تأثير إزالة الأوراق والسفا على محصول الحبوب ومكوناته لصنفين من الشعير (*Hordeum vulgare* L.) تحت ظروف منطقة طرابلس – ليبيا

*محمد رضا محمد أبوشاقور *محمود خليفة محمد الحجاجي *إيناس المحجوب الأحمر

المستخلص: أجريت هذه الدراسة بمحطة أبحاث كلية الزراعة جامعة طرابلس خلال الموسم الزراعي 2012/2011م لمعرفة مدى تأثير إزالة جميع الأوراق ، إزالة ورقة العلم ، إزالة السفا ، إزالة السفا وورقة العلم معاً مقارنة بالمعاملة الكنترول (عدم الإزالة) على محصول الحبوب ومكوناته لصنفين من الشعير(صنف محلي وادي عتبة والآخر فيستيتو) أظهرت النتائج وجود فروقاً معنوية في محصول الحبوب بين المعاملات المختلفة من الازالة، حيث قل محصول الحبوب عند المعاملة إزالة ورقة العلم وإزالة السفا وإزالة ورقة العلم والسفا معاً مقارنة بالمعاملة الكنترول (عدم الإزالة) بنسبة 40، 39، 49% على التوالي. كما أوضحت نتائج التجربة وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة من الازالة في متوسط وزن الالف حبة حيث انخفض بمقدار 6.87 و 9.75 جرام عند إزالة السفا وإزالة ورقة العلم والسفا معاً على الترتيب عند مقارنتها بالكنترول. لذلك يوصى باستخدام الأصناف المسفاة والحفاظ على الأوراق في حالة جيدة والتي تعد المصدر الرئيسي في عملية البناء الضوئي وتكوين الكربوهيدرات.

الكلمات المفتاحية: الشعير–إزالة الأوراق–إزالة السفا– محصول الحبوب .

المقدمة:

تعد الأوراق أهم الأعضاء النباتية الأساسية المصدر الرئيسي في عملية البناء الضوئي بالإضافة إلى السيقان والسفا والاجزاء الخضرية الاخرى ، حيث تنقل المواد المصنعة إلى أماكن التخزين والتي تؤثر تأثيراً مباشراً على نمو النبات والحاصل النهائي من الحبوب والمادة الجافة(Briggs,1978) وخاصة ورقة العلم حيث ذكر (Paluska,1981)ا

ان الأوراق تسهم بنسبة تتراوح بين 41 الى43 % من ناتج الحبوب في القمح كمصدر أساسي للمواد المصنعة أثناء امتلاء الحبوب وقربها من السنابل ولبقائها خضراء لمدة أطول، إلا أن ورقة العلم في الشعير اقل حجما من ورقة العلم في القمح ولذلك فإن إسهامها في ناتج الحبوب ضعيف لا يتجاوز 3.5%عند إزالتها أثناء مرحلة التزهير(AboElenein,1977 and Ibrahim)، وعند إزالة ورقة العلم فإن الأوراق السفلية تصبح نشطة أكثر أثناء عملية البناء الضوئي لتعويض النقص في المساحة الورقية (Prioul and Dugue,1992)وأن البذور والحبوب (أماكن التخزين)تعد المصب الرئيسي للمواد المنقولة المصنعة بواسطة الأجزاء الخضرية في صورة نشا(Koch,1996)وكفاءة عملية البناء الضوئي يتوقف على عمر وعدد الأوراق ووضع الورقة على الساق والتضليل وخاصة الأوراق السفلية، إضافةً إلى العوامل البيئية كالضوء والماء ودرجة الحرارة والاحتياجات الغذائية أثناء فترة النمو(Duwayri,1984)،وعند حدوث إزالة الأوراق بسبب هبوب الرياح القوية ، الأمطار الغزيرة ،الصقيع

* قسم علوم المحاصيل –كلية الزراعة – جامعة طرابلس –طرابلس– ليبيا drrida2020@**hotmail.com**
*طرابلس– ليبيا –قسم علوم المحاصيل –كلية الزراعة – جامعة طرابلس
* قسم علوم المحاصيل –كلية الزراعة – جامعة طرابلس –طرابلس– ليبيا

أو عن طريق الحيوان ينتج نقص شديد في المواد المصنعة والتي تنقل أثناء فترة امتلاء الحبوب (Slaver and Savin, 1994). ، كما ان إزالة ورقة العلم يسمح للأوراق السفلى بالإسهام بدرجة كبيرة في تصنيع المواد اثناء عملية البناء الضوئي كتعويض في نقص المساحة الخضراء (Sarmadnia and Kocheki,1993).ومن الأجزاء الخضرية الأخرى السفا التي تلعب دوراً في تصنيع المواد ونقلها إلى السنابل حيث أن معظم المواد الكربوهيدراتية في الحبة تخزن بعد بزوغ السنابل (Karadogan and Akgun,2009). وان السفا هو عضو النبات الأقرب إلى الحبة يسهم بنسبة 17% كمادة مرتبطة بعملية نواتج البناء الضوئي. إن ناتج الحبوب في القمح يقل بنسبة 16% عند إزالة السفا وأن إزالة السفا قلل بنسبة 19.5% من وزن الحبة وان إزالة ورقة العلم والسفا معاً قلل من الناتج النهائي من الحبوب بنسبة 23% وهذا دليل يوضح أهمية السفا وورقة العلم في الحاصل النهائي من الحبوب للشعير (Burton *et al.*,1995،Lieth and Pasian1990). كذلك وجد أن أصناف القمح المسفاة تعطي إنتاجية أعلى من الأصناف عديمة السفا (Bort *et al.*,1994). يتضح مما سبق الأهمية الواضحة لتأثير الأوراق والسفا كمصدر أساسي في عملية البناء الضوئي وتأثيرهما في الحصول على ناتج مرتفع من الحبوب. لذلك تهدف هذه الدراسة لمعرفة تأثير إزالة ورقة العلم والسفا لصنفين من الشعير تحت الظروف البيئية الليبية.

المواد وطرق البحث:

أجريت هذه الدراسة بمحطة أبحاث كلية الزراعة – جامعة طرابلس خلال الموسم الزراعي 2012/2011م لمعرفة مدى تأثير إزالة ورقة العلم والسفا على محصول الحبوب ومكوناته لصنفين من الشعير سداسي الصفوف ، صنف محلي (وادي عتبة) أستجلب من مركز البحوث الزراعية، طرابلس والصنف الآخر (فيستيتو)المستورد من إيطاليا. اجريت العمليات الزراعية اللازمة من حراثة وتسوية وإزالة الأعشاب قبل الزراعة مباشرةً، وطبق تصميم القطع المنشقة في 3 مكررات حيث شملت القطع الرئيسية على الصنفين بينما اشتملت القطع الثانوية على معاملات الإزالة (بدون ازالة – الكنترول ، إزالة جميع الأوراق ، إزالة ورقة العلم ، إزالة السفا ، إزالة ورقة العلم والسفا . وكانت مساحة الوحدة التجريبية (6 م^2) ، زرعت بمعدل 230 بذرة للمتر المربع في سطور والمسافة بينها 30سم. سمدت أرض التجربة بسماد اليوريا (46% نتروجين) بمعدل 180كم للهكتار على ثلاث دفعات؛ الأولى عند ظهور الأشطاء بمعدل 90 كم ، والثانية عند مرحلة ما قبل التزهير مباشرة والدفعة الأخيرة عند بدء مرحلة النضج. طبقت المعاملات المختلفة (الإزالة) بعد 97 يوماً من الزراعة أي عند وصول النباتات مرحلة التزهير. عند وصول النباتات مرحلة النضج ، اختيرت مسافة (30 × 50سم) من كل وحدة تجريبية وأجريت عليها القياسات التالية:

1-عدد السنابل/ م^2

2- عدد حبوب السنبلة.

3- وزن 1000 حبة (جم).

4- محصول الحبوب (طن/هـ).

تم إجراء عمليات التحليل الإحصائي لكافة الصفات التي شملتها الدراسة بعد جدولتها إحصائياً باستخدام برنامج Minitab 15 ومقارنة المتوسطات باستخدام اختبار دنكن لمقارنة المتوسطات عند مستوى معنوية 0.05 وذلك طبقاً لـ (Duncan,1955).

النتائج والمناقشة:

1-عدد السنابل/ م^2:

جدول (1) تأثير إزالة الأوراق والسفا على (عدد السنابل/ م^2)

المعاملة الصنف	إزالة جميع الأوراق	إزالة ورقة العلم	إزالة السفا	إزالة ورقة العلم والسفا	الكنترول (بدون ازالة)	المتوسط
وادي عتبة	136.7	85.00	98.30	96.70	153.3	114.00
فيستيتو	130.0	121.70	126.70	98.3	143.3	124.00
المتوسط	133.3	103.3	112.5	97.50	148.30	

المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل ليس بينها فرق معنوي حسب اختبار دنكن

أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين الصنفين جدول (1) ، كما أشارت بيانات نفس الجدول إلى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة في عدد السنابل /م^2 وذلك لان عدد السنابل يتحدد من بداية ظهور الأشطاء إلى بزوغ ورقة العلم أي قبل وصول النبات مرحلة التزهير وقت تطبيق المعاملات المختلفة للإزالة.

2 – عدد الحبوب / السنبلة :

جدول(2) تأثير إزالة الأوراق والسفا على عدد الحبوب بالسنبلة.

المعاملة الصنف	إزالة جميع الأوراق	إزالة ورقة العلم	إزالة السفا	إزالة ورقة العلم والسفا	الكنترول (بدون ازالة)	المتوسط
وادي عتبة	43.00	42.30	44.85	42.20	49.00	[a]44.27
فيستيتو	37.55	39.90	36.45	36.35	39.70	[b]37.99
المتوسط	40.27	41.10	40.65	39.27	44.35	41.13

المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل ليس بينها فرق معنوي حسب اختبار دنكن

جدول (2) يوضح وجود فروق معنوية بين صنفي الشعير حيث تفوق الصنف الإيطالي فيستيتو على الصنف المحلي في صفة عدد الحبوب بالسنبلة بنسبة 16.5% ، كذلك أوضحت نتائج نفس الجدول الى عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات

المختلفة في عدد الحبوب بالسنبلة ، حيث أن عدد الحبوب بالسنبلة يتحدد من بداية ظهور ونمو ورقة العلم وحتى وصول النبات مرحلة التزهير (Olugbenim *et al.,* 1976).

3 – وزن 1000 حبة (جم):

جدول (3) تأثير ازالة الاوراق و السفا على متوسط 1000 حبة

المعاملة الصنف	إزالة جميع الاوراق	إزالة ورقة العلم	إزالة السفا	إزالة ورقة العلم والسفا	الكنترول (بدون ازالة)	المتوسط
وادي عتبة	32.00	36.00	30.73	28.50	38.00	^{b}33.05
فيستيتو	41.25	40.00	40.50	37.00	47.00	^{a}41.15
المتوسط	^{b}36.63	^{a}41.10	^{b}35.63	^{c}32.75	^{a}42.50	

المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل بنفس النسق ليس بينها فرق معنوي حسب اختبار دنكن.

أدت إزالة السفا وإزالة جميع الأوراق وإزالة ورقة العلم والسفا معاً إلى نقص معنوي عن معاملة الشاهد في متوسط الالف حبة كمتوسط بين الصنفين جدول (3)، كما أعطى الصنف المحلي وزن اقل معنوياً للألف حبة عن الصنف الإيطالي كمتوسط بين المعاملات المختلفة بمقدار 8.1 جرام والذي يمثل نسبة 19.7% ، وعند المقارنة بين معاملة الشاهد وكل من معاملة إزالة ورقة العلم وإزالة ورقة العلم والسفا نتج نقصاً في وزن الالف حبة بمقدار و 9.75 جرام، الا انه عند المقارنة بين معاملة الشاهد وإزالة ورقة العلم يتضح انه لا يوجد اختلاف معنوياً بينهما جدول (3). ويتوقف حجم الحبة في الشعير على حجم الكرابل المبدئي اثناء عملية التزهير وحجم الاغلفة الخارجية للحبة (Weyhrich *et al.,* 1995)، كما تلعب ورقة العلم وجزء الساق القريب من السنابل دوراً مهماً في وزن الحبة (Slafer and Rawson, 1994).

4– محصول الحبوب (طن/هـ):

جدول (4) تأثير إزالة الاوراق و السفا على ناتج الحبوب (طن/هـ).

المعاملة الصنف	إزالة جميع الاوراق	إزالة ورقة العلم	إزالة السفا	إزالة ورقة العلم والسفا	الكنترول (بدون ازالة)	المتوسط
وادي عتبة	1.87	1.30	1.41	1.38	2.78	1.73
فيستيتو	1.93	1.95	1.87	1.38	2.64	1.95
المتوسط	^{ab}1.86	^{b}1.63	^{b}1.64	^{c}1.38	^{a}2.71	

المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل ليس بينها فرق معنوي حسب اختبار دنكن

أظهرت النتائج ان محصول الحبوب لم يختلف معنوياً بين الصنف وادي عتبة والصنف فيستيتو الإيطالي جدول (4).

بينما أظهرت النتائج وجود فروقاً معنوية في محصول الحبوب بين المعاملات المختلفة ،وانخفض المحصول بمقدار 0.854 و 1.07 (طن/هـ). والذي يمثل نسبة 31.5 و 39.5% على التوالي عند إزالة ورقة العلم وإزالة السفا مقارنة بمعاملة الشاهد، إلا أن إزالة ورقة العلم والسفا معاً نتج عنه انخفاض اكبر في ناتج الحبوب بمقدار 1.33 (طن/هـ). والتي تمثل نسبة 49 % عند مقارنتها

بالشاهد جدول (4).كما نقص ناتج الحبوب عند إزالة السفا أو ازالة السفا وورقة العلم كدليل واضح على أهمية الدور الذي تلعبه الأوراق والسفا في عملية البناء الضوئي ومحدودية المصدر، وان السفا له تأثير واضح أثناء تعرض النبات للجفاف الشديد حيث يعوض النقص في مساهمة ورقة العلم في المواد المصنعة في عملية البناء الضوئي وهذا يتوافق مع ما وجده (Scott, *et.al* 1983).

لذلك يوصى باستخدام الأصناف المسفاة والحفاظ على الأوراق في حالة جيدة حيث تعد المصدر الرئيسي في عملية البناء الضوئي وتكوين الكربوهيدرات.

Effect of Removing the Leaves and Awns on Grain Yield and Yield Components of Two Varities of the Barley (*Hordeum vulgare* L.) Under The Conditions Of Tripoli Region-Libya

Mohamed Rida Aboushagor, Mahmud Khalifa Elhejjaji and
Enas Elmahjoub Alahmer
Department of Crop Science
Faculty of Agriculture, University of Tripoli,Tripoli- Libya
Corresponding author:

Abstract

This experiment was conducted with a research station faculty of agriculture,Tripoli University ,Libya to study effect of removing the leaves and awns on grain yield and yield components of two varieties of the barley during 2011/2012 growing season ,A split plot design in three replications was applied,where the main plot included the two varietrs of barley(Wadi Autba) Local Var. and (Vestito) Italian cultivar, while the sub-plots included removal treatments (control, remove all leaves , remove the flag leaf, remove the flag leaf and awn ,remove the awn).The results have shown significant differences in grain yield with respect to different treatments. The removal of flag leaf,awns, and a combination of flag and awn decreases the grain yield by 40,39, and 49% respectively when compared with control treatment. The results also sowed that the average 1000-grain weight decreased significantly by 6.87 and 9.75 gram when awns, and flag leaf and awn removed respectively. It is recommended from results of this study to use awned varieties and keep leaves intact since they are the main sources of producing carbohydrates through the process of photosynthesis.

key words: Barley-Leaf Removal- Awn removal- Grain yield – Yield compenent .

REFERENCE

1. Annual Review of plant physiology and plant Molecular Biology (1984). Carbohydrate-modulated gene expression in plants. 47,509-540.

2. Bort, J. E.; Febrrero, A.; Amaro, T.and Araus,J.L.(1994). Role of awns and ear water-use efficiency and grain weight in barley. Agronomie 14:133-139.

3. Briggs, D.E. (1978). The growth of barley plant, P.612 Barley. Chapman and Hall, London.

4. Burton J.W., Israel D.W., Wilson R.F., Carter T.E., (1995). Effects of defoliation on seed protein concentration in normal and high protein lines of soybean. Plant Soil, 172:131-139.

5. Duncan, D. R. (1955). Multiplerange and multiple F-test.Biometrics 11: 1-42.

6. Duwayri, M. (1984). Effect of flag leaf and awn removal on grain yield and yield components of wheat grown under dry land conditions. Field Crops Research 8:307-313.

7. Ibrahim,H.A., and Abo Elenein,R.A. (1977). The relative contribution of different wheat leaves and awns to the grain yield and its protein content. Zeitschrift fur Ackerund Pflanzenenbau 144,1-7.

8. Karadogan T.,A . Akgun I. (2009). Effect of leaf removal on sunflower yield and yield components and some quality characters. Helia, 32(50): 123-134.

9. Koch,K.E. (1996). Carbohydrate-modulated gene expression in plants. Annual Review of plant Molecular Biology 47,509-540.

10. Lieth J.H. Pasian C.C., 1990.A model for photosynthesis of rose leaves as a function of photosynthically active radiation, leaf temperature and leaf age. J.Amer. Soc. Hort.Sci., 115 : 486-491.

11. Olugbenim, L.B., Bingham and R.B. Austin, (1976). Ear and flag lesf photosynthesis of awned and awnless Triticum species. Ann.Appl.Biol., 84:231-240.

12. Paluska,M.M. (1981). Effect of flag leaf and awn removal on seed weight of Arivat barley. Arizona- Nevada Academy of Science, Journal 16, 22-23.

13. Prioul J.L., Dugue N. S. (1992). Kernel growth rate and duration in maize as affected by plant density and genotype. Crop Sci. 19: 385-388.

14. Sarmadnia,G.,Kocheki,E. (1993). Physiology of field crops.Mashhad Jehad Daneshgahi Press.Pp357.

15. Scott, W.R., Appleyard, M., Fellowes, G. and Kirby, E. J. M. (1983).Effect of genotypes and positions in the ear on carpel and grain growth and mature grain weight of spring barley. Journal of Agricultural Science 100,383-391.

16. Slafer,G.A. and Rawson, H.M. (1994). Sensitivity of wheat phasic development to major environmental factors: a re-examination of some assumptions made by physiologists and modellers. Australian Journal of plant physiology21, 393-426.

17. Slaver,G.A. and Savin,R. (1994). Source-sink relationships and grain mass at different positions within spike in wheat. Field Crop Research 37:39-49.

18. Weyhrich, R. A.,B. F. Carver and B.C. Martin. 1995. Photosynthesis and water-use efficiency of awned and awnletted near-isogenic lines of hard winter wheat. Crop Sci. 35:172-176.