



مجلة البصرة للعلوم الزراعية



هيئة التحرير

الدكتور غياث حميد مجيد	أستاذ	رئيس التحرير
الدكتور مؤيد فاضل عباس	أستاذ	سكرتير التحرير
الدكتور أسعد يحيى عايد	أستاذ	المحرر العلمي
الدكتور هيثم عبد السلام علي	أستاذ	عضو
الدكتور صادق علي حسين	أستاذ	عضو
الدكتور علي حسين محمد الطه	أستاذ مساعد	عضو
الدكتورة أم البشر حميد جابر	أستاذ مساعد	عضو
الدكتور علاء صبيح جبار	أستاذ مساعد	عضو
الدكتور داخل راضي ندوي	أستاذ مساعد	عضو
الدكتور عبد الجبار جلوب حسن	أستاذ مساعد	عضو

تصدر مجلة البصرة للعلوم الزراعية مرتين كل عام و هي تنشر نتائج البحوث الأصلية و مقالات الأبحاث المنشورة باللغتين العربية و الإنكليزية في مجالات الثروة الحيوانية ، الأسماك و الثروة البحرية ، الصناعات الغذائية و الألبان ، البستنة و النخيل ، وقاية النبات ، التربة و علوم المياه ، المحاصيل الحقلية ، المكننة الزراعية و علوم الحياة .

يطبع البحث بالحاسب على ورق جيد النوعية و ترسل النسخة الأصلية مع نسختين مصورتين و قرص مرن ، تخضع جميع الأبحاث للتقييم من قبل اثنين على الأقل من المختصين في مجال البحث للمزيد من المعلومات تتم المراسلة مع :

سكرتير تحرير مجلة البصرة للعلوم الزراعية

كلية الزراعة - جامعة البصرة

البصرة - العراق

جدول المحتويات

البستنة و النخيل

- بعض التغيرات الفيزيائية و الكيميائية خلال مراحل تطور ثمار نخيل التمر صنف العويدي .
 علي جواد كاظم العيداني و هدى عبد الكريم الطه و أسعد خالد عثمان و فائز حسين مهدي.....1
 تأثير الوسط الزراعي و اضافة الخارصين في نمو و ازهار نبات ورد البوري (الببتونيا) .
 عصام حسين علي و ازهار مهدي العباسي و علا عدنان فائز11
 استجابة مؤشرات النمو الخضري و الإزهار في نبات الطماطة لملوحة مياه الري و الحامض الأميني
 البرولين . أحمد محمد موسى طواجن و مؤيد فاضل عباس و ميسون موسى كاظم21
 تأثير درجة الحرارة في القابلية الخزن لثمار السدر صنف التفاحي.
 إيمان عبد العالي حنتوش السريح35
 تأثير موعد زراعة و تغطية التربة في المحتوى الكيميائي لأوراق و حاصل الطماطة الهجينة مونت
 كارلو المزروعة في البيوت البلاستيكية في محافظة البصرة.
 عصام حسين علي و مؤيد فاضل عباس45

الصناعات الغذائية و الألبان

- النوعية المايكروبية للبيف بركر المقدم في المطاعم الطلابية .
 حميد مجيد العبيدي و حسين جاسم الحديثي65
 استخدام بكتريا الـ *Bifidobacterium bifidum* في تصنيع الجبن الطري العراقي .
 عامر خلف الدروش و أكرم ثابت الدوري و الهام إسماعيل الشمري75
 إمكانية الحصول على إنزيم مخثر بديل عن المخثر التقليدي في عفن *Bipolaris hawaiiensis*
 3-التحليل الكيماوي و المايكروبي و الحسي للجبن المصنع بالمخثر Bh .
 انتصار حسن محمد السراجي.....89

وقاية النبات

تأثير بعض العوامل الاحيائية و الكيميائية على مرض تعفن حيوب و سقوط بادرات الحنطة المتسبب
عن الفطر *Rhizoctonia solani* Kuhn. ضياء سالم الوائلي.....101

التربة و علوم المياه

تأثير استخدام بعض مخلفات صناعة الأسمدة في نمو نبات العصفور (*Carthamus tinctorius* L.)
جنيل ضمد غليم و محمد عبد الله عبد الكريم و ميعاد مهدي الجابري111

المحاصيل الحقلية

استجابة تراكيب وراثية مختلفة من الذرة الصفراء *Zay mays* L. لمواقع زراعية مختلفة تحت
ظروف منطقة البصرة .

روافد هادي العبيدي.....125

استجابة صنفين من الذرة الصفراء *Zay mays* L. لمسافات الزراعة و المواقع.

لمياء محمود سلمان الفريح.....135

تأثير المسافة بين الجور و عدد النباتات في الجورة على صفات النمو و الحاصل و مكوناته لنبات
الباقلاء *Vicia faba* في منطقة البصرة .

لمياء محمود الفريح و روافد هادي العبيدي151

بعض التغيرات الفيزيائية والكيميائية خلال مراحل تطور ثمار نخيل التمر صنف العويدي

علي جواد كاظم العيداني هدى عبد الكريم الطه اسعد خالد عثمان فائز حسين مهدي
قسم البستنة والنخيل - كلية الزراعة - جامعة البصرة
البصرة - العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة خلال موسم النمو لعام 2002 في أحد بساتين قضاء شط العرب التابع لمحافظة البصرة وشملت بعض التغيرات في الصفات الفيزيائية والكيميائية أثناء مراحل نمو وتطور ثمار صنف العويدي . تشير النتائج بان أقصى طول وقطر وحجم ووزن للثمار والبذور كان بعد 120 يوم من التلقيح أي في مرحلة اكتمال النمو (الخلال) ثم انخفض تدريجياً باتجاه مرحلة التمر أي بعد مرور 160 يوم من التلقيح وكانت الزيادة الحاصلة في حجم الثمرة في اغلب مراحل النمو والتطور مساوية أو أعلى من الزيادة الحاصلة في وزن الثمرة أما طراز منحني نمو الثمرة فهو من النوع الآسي المفرد كما أوضحت الدراسة أن المحتوى الرطوبي للثمار والبذور بلغ أقصاه مع بداية مرحلة الجمرى وأدنى قيمة له في مرحلة التمر أما المواد الصلبة الذائبة الكلية كانت ثابتة تقريباً في المراحل الأولى وتزداد مع تقدم الثمار بالنمو والتطور حتى بلغت أقصاها في مرحلة التمر .

المقدمة

تنتمي نخلة التمر (*Phoenix dactylifera* L.) نباتياً إلى الرتبة Palmae والعائلة Arecaceae (Moore, 1973) وتعد نخلة التمر من أشجار الفاكهة تحت الاستوائية ويعتقد أن الموطن الأصلي لها هو المنطقة الجنوبية من العراق وثمارها ذات قيمة اقتصادية عالية (البكر، 1972). أن للتغيرات التي تحدث خلال مراحل نمو وتطور ثمرة نخلة التمر أهمية مورفولوجية وفسيولوجية إذ أنها يمكن أن تحدد لون الثمرة ومكوناتها الأخرى وبالتالي قيمتها الغذائية علاوة على أهمية التغيرات في وزن وحجم الثمار وعلاقتها بالإنتاج . أن ثمرة نخلة التمر الطبيعية من نوع العنبه Berry ناتجة من تطور مبيض مفرد Single ovary (Bollard , 1970; Chandler , 1958) وخلال النمو والتطور تحدث تغيرات

في اللون والحجم والشكل ووزن الثمرة ونواتها : أما بالنسبة إلى منحنى نمو الثمرة فهو من نوع الأسّي المفرد (Single Sigmoid growth curve ; Hilg man, 1938 ; Albert)
 (Marei & Bondok, 1974; Haas & Bliss, 1995; Jasim ET al, 1995)
 تعتبر ثمار نخلة التمر صنف عويدي من أجود الثمار وانتشاره قليل في منطقة البصرة أما ثماره تتلون باللون الأصفر في مرحلة الخلال ويحتوي على بعض المواد التانينية ، الثمرة بيضوية الشكل وكبيرة الحجم ويعتبر من الأصناف المتأخرة (البكر ، 1972) .
 أن الهدف من هذه الدراسة هو معرفة التغيرات في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية خلال مراحل النمو و النضج المختلفة والتي لها علاقة مباشرة مع القيمة الغذائية للثمار وصفات الإنتاج ، إضافة إلى عدم وجود دراسة مسبقة لهذا الصنف والتي لها نور مهم في تقييم صفات ثمار هذا الصنف .

المواد وطرق العمل

أجريت هذه الدراسة في موسم عام 2002 في أحد بساتين قضاء شط العرب في محافظة البصرة حيث تم جمع العينات من ثلاثة أشجار لنخيل التمر صنف العويدي متجانسة في العمر والنمو ولقحت الأشجار الثلاثة يدوياً بلفاح صنف الغنامي الأحمر من خلال وضع (2-3) شماريخ ذكرية بصورة مقلوبة بداخل كل طلعة أنثوية (Nixon , 1950) علماً بأن موعد التلقيح كان في تاريخ 2002/3/15 مع الأخذ بنظو الاعتبار خف الطلع الأنثوي قبل إجراء عملية التلقيح حيث تركت ستة طلعات أنثوية على كل شجرة .
 ولغرض معرفة التغيرات التي تحدث لبعض الصفات الفيزيائية والكيميائية وتحديد نوع منحنى نمو وتطور الثمار في الصنف المدروس أخذت العينات مع بداية مرحلة الجمرى أي بعد (60) يوم من عملية التلقيح وفي تاريخ 2002/5/16 وبثلاث مكررات لكل فترة تفصلها عن بعضها البعض (10) أيام ولكل مكرر (10) ثمار وتم تحليلها في مختبر قسم البستنة والنخيل / كلية الزراعة - جامعة البصرة .
 الصفات المدروسة :

1 - الصفات الفيزيائية

- (أ) معدل وزن الثمرة والبذرة الطازج : قدر بميزان كهربائي حساس
 - (ب) معدل حجم الثمرة : اتبعت طريقة الاسطوانة المدرجة والماء المزاج
 - (ج) معدل طول وقطر الثمرة : قيست بواسطة القدمة (Vernier)
- 2- الصفات الكيميائية :

- (أ) المحتوى الرطوبي للثمار والبذور : تم تجفيف (5) غرام من لحم الثمار والبذور في فرن حراري وعلى درجة حرارة (65 - 70) م° ولمدة (48) ساعة وقدر المحتوى الرطوبي بالمعادلة الآتية:

الوزن الرطب - الوزن الجاف

$$\text{المحتوى الرطوبي} = \frac{\text{الوزن الرطب}}{\text{الوزن الجاف}} \times 100$$

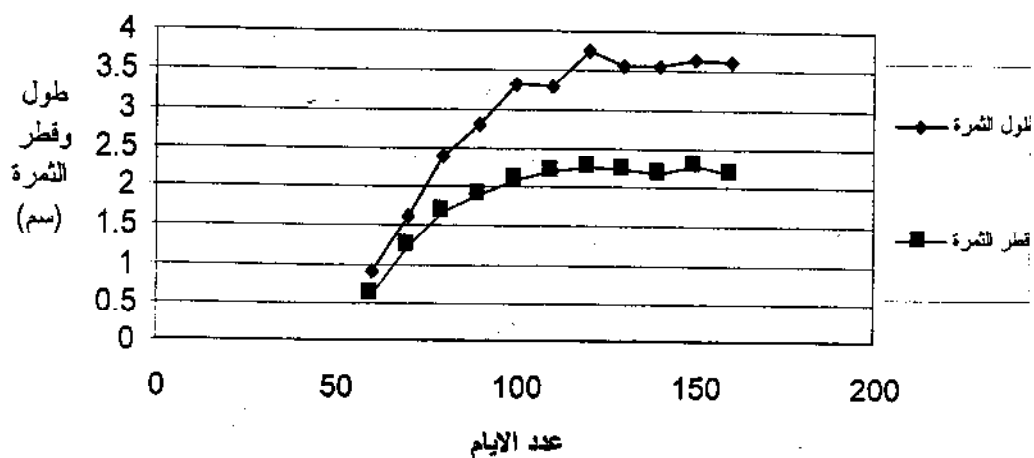
الوزن الرطب

(ب) نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية : قدرت باستخدام المكسر اليدوي Hand Refractometer وذلك حسب طريقة (Howrtiz , 1975)

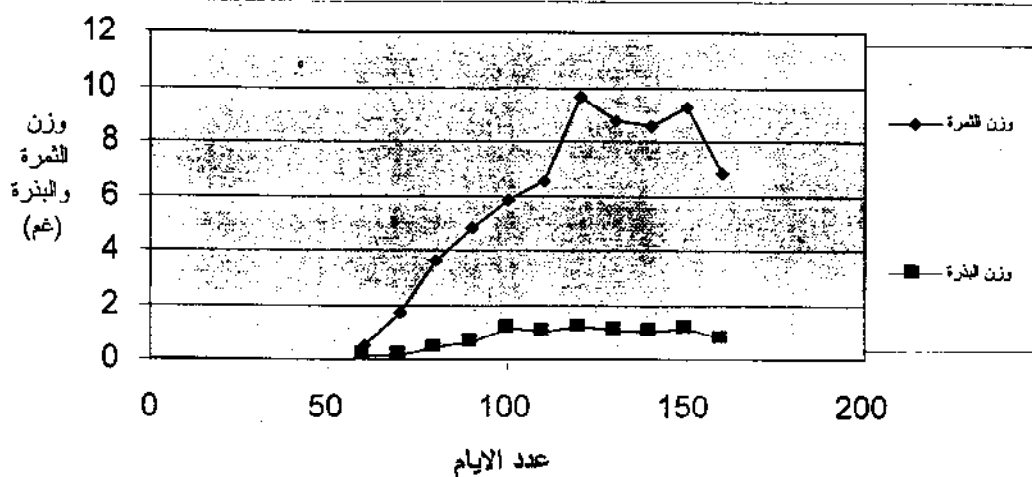
النتائج والمناقشة

1- بعض التغيرات الفيزيائية ومنحنى نمو وتطور الثمرة :

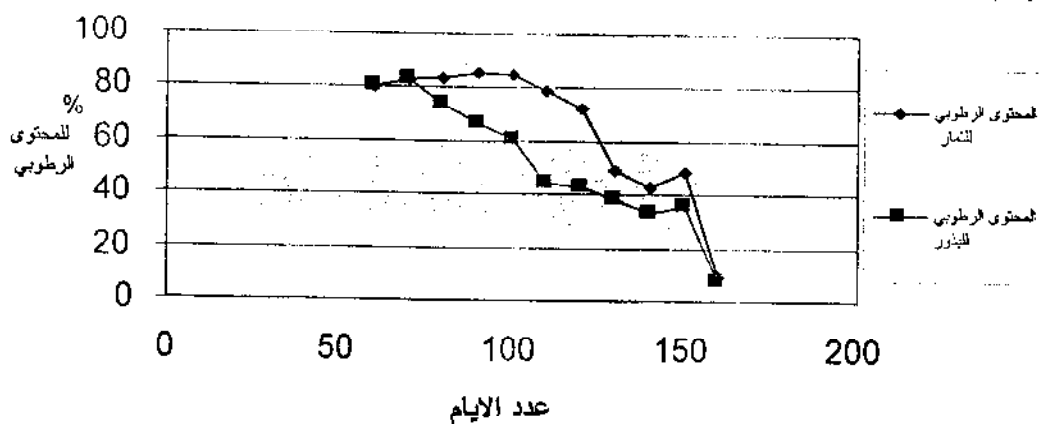
يوضح (شكل 1) التغيرات الحاصلة في طول وقطر الثمرة خلال المراحل المختلفة لنموها . يلاحظ أن أقصى معدل للطول بلغته الثمار هو (3.76) سم في مرحلة اكتمال النمو (الخلال) .
أي بعد 120 يوم من التلقيح . ثم انخفض معدل طول الثمرة كلما اتجهنا نحو مرحلة التمر أي بعد 160 يوم من التلقيح وحدث الشيء نفسه مع قطر الثمرة إذ كان أقصى قطر للثمرة في مرحلة الخلال وبلغ (2.25) سم . أن أسباب انخفاض طول وقطر الثمرة في مرحلة التمر يعود إلى فقدان الرطوبة من الثمار (محمد ، 1977) . اتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه (جراح ، 1983 و إبراهيم ، 1996) .
وأظهرت دراسة التغيرات في وزن الثمرة والبذرة وحجم الثمرة خلال المراحل المختلفة من نموها الشكليين (2 ، 5) أن هناك توافق في الزيادة بوزن الثمرة وحجمها حيث لوحظ أن الزيادة الحاصلة في حجم الثمرة وفي أغلب مراحل النمو والتطور تساوي الزيادة الحاصلة في وزن الثمرة أو متقاربة منها حيث بلغ أقصى وزن للثمرة (9.65) غم وأقصى حجم (9.5) سم³ بينما بلغ أقصى وزن للبذرة (1.19) غم في مرحلة اكتمال النمو (الخلال) أي بعد مرور 120 يوم من التلقيح وقد حدث انخفاض بعد ذلك باتجاه مرحلة التمر وقد تعود أسباب ذلك إلى فقدان الرطوبة من الثمار . أن هذه النتائج متفقة مع ما توصل اليه (جراح ، 1983 و شبانة واخرون ، 1976) وعلى ضوء ذلك يتضح من الأشكال اللاحقة أن منحنى نمو وتطور الثمرة لهذا الصنف هو من النوع المفرد Single Sigmoid growth curve والذي يبدأ بزيادة سريعة خلال مرحلة الجمري وهي ناتجة عن استطالة الخلايا وتوسعها الخلايا ومن ثم بطيء في نمو الثمرة حتى تصل أقصاها في مرحلة اكتمال النمو الخلال ومن ثم أصبح هنالك هبوط حاد في معدلات الصفات الفيزيائية المدروسة وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه (AL - Fawal , 1995 ; Jasim et al , 1962 و جراح ، 1983) .



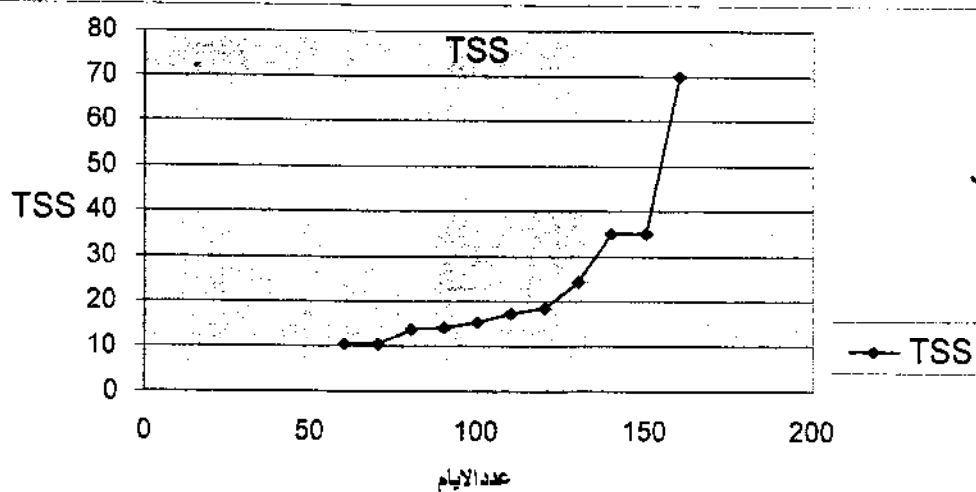
شكل (1) يبين طول وقطر الثمرة خلال مراحل النمو والنضج بخيل التمر صنف العويدي



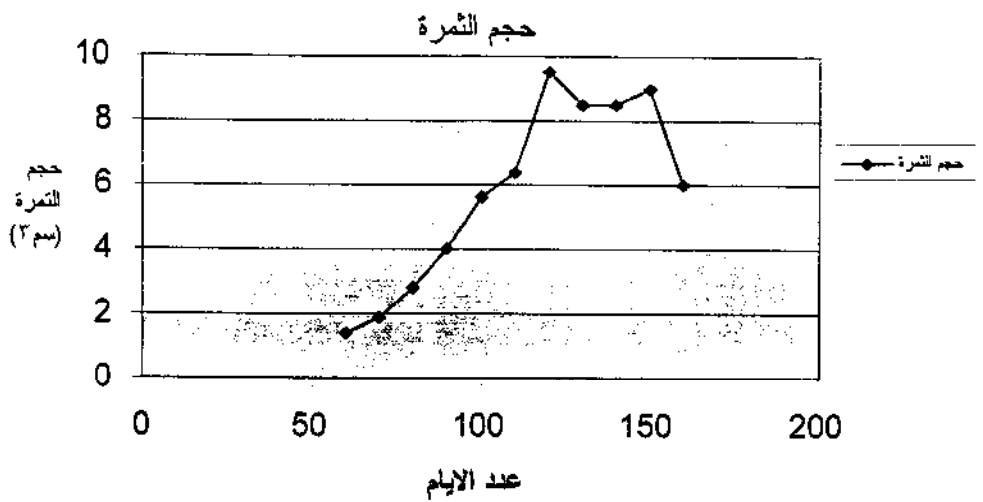
شكل (2) يبين وزن الثمرة والبذرة خلال مراحل النمو والنضج بخيل التمر صنف العويدي



شكل (3) يبين المحتوى الرطوبي للثمار والبذور خلال مراحل النمو والنضج لنخيل التمر صنف العويدي



شكل (4) يبين نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية خلال مراحل النمو والنضج لثمار نخيل التمر صنف العويدي



شكل (5) يبين حجم الثمرة خلال مراحل النمو والنضج نخيل التمر صنف العويدي

**CERTAIN PHYSICO –CHEMICAL CHANGES DURING DEVELOPMENT
OF AWAIDY DATES.**

**Ali . J . K . AL.Idany Huda . AL . Taha A.K. usman
F.H.Mahdy**

**Department of Horticulture . college of Agriculture Basrah University
Basrah – Iraq**

SUMMARY

The present study was carried out during the growing season of 2002 in an orchard in the Shat Al – Arab – Basrah province, to study some physical and chemical changes associated with growth and development of Al – Awaidy date.

The result showed that, the maximal length, diameter, size and weight of fruits and Seeds were at 120 days after pollination (Khalal Stage , then gradually decreased through Tamur stage). The fruit volume gain in most of the growth stages was similar or equal that was maintained in fruit weight again, and the growth curve seems to be a single sigmoid.

The results also revealed that, the moisture content of the fruits and seeds reached maximal values at chimry stage and its minimal value at A` Tamur stage where as, the total soluble solids were steady in their values at first stages and then decreased as the fruits proceed in growth and development to reach their maximal at Tamur stage .

- Albert, D.W. and Hilgman, P.H. (1938). Fruit growth and temperature relationship in the date palm Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 30: 225 –228.
- Bollard, E – G. (1970). The physiology and nutrition developing fruits P. in A. C. Hulme (Ed). The biochemistry of fruits and their products. 387 – 425
- Chandler, W. H. (1958). Evergreen orchards 3 rd. and Febiger Philadelphia, U. S. A. P: 439 –442.
- AL- Fawal, A.N. (1962). A study of fruit development and methods degrees of fruit thinning some Egyptian Varieties. Date Grower, s inst. 34:3-8.
- Hass, A.R.C. and Bliss D.E. (1925) Growth and composition of Deglet noor dates in relation to water injury Hilgardia, 9:295 – 344.
- Howrtiz, W. (ed.). (1975) Official methods of analysis Association of Official Analytical Chemists Washington, D.C.
- Jasim, A.M., A.O.Ibrahim and M.F. Abbas (1995) Certain Physio chemical change during growth and maturity of Hillawi dates. Basrah J-Agri – Sci. 8 (2): 11-20.
- Marei, N. and Bondok, A.Z. (1974). Date fruits response to gibberellic acid and ethephon Egypt J.Hot-1 (1): 89-91.
- Moore, H.T. (1973). The Major of Palms and their distribution aentes Herb. 11:27-41.
- Nixon, R.W. (1950) Imported varieties of date in the united states Dep. of. Agri- Washington D.C. eirc . 834 :69 – 76 .
- Rygg, G.L. (1977) . Date Development Handling and Packing in the United States . Handbook N 482 U.S D.A. Washington D.C.

تأثير الوسط الزراعي وإضافة الخارصين في نمو وأزهار نبات ورد البوري (البيتونيا) *Petunia hybrida* L.

عصام حسين علي أزهار مهدي العباسي علا عدنان فائز
قسم البستنة والنخيل - كلية الزراعة / جامعة البصرة
البصرة - العراق

الخلاصة

أجريت تجربته في الظلة الخشبية لقسم البستنة والنخيل - كلية الزراعة / جامعة البصرة خلال الموسم الشتوي 2001/2002 لدراسة تأثير الوسط الزراعي (بيتموس فقط وبيتموس مع زميج بنسبة 1:1 و رمل نهري " زميج " فقط) وإضافة الخارصين بهيأة كبريتات الخارصين $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ بثلاثة تراكيز هي (0 و 0.1 و 0.4 %) في نمو وأزهار نبات ورد البوري (البيتونيا) *Petunia hybrida* L.

أظهرت نتائج الدراسة تفوق الوسط الزراعي بيتموس مع زميج في عدد الأوراق/نبات عند نهاية التجربة حيث كان 210.2 ورقة وفي عدد الأفرع الجانبية عند نهاية التجربة حيث كان 12.444 فرعاً وفي اقصر فتره زمنيه لتفتح أول زهره حيث بلغ 164.4 يوماً وفي عدد الأزهار الكلي/نبات حيث بلغ 55.5 زهره . كما أدى إضافة الخارصين بتركيز 0.4% إلى تفوق معنوي في عدد الأوراق بعد 100 يوم من الزراعة حيث بلغ 51.667 ورقة وفي عددها عند نهاية التجربة حيث بلغ 213.5 ورقة وفي عدد الأزهار الكلي/نبات حيث بلغ 47.0 زهره . لم يعط التداخل بين عاملي الدراسة أي فروق معنوية لجميع الصفات المدروسة .

المقدمة

ورد البوري (البيتونيا) *Petunia hybrida* L. من نباتات الزينة المشهور زراعتها في مختلف أقطار العالم ومنها العراق ، حيث تزرع كنباتات أصص وفي ألواح الزهور وذلك لجمال أزهارها وتعدد ألوانها ولكونها تعطي أزهار لمدة طويلة .
يتأثر إنتاج الأزهار في هذا النبات بالعديد من العوامل البيئية والتي منها وسط الزراعة ولكون هذه النباتات تزرع في أصص فيجب توفير وسط زراعي خفيف الوزن ، رخيص الثمن ويحتوي

نباتات المقارنه الذي كان فيه تركيز الخارصين 22 جزء بالمليون وأستنتجوا ان تركيز الخارصين في النبات يجب ان لا يقل عن 20 جزء بالمليون . وقد حصل (Bhattacharjee 1990) على زياده في عدد البراعم وكذلك في عدد الازهار عندما اضاف الخارصين الى اشجار الياسمين مقارنة بالنباتات التي لم تعامل . كما توصل كل من (Deka and Shadeque 1991) عند رش نباتات الفاصوليا ب 0.1 و 0.2 % Zn الى زياده معنويه في حاصل القرون الغضه مقارنة بالنباتات التي لم تعامل . وبين كل من (Kocourkova and Vrzalova 1992) ان اضافة الخارصين ادت الى تحسين وزن الساق والافرع وادى الى زياده في ارتفاع النبات وعدد الاوراق ووزن العشب وحاصل الزيت فسي نبات التنوع البلدي . كما وجد كل من (Sachdev and Dep 1992) ان جميع طرق ومستويات التسميد بالخارصين اعطت زياده في حاصل البذور والقش والزيت في نبات الخردل . في حين لم يحصل كلى من (Kang and Huang 1991) أي تأثير معنوي في ارتفاع النبات والحاصل عند اضافة مستويات 0 ، 2 ، 10 ، 50 و 200 كغم $ZnSO_4 \cdot 7H_2O$. ولغرض الوقوف على وسط رخيص الثمن ومتوفر لانتاج الازهار مع تحسين صفاته الكيمياويه والفيزياويه تم اجراء هذا البحث .

المواد وطرق العمل

نفذت الدراسة خلال الموسم الشتوي 2001/2002 في الظلة الخشبية لقسم البستنة والنجيل/كلية الزراعة- جامعة البصرة . شملت الدراسة تأثير عاملين هما وسط الزراعه حيث استخدم ثلاثة اوساط زراعيه هي (بيتموس فقط وبيتموس مع زميج بنسبة 1:1 او رمل نهري " زميج " فقط) و اضافة الخارصين بيهية كبريتات الخارصين ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) بثلاث تراكيز هي (0 و 0.1 و 0.4 %) في نمو وازهار نبات ورد البوري (الببتونيا) *Petunia hybrida* L. حيث طبق تصميم القطاعات العشوائية الكامل في تجربة عاملية بثلاث مكررات ، وقد استخدم اختبار دنكن متعدد الحدود لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال 5% (الراوي وخلف الله ، 1980) .

زرعت البذور بتاريخ 2001/10/1 في صواني زراعيه تحتوي على وسط زراعي مكون من تربه طينيه وسماذ حيواني متحلل بنسبة 3: 1 وبعد خمسة أيام حصل انبات للبذور المزروعه . وبعد مرور 25 يوما تم تقريد البائرات بعد ان كونت زوجا من الاوراق الحقيقيه وزرعت في سنادين بلاستيكيه قطر 15 سم موزعه في ثلاث مجاميع كل مجموعه تحتوي على وسط زراعي من الاوساط اعلاه وبمعدل وزن 750 غرام لكل سندانه بالاضافه الى سماذ يوريا بمعدل 150 جزء بالمليون و سوبر فوسفات الثلاثي بمعدل 75 جزء بالمليون وكبريتات البوتاسيوم بمعدل 180 جزء بالمليون (طواجن ، 1987) . زرعت بادره واحده لكل سندانه ، وقد اضيف الخارصين بمستوى سمادي واحد

على عناصر غذائية التي يحتاجها لنموه ومدى جاهزيتها للنبات . وفي حالة نقصها تضاف عادة على شكل أسمدة . يعد البيتموس Peatmoss من الأوساط الزراعية المشهورة ولغرض أن يتوافق عطائها مع تكاليف إنتاجها مما يحقق الغاية المرجوة تم عمل مخاليط من هذه المادة مع مواد أخرى مثل الرمل ، التربة الاعتيادية ، نشارة وغيرها من المواد (الصحاف ، 1989) . فقد وجد *Sawan et al.* (1986) في تجربته مع صنف الطماطة UC 82 و Peto 86 باستخدام أوساط زراعية قشور الرز ، رمل او بيتموس و تربه عاديه ان هذه الأوساط أعطت أزهار مبكرة وعدد أزهار أكثر من النباتات المزروعة في تربه فقط (المقارنة) فضلا على إنها أعطت حاصل مبكر وكلي عالي . ولا يوجد فروق معنوية بين الأوساط الثلاثة . وحصل *Tanaka et al.* (1988) على احسن نمو وافضل أزهار في نباتات *Phalaenopsis hybrid* المزروعة في وسط يتكون من Bora + بيتموس بنسبة 1:1 مقارنة بتلك المزروعة في نفس الوسط بنسبة 1:2 و 1:3 او المزروعة في سفاجنم موس فقط . وهناك طرق عديدة من أنظمة الزراعة بدون تربة استخدمت بنجاح وذلك باستعمال أوساط معينة للنمو مثل البيت Peat أو الفيرميكولايت Vermiculite أو مخاليط من هذه الأوساط مع الرمل بنسب معينة تلائم الأنواع المختلفة من النباتات سواء خضراوات أو نباتات أزهار أو نباتات مشتل (الصحاف ، 1989) . ويعتبر البيتموس Peatmoss من الأوساط التي لها القابلية العالية على الاحتفاظ بالماء وبمقدار يعادل 15 ضعف وزنه الجاف ، ومن صفاته انه وسط حامضي ذات pH منخفض يتراوح بين 3.2-4.5 ويحتوي على 1% من النتروجين ولكنه فقير جداً بالفسفور والبوتاسيوم ، فقد وجد *Ousley et al.* (1994) أن إضافة *Trichodermainocula* إلى وسط الزراعة كسماد مجفف أدى إلى استجابة نبات البيتونيا صنف *Multiflora Gypsy* المزروعة في وسط مكون من بيتموس ورمل أدت الاضافه بمعدل 0.1% الى زيادة في الوزن الطري للمجموع الخضري بنسبة 82% والوزن الجاف بنسبة 87% وعدد الازهار والبراعم بنسبة 82% .

يعد الخارصين من العناصر الستة عشرة الاساسيه لنمو النبات وتطوره . بصوره عامه يوجد الخارصين في اوراق النباتات بتركيز منخفضه جداً حيث يتراوح بين 20-120 جزء بالمليون من ماده الجافه (الصحاف ، 1989) ، ويقل تركيزه كلما تقدم النبات بالعمر بسبب انتقاله الى الجذور والتي يكون تركيزه فيها اعلى من الاوراق والساق .

للخارصين ادوار كثيره ومهمه في النبات حيث يعتبر احد المكونات الاساسيه لعدد من الانزيمات مثل *Ribonuclease* و *Dehydrogenase* وهذا يعني ان هذا العنصر ينظم تصنيع السيروتين وانتاج الكلوروفيل ويعمل على تكوين الحامض الاميني Tryptophan الذي هو المركب الباديء للهرمون IAA الضروري لاستطالة الساق او الخلايا فضلاً على انه يؤثر في عملية الاخصاب في النبات حيث يقل تكون البذور عند نقصه (عواد ، 1986) . فقد أوضح كل من *Gupta and Raj* (1980) ان اضافة الخارصين لنباتات الطماطة ادى الى زيادة حاصل ماده الجافه اكثر من ضعف

جدول (1) . تأثير الوسط الزراعي و اضافة عنصر الخارصين في النمو الخضري و الزهري للنبات البتونيا

الوسط الزراعي	اضافة الخارصين بتركيز	تداخل الوسط و اضافة الخارصين	عدد الاوراق بعد 100 يوم	عدد الاوراق عند نهاية التجربة	ارتفاع النبات بعد 100 يوم (سم)	ارتفاع النبات عند نهاية التجربة (سم)	عدد الافرع الجذبية بعد 100 يوم / نبات	عدد الافرع الجذبية عند نهاية التجربة
بيتموس			41.667	181.8	16.833	58.3	2.922	9.444
بيتموس + زميج			49.778	210.2	20.378	51.8	2.556	12.444
زميج			42.444	126.5	21.656	59.2	1.667	7.111
		R.L.S.D	غم	35.8	غم	غم	غم	3.778
	بدون اضافة		46.444	148.4	19.456	58.6	1.778	7.778
	0.1 %		35.778	156.5	19.578	54.6	2.000	9.333
	0.4 %		51.667	213.5	19.833	56.1	2.667	11.667
		R.L.S.D	6.428	10.3	غم	غم	غم	غم
بيتموس +	بدون اضافة		34.333	158.0	12.983	62.0	1.333	6.667
بيتموس +	0.1 %		32.333	135.3	16.850	59.8	1.667	10.333
بيتموس +	0.4 %		58.333	252.0	20.667	53.0	3.667	11.333
بيتموس + زميج	بدون اضافة		63.333	178.3	20.550	51.4	3.000	10.333
بيتموس + زميج	0.1 %		42.667	239.0	21.083	48.7	3.000	13.333
بيتموس + زميج	0.4 %		43.333	213.3	19.500	55.4	1.667	13.000
زميج	بدون اضافة		41.667	109.0	24.833	62.3	1.000	6.333
زميج	0.1 %		32.333	95.3	20.800	55.2	1.333	4.333
زميج	0.4 %		53.333	175.3	19.333	60.0	2.667	10.667
		R.L.S.D	غم	غم	غم	غم	غم	غم

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه ضمن العمود الواحد لا تختلف معنوياً حسب اختبار

R.L.S.D عند مستوى احتمال 5%

جدول (2) . تأثير الوسط الزراعي واطافة عنصر الخارصين في النمو الخضري والزهرى لنبات الببتونيا

الوسط الزراعي	اطافة الخارصين بتركيز	تداخل الوسط واطافة الخارصين	معدل طول الفرع الجانبي بعد 100 يوم (سم)	معدل طول الفرع الجانبي عند نهاية للتجربة (سم)	معدل تقفح اول زهره (يوم)	معدل قطر الزهره الاولى (سم)	عدد الازهار الكلى/ نبات	معدل قطر قزهره الواحد - نهاية التج (سم)
بيتموس			8.028	26.444	175.2	5.133	40.5	5.200
بيتموس + زميج			12.778	30.000	164.4	5.194	55.5	4.811
بيتموس + زميج			9.389	19.611	165.4	5.111	21.5	5.156
	R.L.S.D		غم	غم	2.2	غم	12.4	غم
	بدون اضافة		12.111	26.222	171.2	5.333	34.9	5.078
	0.1 %		8.722	23.278	167.9	5.211	35.8	5.111
	0.4 %		9.361	26.556	166.0	4.894	47.0	4.978
	R.L.S.D		غم	غم	غم	غم	1.3	غم
بيتموس + بيتموس +	بدون اضافة		9.500	28.667	183.0	5.800	32.7	5.800
بيتموس +	0.1 %		6.500	23.667	171.3	4.900	35.0	4.967
بيتموس +	0.4 %		8.083	27.000	171.3	4.700	54.0	4.833
بيتموس + زميج	بدون اضافة		14.333	30.667	162.3	4.933	49.0	4.467
بيتموس + زميج	0.1 %		12.667	29.667	167.0	5.800	57.3	5.200
بيتموس + زميج	0.4 %		11.333	29.667	164.0	4.850	60.3	4.767
بيتموس + زميج	بدون اضافة		12.500	19.333	168.3	5.267	23.0	4.967
بيتموس + زميج	0.1 %		7.000	16.500	165.3	4.933	15.0	5.167
بيتموس + زميج	0.4 %		8.667	23.000	162.7	5.133	26.7	5.333
	R.L.S.D		غم	غم	غم	غم	غم	غم

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه ضمن العمود الواحد لا تختلف معنوياً حسب اختبار

R.L.S.D. عند مستوى احتمال 5% .

بالرطوبة مدة أكثر وان توفر بكثرة يؤدي اتجاه النبات للنمو الخضري مما منعكس ذلك في تأخير التزهير . وقد كان لكل من الوسط الزراعي وإضافة الخارصين تأثيراً معنوياً في عدد الأزهار الكلي /نبات حيث تفوقت النباتات المزروعة في بيتموس مع زميج بنسبة 27% مقارنة بتلك المزروعة في بيتموس فقط وبنسبة 61% مقارنة بتلك المزروعة في زميج فقط وهذا يتفق مع مسأوجه كل من (1986) Sawan et al, (1994) Ousley et.al . كما أعطت النباتات المزروعة في بيتموس تفوقاً بنسبة 46% مقارنة بتلك المزروعة في زميج فقط . كما أدت إضافة الخارصين بتركيز 0.4% تفوقاً معنوياً في هذه الصفه بنسبة 23% مقارنة بتركيز 0.1% وبنسبة 25% مقارنة بعدم الإضافة وهذا يتفق مع ماوجه (1990) Bhattacharjee . وقد يعزى ذلك الى الدور الفسيولوجي للخارصين الذي يعمل على تكوين الحامض الاميني Tryptophan الذي هو المركب البادئ للهرمون IAA الضروري للزهارة . في حين لم يعط التداخل بين عاملي الدراسة أي تأثيراً معنوياً في هذه الصفات . نستنتج من الدراسة ان استخدام الوسط الزراعي الصناعي بيتموس + زميج بنسبة 1:1 حجم واستخدام الخارصين اعطى افضل نتائج للنمو الخضري والزهري ، وعليه نوصي باستخدام هذه المخاليط عند اكثار نباتات الزينة في داخل اصص لخفة وزنها واعتدال اسعارها وتوفرها بكثرة مع إضافة الخارصين لتحسين الصفات .

المصادر

- الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزیز محمد خلف الله (1980) . تصميم وتحليل التجارب الزراعيه . دار الطباعة والنشر - جامعة الموصل : 488 ص .
- الصحاف ، فاضل حسين (1989) . أنظمة الزراعة بدون استخدام تربه . بيت الحكمة - جامعة بغداد : 320 ص .
- طواجين ، احمد محمد موسى (1987) . نباتات الزينة . مطبعة جامعة البصرة : 502 ص .
- عواد ، كاظم مشحوت (1986) . التسميد وخصوبة التربه . مطابع التعليم العالي - جامعة البصرة : 390 ص .

- Bhattacharjee, S.K. (1990). Efficacy of foliar application of magnesium and zinc on growth and flowering of *Jasminum grandiflorum* L. Singapore J. of Primary Industries 18 (2) : 96-101 .
- Deka, B.C. and A. Shadeque (1991). Influence of micronutrient on growth and yield of french bean var. Pusa Parvati. Seeds and Farms 17 : 11-12.
- Gupta, V.K. and H. Raj (1980). Effect of source and zinc levels on dry matter yield and zinc concentration of Tomato plants . Haryana J. of Horticultural Sciences 9 (1,2) : 74-76.

وأفضل وسيلة لذلك هي استنباط أصناف من نبات الطماطة تتحمل الملوحة ، إلا أن هذا الغرض صعب التحقيق في الوقت الحاضر لأن صفة تحمل الملوحة صفة معقدة يسيطر عليها العديد من الجينات ويصعب نقلها حتى باستعمال الهندسة الوراثية (Jain and Selvaraj, 1997) . لذا من الضروري استعمال وسائل بديلة مثل استعمال الحامض الأميني البرولين "Proline" (Abdel-Latif 1995 و أحمد 1999) . لتقليل أضرار الملوحة على نبات الطماطة. وقد أجرى هذا البحث لمعرفة تأثير ملوحة ماء الري والبرولين في نبات الطماطة صنف سوبرماريموند .

المواد وطرائق العمل

أجريت هذه التجربة اثناء الموسم الزراعي 2001/2000 في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة والنخيل - كلية الزراعة - جامعة البصرة لدراسة تأثير استجابة بعض صفات النمو الخضري والتزهير لنبات الطماطة صنف سوبر ماريموند *Lycopersicon esculentum* cv. Super Marmande لملوحة ماء الري والمعاملة بالحامض الأميني البرولين.

زرعت بذور الطماطة في أصص بلاستيكية سعة 5 كغم في تربة رملية مزيجية وبمعدل 10 بذور في كل أصيص ، خفت الى 4 نباتات بعد الانبات بأسبوعين . أضيف الى التربة النامي فيها النباتات سماد اليوريا بمعدل 0.522 غم/الأصيص ، سماد سوبر فوسفات الكالسيوم بمعدل 0.796 غم/الأصيص وسماد كبريتات البوتاسيوم بمعدل 0.462 غم/الأصيص عند الزراعة . وكانت المعاملات كما يأتي :

1- المعاملات الملحية :

استعملت المعاملات الملحية 0 ، 4 ، 8 ، 12 ديسيمنز/م حيث كانت معاملة المقارنة صفر ديسيمنز/م باستعمال الماء المقطر . أما المستويات الملحية الأخرى فقد حضرت في تفيف ملوحة مياه الري التي كانت 12 ديسيمنز/م والتي جلبت من أحد الآبار في منطقة الزبير بالبصرة الى مستوى 4 ، 8 ديسيمنز/م باستعمال الماء المقطر وتحت جهاز التوصيل الكهربائي (EC) وحسب طريقة (Page et al. 1982) وبدأ الري بالمعاملات الملحية عندما كان ارتفاع النبات 7.3 سم . واختيفت جميع المعاملات الملحية بهيئة ماء سقي الى التربة .

2- معاملة الحامض الأميني البرولين :

أضيف الحامض الأميني البرولين الى النباتات بتراكيز (0 ، 25 ، 75 ، 150 ديسيمنز/م) على هيئة محاليل مائية ، وكانت النباتات تروى كل أسبوعين حتى نهاية التجربة ، وكان ارتفاع النبات 7.3 سم عندما بدأت المعاملة بالبرولين . وكانت الصفات المدروسة كما يأتي :

INFLUENCE OF POTTING MEDIA AND ZINC APPLICATION ON GROWTH AND FLOWERING OF PETUNIA PLANT *Petunia hybrida* L.

Essam H. Ali

Azhar M. Al-Abbasi

Ula A. Faeiz

Hort & Date palm Dept. Coll. Of Agric. Basrah Univ.

Basrah - Iraq

SUMMARY

This study was conducted in lath house belong to Horticulture Dept. , Coll. Of Agric. / Basrah Univ. during winter season of 2001/2002 . The aim was to study the influence of potting media (Peatmoss , Peatmoss + River sand in ratio 1:1 and River sand) and Zinc application in form of Zinc sulphate ($ZnSO_4 \cdot 7H_2O$) at three concentrations (0 , 0.1 and 0.4%) on growth and flowering of Petunia plant *Petunia hybrida* L.

Results showed that potting media Peatmoss + River sand 1:1 gave a significant increase in leaf number/plant , branch number/plant and flower number as well as it shorten the time of flower appearance . Zinc application at 0.4% gave a significant increase in leaf number and flower number . Whereas the interaction between the two studied factors gave a non significant effect for all parameters .

لكل مجموعه من المجاميع اعلاه دفعه واحدة بعد 15 يوما من التفريد. وتم اجراء كافة عمليات الخدمة من ري وعزق وتعشيب بشكل متجانس وكلما دعت الحاجة لذلك .
تم تسجيل القياسات الخاصة بالنمو والتي اشتملت عدد الاوراق ، ارتفاع النبات (سم)، عدد الافرع الجانبية /نبات ، معدل طول الافرع الجانبية /نبات (سم) بعد 100 يوم وعند انتهاء التجربة في 2002/5/21 ، موعد تفتح اول زهره ، قطر اول زهره (سم) ، عدد الازهار الكلي/نبات ، معدل قطر الزهره الواحدة/نبات (سم) ، عند انتهاء التجربة .

النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (1) ان الوسط الزراعي لم يؤثر معنويا في عدد الاوراق/نبات بعد 100 يوم من الزراعة في حين اثر معنويا في عددها عند نهاية التجربة ، حيث تفوق كل من البيتموس و البيتموس مع الزميج معنويا بنسبة 30 % و 40% على التوالي مقارنة مع الزميج فقط وهذا يتفق مع ما وجدته Park et al (1993) . وقد يرجع السبب في ذلك الى احتواء البيتموس على 1% من النتروجين الذي يشجع للنمو الخضري . و كان لاضافة الخارصين تأثيرا معنوياً في هذه الصفة حيث اعطى التركيز 0.4% تفوقاً معنوياً بنسبة 30% و 26% على التوالي مقارنة بالتركيز 0.1% . وهذا يتفق مع ما وجدته كل من Kocourkova and Vrzalova (1992) وقد يرجع سبب ذلك الى ادواره الفسيولوجية في انتاج الكلوروفيل والذي انعكس ذلك في كفاءة البناء الضوئي مما جعل النباتات في حاله نشطه وقويه. كما تفوقت معاملة المقارنة في عدد الاوراق /نبات بعد 100 يوم من الزراعة فقط و بنسبة 23% مقارنة بالتركيز 0.1% . ولم يعط التداخل بين الوسط الزراعي و اضافة عنصر الخارصين أي تأثير معنوياً في هذه الصفة . اما بالنسبة لتاثير عوامل الدراسة في ارتفاع الساق سواء بعد 100 يوم من الزراعة او عند نهاية التجربة وفي عدد الافرع الجانبية بعد 100 يوم من الزراعة فيتضح من الجدول نفسه انها لم تؤثر معنويا في هذه الصفات . في حين اثر الوسط الزراعي فقط وبصوره معنويه في عدد الافرع الجانبية عند نهاية التجربة ، حيث تفوقت النباتات المزروعة في بيتموس مع زميج بنسبة 42% مقارنة بتلك المزروعة في زميج فقط وهذا يتفق مع ما وجدته Tanaka et al (1988) ، ويرجع ذلك الى نفس السبب اعلاه .

ويتضح من الجدول (2) ان عاملي الدراسة لم يؤثر ا معنويا في معدل طول الفرع الجانبي سواء بعد 100 يوم من الزراعة او عند نهاية التجربة و معدل قطر الزهره الاولى و معدل قطر الزهره الواحدة عند نهاية التجربة . في حين اثر فقط الوسط الزراعي تأثيرا معنوياً في موعد تفتح اول زهرة ، حيث ادى البيتموس مع الزميج الى تقصير المدة بنسبة 6% والزميج فقط بنسبة 5.6% مقارنة بالبيتموس وهذا يتفق مع ما وجدته Sawan et al (1986) ، وقد يرجع ذلك لكون هذا الوسط يحتفظ

استجابة ورششات التسميد الخضري والازهار في نباتات

الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill. الملوحة

وباء الري والحامض الاميني البرولين

أحمد محمد موسى طراحي - مؤيد فاضل عباس - ميسون موسى كاظم

قسم البستنة والتخيل - كلية الزراعة / جامعة البصرة

البصرة - العراق

الخلاصة

أجريت التجربة الحالية اثناء المرسوم الزراعي 2001/2000 بهدف دراسة تأثير ملوحة ماء الري والحامض الاميني البرولين في النمو الخضري والازهار لنبات الطماطة صنف سوبر ماريموند . وقد شملت الدراسة أربعة مستويات من ملوحة ماء الري (0 ، 4 ، 8 ، 12 ديسيمنز/م) وأربعة تراكيز من الحامض الاميني البرولين (0 ، 25 ، 75 ، 150 ملغم/لتر) . وقد أوضحت النتائج أن ملوحة ماء الري بمستوى 4 ديسيمنز/م قد أدت الى حدوث زيادة معنوية في بعض الصفات الخضرية والازهار . أما تأثير المعاملة بالحامض الاميني البرولين بتركيز 150 ملغم/لتر فقد أوضحت النتائج أنها زيادة معنوية في معظم صفات النمو الخضري والازهار .

المقدمة

الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill. من أهم محاصيل الخضار في مناطق مختلفة من العالم . وبالرغم من أن نبات الطماطة ينمو في ظروف مختلفة ، إلا أن الانتاج يتركز في المناطق ذات الظروف الدافئة والجافة (Curatero and Fernandez-Munoz (1999) . وحيث ان المناطق التي تمتاز بظروف بيئية ملائمة ومثالية لزراعة الطماطة فإن الملوحة تعد مشكلة خطيرة . لذا فإن من الأهداف الملحة والصعبة في الوقت نفسه هي زراعة او زيادة حاصل الطماطة في الترب الملحية أو ربيها بماء لا يمكن استعماله تحت الظروف الطبيعية نظراً لملوحته العالية . والطماطة متوسطة الحساسية للملوحة ويمكن ان تتحمل مستوى من الملوحة قدره 2.5 ديسيمنز/م بدون حدوث فقد في الحاصل (Mass, 1986) . وتعرض زراعة نبات الطماطة في أراضي ملحة أو أراضي تروى بمياه ملحة ، فإن من الضروري استعمال بعض الوسائل التي تزيد من تحمل نبات الطماطة للملوحة ،

1- صفات النمو الخضري :- وشملت ارتفاع النبات (س) من خلال اتصال النبات بالتراب وتحت
الغلة النباتية ، قطر الساق من خلال اتصال الورقة بالذات ، عدد الأوراق على النبات
الرئيسية ، المساحة الورقية والتي حسب ما ذكره مرسلي وآخرون (1968) ، الوزن
الطري والجاف للمجموع الخضري .

2- صفات النمو الزهري حيث سجل موعد ظهور النورة الزهرية الأولى وحسبت على أساس
عدد الأيام من زراعة البذور إلى حين تكون أول نورة زهرية، عدد النورات الزهرية/النبات
إثناء مدة نموه ، عدد الأزهار النطري/النبات ونسبة العقد للنورة الزهرية الأولى .
استعمل التصميم العشوائي الكامل في تصميم التجربة وحلت النتائج باستعمال أقل فسرر مبدئي
(الراوي وخاف الله 1980) .

النتائج والمناقشة

تأثير الملوحة والبرولين وتداخلهما في صفات النمو الخضري

ارتفاع النبات :

يوضح جدول (1) أن ملوحة ماء الري قد أدت الى تثبيط ارتفاع النبات بصورة معنوية وقد ازداد
هذا التأثير مع زيادة مستويات الملوحة . ان ذلك يعزى الى حدوث اختلال في التوازن الهرموني
والفعاليات الحيوية أو تأثيرات ازموزية تعمل على تقليل الماء الممتص بواسطة النبات بدرجة كبيرة
مما يؤثر في عملية انقسام الخلايا واستطالتها . كما قد يعود السبب الى استهلاك جزء كبير من الطاقة
التنفسية في عملية التكيف ازموزي للنبات بدلا من استعمال الطاقة في عملية النمو (El-Antably
1994, *et al.*) . وتتفق النتائج المتحصل عليها من هذه التجربة مع ما وجدته فياض (1994) والزبيدي
(2000) .

أدت المعاملة بالحامض الأميني البرولين الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات (جدول 1)، وقد
ازداد ارتفاع النبات مع زيادة تركيز البرولين المستعمل . وتعلل هذه الزيادة في ارتفاع النبات بعد
المعاملة بالبرولين إلى أن زيادة البرولين تؤدي الى خفض الجهد ازموزي ومن ثم يقلل الجهد المائي
للخلية مما يزيد قابلية الخلية في سحب الماء من وسط النمو مما يؤدي إلى زيادة نمو النبات (Stewart
1977) . كما يعد البرولين مصدر نيتروجيني وبذلك يسهم في عملية البناء البروتيني (El-Hammady
1999, *et al.*) . كما ذكر (Ronchi *et al.* 1985) أن البرولين يعمل على تثبيط الانزيمات المسؤولة
عن تكوين الثيلين وهي الانزيمات التي تزيد من تعرض النبات لظروف الشد الملحي . وتتفق نتائج
التجربة مع مذكره أحمد (1999) و Abdel-Latif (1995) من أن المعاملة بالبرولين تؤدي الى تشجيع

النمو الطولي في نبات الطماسة . أما التداخل بين ملوحة ماء الري والبرولين في تأثيرهما في ارتفاع النبات فقد كان معنوياً .

قطر الساق :

يبين الجدول (2) أن مستويات الملوحة 4 ديسيمنز/م قد أدت إلى زيادة قطر ساق النبات بصورة معنوية مقارنة مع معاملة المقارنة . ويرجع ذلك إلى تثبيط النمو الطولي وزيادة في التوسع العرضي ، أما في المستويات 8 ، 12 ديسيمنز/م فإن قطر الساق قد تثبط بصورة معنوية . ويبدو أن المستويات العالية من الملوحة تثبط كل من النمو الطولي والعرضي . وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره Al-Sahaf (1986) . ويلاحظ من الجدول (2) أن المعاملة بالحامض الأميني البرولين أدى إلى زيادة معنوية في قطر الساق مع زيادة التركيز المستعمل ، ويرجع ذلك إلى تشجيع عمليتي انقسام الخلايا وتوسعها (Stewart and Lather 1980) وكان للتداخل بين معاملات الملوحة والبرولين معنوياً أو قد أدت إضافة البرولين إلى التقليل من تأثيرات الملوحة في تثبيط التوسع العرضي للساق .

المساحة الورقية :

يوضح الجدول (3) أن المستويات المنخفضة من الملوحة أدى إلى تحفيز زيادة المساحة الورقية . وتتفق هذه النتيجة مع ما وجدته Badawi (1985) . في حين أدت المستويات العالية من الملوحة (8 ، 12 ديسيمنز/م) إلى حدوث هبوط معنوي في المساحة الورقية لنباتات الطماسة . ويعود ذلك إلى أن الملوحة تقلل من امتلاء الخلايا ومن ليونة جدار الخلية ، كما تقلل أيضاً سرعة البناء الضوئي (Yeo *et al.* , 1991) . إن تقليل المساحة الورقية لنباتات الطماسة بفعل ملوحة ماء الري في الدراسة الحالية هو مماثل لما ذكره Van Lepren (1996) . أما التداخل بين المعاملات فقد كان معنوياً لأن إضافة البرولين أدى إلى التقليل من تأثير ملوحة ماء الري في تثبيط المساحة الورقية .

العدد الكلي للأوراق :

النتائج في الجدول (4) توضح أن مستوى ملوحة ماء الري (4 ديسيمنز/م) أدت إلى زيادة معنوية في العدد الكلي للأوراق ، في حين نتج عن زيادة مستويات الملوحة 8 ، 12 ديسيمنز/م قلة عدد الأوراق بصورة معنوية . وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته أحمد (1999) . كما يتضح من الجدول (4) أن معاملة النباتات بالبرولين أدت إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق عند مستوى 150 ملغم/لتر . ولم يكن للتداخل بين المعاملات تأثير معنوي .

الوزن الطري والجاف للمجموع الخضري :

يبين الجدول (5) أن زيادة مستويات ملوحة ماء الري قد أدت إلى هبوط معنوي في الوزن الطري للمجموع الخضري . ويعزى ذلك إلى تثبيط ارتفاع النبات وقلة التفرعات الجانبية والمساحة الورقية نتيجة المستويات العالية من ملوحة ماء الري الذي أثر في تقليل كمية الماء الممتصة بواسطة النبات وكذلك امتصاص العناصر الغذائية الضرورية للنمو ، فضلاً عن التأثير في العمليات الحيوية للنبات . وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما وجدته El-Shauby and Ahmed (1975) و Cruz *et. Al.* (1990) والذين ذكروا أن زيادة مستويات الملوحة في ماء الري تقلل من الوزن الطري للمجموع الخضري . وأدت معاملة النباتات بالبرولين (جدول 5) إلى زيادة معنوية في الوزن الطري للمجموع الخضري نتيجة لتأثيرات البرولين في تشجيع صفات النمو الخضري . وكان التداخل بين المعاملات معنوياً حيث أن إضافة البرولين أدى إلى التقليل من تأثير ملوحة ماء الري في تثبيط الوزن الطري للمجموع الخضري .

النتائج في الجدول (6) توضح هبوط معنوي في الوزن الجاف للمجموع الخضري مع زيادة مستويات الملوحة . ويعود ذلك إلى هبوط معدل عملية البناء الضوئي نتيجة لزيادة مستويات ملوحة ماء الري بالإضافة إلى قلة امتصاص العناصر الغذائية ، فضلاً عن تأثيرات الشد الملحي على عمليات الأيض المختلفة . وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه Van Bolarin *et. Al.* (1991) و Leperen (1996) . وقد أدت معاملة النباتات بالبرولين إلى زيادة معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري عند المستوى 150 ملغم/لتر . أما التداخل بين ملوحة ماء الري والبرولين في تأثيرهما في الوزن الجاف للمجموع الخضري فقد كان غير معنوي .

تأثير الملوحة والبرولين وتداخلهما في بعض الصفات الزهرية

ظهور أول نورة زهرية :

يبين الجدول (7) أن المستويات المنخفضة من الملوحة (4 ديسيمنز/م) لم تؤثر بصورة معنوية في عدد الأيام حتى ظهور أول نورة زهرية ، إلا أن زيادة مستويات الملوحة أدت إلى تأخير موعد ظهور النورة الزهرية بدرجة كبيرة . وقد يرجع ذلك إلى تأثيرات الملوحة المثبطة لنمو النبات بصورة عامة . أما التأثيرات الرئيسية للبرولين فيتضح أن إضافته بالتراكيز 75 ، 150 ملغم/لتر قد أدت إلى تأخير ظهور النورة الزهرية الأولى ، ويعزى ذلك إلى تأثيرات البرولين المشجعة للنمو الخضري . ويلاحظ أن المعاملة 4 ديسيمنز/م ملوحة + صفر برولين أدت إلى حدوث تبكير معنوي في موعد ظهور النورة الزهرية الأولى . ويلاحظ من الجدول (7) أن المعاملة 12 ديسيمنز/م ملوحة + صفر برولين أدت إلى عدم ازهار النبات إلى مدة نهاية البحث . وهذا يعني أن المستويات العالية من ملوحة

ماء الري تمنع تكوين المواد الضرورية اللازمة لتكوين مبادئ الأزهار (الزبيدي 2000) . كما يلاحظ من النتائج في الجدول (7) أن معاملات التداخل (25 ملغم/لتر برولين + صفر ملوحة) و (75 ملغم/لتر برولين + صفر ملوحة) أدت إلى حدوث تبكير في موعد ظهور النورة الزهرية الأولى مقارنة مع نباتات المقارنة (صفر برولين + صفر ملوحة) . و يرجع تأثير البرولين إلى تأثيره في التوازن بين النتروجين والكربوهيدرات بدرجة تؤثر في تشجيع تكوين مبادئ الأزهار . بالإضافة إلى أن المعاملة بالبرولين تؤثر في التوازن الهرموني للنبات مما يؤدي إلى التبكير في التزهير (Levitt 1980) .

عدد النورات الزهرية :

يوضح الجدول (8) أن ملوحة ماء الري قللت بصورة معنوية عدد النورات الزهرية . وهذا يعني أن الملوحة لا تؤثر في مراحل النمو الخضري فقط بل في مرحلة التزهير كذلك . و يرجع ذلك إلى تأثيرات الملوحة في الفعاليات الحيوية المختلفة بما في ذلك حدوث اختلال في التوازن الهرموني الذي يؤثر بدرجة كبيرة في عملية التزهير في نبات الطماطة (علي 2001) . وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته احمد (1999) .

وقد ازداد معنوياً عدد النورات الزهرية بعد المعاملة بالبرولين . ويعزى ذلك إلى دور البرولين الفسلجي ودوره المحتمل في التأثير في التوازن الهرموني المناسب لعملية تزهير نبات الطماطة . أما التداخل بين المعاملات في تأثيرها في عدد النورات الزهرية فيلاحظ أن عدد النورات الزهرية في المعاملة (12 ديسيسمنز/م + صفر برولين) كان صفراً بينما أدت إضافة تركيز مختلف من البرولين إلى زيادة عدد النورات الزهرية .

عدد الأزهار الكلي :

يوضح الجدول (9) انخفاض معنوي لعدد الأزهار الكلي مع زيادة مستويات الملوحة ، ويعود ذلك إلى تأثيرات الملوحة في عدد النورات الزهرية . وتتفق نتائج التجربة الحالية مع ما ذكره احمد (1999) في انخفاض العدد الكلي للأزهار في نبات الطماطة صنف يوسي 3-97 مع زيادة مستويات ملوحة ماء الري . أما تأثير البرولين فيلاحظ زيادة العدد الكلي للأزهار بصورة معنوية مع زيادة تركيز البرولين ، ويعزى ذلك إلى تأثير البرولين في زيادة عدد النورات الزهرية . أما التداخل فيلاحظ أن أعلى عدد للأزهار للنبات كان في المعاملات (صفر ملوحة + 150 ملغم/لتر برولين) و (4 ديسيسمنز/م ملوحة + 150 ملغم/لتر برولين) . أما المعاملة (12 ديسيسمنز/م ملوحة + صفر

برولين) فقد كان عدد الأزهار صفراً ، في حين أدت اضافة البرولين بتركيز 150 ملغم/لتر إلى هذه المعاملة إلى جعل عدد الأزهار/النبات 4.33 .

نسبة عقد الثمار

يبين الجدول (10) أن الملوحة قد أثرت بصورة معنوية في نسبة عقد الثمار- ويرجع ذلك إلى تأثيرات الملوحة في عدد الأزهار في النورة الزهرية الأولى . وتتفق هذه النتيجة مع تلك التي أشار إليها احمد (1999) من أن ملوحة ماء الري قد قللت معنوياً نسبة عقد الثمار في نبات الطماطة . أما التأثير الرئيسي للمعاملة بالبرولين فيلاحظ أن البرولين قد أدى إلى حدوث زيادة معنوية في نسبة العقد (جدول 10) ، ويرجع ذلك إلى تأثيراته في الصفات الزهرية .

وقد كان التداخل بين المعاملات معنوياً ، وأن أعلى نسبة عقد للثمار تم الحصول عليها عند المعاملة (صفر ملوحة + 150 ملغم/لتر برولين) وبلغت 61.14% ، في حين كانت نسبة العقد في المعاملة (12 ديسيسمنز/م ملوحة + صفر برولين) صفراً ، وقد أدت اضافة البرولين إلى هذه المعاملة بتركيز 150 ملغم/لتر إلى زيادة نسبة العقد إلى 33.37% .

جدول (1) : تأثير ملوحة ماء الري والبرولين وتداخلهما في ارتفاع نباتات الطماطة

(سم) صنف سوبر ماريموند .

معدل تأثير البرولين	ملوحة ماء الري (ديسيسمنز/م)				المعاملات
	12	8	4	0	البرولين (ملغم/لتر)
14.58	9.33	13.00	17.33	18.66	0
18.75	13.66	18.00	21.00	22.33	25
22.83	16.66	21.00	23.66	30.00	75
25.83	18.66	22.33	28.33	34.00	150
	14.58	18.58	22.58	26.25	معدل تأثير الملوحة
أقل فرق معنوي 0.05 : الملوحة والبرولين = 1.5					
التداخل = 1.72					

جدول (2) : تأثير ملوحة ماء الري والبرولين وتداخلهما في قطر الساق (سم) لنبات الطماطة صنف سوبر ماريموند .

معدل تأثير البرولين	ملوحة ماء الري (ديسيمنز/م)				المعاملات البرولين (ملغم/لتر)
	12	8	4	0	
0.29	0.19	0.24	0.40	0.33	0
0.40	0.23	0.36	0.56	0.46	25
0.51	0.32	0.38	0.70	0.64	75
0.63	0.45	0.38	0.81	0.78	150
	0.30	0.37	0.62	0.55	معدل تأثير الملوحة
أقل فرق معنوي 0.05 : الملوحة والبرولين = 0.04					
التداخل = 0.05					

جدول (3) : تأثير ملوحة ماء الري والبرولين وتداخلهما في المساحة الورقية (سم²) لنبات الطماطة صنف سوبر ماريموند .

معدل تأثير البرولين	ملوحة ماء الري (ديسيمنز/م)				المعاملات البرولين (ملغم/لتر)
	12	8	4	0	
49.7	35.1	41.9	64.96	56.8	0
58.5	41.6	48.5	79.6	65.3	25
74.0	49.2	55.9	116.8	74.1	75
84.3	54.4	65.8	125.3	92.0	150
	45.1	53.0	96.6	72.0	معدل تأثير الملوحة
أقل فرق معنوي 0.05 : الملوحة والبرولين = 3.7					
التداخل = 4.2					

جدول (4) : تأثير ملوحة ماء الري والبرولين وتداخلهما في عدد الأوراق الكلبي على الساق الرئيسية لنبات الطماطة صنف سوبر ماريموند .

معدل تأثير البرولين	ملوحة ماء الري (ديسيمنز/م)				المعاملات
	12	8	4	0	البرولين (ملغم/لتر)
8.40	7.00	8.66	10.00	8.66	0
9.16	8.66	8.66	10.66	10.00	25
10.33	9.66	9.60	11.66	10.33	75
11.58	10.33	11.00	12.66	12.33	150
	8.91	9.50	11.25	10.33	معدل تأثير الملوحة
أقل فرق معنوي 0.05 : الملوحة = 1.49 - البرولين = 1.43					
التداخل = غير معنوي					

جدول (5) : تأثير ملوحة ماء الري والبرولين وتداخلهما في الوزن الطري للمجموع الخضري (غم) لنبات الطماطة صنف سوبر ماريموند .

معدل تأثير البرولين	ملوحة ماء الري (ديسيمنز/م)				المعاملات
	12	8	4	0	البرولين (ملغم/لتر)
4.41	2.37	3.40	4.04	7.82	0
6.06	3.46	4.29	7.28	9.24	25
7.77	4.54	5.38	9.35	11.80	75
10.02	5.65	8.30	11.63	14.49	150
	4.00	5.34	8.07	10.84	معدل تأثير الملوحة
أقل فرق معنوي 0.05 : الملوحة والبرولين = 0.36					
التداخل = 0.7					

جدول (6) : تأثير ملوحة ماء الري والبرولين وتداخلهما في الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) لنبات الطماطة صنف سوبر ماريموند .

معدل تأثير البرولين	ملوحة ماء الري (ديسيمنر/م)				المعاملات البرولين (ملغم/لتر)
	12	8	4	0	
0.42	0.25	0.27	0.34	0.82	0
0.51	0.27	0.30	0.56	0.93	25
0.87	0.40	0.60	0.70	1.76	75
0.95	0.63	0.92	0.80	1.02	150
	0.39	0.52	0.60	1.13	معدل تأثير الملوحة
أقل فرق معنوي 0.05 : الملوحة = 0.37 - البرولين = 0.38					
التداخل = غير معنوي					

جدول (7) : تأثير ملوحة ماء الري والبرولين وتداخلهما في موعد ظهور أول نورة زهرية (يوم) لنبات الطماطة صنف سوبر ماريموند .

معدل تأثير البرولين	ملوحة ماء الري (ديسيمنر/م)				المعاملات البرولين (ملغم/لتر)
	12	8	4	0	
83.33	لم ترهر	93	69	88	0
83.2	88	86	85	74	25
88.7	93	86	90	86	75
91.5	93	90	93	90	150
	91.33	88.7	84.2	84.5	معدل تأثير الملوحة
أقل فرق معنوي 0.05 : الملوحة والبرولين = 1.2					
التداخل = 2.02					

جدول (8) : تأثير ملوحة ماء الري والبرولين وتداخلهما في عدد النورات الزهرية
لنبات الطماطة صنف سوبر ماريموند .

معدل تأثير البرولين	ملوحة ماء الري (ديسيمنز/م)				المعاملات
	12	8	4	0	البرولين (ملغم/لتر)
1.00	0.00	1.00	2.00	1.00	0
1.66	1.00	1.33	2.66	1.66	25
2.16	1.66	1.33	3.00	2.66	75
2.75	2.00	2.33	3.66	3.00	150
	1.16	1.50	2.83	2.08	معدل تأثير الملوحة
أقل فرق معنوي 0.05 : الملوحة والبرولين = 0.49					
التداخل = 0.78					

جدول (9) : تأثير ملوحة ماء الري والبرولين وتداخلهما في عدد الأزهار الكلي لنبات
الطماطة صنف سوبر ماريموند .

معدل تأثير البرولين	ملوحة ماء الري (ديسيمنز/م)				المعاملات
	12	8	4	0	البرولين (ملغم/لتر)
2.50	0.00	2.00	5.33	2.66	0
4.75	1.66	3.33	9.00	5.00	25
6.75	3.00	4.00	11.00	9.00	75
10.50	4.33	8.66	17.00	12.17	150
	2.25	4.50	7.16	10.58	معدل تأثير الملوحة
أقل فرق معنوي 0.05 : الملوحة والبرولين = 2.28					
التداخل = 3.28					

جدول (10) : تأثير ملوحة ماء الري والبرولين وتداخلهما في نسبة العقد في النورة
الزهريّة الأولى (%) لنبات الطماطة صنف سوبر ماريموند .

المعاملات البرولين (ملغم/لتر)	ملوحة ماء الري (ديسيمنز/م)				معدل تأثير البرولين
	0	4	8	12	
0	48.11	48.11	30.00	0.00	28.29
25	54.33	54.66	31.00	30.00	39.42
75	60.00	60.00	30.00	31.68	42.89
150	61.14	60.00	35.06	33.37	44.42
معدل تأثير الملوحة	55.89	55.93	32.10	23.76	
أقل فرق معنوي 0.05 : الملوحة والبرولين = 3.84					
التداخل = 4.00					

المصادر

- أحمد ، يوسف محمد عبده (1999) . استجابة نبات الطماطة لملوحة مياه الري . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة - جامعة الزقازيق . مصر .
- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980) . تصميم وتحليل للتجارب الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل . العراق .
- الزبيدي ، بتول حنون (2000) . تأثير ملوحة ماء الري والسايكوسيل على للنمو الخضري وبعض المكونات الكيميائية لنبات الطماطة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة - جامعة البصرة . العراق .
- علي ، عصام حسين (2001) . تأثير موعد الزراعة والتسميد البوتاسي وتغطية التربة في النمو وسلوك التزهير لحاصل الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية في البصرة . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة - جامعة البصرة . العراق .
- فياض ، مرتضى حسين (1994) . تأثير الملوحة والكاينتين وتداخلهما على الانبات والنمو الخضري والمحتوى الأيوني للطماطة . رسالة ماجستير . كلية التربية - جامعة البصرة . العراق .
- Abdel-Latif, A. (1995) . Response of tomato plant to irrigation water salinity . Ph. D. Thesis, Zagazig, Univ., Egypt .
- Al-Sahaf, F. H. (1986) . The effect of root confinement and NaCl levels on some physiological and morphological characteristics of tomato plant (*Lycopersicon esculentum* Mill) J. Agric. Water Res., 5: 13 - 28 .

- Badawi, A. El. H. H. (1985) . Growth and metabolism of saline treated plants .
Ph. D. Thesis . Wales, Aberystwth .
- Bolarin, M. C. , Fernando , F. G. , Cruz , V. and Cuartero , J. (1991) . Salinity tolerance in four wild tomato species using vegetative yield salinity response curves . J. Amer. Soc. Hort. Sci. , 116: 286 – 290 .
- Cruz, V. Cuartero ; J. , Bolarin ; M. C. and Romer, M. (1990) . Evaluation of characters for ascertaining salt stress responses in *Lycopersicon* species . J. Amer. Soc. Hort. Sci. , 115: 1000 – 1003 .
- Cuartero, J. and Fernandez-Munoz , R. (1999) . Tomato and salinity . *Scientia Hort.* 78: 83 – 125.
- El-Antably, H. ; Amer, M. A. , El-Shamey , I. And Raafat, A. (1994) . Endogenous growth substances of tomato under salinization : I. Effect of salinity stress in relation to ontogeny . *Egypt J. Bot.* , 34 : 11 – 23 .
- El-Hammady, A. E. ; Wanas , W. H. ; El-Saidi , M. T. and Shahin , M. F. M. (1999). Impact of proline application on the growth of grape plant lets under salt stress in vitro . *Arab Univ. J. Agric. Sci.* 7 : 191- 202 .
- El-Shourbagy, M. N. and Ahmed , A. M. (1975) . Responses of two varieties of tomato to abrupt and gradual short-period sodium chloride exposure . *Plant and Soil* , 42 : 255 – 271 .
- Jain , R. K. and Selvaraj , G. (1997) . Molecular genetic improvement of salt tolerance in plants . *Biotech . Ann. Rev.* , 3 : 245 – 267 .
- Levitt, J. (1980). Responses of plant to environmental stresses . Vol. 2 Water . Radiation salt and other stresses . Academic Press. New York .
- Mass, F. V. (1986) . Salt tolerance of plants. *Appl. Agric. Res.* 1: 12 – 26 .
- Ronchi, V. N. ; Caligo , M. A. ; Nozzolini , M. and Luccarini, G. (1985) . Stimulation of carrot somatic embryogenesis by proline . *Plant Growth Regulators . Abst.* , 11. 375 .
- Stewart, C. R. , Bogges , S. F. , Aspinall , D. and Paeg , L. G. (1977) . Inhibition of proline oxidation by water stress . *Plant Physiol.*, 59: 930 – 932 .
- Stewart, C. R. and Larhar , F. (1980) . Amino acid and derivatives in the biochemistry of plant . Vol. 5 Mifflin , B. J. Ed. Academic press , London . pp: 609 – 635 .
- Van-Lepren, W. (1996) . Effect of different day and night salinity levels on vegetative growth, yield and quality of tomato . *J. Hort. Sci.*, 71: 99 – 111.

**RESPONSE OF GROWTH AND FLOWERING
PARAMETERS OF TOMATO PLANT (*Lycopersicon
esculentum* Mill.) TO IRRIGATION WATER SALINITY
AND PROLINE**

A. M. M. Tawagon M. F. Abbas M. M. Kadaim
Hort. Dept. , Coll. of Agric. / Basrah Univ.
Basrah - Iraq

SUMMARY

An experiment was conducted during the growing season of 2000/2001 to study the effect of irrigation water salinity and the amino acid proline on vegetative growth and flowering of tomato plants cv. Super marmande .

The work consisted of four levels of irrigation water salinity (0 , 4 , 8 , 12 dsm^{-1}) and four concentrations of the amino acid proline (0 , 25 , 75 , 150 mg^{-1}) . Results showed that irrigation water salinity at 4 dsm^{-1} caused a significant increase in certain vegetative and flowering characteristics (stem diameter , leaf area , and total leaf number as well as number of inflorescences). Increasing salinity levels to 8 and 12 dsm^{-1} resulted a significant decrease in all vegetative and flowering characteristics.

Treatment with proline , in particular , 150 mg^{-1} resulted in a significant increase in all vegetative and flowering characteristics .

تأثير درجة الحرارة في القابلية التخزينية لثمار السدر صنف التفاحي

أيمان عبد العالي حنتوش السريح

قسم البستنة و النخيل-كلية الزراعة-جامعة البصرة

البصرة-العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لغرض معرفة بعض التغيرات في الصفات الفيزيائية و الحسية و الكيميائية لثمار أشجار السدر (*Ziziphus mauritiana* Lam.) صنف تفاحي (Tufahi) و المخزنة على درجة حرارة الغرفة (27-30 °م) عند رطوبة نسبية (75%) و في الحاضنة على درجة حرارة (7 °م) عند رطوبة نسبية (85%). لقد أوضحت نتائج الدراسة حدوث فقد تدريجي في وزن الثمار و نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية و الحموضة الكلية القابلة للتبادل و فيتامين جـ في لب الثمار ، كما أزداد معدل نسبة الثمار التالفة عند إطالة فترة تخزينها على درجة حرارة الغرفة و على درجة حرارة 7 °م (في الحاضنة). كما بينت النتائج أن فترة الخزن الطويل قد أدى إلى حدوث تغييرات في الصفات الحسية للثمار (اللون و الطعم و النكهة و القوام) ، و لكن كان هذا التغير طفيف عند الخزن على درجة حرارة الغرفة و على 7 °م . كما أشارت النتائج أن حدوث التغيرات في الصفات الفيزيائية و الحسية الكيميائية للثمار كان سريعا عند خزن الثمار على درجة حرارة الغرفة بالمقارنة مع الثمار التي تم تخزينها على درجة حرارة 7 °م (في الحاضنة) . نستنتج من الدراسة الحالية إمكانية إطالة فترة خزن ثمار السدر صنف التفاحي إلى حوالي ستة أسابيع في الحاضنة على درجة حرارة 7 °م.

المقدمة

يعود نبات السدر إلى الجنس *Ziziphus* الذي يضم أكثر من مائة نوع من أشجار و شجيرات مستديمة الخضرة و متساقطة الأوراق و هي تنتشر في المناطق الاستوائية و شبه الاستوائية في النصف الشمالي من الكرة الأرضية (Lyne, 1979). و في العراق توجد عدة أنواع من نبات السدر التي تنتمي لذلك الجنس ، إذ يعتبر صنف التفاحي من الأصناف ذات الجودة العالية التي تتبع ذلك الجنس والتي ينتمي إلى النوع *mauritiana* حيث تمتاز ثماره بكبر حجمها و شكلها الكروي (المياح و العيداني ، 1992).

تمتاز ثمار السدر بقيمتها الغذائية العالية من خلال احتوائها على الكربوهيدرات المتمثلة بالسكريات المختزلة و السكروز و كذلك تحتوي على الأحماض العضوية و كميات عالية من فيتامين جـ (Hussain & Kasim,1975; Bal et al.,1978; Abbas et al., 1988).

أن ثمار السدر عادة تؤكل طازجة و هي غالية الثمن تمتاز بقصر فترة تخزينها تحت الظروف الطبيعية ، هناك دراسة أجرتها السريح (1989) على تخزين و إنضاج ثمار السدر صنفى الزيتوني و البمباوي ، إذ وجدت إمكانية إطالة مدة خزن ثمار تلك الأصناف أو إنضاجها على درجات حرارية مختلفة في الخزن المبرد أو بمعاملتها باستخدام أشعة كاما أو معاملتها ببعض منظمات النمو. نظرا لأهمية ثمار صنف التفاحي و لعدم وجود دراسات سابقة على القابلية الخزن لثمار هذا الصنف و لغرض إيجاد طريقة خزن مثلى لهذه الثمار لأطالة فترة تخزينها ، أجريت الدراسة الحالية.

المواد و طرق العمل

أجريت هذه الدراسة في مختبرات قسم البستنة و النخيل-كلية الزراعة-جامعة البصرة خلال موسم النمو 2001-2002 على ثمار السدر صنف التفاحي ، تم قطف ثمار ناضجة و بصورة عشوائية من أشجار مثمرة بعمر حوالي (سبعة سنوات) من بستان يقع في منطقة العسافية-قضاء كرمه علي-ناحية الهارثة في محافظة البصرة ، أخذت هذه الثمار إلى المختبر و تم فرزها و استبعدت الثمار المشوهة و المصابة و غير منتظمة في الحجم ، ثم غسلت الثمار لإزالة الأتربة العالقة بها و تم تقسيمها إلى مكررات ، ثم وضعت في أكياس من البولي إثيلين.

الصفات المدروسة:

1.الصفات الفيزيائية (الطبيعية):

أ.النسبة المئوية للفق في الوزن:

تم حساب وزن العينات باستخدام ميزان كهربائي حساس نوع Sartorius وتم حساب النسبة المئوية للفق بالوزن تبعا للمعادلة التالية:

$$\% \text{اللفق بالوزن} = \frac{\text{الوزن الأول في بداية التجربة} - \text{الوزن الثاني بعد الفترة الزمنية المعينة}}{\text{الوزن الأول للثمار في بداية التجربة}} \times 100$$

الوزن الأول للثمار في بداية التجربة

ب.نسبة التلف:

تم حساب نسبة الثمار التالفة لكل عينة بشكل دوري خلال فترة زمنية (كل يومين و كل أسبوع) ، بحيث يتم استبعاد الثمار التالفة و المصابة في كل مرة بعد الفحص ، و حسب النسبة حسب المعادلة التالية:

عدد الثمار التالفة

$$100 \times \frac{\text{عدد الثمار التالفة}}{\text{العدد الكلي للثمار من كل مكرر}} = \% \text{ للتلف}$$

العدد الكلي للثمار من كل مكرر

2. الصفات الحسية (الأكلية) للثمار:

تم تقييم الثمار حسيا اعتمادا على نظام عددي و تم دراسة الصفات الحسية التالية:

اللون و الطعم و النكهة و القوام

أعطيت الصفات أعلاه درجات رقمية حسب نوعية و جودة الثمار من ناحية الخصائص الأكلية بتشكيل

مجموعة من ثلاث أشخاص يقوم كل شخص من هؤلاء بتقييم الثمار حسب الجدول أدناه اعتمادا على

Abdel-Kader (1968):

من	2-0	رديئة النوعية
	4-2	نوعية مقبولة
	6-4	جيدة النوعية
	8-6	جيدة جدا
	10-8	ممتازة النوعية

3. الصفات الكيميائية:

أ. المواد الصلبة الذائبة الكلية:

حسبت باستخدام جهاز المكسار اليدوي Hand refractometer و صحت القراءات على درجة

حرارة 20 °م.

ب. الحموضة الكلية القابلة للتعاادل:

قدرت كنسبة مئوية حسب طريقة Rangana (1978) و على أساس حامض الستريك الذي هو

الحامض السائد في ثمار السدر.

ج. فيتامين (ج) أو حامض الأسكوربيك:

تم تقدير فيتامين (ج) بطريقة التسحيح المباشرة و ذلك باستخدام صبغة 2,6-dichloro phenol

indophenol و عبر عن النتائج على أساس غم وزن طازج من لب الثمار (A.O.A.C, 1970).

التحليل الإحصائي:

صممت التجربة باستخدام التصميم العشوائي الكامل (CRD) و بثلاثة مكررات، و تم تحليل البيانات إحصائياً باستخدام تحليل التباين و قورن الفرق بين متوسطات المعاملات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي المعدل (RLSD) عند مستوى احتمال 5% (الراوي و خلف الله، 1980).

النتائج و المناقشة

1. الصفات الطبيعية:

أ.نسبة الفقد بالوزن:

يلاحظ من الجدول (1) أن الفقد بالوزن كان قليلاً في الأيام الأولى من الخزن ، ثم أخذت بالازدياد كلما تقدمت فترة الخزن حيث وصلت بعد ثمانية أيام من الخزن إلى حوالي (8.30%).

كما أشارت النتائج أن نسبة الفقد بالوزن تزداد كلما تقدمت فترة تخزين الثمار على درجة 7° م (في الحاضنة) ، إذ وصلت أعلى نسبة للفقد (4.62%) بعد ستة أسابيع من الخزن (الجدول، 3). أن نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسات أخرى على ثمار أصناف من السدر أخرى (السريح، 1989، *Jawanda et al.*، 1980). كما يبين الجدول (1و3) ، أن خزن الثمار على درجة حرارة 7° م أدى إلى تقليل نسبة الفقد بالوزن بالمقارنة مع الخزن على درجة حرارة الغرفة.

ب.نسبة الثمار التالفة:

يتضح من الجدول (1) زيادة نسبة التلف مع زيادة فترة التخزين، إذ بلغت (12.24%) بعد ثمانية أيام من الخزن على درجة حرارة الغرفة. لم تكن هناك ثمار تالفة في اليومين الأولى من الخزن على درجة حرارة الغرفة ، ثم حدث بعد ذلك زيادة في نسبة الثمار التالفة و وصلت إلى أعلى نسبة لها (12.24%) بعد مرور ثمانية أيام.

كما يشير الجدول (3) ، حدوث زيادة في نسبة تلف الثمار المخزنة على درجة حرارة 7° م مع زيادة فترة الخزن أيضاً، إذ وصلت أعلى نسبة حوالي (4.05%) بعد مرور ستة أسابيع من الخزن المبرد . تتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه *Jawanda et al.* (1980) و مع ما وجدته السريح (1989). كما يبين الجدول (1و3) ، أن الخزن المبرد أدى إلى تقليل نسبة التلف في الثمار عند مقارنتها مع الثمار المخزنة على درجة حرارة الغرفة . أن السبب في زيادة نسبة الثمار التالفة قد يعود إلى الأضرار الفسيولوجية و المرضية (عباس، 1987) ، كما أن لدرجة الحرارة و طول فترة التخزين تأثيراً على نسبة التلف ، حيث تزداد نسبة التلف مع ارتفاع درجة الحرارة و زيادة طول فترة التخزين . Panwar (1982).

2. الصفات الحسية للثمار:

يلاحظ من الجدول (42) ، أن الصفات الحسية للثمار (اللون و الطعم و النكهة و القوام) صنف التفاحي ، أن هناك فقد قليل في الصفات الحسية للثمار لم يؤثر على جودتها و نوعيتها ، بحيث كانت صلاحيتها للأكل جيدة جداً في كلا طريقتي الخزن . تتوافق نتائج الدراسة الحالية مع ما توصل إليه Bal(1978) و مع نتائج السريح (1989).

3. الصفات الكيميائية:

أ. المواد الصلبة الذائبة الكلية:

يتضح من الجدول (1) أن نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في لب ثمار السدر صنف التفاحي بدأت تنخفض مع زيادة طول فترة الخزن ، حيث وصلت إلى أقل قيمة لها حوالي (12.59%) بعد مرور ثمانية أيام من الخزن على درجة حرارة الغرفة. كما يشير أيضا الجدول (3) إلى حدوث انخفاض نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في لب الثمار كلما طالت الفترة الخزن للثمار . وصلت هذه النسبة إلى أقل قيمة لها حوالي (15.60%) بعد مرور ستة أسابيع من الخزن المبرد على 7° م . قد يعود سبب انخفاض نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية إلى ارتفاع سرعة عملية تنفس الثمار التي تؤدي إلى استهلاك السكريات و الأحماض العضوية لغرض إنتاج الطاقة مع تقدم الثمرة بالنضج و هذا ما يعرف بالتنفس النضجي Climacteric (الزهيري ، 1999 ، إبراهيم ، 2000) . أن نتائج هذه الدراسة تتطابق مع ما أشار إليه Bal(1978) و مع Jawanda et al.(1980) و مع ما أوضحته السريح (1989).

ب. الحموضة الكلية القابلة للتبادل:

تشير النتائج في الجدول (1) إلى أن محتوى لب الثمار من الأحماض العضوية يقل كلما ازداد طول مدة الخزن حيث وصلت إلى أقل نسبة (0.42%) بعد ثمانية أيام من تخزينها على درجة حرارة الغرفة ، في حين أنها وصلت إلى (0.19%) بعد مرور ستة أسابيع من الخزن المبرد (جدول 3). تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما توصل إليه Jawanda et al.(1980) و مع ما أشارت له السريح (1989). قد يعزى سبب انخفاض نسبة الحموضة الكلية في لب الثمار إلى استهلاكها في عملية التنفس المرافق لعملية النضج (الزهيري ، 1999 ، إبراهيم ، 2000).

ج. فيتامين (ج):

تدل النتائج في الجدول (1) إلى حدوث تناقص سريع في محتوى لب الثمار من فيتامين ج لصنف التفاحي و المخزنة على درجة حرارة الغرفة حتى وصلت بعد مرور ثمانية أيام من الخزن إلى 134.64 ملغم/100 غم وزن طازج من لب الثمار ، بينما وصلت إلى 148.44 ملغم/100 غم وزن طازج من لب الثمار أثناء تخزينها في الحاضنة (على 7° م) و لمدة ستة أسابيع (جدول 3) . تتفق هذه النتائج مع دراسات أخرى (السريح ، 1989 ، Jawanda et al. ، 1980). أما سبب تناقص كمية

فيتامين جـ في لب الثمار مع إطالة فترة الخزن ، قد يعود إلى أكسده و تحوله إلى مركب (Dehydro ascorbic acid) ، (Mapson,1970) .
 نستنتج من الجداول (1،2،3،4) ، أن لدرجة الحرارة و طول فترة التخزين و درجة نضج الثمار ، تأثيراً واضحاً على الصفات الفيزيائية و الكيميائية للثمار ، و أن خزن الثمار في الحاضنة على درجة حرارة 7°م أدت إلى إطالة فترة خزن الثمار بالمقارنة مع الخزن على درجة حرارة الغرفة ، حيث أن التغيرات في الصفات الفيزيائية و الحسية و الكيميائية كانت سرعتها بطيئة في الخزن المبرد (على درجة حرارة 7°م) عند مقارنتها بسرعة التغيرات في الصفات أعلاه للثمار المخزنة على درجة حرارة الغرفة.

المصادر

- إبراهيم، ماجد عبد الحميد (2000). دراسة عن التغيرات الفسيولوجية و الكيميائية في ثمار السدر صنف التفاحي خلال نموها و تطورها. مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد 13 ، العدد 1 ، ص 67-78 .
- الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز خلف الله (1980). تصميم و تحليل التجارب الزراعية. جامعة الموصل ، الموصل ، العراق.
- الزهيري، بشرى سرحان فندي (1999). دراسة بعض التغيرات الفسيولوجية و الكيميائية خلال نمو و تطور ثمار السدر *Ziziphus mauritiana* صنف الزيتون. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق.
- السريح ، أيمن عبد العالي حنتوش (1989). دراسات على تخزين و إنضاج ثمار السدر *Ziziphus* spp. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق.
- عباس ، مؤيد فاضل (1987). عناية و خزن الفاكهة و الخضار. كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق .
- المياح ، عبد الرضا أكبر علوان و العيداني ، طه ياسين (1992). دراسة مظهرية للجنس *Ziziphus* Mill. في العراق ، مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد 5 ، العدد 1 ، ص 133-148.
- Abbas, M.F.; AL-Niami, J.H. and Al-Ani, R.F. (1988). Some physiological characteristics of jujube fruits *Ziziphus spin-christi* L. at different stages of maturity. J. Hort. Sci. 63 (3): 337-339.
- Abdel-Kader, S.A., L.L. Morris and F.C. Maxie. (1968). Physiological studies of gamma irradiated tomato fruits. II- Effect of deterioration and shelf life. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 93:831-834.
- A.O.A.C. (1970). Official methods of analysis. Association of Official Analytical Chemists. Washington, D.C. 910 PP.

- Bal, J.S.; P. Singh and R. Singh. (1978). Preliminary observations on the storage behavior of ber at room and refrigerated temperature. J. Res. PAU, 15:396-399.
- Hussain, S.M. and M.H. Kasim. (1975). Cultivated plants of Iraqi. University of Mosul Press.
- Jawanda, J.S.; Bal, J.S.; Josan, J.S. and Mann, S.S. (1980a). Studies on the storage of ber fruits. I- room temperature. Punjab. Horticultural Jour., 20,56-61.
- Jawanda, J.S.; Bal, J.S.; Josan, J.S. and Mann, S.S. (1980b). Studies on the storage of ber fruits. II- cool temperature. Punjab. Horticultural Jour., 20,171-178.
- Lyne, P.M. (1979). The jujube tree (*Ziziphus jujuba* Mill.) fruit varieties Jour., 33, 100-104.
- Mapson, L.W. (1970). Vitamins in fruits. In Hulme, A.C. (ed.). The biochemistry Academic Press, Inc. New York.
- Panwar, J.S. (1982). Post harvest physiology and storage behavior of ber fruits (*Ziziphus mauritiana* Lam.) in relation storage temperature and various treatments. M.Sc. Thesis.
- Rangana, S. (1978). Manual of analysis of fruits and vegetable products. McGraw- Hill Publishing Company Limited, New York.

جدول (1): تأثير فترات التخزين (بالأيام) في بعض الصفات الفيزيائية و الكيميائية لثمار السدر صنف التفاحي و المخزنة على درجة حرارة الغرفة (27-30 °م)

فيتامين ج — ملغم/100 غم وزن طازج	الحموضة الكلية (%)	نسبة المواد الصلبة الذائبة (%)	نسبة التلف (%)	نسبة الفقد بالوزن (غم)	فترات التخزين (يوم)
196.52	0.79	20.14	0.00	0.00	0
188.36	0.68	18.27	0.00	4.11	2
176.07	0.59	16.93	3.36	5.90	4
159.58	0.50	14.04	7.06	6.74	6
134.64	0.42	12.59	12.24	8.30	8
5.82	0.07	0.56	0.28	2.10	قيمة RLSD عند مستوى احتمال (0.05)

جدول (2) : تأثير فترات التخزين (بالأيام) في بعض الصفات الحسية لثمار السدر الناضجة صنف التفاحي و المخزنة في درجة حرارة الغرفة (27-30 °م).

القوام	التكهة	الطعم	اللون	فترات التخزين (يوم)
10.00	10.00	10.00	10.00	0
10.00	10.00	10.00	10.00	2
9.24	10.00	9.78	9.86	4
9.16	9.47	9.25	9.63	6
8.40	8.95	8.16	9.46	8
0.61	0.19	0.39	لا توجد فروق معنوية	قيمة RLSD عند مستوى احتمال (0.05)

جدول (3): يوضح تأثير فترات الخزن (بالأسابيع) في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للمنتج السدر الناضجة صنف التفاحي و المخزنة على درجة حرارة الحاضنة ٥٧ م.

فيتامين ج — ملغم/100 غم وزن طارج	الحدوضة الكلية (%)	نسبة المواد الصلبة الذاتية (%)	نسبة التلف (%)	نسبة الفقد بالوزن (غم)	فترات الخزن (أسبوع)
198.85	0.68	20.44	0.00	0.00	0
195.12	0.61	19.78	0.00	0.00	1
190.86	0.47	18.54	0.00	0.89	2
186.50	0.40	17.71	2.00	2.07	3
177.25	0.33	17.34	2.33	3.55	4
168.08	0.26	16.77	3.00	4.13	5
148.44	0.19	15.60	4.05	4.62	6
6.26	0.08	0.99	0.40	0.27	قيمة RLSD عند مستوى احتمال (0.05)

جدول (4): يوضح تأثير فترات الخزن (بالأسابيع) في بعض الصفات الحسية لثمار السدر الناضجة صنف التفاحي المخزنة في الحاضنة على درجة ٥٧ م.

القوام	التكهة	الطعم	اللون	فترات الخزن (يوم)
10.00	10.00	10.00	10.00	0
10.00	10.00	10.00	10.00	1
10.00	10.00	10.00	9.92	2
10.00	9.74	9.98	9.56	3
9.61	9.41	9.65	9.16	4
9.45	9.19	9.36	9.03	5
9.16	8.60	9.11	8.61	6
0.28	0.25	0.24	0.52	قيمة RLSD عند مستوى احتمال (0.05)

**EFFECT OF TEMPERATURE ON THE STORAGE
BEHAVIOR OF JUJUBE (*Z. mauritiana* Lam.) CV.
TUFAHI**

E. A. El-Sareh
Dept. of Hort. & Date Palm
College of Agric., Univ. of Basrah
Basrah-Iraq

SUMMARY

A study was conducted to investigate the storage behavior of fruits of jujube (*Z. mauritiana* Lam.) of the cv. Tufahi, kept at 7 °C and 85% r.h. or at room temperature (27-30 °C) and 65-75% r.h. It was found that at 7°C, the storage life was extended by (6) weeks whereas at room temperature the fruits could be stored for 8 days only. A gradual increase in weight loss was observed during storage but the loss was faster at room temperature. There was no decay during the first week of storage at low temperature but the percentage of decay increased with progressive storage period. Titratable acidity, total soluble solid and ascorbic acid contents decreased during storage, the rate of decrease was faster at room temperature. Organoleptic evaluation of the fruits indicated that they remained in good condition during the storage period.

تأثير موعد الزراعة وتغطية التربة في المحتوى الكيميائي لأوراق وحاصل الطماطة الهجينة مونت كارلو المزروعة في البيوت البلاستيكية في محافظة البصرة

عصام حسين علي* و مؤيد فاضل عباس
قسم البستنة والنخيل - كلية الزراعة/جامعة البصرة
البصرة - العراق

الخلاصة

أجريت التجربة في الموسمين الشتويين 1999/1998 و 2000/1999 في أحد البيوت البلاستيكية غير المدفأة في محطة البحوث والتجارب الزراعية في الهارثة التابعة لكلية الزراعة / جامعة البصرة . حيث أستهذفت المحتوى الكيميائي لأوراق وحاصل الطماطة الهجينة مونت كارلو . تضمنت التجربة 4 معاملات تداخل فيها عاملان هما مواعيد الزراعة (5/9/1998 و 5/10/1998) الموسم النمو الأول و (25/8/1999 و 25/9/1999) لموسم النمو الثاني وتغطية التربة وشملت (تغطية التربة بالغطاء البولي أثلين الاسود أو بدون تغطية) . أظهرت نتائج التجربة تفوق الموعد الثاني معنوياً في الكربوهيدرات الذائبة الكلية قبل وبعد التزهير وفي محتوى الاوراق من البوتاسيوم بعد التزهير وفي محتوى الاوراق من المواد الشبيهة بالاكسين IAA قبل التزهير . في حين تفوق الموعد الأول معنوياً في عدد الثمار الكلي والحاصل الكلي للنبات الواحد وأنتاجية البيت البلاستيكي وفي معدل وزن الثمرة الواحدة ولكلا موسمي النمو . أما التغطية فقد أدت الى زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكربوهيدرات الذائبة الكلية والبوتاسيوم قبل وبعد التزهير وفي عدد الثمار الكلي والحاصل الكلي للنبات الواحد وأنتاجية البيت البلاستيكي الواحد ومعدل وزن الثمرة الواحدة ، الا انه لم يؤد الى أي فروق معنوية في محتوى الاوراق من المواد الشبيهة بالاكسين IAA . في حين اعطى التداخل بين عاملي الدراسة فروقاً معنوية في محتوى الاوراق من المواد الشبيهة بالاكسين IAA قبل التزهير وعدد الثمار الكلي للنبات الواحد للموسم 2000/1999 فقط .

المقدمة

الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill. إحدى نباتات العائلة الباذنجانية وهي الآن واحدة من محاصيل الخضار الأكثر شهرة في العالم والأكثر أهمية (Kinet and Peet, 1997). وقد جاءت أهميتها لكونها غنية بفيتامين أ وفيتامين ج (Davis and Hobon, 1981)، بالإضافة إلى احتوائها على مواد مضادة لأكسدة المواد الغذائية (Anti oxidants) مثل الكاروتينات (خصوصاً اللايكوبين)، وإن هذا الأخير يعمل على تقليل أضرار أنسجة الجسم من الكيمائيات عن طريق نواتج تعرف بالجذور الحرة (Free radicals) والتي تعمل على معالجة الأمراض المزمنة المختلفة بضمنها بعض السرطانات (Gerster, 1997).

أن لمحصول الطماطة متطلبات بيئية محدودة نسبياً كدرجة الحرارة، شدة الاضاءة، الرطوبة وغيرها لغرض النمو والانتاج. وفي ضوء تلبية هذه المتطلبات يتم تحديد مواعيد زراعة هذا المحصول. فقد ذكر (Dinar et. al. (1983) أن انتقال نواتج البناء الضوئي من أوراق الطماطة يقل تحت ظروف حرارة ليل عالية (أكثر من 27°م). وقد وجد (Athanasios and Herman (1983) أن درجة حرارة (نهار/ليل 14/19°م) قد عملت على تخفيض الحاصل الكلي مقارنة بدرجات الحرارة الاعتيادية (17/22°م)، في حين أدى انخفاض درجة حرارة الليل من 17°م إلى 8°م مع ثبوت درجة حرارة النهار على 22°م إلى زيادة وزن الثمار. وحصل الجبوري (1984) على تفوق معنوي في عدد ثمار الحاصل الكلي وفي الحاصل الكلي للنبات الواحد وأنتاجية البيت البلاستيكي الذي مساحته 180 م² وفي معدل وزن الثمرة الواحدة للنباتات المزروعة في الموعد الأول (9/25) مقارنة بالموعدين الآخرين (10/15 و 11/5). وتوصل (Lipari and Paratore (1986) إلى أن أعلى حاصل كلي نتج من زراعة نباتات الطماطة في الموعد المبكر (11/20) مقارنة بالموعدين (12/20 و 1/20) وكانت الفروق معنوية بينها. وحصل (Gent (1988 على زيادة معنوية في معدل وزن الثمرة الواحدة عند زراعته نباتات الطماطة صنف "Michigan - Ohio" في أيلول مقارنة بالنباتات المزروعة في كانون الأول. ولاحظ (Drost and Price (1991 في أمريكا عند زراعتهما بذور الطماطة صنف "UC 82" في ثلاثة مواعيد (5/7 و 5/19 و 6/2) أن موعد 6/2 قلل عدد الثمار الناضجة الكلية مقارنة بالموعد 5/7 الذي أعطى زيادة معنوية في الحاصل الكلي مقارنة بالموعد 6/2. ووجد (Srinivasa Rao et. al. (1992 أن صافي نواتج البناء الضوئي يتأثر معنوياً مع درجات حرارة النهار/الليل، إذ أنخفض بصورة معنوية عند درجة حرارة 24/35°م مقارنة مع درجة حرارة 20/35°م. كما توصلت (Peet et. al. (1997 إلى أن عدد الثمار الكلي وحاصل النبات الكلي قد أنخفضا بصورة معنوية في النباتات المزروعة عند درجة حرارة 29°م مقارنة مع النباتات المزروعة عند درجة حرارة 25°م. وذكر الصحاف (2000) أن درجة الحرارة المرتفعة

(38 م) ولمدة خمس ساعات أدت الى انخفاض ملحوظ في تركيز المركبات الشبيهة بالاكسجينات خصوصاً عند تفتح الأزهار . ولاحظ المؤمن (2000) ان الموعد الأول (8/16) قد تفوق معنوياً في معدل حاصل النبات الكلي وفي إنتاجية الدونم الواحد وفي معدل وزن الثمرة الواحدة مقارنة بالمواعيد الأخرى (9/1 و 9/16) .

أن تغطية التربة برفائق البلاستيك تساعد في تغيير محيط الجذور الذي ينمو فيه النبات ، وهذه التغيرات لها تأثيرات كبيرة في نمو النباتات أثناء الفترات التي تكون فيها درجة الحرارة في الجو أقل من المعدل الطبيعي (المعصوم ، 1996) . أن تغطية التربة تقلل من تبخر الماء من التربة بمعدل 45-10% (Clough et. al., 1990) ، حيث تعمل هذه الاغطية كحاجز امام بخار الماء ومن ثم تقلل حاجة النبات الى الري ، وعليه فان المحتوى المائي للتربة المغطاة يكون اعلى مما في التربة المكشوفة .

فقد توصل Petrov and Al-Amiri (1976) من خلال تجربة على نباتات الطماطة صنف "Triumph" ان عدد الثمار في اول خمس نورات زهرية كان اعلى في معاملة النباتات النامية في تربة مغطاة بالبولي اثلين الاسود والشفاف مقارنة بتلك النامية في تربة غير مغطاة . كما حصل Hassan (1983) على اعلى انتاج كلي من معاملة نباتات الطماطة صنف "Better Boy" المزروعة في تربة مغطاة بالبولي اثلين الاسود حيث كان 4163 كغم/دونم مقارنة ب 2833 كغم /دونم نتج من النباتات المزروعة في تربة غير مغطاة . ووجد Wien and Minotti (1988) ان اعلى عدد ثمار للحاصل المبكر واعلى حاصل مبكر للنبات الواحد واعلى انتاجية فسي نباتات الطماطة صنف "Springset" المزروعة داخل البيت الزجاجي نتج من زراعتها في تربة مغطاة بالبولي اثلين الشفاف مقارنة بتلك المزروعة في تربة غير مغطاة . وأتضح لـ Bogle et. al. (1989) ان زراعة نباتات الطماطة صنف "Sunny" في تربة مغطاة بالبلاستيك الاسود والابيض تفوقتا معنوياً في الحاصل الكلي للدونم الواحد ولكلا موسمي النمو مقارنة بتلك المزروعة في تربة غير مغطاة . كما حصل Abdul-Baki et. al. (1992) على زيادة معنوية في انتاجية الدونم الواحد لنباتات الطماطة صنف Pik-Rite المزروعة في تربة مغطاة بالبولي اثلين الاسود مقارنة بتلك المزروعة بتربة غير مغطاة . ولاحظ Grubinger et. al. (1993) في اربع تجارب حقلية ان نباتات الطماطة المزروعة في تربة مغطاة بالبولي اثلين قد تفوقت معنوياً في الحاصل الكلي لوحدة المساحة مقارنة بالنباتات المزروعة في تربة غير مغطاة . وحصل Gudoy et. al. (1996) على تفوق معنوي في عدد الثمار/نبات وفي الحاصل الكلي لوحدة المساحة بالاضافة الى معدل وزن الثمرة الواحدة في معاملة نباتات الطماطة الهجينة المزروعة في تربة مغطاة بالبلاستيك مقارنة بالنباتات النامية في تربة غير مغطاة . ولغرض الوقوف على دور بعض العوامل الفسيولوجية في الصفات الكيميائية لاوراق و حاصل نبات الطماطة فقد أجريت هذه الدراسة .

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة في الموسم الشتوي لعامي 1998/1999 و 1999/2000 في أحد البيوت البلاستيكية غير المدفأة وبأبعاد 5 x 36 متر في محطة البحوث والتجارب الزراعية في الهارثة التابعة لكلية الزراعة/جامعة البصرة في تربة طينية غرينية ذات درجة الحموضة pH 7.80 ودرجة التوصيل الكهربائي E.C 8.80. تم استخدام بذور الطماطة الهجينة غير محدودة النمو صنف مونت كارلو Monte Carlo F1، حيث زرعت البذور في أوعية بلاستيكية تحتوي على وسط زراعي يتكون من زميخ وسماد حيواني متحلل بنسبة 1:1 حيث زرعت بتاريخ 1998/9/5 و 1999/8/25 للموعد الأول وبتاريخ 1998/10/5 و 1999/9/25 للموعد الثاني لكلا موسمي الزراعة، على التوالي، وضعت هذه الأوعية داخل ظلة من القماش (الموسلين) حيث نمت الشتلات داخلها حتى أصبحت جاهزة للنقل إلى المكان المستديم. يوضح الجدول (1) معدلات درجات الحرارة الصغرى والعظمى والرطوبة النسبية

تضمنت التجربة دراسة تأثير عاملين هما مواعيد زراعة البذور وتضمنت مواعدين (الأول والثاني) الفترة الزمنية بينهما 30 يوماً وكما في أعلاه، أما العامل الثاني هو تغطية للتربة Soil Mulching حيث غطيت التربة بغطاء بولي إيثيلين أسود أو بدون تغطية. وبذلك يكون عدد المعاملات 4 معاملات عاملية بثلاث مكررات، تم استعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بتجربة عاملية و تم تحليل النتائج باستخدام تحليل التباين، ثم اختير اختبار أقل فرق معنوي المعدل R.L.S.D. لمقارنة المتوسطات على مستوى الاحتمال 5% (الراوي وخلف الله، 1980).

جدول (1) المعدلات الاسبوعية لدرجات الحرارة العظمى والصغرى (م) والرطوبة النسبية %
لموسم التجربة 1999/1998 و 2000/1999

الشهر	الاسبوع	الموسم الزراعي 1999/1998			الموسم الزراعي 2000/1999		
		العظمى م	الصغرى م	الرطوبة النسبية (%)	العظمى م	الصغرى م	الرطوبة النسبية (%)
آب	الاول	47.3	30.6	33.0	47.7	29.1	15.1
	الثاني	45.5	28.7	30.8	48.8	29.6	26.1
ايلول	الاول	42.3	26.6	29.4	47.6	28.6	18.1
	الثاني	43.8	26.0	43.5	44.2	24.4	24.0
	الثالث	40.8	26.3	38.0	43.5	24.5	19.3
	الرابع	41.4	25.4	33.1	40.6	23.5	42.6
تشرين الأول	الاول	38.5	21.2	32.7	43.3	22.8	19.3
	الثاني	38.6	18.6	37.1	41.0	21.0	23.6
	الثالث	34.5	18.9	38.0	38.5	20.0	25.6
	الرابع	31.3	15.8	44.0	35.6	20.1	43.3
تشرين الثاني	الاول	27.4	15.2	39.9	25.3	15.0	50.0
	الثاني	28.5	16.2	44.9	29.6	13.2	38.4
	الثالث	26.3	13.4	52.9	24.3	13.1	73.8
	الرابع	26.2	15.5	67.9	24.5	8.8	30.4
كانون الأول	الاول	22.0	7.8	54.1	22.8	6.4	66.5
	الثاني	23.8	8.1	46.1	20.0	9.6	87.4
	الثالث	21.1	8.0	56.3	18.5	6.5	74.6
	الرابع	18.6	10.8	65.7	20.3	7.6	74.7
كانون الثاني	الاول	16.5	6.5	64.2	22.3	7.3	80.0
	الثاني	15.5	8.1	86.8	15.4	4.4	73.2
	الثالث	15.6	7.8	89.0	14.4	4.1	64.1
	الرابع	15.2	7.3	75.6	17.6	5.6	64.0

كما يلاحظ هبوط محتوى الأوراق من الكربوهيدرات بعد التزهير نتيجة لدخولها في مرحلة الإزهار التي هي مراكز استهلاك قوية Strong sinks (محمد ويونس ، 1991). وتتفق النتائج مع ما وجدته (Russell and Morris (1982 و Dinar et. al.(1983 و SrinivasaRao et. al. (1992).

أما بالنسبة لتغطية التربة ، فهي الأخرى قد أدت الى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكربوهيدرات الذاتية الكلية قبل وبعد التزهير . وقد يرجع ذلك الى الزيادة في عدد الأوراق وتشجيع النمو الطولي فضلاً عن زيادة تركيز غاز ثاني اوكسيد الكربون حول المناطق السفلى من النباتات ، مما يؤدي الى زيادة أو تحسين عملية البناء الضوئي (Baron and Gorske,1981) . إن ذلك كله ناتج عن تأثير التغطية في فعالية المجموع الجذري (Wien,1993) . أما بالنسبة للتدخل ، فيلاحظ من الجدولين نفسيهما أنهما لم يؤثرتا معنوياً في محتوى الأوراق من الكربوهيدرات قبل و بعد التزهير .

جدول (2) . تأثير موعد الزراعة وتغطية التربة والتدخل فيما بينهما في محتوى الأوراق من الكربوهيدرات الذاتية الكلية (ملغم/غم) قبل التزهير

متوسط تأثير موعد الزراعة	مغطاة	تكون تغطية	تغطية	موعد التربة الزراعة
141.22 ب	170.22	أ 112.22		الأول
163.38 أ	182.67	أ 144.11		الثاني
	176.44	128.16		متوسط تأثير التغطية
		ب		

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار R.L.S.D. عند مستوى احتمال 5%.

شباط	الاول	20.7	8.5	60.3	16.6	4.2	46.5
	الثاني	16.4	9.2	82.5	18.3	4.0	60.6
	الثالث	19.8	9.7	61.8	21.3	7.8	59.2
	الرابع	15.8	9.1	76.9	22.5	8.2	56.3
آذار	الاول	20.0	12.2	80.5	22.5	8.8	36.5
	الثاني	20.8	10.6	68.4	24.7	10.7	35.0
	الثالث	21.3	11.1	58.3	31.3	11.6	33.5
	الرابع	23.5	11.5	45.6	28.0	12.1	30.0
نيسان	الاول	28.3	17.0	72.7	34.6	17.6	30.5
	الثاني	29.3	15.8	54.8	0.36	20.0	31.1
	الثالث	30.6	19.1	63.6	39.0	21.8	34.0
	الرابع	31.8	20.0	48.0	37.4	21.4	28.8
أيار	الاول	32.7	18.2	44.2	41.6	25.1	21.8
	الثاني	36.2	22.2	31.2	40.2	22.4	19.8
	الثالث	37.2	22.8	32.4	41.7	26.1	20.6
	الرابع	39.8	23.6	22.2	43.6	27.3	22.7

تم تهيئة الارض للزراعة من حراثة و تعديم و اضافة السماد الحيواني المتحلل بمقدار (0.75 م³) للبيت البلاستيكي أي ما يعادل (10 م³) للدونم الواحد، ثم سويت الارض وقسمت الى ثلاثة قطاعات بطول (36م)وبعرض (0.5م) والمسافة بين كل قطاعين متر واحد وتركبت مسافة (0.75م)من كل جانب من جانبي البيت ثم قسم كل قطاع الى 4 وحدات تجريبية بطول 8 م وبفاصلة 40 سم بين وحدة تجريبية واخرى ، كما تركبت مسافة 1.4 م في مدخل ونهاية كل قطاع وهيأت المرافد البذرية بحيث احتوت كل وحدة تجريبية على 40 مرقد بذري 20 في كل جهة من جهتي القطاع وبصورة متبادلة بحيث كانت المسافة بين مرقد بذري واخر 40 سم . وزعت المعاملات عشوائياً على الوحدات التجريبية .

نقلت الشتلات الى ارض التجربة حسب المعاملات في 1998/10/8 و 1999/10/1 للموعد الأول و 1998/11/9 و 1999/11/15 للموعد الثاني لموسمي النمو بعد اجراء عملية التقسية Hardening ، كما زرعت شتلات في مدخل ونهاية كل قطاع لتكون نباتات حارسة . هذا وقد تمت عملية ري ارض التجربة بعد اكتمال عملية نقل وزراعة الشتلات ، وأجريت كافة العمليات الزراعية وحسب الطرق المتبعة في انتاج الطماطة في البيوت البلاستيكية من حيث ترقيع

جدول (3) . تأثير موعد الزراعة وتغطية التربة والتداخل فيما بينهما في محتوى الأوراق من الكربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم/غم) بعد التزهير

موعد التربة الزراعة	تغطية	بدون تغطية	مغطاة	متوسط تأثير موعد الزراعة
الأول		أ 46.67	أ 60.00	ب 53.33
الثاني		أ 49.55	أ 65.11	أ 57.33
متوسط تأثير التغطية		ب 48.11	أ 62.55	

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار R.L.S.D. عند مستوى احتمال 5%.

يوضح الجدول (4) أن موعد الزراعة لم يؤثر بصورة معنوية في محتوى الأوراق من البوتاسيوم قبل التزهير . في حين أصبح له تأثير معنوي بعد التزهير (جدول 5) ، حيث ازداد محتوى الأوراق من البوتاسيوم معنوياً في موعد الزراعة الثاني . وقد يعود ذلك الى ملائمة الظروف المناخية وتحديداً درجة الحرارة حيث كانت (34.8 °م نهاراً و 18.6 °م ليلاً) مقارنة بالموعد الأول حيث كانت (42.6 °م نهاراً و 23.8 °م ليلاً) في امتصاص البوتاسيوم وتراكمه في الأوراق .

جدول (4) . تأثير موعد الزراعة وتغطية التربة والتداخل فيما بينهما في محتوى الأوراق من البوتاسيوم

(ملغم /K غم من مادة جافة) قبل التزهير

موعد التربة الزراعة	تغطية	بدون تغطية	مغطاة	متوسط تأثير موعد الزراعة
الأول		أ 32.44	أ 46.83	أ 39.64
الثاني		أ 34.89	أ 48.00	أ 41.44
متوسط تأثير التغطية		ب 33.67	أ 47.42	

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار R.L.S.D. عند مستوى احتمال 5%.

النباتات الغائبة بشتلات مماثلة بعد سبعة أيام من الزراعة وفي الوقت نفسه تسم تغطية الوحدات التجريبية ذات معاملة التغطية بالبولي أنثين الأسود وتركزت الوحدات الأخرى بدون تغطية ، كما تم اجراء عمليتي السقي وتعشيب الوحدات غير المغطاة كلما دعت الحاجة لذلك، كما تمت تربية النباتات المزروعة على هيئة ساق واحدة حيث أزيلت جميع النموات الجانبية حال ظهورها أثناء مراحل نمو النباتات وتم تسليق النباتات بوساطة الخيوط القطنية على الأسلاك الموجودة فوق كل قطاع وقد أوقفت عملية التقليم عند رفع الغطاء البلاستيكي للبيت لكلا الموسمين وذلك لاجل حماية المحصول من الاصابة بلفحة الشمس . كما تم تسميد جميع النباتات بسماد نتروجيني (اليوريا) وبمعدل 46 كغم N/دونم وعلى خمس دفعات . كما تم اضافة سماد NPK (0 : 18 : 18) وبمعدل 18 كغم N/دونم وعلى اربع دفعات بالتساوي لكل موعد ولكلا الموسمين . ورششت النباتات عدة رششات وقائية لمقاومة الامراض والحشرات . تمت تغطية هيكل البيت بالبلاستيك للموسمين الأول والثاني بتاريخ 1998/11/2 و 1999/11/15 على التوالي وتم رفعه بتاريخ 1999/4/21 و 2000/3/29 .

بدء جني المحصول في 1999/1/22 و 2000/2/6 للموعدين الأول و 1999/2/5 و 2000/2/20 للموعدين الثاني لكلا موسمي النمو على التوالي وأنتهاء الجني في 1999/5/2 و 2000/5/22 للموعدين الأول و 1999/5/7 و 2000/5/28 للموعدين الثاني على التوالي . تم تسجيل القياسات للصفات الكيميائية للأوراق والتي شملت الكاربوهيدرات الذائبة الكلية (ملغم/غم) قدرت بطريقة الفينول - حامض الكبريتيك المعدلة Modification of Phenol - Sulphuric acid Colorimetric Method المعدة من قبل (Dobois et. al. (1956 ، والبوتاسيوم (ملغم/ K /غم مادة جافة) وحسب ما ذكره (Cresser and Parson (1979 ، المواد الشبيهة بالاكسينات IAA) مايكروغرام/كغم) وحسب الطريقة المبينة من قبل (Abbas (1978 ، عدد الثمار الكلي للنبات الواحد ، معدل وزن الثمرة الواحدة (غم) ، الحاصل الكلي للنبات الواحد (غم) و الانتاج الكلي للبيت البلاستيكي (كغم/180 م²) .

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدولين (2و3) أن موعد الزراعة قد أثر بصورة معنوية في محتوى الأوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية قبل وبعد التزهير ، حيث ازدادت كمية الكاربوهيدرات في الموعد الثاني . إن هذه الزيادة قد تعود الى تأثير درجة الحرارة ، حيث إن ارتفاعها في الموعد الأول (42.6 °م نهاراً و 23.8 °م ليلاً) أدى الى زيادة سرعة التنفس ، ومن ثم زيادة استهلاكها في الأوراق مقارنة بموعد الزراعة الثاني حيث كانت درجة الحرارة (34.8 °م نهاراً و 18.6 °م ليلاً) .

كما أنت تغطية التربة الى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من البوتاسيوم قبل وبعد التزهير. إن هذه الزيادة في محتوى الأوراق من البوتاسيوم تعود الى أن الأغطية البلاستيكية تعمل على زيادة درجة حرارة سطح التربة التي تحتها بمقدار 5 - 10 °م مقارنة بالتربة غير المغطاة بها (Lamont, 1993)، مما تعمل على زيادة نمو الجذور وقدرتها على امتصاص العناصر الغذائية وتحديداً البوتاسيوم مقارنة بالنباتات غير المغطاة. وتتفق النتائج مع ما وجدته Bhella (1988) and Wien Minotti (1988). ولم يؤد التداخل بين عاملي الدراسة الى أي فروق معنوية في هذه الصفة

جدول (5) . تأثير موعد الزراعة وتغطية التربة والتداخل فيما بينهما في محتوى الأوراق من

البوتاسيوم (ملغم / كغم من مادة جافة) بعد التزهير

متوسط تأثير موعد الزراعة	مغطاة	بدون تغطية	تغطية	موعد الزراعة
ب 27.91	أ 31.50	أ 24.33	أ	الأول
أ 30.22	أ 34.38	أ 26.05	أ	الثاني
	أ 32.94	ب 25.19	ب	متوسط تأثير التغطية

للمتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار R.L.S.D. عند مستوى أجهتال 5%.

بلاحظ من الجدول (6) أن موعد الزراعة قد أثر بصورة معنوية ، حيث ازداد تركيز المواد الشبيهة بالاوكتسين IAA بصورة معنوية في الأوراق في موعد الزراعة الثاني . إن هذه الزيادة تعود الى انخفاض درجة الحرارة حيث كانت في هذا الموعد (34.8 °م نهاراً و 18.6 °م ليلاً) مقارنة بالموعد الأول حيث كانت (42.6 °م نهاراً و 23.8 °م ليلاً) . وإن هذا الانخفاض قد أدى الى بطء النمو ومن ثم قلة استهلاك الاوكتسين IAA من قبل الانسجة النباتي (Wareing & Phillips, 1983) . وهذا يتفق مع ما ذكره الصحاف (2000).

في حين لم تؤثر تغطية التربة معنوياً في مستويات المواد الشبيهة بالاوكتسين IAA . أما بالنسبة للتداخل بين عاملي الدراسة ، فيلاحظ من الجدول نفسه ان هناك تأثيراً معنوياً في هذه الصفة حيث كانت اعلى قيمة لها 265.37 نتجت من تداخل الموعد الثاني مع تغطية التربة مقارنة بأقل قيمة لها كانت 103.79 نتجت من تداخل الموعد الأول وبدون تغطية التربة .

جدول (6) . تأثير موعد الزراعة وتغطية التربة والتداخل فيما بينهما في محتوى الأوراق من المواد الشبيهة بالاكسين IAA (مايكروغرام/كغم) قبل التزهير

موعد التربة الزراعة	تغطية بدون تغطية	مغطاة	متوسط تأثير موعد الزراعة
الأول	ج 103.79	ب 173.17	ب 138.48
الثاني	أ 265.37	ب 179.67	أ 222.52
متوسط تأثير التغطية	أ 184.58	أ 176.42	

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار R.L.S.D. عند مستوى احتمال 5%.

يوضح الجدول (7) أن موعد الزراعة الثاني أدى إلى التقليل من عدد الثمار للحاصل الكلي للنبات الواحد بصورة معنوية ولكلا موسمي النمو . وقد يعود ذلك إلى تأثير هذا الموعد في عدد الأزهار الكلية للنبات الواحد ، وكذلك عدد النورات الزهرية للنبات ونسبة عقد الثمار ، وقد يرجع السبب أيضاً إلى تأثيرات درجات الحرارة المرتفعة أثناء نمو النباتات المزروعة في هذا الموعد وتحديداً في الشهرين الأخيرين ، حيث بلغت معدلاتها (27.3 °م نهاراً و 15.4 °م ليلاً) لموسم النمو الأول و (39.3 °م نهاراً و 22.7 °م ليلاً) أثناء موسم النمو الثاني ، مما أدى إلى تقليل عدد النورات الزهرية للنبات الواحد وزيادة النسبة المئوية للإزهار المجهضة وتتفق النتائج مع ما وجدته الجبوري (1984) و (1991) Drost and Price و (1997) Peet et. al. كما أدت تغطية التربة إلى زيادة معنوية في عدد الثمار الكلي للنبات الواحد ولكلا موسمي النمو. وتتفق النتائج مع ما وجدته (1976) Petrov and Al-Amiri و (1996) Gudoy et. al. أما بالنسبة للتداخل بين عاملي الدراسة في تأثيراتها في عدد ثمار الحاصل الكلي للنبات الواحد، فيلاحظ من الجدول نفسه أنها كانت معنوية ، فقد كانت أعلى عدد لها 56.7 نتج من تداخل الموعد الأول مع تغطية التربة مقارنة بأقل قيمة لها كانت 37.2 نتج من تداخل الموعد الثاني وبدون تغطية التربة في الموسم الثاني فقط .

جدول (7) . تأثير موعد الزراعة وتغطية التربة في عدد الثمار الكلي للنبات الواحد

تغطية موعد التربة الزراعة	موسم 1999/2000		موسم 2000/1999		متوسط تأثير موعد الزراعة	
	دون تغطية	مغطاة	بدون تغطية	مغطاة	موسم 19/1998 99	موسم 20/1999 00
الأول	أ 46.4	أ 52.7	ب 51.4	أ 56.7	أ 49.5	أ 54.0
الثاني	أ 34.4	أ 42.5	ج 37.2	ب 49.2	ب 38.5	ب 43.2
متوسط تأثير التغطية	ب 40.4	أ 47.6	ب 44.3	أ 52.9		

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار R.L.S.D. عند مستوى احتمال 5%.

يلاحظ من الجدول (8) أن لعاملي الدراسة تأثيراً معنوياً في معدل وزن الثمرة الواحدة للحصول الكلي ولكلا موسمي النمو حيث أدت الزراعة في الموعد الثاني إلى تقليل معنوي في معدل وزن الثمرة . وقد يعود ذلك إلى ارتفاع درجات الحرارة أثناء نمو النباتات خلال هذا الموعد (الثاني) حيث كانت معدلاتها في موسم النمو الأول (27.3 °م نهاراً و 15.4 °م ليلاً) و (39.3 °م نهاراً و 22.7 °م ليلاً) في موسم النمو الثاني ، بينما كانت أثناء موعد الزراعة الأول (25.7 °م نهاراً و 14.7 °م ليلاً) و (37.3 °م نهاراً و 20.8 °م ليلاً) ، لموسمي النمو ، على التوالي . وهذا الارتفاع سبب زيادة سرعة التنفس مما أدى إلى تقليل الكربوهيدرات المتراكمة في الثمار ، فضلاً عن زيادة النتج مما قلل المحتوى المائي في الثمار . وتتفق النتائج مع ما وجدته الجبوري (1984) و (1988) Gent والمؤمن (2000) .

كما أدت تغطية التربة إلى زيادة معنوية في معدل وزن الثمرة الواحدة للحصول الكلي ولكلا موسمي النمو . وتتفق النتائج مع ما وجدته (1988) Wien and Minotti و Gudoy et. al. (1996) .

جدول (8) . تأثير موعد الزراعة وتغطية التربة في معدل وزن الثمرة الواحدة (غم)

تغطية موعد التربة الزراعة	موسم 1999/1998		موسم 2000/1999		متوسط تأثير موعد الزراعة	
	بدون تغطية	مغطاة	بدون تغطية	مغطاة	موسم 19/1998	موسم 20/1999
الأول	62.2 أ	73.6 أ	59.2 أ	65.6 أ	67.9 أ	74.2 أ
الثاني	59.2 أ	65.5 أ	64.1 أ	73.0 أ	62.3 ب	68.6 ب
متوسط تأثير التغطية	60.7 ب	69.5 أ	64.9 ب	77.9 أ		

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار R.L.S.D. عند مستوى احتمال 5%.

يلاحظ من الجدول (9) أن لموعد الزراعة وتغطية التربة تأثيراً معنوياً في الحاصل الكلي للنبات الواحد ولكلا موسمي النمو ، فينتضح أن الموعد الأول قد تفوق معنوياً على الموعد الثاني ، وقد يعود ذلك الى كفاءة البناء الضوئي للنباتات المزروعة في هذا الموعد مما أدى الى قلة التنافس بين مراكز الاستهلاك (الأزهار والثمار) على نواتج البناء الضوئي (Ho,1979) . وتتفق النتائج مع ما وجدته Athanas and Herman (1983) كما أدت تغطية التربة الى زيادة معنوية في الحاصل الكلي للنبات الواحد ولكلا موسمي النمو . وتتفق النتائج مع ما وجدته Grubinger et. al. و et. al. (1993) و Gudoy (1996) .

أما بالنسبة لتأثير التداخل بين عاملي الدراسة ، فيلاحظ من الجدول بأنه غير معنوي ولكلا موسمي النمو .

جدول (9) . تأثير موعد الزراعة وتغطية التربة والتداخل فيما بينهما في الحاصل الكلي للنبات الواحد (غم)

تغطية موعد التربة الزراعة	موسم 1999/1998		موسم 2000/1999		متوسط تأثير موعد الزراعة	
	بدون تغطية	مغطاة	بدون تغطية	مغطاة	موسم 19/1998 99	موسم 20/1999 00
الأول	2928 أ	3854 أ	3382 أ	4732 أ	3391 أ	4057 أ
الثاني	2036 أ	2809 أ	2405 أ	3628 أ	2422 ب	3017 ب
متوسط تأثير التغطية	2482 ب	3332 أ	2894 ب	4180 أ		

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار R.L.S.D. عند مستوى احتمال 5%.

بلاحظ من الجدول (10) أن عاملي الدراسة قد أثرا معنوياً في إنتاجية البيت البلاستيكي ولكلا موسمي النمو، فيتضح أن موعد الزراعة الثاني قد أدى إلى تقليل إنتاجية البيت البلاستيكي بصورة معنوية ولكلا موسمي النمو، وهذه نتيجة حتمية بسبب تأثره في الحاصل الكلي للنبات الواحد. وتتفق النتائج مع ما وجدته (1980) Gray et. al. والجبوري (1984) و المؤمن (2000). كما أدت تغطية التربة إلى زيادة معنوية في إنتاجية البيت البلاستيكي ولكلا موسمي النمو. وتتفق للنتائج مع ما وجدته Hassan (1983) و Bogle et. al. (1989) و Abdul-Baki et. al. (1992). أما بالنسبة للتداخل بين عاملي الدراسة فلم يعط أي فروق معنوية في هذه الصفة.

جدول (10) . تأثير موعد الزراعة وتغطية التربة في إنتاجية البيت البلاستيكي الواحد

تغطية موعد التربة الزراعة	موسم 1999/1998		موسم 2000/1999		متوسط تأثير موعد الزراعة	
	بـدون تغطية	مغطاة	بـدون تغطية	مغطاة	موسم 19/1998 99	موسم 20/1999 00
الأول	1581.0 أ	2081.1 أ	1826.1 أ	2555.4 أ	1831.0 أ	2190.7 أ
الثاني	1099.2 أ	1517.1 أ	1299.0 أ	1959.3 أ	1308.1 ب	1629.1 ب
متوسط تأثير التغطية	1340.1 ب	1799.1 أ	1562.5 ب	2257.3 أ	.	.

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسه لا تختلف معنوياً حسب اختبار R.L.S.D. عند مستوى احتمال 5%.

نستنتج من التجربة الحالية ان الارتفاع في درجات الحرارة ادى الى تخفيض محتوى الاوراق من المواد الشبيهة بالاكسينات IAA وكذلك في محتوى المواد الكاربوهيدراتية والى تفوق الموعد الأول في الحاصل ، كما اذنت التغطية الى توفير محيط موضعي مناسب لنمو النبات مما نتج عنه زيادة معنوية في محتوى الاوراق من الكاربوهيدرات الذائبة الكلية والبوتاسيوم والذي انعكس تأثيرهما في الحاصل . وعليه نوصي بتعميم استعمال تغطية التربة بالبولي اثلين والزراعة في الموعد الأول .

المصادر

- الجبوري ، خضير عباس علوان (1984) . تأثير طرق التغطية ومواعيد الزراعة على نمو وحاصل الطماطة (*Lycopersicon esculentum* Mill.) النامية في البيوت البلاستيكية غير المدفأة.
رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد .
الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل : 488 ص .

- الصحاف ، فاضل حسين (2000) . تأثير الرش باليوريا والاجريتون على نمو وانتاج خمسة اصناف من البندورة . دراسات ، العلوم الزراعية 27 (1) : 112 - 130 .
- المعصوم ، احمد عبد الرحمن (1996) . دور الاغطية الارضية (Mulches) في انتاج الخضروات في المناطق الجافة . مجلة الامارات للعلوم الزراعية 8 : 1 - 24 .
- المؤمن ، مكي حسين علي (2000) . تأثير الاصناف وطريقة الزراعة ومواعيدها في النمو الخضري والزهري والثمري لنبات الطماطة في المنطقة الصحراوية/البصرة . اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة البصرة .
- محمد ، عبد العظيم كاظم ومؤيد احمد يونس (1991) . اساسيات فسيولوجيا النبات - الجزء الثاني . دار الحكمة للطباعة والنشر : 864 ص .
- Abbas, M. F. (1978) . The modification of branching in young apple trees. Ph. D. Thesis. Reading Univ., UK .
- Abdul-Baki, A. ; C. Spence and R. Hoover (1992) . Black polyethylene mulch doubled yield of fresh-market field tomatoes. HortScience, 27(7) : 787-789 .
- Athanasios, P. P. and T. Herman (1983). Root and air temperature effects on flowering and yield of tomato. J. Amer. Soc. Hort. Sci. , 108(5) : 805 - 809 .
- Bhella, H. S. (1988) . Tomato response to trickle irrigation and black polyethylene mulch . J. Amer. Soc. Hort. Sci. , 113(4) : 543 - 546 .
- Bogle, C. R. ; T. K. Hartz and C. Nunez (1989) . Comparison of sub-surface trickle and furrow irrigation on plastic mulched and bare soil for tomato production . J. Amer. Soc. Hort. Sci. , 114(1) : 40 - 43 .
- Clough, G. H. ; J. D. Locascio and S. M. Oslon (1990). Yield of successively cropped polyethylene-mulched vegetables as affected by irrigation method and fertilization management . J. Amer. Soc. Hort. Sci., 115(6): 884 - 887 .
- Cresser, M. S. and J. W. Parsons (1979) . Sulphuric-perchloric acid of digestion of plant material for determination of nitrogen , phosphorus , potassium, calcium and magnesium . Analytical chimica Acta 109 : 431 - 436 .
- Davies, J. N. and G. E. Hobson(1981). The constituents of tomato fruit-the influence of environment , nutrition and genotype . CRC Critical
- Dinar, M. ; J. Rudich and E. Zamski (1983) . Effect of heat stress on carbon transport from tomato leaves. Ann. Bot., 51 : 97 - 103 .
- Dobois, M. K. ; K. A. Crilles ; J. K. Hamiltor ; D. A. Rebers and F. Smith (1956) . Colorimetric method for determination of sugars and substances . Anal. Chem., 28 : 350 - 356 .

- Droset, D. T. and H. C. Price (1991). Effect of tillage system and planting date on the growth and yield of transplanted tomato. *HortScience*, 26(12) : 1478 - 1480.
- Gent, M.P.N. (1988). Effect of diurnal temperature variation on early yield and fruit size of greenhouse tomato. *Applied Agric. Res.*, 3(5) : 257 - 263.
- Gerster, H. (1997). The potential role of lycopene for human health. *Journal of the American college of Nutrition* 16 : 109 - 126.
- Gray, D. ; R. A. S. Joyce and M. O. Patricia (1980). The suitability of some outdoor bush and dwarf tomato cultivars for canning whole. *J. Nath. Inst. Agri. Bot.*, 15 : 303 - 313.
- Grubinger, V. P. ; P. L. Minotti ; H. C. Wien and A. D. Turner (1993). Tomato response to starter fertilizer, polyethylene mulch and level of soil Phosphorus. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 118(2) : 212 - 216.
- Gudoy, R. B. ; M. L. S. Gabriel ; V. V. Alpuerto and C. B. Alpuerto (1996). Influence of mulching on yield performance and insect incidence on pesticide-free fresh market tomatoes. *Philippine Journal of Crop Science*, 18(1) : 15.
- Hassan, A. C. (1983). Evaluation of water use efficiency of tomato plants under different tillage and mulching conditions on sandy loam soil. M.Sc. Thesis. Tuskegee Univ. (USA).
- Ho, L. C. (1979). Regulation of assimilate translocation between leaves and fruits in the tomato. *Ann. Bot.*, 43:437-448.
- Hopen, H.J. (1965). Effects of black and transparent polyethylene mulches on soil temperature, sweet corn growth and maturity in a cool growing season. *Proc. Amer. Soc. Hort. Sci.* 86:415-423.
- Kinet, J. M. and M. M. Peet (1997). Tomato, In : H. C. Wien (ed). *The physiology of vegetable crops*. CAB International, UK. pp. 207-283.
- Lamont, W. J. Jr. (1993). Plastic mulches for production of vegetable crops. *Hort. Technology* 3 : 35 - 39.
- Lipari, V. and A. Paratore (1986). Effect of sowing date and transplant age on timing of production and yield of some Solanaceae. *Acta Horticulturae*, 176 : 143 - 149.
- Peet, M. M. ; D. H. Willits and R. Gardner (1997). Response of ovule development and post-pollen production processes in male-sterile tomatoes to chronic, sub-acute high temperature stress. *J. Exp. Botany* 48(306) : 101 - 111.
- Petrov, Kh. And M. Al-Amiri (1976). Soil mulching in early field tomato production. *Gradinarstvo (Bulgaria)*, 57(6) : 17 - 20 (C. F. Hort. Abst. (1977) Vol. 47abst. 9477).
- Russel, C. R. and D. A. Morris (1982). Invertase activity, soluble carbohydrates and inflorescence development in the tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Annals of Botany*, 49(1) : 89 - 98.

- Srinivasa Rao, N. K. ; R. M. Bhatt and N. Anand (1992) . Effect of two temperature regimes on photosynthesis and growth in two cultivars of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) . *Photosynthetica*, 26(4) : 625 – 631 .
- Wareing, P. F. and I. D. J. Philips (1983) . Growth and differentiation in plants . 3rd ed . Pergamon Press , Oxford UK.
- Wien, H. C. and P. L. Minotti (1988) . Increasing yield of tomatoes with plastic mulch and apex removal. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 113(3) : 342 – 347 .
- Wien, H. C. ; P. L. Minotti and V. P. Grubinger (1993) . Polyethylene mulch stimulates early root growth and nutrient uptake of transplanted tomatoes . *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 118(2) : 207 – 211

EFFECT OF SOWING DATE AND SOIL MULCHING ON SOME CHEMICAL CONTENTS OF LEAVES AND YIELD OF TOMATO PLANTS GROWN IN PLASTIC HOUSE

Essam H. Ali and Muaid F. Abbas
Hort. Dept., Coll. of Agric., Basrah Univ.
Basrah -- Iraq

SUMMARY

An experiment was conducted during the two winter seasons of 1998/1999 and 1999/2000 in unheated plastic house at Al-Hartha Experimental Research Station, College of Agriculture - Basrah University.

The objective of the experiment was to assess leaf chemical contents and yield of hybrid tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) cv. Monte Carlo.

The experiment included (4) treatment combinations resulted from the interaction between two sowing dates (5/9/1998 and 5/10/1998 for the first growing season, 25/8/1999 and 25/9/1999 for the second growing season) and soil mulching (with black polyethylene or without). Randomized Complete Block Design was used with three replicates. R. L. S. D. test was used at probability of 5% to compare mean variations.

Results indicate that the second sowing date gave in leaves significant increases in the total soluble carbohydrates before and after flowering, as well as potassium content after flowering and auxin IAA content, before flowering. Whereas, the first sowing date gave significant increase in fruit number of total yield, total yield/plant, production of plastic house and fruit weight of total yield for both growing seasons.

Soil mulching gave a significant increase in total soluble carbohydrates and potassium content in the leaves before and after flowering, as well as it gave significant increases in fruit number of the total yield, total yield/plant, production of plastic house, fruit weight of the total yield during both growing seasons. Whereas the interaction between the two factors gave significant differences in the auxin IAA content in leaves before the flowering and fruit number in season of 1999/2000 only.

وجد ان اقراص البيف بركر المستلمة في احد مطاعم الوجبات السريعة تخزن في درجة حرارة تجميد (-22 الى -13) م° وتنتقل الى الثلاجة (-4-7) م° للتذويب قبل القلي ، ومن الممكن اجراء المعاملة الحرارية على المنتج المجمد بعد اخراجه من المجمدة مباشرة (1977) (Cremer & Chipley ، لكن يخشى في هذه الحالة ان تكون المناطق الداخلية من المنتج نقطة حرجية لتواجد ونمو الاحياء المجهرية .

تشكل دراسة ظروف الوقت والحرارة للمنتجات الغذائية عاملا " أساسيا " في الحصول على معلومات هامة في السيطرة على النوعية المايكروبية والحسية لتلك المنتجات (Singh & Wells, 1989) وترتبط سلامة الغذاء مع النجاح في السيطرة على ظروف الوقت والحرارة بحيث لا تسمح بنمو المايكروبات خلال فترة التحضير والتقديم ، لذلك كانت اهداف الدراسة اجراء التقويم المايكروبي للبيف بركر الخام والمقلي في ثلاثة مطاعم طلابية في بغداد وتحديد دور معدات تحضير المنتج وتقديمه في التلوث بالاضافة الى متابعة ظروف الوقت والحرارة لعملية قلي اقراص البيف بركر لايجاد النقاط الحرجية لتواجد ونمو الاحياء المجهرية .

المواد وطرائق العمل

اخذت عينات من البيف بركر الخام والمقلي من ثلاثة مطاعم طلابية في كليات الزراعة والطب البيطري والعلوم السياسية /جامعة بغداد ، واخذت المسحات (swabs) للمناضد والسكاكين والصحون المستخدمة لتحضير وتقديم المنتج ، و وضعت العينات والمسحات في صندوق مبرد ونقلت الى المختبر وحلت في اليوم نفسه واخذت العينات والمسحات خلال اربع زيارات لكل مطعم طلابي . سجلت ظروف الوقت ودرجة الحرارة باستخدام ساعة توقيت ومحرار خاص (Type T Thermocouple) ذي نهاية حساسة تفرز في مركز قرص البيف بركر لحظة تسجيل القراءة وفي الوقت نفسه اخذت عينات للتحليل المايكروبي لربط ظروف الوقت ودرجة الحرارة بالمحتوى المايكروبي لاقراص البيف بركر .

التحليل المايكروبي :

تم تحليل عينات البيف بركر الخام والمقلي باتباع الطرائق القياسية (APHA, 1978) : العدد الكلي الهوائي باستخدام الوسط الغذائي والحضن على درجة 35 م° لمدة 48 ساعة .
بكتريا القولون الكلي باستخدام الوسط الغذائي (Mackonkey Agar) والحضن على 35 م° لمدة 24-48 ساعة .

السلامونيلا باستخدام الوسط الغذائي (SS agar) والحضن على 35 م° لمدة 48 ساعة .

النوعية المايكروبية للبيف بركر المقدم في المطاعم الطلابية

حميد مجيد العبيدي

قسم الصناعات الغذائية

كلية الزراعة - جامعة بغداد

حسين جاسم الحديثي

قسم الثروة الحيوانية

كلية الزراعة - جامعة الانبار

الخلاصة

تراوح العدد الكلي الهوائي وبكتريا القولون والمكورات العنقودية الذهبية والسالمونيلا للبيف بركر الخام المستلم في ثلاثة مطاعم طلابية :

$$(1.4 \times 10^2 - 3.7 \times 10^2, 4 \times 10^3 - 9.3 \times 10^3, 4.6 \times 10^2 - 6 \times 10^3, 3.2 \times 10^4 - 2.7 \times 10^5) \text{ CFU/g}$$

على التوالي و أدت المعاملة الحرارية (القلي) الى القضاء على بكتريا القولون والسالمونيلا فيما بلغ العدد الكلي الهوائي للبيف بركر المقلّي $(6 \times 10^2 - 2.3 \times 10^3) \text{ CFU/g}$.

وعند تحليل المسحات لأدوات المطبخ المستخدمة ظهر وجود مستوى غير مقبول من التلوث بالمكورات العنقودية الذهبية في أدوات التحضير والأعداد وسجل أعلى مستوى للتلوث في سطوح دراسة ظروف الوقت والحرارة لتحضير للبيف بركر ان درجة حرارة المناطق الداخلية لاقراص البيف بركر لم تبعد عن منطقة الخطر $(7,2 - 60)^\circ \text{C}$ الا بعد 8 دقائق من القلي ومع ذلك كان هلاك البكتريا اعلى ما يمكن في المراحل الاولى من عملية القلي .

المقدمة

انتشرت مطاعم الوجبات السريعة بشكل كبير وتعد المطاعم الطلابية تابعة لمثل هذا النوع ، وتقدم هذه المطاعم وجبات سريعة التحضير مثل البيف بركر وتعد اللحوم ومنتجاتها من اكثر المواد الغذائية التي تتكرر فيها حوادث التسمم الغذائي فهي وسط جيد لنمو وتكاثر الاحياء المجهرية عند توفر الظروف الملائمة لذلك يجب ان يحفظ الغذاء على درجات حرارية بعيدة عن منطقة الخطر $(7,2 - 60)^\circ \text{C}$ (العبيدي ١٩٨٩) .

المكورات العنقودية الذهبية باستخدام الوسط (MANITOL Salt Agar) والحسن على ٣٥ م° لمدة ٢٤ ساعة .

وحالت المساحات لتواجد السالمونيلا والمكورات العنقودية الذهبية باجراء تخطيط (Streaking) على اطباق (SS Agar) و (Manitol Salt Agar) على التوالي وعدت النتيجة موجبة عند ظهور نمو في الاطباق .

النتائج والمناقشة

النوعية المايكروبية :

يتراوح العدد الكلي الهوائي للبيف بركر الخام بين $(2.7 \times 10^5 - 3.2 \times 10^4)$ CFU/g (الجدول ١) ويعد هذا العدد اعلى من المستوى المحدد في المواصفة العراقية للحوم المصنعة (الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ، ١٩٨٧) ، وادت المعاملة الحرارية الى خفض العدد الكلي الهوائي الى $(2.3 \times 10^3 - 6 \times 10^2)$ CFU/g وكانت المعاملة الحرارية كفوءة في القضاء على حوالي ٩٨% من المجموع البكتيري في اقراص البيف بركر وبالتالي اختلاف نوعية مكونات البيف بركر .

توضح هذه النتائج ان عينات اقراص البيف بركر الخام احتوت على عدد كلي هوائي يقارب ما سجل في بعض الدراسات (Cremer & chipley, 1977 , Suvanich , 1977) ، وتشير الى ضرورة الاهتمام بعمليات التحضير والتقديم على اساس انها من العوامل المهمة في منع نمو المايكروبات في المنتج لحين وصوله الى المستهلك .

احتوت اقراص البيف بركر الخام على بكتريا القالون الكلي والسالمونيلا والمكورات العنقودية بتعداد $(6 \times 10^2 - 4.6 \times 10^2)$ ، $(3.7 \times 10^2 - 1.4 \times 10^2)$ ، $(9.3 \times 10^3 - 4 \times 10^3)$ CFU/g على التوالي (الجدول ١) . تعزز هذه النتائج الارتباط الوثيق بين العدد الكلي الهوائي ومحتوى العينة من البكتريا المستخدمة كمؤشر على سلامة الغذاء (العبيدي ، ١٩٨٩) ، وقد كانت المعاملة الحرارية كفوءة ضد هذه المجاميع من الاحياء المجهرية فقد ادت الى القضاء التام على بكتريا القولون الكلي والسالمونيلا في حين خفضت اعداد المكورات العنقودية الذهبية الى اقل من 10 CFU/g .

الجدول رقم (١)

النوعية المايكروبية للبيف ببركر الخام والمقلي في ثلاث مطاعم طلابية تابعة لجامعة بغداد

المطعم الطلابي	العدد الكلي الهوائي	بكتريا القولون وحدة تكوين مستمرة/غم	السالمونيلا	المكورات العنقودية الذهبية
أ.الخام المقلي	3.2×10^4 6×10^2	1.1×10^3 صفر	2.2×10^2 صفر	4×10^3 ١٠>
ب.الخام المقلي	2.7×10^5 2.3×10^3	6×10^3 صفر	3.7×10^2 صفر	9.3×10^3 ١٠>
ج.الخام المقلي	4.9×10^4 8.2×10^2	4.6×10^2 صفر	1.4×10^2 صفر	5.8×10^3 ١٠>

نتائج المسحات :

أشارت نتائج تحليل المسحات المأخوذة للمناضد والسكاكين والصحن المختلفة المستخدمة لتحضير وتقديم المنتج الى وجود تلوث عالي بالمكورات العنقودية الذهبية في مناضد المطاعم المشمولة بالدراسة (الجدول ٢) ، وبلغت نسبة المعدات الموجهة لفحص تواجد المكورات العنقودية الذهبية حوالي ٤٠% (٣٦/١٤ مسحة) ، وقد تشير هذه النتائج الى امكانية دخول هذه المعدات ضمن مسببات تلوث اقرص للبيف ببركر ، ويعد تلوث المنتج بعد المعاملة الحرارية اكثر خطرا لانه يصل الى المستهلك مباشرة لهذا ينبغي الاهتمام بشروط النظافة في المطاعم لمنع حدوث حالات التسمم . اعطت جميع المسحات نتيجة سالبة حول تواجد السالمونيلا (الجدول ٢) وقد سجلت سابقا نتيجة مشابهة (Bryan & McKinley , 1979) إذ وجد ان جميع انوات التحضير والاعداد في احد محلات تقديم الغذاء كانت خالية من بكتريا السالمونيلا ، ويمكن ان تعد مثل هذه النتائج هامة نظرا لخطورة السالمونيلا المصنفة على انها من البكتريا المسببة للتسمم الغذائي بالعدوى اذ تكفي اعداد قليلة منها لحدوث المرض (العبيدي ، ١٩٨٩) .

نستنتج انه بالرغم من احتواء البيف بركر الخام على عدد عال من البكتريا فان المعاملة الحرارية كانت كفوءة في القضاء على الاحياء المجهرية لكن فرصة التلوث بعد المعاملة الحرارية تبقى قائمة بسبب التلوث العالي نسبيا لمعدات التحضير والتقديم مما يحتم ضرورة الانتباه الى سلامة هذه المعدات ونظافتها وتوعية العاملين الى اهمية اتباع القواعد الصحية الاساسية في تحضير وتقديم البيف بركر.

الجدول رقم (٢)

نتائج فحص المسحات لمعدات تحضير وتقديم البيف بركر في ثلاثة مطاعم طلابية تابعة لجامعة بغداد

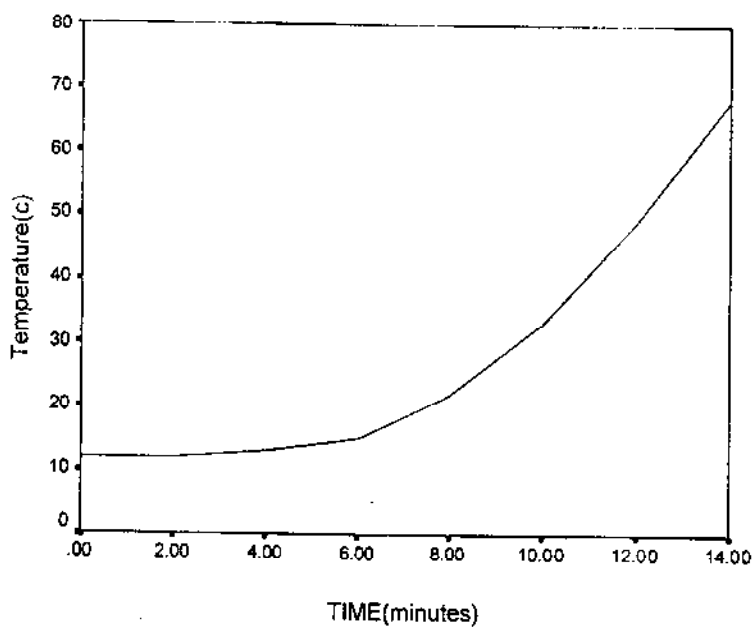
المطعم الطلابي	عدد العينات المفحوصة	عدد العينات الموجبة للسالمونيلا	عدد العينات الموجبة للمكورات العنقوبية الذهبية
أ. المناضد	٤	صفر	٢
السكاكين	٤	صفر	١
الصحون	٤	صفر	١
ب. المناضد	٤	صفر	٣
السكاكين	٤	صفر	صفر
الصحون	٤	صفر	١
ج. المناضد	٤	صفر	٣
السكاكين	٤	صفر	١
الصحون	٤	صفر	٢
المجموع	٣٦	صفر	١٤

ظروف الوقت والحرارة :

كانت اقراص البيف بركر نقطة حرجة طيلة ٨ دقائق من فترة القلي اذ لم تتجاوز درجة حرارة المناطق الداخلية لاقراص البيف بركر منطقة الخطر خلال عملية القلي الا بعد مرور اكثر من ٨ دقائق في حين كانت درجة الحرارة الابتدائية لسطح الاقراص ١٢ م° (الشكل رقم ١) ، لكن العدد المايكروبي انخفض بسرعة في اولى مراحل القلي ربما بسبب هلاك معظم الاحياء المجهرية على سطح اقراص البيف بركر نتيجة المعاملة الحرارية (الشكل رقم ٢) ، فقد ادى تسخين اقراص البيف بركر مدة ٤ دقائق الى ارتفاع درجة حرارة المناطق الداخلية الى ٦٨،٣ م° وكان ذلك كافيا للقضاء على بكتريا (Esherichia Coli).

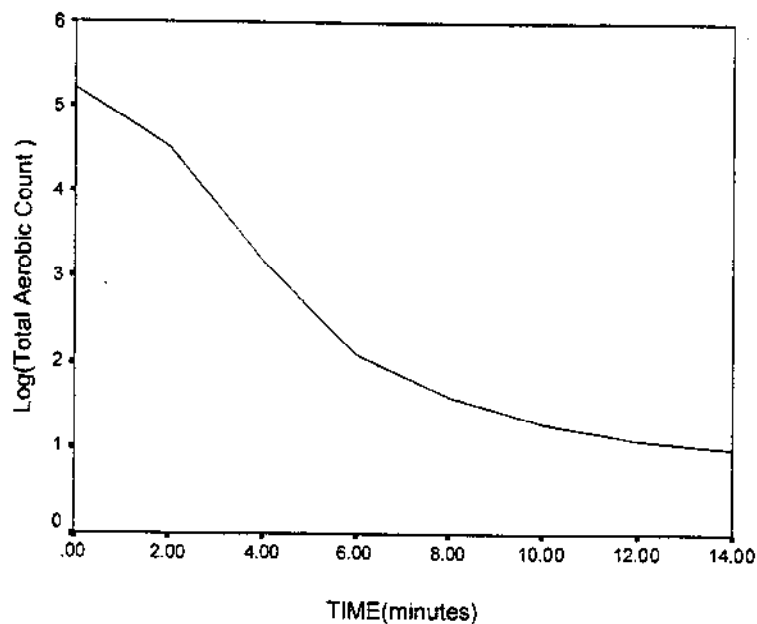
يعد تقييم وسط المنتج أكثر أهمية في تقييم كفاءة المعاملات الحرارية (Bryan , et. al., 1971) ولكي تكون المعاملة الحرارية كفوءة ينبغي أن ترتفع درجة حرارة المركز الهندسي إلى ما يكفي للقضاء على الأحياء المجهرية خاصة المرضية هناك ، ومن الضروري أن يكون المنتج ذا درجة حرارة خارج منطقة الخطر حتى تقديمه الذي يتم عادة بأسرع ما يمكن .

نستنتج أنه بقيت اقراص البيف بركر نقطة حرجية طيلة ٨ دقائق من فترة القلي لذلك يوصى بعدم تقديم هذا المنتج قبل مرور هذه الفترة لضمان أن المنتج خارج منطقة الخطر (٧,٢ - ٦٠)°م ، وعند تأخير تقديمه لأي سبب كان يجب أن يحفظ في درجة حرارة أعلى من ٦٠ °م منعاً لنمو المايكروبات خلال فترة الانتظار حتى التقديم ، أو يخزن على درجة حرارة منخفضة (٤ م مثلاً) إذا طالت فترة الانتظار وقد يساهم إبعاد الأوكسجين من جو المخزن في إطالة فترة الحفظ .



(شكل رقم ١)

ظروف الوقت والحرارة خلال عملية قلي اقراص البيف بررر



(شكل رقم ٢)

تأثير ظروف الوقت والحرارة في العدد الكلي الهوائي خلال عملية قلي اقراص البيف بررر

المصادر

- الجهاز المركزي للتقييس والسيطرة النوعية ، (1987) . المواصفة العراقية للحوم ومنتجاتها لسنة 1987 .
- العبيدي ، حميد مجيد (1989) صحة الاغذية . مطابع جامعة الموصل .
- الغزي ، سالم حسين . (1985) المحتوى المايكروبي لمنتجات اللحوم في بعض مناطق بغداد اطروحة ماجستير . كلية الزراعة ، جامعة بغداد.
- American Public Health Association (APHA) . (1978) Recommended Methods for the Microbiological Examination of Foods . New York.
- Bryan, FL & McKinley, T. W. (1979). Hazard analysis & control of roast beef preparation in foodservice establishment. J. Food Prot. 42: 4.
- Bryan, F.L.; McKinley, T.W.& Mixon, B.(1971).Use of time temperature Evaluations Detecting the Responsible Vehicle & Contributing Factors of Foodborne Disease outbreaks .J. Milk Food Technol.43:576.
- Cremer, M.L.& Chipley, J.R.(1977) . Satellite Foodservice System: Time & temperature Microbiological & Sensory Quality of Precooked Frozen Hamburger Patties: J. Food Prot . 40:603.
- Juneja, V.K.; Sunder, O.P. Jr. Williams, A.C. & Marmer , B.S. (1997) . Thermal Destruction OF Escherichia Coli. 0157: H7 in Hamburger. J. Food Prot. 60:1163.
- Lan, L. & Khan, M. A. (1995). Hong Kong's Fast Food Industry : an Overview The Cornell Hotel & Restaurant Administration Quaterly 36: 34.
- McMullen, L. & Stiles, M.E.(1989) . Storage Life of Selected Meat Sandwiches at 4C° in Modified Gas Atmosphere . J. Food Prot. 52:792.
- Mudler, D.C. (1975). Microbiological safty & palatability of selected vended burgers . J.Milk Food Technol.38:135.
- Rivituso, C.P.& Snyder, O.P (1981). Bacterial growth at foodservice operating temperature .J. Food Prtt.44:770.
- Singh, R.P. & Wells,J.H.(1989). Use of time – temperature Indicators to Monitor Quality Frozen Hamburger Food Technol.39:42.
- Suvanich .V. (1990) . Development & Quality Evaluation of Chicken Burger Extended with Partially Deffatted Peanut Flour . Bangkok (Thailand) 143.

Microbiological Quality of Beefburger in three Student Restaurants in Baghdad

H.M. Al-Obiadi
Dept. of Food Technology,
College of Agric., Baghdad Univ.

H.J. Al-Hadithi
Dept. of animal Production,
College of Agric., Anbar Univ.

SUMMARY

Aerobic plate count, total coliform, Staphylococcus aureus and Salmonella for crude beefburger were:

$(1.4 \times 10^2 - 3.7 \times 10^2, 4 \times 10^3 - 9.3 \times 10^3, 4.6 \times 10^2 - 6 \times 10^3, 3.2 \times 10^4 - 2.7 \times 10^5)$ CFU/g, respectively. Heat frying treatment led to kill all coliform and Salmonella, while the aerobic plate count in fried beefburger was $(6 \times 10^2 - 2.3 \times 10^3)$ CFU/g. Count of S. aureus decreased to less than (10) CFU/g.

Analysis of swabs showed unacceptable level of contamination with S. aureus on instruments of preparing and serving, with the highest level in tables (8/12 swabs). All swabs were negative for Salmonella. Time - temperature conditions of frying beefburger patties indicated that the temperature of "inside position" crossed danger zone $(7.2 \times 60)^\circ \text{C}$ after (8) minutes. However, bacterial death was high in the first steps of frying.

الحفاظ على التوازن الطبيعي للأحياء المجهرية في المنطقة المعوية (Long, 1999) وتلعب دوراً في علاج حالات الإسهال وإعادة توازن الأحياء المجهرية في الأمعاء بعد تناول المضادات الحيوية. إضافة لنورها في خفض نسبة الكولسترول في الدم مع إمكانية استخدامها كعلاج للأشخاص الذين يعانون من تحسسهم لسكر الحليب ومساهمتها في التقليل من الإصابة بالسرطان وخاصة سرطان الأمعاء، كما أنها تستخدم في معالجة حالات الإمساك وتطوير الجهاز المناعي في الجسم (Monica et al., 1999) ومن الضروري أن يتوجب استهلاك أعداد حية لا تقل عن 10^5 خلية/مل من هذه البكتيريا وإن تستمر مدة استهلاك هذه البكتيريا أسبوعين على الأقل إذ أشار (Gibson, 1994) إلى قيام هذه البكتيريا بالعديد من الفعاليات البيولوجية ذات العلاقة بصحة المضيف منها قدرتها على تثبيط البكتيريا المرضية منها *E. coli* و *Clostridium perfringens* و *Salmonella* و *Listeria* و *Campylobacter* و *Shigella* و *Klebsiella* و *Bacillus subtilis* و *P. aurogenosa* وعصيات الكوليرا وقد قام (Dinakar and Mistry, 1994) باستخدام بكتيريا *Bifidobacterium bifidum* في تصنيع جبن الجدر ، كما استخدمها (Blanchette et al., 1996) في تصنيع جبن الكوتيج واستخدمها كل من (Rajiv and Nagendra, 1997) و (Aspasia and Robinson, 1994) في صناعة اللبن ، كما أضيفت إلى الأيس كريم من قبل (Sharar and Donald, 1994) ، كما استخدمها الدروش والشمري (2000) في تصنيع بعض الألبان العلاجية.

هدفت هذه الدراسة إلى إضافة بكتيريا *Bifidobacterium bifidum* إلى الجبن العراقي الطري لإطالة فترة حفظه ولإصاله إلى المستهلك بأعداد تجعل هذا المنتج من المنتجات العلاجية.

المواد وطرائق العمل

صنع الجبن الطري العراقي حسب الطريقة التي أوردتها الشيببي وآخرون (1980) باستخدام 10 كغم من الحليب البقري كامل الدسم لكل معاملة، أجريت معاملة المقارنة بالطريقة المعتادة لصناعة هذا الجبن دون إضافة البكتيريا وفي معاملتين أخريتين أضيفت بكتيريا الـ *Bifidobacterium bifidum* بعد تركيزها بالطرد المركزي (3000 دورة/دقيقة) وأضيفت بحجم لقاح 100 مل/لتر حليب (10^{12} خلية/مل) إذ أضيفت في إحدى المعاملتين إلى الحليب بعد بسترتة وتبريده لدرجة حرارة 40 م (ثم ترك الحليب لمدة 30 دقيقة للإنبضاج قبل التصنيع ، أضيفت بعدها المنفحة المايكروبية المجهزة من شركة Meto اليابانية. وفي المعاملة الأخرى أضيفت البكتيريا بعد التصريف الجزئي للشرش ومزجت جيداً وتركت مدة 10 دقائق بدرجة حرارة الغرفة. عبئت الخثرة المنتجة في كل المعاملات في قوالب وتركت إلى اليوم التالي في الثلاجة ، ثم أخرج الجبن من القوالب وحفظ في أكياس نايلون

استخدام بكتريا الـ *Bifidobacterium bifidum* في تصنيع الجبن الطري العراقي

عامر خلف الدروش أكرم ثابت الراوي إلهام إسماعيل الشمري

كلية الزراعة / جامعة بغداد / قسم الصناعات الغذائية

بغداد-العراق

الخلاصة

صنع الجبن الطري العراقي بإضافة بكتريا الـ *Bifidobacterium bifidum* ولوحظ انعدام تواجد بكتريا القولون والخمائر والأعفان في معاملة الجبن المنتج بإضافة البكتريا إلى الخثرة إلى نهاية مدة الخزن. ولم تظهر نتائج التقييم الحسي في الأسبوع الأول من الخزن أي فروقات بين النماذج الثلاث ، في حين تحسّس المقيمين بنكهات غريبة غير مرغوبة في جبن المقارنة وبدرجة أقل في الجبن المنتج من إضافة البكتريا إلى الحليب ، في حين لم تظهر مثل هذه الطعوم الغريبة في الجبن المنتج من إضافة البكتريا إلى الخثرة حتى نهاية مدة الخزن .

في معاملة أخرى لوث الجبن الطري العراقي المنتج بإضافة بكتريا الـ *Bifidobacterium bifidum* إلى الخثرة ببكتريا الـ *E. coli* و *S. aureus* المرضية. وأوضحت النتائج الانخفاض الواضح في أعداد البكتريا بعد التصنيع مباشرة إذ بلغت 10^9 و 10^5 و 10^5 خلية / غم على التوالي. مع ملاحظة الانخفاض الواضح في أعداد البكتريا الـ *E. coli* والـ *S. aureus* في جبن المعاملتين المنتجة بإضافة بكتريا الـ *B. bifidum* في نهاية مدة الحفظ إذ بلغت أعدادها $10^2 \times 5$ و $10^1 \times 1$ خلية / غم. مع ملاحظة ارتفاع أعدادها في معاملي المقارنة إذ بلغت في نهاية مدة الحفظ 10^8 و 10^9 خلية / غم على التوالي.

المقدمة

حظيت الأحياء المجهرية العلاجية باهتمام كبير ولاسيما في المجالات الطبية والصيدلانية والزراعية وخاصة الصناعات الغذائية لما تتمتع به من صفات علاجية كالفعل التضادي الذي تبديه تجاه العديد من الأحياء المجهرية وخاصة المرضية منها والفايروسات، كما أنها تلعب دوراً كبيراً في

محكمة الغلق و أجريت عليه الفحوصات خلال مدة خزن 15 يوم حيث تم احتساب أعداد البكتيريا الى *Bifidobacterium* و *Coliform* والخمائر والاعفان بعد التصنيع وخلال مدة الحزن باستخدام الأوساط (MRS: Modified Regosa Sharp Agar) و (VRB:Violete Red Bile Salt) و (Agar) و (PDA: Potato Dextrose Agar) على التوالي (Harrigan and McCance, 1976) ولدراسة الفعالية التثبيطية لبكتريا الـ *B. bifidum* على البكتريا المرضية وتحت ظروف صناعة الجبن تمت هذه الصناعة بإضافة بكتريا الـ *B. bifidum* إلى الخثرة بعد التصريف الجزئي للشرش و اضيفت بكتريا الـ *E. coli* و *S. aureus* بحجم لقاح 10 مل/ كغم فترة (10^6 خلية/ مل) كل على انفراد. قدرت أعداد بكتريا الـ *B. bifidum* و *E. coli* و *S. aureus* بعد التصنيع واثاء مدة الخزن 15 يوم باستخدام الأوساط MRS و VRB و Staph. llo (Harrigan and McCance, 1976). كررت جميع المعاملات ثلاثة مرات.

النتائج والمناقشة

أعداد بكتريا الـ *Bifidobacterium bifidum*

يوضح الجدول (1) الأعداد المتبقية من بكتريا الـ *B. bifidum* في نماذج الجبن المضاف لها هذه البكتريا بعد التصنيع وخلال مدة الخزن. إذ يلاحظ الانخفاض الواضح في أعداد هذه البكتريا بعد التصنيع عند مقارنتها بالعدد الأصلي (10^{12} خلية/مل) وخاصة في الجبن المنتج من إضافة البكتريا للحليب، وقد أوضحت نتائج التحليل الإحصائي أن هنالك فروقات عالية المعنوية للمعاملات خلال مدة الخزن على مستوى معنوية 0.01 ويعزى السبب في ذلك إلى فقدان أعداد كثيرة منها عند تصريف الشرش. في حين لوحظ ثبات أعدادها تقريبا أثناء الخزن ولكلا المعاملين.

أعداد بكتريا القولون

لوحظ عدم وجود بكتريا القولون في الجبن المنتج بإضافة بكتريا الـ *B. bifidum* إلى الحليب والخثرة حتى نهاية مدة الخزن التي استمرت 15 يوم بدرجة حرارة الثلاجة، في حين لوحظ ارتفاع أعدادها معاملة المقارنة بعد مرور 12 أيام من الخزن إذا بلغت أعدادها 3×10^3 خلية/غم لتصل إلى 5×10^3 خلية/غم في نهاية مدة الخزن (الجدول 2). وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي بأن هنالك فروقات عالية المعنوية على مستوى 0.01 للمعاملات خلال مدة الخزن. يفترض أن البسترة تقضي على بكتريا القولون إلا أنه عمليا لوحظ وجودها في إحدى مكررات التجربة وقد تكون ناتجة عن تلوث أو قد تكون في أنواع تقاوم البسترة أن ما يلاحظ في صناعة الجبن

الطري العراقي وجود هذه البكتيريا في الجبن بالرغم من البسترة ويبدو أن هنالك أنواع منها تحتاج إلى مثبتات تنتجها بكتيريا حامض اللاكتيك للتخلص من مضارها.

الجدول (1) أعداد بكتيريا الـ *Bifidobacterium bifidum* في الجبن الطري العراقي بعد التصنيع وخلال التخزين في الثلاجة*.

المعاملة	مدة التخزين / يوم	أعداد بكتيريا <i>B. bifidum</i> خلية / مل
إضافة البكتيريا للحليب بحجم لقاح 100 مل / لتر حليب (10^{12} خلية / مل)	بعد التصنيع	$10^5 \times 9$
	3	$10^5 \times 8.9$
	6	$10^5 \times 8.3$
	9	$10^5 \times 8.3$
	12	$10^5 \times 7.8$
	15	$10^5 \times 7.2$
إضافة البكتيريا إلى الخثرة بحجم لقاح يعادل 100 مل / لتر حليب (10^{12} خلية / مل)	بعد التصنيع	$10^7 \times 7$
	3	$10^7 \times 5$
	6	$10^7 \times 4.5$
	9	$10^7 \times 2$
	12	$10^7 \times 2.5$
	15	$10^7 \times 1.6$

* الأرقام معدل لثلاث مكررات.

وقد أشار Salam and Bezkorovainy (1993a) إلى أن الفعل التنشيطي لبكتيريا الـ *Bifidobacteria* يعود بصورة أساسية لإنتاجها حامض الخليك إذ لاحظا بأنه يمتلك تأثير مضاد للبكتيريا السالبة لصيغة كرام أكثر من حامض اللبنيك. إذ لوحظ أن الحد الأدنى للرقم الهيدروجيني لنمو بكتيريا الـ *Salmonella* هو 5.4 بوجود الـ حامض الخليك و 4.4 حامض اللبنيك و 4.05 لحامض الليمونيك وحامض الهيدروكلوريك وتمتلك هذه الحوامض نفس الفعالية التنشيطية لبكتيريا الـ *E. coli* (Robinson, 1991).

الخمائر والاعفان:

يلاحظ عدم ظهور الخمائر والاعفان في معاملة الجبن المنتج بإضافة البكتريا إلى الخثرة حتى نهاية مدة الخزن، في حين بلغ عدد الخمائر بعد 6 أيام من الخزن في الجبن المنتج بإضافة البكتريا إلى الحليب 5×10^2 خلية/غم. إذ لوحظ أن هنالك فروقات عالية المعنوية خلال مدة الخزن على مستوى معنوية 0.01 في جميع المعاملات. وفي معاملة المقارنة 8.9×10^2 خلية/غم لتصل في نهاية الخزن إلى 2.5×10^3 و 1×10^4 خلية/غم على التوالي (الجدول 3). وقد أشار Gibson (1994) إلى قدرة هذه البكتريا على إنتاج anti-microbial من نوع broad spectrum وقد يكون هذا هو السبب في قدرتها على التثبيط.

التقييم الحسي:

أظهرت نتائج التقييم الحسي (الجدول 4) عدم وجود فروق حسية بين نماذج الجبن للمعاملات الثلاث في الجبن المنتج والذي تم تقييمه بعد التصنيع وخلال مدة أسبوع من الخزن بدرجة حرارة الثلجة أما في حالة إطالة مدة الخزن لأكثر من أسبوع فقد لوحظ انخفاض الدرجات الممنوحة لنكهة جبن المقارنة وبلية الجبن المنتج من إضافة البكتريا إلى الحليب وظهور نكهات غريبة غير مرغوبة في هاتين المعاملتين مقارنة بمعاملة الجبن المنتج بإضافة البكتريا إلى الخثرة. وهذا يتفق مع ما أظهره التحليل الإحصائي من فروقات معنوية للمعاملات نفسها خلال مدة خزنها لجميع الصفات على مستوى معنوية 0.01 ما عدا صفتي القوام والتماسك للمعاملة الثانية فقد أظهرت فروقات معنوية بمستوى 0.05 في حين لم يتم إجراء تحليل إحصائي لصفتي اللون والمرارة لحصولهما على درجة كاملة لجميع المعاملات. أن هذه النتائج تدل على أنه عند وجود الأعداد اللازمة من البكتريا العلاجية في خثرة الجبن قد ساعد في المحافظة على نوعية الجبن الحسية مما يشجع في استخدام هذه البكتريا في إطالة حفظ الجبن.

تقدير أعداد بكتريا الـ *Bifidobacteria* في الجبن الملوث بالبكتريا المرضية:

لوحظ من الجدول (5) الانخفاض الواضح في أعداد بكتريا *Bifidobacterium bifidum* بعد التصنيع. إذ بلغت أعدادها 10^9 خلية/غم مقارنة بالعدد الأولي المضاف 10^{12} خلية/مل. ويعود سبب هذا الانخفاض إلى ما فقد منها خلال تصريف الشرش المتبقي مع ملاحظة ثبات أعدادها تقريبا أثناء مدة الحفظ في الثلجة دون تكاثر دلالة على عدم قدرتها على النمو والتكاثر في درجات حرارة أقل من 15°C وهذا ما أكدته Holt and Krieg (1986). أن أعداد هذه البكتريا المتبقية لا تزال أكثر مما يجب لكي تكون متغلبة وتحقق الغرض العلاجي منها أو لتكون ذات فعل مضاد للبكتريا غير

المرغوبة. وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي بأن هنالك فروقات عالية المعنوية على مستوى 0.01 للمعاملات خلال مدة الخزن.

الجدول (2) أعداد بكتريا القولون للمعاملات الثلاث بعد التصنيع وخلال الخزن بدرجة حرارة التلابة*.

المعاملة	مدة الخزن / يوم	أعداد بكتريا القولون خلية / غم
معاملة المقارنة	بعد التصنيع	صفر
	3	صفر
	6	$10^1 \times 3.7$
	9	$10^1 \times 4.5$
	12	$10^3 \times 3$
	15	$10^3 \times 5$
إضافة البكتريا للحليب بحجم لقاح 100 مل / لتر حليب (10^{12} خلية / مل)	بعد التصنيع	صفر
	3	صفر
	6	صفر
	9	صفر
	12	صفر
	15	صفر
إضافة البكتريا إلى الخثرة بحجم لقاح 100 مل / لتر حليب (10^{12} خلية / مل)	بعد التصنيع	صفر
	3	صفر
	6	صفر
	9	صفر
	12	صفر
	15	صفر

* الأرقام معدل لثلاث مكررات.

الجدول (3) أعداد الخمائر والاعفان في المعاملات الثلاث بعد التصنيع وخلال مدة الخزن بدرجة

حرارة التلاجة *.

المعاملة	مدة الخزن / يوم	أعداد الخمائر والاعفان خلية / غم
معاملة المقارنة	بعد التصنيع	صفر
	3	صفر
	6	$10^1 \times 2.9$
	9	$10^2 \times 1.8$
	12	$10^3 \times 3$
	15	$10^3 \times 3.3$
إضافة البكتريا للحليب بحجم لقاح 100 مل / لتر حليب (10^{12} خلية / مل)	بعد التصنيع	صفر
	3	صفر
	6	$10^2 \times 1.2$
	9	$10^2 \times 3.2$
	12	$10^2 \times 3.1$
	15	$10^2 \times 2.5$
إضافة البكتريا إلى الخثرة بحجم لقاح 100 مل / لتر حليب (10^{12} خلية / مل)	بعد التصنيع	صفر
	3	صفر
	6	صفر
	9	صفر
	12	صفر
	15	صفر

* الأرقام معدل لثلاث مكررات.

الجدول (4) التقييم الحسي لمعاملات الجبن الثلاث وخلال مدة التخزين بدرجة حرارة التلاجة.

المعاملة	مدة التخزين / يوم	النكهة	القوام	التماسك	المرارة	اللون	الفتحات
معاملة المقارنة	بعد التصنيع	10.0	8.1	8.5	10.0	10.0	9.5
	3	9.8	8.1	9.0	10.0	10.0	10.0
	6	9.5	8.0	8.8	10.0	10.0	9.3
	9	8.2	7.8	8.5	10.0	10.0	9.2
	12	7.1	7.8	9.0	10.0	10.0	9.0
	15	7.0	7.8	9.5	10.0	10.0	9.0
إضافة البكتيريا للحليب بحجم لقاح 100 مل / لتر حليب (10^{12} خلية / مل)	بعد التصنيع	10.0	9.0	9.0	10.0	10.0	10.0
	3	9.5	8.8	9.5	10.0	10.0	10.0
	6	9.5	8.8	10.0	10.0	10.0	9.5
	9	8.9	8.8	10.0	10.0	10.0	9.3
	12	8.5	9.1	10.0	10.0	10.0	9.1
	15	8.2	8.9	9.3	10.0	10.0	9.0
إضافة البكتيريا إلى الخثرة بحجم لقاح 100 مل / لتر حليب (10^{12} خلية / مل)	بعد التصنيع	10.0	9.2	8.8	10.0	10.0	9.5
	3	9.8	8.8	8.9	10.0	10.0	10.0
	6	9.5	8.8	8.9	10.0	10.0	10.0
	9	9.8	8.5	9.0	10.0	10.0	10.0
	12	9.5	8.9	8.5	10.0	10.0	9.8
	15	9.5	9.0	9.0	10.0	10.0	9.9

تقدير أعداد البكتيريا المرضية في الجبن :

أظهر الجدول (5) الانخفاض في أعداد بكتيريا الـ *E. coli* و *S. aureus* بعد التصنيع خلال مدة الحفظ. إذ بلغت أعدادها بعد التصنيع 10^5 خلية/غم لكل واحدة منها بعد أن كانت أعدادها عند التلقيح 10^6 خلية/غم على التوالي في حين بلغت أعدادها في نهاية مدة الحفظ $10^2 \times 5$ و $10^2 \times 1$ خلية/غم على التوالي في حين بلغت أعدادها في معاملتي المقارنة في نهاية مدة الحفظ $10^9 \times 5.3$ و $10^8 \times 2$ خلية/غم ، وهذا يتفق مع ما أظهرته نتائج التحليل الإحصائي من فروقات عالية المعنوية بمستوى 0.01 بين المعاملات ومدة الخزن. وقد ذكر (Salam and Bezkorobainy, 1993a) أن الفعل التثبيطي لبكتيريا الـ *Bifidobacteria* يعود بصورة رئيسية إلى إنتاجها لحمض الخليك ولكن هذا لا يعني عدم قدرتها على إنتاج بعض المواد التي من الممكن أن يكون لها تأثير تثبيطي وقد أشار Robinson (1991) إلى تفاوت التأثير التثبيطي لبكتيريا الـ *B. bifidum* . على البكتيريا المرضية، إذا أشار إلى أنها تمتلك فعالية تثبيطية عالية لبكتيريا الـ *Micrococcus flavus* تليها بكتيريا الـ *S. aureuse* ثم *Bacillus subtilus* و *E. coli* و *Pseudomonas fluorescens* و *Salmonella typhosa* وأخيراً *Shigella dysenteriae* كما أشار (Busta et al. 1994) إلى الدور التثبيطي لبكتيريا *Bifidobacteria* ضد بكتيريا *Cl. perfringens* المسببة للتسمم الغذائي كما يلاحظ من الجدول (5) الارتفاع الواضح في أعداد بكتيريا الـ *E. coli* و *S. aureus* في معامليتي المقارنة. إذ بلغت أعدادها في نهاية مدة الحفظ $10^9 \times 5.3$ و $10^7 \times 2$ خلية/غم بعد أن كانت بعد التصنيع 10^5 خلية/غم لكل منها على التوالي.

الجدول (5) أعداد بكتريا الـ *B. bifidum* و *E. coli* و *S. aureus* بعد التصنيع وخلال مدة

الحفظ بدرجة حرارة التلاجة و 10°م في الجبن الطري العراقي.

الأعداد البكتيرية (خلية / مل) خلال مدة الحفظ / يوم				المعاملة
10	6	4	بعد التصنيع	
$10^9 \times 1$	$10^9 \times 2.5$	$10^9 \times 4$	$10^9 \times 5.5$	جبن منتج من إضافة الـ <i>B. bifidum</i> إلى الخنزرة بحجم 100 مل/ لتر حليب (10^{12} خلية/مل)
$10^2 \times 5$	$10^3 \times 2$	$10^4 \times 1$	$10^5 \times 2$	جبن منتج من إضافة الـ <i>B. bifidum</i> والـ <i>E. coli</i> إلى الخنزرة
$10^1 \times 1$	$10^2 \times 5.2$	$10^3 \times 2$	$10^5 \times 2.2$	جبن مصنع من إضافة <i>B. bifidum</i> والـ <i>S. aureus</i> إلى الخنزرة
$10^9 \times 5.3$	$10^9 \times 1$	$10^7 \times 6$	$10^5 \times 2.3$	جبن مصنع مع إضافة بكتريا <i>E. coli</i> إلى الخنزرة
$10^7 \times 2$	$10^6 \times 8$	$10^5 \times 9.5$	$10^5 \times 3$	جبن مصنع من إضافة بكتريا الـ <i>S. aureus</i> إلى الخنزرة

المصادر

- الشبيبي، محسن محمد علي ، نزار احمد شكري ، صادق جواد طعمة وهيلان حمادي علي (1980).
مبادئ الألبان العامة. جامعة الموصل دار الكتب للطباعة والنشر.
- الدروش . عامر خلف و الهام إسماعيل الشمري . (2000). تصنيع بعض الألبان العلاجية . مجلة
البحوث الزراعية ، المجلد الرابع ، العدد الثاني ،
- Aspasia S. and Robinson R.K. (1994). Effect of yogurt cutters on the survival of
Bifidobacteria in fermented milk. J. of the Society of Dairy
Technology , Vol. 47(2).
- Blanchette , L. Roy, D., Beanger, G. and Sylvie, F.(1996). Production of cottage
cheese using dressing fermented by *Bifidobacteria*., J.Dairy Sci.,
79:1-8.
- Busta, F. F. ; Blessing L. ; Brady , P. S. ; Gallager, D. D. and Brady, I. J..
(1994) Effects of bifidobacteria delivered in skim milk on colonic
bifidobacteria and *Clostridium Perfringens*. J. Dairy Sci – Vol. 77(1).
- Dinkar P. and Mistry, V.(1994). Growth and viability of *Bifidobacterium*
bifidum in cheddar cheese ., J.Dairy Sci., 77:2854-2864.
- Harrigan , W. F., and McCance, M. E. (1976) Laboratory methods in Food and
Dairy Microbiology. Academic press. London, NewYork, San
Francesco.
- Holt, J. G. and Krieg, N. R. (1986). Bergey's Manual of systematic
Bacteriology. Vol. 2 . Willianms and Wilkins, London. UK.
- Long, A. (1999) Survival of probiotics in dry fermented sausages, In: Sixth
symposium on lactic acid bacteria, Genetics, Metabolism and
Applications, Federation of European Microbiological Scienties and
Netherlands Society of Microbiology.(Book of Abstracts).
- Monica, L., Medici, M. ; Medina, M. ; Vintin, E. and Perdion, G. (1999).
Bifidobacteria effect on the Immune system. Sixth symposium on
lactic acid bacteria, Genetic, Metabolism and Applications, Federation
of European Microbiological Scienties and Netherlands Society of
Microbiology. (Book of Abstracts).

- Rajiv, I. and Nagendrap. (1997). Viability of yogurt and probiotic Bacteria in yogurt made from commercial starter cultures. *Int. Dairy Journal*, 7:31-40.
- Ray, B. and Johnson, M. C. (1986). Freeze - drying injury surface layer protein and its protection in *Lactobacillus acidophilus*. *Cryo Letter*, 7; 210 - 217.
- Robinson, R. K. (1991). Therapeutic properties of fermented milk, Elsevier Applied Science, London and New York.
- Salam, A. I. and Bezkorovainy, A. (1993 a). Inhibition of *Escherichia coli* by Bifidobacteria. *J. of Food protection*, vol. 56.
- Salam, A. I. and Bezkorovainy, A. (1993 b). Survival of Bifidobacteria in the presence of bile salt. *J. Sci. Food Agric.* 93.
- Sharaeh, H. and Donald, J. (1992). Survival of *Lactobacillus acidophilus* and *Bifidobacterium bifidum* in ice cream for use as a probiotic food., *J. Dairy Sci.*, 75: 1415-1422.

USE OF *Bifidobacterium bifidum* IN IRAQI SOFT CHEESE PROCESSING

Amir K. Al-Darwash Akrm Thabit Al-Rawi Elham I. Al-Shimari
Department of Food Technology , College of Agricultural, University of
Baghdad, Abu-Ghraib, Iraq.

SUMMARY

Iraqi soft cheese was produced with the addition of *Bifidobacterium bifidum*. Coliform, yeasts and Mold were absent in cheeses produced with the addition of Bifidobacteria to the curd until the end of the period of storage. Organoleptic evaluation did not show any variation in all three cheeses after 1 week of storage, however, judges noticed strange unacceptable flavor in control cheese and in a lower extent in cheese produced from milk to which bifidobacteria was added while no off flavor noticed in cheese produced from curd to which bifidobacteria was added until the end of period of storage.

In another treatment, the Iraqi soft cheese, which was produced with adding, concentrated starter of bifidobacteria. Results showed reduction of those three bacteria to 10^9 , 10^5 and 10^5 , respectively, after cheese processing. Clear reduction in numbers of *E.coli* and *S.aureus* was noticed in cheeses contained bifidobacteria at the end of period of storage whereas both types of pathogenic bacterial numbers were increased in numbers in control cheese at the end of period of storage to 10^8 and 10^9 cell/gm, respectively.

إمكانية الحصول على إنزيم مخثر بديل عن المخثر التقليدي من عفن

Bipolaris hawaiiensis

3- التحليل الكيماوي والميكروبي والحسي للجبن المصنع بالمخثر Bh

انتصار حسن محمد السراجي

قسم الصناعات الغذائية-كلية الزراعة-جامعة البصرة

البصرة-العراق

الخلاصة

- صنع الجبن الأبيض الطري العراقي باستخدام المخثرين *Mucor miehei* (Mm) للمقارنة والعفن *Bipolaris hawaiiensis* (Bh) المستخدم لأول مرة وكانت النتائج كالآتي:
- ❖ الجبن الطري المصنع باستخدام المخثر الجديد لا يختلف كثيراً بتركيبه الكيماوي عن ذلك المصنع بالمخثر (Mm) ولم يلاحظ به ارتفاع في نسبة المواد النتروجينية غير البروتينية NPN أو في نسبة الدهن في الشرش الناتج من التصنيع كذلك نسبة التصافي جيدة ومقاربة.
 - ❖ إن العدد الكلي للأحياء المجهرية الكلية TPC لعينات الجبن المصنع بنوعي المخثرين Mm و Bh والمحفوطة بدرجة حرارة 5-6 م وبدون حفظه بمحلول ملحي كان عالياً ويزداد باستمرار الخزن ولكن حفظه بمحلول ملحي 7% جعله يحتفظ تقريباً بمحتواه الميكروبي واحتفظت العينات المحفوظة فيه بقوامها ومحتواها.
 - ❖ إن نتائج الترحيل الكهربائي Electrophoresis لعينات الجبن لا تختلف فيما بينها ولكن نرى أن حزمة بيتا كارين قد تكونت منها حزمتين فقط.
 - ❖ نتائج المقيمين الحسية كانت لصالح المخثر الجديد Bh .
 - ❖ لم يظهر التحليل الإحصائي فروقاً معنوية بين متوسط المعاملات Mm و Bh وللصفات المختلفة عند مستوى معنوية 5% .

المقدمة

تؤثر الإنزيمات المخثرة في نوعية الجبن الناتج وصفاته وإن زيادة الطلب على المخثر التقليدي (المنفحة) جعل الأمر ملحاً للبحث عن مصادر أخرى للمخثرات مختلفة سواء حيوانية ، نباتية أو ميكروبية . والمصادر الميكروبية أكثر اقتصادية ومتاحة وغير محددة وهي محللة للبروتين

بدرجات مختلفة فقد وجد Emmons et al (1978) أن اغلب الأجبان المصنعة بالمختر من عفن *Mucor miehei* كانت ذات طعم ونكهة وقوام ناتج مقبول ونكر Jahnk & Birkkjaen (1996) أن جبن الجدر المصنع بمختر من عفن *Mucor pusillus* كان متشابهاً بنوعيته لذلك المصنع بالمنفعة التقليدية في حين كان الجبن الصنع بمختر عفن *Endothia parasitica* مختلفاً عن بقية المخثرات الفطرية بارتفاع فعاليته التحليلية وإنتاج نكهة غير مرغوب فيها.

ووجدت السراجي (1996) أن الجبن الأبيض الطري المصنع بمختر من عفن *Trichoderma hamatum* كان بمواصفات جيدة ولا توجد فروقات معنوية بينه وبين الجبن المصنع بالمختر التقليدي ومختر *Mucor miehei* . وجد Kikuhi et al (1968) أن نسبة التصافي في الأجبان الإيطالية المصنعة بالمختر الميكروبي اقل من مثيلتها المصنعة بالمختر التقليدي وبين Nelson (1969) أن بعض الأجبان التي تصنع بمختر من الاعفان تظهر تكسر سريع بالقوام اكثر من تلك المصنعة بالمختر التقليدي. وبين Brown & McMahon (1965) أن نسبة تصافي الخثرة تختلف باختلاف المخثرات المستخدمة ونقل بزيادة التحلل غير النوعي للبروتين وتتسلسل المخثرات حسب حاصلها تنازلياً :

المختر التقليدي Calf rennet، المختر من عفن *Mucor miehei*، المختر من عفن *Mucor pusillus* وهكذا. ووجدت السراجي (1996) أن نسبة التصافي للجبن الأبيض المصنع بالمنفعة التقليدية أكثر قليلاً من ذلك المصنع بالمخثرات Mm و Th إذ بلغ 12.3، 12.4، 12.5 % على التوالي. في حين وجد العاني وآخرون (1999) أن نسبة تصافي الجبن الطري المصنع من المختر Mm والمختر في بكتريا *Bacillus subtilis* كانت متقاربة 15.6، 14.9 % على التوالي .

المواد وطرائق العمل

المخثرات المستخدمة : استخدم نوعين من المخثرات:

- أ . المختر المستخلص من الفطر *Bipolaris hawaiiensis* انتج مختبرياً (تحت الدراسة).
 - ب . المختر المستخلص من الفطر *Mucor miehei* (Mm) المعروف تجارياً Rannelase المجهز من شركة Novo Nordisk A/S الدنماركية واستخدم للمقارنة .
- صناعة الجبن الطري: صنع الجبن الطري بنوعين من المخثرات Mm للمقارنة و Bh تحت الدراسة. وصنع الجبن بالانزيم المجفد الناتج من عملية ترسيبه بكريئات الامونيوم المشبعة ثم الديلزرة، ومختر Mm (Rannelase) وكان كل ٠,٣ غم من الأنزيم المختر Bh لكل ٥ كغم حليب أبقار ويوازي فعالية تخثر ٠,٢ غم من المنفعة التجارية Mm لنفس كمية الحليب.
- تحليل الحليب:

١. تقدير الدهن: قدرت النسبة المئوية للدهن في الحليب المستخدم في صناعة عينة الجبن حسب الطريقة المقترحة (British Standard Institution (1969).
 ٢. تقدير النتروجين الكلي: استخدمت طريقة مايكرو كلداهل المذكورة في (AOAC (1975).
 ٣. تقدير الرطوبة: اتبعت الطريقة المذكورة في Ling (1963).
- تقدير اللاكتوز: قدر اللاكتوز باحتساب الفرق .

تحليل عينات الجبن:

١. تقدير الرطوبة: اتبعت الطريقة المقترحة في (British Standard Institution (1963).
 ٢. تقدير الدهن: حسب ما ذكر (British Standard Institution (1969).
 ٣. تقدير النتروجين الكلي: قدرت النسبة المئوية للنتروجين الكلي في الجبن تبعاً للطريقة المذكورة (AOAC (1975).
- تقدير النتروجين غير البروتيني (NPN): قدر حسب الطريقة التي ذكرها (Ling (1963).
- تحليل عينات الشرش:

١. تقدير الدهن: استخدمت الطريقة المذكورة في (British Standard Institution (1951).
 ٢. تقدير النتروجين الكلي: استخدمت طريقة مايكروكلداهل المذكورة في (AOAC (1975).
 ٣. تقدير النتروجين غير البروتيني (NPN): قدر بوزن 10 غم من الشرش واكمل في دورق حجمي 50 مل باستخدام 10% TCA اذ اصبح التركيز النهائي 12% رشح بورق ترشيح وقدر النتروجين في الراشح بالطريقة المذكورة في (AOAC (1975).
- الهجرة الكهربائية لبروتينات الخثرة (الجبن):

استخدمت طريقة (Disc PAGE) (Disc Poly Acrylamide Gel Electrophoresis) كما أوردتها (Croves (1978).

الفحص المايكروبيولوجي:

حسب العدد الكلي للإحياء المجهرية TPC في عينات الجبن وعلى فترات التخزين المختلفة حسب الطريقة المذكورة في (APHA (1978).

التقييم الحسي للجبن:

اجرى منتسبو وطلبة قسم الصناعات الغذائية والألبان في كلية الزراعة/جامعة البصرة التقييم الحسي وشمل الاختبار وصف المؤشرات منها القوام، النسيجية، النكهة، الطعم والرائحة واعطت درجات التقييم كما أوردتها (Trout & Nelson (1964 مع بعض التحوير المذكور في السراجي (1996).

التحليل الإحصائي:

اتبع ما ذكره Torrie & Steel (1980) استخدام التصميم العشوائي الكامل CRD في تحليل البيانات الخاصة بالمعاملات المختلفة.

النتائج والمناقشة

تحليل الحليب: استخدم الحليب البقري الطازج في صناعة الجبن الطري وكان التحليل الكيماوي للحليب موضح في الجدول (1).

جدول (1) نسب مكونات الحليب الخام المستخدم في صناعة الجبن وبعض صفات الفيزيائية

المكونات	%	
الرطوبة	87.9	pH الحليب = 6.8
البروتين	3.4	
الدهن	3.2	الوزن النوعي = 1.028
اللاكتوز	4.8	
المواد الصلبة الكلية	12.1	
المواد الصلبة غير الدهنية	8.9	

• النتائج معدل لمكررين

تحليل عينات الجبن:

حسبت نسبة التصافي للجبن المصنع بالمخثرات وبلغت (12.5%) للمخثر Mm و (12.3%) للمخثر Bh كما في جدول (2) ويوجد تقارب واضح بين النسبتين ووجدت السراجي (1996) والعاني وآخرون (1999) ان نسبة التصافي باستخدام المخثرات تحت الدراسة في صناعة الجبن الأبيض الطري كانت متقاربة.

ويوضح الجدول (2) التحليل الكيماوي للجبن الأبيض الطري المصنع بالمخثرين ومقدرا فيه الرطوبة والدهن والبروتين والنتروجين غير البروتيني NPN والنتروجين الكلي.

جدول (2) التحليل الكيماوي والنسبة المئوية لتصافي الجبن الناتج.

المكونات	جبن بالمخثر Mm	جبن بالمخثر Bh
الرطوبة	58.6	57.2
الدهن	16.8	17.1
البروتين	15.2	15.1
NPN	0.17	0.169
TN	2.38	2.36
التصافي	12.5	12.3

يلاحظ من الجدول بأن الاختلافات قليلة، وقد بينت السراجي (1996) عند استخدام حليب الجاموس المعدل لصناعة الجبن الأبيض الطري بأن الجبن المصنع بالمخثر Mm كانت نسبة البروتين فيه 15.9% والجبن بالمخثر Th_E 16.1% ونسبة الدهن كانت متقاربة في حين وجد العاني وآخرون (1999) بأن البروتين في الجبن المصنع بالمخثر Mm كان 16.9% والمصنع بالمخثر B₃ من بكتريا *Bacillus subtilis* كان 15.4% التحليل الكيمياوي للشرش:

يبين الجدول (3) التقارب الواضح في نسب البروتين والدهن لشرش الجبن المصنع بالمخثرين Mm و Bh فزيادة الفقد في المكونات يقلل من تصافي الجبن الناتج والفروقات القليلة في النوعين يعني التشابه والذي يعكس لنا صورة إيجابية للمخثر الجديد فقد وجد العاني وآخرون (1999) أن نسبة البروتين في الشرش للجبن المصنع بالمخثر Mm و B₃ هو 0.62 و 0.68 على التوالي.

جدول (3) التحليل الكيمياوي للشرش الناتج من صناعة الجبن .

المكونات %	شرش الجبن المصنع بالمخثر Mm	شرش الجبن المصنع بالمخثر Bh
البروتين	0.702	0.704
الدهن	0.410	0.390
NPN	0.041	0.042
TN	0.110	0.110

العدد الكلي للإحياء المجهرية TPC:

يوضح الجدول (4) أعداد الإحياء المجهرية وكانت هذه الأعداد تزداد بزيادة فترة الخزن وعند حفظها في محلول ملحي تركيز (7%) يسيطر على تنامي الأعداد الميكروبية وهذه الإحياء لها دور في تحلل مكونات الجبن أثناء خزنه.

**PRODUCTION OF PROTEASE – RENNIN LIKE ENZYME
FROM A MOLD BIPOLARIS HAWAIIENSIS**

**3. CHEMICAL, MICROBIOLOGY, ORGANOLOPTIC,
ANALYSIS
TO WHITE SOFT CHEESE WHICH MADE BY BH-
ENZYME**

E.H.M.AL-Saraje, Department of Food and Dairy Technology,
Basrah University, Basrah, Iraq

SUMMARY

The white soft Iraqi cheese has been manufactured using Mm-enzyme and Bh-enzyme used for the first time. The results showed the following:

1. Soft cheese manufactured using Bh-enzyme does not much differ in its new chemical composition from that cheese manufactured by Bh-enzyme. It is not observed any increase in NPN or in fat resulted from manufactured.
2. Total plate count of bacteria (TPC) of cheese sample manufactured with both Mm enzyme and Bh enzyme preserved at 5-6 C without salt brine is high, and increasing with preserving. But when being preserved in salt brine 7%, it maintains its micro content, and samples where in preserved they keeps their composition and content.
3. The results of electrophoresis of cheese sample make on difference with each other, but B-Casein band has formed 2 bands only.
4. Organolptic evaluation are in favor of the new Bh-enzyme.
5. Statistical analysis doesn't show any significant differences between Mm and Bh, and different feature at a significant level 5%.

Kwok و اخرون (1987) باستخدام *T. harzianum* والبكتريا *P. putida* ضد الفطر *R. solani* وقد اعطت مكافحة نتائج جيدة تفوق استخدام الفطر لوحده. وعند استخدام المكافحة المتكاملة بادخال احد المبيدات الكيميائية الفعالة فستصبح المكافحة اكفاً. لقد استخدمت المكافحة المتكاملة بادخال مبيد Benodnail والفطر *T. harzianum* فكانت النتائج افضل من استخدام الفطر لوحده أو المبيد لوحده (Lifshitz و اخرون ، 1985) كما استخدم العنسي، (1999) البكتريا *P. putida* والمبيد Byleton فاعطت نتائج جيدة افضل من استخدام البكتريا لوحده في مكافحة الفطر *F. oxysporum*. ان استخدام العديد من العوامل الاحيائية والكيميائية في المكافحة يزيد من كفاءة المكافحة ويصعب كسر هذه الخطوط من قبل الفطر الممرض، فالفطر المضاد يتواجد في التربة بينما تكون البكتريا *Pseudomonas spp.* على سطح الجذور في حين يكون المبيد داخل النبات خاصة عندما يكون مبيد جهازى. فهذه الحواجز العديدة تعطي مقاومة عالية أو منيعة من قبل النبات ضد الممرضات لذا اقترح هذا البحث لتوضيح تأثير العوامل (البكتريا *P. putida*، والفطر *T. harzianum* والمبيد Benomyle و تداخلتهما) ضد الفطر *R. solani* المسبب لتعفن حبوب وسقوط بادرات الحنطة.

المواد وطرق العمل

١- عزل المسبب المرضي

جلبت بادرات حنطة مصابة من المناطق المجففة في محافظة البصرة وغسلت جيداً بالماء الجاري ثم جففت بالهواء وقطعت منطقة التاج وعقمت بمادة كلوراكس ١% لمدة دقيقة واحدة ثم غسلت بماء مقطر معقم وجففت وزرعت على وسط PDA (Potato Dextrose Agar) وحضنت في ٢٥م لمدة اسبوع ثم اجري تنقيتها وطبقت عليها فرضيات كوخ لمعرفة امراضيتها.

٢- تحضير لقاح الفطر *R. solani*

حضرت بذور دخن وغسلت ونقعت لمدة (٦) ساعات ثم نقل إلى ثلاث دوارق سعة ٢٥٠ مل بمقدار ١٠٠ غم/دورق وعقمت الموصدة في ٢١م وضغط ١٠٥ كغم/بسم ٢ لمدة (٢٠) دقيقة لمرتين وبعد تبريدها لقت باقراض من مستعمرة الفطر *R. solani* عمرها ثلاثة ايام وحضنت لمدة (١٠) ايام في ٢٥م مع التحريك كل ثلاثة ايام.

٣- تحضير لقاح الفطر *T. harzianum*

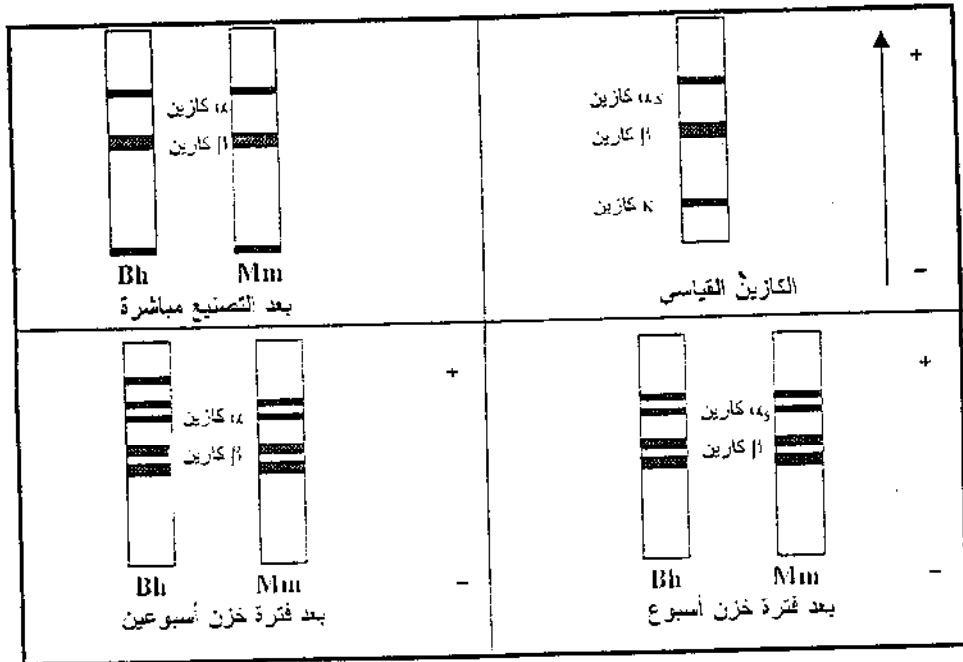
جلب مبيد التحدي وهو عبارة عن الفطر *T. harzianum* المحمل على قاعدة غذائية من انتاج منظمة الطاقة الذرية العراقية .

٤- تحضير لقاح البكتريا *P. putida*

جدول (5) التقييم الحسي للجبن المصنع بالمختبرين Mm و Bh.

الصفات	الدرجة	Mm	Bh
النكهة	30	1.770+25.10	1.750+25.40
القوام والنتيجة	30	1.292+26.81	1.311+26.72
المظهر واللون	20	1.288+18.10	1.302+18.30
التقبل العام	20	1.702+17.20	0.692+17.30
المجموع	100	3.310+87.51	3.450+87.89

ويلاحظ أن الفروقات الحسية بين المختبرين التجاري Mm والمختبر الجديد Bh متقاربة وكان البديل مقارباً بصفات وسلوكه والتقبل للجبن الأبيض المصنوع منه كان أكثر من قبل المحكمين.



شكل (١) الهجرة الكهربائية لكازينات الجبن بفعل اتزيمي Bh و Mm بعد التصنيع مباشرة وبعد فترة خزن أسبوع وأسبوعين بدرجة حرارة 5-6م مع الكازين القياسي .

جلبت عزلة البكتريا *P. putida* من الباحث العنسي (1999) ولقحت بها دوارق سعة ١٠٠ مل تحتوي وسط PDB (Potato Dextrose Borth) معقم في الموصدة في ١٢١م وضغط ١،٥ كغم/سم^٢. وحضنت في ٢٥م لمدة ثلاثة ايام واستخدمت مباشرة (الجميللي والوائلي، 2000).

٥- اختبار الكفاءة التنافسية للبكتريا *P. putida* ضد الفطر *R. solani* والفطر *T. harzianum*
حضرت خمسة اطباق بنري لكل فطر تحتوي على وسط PDA و وضع لقاح البكتريا بشكل قطرات (٠،١ مل/قطرة)

على بعد ١ سم من حافة الطبق (يحتوي كل طبق على اربعة قطرات على قطرين متعامدين) وحضنت في ٢٥ درجة مئوية لمدة (٤٨) ساعة ثم لقحت الاطباق بلقاح الفطر *R. solani* من مستعمرة عمرها ثلاثة ايام و الخمسة اطباق الاخرى لقحت بلقاح الفطر *T. harzianum* من مستمر عمرها ثلاثة ايام ايضاً حيث وضعت اقراص فطرها (٥ ملم) في منتصف كل طبق و اعيد تحضين الاطباق في درجة الحرارة نفسها لمدة اسبوع ثم حسبت الكفاءة التنشيطية للبكتريا حسب المعادلة التالية :-

$$\% \text{ الكفاءة التنشيطية} = 100 \times \frac{R_2 - R_1}{R_1}$$

حيث R_1 معدل قطر المستعمرة في السيطرة

R_2 معدل قطر المستعمرة في المعاملة

(Paulitz وآخرون، 1992)

٦- تقييم كفاءة البكتريا *P. putida* والفطر *T. harzianum* والمبيد Benomyle ضد الفطر *R. solani* في التربة تحت ظروف مختبرية

حضرت تربة رملية ومزجت مع بنموس بنسبة (١:٣) وعقمت باكياس نايلون حرارية في الموصدة في ١٢١م وضغط ١،٥ كغم/سم^٢ لمدة ساعة ثلاث مرات ولثلاث ايام متتالية، ثم وضعت التربة في اصص كارتونية (Jiffy pots) قياس ٨×٨×٨ سم ثم لوثت التربة بلقاح الفطر *R. solani* بنسبة ١% واستمر سقي الاصص لمدة اسبوع ثم طبقت المعاملات التالية:-

Pp فقط، Thz فقط، B فقط، B+ Pp، B+ Thz، B+ Pp+Thz، B+ Thz+Pp، B+ Pp+Thz فقط.

حيث $Pp = Pseudomonas putida$ ، $Thz = Trichoderma harzianum$

$B = \text{مبيد Benomyle}$ ، $Rs = Rhizoctonia solani$

نفذت التجربة وفق تصميم CRD بخمسة مكررات وقد استخدمت حبوب حنطة صنف

ماكسيبيك نسبة انباته ١٠٠% بواقع (١٠) حبوب/اصيص وقد حضرت المعاملات كالآتي:-

أ- معاملة سيطرة

زرعت الحبوب في تربة ملوثة بالفطر Rs مباشرة .

ب- معاملة مبيد Benomyle

- Nelson J. H. (1969). Commercial Scale Cheese – making trials with a milk clotting enzyme produced by *Mucor pusillus* Lindt. J. Dairy Sci. 52-889.
- Nelson, J.A. and Trout, G.M. (1964). Judging dairy product. The Olson publishing Co. Milwaukee, Wis. 53212, USA.
- Steel, R. G. and Torrie, J. H (1980). Principles and procedures of statistics 2nd. Ed. McGraw – Hill Book Co. Inc., New York, USA.

تأثير بعض العوامل الاحيائية والكيميائية على مرض تعفن حبوب وسقوط
بادرات الحنطة المتسبب عن الفطر
Rhizoctonia solani kuhn

ضياء سالم علي الوائلي

قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة البصرة

الخلاصة

اجريت دراسة لمعرفة تأثير البكتريا *P. pulida* والفطر *T. harzianum*، والمبيد Benomyle و تداخلتهما على الفطر *R. solani* المسبب لمرض تعفن حبوب وسقوط بادرات الحنطة، وقد بينت الدراسة بان تداخل العوامل الثلاثة اعطت اعلى نسبة انبات والبالغة ١٠٠%، تلت ذلك المعاملات B+Pp و Thz+Pp و Pp و B+Thz فكانت نسبة الانبات في معاملاتها ٨٥ و ٨٢ و ٧٦ و ٧٥% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة ٣٠% بينما بلغت نسبة الموت قبل البزوغ للمعاملات اعلاه ١٥ و ١٨ و ٢٤ و ٢٥% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة ٧٠% وكانت نسبة الموت بعد البزوغ ١٢,٥ و ١٢,٧ و ١٤,٣ و ١٤,٣% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة ٦٦,٧%.

المقدمة

منذ ان ظهرت حوادث التلوث البيئي باستخدام المبيدات الكيميائية بدأ العالم يتجه صوب استخدام مواد اقل ضرراً على البيئة واكثر كفاءة في الحد من الافات وقد تستخدم المبيدات في مجال ضيق من مكافحة فتدخل ضمن برامج المكافحة المتكاملة لتزويد من تأثير عوامل المكافحة الاخرى. وقد استخدمت العوامل الاحيائية الموجودة في التربة في المكافحة حيث يتم عزلها وتنقيتها واكثارها بطرق اقتصادية واعادتها للتربة بطريقة تضمن المحافظة عليها وتؤدي الغرض الذي تستخدم لاجله، ومن بين هذه الاحياء انواع الفطر *Trichoderma spp.* وانواع البكتريا *Pseudomonas spp.* (Chet) و Baker, 1980, Chao, 1986, فياض وحسين, 2001). وقد اعطى استخدام هذه الاحياء نتائج مشجعة ليست فقط في مكافحة الممرضات بل تعدى ذلك إلى تحفيز المقاومة الجهازية في النبات وتشجيع النمو وزيادة الانتاج (الجميل والوائلي, 2000, Deferitas و Germida, 1992).

ان استخدام هذه الاحياء لوحدها قد يعطي الفرص للممرضات بالنمو والتكاثر، لذا لجأ بعض الباحثين إلى تداخل هذه الاحياء مع بعضها لتزويد كفاءة المكافحة فقد قام الباحثون

فطريات المقاومة الاحيائية على الممرضات اما ان يتم بواسطة انز المنافسة او انتاج انزيمات تحلل الجدران للخلايا كإنزيم glucanase (1,3) B- و chitinase أو التطفل الفطري
 t و (Chet و Baker, 1980). الباحثون Lifshitz وآخرون (1985) وجدوا بان الفطر Thz مع مبيد Benodonil بمقدار ٣ ، ١ ، ٣ مايكروغرام مادة فعالة/غم تربة يقتل سقوط البادرات لنباتات الفجل مقارنة باستخدام المبيد لوحده أو الفطر لوحده عند استخدام هذه العوامل ضد الفطر *R. solani* ويعزى ذلك إلى ان يتطفل على العزل الفطري للفطر *R. solani* أو ينافس على الغذاء أو او ينتج مضادات حيائية ضد المرض.

ان استخدام العوامل الاحيائية والكيميائية ضد الفطر *R. solani* يؤدي إلى التكامل بين هذه العوامل حيث ينتشر الفطر *T. harzianum* في التربة ويتطفل على العزل الفطري للمرض بينما تكون البكتريا *P. putida* على سطح الجذور وتفرز المضادات الحياتية التي تقتل الممرضات بينما يكون المبيد Benomyle داخل النبات كمبيد جهازى. فهذه العوامل الثلاثة عندما تعمل جميعها فتكون المكافحة أكثر بكثير عند استخدام احد هذه العوامل لوحده.

المصادر

- الجبيلي، سامي عبد الرضا وضياء سالم الوائلي (٢٠٠٠) تقييم كفاءة سلالة البكتريا *P. flurescens* في مقاومة الفطرين *R. solani* و *F. graminearum* على الحنطة. مجلة البصرة للعلوم الزراعية ١٣ (١): ١٣٧-١٤٦.
- فياض، محمد عامر ونجلاء محمد حسين (٢٠٠١)، المقاومة الاحيائية للفطر *R. solani* المسبب لمرض تعفن وسقوط بادرات الحنطة باستخدام انواع الفطر *Trichoderma*، مجلة البصرة للعلوم الزراعية ١٤ (٢): ١٢٩-١٤٦.
- العنسي، عادل عبد الغني لطف (١٩٩٩)، المكافحة المتكاملة لمرض الذبول الفيوزاري في الطماطا المتسبب عن الفطر *F. oxysporum* اطروحة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة البصرة. ٩٧ صفحة.

- Chao, W.I., Nelson, E.B., Harman, G.E., & Hoch, H.G. (1986). Colonization of the rhizosphere by biological control agent applied to seed. *Phytopathology* 76: 60-65.
- Chet, I., & Baker, R. (1980) Induction of suppressiveness to *R. solani* in soil. *Phytopathology* 70: 994-998.
- De Freitas, J.R., & Germida, J.J. (1992). Growth promoting of winter wheat by fluorescent pseudomonads under growth chamber conditions. *Soil Biol Biochem.* 24 (11): 1127-1135.

عوملت حبوب الحنطة المرطبة بالماء بمسحوق المبيد Benomyle ٥٠% بمقدار ٥ غم/كغم حبوب ثم زرعت.

ج- معاملة Thz

جرى اضافة الفطر Thz بمقدار (١ غم من مبيد التحدي/١٠٠ مل) وسقيت به التربة المخصصة لهذه المعاملات ثم زرعت بحبوب الحنطة.

د- معاملة Pp

نقعت حبوب الحنطة في معلق البكتريا Pp لمدة ٢/١ ساعة ثم زرعت مباشرة في التربة (العنسي، ١٩٩٩).

هـ- معاملة B+ Pp

بعد تلقيح الحبوب بالبكتريا Pp (كما في د) وزراعتها سقيت بمبيد Benomyle ٥٠% بمقدار ١,٥ غم/لتر بواقع ١٠ مل/اصيص.

و- معاملة B+Thz بعد معاملة التربة بالفطر Thz (كما في ج) زرعت حبوب حنطة معاملة بمبيد Benomyle ٥٠% (كما في ب).

ز- معاملة Thz+ Pp

بعد معاملة التربة بالفطر Thz (كما في ج) زرعت حبوب حنطة ملقحة بالبكتريا Pp (كما في د).

ح- معاملة B+Thz+Pp

بعد اجراء معاملة التربة والحبوب كما في (ز) سقيت بمبيد Benomyle ٥٠% المحضر بنسبة ١,٥ غم/لتر واستخدم بواقع ١٠ مل/اصيص.

حضنت الاصص في ظروف مختبرية بوجود اضاءة لمدة ١٦ ساعة يومياً مع السقي وبعد اسبوع من الانبات حسبت نسبة الانبات و نسبة الموت قبل البزوغ (Pre-emergence damping-off) وبعد اسبوعين حسبت نسبة الموت بعد البزوغ -Post emergence damping-off

$$\% \text{النباتات} = (\text{العدد النابت} / \text{العدد المزروع}) \times 100$$

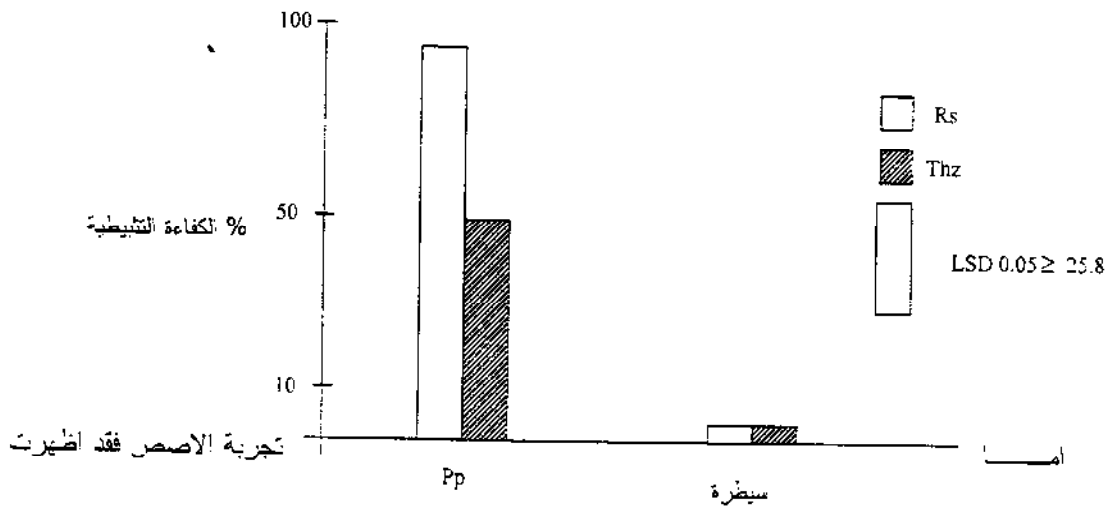
$$\% \text{النباتات قبل البزوغ} = (\text{العدد المزروع} - \text{العدد النابت} / \text{العدد المزروع}) \times 100$$

$$\% \text{النباتات بعد البزوغ} = (\text{عدد النباتات الساقطة} / \text{العدد النابت}) \times 100$$

(Pratt و Janke، 1980)

النتائج والمناقشة

بنيت نتائج اختبارات التضاد بين البكتريا *P. putida* والفطرين Thz و Rs ان الكفاءة التثبيطية كانت ٥٠% للفطر Thz و ٩٠% للفطر *R. solani* (شكل ١)

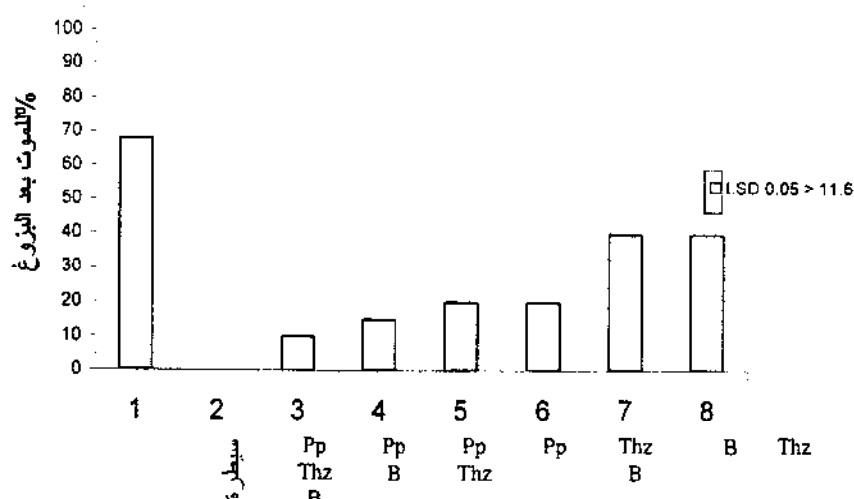


شكل (١) تثبيط البكتريا *P. putida* للفطرين *R. solnai*

والفطر *T. harzianum* على الوسط PDA

شكل (٢) يبين تأثير المعاملات على النسبة المئوية للموت في تربة ملوثة بالفطر *R. solani*

أما نسبة الموت بعد التبرؤج فكانت صغر ٥/ في معاملة العوامل الثلاثة (محد ١) تلك تلك المعاملات Pp+B و Pp+Thz و Pp+Thz+B و البالغة ٧، ١٢، ٥، ٢، ٣، ١٤ و ٧، ١٤% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة ٦٦، ٧%.



شكل (٣) يبين تأثير المعاملات على النسبة المئوية للموت في الحنطة في

تربة ملوثة بالفطر *R. solani*

وقد يرجع سبب التثبيط عند استخدام العوامل الثلاثة أو تداخل العوامل الأخرى إلى أن البكتيريا تنتج كثير من المواد المثبطة للفطريات المرضية كمخلفات الحديد أو إنتاج مضادات حيوية مثل

واخرون (1988, Weller, 1996) pyroluleorin, pyrrolnitrin, pheazazine, hydrogencyanated

Duffy واخرون (1996, Lemanceau)

لقد استخدم التداخل بين العوامل الاحيائية للحد من انتشار الممرضات فقد استخدم Kwok واخرون ()

1987 التداخل بين البكتيريا *P. fluorescens* و *P. putida* مع الفطر *T. hamatum* واعطت نتائج جيد ضد الفطر *R. solani* مقارنةً بذلك باستخدام البكتيريا لوحدها أو الفطر لوحده حيث تقوم البكتيريا بإنتاج مخلفات الحديد أو المضادات الحيوية بينما يتطفل الفطر *T. hamatum* على الفطر *R. solani*. كما استخدم الباحثان فياض وحسين (2001) الفطريات *T. viride* و *T. hamatum* و *T. koningii* و الفطر *T. auroviride* وقد أدت الفطريات Tk و الفطر Ta إلى زيادة نسبة الإنبات إلى ٧٦، ٣٣ و ٧٦، ٦٤% التو على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة ٤٣%. إن تأثير

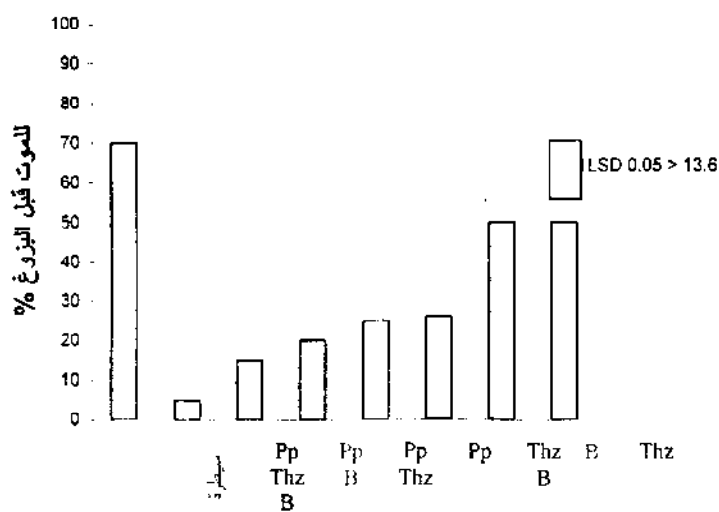
النتائج (جدول ١) ان النسبة المئوية للآفات كانت ١٠٠% في معاملة العوامل الثلاث Thz+ Pp + B ثبتت تلك المعاملات B+ Thz , Pp , Thz+ Pp , B+ Pp حيث بلغت نسبة الآفات ٨٥ و ٨٢ و ٧٦ و ٧٥% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة ٣٠%.

جدول (١) يبين تأثير المعاملات على نسبة الآفات في تربة ملوثة بالفطر

R..solani

المعاملة	% للآفات
السيطرة	٣٠
<i>P. putida</i>	٧٦
<i>T. harzianum</i>	٥٠
Bénomyle	٥٠
Pp+ Thz	٨٢
Pp+ B	٨٥
Thz+ B	٧٥
B+ Pp+ Thz	١٠٠
LSD 0.05	١٠,٠٢

وكانت النسبة المئوية للموت في معاملة العوامل الثلاث صفر% (شكل ٢) تلت ذلك المعاملات Thz+ B , Pp , Pp+ Thz , Pp+ B إذ لم تختلف معنوياً فيما بينها فقد بلغت نسبة الموت قبل البزوغ ١٠ و ١٨ و ٢٤ و ٢٥% على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة البالغة ٧٠%.



جدول (4) العدد الكلي للإحياء المجهرية TPC لعينات الجبن المصنع بالمخثر Mm و Bh بدرجة حرارة 5-6°م.

العينة	بعد التصنيع مباشرة	العدد الكلي للإحياء المجهرية TPC (خلية / غرام)			
		بعد أسبوع		بعد 2 اسبوع	
		بدون ملح ملحي	بمحلول ملحي 7%	بدون ملح ملحي	بمحلول ملحي 7%
جبن مصنع — Mm	1.9×10^2	4.9×10^4	2.1×10^2	3.2×10^7	3×10
جبن مصنع ب Bh	1.9×10^2	4.9×10^4	2.1×10^2	3.3×10	3×10

فالعينات المحفوظة بدون محلول ملحي استبعدت للتامي الكبير للإحياء المجهرية في حين فحصت وبقت تحت الدراسة العينات المحفوظة بالمحلول الملحي 7%.

الهجرة الكهربائية لبروتينات الجبن الطري:

يوضح الشكل (1) تحليل لكازينات الجبن بفعل المخثرين Mm و Bh بعد التصنيع مباشرة وبعد فترة خزن أسبوع وأسبوعين بدرجة 5-6°م محفوظة بالمحلول الملحي وقورنت الحزم الناتجة مع الكازين القياسي فوجد أن حزمة واحدة للـ B وحزمة ألفا كازين بعد التصنيع مباشرة ولكن بعد اسبوع واسبوعين من الخزن كان هناك تحلل واضح للحزم B و ألفا كازين وبيتيدات سريعة الحركة لكلا النموذجين وقورنت النتائج مع الكازين القياسي إذ يلاحظ ظهور ثلاثة حزم للكازين القياسي متمثلة في & و B و K كازين، وأن ظهور حزميتين للبيتا كازين معناه يوجد تحلل بسيط لحزمة B في الجبن المصنع بالمخثرين Mm و Bh.

التقييم الحسي:

يوضح الجدول (5) نتائج التقييم الحسي للجبن المصنع ويلاحظ وجود فروقات حسية قليلة ولم يظهر التحليل الإحصائي فروقاً معنوية بين متوسط المعاملات (Mm و Bh) وللصفات كافة عند مستوى من المعنوية 5% وكان المخثر البديل مقارباً بصفاته الحسية للمخثر التجاري وكان تقبله جيداً.

المصادر العربية

السراجي، لتتصار حسن محمد (١٩٩٦). إنتاج انزيم مخثر من عفن *Trichoderma hamatum* ودراسته خواصة واستخدامه في صناعة الجبن الطري العراقي. اطروحة دكتوراة - كلية الزراعة - جامعة البصرة.

العاني، سعود رشيد، الجنابي، نضال محمد صالح، النوري، فاروق فاضل. (١٩٩٩). إنتاج وتحليل الجبن المنتج بواسطة بديل الرنين المنتج من بكتريا *Bacillus subtilis*. المجلة العلمية لمنظمة الطاقة الذرية العراقية. العدد الأول، ص ٦٤-٧٢.

A.P.H.A (1978). Standard methods of the examination of dairy products . American Public Health Association. Washington. D. C. USA.

- Association of official Analytical Chemistry-AOAC - (1975). Official methods of analysis. 12th edition. Benjamin franklin station. Washington D.C. USA.
- Brikkjaer, H. and Jahnk, P. (1985). Technological suitability of calf rennet substitutes. IDF Bulletin, 194-7: 10.
- British Standard Institution (1951). B. S., 1741. (C.F.Al-Obaidi, G. Y. 1980). A study of the use of coagulants in cheddar cheese making. Ph. D. thesis Glasgo. Univ. Scotland, U.K.
- British Standard Institution (1968). The chemical analysis of cheese. Part-3. B.S. 770.
- British Standard Institution (1969). Gerber method of determination of fat in milk product. Part 2.B. S. 696.
- Davis J.G; (1965). Cheese, Vol. 1 Basic Technology. J. A. Churchill Ltd. Gloucester place London, U.K.
- Emmons, D. B; Beckett, D.C.; and Biwws, M. (1978). Proteolysis by milk coagulating enzyme during cheese making . XX. Int. Dairy Conger. E. 491. (C. F. Dairy Sci. Abstar. 40: 52421).
- Groves, M. L. (1978). Disc electrophoorisis of minor milk proteins. Edited by Harold swaisgood.
- Kikuchi, T.; Toyoda, S.; Ahiko, K; and Suruki, Y. (1968). Studies on microbial rennet. 111. Partical application of microbial ennein. cheese making. Reports of research laboratory, Snow brand milk products. Co.; Ltd. Japan. No. 70: 19-24.
- Kosikowski F.V. (1971). Cheese and fermented milk. 2nd Ed. Edwards Brothers. Inc. Ann. Arbor., Michigan.
- Ling, E. R. (1963). Atext book of Dairy Chemistry Vol. 11 partical, third Edition Chapman and Hall ltd. London.

Duffy, B.K. Simon, A., & Weller, D.M. (1996.) Combination of *T. koningii* with fluorescent pseudomonads for control of Take-all on wheat. *Phytopathology* 86: 320-327.

مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد 16 العدد الثاني ، 2003

- Kwok, O.C.H., Fahy, P.C., Hoitink, H.A.J., & Kuter, G.A. (1987). Interactions between bacteria & *Trichoderma hamatum* in suppression of *R. solani* damping-off in bark campouts media *phytopathology* 77: 1206-1212.
- Lemanceau, P., Bakker, P., Kogel, W.L., Alabouvette, C., & Schippers, B. (1992). Effect of pseudobactin 358 production by *P. putida* WCS 358 on suppression of Fusarium wilt of carnation by non-pathogenic *Fusarium oxysporum* FO47. *Appl. Env. Mic.* 58: 2978-2983.
- Lifshitz, R., Lifshitz, S., & Baker, R. (1985). Decrease in incidence of Rhizoctonia pre-emergence damping off by use of integrated chemical & biological controls. *Plant disease*. 69: 431-424.
- Paulitz, T.C., Zhou, T., & Rankin, L. (1992). Selection of rhizosphere bacteria for biological control of *P. aphanidermatum* hydroponically crown cucumber. *Biological control*. 2: 226-237.
- Pratt, R.G., & Janke, G. D. (1980) Pathogenicity of three species of *Pythium* to seedlings & mature plants of grain sorghum. *Phytopathology* 70: 766-771.
- Weller, D.M. (1988.) Biological control of soilborne plant pathogen in the rhizosphere with bacteria . *Ann. Rev. phytopathology*. 26: 379-407.

Study of effect some biological & chemical factors on seed rot & seedlings damping-off disease of wheat caused by *Phizoctonia solani* kuhn

D.S . Ali Al - Waily

Plant protection, college of Agriculture,

Basrah University , Basrah - Iraq

SUMMARY

The study was conducted to evaluate the effect of *P.putida* *T.harzianum* and the fungicide

Benomyle and their mixtme on seed not & seedling damping .off disease caused by

R.solani the result was appears the compination of three facts (*Pp* + *Thz* + *B*) gave 100%

Germination. Followed by *Pp* + *B* + *Thz* which gave 85- 82- 76- 75 % of seed germination vespetively ,while the control 30 % the pre- emergence

damping off were 15,18,24,25 % vespetively , while the control was 70% . But the post- emergence damping off

Were 12,5 12,7 14,7 % vespetively while the control was 66,7% .

تأثير استخدام بعض مخلفات صناعة الأسمدة في نمو نبات العصفور
(*Carthamus tinctorius* L.)

جليل ضمد غليم محمد عبد الله عبد الكريم ميعاد مهدي الجابري
قسم علوم التربة والمياه - كلية الزراعة - جامعة البصرة
بصرة - العراق

الخلاصة

نفذت تجربة أصص في موقع الشركة العامة لصناعة الأسمدة / المنطقة الجنوبية (40 كم جنوبي محافظة البصرة) باستخدام تربة رملية مزيجية بهدف دراسة إمكانية استخدام بعض المخلفات العرضية المطروحة من الشركة (الرواسب الطينية لأحواض الترسيب والمخلفات السائلة Blowdown) في تحسين خواص التربة الرملية وري محصول العصفور (*Carthamus tinctorius* L) لغرض تحسين نموها وإنتاجها. عوملت التربة بمستويات صفر، 2.5، 5، 10، 15 % رواسب صلبة وحضنت لمدة ثلاثة أسابيع في الهواء ثم عُبئت في سنادين وزرعت بنبات العصفور. تم سقي النبتات بتركيزات مختلفة من المخلفات السائلة للشركة (صفر، 2.5، 5، 10، 75، 100 %) بعد تخفيفها بماء الحنفية. أشارت النتائج إلى أن إضافة الرواسب الطينية بتركيز 5 % قد زاد معنوياً من الوزن الجاف للنبتات وتركيز النتروجين والكمية الممتصة من النتروجين في النبتات مقارنة بمعامله المقارنة (تربة بدون رواسب) بينما لم تؤثر الرواسب معنوياً على معدل النمو اليومي للنبتات. أما بالنسبة لتأثير تركيز المخلفات السائلة فقد أشارت النتائج إلى زيادة في مفردات النمو بزيادة تركيز المخلفات السائلة المستخدمة في الري مع تفوق معنوي لتركيز 100% ما عدا صفة النمو اليومي التي لم تصل عندها الفروقات إلى حدود المعنوية. كذلك أشارت الدراسة إلى أن تداخل الرواسب مع المخلفات السائلة قد أدى إلى زيادة معنوية على المعايير التي درست حيث تفوقت معاملة 5% رواسب + 100 % مخلفات سائلة معنوياً على باقي المعاملات.

المقدمة

يعتمد الإنتاج الزراعي بدرجة أساسيه على مدى ملائمة خواص التربة لنمو المحصول بالإضافة الى توفر الماء كعامل رئيسي، لذلك من الضروري إزالة العوامل المحددة في التربة والتي تحول دون النمو الطبيعي للنبات وبالتالي تحقيق الانتاج المتوقع . تعاني التربة الرملية من مشاكل تتعلق بخصائصها الفيزيائية والكيميائية والخصوبية مما دعا الباحثين لإزالة أو الحد من هذه العوامل المحددة لإنتاج هذه التربة بأضافة المحسنات لغرض تحسين بناء هذه التربة وزيادة جاهزية الماء والتجهيز بالمغذيات وحفظها من الفقد وبالتالي زيادة للنمو والانتاج للمحصول . فقد تم استخدام الطين مثلاً كمحسن (العبيدي ، 1985 وكامل ، 1991) و البنتونايت (Marumoto *et al.*, 1976 و EI- Sherif 1982) والرواسب النهرية (Faraj *et al.*, 2000) و المواد العضوية (العبيدي ، 1985) و المخلفات الصلبة للمـدن (Avnimelech and Kochva, 1997) مما أدى الى زيادة في نمو للنبات النامي في التربة الرملية المعاملة بهذه المواد. وتجدر الإشارة هنا الى أن نجاح دور هذه المحسنات والجدي من استخدامها يتحدد كثيراً بمدى بقاءها وتحللها بالتربة وبكلفة الحصول عليها واستعمالها (Faraj *et al.*, 2000)

يمكن استغلال المياه المطروحة من المصانع ومياه المجاري لأغراض عديدة أهمها الأغراض الزراعية (Pescod , 1992) . فقد أفاد كل من (Feigin *et al.*, 1981) و (Maloupa *et al.*, 1997) أن مياه المجاري المعاملة تكون غنية بمركبات K_2O و P_2O_5 والعناصر الصغرى ويمكن استخدامها بشكل عملي في ري المحاصيل حيث تعوض عن مياه الري العادية بالإضافة الى الاقتصاد في كميته الأسمدة المضافة للتربة وأيضاً أن استخدامها يبعد حدوث ظاهره الأثراء الغذائي (Eutrophication) ويحد من تلوث المياه الجوفية . وتوصل (King 1982) الى إمكانية استخدام المياه المطروحة من المصانع للأغراض الزراعية بنجاح مع عدم الحاجة لمعاملة هذه المياه بصوره متكرره قبل استخدامها للري . واكد (Feigin *et al.*, 1981) على أن استخدام المخلفات السائلة كمصدر للري قد زاد من حاصل نبات النخلة ومحتواه من النتروجين .

تتميز المنطقة المحيطة بالشركة العامة لصناعة الاسمدة / المنطقة الجنوبية بتربة رملية هي امتداد لمنطقة الزبير وسفوان المشهورة بزراعة محصول الطماطة ، وتطرح الشركة سنوياً كميات ضخمة من الرواسب الطينية الناتجة من أحواض الترسيب وكذلك كميات كبيرة من مياه التبريد المعاملة والغنية بعنصر النتروجين وبون ردم وبشكل مستمر ، وعليه فقد نفذت هذه الدراسة بالتعاون مع الشركة المعنية

بهدف اختبار إمكانية استغلال هذه المخلفات للأغراض الزراعية وبيان مدى تأثيرها على محصول العصفور كأحد المحاصيل الصناعية التي تشجع الشركة زراعته وتوفير الظروف الملائمة لزيادة إنتاجه بالمنطقة .

مواد وطرق العمل

نفذت التجربة في موقع الشركة العامة لصناعة الاسمدة / المنطقة الجنوبية والتي تبعد 40 كم جنوبي محافظة البصرة حيث جلبت التربة من الطبقة السطحية (30-0 سم) من الحقل التابع للشركة جفت هوائياً ثم طحنت ونخلت في منخل سعة فتحاته 2 ملم . الجدول (1) يوضح بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة والمقدرة حسب الطرق الموصوفة في (Black 1965 و Page et al. (1982)

تم استخدام الرواسب الطينية الناتجة من تنقية مياه التبريد في الشركة وبعد تجفيفها هوائياً طحنت ونخلت من منخل قطر فتحاته 2 ملم لغرض جعلها متجانسة الأحجام وأضيفت للتربة بمستوى (صفر 5,2,5,10,15 %) من وزن التربة الجاف . رطب خليط التربة والرواسب بالماء بما يعادل السعة الحقلية لكل معاملة وحسب الجدول (2) وخلط جيداً ثم ترك لمدة ثلاثة أسابيع لتحقيق التجانس بين التربة والرواسب . بعض خصائص الرواسب الطينية موجودة في جدول (1). عُبئت التربة المعاملة بمواقع 5 كغم لكل أصيص ثم زرعت ببذور نبات العصفور *Carthamus tinctorius* L. صنف محلي في تشرين الأول 1999 بمواقع 10 بذور للأصيص الواحد خفت بعد بلوغ النباتات ارتفاع 15 سم إلى أربعة نباتات للأصيص الواحد . وتركت الأصص في الظل تحت غطاء من النايلون لحمايتها من الظروف الخارجية وتم إضافة سماد اليوريا بمستوى 150 كغم /N هكتار بجرعتين مع الزراعة وبعد الزراعة بشهر واحد ، وسماد السوبر فوسفات المركز بمستوى 60 كغم / P هكتار بجرعة واحدة مع الزراعة وسماد كبريتات البوتاسيوم بمستوى 100 كغم / K₂O هكتار بجرعة واحدة مع الزراعة .

استُخدمت المخلفات السائلة للشركة (Blowdown) في سقي النباتات لاختبار مدى صلاحيتها كسماد ري بعد أن كانت تطرح خارج الشركة . الجدول (1) يوضح بعض خواص هذه المخلفات. اختبرت تخافيف مختلفة من هذه المخلفات (صفر، 25,50,75,100 % Blowdown) وذلك بتخفيفها بماء الحنفية وحضنت في أوعية بلاستيكية في درجة حرارة الغرفة وبكميات تكفي حاجه التجربة . بدأ بالسقي بهذه التخافيف بعد خروج البادرات ويكون

جدول (1) بعض خصائص التربة والرواسب الصلبة والمخلفات السائلة المستعملة في الدراسة

الطين	الغرين	الرمل	الأيونات الذائبة ملغمول لتر ⁻¹						CEC Cmole. Kg ⁻¹	المادة العضوية كغم. كغم ⁻¹	نثرون كغم. كغم ⁻¹	CaCO ₃ كغم. كغم ⁻¹	EC ds.m ⁻¹
			SO ₄ ⁼	HCO ₃ ⁼	CO ₃ ⁼	Cl ⁻	Na ⁺	Mg ⁺⁺	Ca ⁺⁺				
60.90	115.40	823.70	0.032	0.006	0.0	53.0	0.016	122	0.54	10.2	1.8	0.2	85.0
Loamy sand													

أسبب الصلبة :

الطين	الغرين	الرمل	الكثافة الحقيقية (كغم . سم ⁻³)	الكثافة الظاهرية (كغم . سم ⁻³)	EC (1:2) ds . m ⁻¹	pH 1:2
455.00	330.60	214.40	1.81	1.25	5.51	7.1
Clay						

أسبب السائلة : *

NO ₂ ⁻	NO ₃ ⁻	NH ₃	Zn ⁺⁺	PO ₄ ⁼	Fe ⁺⁺ ملغمول. لتر ⁻¹	SO ₄ ⁼	Na ⁺	Cl ⁻	Ca ⁺⁺	العكارة ppm	EC ds . m ⁻¹	PH
2.76	4.22	0.05	0.009	0.03	0.004	19.15	96.9	39.3	16.5	7.3	4.38	8.0

أُخذت خواص المخلفات السائلة في مختبرات الشركة العامة لصناعة الأسمدة / الجنوبية .

السقي الى حدود السعة الحقلية طول فترة التجربة ويعوض النقص بالريطوبة عن طريق الوزن الدوري للاصص . استمرت التجربة أربعة أشهر بعدها تم قياس ارتفاع النبات ومنه حسب معدل النمو اليومي وذلك بقسمه ارتفاع النبات على عدد أيام التجربة . بعدها حصدت النباتات وغسلت بالماء المقطر وجففت بالفرن على درجة 65 م لحين ثبات وزنها وسجل وزنها الجاف . طحنت النباتات المجففة بطاحونة كهربائية ثم هضمت بالطريقة الرطبة باستخدام الخليط الحامضي $4\% \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HClO}_4$ وحسب طريقة Cresser and Parsons (1979) ثم قدر النتروجين في محلول الهضم باستخدام جهاز كدال وحسب ما موصوف في (Black 1965) . تم حساب الكمية الممتصة من النتروجين من قبل النبات . صممت التجربة كن تجربة عاملية وبتوزيع عشوائي للمعاملات (CRD) وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة وقورنت المتوسطات باستخدام اختبار LSD المعدل.

جدول (2): بعض الصفات الفيزيائية للترب المعاملة بمستويات مختلفة من الرواسب الطينية.

المعاملة	الكثافة الحقيقية	الكثافة الظاهرية	المسامية (%)	السعة الحقلية (%)	النسبة	الانجماع أكبر من اثنى (%)
صفر %	2.65	1.74	34.34	21.60	مزيجية رملية	12.30
2.5 %	2.62	1.70	35.11	25.20	مزيجية رملية	23.53
5 %	2.63	1.55	41.06	25.80	مزيجية رملية	25.43
10 %	2.60	1.47	43.46	27.80	رملية مزيجية	21.04
15 %	2.62	1.47	43.89	28.40	رملية مزيجية	21.71

النتائج والمناقشة

معدل النمو اليومي :

يبين الجدول (3) تأثير المستويات المختلفة من الرواسب الطينية و المخلفات السائلة على معدل النمو اليومي لنبات العصفور . تشير النتائج الى أن أعلى قيمة للنمو اليومي كانت عند معاملة التربة بمستوى 5% رواسب مقارنة بباقي المستويات ولكن لم تصل الفروقات بين المعاملات الى حدود المعنوية . أشار العبيدي (1985) الى أن إضافة الطين للتربة الرملية سبب زيادة في سعة حمل الماء في الطبقات السطحية للتربة بسبب تغير نسجة التربة وبالتالي زيادة السعة المائية للعظمى للتربة مما ينعكس على نمو النبات .

ولبيان تأثير التراكيز المختلفة من المخلفات السائلة على معدل النمو اليومي للنبات يشير جدول (3) الى تفوق غير معنوي في معدل النمو اليومي للنبات المروي بتركيز 100 % مخلفات سائلة على النباتات المروية بالتراكيز الاخرى . وقد يرجع سبب ذلك الى ما تحويه المخلفات السائلة المستخدمة في الدراسة من عناصر مغذية وخصوصاً النتروجين (جدول 1) .

يبين الجدول (3) تأثير تداخل المستويات المختلفة من الرواسب الطينية والمخلفات السائلة على معدل النمو اليومي للنبات حيث توضح النتائج أن معاملة 5% رواسب مع 100 % مياه مطروحة أعطت أعلى قيم (0.43 سم /يوم) للنمو اليومي مقارنة بباقي المعاملات .

جدول (3) : تأثير المستويات المختلفة للرواسب الصلبة والمخلفات السائلة على

معدل النمو اليومي لنبات العصفور (سم / يوم)

المتوسط	تركيز المخلفات السائلة (%)					مستوى الرواسب (%)
	100	75	50	25	0	
0.35	0.40	0.35	0.37	0.31	0.36	0
0.34	0.24	0.39	0.37	0.37	0.34	2.5
0.37	0.43	0.35	0.35	0.39	0.33	5.0
0.35	0.38	0.33	0.37	0.33	0.37	10.0
0.36	0.41	0.36	0.37	0.38	0.35	15.0
	0.44	0.35	0.36	0.35	0.35	المتوسط

الوزن الجاف :

الجدول (4) يوضح التأثير المستقل لكل من مستويات الرواسب للصلبة وتراكيز المخلفات السائلة على الوزن الجاف لنبات العصفور حيث يلاحظ زيادة الوزن الجاف للنبات بزيادة مستوى الرواسب الطينية المخلوطة مع التربة الى حد مستوى 5 % ثم يبدأ الوزن الجاف بالانخفاض المعنوي عند المستويات أعلى من 5 % . أشار Gupta and Aggarwal (1980) و El-Sherif (1982) و Faraj *et al* (2000). الى تحسن في الخواص الفيزيائية والكيميائية للتربة الرملية نتيجة معاملتها بالمواد الطينية الناعمة حيث يزداد احتفاظ التربة بالرطوبة وتحفظ العناصر الغذائية من الفقد وتزداد النسبة المئوية للماء الجاهز والذي يعود بالنتيجة ايجابياً على نمو النبات وهذا يتفق مع نتائج جدول (2). وأيضاً يمكن أن يرجع سبب زيادة انتاج المادة الجافة للنباتات النامية في التربة الرملية المعاملة بالطين الى زيادة كميته النتروجين الممتص من قبل النبات (جدول 6) حيث يعتبر النتروجين العامل الرئيسي في أنزيمات التركيب الضوئي وبناء الخلايا الجديدة (Wolfe *et al*., 1988). أن انخفاض الوزن الجاف عند معاملة التربة بالمستويات العالية من الرواسب الطينية (10 و 15 %) قد يعود الى قوة شد الماء من قبل الطين بحيث لا يتاح القدر اللازم من الماء للنمو الجيد (كامل ، 1991) وكذلك الى حصول تردي في الصفات الفيزيائية للتربة بزيادة نسبة الطين فيها بدرجة كبيرة (Laverdiere and Dekimpe, 1984) .

أزداد الوزن الجاف للنبات بزيادة تراكيز المخلفات السائلة المستخدمة في الري (جدول 4) حيث أعطى تركيز 100% مخلفات سائله اعلى مادة جافة للنبات ويفارق معنوي عند مستوى 0.05 مقارنة بباقي المعاملات التي لم تختلف فيما بينها معنوياً . حصل كل من Day *et al* و Feigin *et al* (1981). *al* (1982) على زيادة في الوزن الجاف للنباتات المروية بالمخلفات السائلة للمصانع او المدن، وأكدوا بأن هذه المخلفات يمكن أن تعوض جزء من النتروجين المضاف للتربة كسماد .

الجدول (4) بين تأثير تداخل الرواسب والمخلفات السائلة على الوزن الجاف للنبات . فقد أعطت معاملة 5 % راسب و 100% مخلفات سائلة أعلى وزن جاف للنبات (1.310 غم/نبات) مقارنة بباقي المعاملات حيث تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة وبزيادة أكبر من 100%.

جدول (4) :تأثير المستويات المختلفة للرواسب الصلبة والمخلفات السائلة على الوزن الجاف للجزء الخضري لنبات العصفور (غم / نبات)

المتوسط	تركيز المخلفات السائلة (%)					مستوى الرواسب (%)
	100	75	50	25	0	
0.648	0.920	0.603	0.460	0.617	0.643	0
0.771	1.070	0.732	0.640	0.716	0.700	2.5
0.793	1.310	0.709	0.640	0.629	0.680	5.0
0.629	0.760	0.571	0.648	0.547	0.620	10.0
0.639	0.760	0.680	0.672	0.585	0.500	15.0
	0.964	0.659	0.612	0.618	0.628	المتوسط

قيمة LSD للمعدل لتأثير الرواسب = 0.092 عند مستوى المعنوية 0.05 .

لتأثير المخلفات السائلة = 0.120 عند مستوى المعنوية 0.05 .

لتداخل الرواسب والمخلفات السائلة = 0.460 عند مستوى المعنوية 0.05 .

محتوى النتروجين في النبات :

يشير الجدول (5) الى زيادة معنوية في محتوى النتروجين في النبات بزيادة كمية الرواسب الطينية المخلوطة مع التربة من صفر الى 5 % ثم يبدأ محتوى النتروجين بالانخفاض عند معاملتي 10 و 15 % رواسب طينية . أن تحسين صفات التربة (جدول 2) فضلا عما تضيفه للمخلفات السائلة المستخدمة في للدراسة من نايتروجين للتربة أدى الى زيادة في محتوى النبات من النتروجين . أن هذه النتيجة جاءت مماثلة لما توصل اليه كل من (Kobus and Strezelcowa 1967) و (Marumoto et al. 1976) , Faraj et al. (2000).

بالنسبة لتأثير تراكيز المخلفات السائلة فبين الجدول (5) وجود زيادة معنوية في محتوى النتروجين في النبات بزيادة تراكيز المخلفات السائلة حيث اعطى التركيز 100% اعلى محتوى للنتروجين مقارنة بباقي التراكيز وذلك بسبب محتوى هذه المخلفات من النتروجين المذاب (جدول 1) حيث يزداد تجهيزه للتربة بزيادة التراكيز المستخدمة من هذه المخلفات .

يبين الجدول (5) وجود تأثير معنوي لتداخل مستويات الرواسب الطينية و المخلفات السائلة على محتوى النبات من النتروجين فقد كان التأثير الاكبر لمعاملة 5 % رواسب و 100% مخلفات سائلة . أن

تجهيز التربة بكميات مستمرة للنتروجين عن طريق المخلفات السائلة مع وجود خصائص فيزيائية وكيميائية للتربة ملائمة لجاهزية النتروجين بفعل إضافة الرواسب يعمل على زيادة محتوى النتروجين في النبات .

جدول (5) : تأثير المستويات المختلفة للرواسب الصلبة والمخلفات السائلة على محتوى النتروجين في نبات العصفر (مليمول / غم مادة جافة)

مستوى الرواسب (%)	تركيز المخلفات السائلة (%)					المتوسط
	100	75	50	25	0	
0	1.55	1.32	1.28	1.45	1.78	1.48
2.5	1.42	1.31	1.45	1.59	1.87	1.53
5.0	1.61	1.42	1.73	2.00	2.19	1.79
10.0	1.43	1.42	0.76	1.29	1.59	1.30
15.0	1.42	1.31	1.09	1.34	1.43	1.32
المتوسط	1.49	1.36	1.26	1.53	1.77	

فيه LSD المعدل لتأثير الرواسب = 0.102 و 0.130 عند مستوي المعنوية 0.05 و 0.01 على التوالي
لتأثير المخلفات السائلة = 0.113 و 0.182 عند مستوي المعنوية 0.05 و 0.01 على التوالي .
لتداخل الرواسب والمخلفات السائلة = 0.275 و 0.368 عند مستوي المعنوية 0.05 و 0.01 على التوالي.

النتروجين الممتص :

تشير النتائج في الجدول (6) الى وجود تأثير معنوي لمستويات الرواسب الطينية المضافة للتربة على كمية النتروجين الممتصة من قبل نبات العصفر حيث أعطى مستوى 5% رواسب طينية أعلى كمية من النتروجين الممتص مقارنة بالمستويات الأخرى المستخدمة في الدراسة وبفرق معنوي تحت مستوى احتمال 0.01 . أن هذه النتيجة قد توافقت مع ما ذكر من نتائج خاصة بتركيز النتروجين في النبات والوزن الجاف للنبات (الجنولين 4 و 5) . وأن زيادة المحتوى الرطوبي في التربة بسبب إضافة الرواسب الطينية بالتركيز الملائم (جدول 2) تعمل على زيادة كمية النتروجين الممتصة حيث تكون هناك حرية لأيونات النتروجين بالحركة خلال جسم التربة (Gijsman , 1990) .

يوضح الجدول (6) وجود زيادة في كمية النتروجين الممتصة مع زيادة تراكيز المخلفات السائلة المستخدمة في ري النباتات فقد بلغت كمية النتروجين الممتصة في النباتات المروية بتركيز 100%

سائله 1.754 مليمول / نبات مقارنة بـ 1.016 و 0.764 و 0.832 و 0.922 مليمول / نبات للنباتات المروية بتركيز 75 و 50 و 25 و صفر % مخلفات سائلة على التوالي .
كان لتداخل الرواسب الطينية والمخلفات السائلة تأثير معنوي على النتروجين الممتص من قبل نبات العصفور حيث تفوقت معاملة 5 % رواسب طينية مع 100 % مخلفات سائلة معنوياً على باقي معاملات التداخل (جدول 6) .

يمكن ان نستنتج من هذه الدراسة إمكانية استخدام الرواسب الطينية الناتجة من أحواض الترسيب بمستوى 5 % والمخلفات السائلة بتركيز 100% المطروحة من قبل الشركة العامة لصناعة الاسمدة /الجنوبية للأغراض الزراعية وبنجاح ، لما لها من دور في زيادة وتحسين نمو النبات المدروس تحت ظروف المنطقة ، والتوصية بدراسة إمكانية استغلال هذه المخلفات في المزارع المجاورة للشركة بدلاً من طرحها في مناطق خارج الشركة خصوصاً إذا عرفنا بأن الكميات المنتجة من هذه المخلفات كبيره جداً.

جدول (6) : تأثير المستويات المختلفة للرواسب الصلبة والمخلفات السائلة على كمية النتروجين الممتصة من قبل نبات العصفور (مليمول / نبات)

المتوسط	تركيز المخلفات السائلة (%)					مستوى الرواسب (%)
	100	75	50	25	0	
0.98	1.63	0.87	0.58	0.81	0.99	0
1.20	2.00	1.16	0.92	0.93	0.99	2.5
1.47	2.86	1.41	1.10	0.89	1.09	5.0
0.80	1.20	0.73	0.49	0.77	0.83	10.0
0.84	1.08	0.91	0.73	0.76	0.71	15.0
	1.75	1.02	0.76	0.83	0.92	المتوسط

قيمة LSD للمعدل لتأثير الرواسب = 0.190 و 0.253 عند مستويي المعنوية 0.05 و 0.01 على التوالي .
لتأثير المخلفات السائلة = 0.202 و 0.288 عند مستويي المعنوية 0.05 و 0.01 على التوالي .
لتداخل الرواسب والمخلفات السائلة = 0.530 و 0.670 عند مستويي المعنوية 0.05 و 0.01 على التوالي .

المصادر

- العبيدي ، عبد الحميد محمد جواد (1985) . النظام المائي لري محصول الطماطة في الترب الرملية باستخدام منظومة الري بالتنقيط . رسالة ماجستير كلية الزراعة / جامعة البصرة .
- كامل ، محمد وليد (1991) . أهمية الطين الكلسي في تثبيت الرمال وعكسية التصحر . مجلة الزراعة والمياه . العدد 82 - 79 (12).
- Avnimelech , Y.and M. Kochva (1997) . On the agronomic use of municipal solid waste compost : Principles and applications . In : Rosen *et al* .(eds) :Modern Agric . and the Environ . Kluwer Acad . Pub .U.K.PP383 -393.
- Black ,C.A.(1965) . Methods of soil analysis . part 1&2. Soil Sci .Amer. Inc . Madison, Wisconsin .PP:1576 .
- Cresser , M .S. and J.W. Parsons (1979) . Sulphuric - Perchloric acid digestion of plant material for the determination of nitrogen , phosphorus , potassium, calcium and magnesium .Analytica Chemica Acta.109:431- 436.
- Day , A.D., R .S. swingle ; T . C . Tucker and C . B . Cluff (1982) .Alfalfa hay grown with municipal waste water and pump water .J. Environ . Qual. 11:23-24.
- El- Sherif, A .F.(1982).Use of Egyptian bentonite as soil conditioner . The Egypt. Acad .Soil and Tech.Cairo , Egypt .
- Faraj ,M.A.; M.M.Al- Jaber and A.G.Makki(2000) .Effect of river - sediments and salinity of irrigation water on plant growth and soil salinity . J.Basrah Res. 24:15 -27 .
- Feigin , A .;S.Feigenbaum and H.Limoni (1981).Utilization efficiency of nitrogen from sewage effluent and fertilizer applied to corn plants growing in a clay soil .J.Environ.Qual . 10:284-287.
- Gijsman,A.J.(1990).Soil water content as a key factor determining the source of nitrogen (NH_4^+ or NO_3^-) absorbed by Douglas - fir (*Pseudotsuga menziesii*) and the pattern of rhizosphere pH along its roots . Can . J. for Res. 21:616 - 625 .
- Gupta , J.P.and R.K.Aggarwal (1980) .Soil physical properties and nitrogen mineralization as affected by bentonite .Soils and Fert . 1981. vol.44 (Abast.).
- King,L.D.(1982).Land application of untreated industrial waste water .J.Environ. Qual. 11:638 - 644 .
- Kobus, J.and A.Strezelcowa(1967).Effect of clay minerals on the biological activity and fertility of sandy soils .Soil and Fert .1968 .vol.31(Abast.).

- Laverdiere ,M.R.and C.R.Dekimpe(1984) .Agronomic use of clay soils from Abitibi ,Quebec. 2-Effects of organic amendments and cultivation on crop production .Soil Sci. 137:128-133.
- Maloupa ,E.;K.Trak Mavrona;A.Papadopoulos;F.Papadopoulos and D.Pateras.(1997) Wastewater re-use in horticultural crops growing in soil and soilless media .In:proceedings of the International symposium on growing media and hydroponics .Canada. 603-607 .
- Marumoto,I.;H..Shindo and T.Higashi (1976). Effect of bentonite application on th grain yield of rice at Yamagati University farm.Soiils and Fert. 1977.vol.40(Abast.).
- Page ,A.L.;R.H.Miller and D.R.Keeney(1982). Methods of soil analysis .2nd ed. Madison,Wisconsin .pp:1159.
- Pescod,M.B.(1992). Wastewater treatment and use in agriculture.FAO Irrigation & Drainage Paper 47 ,Rome .pp .125 .
- Power,J.F.(1983).Soil management for efficient water use:Soil fertilit. P.461-470.In:H.M.Taylor *et al.*(eds.):Limitations to efficient water use in crop production .ASA .Madison .WI.
- Wolfe , D.W.; D. W.Henderson ; T.C. Hriao and A. Alvino (1988). Interactive water and nitrogen effect on senescence of maize. Agron. J. 80:859-864.

**EFFECT OF SOME OF FERTILIZER INDUSTRY
WASTES ON SAFFLOWER GROWTH
(*Carthamus tinctorius* L.)**

Jaleel.Dh.Ghliem Mohammed A.Abdulkareem M.M.AL.Jaberi
Dept. of Soil and Water Sciences
Coll. of Agric ., Univ. of Basrah ,IRAQ

SUMMARY

A pot experiment using loamy sand soil was conducted to determine effect of wastes of State Company of Fertilizers / south region on safflower plant growth. Clay deposits were mixed with soil at levels of 0 , 2.5 , 5 , 10 and 15% and incubated for three weeks. Safflower plant (*Carthamus tinctorius* L.) was grown in the mixture and irrigated by different concentrations of Blowdown water (0,25,50,75 and 100%) .Results showed that using 5% clay deposits significantly increased plant dry matter , N content and N-uptake ,while the daily growth of plant did not affected . Rather addition of clay deposits decreased all plant parameters under study . All plant growth parameters were improved at increasing Blowdown water concentration, with significant improvement at level of 100% . Results also indicated a significant interaction effect between 5 % clay deposits and 100 % Blowdown water on plant growth parameters.

تختلف فيما بينها في العديد من الصفات و من بينها ارتفاع النبات، أذ أشار جلو وآخرون (1996) الى أن الأصناف المبكرة أعطت أقل معدل لصفة ارتفاع النبات كما توصل الرمضان (1999) وكاطع (2001) الى اختلاف الأصناف فيما بينها في هذه الصفة ، كما وجد الدليمي (1986) أن الأصناف المستخدمة اختلفت في ما بينها معنوياً" في صفة دليل المساحة الورقية و قطر الساق ، ولقد أشار العديد من الباحثين الى اختلاف الأصناف فيما بينها في صفات الحاصل ومكوناته حيث وجد EL-Hariri وآخرون (1996) أن الأصناف اختلفت فيما بينها معنوياً" في عدد العرائص للنبات و عدد الصفوف في العنوص و حاصل النبات الكلي (طن / هكتار) ، بينما لم يلاحظ و جود فروق معنوية بين التركيب الوراثية المستخدمة في صفة عدد الحبوب في الصف الواحد ، كما لاحظ كلا" من الدليمي (1986) و ضايف (1995) وسعد الله و آخرون (1998) و ضايف و آخرون (1999) أن التركيب الوراثية اختلفت فيما بينها معنوياً" في مجموعة من الصفات منها عدد الصفوف في العنوص و عدد الحبوب في الصف و طول العنوص ووزن 500 حبة . ولقد ذكر مجموعته من الباحثين منهم Graybill وآخرون (1991) و villaver وآخرون (1996) والحريري وآخرون (1996) وشويليه (2000) وكاطع (2001) أن التركيب الوراثية لم تختلف فيما بينها معنوياً في هذه الصفة ، أما عن مواقع الزراعة والتي يمثل تداخلهما مع التركيب الوراثية عاملاً مهماً ومؤثراً" على الصفات الخضرية وصفة الحاصل كما" ونوعاً" فلقد وجد سعد الله وآخرون (1998) أن موقع الزراعة أبو غريب تفوق معنوياً" في مجموعة من الصفات منها (ارتفاع النبات و عدد الصفوف / العنوص و عدد الحبوب / العنوص ووزن 1000 حبة) على موقع للزراعة في محطة أبحاث عطشانة ، كما وجد ضايف وآخرون (1995) أن موقع الزراعة كركوك تفوق معنوياً" في صفة حاصل الحبوب إذ أعطى الهجين إباء (2055) أعلى معدل بلغ 3277 كغم / دونم ، بينما أعطى الموقع أبو غريب معدل أقل مما في الموقع الأول بلغ 3123 كغم / دونم ويرجع السبب في تفوق الهجين في هذا الموقع في صفة حاصل الحبوب نتيجة لتفوقه في مكونات الحاصل (عدد الصفوف ، عدد الحبوب في الصف ووزن 1000 حبة) . وعليه تهدف هذه الدراسة الى اختبار سلوك التركيب الوراثية في مواقع زراعية مختلفة واختيار أفضلها ذات الحاصل العالي .

المواد وطرائق العمل

طبقت التجربة خلال الموسم الخريفي عام 2002 في موقعين زراعيين ضمن محافظة البصرة ، أبو الخصيب الموقع الأول والذي يبعد حوالي 10 كم عن مركز المدينة ويقع جنوب محافظة البصرة ومحطة الهارثه للأبحاث والتجارب الزراعية التابعة لكلية الزراعة /جامعة البصرة الموقع الثاني، ويوضح جدول (1) صفات ارض التجربة للموقعين الزراعيين استخدمت ثلاث تراكيب وراثية هي الصنف التركيبي 5012 والهجين أباء 3001 والهجين الفردي 2052 ونفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات الكاملة العشوائية وبثلاث مكررات في كل موقع تمت زراعة البذور في 21 تموز / 2002 في

استجابة تراكيب وراثية مختلفة من الذرة الصفراء *Zea mays*, L. لمواقع زراعية مختلفة تحت ظروف منطقة البصرة .

روافد هادي العبيدي

كلية الزراعة / جامعة البصرة

البصرة-العراق

الخلاصة

طبقت تجربة حقلية في موقعين زراعيين ، في أبو الخصيب و الهارثة للموسم الخريفي 2002 و باستخدام ثلاث تراكيب وراثية من محصول الذرة الصفراء (الصنف التركيبي 5012 - الهجين أباء 3001 و الهجين 2052) و طبقت التجربة باستخدام أسلوب القطاعات الكاملة العشوائية ودرس كل من ارتفاع النبات و قطر الساق و دليل المساحة الورقية و الحاصل و مكوناته . و بعد تحليل البيّنات احصائيا" وجد أن التراكيب الوراثية اختلفت فيما بينها معنويا" في معظم الصفات المدروسة و من ضمنها صفة حاصل الحبوب للنبات الفردي ، إذ تفوق الهجين 2052 أعطى أعلى معدل لحاصل الحبوب (239.65غم / نبات وكذلك اختلفت مواقع الزراعة في معظم الصفات المدروسة ، إذ تفوق موقع الزراعة الأول (أبو الخصيب) في صفة حاصل الحبوب أعطى أعلى معدل (167.32)غم / نبات ، بينما لم يكن للتداخل بين التراكيب الوراثية ومواقع الزراعة أي تأثير في صفة حاصل الحبوب للنبات الفردي (غم) ، وقد دلت النتائج على إمكانية زراعة الهجين 2052 في موقع أبو الخصيب لاعطاء أعلى المعدلات للصفات المدروسة.

المقدمة

الذرة الصفراء *Zea mays* L. من محاصيل الحبوب المهمة الواسعة الانتشار في العالم ، وهو يحتل مكانة مهمة بعد الحنطة و الرز في العراق . و يدخل في الكثير من الاستعمالات الغذائية البشرية و الحيوانية ، وهو من المحاصيل ذات التأقلم البيئي الواسع ، أي انه يمكنه التكيف في بيئات متعددة (ضاييف واخرون.1985) و أن لكل منطقة بيئية أصنافها وهجتها الملائمة لها و التي تختلف فيما بينها ليس في قدرتها الوراثية فقط و إنما في مدى استجابتها لأساليب الزراعة الحديثة والتقنيات الزراعية المستخدمة ، وبالرغم من أهمية المحصول والحاجة المتزايدة له ألا أن إنتاجيته لا تزال متدنية وذلك لعدة أسباب منها ما يتعلق في اختيار الأصناف حيث تعتبر الأصناف المستخدمة في الزراعة واحدة من بين العوامل المهمة و المؤثرة بشكل مباشر على الحاصل كم" و نوعا"، إذ وجد أن هذه الأصناف

أعطى للتداخل بين الهجين 2052 وموقع أبو الخصيب أعلى معدل (1040.61) حبة لكل عرنوص في حين أعطى الصنف التركيبي 5012 المزروع في نفس موقع الزراعة أقل معدل لهذه الصفة (522.37) حبة لكل عرنوص.

وزن 500 حبة (غم)

بينت نتائج الجدول (2) أن للتركيب الوراثية أثرت تأثير عالي المعنوية في هذه الصفة إذ تفوق الهجين ليا 3001 معطيا أعلى معدل لوزن 500 حبة بلغ (121.33) غم في حين أعطى الصنف التركيبي 2012 أقل معدل لهذه الصفة (82.82) ، وقد يعود السبب إلى اختلاف التركيب الوراثية فيما بينها في صفة وزن الحبوب ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما وجدته كل من Duncan وآخرون و Shyman وآخرون (1992) كما أثرت مواقع الزراعة تأثيرا عالي المعنوية في هذه الصفة ، إذ أعطى موقع الهارثة أعلى معدل لهذه الصفة بلغ (108.44) غم في حين أعطى موقع أبو الخصيب (102.22) غم ، أما للتداخل فلم يكن له تأثير معنوي في هذه الصفة .

حاصل النبات الفردي (غم)

من الصفات المهمة في أي محصول هي صفة حاصل الحبوب وتشير البيانات في الجدول (2) إلى وجود تأثير عالي المعنوية للتركيب الوراثية في هذه الصفة ، إذ أبدا الهجين 2052 تفوقا واضحا معطيا أعلى معدل (239.65) غم في حين أظهر الصنف التركيبي 5012 انخفاضا في هذه الصفة (107.99) غم ، ويرجع السبب في تفوق الهجين 2052 إلى تفوقه في عدد الحبوب في الصف وعدد الحبوب في العرنوص ووزن 500 حبة الجدول (2) والتي تعتبر المكونات الأساسية للحصول ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع مانكره Abdel-Hallem (1994) والرمضان (1999) وكاطع (2001) ، كما بينت النتائج أن مواقع الزراعة لم تكن ذات تأثير معنوي في هذه الصفة إذ بلغت معدلاتها (167.63) غم و (165.83) غم على التوالي . ولم يظهر للتداخل بين التركيب الوراثية ومواقع الزراعة أي تأثير معنوي في هذه الصفة . ومن النتائج التي تم الحصول يلاحظ أن الهجين 2052 سجل أعلى معدل في صفة حاصل الحبوب للنبات الفردي ولكلا الموقعين ، تفوق موقع (أبو الخصيب) على موقع (الهارثة) في معظم الصفات المدروسة ، بينما لم تختلف المواقع عن بعضها معنويا في صفة حاصل الحبوب الفردي . لم يكن للتداخل بين التركيب الوراثية ومواقع الزراعة تأثيرا معنويا في صفة حاصل الحبوب إلا أن الهجين 2052 المزروع في موقع أبو الخصيب أعطى أعلى معدل لهذه الصفة . وعليه يمكن التوصية بزراعة الهجين 2052 في موقع أبو الخصيب ، وإعادة زراعة باقي التركيب الوراثية ودراسة مدى استجابتها لمواقع الزراعة المختلفة واختيار الملائم منها لظروف المنطقة .

قطر الساق (ملم)

يتضح من نتائج جدول (2) أن التراكيب الوراثية أثرت تأثيراً عالياً المعنوية ($p < 0.01$) في صفة قطر الساق ، إذ أعطى الهجين إباء 3001 أعلى معدل (13.91) ملم بينما أعطى الهجين 2052 أقل معدل (11.56) ملم ، وقد يعود السبب في ذلك إلى اختلاف التراكيب الوراثية في طبيعتها الوراثية ، وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه بكر (1980) ، كما أثرت مواقع الزراعة تأثيراً عالياً المعنوية ($p < 0.01$) في هذه الصفة إذ أعطى موقع الهارثة أعلى معدل بلغ (13.19) ملم بينما أعطى موقع أبو الخصيب (12.13) ملم ، ويعود السبب في ذلك إلى اختلاف استجابة التراكيب الوراثية للظروف البيئية السائدة في تلك المواقع . وتتفق هذه النتيجة مع ما ذكره ضاييف وآخرون (1999) وسعد الله وآخرون (1998) . كما أظهر التداخل بين التراكيب الوراثية ومواقع الزراعة تأثيراً معنوياً في هذه الصفة ، إذ أعطت التوليفة (الهجين إباء 3001 × موقع الهارثة) أعلى معدل (14.71) ملم ، بينما أعطت التوليفة (الهجين 2052 × موقع الهارثة) أقل معدل (10.80) ملم (جدول 3) .

دليل المساحة الورقية

أوضحت النتائج في الجدول (2) أن التراكيب الوراثية كانت ذات تأثير معنوي في صفة دليل المساحة الورقية ، إذ أعطى الهجين 2052 أعلى معدل بلغ (1.87) وبدون فارق معنوي عن الهجين إباء 3001 بينما أعطى الصنف التركيبي 5012 أقل معدل لهذه الصفة بلغ (1.46) ، وقد يعود السبب في ذلك إلى اختلاف هذه التراكيب الوراثية في عدد أوراقها وكذلك في مساحة الأوراق والتي أثرت بدورها على دليل المساحة الورقية ، إذ كلما زادت مساحة الأوراق وفترة بقائها كلما زادت كفاءتها في عملية البناء الضوئي (Barriere و Traineau، 1986) ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما ذكره Dwyer وآخرون (1994) . أما عن مواقع الزراعة فلقد أظهرت تأثيراً معنوياً في هذه الصفة ، إذ أعطى موقع أبو الخصيب أعلى معدل (11.71) في حين أعطى موقع الهارثة معدلاً بلغ (1.64) ، كما لوحظ أن التداخل بين التراكيب الوراثية ومواقع الزراعة لم يكن لها تأثيراً معنوياً في هذه الصفة .

الوزن الجاف للنبات (غم)

تعد صفة للوزن الجاف من الصفات المرغوبة ولا سيما في النثر العلفية ، لأنها من الأعلاف المفضلة بالنسبة للحيوانات ، ويلاحظ في الجدول (2) أن التراكيب الوراثية كانت ذات تأثير عالياً المعنوية ($p < 0.01$) في معدل الوزن الجاف ، إذ أعطى الهجين إباء 3001 أعلى معدل لهذه الصفة (115.80) غم وبدون فارق معنوي عن الصنف التركيبي 5012 ، في حين أعطى الهجين 2052 أقل معدل لهذه الصفة (72.76) غم ، كما أظهرت مواقع الزراعة تأثيراً عالياً المعنوية ($p < 0.01$) في هذه الصفة ، إذ تفوق موقع أبو الخصيب معطياً أعلى معدل لهذه الصفة (116.56) غم في حين أعطى موقع الهارثة أقل معدل (82.57) غم ، كما أن التداخل بين التراكيب الوراثية ومواقع الزراعة

جور احتوت الجورة على 3-4 بذرات والمسافة بين جورة وأخرى 30سم وكانت مساحة الألوام بحدود 15م² واحتوت الوحدة التجريبية على 3 مروز طول المروز 5 م والمسافة بين مرز أخسر بحدود 75 0. م، فصلت الألوام عن بعضها بمسافة 0.5 م، أجريت عملية التسميد بالسماد الفوسفاتي عند الزراعة بمعدل 60 كغم/هكتار على هيئة سوبر فوسفات ثلاثي (42% P₂O₅) (الأنصاري، 1982) والنيتروجيني على هيئة يوريا (46% N) بمعدل 200 كغم/هكتار على دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية عند بلوغ النبات ارتفاع 30 سم (ضاي، 1984) ، رويت أرض التجربة بعد الزراعة أما الريات الأخرى فكلت تعطى كلما دعت الحاجة الى ذلك ، حصدت العرائص بعد الوصول إلى مرحلة النضج الفسيولوجي درست مجموعه من صفات النمو منها : ارتفاع النبات (سم) وحسب من سطح التربة حتى ورقة العلم (المساوحي، 1990) و قطر الساق (مم) وقيس عند منتصف السلاعية التي تحمل العرنوص العلوي، بوليل المساحة الورقية والوزن الجاف كما حسبت مكونات الحاصل (عدد العرائص في النبات الواحد، معدل عدد الصفوف في العرنوص، معدل عدد الحبوب في الصف الواحد، معدل عدد الحبوب في العرنوص، معدل وزن 500 حبة (غم) وحسب حاصل الحبوب للنبات الفردي. تم استخدام التحليل التجميعي لبيان تأثير الموقع والتدخل بين الصنف والموقع ، ثم تمت المقارنة باستخدام LSD (أ) ($0.01 > 0.05$) (الراوي وخلف الله، 1980) .

جدول (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لترب مواقع التجربة للموسم لخريفي (2002)

الموقع	نسبة التربة	PH	التوصيل الكهربائي	%N	%P
أبو الخصيب	غرينيه طينيه	7.4	2.89	0.025	0.019
الهارة	غرينيه طينيه	7.8	10.5	0.059	0.025

النتائج والمناقشة

ارتفاع النبات (سم)

تشير النتائج في الجدول (2) الى انعدام التأثير لمعنوي للتركيب الوراثية والمواقع الزراعية والتدخل في ارتفاع النبات ، إذ لوحظ أن التركيب الوراثية (الصنف التركيبي 5012 - الهجين أباء 3001 و الهجين 2052) أعطت معدلات 125.73 ، 126.06 و 129.08 سم على التوالي ، وأعطت المواقع معدلات بلغت 132.18 و 121.75 سم على التوالي .

كان ذو تأثير عالي المعنوية في معدل الوزن الجاف (غم) إذ أعطى الهجين إياه 3001 المزروع في موقع أبو الخصيب أعلى معدل (164.37) غم في حين أعطى نفس الهجين المزروع في موقع الهارثة أقل معدل لهذه الصفة (67.30) غم (ا لجدول 3) .

عدد العرائص / النبات و عدد الصفوف / العنوص

أظهرت النتائج انه لم يكن للتركيب الوراثي أي تأثير معنوي في هاتين الصفتين الجدول (2) ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما وجدته كاطع (2001) والمطوري (2002) ، كما لم يكن لمواقع الزراعة ولا التداخل بين التركيب الوراثي ومواقع الزراعة أي تأثير معنوي فيهما (ا لجدول3)

عدد الحبوب / الصف

تشير النتائج في جدول (2) إلى وجود فروقات عالية المعنوية ($p < 0.01$) بين التركيب الوراثي في صفة عدد الحبوب في الصف الواحد ، حيث أعطى الهجين 2052 أعلى معدل لهذه الصفة (35.23) حبة في الصف في حين أعطى الهجين 3001 أقل معدل (32.47) حبة في الصف وبدون فارق معنوي عن الصنف التركيبي 5012 ، وقد يعود السبب إلى اختلاف القابلية الوراثية ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع (Odisho ، 1978) و(الرمضان ، 1999) ، كما أظهرت مواقع الزراعة تأثيراً عالي المعنوية في هذه الصفة ، إذ أعطى موقع أبو الخصيب أعلى معدل (43.85) حبة لكل صف ، في حين أعطى موقع الهارثة معدلاً (31.82) حبة لكل صف ويعود السبب إلى اختلاف ظروف التربة السائدة في كلا موقعي الزراعة وقد اتفقت هذه النتيجة مع مذكره ضايف وآخرون (1999) . كما كان للتداخل بين التركيب الوراثي ومواقع الزراعة تأثير عالي المعنوية في هذه الصفة (الجدول3) إذ أعطت التوليفة (الهجين 2052 × موقع أبو الخصيب) أعلى معدل لهذه الصفة (39.99) حبة للصف في حين أعطت التوليفة (الهجين 2052 × موقع الهارثة) أقل معدل لهذه (30.47) حبة لكل صف .

عدد الحبوب / العنوص

تعتبر هذه الصفة من الصفات المهمة في مكونات محصول الذرة الصفراء إذ أوضحت نتائج الجدول (2) أن التركيب الوراثي كانت ذات تأثير عالي المعنوية في هذه الصفة ، حيث تفوق الهجين 2052 معطياً أعلى معدل حبة لكل عنوص في حين سجل الصنف التركيبي 5012 أقل معدل بلغ (696.49) حبة لكل عنوص وقد يعود السبب في تفوق الهجين 2052 في هذه الصفة إلى تفوقه في حاصل عدد الحبوب في الصف و صفة عدد الصفوف في العنوص الجدول (2) ، واللذان يعتبران المكونان الأساسيان لهذه الصفة وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما وجدته علي وآخرون (2001) وعلي وآخرون (2002) ، وأظهرت مواقع الزراعة تأثيراً عالي المعنوية في هذه الصفة إذ تفوق موقع الهارثة وبلغ معدله (807.15) حبة لكل عنوص في حين أعطى موقع أبو الخصيب معدل (744.32) حبة لكل عنوص . وقد اتفقت هذه النتيجة مع مذكره ضايف وآخرون (1999) . أما عن التداخل بين التركيب الوراثي ومواقع الزراعة فقد كان ذو تأثير عالي المعنوية في هذه الصفة (الجدول3) إذ

جدول (2) تأثير التركيب الوراثية ومواقع الزراعة في بعض صفات النمو والحاصل ومكوناته في

محصول الذرة الصفراء للعام 2002

الأصناف	ارتفاع النبات (سم)	قطر المساق (ملم)	دليل المساحة الورقية	الوزن الجاف (غم)	عدد الحبات في الصفوف في المرنوس	عدد الحبات في الصفوف في المرنوس	عدد الحبوب في الصفوف في المرنوس	وزن 500 حبة (غم)	حاصل النباتات (الغدي/غم)
الصنف 5012	125.73	12.51	1.46	110.15	1.44	15.21	32.30	82.28	107.99
الصنف أباء 3001	126.09	13.91	1.70	115.80	1.56	15.55	32.47	112.38	152.55
الهجين 2052	129.08	11.56	1.87	72.76	1.31	16.99	35.23	121.33	239.65
L.S.D	م.غ	1.40	0.22	8.11	م.غ	م.غ	2.68	14.80	34.25
مواقع الزراعة									
أبو الخصيب	132.18	12.13	1.71	116.56	1.28	15.99	34.85	108.44	167.63
الهارة	121.75	13.91	1.64	82.57	1.60	15.84	31.82	102.22	165.83
L.S.D	م.غ	1.36	0.19	6.65	م.غ	م.غ	2.00	5.12	م.غ

جدول (3) تأثير التداخل بين التركيب الوراثية ومواقع الزراعة في صفات النمو والحاصل ومكوناته

لمحصول الذرة الصفراء للعام 2002

التركيب الوراثي	الموقع	ارتفاع النبات (سم)	قطر المساق (ملم)	دليل المساحة الورقية	الوزن الجاف (غم)	عدد الحبات في الصفوف في المرنوس	عدد الحبات في الصفوف في المرنوس	عدد الحبوب في الصفوف في المرنوس	وزن 500 حبة (غم)	حاصل النباتات (الغدي/غم)
الصنف 5012	أبو الخصيب	127.55	10.97	1.54	109.44	1.08	15.66	31.35	86.26	90.31
	الهارة	123.91	14.05	1.37	110.86	1.80	14.77	33.25	78.30	125.68
الهجين 3001	أبو الخصيب	126.99	13.11	1.76	164.37	1.33	15.10	33.21	113.63	152.18
	الهارة	125.19	14.71	1.64	67.30	1.80	15.99	31.73	111.14	152.91
الهجين 2052	أبو الخصيب	141.99	12.32	1.83	75.88	1.44	17.21	39.99	125.43	260.40
	الهارة	116.16	10.80	1.91	69.64	1.19	16.77	30.47	117.23	218.90
المعدل		126.96	12.66	1.67	99.58	1.44	15.91	33.33	105.33	166.73
L.S.D		م.غ	10.80	م.غ	11.49	م.غ	م.غ	3.9	م.غ	م.غ

المصادر

- الفلاحي ، محمد علي ، 1979. تأثير أشعة كاما على بعض الصفات المورفولوجية والحاصل ومكوناته لعدة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays, L.*) رسالة ماجستير ، -جامعة بغداد.
- الدليمي ، حمدي جاسم وعبد الحميد اليونس وفاضل بكشاش ، 1986. قمة السهجين بين الأصناف المحلية والأجنبية للذرة الصفراء للحاصل ومكوناته . المجلة العراقية للعلوم الزراعية -زانكو- المجلد 4 العدد 4 : 99-113.
- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله ، 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة للتعليم العالي والبحث العلمي - جامعة الموصل
- الرمضان ، فاروق عبد العزيز طه . 1990 . استجابة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays, L.*) لمواعيد الزراعة في الأراضي المستصلحة. رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة البصرة .
- الساهوكي ، منحت مجيد ، 1990 الذرة الصفراء إنتاجها وتحسينها . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد .
- الأنصاري ، مجيد محسن ، 1982. إنتاج المحاصيل الحقلية ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد.
- المطوري ، أحمد حسن ، 2002. استجابة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays, L.*) لمستويات مختلفة من السماد النيتروجيني ، رسالة ماجستير - جامعة البصرة .
- جلو ، رياض عبد الجليل وعبد الأمير ضايف و محمد حسين الفلاحي ، 1996 . تقويم بعض هجن الذرة الصفراء تحت ظروف المنطقة الوسطى - مجلة إياء للأبحاث الزراعية - المجلد 2- العدد 4 : 25-32.
- سعد الله ، حسين احمد ويكار محمد الجباري وعدنان خلف محمد ونوئيل زياهيديو ومنير الدين فلق ، 1980 . استجابة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays, L.*) لمستويات سمادية مختلفة .
- شويلية ، ليث خضير حسان ، 2000. تأثير الكثافة النباتية وطريقة توزيعها ومستويات النيتروجين في حاصل الذرة الصفراء (*Zea mays, L.*) ، رسالة ماجستير -كلية الزراعة- جامعة بغداد.
- ضايف ، عبد الأمير مزعل ، 1984 . تأثير الكثافة النباتية على صفات بعض السهجن والأصناف التركيبية والحاصل في الذرة الصفراء . مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية ، المجلد 3 - العدد 1: 37-46.

ضاييف ، عبد الأمير مزعل وفاضل بكتاش وعادل عبد القادر، 1985. تقويم بعض السلالات وهجن الذرة الصفراء المستنبطة محليا . مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية ، المجلد 4 العدد 4: 12-7 .

ضاييف ، عبد الأمير مزعل ، 1995. الأداء وقوة الهجين في هجن الذرة الصفراء المتأثرة بعدد السلالات الأبوية ، مجلة إنباء للأبحاث الزراعية . المجلد 5 العدد 2: 112-125.

ضاييف ، عبد الأمير مزعل ومحمد علي حسين وخضير عباس ، 1999. استنباط وتقويم بعض الهجن الجديدة من الذرة الصفراء . مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) المجلد 4 العدد 2: 61-74.

علي ، هيثم عبد السلام وتركي كاظم فالح وفاروق عبد العزيز ووليد عبد الرضا، 2001. مقارنة هجن أجنبية مدخلة من الذرة الصفراء تحت ظروف المنطقة المستصلحة من جنوب العراق . مجلة تكريت للعلوم الزراعية ، المجلد 1 العدد 4: 292-300.

علي ، هيثم عبد السلام وفاروق عبد العزيز وعبد الأمير ضاييف ، 2002. تقويم أداء بعض التراكيب الوراثية المحلية للذرة الصفراء ، مجلة البصرة للعلوم الزراعية ، المجلد 15 العدد 4: 121-126.

كاظم ، خولة داود ، 2001. دراسة تأثير الكثافة النباتية في نمو وحاصل بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء (*Zea mays, L.*)، رسالة ماجستير - جامعة البصرة .

- Duncan, W.G. & T. Evans. 1987. Crop physiology. Cambridge University press. Pages 23-51.
- Dwyer, L.M.; D.W. Stewart; L.M. Evanson 1994. Maize growth and yield following late summer hail - Crop sci. U.S.A. 34(50) 1400-1403.
- Graybill, J.S. W.J. Cox and D.J. Oits. 1991. Yield and quality of forage maize as influenced by hybrid planting date and planting density . Agronomy Journal . 38(3) : 559- 564.
- Odisho , I.I. 1978. Comparison and Estimation of heterosis in single crossed of corn (*Zea mays, L.*) . M.Sc. Thesis, Agric. Coll Univ. of Baghdad.
- Shyman , C.R.; J.T. Cortherm ; S.O. Serna - Saldivar. and C.W. Rony . 1992. planting date and moisture effect on yield : quality and alkaline processing . Crop Science, 35(4) : 5-12.
- Sidat , S. A., A. Shaygan . 1994 . Agronomic performance and grain yield of corn hybrid as effected by date of planting . The Scientific Journal Agriculture . 17: 75-91.
- Traineau , M. , T. W. Barriere . 1986 . Efficiency of maize dry matter production during periods of complete leaf expansion . Agron. J. 80 : 580-585.

Villaver , R. C.Millner , J.Hardacre , A.1997 . yield and quality component of corn hybrides for silage growth under new zeland condition .Philippine Jornal of crop science (22) Supplement Jornal of Crop science NO (1) 25.

RESPONSE OF CORN GENOTYPES (*ZEAMAYS,L.*) FOR DIFFERENT LOCATION UNDER BASRAH CONDITION

RAWAFID H. AL-OBAIDY
Agriculture college / Basrah University

SUMMARY

Field experiment was conducted at two locations, (Abu EL- Khaseb and AL - Hartha sheefed), this experiment was conducted during autumn season of 2002 , to study effect of three genotyps (synthetic 5012 ,hybrid IPA 3001 and hybrid 2052) .

Used the R.C.B.Design the studied characters were some growth characters, Plant height ,stalk diameter ,LAI and grain yield and its yield components .

The results showed genotype significantly differ in most of characters including grain yield, The hybrid 2052 gave the highest grain yield (239.65) gm / plant . Location had significantly effect on some characters , Abu El-Khaseb significantly effect in grain yield (167.32) gm / plant, and there is no effect in interaction between genotype and location for all the studied characters.

اجل تطوير زراعة هذا المحصول. ومن المعروف ان محصلة انتاجية النبات الواحد والعدد الكلي للنباتات تحدد انتاجية وحدة المساحة (ضاييف 1984) حيث لاحظ ضاييف وآخرون (1992) ان التركيب الوراثية اظهرت فروقا معنوية في صفة حاصل الحبوب ومكوناته الرئيسية (عدد العرائيص/النبات وعدد الصفوف/العنوص ووزن 1000 حبة). وفي كلا موسمي الزراعة، واضاف ان الهجين اباء 2052 قد اعطى اعلى حاصل حبوب، بينما لاحظ سعد الله وآخرون (1998) عند زراعتهم لمجموعة من الاصناف في مستويين من الكثافة النباتية والتسميد انه في موقع ليو غريب زاد ارتفاع النبات بزيادة الكثافة النباتية ولم تتأثر صفة عدد الصفوف/العنوص وعدد الحبوب/الصف ووزن 1000 حبة بالكثافة النباتية، كذلك لاحظ ان الاصناف تباينت في ارتفاع النبات وعدد الصفوف/العنوص وعدد الحبوب/الصف ووزن 1000 حبة ولم يكن لها تأثير في عدد العرائيص/النبات، كان للتدخل بين الاصناف والكثافات تأثيراً معنوياً في ارتفاع النبات وعدد الصفوف/العنوص، اما في موقع عطشانة. فان الاصناف لثرت في جميع الصفات المدروسة عدا صفة عدد العرائيص/النبات وعدد الحبوب/الصف. اما الكثافة النباتية فانها لم تظهر أي تأثير معنوي في جميع الصفات عدا صفة ارتفاع النبات كذلك التدخل بين الاصناف والكثافة. فأنه اثر فقط في صفة ارتفاع النبات. بين للرمضان (1999) ان اختلاف التركيب الوراثية كان لها تأثيرات مختلفة في الصفات المدروسة، حيث لاحظ ان الاصناف اثرت معنوياً في صفة ارتفاع النبات ودليل المساحة الورقية وعدد الصفوف/العنوص وعدد الحبوب/الصف ووزن 500 حبة. وجد ضاييف وآخرون (1999) فروقات معنوية بين الهجن والاصناف والمواقع المدروسة في صفة حاصل الحبوب وارتفاع النبات وعدد الصفوف/العنوص وعدد الحبوب/الصف ووزن 1000 حبة. وفي دراسة قام بها علي وآخرون (2001) للمقارنة بين مجموعة من الاصناف الاجنبية المدخلة الى القطر ومدى ملائمتها للزراعة في الاراضي المستصلحة. وجد تفوق الهجين Gtenan في الحاصل ومكوناته وبعض صفات النمو، مثل ارتفاع النبات وقطر الساق. وفي نفس العام وجد كاطع (2001) ان حاصل جميع الاصناف يزداد بزيادة الكثافة النباتية وان التدخل بين الاصناف والكثافة النباتية كان لها تأثيرات مختلفة على الصفات الخضرية المدروسة. اما العلوان (2002) فقد ذكر عند دراسته مسافات مختلفة بين الجور (20 و 25 و 30 سم) ان المسافات 25 و 30 سم تفوقت معنوياً في جميع الصفات المدروسة (عدد الحبوب/الصف وعدد الحبوب/العنوص ووزن 100 حبة وحاصل النبات من الحبوب) عدا صفة عدد

استجابة صنفين من الذرة الصفراء *Zea mays* L. لمسافات الزراعة والمواقع

لمياء محمود سلمان الفريخ

كلية الزراعة / جامعة البصرة

الخلاصة

اجريت تجربة حقلية خلال الموسم الخريفي لعام 2002 في موقعي (قضاء ابو الخصيب والهارثة) لدراسة تأثير الاصناف (تركيبى اياء 5012 وهجين اياء 2052) والمسافة بين النباتات 25 و 35 سم في صفات النمو وحاصل النبات وكوناته وذلك وفق التجارب العملية باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات وحللت البيانات تجميعياً وللموقعين وتم التوصل الى النتائج التالية : تفوق الصنف تركيبى اياء 5012 معنوياً في صفة دليل المساحة الورقية كذلك تفوق الصنف هجين اياء 2052 معنوياً في صفة قطر الساق في حين ان الاصناف لم تظهر بينها أي فروقات معنوية في الصفات الاخرى. تفوقت المسافة 25 سم معنوياً في صفة ارتفاع النبات (سم) بينما تفوقت المسافة 35 سم بين النباتات معنوياً في صفة عدد العرائص/النبات وصفة حاصل النبات (غم). اظهر موقع ابو الخصيب تفوقاً معنوياً في صفة ارتفاع النبات وزن 500 حبة وعدد العرائص/النبات وحاصل النبات في حين ان موقع الهارثة لم يظهر أي تفوق وفي أي صفة. اظهر التداخل بين الاصناف والمسافات المدروسة فروقات معنوية في جميع الصفات المدروسة عدا صفة عدد الحبوب/الصف وعدد الصفوف/العنوص. اظهر التداخل بين الاصناف والمواقع فروقات معنوية في جميع الصفات المدروسة عدا صفة عدد الصفوف/العنوص.

المقدمة

يعد محصول الذرة الصفراء من المحاصيل الحبوبية الهامة والذي يحتل موقع الصدارة بعد محصولي الحنطة والرز من ناحية الامة والاستهلاك. لذلك فهو يعد من المحاصيل الاستراتيجية، حيث يساهم في تغذية الحيوانات وعلائق الدواجن بالإضافة الى استعماله في تغذية السكان فقد حدث تغير واضح في انماط استهلاكه مما سبب ارتفاعاً ملحوظاً في احتياجات هذا المحصول (ساطر 1989). ونظراً لهذا الاحتياج المتزايد اصبح التوسع العمودي يحتل موقع الصدارة في الاهتمام من

الصفوف/العنوص واعطت المسافة 30 سم بين الجور اعلى حاصل حبوب. اشار المطوري (2002) الى ان الاصناف قد اختلفت في صفات النمو فقط. كما اضاف Ahmed (1989) الى ان الاختلافات تصل الى مستوى المعنوية بين الاصناف في حاصل الحبوب، ولليل الحبوب وحاصل الحبوب/النبات وعدد العرائيص/النبات وعدد الصفوف/العنوص وعدد الحبوب/الصف وارتفاع النبات وقطر الساق. وفي دراسة اخرى لـ Ahmed (1989) اشار الى وجود اختلافات صنفية تصل الى مستوى المعنوية بين الاصناف في دليل الحبوب وحاصل الحبوب/النبات وعدد العرائيص /النبات وعدد الصفوف/العنوص وعدد الحبوب/الصف وارتفاع النبات وقطر الساق. وجد Morales (1999) عند دراسته للكثافات 25 و 55 و 75 الف نبات / هكتار ان افضل كثافة نباتية هي 55 الف نبات / هكتار للحصول على احسن حاصل . كما اضاف Modares et al. (1998) الى ان كل من الاصناف والكثافات النباتية كان لها تأثير في حاصل الذرة الصفراء. فقد لاحظ ان حاصل النبات الواحد قل وزاد ارتفاع النبات بزيادة الكثافة النباتية. في حين ان Gaurkar and Bharad (1998) اوضحا انه كانت هناك زيادة في الحاصل بزيادة الكثافة النباتية. وقد تمثل الهدف من الدراسة بتحديد افضل الاصناف والمسافة بين النباتات وفي الموقع الملائم للزراعة والذي يعطي اعلى كمية من الحاصل.

المواد وطرائق العمل

اجريت تجربة حقلية في موقعي ابو الخصيب/ قرية حمدان والتي تقع في الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة البصرة وتبعد 10 كم تقريباً عن مركز المدينة، وموقع محطة الهارثة للابحاث الزراعية التابعة الى جامعة البصرة والتي تقع في الجزء الشمالي من المحافظة، وتبعد 17 كم تقريباً عن مركز المدينة، خلال الموسم الخريفي لعام 2002 لدراسة استجابة صنفين من الذرة الصفراء (إياء تركيني 5012 وهجين إياء 2052)) ومسافات الزراعة (25 و 35 سم) بين النباتات. طبقت التجربة باستخدام التجارب العاملية تصميم القطاعات العشوائية الكاملة. وبثلاثة مكررات. بعد تحضير ارض التجربة من حرثة وتعيم وتعديل، اخذت عينات عشوائية من تربة الحقل لاجراء الفحوصات الكيماوية والفيزيائية عليها (جدول رقم 1) ثم بعد ذلك تم ترميز الحقل بمسافة 75 سم بين المروز بطول 5 م وبواقع 4 مروز لكل وحدة تجريبية. وزرعت ارض التجربة بتاريخ 2002/8/1 (الرمضان، 1999) بوضع 5 بذرات في كل جورة وعند وصول النباتات الى مرحلة 5 اوراق تم خف النباتات، بحيث ترك نبات واحد في الجورة ، ثم اجريت بعد ذلك عمليات الخدمة ما بعد الزراعة من

ري وترقيع وتسميد ومكافحة الادغال وحسب متطلبات التجربة. ودرست الصفات التالية: ارتفاع النبات (سم) ودليل المساحة الورقية وقطر الساق (ملم) ووزن 500 حبة (غم) وعدد العرائص /النبات وعدد الصفوف / العرنوص وعدد الحبوب/ الصف وحاصل النبات (غم/النبات)، وحالت النتائج احصائياً مستخدمين التحليل التجميعي بين الموقعين ثم بعد ذلك تم المقارنة بين المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي وعلى مستوى 5% لاختبار معنوية الفروق بين المتوسطات . (الرلوي وخلف الله ، 2000).

جدول (1) بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لموقعي التجربة

الموقع	E.C	pH	N%	P ppm	K meq/L	الطين %	الغرين %	الرمل %	النسجة
أبو الخصيب	3.6	7.2	0.25	6.00	1.24	42.27	53.66	4.07	غرينية طينية
الهارة	10.5	7.8	0.18	4.045	1.013	33.1	36.9	30.0	غرينية طينية

النتائج والمناقشة

1. ارتفاع النبات (سم):

لم تظهر الاصناف اثرأ معنوياً في ارتفاع النبات (الجدول 2) ، بينما تفوقت ($P<0.05$) النباتات المزروعة بمسافة 25 سم في ارتفاعها عن تلك المزروعة على مساحة 35 سم (الجدول 2). وقد يعزى سبب ذلك الى ان زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة ادى الى زيادة التنافس بين النباتات مما ادى الى زيادة في طول السلامة للنبات الواحد للحصول على متطلبات النمو بصورة افضل، وهذا يتفق مع سعد الله (1998) وكاطع (2002) و Madarres *et al.* (1998).

يتضح من نتائج جدول (2) ان زيادة المسافة بين النباتات من 25 الى 35 سم كان لها تأثيراً واضحاً في ارتفاع النبات لكلا الصنفين ولكن كان الهجين اباء 2052 اكثر استجابة لزيادة الكثافة النباتية من التركيبي اباء 5012 اذ تفوق الهجين اباء 2052 في المسافة 25 سم واعطى اعلى ارتفاع لنبات والذي بلغ 134.66 سم، في حين ان نفس النصف في المسافة 35 سم بين النباتات قد اظهر انخفاضاً معنوياً في صفة ارتفاع النبات اذ اعطى نباتات بلغ معدل ارتفاعها 110.44 سم دون فارق معنوي عن التركيبي اباء 5012 في المسافة 25 سم مما يعكس ان هناك تأثيراً للتداخل بين التركيب الوراثية والظروف البيئة على صفة ارتفاع النبات في الذرة الصفراء (الساووكي ، 1990).

تفوق ارتفاع النباتات المزروعة في ابي الخصيب معنوياً على تلك المزروعة في الهارثة (128.58 و 113.54 سم) على التوالي وقد يعزى سبب ذلك الى انخفاض نسبة الاملاح في موقع ابو الخصيب بالإضافة زيادة نسبة خصوبة التربة بالمقارنة مع الموقع الثاني الذي تزداد فيه نسبة الاملاح والتي تؤدي الى حدوث قصر في طول السلاسل مما أدى الى قصر ارتفاع النبات في هذا الموقع (الهارثة) (الساووكي، 1990).

كذلك تفوق الهجين إباء 2052 في المسافة 25 في موقع ابي الخصيب معنوياً على التداخلات الأخرى الثلاثية معطياً ارتفاع نبات بلغ مقداره 148.44 سم دون فارق معنوي عن الهجين إباء 2052 في المسافة 35 سم والتركيب إباء 5012 في المسافة 35 سم في موقع ابو الخصيب والتركيب إباء 5012 وفي المسافة 25 سم في موقع الهارثة.

2. دليل المساحة الورقية

تفوق التركيب إباء 5012 معنوياً ($P < 0.05$) واعطى دليل عالي للمساحة الورقية مقارنة بالهجين إباء 2052 و بلغ 1.38 و 1.05 على التوالي وقد يرجع هذا الى تأثير الصنف اذ كانت النباتات في التركيب إباء 5012 تحمل أوراقاً أكثر من النباتات في الهجين إباء 2052 مما أدى الى زيادة دليل المساحة الورقية. وهذا يتفق مع الرمضان (1999) والمطوري (2002). اللذان درسا نفس التراكيب الوراثية للذرة الصفراء.

كما اوضحت نتائج الجدول (2) انه لم يكن لمسافات الزراعة والمواقع تأثيراً معنوياً فسي هذه الصفة. بلغ دليل المساحة الورقية للصنف إباء 5012 في المسافتين 25 و 35 سم 1.32 و 1.43 على التوالي واللذان تفوقا ($P < 0.05$) على تلك للصنف إباء 2052 المزروع في كلتا المسافتين.

تفوق التركيب إباء 5012 في المسافة 25 سم في موقع الهارثة وفي المسافة 35 في موقع ابو الخصيب معنوياً، معطياً اعلى دليل للمساحة الورقية بلغ مقداره 1.69 و 1.65 على التوالي دون فارق معنوي بينهما في حين الهجين إباء 2052 في المسافة 35 سم في موقع الهارثة سجل انخفاضاً معنوياً واعطى اقل دليل للمساحة الورقية. بلغ مقداره 0.700 دون فارق معنوي عن التركيب إباء 5012 في المسافة 25 في موقع ابو الخصيب.

3. قطر الساق (ملم)

أوضحت نتائج جدول (2) أن الهجين إباء 2052 قد تفوق معنوياً ($P < 0.05$) على التركيبي إباء 5012 معطياً أكبر قطر للساق (11.99 ملم) في حين أن التركيبي إباء 5012 سجل انخفاضاً معنوياً وأعطى أقل قطر للساق بلغ 11.14 ملم.

لم يظهر زيادة المسافة بين النباتات من 25 إلى 35 سم واختلاف موقع الزراعة بين أبو الخصيب والهارثة، أي تأثير معنوي في صفة قطر الساق (الجدول 2).

أظهر الهجين إباء 2052 في المسافة 25 تفوقاً معنوياً ($P < 0.05$) معطياً أكبر قطر للساق بلغ مقداره 12.88 ملم في حين أن التركيبي إباء 5012 في المسافة 25 أعطى أقل قطر للساق بلغ مقداره 10.35 ملم، وهذا يدل على اختلاف التراكيب الوراثية في استجابتها لتغيير الكثافات النباتية وتأثيرها في نمو وقطر الساق، وهذا يتفق مع كاطع (2001).

تفوق التركيبي إباء 5012 في المسافة 25 سم والهجين إباء 2052 في المسافة 25 و 35 سم في موقع أبو الخصيب والتركيبي إباء 5012 في المسافة 25 والهجين إباء 2052 في المسافة 25 سم في موقع الهارثة معنوياً على التداخلات الأخرى معطياً أكبر قطر للساق دون فارق معنوي بينهم، في حين أن التركيبي إباء 5012 في المسافة 25 سم في موقع أبو الخصيب والتركيبي إباء 5012 في المسافة 35 والهجين إباء 2052 في المسافة 35 سم في موقع الهارثة، قد اظهروا انخفاضاً معنوياً معطين أقل قطر للساق (الجدول 2).

4. وزن 500 حبة (غم)

أشارت نتائج جدول (3) إلى أن اختلاف كل من الأصناف والمسافة بين النباتات لم يكن لها أي تأثير معنوي في صفة وزن 500 حبة. تفوق التركيبي إباء 5012 في المسافة 35 سم والهجين إباء 2052 في المسافة 25 سم معنوياً ($P < 0.05$) وسجلوا أكبر وزن لـ 500 حبة بلغ مقداره 105.75 و 104.61 على التوالي دون فارق معنوي بينهما، في حين أن كل من التركيبي إباء 5012 في المسافة 25 سم والهجين إباء 2052 في المسافة 35 سم سجلوا انخفاضاً وأعطوا أقل وزن لـ 500 حبة والذي بلغ 99.26 و 95.16 غم على التوالي دون فارق معنوي بينهما، وهذا يدل على أن لتأثير الكثافة النباتية على مكونات الحاصل لبعض الأصناف حد حرج، وهذا الحد الحرج يختلف من صنف لآخر

اما مواقع الزراعة تفوق ابو الخصيب معنوياً ($P < 0.05$) على موقع الهارثة معطياً اكبر وزن لـ 500 حبة حيث بلغ مقداره 105.81 غم في حين ان موقع الهارثة سجل انخفاضاً معنوياً اذا اعطى اقل وزن مقداره 96.58 وهذا يتفق مع سعد الله وآخرون (1998).

تفوق التركيبي إياء 5012 في المسافة 25 سم في موقع ابو الخصيب معنوياً ($P < 0.05$) معطياً اكبر وزن والذي بلغ 121.13 غم، في حين ان نفس الصنف وفي نفس المسافة ولكن في موقع الهارثة سجل انخفاضاً معنوياً واعطى وزن مقداره 77.4 غم.

5. عدد العرائص / النبات

لم تظهر أي فروقات معنوية بين الاصناف المدروسة في صفة عدد العرائص / النبات اما المسافة 35 سم فأنها تفوقت معنوياً ($P < 0.05$) على المسافة 25 اذا اعطيت عدد مقداره 1.4 عرنوص/النبات في حين ان المسافة 25 سم سجلت عدد مقداره 1.3 عرنوص/انبات (الجدول 3). اما عن تأثير التداخل ، فقد تفوقت للمعاملة تركيبي إياء 5012 × 35 سم معنوياً ($P < 0.05$) على التداخلات الاخرى (1.53 عرنوص/النبات) في حين ان المعاملة تركيبي إياء 5012 × 25 سم سجلت انخفاضاً معنوياً واعطت اقل عدد من العرائص/ النبات (1.20 عرنوص).

تفوق موقع ابو الخصيب معنوياً ($P < 0.05$) واعطى اعلى عدد من العرائص والذي بلغ 1.5 عرنوص/النبات، في حين سجل موقع الهارثة انخفاضاً معنوياً واعطى اقل عدد من العرائص (1.20 عرنوص/النبات)، وهذا يتفق مع ضايف (1999) وسعد الله وآخرون (1998).

تفوقت المعاملة تركيبي إياء 5012 × 35 سم × موقع ابو الخصيب معنوياً ($P < 0.05$) مسجلة اكبر عدد من العرائص (1.99 عرنوص/ النبات) دون فارق معنوي عن الهجين إياء 2052 في المسافتين 25 و 35 في موقع ابو الخصيب اما تركيبي إياء 5012 × 25 سم × موقع ابو الخصيب والهجين إياء 2052 × 35 سم × موقع الهارثة، فقد سجلت انخفاضاً معنوياً معطية اقل عدد من العرائص (1.00 عرنوص/النبات) دون فارق معنوي عن تركيبي إياء 5012 × 25 سم وتركبيبي إياء 5012 × 35 سم وهجين إياء 2052 × 35 سم في موقع الهارثة.

6. عدد الصفوف/ العرنوص

اشارت نتائج جدول (3) الى عدم وجود أي فروق معنوية في صفة عدد الصفوف/ العرنوص باختلاف كل من الاصناف والمسافات والمواقع والتداخل بينهما.

7. عدد الحبوب/الصف

كذلك اوضحت نتائج جدول (3) عدم وجود فروق معنوية بين كل من الاصناف والمسافات بين النباتات والمواقع والتداخل بين الاصناف والمسافات في صفة عدد الحبوب/الصف.

تفوق التركيبي إياء 5012 في المسافة 35 سم في موقع ابو الخصيب مسجل اكبر عدد من الحبوب/الصف والذي بلغ 39.88 حبة دون فارق معنوي عن المعاملة تركيبي إياء 5012 × 25 سم وهجين إياء 2052 × 25 سم في موقع ابو الخصيب وتركبي إياء 5012 × 25 وهجين إياء 2052 × 25 سم في موقع الهارثة في حين ان المعاملة تركيبي إياء 5012 × 35 سم وفي موقع الهارثة فقد سجلت انخفاضاً معنوياً واعطت اقل عدد من الحبوب/الصف والذي بلغ 29.77 حبة دون فارق معنوي عن المعاملة هجين إياء 2052 × 25 سم × موقع ابو الخصيب.

8. حاصل النبات (غم / النبات)

لشارت نتائج الجدول (4) الى عدم وجود فروقات معنوية بين الاصناف في صفة حاصل النبات (غم).

اما عن تأثير المسافات، فقد تفوقت المسافة 35 سم معنوياً ($p < 0.05$) واعطت اكبر حاصل للنبات والذي بلغ 155.5 غم/النبات في حين ان المسافة 25 سم بين النباتات سجلت انخفاضاً معنوياً واعطت حاصل قليل بلغ 131.28 غم/النبات. وقد يعزى سبب ذلك الى انه في المسافات الواسعة توفرت متطلبات النمو بصورة افضل مما ادى الى زيادة عدد العرائص/النبات وبالتالي كانت هناك زيادة في الحاصل. وهذا يتفق مع *Regheb et al.* (1993) و *Modarres et al.* (1998) و *Gaurkar and Bharad* (1998) والعلوان (2002).

تفوق موقع ابو الخصيب معنوياً واعطى حاصل كبير بالمقارنة مع موقع الهارثة، (173.00 غم/النبات) في حين اظهر موقع الهارثة انخفاضاً معنوياً وسجل حاصل مقاره 113.84 غم/النبات. وقد يعزى سبب هذه الزيادة الى انه في موقع ابو الخصيب كانت الظروف اكثر ملائمة لنمو النباتات وبالصورة الافضل مما ادى الى زيادة عدد العرائص/النبات وحجم الحبة والتي تعتبر من مكونات الحاصل الرئيسية، وهذا يتفق مع *Regheb et al.* (1993) وضايغ (1999).

اما عن تأثير التداخل ، فقد تفوقت المعاملة تركيبية إباء 5012×35 سم معنوياً ($P<0.05$) مسجلة اكبر وزن لحاصل النبات، والذي بلغ (182.80 غم/ النبات) في حين اظهرت كل من المعاملة تركيبية إباء 5012 × 25 سم والهجين إباء 2052×35 سم انخفاضاً معنوياً واعطت اقل حاصل (117.33 و 128.33 غم/ النبات) على التوالي دون فارق معنوي بينهما. وقد يكون سبب الزيادة زيادة عدد العرائص/ النبات وحجم الحبة.

اشارت نتائج الجدول (4) تفوق المعاملة تركيبية إباء 5012 × 35 سم× موقع ابو الخصيب معنوياً ($P<0.05$) واعطت اكبر حاصل للنبات (262.26 غم/ النبات) في حين اظهرت المعاملات الاخرى انخفاضاً معنوياً واعطت حاصل قليل دون فارق معنوي بينهما، ويمكن ان يعزى سبب الزيادة في هذه المعاملة الى زيادة كل من عدد الحبوب/ الصف وعدد العرائص/ النبات والتي تعتبر من الصفات الرئيسية المكونة للحاصل. ونستنتج من ذلك ان الصنف التركيبي إباء 5012 في المسافة 35 سم في موقع ابو الخصيب هي افضل توليفة لأنه اعطى اعلى حاصل للنبات وبفارق كبير عن باقي التداخلات.

جدول (4) تأثير الاصناف والمسافات والمواقع والتداخل بينهما في حاصل النبات (غم)

المعاملات	ابي الخصيب	الهارثة	المعدل
1. الاصناف			
تركيبى إياء 5012	192.16	107.97	150.06
هجين إياء 2052	153.85	119.72	136.78
L.S.D للمسافات			n.s.
2. المسافات			
25 سم	136.74	125.82	131.28
35 سم	209.26	101.87	155.56
L.S.D للمسافات			20.07
3. التداخل			
25م	122.05	112.60	117.33
35م	262.26	103.34	182.80
هجين إياء 25×2052سم	151.44	139.03	145.24
هجين إياء 35×2052سم	156.26	100.40	128.33
المعدل	173.00	113.84	
L.S.D. للمواقع	40.103		
L.S.D. الاصناف × المسافات			20.07
L.S.D. الاصناف × المسافات × المواقع			76.41

جدول (2) تأثير الاصناف والمسافات والمواقع والتداخل بينهما في صفات النمو

3. قطر الساق (مم)				2. دليل المساحة الورقية				1. ارتفاع النبات (سم)				
المعدل	الهارة	أبي الخصيب	المعدل	الهارة	أبي الخصيب	المعدل	الهارة	أبي الخصيب	المعاملات			
11.18	11.23	11.13	1.38	1.46	1.30	119.57	126.15	112.99	تركبي اياه 5012			
11.99	11.27	12.71	1.05	0.87	1.24	122.55	100.94	144.16	هجين اياه 2052			
0.73			0.22			n.s			L. S. D.			
11.62	12.38	10.85	1.25	1.37	1.138	124.60	131.21	117.99	سم 25			
11.55	10.12	12.99	1.18	0.96	1.40	117.51	195.87	139.16	سم 35			
n.s			n.s.			5.37			L.S.D.			
10.35	11.55	9.16	1.32	1.69	0.95	114.551	141.55	87.55	تركبي اياه 25×5012			
12.01	10.91	13.10	1.43	1.22	1.65	124.59	110.75	138.44	تركبي اياه 35 × 5012			
12.88	13.22	12.55	1.18	1.05	1.32	134.66	120.88	148.44	هجين اياه 25 × 2052			
11.10	9.33	12.88	0.93	0.70	1.16	110.44	81.00	139.88	هجين اياه 35×2052			
	11.25	11.92		1.168	1.27		113.54	128.57	المعدل			
n.s			n.s.			10.95			L.S.D للمواقع			
0.73			0.22			5.37			المسافات × الاصناف L.S. D			
2.87			0.50			15.90			المواقع × المسافات × الاصناف L. S. D.			

n.s تعني عدم وجود فروق معنوية.

جدول (3) تأثير الاصناف والمسافات والمواقع والتداخل بينهما في بعض مكونات الحاصل.

عدد الحبوب/الصف			عدد الصفوف/العمود			عدد المراتب/التيارات			دليل التغير			العمليات
المعدل	الهارة	الخصيب	المعدل	الهارة	الخصيب	المعدل	الهارة	الخصيب	المعدل	الهارة	الخصيب	
												1. الاصناف
3.52	30.78	36.25	15.53	15.27	15.80	1.37	1.248	1.49	102.50	92.85	112.16	تركبي اياه 5012
4.37	34.42	34.32	15.30	14.88	15.71	1.35	1.165	1.55	99.89	100.31	99.46	محين اياه 2052
n.s			n.s.			n.s.			n.s.			L.S.D للمساكن
												2. المسافات
2.59	33.49	31.70	15.31	15.10	15.52	1.32	1.371	1.27	101.94	91.20	112.68	سم 25
5.30	31.72	38.88	15.52	15.05	15.99	1.40	1.041	1.77	100.45	101.96	98.95	سم 35
n.s.			n.s.			0.03			n.s.			L.S.D للمساكن
												3. التداخل
2.22	31.80	32.63	19.69	15.99	15.38	1.20	1.41	1.00	99.266	77.40	121.13	تركبي اياه 5012 × 25سم
4.82	29.77	39.88	15.38	14.55	16.22	1.53	1.08	1.99	105.75	108.30	103.20	تركبي اياه 5012 × 35سم
2.97	35.17	30.77	14.94	14.22	15.66	1.44	1.33	1.55	104.61	105.00	104.23	محين اياه 25×2052سم
5.78	33.68	37.88	15.66	15.55	15.77	1.27	1.00	1.55	95.166	95.63	94.70	محين اياه 35×2052سم
	32.60	35.29		15.08	15.76		1.20	1.52		96.58	105.81	المعدل
												L.S.D للمواقع
								0.091			2.05	L.S.D. الاصناف × المسافات
n.s.			n.s.			0.03			5.08			L.S.D.
	8.2			n.s.				0.59		10.54		الاصناف × المسافات × المواقع

جدول (4) تأثير الاصناف والمسافات والمواقع والتداخل بينهما في حاصل النبات (غم)

المعاملات	أبي الخصيب	البارقة	المعدل
1. الاصناف			
تركيزي إباء 5012	192.16	107.97	150.06
هجين إباء 2052	153.85	119.72	136.78
L.S.D للمسافات			n.s.
2. المسافات			
25 سم	136.74	125.82	131.28
35 سم	209.26	101.87	155.56
L.S.D للمسافات			20.07
3. التداخل			
25 سم	122.05	112.60	117.33
35 سم	262.26	103.34	182.80
هجين إباء 25×2052 سم	151.44	139.03	145.24
هجين إباء 35×2052 سم	156.26	100.40	128.33
المعدل	173.00	113.84	
L.S.D. للمواقع	40.103		
L.S.D. الاصناف × المسافات			20.07
L.S.D. الاصناف × المسافات × المواقع			76.41

المصادر

- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 2000 تصميم وتحليل التجارب الزراعية .
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-جامعة الموصل.
- الرمضان، فاروق عبد العزيز طه. 1999. استجابة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء *Zea mays* L.
لمواعيد الزراعة في الاراضي المستصلحة. رسالة ماجستير-كلية الزراعة-جامعة
البصرة.
- الساھوكي، منحت مجيد. 1990 . الذرة الصفراء انتاجها ونوعيتها. وزارة التعليم العالي والبحث
العلمي. جامعة بغداد.
- العلوان، عبد السلام غضبان. 2002. تأثير التسميد النيتروجيني والمسافات بين الجور على الحاصل
ومكوناته في محصول الذرة الصفراء *Zea mays* L. تحت ظروف محافظة البصرة.
مجلة البصرة للعلوم الزراعية المجلد 15 (1): 103:114.
- المطوري، احمد حسن عبد الكريم . 2002. استجابة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء
Zea mays L. لمستويات مختلفة من السماد النيتروجيني. رسالة ماجستير -كلية
الزراعة-جامعة البصرة.
- ساطور، مختار متولي. 1989. الحملة القومية للنهوض بمحصول الذرة الشامية، التقرير السنوي
موسم 1989. وزارة الزراعة واستصلاح الاراضي جمهورية مصر العربية.
- سعد الله ، حسين احمد وياكار محمد الجباري وعدنان خلف محمد ونويل زياھيدو ومنير الدين فائق
عباس. 1998. استجابة تراكيب وراثية من الذرة الصفراء *Zea mays* L. الى مستويات
التسميد والكثافات النباتية. مجلة الزراعة العراقية، المجلد 3 (2): 41-50.
- ضاييف، عبد الامير. 1984. تأثير الكثافة النباتية على صفات بعض الهجن والاصناف التركيبية
مختلفة النضج في الذرة الصفراء. مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية، مجلد 3 (1).
- ضاييف ، عبد الامير ومحمد علي حسين الفلاح وخضير عباس سلمان. 1999. استنباط وتقييم بعض
الهجن الجديدة من الذرة الصفراء. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) - مجلد 4 (2)
ص 61-74.

- ضاييف ، عبد الامير ومحمد علي حسين الفلاحى وعبد مسربت احمد. 1992. استنباط هجن من الذرة الصفراء ثلاثم الزراعة الربيعية. مجلة الباء للابحاث الزراعية-المجلد 2 (2).
- علي، هيثم عبد السلام وتركي كاظم فالح وفاروق عبد العزيز طه ووليد عبد الرضا جيبيل. 2001 . مقارنة هجن اجنبية مدخلة من الذرة الصفراء تحت ظروف المناطق المستصلحة في جنوب العراق. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية. المجلد 1 (4) 292-300.
- كاظم، خولة داود. 2001. دراسة تأثير الكثافة النباتية في نمو وحاصل بعض التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء *Zea mays* L. ، رسالة ماجستير -كلية الزراعة -جامعة البصرة.
- Ahmed, M. A. 1989. Effect of nitrogen Appellied at sawing yield and yield components of some white and yellow maize cultivars grown in Egypt. Egypt J. Agron . vol. 14 , no. 1-2 pp 201-213.
- Ahmed, M. A. 1989. Effect of nitrogen Fertilizer levels on yield and its components of some white and yellow maize cultivars grown in Egypt. Egypt J. vol. 14 , no. 1-2, pp. 187-200.
- Gardner, F. P ; R. B . Pearce and R. L. Mitchell. 1985. Physiology of crop plant . Iowa statc univ. Press, First edition.
- Gaurkar, S. G. and G. M. Bharad. 1998 . Effect of Plant Population detopping and nitrogen Levels on growth and yield Maize *zea mays* L. pkv - Res. J. 22 : 1 , 136 -137.
- Modarres, A. M. ; M. Dijak ; R. I. Hamilton ; L. M. Dwyer; D. W. Stewart; D. E . Mather and D. L. Smith. 1998 . Leafy reduced- stature maize hybrid response to plant population density and Planting Patterns in ashort growing season area. Maydicu, 43 : 3, 227 -234.
- Morales. J. A. 1999. Fertilization and population on density in Maize in breds in northeaster Mexico. Agronomic - Mesoamericana . 9 : 2 , 125 -126.
- Ragheb , M. M. A. ; A. A. Bedeer and A. sh. A. Gouda . 1993. Effect of Row spacing and plant population density on grain yield of some Maize Hybride. Zagazig J. Agric. Res. Vol. 20 (2) : 581 -594.

RESPONSE OF SEVERAL CORN VARIETIES ZEA MAYS L. TO DIFFERENT PLANTING SPACES AND LOCATION

L.M.S. Al-Fraih

Agronomy Dept., College of Agric., Basrah Univ.

SUMMARY

A field experiment was conducted during autumn season of 2002 in two different location (Abu-alkasib, Al-Hrth). The study consist two factors, varieties (IBA 5012 , IBA 2052) and two planting spaces (25 , 35 cm). Factorial experiment with randomize complete Block designs with three replicates were analyzed statistically with combine analysis between Locations. The results showed that IBA 5012 variety was significantly varied in leaf area index while IBA2052 variety gave high stem diameter and no differences were showed between them in the other studied characteristic. Planting space (25 cm) differs significantly in plant height while Planting space (35cm) differs in number of ears/plant and yield/ plant. The location (Abu-alkasib) differs in plant height, weight of 500 grains and number of ears/plant and plant yield . The interaction between varieties and planting spaces shows significant differences in all studied characteristic excepted in number of grains/row and number of rows/ears. The interaction between varieties of spaces and Locations were showed significant differences in all characteristic excepted in number of row/ear.

تأثير المسافة بين الجور وعدد النباتات في الجورة على صفات النمو والحاصل
ومكوناته لنبات الباقلاء *Vicia faba* في منطقة البصرة

لمياء محمود الفريح

روافد هادي العبيدي

كلية الزراعة / جامعة البصرة

الخلاصة

طبقت تجربة حقلية في محطة الأبحاث والتجارب الزراعية في الهارثة التابعة لكلية الزراعة / جامعة البصرة خلال الموسم الزراعي ٢٠٠٠-٢٠٠١ لمعرفة تأثير المسافة بين الجور وعدد النباتات في الجورة والتداخل بينهما على صفات النمو والحاصل ومكوناته للباقلء (الصنف المحلي) ، لقد استخدمت ثلاثة مسافات بين النباتات ٢٠، ٢٥، و ٣٠ سم واعداد نباتات في الجورة هي ١، ٢ نبات . وقد اتبع تصميم القطاعات العشوائية الكاملة للقطع المنشقة وبثلاث مكررات حيث اعتبر عدد النباتات في الجورة كعامل رئيسي والمسافة بين الجور كعامل ثانوي ، وقد اظهر التحليل الإحصائي للبيانات مايلي :

- ١- عدم وجود أي فروق معنوية في صفة ارتفاع النبات والوزن الجاف ووزن ١٠٠ بذرة وعدد القرنات في النبات وذلك باختلاف عدد النباتات في الجورة في حين تفوق عدد البذور في القرنة وحاصل النبات الواحد وحاصل البذور للنبات الواحد في الجورة معنويا على النباتين .
- ٢- لم تظهر أي فروق معنوية في صفة الوزن الجاف وعدد القرنات في النبات باختلاف المسافة بين الجور بينما تفوقت النباتات المزروعة بمسافة ٢٠ سم معنويا وأعطت أعلى ارتفاع للنبات وتفوقت النباتات المزروعة بمسافة ٣٠ سم بين الجور معنويا من حيث وزن ١٠٠ بذرة و عدد البذور في القرنة وعدد قرنات في النبات وحاصل النبات (غم) ، وحاصل البذور الكلي (كغم / هكتار)
- ٣- أعطى التداخل بين المسافة ٣٠ سم بين النباتات ونبات واحد في الجورة أعلى حاصل في النبات الواحد وأعطت المسافة ٣٠ سم بين النباتات ونباتين في الجورة أعلى حاصل بذور (كغم / هكتار) في حين أن بقية الصفات لم يظهر عليها أي تأثير في التداخل.

المقدمة

يعد محصول الباقلاء Vicia faba من المحاصيل البقولية المهمة الشائعة الاستعمال في العديد من أقطار العالم وخاصة أقطار الشرق الأدنى وشمال أفريقيا وبعض الأقطار الآسيوية حيث تكون مصدرا غذائيا مهما وأساسيا لدى البعض منها (الفخري، ١٩٨١) لاحتواء بذورها على نسبة عالية من البروتين (٣٠%) مقارنة بمحاصيل البذور، وبذلك تلعب دورا مهما في تقليل أزمة نقص البروتين الحيواني في المجتمعات الفقيرة والتي تعاني من الأزمات الغذائية بالإضافة إلى احتواء بذورها على نسبة لا بأس بها من المواد السكرية (٤٤%) والنشوية والفيتامينات والأحماض الأمينية بالإضافة إلى ذلك فإنه يستخدم كعلف للحيوانات. إلى جانب هذا المحصول يدخل في تنظيم الدورات الزراعية بفضل قابليته الكبيرة على تثبيت النتروجين الجوي عن طريق بكتيريا Rhizobium leguminosarum التي تتعايش مع جذور هذا المحصول (علي وآخرون، ١٩٩٠) لقد بقيت زراعة هذا المحصول لسنوات عديدة دون المستوى المطلوب من ناحية المساحة المزروعة والإنتاجية لوحدة المساحة لقلة الدراسات المتعلقة بهذا المحصول وخاصة في المناطق الأروائية ومن العوامل التي يستوجب دراستها تحديد أفضل كثافة نباتية لما لها من دور مهم إذ تحدد كمية الأشعة الساقطة على النبات وعلاقة ذلك بنمو النبات وتفرعه. وبالنظر لقلة الدراسات بهذا الخصوص في القطر وانعدامها في المنطقة الجنوبية أجريت هذه الدراسة بهدف تحديد أفضل مسافة بين الجور مع أفضل عدد من النباتات في الجورة والتدخل بينهما للحصول على أفضل حاصل كما ونوعا.

نكر الجبوري (١٩٨٥) أن ارتفاع النبات ووزن ١٠٠ بذرة زاد بزيادة الكثافة النباتية في حين أن عدد القرنات / نبات وعدد البذور بالقترنة انخفض بزيادة الكثافة. جاء في التقرير السنوي للمركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة (إيكاردا، ١٩٨٤) أن زيادة الكثافة النباتية من ١٦,٧ إلى ٣٣,٣ نبات / م^٢ ساعد على زيادة أجمالي الحاصل البيولوجي. لاحظ شفيق وآخرون، (١٩٨٨) أن زيادة المسافة بين الخطوط والنباتات أدت إلى زيادة في عدد القرنات / نبات في حين زاد حاصل البذور وارتفاع النبات بانخفاض المسافة. لاحظ عباس، (١٩٨٩) أن زيادة للمسافة بين الجور من ١٥ سم إلى ٣٥ سم أدت إلى زيادة عدد القرنات / نبات وحاصل النبات بينما انخفض كل من ارتفاع النبات وحاصل البذور (طن / هكتار). كذلك اثر التدخل بين عدد النباتات في الجورة والمسافة بين الجور معنويا في ارتفاع النبات وعدد القرنات / نبات وحاصل البذور / نبات. كذلك وجد صفر والخفاجي، (١٩٩١) أن زيادة الكثافة النباتية أدت إلى زيادة ارتفاع النبات وكمية الحاصل في حين أن تقليل الكثافة أدى إلى زيادة حاصل النبات الواحد وعدد القرنات / نبات وعدد البذور بالقترنة ووزن ١٠٠ بذرة. في حين أن المرسومي وآخرون، (١٩٩١) وجد أن زيادة المسافة بين الجور من ١٥ سم إلى ٣٥ سم أدى إلى زيادة معنوية في عدد القرنات / نبات وبالتالي زيادة حاصل البذور غم / نبات ولموسمين على التوالي، في

حين أن زيادة عدد النباتات في الجورة من ٢ نبات إلى ٤ نبات قلل من عدد القرنات / النبات والذي أدى بدوره إلى نقصان حاصل البذور غم / نبات ولموسمين على التوالي . لاحظ علي (٢٠٠١) أن زيادة الكثافة النباتية من ٤٠ الف نبات / هكتار إلى ١٢٠ الف نبات / هكتار أدت إلى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وحاصل البذور كغم / هكتار فقط أما عدد القرنات / نبات وعدد البذور / القرنة ووزن ١٠٠ بذرة وحاصل البذور غم / نبات فإنه انخفض معنوياً بزيادة الكثافة النباتية ولموسمين على التوالي .

توصل Shalaby and Mohammed (١٩٧٨) إلى أن زيادة المسافة بين الجور واستخدام أعداد قليلة من النباتات في الجورة تعطي حاصل قليل وذكر (١٩٨١) Pandey أن حاصل البذور و الوزن الجاف للنبات زاد معنوياً بزيادة الكثافة النباتية . وبين (١٩٨١) Salih بأن الكثافة المثلى لمحصول الباقلاء ٣٣٣٢٠٠ / هكتار وهي تعادل ٦٠×٢ سم ونباتين في الجورة كذلك لاحظ أن زيادة الكثافة النباتية أدت إلى انخفاض عدد القرنات / نبات وزيادة الحاصل وفي دراسة قام بها (١٩٨١) EL-Zahab et al. Abo وجد أن تقليل المسافة بين النباتات أدت إلى تقليل في حاصل البذور / نبات وزيادة في حاصل البذور كغم / هكتار ووزن المادة الجافة . وذكر (١٩٨٣) Burkhard and Keller أن زيادة الكثافة النباتية أدى إلى زيادة في ارتفاع النبات . أوضح (١٩٨٥) Ortiz et al أن تقليل المسافة بين الخطوط زاد معنوياً حاصل البذور (طن / هكتار) . وأوضح (١٩٨٥) Navarro et al بأن زيادة المسافة بين الخطوط وبين النباتات أدت إلى زيادة حاصل البذور للنبات . كذلك لاحظ (١٩٨٥) Attiya et al أن زيادة الكثافة النباتية أدت إلى زيادة ارتفاع النبات وانخفاض حاصل البذور للنبات الواحد . وبالنظر لقلة الدراسات بهذا الخصوص في القطر وانعدامها في المنطقة الجنوبية أجريت هذه الدراسة بهدف تحديد أفضل مسافة بين الجور مع أفضل عدد من النباتات في الجورة والتدخل بينهما للحصول على أفضل حاصل كما ونوعاً .

مواد وطرق العمل

أجريت تجربة حقلية في محطة الأبحاث والتجارب الزراعية في الهارثة التابعة إلى كلية الزراعة / جامعة البصرة خلال الموسم الزراعي لعام ٢٠٠٠-٢٠٠١ حضرت أرض التجربة عن طريق حرثها حرثتين متعامدتين ومن ثم نمت بواسطة الأمشاط القرصية ثم أجري التمرير والتقسيم إلى ألواح ثانوية بأبعاد ٢,٢٥ × ٥ م ويحتوي اللوح الواحد على ثلاثة مروز بطول ٥ م والمسافة بين مرز وآخر ٠,٧٥ م مع ترك مسافة متر واحد لمنع التداخل أخذت عينات عشوائية من تربة الحقل ثم جنست ودرست

صفاتها الفيزيائية والكيميائية في مختبرات قسم التربة واستصلاح الأراضي في كلية الزراعة / جامعة البصرة وكما يوضحها الجدول رقم (١) .

جدول (١) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة حقل التجربة

درجة التوصيل الكهربائي E.C ديسمنز /م	درجة تفاعل التربة P.H	النيتروجين الكلي غم /كغم	الفسفور الجاهز غم /كغم	البوتاسيوم م الجاهز غم/كغم	الطين %	الرمل %	الغرين %	النسجة
١٠,٩	٧,٨	٠,١٨	٠,٠١٩	٠,٣٠	٥٧,٥١	٨,٧	٣٣,٧٨	تربة طينية غرينية

وزرعت التجربة بتاريخ ١٥ تشرين الأول باستخدام الصنف المحلي وذلك بوضع ٥ بذور في الجورة الواحدة وعلى جهة واحدة من المرز ثم أجريت عملية الخف بعد ٢١ يوم من الزراعة وأجريت عمليات الري حسب حاجة النبات وأضيفت الكمية السمادية حسب التوصية لكل من السماد النيتروجيني (اليوريا ٤٦% بمقدار ١٧٦ كغم /هكتار) والسماد الفوسفاتي (سوبر فوسفات الثلاثي بمقدار ١٧٦ كغم /هكتار) (علي وآخرون، ١٩٩٠) حيث أضيفت اليوريا على دفعتين الأولى عند الزراعة والثانية بعد الخف وتم حصاد المحصول خلال الأسبوع الثاني من شهر نيسان بعد ظهور علامات النضج على المحصول .

استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة باستخدام تجارب القطع المنشقة وبثلاث مكررات حيث احتلت المسافة بين النباتات (٢٠-٢٥-٣٠) سم القطع الرئيسية وعدد النباتات / الجورة (١-٢) القطع الثانوية أعطت كثافات نباتية مختلفة كما موضحة في الجدول (٢). أما الصفات المدروسة فهي هذه التجربة فهي : ١ . ارتفاع النبات (سم) ٢. الوزن الجاف للنبات (غم) ٣. عددالقرنات /النبات ٤. عدد البذور / القرنة ٥. وزن ١٠٠ بذرة (غم) ٦. حاصل النبات (غم بذور) ٧. حاصل البذور كغم /هكتار .

وحللت البيانات إحصائيا حسب التصميم المستخدم وتم اختبار معنوية النتائج باستخدام اختبار R.L.S.D المعدل وبمستوى معنوية ٠,٠٥ (الراوي وخلف الله ٢٠٠٠) .

جدول (٢) يوضح الكثافة النباتية /م^٢ الناتجة من تغيير المسافة بين الجور وعدد النباتات في الجورة

عدد النباتات /جوره	المسافة بين الجور (سم)		
	٢٠	٢٥	٣٠
١	٧,١٤	٥,٧١	٤,٧٦
٢	١٤,٢٨	١١,٤٢	٩,٥٢

النتائج والمناقشة

١. ارتفاع النبات (سم) :

تشير النتائج الموضحة في جدول (٣) ألي أن مضاعفة عدد النباتات في الجورة لم تؤثر معنويا في ارتفاع النبات في حين اثر اختلاف المسافة بين الجور معنويا في ارتفاع النبات حيث أعطت المسافتين ٢٠ و ٢٥ سم أعلى ارتفاع للنبات بلغ ٥٩,٩٥ و ٥٨,٥٠ سم دون فارق معنوي بينهما وبفارق معنوي عن المسافة ٣٠ سم والتي أعطت اقل ارتفاع للنبات والذي بلغ ٤٣,٦٥ وقد يعود السبب إلى أن زيادة الكثافة النباتية أدت إلى زيادة المنافسة بين النباتات على متطلبات النمو مما أدى إلى استئطالة النباتات إلى أعلى لسد حاجة النبات من الضوء . وهذا يتفق مع صفر و الخفاجي (١٩٩١) وعلي (٢٠٠١).

كذلك يتضح من البيانات الموضحة في جدول (٤) إلى عدم وجود أي تأثير معنوي للتداخل بين عدد النباتات في الجورة والمسافة بين الجور في صفة ارتفاع النبات .

٢. الوزن الجاف للنبات (غم) :

تشير بيانات جدول (٣) و(٤) إلى أن صفة الوزن الجاف للنبات (غم) لم تتأثر معنوياً بتغير عدد النباتات في الجورة وبزيادة المسافة بين الجور وبالتدخل بين تغير عدد النباتات في الجورة واختلاف المسافة بين الجور .

٣. عدد القرنات / نبات :

تشير النتائج المبينة في جدول (٣) و(٤) إلى عدم وجود أي تأثير معنوي لكل من عدد النباتات في الجورة والمسافة بين الجور والتدخل بينهما في صفة عدد القرنات / نبات . وهذا يتفق مع المرسومي وآخرون (١٩٩١) وعلي (٢٠٠١).

٤. عدد البذور / القرنة :

أوضحت النتائج المبينة في جدول رقم (٣) إلى أن مضاعفة عدد النباتات في الجورة أدى إلى انخفاض معنوي في عدد البذور / القرنة وبلغت ٣,٥ و ٢,٩٤ بذرة / القرنة على التوالي وقد يعزى السبب إلى قلة التنافس بين النباتات عند الكثافة النباتية الواطئة مقارنة بالكثافة النباتية العالية مما يؤدي إلى حصول النبات الواحد على كمية كبيرة من العناصر الغذائية وتوفر ظروف بيئية جيدة . وهذا يتفق مع الجبوري (١٩٨٥) وصفر والخفاجي (١٩٩١).

كذلك أشارت النتائج في جدول (٣) إلى أن زيادة المسافة بين الجور أدى إلى زيادة معنوية في عدد البذور في القرنة إذ أعطت المسافة ٣٠ سم بين الجور أكبر عدد من البذور بلغ ٣٠٥٧ بذرة / القرنة وبفارق معنوي عن المسافتين ٢٠ و ٢٥ سم في حين أعطت المسافة ٢٠ سم أقل عدد من البذور بلغ ٢,٧٩ بذرة / القرنة وقد يعزى هذا إلى أن النبات يحاول أن يقلل من تأثير المنافسة على المواد الغذائية في المراحل المبكرة من نمو من خلال تساقط عدد من أزهاره أو قرناته الفتية لذا يكون تأثيرها في مراحل تكوين البذور قليل . وهذا يتفق مع الجبوري (١٩٨٥) وصفر و الخفاجي (١٩٩١) و علي (٢٠٠١) .

وبشير جدول رقم (٤) إلى أنه لم يكن هناك أي تأثير معنوي للتدخل بين عدد النباتات في الجورة والمسافة بين الجور في عدد البذور / القرنة .

٥. وزن ١٠٠ بذرة (غم) :

تشير النتائج الموضحة في جدول رقم (٣) إلى أن زيادة عدد النباتات في الجورة لم تؤثر معنوياً في وزن ١٠٠ بذرة (غم) في حين أن زيادة المسافة بين الجور أدت إلى زيادة معنوية في وزن ١٠٠ بذرة إذ أعطت المسافة ٣٠ سم بين الجور أعلى وزن بلغ ٩٩,٨٨ غم دون فارق معنوي عن المسافة

٢٥ سم في حين أن المسافة ٢٠ سم أعطت أقل وزن بلغ ٧٩,٩٨ غم وبفارق معنوي عن المسافتين الأخرى وقد يعود سبب ذلك إلى أن في الكثافة العالية تكون حصة البذرة الواحدة من المواد الغذائية والظروف البيئية قليلة وذلك لزيادة عدد البذور بوحدة المساحة وهذه النتائج تتفق مع الجبوري (١٩٨٥) وصفر والخفاجي (١٩٩١) وعلي (٢٠٠١) .

لم يظهر التداخل بين عدد النباتات في الجورة والمسافة بين الجور أي تأثير معنوي في صفة وزن ١٠٠ بذرة (غم) كما موضح في جدول رقم (٤).
٦. حاصل الثبات (غم) :

أوضحت النتائج المشار إليها في جدول رقم (٣) أن مضاعفة عدد النباتات في الجورة أدت إلى انخفاض معنوي في حاصل النبات الواحد (غم) حيث أعطت المعاملة نبات واحد في الجورة أكبر حاصل بلغ ٣٣,٣٩ غم /نبات في حين أعطت المعاملة نباتين في الجورة أقل حاصل بلغ ٢٩,٠٨ غم /نبات . وهذا يتفق مع صفر والخفاجي (١٩٩١) وعلي (٢٠٠١) .

كذلك أدت زيادة المسافة بين الجور إلى زيادة معنوية في الحاصل حيث أعطت المسافة ٣٠ سم بين الجور أكبر حاصل بلغ ٤٣ غم /نبات وبفارق معنوي عن جميع المسافات في حين أعطت المسافة ٢٠ سم أقل حاصل بلغ ٢١,١ غم /نبات وقد يرجع سبب ذلك إلى أنه في الكثافات القليلة تقل المنافسة بين النباتات فتكون كميات الغذاء أكبر لكل نبات لذلك فإن عدد البذور في القرنة يكون أكثر وبذلك يزداد الحاصل في النبات الواحد وهذا يتفق مع الجبوري (١٩٨٥) وعباس (١٩٨٩) وصفر والخفاجي (١٩٩١) والمرسومي وآخرون (١٩٩١) وعلي (٢٠٠١) و Pandey (1981) Abo El-Zahab et al. (1981) و Navarro et. al. (1985) و O rtiz et. al (1984) .

كذلك أشارت النتائج الموضحة في جدول (٤) إلى وجود فروقات معنوية عند تداخل أعداد النباتات في الجورة مع المسافة بين الجور في صفة حاصل النبات الواحد (غم) أعطت المعاملة نبات واحد في الجورة مع المسافة ٣٠ سم أعلى حاصل بلغ ٤٩,٥٨ غم /نبات وبفارق معنوي مع جميع التداخلات الأخرى في حين أعطت المعاملة نباتين في الجورة مع المسافة ٢٠ سم بين النباتات أقل حاصل والذي بلغ ١٩,٤ غم /نبات دون فارق معنوي مع المعاملة نبات واحد في الجورة مع المسافة ٢٠ سم بين النباتات وهذا يتفق مع عباس (١٩٨٩) .

٧. الحاصل كغم /هكتار

يتبين من النتائج الموضحة في جدول رقم (٣) إلى أن مضاعفة عدد النباتات في الجورة أدى إلى زيادة معنوية في الحاصل إذ أعطت المعاملة نباتين في الجورة أعلى حاصل والذي بلغ ٣٢٤٥,٥٦ كغم /هكتار وبفارق معنوي عن المعاملة نبات واحد في الجورة والتي أعطت حاصل أقل إذ بلغ ١٩٠٦,٥٦ كغم /هكتار .

كذلك زيادة المسافة بين الجور الى زيادة معنوية في الحاصل فأعطت المسافة ٣٠ سم بين الجور أعلى حاصل ٣٠٧٠٠,٢٠ كغم/هكتار وبفارق معنوي مع المسافات الأخرى في حين سجلت المسافة ٢٠ سم بين الجور انخفاض معنوي أعطت أقل حاصل والذي بلغ ٢٢٥٩,٨١ ٠ وقد يعزى سبب ذلك إلى أن انخفاض الكثافة النباتية أدى إلى انخفاض المنافسة بين النباتات فكانت هناك فرصة كافية للنبات بأن يحصل على احتياجاته فزادت عدد تفرعاته وزاد حجم القرينات وبالتالي زاد عدد البذور في القرنة كل هذه العوامل ساعدت على زيادة الحاصل .

وهذا يتفق مع ما توصل إليه أيكارد (١٩٨٤) وعباس (١٩٨٩) وصفر والخفاجي (١٩٩١) وعلي (٢٠٠١) .

كذلك أشارت النتائج الموضحة في جدول (٤) إلى أن التداخل كان له تأثير معنوي في صفة الحاصل فأعطت التوليفة نباتين في الجورة في المسافة ٢٥ سم بين الجورة أعلى حاصل والذي بلغ ٣٥٥٣,٩٠ كغم/هكتار دون فارق معنوي مع المعاملة نباتين في الجورة في المسافة ٣٠ سم في حين أعطت المعاملة نبات واحد في الجورة مع المسافة ٢٠ سم بين الجور أقل حاصل والذي بلغ ١٦٣٤,٣٤ كغم/هكتار وبفارق معنوي مع جميع التداخلات الأخرى وهذا يتفق مع عباس (١٩٨٩) .

جدول رقم (٣) تأثير عدد النباتات في الجورة والمسافة بين الجور على صفات النمو والحاصل

ومكوناته لنبات الباقلاء

عدد النباتات / الجورة	ارتفاع النبات (سم)	الوزن الجاف (غم)	عدد القرينات / النبات	عدد البذور / القرنة	وزن ١٠٠ بذرة (غم)	حاصل النبات (غم)	حاصل البذور كغم/هكتار
١	٥٦,٢	١٤,٨٧	١٠,٨١	٣,٥	٨٨,٢٦	٣٣,٣٩	١٩٠٦,٥٦
٢	٥١,٨٦	١٤,٧٤	١٠,٥٠	٢,٩٤	٩٢,٠٧	٢٩,٠٨	٣٢٤٥,٥٦
R.L.S.D	N.S	N.S	N.S	٠,٥	N.S	٢,٠١	١٠٠,٧٦
المسافة بين الجور (سم)							
٢٠	٥٩,٩٥	١٤,٨٤	٩,٤٦	٢,٧٩	٧٩,٩٨	٢١,١	٢٢٥٩,٨١
٢٥	٥٨,٥٠	١٥,٦٠	١٠,٤٦	٣,٣٠	٩٠,٦٤	٣١,٢٨	٢٦٧٩,١٣
٣٠	٤٣,٦٥	١٣,٩٧	١٢,٠٦	٣,٥٧	٩٩,٨٨	٤٣,٠٠	٣٠٧٠,٢٠
R.L.S.D	٤,٧	N.S	N.S	٠,٢٠	١١,٣٣	٤,٠٥	١٠٣,٥٦

N.S غير معنوي عند مستوى معنوية ٠,٠٥

جدول رقم (٤) تأثير التداخل بين عدد النباتات /جوره والمسافة بين الجور على صفات النمو والحاصل ومكوناته لنبات الباقلاء

التداخل	ارتفاع النبات (سم)	الوزن الجاف (غم)	عدد القرنات /النبات	عدد البذور /القرنة	وزن ١٠٠ بذرة (غم)	حاصل النبات (غم)	حاصل البذور كغم /هكتار
٢٠×١	٥٦,٦	١٤,٩٦	٩,٧٣	٢,٩٥	٧٩,٧٦	٢٢,٨٩	١٦٣٤,٣٤
٢٥×١	٦٦,٠٠	١٣,٧٧	١٠,١٦	٣,٥٨	٨٥,٨٣	٣١,٢١	١٧٨٢,٠٩
٣٠×١	٦٢,٣٠	١٤,٧٣	٩,٢٠	٢,٦٣	٨٠,٢	١٩,٤٠	٢٣٦٠,٠٠
٢٠×٢	٦٢,٣٠	١٤,٧٣	٩,٢٠	٢,٦٣	٨٠,٢	١٩,٤٠	٢٧٧٠,٣٢
٢٥×٢	٥١,٠٠	١٧,٤٤	١٠,٧٦	٣,٠٣	٩٥,٤٦	٣١,١٢	٣٥٥٣,٩
٣٠×٢	٤٢,٣	١٢,٠٦	١١,٥٦	٣,١٦	١٠٠,٥٦	٣٦,٧٣	٣٤٩٦,٦٠
N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	٤,١٣	١٠٢,٤١

N.S تعني غير معنوي على مستوى معنوية ٠,٠٥

المصادر

الجبوري، رشيد خضير عبيس، ١٩٨٥. تأثير التسميد الفوسفاتي والكثافة النباتية على الحاصل ومكوناته . للباقلء . أطروحة ماجستير ،جامعة بغداد ،كلية الزراعة
الراوي ، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز محمد ٢٠٠٠. تصميم وتحليل التجارب الزراعية مطبعة. جامعه الموصل .
المرسومي . عبد الجليل وعادل يوسف نصر الله وفؤاد عبد الجليل . ١٩٩١ . تأثير مسافات الزراعة بين الجور وعدد النباتات في الجوره الواحد على الحاصل ومكوناته ونسبة البروتين لصنفين من الباقلاء . مجلة العلوم الزراعيه العراقيه . مجلد ٢٢ العدد (١) .
ليكاردا ، التقرير السنوي ١٩٨٣ ، ١٩٨٤ المركز الدولي للبحوث الزراعية في المناطق الجافة حلب - سورية
شفيق ، جلال سعيد ، صلاح محمود مصطفى . ١٩٨٨ ، تأثير مسافات الزراعة بين الخطوط وبين النباتات على بعض صفات النمو . الحاصل ومكوناته لصنفين من الباقلاء في شمال العراق . مجلة زراعة الرافدين . مجلد ٢ العدد (٢) .

عباس ، عقيل جابر . ١٩٨٩ ، تأثير مسافات الزراعة بين الجور وعدد النباتات في الجورة على الحاصل ومكوناته ونسبة البروتين لصنفين من الباقلاء . أطروحة ماجستير ، جامعة بغداد ، كلية الزراعة

صفر . ناصر حسين وعلي حسين عبد الخفاجي . ١٩٩١ ، تأثير مواعيد الزراعة والكثافة النباتية على حاصل الباقلاء ومكوناته . مجلة الزراعة العراقية مجلد (٢٢) العدد (٢) .

علي . فؤاد عبد اللطيف . ٢٠٠١ ، تأثير الكثافة النباتية وطرق الزراعة في حاصل ومكونات الباقلاء . مجلة العلوم الزراعيه العراقيه . مجلد (٣٢) العدد (٥) .

علي . حميد حلوب وطائب احمد عيسى وحامد محمود جدعان . ١٩٩٠ ، محاصيل البقول . مطبعة التعليم العالي - الموصل .

- Abo El -zahab. A.A. A.A.Al- badawy and K.Abd Al -Latif .1981 . density Studies on faba bean (*Vicia faba*) 1.seed yield and its components .Mesopotamia J. Agric. .16 (1) :49-66
- Attiya H.J. 1985 .The effect of plant populatipn growth regulators and irrigation on development and yield of prsing sown field beans (*Vicia faba* L.)Ph.D.Thesis University of . canterbury New Zealand .
- Burkhard .J. and E .R . Keller .1983 . Influence of plant density . gibberellic acid and site on the yield and yield component of different faba bean growing types .fabis Newsletter No. 7:37 - 39 .
- Kolic .B. 1971 .Effect of sowing density on seed yield of the novo-gradiska ecotype of fooder beans .Arhivza Poljo privredne Nauke. 1971 .24 (84) P : 46 -54 . (cited after fild Abst . crop). 1972 . vol.25(4) :5646
- Navarro . G.A . . L . M . Gurra . T . E . Corpas and R . A . Mayordomo . 1985 .Beans .Sowing density and row spacing . Agricultura .54 .(631) : 122 - 124 .
- Ortiz .C . J . . V . E . Solorzano and L . E . Mendoza . 1984 . Response of agronomic . Physiological and technical characters of ten of samples broad bean (*Vicia faba* L .) unde different environmental condition .Agrociencia . no . 55 : 101 -114 .

Pandey. R . K . 1981 . Growth and drymatter and seed yield of faba beans (*Vicia faba* L .) as influenced by planting density. Fabis News letter .No .3: 37 -38.

Salih . F . A . 1981 . A review of the effect of seed rate and plant population on grain yield of faba bean in Sudan .Fabis News letter. No . (3) P: 44 - 46 (cited after field crop abst . .1982 .Vol . 35 (2) : 1417 .

Salih .F . A . 1983 . Influence of sowing date. seed rate and seed size on yield and yield components of faba Bean. Fabis News letter No . (7) P : 32 . (cited after field crop abst . 1984 . vol. 37 (9) : 6821 .

Shalaby . Y . Y . and Mohamed .L . k . 1978 . Variation in growth analysis of field beans due to plant density And phosphatic fertilization of different planting dates Egyptian Journal of Agronomy . 3(1) P : 1 - 11

(cited after field crop abst). . 1981 .Vol . 34 (2) : 1107 .

**EFFECT OF IN ROW SPACING AND NUMBER OF PLANT
PER HILL ON GROWTH. YIELD AND YIELD COMPONENT
OF BROAD BEAN
VICIA FABA IN BASRAH.**

L.M.S. Al-Fraih and R.H.K. Al-Ubaidy
Agronomy Dept., College of Agric., Basrah Univ.
Basrah, Iraq

SUMMARY

A field Experiment was conducted at Al-hartha experimental Agricultural Station, College of Agriculture, University of Basrah during the growing season 2000-2001 to study the effect of different in row spacing and number of plant per a hill on growth, yield, and yield component of Broad Bean local variety. Three row spacing were used (20, 25 and 30 cm) and 1 or 2 plant per a hill. A split plot design was used in a Randomized Complete Block Design arrangement with 3 replicates. Number of plant per hill as a main factor and row spacing as a sub factor. Number of plant per hill had no significant effect on plant height, dry weight, 100 seed weight and number of pod in plant. While using one plant per a hill gave more number of seed in pod, yield of plant and seed yield. No significant effect in dry weight and number of pod due to in plant spacing. While the space 20 cm had significantly affected the heights plant height. The space 30 cm gave the highest 100 seed weight, number of seed in pod, number of pod, plant yield and total yield. The interaction of one plant in a hill with 30 cm spacing between hills gave the best yield per plant while 2 plant in a hill with the same spacing between hills gave the best total yield.