تأثير مواعيد الزراعة في النمو الخضري وحاصل أربعة أصناف من البزاليا *Pisum sativum* L. المزروعة في جنوبي العراق

عصام حسين علي عبدالله عبدالعزيز عبدالله عباس كاظم عبيد
قسم البستنة والنخيل – كلية الزراعة / جامعة البصرة
البصرة – العراق

الخلاصة

أجريت الدراسة خلال الموسم الشتوي 2003-2004 في أحد بساتين أبي الخصيب التابعة لمحافظة البصرة إذ استهدفت تأثير مواعيد الزراعة على نموالخضري وحاصل أربعة أصناف بزاليا *Pisum sativum* L. .

تضمنت الدراسة 12 معاملة عاملية عبارة عن التداخل بين عاملين هما ثلاثة مواعيد زراعية هي (10/1 و 10/15 و 11/1) وأربعة أصناف بزاليا وهي لتل مارفل Little Marvel ولنكولن كرين فيست Lincoln Green Feast وبروكرس رقم 9- Progerss No9 واونورد Onward. استخدم تصميم القطع المنشقة لمرة واحدة Split - Plot Design وبأربعة مكررات واختبرت المتوسطات باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05. وكانت النتائج كما يلي :-

تفوق الموعد الأول (10/1) معنوياً في ارتفاع النبات والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري وفي الحاصل الأخضر للنبات الواحد والحاصل الأخضر الكلي ، وتفوق الموعد الثاني (10/15) معنويا في عدد الأزهار الكلية/ نبات و في عدد القرنات/ نبات ، وأدى الموعد الزراعي الثالث (11/1) إلى تقليل معنوي في عدد العقد لظهور أول نوره زهرية . في حين لم يؤثر موعد الزراعة معنوياً في عدد الأوراق / نبات وعدد التفرعات / نبات و موعد ظهور النوره الزهرية الأولى و عدد الأزهار في النوره الواحدة .

أما بالنسبة للأصناف فقد تفوق الصنف لنكولن كرين فيست معنوياً في عدد الأوراق/ نبات وفي عدد الأزهار في النوره الزهرية الواحدة وعدد الأزهار الكلية/ نبات في عدد القرنات/ نبات ، وقد تفوق الصنف لتل مارفل معنوياً في تقليل عدد العقد لظهور أول نوره زهرية وعدد الأيام حتى ظهور النوره الزهرية الأولى وفي الحاصل الأخضر للنبات الواحد والحاصل الأخضر الكلي .

أدى التداخل بين عاملي الدرالتوالي.روقاً معنوية في جميع صفات النمو الخضـــري والزهـــري والحاصل باستثناء ارتفاع النبات، حيث أعطى تداخل الموعد الأول والصنف لتل مارفل أعلى حاصل أخضر للنبات وأعلى حاصل كلي بلغ 159.46 غم و 1670 كغم/دونم على التوالي.

المقدمة

تعد البزاليا *Pisum sativum L.* من محاصيل الخضر المهمة في العالم لقيمتهـــا الغذائيـــة العالية حيث يحتوي كل 100غم من البذور الخضراء على 78غم ماء و 6.3 غم بروتين و 14.4 غم كاربوهيدرات و 27 ملغم فيتامين ج و 0.35 ملغم ثيامين و 0.14 ملغـــم ريبـــوفلافين و 2.9 ملغـــم نياسين. أما البذور الجافة فيحتوي 100غم على 11.7 غم ماء و 24.1 غـــم بـــروتين و 60.3 غـــم كاربوهيدرات و 4.9 غم ألياف (حسن ، 2002) .

تنتشر زراعة البزاليا في العراق بصورة رئيسية في المنطقة الوسطى والشمالية من القطر وأن هنالك زيادة في استهلاكها سنوياً نظراً لدخولها في وجبات غذائية رئيسية سواء بصـــورة طازجـــة (خضراء) أو مجففة، حيث يستورد

القطر كميات لا بأس بها من بذور البزاليا سنوياً من الخارج (مطلوب وعداي، 2002).

أن أنتاج البزاليا في العراق منخفض نسبياً إذا ما قورن بالإنتاج العربي والعالمي وأن زيـــادة الغلة يمكن أن تتحقق عن طريق تحديد أفضل موعد مناسب لزراعتها واختيار أفضل الأصناف التـــي تلائم زراعتها الظروف المناخية في القطر فضلا عن العمليات الزراعية كالتسميد والـــري واســـتخدام منظمات النمو وغيرها .

فقد بين Srivastava و Singh (1990) أن زراعة البزاليا في شهر تشرين الثـــاني فـــي منطقة برادش في الهند أعطت زيادة معنوية في ارتفاع النبات مقارنة بالمواعيد في آب وتشرين الأول وكانون الأول، والنباتات المزروعة في شهر تشرين الأول شجعت على التزهير المبكـــر بينمـــا أدى التأخير في الزراعة إلى شهر تشرين الثاني إلى زيادة عدد الأزهار فـــي العقـــدة الواحـــدة. ووجـــد Chatterjee وآخرون (1991) أن زراعة صنف البزاليا Arkel في الهند في الأسبوع الثاني مـــن شهر أيلول اظهر زيادة معنوية في ارتفاع النبات مقارنة بالمواعيد في آب وتشـــرين الأول وكـــانون الأول. ولاحظ Vonella وآخرون (1991) أن زراعة البزاليا في فوجي بإيطاليـــا وفـــي الموعـــد 30 / 11 اظهر فروقاً معنوية في الحاصـــل حيـــث بلـــغ 2.77 طـــن / هكتـــار مقارنـــة بالموعـــد 10 / 1 حيث تناقص الحاصل فيه إلى 2.09 طن / هكتار. وفي دراسة لـــ Ranalli وآخـــرون) (1992 وجدوا أن موعد الزراعة الخريفي في منطقة بولكان في ايطاليا قد تفوق معنوياً فـــي معـــدل ارتفاع النبات مقارنة بالموعد في أواخر الشتاء. وبـــين Richter و Bald (1993) أن الـــدرجات الحرارية التي تتراوح ما بين (21-25)و(18-24)م هي أفضل الدرجات الحرارية التي ينتج عنهـــا

أعلى معدل للزيادة في استطالة نبات البزاليا. وحصل Baloch وآخرون(1999) على أكبر عدد من الأفرع عند زراعة البزاليا في الباكستان في الموعد 10 / 10 مقارنة بالموعدين 20 / 10 و 30 / 10 . ووجد Ishtiaq وآخرون (2001) في الباكستان أن الموعد المتأخر في 10/30 أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأيام من الزراعة وحتى مرحلة التزهير مقارنةً بالمواعيد 9/30 و9/15 و 10/15 ولاحظ Muhammad وآخرون (2001) أن زراعة البزاليا في وادي سوات في الباكستان وفي الموعد الخريفي 15 / 9 أعطى زيادة معنوية في ارتفاع النبات مقارنة بالمواعيد 30 / 9 ، / 10 15 و 30 / 10.

بين Srivastava وSingh (1990) أن الصنف New Line تفوق معنوياً في كل من عدد الأفرع/نبات وفي ارتفاع النبات وعدد الأوراق/نبات و في عدد الأزهار في العقدة الواحدة ، يليه الصنف Pant Upahar ومن ثم الصنف Arkel . ووجد Muhammad وآخرون (2001) أن الصنف Vip قد اظهر زيادة معنوية في معدل ارتفاع النبات وفي حاصل القرنات الخضراء إذ بلغ 6246 كغم / هكتار، مقارنة بالأصناف Navona و Climax و Rando عند زراعة هذه الأصناف في وادي سوات في الباكستان ، في حين أحتاج الصنف Climax إلى مدة أطول من الزراعة وحتى التزهير مقارنة بالأصناف الثلاثة الأخرى .

ونظراً لعدم وجود دراسة حول نبات البزاليا في المنطقة الجنوبية لذا أ ستهدف هذا البحث دراسة إنتاجية عدة أصناف من البزاليا في مواعيد مختلفة تحت ظروف محافظة البصرة لاختيار أفضل المواعيد والأصناف.

المواد وطرائق العمل

أجريت التجربة خلال الموسم الشتوي 2003- 2004 في أحد البساتين الأهلية في قضاء أبي الخصيب الواقع 8 كم جنوب محافظة البصرة في تربة طينية غرينية. وقد تم تحليل تربة الحقل قبل الزراعة بأخذ عينات عشوائية من أماكن مختلفة من الحقل وبعمق يتراوح ما بين صفر – 60 سم ومزجت جيداً وجففت تحت الشمس وبعدها نخلت بمنخل ذو فتحات سعة 2 ملم. ويوضح الجدول (1) الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة.

تضمنت التجربة 12 معاملة عاملية عبارة عن التوافق المحتملة بين ثلاث مواعيد زراعية هي (الموعد الأول 10/1 و الموعد الثاني 10/15 والموعد الثالث 11/1)وأربعة أصناف من البزاليا هي (لتل مارفل Little Marvel ولنكولن كرين فيست Lincoln Green Feast وبروكرس رقم 9- Progerss No9 واونورد Onward. استخدم تصميم القطاللة،شقة لمرة واحدة Split - Plot Design وبأربعة مكررات واختبرت المتوسطات باستعمال اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف اللة، 1980). تمت حراثة الأرض حراثة عميقة مرتين وبصورة متعامدة بواسطة المحراث القلاب وبعد ذلك تم تنعيمها وإضافة السماد الحيواني المتحلل بمعدل 10م^3 /

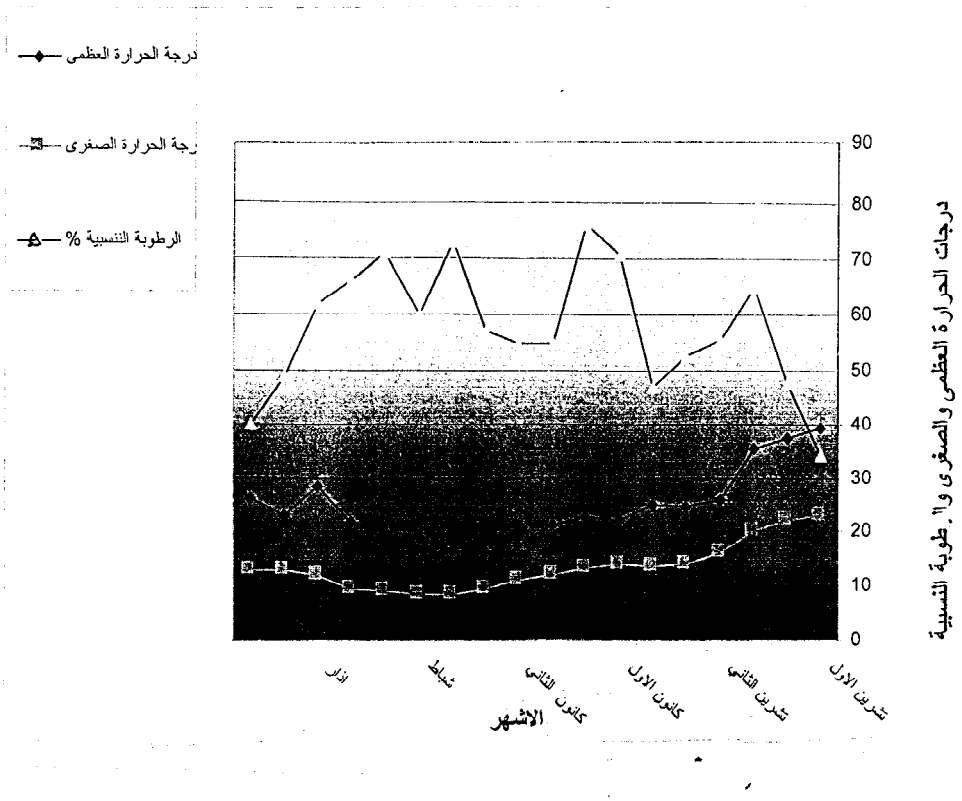
دونم ثم سويت الأرض وقسمت إلى مروز بعرض 70سم باتجاه من الشمال إلى الجنوب ثم قطعت إلى 48 قطعة بطول 3.5 م تحتوي على 5 مروز تسقى مرة واحدة تمثل كل قطعة وحدة تجريبية واحدة ثم سقيت كل 16 وحدة تجريبية (تمثل موعد الزراعة) بفترة تسمح لها بالاحتفاظ بكمية مناسبة من الرطوبة لأجراء عملية الزراعة ولتحديد مستوى زراعة البذور حيث عملت 10 جور بعمق 5سم في الثلث العلوي من كل مرز في الوحدة التجريبية وعلى الجانب الغربي منه فقط تبعد عن بعضها البعض مسافة 30سم إذ بلغت 50 جوره في الوحدة التجريبية الواحدة. تم إضافة 2.4 غم من سماد سوبر فوسفات ثلاثي لكل جوره أي ما يعادل 2.5 كغم / دونم وخلطت مع تربة الجوره ثم زرع فيها 4 بذور وتم ري الوحدات المزروعة مباشرة بعد الانتهاء من عملية الزراعة لكل موعد، خفت الجور إلى نباتين بعد تكامل ظهور النباتات فوق التربة، وأجريت كافة العمليات الزراعية المتبعة في إنتاج هذا المحصول. يبين الشكل(1) معدل درجات الحرارة العظمى والصغرى والرطوبة النسبية التي رافقت نمو النباتات.

تم قياس النمو الخضري لعشرة نباتات عشوائية مزروعة في المروز الوسطية الثلاثة الوسطى لكل وحدة تجريبية في نهاية موسم الجني وشملت:- ارتفاع النبات (سم) و عدد التفرعات الجانبية /نبات وعدد الأوراق الكلية/نبات والوزن الطري والجاف للمجموع الخضري (غم/نبات). كما تم قياس النمو الزهري والذي أشتمل على عدد العقد لظهور النورة الزهرية الأولى وعدد الأيام حتى ظهور النورة الزهرية الأولى وعدد الأزهار في النورة الواحدة وعدد الأزهار الكلي/نبات . كما شملت القياسات الحاصل حيث سجل عدد القرنات/نبات والحاصل الأخضر للنبات الواحد (غم) والحاصل الأخضر الكلي (كغم/دونم).

جدول (1) الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

الصفة	القيمة
درجة الحموضة (PH)	7.85
درجة التوصيل الكهربائي (E.C) ديسي سيمنز/ م	3.5
النتروجين الجاهز (ملغم / كغم)	0.091
الفسفور الجاهز (ملغم / كغم)	17.98
مفصولات التربة	
رمل (غم / كغم)	47.6
غرين (غم / كغم)	480.6
طين (غم / كغم)	471.8
نسجة التربة	غرينية طينية

شكل (1) يبين معدل درجات الحراره العظمى والصغرى والرطوبه النسبيه طوال فتره اجراء التجربه



النتائج والمناقشة

1. <u>المجموع الخضري</u> :-

يتضح من الجدول (2) أن لموعد الزراعة تأثيراً معنوياً في ارتفاع النبات ، حيث أدى موعد الزراعة الثالث (1 / 11) إلى تقليل معنوي في هذه الصفة مقارنة بالموعد الأول (1 / 10) ، بينما لم يختلف الموعد الثاني (15 / 10) معنوياً عن الموعدين الأول والثالث. وقد يعود السبب في ذلك إلى تأثير درجة الحرارة على نمو النباتات، حيث إن انخفاض درجة الحرارة تعمل على قصر السلاميات وبالتالي تقليل الارتفاع، أو يؤدي إلى اختلال في إنتاج الجبرينات مما يؤدي إلى تقليل الارتفاع (Erwin وآخرون ، 1989) . وهذا يتفق مع ما وجده Ranalli (1992) .

ويلاحظ من الجدول نفسه ليس للصنف ولا للتداخل بين عاملي الدراسة أي تأثير معنوي في هذه الصفة . يلاحظ من الجدول نفسه أن موعد الزراعة لم يؤثر معنوياً في عدد التفرعات الجانبية في النبات الواحد ، في حين كان للصنف تأثير معنوي حيث تفوق كل من الصنف اونورد ولنكولن كرين فيست معنوياً مقارنة بالصنفين الأخرين ، كما تفوق الصنف لتل مارفل معنوياً مقارنة بالصنف

بروجرس رقم (9) . وقد يعود ذلك للعامل الوراثي للصنف وملائمة الظروف البيئية لـه ممـا حفـز الجذور على زيادة إنتاج السايتوكانينات والتي تعاكس عمل الأوكسينات المنتجة في القمة النامية للساق مما أثر سلباً في السيادة القمية وأيجابياً في تمايز منطقة الأتصال الوعائي بين البرعم الجانبي والساق مما ساعد على نمو عدد أكبر من الأفرع (مور ، 1982) . وتتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه كل من Srivastava و Singh (1990) ومطلوب وعداي (2002) . كما يوضح الجـدول نفسـه أن للتداخل بين عاملي الدراسة تأثير معنوي في هذه الصفة، حيث أعطى تداخل الموعد الأول (1 / 10) والصنف اونورد أعلى عدد للتفرعات الجانبية حيث بلغ 4.86 فرعاً مقارنة بأقل عدد بلغ 2.8 فرعـاً نتج عن تداخل الموعد الثالث (11/1) والصنف بروجرس رقم (9) . وقد يعزى ذلك إلى ملائمة درجة الحرارة في ذلك الموعد للصنف حيث حفز على زيادة إنتاج السايتوكانينات مما ساعد على نمو عـدد أكبـر مـن الأفـرع . وتتفـق هـذه النتيجـة مـع مـا توصـل إليـه Baloch وآخرون(1999). يبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين مواعيد الزراعة في تأثيرهم في عدد الأوراق/ نبات، في حين أظهرت الأصناف تأثيراً معنوياً حيث تفوق كل من الصنف لنكولن كرين فيست وبروجرس رقم (9) واللذان لم يختلفا معنوياً فيما بينهما ومع الصنف لتل مارفل والذي بدوره لم يختلف معنوياً مع الصنف اونورد.

كما ويلاحظ أن للتداخلات بين عاملي الدارسة تأثيراً معنوياً حيث أعطى تداخل الموعد الأول / 10) (1 والصنف لنكولن كرين فيست أعلى عدد للأوراق \ نبات إذ بلغ 59.5 ورقة مقارنة بأقـل عـدد كان36.8 ورقة نتج من تداخل الموعد الثالث (11/1) مع الصنف اونورد ، قد يعود ذلك إلى ملائمـة الظروف المناخية لتلك المنطقة للصنف مما أدى إلى زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي مما أنعكس على إعطاء مجموع جذري جيد والذي بدوره أدى إلى زيادة إنتاج السايتوكانينات التي لها الدور الكبير في زيادة انقسام الخلايا مما أدى إلى زيادة عدد الأوراق (Richards, 1981) .

يلاحظ من الجدول نفسه أن لعاملي الدراسة وتداخلهما تأثيراً معنوياً في الوزن الطري للمجموع الخضري، حيث تفوق الموعد الأول (1 / 10) معنوياً في هذه الصفة مقارنة بالموعد الثالث (1 / 11) فقط، بينما لم

يختلف الموعد الثاني (10/15) معنوياً مع الموعدين الآخرين وهذا يرجع إلى ملائمـة هـذا الموعد لنمو النباتات وتحديداً ارتفاع النبات شكل (1) مما أنعكس إيجابيا على هذه الصفة. إن الحرارة المرتفعة لها تأثير إيجابي على النمو الخضري للنبات (Kruger, 1973). كما يبين الجدول نفسـه أن للأصناف تأثيراً معنوياً ، حيث تفوق الصنف بروجرس رقم (9) معنوياً مقارنة ببقية الأصناف . كما تفوق كل من الصنفين لتل مارفل واونورد معنوياً مقارنة بالصنف لنكولن كرين فيست ولم يختلفا فيما بينهما معنوياً . ويعود هذا الاختلاف في قيم الوزن الطري للمجموع الخضري إلى العوامل الوراثيـة للصنف نفسه ومدى ملائمته لظروف المنطقة . أما بالنسبة للتداخلات بين عاملي الدراسة فأن لها تأثيراً

جدول (2) يوضح تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بينهما في الصفات المجموع الخضري

المواعيد	الأصناف	ارتفاع النبات (سم)	عدد التفرعات/نبات	عدد الأوراق/نبات	الوزن الطري للمجموع الخضري (غم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)
الموعد الأول 10 / 1	لنل مار فل	82.4 آ	3.7 ب ج	52.5 آ ب	64.37 آ ب	18.72 ب ج
	لنكولن كرين	76.48 آ	4.2 ب	59.5 آ	49.46 ب ج	18.49 ب ج
	فيست	77.0 آ	3.4 جـ د	57.1 آ ب	79.18 آ	16.54 ب ج
	بروجرس رقم (9)	81.9 آ	4.86 آ	45.3 ب	68.09 آ ب	24.06 آ
	اونورد					
الموعد الثاني 10 / 15	لنل مار فل	64.95 آ	3.55 ج	45.8 آ ب	53.64 ب	18.72 ب ج
	لنكولن كرين	69.18 آ	4.21 ب	49.8 آ ب	49.04 ب ج	18.49 ب ج
	فيست	80.46 آ	3.0 ج د	49.6 آ ب	68.63 آ ب	16.54 ب ج
	بروجرس رقم (9)	69.66 آ	3.2 ج د	45.3 ب	53.43 ب	24.06 آ
	اونورد					
الموعد الثالث 11 / 1	لنل مار فل	69.1 آ	3.3 ج د	39.3 ب	45.45 ب ج	18.72 ب ج
	لنكولن كرين	66.75 آ	3.4 ج د	46.8 آ ب	32.5 ج	18.49 ب ج
	فيست	65.95 آ	2.8 د	48.0 آ ب	52.97 ب	16.54 ب ج
	بروجرس (9)	69.85 آ	3.85 ب ج	36.8 ب	42.66 ب ج	24.06 آ
	اونورد					
متوسط تأثير المواعيد	10 / 1	79.44 آ	4.04 آ	53.5 آ	65.27 آ	19.46 آ
	10 / 15	71.06 آ ب	3.49 آ	47.6 آ	56.12 آ ب	16.29 ب
	11 / 1	67.91 ب	3.33 آ	42.8 آ	43.64 ب	14.71 ج
متوسط تأثير الأصناف	لنل مار فل	72.15	3.51 ب	42.9 آ ب	54.56 ب	16.7 آ
	لنكولن كرين	70.8	3.93 آ	52.0 آ	44.0 ج	15.31 ب
	فيست	74.47	3.06 ج	52.5 آ	66.93 آ	16.9 آ
	بروجرس رقم (9)	73.8	3.97 آ	42.5 ب	54.56 ب	18.39 آ
	اونورد					

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا حسب اختبار أ.ف.م.تحت مستوى احتمال 5%.

معنوياً أيضاً ، حيث أعطى تداخل الموعد الأول (10/1) مع الصنف بروجرس رقم (9) أعلى وزن حيث بلغ 79.18 غم مقارنة بأقل وزن له 32.50 غم نتج عن تداخل الموعد الثالث (11/1) مع الصنف لنكولن كرين فيست . وقد يرجع ذلك إلى ارتفاع درجة الحرارة أثناء فترة النمو الخضري للنبات في الموعد الأول (1 / 10) مع توافق الصنف لهذه الظروف أدى إلى تفوق المجموع الخضري مقارنة بانخفاض درجات الحرارة في الموعد الثالث (11/1) والذي أدى إلى صغر المجموع الخضري .

يتضح من الجدول نفسه أن لعاملي الدراسة وتداخلاتها تأثيراً معنوياً في الوزن الجاف للمجموع الخضري ، فقد أعطى الموعد الأول (1 / 10) تفوقاً معنوياً لهذه الصفة مقارنة بالموعدين الآخرين ، كما تفوق الموعد الثاني (10/15) معنوياً عن الموعد الثالث (1 / 11) . وهذا يعزى إلى أن ارتفاع درجات الحرارة أدت إلى زيادة قابلية المجموع الجذري على امتصاص الماء والمواد الغذائية مما عمل على زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وتراكم المواد المغذية في النبات Guilioni , 2003) (.كما يلاحظ أن الأصناف اونورد وبروجرس رقم (9) ولتل مارفل قد تفوقت معنوياً في هذه الصفة مقارنة بالصنف لنكولن كرين فيست ، ولن تختلف هذه الأصناف فيما بينها معنوياً.

أما بالنسبة للتداخل بين عاملي الدراسة ، فقد أعطى تداخل الموعد الأول (1/ 10) مع الصنف اونورد أعلى وزن جاف للمجموع الخضري حيث بلغ 24.66 غم مقارنة بأقل وزن له 11.76 غم نتج عن تداخل الموعد الثالث (11/1) مع الصنف لنكولن كرين فيست .

2. <u>التزهير</u> :-

يوضح الجدول (3) أن لموعد الزراعة تأثيراً معنوياً في عدد العقد لظهور أول نوره زهرية ، حيث نلاحظ أن الموعد الثالث (11/1) أدى إلى تقليل معنوي في عدد العقد مقارنة بالموعدين الأول (10/1) والثاني (10/15) اللذان لم يختلفا عن بعضهما معنوياً. تفوق كل من الموعدين الأول (10/1) والثاني (10/15) معنوياً في عدد الأزهار الكلية/نبات مقارنة بالموعد الثالث (11/1)، ولم يختلفا فيما بينهما معنوياً.

وقد يعزى ذلك إلى تراكم الكاربوهيدرات في الأوراق نتيجة إلى انخفاض درجات الحرارة في هذا الموعد والتي عملت على انخفاض سرعة التنفس مما يقلل التنافس بين الأوراق الفتية والنوره الزهرية الأولى (Dinar وآخرون ،1983). وهذا يتفق مع ما ذكره حسن (2002) . في حين يلاحظ من الجدول نفسه ليس لموعد الزراعة أي تأثير معنوي في عدد الأيام حتى ظهور النوره الزهرية الأولى وفي عدد الأزهار في النوره الواحدة

كما أظهرت الأصناف تأثيراً معنوياً في هذه الصفة حيث أدى الصنف لتل مارفل إلى تقليل معنوي في عدد العقد وعدد الأيام مقارنة بالأصناف الأخرى والتي لم تختلف عن بعضها معنوياً. ، كما أعطى الصنف اونورد انخفاض

جدول (3) يوضح تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بينهما في النمو الزهري

المواعيد	الأصناف	عدد العقد لظهور أول نوره زهرية	عدد الأيام حتى ظهور النوره الزهرية الأولى	عدد الأزهار في النوره الواحدة	عدد الأزهار الكلية / نبات
الموعد الأول 1 / 10	لتل مار فل	6.5 ب	62.5 ج	1.50 هـ	50 .29 ج
	لنكولن كرين فيست	8.0 آ	85.25 آ	1.75 ج	42.05 ب
	بروجرس رقم (9)	8.75 آ	84.25 آ	1.37 و	31.70 ب ج
	اونورد	8.25 آ	72.75 ب	1.50 هـ	34.45 ب ج
الموعد الثاني 10 / 15	لتل مارفل	6.5 ب	61.25 ج	1.62 د	34.67 ب ج
	لنكولن كرين فيست	7.5 آ ب	83.75 آ ب	1.75 ج	61.26 أ
	بروجرس رقم (9)	8.0 آ ب	81.5 آ ب	1.25 و	28.37 ج
	اونورد	7.87 آ ب	75.25 ب	1.87 ب	31.43 ج
الموعد الثالث 1 / 11	لتل مارفل	5.75 ب	62.0 ج	2.0 آ	30.40 ج
	لنكولن كرين فيست	6.5 ب	80.0 آ ب	1.75 ج	22.96 ج
	بروجرس (9)	7.5 آ ب	75.5 ب	1.37 و	23.45 ج
	اونورد	7.5 آ ب	78.0 ب	1.5 و	28.35 ج
متوسط تأثير المواعيد	1 / 10	7.87 آ	76.18 آ	1.53 آ	34.32 أ
	10 / 15	7.46 آ	75.43 آ	1.62 آ	38.93 أ
	11 / 1	6.81 ب	73.07 آ	1.65 آ	26.28 ب
متوسط تأثير الأصناف	لتل مارفل	6.25 ب	61.91 ج	1.70 آ	31.37 ب
	لنكولن كرين فيست	7.33 آ	83.0 آ	1.75 آ	42.08 أ
	بروجرس رقم (9)	8.08 آ	80.41 آ	1.33 ب	27.83 ب
	اونورد	7.78 آ	75.33 ب	1.62 آ ب	31.41 ب

المتوسطات التي نشترك بالحرف نفسة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا حسب اختبار أ.ف.م.تحت مستوى احتمال 5%.

معنوي في عدد الأيام مقارنة بالصنفين لنكولن كرين فيست وبروجرس رقم (9) اللذان لم يختلفا معنوياً عن بعضهما في هذه الصفة. وتفوق كل من الصنفين لنكولن كرين فيست ولتل مارفل معنوياً في عدد الأزهار في النوره الواحدة مقارنة بالصنف بروجرس رقم (9) واللذان لم يختلفا معنوياً عن بعضهما البعض وعن الصنف اونورد والذي بدوره لم يختلف معنوياً عن الصنف بروجرس رقم (9).تفوق الصنف لنكولن كرين فيست معنويا في عدد الأزهار الكلية/نبات مقارنة بالأصناف الثلاثة الأخرى والتي لم تختلف فيما بينها معنويا. وهذا يرجع إلى الصفات الوراثية الخاصة بالصنف (حسن، 2002).

أما بالنسبة للتداخلات بين عاملي الدراسة فيلاحظ من الجدول نفسه إن هنالك تأثيراً معنوياً في عدد العقد لظهور النورة الزهرية الأولى ، حيث أعطى تداخل الموعد الثالث (11/1) مع الصنف لتل مارفل تقليل معنوي في عدد العقد إذ بلغ 5.75 عقدة مقارنة بأعلى عدد 8.75 عقدة نتج عن تداخل الموعد الأول (10/1) مع الصنف بروجرس رقم(9) ، كمااعطى أعلى عدد أزهار حيث بلغت 2.00 زهرة مقارنة بأقل عدد 1.25 زهرة نتج عن تداخل الموعد الثاني (10/15) مع الصنف بروجرس رقم (9) ، و أعطى تداخل الموعد الثاني (10/15) مع الصنف لتل مارفل أقل فترة لظهور النورة الزهرية إذ بلغت 61.25 يوماً مقارنة بأعلى فترة 85.25 يوماً نتجت من تداخل الموعد الأول (10/1) مع الصنف لنكولن كرين فيست . وأعطى تداخل الموعد الثاني (10/15) مع الصنف لنكولن كرين فيست أعلى عدد للأزهار الكلية/نبات بلغ 61.26 زهرة مقارنة بأقل عدد 22.96 زهرة نتج من تداخل الموعد الثالث (11/1) مع الصنف نفسة . وهذا يعود إلى طبيعة الصنف بالدرجة الرئيسية، كما تساهم الظروف البيئية في ذلك بنسبة محدودة كالإضاءة والتي لها الدور الرئيس في السيطرة على نمو أعضاء التكاثر، كذلك درجة الحرارة والماء والتغذية وهذه جميعها تعتمد على نظرية N\C في السيطرة على التزهير (Kinet وآخرون، 1985) .

3. الحاصل:-

يلاحظ من الجدول (11) أن لعاملي الدراسة وتداخلاتها تأثيراً معنوياً في عدد القرنات / نبات، فقد تفوق كل من الموعدين الأول (10/1) والثاني (10/15) معنوياً في هذه الصفة وفي الحاصل الأخضر للنبات الواحد والحاصل الأخضر الكلي /دونم مقارنة بالموعد الثالث (11/1)، ولم يختلفا فيما بينهما معنوياً. وقد يعود ذلك إلى ملائمة الظروف المناخية وتحديداً درجة الحرارة والإضاءة في هذين الموعدين مما أدى إلى رفع كفاءة عملية البناء الضوئي ونقل نواتج العملية إلى الأجزاء النباتية المختلفة وقلة التنافس بين مراكز الاستهلاك المختلفة على نواتج عملية البناء الضوئي مما زاد من تطور أعضاء التكاثر. وهذا يتفق مع ما توصل إليه Baloch وآخرون (1999).

كما يتضح من الجدول نفسه التفوق المعنوي للصنف لنكولن كرين فيست في عدد القرنات/نبات مقارنة بالأصناف الثلاثة الأخرى والتي لم تختلف فيما بينها معنوياً. و تفوق الصنف لتل

جدول (4) يوضح تأثير مواعيد الزراعة والأصناف والتداخل بينهما في صفات الحاصل

المواعيد	الأصناف	عدد القرنات/ نبات	الحاصل الأخضر للنبات الواحد (غم)	الحاصل الأخضر الكلي كغم / دونم
الموعد الأول 1 / 10	لتل مارفل	23.24 ج	159.46 آ	1670 آ
	لنكولن كرين فيست	33.64 ب	117.08 ب ج	1226 ب ج
	بروجرس رقم (9)	25.36 ب ج	112.91 ب ج	1182 ب ج
	اونورد	27.56 ب ج	149.76 آ ب	1568 آ ب
الموعد الثاني 15 / 10	لتل مارفل	27.74 ب ج	147.35 آ ب	1547 آ ب
	لنكولن كرين فيست	49.01 آ	159.73 آ	1673 آ
	بروجرس رقم (9)	22.7 ج	103.82 ب ج	1087 ب ج
	اونورد	25.15 ج	123.59 ب	1294 ب
الموعد الثالث 1 / 11	لتل مارفل	24.32 ج	108.5 ب ج	1136 ب ج
	لنكولن كرين فيست	18.37 ج	48.11 ج د	504 ج د
	بروجرس (9)	18.76 ج	41.41 د	433 د
	اونورد	22.66 ج	81.80 ج	851 ج
متوسط تأثير المواعيد	10 / 1	27.46 آ	134.89 آ	1413 آ
	15 / 10	31.15 آ	133.62 آ	1399 آ
	11 / 1	21.03 ب	69.83 ب	731 ب
متوسط تأثير الأصناف	لتل مارفل	25.1 ب	138.44 آ	1450 آ
	لنكولن كرين فيست	33.67 آ	108.30 ب	1134 ب
	بروجرس رقم (9)	22.27 ب	86.04 ج	904 ج
	اونورد	25.1 ب	118.21 ب	1238 ب

المتوسطات التي تشترك بالحرف نفسة ضمن العمود الواحد لا تختلف معنويا حسب اختبار أ.ف.م.تحت مستوى احتمال 5%.

مارفل في الحاصل الأخضر للنبات الواحد والحاصل الأخضر الكلي/دونم مقارنة مع الأصناف الثلاثة الأخرى، كما تفوق كل من الصنفين اونورد ولنكولن كرين فيست معنوياً في الحاصل الأخضر للنبات الواحد مقارنة بالصنف بروجرس رقم (9) ولم يختلفا فيما بينهما معنوياً. وهذا يرجع إلى العوامل الوراثية الخاصة بالصنف.

كما أدى التداخل بين عاملي الدراسة إلى فروق معنوية في عدد القرنات/نبات ، حيث أعطى تداخل الموعد الثاني (10/15) مع الصنف لنكولن كرين فيست أعلى عدد قرنات/نبات وحاصل أخضر للنبات الواحد وأعلى حاصل كلي/دونم حيث بلغ 49.01 قرنة \ نبات و159.73غم و 1673كغم/دونم على التوالي مقارنة بأقل عدد 18.37 قرنة/نبات نتج عن تداخل الموعد الثالث (11/1) مع الصنف نفسه و 41.41 غم و433كغم/دونم لكل من الحاصل الأخضر الكلي للنبات والحاصل الأخضر الكلي/دونم نتج من تداخل الموعد الثالث (11/1) مع الصنف بروجرس رقم (9) على التوالي . وهذا يعود الىأن كمية الحاصل تؤثر فيها عدة عوامل فسلجية وبيئية ووراثية(مطلوب وعداي ، 2002) .

نستنتج من الدراسة إن الظروف البيئية السائدة خلال موعد الزراعة الأول (10/1) والثاني (10/15) أكثر ملائمة لزراعة الصنف لتل مارفل ولنكولن كرين فيست،على التوالي مقارنة ببقية المواعيد والأصناف . وعليه نوصي بزراعة الصنف لتل مارفل في 10/1 وصنف لنكولن كرين فيست في 10/15 وذلك لتفوقهما في الحاصل ضمن ظروف محافظة البصرة.

المصادر

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل 488 ص.

حسن ، أحمد عبد المنعم (2002) ، إنتاج الخضر البقولية . الدار العربية للنشر والتوزيع طبعة أولى ، القاهرة : 424ص.

مطلوب ، عدنان ناصر وحسين عواد عداي (2002) – سلوك وإنتاج أربعة أصناف من البزاليا تحت ظروف المنطقة الوسطى من العراق – مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) – : 16 – 20 . 7 (3)

مور ، توماس – س (1982) ، الهرمونات النباتية فسلجتها وكيمياؤها – ترجمة عيد الخطاب سيد محمد . كلية العلوم– جامعة الموصل – العراق.

Baloch, A. F.; Qayyum, S. M.; Kakar, A. A. and Baloch, M. A. (1999). Marketable green pod yield response of two pea varieties to different sowing dates. Sarhad-Journal of Agriculture (Pakistan),15 (2): 83-86 .

Chatterje, R.; Roy, A. and Som, MG. (1991). Effect of sowing date on growth and seed production of pea cv. Arkel. Haryana Journal of Horticulture Sciences. 20 (1-2): 109-113 .

Dinar, M. ; Rudich , J. And Zamki, E.(1983) . Effect of heat stress and carbon transport from tomato leaves . Ann. , Bot ,51:97-103 .

Erwin, J. E.; Hens, R. D.; Berghage, R.; Kovando, B. J.; Carlson, W. H. and Biernbaum, J. (1989). Cool mornings can control plant height. Grower Talks. 52 (9) : 73-74 .

Guilioni, L.; Wery, J. and Lecoeur, J. (2003). High temperature and water deficit may reduce seed number in field pea purely by decreasing plant growth rate. Functional Plant Biology. 30 (11): 1115-1164.

Ishtiaq, M.; Ara, N. and Rashid, A. (2001). Response of different pea cultivars to various planting dates under the Agro-Climatic conditions of Swat (Pakistan). Sarhad Journal of agriculture (Pakistan). 17 (3) : 327-332 .

Kinet, J. M.; R. M. Sachs and G. Bernier (1985). Physiology flowering. The development of flowers. CRC press, inc, boco, Rotan, 111.

Kruger, N. S. (1973). Effect of time of planting on the seasonal of (*Pisum sativum* L.). Queensland Journal of Agricultural and animal Sciences, 30 (1): 25-38.

Muhammad, Ishtiaq; Neelam Ara, and Ali, Rasid (2001). Response of different pea cultivars to various planting dates under the Agroclimatic conditions of Swat. Sarhad Journal of Agriculture, 17 (3) : 327-333 .

Ranalli, P.; Giordano, I; Pirani, V.; Lahot, E. ; Rosellini, D.; Ruara, G.; Del, R. E.; Gasarini, B.; Ziliotto, U.; Lambardo, G.; Buonaccorso, V.; Talluri, P.; Bottazi, P. and Licque, G. (1992). Comparison of pea cultivars in different environments. Sementi-Elette (Italy) 38 (2) : 15-43 .

Richards, D. (1981). Root shoot interactions in fruiting tomato plants in : H. C. Wien (ed). The physiology of Vegetable crops. Correlative growth in vegetables-CAB International, UK pp, 181-206 .

Richter, S. and Balde, M. (1993). Influence of temperature on the development and reproduction of pea and oataphids on field bean and spring barley. Mitteilungen der-Deutschen Gesellschaftfur-Allgemeine-Und-Angewandt-Entomologic, 8 (4) : 591-597 .

Srivastava, B. K. and Singh, R. P. (1990). Morpho-Physiological response of garden pea (*Pisum Sativum* L.) cultivars to sowing date II. Growth and development pattern. Vegetable Science 17 (2) : 140-148.

Vonella, A. V.; Rinaldi, M.; Rizzo, V.; Santamaria; Ventrella, D. and Carlone, G. (1991). Effect of sowing date and cultivar on growth cycle and yield of protein Crops-Annali-dell-Istituto, Sperimental-Agronomico. 22 : 49-65 .

EFFECT OF SOWING DATE ON GROWTH AND YILED OF PEA CULTIVARS *(Pisum sativum* L.) SOWING IN SOUTHERN OF IRAQ

ESSAM H. ALI ABDULLA A. ABDULLA OBAID ABBAS KADHUM

Hort. & Date Palm Dept., Coll. Of Agric., Basrah Univ.
Basrah - Iraq

SUMMARY

An experiment was conducted during the winter season of 2003-2004 in Agricultural field at Abu Al-Khassib District; Basrah Governerate.The objective of the experiment was to study the effect of sowing date on growth behavior and the yield of four pea cultivars (*Pisum sativum* L.) .

Experiments included 12 treatment combinations resulting from the interaction between three dates of sowing (1/10, 15/10 and 1/11) and four pea cultivars (Little Marvel, Lincoln Green Feast, Progress No(9) and Onward). Applicable (Split- Plot Design) was used with four replicates. Duncan's Multiple Range Test was used at probability of 0.05 to compare mean variations . The results can be summarized as follows:-

The first sowing date(1/10) gave a significant increase in plant height , fresh and dry weight of vegetative growth as well as total yield/plant and total production/donum . The second sowing date (15/10) gave a significant increase in pods number/plant . The third sowing date (1/11) caused a significant decrease in number of nodes before the first inflorescence and total flower/plant . Leaf number, branch number/plant, appearance of first inflorescence and flower number/inflorescence were not significantly influenced b y sowing date . CV.Lincoln Green Feast gave a significant increase in total leaf number/plant, flower number/inflorescence , total flower/plant and pod number/plant . Whereas cv. Progress No(9) gave a significant increase in the fresh weight of vegetative growth and Onward cultivar gave a significant increase in branch number/plant and dry weight of vegetative growth . Little Marvel cv gave a significant reduction in the period for the first inflorescence appearance , node number before the first inflorescence appearance as well as gave a significant increase in total yield/plant and production/donum . Plant height not influenced by this factor. Interaction between sowing date and cultivars gave a significant effect in all vegetative growth , flowering and yield parameters except plant height.