المجلة الليبية للعلوم الزراعية
المجلد (19): العددان (2.1) 2014
ورقة أصيلة

# تقييم الصفات الإنتاجية والمورفولوجية لمجموعة من أصناف وسلالات الشعير المحلية

**محمد علي الحاجي[1] وعبدالكريم إمحمد أبوشعالة[2]**

1. قسم المحاصيل- كلية الزراعة- جامعة طرابلس
2. المعهد العالي والمتوسط للتقنية الزراعية بالغيران – طرابلس

## المستخلص

أجريت هذه الدراسة لتقييم عشرة مدخلات من الشعير المحلي *Hordeum vulgare L.* من حيث الصفات الإنتاجية والمورفولوجية لموسمين زراعيين متتاليين في تصميم القطاعات كاملة العشوائية بأربع مكررات وبمستويين، حيث اعتبرت القطع الرئيسة للمواسم والقطع المنشقة للمدخلات في التحليل الإحصائي للبيانات. أما الصفات المدروسة فكانت عدد الأيام للتزهير والنضج وطول وعرض الورقة العلمية وطول الساق الرئيسة وطول السلامية الأخيرة للساق وطول السنبلة وعدد الحبوب للسنبلة وعدد الخلفات والسنابل للنبات ووزن الحبوب للنبات. وجدت فروق معنوية بين المدخلات لكل الصفات المدروسة، وكان التداخل بين المواسم والمدخلات معنويا لأغلب الصفات في ماعدا طول وعرض الورقة العلمية وعدد الأيام للتزهير وطول الساق الرئيسة. وتميزت المدخلات بيتشر وأكساد 176 ووادي زارت بالإنتاجية العالية، على التوالي مقارنة بباقي المدخلات. وبين معامل الارتباط لهذه الصفات أن عدد السنابل للنبات وعدد الحبوب للسنبلة الرئيسة كانت مؤثرة إيجابياً وبشكل مرتفع في إنتاجية النبات.

**الكلمات الدالة: الإنتاجية، الصفات المورفولوجية.**

## المقدمة

الشعير (*Hordeum vulgare L.*) نبات عشبي حولي شتوي يتبع العائلة النجيلية، يزرع في المناطق التي يتراوح معدل سقوط المطر فيها بين 250 و1750 مم، ويتفوق ويعطي إنتاجية أعلى بكثير من القمح والشوفان والراي تحت الظروف المجهدة للنبات مثل الصقيع والجفاف [13]. الشعير من المحاصيل الهامة في ليبيا، فهو يشكل المحصول الرئيس وذلك لاستعمال حبوبه كغذاء للإنسان ومخلفاته كعلف للحيوان [4]. من هذا المنطلق كان من الطبيعي الاهتمام باستنباط أصناف من هذا

للاتصال: محمد على الحاجي
قسم المحاصيل – كلية الزراعة– جامعة طرابلس
هاتف: 218922573172+
بريد الإلكتروني: maalhgi@yahoo.com
استلمت بتاريخ: 2014/10/01
أجيزت بتاريخ: 2014/12/01

المحصول ذات إنتاجية عالية وملائمة لعوامل البيئة [5]. من أهم أهداف تربية النبات زيادة الإنتاج الزراعي لسد الفجوة الغذائية والمساهمة في حل مشكلة الاحتياج الغذائي العالمي. وتقييم الأصناف يمكن اعتباره الخطوة الأولى في برامج تربية النبات، حيث يتم الكشف عن قدرتها الإنتاجية ومدى تأقلمها مع البيئة. تمثل مرحلة وصف الطرز الوراثية أهم المراحل في برامج تربية النبات، ويتطلب تسجيل أي صنف جديد معرفة خصائصه المميزة، والصفات الوراثية التي يمكن أن تكون دلائل وراثية مميزة للصنف [2]، وتستدعي تربية أي محصول أن يكون المربي ملماً إلماما جيدا بالمعلومات المتعلقة بالمحصول المراد تربيته، ومن أهم هذه المعلومات التعرف على الأصول الوراثية الموجودة بالمنطقة المراد تربية المحصول فيها، وذلك عن طريق إجراء حصر تصنيفي لتلك الأصول بجمع وتقييم السلالات والأصناف الموجودة من المحصول بالمنطقة للاستفادة منها في برامج التربية عن طريق الانتخاب والتهجين [5]. تعد زيادة الإنتاجية من أهم الأهداف التي يسعى إليها مربي النبات، ويستدل على الإنتاجية العالية من خلال ارتباطها ببعض الصفات الإنتاجية والمورفولوجية. وهناك معايير تستخدم للدلالة على الإنتاجية العالية مثل عدد السنابل للنبات وعدد الحبوب للسنبلة ووزن الحبوب للسنبلة [1].

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم عشرة أصناف وسلالات محلية من الشعير من حيث الصفات الإنتاجية والصفات المورفولوجية، وهي جزء من دراسة أشمل تهدف إلى تحديد العلاقات الوراثية بين هذه الأصناف والسلالات.

## المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في محطة أبحاث كلية الزراعة بجامعة طرابلس خلال الموسمين الزراعيين 2009/2008 و2010/2009 لتقييم 10 مدخلات من الشعير تحت نظام الزراعة المروية من حيث الصفات المورفولوجية والإنتاجية. مصدر بذور هذه الأصناف والسلالات العشرة المدروسة مركز البحوث الزراعية، حيث قسمت إلى سلالات محلية وأصناف محسنة (الزنتاني والشريدي: اتصال شخصي) وهي كما يلي:

| الصنف أو السلالة | ملاحظات |
|---|---|
| وادي زارت | صنف ليبي محسن |
| بيتشر | صنف أسترالي محسن |
| أكساد 176 | صنف سوري محسن |
| وادي الحي | صنف ليبي محسن |
| الدليمي | سلاله محلية |
| تاغرمين | سلاله محلية |
| الصيد | سلالة محلية |
| تاريداء سوداء | سلالة محلية |
| تاريداء بيضاء | سلالة محلية |
| كاليفورنيا مربوط | سلالة محلية |

ونفذت التجارب في تصميم القطاعات كاملة العشوائية بأربع مكررات لكل موسم، ويحتوي كل قطاع على عشر مدخلات موزعة عشوائياً. وبما أن الدراسة كانت لموسمين زراعيين فقد اتبع نظام القطع المنشقة، حيث كانت المواسم الزراعية هي القطع الرئيسة وزرعت المدخلات في القطع المنشقة. زرعت البذور في الموسم الزراعي الأول بتاريخ 2008/11/15 وفي الموسم الزراعي الثاني بتاريخ 2009/11/8، وسمدت التجربة مرتين في كل موسم بسماد فوسفات الأمونيوم (18– 46) بمعدل 100 كجم للهكتار، وتم عزيق وتعشيب التجربة بين القطع التجريبية وداخلها خلال الموسمين.

واعتمدت التجربة في ريها على الري الدائم طول موسم النمو. أخذت العينات للقياس في الموسم الزراعي الأول بتاريخ 2009/4/22 وفي الموسم الزراعي الثاني بتاريخ 2010/4/15، فيما عدا صنف الصيد فقد أخذت عيناته بتاريخ 2010/5/4. عند الحصاد أخذت خمسة نباتات عشوائياً من كل قطعة تجريبية من الخطوط الوسطى لتقييم طول الساق الرئيسة وطول السلامية الأخيرة للساق الرئيسة وعدد الخلفات للنبات وعدد السنابل للنبات وطول السنبلة للساق الرئيسة وعدد الحبوب في السنبلة ووزن الحبوب للنبات وطول وعرض الورقة العلمية وعدد الأيام للتزهير عند وصول نسبة التزهير بالقطع التجريبية إلى 50% وعدد الأيام للنضج عند وصول عدد السنابل الصلبة بالقطع التجريبية إلى 50%، أما طول وعرض الورقة العلمية فقد تم قياسهما في الحقل والأوراق مازالت خضراء.

أُجرى التحليل الإحصائي لبيانات المدخلات المدروسة باستخدام برنامج Statistical Analysis System (S.A.S)، وتم حساب قيم أقل فرق معنوي (LSD) لمقارنة المتوسطات حيثما دل اختبار- ف (F-Test) على وجود اختلافات معنوية بين المعاملات.

## النتائج والمناقشة

الإنتاجية والصفات المورفولوجية : بينت التحاليل الاحصائية أن الفروق بين المدخلات كانت عالية المعنوية لعدد الأيام للتزهير، وتراوح متوسط عدد الأيام للتزهير (جدول 2) بين 103 و136 يوماً لكاليفورنيا مريوط والصيد، على التوالي؛ وربما ترجع الفروق لاختلاف الطرز الوراثية للأصناف والسلالات. ومن التحاليل الإحصائية كانت الفروق بين المواسم الزراعية عالية المعنوية وتراوح متوسط عدد الأيام للتزهير بين 106.67 و115.42 يوماً خلال الموسمين (جدول 3)، وقد تعزى الفروق بين المواسم إلى الإختلاف في التركيب الوراثي للمدخلات المدروسة وما يساند هذا التفسير الدراسة على هجينين من الشعير[6]، حيث وجدوا أن الهجين الأول اختلف معنوياً خلال الموسمين في عدد الأيام للتزهير أما الهجين الثاني فلم يختلف معنوياً في عدد الأيام للتزهير خلال الموسمين. ومن دراسة معامل الارتباط (جدول 4) تبين أن الارتباط بين عدد الأيام للتزهير وإنتاجية النبات من الحبوب كان سلبياً وتحت المتوسط وعالي المعنوية. وقد يفسر هذا على أن التأخير في عملية التزهير في المناطق الجافة - وبالذات للمدخلات المتأخرة النضج - قد يعرض الحبوب للجفاف وهى لازالت في أطوار التكوين مما يؤدي إلى إنخفاض وزنها وبالتالي إنخفاض إنتاجيتها. هذه النتائج كانت مشابهة لما توصلت إليه بعض الدراسات الأخرى [6، 11]، واختلفت مع نتائج الدراسة التي قام بها (Li *et al.*,)[15] حيث التزهير المتأخر أرتبط إيجابياً بإنتاجية الحبوب في حالات الزراعات المروية. ومن التحاليل الإحصائية يتضح أن التداخل بين المواسم الزراعية والمدخلات لعدد الأيام للنضج كان معنوياً وتراوح متوسط عدد الأيام للنضج بين 133 و168 يوماً لكاليفورنيا مريوط والصيد، على التوالي ( جدول1)، وربما ترجع هذه الفروقات لاختلاف التراكيب الوراثية للمدخلات المدروسة . هذه النتائج اتفقت مع نتائج توصلت إليها بعض الدراسات الأخرى [7، 11]. ومن دراسة معامل الارتباط ( جدول 4 ) تبين أن الارتباط كان سلبيا وضعيفا بينها وبين إنتاج الحبوب للنبات، وهذا قد يعني أن هذه الصفة محدودة التأثير في زيادة إنتاجية الحبوب. وقد تشابهت هذه النتائج مع دراسات أخرى [10، 11].

**جدول 1. تأثير تداخل المواسم الزراعية مع الأصناف والسلالات على بعض الصفات المورفولوجية والإنتاجية لعشرة مدخلات من الشعير المحلي.**

| الموسم | الصفة / المدخل | عدد الأيام للنضج | طول السلامية الأخيرة (سم ) | عدد الخلفات / نبات | عدد السنابل/ نبات | طول السنبلة الرئيسة (سم ) | عدد الحبوب/ سنبلة | وزن الحبوب/ نبات (جرام ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2009 -2008 | الدليمي | 147.00 | 31.30 | 6.80 | 6.25 | 5.60 | 62.60 | 11.69 |
| | تاغرمين | 152.50 | 24.35 | 6.90 | 6.30 | 6.50 | 51.80 | 7.68 |
| | الصيد | 168.00 | 19.80 | 5.30 | 5.00 | 5.50 | 37.00 | 4.66 |
| | وادي زارت | 149.25 | 25.65 | 7.15 | 6.75 | 8.05 | 68.45 | 13.74 |
| | تاريداءسوداء | 147.50 | 28.55 | 10.80 | 8.85 | 6.25 | 50.70 | 6.59 |
| | بيتشر | 149.00 | 26.70 | 9.70 | 8.80 | 5.45 | 56.85 | 13.70 |
| | تاريداء بيضاء | 147.00 | 26.20 | 11.55 | 9.60 | 7.35 | 20.65 | 4.76 |
| | أكساد 176 | 148.00 | 26.30 | 7.75 | 6.95 | 6.10 | 61.60 | 10.83 |
| | وادي الحي | 153.25 | 25.80 | 8.00 | 7.10 | 8.15 | 62.15 | 11.13 |
| | كاليفورنيا م | 147.00 | 28.65 | 10.50 | 8.95 | 6.40 | 46.65 | 12.50 |
| 2010 – 2009 | الدليمي | 142.00 | 24.00 | 5.35 | 5.25 | 5.10 | 44.80 | 9.99 |
| | تاغرمين | 149.00 | 21.45 | 6.15 | 5.60 | 7.05 | 48.70 | 7.36 |
| | الصيد | 160.25 | 18.50 | 7.05 | 6.65 | 6.50 | 55.90 | 13.20 |
| | وادي زارت | 141.75 | 22.50 | 4.90 | 4.70 | 8.65 | 69.90 | 10.57 |
| | تاريداء سوداء | 142.50 | 25.55 | 9.15 | 7.65 | 7.25 | 55.30 | 8.97 |
| | بيتشر | 141.00 | 23.45 | 7.25 | 7.05 | 6.35 | 56.70 | 14.00 |
| | تاريداء بيضاء | 133.25 | 29.35 | 12.80 | 10.50 | 6.80 | 19.55 | 5.30 |
| | أكساد 176 | 143.00 | 23.45 | 7.80 | 7.55 | 6.85 | 52.80 | 15.01 |
| | وادي الحي | 140.00 | 20.35 | 5.35 | 4.60 | 9.20 | 66.60 | 10.88 |
| | كاليفورنيا م | 136.50 | 19.50 | 7.45 | 5.85 | 7.60 | 52.80 | 10.70 |
| 0.05 LSD | | 3.35 | 4.05 | 2.09 | 1.80 | 0.84 | 7.66 | 3.43 |

**جدول 2. تأثير الأصناف والسلالات على طول وعرض الورقة العلمية وطول الساق الرئيسة وعدد الأيام للتزهير للموسمين 2008-2009 /2009-2010.**

| المدخلات / الصفة | طول الورقة العلمية (سم) | عرض الورقة العلمية (سم) | طول الساق الرئيسة (سم) | عدد الأيام للتزهير |
|---|---|---|---|---|
| الدليمي | 15.23 | 1.56 | 71.97 | 107.25 |
| تاغرمين | 11.91 | 1.33 | 69.47 | 121.00 |
| الصيد | 12.55 | 1.14 | 59.37 | 136.75 |
| وادي زارت | 10.60 | 1.07 | 70.75 | 106.50 |
| تاريداء سوداء | 9.94 | 1.17 | 76.30 | 105.75 |
| بيتشر | 15.81 | 1.40 | 71.67 | 107.38 |
| تاريداء بيضاء | 14.14 | 1.06 | 67.87 | 104.38 |
| اكساد 176 | 16.94 | 1.34 | 69.70 | 109.62 |
| وادي الحي | 11.26 | 0.92 | 70.95 | 108.38 |
| كاليفورنيا مربوط | 10.31 | 0.93 | 73.90 | 103.38 |
| LSD 0.05 | 2.33 | 0.26 | 7.52 | 4.06 |

**جدول 3. تأثير المواسم الزراعية على طول وعرض الورقة العلمية وطول الساق الرئيسة وعدد الأيام للتزهير لمدخلات الشعير تحت الدراسة للموسمين 2008-2009 /2009-2010.**

| المواسم الزراعية | طول الورقة العلمية (سم) | عرض الورقة العلمية (سم) | طول الساق الرئيسة (سم) | عدد الأيام للتزهير |
|---|---|---|---|---|
| 2008-2009 | 11.04 | 1.05 | 69.26 | 115.42 |
| 2009-2010 | 14.70 | 1.34 | 71.13 | 106.67 |
| LSD 0.05 | 1.04 | 0.11 | 3.36 | 1.81 |

**جدول 4. معاملات الارتباط بين الصفات النباتية المدروسة لتسع مدخلاتم من الشعير للموسمين 2008-2009 /2009-2010.**

| | الصفات | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الصفات | | | | | | | | | | | |
| 1 | عدد الأيام للإنبات | 1 | | | | | | | | | | |
| 2 | عدد الأيام للتزهير | -0.23* | 1 | | | | | | | | | |
| 3 | عدد الأيام للنضج | -0.35** | 0.89** | 1 | | | | | | | | |
| 4 | طول السلامية الأخيرة | -0.43** | -0.22* | -0.002 | 1 | | | | | | | |
| 5 | طول الورقة العلمية | 0.35** | -0.17 | -0.24* | -0.17 | 1 | | | | | | |
| 6 | عرض الورقة العلمية | 0.27* | -0.17 | 0.22* | -0.06 | 0.73* | 1 | | | | | |
| 7 | طول السنبلة الرئيسة | 0.13 | -0.31** | 0.29** | -0.21 | -0.09 | -0.06 | 1 | | | | |
| 8 | عدد الخلفات للنبات | -0.33** | 0.20 | -0.001 | 0.50** | -0.26* | -0.22* | -0.18 | 1 | | | |
| 9 | عدد السنابل للنبات | -0.31** | 0.16 | -0.05 | 0.52** | -0.14 | -0.13 | -0.23* | 0.95** | 1 | | |
| 10 | عدد الحبوب للسنبلة | -0.01 | -0.40** | -0.31** | 0.17 | 0.01 | -0.08 | 0.62** | 0.05 | -0.02 | 1 | |
| 11 | طول الساق الرئيسة | -0.02 | -0.48** | -0.35** | 0.57** | 0.03 | 0.08 | 0.16 | 0.39** | 0.39** | 0.32** | 1 |
| 12 | وزن الحبوب للنبات | 0.18 | -0.39** | -0.23** | 0.29** | 0.23* | 0.16 | 0.11 | 0.39** | 0.49** | 049** | 0.33** |

م تم استبعاد الصنف تاريداء بيضاء من هذه المقارنات.
* معنوي عند مستوى 0.05
** معنوي عند مستوى 0.01
P P الأرقام في الصف الأفقي تشير إلى نفس الصفات الموجودة في العمود على اليمين

البيانات الناتجة من التحليل الإحصائي أظهرت أن الفروق بين المدخلات عالية المعنوية لطول الورقة العلمية، فقد تراوح متوسط طول الورقة العلمية بين 9.93 و16.93 سم لكل من تاريدا السوداء واكساد 176، على التوالي، كما هو وارد في جدول (2)، وبما أن هذه الصفة وراثية في الأساس فإن هذه النتائج متوقعة. وكانت الفروق بين متوسطي الموسمين الزراعيين في ما يخص هذه الصفة عالية المعنوية، فقد تفوق الموسم الثاني بمتوسط 14.70 سم على الموسم الأول الذي كان متوسطه 11.04سم ( جدول 3 ). وهذا الاختلاف بين الموسمين يمكن تفسيره إما على أساس الاختلاف في درجات الحرارة بين الموسمين، حيث كانت المتوسطات الشهرية لدرجات الحرارة أعلى في الموسم الثاني، مقارنة بالموسم الأول، وإما على أساس الاختلاف في مواعيد الزراعة بين الموسمين أو كليهما.

اختلف عرض الورقة العلمية بين المدخلات بشكل معنوي، وتراوح متوسط عرض الورقة العلمية (جدول 2) بين 0.93 سم و1.56 سم لكل من وادي الحي والدليمي على التوالي. وربما ترجع هذه الفروق لاختلاف الطرز الوراثية للأصناف

والسلالات، وكانت الفروق بين الموسمين معنوية، حيث تفوق الموسم الثاني بمتوسط قدره 1.34 سم على الموسم الأول بمتوسط قدره 1.05 سم (جدول 3). ويمكن القول في هذه الحالة أيضا أن لاختلاف درجات الحرارة بين الموسمين تأثيره على هذه الصفة المورفولوجية. وقد تعزى الفروق أيضاً إلى الاختلاف في مواعيد الزراعة بين الموسمين، كما يشير معامل الارتباط بين طول وعرض الورقة العلمية (جدول 4 ).

ومن جدول(4) أيضا اتضح أن معاملا ارتباط كل من طول الورقة العلمية وعرضها بإنتاجية الحبوب للنبات كانا ضعيفين، وبالرغم أن ارتباط طول الورقة العلمية بإنتاجية الحبوب كان معنويا إلا أن قيمته تشير إلى أن مساهمة هذه الصفة في زيادة الإنتاجية محدودة، وكذلك هو الحال لعرض الورقة العلمية. وربما يرجع ضعف معاملي الارتباط لكل من طول الورقة العلمية وعرضها بإنتاجية النبات من الحبوب إلى وجود مدخلات تتميز بمتوسطات مرتفعة لطول وعرض الورقة العلمية وإنتاجية منخفضة مثل تاريداء سوداء، ومدخلات أخرى تتميز بمتوسطات منخفضة لطول وعرض الورقة العلمية وإنتاجية عالية مثل صنف وادي زارت. وزيادة المساحة للورقة العلمية في بعض الأصناف يعمل على زيادة معدلات البناء الضوئي وزيادة تراكم المواد السكرية بالحبوب وزيادة وزنها وبالذات في المراحل الأخيرة من عمر النبات عند جفاف أغلب أجزاءه السفلى. هذه النتائج تشابهت مع نتائج بعض الدراسات الأخرى [12، 17].

و من البيانات الواردة في جدول(2) يلاحظ أن الفروق بين المدخلات كانت عالية المعنوية لطول الساق الرئيسية؛ فقد تراوح متوسط طول الساق الرئيسية بين 76.30 سم و59.3 سم لكل من التاريداء السوداء والصيد على التوالي، وكانت الفروق بين الموسمين الزراعيين غير معنوية (جدول 3)، وربما ترجع الفروق بين المدخلات إلى اختلاف الطرز الوراثية للأصناف والسلالات المدروسة في ما يخص هذه الصفة. هذه النتائج كانت في ذات الاتجاه الذي توصلت إليه بعض الدراسات [7، 8، 11]. معامل الارتباط (جدول 4) بين أن تأثير هذه الصفة على إنتاجية الحبوب للنبات كان إيجابيا وعالي المعنوية ولكنه تحت المتوسط، وقد يفسر هذا على أن زيادة طول الساق الرئيسة تعني زيادة الكتلة الحيوية وبالتالي زيادة الأجزاء الخضراء والقادرة على البناء الضوئي، مما يؤدي إلى زيادة وتراكم منتجات البناء الضوئي الأمر الذي يؤدي إلى زيادة امتلاء الحبوب وزيادة وزنها. وقد توصلت دراستين منفصلتين إلى نفس النتائج تقريبا [6، 8]. لوحظ تأثير تداخل المواسم الزراعية مع المدخلات على متوسطات طول السلامية الأخيرة للساق الرئيسة حيث كان تأثير التداخل عالي المعنوية، ومن جدول (1) تراوح متوسط طول السلامية الأخيرة بين 19.50 و 31.30 سم لكاليفورنيا مربوط والدليمي على التوالي. وترجع أسباب التداخل إلى الاختلاف في تأثر الطرز الوراثية للمدخلات بالعوامل الجوية لكل من الموسمين. ويؤكد ذلك التعليل ما هو وارد في جدول(4) حيث كان الارتباط سلبياً بين طول السلامية وعدد الأيام للتزهير، وهذا يعني أن التزهير المبكر يعمل على انخفاض طول السلامية. وتبين من دراسة معامل الارتباط جدول (4) أن تأثير طول السلامية الأخيرة على إنتاجية الحبوب للنبات كان إيجابياً وهذا يدل على أن

السلامية الأخيرة من الأجزاء العلوية المهمة التي يعتمد عليها في تغذية وامتلاء الحبوب بنواتج البناء الضوئي في أواخر عمر النبات مع ملاحظة أن مقدار تأثير هذه الصفة اختلف من مدخل لآخر. هذه النتيجة تشابهت مع نتائج بعض الدراسات الأخرى[1، 14]. التحليل الإحصائي لبيانات هذه الدراسة بين أيضاً أن التداخل بين المواسم الزراعية والمدخلات كان واضحاً لعدد الخلفات للنبات؛ فمن جدول 1 تراوح متوسط عدد الخلفات للنبات بين 4.90 و 12.8 لوادي زارت و التاريداء البيضاء للموسمين، على التوالي، وأسباب التداخل قد ترجع إلى الاختلاف في مواعيد الزراعة حيث يؤدي التأخير في الزراعة إلى تعرض النباتات إلى انخفاض في درجات الحرارة مسبباً في توجه النباتات إلى التفريع بدلاً من النمو الرأسي أو إلى الاختلاف في التركيب الوراثي للمدخلات المدروسة حيث تحتوي هذه الدراسة على ست سلالات محلية تفتقر إلى التجانس والثبات في صفاتها الوراثية التي قد تكون سبباً في حدوث التداخل بين المواسم والمدخلات لهذه الصفة. وقد تشابهت هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات المشابهة [3، 7].

ومن دراسة معاملات الارتباط الواردة في جدول(4) يتضح أن الارتباط بين عدد الخلفات وإنتاجية الحبوب للنبات كان موجباً ويرجع ضعف الارتباط إلى وجود بعض المدخلات التي تتميز بوجود عدد كبير من الخلفات وإنتاجية منخفضة مثل تاريداء سوداء ووجود مدخلات أخرى تتميز بوجود عدد قليل من الخلفات وإنتاجية مرتفعة مثل وادي زارت.

ولوحظ تأثير تداخل المواسم الزراعية مع المدخلات على عدد السنابل للنبات، فمن جدول (1) نجد أن متوسط عدد السنابل تراوح بين 4.60 و10.50 لوادي الحي و تاريداء بيضاء خلال الموسمين على التوالي. ونتيجة لوجود الارتباط الموجب والمعنوي بين عدد السنابل وعدد الخلفات فقد ترجع أسباب التداخل في عدد السنابل إلى نفس أسباب التداخل في عدد الخلفات حيث يؤدي الاختلاف والتأخير في مواعيد الزراعة في بعض الأحيان إلى تعرض النباتات إلى الانخفاض في درجات الحرارة مسبباً بذلك في توجه النباتات إلى زيادة التفريع بدلاً من النمو الرأسي وزيادة التفريع تزيد من عدد السنابل، وقد ترجع أسباب التداخل إلى الاختلاف في الطرز الوراثية للمدخلات المدروسة معامل الارتباط جدول (4) بين أن عدد السنابل للنبات مؤثر في إنتاجية الحبوب للنبات حيث كان الارتباط موجباً، ويمكن عن طريق هذه الصفة تحسين المدخلات تحت الدراسة عن طريق عملية الانتخاب.

تأثير تداخل المواسم الزراعية مع المدخلات على متوسطات طول السنبلة للساق الرئيسة كان عالي المعنوية، ومن جدول (1) تراوح متوسط طول السنبلة للساق الرئيسة بين 9.20 سم و 5.10 سم لمدخلات وادي الحي والدليمي على التوالي، ونتيجة لوجود معامل الارتباط السلبي بين عدد الأيام للتزهير وطول السنبلة والذي يعني أن التبكير في التزهير يؤدي إلى زيادة طول السنابل، ونتيجة لوجود الارتباط السلبي أيضا بين طول السنبلة وطول السلامية والذي يعني أن قصر السلاميات يعمل على زيادة طول السنابل، ونتيجة لوجود الارتباط السلبي بين عدد الخلفات وطول السنابل والذي يعني أن زيادة عدد السنابل يعمل على انخفاض طول السنابل،

ونتيجة لتأثير هذه الصفات على طول السنبلة من خلال الارتباط فمن الطبيعي وجود التداخل بين المواسم والمدخلات لطول السنبلة نتيجة لوجود التداخل في الصفات المرتبطة بها، وقد يكون من بين أسباب التداخل وجود الاختلاف في التركيب الوراثي للمدخلات تحت الدراسة. جدول (4) بين أن طول السنبلة الرئيسة غير مؤثرة في إنتاجية الحبوب للنبات حيث كان معامل الارتباط ضعيفاً والسبب في ذلك هو وجود بعض المدخلات التي تتميز بسنابل قصيرة وإنتاجية عالية مثل صنف بيتشر، فقد تكون السنابل قصيرة ولكن متوسط وزن الحبة لها مرتفع حيث يؤثر طول السنبلة في عدد الحبوب بالسنبلة، ولا يكون عدد الحبوب مؤثراً في إنتاجية الحبوب للنبات إلا عندما يكون متوسط وزن الحبة مرتفعا، أما التأثير المهم لطول السنبلة الرئيسة في إنتاجية الحبوب للنبات فكان من زيادة عدد الحبوب للسنبلة الرئيسة حيث يزداد عدد الحبوب للسنبلة بزيادة طول السنبلة، ويتضح ذلك من معامل الارتباط والذي كان ارتباطاً مرتفعاً. تبين من البيانات الواردة في التحليل الإحصائي تداخل المواسم الزراعية مع المدخلات على متوسطات عدد الحبوب بالسنبلة الرئيسة وكان تأثير التداخل عالي المعنوية، ومن خلال جدول (1) تراوح متوسط عدد الحبوب بالسنبلة الرئيسة بين 69.90 و19.55 للمدخلات وادي زارت وتاريداء بيضاء على التوالي خلال الموسمين، ونتيجة لوجود الارتباط السلبي بين عدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة الرئيسة والذي يعني أن زيادة عدد السنابل يعمل على انخفاض عدد الحبوب، ونتيجة لوجود الارتباط الموجب والمعنوي بين طول السنبلة وعدد الحبوب بها والذي يعني أن عدد الحبوب يزداد بزيادة طول السنبلة، فمن الطبيعي جداً حدوث التداخل بين المواسم الزراعية والمدخلات لعدد الحبوب بالسنبلة الرئيسية وذلك لوجود التداخل بين المواسم الزراعية والمدخلات للصفات المرتبطة بها. ومن دراسة معامل الارتباط في جدول (4) لعدد الحبوب بالسنبلة الرئيسة تبين أن هذه الصفة مؤثرة بشكل إيجابي في إنتاجية الحبوب للنبات؛ حيث كان معامل الارتباط بين عدد الحبوب بالسنبلة الرئيسية ووزن الحبوب للنبات مرتفعاً، هذه الصفة يمكن استخدامها كمعيار للانتخاب لتحسين إنتاجية هذه المدخلات. وقد توصلت بعض الدراسات إلى نتائج مشابهة [3، 9، 15]. وزن الحبوب للنبات صفة كمية، وقد أظهرت تدرجاً كبيراً بحيث يستحيل تقسيم النباتات إلى فئات مميزة توجد بينها فواصل واضحة، ويتحكم في هذه الصفة عادة أكثر من عامل وراثي واحد وتأثرها بالعوامل البيئية كبيراً. ومن التحليل الإحصائي لبيانات وزن الحبوب للنبات لوحظ تأثير تداخل المواسم الزراعية مع المدخلات على متوسطات هذه الصفة، وكانت قيمة التداخل عالية، ويلاحظ أن صنف الصيد اختلفت إنتاجيته خلال الموسمين فكانت في الموسم الأول 4.65 جرام وفي الموسم الثاني 13.20 جرام، ويعزى هذا إلى أن الحصاد لكل المدخلات في الموسم الأول كان في نفس الموعد حيث أن هذا الصنف هو صنف متأخر التزهير والنضج، ولكن في الموسم الثاني حصد في موعد متأخر عن باقي المدخلات بحوالي ثلاثة أسابيع مما سبب في اختلاف إنتاجية هذا المدخل خلال الموسمين. وعموماً، فقد ترجع أسباب التداخل بين المواسم الزراعية والمدخلات لإنتاجية الحبوب إلى الاختلاف في التركيب الوراثي

للأصناف والسلالات تحت الدراسة، وقد تكون بسبب وجود التداخل بين المواسم الزراعية والمدخلات للصفات المرتبطة بإنتاجية الحبوب مثل عدد السنابل للنبات وعدد الحبوب بالسنبلة. وقد تشابهت هذه النتائج مع نتائج بعض الدراسات السابقة [7، 10، 16]. ويتضح من خلال ما سبق شرحه أن إنتاجية المدخلات يمكن تحسينها من خلال انتخاب السنابل الطويلة والأكثر عدداً في الحبوب والمترافقة بارتفاع متوسط وزن الحبة، ويمكن تحسين إنتاجية النبات أيضاً من خلال زيادة عدد السنابل الخصبة.

## التوصيات

1- تحت الظروف التي أجريت فيها هذه الدراسة يفضل زراعة الأصناف بيتشر واكساد 176 ووادي زارت للحصول على إنتاجية عالية من الحبوب.

2- يمكن استخدام الصفات النباتية المرتبطة بشكل إيجابي مرتفع بإنتاجية النبات لتحسين إنتاجية هذه المدخلات عن طريق الانتخاب. وقد تبين من هذه الدراسة أن عدد الحبوب بالسنبلة وعدد السنابل للنبات من أهم الصفات التي يمكن استخدامها كمعايير للانتخاب.

5- ضرورة الاستمرار بالأبحاث الخاصة بتقييم وتوصيف أصناف وسلالات الشعير بالطرق التقليدية واستخدام تقنيات المادة الوراثية

## المراجع.


1. أبو زيتونه، أ. 1996. تقييم مجموعة من سلالات الشعير تحت الظروف البعلية. رسالة ماجستير كلية الزراعة، جامعة الفاتح، طرابلس- ليبيا.
2. الهديلي، خ. 2007. دراسة العلاقات الوراثية بين سلالات حديثة منتخبة من القمح باستخدام الوصف المظهري والدلائل الجزيئية. رسالة ماجستير. كلية علوم الأغذية والزراعة، جامعة الملك سعود.
3. الجبوري، ج. و أ. هواس و ع. القيسي، 2011. الارتباط وتحليل المسار لصفات كمية في الشعير (*Hordeum vulgare L.*) المؤتمر العلمي الخامس لكلية الزراعة، جامعة تكريت، العراق. الصفحات 601:611.
4. الصغير، خ. 1996. محاصيل الحقل . منشورات جامعة الفاتح، طرابلس، ليبيا.
5. حسن، أ. ع. 1991. أساسيات تربية النبات. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
6. عباس، ش. و ح. كيال و م. باوم و أ. جاهور و غ. باكس، 2009. دراسة مواقع ذات أثر تراكمي QTLs لبعض الصفات المهمة في هجينين من نبات الشعير. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية: (25)1; 321-344.
7. Al - tabbal, J. A. and A. H. Al-fraihat. 2012. Genetic variation, heritability, phenotypic and genetypic correlation studies for yield and yield components in promising barley genotypes. J. Agric. Sci., 4(3):193-210.
8. Babaiy, A. H., S. Aharizad, A. Mohammadi and M. Yaring. 2011. Survey correlation of yield and yield components in 40 lines barley (*Hordeum vulgare L.*) in region Tabriz. Middle–East Journal of Scientific Research, 10(2):149-152.
9. Budakli, E. and N. Celik. 2012. Correlation and path coefficient analyses of yield and yield components in two-rowed barley (*Hordeum disticum L.*) varieties. Not. Sci. Biol., 4(12):128-131.
10. Zakova, M. and M. Benkova. 2004. Genetic diversity of genetic resources of winter barley maintained in Slovakia. Czech. J. Genet. Plant Breed., 4:118–126.
11. Zaefizadeh, M., M. Ghasemi, J. Azimi, M. Khayatnezhad and B. Ahadzadeh. 2011. Correlation analysis and path analysis for yield and its components in hulless barley. Journal Advances in Environmental Biology, 5 (1) 123–126.
12. Xue, D., M. Chen, M. Zhou, Y. Mao and G. Zhang. 2008. QTL analysis of flag leaf in barley (*Hordeum vulgare L.*) for morphological traits and chlorophyll content. Journal Zhejiang Univ. Sci., 9(12):938-943.

13. Mekni, M. S. and A. Kourieh. 1984. Barley its world status and production conditions in west Asia, nort Africa and neighboring countries. Rachis, 3(2):2-7.

14. Maleki, M., A. Khourgami and A. Farina. 2012. New barley varieties morphologic respose to planting date in Borujerd region of Iran. International Journal of Science and Advanced Technology, 2(3) 39-42.

15. Li, J. Z., X. Q. Huang, F. Heinrichs and M. W. Ganal. 2005. Analysis of QTLs for yield, yield components, and malting quality in a BC 3-DH population of spring barley. Theor. Appl. Genet., 110:356-363.

16. Leistrumaite, A., V. Paplauskiene and A. Masauskiene. 2009. Evalution and use of genetic resources in spring malting barley breeding in Lithuania. proc. Latvian Acad. Sci. section B, 63(1/2):57-62

17. Gyenis, L., S. J. Yun, K. P. Smith, B. J. Steffenson, E. Bossolini, M. C. Sanguineti and G. J. Muehlbauer. 2007. Genetic architecture of quantitative trait loci associated with morphological and agronomic trait differences in a wild by cultivated barley cross. Genome, 50:714-723.