تقويم اداء اصناف جديدة من فول الصويا تحت ظروف المنطقة الوسطى – العراق

محمد عويد العبيدي

الملخص

تم تقويم اربعة اصناف من فول الصويا (*Glycine max* L.) مدخلة من بلغاريا هي (Boriane، Bisser و M-155 و X-62) مع صنف المقارنة Lee-74 للموسمين 2001 و 2002 في محطة ابحاث الزبيدية (محافظة واسط) بهدف تحديد افضل هذه الاصناف المدخلة ملاءمة لظروف العراق البيئية. جرى قياس صفة الحاصل ومكوناته وبعض الصفات المظهرية الاخرى. اظهرت النتائج تفوق الصنفين Lee-74 و X-62 معنويا في صفة الحاصل حيث بلغ معدل انتاجهما 3078.5 و 2984 كغم/ هكتار على التوالي، ويعود تفوق الصنف Lee-74 الى صفة عدد القرنات في النبات (128.9 قرنة) وتفوق الصنف X-62 في صفة وزن 100 بذرة (14.93 غم)، كما اظهرت النتائج تفوق الصنف M-155 في صفة عدد البذور في القرنة وبلغ 2.15 بذرة. اما في الصفات المظهرية الاخرى فقد اشارت النتائج الى ان الصنف Bisser كان ابكر الاصناف في صفة عدد الايام من الزراعة الى التزهير (44.5 يوما)، وكان الصنف Boriane ابكر الاصناف في النضج إذ استغرق 131.3 يوماً فقط من الزراعة حتى النضج. كما تفوق الصنف Bisser في اعطائه اعلى معدل لعدد الفروع في النبات الواحد ومقداره 4.53 فروع. اما في صفة الارتفاع فقد كانت نباتات الصنف Lee-74 اكثر نباتات الاصناف ارتفاعا (77.6) سم اما اقصرها فكانت هي نباتات الصنف Boriane وبلغ 55.5 سم فقط.

المقدمة

يحتل محصول فو ل الصويا (*Glycine max* (L.) Merrill) المرتبة الاولى من بين ثمانية محاصيل زيتية في العالم تشكل حوالي 97% من مجموع الانتاج العالمي من البذور الزيتية (14) كما يمتاز هذا المحصول باستخداماته المتعددة الاغراض، حيث تستعمل بذوره غذاء في اقطار الشرق الاقصى. تصل نسبة الزيت في بذوره الى 20% والبروتين الى 40% ويضم بروتين فول الصويا الحوامض الامينية الاساسية كافة لنمو الانسان والحيوان. ولكونه محصولا بقوليا فانه يساهم في تحسين خواص التربة وزيادة خصوبتها (3، 5)

زرع محصول فول الصويا منذ اقدم العصور حيث عرفه الانسان في الصين واليابان قبل ما يزيد على اربعة الاف سنة وكانت بذوره احد البذور الخمس التي اعتمدت عليها حضارات الصين القديمة، ويحتمل ان يكون نبات فول الصويا قد نشأ من النوع البري (*Glycine usseriensis*) الذي ينمو في مناطق شرقي اسيا (5).

دخل محصول فول الصويا الى العراق في عام 1952 (4)، الا ان زراعته لم ترتق الى المستوى المطلوب بسبب عدم وجود صنف ملائم ومرغوب للمزارعين ضمن منطقة جغرافية محددة لكون محصول الصويا من محاصيل التطبع الضيق narrow adaptation، ولكن في الاونة الاخيرة تم استنباط اصناف جديدة من هذا المحصول تمتاز بملاءمتها لظروف البيئة العراقية وذلك من قبل باحثين في كل من مركز اباء للابحاث الزراعية ومنظمة الطاقة الذرية العراقية (3) اذ ان هذا المحصول حساس جداً للظروف البيئية المحددة لانتاجه. وقسم بناء على هذا الاساس الى مجموعات نضج مختلفة وصل عددها الى اكثر من 16 مجموعة نضج (2).

كلية الزراعة – جامعة الانبار – الانبار، العراق.

بذل اهتمام كبير بهذا المحصول في العراق من قبل مربي النبات في السنوات الاخيرة نظرا الى زيادة الطلب عليه للاغراض الصناعية وفي مجال تغذية الحيوان. لذلك يتطلب الحال ايجاد اصناف تمتاز بمواصفات زراعية تلائم الظروف البيئية في العراق باستخدام طرائق التربية المختلفة ومنها ادخال الاصناف والتراكيب الوراثية لهذا المحصول من المراكز البحثية العالمية وتقويمها في ظروف العراق لاختيار الافضل.

المواد وطرائق البحث

تم تنفيذ هذا البحث في الموسمين الزراعيين 2001 و 2002 في محطة ابحاث الزبيدية (90 كم جنوبي بغداد) التابعة لمنظمة الطاقة الذرية العراقية. شمل البحث تقويم خمسة اصناف من محصول فول الصويا، اربعة منها ادخلت حديثا من بلغاريا عن طريق هيئة تكنولوجيا البذور- منظمة الطاقة الذرية العراقية وهي X-62 و M-155 من مجموعة النضج (III)، Bisser وBoriane من مجموعة النضج (IV) والصنف الاخر هو الصنف المزرع في العراق Lee-74 من مجموعة النضج (VI) كصنف مقارنة. زرعت بذور الاصناف على مروز المسافة بين مرز وآخر 65 سم والمسافة بين جورة واخرى 20 سم.

طبقت التجربة بتصميم القطاعات الكاملة العشوائية RCBD بثلاثة مكررات بواقع ستة مروز لكل وحدة تجريبية، طول المرز 5م. كان موعد الزراعة للموسمين هو النصف الاول من شهر نيسان. والجدول (1) يبين بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة في موقع التجربة.

جدول 1: بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة في موقع التجربة، أجريت التحاليل في مختبرات منظمة الطاقة الذرية الملغاة

صفات التربة	قيمة التحاليل	
	2001	2002
Ec(dc/m)	4.8	5.01
Ph	7.4	7.2
%O.M	0.76	0.81
K(Mg/Kg)	115.2	108.7
P(Mg/Kg)	6.3	5.8
N(Mg/Kg)	46	40
نسجة التربة	مزيجية رملية	مزيجية رملية

اجريت عمليات خدمة المحصول من حيث استخدام السماد الفوسفاتي بمعدل 100 كغم (P_2O_5)/هـ والسماد النيتروجيني بصيغة يوريا 80 كغم (N)/ هـ وازيلت الادغال بطريقة العزق في اليدوي اثناء مراحل نمو النباتات. درست الصفات المظهرية وذلك باخذ 5 نباتات بشكل عشوائي من المروز الوسطية لكل معاملة. وقيس ارتفاع النبات (سم) وعدد الفروع/نبات وعدد البذور/قرنة ووزن 100 بذرة (غم) حيث اخذت عشوائيا من بذور كل تركيب وراثي ضمن المكررات. وتمت دراسة المدة من الزراعة الى 50% تزهير ونضج فسيولوجي. استخرج الحاصل النهائي من حصاد المروز الوسطية حسب الحاصل على اساس كغم/هـ. اجريت التحاليل الاحصائية لبيانات كل موسم وقورنت المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي (LSD) تحت مستوى احتمال 0.05.

النتائج والمناقشة

تشير نتائج جدول (2) الى وجود فروق معنوية بين الاصناف في صفة عدد الايام من الزراعة الى 50% تزهير. ظهر أن الصنف Bisser هو الابكر من بين الاصناف واستغرقت المدة له 44.5 يوما كمعدل لموسمي الدراسة، يليه الصنف Boriane 47.1 يوماً والصنف X-62 48 يوماً وهما لايختلفان معنوياً عن الصنف Bisser. اما اكثر

الاصناف تاخرا في التزهير فكان الصنف Lee-74 الذي ازهرت نباتاته بعد 76.8 يوماً. ان صفة عدد الايام من الزراعة الى 50% تزهير من الصفات المهمة لنبات فول الصويا. وتتاثر هذه الصفة كثيرا بطبيعة التركيب الوراثي والظروف البيئية ومدة الاضاءة التي يختلف تاثيرها من صنف لاخر وبحسب مجموعات النضج المختلفة. ان كثيراً من الازهار لاتتطور الى قرنات وبخاصة عندما تكون الظروف البيئية غير ملائمة كارتفاع درجة الحرارة اضافة الى وجود صفة مشتركة للمحاصيل البقولية وهي تساقط نسبة كبيرة من ازهارها. الا ان فول الصويا شانه شان بقية المحاصيل البقولية له القابيلة في انتاج عدد كبير من الأزهار. حيث يبدأ عقد القرنات حال حدوث تغير في درجات الحرارة الى الحدود الملائمة (8). اما في صفة عدد الايام من الزراعة الى 50% نضج، فقد أظهرت نتائج الجدول نفسه ان معدل عدد الايام التي احتاجها Boriane هي اقصر مدة للنضج وبلغ معدلها 131.3 يوما وهو مبكر بفارق معنوي على الأصناف الأخرى، والصنف الذي اعقبه في التبكير بهذه الصفة هو X-62 الذي نضجت بذوره بعد 138.2 يوما من الزراعة. كما وجد ان اكثر الأصناف بقاء في الحقل هو الصنف Lee-74 حيث كانت مدة بقائه في الحقل من الزراعة الى النضج 171.4 يوماً (جدول 2)، كما ان التزهير المتأخر وفترة النمو الخضري الطويلة تمكن الاصناف من تجنب الانخفاض بالحاصل مقارنة مع الاصناف المبكرة (7). اما في صفة عدد الفروع في النبات فقد ظهرت فروق معنوية بين الاصناف (جدول 2) وعند مقارنة المتوسطات الحسابية لمعدل موسمي الدراسة لوحظ تفوق الصنف Bisser في إعطاءه أعلى معدل لعدد الفروع في النبات بلغ 4.53 فرعاً يعقبه الصنف Lee-74 بمعدل 4.1 فرع/نبات. اما ادنى معدل لهذه الصفة فكان للصنف Boriane وبلغ 2.95 فرع/نبات، وهذا يعطي تفسيرا ثانياً لسبب انخفاض حاصل هذا الصنف عن الاصناف الاخرى (جدول 3).

ان صفة عدد الفروع ترتبط ايجابيا مع الحاصل، فقد ذكر Weil وجماعته (16) بان للصنف والتركيب الوراثي تاثيراً عالي المعنوية في عدد الفروع للنبات. كما ظهر من نتائج جدول (2) وجود فروق معنوية بين الاصناف في صفة ارتفاع النبات، فقد كانت نباتات الصنف Lee-74 اكثر نباتات الاصناف ارتفاعا وكان معدل الموسمين لهذه الصفة 77.6 سم، بينما كان اقل الاصناف ارتفاعاً هو الصنف Boriane وبلغ 55.5 سم. ويعود السبب في هذا الاختلاف في ارتفاع النبات الى ان الصنف Lee-74 كان له اطول مدة من الزراعة الى التزهير والى النضج بينما كان للصنف Boriane مدة اقصر لمراحل النمو نفسها. ان تحول النباتات من النمو الخضري الى النمو التكاثري يصاحبه انتقال نواتج التمثيل الضوئي الى المصبات (Sinks) الجديدة المتمثلة بالقرنات وتكوين الحبوب، حيث وجد ان 68% من المواد الغذائية تذهب الى الحبوب وان 20% تفقد نتيجة التنفس خلال النمو التكاثري وان 12% فقط تستخدم لإدامة نمو النباتات ومنها زيادة الارتفاع. لذلك نجد ان معظم الزيادة في النمو وارتفاع النباتات تحدث قبل الدخول الى الطور التكاثري (6). ولهذا فان النباتات المتاخرة في النضج تكون لها عدد اكبر من التفرعات عكس النباتات المبكرة النضج وهذا ما اشارت اليه نتائج Pfeiffer و Pilcher (13). وتشير نتائج جدول (3) الى وجود فروق معنوية بين الاصناف في صفة عدد القرنات في النبات، ومن متوسطات المعدل العام لموسمي البحث فقد تفوق الصنف Lee-74 باعطائه اعلى معدل لهذه الصفة 128.9 قرنة/نبات، يعقبه الصنف M-155 بمعدل 121.3 قرنة/ نبات، في حين كان ادنى معدل لهذه الصفة هو للصنف Bisser ومقداره 98.6 قرنة/نبات. ان عدد القرنات في النبات من المكونات المهمة لحاصل البذور الا انها تتاثر كثيرا بالبيئة وبخاصة ارتفاع درجات الحرارة حيث تفشل الكثير من الازهار في التطور الى قرنات او ان القرنات المتكونة تكون فارغة تحتوي على بذور ضامرة (10). أما في صفة عدد البذور في القرنة فتشير نتائج نفس الجدول الى تفوق الصنف M-155 معنويا على باقي الاصناف وكان معدل عدد الحبوب 2.15 بذرة/قرنة، يعقبه الصنف X-62 بمعدل 2.07 بذرة/قرنة. اما في صفة وزن 100 بذرة فقد تفوق الصنفان X-62 وBisser

جدول 2: متوسطات صفات النمو لأصناف فول الصويا المزروعة للموسمين 2001 و 2002 في محطة أبحاث الزبيدية

الأصناف	عدد الايام من الزراعة الى 50% تزهير			عدد الايام من الزراعة الى 50% نضج			عدد افرع النبات			ارتفاع النبات(سم)		
	2001	2002	المعدل	2001	2002	المعدل	2001	2002	المعدل	2001	2002	المعدل
X-62	45.6	50.3	48.0	135.6	140.7	138.2	3.14	3.23	3.18	57.4	65.3	60.9
M-155	52.3	57.2	54.8	147.3	150.4	148.9	3.45	2.91	3.18	65.6	63.2	64.4
Bisser	43.3	45.6	44.5	139.2	143.2	141.2	4.72	4.35	4.53	72.3	74.6	73.5
Boriane	45.8	48.3	47.1	129.1	133.5	131.3	2.73	3.17	2.95	56.4	54.6	55.5
Lee-74	75.2	78.3	76.8	173.3	169.4	171.4	4.21	3.94	4.08	75.4	79.8	77.6
0.05 LSD	6.3	5.3	5.6	7.31	6.8	5.9	0.14	0.11	0.12	3.2	4.3	3.5

جدول 3: متوسطات صفات الحاصل ومكوناته لأصناف فول الصويا المزروعة للموسمين 2001 و 2002 في محطة ابحاث الزبيدية

الأصناف	عدد القرنات في النبات			عدد البذور في القرنة			وزن 100 بذرة (غم)			الحاصل كغم/هـ		
	2001	2002	المعدل	2001	2002	المعدل	2001	2002	المعدل	2001	2002	المعدل
X-62	105.3	119.6	112.5	2.01	2.14	2.07	14.60	14.93	14.76	3048	2920	2984
M-155	116.2	126.3	121.3	2.24	2.07	2.15	11.60	11.45	11.52	2970	2963	2966.5
Bisser	101.7	95.4	98.6	2.31	1.93	2.03	14.53	14.57	14.55	3086	2712	2899
Boriane	108.6	110.3	109.5	1.85	2.08	1.96	14.17	13.39	13.27	2837	3785	2811
Lee-74	120.5	137.3	128.9	1.92	2.02	1.97	0.42	13.92	14.04	3122	3035	3078.5
0.05 LSD	5.9	6.5	5.3	0.13	0.12	0.11	0.44	0.53	0.47	101	89	83

معنوياً على باقي الاصناف وكان معدل وزن 100 بذرة لهما 14.76 و 14.55 غم على التوالي، بينما كان ادنى معدل لهذه الصفة هو للصنف M-155 ومقداره 11.52 غم (جدول 3). ان للتراكيب الوراثية تاثيرا عالي المعنوية في صفات مكونات الحاصل منها وزن 100 بذرة وكما اكدته نتائج Pfeiffer واخرون (1995). كما بينت نتائج نفس الجدول وجود اختلاف معنوي بين الاصناف في صفة الحاصل، ومن ملاحظة معدل الموسمين لهذه الصفة نجد ان الصنف Lee-74 قد تفوق على باقي الاصناف بصورة عالية المعنوية وكان معدل حاصله 3078.5 كغم/هـ، يليه الصنف X-62 وكان معدل حاصله 2984 كغم/هـ. ان تفوق هذين الصنفين في صفة الحاصل يعود الى ان الصنف Lee-74 من الاصناف المتأقلمة لظروف البيئة العراقية اضافة الى تفوقه في صفة عدد القرنات في النبات وكذلك وزن 100 بذرة، اما بالنسبة للصنف X-62 فيعود تفوقه في صفة الحاصل الى تفوقه في صفة وزن 100 بذرة والتي ترتبط ايجابيا بصفة الحاصل، حيث تتفق هذه النتائج مع ما وجده Hanson (9)، Mayhew وCaviness (11). اما ادنى معدل لصفة الحاصل فكانت للصنف Boriane وبلغ 2811 كغم/هـ. يتضح مما سبق ان التبكير في النضج والذي تميز به الصنف Boriane ارتبط سلبيا مع الحاصل حيث كان حاصله منخفضاً جدا مقارنة مع الصنف Lee-74 المتأخر بالنضج. وهذا يدل على ان التراكيب الوراثية المبكرة لا يمكن ان تعبر عن قابليتها في اعطاء حاصل جيد تحت ظروف البيئة العراقية وبخاصة اذا ما عرفنا ان درجات الحرارة خلال مرحلة تكوين القرنات وامتلاء البذور تفوق الحدود الملائمة لذلك. وهذا يتفق مع ما وجده Smith وNelson (15) بان اصناف فول الصويا التي لها مدة امتلاء بذور طويلة تعطي حاصلا عاليا. اما بالنسبة للنتائج المعروضة في الجدول (4) والتي تخص محتوى البروتين والزيت، فقد ظهرت فروق معنوية بين الاصناف في محتوى البروتين فقد تفوق الصنف Lee-74 باعطائه اعلى معدل لنسبة البروتين في البذور ومقدارها 36.2% وادنى معدل كان للصنف Boriane ومقدارها 31.8%. ترجع اهمية بروتين فول الصويا الى نوعية الحوامض الامينية التي تكونه والتي تجعله ذا قيمة غذائية جيدة وكذلك لوجود الحامض الاميني Lycine الذي يفيد منه في تدعيم منتجات حبوب المحاصيل الاخرى (3). وفي صفة محتوى الزيت في بذور الاصناف فقد ظهرت اختلافات معنوية بين الاصناف لهذه الصفة، حيث ظهر تفوق معنوي للصنف Boriane وX-62 على باقي الاصناف في اعطائهما اعلى نسبة من الزيت في بذورهما اذ بلغت 21.4 و 21.1 % على التوالي، بينما كان للصنف Lee-74 ادنى معدل في هذه الصفة وبلغت 18.5%. نستنتج من هذه الدراسة بان هناك امكانية لتطوير زراعة هذه الاصناف المدخلة بعد اجراء دراسات موسعة عليها في ظروف مختلفة من العراق خاصة وان الصنف X-62 تفوق في صفة الحاصل والصنف Bisser كان ابكر الاصناف في التزهير والصنف Boriane ابكر الاصناف في النضج وهذا ما نسعى للحصول عليه في ظروف العراق.

ان نتائج هذه الدراسة توجب الاهتمام بالصنف X-62 وذلك لاعطائه اعلى حاصل بالنسبة للاصناف الجديدة وكذلك بالصنف Boriane لتفوقه في نسبة الزيت على الاصناف الداخلة بالدراسة. والتوصية بتقويم اداء هذه الاصناف باكثر من موقع في العراق للتأكد بشكل نهائي من ملاءمتها الظروف البيئية العراقية.

جدول 4: النسبة المئوية للبروتين والزيت لاصناف فول الصويا للموسمين 2001 و2002 في محطة ابحاث الزبيدية

الأصناف	النسبة المئوية للبروتين			النسبة المئوية للزيت		
	2001	2002	المعدل	2001	2002	المعدل
X-62	30.4	33.4	31.9	20.0	22.2	21.1
M-155	34.2	33.2	33.7	21.2	18.2	19.7
Bisser	31.5	35.5	33.5	20.1	21.7	20.9
Boriane	34.6	29.0	31.8	23.5	19.3	21.4
Lee-74	35.1	37.3	36.2	17.3	19.7	18.5
LSD 0.05	0.68	0.59	0.61	0.45	0.32	0.37

المصادر

1- المهداوي، حسين عبيد خضير (1999). تاثير التداخل البيئي الوراثي في الحاصل ومكوناته وبعض الصفات الاخرى لمحصول فول الصويا. اطروحة دكتوراه- قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة- جامعة بغداد، العراق.

2- المهداوي، حسين عبيد؛ سعد محمود المشهداني ونصر حامد عبود (1998). تقييم محتوى البروتين والزيت في بذور ثماني طفرات من فول الصويا. مجلة دراسات للعلوم الزراعية. 25 (1) :28-37.

3- الساهوكي، مدحت مجيد (1991). فول الصويا انتاجه وتحسينه. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد، العراق. ص: 360.

4- التميمي، سعدي احمد وفاضل عبد الرضا (1977). مقتطفات من بحوث المحاصيل الحقلية التي أجريت في العراق وفي الخارج. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي-مديرية التخطيط والمتابعة العامة. نشرة دورية. (1): 93.

5- عطية، حاتم جبار وكريمه محمد وهيب (1989). فهم انتاج المحاصيل. الجزء الاول. كتاب مترجم. مطبعة دار الحكمة. جامعة بغداد، العراق.

6- رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981). المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل، العراق. ص: 592.

7- Board, J.E. (1985). Yield components associated with soybean yield reduction at non optional planting. Dates. Agron. J., 77:135-140.

8- Elis, R.H.; R.J. Sumerfield; E.H. Roberts (1997). Adaptation of soybean: Implication for crop improvement of flowering responses to photoperiod and temperature. World Soybean Research Conference, Bangkok, Thailand, p:334.

9- Hanson, W.D. (1994). Distance statistics and interpretation of southern state regional soybean test. Crop Sci., 34:1498-1504.

10- Mayers, J.D; R.J. Lawn and D.E. Byth (1991). Adaptation of soybean to the dry season of the tropic, 2-Efects of genotype and environment on biomass and seed yield. Aust. J. of Agric. Res., 42:517-530.

11- Mayhew, W.L. and C.E. Caviness (1994). Seed quality and yield of early planted, short-season soybean genotypes. Agron. J., 86:16-19.

12- Pfeiffer, T.W.; L.J. Graban and J.H. Orf (1995). Early x maturity soybean production system: genotype environment interaction between regions of adaptation. Crop Sci., 35:108-112.

13- Pfeiffer and D. Pilcher (1987). Effect of early and late flowering on agronomic traits of soybean at different plating dates. Crop Sci., 27: 921-925.

15- Smith, K.J. and W. Huyser (1987). World distribution and significance of soybean. Int. J. Res. Wilcox soybean 2nd. Ed. Agron. J., 16:1-22.

16- Smith,R and L.; Nelson (1986a). Selection for seed-filling period in soybean. Crop Sci., 26:466-469.

17- Weil, R.R.; N. Khalil and P.R. Thomison (1990). Canopy response of soybean affected by growth habit and season competition. Agron J., 82:534-540.

EVALUATION OF NEW SOYBEAN CUTIVARS UNDER THE CONDITIONS OF CENTRAL REGION OF IRAQ

M.O. Al-Ubaidi

ABSTRACT

Five introduced cultivar of soybean (*Glycine max* L.) (X-62, M-155, Bisser, Boriane from Bulgaria and Lee-74) were investigated under the condition of central region of Iraq during 2001 and 2002 cultivation season at Al-Zubaidia experimental station. Yield and yield components and some other agronomic characters were measured.

The results showed that varieties Lee-74 and X-62 were surpassed other varieties in seed yield and produced 3078.5 and 2984 kg/ha respectively. These increments are due to the increase of number of pods per plant (128.9 pods) in Lee-74 cultivar , and the increase of 100 seed weight (14.93 g) in X-62, while variety M-155 surpassed other varieties in the number of seeds/pods (2.15 seeds). On the other hand cultivar Bisser showed the shortest period from sowing to flowering (44.5 days) while Boriane had the shortest period of maturity (131.3 days). Bisser variety surpassed others in number of tillers/plant (4.13 tillers). Lee-74 gave a highest plant height (77.6 cm) wheres the Boriane variety was the shortest (55.5cm).

College of Agric.- Al-Anb-ar Univ.- Al-Anbar, Iraq.