تقييم دلائل مقاومة تحمل الجفاف باختلاف أنظمة الري على عدة أصناف من القمح الطري والصلب تحت ظروف ماسه بالجبل الأخضر _ ليبيا

*طيب فرج حسين * أمال جمعة مفتاح

المستخلص: أقيمت دراستان حقليتان في منطقه مسه بالجبل الأخضر الواقعة على خطي العرض 39 ´ 21° ش و 40 ´ 32°ق وعلي ارتفاع 490 متراً فوق سطح البحر خلال موسمي الزراعة 2013 / 2014م و2014 / 2015ملتقييم دلائل مقاومة وتحمل الجفاف [دليل المقاومة TOL، دليل مقاومة الإجهاد STI، دليل قابلية التحسس من الجفاف SSI، دليل الإنتاج YI، المتوسط التوافقي HAM، دليل الحساسية للجفاف SDI، دليل مقاومة الجفاف DRI، الدليل النسبي للجفاف RDI، دليل ثبوت الإنتاج YSI، للأصناف (Bjy، كاى، كفرة1، كفرة2، Vee، حيزة 168، سلامبو 80، أكساد 901، بني سويف1، كريم، مرجاوي، سخا69) عند الزراعة تحت النظام المطري بمعدل الهطول سنوي 524.8 ، 539.9مم لموسمي الدراسة علي التوالي مقارنة بالري التكميلي عند حاجة المحصول. صممت الدراسة بالشرائح المنشقة وزعت أنظمة الري على الشرائح والأصناف بالقطع الثانوية مساحه القطعة التجريبيه9م^{2}في 4 مكررات وتمت الزراعة في أول ديسمبر لكلا الموسمين بمعدل تقاوي100كجم/هـ بالتسطير المسافة بين السطور 15سم، وتم إضافة السماد الفوسفاتيDAP 46:18 بمعدل 250كجم/هـ قبل الزراعة.

أظهرت النتائج بأن أكثر دليل مقاومهTOL 0.48 ، 0.53 كانت للصنفين مرجاوي وكفرة2 مقارنة بالأقل 0.11 ، 0.005 للصنفين سخا69 ، Vee .تفوق الصنفين كاى وكفرة2 (20.92 ، 17.78) في STI مقارنة بالأقل 15.05 ، 14.42 للصنفين كساد 901، Vee كما أن الأصناف اختلفت معنويا بالنظر SSI الأكثر 0.42 ، 0.02 للصنفين سخا69 ، Vee بينما الأقل حساسية للجفاف 1.72 ،2.09 كان للمرجاوي وكريم. أشار YIلفروقاً معنوية عالية للأصناف بحيث كان الأكبر 4.26 ، 4.23 لصنف كفرة1 ، مقابل الأقل3.67 ، 3.79 للصنف Bjy للموسمين الأول والثاني علي التوالي أقل HAM 2.19 ، 2.89طن/هـ كان للصنف كساد 901 والصنف Vee مقابل الأعلى 3.43 ، 3.45طن/هـ للصنفين كاى وكفرة2. أقل SDI بفروق معنوية عالية 0.14 ، 0.15 للصنفين مرجاوي وكريم مقارنة بالأشد حساسية للجفاف 0.04 ،0.001 للصنفين سخا69 و Vee . دليل مقاومة الجفاف DRI أختلف بفروق معنوية عالية بين الأصناف الأقل تأثر 3.23 ، 3.24 للصنفين Bjy وكريم مقارنة بالأكثر تأثر من الجفاف 1.04 ، 4.32 للصنفين كفرة1 ، Vee.سجلت الأصناف فروق معنوية عالية في RDI بحيث الأقل تأثر 0.92 ، 0.91 للصنفين مرجاوي وكريم مقارنة بالأشد تأثراً من الجفاف 1.03 ، 1.08 للصنفين سخا69 و Vee. أشار دليل ثبات الإنتاج YSI لفروق معنوية بحيث كان الأقل ثباتاً باختلاف أنظمة الري 0.96 ، 1.00 للصنفين سخا69 ، Vee مقابل الأكثر ثباتاً 0.86 ، 0.85 للصنفين مرجاوي وكريم للموسمين الأول والثاني علي التوالي .

كلمات مفتاحيه :–القمح– دلائل مقاومة الجفاف

المقدمة:

تلعب الزراعة البعلية دوراً مهماً في إنتاج الغذاء للعديد من دول العالم وتشكل نحو 80% من المساحة المزروعة المشاركة بنحو 60% من إجمالي الإنتاج الزراعي (**Ngwako& Mashiqo,2013**). في مناخ البحر المتوسط المتصف بالتباين في المكان

* قسم المحاصيل –كلية الزراعة – جامعة عمرالمختار.

* قسم المحاصيل –كلية الزراعة – جامعة عمرالمختار.

والزمان لسقوط الأمطار وعدم أنتظام الهطول وبشكل عام فإن كمية الهطول لا تفي احتياجات المحصول من الماء ولاستكمال مراحل النمو والإنتاج علاوة علي أن توزيع تلك الكمية لا تفي باحتياجات المحصول من الماء (**EL–Mesiry *etal*.,2007**) .في معظم المواقع من مناخ البحر المتوسط والتي تتعرض لفترات من الجفاف الشديد يتزامن مع فترة النمو الحساسة للإجهاد المائي (**Pedram *etal*., 2012**).هي والعوامل الرئيسية ذات العلاقة بانخفاض أنتاج القمح في الزراعة البعلية هو الافتقار للرطوبة الأرضية المتيسرة لأدنى حد مطلوب لنمو المحصول بعيداً عن الإجهاد المائي (**Oweis&Pala,1998**).التباين في كمية الأمطار وتوزيعها بالموسم أهم سبب لذلك. بعض المؤشرات المناخية تختلف بشكل بسيط من موسم لأخر مثل تركيز ك أوالعوامل الحيوية إلا أنها يكون لها أثر كبير في إظهار أثر الشد الرطوبي خاصة عند مصاحبته بارتفاع الحرارة (**Altaaf,2015**).تعتمد فترات الإمداد المائي للمحصول على المنطقة وعلى العوامل البيئية الخاصة بالعمليات الزراعية إلا أن زمن الإمداد اعتماداً على دراسات سابقة قد يفشل عند إضافته لمنطقة أو لعمليات زراعية تختلف عن الموصي به وفق التجارب (**Van Keulen& Seligman,1987**).النماذج الظاهرية المبنية على أساس وصف العمليات التي تحت تأثير تطور ونمو المحصول بالنسبة لاتساع قابلية الإمداد ، وقد أدت المحاولات في العقود الأخيرة إلى نماذج تعتمد على مفاهيم السيطرة على الوظيفة (**Penning devries *etal*.,1989**). بالإضافة للمنفعة الفعلية الناتجة من التجريب الحقلي. في بعض النماذج الرياضية نفذت عدة محاولات لحساب درجة الوضوح للاختلافات الفسيولوجية بين الأصناف في وضوح العلاقة الفسيولوجية بين تفاعل التركيب الوراثي في البيئة التي يمكن الاستفادة منها في برامج التربية أو الخصائص المحصولية (**Hunt *etal*.,1994**).إن الأمن الغذائي أصبح هاجساً يؤرق العالم نتيجة زيادة تعرض الإنتاج الزراعي لتغيرات المناخ خاصة إنخفاض الأمطار فإن هذه الدراسة تهدف إلى دراسة استجابة عدة أصناف من القمح للري التكميلي أثناء مرحلة الطرد مقارنة بأدئها تحت الظروف البعلية لمعرفة سلوكها الوراثي لتحديد مدى أهميته سلوكها في برامج التربية لزيادة الإنتاج أو الاعتماد لمثل تلك البيئات. بدراسة دلائل الجفاف للأصناف المدروسة

المواد وطرق البحث:

أقيمت تجربتان حقليتان نفذت بمنطقة ماسه الزراعية الواقعة بخطي عرض 39 ´ 21° شمالاً و 40 ´ 32° شرقاً بارتفاع 490 متراً فوق سطح البحر لدراسة دلائل الجفاف لبعض أصناف القمح الطري والصلب (Bjyو كاى، كفرة1، كفرة2، Vee، سلامبو80،

كساد901، سخا69، حيزة168، بني سويف1، كريم و مرجاوي) إذا ما تم الري التكميلي حسب حاجة المحصول مقارنة بالزراعة البعلية خلال موسمي الزراعة الأول 2014/2013م والثاني 2015/2014م.صممت الدراسة بالقطاعات كاملة العشوائية في 4 مكررات وزعت الأصناف على وحدات تجريبية مساحتها 9م^2 لكل من الري التكميلي والبعلي عند الانشقاق حول نظام الزراعة كقطعة رئيسية والأصناف بالقطع الثانوية. تمت الزراعة في بداية ديسمبر بمعدل 100تقاوي كجم/هـ في سطور المسافة بينها 15سم مع إضافة السماد الفوسفاتي بمعدل DAP قبل الزراعة بالمعدل 250كجم/هـ

1- دليل المقاومة Tolerance Index (TOL)

بحيث: $TOL = Yp - Ys$

عندما: Yp يمثل الإنتاج بالري التكميلي.

Ys يمثل الإنتاج بالزراعة البعلية كما أشار لذلك (**Rosille and Hamblin, 1981**)

2- دليل مقاومة الإجهاد Stress Tolerance Index (STI)

حيث: $STI=(\frac{1}{yp\times ys}) / (M\ s)^2$

عندما: Ms تمثل متوسط الإنتاج للزراعة البعلية كما أستخدمها نفس الباحث لدليل المقاومة.

3- دليل قابلية الإجهاد Susceptible Stress Index (SSI)

عندما: $SSI= [1-(Ys/Yp)/SI]$

حيث: SIتمثل حدة الإجهاد كما أستخدمها (**Fisher and Mauver,1978**)

حيث حدة الإجهاد Stress Index (SI)

عندما: $SI=\frac{1}{ms\times mp}$

كما وجدها (**Fernandez, 1992**)

4- دليل الإنتاج Yield Index (YI)

عندما: $YI= Ys/Yp$

كما أشار لذلك (**Gavuzzi*etal*,1997**)

5- المتوسط التوافقي Harmmonic mean (HAM)

حيث: $HAM=\frac{2(ys\div yp)}{ys+yp}$ كما وجدها (**Amiri*et al*.,2014**)

6- دليل الحساسية للجفاف Seusitivity Drought Index (SDI)

حيث: $SDI=\frac{yp-ys}{yp}$ كما أشار لذلك (**Amiri*et al*., 2014**)

7- دليل مقاومة الجفاف (DRI)Drought Resistance Index

عندما: $DRI=ys\left[\frac{ys/yp}{y`s}\right]$ كما وجدها (**Farshadfar and Elyasi, 2012**)

8- الدليل النسبي للجفاف Relative Drought Index (RDI)

$RDI=\left[\frac{ys/yp}{y`s/y`p}\right]$ كما وجدها (Lan ,1998)

عندما y`s ، y`p تمثل متوسط الإنتاج تحت الزراعة البعلية و بالري التكميلي بالترتيب

9- دليل الثبات للإنتاج Yield Stability Index (YSI)

بحيث: $YSI=\frac{ys}{y`s}$

عندما أشار إليها(**Bouslama and Schapaugh,1984**)

التحليل الإحصائي :

تخضع البيانات لتحليل التباين ANOVA باستخدام البرنامج المناسب من الحاسوب SAS PROC MIXED كما أشار لذلك (**Litter *etal*.,1996**).

النتائج والمناقشة:

1- دليل المقاومة TOL

أظهرت البيانات بالجدول (1) فروقاً معنوية عالية بين الأصناف في مقاومة الجفاف حيث الدليل الأكبر هو الأكثر مقاومة للجفاف والعكس صحيح إذ الأقل دليل 0.11 ، 0.005 للصنفين سخا69 ، Vee مشيرة لأقل مقاومة للجفاف مقارنة بالأكثر مقاومة للجفاف تحت النظام المطري 0.48 لصنف المرجاوي والأكثر مقاومة للجفاف 0.53 للصنف كفرة2، للموسمين الأول والثاني علي التوالي ويتقارب هذا التوقع مع ما وجده (**Rosielle& Hamblin,1981**).

2- دليل مقاومة الإجهاد STI

الدليل الأكبر يدل على الأكثر مقاومة للإجهاد كما أن هذا الدليل صفه محكومة بالتركيب الوراثي للصنف. أظهرت بيانات الجدول (1) فروق معنوية عالية بين الأصناف بالنظر لدليل مقاومة الإجهاد الأكبر 20.92 ، 17.78 للصنفين كاى وكفرة 2 ، مقارنة بأقل دليل 15.05 ، 12.42 للصنفين كساد901 و Veeللموسمين الأول والثاني علي التوالي كما أشار لذلك (**Fernandes, 1992**) عند تفسير نتائج هذا الدليل.

3- دليل الحساسية للإجهاد SSI

أظهرت الأصناف تحت الدراسة فروقاً عالية المعنوية عند دراسة قابلية الحساسية للجفاف الجدول (1) إذ كلما قلت قيمة الدليل أشارت لارتفاع قابلية التحسس من الجفاف والعكس صحيح بحيث كان الأكثر قابلية للتحسس من الجفاف 0.42، 0.02 كانت للصنفين سخا69، Vee مقارنة بالأقل قابلية للحساسية من الجفاف 1.72 ، 2.09 كانتا للصنفين مرجاوي وكريم لموسمي الزراعة الأول والثاني علي التوالي وربما تعتمد قابلية الحساسية للجفاف على الخصائص التركيبية مثل محتوى الأوراق من الكلورفيل والمظهرية مثل زاوية الورقة على الساق ونسبة المجموع الخضري إلى الجذري كما لاحظ ذلك (**Fischer and Mauror,1978**).

4- دليل الإنتاج YI

أظهرت بيانات الجدول رقم (1) فروقاً معنوية عالية بين الأصناف ويستخدم هذا الدليل لمقارنة الإنتاج عند اختلاف أنظمة الري مثل مقارنة الإنتاج عند الزراعة البعلية بالإنتاج تحت الري التكميلي حيث كان أكبر دليل للإنتاج 4.26، 4.23 كان للصنف كفرة1

مقارنة بأقل دليل 3.67، 3.7 للصنف Bjy لكلا الموسمين الأول والثاني ويفسر هذا التباين إلى اعتماد الإنتاج على التركيب الوراثي الذي يستجيب للري بأنه غير ذات جدوى تحت ظروف منطقة الدراسة كما أشار لذلك (**Gavuzzi*etal*.,1997**) عند المقارنة بين عدة أصناف تحت ظروف التفاوت الرطوبي والحراري.

5- المتوسط التوافقي HAM

أظهرت بيانات الجدول (1) فروقاً عالية المعنوية بين الأصناف في المتوسط التوافقي أقله 2.91، 2.89طن/هـ للصنفين كساد901، Vee إذا ما قورن بالأعلى 3.43، 3.45طن/هـ للصنفين كاى و كفرة2 ، لكلا الموسمين الأول والثاني علي التوالي ويستنتج من قيم ذلك المتوسط بأن الأقل هو الأكثر تضرراً من الجفاف عكس الاكبر ويدل ذلك على الأقل تأثراً من الجفاف أو العطش مثلما أشار لهذا (**Amiri*etal*.,2014**).

6- دليل الحساسية للجفاف SDI

وهو مقياس لمدى تأثر الصنف من الجفاف أو العطش خلال مراحل النمو المختلفة بحيث أكبر قيمة دليل تدل على انخفاض تحسس الصنف من الجفاف عكس انخفاض قيمة الدليل مشيرة لشدة تحسسه من الجفاف وبالنظر لبيانات الجدول رقم (1) نلاحظ اختلافا عالي المعنوية بين الأصناف في ذلك الدليل، إذا إشارة نتائج الصنفين مرجاوي وكريم لعدم تأثرهما من الجفاف 0.14، 0.15 بينما تأثر من الجفاف الصنفان سخا69 و Vee 0.04، 0.001 لكلا موسمي الزراعة الأول والثاني علي التوالي ويتوافق الباحث في هذا التفسير مع استنتاج (**Farshadfar and Elyasi,2012**) عن دراسة الاستجابة الكمية الناتجة من الجفاف لعدة أصناف من قمح الخبز.

7- دليل مقاومة الجفاف DRI

يعد هذا المقياس وسيلة تعبير عن مقدار الزيادة في الكتلة الحية لنبات المحصول خلال موسم النمو إذا ما قورن بوقوعه تحت ظروف الجفاف من عدمه ومن ثم لوحظ من بيانات الجدول (1) فروقاً عالية المعنوية بين الأصناف بحيث انخفاض دليل مقاومه الجفاف بعكس عدم تأثره من الجفاف عكس ارتفاع قيمة الدليل التي تعبر عن شدة تأثره من الجفاف حيث كان الأقل تأثراً من الجفاف

3.23، 3.24 للصنفين Bjy، كريم مقارنة بالميل للتأثر من الجفاف 4.04، 4.32 للصنفين كفرة1 و Veeلموسمي الزراعة الأول والثاني علي التوالي وتتقارب هذه النتائج مع (**Lan,1998**) دراسة أثر الجفاف باختلاف أنظمة ري قمح الخبز.

8- الدليل النسبي للجفاف RDI

سجلت الأصناف فروقاً عالية المعنوية في الدليل النسبي للجفاف الجدول (1) بحيث انخفاض قيمة الدليل تعبر عن عدم تأثره بالجفاف إذ بلغ 0.92، 0.91 للصنفين مرجاوي وكريم ، مقارنة بالأكبر 1.03، 1.08 التي أظهرت تأثراً بالجفاف للصنفين سخا69، Vee بالموسمين الأول والثاني علي التوالي ويتوافق هذا التفسير مع (**Fischer & Mauror,1978**) عند دراسة الدليل النسبي للجفاف في بعض أصناف القمح الربيعي.

9- دليل ثبات الإنتاج YSI:

أظهرت بيانات الجدول (1) فروقا معنوية بين الأصناف في دليل ثبات الإنتاج عند مقارنته تحت ظرفي الزراعة المطرية بالري التكميلي لاختلاف الأصناف يبدو لاحتوائها على خصائص مظهرية وفسيولوجية ساهمت في ثبات القدرة الإنتاجية باختلاف أنظمة الزراعة بحيث قلة قيمة الدليل تعبر عن ثبات الصنف مقارنة بارتفاع قيمة الدليل دل على عدم ثبوت الإنتاج أي أن الفارق بين نظام الري التكميلي مختلف بشكل كبير عن تحت النظام البعلي ومن بيانات الجدول (1) سجل الصنفين مرجاوي وكريم ثباتاً باختلاف أنظمة الزراعة 0.86، 0.85 مقارنة بفارق قدرة الإنتاج تحت الري التكميلي مقارنة بالزراعة المطرية للصنفين سخا69، Vee 0.96، 1.00 لموسمي الدراسة الأول والثاني علي التوالي ويتوافق هذا مع الاستنتاج (Bouslama&Schapaugh,1984).

جدول(1): دلائل مقاومة الجفاف لبعض أصناف قمح الخبز والصلب تحت ظروف مسه بالجبل الأخضر للموسمين الأول 2014/2013 والثاني 2015/2014م

الدلائل / الأصناف	HAM		SSI		TOL		STI		YI	
	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني
Bjy	2.92	3.00	1.38	1.03	0.36	0.24	15.26	13.35	3.67	3.79
سلامبو80	3.07	3.08	1.47	0.93	0.40	0.22	16.76	14.15	3.83	3.92
كريم	3.24	3.14	1.16	2.09	0.33	0.52	18.66	13.18	4.10	3.82
كساد901	2.91	2.97	0.68	0.66	0.17	0.15	15.05	6 13.1	3.77	3.82
كاس	3.43	3.35	1.15	1.47	0.35	0.38	20.92	16.76	4.35	4.17
جيزة 168	3.18	3.20	0.87	0.79	0.24	0.19	17.98	15.27	4.00	4.09
كفرة1	3.27	3.36	0.59	1.18	0.16	0.30	19.00	16.85	4.26	4.23
مرجاوي	3.05	2.98	1.72	0.04	0.48	0.008	16.65	13.19	3.77	3.91
Vee	2.94	2.89	0.98	0.02	0.25	0.005	15.26	12.42	3.74	3.81
بنيسويف1	3.14	3.14	0.63	0.97	0.18	0.12	17.53	14.72	4.07	3.99
سخا69	3.08	3.18	0.42	0.51	0.11	0.12	16.86	15.04	4.04	4.11
كفرة2	3.17	3.46	0.82	1.94	0.23	0.53	17.86	17.78	4.07	4.22
F	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
LSD	0.20	0.22	0.50	0.22	0.14	0.22	2.20	2.19	0.27	0.21

تابع الجدول رقم (1)

الدلائل / الأصناف	YSI		SDI		DRI		RDI	
	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني	الموسم الأول	الموسم الثاني
Bjy	0.88	0.92	0.12	0.08	3.23	3.51	0.95	0.99
سلامبو80	0.88	0.93	0.12	0.07	3.37	3.65	0.95	1.00
كريم	0.90	0.85	0.10	0.15	3.69	3.24	0.96	0.91
كساد901	0.94	0.95	0.06	0.05	3.54	3.63	1.01	1.02
كاس	0.90	0.89	0.10	0.11	3.91	3.73	0.97	0.96
جيزة 168	0.93	0.94	0.07	0.06	3.80	3.86	1.00	1.01
كفرة1	0.95	0.91	0.05	0.09	4.04	3.87	1.02	0.98
مرجاوي	0.86	1.00	0.14	0.002	3.24	3.90	0.92	1.07
Vee	0.92	1.00	0.08	0.001	3.44	4.32	0.99	1.08
بنيسويف1	0.94	0.93	0.06	0.07	3.82	3.71	1.01	1.00
سخا69	0.96	0.96	0.04	0.04	3.87	3.95	1.03	1.04
كفرة2	0.93	0.86	0.07	0.14	3.79	3.62	1.00	0.92
F	**	**	**	**	**	**	**	**
LSD	0.03	0.04	0.04	0.06	0.35	0.34	0.04	0.09

HAM:المتوسط الأفقيSSI-:دليل قابلية الجفافTOL–

:دليل المقاومةSTI–:دليل مقاومة الإجهادYI–:دليل الإنتاج YSI–:دليل ثبوت الإنتاجSDI–:دليل الحساسية للجفاف

DR–:دليل مقاومة الجفاف RDI–:الدليل النسبي للجفاف.

Evaluation of some wheat genotype under different irrigation treatments for drought tolerance indices at Massaa El-Jabal Al-Akhdar conditions.

Abstract: Two feld experiments counducted during the sucssive seasons 2013-2014 and 2014-2015, at Massaa located 21° 39´ N ;32°40`E and 490m over sea to evaluate wheat genotypes(Bjy, Kassi, Kofra1, Kofra2, Vee, Slamboo-80, Icssad901, Giza168, Benswaf-1, Kareem, Sakha69, and Marjawii) for drought tolerance indices (TOL, STI, SSI, YI, HAM, SDI, DRI, RDI and YSI)
when supplementary and rainfed irrigation.

The experiment designed in strip plots with 4 replecates, the irrigation treatments in the strips and genotypes in subplots with $9m^2$area.Resultes showed that significant difference ($P<0.01$) for all indices except ($P<0.05$) incase of YSI.
Greatest TOL 0.48, 0.3 in the genotypes Marjawii& Kofra2 comparing to least 0.11, 0.005 from Sakha69 &Vee genotypes, Largest STI 20.92 & 17.78 due to Kassi& Kofra2, while the smallest 15.05 & 14.02 due to Icssad901 &Vee, biggest SSI 0.42 & 0.02 in Sakha69 &Veecompring to least 1.72, 2.09 in Marjawii& Kareem genotypes .
YI showed that the greatest 4.26 & 4.23 incase ofKofr a1 genotype comparing to the least 3.67 & 3.79 from Bjygenotype.Similar in HAM, the biggest 3.43 & 3.45 tha^{-1} due to Kassi& Kofra2, while smallest 2.91& 2.89 tha^{-1} in Icssad901 &Vee genotypes.

The least SDI 0.14 & 0.15 in Marjawii& Kareem and the greatest 0.04 & 0.001 in Sakha69 &Vee genotypes. Least DRI 3.23 & 3.24 were in Kareem &Bjy meanwhile, greatest affect 4.04 & 4.32 were in Kofra1 &Vee genotypes. Smallest RDI that little affecting0.92 & 0.91 were in marjawii&kareem , while largest affact 1.03 & 1.08 were in Sakha69 &Vee. Stability index(SI) of yield the least one 0.96 & 1.00 from Sakha69 &Vee comparing to the greatest one 0.86 & 0.85 in Marjawii& Kareem genotypes in both 1st & 2nd season, respectively.

Key wards: Wheat genotypes, drought tolerance indiex

References:

1. **Altaaf, M. a. (2015).**Simulating future wheat yield response to climate change and evaluateing the efficiency of early sowing in spain.ph.D thesis Univ of Twente.

2. **Amiri, R;Bahraminejad, S;Sasani, Sh and Ghobadi, M.(2014).** Genetic evaluation of 80 irrigated wheat genotypes for drought tolerance indices. Bulgaria. J. Agric. Sci. 20(1):101-111.

3. **Bousalama, M and Schapaugh, W. T. (1984).** Stress tolerance in sorghum, part 1: Evaluation of three screening techniques for heat and dought tolerance. Crop.Sci, 24:933-937.

4. **El-Mesiry, T; Abdallah, E. F; Gaballah, M. S and Ouda, S. A. (2007).**Using yield-stress model in irrigation management for wheat grown under saline conditions. Aust. J. Basic & Appl. Sci, 1(4):600-609.

5. **Farshdfar, E and Elyasi, P. (2012).** Screening quanitativecators of drough tolerance in bread land races. Eu. J. Exp. Biol, 2(3):577-584.

6. **Fernandez, G. C. (1992).** Effective selection criteria for assessing plant stress tolerance. In. Proc of the Int sump on adaptation of vegetable & other crops in temperature and water stress. Taiwan, PP 257-270.

7. **Fischer, R. A and Maurer, R. (1978).**Drought resistance in spring wheat cultivars, 1.Grain response. Aust. J. Crop. Sci, 29:897-912.

8. **Gavuzzi, P; Rizza, F; Palumbo, M; Campline, R. G; Ricciardi and Borghi, B. (1997).** Evaluation og field and laboratory predictors of drought & heat tolerance in winter cereals. Can. J. Plant.Sci, 77:523-531.

9. **Hunt, L. A ; Jones, J. W Tsuji, G. Y and Wehara, G. (1994).**Aminimum data set for field experiments. In. Crop Modelling and Related Environmental Data, PP. 27-53. Co Data.Int. Council of Scientific.Unions.

10. **Lan, J. (1998).**Comparison of evaluation methods for agronomic drought resistance in crops.Acta.AgriculturaeBoreali. Occidentalis.Sinica, 7:85-87.

11. Littell, R. C; Milli Ken, G. A; Stroup, W. W and Wolfinger, R. D.(1996).SAS

12. System for mixed models SAS Inst. Cary. NC.

13. **Ngwako, Sand Mashiqa, P. K. (2013).**The effect of irrigation on the growth and yield of winter wheat cultivas.Int. J. Agric & Crop.Sci, 5(9):976-982.

14. **Oweis, T and Pala, M. (1998).**Response of bread and durum wheat varieties to supplemental irrigation, nitrogen application and planting date. In. H. J. Braun (ed). Wheat Prospects for Globul Improvement. PP:467-479. Kluwer Acadmic Pub. Netherlands.

15. **Pedram, M; Mohtasham, M and Rahmatillah, K. (2012).**Selection for drought tolerance in durum wheat genotypes.Avaiable online at WWW.Scholarsresearchlibrarycom.

16. **Penning devries . F. W. T; Jansen, D. M; ten Berge, H. E. M and Bakema, A. (1989).**Simulation of ecophysiological processes of growth in several annual crops.Simulation Monographs No. 29 pudoc, Wageningen, The Netherlands.271 PP.

17. **Rosielle, A.A and Hamblin, J. (1981).**Theoretical aspects of selection for yield in stress and non-stress environment.Crop.Sci, 21:943-946.

18. **Vankeulen, H and Seligman, N. G. (1987)**.Simulation of water use, nitrogen nutrition and growth of aspring wheat crop. Simulation Monographs. PUDOC.Wageningen. The Netherlands, 310 PP.