٦) واختبار بلشكي برقم ٥٦-٥٠.
- ١٠- تم اعداد خبز اللبوف القياسي Poploaf حسب AACC برقم (١٠-١٠)، اما الصمون المدور فاعد في مخبز الكلية الانتاجي وذلك حسب الخلطة التالية: طحين ١٠٠٪، خميرة الخبز الجافة ١٪، ملح ١٥٪، محسن ٥٪ ومكوناته هي (حامض الاسكوريك، مستحلبات، الفامليز، برومات) والماء محسوب من جهاز الفارينو كراف.
- ١١- استخدمت الطريقة الاسفنجية المذكورة في AACC (10-11) لتحضير الخبز العربي وتم تقييم الخبز حسب الاستمارة المتبعة من قبل مجمع الاقران في الكاظمية.
- ١٢- حضر نوعين من البسكت احدهما على الخطوط الانتاجية لاجل المعامل في بغداد ونسبة ١٠٪ بدلا من طحين الحنطة أما النوع الثاني وقد تم تحضيره في مخبز كلية الزراعة الانتاجي وحسب الخلطة التالية ١٠٠٪ طحين حنطة، ٥٠٪ سكر ٤٠٪ دهن، ٦٪ حليب فرز مجفف، ٥٪ ماء، ١٢ سمسم، ١٪ بيكاربونات الامونيوم. استخدم التصميم العشوائي التام وتمت المقارنة بين المتوسطات بأستخدام أقل فرق معنوي.

النتائج والمناقشة

١- استعمال طحين كسرة الرز في تحضير الصمون:
ان محتوى طحين الحنطة وطحين الرز والخلطات الناتجة منهما من البروتين والكلوتين الرطب والدهن، والالياف، والرماد موضح في جدول (١). ويلاحظ انخفاض محتوى طحين الرز من البروتين والدهن وارتفاع محتواه من الالياف والرماد مقارنة بطحين الحنطة ويرجع ذلك الى عدم تبيض الكسرة بشكل جيد مقارنة بحبوب الرز الكاملة.

ادى احلال طحين الرز بدل طحين الحنطة بنسب (١٠، ٢٠، ٢٥، ٥٠٪) الى انخفاض البروتين والدهن، وارتفاع معنوي في نسبة الرماد وغير معنوي في الالياف كذلك خلط طحين الرز من الكلوتين وهو بروتين الحنطة الرئيس سبب انخفاضاً معنوياً في نسبة الكلوتين الرطب وزيادة الاحلال في الخلطات.

أما تأثير طحين الرز على درجة اللون فإنه ادى الى ارتفاع في درجة اللون نتيجة لارتفاع نسبة الرماد ودرجة خشونة جزئيات الطحين كذلك ادى احلال طحين الرز الى انخفاض في رقم اختيار بلشنيكي.

تشير اختبارات الفارينو كراف جدول (١) الى النوعية الجيدة لطحين الحنطة. وان احلال طحين الرز بدل طحين الحنطة ادى الى ضعف بسيط في نوعية هذه الخلطات مقاسة باختبارات الفارينو كراف عدا الخلطة ٥٠٪ حيث تشير النتائج الى تدهور واضح في عناصر النوعية.

أما نتائج رقم السقوط تشير الى انخفاض نشاط انزيمات الاميليز في طحين الحنطة والذي بلغ ٤٦٢ ثا وبدرجة اعلى لطحين الرز ٦٢٠ ثا، تم اعداد الخبز لجميع الخلطات السابقة بطريقة المرحلة الواحدة Straight Dough (3) بدون اضافة اية مواد محسنة وقد اخذ الحجم النوعي بنظر الاعتبار بالدرجة الاولى، تميز خبز اللوف الناتج بانخفاض الحجم النوعي له بزيادة الاحلال من طحين الرز وبوضوح نكهة وطعم الرز وكانت الخلطة ١٠٪ طحين رز جيدة من ناحية الحجم النوعي وطبيعة القشرة واللبن وهذه النتائج مقارنة الى ما ذكره Rajapaksa وجماعته (١٣) حيث ذكر عدم امكانية الحصول على خبز بمواصفات مقبولة عند استعمال طحين رز بنسب اكثر من ١٥٪. استعملت سحالة الرز في تحضير الخبز ولحد نسبة ٥٪ بدلاً من طحين الحنطة ولقد تبين بأن للسحالة تأثيراً إيجابياً على النفاشية ولكن تأثيرها على الطعم واللون كان واضحاً (٢)، استعملت سحالة الرز بنسب متفاوتة مع طحين الرز في خلطات الخبز وهي (٦٪ طحين رز + ٤٪ سحالة، ٨٪ طحين رز + ٢٪ سحالة، ٩٪ طحين رز + ٣٪ سحالة، ١٠٪ طحين رز + ٤٪ سحالة) كما موضحة في شكل (١) وكان اللوف الناتج من الخلط ٢٪ سحالة مع ٨٪ طحين رز هو الاكثر قبولاً من حيث النفاشية والطعم والرائحة مقارنة بالصمون الناتج من طحين الحنطة فقط. ولغرض تطبيق النتائج بشكل علمي وعلى نطاق تجاري، تم إعادة استعمال هذه الخلطات في انتاج الصمون المدور في مخبز الكلية الانتاجي وتم تقييم الصمون الناتج حسيّاً من قبل عدة من المقيمين وكما هو موضح في جدول (٢) ويتضح بأن هناك انخفاضاً في معدل عناصر النوعية للصمون الناتج من الخلطات الحاوية على ١٠٪ طحين رز والحواوية على ٨٪ طحين رز مع ٢٪ سحالة ولكنه غير معنوي مقارنة بنموذج طحين الحنطة فقط.

٢- استعمال طحين كسرة الرز في تحضير الخبز العربي:
نظراً لتأثير طحين الرز على نفاشية الخبز الناتج بصورة رئيسة ولغرض زيادة مجال الاستفادة من طحين الرز في تحضير الخبز فلقد تم ادخاله في تحضير الخبز العربي الذي لاتعتبر النفاشية فيه صفة مهمة، ولنجاح نسبة الاحلال ١٠٪ من طحين الرز في

جدول (١): الاختبارات الكيميائية والفيزيائية لخلطات طحين الرز وطحين الحنطة والحجم النوعي للخبز الناتج.

نسب احلال طحين الرز بدل طحين الحنطة					نوع الاختبار		طحين الحنطة	طحين الرز
L.S.D.	%٥٠	%٢٥	%٢٠	%١٠				
	١٠ر٠٣	١٠ر٤	١٠ر٦	١٠ر٧	٩ر٧	١١ر٢	البروتين	
٠ر٩٤٤	١٨ر٥	٢٧ر٣	٢٨ر١	٣٠ر٥	-	٣٢ر٥	الكلوتين	
							البروتين	
-	٤ر٧٠	٧ر٨	٨ر٠٠	٩ر٦	-	١١ر٣	البياض	
	١ر٢٦	١ر٣٥	١ر٣٨	١ر٤	٠ر٦	٥١ر٥	الدهن	
	١ر٣٠	١ر١٤	١ر٢	١ر٤	١ر٨	١ر١	اللايبا	
٠ر١	٠ر٧٣	٠ر٥٧	٠ر٥٣	٠ر٥٢	٠ر٩٩	٠ر٤	الرماد	
	٥ر١	٣ر٨	٣ر٥	٣ر٢	٥٧ر٣	٤	اللون/درجة	
٢١ر١	٦٠	١٠٥	١١٠	١٢٤ر٥	١٥	١٤٠	اختبار	
							بلمشكي (دقيقة)	
اختبار الفارستوكراف								
	٦٤ر٥	٦١ر٦	٦١	٥٩ر٣	-	٥٧ر٩	الامتصاص %	
	٤ر٤	١ر٧٥	١ر٧٥	١ر٥٠	-	١ر٢٥	وقت الوصول	
							دقيقة	
	٥ر٨	١٩	٢٠	٢٠	-	٢٠	وقت	
							الاستقرارية	
	٥	٦	٦	٦ر٧٥	-	٧ر٥	وقت التفتت	
							دقيقة	
	٦٠ر٧	٥١٥	٥٤٣	٤٨٨	٦٢٠	٤٦٢	رقم القوط	
							نشا	
	٠ر٢	١ر٧	١ر٩٢	٢ر٩٥	٢ر٩	٢ر٤	الحجم النوعي	
							سم / غم	

مطابق معيار
الاحتياط و
الاحتياط في
مخبر
الحظية
لا ينبغي

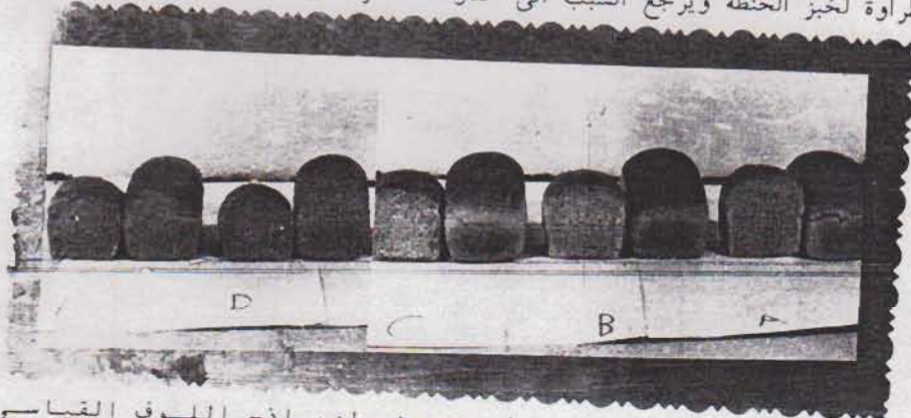
حاصل و د
الدرجہ
فصل
المختلفة
طبيعي
الحضرة
نموذج
للمقارن
٪١٠
طبعين
دور
٪٨
طبعين
+ دور
سجلات

استخرجت قيمة النفقاتية بفرب الحجم النوعي سم $\frac{3}{2}$ غم \times العامل ١

اعطاء صمون بمواصفات مقبولة لذا استخدمت هذه النسبة في تحضير الخبز العربي على الخطوط الانتاجية لمخابز الكاظمية وبأستعمال الطريقة الأسفنجية، أما طحين الحنطة فقد تم تجهيزه من قبل المجمع وكان بالمواصفات التالية: الرطوبة ١٥ر٤، الرماد ٥١٣٪ رقم السقوط ٣٩٧ ثانية.

الفارينوكراف: الامتصاص ٥٤ر٤٪، وقت الوصول ١ر٢٥ دقيقة، وقت التضج ٢ر٥ دقيقة، الاستقرار ٦ر٢٥ دقيقة، وقت المزج ٨ر٠٠ دقيقة. وبعد ترك الخبز لمدة ٢/١ ساعة لكي يبرد قيم وفق الاستمارة المعدة من قبل قسم السيطرة النوعية في الافران المذكورة والموضحة في جدول (٣) حيث يلاحظ ان احلال طحين الرز بنسبة ١٠٪ ادى الى زيادة مساحة الرغيف، وهذا يرجع الى انخفاض قيمة الكلوتين بالاضافة الى قلة السمك وتميزه بقشرة خفيفة وخاصة الطبقة السفلى. اما قوامه فكان قليل الطراوة، وتميز بمذاق جيد ونكهة تميل الى نكهة الرز، وبلغت العناصر النوعية لهذا الخبز ٨١٪ في حين بلغت لطحين الحنطة ٨٤ر٤٪. ان انخفاض عناصر النوعية جاء نتيجة تأثير طحين الرز على صفة الطراوة والقوام بصورة خاصة.

ويتبين من الجدول نفسه تأثير الخزن في درجة حرارة الغرفة على الصفات النوعية للخبز العربي ولمدة ٤٨ ساعة و٧٢ ساعة، وتشير النتائج الى ان هناك زيادة في التشقق والتكسر في نماذج الخبز الحاوي على طحين رز مقارنة بخبز الحنطة بينما يلاحظ ارتفاع في قيمة صفة الطراوة للخبز الحاوي على طحين الرز مقارنة بنفس الخبز في اليوم الاول. حيث بلغت ٧ر٧، ٧ر٥ على التوالي. بينما انخفضت قيمة صفة الطراوة لخبز الحنطة ويرجع السبب الى حدوث ظاهرة البيات بشكل اسرع في خبز



شكل رقم (١): منظر جانبي ومقطع عرضي لنماذج اللوف القياسي الناتجة من خلطات الرز والسحالة والحجم النوعي لها.

الحجم النوعي

٣ر٣

٣ر٢

٣ر٣

٣ر١

٣ر٢

A : طحين الحنطة فقط
B : ٦٪ طحين رز + ٤٪ سحالة
C : ٨٪ طحين رز + ٢٪ سحالة
D : ٩٪ طحين رز + ٣٪ سحالة
E : ١٠٪ طحين رز + ٤٪ سحالة

جدول (٢) التقسيم الحسي الخبز العربي وللشلاية أيام

عناصر التوعية	لون القشرة صفات القشرة	الدرجة ودرجة الشواء والمظهر واللون	المظهر	الشفاف والتكرار	الطراوة	النسيج	الطعم	مجموع الدرجات
حدود البندرجة	١٠-١	١٠-١	١٠-١	١٠-١	١٠-١	١٠-١	١٠-١	١٠٠
خبز طحين الحنطة	٨	١٠	٩	٩	٩	٨	٨	٨٨
خبز حاروي	٩	٨	٩	٩	٩	٨	٨	٨٨
على ١٠ طحين روز	٩	٧	٩	٩	٩	٧	٨	٨٨

عناصر التوعية	المظهر	الشفاف والتكرار	الطراوة	النسيج	الطعم	مجموع الدرجات
حدود الدرجة	١٠-١	١٠-١	١٠-١	١٠-١	١٠-١	١٠٠
خبز طحين الحنطة	٧	٨	٨	٨	٨	٨٨
الخبز الحاروي على ١٠ طحين روز	٦	٧	٧	٧	٩	٨٨

عناصر التوعية	المظهر	الشفاف والتكرار	الطراوة	النسيج	الطعم	مجموع الدرجات
خبز طحين الحنطة	٧	٧	٧	٧	٨	٨٨
الخبز الحاروي على ١٠ طحين روز	٦	٧	٧	٧	٨	٨٨

الحنطة من الخبز الحاوي على ١٠٪ طحين رز وكانت قيم معدل عناصر النوعية لخبز الحنطة مقارنة الى الخبز الحاوي على ١٠٪ طحين رز. أما في اليوم الثالث فقد حصل انخفاض في معدل عناصر النوعية بخبز الحنطة مقارنة باليوم الثاني وخاصة فيما يتعلق بصفة الطراوة بينما حافظ الخبز الحاوي على ١٠٪ طحين رز على نفس المجموع من الدرجات لعناصر النوعية وتميز هذا الخبز بالمحافظة على طراوة جيدة.

٣- استعمال طحين كسرة الرز في تحضير البسكت: يتطلب صناعة البسكت طحيناً بمواصفات معينة تختلف عن الطحين الملائم لصناعة الخبز من حيث انخفاض الكلوتين ودرجة التحب ونسبة الرماد ويستعمل عادة طحين الحنطة الطرية لهذا الغرض.

استعملت الخلطة الحاوية على ١٠٪ طحين رز والخلطة الحاوية على ٢٥٪ و ٥٠٪ طين رز في تحضير نوعين من البسكت. النوع الاول باستخدام الخطوط الانتاجية والنوع الثاني على نطاق تجاري باستخدام فرن الكلية الانتاجي.

تم اجراء اختبار معامل الانتشار Spread Factor على الخلطات المذكورة للتأكد من مدى ملائمتها في تحضير البسكت والنتائج موضحة في جدول (٤) حيث يلاحظ ان هناك ارتفاعاً في قيمة معامل الانتشار بزيادة الاحلال من طحين الرز مقارنة بطحين الحنطة، وهذا يرجع الى تأثير الانخفاض في قيمة الكلوتين في الخلطات (١٠، ٢٥، ٥٠٪) مقارنة بطحين الحنطة (١٠) حيث تؤدي الى قلة النفاشية الغير مرغوبة في هذا المنتج. وقد تميزت اقراص البسكت المحضرة من طحين الحنطة فقط بكونها ذات سطح املس ناعم، بينما الخلطات الحاوية على ٢٥٪ و ٥٠٪ طحين رز بانها ذات سطح متشقق. ولكن احلال بنسبة ١٠٪ طحين رز لم تؤدي الى تشقق واضح في السطح. ان احلال طحين الرز بنسبة ٥٠٪ كان له تأثير واضح على لون البسكت ولون اللب الناتج.

عند تقييم البسكت الناتج من احلال ١٠٪ طحين رز ومقارنته لنموذج بسكت طحين الحنطة، كانت طبيعة النسجة والقوام جيدة لكلا النموذجين. وتفوق البسكت الحاوي على ١٠٪ طحين رز في قيم معدل عناصر النوعية مقارنة بنموذج المقارنة كما هو موضح في جدول (٤) وتميزت النماذج بأنها هشة وألذ طعماً بينما نماذج بسكت طحين الحنطة كانت اكثر جفافاً وهذا يتفق مع نتائج Chng وجماعته (٦).

تم تحضير نوع آخر يدعى كعك البرازق Cookies على خطوط انتاجية وباستخدام فرن الكلية وادخلت نسبة الاحلال ٢٥، ٥٠٪ من طحين الرز بدلا من طحين الحنطة الابيض. كما هو واضح من الجدول ان طحين الرز ادى الى ارتفاع معنوي في معدل عناصر النوعية في النماذج الحاوية عليه وتميزت النماذج بطعم افضل ووضوح طعم ونكهة الرز بالإضافة الى كونها هشة واكثر قابلية للتفتت واقل سمكا بينما كانت نماذج المقارنة اكثر سمكا واصعب قضمًا.

٤- تأثير احلال طحين الرز على جاهزية اللايسين في الخبز والبسكت: تبين من الجدول رقم (٥) ان احلال طحين الرز بدل طحين الحنطة ادى الى ارتفاع في نسبة اللايسين الجاهز في الصمون بنسبة ٤٥٪ وقيمة اعلى ٩٢٪ في الخبز العربي وهذا يعادل ما حصل عليه الاسدي (١) من ارتفاع في جاهزية اللايسين في الخبز العربي عنه في الصمون وباستعمال طحين الحنطة فقط نظراً لقصر فترة الخبز المستعملة للخبز العربي.

أما الكعك فأن المواد الداخلة في الخلطة كالحليب والسمسم ادت الى رفع نسبة اللايسين الجاهز مقارنة بالصمون والخبز ولكن بنسبة قليلة وهذا يرجع الى زيادة نسبة السكريات المختزلة مما يؤدي الى زيادة الفقد في جاهزية اللايسين أثناء عملية الخبز.

جدول (١٤): التقييم الحسي للبسكت والكمك الناتج من طحين الحنطة وطحين الرز (١)

عناصر التوعية	السلخة	الطراوة	لون اللب	الطعم	الحجم	مجموع نسبة	نوعى الدرجات الانتشار
حدود الدرجة	١٠-١	١٠-١	٢٠-١	٢٠-١	٢٠-١	٢٠-١	٢٠-١
بسكت طحين الحنطة	٧ر٥	٧ر٧	١٥ر٣	١٦ر٠	٣٤ر٤	١٢	٦ر٦
بسكت يحتوي على ١٠٪ طحين رز	٨ر٥	٨ر٤	١٥	٨ر١٧	٣٤ر٤	٨٤	٧ر٤
كمك طحين الحنطة	٦ر٣	٥ر٨	١٤ر٦	١٥ر١	٢٣ر٣	٧٥ر٢	٦ر٦
كمك يحتوي على ٢٥٪ طحين رز	٧ر٨	٧	١٤ر٦	١٦	٢٣ر٧	٧٩ر١	٩ر٦
كمك يحتوي على ٥٠٪ طحين رز	٨ر١	٨ر١	١٤ر٧	١٧ر١	٣٨ر٥	٨٧	١١ر٦

(١) وفق استمارة التقييم المذكورة في AACC ١٠-٥٠ الحجم

(٢) الحجم النوعى = $\frac{16 \times \text{وزن العجينة}}{\text{معدل الانتشار لـ ٦ قطع}}$

(٣) نسبة الانتشار = $\frac{\text{معدل السمك لـ ٦ قطع}}{\text{معدل الانتشار} \times \text{المعامل ١٠}}$

جدول (١٥): تأثير احلال طحين الرز على جاهزية اللاپين

المنتج	نسبة اللاپين الجاهز لحم ١٠٠٪ لحم ببروتين	نسبة الزيادة الحاصلة بمعدل الانتشار
سمون طحين الحنطة	٢ر٦٣	
سمون حاوي على ١٠٪ طحين رز	٢ر٧٥	٤ر٥
خبز عربي محضر من طحين الحنطة فقط	٢ر٧	
خبز عربي حاوي على ١٠٪ طحين رز	٢ر٩٥	٩ر٢
كمك طحين الحنطة	٢ر٧	
كمك يحتوي على ٢٥٪ طحين رز	٣ر٢	١٥
كمك يحتوي على ٥٠٪ طحين رز	٣ر٤	٢٢

المصادر

- ١) الاسدي، كامل مهدي ، ١٩٨٤ . تأثير عمليات الخبز المحلية على القيمة الغذائية لبروتينات الخبز، رسالة ماجستير، كلية الزراعة/جامعة بغداد/قسم اصناعات الغذائية.
- ٢) موسى، مكارم ١٩٨٨ . طحين الرز وبعض استعمالاته في الصناعات الغذائية رسالة ماجستير/كلية الزراعة/ جامعة بغداد/ قسم الصناعات الغذائية.
- 3) American Association of cereal chemists, AACC Approved Methods. 1969. published by American Association of cereal chemists Inc. St. Paul. Minnesota, U.S.A.
- 4) Al-Husaini, S. S. 1985. Modification of rice flour and its potential use in the food industry. Ph.D. Thesis, Dept. of Food Science, Louisiana state University.
- 5) A.O.A.C. Association Official Analytical Chemists. (1971) Official methods of analysis Washington, DC.
- 6) Chng P.Y., Lin, S.J., and Li, C.F. 1982. Studies on the utilization of rice, Food Sci Technol Abst. IM72.
- 7) Kakade, M.L. and Liener, I.E. 1969. Determination of available lysine in proteins. Anal. Biochem. 27:273.
- 8) Kennedy, B.M., Schelstracte, M., and Tamal, K, K.1974 Chemical, pysical and nutritional properties of high protein flours and residual kernel from the over milling of uncoated milling rice, part I, Cereal Chem. 51(4):435
- 9) Kent-Jones, D.W., and Amos, A.J.1967. Modern Cereal Chemistry. 6 ed. The laboratories sudon Hill Lane, London N.W.10.
- 10) Luh B.S. 1980. Rice Flours in baking. In. Rice: production and Utilization (B.S. Luh,ed), AVI publishing Co. Inc. westport, connecticut.
- 11) Nishita, K.D., Roberts, R.L., and Bean. M.M 1976. Development of yeast leavened rice bread formula. Cereal Chem. 53:626.
- 12) Przybyla, A., and Luh, B.S. 1977. Nutritive value and sensory properties of rice and wheat flour cookies. In Rice production and utiliztion. AVI publ. Co. Westport,CT.
- 13) Ragapaksa, D., Eliasson, A.C., and Larsson, K, 1983. Bread baked from wheat/rice mixed flour using liquidcrystalline lipid phase in order to improve Bread volume. J. cereal Science 4:220.

Utilization of Broken Rice Flour in Preparation
of Variety Bread and Some Bakery Products.

MAKARIM A. MOSUA * and FAROOK F. AL NOURI

Department of Food Science,
College of Agriculture, Abu Graib

SUMMARY

When wheat flour was replaced by (10, 20, 25, 50%) rice flour in poploaf formula, Significant reduction in wet gluten and non - Significant low protein, fat and amylase activity took place. Baking tests of the above formulas using poploaf method showed that rice flour affected the specific volume and texture adversely as the ratio of rice flour increased. It was possible to use the bread formulas containing (10%rice flour and 8% rice flour plus 2% rice bran in preparing commercial bread (samoon).

Using 10% rice flour in preparing Arabic bread by spong dough method was successful also. Using (10%, 25%, 50%) of rice flour was successful in biscuit formulas while 25, 50% of rice flour could be used in cookie production.

* part of M. Sc. Thesis of M. Mosua.

تأثير سرعة الحاصدة على نسبة الفقد عند الحصاد الميكانيكي

كمال محسن علي الفواز
قسم المكننة الزراعية - كلية الزراعة - جامعة بغداد

الخلاصة

يمكن اجراء عملية الحصاد الميكانيكي بسرور مختلفة حيث كانت افضل السرور تتراوح بين ٣-٤ كم/ساعة وبأقل فقد ويمكن قيادة الحاصدة بسرعة ٦.٥ كم/ساعة وتبقى نسبة الفقد ضمن الحد المسموح به. اعلى نسبة للفقد كانت بسبب وحدة التذرية (ممشى التبن) وذلك يعود الى كثرة القش ولتقليل كمية القش يمكن زيادة ارتفاع القطع عن طريق رفع وحدة القطع. نسبة الكسر تزداد عندما تقل رطوبة الحبوب وينصح أما بتقليل عدد دورات الاسطوانة أو بزيادة الخلووس الخلفي قليلا.

المقدمة

ان مكننة العمليات الزراعية تؤدي الى زيادة الانتاج وتقليل تكاليفه، ومن تلك العمليات المهمة هي عملية الحصاد الميكانيكي الذي تلعب فيه الحاصدات (الدراسات) دورا كبيرا في زيادة انتاجية الغلة وتقليل سرعة الحصاد وذلك عن طريق زيادة انتاجية الحاصدة (دونم/ساعة) وتقليل الوقت الضائع في فترة الحصاد كل هذه العوامل تؤدي الى تقليل كمية الفقد (نسبة الضائعات) التي تحصل اثناء الحصاد. تعتبر عملية الحصاد من أهم العمليات الزراعية وهي حصلة الجهد المبذول في العمليات الحقلية المتعددة التي تسبق الحصاد كما ان فترة الحصاد من الفترات القاسية حيث تجري في ظروف مناخية حارة اضافة الى الغبار والقش المتطاير والخطورة التي تصاحب العمل (١). لقد استنتج Iqbal (3) ان نسبة الفقد لمحصول الحنطة تزداد كلما تأخرت فترة الحصاد حيث بلغت ٣٪ في الاسبوع الاول من التضح التام وازدادت في الاسبوع الثالث حيث وصلت الى ٧٪. ولاهمية هذه المشكلة تم اجراء هذا البحث لدراسة تأثير سرعة الحاصدة الارضية على كمية الفقد الحاصلة اثناء فترة الحصاد الميكانيكي.

المواد وطرق البحث

اجري البحث عام (١٩٨٦) في حقول انتاج الحنطة في مزرعة الصويرة وقد اختيرت منها مساحات متجانسة الحاصل. وقد اجريت (١١) تجربة خلال فترة الحصاد من (٥/١٩) ولغاية (٦/٤) وبسرور مختلفة تراوحت بين (١٢٥-٦٥) كم/ساعة وكانت رطوبة الحبوب بين (١٠-١٨٪). اخذت كافة القراءات الحقلية وجمعت النماذج يوميا وارسلت الى المختبر كل على حده لغرض اجراء عمليات التنظيف والوزن والحسابات وقد استخدمت في عمليات

الحصاد الاجهزة والمواد التالية:

- ١- رولة قماش عدد (٢) بقياس (٢م x ٢٥م) لجمع كل ما يخرج من وحدة الدياسة والتذرية في الرولة الاولى وما يخرج من وحدة التنظيف في الرولة الثانية.
- ٢- انتاجية الدونم حسبت على اساس معدل (٤-٥)م^٢ من المحصول يجمع كل متر مربع في كيس وينظف ويأخذ وزن الحبوب ثم وزن القش.

$$٣- \text{فقدان الحبوب في وحدة التذرية} = \frac{٢٥٠٠ \times \bar{A}}{ب \times ج} \text{ كغم/دونم}$$

$$\text{نسبة الضائعات} = \frac{٢٥٠٠ \times \bar{A}}{١٠٠ \times ب \times ج \times د}$$

حيث أن:

- \bar{A} = وزن البذور في رولة التذرية (كغم) ج = طول رولة التذرية (م)
ب = عرض الشغال الفعلي (م) د = انتاجية الدونم (كغم)

$$٤- \text{فقدان الحبوب في وحدة التنظيف} = \frac{٢٥٠٠ \times هـ}{ب \times ج} \text{ كغم/دونم}$$

$$\text{نسبة الضائعات} = \frac{٢٥٠٠ \times هـ}{١٠٠ \times ب \times ج \times د}$$

حيث أن هـ = وزن البذور في رولة التنظيف بالكغم

واستعمل الرمز (ج) لطول رولة التنظيف وذلك لتساوي طول الرولين.

$$٥- \text{فقدان الحبوب في وحدة الدياسة} = \frac{٢٥٠٠ \times و}{ب \times ج} \text{ كغم/دونم}$$

$$\text{نسبة الضائعات} = \frac{٢٥٠٠ \times و}{١٠٠ \times ب \times ج \times د}$$

حيث ان (و) = وزن البذور في السنابل التي لم تفصل بصورة جيدة .
 الفقد الكلي = فقدان الحبوب في وحدة التذرية + في وحدة التنظيف
 كغم / دونم + في وحدة الدياسة + في وحدة القطع
 الفقد الكلي

$$\text{نسبة الفقد الكلي} = \frac{\text{الفقد الكلي}}{\text{انتاجية الدونم}} \times 100$$

٦- الفقد في وحدة القطع من الحبوب كغم / دونم =
 عدد الحبوب الساقطة في ٢م^٢ × وزن ١٠٠٠ حبة كغم × ٢٥٠٠

الفقد في وحدة القطع في السنابل كغم / دونم =
 عدد السنابل الساقطة في ١م^٢ × وزن سنبل كغم واحدة × ٢٥٠٠

الفقد في وحدة القطع = الفقد من الحبوب + الفقد من السنابل
 كغم / دونم

النتائج والمناقشة

(١) فقد الحبوب والسنابل من وحدة القطع
 يبين الجدول رقم (١) وجود فروقات بكميات الحبوب المفقودة بسبب تأثير وحدة
 القطع (المرواح) الذي يعمل على تناثر الحبوب من السنابل بسبب سرعة مضرب
 الضم (المرواح) والسرعة الأرضية للحاصدة حيث أنه كلما زادت سرعة الحاصدة
 الأرضية تزداد كمية فقدان الحبوب وذلك بسبب اهتزاز وضرب السنابل الذي يؤدي إلى
 انفراط وتناثر الحبوب وانكسار السنابل أو سقوطها على الأرض بعد طردها بواسطة
 السرعة العالية للمرواح هذا ما أكدته LEHMANN (٤) والبنا (٢) .

الآن في السرعة (١٢٥) كم / ساعة يبين كمية الفقد في مضرب الضم عالية
 حوالي (٥) غم / ٢م^٢ (١٢٥ كغم / دونم) وذلك بسبب الانتاجية العالية للمحصول (٩١٠
 كغم / دونم) وكذلك جفاف المحصول. بينما تبين السرعة (٣٧) كم / ساعة أقل فقد من
 الحبوب والسنابل (٥) غم / متر مربع (١٢٥ كغم / دونم) وذلك بسبب قلة انتاجية
 المحصول حيث كانت (٤١٢ كغم / دونم) .

(٢) الفقد في وحدات الدياسة والتذرية والتنظيف
 الجدول رقم (١) يوضح العلاقة بين السرعة والنسبة المئوية للضائعات وقد
 حسب على اساس ضائعات وحدات القطع والدياسة والتذرية والتنظيف نلاحظ ان نسبة
 الفقد الكلي للضائعات تزداد كلما زادت سرعة الحاصدة الأرضية.

وان أفضل السرعة الأرضية بأقل نسبة للفقد الكلي كانت تتراوح بين (٣-٤)
 كم / ساعة وهذا يتفق مع كل من البنا (٢) و HERRMANN (٦) .

يظهر من الجدول رقم (١) أيضاً بأن أعلى نسبة للضائعات كانت في وحدة التذرية
 (ممشى التبن) وذلك بسبب كثرة القش الذي أدى إلى عرقلة فصل الحبوب بصورة
 جيدة وعدم توفر الوقت الكافي لنزولها من خلال مشبك ممشى التبن هذا ما أكدته كل
 من OTTO (٧) و BUSSE (٨) و PUGATSCHER (٩) وان نسبة الفقد تزداد
 كلما كانت انتاجية الدونم من المحصول (حبوب) و (الحبوب والقش) وهذا يتفق مع
 كل من KUHN (١٠) و EIMER (١١) و SEGLER واخرون (١٢)

جدول (١) تأثير سرعة الحامدة وإنتاجية الحامدة من الحبوب والقش طن/ساعة على نسبة الضالعات

السرعة كم/ساعة	النسبة المئوية									
	١٨٠	٢٠٦	٢٢١	٢٧٠	١٢٥	١٤٤	٢٥	٦٤٣	٢٥٤	١٧٧
حبوب طن/ساعة	٤٠٥	٤٦٥	٤٤٧	٤١٧	٢٥٧	٤٢٣	٤٠٨	٥٧١	٤١٨	٤٠٤
قش طن/ساعة	٤٢٣	٤٣٦	٤٧٢	٦١٦	٢٧٢	٨٠١	٥٨٥	٨٤١	٧٨٢	٨٢٩
المجموع	٩٢٨	١٠٠١	١٠٩١	١٠٢٣	٦٢٠	١٢٢٤	٩٩٣	١٤١٢	١٢٠٠	١٢٤٣
وحدة القطع	٠.٥	٠.٤	٠.٣	٠.٣	١.٢	٠.٩	٠.٢	٠.٨	٠.٥	٠.٧
جهاز الدراس	٠.٠١	٠.٠٢	٠.٠١	٠.٠٣	٠.٠٢	٠.٠٢	٠.٠٥	٠.٠٢	٠.٠٣	٠.٠٢
النسبة المئوية (التطبيق)	٠.٠٢	٠.٠٣	٠.٠٢	٠.٠٨	٠.٠٦	٠.٢٦	٠.١٤	٠.٥٠	٠.٠٢	٠.٢٢
مضي التين	٠.٤١	٠.٥٠	٠.٧٨	٠.٧١	٠.١	٠.٣٢	٠.٤٢	١.٦٢	٠.٨٠	١.٤٣
المجموع %	٠.٩٤	٠.٩٥	١.١١	١.١٤	١.٤٨	٢.٣١	٠.٨١	٢.٩٥	١.٣٥	٢.٤٧
دطوبة الحبوب %	١٠.٨	١٢.١	١١.٤	١٠.٢	١٢.٨	١٤.٩	١٣.٢	١٤	١٥.٢	١٥.٩
الكسر %	٤.٤٧	١.٨٧	٢.٣١	٥.٤٧	٢.٣٩	١.٨٥	٢.٩٣	٢.١٠	١.٧٤	١.٤٧

MUTSCHER وآخرون (١٣) والسبب في ذلك زيادة كمية القش التي تؤدي إلى عدم تمكن ممشي التبن من فصل الحبوب وذلك بسبب زيادة نسبة الشوائب من أجزاء التبن الصغيرة والأتربة النازلة إلى وحدة التنظيف (الغريال العلوي) وعدم تمكنها من فصل الحبوب من بينها فتطرد إلى الخارج (جدول رقم ١). وكذلك الجدول رقم (١) يبين العلاقة بين رطوبة المحصول ونسبة الكسر حيث أنه كلما تقل رطوبة المحصول وخاصة الحبوب تؤدي إلى زيادة نسبة تكسر الحبوب وذلك عند ثبات عدد دورات الاسطوانة وتزداد تلك النسبة عند زيادة عدد دورات الاسطوانة وضيق المسافة مع مقعر وحدة الدياسة هذا ما أكدته EIMER (١١). من البحوث والمصادر أعلاه تبين أن نسبة الفقد وتحت الظروف الملائمة للحاصده وهي رطوبة المحصول والوقت المناسب للحصاد قد بلغت فيها النسبة المسموحة للفقد (١٥-٣٪) وفي هذه الدراسة تبين أن نسبة الفقد كانت ضمن الحد الذي يمكن أن يكون مثالياً وذلك لتوفر الظروف المناسبة للحصاد.

المصادر

- ١- الخفاف، عبدالمعطي، ١٩٧٧، نجاح حملة الحصاد تكاليف أقل، بوقت أقصر وإنتاج أوفر، الثورة الزراعية ٣٥، أيار، ١٩٧٧.
- ٢- البناء، عزيز رمو، ١٩٨١ وآخرون تأثير السرعة الأرضية للحاصدة الدراسة وموعد الحصاد على كمية الفقد وجودة الحاصل عند الحصاد في منطقة السليمانية. زانكو المجلد ٧ العدد ٣.
3. Iqbal, M., E.S. Sheikh and J.K. Sial, 1980. Harvesting and threshing losses of wheat with mechanical and conventional method AMA Japan 11 (3).
4. Lehmann, H.G. (1975). Zu Fragen der Kornerverlustsenkung am Schneidewerk des MD E 512 Agrartechnik 25 (1975) H. 7.
5. Feiffer, P. (1978). Sachgerechte Justierung, Wartung und regulierung aller Arbeitsorgane des Mahdrescher, eine Reserve im Ernteprozess Feldwirtschaft 19 (1978) H. 6, S.253-256.
6. Herrmann, K. 1983. Prozesse und Verfahren der Druschfrucht Produktion. MLU Halle-Wittenberg, DDR.

7. Otto, R. 1971. Untersuchungen zu einigen anbautechnischen Problemen bei kurzstrohigen Winterweizen- und Sommergerstenarten. Diss.A, Bernburg, 1971, s. 66.
8. Busse, W. (1977). The design and use of combine harvesters for minimum crop loss (Konstruktion und Einsatz von Mahdreschern zur Erreichung gerinster Ernteverluste). Agric. Eng. Silsoe, Bedford 32 (1977) 1, S 7-9.
9. Pugatschew, A. 1979. Kornerverluste und mechanische Kornbeschädigungen bei der Mahdruschernte und Wege zu ihrer Senkung. Internat. Z. Landwirtsch. Moskau/Berlin 23 (1979) 4.
10. Kuhn, G. (1968). Grunde und Möglichkeiten für die Anwendung der regelungstechnik an Mahdreschern. Deutsche Agrartechnik 18 (1968) H. 6, S. 280-285.
11. Eimer, M. (1973). Funktion und Arbeitsqualität der Drehzahl geregelter Dreschtrommel. Grndl. Landtechnik 23 (1973) Nr. 6.
12. Segler, G. Freye, T. (1977). Vibro-Pneumatische trennung von Stroh, Korn und Spreu im Mahdrescher. Grndl. Landtechnik 27 (1977) H. 4.
13. Mutscher, F., Schaller, R. (1981). Verlustkontrollgerät für MD E 516. Agrartechnik, 31 (1981) H. 4, S. 154-155.

EFFECT OF MECHANICAL HARVESTING "COMBINE" SPEED
ON THE AMOUNT OF GRAIN LOSS

Kamal Muhsin Ali Al-Qazzaz

Agricultural Machinery Department, College of
Agriculture, University of Baghdad

SUMMARY

Mechanical harvesting can be applied at different speeds. However the best speed was found to be 3-4 km/hr, with the least loss of seed, driving of harvester was 6.5 km/hr, and the loss percentage stay at permitting limits.

The highest loss was due to strawwalker unit, this was due to accumulation of hay. To minimize hay loss the cutting should be lifted up by lifting the cutting unit.

The percentage of seed breakage increase as the seed moisture decrease. It is recommended therefore either to reduce the threshing drum number of revolution or the increase of back concave.

الخطة الزراعية المثلى لاحدى المزارع في ولاية ايوا الامريكية

سنة صالح السامرائي
قسم/الاقتصاد الزراعي-كلية الزراعة-جامعة بغداد

قيس العباسي
هيئة المعاهد الفنية

الخلاصة

تم اجراء هذا البحث في ولاية ايوا الامريكية عام ١٩٨٥، حيث اختيرت مزرعة بلغت مساحتها ٣٣٠ ايكرا، خصص منها ٣٢٠ ايكرا لزراعة المحاصيل كالذرة والبرسيم، ويربى في المزرعة ١٥٠ رأس من الأبقار الحلوب من نوعي كرنزي ريجستر وكرنزي كريدو.

استخدم أسلوب البرمجة الخطية في التحليل حيث شملت خطة البحث على ٤٤ نشاط و ٣٣ محدد، بينما احتوت الخطة المثلى على ٢٤ نشاط انظر الجداول (١) (٢) (٣). ولقد اضيفت بعض الانشطة والمحددات الى الخطة الاصلية المتبعة في المزرعة وذلك للحصول على خطة علمية افضل لمتركس البرمجة الخطية.

اظهرت الخطة النهائية ان صافي الدخل المررعي كان ١٤٣٩٨٨,٣ دولار امريكي بينما بلغت التكاليف المتغيرة ١١٤٨٠٦,٣ دولار امريكي. لقد اجري تحليل الحساسية لأكثر عناصر الانتاج شحة وذلك بأستخدام تحليل المدى Range analysis, حيث ان هذا النوع من التحليل يمكن مدير المزرعة من تخمين المدى الذي ممكن ان يتغير ضمنه سعر الظل وذلك عند تغير مستوى عناصر الانتاج. لقد تبين ان هنالك شحة في ساعات العمل المتوفرة، وقلة في مساحة الارض المستغلة، حيث وجد ان اضافة ساعة واحدة من العمل يؤدي الى زيادة صافي الدخل المررعي بمقدار ٥٨,١٧ دولار امريكي، وان زيادة ايكرا واحد من الارض يؤدي الى زيادة صافي الدخل المررعي بمقدار ٩٦,٠٥ دولار امريكي، هذا وقد اختيرت ابقار (الكرنزي ريجستر) في الخطة النهائية كما كان متوقعا وذلك نظرا لانتاجيتها العالية من الحليب.

if the labor is reduced by one hour, the value of the program will be reduced by \$ 58.17 and vice-versa. The dairy activity (Gurnsey Registerd) was the highest source of income as it was expected according to their high productivity. Meanwhile, selling hay represented an important part of the income, therefore, the farmer could use this new activity in his next farm plan.

REFERENCES

1. Al-Samarrae, H., and Al-Seaïdi. "Optimum Cropping Pattern in State farm 7th April Project". Al-Rafidain. J. Agr. vol. 81.N3.1989.
2. Baumol, W.J. "Economic theory and Operation Analysis" 4th ed. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1977.
3. Beneke,, Raymond R., and Ronald Winterboer. Linear Programming Application to Agriculture. Ames. Iowa Atate University press, 1973.
4. Boehlje, Michael D. , and Eidman Vernon R. "Farm Management" New York: John wiley and sons. 1984.
5. Calkins, Peter H., "Nutritional Adaptations on Linear Programming for Planning Rulor Development" American J. Agr. Econ. vol. 63, N. 2 - may 1981 - p. 247.
6. Heady, Earlo., and Wilfred Candler. Linear Programming Methods. Ames: Iowa State University Press, 1958.
7. Spreen, Thomas H.T. Takayala, "A theoretical Note On Aggregation of Linear Programming Models of Production". American.J. Econ. vol. 62. (1980). p. (146-151).

Table (3): Activities in the optimal plan

Activities	Quantity	Unit of measurment
Grow	112.064	acres of continuos Alfalfa on class 1 Land
Grow	29.00	acres of corn, Corn, Alfalfa Rotation on class one Land
Grow	120.00	acres of continuos alfalfa on class 2 Land
Harvest	231.728	acres Alfalfa as Hay
Harvest	18.848	acres Alfalfa as Haylage
Harvest	58.62	acres corn as silage
Sell	20.000	Bushels Preharvest Corn
Sell	690.80	Ton Corn as a Silage
Sell	1229.04	Ton Hay
Buy	2686.80	bushel PH. Corn
D.R.G.I.	41.30	Head Dairy registred Gurnsey
Sell	18.60	Head M/Calfe
Sell	10.33	Head Cull Cow
Sell	18.60	Head F/Calfe
Sell	2203.07	cwt. milk. 1A
Sell	2203.07	cwt. milk. 2A
Sell	2203.07	ctw. milk. 3A
Pay	1.00	Unit cash fixed cost
Pay	64100	\$ N. cash fixed cost
Save	\$ 18838.1	Jan.-April
Save	\$ 25329.3	Sep.-December
Hire	L.200	Hours Jan.-April
Hire	L.300	Hours May-August
Hire	L.300	Hours Sep.-December.

PT.H.C.	Post harvest Corn inventory		Bushel
PT.H.C.Silage	Post harvest corn as Silage		Ton
Labor J-A	Operated Labor available J-A	900	Hour
Labor M-AG	Operated Labor Available M-Ag	800	Hour
Labor S-D	Operated Labor Available S-D	900	Hour
CSH.F.J-A	J-A Cash flow	1000	Dollars
CSH.F.M-AG	M-AG Cash flow	5000	Dollars
CSH.F.S-D	Sep.-Dec.Cash flow	5000	Dollars
BRL.J-AP	J-AP. Borrowing Limit	15000	Dollars
BRL.M-AG	M-AG Borrowing Limit	15000	Dollars
BRL S-D	Sep.-Dec. Borrowing Limit	15000	Dollars
MX.DCW 1	Max on Dairy Cow 1	75	Head
MX.DWC 2	Max on Dairy Cow 2	75	Head
PY.C.FC.	Cash Fixed Cost	1	Unit
PY.NC.FC.	Non Cash Fixed Cost	64100	Dollars
F.Clf.Tr.	Femal calf. Transfer	1	Head
M.Clf.Tr.	Male Calf. Transfer	1	Head
MK.3.5 T1	Milk 3.5% fat 1st. period		cwt (100LB.)
MK.3.5 T2	Milk 3.5% fat 2nd. Period		cwt (100LB.)
MK.3.5 T3	Milk 3.5% fat 3rd. period		cwt (100LB.)
MK.4.5 T1	Milk 4.5% fat 1st period		cwt (100LB.)
MK.4.5 T2	Milk 4.5% fat 2nd period		cwt (100LB.)
Hire, L1	Hire Labor 1st. period	300	Hours
Hire, L2	Hire Labor 2nd. period	300	Hours
Hire, L3	Hire Labor 3rd. period	300	Hours

Sell Culi	Sell cull Cow	1 Head
Buy B.He	Sell Breeded Heifer, Registered	1 Head
SE.MK. 1B	Sell Milk 3.5% fat period 1	cwt (100LB.)
SE.MK. 2B	Sell Milk 3.5% fat period 2	cwt (100LB.)
SE.MK. 3B	Sell Milk 3.5% fat period 3	cwt (100LB.)
SE.MK. 1A	Sell Milk 4.5% fat period 1	cwt (100LB.)
SE.MK. 2A	Sell Milk 4.5% fat period 2	cwt (100LB.)
SE.MK. 3A	Sell Milk 4.5% fat period 3	cwt (100LB.)
P.CF.CST	Pay Cash Fixed Cost	1 Unit
P.N.C.FC	Pay non cash Fixed cost	1 Dollar
HR.F.J-A	Borrow Fund Through Jan-April	1 Dollar
SV.F.J.-A	Save Fund through Jan-April	1 Dollar
Br.F.M-AG	Borrow Fund Through May-August	1 Dollar
Save M-AG	Save Fund Through May-August	1 Dollar
Br.F.S-D	Borrow Fund Through Sept.-Dec.	1 Dollar
Save F.S-D	Save Fund Through Sep.-Dec.	1 Dollar
HR.L.J-A	Hire Labor Through Jan.-April	1 Hour
HR.L.M-AG	Hire Labor Through May-August	1 Hour
HR.L.S-D	Hire Labor Through Sep.-Dec.	1 Hour.

Table (2): Restraints in the original plan

<u>Constraints</u>		<u>Quantity</u>	<u>Unit</u>
Land 1	Class on Land	200	Acre
Land 2	Class two Land	120	Acre
ST.C.TR.	Standing Corn Transfer		Bushel
ST.AL.TR.	Standing Alfalfa Transfer		Ton
Hay Tr.	Hay Transfer		Ton
Hilage Tr.	Haylage Transfer		Ton
PR.H.C.	Pre harvest corn inventory	20000	Bushel

Table (1): Activities in the original plan

<u>A C T I V I T I E S</u>		<u>Unit of Measurement</u>
G. COC. L1	Grow continuous Corn on class 1	1 Acre
G. COA. L1	Grow continuous Alfalfa on class 1	1 Acre
G. C.A. L1	Grow Corn Alfalfa R on class 1	2 Acre
G. C.C.A. L1	Grow Corn, corn, Alfalfa R. on class 1	3 Acre
G. Con. C.L2	Grow continuous Corn on class 2	1 Acre
G.Co A. L2	Grow continuous Alfalfa on class 2	1 Acre
G. C.A. L2	Grow Corn, Alfalfa, R on class 2	2 Acre
G. C.C.A. L2	Grow Corn, corn, alfalfa R on class 2	3 Acre
H.C.GR.	Harvest corn as grain	1 Acre
H.A.Hay	Harvest alfalfa as Hay	1 Acre
H.A.Hay1	Harvest Alfalfa as Haylage	1 Acre
H.C. SILAGE	Harvest Corn as Silage	1 Acre
Sell PH.C.	Sell, Preharvest corn	1 Bushel
Sell POH.C.	Sell post harvest Corn	1 Bushel
Sell C.Silage	Sell Corn as silage	1 Ton
Sell Hay	Sell Hay	1 Ton
Sell Haylage	Sell Haylage	1 Ton
Buy PSH. C.	Buy post harvest Corn	1 Bushel
D.R.G. 1	Dairy, Registered, Gurnsey 1	1 Head
D.GR.2	Dairy, Graded, Gurnesy 2	1 Head
R.Fcl. < 1	Raise Female Calve less than on yr.	1 Head
R.HF. 1y	Raise Heifer one year	1 Head
Buy BH. RG.	Buy breeded Heifer, Registered	1 Head
SE.F. Cal.	Sell female Calfe	1 Head
SE.M.Cal.	Sell Male Calfe	1 Head

3 different periods for borrowing and saving are used to simplify the accounting and to protect the farmer from the risk of the interest rate variation (see tables 1 and 2 for the rest of the activities and constraints), the coefficients of the activities are based on the farm record. The farmer has to pay a 800.000 per year as insurance expenses to cover his property and dairy cows, and has also to pay \$ 2000 as taxes before the end of each year. The noncash fixed cost (consists of inventory and other asset equipment is estimated by \$ 64100 (Farm's Record).

RESULTS AND DISCUSSIONS

Table (3) shows the activities of the optimal solution. It shows the intensive use of land and labor. The shortage of labor might force some activities, such as growing continuous corn on class one land: grow corn on class two land dairy (2) graded, to leave the solution at lower rate. Therefore, hiring more labor might increase the profitability of the optimal plan. It also helps the farmer to expand his dairy activities and his crop production, but to do so, the farmer should be aware of price and interest rate movement. The shadow price of class one land is \$ 96.05, which is relevant over a range of 109.2-455.8 acre. If an acre of this land is added up to 455.8 acre, the value of the program will be increased by \$ 96.0 and vice-versa. The shadow price of labor during may-september (through which the planting of the major crops begins) is \$ 58.17 and relevant over a range of 753.7-873.59 hours. Therefore,

MATERIALS AND METHODS

Linear programming is utilized for the analysis of this study to find the optimal plan for the studied farm. The cropland as in the actual farm is divided into two classes, class one and class two. Class one is more productive than class two. Corn and Alfalfa are the main crops in the farm. The raised cows were Curnsey breed, which are either of Curnsey Craded (capable of producing 13,000 LB-milk/year with 3.5% milk fat) or Curnsey Registerd (capable of producing 16,000 LB-milk/year with 5% milk fat). The activities that are entered the program of this study are as follows: 3 different periods of labor are applied during each year. The different categories of labor are based on the availability of labor during the year and the need for labor during the different periods. 8 different crop productions for the two classes of the land with four kinds of each class. The differences among crop productions reflect the expected response from fertilizer use, also it is desirable to define crop activities in terms of a rotation, because some products such as corn yield slightly more and respond differently to fertilizer than continuous corn, these indicators will give the farmer a better idea about which crop production and which rotation will inter the basis to maximize the farmer's revenue.

preferences (5). Al-Sammarré Hashim, and Al-Seaidi Othman in 1988, utilized the linear programming as an analytical tool to find the optimum allocation of resources for the 7th April State farm. They found that harvester work hours, nitrogen and phosphorus fertilizers were scarce, whereas they found a surplus of some other resources such as land and irrigation water (1).

The basic concept of the linear programming procedure is to maximize or minimize a specific outcome variable that is influenced and dependent on decisions made by the decisionmaker, subject to a set of restrictions or constraints limiting the decisions that can be made (4). Since maximizing profit is the main objective of this analysis, then the problem can be specified in linear programming framework as follows:

The objective function

$$\text{Max } \pi = \sum_{j=1}^n C_j X_j$$

$$\text{Subject to: } \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j < b_i \text{ for } i = 1 \dots m$$

$$x_j > 0 \text{ for } j = 1 \dots n$$

where:

x_j = the level of the jth production activity.

C_j = the per unit return to unpaid resources (b/c) for the jth activity.

a_{ij} = the amount of the jth resource required per unit of the jth activity

b_i = the amount of the ith resource available.

Sensitivity analysis was achieved by the use of the Range analysis for the most scarce resources. Using the Range analysis, the operator could estimate the range over which the shadow price is relevant. Therefore, the result suggested that adding an acre of land will increase the net farm income by \$ 96.05 and adding one hour of labor will increase the net farm income by \$ 58.17.

INTRODUCTION

Farm operators usually try to make decisions of what and how-much to produce of each product; how many hours of labor to hire and many other decisions for their farm production. They intend to do so in order to find the most profitable plan for their enterprises. "Linear Programming is a planning method, that is helpful in decisions requiring a choice among a large number of alternatives" (3). "Linear programming models have been used widely to solve the firms resource allocation problem" (7). Iraqi farmer can utilize linear programming as an analytical method if he confronts any of the mentioned problems. Peter Calkins in 1981 used the linear programming formulations to identify more nutritious, higher-income production patterns for a representative farm in the hill region of Nepal. He found that large gainings in income occur from increasing the areas of growing potatoes, radishes, and rape on upland fields, depending upon the availability of capital and flexibility of traditional cropping

AN OPTIMAL PLAN FOR A REPRESENTATIVE FARM IN IOWA

Sana. S. Al-Samarrae
Department of Ag-Econ
College of Agriculture
University of Baghdad

Oais Al-Abbasi
Institute of Technical
Administration/Baghdad

SUMMARY

This study was done for a representative farm in the state of Iowa in the United States of America in 1985. The farm consists of 330 acres of land, of which 320 acres Cropland with two kinds of Crops, Corn and Alfalfa; maintaining 150 heads of dairy cows; and two kinds of dairy activities.

Fourty four Activities and thiry three Restraints were used in the original plan of this study. Twenty four activities were picked in the optimal solution (see table 3). Some of the activities and Restraints were added to the actual plan to get a scientific plan, which is best for the Linear programming matrix. The net farm income in the optimal plan was \$ 143988.3 while the variable cost was \$ 114806.3 and the Revenue was \$ 258794.4. The Cursney Registered Cows were picked in the final plan (according to their high productivity in terms of milk production). The optimal plan also showed the intensive use of land and labor.

بعض العوامل البيئية التي تؤثر على وزن الميلاد في الحملان العواسية

سعد ابراهيم سعيد
عبدالرزاق الراوي
قسم الثروة الحيوانية ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد

الخلاصة

تمت دراسة ٨٨٥ سجلا لاوزان الحملان العواسية عند الميلاد وكان متوسط الوزن عند الميلاد $4,515 \pm 0,05$ كغم. تبين من تحليل التباين باستخدام طريقة المربعات الصغرى كان لنوع الولادة ، جنس المولود، شهر الولادة، فصل الولادة ، سنة الولادة، عمر ووزن الام تأثير معنوي على (احتمال $0,01$) على الوزن عند الميلاد. (قد لوحظ علاقة غير خطية بين الوزن عند الميلاد وعمر الام. كذلك بينت النتائج بأن الولادات الفردية اقل من التوئية بمقدار $0,849$ كغم، وان الذكور اعلى وزنا من الاناث بمقدار $0,154$ كغم، كما لوحظ ان الوزن عند الميلاد لولادات الربيع اقل (احتمال $0,01$) من ولادات الخريف والشتاء.

ويستنتج من هذه الدراسة اهمية الاخذ بنظر الاعتبار بالعوامل الغير وراثية المدروسة على الوزن عند الميلاد عند اجراء تقديرات المعالم الوراثية وعمليات الانتخاب المبكر لانتاج الحملان.

16. Karam, H.A., K.H. Juma, M. Al-Shabibi, J.Eliya and H.N Abu-Al maali 1971. Milk production in Awassi and Hungarian Merino sheep in Iraq. J. Agric. Sci. Camb. 76:507-511.
17. Kassab, S.A. 1975. Some environmental factors affecting birth weight in Awassi sheep. Agriculture Pakistan. 26:200-212.
18. Kazzal, N.T. 1978. Symposium on Animal Breeding Policies and Methods in the middle and Near East Region, Nicosia, Cyprus.
19. Kazzal, N.T., K.E. Ghoneim, Ahmad Taha, J.B. McLaren and R.K.H. Abdalla. 1974. Environmental factors affecting growth of Awassi sheep in Iraq. Mesopotamia J. of Agric. 9 : 3-20.
20. Louca, A. 1977. Symposium on Animal Breeding Policies and Methods in the Middle and Near East Region, Nicosia, Cyprus.
21. Olson, L.W., G.E. Dickerson and H.A. Glimp. 1976. Selection criteria for intensive market lamb production : Growth traits. J. Anim. Sci. 43: 78-89.

7. Eliya, J. 1969. Studies on some economic characteristics in Awassi sheep. M.Sc. Thesis, Baghdad University, Iraq.
8. Eltawil, E.A. 1965. Genetic and environmental factors of sheep under arid conditions. Ph.D. Dissertation. Iowa State University. U.S.A.
9. Eltawil, E.A., L.N. Hazel, G.M. Sidwell and C.E. Terrill. 1970. Evaluation of environmental factors affecting birth, weaning and yearling traits in Navajo sheep. J. Anim. Sci. 31 : 823-827.
10. Fahim, A.A. 1985. Some economic characteristics of Awassi and Karradi sheep in northern Iraq. M.Sc. Thesis, Baghdad University, Iraq.
11. Fahmy, M.H., E.S.E. Galal, Y.S. Ghanem and S.S. Khishin. 1969. Genetic parameters of Barki sheep raised under semi-arid conditions. Anim. Prod. 11: 361-367.
12. Harvey, W.R. 1979. Least-squares analysis of data with unequal subclass frequencies. USDA, Agri. Res. Service. ARS-H-4.
13. Harvey, W.R. 1987. Instructions for use of LSMLMW, Mimeograph Ohio State Univ.
14. Juma, K.H. and M. Faraj. 1966. Some factors affecting birth weight of Awassi lambs. J. Agric. Sci. Camb., 67:169-172.
15. Juma, K.H., M. Faraj, J. Eliya and K. Al-Aubaidy. 1969. Studies on growth in Awassi sheep. Indian J. Anim. Sci., 39:503-512.

It is concluded from this study that type of birth, sex, month, season and year of lambing, age and weight of dam are important factors to be considered for any selection program designed to increase mutton production for Awassi sheep in Iraq.

REFERENCES

1. Abdul-Rahman, F.Y. 1978. Statistical analysis of some pre-weaning traits in Awassi lambs. M.Sc. Thesis. Mosul University, Iraq.
2. Al-Nidawi, K.A. 1980. Comparative study between Iraqi sheep and their crosses on some economic characters. M.Sc. Thesis, Ain Shams University, Cairo, Egypt.
3. Alrawi, A.A., F.S. Badawi, S.I. Said, and M.S. Faraj. 1982. Genetic and phenotypic parameter estimates for growth traits in Awassi sheep. Indian J. Anim. Sci. 52: 897-900.
4. Al-Tayy, H.M. 1981. Some sources of variation in some characteristics for Awassi sheep in mid-Iraq. M.Sc. Thesis, Baghdad University, Iraq.
5. Bhadula, S.K. and P.N. Bhat. 1980. Genetic and non-genetic factors affecting body weight in Muzaffarnagar¹ sheep and half-breeds. Indian J. Anim. Sci. 50:852-856.
6. Bhat, P.N., G.L. Kout, S.K. Koul, Rajendera Kumar and R.C. Garg. 1981. Factors affecting body weight and rate of Awassi lambs. J. Agric. Sci. Camb. 97 : 449-452.

their pregnancy. In contrast, Kazzal et al. (19) reported that Awassi lambs born during December, January and February were heavier at birth than those born during November and March (4.70, 4.49, 4.64, 4.48, and 3.89 kg, respectively). The findings of the present study may be due to the wide range of lambing months.

Birth weight was significantly ($P < 0.01$) influenced by year of lambing. This confirmed earlier findings of Juma and Faraj (14) and Kazzal et al. (19) in the Awassi and of Eltawil (8) and Fahmy et al. (11) in different breeds. Significant differences among the years were possibly due to variations in the feed and forage availability and changes in climatic conditions prevailing in each year.

The linear regression on dam's weight at lambing was 16.42 ± 3.95 g/kg (table 2). The regression coefficient was highly significant ($P < 0.01$) (table 1), which was in agreement with the findings of Juma and Faraj (14), Bhadula and Bhat (5) and Fahim (10).

Age of dam appeared to have a highly significant ($P < 0.01$) effect on birth weight (table 1, model 2). Similar significant differences due to the effect of age of dam on birth weight were reported in different breeds (7,9 and 10). However, many workers have reported no significant effect of this factor on birth weight (3 and 19). The relationship between age of dam and birth weight was curvilinear (table 1) indicating that dams of intermediate age produce heavier lambs at birth than either younger or older ewes. Similar curvilinear relationship was observed by Louca (20).

Table 2. Least-squares means, standard error and Duncan's multiple range test

Source of variation	No.	Birth weight \pm S.E.
<u>Model 1</u>		
Overall mean	739	4.515 \pm 0.05
Type of birth		
Single	469	4.940 \pm 0.05 a
Twin	270	4.091 \pm 0.06 b
Sex		
Male	367	4.592 \pm 0.06 a
Female	372	4.438 \pm 0.06 b
Month of lambing		
October	253	4.271 \pm 0.05 a
November	135	4.351 \pm 0.07 a
December	63	4.186 \pm 0.01 a
January	13	4.600 \pm 0.22 ab
February	14	4.372 \pm 0.21 ab
March	75	4.873 \pm 0.10 b
April	27	4.845 \pm 0.16 b
May	141	4.584 \pm 0.07 b
June	18	4.560 \pm 0.18 ab
Linear regression on age of dam (g/month)		3.18 \pm 2.02
Linear regression on weight of dam (g/kg)		16.42 \pm 3.95
<u>Model 2</u>		
Year of lambing		
1972-1974	256	4.616 \pm 0.08 a
1975-1977	185	4.449 \pm 0.07 ab
1978-1980	444	4.327 \pm 0.05 b
Season of lambing		
Fall (October-November)	474	4.329 \pm 0.05 a
Winter (December-February)	119	4.298 \pm 0.08 a
Spring (March-June)	292	4.764 \pm 0.06 b
Age of dam (month)		
20-30	166	4.109 \pm 0.07 a
31-40	174	4.358 \pm 0.07 b
41-50	297	4.530 \pm 0.05 b
51-60	99	4.433 \pm 0.08 b
61-70	37	4.571 \pm 0.13 b
71-80	31	4.420 \pm 0.14 ab
81-90	32	4.721 \pm 0.14 b
91-100	21	4.533 \pm 0.18 ab
101 and over	28	4.459 \pm 0.15 ab

Similar letters within each classification denote no significant difference between means, otherwise they differ significantly ($P < 0.01$).

Table 1. Mean squares variance and tests of significance

Source of variation	d.f	Birth weight
<u>Model 1</u>		
Type of birth	1	133.478**
Sex	1	4.342**
Month of lambing	8	3.326
Age of dam	1	1.469**
Weight of dam	1	10.234
Remainder	726	0.594
<u>Model 2</u>		
Type of birth	1	140.459**
Sex	1	7.464**
Year of lambing	2	4.724**
Season of lambing	2	14.532**
Age of dam	8	1.588
Linear	1	3.026**
Quadratic	1	6.468
Residual	6	0.535
Remainder	870	0.624

** (P<0.01)

RESULTS AND DISCUSSION

Referring to Table 1, all fixed factors included in the first model showed highly significant ($p < 0.01$) effects on birth weight except age of dam. Least-squares means with their standard errors for the main effects are given in Table 2.

The overall mean of birth weight was 4.5 ± 0.05 kg. The present finding is quite consistent with those of others (1,2,14,16,18) and higher than that found by Al-Tayy (4), Alrawi et al. (3) and Fahim (10) in Awassi lambs.

Lambs born in singles were, on the average, 0.849 kg heavier than those born as twins. Similar differences were shown by Al-Tayy (4) and Alrawi et al. (3). However, twins contributed significantly more towards lamb and total weight than the singles.

The weight of male and female lambs at birth were 4.592 ± 0.06 and 4.438 ± 0.06 kg, respectively. Significantly heavier males than females were also reported by Juma and Faraj (14) and Bhat et al. (6) in Awassi sheep, while Juma et al. (15) Kassab (17) did not obtain significant differences due to sex in this breed.

Lambs born during March through May were heavier ($P < 0.01$) at birth than those born in October through December (4.873, 4.845, 4.584, 4.271, 4.351, 4.186 kg, respectively). The same trend was observed when lambing season was considered as a factor affecting birth weight (fall, 4.329 kg; winter 4.298 kg; spring 4.764 kg) (table 2, model 2). This could be expected when ewes have a good quality of feed during the late period of

undertaken to avoid missing data in some age groups when studying the age of dam as cross classification.

The method of fitting constants by least-squares analysis was adopted due to the non-orthogonality of the data (12), using the Mixed Model Least-squares and Maximum Likelihood computer program (LSLMLMW) (13).

Two fixed models were used to describe birth weight:

Model 1

$$Y_{ijkl} = \mu + T_i + S_j + M_k + B_1 (X_{ijkl} - \bar{X}) + B_2 (W_{ijkl} - \bar{W}) + e_{ijkl}$$

Where, Y_{ijkl} is the birth weight; μ is the overall mean; T_i is the effect of the i th type of birth ($i = 1, 2$); S_j is the effect of the j th sex ($j = 1, 2$); M_k is the effect of the k th month of lambing ($k = 1, \dots, 9$); B_1 and B_2 are partial regression coefficients of birth weight on age and weight of dam respectively, and e_{ijkl} is random error assumed to be $NID(0, \sigma^2 e)$.

Model 2

$$Y_{ijklmn} = \mu + T_i + S_j + P_k + O_l + A_m + e_{ijklmn}$$

Where, T_i and S_j are the same as in model 1; P_k is the effect of the k th year ($k = 1, 2, 3$); O_l is the effect of the l th season ($l = 1, 2, 3$); A_m is the m th age of dam ($m = 1, \dots, 9$). The degrees of freedom of dam's age effect are divided into linear and quadratic orthogonal polynomials (13).

lead to make errors in evaluating animals for selection purpose. Thus identification of/and removing the effects of such factors will result in accurate estimates of genetic parameters and hence reducing error in selection program.

High genetic and phenotypic correlations between birth weight and subsequent weights were reported in the literature (3 and 21). Therefore, the present work was designed to measure the effects of some non-genetic factors including month, season and year of lambing, type of birth, sex, age and weight of dam on birth weight of Awassi sheep which is considered one of the main indigenous breeds in Iraq.

MATERIALS AND METHODS

Data used in this study included 885 birth weights of Awassi lambs reared at Abu-Ghraib Sheep Farm, Iraq, during 1972-1980. These lambs received similar feeding and management practices followed at the Bag and Al-Souara Sheep Farm, described by Alrawi et al. (3).

The effects of type of birth, sex, month, season and year of lambing and age and weight of dam at lambing on birth weight were investigated in this study.

Nine lambing months were grouped into three seasons namely fall (October and November), winter (December - February) and spring (March - June). Years of lambing (1972-1980) were also grouped into three classes of three years each. The grouping of months and years were

SOME ENVIRONMENTAL FACTORS AFFECTING BIRTH WEIGHT OF AWASSI LAMBS

Saad I. Said and Abdulrazak A. Al-Rawi
Dept. of Animal Resources, College of Agriculture,
University of Baghdad, Baghdad, Iraq

SUMMARY

Birth weight was studied on 885 Awassi lambs reared at Abu-Ghraib Farm, Iraq. The overall mean for birth weight was 4.515 ± 0.05 kg. Least-squares analysis revealed that birth weight was highly significantly affected by type of birth, sex, month, season and year of lambing, age and weight of dam. Age of dam had a curvilinear relationship with birth weight. Single lambs were heavier (0.849 kg) than twins. The birth weight of males exceeded females by 0.154 kg. Lambs born during spring were heavier ($P < 0.01$) at birth than those born during fall and winter.

It has been concluded that non-genetic factors studied were important for any selection program designed to increase mutton production.

INTRODUCTION

Environmental variance is a source of error which reduces precision in genetical studies. Non-genetic factors which influence the phenotypic variation of a trait and mask the genetic merit of an individual can

تأثير تخفيف علف افراخ اللحم بالرمل على قابلية هضم

مكونات الغذاء وسرعة مروره بقناة الهضم

اسماعيل خليل ابراهيم ، جورج يونان فرجو ، هاني عبدالقادر الحافظ
عبدالمنعم سعيد توفيق الصائغ

قسم الثروة الحيوانية - كلية الزراعة والغابات /
جامعة الموصل - حمام العليل / موصل / العراق

الخلاصة

تم استخدام ٤٨ فرخ لحم هجين من الذكور نوع هبرد بعمر ٢٧ يوماً موزعين على أربعة معاملات ذات ثلاثة مكررات للمعاملة ولمدة ٤ أسابيع بنظام البطاريات. تكونت المعاملات بتخفيف العلف النهائي بالرمل وبواقع صفر، ٥٠، ٧٥، ١٠٠ غم رمل/كغم مع استخدام اوكسيد الكروم كدليل بنسبة ٠.٠٥٪ بالعلف عند الحاجة. اظهرت النتائج بأن الافراخ وبعمر ثمانية اسابيع والمغذاة على العلف المحتوى على ٧٥ غم رمل/كغم حصلت على زيادة معنوية بالوزن الحي اكثر من الافراخ المغذاة على العليقة الخالية من الرمل. كذلك كان لوجود الرمل بالعلف وبشكل عام اثره الايجابي في تحسين كفاءة التحويل الغذائي. كما بينت النتائج بأن الرمل ادى الى تحسين معاملات الهضم الظاهرية لكل من المادة الجافة، البروتين الخام والمادة العضوية للغذاء المستهلك ، كما ادى الى خفض معدلات مرور نواتج هضم الغذاء خلال قناة الهضم متيحاً بذلك فرصة اكبر للامتصاص عند المقارنة بين الافراخ المغذاة على العلف الخالي أو المخفف بالرمل.

5. MILES, R. D., ARAFA, A. S., BLOOMER, R. J., AND HERMS, R. H. (1981). The influence of certain dietary fillers on the true metabolisable energy of diets for turkeys. *British Poultry Science*, 22:411-414.
6. HOGSETTE, J. A., VOITLE, R. A., THOMPSON, J. B. AND HARMS, R. H. (1976). Energy utilisation by broiler breeders through addition of sand to the diet. *Nutrition Reports International*, 14:261-274.
7. A.O.A.C., (1975). Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists, Twelfth Edition. Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C.
8. HILL, F. W., AND ANDERSON, (1958). Comparison of metabolizable energy and productive energy determination with growing chicks. *J. Nutrition*, 64:587-603.
9. CZARNOCKI, JADWIGA, SIBBALD, I. R., AND EVANS, E. V., (1961). The determination of chromic oxide in samples of feed and excreta by acid digestion and spectrophotometry, *Canadian J. of Animal Science*, Vol. 41:167-179.
10. STEEL, R. G. D., AND TORRIE, J. M. (1960). Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill, New York, U.S.A.
11. DUNCAN, D. B. (1955). Multiple range and multiple F. tests. *Biometrics*, 11:1-42.

From our present results and those obtained in previous studies (2, 3), it may be concluded that sand could be incorporated satisfactorily in broiler diets up to 75 g/kg diet with beneficial consequences. However, the aspect of dietary sand inclusion may warrant an economical evaluation.

REFERENCES

1. HOOGE, D. M., AND ROWLAND, L. O. (1978). Effect of dietary sand on feed conversion of broilers and laying hens. *Poultry Science*, 57:1145 (Abstr.).
2. FARJO, G.Y., AL-SAIGH, A. S., AND IBRAHIM, I. K. (1986). Effects of dietary dilution with sand on broiler performance to 8 weeks of age. *British Poultry Science*, 27:385-390.
3. IBRAHIM, I. K., FARJO, G. Y., AND KLOOR, I. S. (1987). The effect of sand inclusion as dietary filler in broilers rations from day-old to marketing age on performance and digestive tract measurements. *J. Agric. Water Reso. Res.*, 6: 1-14.
4. HARMS, R. H., AND DAMRON, B. L. (1973). The influence of various dietary fillers on the utilization of energy by poultry. *Science*, 52:2034 (Abstr.).

all differences in weight gain were significant nevertheless, they are still of economic importance, particularly when considered on the basis of the cost of substituting part of the diet with sand.

The improved digestibility along with the slower rate of dietary passage may explain the improved performance of broilers observed in the present and previous studies where birds were fed sand containing diets.

The slow rate of passage of food through the digestive tract, which, together with the increased ability of the gizzard in the presence of sand to grind the food more finely would allow more absorption of nutrients. In addition, sand particles may act physically to separate food particles thus increasing their available surface area and allowing more efficient action by digestive enzymes & consequently resulting in greater digestibility and nutrient absorption. These findings support the assumptions of Hogestte et al. (6) and Miles et al. (5).

Birds on 100g sand/kg diet failed to give a passage rate pattern similar to that of birds on diets containing 50 or 75g sand/kg. This response may be due to shortage of nutrient intake particularly energy which may be due to dietary physical limitation or increased energy expenditure on feeding activity, despite the clear improvement in the coefficient of digestion for dry clear crude protein and organic matter (Table 3). This may warrant further study using diets with higher nutrient concentrations than used in the present study.

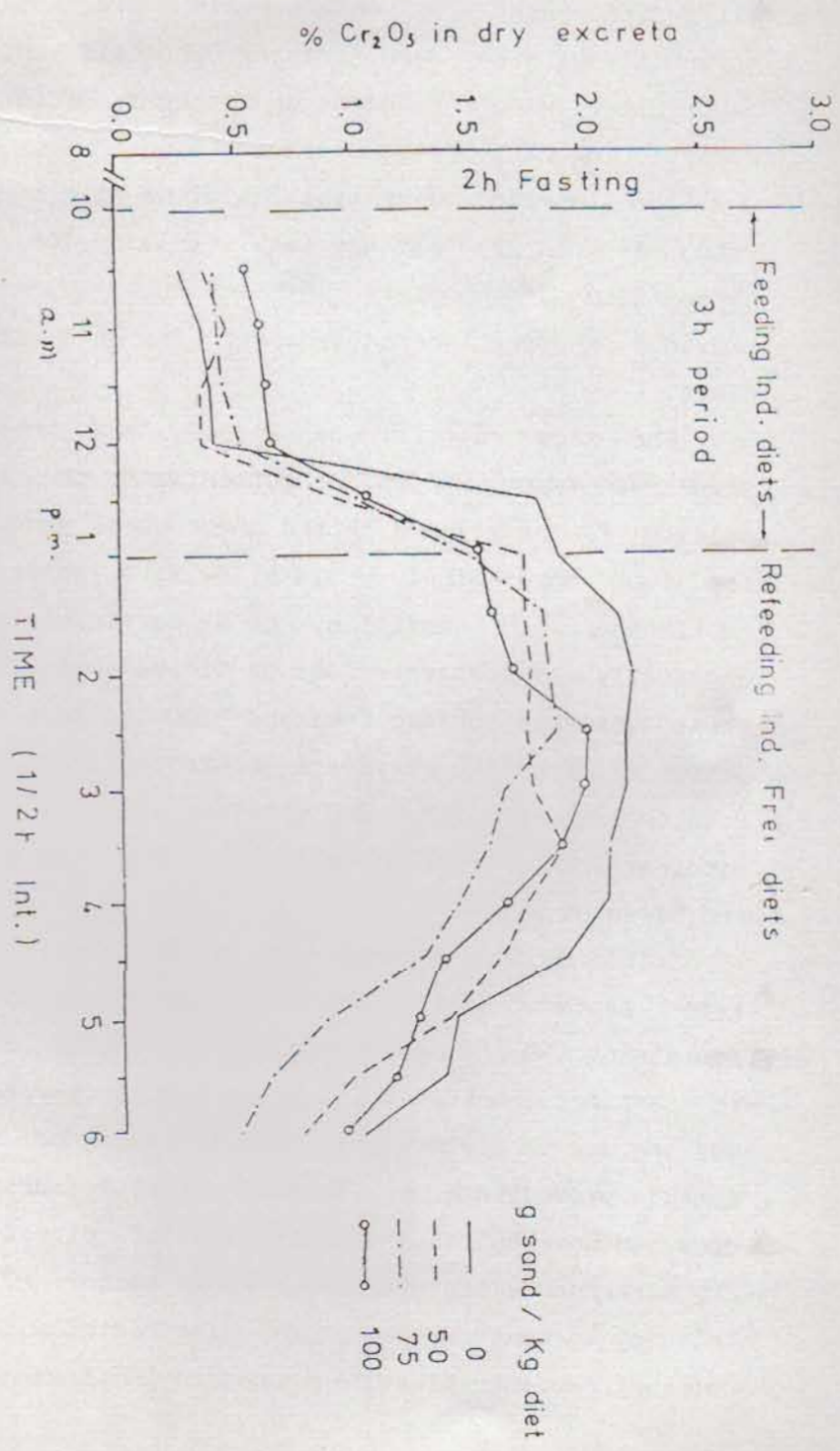


Fig. 1: The effect of dietary sand level on the rate of Cr_2O_3 turnover in dry excreta with time.

Table 3. The effect of dietary sand inclusion on apparent digestibility of broiler diet.

Treatment	Sand (g/kg)	Digestion coefficient			
		Dry matter (as fed)	Dry matter (as basal)	Organic matter	Crude protein
1	0	0.667 \pm 0.008 ⁽¹⁾	0.667c \pm 0.008	0.883c \pm 0.003	0.548c \pm 0.011
2	50	0.675 \pm 0.012	0.683 ^c \pm 0.012	0.905 ^b \pm 0.004	0.645 ^b \pm 0.013
3	75	0.636 \pm 0.006	0.707 ^{ab} \pm 0.007	0.903 ^b \pm 0.016	0.646 ^b \pm 0.005
4	100	0.647 \pm 0.010	0.728 ^a \pm 0.011	0.914 ^a \pm 0.029	0.686 ^a \pm 0.017
P		N.S.	< 0.05	< 0.05	< 0.05

(1) Means \pm SE¹

a,b,c Means in the same column not bearing the same superscripts are significantly different (P < 0.05).

Number of birds per treatment = 12; Pooled assays per treatment = 6

N.S. = not significant.

birds. Similar but not significant trend was observed with respect to protein: weight gain ratio (Table 2). Since no apparent differences were observed between the values of the coefficient of apparent digestibilities determined at the age of 35 and 49 days, the results were pooled.

Sand inclusion in the diet a 50, 75 and 100 g/kg improved the coefficient of apparent digestibility of dry matter, on the basis of basal diet, by 2.4, 6.0 and 9%; of crude protein, as fed, by 18.4, 18.5 and 25.9% and of organic matter, as fed, by 2.5, 2.3 and 3.5% respectively when compared with their prespective value of the control birds (Table 3).

From the figure included, it was shown that sand inclusion in the diet slowed the passage rate of food through the digestive tract as indicated by the rate or Cr_2O_3 turnover in the excrets with time. This effect was clearly apparent in all groups fed the sand containing diets, particularly those fed the diets containing 50 and 75g sand/kg diet

Birds on diets containing varying levels of sand consumed less food than those on sand free diet and utilised their diets more efficiently. This was reflected in improved weight gain observed in these birds. These results are in agreement with those of Farjo et al. (2) and Ibrahim et al. (3). Although, not

Table 2. The effect of dietary sand on broiler performance from 4 to 8 weeks of age.

Treatments	Sand (g/kg)	Initial weight (g/b)	Weight gain (g/b)	Food consumption (g/b)	Basal food consumption (g/b)	Protein: weight gain (as fed)	Food: weight gain (as fed)	Food: weight gain (as basal)
1	0	816 \pm 26.9(1)	1425 ^c \pm 60.2	3880 ^a \pm 74	3880 \pm 74	0.565	2.73	2.73 ^a
2	50	810 \pm 14.0	1521 ^{abc} \pm 42.7	3930 ^b \pm 40	3734 \pm 37	0.501	2.59	2.46 ^b
3	75	812 \pm 25.5	1572 ^a \pm 41.7	4141 ^c \pm 12	3830 ^c \pm 12	0.498	2.64	2.44 ^b
4	100	815 \pm 22.8	1472 ^{abc} \pm 27.2	4220 ^d \pm 74	3796 \pm 65	0.530	2.87	2.58 ^{ab}
P		N.S	< 0.05	< 0.05	N.S	N.S	N.S	< 0.05

(1) Means \pm SEM

a,b,c Means in the same column not bearing similar superscripts are significantly different (P < 0.05)

Number of birds per treatment = 12; 3 replicates per treatment; N.S = not significant.

In order to determine the food rate passage, at the age of 42 days, birds were fasted for 2 hours period, then given the indicator containing diets for a period of three hours, after that diets were withdrawn and the birds were refed the indicator free diets. Faecal samples were collected at 1/2 hourly intervals over an 8 hour collection period. Samples were then treated in a manner similar to that for those collected for the determination of digestibility.

The significance of differences between treatment means were established by analysis of variance (Steel and Torrie, 10) and the multiple range test (Duncan, 11).

RESULTS AND DISCUSSION

Birds fed the diet containing 75g sand/kg gained 10.3% more weight when compared with the control birds ($P < 0.05$). Although birds fed the diets containing 50 or 100g sand/kg diet gained 6.7 and 3.3% more live body weight when compared with the control group, but the differences were not significant (Table 2).

Birds fed the diets containing sand consumed more food ($P < 0.05$) than the control birds when calculated as fed. However, when food consumption values were considered on the basis of basal diet, birds ate less basal diet than the control birds; the differences being not significant. Basal food:weight gain ratio was improved ($P < 0.05$) for birds fed the 50 or 75g sand/kg diet when compared with that of the control

<u>Treatment</u>	<u>Basal diet (g)</u>	<u>Sand (g)</u>
1 Control	1000	0
2	950	50
3	925	75
4	900	100

To avoid faecal collection for the determination of digestibility and passage rate, chromium sesquioxide (Cr_2O_3) was added as an indicator at the rate of 5 g/kg diet.

The digestibility was measured twice, at the age of 35 and 49 days. In each time, indicator containing finisher diet was fed for a three day preliminary period, followed by another three day collection period. The excreta samples were collected from each replicate twice daily, stored in firmly covered plastic jars and frozen. A composite samples were taken for subsequent analysis. The composite samples were dried overnight in a forced draught oven at 85°C then finely ground and used for chemical analysis according to the A.O.A.C. procedures (7).

The Cr_2O_3 concentration in both food and excreta dry samples was determined according to the procedure of Hill and Anderson (8), which was modified by Czarnocki *et al.* (9). Optical densities for both food and excreta samples were measured using a Bausch and Lomb spectronic 20 spectrophotometer.

Table 1. Determined nutritional value of diets and composition of excreta.

Treat- ments	Sand (g/kg)	Dry matter (g/kg)	Fibre (g/kg)	Ether extract (g/kg)	Density (g/l)	Crude protein (N x 6.25) (g/kg)	Ash (g/kg)	In dry matter	
								C. protein (g/kg)	Ash (g/kg)
In diets									
1	0 (1)	927	62	35	622	204	67	220	72
2	50	928	59	33	647	194	116	209	125
3	75	930	57	32	663	189	135	203	145
4	100	933	56	30	676	185	157	198	168
In excreta									
1	0	348				111	38	311	108
2	50	342				80	100	234	292
3	75	341				68	126	200	370
4	100	343				61	152	178	443

(1) Metabolisable energy content is 12.55 MJ/kg as the manufacturer's value for the basal diet.

Number of assays = 6.

in bird performance. However, they report no results to support their suggestions.

Since no digestibility trial and a rate of passage test have been conducted to support the assumption concerning digestibility, nutrient availability and passage rate due to dietary dilution with sand, this experiment was designed to determine how a certain dietary filler such as sand would affect the digestibility of food and its passage through the digestive tract in broilers from four to eight weeks of age.

MATERIALS AND METHODS

Twenty seven day old Hubbard male broilers were leg banded and randomly divided into four experimental groups, each consisting of three replicates of four birds per replicate. The birds were chosen from a broiler flock raised from day-old to four weeks of age on litter and given a commercial starter diet containing 230g crude protein and 12.55 MJ ME/kg of diet. The experimental birds were housed in cages (50 x 60cm) with individual water and food troughs in 3-tier battery blocks. Food and water were given ad libitum.

During the experimental period a commercial finisher diet was fed, whose composition is given in Table 1. The finisher diet was diluted with ordinary builder's sand which was finely sieved (1mm) and then dried at 13°C for 12 h to produce the following dietary treatments:

INTRODUCTION

Dietary nutrient concentration may be altered by the inclusion of fillers into both experimental and practical poultry diets. In many instances, the addition of sand has been reported to improve growth and/or food utilisation. Hooze and Rowland (1) reported that up to 150g sand/kg in the diet of laying hens resulted in improved utilisation. The same authors observed similar results when 60g sand/kg was incorporated into a broiler diet.

On a similar basal diet consumption at an inclusion rate ranging from 50 to 150g sand/kg of broiler commercial starter and finisher diets, Farjo et al. (2) and Ibrahim et al. (3) also reported improved food utilisation and increased body weight gain at 50 and 75g sand/kg diet.

Harms and Damron (4) observed that the addition of 50 or 100g sand/kg diet to the diet of growing chicks improved the efficiency of energy utilisation by 6.55 and 4.74% respectively. While, in a 3 week trial, Miles et al. (5) failed to obtain a significant improvement in weight gain or true metabolisable energy value as a result of sand inclusion at the rate of 25 g/kg in a starter diet for turkey poults. However, Hogsette et al. (6) suggested that dietary sand may slow the passage of food through the gut, which, together with finer gridding would allow more absorption of nutrients. Sand particles may also act physically to separate the food particles allowing more efficient action by digestive juices, which lead finally to the subsequent improvement

INFLUENCE OF SAND ON DIGESTIBILITY AND PASSAGE RATE OF BROILER'S DIET

Ismaeil K. Ibrahim, George Y. Farjo, Hani A. Al-Hafieth
and Abd Al-Monaem S. Al-Saigh

Department of Animal Resources, College of Agriculture
and Forestry, Mosul University, Hammam Al-Alil, Mosul,
Iraq.

SUMMARY

Forty eight Hubbard male broilers were used in 4 x 3 four week trial. The birds were 27 days old. Sand was added as the proportion of 0, 50, 75 and 100 g/kg diet. At eight weeks of age, birds receiving 75 g sand/kg diet gained significantly more weight than those receiving the basal diet. Sand inclusion improved basal food:grain ratio. Dietary dilution with sand improved the coefficients of apparent digestibility of dietary dry matter, crude protein and organic matter.

The presence of sand in the diet resulted in slower passage rates of food through the alimentary tract when compared with that for birds fed sand free diet.

- 22- Wildeus, S. and Entwistle, K.W. 1982. Postpubertal changes in gonadal and extragonadal sperm reserves in *Bos indicus* strain bulls. Theriogenology 17: 655-667.

نمو الخصية والبربخ المتبقي في ثيران الهولستين بعد ازالة الخصية في اعمار مختلفة

أزهر حسن الحبوب، كاثرين لوسيت وبوكريو قسم الثروة الحيوانية
كلية الزراعة - جامعة بغداد وقسم علوم الحيوان - جامعة منسوتا

الخلاصة

تمت دراسة تأثير ازالة خصية واحدة من ٢١ ثور هولستين بأعمار مختلفة على نمو الخصية والبربخ المتبقية. تمت ازالة الخصية من مجاميع تتكون من ثلاثة ثيران وفي الأعمار ٤٠، ٧٠، ١٠٠، ١٣٠، ١٦٠، ١٩٠، ٢٢٠ يوم. وبعد شهرين من ازالة الخصية جراحياً تم ازالة الخصية الاخرى من هذه الحيوانات وسجل وزن الخصية والبربخ المتبقية وكذلك وزنيهما نسبة الى وزن الجسم وقورنت بنفس المتغيرات من ثيران قياسية بنفس الاعمار. وجدت الدراسة بأن وزن الخصية المنسوب الى وزن الجسم كان أعلى معنوياً من الثيران المعاملة مقارنة بالقياسية. لقد كان وزن الخصية المنسوب الى وزن الجسم في الثيران المعاملة ١٧٠ و ١٣٥٪ مقارنة بوزن الخصية في الثيران غير المعاملة بعمر ١٣٠ و ٢٥٠ يوم على التوالي. وازداد وزن البربخ المنسوب الى وزن الجسم بصورة معنوية بتقدم العمر الا انه لم يتأثر بنوع المعاملة. ان ازالة الخصية من الثيران بين ٤٠ و ٢٢٠ يوم لم تؤثر على وزن البربخ وأدت الى زيادة وزنية مختلفة الدرجات في الخصية المتبقية وللأعمار المختلفة. ان زيادة طول الفترة بعد ازالة الخصية قد تكون ضرورية لاحداث التغيرات اللازمة في محور الغدة النخامية - الخصية وبالتالي الزيادة في نمو الخصيتين بشكل أكثر وضوحاً.

- 14- Johnson, B.H. 1978. Effects of hemicastration on testicular function in adult and young pubertal bulls. *Theriogenology* 10: 257-263.
- 15- Johnson, B.H. and Dillard, E.W. 1975. Effects of energy intake and hemicastration on testis function in bulls. *J. Anim. Sci.* 41: 455 (abstr.).
- 16- Kosco, M.S., Bolt, D.J., Wheaton, J.E., Loseth, K.J. and Crabo, B.G. 1987. Endocrine changes following hemicastration in pigs. *Biol. Reprod.* 36: 117-1185.
- 17- Leidl, W., Braun, U., Tolla, R.S. and Schams, D. 1980. Effects of hemicastration and unilateral vasectomy on the remaining gonad and on FSH, LH and testosterone blood concentrations in bulls. *Theriogenology* 14: 173-184.
- 18- McCarthy, M.S., Convey, E.M. and Hafs, H.D. 1979. Serum hormonal changes and testicular response to LH during puberty in bulls. *Biol. Reprod.* 20: 1221-1227.
- 19- Ott, L. 1984. An introduction to Statistical Methods and Data Analysis. Duxbury Press, Boston, Mass.
- 20- Sundby, A., Andersen, O. and Standal, N. 1981. Effect of hemicastration on the level of testicular steroids and growth in bulls and boars. *Theriogenology* 16: 249-257.
- 21- Waites, G.M.H., Wenstrom, J.C., Crabo, B.G. and Hamilton, D.W. 1983. Rapid compensatory hypertrophy of the lamb testis after neonatal hemiorchidectomy: Endocrine and light microscopical morphometric analysis. *Endocrinology* 112: 2159-2167.

- 6- Amann,, R.P. and walker, D.A. 1983. Changes in the pituitary-gonadal axis associated with puberty in Holstein bulls. J. Anim. Sci. 57: 433-422.
- 7- Amann, R.P., Wise, M.E., Glass, J.D. and Nett, T.M. 1986. Pre-pubertal changes in the hypothalamic-pituitary axis of Holstein bulls. Biol. reprod. 34: 71-80.
- 8- Barnes, M.A. Kazmer, G.W., Boockfor, F.R., Wade, R.J., Halman, R.D. and Dickey, J.F. 1983. Testosterone, luteinizing hormone, follicle stimulating hormone and prolactin response to unilateral castration in prepubertal Holstein bulls. Theriogenology 19:635-646.
- 9- Barnes, M.A., Logerneck, J.V., Charter, R.C., Reisen, J.W. and Woody, C.D. 1980. Influence of unilateral castration and increased plane of nutrition on sexual development of Holstein bulls. I .Growth and sperm production Theriognology 14: 49-58,
- 10- Boockfor, F.A., Barnes, M.A., Kazmer, G.W., Halman, R.D., Bierley, S.T. and Dickey, J.F. 1983. Effects of unilateral castration and unilateral cryptorchidism of the Holstein bull on plasma gonadotropins, testosterone and testis anatomy. J. Anim. Sci 56: 1376-1385.
- 11- Brooks, D.E. 1983. Epididymal function and their hormonal regulation. Aust. J. Biol. Sci. 36: 205-221.
- 12- Cunningham, G.R., Tindall, D.J., Huckins, C. and Means, A.R. 1978. Mechanism for the testicular hypertrophy which follows hemicastration. Endocrinology 201: 16-23.
- 13- Hochereau-de Reviers, M.T. and Courot, R.M. 1978. Sertoli cells and development of seminiferous epithelium. Ann. Biol. Anim. Bioch. Biophys. 18: 573-583.

in the pituitary-testicular axis and thereafter a greater degree of hypertrophy.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors are grateful to Professor K.H. Juma for helpful comments on the manuscript.

REFERENCES

- 1- Abdel-Raouf, M. 1960. The postnatal development of the reproductive organs in bulls with special reference to puberty. *Acta endocrinologica* 34 (supp 1.49): 1-109.
- 2- Al-Haboby, A.H., Crabo, B.G., Loseth, K.J., Lodhi, L.A. and Kosco, M.S. 1984. Effect of unilateral castration in the prepubertal bull. *Proc. 10th Int. Congr. Anim. Reprod. and AI, Urbana, IL* 2: No 264.
- 3- Al-Haboby, A.H., Loseth, K.J., Bolt, D.J., Wheaton, J.E. and Crabo, B.G. 1986. Plasma LH, FSH, GH, prolactin and testosterone during compensatory testicular hypertrophy following neonatal hemiorchidectomy in Holstein bulls. *J. Anim. Sci.* 63 (suppl. 1): 130 (Abstr.)
- 4- Al-Haboby, A.H., Loseth, K.J., Wheaton, J.E. and Crabo, B.G. 1988. Neonatal hemiorchidectomy of bulls alters plasma growth hormone levels and advances onset of pubertal testosterone secretion. *Domestic Animal Endocrinology*, 5: 61-69.
- 5- Amman, R.P. and Ganjam, V.K. 1976. Steroid production by the bovine testis and steroid transfer across the pampiniform plexus. *Biol. Reprod.* 15: 695-703.

prepubertal period in bulls (6,18). Hemicastration is rapidly followed by an increase in FSH production (3,8,17) possibly due to a reduction in inhibin output from the remaining Sertoli cells (17).

There were age associated changes in REW between 100 and 280 days of age ($P < 0.001$). REW was not influenced by hemiorchidectomy at various ages. However, only at 100 days of age, REW of HO bulls was 43% greater ($P < 0.05$) than that of a single epididymis of I bulls (Fig. 3). The increase in REW with advancing age in both groups was in agreement with that reported in the literature (1,22). This increase in epididymal weight could be due to the increased testicular weight noticed in the present study, which in turn reflects the increase in testosterone production. Epididymal growth depends on steroids of testicular origin especially testosterone (5,11). Failure of hemiorchidectomy to elicit any change in REW was in agreement with that reported by (14,15). Similar epididymal growth in both groups could be a function of similar circulating testosterone after hemiorchidectomy. Removal of one testis did not influence plasma testosterone (17,20) which reflects the ability of one HO testis to produce the same amount of testosterone as both testes of I bulls.

Therefore, hemiorchidectomy between 40 and 220 days of age causes a limited testicular hypertrophy compared to that reported at the neonatal period. A longer time after hemiorchidectomy may be needed to elicit changes

RESULTS AND DISCUSSION

Body weight increased with advancing age ($P < 0.001$) in both groups but did not differ significantly between I and HO bulls at any age (Fig.1).

RTW was greater ($P < 0.05$) in HO than in I bulls and was influenced by age ($P < 0.001$). Even though hemiorchidectomy influenced testicular weight, RTW in HO bulls was greater ($P < 0.05$) than that of I bulls only at 130 and 250 days of age (Fig.2). RTW in HO bulls was 170 and 135% of a single testis of I bulls at 130 and 250 days respectively. Degree of testicular hypertrophy after testicular manipulation prior to 70 days was less than that reported for hemicastrated bull calves during neonatal period (2,9,10). Unlike rats and boars (12,16) bulls did not respond to hemicastration until 3 months of age. This lead us to speculate that a regulatory hormone (s) besides FSH (8,21) are involved in this mechanism. A primary candidate could be testosterone since its level rises in bulls around 3-4 months of age (4,7). This hypothesis is supported by the fact that testicular hypertrophy in this study was first noticed at 130 days of age. Moreover, testosterone was reported to rise more rapidly after hemiorchidectomy between 100 and 130 day of age in bulls (4). Hemiorchidectomy at 190 and 220 days which resulted in testicular hypertrophy at 250 and 280 days of age could be due to testosterone & FSH. The former reaches its peak at this time of the

or milk until 28 days of age. Starting on the 4th day of age free choice of water, grain and hay in individual calf pens were provided. Bull calves were then housed in a semiclosed barn and fed ground corn, alfalfa silage, green alfalfa and wheat straw ad libitum.

Experimental design

Bull calves were allocated randomly into seven groups. A group of 3 bulls were hemiorchidectomized (HO) surgically every thirty days between 40 and 220 days of age. Two months after surgery, the remaining testes were removed from each bull and testicular and epididymal weights were recorded at 100, 130, 160, 190, 220, 250 and 280 days of age. Testes were separated from extraneous tissues and epididymis and weighed. Absolute weights of testes (ATW) and epididymis (AEW) as well as the relative weights (organ weight/body weight) of testes (RTW) and epididymis (REW) were recorded. Body, testicular and epididymal weights of HO bulls were compared to those of intact (I) bulls of the same age.

Statistical analysis

Body weight, RTW and REW at various ages were analyzed by using Statistical Analysis System (SAS) as a randomized complete block design. Students t-test was also used to compare variables studied at every age group according to Ott (19).

but resulted in different degrees of testicular hypertrophy at different ages. Longer time after hemiorchidectomy may be needed to elicit changes in the pituitary-testicular axis and then greater response to hemiorchidectomy.

INTRODUCTION

In many species unilateral castration results in the hypertrophy of the remaining testis (2). The contralateral epididymis also responds to hemiorchidectomy and with partial compensatory hypertrophy (9). Removal of one testis causes changes in the hypothalamic-pituitary gonadal axis which therefore leads to enlargement of the remaining testis (16,21). In bulls (10,17) and rams (13) degree of testicular response to hemiorchidectomy decreases with age. In bulls, however, the sampling frequency of organ weight used in the previous studies was not sufficient enough to fully characterize the compensatory testicular and epididymal growth. Thus, the objective of the current work was to study testicular and epididymal weight response after hemiorchidectomy of bulls at different ages during the prepubertal period

MATERIALS AND METHODS

Animals

Forty two Holstein bull calves were fed colostrum from their dams within one hour of birth, sour colostrum

TESTICULAR AND EPIDIDYMAL GROWTH OF HOLSTEIN BULLS
AFTER HEMIORCHIDECTOMY AT VARIOUS AGES

Azhr. H. Al-Haboby⁽¹⁾, Kathryn J. Loseth⁽²⁾
and Bo. G. Crabo⁽²⁾

- (1) Department of Animal Resources, College of Agriculture, University of Baghdad, Baghdad, Iraq.
- (2) Department of Animal Science, University of Minnesota, St. Paul, Minnesota 55108, USA.

SUMMARY

The effect of hemiorchidectomy of forty two bulls at various ages on testicular and epididymal growth was studied. Hemiorchidectomy was performed on a group of 3 bulls at either 40, 70, 100, 130, 160, 190 or 220 days of age. Two months post-surgery, organ weights were determined in the hemiorchidectomized (HO) bulls and compared to those of intact (I) bulls of the same age. Absolute testicular (ATW) and epididymal weights (AEW), and relative testicular (RTW) and epididymal (REW) weights (organ weight/body weight) were recorded. ATW and RTW were greater ($P < 0.05$) in HO bulls. RTW in HO bulls was 170 and 135% of that of I bulls at 130 and 250 days of age. Both AEW and REW increased with age ($P < 0.01$) but were not influenced ($P < 0.05$) by hemiorchidectomy. Hemiorchidectomy of bulls between 40 and 220 days of age did not influence epididymal growth

6. Kurosumi, K., Matsuzawa, T. and Saito, F. (1963).
electron microscopic observations on the sweat
glands of the horse. Arch. Histol. Jap., 23,
295-310.
7. Trautmann, A., and Fiebiger, J. (1957). Fundamentals
of Histology of Domestic Animals. comstock
Publishing Associates, Ithaca, N.Y.
8. Hafez, E.S.E., Bedreldin, A.L., and Shafei, M.M.
(1955). Skin structure of Egyptian buffaloes and
cattle with particular reference to sweat
glands. J. Agric. Sci. Camb., 46:19-30.
9. Fortney, J.A. (1973). Cytology of eccrine sweat
glands in the opossum. Am. J. Anat.,
136:205-220.
10. Kozlowski, G.P., and Calhoun, M.L. (1969).
Microscopic anatomy of the integument of sheep.
Am. J. Vet. Res., 30, 1267-1278.

دراسة المنظومة النسيجية للغدد العرقية

في راحة قدم الجمل ذي السنام الواحد

نعمان سلمان السامرائي و فائق جبار السفر

الخلاصة

يهدف البحث، دراسة شكلية للغدد العرقية في الجمل عند منطقتي راحة اليد والقدم. ظهر مجعريا وجود عدد كبير لتجمعات غدد عرقية كبيبي الشكل منتشرة في الادمه، قنواتها الابرازية مسقيمه تفتح على البشرة. تكون الوحدات الغدية نبيبات ملتوية مبطنه بظهاره مكعبة بسيطه ومحاطه بخلايا ظهاريه - عضلية، بينما تبطن قنواتها بطبقتين من الظهاره المكعبة. دالة البحث تشير أن الغدد العرقية لا ترتبط في جريبات الشعر.

follicle (10). There appears a marked and heavy occurrence of coiled tubular sweat glands in the foot pads of a camel. Histologically, there were no differences in sweat glands which belong to plantar and palmar regions, and their structure being similar in both males and females.

REFERENCES

1. Munger, B.L. (1961). An electron microscopic study of the eccrine sweat glands of the cat foot and toe pad. J. Biophys. and biochem. Cytol., 11, 403-417.
2. Evans, C.L., Nisbet, A.M. and Ross, K.A. (1957). A histological study of sweatglands of normal and dry-coated horses. J.Comp. Path. and Therap., 67: 397-405.
3. Shahien, Y.M., Fahmy, M.F., and El-Shafey, S.M. (1974). A histochemical study of the skin of the camel. Assiut Vet. Med. J., 1, 17-32.
4. Mahdi, A.H., El-Shafey, S.M., and Al-Shakaly, A. J. (1982). Alkaline and acid phosphatases in the skin of camel. Zool. Jb. Anat., 108, 125-130.
5. Luna, L.G. (1968). Manual of histological staining methods of the Armed Forces Institute of Pathology. 3rd ed. Mc-Graw-Hill book company, New York, U.S.A.

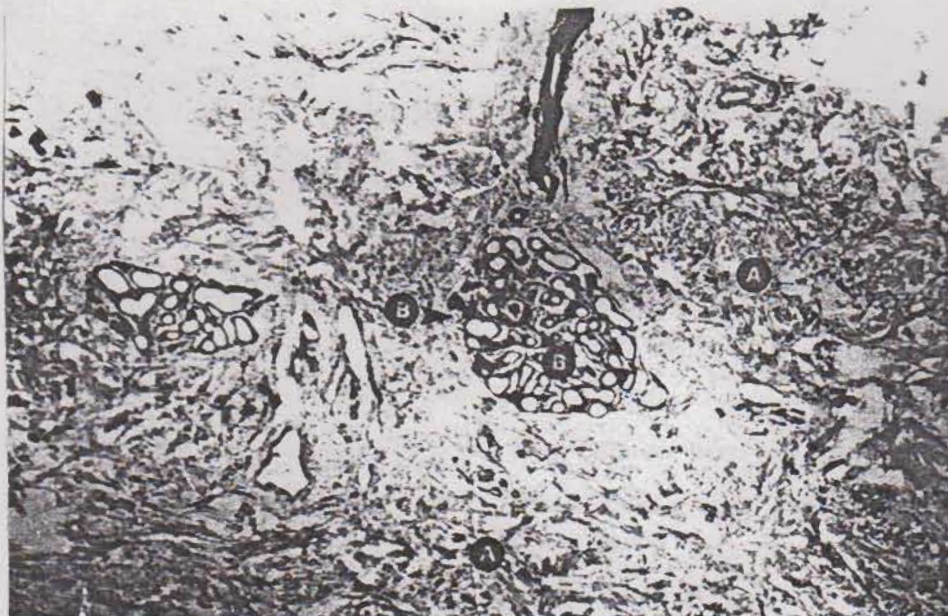


Fig. 1 - Skin of the palmar dermal region(A), with glomiform or coiled tubular glands(B), H & E,



Fig.2 - Dermal(A) and epidermal(B) plantar regions with excretory duct(C) open onto the epidermis. H & E, X250.



Fig. 1 - Skin of the palmar dermal region(A), with glomiform or coiled tubular glands(B), H & E,



Fig.2 - Dermal(A) and epidermal(B) plantar regions with excretory duct(C) open onto the epidermis. H & E, X250.

MATERIALS AND METHODS

Skin of the palmar and plantar foot pads had been excised from 30 male and female camels (Camelus dromedarius), aged approximately 7 years. Many samples were taken from each region and were fixed in 10% formalin, dehydrated and embedded in paraffin. Serial sections at six micrometers in different orientations were obtained. Histological sections were stained with hematoxylin and counter stained with aqueous eosin (5).

RESULTS AND DISCUSSION

Sweat glands were well developed and formed large glandular masses in the foot pads of the skin. They were seen as glomiform or coiled tubular glands. This concept has been reported for many other tissues (6, 7). The wall of the secretory unit is lined by a single layer of cuboidal cells with spherical nuclei. Scattered myoepithelial cells are interposed between the basement membrane and the cells of the secretory portion. This is in agreement with the results on other mammals (8, 9). The sweat glands were distributed over the entire foot pad skin and were not appendage of the hair follicle. Their excretory ducts were straight, narrow, undulated in the dermis and open onto the epidermis. they were lined with two layers of cuboidal cells. Whereas it was reported that sweat glands are located around the base of the hair follicles, their ducts assume a tortuous course and open into the depression beside the hair follicle (10). There appears a marked and heavy

A NOTE ON HISTO-ARCHITECTURE OF SWEAT GLANDS
IN THE FOOT PADS OF ONE HUMPED CAMEL
(CAMELUS DROMEDARIUS)

Nouman S. Al-Samarrae, Faik J. Al-Saffar
Department of Anatomy, Histology & Embryology
College of Veterinary Medicine, University of Baghdad

SUMMARY

The aim of this research is to study the morphology of sweat glands of camel, in both cutaneous palmar and plantar regions. Light microscopic observation reveals the presence of heavy clusters of glomiform shaped sweat glands distributed all over the dermis with straight, narrow excretory ducts which open onto the epidermis. Secretory units are coiled tubules, lined with single cuboidal epithelium surrounded by scattered myoepithelial cells. Duct lining is double cuboidal epithelium. Glands are not appendage to the hair follicles.

INTRODUCTION

Studies on the sweat glands of mammals have been undertaken by many investigators (1, 2). Studies on their histology in camels are few (3, 4). The present work encounters a study of the histomorphological structure of sweat glands in the foot pads of a camel.

35. Smith, S.E. . (1982). Inflow of phosphate into mycorrhizal and non-mycorrhizal plants of Trifolium subterraneum at different levels of soil phosphate. New Phytologist, 90,293-303.
36. Trappe, J.M. (1982). Synoptic keys to the genera and species of Zygomycetous mycorrhizal fungi. Phytopathology, 72,1102-1108.

تأثير فطريات الاندومايكورايزا على نمو أشغال الزيتون

باستعمال عدة مستويات من السماد

أحمد محمد الرداد
الجامعة الاردنية. كلية الزراعة ، الاردن

الخلاصة

تم دراسة التداخل بين فطر الاندومايكورايزا وكمية السماد وتأثير ذلك على نمو أشغال الزيتون. زرعت أشغال الزيتون في تربة طينية غرينية ذات محتوى فوسفوري منخفض وأجرى لها التلقيح بفطر Glomus fasciculatum ، أضيف السماد الثلاثي-كريستالون-للأشغال شهريا وبمعدل صفر ، ٥ ، ١٠ ، ٢٠ و٤٠ غم/نبات وترك شاهد للمقارنة.

وجد أن تعايش الجذور مع فطر G. fasciculatum يزداد بزيادة كمية السماد المضافة بينما كان تجاوب النبات للفطر أعلى مايمكن في حالة اضافة اقل كمية من السماد (غم/نبات).

كانت نسبة وزن المجموع الخضري الى المجموع الجذري أعلى مايمكن في حالة اضافة ٢٠ و١٠ غم/نبات كما وجد أن هناك علاقة طردية بين محتوى الاوراق من الفوسفور والبوتاس وكمية السماد المضافة. اضافة كميات عالية من السماد قللت من فعالية فطر G. fasciculatum في تحسين نمو النبات وكانت النباتات لا تختلف احصائيا عن الشاهد من حيث الوزن في حين اضافة ٥ غم من السماد أعطت نموا جيدا للأشغال المعاملة بالفطر. يمكن تقليل كمية السماد بتلقيح أشغال الزيتون بفطر G. fasciculatum.

29. Pope, P.E., Chaney, W.R., Rhodes, J.D. & Woodhead, S.H. (1983). The mycorrhizal dependency of four hardwood tree species. Canadian Journal of Botany, 61,412-417.
30. Pratt, P.F. (1965). Potassium. In: Methods of soil analysis. Part 2. (Ed. by C.Black, D.Evans, J.White, L.Ensminger & F.Clark). pp.1022-1030. American Society of Agronomy, Inc. Publisher, Madison, U.S.A.
31. Saleh, H. & Al-Raddad, A.M. (1967). Response of okra to two vesicular-arbuscular mycorrhizal fungal isolates. Disarat, 14,119-122.
32. Same, B.I., Robson, A.D. & Abbott, L.K. (1983). Phosphorus, soluble carbohydrates and endomycorrhizal infection. Soil biology and Biochemistry, 15,593-597.
33. Sanders, F.E. , Tinker, P.B., Black, R.B. & Palmerley, S.M. (1977). The development of endomycorrhizal root systems. I. Spread of infection and growth promoting effects with four species of vesicular-arbuscular mycorrhizae. New Phytologist, 78,257-268.
34. Smith, S.E., Nicholas, D.D. & Smith, F.A. (1979).The effect of early mycorrhizal infection on nodulation and nitrogen fixation in Trifolium subterraneum. Australian Journal of Plant Physiology, 6,305-311.

23. Mosse, B. (1972). The influence of soil type and Endogone strain on the growth of mycorrhizal plants in phosphate deficient soils. Review of Ecological and Biological Science, 9,529-537.
24. Mosse, B. (1975). A microbiologist's view of plant anatomy. In: Soil Microbiology. A critical Review (Ed. by N.Walker), pp. 39-66. Butterworths, London.
25. Olsen, S.R., Cole, C.V., Watanabe, F.S. & Dean, L.A. (1954). Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. United States Department of Agriculture. Circular No.939, pp.19.
26. Pang, P.C. & Paul, E.A. (1980). Effects of vesicular-arbuscular mycorrhiza on 14 C and 15N distribution in nodulated fababeans. Canadian Journal of Soil Science, 60,241-250.
27. Phillips, J.M. & Hayman, D.S. (1970). Improved procedure for clearing roots and staining parasitic and vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi for rapid assessment of infection. Transactions of the British Mycological Society, 55,158-161.
28. Plenchette, C., Furlan, V. & Fortin, J.A. (1983). Responses of endo-mycorrhizal plants grown in a calcined montmorillonite clay to different levels of soluble phosphorus.I. Effect on growth and mycorrhizal development.Canadian Journal of Botany, 61,1377-1383.

9. Douds, D.D. & Chaney, W.R. (1986). The effect of high nutrient addition upon seasonal patterns of mycorrhizal development, host growth and root phosphorus and carbohydrate content in Fraxinus pennsylvanica marsh. *New Phytologist*, 103,91-106.
10. Gerdemann, J.W. (1975). Vesicular-arbuscular mycorrhizae. In: The development and function of roots (Ed. by J.G. Torrey & D.T. Clarkson), pp.575-591. Academic Press, London.
11. Graham, J.H., Leonard, R.T. & Menge, J.A. (1981). Membrane-mediated decrease in root exudation responsible for phosphorus inhibition of vesicular-arbuscular mycorrhiza formation. *Plant Physiology*, 68,548-552.
12. Hall, I.R. (1975). Endomycorrhizas of Metrosideros umbellata and Weinmannia racemosa. *New Zealand Journal of Botany*, 13,463-472.
13. Hall, I.R. (1977). Species and mycorrhizal infections of New Zealand Endogonaceae. *Transactions of the British Mycological Society*, 86,341-356.
14. Harley, J.L. & Smith, S.E. (1983). *Mycorrhizal Symbiosis*. Academic Press. New York.
15. Hayman, D.S. (1983). The physiology of vesicular-arbuscular endomycorrhizal symbiosis. *Canadian Journal of Botany*, 61,944-963.

3. Baylis, G.T.S. (1970). Root hairs and phycomycetous mycorrhizas in phosphorus-deficient soil. *Plant and Soil*, 33,713.
4. Baylis, G.T.S. (1975). The magnolioid mycorrhiza and mycotrophy in root systems derived from it. In: *Endomycorrhizas* (Ed. by F.E.Sanders, B. Mosse and P.B. Tinker), pp.373-389. Academic Press, London.
5. Bierman, B. & Lindermann, R.G. (1981). Quantifying vesicular-arbuscular mycorrhiza: A proposed method towards standardization. *New Phytologist*, 87,63-67.
6. Bowen, G.D. & Cartright, B. (1977). Mechanisms and models of plant nutrition. In: *Soil Factors in Crop Production in a Semiarid Environment*. (Ed. by J.S. Russell and E.L. Graecen^o), pp. 197-223). University of Queensland Press.
7. Buwalda, J.G., Ross, G.S., Stribley, D.P. & Tinker, P.B. (1982). The development of endomycorrhizal root system. IV. The mathematical analysis of effects of phosphate on the spread of vesicular-arbuscular infection in root systems. *New Phytologist*, 92,391-399.
8. Crush, J.R. (1974). Plant growth responses to vesicular-arbuscular mycorrhiza. VII. Growth and modulation of some herbage legumes. *New Phytologist*, 73,743.

amount of fertilizer supplied. These results emphasize the contribution made by growth of roots to percentage of infection, but is unlikely in our experiments, reduction in numbers of arbuscules sometimes occurs in soil high in phosphate (13). the percentage of root length infected was greater for seedlings receiving the low level of nutrient addition and the soil contained more spores than that receiving the high addition of nutrient (9). Abbott & Robson (1) have shown that adding phosphate did not affect numbers of arbuscules in Trifolium subterraneum. The results in this experiment confirmed the findings (32, 28) that high nutrient levels had inhibitory effects on mycorrhizal activity, since the high nutrient addition stimulated non-mycorrhizal seedling to grow as well as mycorrhizal seedlings.

Acknowledgement: I thank Mr. Taleb Danoon and Mr. Naji Khalaf for their technical assistance.

REFERENCES

1. Abbott, L.K. & Robson, A.D.(1979). A quantitative study of the spores and anatomy of mycorrhizas formed by a species of Glomus, with reference to its taxonomy. Australian Journal of Botany , 27, 363-375.
2. Azcon, R. & Ocampo, J.A. (1981). Factors affecting the vesicular arbuscular infection and mycorrhizal dependency of thirteen Wheat cultivars. New Phytologist, 87, 677-585.

with reduction in root:shoot weight ratio. The results as a whole provide a further example of the way in which nutrient absorption over the whole root system may be controlled in relation to shoot growth, so that supplies of both mineral nutrients and photosynthate are optimal for plant growth. Mycorrhizal root systems were estimated to require 6 to 10% more photosynthate than non-mycorrhizal roots (26, 18). Phosphate uptake via mycorrhizas would be expected to effect this regulatory process. The results confirm that increased content in mycorrhizal plants from soils low in phosphate is associated with increase in shoot:root fresh weight ratio and a positive growth response to mycorrhizal infection as shown previously (34, 33, 31).

The ability of a plant to absorb P from low P soils is often thought to be the major contributing factor to mycorrhizal dependency (8, 3). Plants grown with less phosphate showed clear growth responses to infection (35) and high soil fertility substituted for mycorrhizal infection (20, 19). All mycorrhizal plants in these experiments had higher root and shoot concentrations of phosphorus and potassium (Table 2) than non-mycorrhizal plants. Our results indicate that mycorrhizal infection contributed significantly to higher growth response at the lowest level of supplied fertilizer (5g/pot). some reductions in percentage of infection of the root system by rapid growth of roots had occurred at low levels of fertilizer (Table 3), although percentage of infection of the root system was directly proportional to the

with reduction in root:shoot weight ratio. The results as a whole provide a further example of the way in which nutrient absorption over the whole root system may be controlled in relation to shoot growth, so that supplies of both mineral nutrients and photosynthate are optimal for plant growth. Mycorrhizal root systems were estimated to require 6 to 10% more photosynthate than non-mycorrhizal roots (26, 18). Phosphate uptake via mycorrhizas would be expected to effect this regulatory process. The results confirm that increased content in mycorrhizal plants from soils low in phosphate is associated with increase in shoot:root fresh weight ratio and a positive growth response to mycorrhizal infection as shown previously (34, 33, 31).

The ability of a plant to absorb P from low P soils is often thought to be the major contributing factor to mycorrhizal dependency (8, 3). Plants grown with less phosphate showed clear growth responses to infection (35) and high soil fertility substituted for mycorrhizal infection (20, 19). All mycorrhizal plants in these experiments had higher root and shoot concentrations of phosphorus and potassium (Table 2) than non-mycorrhizal plants. Our results indicate that mycorrhizal infection contributed significantly to higher growth response at the lowest level of supplied fertilizer (5g/pot). Some reductions in percentage of infection of the root system by rapid growth of roots had occurred at low levels of fertilizer (Table 3), although percentage of infection of the root system was directly proportional to the

Table 3. Mycorrhizal infection of olive roots grown under different fertilizer regimes.

Treatment Mycorrhiza Fertilizer g/pot	% of root segments with VAM structures	% of mycorrhizal colonization
No <u>Glomus</u> 0	0 C *	0 C
<u>Glomus</u> 0	33 B	15 B
<u>Glomus</u> 5	35 B	13 B
<u>Glomus</u> 10	40 B	18 AB
<u>Glomus</u> 20	53 A	23 A

* Means in a column followed by the same letter are not significantly different at 5 % level according to D.M.R. Test.

plants fertilized with 0 or 5 g fertilizer level. On the average, olive seedlings exhibited the greatest mean relative dependency on G. fasciculatum at the 5 g nutrient regime and the least at 20 g fertilizer level.

The percentage of root segments with G. fasciculatum structures and percentage of infected root length in roots from all treatments increased significantly ($P = 0.05$) with increased fertilization. There was an average percentage of infected root segments of 33% at the 0 fertilizer regime and 53% at 20 g fertilizer level (Table 3). Percentage of the root length colonized with G. fasciculatum was 15% and 23% at 0 and 20 g fertilizer regime respectively.

These results illustrate some of the problems of comparing the efficiency of nutrient uptake into mycorrhizal and non-mycorrhizal plants grown in soil under different nutrient regimes. Adding higher amounts of soluble fertilizer caused small reductions in dry weight of mycorrhizal roots (Table 1) which were accompanied by increase in shoot:root ratio. Such alterations in shoot:root equilibrium in response to application of nutrients have been well documented (16, 12, 6) and their interpretation depends greatly on measurements of rates of nutrient uptake based on the amount of absorbing tissue (root length or root weight) (35). In the experiments reported here, phosphorus and potassium contents in roots and shoots of mycorrhizal plants increased with the increased level of applied soluble fertilizer. High nutrient uptake was associated

Table 2. Effect of Glomus fasciculatum on phosphorus and potassium content of olive seedlings under different fertilization regimes.

Treatment Mycorrhiza fertilizer g/pot	ppm of K in leaves	ppm of phosphorus in leaves	ppm of phosphorus in roots
No <u>Glomus</u> 0	8000 D *	700 E	900 D
<u>Glomus</u> 0	9050 C	1175 D	1325 C
<u>Glomus</u> 5	9200 C	1370 C	1575 B
<u>Glomus</u> 10	9550 B	1612 B	1825 A
<u>Glomus</u> 20	9900 A	1840 A	1912 A

*Means in a column followed by the same letter are not significantly different at 5 % level according to D.M.R. Test.

The average content of phosphorus in olive leaves was the lowest (700 ppm) in non-mycorrhizal and highest in mycorrhizal olive seedlings (1840 ppm) grown under 20 g fertilizer level. The content of phosphorus in leaf tissues of mycorrhizal plants grown under 0, 5, 10 and 20 g fertilizer level were significantly different from control plants (Table 2). A positive correlation was observed between the phosphorus content and the amount of fertilizer. No correlations were observed between phosphorus concentrations in leaf tissues and shoot weight. Mycorrhizal olive roots contained higher P contents than in leaf tissues. A significant difference was observed between phosphorus contents of mycorrhizal roots and non-mycorrhizal. Higher fertilizer levels drastically increased P concentration in roots. Plants fertilized with 10 and 20 g fertilizer showed no significant differences in their root's content of phosphorus. Significant differences were observed between mycorrhizal plants grown without fertilizer and others with higher rates of fertilizer. The mean potassium content in leaves of the mycorrhizal plants exceeded than that of the plants without inoculation. In mycorrhizal plants, concentrations of potassium in leaves increased with increasing levels of fertilizer application. Concentrations of potassium were greater in leaves of mycorrhizal plants at the lowest fertilizer level than those in leaves from non-mycorrhizal plants (Table 2). No significant difference was observed between potassium contents in leaves of mycorrhizal

Table 1. Effect of Glomus fasciculatum on growth of olive seedlings under different fertilization regimes.

Treatment Mycorrhiza fertilizer g/pot	shoot fresh weight g/plant	l e a v e s dry weight g/plant	r o o t dry weight g/plant	dry weight leaves/root ratio
No <u>Glomus</u>	102.5 C	16.7 C	14.9 C	1.12
<u>Glomus</u> 0	117.0 B	28.4 A	17.8 B	1.59
<u>Glomus</u> 5	132.1 A	28.7 A	20.9 A	1.37
<u>Glomus</u> 10	122.6 B	25.9 A	14.6 C	1.77
<u>Glomus</u> 20	117.1 B	20.9 B	14.1 C	1.48

* Means in a column followed by the same letter are not significantly different at 5 % level according to D.M.K-Test.

mycorrhizal estimated visually under a research microscope and referred to as percentage of mycorrhizal colonization (5).

RESULTS AND DISCUSSION

The means of shoots & leaves dry weight of mycorrhizal olive seedlings at each nutrient level was significantly greater ($P= 0.05$) than the mean of shoots and leaves dry weight of non-mycorrhizal plants (Table 1). The mean of fresh weight of mycorrhizal plants grown at 5g fertilizer level were significantly larger in shoot fresh weight than mycorrhizal olive seedlings grown at 10 and 20 g fertilizer levels. Leaves dry weight of mycorrhizal seedlings grown at 20 g fertilizer level was significantly lower than mycorrhizal seedlings in other treatments (Table 1). Mycorrhizal seedlings grown under three fertilizer regimes contained higher percentage of dry matter than unfertilized non-mycorrhizal plants.

Mycorrhizal olive seedlings showed a higher root weights than non-mycorrhizal plants only when plants grown under 0 and 5 g fertilizer levels while roots of mycorrhizal plants grown under 10 and 20 g fertilizer regimes were not different from non-inoculated ones (Table 1). Mycorrhizal plants grown at all fertilizer regimes had higher leaves to root ratio than non-mycorrhizal olive seedlings. In this experiment mycorrhizal olive seedlings grown at 10 g fertilizer levels had the highest dry weight ratio of leaves to root (Table 1). No correlations were found between shoot fresh weight and leaves to root ratio.

inoculum water extract to establish the microflora associated with the inoculum in non-mycorrhizal treatments (11). Growth of unfertilized non-mycorrhizal plants was compared with the growth of mycorrhizal plants at 0, 5, 10, 20 and 40 g Crystalon per pot. Treatments were replicated six times and laid out in a randomized complete block design. Olive seedlings were fertilized after transplanting with a compound fertilizer (Crystalon, N:P:K, 17:6:18) dissolved in water. Each pot in different treatments received 0, 5, 10, 20 or 40 g Crystalon every month. Plants were grown under glass-house conditions (18-36°C) for 17 months. At harvest, fresh and dry weight of roots, tops and leaves were recorded. Leaves and roots of all plants in the same treatment were bulked and divided to three subsamples for all treatments except that with 40 g Crystalon which was discarded because of early death of seedlings. Leaves and roots were oven dried for 18 h at 80°C and their phosphorus content was determined (25). Potassium content was determined in olive leaves (30). Percentage of host root colonization by G. fasciculatum was determined with a modified Phillips & Hayman (27) technique. the roots from each plot sample were washed free of soil, cut into one centimeter lengths and well mixed. From each bulk sample five grams were taken and prepared for microscopic examination by clearing the root system with 10% KOH, staining in Lactophenol and trypan blue and examining 200 root segments microscopically. The percentage of root length which was

of olive plants has received limited attention. At present, the olive tree is receiving more attention in Jordan. The area with olive trees is increased from 16 to 30 thousand hectar from 1975 to 1985 (Ministry of Agriculture, 1985). The objective of this work was to determine (i) the effect of VAM inoculation and fertilizer level on growth of olive seedlings and (ii) the effect of fertilization on VAM colonization of olive roots.

MATERIALS AND METHODS

Four-months rooted cuttings of olive seedlings (Olea europaea L. cv. Nabali) Were taken from Faisal Nursery, Ministry of Agriculture. The seedlings were transplanted on Aug. 20, 1985 into 20-cm depth plastic pots containing an autoclaved silty clay field soil immediately after mycorrhizal inoculation. The pH of the soil determined in 1:2.5 W/V soil: water was 8.1 and each pot contained 5 kg air dried soil. The soil contained 9 ppm of NaHCO_3 extractable phosphorus (25). Twenty grams of culture inoculum (100 spores/kg of autoclaved soil) of Glomus fasciculatum Gerd.& Trappe were added to the soil in each pot and mixed uniformly. The fungus was isolated from Jordanian soils from olive trees in Al-Khaldeeh and classified according to Trappe (36). The inoculum consisted of soil, roots and spores from a pot containing Zea mays L. cv. Melogold which had grown for 90 days after being infected with G. fasciculatum. Non-inoculated seedlings received an

INTRODUCTION

Endomycorrhizal fungi improve the nutrition and growth of the most vascular plants (15). Growth stimulation of the host plant is generally attributed to increased uptake of phosphorus (P) by the relatively large and physiologically active root-fungus system (14). The relative host growth benefits, especially improved Plant P nutrition, may vary with soil P (8, 12), soil type (23), host cultivar (22, 2) and species of mycorrhizal fungus (29, 21). Mycorrhizal dependency is defined by Gerdemann (10) as the degree to which a plant is dependent on the mycorrhizal condition in order to produce its maximum growth or yield at a given level of soil fertility. A wide range of dependency in plants had been observed. Plant species are thought to differ in mycorrhizal dependency based on ability of non-mycorrhizal roots to absorb P from P deficient soils (12). Baylis (4) reported that species with long and abundant root hairs were less dependent than those with short or few root hairs. Among hardwood trees species studied, those with greater lateral root length and thinner root systems were less dependent on vesicular-arbuscular mycorrhizae (VAM) (29). Lateral roots generally have a greater incidence and intensity of infection than main roots (24). The mycorrhizal colonization of root system is influenced by host spp. and nutrition (7).

Olive roots have short and poorly distributed root hairs (17). The role of VAM in the nutrition and growth

EFFECT OF VESICULAR-ARBUSCULAR MYCORRHIZAL FUNGI
ON GROWTH OF OLIVE SEEDLINGS (OLEA EUROPAEA L.)
UNDER DIFFERENT NUTRIENT LEVELS.

Ahmad M Al-Raddad

Department of plant protection, Faculty of Agriculture,
University of Jordan, Amman, Jordan

SUMMARY

The effect of vesicular-arbuscular mycorrhizal inoculation and fertilization level on olive growth (Olea europaea L.) was investigated. Olive seedlings were grown in a low phosphorus silty clay soil and were either inoculated with Glomus fasciculatum Gerd. and Trappe fertilized monthly with 0, 5, 10, 20 or 40 g Crystalon per pot or non-inoculated without fertilizer application.

Mycorrhizal infection increased with the increase in levels of fertilizer application. Plant growth response to mycorrhizae was greater at low fertilizer level (5 g/pot). Mycorrhizal plants contained higher percentage of dry matter than the non-mycorrhizal.

A positive correlation was found between leaf content of phosphorus and potassium and the level of supplied fertilizer. High levels of fertilizer appeared to inhibit the mycorrhizal efficiency and to stimulate non-mycorrhizal seedlings to grow well as mycorrhizal seedlings. On the average, olive seedlings response to G. fasciculatum was the greatest at 5 g fertilizer rate. The amount of fertilizer can be reduced by inoculating olive seedlings with G. fasciculatum.

الانتاج الواسع للنيماتودا STEINERNEMATID باستخدام

البكتريا المتعايشة معها

د. حسن فليح حسن : قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد، العراق.
د. ج.م. بوش : قسم الحشرات ، جامعة وسكانس - مادسون ، اميركسا.

الخلاصة

اجريت الدراسة هذه لاختبار امكانية البكتريا Xenorhabdus nematophilus المعزولة من النيماتودا، على تحويل عدد من المواد الغذائية المختلفة الى اوساط ملائمة لنمو وانتاج النيماتودا ، بالاضافة الى مقارنة تكاليف الانتاج الناتجة عن استخدام هذه الاوساط الغذائية المختلفة. من ١٣ مائه غذائية مستحضرة مختبريا عوملت مع البكتريا اعلاه، لوحظ ان المسحوق المجفف للكبد والكلية والقلب للابقار والحوصلة والقلب للدجاج هي افضل الاوساط الغذائية لانتاج النيماتودا صناعيا. وكانت اقل كلفة انتاج عند استخدام المسحوق المحضر لكلية الابقار.

20. Poinar, G.O., Jr. 1984. On the nomenclature of the genus Neoaplectana Steiner 1929 (Steinernematidae: Rhabditida) and the Species N. carpocapsae Weiser, 1955. Revue de Nematologica 7:199-200.
21. Poinar, G.O., Jr. 1986. Entomophagous nematodes pp. 95-122 in J.M. Franz, ed. Biological Plant and Health Protection. New York: Gustav Fischer Verlag.
22. Poinar, G.O., Jr. & G.M. Thomas. 1966. Significance of Achromobacter nematophilus poinar and Thomas (Achromobacteraceae: Eubacteriales) in the development of nematode, DD-136 (Neoplactana sp Steinernematidae). Parasitology 56:385-390.
23. Stoll, N.R. 1948. Axenic cultures of Neoplactana glaseri Steiner in fluid media. J. Parasit. 34:12.
24. Stoll, N.R. 1953. Axenic cultivation of the parasitic nematode, Neoplactana glaseri, in a fluid medium containing raw liver extract. J. Parasitol. 39:422-444.

6. Gaugler, R. 1981. Biological control potential of neoaplectanid nematodes. J. Nematology 13:241-249.
7. Glaser, R.W. 1931. The cultivation of nematode parasite of an insect. Science 73:614-615.
8. Glaser, R.W. 1940. The bacteria-free culture of a nematode parasite. Proc. Soc. Exp. Biol. and Med. 43:512-514
9. Glaser, R.W., E.E. McCoy, and H.B. Girth. 1942. The biology and culture of Neoaplectana chresima, a new nematode parasitic in insect. J. Parasit. 28:123-135.
10. Hansen, E.L., & W.S. Cryan. 1966. Continuous axenic culture of free-living nematodes. Nematologica 12:138-143.
11. Hara, A.H., J.E. Lindegren, and H.K. Kaya. 1981. Monoxenic mass production of the entomogenous nematode Neoaplectana carpocasiae Weiser on dog food/agar medium. USDA/SEA, Adv. Agric. Technol., Western Series No.16.
12. House, H.L., H.E. Welch, and T.R. Clough. 1965. Food medium of prepared dog biscuit for the mass-production of the nematode DD-136 (Nematoda; Steinernematidae). Nature (London) 206:847.

Evaluations based on production costs showed that beef kidney, followed by chicken hearts and beef liver are the most economical. Table 4 gives the cost, on a dry weight basis, for each type of food, as well as the cost of producing of one million from each type of food.

REFERENCES

1. Bedding, R.A. 1976. New methods increase the feasibility of using Neoaplectana spp. (Nematoda) for the control of insect pests. In: Proc. Int. Coll. Invertrebr. Pathol., Kingston, Canada. pp. 250-254.
2. Bedding, R.A. 1981. Low cost in vitro mass production of Neoaplectana and Heterorhabditis species (Nematoda) for field control of insect pests. *Nematologica* 27:109-114.
3. Bedding, R.A. 1984. Large scale production, storage and transport of the insect-parasitic nematodes Neoaplectana spp. and Heterorhabditis spp. *Annales of Applied Biology* 104:117-120.
4. Dunphy, G.T., T.A. Rutherford, & J.M. Webster. 1985. Growth and virulence of Steinernema glaseri influenced by different subspecies of Xenorhabdus nematophilus. *J. Nematology* 17:476-482.
5. Dutky, S.R., J.V. Thompson, & G.E. Cantwell. 1964. A technique for the mass propagation of the DD-136 nematode. *J. Insect Pathol.* :417-422.

Table 3. Production Averages¹ of the Steinernema glaseri produced from 0.5g of various foods.

Treatment	Nematode Production Average (x 1000)/0.5 g					Mean
	Set ² 1	Set 2	Set 3	Set 4	Set 5	
Veal kidney	40.4	45.6	68.2	68.0	55.4	55.4
Beef liver	16.0	59.2	82.0	110.0	66.8	66.8
Calf heart	70.0	29.2	27.4	60.0	46.60	46.6
Beef kidney	66.0	33.8	28.8	116.0	61.2	61.1
Chicken gizzard	51.0	50.0	25.4	37.2	41.2	40.9
Chicken heart	55.5	54.2	49.7	51.1	54.3	53.1

(1) Analysis of variance showed no significant difference ($P = 0.05$; $F = 0.67$).

(2) Group of 10 replicates

Table 4. Cost production of one million nematode of S. feltiae and S. glaseri

Type of food	Cost of nematode production (U.S. \$)	
	<u>S. feltiae</u>	<u>S. glaseri</u>
Veal kidney	0.022	0.029
Beef liver	0.012	0.016
Calf heart	0.019	0.034
Beef kidney	0.006	0.009
Chicken gizzard	0.013	0.020

Table 1. Production of Steinernema feltiae and Steinernema glaseri obtained from various food.¹

Food	Nematode production
Veal kidney	+++
Beef	++
Beef liver	+++
Tuna	+
Fish protein	+
Chicken	++
Chicken gizzard	+++
Beef kidney	+++
Egg white	+
Veal	++
Egg yolk	+
Calf heart	+++
Chicken heart	+++

- (1) Relative production: number of juvenile Stage produced.
 Low (+): Nematodes biomass do not cover culture media surface.
 Medium: (++) Nematodes biomass fairly cover culture media surface.
 High (+++): Nematodes biomass completely cover culture media surface.

Table 2. Production averages¹ of the nematode Steinernema feltiae produced from 0.5 g of various foods.

Treatment	Nematode Production Averages (x 1000)/0.5 g					
	Set ² 1	Set 2	Set 3	Set 4	Set 5	Mean
Veal kidney	70.0	55.6	78.2	92.5	74.1	74.0
Beef liver	50.0	77.5	110.0	120.0	89.4	89.3
Calf heart	95.0	42.5	37.4	145.0	79.9	79.8
Beef kidney	113.3	47.25	42.5	125.0	82.0	82.2
Chicken gizzard	52.3	49.2	68.2	69.4	61.2	60.1
Chicken heart	90.2	52.7	79.3	61.4	72.7	71.2

- (1) Analysis of variance showed no significant difference (P=0.05; F=0.88).

- (2) Group of 10 replicates.

maintaining nematode culture on dried whole-egg. He concluded that nematodes do not reach climax population of second-stage larvae as in culture media supported with beef kidney. Perhaps these substances enhanced the development of microbial contaminants, or possibly the physical constituency of the foods was inadequate for normal nematode development.

The most favorable food types (Table I) were further evaluated when they were incorporated with Xenorhabdus bacterial cells. As seen in Table 2, S. feltiae production from different types of food showed no statistically significant differences. Although nematode production from beef liver and kidney appeared high, analysis of variance (probability level of 5%) showed no significant differences among the production means of all treatments. The same results occurred with S. glaseri (Table 3), suggesting that these foods, together with addition of Xenorhabdus bacteria, meet the nutritional requirements of both nematode species. The results obtained here differ from Bedding (1) who favored nematode production on chicken hearts more than on liver or kidney. He was no doubt influenced by the low cost of chicken hearts. On the other hand, the results of this study are similar to those of Lower and Buecher (15) who stated that liver is frequently adequate as a complete media, and to those of Bedding (2) who reared Steinernema monoxenically and cheaply on homogenized pork kidney and fat.

allowed to cool. Nematode inoculum was added to achieve a concentration of 3000 nematodes per watch glass. The treatments were then incubated at 25 C⁰ for one week in the dark. After that time, nematode production was determined for each type of food. The procedure was repeated five times for both species of nematodes.

Note: This work was done in the Russell Laboratory, University of Wisconsin - Madison, U.S.A.

RESULTS AND DISCUSSION

An initial test of 13 various foods, including microbiological media (Table I) showed that veal kidney, beef liver, chicken gizzard, beef kidney, calf heart, and chicken heart are the most favorable for production of both S. glaseri and S. feltiae. These results concurred with other reported Steinernema culturing methods (1, 2, 8, 9, 14, 24).

Moderate nematode production was obtained from Gerber prepared baby foods each containing beef, chicken or veal. These results are in conformity with those of Bedding (1) and Glaser (9) who reported good S. glaseri production on beef liver and kidney, but not on beef muscle. Chicken, veal, or beef may therefore be used as supplement for nematode culture.

Nematode production was poor on egg white, egg yolk, and fish protein (Table I). The basis for this lowered production is unknown. Without given an explanation, Dutky (5) reported the disadvantage of

allowed to cool. Nematode inoculum was added to achieve a concentration of 3000 nematodes per watch glass. The treatments were then incubated at 25 C^o for one week in the dark. After that time, nematode production was determined for each type of food. The procedure was repeated five times for both species of nematodes.

Note: This work was done in the Russell Laboratory, University of Wisconsin - Madison, U.S.A.

RESULTS AND DISCUSSION

An initial test of 13 various foods, including microbiological media (Table I) showed that veal kidney, beef liver, chicken gizzard, beef kidney, calf heart, and chicken heart are the most favorable for production of both S. glaseri and S. feltiae. These results concurred with other reported Steinernema culturing methods (1, 2, 8, 9, 14, 24).

Moderate nematode production was obtained from Gerber prepared baby foods each containing beef, chicken or veal. These results are in conformity with these of Bedding (1) and Glaser (9) who reported good S. glaseri production on beef liver and kidney, but not on beef muscle. Chicken, veal, or beef may therefor be used as supplement for nematode culture.

Nematode production was poor on egg white, egg yolk, and fish protein (Table I). The basis for this lowered production is unknown. Without given an explanation, Dutky (5) reported the disadvantage of

peptone-water suspension, which could then serve as additives of inoculum to the culture media. Therefore, the number of bacteria was determined in relation to light transmission through water suspension using spectrophotometer (spec. 20) (at wavelength 640 nm) in conjunction with dilution plate count technique and balances with sterile distilled water. A high population density occurred at 25% of light-transmission which was achieved nearly three days following inoculation.

IV. Evaluation of 13 types of food

Thirteen types of food were selected to compare nematode productivity as expressed by relative numbers of infective juveniles produced per unit of food weight (Table I). Each food was ground, and then frozen at -35°C for three days. Following this period each was freeze-dried, pulverized, and re-stored at -15°C until use.

Ten replicates of each treatments were prepared for each type of food in the following way: Inert material (vermiculite) was placed in a 5.0 cm dia. watch glass and saturated with distilled water (approximately 3 ml). Each watch glass was then placed in a 100x15 mm petri dish, covered, and autoclaved for 30 minutes at 121°C . Next, each of the freeze-dried foods was added to sterilized distilled water at the ratio of 15 parts by weight to 100 parts water by volume, mixed and poured onto sterilized vermiculite in the watch glass. The mixture was then autoclaved as previously described, and

California. Original cultures of S. glaseri were furnished by Dr. James Lindegren, research entomologist with the U.S.D.A., Stored Product Insect Research Laboratory, Fresno, California.

Both nematodes were propagated in the laboratory on larvae of the greater wax moth, Galleria mellonella, following procedures outlined by Dutky (5).

II. Preparation of bacterial inoculum

Greater wax moth larvae were reared in the laboratory following procedure outlined by Poinar (18). Larvae were inoculated with a suspension containing infective juvenile nematodes of S. glaseri and the DD-136 strain of S. feltiae in separate petri plates replicates. After 24 hours, larvae were surface sterilized in 0.4% Hyamine 10-X for 5 minutes, and then washed three times in sterile distilled water. The 3rd pair of prolegs were cut off close to the body. Hemolymph was then collected in sterile micropipettes from the base of the cut prolegs, and streaked onto nutrient agar plates and incubated in the dark at 28 C. Afterward, a single colony from the above developing cultures was aseptically transferred to each sterile test tube containing 10 ml of a peptone-water suspension which later served as cultural media inoculum.

III. Estimation of population density of Xenorhabdus bacteria

The purpose of this study was to achieve a uniform, high density level of Xenorhabdus bacteria in

efficacy, ability to seek out and kill hosts, and ease of application (6).

The development of low - cost in vitro, mass - rearing methods for some of these nematode species (3) has increased the feasibility for field experimentation on some important insect pests with modest success (13, 21). Propagation of the nematode Steinernema glaseri (= Neoaplectana glaseri (20)) was cultured successfully on various food materials (7, 16, 17); on axenic cultures (8,15); on liquid media (23, 24); and monoxenically (5, 14). The nematode Steinernema feltiae (= Neoplectana carpocapsa (20)) has also been reared on artificial diets axenically (19, 22, 12); on liquid media (10); and monoxenically with the associated bacterium (14, 19, 11).

The objectives of this study are to evaluate selected foods for the rearing of nematodes with the presence of associated bacterium, and relate nematode production to food cost.

MATERIALS AND METHODS

The process of developing and maintaining nematode culture as well as those procedures used for testing nematode pathogenicity are as follows:

I. Preparation of nematode stock culture

The DD-136 strain of Steinernema feltiae used in this study was provided by Dr. Harry Kaya, Associate Nematologist at the University of California, Davis,

MASS PRODUCTION OF STEINERNEMATID NEMATODE WITH ASSOCIATED BACTERIUM

Hassan F. Hassan¹ and G.M. Boush²

1. Plant Protection Dept., College of Agriculture,
University of Baghdad.
2. Russell Laboratory, University of Wisconsin-Madison,
U.S.A.

SUMMARY

Studies were conducted on the ability of Xenorhabdus nematophilus bacteria to convert a variety of food substances to suitable forms for nematode production, as well as comparative costs of production from each of these foods. Of 13 different foods incorporated with Xenorhabdus, beef liver, beef kidney, calf heart, as well as chicken heart and gizzard were the most favorable for nematode production. Cost of production were least expensive with beef kidney followed by chicken heart and beef liver.

INTRODUCTION

Considerable efforts has been expended examining the potential of certain insect-nematode interactions that exhibit various stages of insect parasitism. Among these most studied are members of the genus Steinernema (= Neoaplectana). These nematodes show potential as biological control agents in agroecosystems (13) because of their broad host range, safety to vertebrates, high

retention of the herbicide (O'Sullivan et al. 1981).

Good control of barley plants reflected on the reducing dry weight of the volunteer plants, which means less competition resulted in treated plots. Also, it was indicated in Table 2 and 3 pots that were left untreated or treated at low rates of the herbicide without the addition of the surfactant Tween 20 produced needs which should be considered a serious problem for the next crop of the following season.

No injury to the lettuce plants was observed neither in the field nor in the pots when treated with fluazifop-butyl herbicide.

مكافحة الشعير النامي تلقائيا في حقول الخس باستخدام

المبيد فلوذيفوب بيوتيل

صالح حسن سمير و رقيب عاكف العاني
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

نفذت الدراسة في كلية الزراعة/ابو غريب لغرض تقييم تأثير استخدام مبيد الادغال فلوذيفوب بيوتيل رشا بعد الانبات في مقاومة الشعير النامي تلقائيا في حقول الخس ودراسة تأثير اضافة Tween ٢٠ على فعالية المبيد. اوضحت نتائج الدراسة بأن وجود هذا الدغل ادى الى خفض حاصل الخس بصورة معنوية في حين ادى استخدام مبيد الفلوذيفوب - بيوتيل الى خفض تواجد نباتات الشعير وانعكس ذلك على زيادة وزن نباتات الخس ومع تقدم نباتات الشعير في العمر فان تأثير المبيد يقل. ادى استخدام Tween ٢٠ الى زيادة فعالية المبيد. ولم يظهر اي تأثير سلبي لمبيد الفلوذيفوب - بيوتيل على نباتات الخس.

Table (3): Effect of different rates of fluazifop-butyl on percentage control, dry weight and grain weight of volunteer barley when treated plants were 30 cm tall in pots.

Treatment (kg/ha)	Control of barley (%)	Dry weight of barley plants (g/pot)	Grain weight of barley plants (g/pot)
Fluazifop-butyl 0.12	13	51	20
Fluazifop-butyl 0.12 + Tween 20	19	44	12
Fluazifop-butyl 0.25	54	28	6
Fluazifop-butyl 0.25 + Tween 20	73	25	6
Fluazifop-butyl 0.5	95	18	4
Fluazifop-butyl 0.75	100	0	0
No treatment	0	58	21
L.S.D. 0.05 level	13	15	8

Table (2): Effect of different rates of fluazifop-butyl on percentage control, dry weight and grain weight of volunteer barley when treated plants were 20 cm tall in pots.

Treatment (ka/ha)	Control of volunteer barley %	Dry weight of barley plants (g/pot)	Grain weight of barley plants (g/pot)
Fluazifop-butyl 0.12	36	32	12
Fluazifop-butyl 0.12 + Tween 20	49	23	9
Fluazifop-butyl 0.25	87	16	5
Fluazifop-butyl 0.25 + Tween 20	100	0	0
Fluazifop-butyl 0.5	100	0	0
Fluazifop-butyl 0.75	100	0	0
No treatment	0	58	21
L.S.D. 0.05 level	19	14	7

Table 1. Effect of different rates of fluazifop-butyl on weight of lettuce plants, percentage control and dry weight of volunteer barley when application made on plants with 30-40 cm height.

Treatment (kg/ha)	Weight of 5 plants of lettuce (kg/ha)	Control of volunteer barley (%)	Dry Weight for volunteer barley (g/m ²)
Fluazifop-butyl 0.12	2.0	45	904
Fluazifop-butyl 0.25	1.9	80	748
Fluazifop-butyl 0.5	2.2	89	155
Fluazifop-butyl 0.75	2.4	95	80
No treatment	1.1	0	984
L.S.D. 0.05 level	0.5	7	80

RESULTS AND DISCUSSION

Results of the field study showed that barley plants in untreated plots significantly reduced lettuce yield. However, fluazifop-butyl appeared active in controlling volunteer barley (Table 1). As the rate of the herbicide increased, barley plants were reduced and their weight too.

Results of the pots study indicated that the low rate (0.12 kg/ha) of fluazifop-butyl did not control barley plants effectively. However, as the herbicide rate was increased, percentage control of barley plants was also increased when application of the herbicide made at 20 or 30 cm height (Table 2, 3). Also the efficiency of control was decreased as height of barley plants increased. Complete control was achieved in pots with fluazifop-butyl at rate of 0.5 kg/ha when barley plants were young (Table 2) while taller plants required 0.75 kg/ha of the herbicide to reach complete control (Table 3).

Despite of the low rates (0.12 and 0.25 kg/ha) of the fluazifop-butyl that did not show good control for barley plants (Table 2, 3), the addition of the surfactant Tween 20 enhanced the activity of the herbicide and this agrees with previous results done with glyphosate (O'Sullivan and O'Denovan 1980 and O'Sullivan et al. 1981). The mechanism by which Tween 20 enhances herbicide activity is unknown but it is possible that the surfactant affects penetration or

distributed area of barley plants was chosen and divided to plots each unit equal 3 x 8 m.

A randomized complete block design was used for 5 treatments of fluazifop-butyl that applied at postemergence in different rates with three replications for each treatment. The herbicide was applied at rates of 0.12, 0.25, 0.5, and 0.75 kg/ha when barley plants reached 30-40 cm height on November 1987. At harvesting time, five of lettuce plants were chosen randomly from each experimental unit and their fresh weight was recorded. Percentage control of barley plants were visually evaluated (0 = no effect, 100 = dead) and dry weight of barley plants at area 1m^2 was calculated.

Pots study was carried out in pots size 25 x 30 cm under natural conditions. A randomized complete block design was used for 7 treatments of different rates of fluazifop-butyl. In some treatments Tween 20 was added at 1% vol./vol. Each treatment applied in four replications. In each pot, 100 seeds of barley were planted. Fluazifop-butyl was applied at postemergence in two barley growth periods; first at 20 cm height (Jan. 25, 1988) and the second treatment at 30 cm height (Feb. 10, 1988). On May 11, 1988 evaluation of barley control, dry weight of plants at each pot and seeds weight for plants/pot was made. At the same time, lettuce plants were grown in similar pots used for barley treatments that had treated with fluazifop-butyl and Tween 20. Visual injury was evaluated on lettuce plants.

new crops. Therefore, the farmers spend considerable effort in removing volunteer plants. Numerous herbicides have been tested to reduce volunteer crops e.g., volunteer wheat in fallplanted perennial ryegrass was controlled with ethofumesate (Lee 1980). Although the herbicide was effective in the one to three leaf stage, wheat was not eliminated when ethofumesate applied in the four leaf to the tiller stage.

Several workers stated that glyphosate [N-(Phosphonomethyl) glycine] was used to control volunteer barley with or without the use of nonionic surfactant as Tween 20. However, the addition of Tween 20 increased glyphosate phytotoxicity (O'Sullivan and O'Donovan, 1980, O'Sullivan et al., 1981, and O'Donovan et al., 1985). Fluazifop-butyl is a selective postemergence herbicide on annual and perennial grass in broadleaf crops (Kells et al., 1984).

The present study was undertaken to evaluate the effectiveness of fluazifop-butyl as a postemergence herbicide by using different rates and to find out if the surfactant Tween 20 has any affect on the phytotoxicity of this herbicide.

MATERIALS AND METHODS

Studies of field and pots were carried out in late 1987 and early 1988 at the College of Agriculture, in Abu-Ghraib. Field study was conducted in a field of lettuce naturally had volunteer barley. A well

CONTROL OF VOLUNTEER BARLET (Hordium vulgare L.) with
FLUAZIFOPBUTYL IN LETTUCE FIELDS

Saleh H. Samair

Rakib A. 1-Ani

College of Agriculture, University of Baghdad

SUMMARY

The study was conducted at college of agriculture in a abu-Ghraib to evaluate the effectiveness of the herbicide Fluzifopbutyl (butyl 2-[4-[(5-trifluoromethyl)-2-pyridinyl] oxy] phenoxy propanoate) "Fusilade" as postemergence to control volunteer barley and to study the effect of Tween 20 as a surfactant on the herbicide activity. Results of the study indicated that presence of the volunteer barley significantly reduced yield of lettuce plants. However, when fluzifop-butyl was applied, barley plants were reduced and this reflected on increasing weight of lettuce plants. Also, the surfactant tween 20 at 1% vol./vol. enhanced the effectiveness of the low rates of fluzifop-butyl. There was no adverse effect on lettuce plants even at the high rates of the fluzifop-butyl.

INTRODUCTION

Due to crop rotations, seed of previous crop germinate and contaminate the field plants and this is called 'a volunteer crop' which reduces the yield, interferes with harvesting and lower the quality of the

- 5.-----, 1973. Evaluation of mass selection and of seed irradiation with mass selection improvement in maize. Genet. 74(2) part 2: 588-589.
6. Jenkins, M.T. 1940. The segregating of genes affecting yield of grain in maize. Journ. Amer. Soc. Agron. 32:55-63.
7. Lonquist, J.H. and M.F. Lindsey 1964. Top cross versus S line performance in corn (zea mays L.) Drop Sci. 4:580-585.

تقييم الانتخاب الكمي المحور والانتخاب التكراري للذرة الصفراء (zea mays L.)

فاضل يونس بكتاش، مؤيد احمد يونس ، عبد الحميد احمد اليونس ، بشير علوان العيثاوي
قسم المحاصيل الحقلية/كلية الزراعة/ جامعة بغداد

الخلاصة

طبقت اربع دورات من الانتخاب الكمي المحور ودورة واحدة من الانتخاب التكراري للقبالية الاتحادية العامة على الصنف التركيبي نيلوم في حقول كلية الزراعة جامعة بغداد وللفترة من ١٩٧٧-١٩٧٩ ، أدت طريقتا التلقيح الى زيادة معنوية في طول العرنوص وعدد الصفوف بالعرنوص ووزن ٥٠٠ حبه وحاصل الحبوب. ان معامل الانحدار لهذه الصفات لدورات الانتخاب الكمي كانت معنوية $b = 0.64$ و 0.32 و 0.11 و 0.29 و 0.69 و 0.67 على التوالي). تفوق حاصل الحبوب بعد اربع دورات من الانتخاب الكمي المحور ودورة واحدة من الانتخاب التكراري بنسبة 28.9% و 23.85% مقارنة بالمجتمع الاصلي على التوالي. وتشير النتائج بأن طريقتي الانتخاب يمكن ان يستعملا وبجاح لتحسين حاصل الحبوب ومكونات الحاصل لهذا الصنف وتحت ظروف العراق. كذلك وجد بأن تأثير دورة واحدة من الانتخاب التكراري يعادل تأثير ٣-٤ دورات من الانتخاب الكمي المحور.

No significant differences were found among cycles of selection and original population in number of ears/plant (Table 1). But the regression was significant (Table 2).

The cycles of mass selection and recurrent selection affected significantly the ear length, number of rows/ear, number of grains/ear and weight of 500 grains (Table 1). The regression of these traits to modified mass selection cycles were significant (Table 2).

The results indicated that the two methods could be used successfully in improving the grain yield and yield components of corn. Also, it was found that the effect of one cycle of recurrent selection is equal to the effect of 3-4 cycles of modified mass selection.

REFERENCES

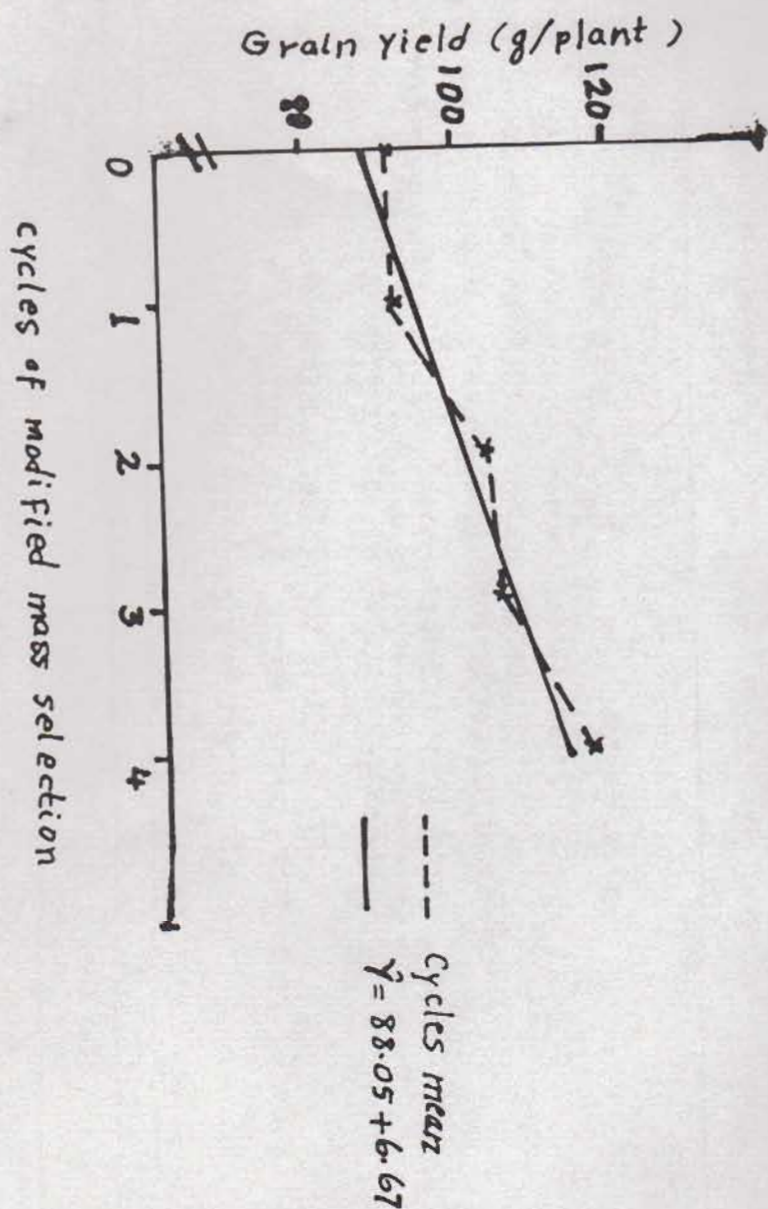
1. Gardner, C.O. 1961. An evaluation of effect of mass selection and seed irradiation with thermal neutrons on yield of corn. Crop Sci. 1:241-245.
- 2.-----, 1968. Effects of irradiation in a mass selection program. Univ. Nebr. col. Agr. Paper 2437.
- 3.-----, 1969a. Genetic variation in irradiated and control populations of corn after ten cycles of mass selection for high grain. Univ. Nebr. Co. Agr. Paper 2632.
- 4.-----, 1969b. The role of mass selection and mutagenic treatment in modern corn breeding. Proc. 24th Corn Res. conf., pp:15-21. Am. Seed Trade Assoc.

Table (2) Analysis of variance (mean squares) regression of grain yield (g/plant) and yield components on the cycles of modified mass selection.

Source of variation	d.f	Grain yield	No. ears/ plant.	Ear length	No. rows/ ear	No. grains/ ear	Weight of 500 grains
Regression	1	745.80	0.006	1.096	1.02	8471.50	72.36
Residual	2	4.21		0.005	0.08	140.29	2.78

* Significant at 5% level . . .

** Significant at 1% level .



Fig(1) The relation between modified mass selection cycles and grain yield (g/plant).

Table (1) Means of grain yield (g/ plant) and yield components of the four cycles of modified mass selection, one cycle of recurrent selection and original population.

Trait	Means and Relative to C ₀	Entry						T.S.D	
		C ₀	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C _r	5%	1%
Grain yield/Means		90.32	91.96	101.80	104.40	116.43	111.86	12.43	16.95
%		100.0	101.80	112.71	117.80	128.91	123.85		
No. of ears Means		11.04	11.10	1.12	1.12	1.14	1.12	N.S.	N.S.
% plant		100.0	103.85	105.77	107.69	109.62	107.0		
Ear length Means		15.0	15.80	16.40	17.00	17.40	17.00	1.31	1.78
cm		100.0	105.33	109.33	113.33	117.33	116.00		
No. of rows/Means		14.40	15.20	15.60	15.60	15.80	15.80	0.69	C.94
% ear		100.0	105.56	108.33	103.33	109.72	109.72		
No. of grain Means		365.00	372.83	429.23	443.66	475.12	456.85	55.13	75.25
ear		100.0	102.15	117.60	121.55	130.17	125.16		
Weight of 500Means		110.58	16.98	118.62	119.76	122.64	122.38		
g/ear		5	100.0	105.79	107.27	108.30	110.91	110.67	

N.S. No significant difference .

RESULTS AND DISCUSSION

Significant differences were found among the modified mass selection cycles, recurrent selection and original population in grain yield (g/plant). Cycle four of mass selection produced the highest grain yield (116.43g), the original population produced the lowest (90.32g). But the recurrent selection produced (111.89g) (Table 1).

Comparing the relative efficiency of mass selection with recurrent selection in improving the original population revealed that four cycles of mass selection and one cycle of recurrent selection increased the yield as compared with the original population by 28.91% and 23.85% respectively.

The regression of grain yield on modified mass selection cycles was significant at 1% level (Table 2) and linear regression coefficient of 6.67 (Figure1) indicated that continuation of modified mass selection by further cycles, would result in higher grain yield.

The results obtained from this study are in agreement with those reported on the effect of modified mass selection by Gardner (1), (2), (3), (4) and (5). Improvement obtained by one cycle of recurrent selection agreed with those found by Lonnquist and Lindsey (7).

Data were obtained to measure the effects of modified mass selection and recurrent selection on yield components (Table 1), and the regression of these traits on the cycles of mass selection was analyzed.

MATERIALS AND METHODS

The experiments were carried out at the fields of Agricultural College, University of Baghdad in 1977-1979 four cycles of modified mass selection were conducted using the synthetic variety Neelum a starting material in an isolated field with 10% selection pressure using grid system, 50 x 50 cm between and within the rows (equal distance) and subdividing the fields to square plots of 100 plants each, leaving an unharvested border around the plots, Gardner (2).

Recurrent selection for general combining ability was carried out with the same variety by selfing selected plants for one generation and top crossing with synthetic variety 501 as apollen parent. The 49 top crosses were tested in a varietal trial using a simple lattice design (7x7) with four replications. According to the results of the top cross trial, ten Ss were selected and randomly intercrossed to produce the seeds of first cycle of recurrent selection.

In spring 1979 a field experiment was conducted to compare four cycles of modified mass selection (C1, C2, C3, C4) one cycle of recurrent selection (Cr) and original population (Co) using randomized complete block design with 5 replications. Regression of grain yield and yield components on cycles of modified mass selection were studied.

INTRODUCTION

Mass selection is the oldest and simplest of all breeding systems, and it is generally applied to the phenotype on an individual basis for the improvement of population for a specific trait. This method was modified by Gardner (1961) and named modified mass selection.

The objective of the modification was to homogenize the environmental effect to the population and increase the correlation between phenotypes and genotypes.

Gardner (1, 2, 3 and 5) found that modified mass selection resulted in 3.9, 2.72, 2.93, 2.70 and 3% grain per cycle in grain yield over the original population, respectively.

Recurrent selection for general combining ability was suggested by Jenkins (6) for accumulation and increasing the frequency of favorable genes in a population. Lonnquist and Lindsey (7) found that the population selected by recurrent selection based on the top cross method increased the grain yield to 66.1 cwt/acre compared with 59.6 cwt/acre for the original population.

The objective of this investigation was the evaluation of modified mass selection and recurrent selection for general combining ability using the synthetic variety Neelum under Iraq condition.

EVALUATION OF MODIFIED MASS SELECTION
AND RECURRENT SELECTION IN CENTRAL IRAQ¹

F. Y. Baktash, M. A. Younis, A. H. Al-Younis
and Bashir Al-Ithawi²

SUMMARY

Four cycles of modified mass selection and one cycle of recurrent selection for general combining ability were made with the synthetic variety Neelum as a starting material at the fields of Agricultural College, University of Baghdad in 1977-1979.

Both selection procedures increased significantly ear length, number of rows / ear, number of grains / ear, weight of 500 grains, and grain yield. Regression coefficient of these traits on the cycles of mass selection were significant ($b = 0.64, 0.31, 29.11, 2.69,$ and 6.67 , respectively). Grain yield after four cycles of modified mass selection was higher by 28.91% and 23.85% compared with the original population, respectively.

The results revealed that the two methods could be used successfully in improving the grain yield and yield components of this variety under Iraq condition. Also, it was found that the effect of one cycle of recurrent selection was equal to the effect of 3-4 cycles of modified mass selection.

(1),(2) Part of Ph.D. Dissertation in field crops(plant breeding) field crops Dept., College of Agriculture, Univ. of Baghdad.

CONTENTS

1- Evaluation of modified mass selection and recurrent selection in central Iraq. F.Y. Baktash, M.A.Younis, A.H. AL-Younis and Bashir AL-Ithawi.....	5-13
2-Control of volunteer barlet (<u>Hordium vulgare</u> L.)with fluazifopbutyl in lettuce fields. Saleh H.Samair and Rakib Al-Ani.....	14-21
3-Mass production of steinernematid nematode with associated bacterium. Hassan F.Hassan and G.M.Boush.....	22-33
4-Effect of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi on growth of olive seedlings (<u>Olea europaea</u> L.) under different nutrient levels. Ahmad M.AL -Raddad.....	34-51
5- A note on histo-architecture of sweat glands in the foot pads of one humped camel(<u>Camelus dromedarius</u>). Nouman S. AL-Samarrae, Faik J.AL- Saffar.....	52-56
6-Testicular and epididymal growth of holstein bulls after hemiorchidectomy at various ages. Azhr H.AL-Haboby, Kathryn J. Loseth and Bo.G.Crabo.....	57-65
7- Influence of sand on digestibility and passage rate of broiler's diet. Ismaeil K.Ibrahim, George Y.Farjo, Hani A.AL-Hafieth and Abd Al-Monaem S.AL-Saigh.....	66-79
8-Some environmental factors affecting birth weight of awassi Lambs. Saad I.Said and Abdulrazak A.AL-Rawi.....	80-90
9- An optimal plan for a representative farm in Iowa. Sana.S.AL-Samarrae and Qais Al-Abbasi.....	91-101

definite contribution to the value of the paper and the number submitted should be kept to a minimum. They should be good quality, mounted, glossy prints and be lightly numbered and included with in the text.

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 section 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 SCIENCE INSTRUCTIONS FOR CONTRIBUTORS

Original papers intended for publication should be submitted to the Editorial-Secretary, Iraqi Journal of Agricultural Science, 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 left-hand 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 on a separate paper and would not form 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. Table 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

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education
and Scientific Research

THE
IRAQI JOURNAL OF
AGRICULTURAL SCIENCE

Published
in the
College of Agriculture-University of Baghdad
Abu-Ghraib-Iraq

Volume (21)

No (1)

(1990)

The Iraqi Journal of Agricultural Science

Editorial Board

Dr. Bakir A.K. Al-Jubori, Editor-in-chief.
Dr. Farook F. Al-Nouri.
Dr. Zuhair F. Al-Jalili, Treasurer.
Dr. Kais H. Juma.
Dr. Mohammed A. Douglah.
Dr. Ahmed Z. Jaata.
Dr. Abdullah N. Alani.
Dr. Sadik H. Al Hakeem.
Dr. Hamdalla S. Rahi.
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.
I.D. 5 for Students

Ministry of Higher Education and
Scientific Research
University of Baghdad
College of Agriculture

IRAQI JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCES

Volume 21 No.1 1990