تقييم تحمل الجفاف وصفات النمو والحاصل لأصناف من محصول البزاليا الحقلية (*Pisum sativum L.*) المزروعة زراعة ديمية .

عبد الستار أسمير جاسم الرجبو

قسم المحاصيل الحقلية ـ كلية الزراعة والغابات ـ جامعة الموصل .

الخلاصة

تضمنت الدراسة تقييما لتحمل الجفاف لخمسة أصناف جديدة من البزاليا الحقلية المدخلة لأول مرة إلى المناطق الديمية في العراق من خلال زراعة هذه الأصناف في ثلاث مواقع متباينة بيئيا (ألقوش والموصل و تلكيف) ونظرا لمصادفة كون موسم الزراعة 2009 موسما جافا فان الموقع الوحيد الذي حقق نتائج متكاملة هو موقع القوش المصنف بأنه من المواقع عالية الأمطار رغم أن معدل سقوط الأمطار فيه لموسم الزراعة (210 ملم) هو أقل من نصف معدل التساقط السنوي في هذا الموقع .
استخدم تصميم RCBD في تنفيذ التجربة وبثلاثة مكررات مساحة المكرر الواحد خمسة أمتار مربعة وتمت دراسة الصفات المظهرية والإنتاجية للأصناف الخمسة لمعرفة مدى ملائمة أي من هذه الأصناف للزراعة الديمية في محافظة نينوى.
أوضحت نتائج الدراسة أن الصنف local check حقق أعلى القيم في صفات طول القرنة 8.33 سم وعرضها 16.37 ملم وسمكها 8.53 ملم وفي صفات عدد البذور في القرنة الواحدة 7.67 وقطر البذرة 8.60 ملم ووزن 1000 بذرة 200.8غم ، وفي الصفات الإنتاجية حقق الصنفان Dunwa وLocal check أعلى القيم معنوية في صفتي حاصل البذور 143.2 و 142.8 غرام في المتر المربع و 358.0 و 357.0 كغم في الدونم على التوالي ، وانفرد الصنفDunwa في تحقيق أعلى قيمة معنوية لصفة عدد البذور في المتر المربع 1204.0 ، كما انفرد الصنف Kaspa في تحقيق أعلى القيم معنوية في صفتي وزن القش 427.85 غرام في المتر المربع و 1096.63 كغم في الدونم رغم تراجعه عن باقي الأصناف في جميع الصفات المظهرية والإنتاجية الأخرى.
إن هذه النتائج الايجابية لهذا المحصول رغم كون موسم الزراعة موسما جافا تجعل هذا المحصول محصولا واعدا ليكون بديلا عن بعض المحاصيل البقولية في المواقع الديمية الزراعة مثل الحمص والعدس.

المقدمة

لخص الباحث Cousin (1997) تصنيف التسويق العالمي لمحصول البزاليا الحقلية بأربعة أصناف وهي قرنات خضراء كغذاء طازج للإنسان , حبوب خضراء للتعليب والتجميد ، حبوب جافة غذاء للإنسان والحيوان ، ومحصول علفي اخضر للماشية.
وبينت الباحثة Sofia (2003) أن محصول البزاليا من حيث استخداماته العلفية هو محصول أكثر تقبلا من قبل الأغنام مقارنة مع المحاصيل الأخرى كما يمتاز باحتوائه على البروتين ومركبات الطاقة.
كما أشار الباحث Neil (2003) إلى الأهمية الاقتصادية لمحصول البزاليا الحقلية في ان هذا المحصول يمتلك صفات عديدة تمكنه من التكيف مع بيئة الزراعة الديمية حيث بإمكانه النمو في مدى واسع من الترب ومدى واسع من pH التربة أوسع من مدى أي محصول بقولي آخر ، كما أنه يمتاز بمرونة كبيرة في موعد الزراعة حيث لا يشترط الزراعة المبكرة لمحصول البزاليا الحقلية مثل باقي المحاصيل الديمية الأخرى وذلك لقصر دورة حياة المحصول ، كما تمتاز البزاليا الحقلية بقدرتها على تثبيت النتروجين الجوي بكفاءة عالية .

تاريخ استلام البحث 1 / 2 / 2011 .
تاريخ قبول النشر 30 / 3 / 2011 .

ومن الميزات الأخرى لهذا المحصول قدرته على أن يزهر ويكون قرنات حتى عند انخفاض درجات الحرارة مما يساعده في تجنب التعرض لدرجات الحرارة المرتفعة ونقص المحتوى الرطوبي الذي يصادف أوائل الربيع لذا فهو متجنب ممتاز للجفاف كما أنه مهم في السيطرة على الأدغال بالمنافسة ، ولهذا المحصول دليل حصاد عالي ، كما أن له استخدامات عديدة فالقرنات الخضراء والبذور الخضراء والجافة تستخدم غذاء للإنسان كما يستخدم المحصول الأخضر ومخلفات الحصاد الجافة علفا للحيوان ,وهو المحصول ألبقولي الأعلى حاصلا مقارنة مع باقي البقوليات الديمية . إن هذا المحصول غير عائل للعديد من أمراض وحشرات الحبوبيات كما انه قليل الإصابة بالأمراض عند زراعته في المناطق الجافة (زراعة ديمية) ، كما أن من أهم أسباب نجاح زراعة هذا المحصول هو الطلب العالمي العالي على هذا المحصول سواء كغذاء للإنسان أو علف للحيوان .

كما أكد الباحث Nielsen (2001) أن أهمية هذا المحصول أتت من حاجة محاصيل الحبوب لدورة زراعية مع المحاصيل الأخرى مثل محاصيل البقوليات ولكون اغلب محاصيل الحبوب تزرع في المناطق التي تعاني من شد مائي فان البديل الناجح لمحصول الحبوب في الدورة الزراعية يجب أن يكون متحملا للجفاف أيضا لذا فان هناك اهتماما متزايدا بمحاصيل الحمص و البزاليا الحقلية والعدس لإدخالها في دورة زراعية مع محاصيل الحبوب كونها أكثر المحاصيل تحملا للجفاف بعد محاصيل الحبوب.

ولقد أوضح Johnson وآخرون (2002) أن محصولي الحمص و البزاليا الحقلية يمتلكان موسم نمو قصيرا نسبيا ويستهلكان ماءً اقل مقارنة مع المحاصيل العريضة الأوراق مثل زهرة الشمس والعصفر وان استهلاكهم القليل للماء يساعد على إتمام دورة حياتهم وكذلك عدم استنزاف رطوبة التربة المهمة للمحصول التالي في الدورة الزراعية.

وعلل الباحثان Benjamin و Nielsen (2006) سبب ملائمة محصولي الحمص و البزاليا الحقلية للزراعة في المناطق الجافة وشبه الجافة أن كلا المحصولين قصيرا العمر وكلا المحصولين يمتلكان مجموعا جذريا متعمقا في الترب الجافة وقد يتفوق محصول الحمص على البزاليا إلا أن كلا المحصولين يتفوقان على فول الصويا في هذه الصفة.

إن عمر أصناف البزاليا الحقلية متوسطة العمر هو 90- 100 يوم بدء من الإنبات ولحد مرحلة النضج التام, أما عمر الأصناف القصيرة العمر 80- 90 يوم ، وان متوسط إنتاج محصول البزاليا الحقلية في كندا هو 2000 كغم / هكتار ، وان المعدلات العالمية لإنتاج البزاليا مقارنة بالمحاصيل الأخرى هي كالآتي : حنطة 2771كغم /هكتار، بزاليا حقلية 2347 كغم/هكتار ، حمص 1708 كغم / هكتار، عدس 1298 كغم /هكتار (Saskatchewan Pulse Growers ، 2006).

بالنسبة للأصناف قيد الدراسة فان الصنف ICARDA Check هو صنف من إنتاج منظمة ايكاردا كما أن الصنف Local Check هو صنف سوري محلي ، وكلا الصنفين قورنا مع الأصناف الأسترالية الثلاثة المتبقية قيد الدراسة .

بين Peter (2003) أن الصنفين Helena و Dunwa حققا حاصلا أعلى من حاصل الصنف السائد Dundale بنسبة 10% و17% على التوالي.

المواد وطرائق البحث

في دراسة حقلية لمعرفة مدى نجاح زراعة محصول البزاليا الحقلية في المناطق الديمية في محافظة نينوى تمت زراعة خمسة أصناف مبينة في الجدول (1) والأصناف مدخلة حديثا من قبل برنامج الزراعة الحافظة للتربة المشترك بين وزارة الزراعة ومنظمة ايكاردا و جامعة الموصل إلى محافظة نينوى لزراعتها في المناطق الديمية. زرعت الأصناف الخمسة زراعة يدوية في سطور بمعدل بذار 30 كغم / دونم في ثلاث مواقع متباينة بيئيا في الموسم الزراعي 2008/ 2009 ، ونظرا لكون هذا الموسم من أكثر المواسم جفافا (جدول 2) فان الموقع المصنف بأنه موقع عالي الأمطار هو الوحيد الذي حقق حاصل للأصناف الخمسة رغم كون معدل سقوط الأمطار في هذا الموقع أقل من نصف المعدل الطبيعي لسقوط الأمطار في هذا الموقع.

جدول 1. بيانات الأصناف المدخلة .

أسم الصنف	الجهة المستنبطة	سنة الإطلاق	المميزات	المصدر
ICARDA Check	منظمة ICARDA	2001	متحمل للجفاف	منشوراتICARDA
Local Check	محلي سوري	قديم	متحمل للجفاف قصير العمر	منشوراتICARDA
Kaspa	المربي Tony Leon	2002	يزرع ديما مقاوم لمرض downy mildew	Wayneوآخرون (2003)
Helena	المربي Tanveer Khan	1999	قصير العمر يزرع ديما	WayneوTrevor (2003)
Dunwa	المربيين Tanveer Khan و M. Ali	2001	قصير العمر يزرع ديما	WayneوTrevor (2003)

جدول2 . معدل التساقط اليومي للأمطار (ملم) في موقع ألقوش.

اليوم / الشهر	تشرين 1 2008	تشرين 2 2008	كانون 1 2008	كانون 2 2009	شباط	آذار	نيسان	مايس
1				16		5.5		
2						6		
3						4		
4						5	5	
9			5			3		
13							1	
15						2		
17							11.5	
18							1	
20		12						
22					11			
23		0.75	3		2			
24					6	14		
25	5		11			18		
28	0.25	17	4		18.5			
29		21						
31			2					
الإجمالي الشهري(ملم)	5.25	50.75	25	16	37.5	57.5	18.5	0
الإجمالي السنوي(ملم)	210.5							

استخدم تصميم RCBD في تنفيذ التجربة وبثلاثة مكررات مساحة المكرر الواحد خمسة أمتار مربعة وتمت دراسة الصفات المظهرية والإنتاجية للأصناف الخمسة لمعرفة مدى ملائمة أي من هذه الأصناف للزراعة الديمية في محافظة نينوى.

النتائج والمناقشة

تبين النتائج في الجدول (2) أن الصنفين ICARDA Check و Dunwa حققا أعلى معدل في صفة حاصل عدد القرنات في الوحدة التجريبية (355.0 و334.7 قرنة على التوالي) وبفارق غير معنوي عن الصنفين Local Check و Helena وبفارق معنوي عن الصنف Kaspa الذي كانت عدد قرناته في الوحدة التجريبية (183.3قرنة) وهي الأقل معنويا.

وبالنسبة لصفة طول القرنة (سم) أوضحت النتائج أن الصنف Local Check حقق أعلى معدل معنوي لهذه الصفة (8.33سم) مقارنة بباقي الأصناف يليه في ذلك الصنف Dunwa (5.17سم) فيما كانت أقل المعدلات معنوية للأصناف الثلاث الباقية والتي تساوت فيما بينها معنويا.

وفي صفة عرض القرنة حقق الصنف Local Check أيضا أعلى معدل معنوي لهذه الصفة (16.37 ملم) يليه في ذلك معنويا الصنف Dunwa (10.60ملم) ثم جاءت الأصناف الثلاث الباقية بأقل معدل معنوي لهذه الصفة.أما صفة سمك القرنة فقد استمر تفوق الصنف Local Check (8.53 ملم) معنويا على جميع الأصناف الباقية المتساوية معنويا فيما بينها في معدل هذه الصفة.

جدول 3. صفات القرنات لأصناف البزاليا الحقلية المزروعة ديما في موقع ألقوش.

الأصناف	عدد القرنات / متر مربع	طول القرنة (سم)	عرض القرنة (ملم)	سمك القرنة (ملم)
Helena	217.3 ab	3.67 c	8.40 c	6.53 b
Dunwa	334.7 a	5.17 b	10.60 b	6.83 b
Local Check	231.7 ab	8.33 a	16.37 a	8.53 a
Kaspa	183.3 b	3.83 c	8.10 c	6.70 b
ICARDA Check	355.0 a	4.33 bc	7.93 c	7.07 b

*الحروف المتماثلة لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن بمستوى معنوية 0.05 .

في الجدول (3) أظهرت نتائج صفة عدد البذور في القرنة الواحدة أن الصنف Local Check استمر في تفوقه المعنوي على باقي الأصناف بمعدل (7.67) بذرة في القرنة يليه في ذلك معنويا الصنف Dunwa بمعدل (6.67) بذرة في القرنة ، فيما تساوت معدلات باقي الأصناف معنويا في هذه الصفة. وفي صفة عدد البذور في المتر المربع تفوق الصنف Dunwa معنويا على جميع الأصناف بمعدل (1204.0) في حين أعطى الصنف Kaspa أقل المعدلات معنوية لهذه الصفة (339.7)مقارنة بالأصناف الأخرى.

وعاد تفوق الصنف Local Check في صفة قطر البذرة حيث سجل أعلى معدل معنوي (8.60 ملم) في حين تساوت بقية الأصناف معنويا في هذه الصفة .

وتفوق الصنف Local Check معنويا على باقي الأصناف في صفة وزن 1000 بذرة حيث سجل (200.8غم) في حين سجل الصنف Kaspa أقل معدل معنوي لهذه الصفة بلغ (110.9غم) .

جدول 4. صفات البذور لأصناف البزاليا الحقلية المزروعة ديما في موقع ألقوش.

الأصناف	عدد البذور / قرنة	عدد البذور / متر مربع	قطر البذرة (ملم)	وزن 1000 بذرة (غم)
Helena	4.67 c	739.7 b	6.40 b	136.2 b
Dunwa	6.67 b	1204.0 a	6.40 b	118.9 bc
Local Check	7.67 a	709.7 b	8.60 a	200.8 a
Kaspa	5.00 c	339.7 c	5.67 b	110.9 c
ICARDA Check	4.33 c	856.0 b	6.00 b	123.8 bc

*الحروف المتماثلة لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن بمستوى معنوية 0.05 .

أظهرت نتائج الجدول (4) في صفة حاصل البذور في وحدتي المساحة المتر المربع والدونم أن الصنفين Dunwa و Local Check سجلا أعلى معدل لهذه الصفة بلغت (143.2غم) و(142.8غم) على التوالي في وحدة المتر المربع و (358.0كغم) و(357.0 كغم) على التوالي في وحدة الدونم يليهما في ذلك معنويا الصنفان ICARDA Check وHelena بمعدل (106.2غم) و(94.3غم) على التوالي في وحدة المتر المربع و (265.5كغم) و(235.75كغم) على التوالي في وحدة الدونم , في حين كان معدل هذه الصفة في الصنف Kaspa هي الأقل معنويا (37.3غم)في وحدة المتر المربع و(93.35كغم) في وحدة الدونم.

وتباينت النتائج في صفة وزن القش لوحدتي المساحة المتر المربع والدونم حيث أظهر الصنف Kaspa وللمرة الأولى تفوقا في صفة من الصفات المدروسة حيث سجل (427.85غم) في وحدة المتر المربع و(1096.63كغم) في وحدة الدونم ماثله في المعنوية في الصفتين الصنف ICARDA Check ، و تلا هذان الصنفان في المعنوية الصنفان Local Check وDunwa حيث سجلا وزن قش (345.65غم) و(320.85غم) في المتر المربع على التوالي وكذلك وزن قش (864.12كغم) و(802.13كغم) في الدونم وعلى التوالي أيضا.

إن هذه النتائج تحققت تحت ظروف شحة في مياه الأمطار حيث صادف أن تكون أمطار موسم الزراعة 2009 هي الأقل من بين المواسم السابقة (جدول 1) وكانت معدلات سقوط الأمطار وتوزيعها لا يتجاوز في أفضل الظروف معدلات الأمطار للمناطق شبه المضمونة علما أن منطقة القوش من المناطق مضمونة الأمطار(معدل الهطول السنوي أكثر من 500 ملم).

جدول5. الصفات الإنتاجية لأصناف البزاليا الحقلية المزروعة ديما في موقع ألقوش.

الأصناف	حاصل البذور (غم / متر مربع)	حاصل البذور (كغم / دونم)	وزن القش (غم /متر مربع)	وزن القش (كغم / دونم)
Helena	94.3 b	235.75 b	250.85 c	627.13 c
Dunwa	143.2 a	358.00 a	320.85 b	802.13 b
Local Check	142.8 a	357.00 a	345.65 b	864.12 b
Kaspa	37.3 c	93.35 c	427.85 a	1096.63 a
ICARDA Check	106.2 b	265.50 b	410.15 a	1025.38 a

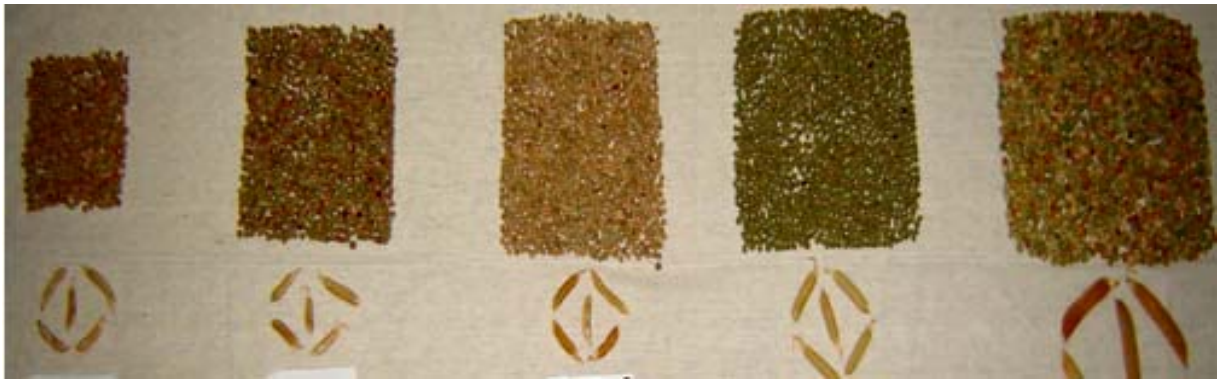
*الحروف المتماثلة لا تختلف عن بعضها معنويا حسب اختبار دنكن بمستوى معنوية 0.05 .

إن ما تقدم من نتائج يبين موقع ألقوش في حين لم يتم الحصاد في موقع الموصل لجفاف الموسم وعدم انتظام توزيع هطول الأمطار(165 ملم) ، أما في موقع تلكيف (186 ملم)فقد كان نمو المحصول محدودا نظرا لتأثره بظروف الجفاف لذا تم الاكتفاء بأخذ الحاصل الإجمالي للبذور الجافة للمحصول من المكررات الثلاثة وكمعدل لحاصل كامل المساحة المزروعة لكل صنف حيث بلغ حاصل البذور الجافة (78.5 و 133.5 و 28.0 و 39.0 و88.0غم) للأصناف (Helena وDunwa وLocal Check وKaspa وICARDA Check) على التوالي ورغم عدم إمكانية اعتماد نتائج هذه التجربة في موقع تلكيف إلا أنها أعطتنا دليلا على تحمل الصنف Dunwa للجفاف مقارنة بالأصناف الأخرى بل حتى مقارنة بالصنف Local Check الذي حقق حاصلا عاليا في موقع القوش عالي الأمطار نسبيا.

من خلال النتائج أعلاه اتضح أن الصنف local check السوري المنشأ كان الأكثر تطبعا للظروف البيئية المحلية حيث حقق أعلى القيم في صفات عديدة أهمها صفة الحاصل إلا أن الصنف Dunwa كان المنافس الأشد للصنف Local check في جميع الصفات الإنتاجية كما ان هذا الصنف ومن خلال الملاحظات الحقلية امتاز أيضا بأنه أبكر نضجا من الصنف Local check وبقية الأصناف كما أن لون بذوره الخضراء المستديرة تجعله أكثر مرغوبية من الصنف Local check ذو البذور سمراء اللون ومجعدة الشكل .وفي سنة تنفيذ هذا البحث تجاوزت نسبة إصابة محصول الحمص في القوش بالأمراض المستوطنة أكثر من 90% في حين كان الحقل الوحيد الأخضر غير المصاب بالأمراض المتخصصة على محصول الحمص هو الحقل التجريبي الصغير للبزاليا الحقلية مما جعله يحظى باهتمام كافة المزارعين في المنطقة.

من خلال نتائج هذه الدراسة نعتقد أن محصول البزاليا الحقلية سيحل سريعا وبنسبة عالية محل البقوليات الديمية الأخرى مثل العدس والحمص لأسباب ثلاثة ، الأول تحمله للظروف البيئية وتحمله للأمراض السائدة والثاني أن هذا المحصول له ميزة تنفرد عن الحمص والعدس وهو إمكانية الحصاد الأخضر للمحصول حيث أن البزاليا مرغوبة بشدة كمحصول اخضر طازج سواء للقرنات أو البذور الخضراء الطرية فضلا عن تسويقه كبذور جافة ، إن تسويق البذور الخضراء الطرية يحقق منفعتين للمزارع الأولى منفعة مادية حيث أن وزن الحاصل الأخضر أعلى بكثير من وزن الحاصل الجاف كما أن الحاصل الأخضر يمتاز بسعره العالي وكونه مرغوب بشدة للاستهلاك المباشر سواء بالطبخ أو التعليب ، أما المنفعة الثانية فهي الهرب من الجفاف حيث أن الجفاف و

انحباس الأمطار غالبا ما يتوافق مع مرحلة امتلاء الحبة وما بعدها ولحين اكتمال نضج المحصول (النضج الجاف) , لذا فان المزارع ستكون له حرية في حصاد محصوله وتسويقه كمحصول اخضر عند وجود أي تحسب من خطر انحباس الأمطار وبذلك لن يخسر محصوله بالكامل كما هو الحال مع محصولي الحمص والعدس لعدم إمكانية تسويقهما كمحصولين أخضرين فضلا عن أن جني محصول البزاليا الحقلية وهي خضراء سيوفر عائدا إضافيا مرغوبا بشدة من مربي الماشية وهو الأجزاء الخضرية للمحصول بعد جني القرنات منها حيث تمتاز بارتفاع ثمنها وارتفاع وزنها أيضا,أما العامل الثالث المهم لإمكانية انتشار زراعة البزاليا الحقلية فهو ارتفاع سعر محصول البزاليا الحقلية كقيمة إجمالية لحاصل مساحة الدونم الواحد مقارنة مع قيمة حاصل ذات المساحة لمحصولي الحمص والعدس.



Kaspa Helena ICARDA Check Dunwa Local Check

شكل1. حاصل البذور الجافة للأصناف الخمسة لمساحة (متر مربع) موقع ألقوش.

Kaspa Helena ICARDA Check Dunwa Local Check

الشكل2. حاصل البذور الجافة للأصناف الخمسة لمساحة (متر مربع) موقع القوش (ألأعلى) وحاصل البذور الجافة لمساحة ثلاث مكررات موقع تلكيف (ألأسفل).

المصادر

Benjamin J. and D. Nielsen. 2006.Water deficit effects on root distribution of soybean , field pea & chickpea. *Field Crop Research*. 97:248- 253.

Cousin R. 1997. Peas(*Pisum sativum L.*)Field Crop Research.53 P 111-130.

Johnson A., D. Tanaka , P. Miller, S. Brandt, D. Nielson,G. Lafond and N. Riveland. 2002. Oil seed crops for semiarid cropping system in the northern great plains. *Agron. J.* 94:231-240.

Nielsen D. 2001. Production functions for chickpea , field pea and lentil in the central great plains . *Agron. J*. 93:563-569

Neil F. 2003. Integrating Field Peas into the farming system. Field Pea Focus 2003 EA. Oct. p:22-25.

Peter W. 2003. Grazing into the crystal ball : Threats and opportunities. Field Pea Focus 2003 WA. Sep. p:22-27. Field Pea Focus 2003 WA. Sep. p:47-50.

Saskatchewan P. G.2006. Pulse Manual. Chapter 6:Field Pea.

Sofia S. 2003. Quality & nutrition of Field Peas for feed and food.

Trevor D. and H. Wayne. 2003.The Australian Field Pea industry: past , present and future. Field Pea Focus 2003 WA. Sep. p:8-13.

Wayne H.,D. Trevor,A. Musharaf,S. John, A. Eric,B. Jan-Bert, B.Trevor and D. Jenny. 2003. Pea history calendar of event. Field Pea Focus 2003 WA. Sep. p:52-62.

EVALUATION OF DROUGHT TOLERANCE ,AND GROWTH AND YIELD TRAITS FOR CULTIVARS OF FIELD PEAS(*Pisum sativum L.*) PLANTED UNDER RAIN FED AREAS.

Abdulsattar Asmair Alrijabo

Field crop Dept.- College of Agriculture - Mosul Univ.

ABSTRACT

The study evaluated drought tolerance for five new cultivars of Field Peas(*Pisum sativum L.*) introduced from ICARDA for the first time to rain fed areas in Iraq and planting them in 3different environmental locations(Alqush ,Telkief MRA and Mosul MRA). Because the 2009 season is drought season the only location realized the complete results for studied traits is Alqush location which classified as High Rainfall Area , despite this season we get only(210mm)which is less than half of yearly mean precipitation. Randomized Complete Block Design RCBD was used in this experiment with 3 Replicates each Rep. 5 square meter, the Morphological & productivical traits for the fifth cultivars studied to know which cultivar from the 5 cultivars was suitable for rain fed planting in Ninevah governorate.

The results indicate that the cv. Local check was superior in , pod length 8.33 cm ,width 16.37 mm and thickness 8.53 mm, and in no. seeds in pod 7.67, seed diameter 8.60 mm and weight of 1000 seeds 200.8gm .
In productivical traits the cv.s Dunwa and Local check have significant values in dry seeds yield 143.2 & 142.8 gm in square meter and 358.0 & 357.0 kg in Iraqi Donum(2500 m2)respectively , the cv. Dunwa was superior in no. seeds 1204.0 in square meter , the cv. Kaspa was the only cv. Who have the highest significant values in straw weight 427.85 gm in square meter and 1098.63 kg in Iraqi Donum, but he was the last cv. in other morphological and yield component traits.
This positive results for this crop even under drought season make this crop a promising crop to be alternate of some other legumes crops in rain fed area like chickpea and lentil.