حصر وتوصيف طرز الشوفان البرية *Avena fatua* L. المنتشرة في مواقع مختلفة من الساحل السوري

م. وضاح محمد* أ.د. بولص خوري**

(الإيداع: 16 تموز 2023، القبول: 3 آيلول 2023)

الملخص:

نفذ البحث في خمسة مواقع من الساحل السوري (البهلولية، حريصون، الدريكيش، جيبول، خرايب سالم) في الموسم الزراعي 2020-2021 بهدف حصر وتوصيف طرز الشوفان البري *Avena fatua* L. في هذه المواقع، ودراسة الاختلافات المظهرية لكل طراز في المواقع المختلفة. حيث تم تحديد 30 نبات من الشوفان عشوائيا ضمن كل موقع من المواقع الخمس المختلفة الارتفاع عن سطح البحر لكل طراز، وتمت مراقبتها في مرحلة الإزهار والنضج ، ودراستها باستخدام بعض المؤشرات المورفولوجية والفيسيولوجية.

تم رصد طرازين من الشوفان البري في جميع المواقع المدروسة مختلفين مظهرياً بلون العصافات (داكن وفاتح)، واتبع تصميم العشوائية الكاملة (C.R.D) بثلاث مكررات حيث سجلت قياسات: ارتفاع النبات (سم)، عدد النورات/النبات الواحد، عدد الاشطاءات/النبات الواحد، مساحة الورقة (سم^2)، وزن الحبوب (غ)، محتوى الأوراق من الكلورفيل (ميكروغرام/غ) وزن رطب، محتوى الأوراق من الكاروتين (ميكروغرام/غ) وزن رطب. ودرست علاقات الارتباط الخطي بين مختلف الصفات المدروسة حيث تبين وجود علاقة ارتباط عالية ومعنوية بين وزن الحبوب ومساحة الورقة بلغت (0.79137) عند الشوفان البري ذو العصافات فاتحة اللون.

أظهرت نتائج الدراسة أن طرازي الشوفان البري المدروسين في المناطق الأقل ارتفاعا إلى سطح البحر ينتشران بكثافة عالية وكلما ارتفع الموقع عن سطح البحر انخفضت كثافة النباتات فقد تفوق موقعي حريصون(15.1غ) والبهلولية (14.9غ) معنوياً على بقية المواقع من حيث صفة وزن الحبوب وصفة طول النبات (106.7سم)(150.7سم)، وتفوق موقع خرايب سالم (1189 ميكروغرام/غ وزن رطب) معنوياً على بقية المواقع بمحتوى الأوراق من الكلورفيل وذلك بالنسبة للشوفان البري ذو العصافات الفاتحة، أما بالنسبة للشوفان البري ذو العصافات الداكنة تفوق موقع جيبول(15.8غ) معنوياً من حيث وزن الحبوب على بقية المواقع.

الكلمات المفتاحية: حصر، الشوفان البري، الساحل السوري.

---

*طالب دراسات عليا، ماجستير، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين.

** أستاذ في قسم المحاصيل الحقلية، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين.

Inventory and characterization of oat wild *Avena fatua* L. types spread in different locations on the Syrian coast

Waddah mohamad(* Prof.Boulos khoury**

(Received: 16 July 2023, Accepted: 3 September 2023)

Abstract:

The research was carried out in five sites of the Syrian coast (Bahlouliya, Harisoun, Drakeish, Jebul, Kharayeb Salem) in the 2020-2021 agricultural season, with the aim of inventorying and characterizing wild oat *Avena fatua* L. types in these locations, and studying the phenotypic differences of each species in different locations. Where 30 oat plants were randomly identified within each of the five sites of different elevations above sea level for each type, and they were monitored at the stage of flowering and maturity, and studied using some morphological and chemical indicators.

Two types of wild oats were monitored in all the studied sites, phenotypically different in the color of the lemma (dark and light),and Completely randomized design (C.R.D) was followed with three replications, as measurements were recorded: plant length (cm), number of inflorescences per plant, number of tillers per plant, leaf area (cm^2), grain weight (g) content Leaves chlorophyll (µg/g) Wet weight, carotene content (µg/g) Wet weight. The linear correlation between the various studied traits were studied, as it was found that there was a high and significant correlation between grain weight and leaf area amounted to (0.79137) in wild oats with light-colored lemma The results of the study showed that the two types of wild oats studied in the lower area of sea level with a high spread and density. Where the sites of Harison (15.1g) and Bahlouliya (14.9g) were significantly superior to the rest of the sites in terms of grain weight and plant height (106.7cm) (150.7cm), and Kharayeb Salem (1189 µg/g) was significantly superior to the rest of the sites. In terms of leaf content of chlorophyll for wild oats with light lemma, as for wild oats with dark lemma, Jebul (15.8g) was significantly superior in terms of grain weight over the rest of the sites.

Keywords: wild oats, Syrian coast, , inventory.

---

*Postgraduate student, MA, Faculty of Agricultural Engineering, Tishreen University.
** Professor, Department of Field Crops, Faculty of Agricultural Engineering, Tishreen University.

1- المقدمة:

يعد التنوع الوراثي الموجود ضمن الأنواع النباتية جزءاً مهماً من التنوع الحيوي ، حيث تتميز المصادر الوراثية النباتية وخاصة البرية منها بتنوعها الوراثي الكبير وبقدرتها على تحمل الإجهادات الأحيائية واللا حيائية (شاهرلي وزملاؤه، 1995). تشمل هذه المصادر تنوع بالموارد الوراثية والأصناف المزروعة حديثاً بالإضافة إلى الأقارب البرية وغيرها من أجناس النباتات البرية المستخدمة كغذاء حيث تشكل هذه الموارد المادة الخام الأهم لمربي النبات ومورد أساسي للمزارعين كما أنها ذخيرة وراثية لتحمّل (Tolerance) التغيرات البيئية المحتملة (Lane, 2007). هذا المخزون الضخم من المورثات، لا يزال إلى حد كبير غير مكتشف وغير مستثمر، وبالتالي يمكن استخدام الشوفان البري بسبب امتلاكه مورثات مفيدة في برامج التحسين والتربية وذلك كمعطي (Donor) لصفات التأقلم تحت ظروف الإجهادات الحادة Baum وزملاؤه (2003).

تعد منطقة غرب البحر المتوسط هي مركز نشوء أنواع الشوفان ومن هذه المنطقة انتقل الشوفان البري إلى معظم أنحاء العالم (Loskutov, 2008). حيث يتكون جنس *Avena* من 30 نوعًا ، والشوفان البري سداسي الصيغة الصبغية 2n=6x=42 الجينيوم AACCDD.(Fu وزملاؤه 2019; Loskutov و Rines، 2011)

إن الاختلافات بين طرز الشوفان البرية من الممكن أن تكون وراثية أو بيئية أو كلتاهما معاً، فمن الناحية البيئية تعتبر التأثيرات الناتجة عن الارتفاع أو التضاريس الجيولوجية أيضًا عاملاً في نمو النبات. فالنباتات النامية على ارتفاعات أعلى تتعرض لكمية أعلى من الأشعة فوق البنفسجية، ويمكن أن يؤثر العامل الجغرافي في النبات لأنه إذا كان النبات المعني نباتًا في الصحراء أو في منطقة قاحلة، فيمكن أن يتعرض أيضًا لكميات أعلى من الأشعة فوق البنفسجية. يمكن أن يكون لعوامل مثل المناخ أو الطقس أو التربة تأثير كبير في نمو النبات، حيث يمكن أن تتسبب الأشعة فوق البنفسجية في فقدان النبات لشكله بسبب تغير أو تغيرات في بنية النبات بسبب التكيف Adaptation مع البيئة التي ينمو فيها. يمكن أيضًا أن تختلف التغييرات بين نوع نباتي وآخر Pilon و Criscuolo (2009). يجب أن تتغلب النباتات في البيئات الطبيعية على العديد من الضغوط اللا احيائية، مثل الجفاف والملوحة والبرودة والأشعة فوق البنفسجية (UV) والارتفاع عن سطح البحر، لإكمال دورات حياتها Ahmad وزملاؤه (2018) وإن تعزيز الأشعة فوق البنفسجية–ب إلى تغير في شكل وطول الشوفان البري Yuan وزملاؤه (1999). حيث تتسبب التدرجات المرتفعة في اختلاف المناخ والبيئة اختلافًا كبيرًا عن طريق خفض درجة حرارة الهواء والضغط الجوي الكلي والضغط الجزئي لجميع الغازات الجوية وعن طريق زيادة الإشعاع في أشكال الإشعاع الشمسي الوارد والإشعاع الحراري الليلي الصادر والأشعة فوق البنفسجية (Körner, 2007 ; Barry 1981). وتتعرض النباتات التي تنمو على طول التدرجات المرتفعة لضغوط متفاعلة، بما في ذلك التجوية والجفاف ودرجة الحرارة المنخفضة (Shepherd, 2006) ونظرًا لتأثير الارتفاع يتم تقصير فترة نمو النباتات بسبب درجات الحرارة المنخفضة على ارتفاعات عالية (Körner, 2003). حيث يزداد ضغط الهواء وهطول الأمطار وشدة الضوء وكثافة الإشعاع مع الارتفاع. وفي الوقت نفسه، تنخفض درجة الحرارة والجاذبية. لذلك، فإن تأثير الارتفاع في نمو النبات هو نتيجة التأثير المشترك لعناصر مختلفة Ahmad وزملاؤه (2016). ووجد أن كثافة الشوفان البري أكبر في المنحدرات السفلية حيث يتراكم الماء (Faechner و Hall ، 2000; Beckie و Shirriff 2012).تمتلك نباتات *Avena fatua* L. تنوعًا مورفولوجيًا وبيئيًا عاليًا عبر نطاق توزيعها Liu وزملاؤه (2017) ولوحظ عند الشوفان البري وجود تباينات في الخصائص المورفولوجية (طول النبات، حجم الورقة، عدد الاشطاءات) استجابة للتغيرات في الفترة الضوئية ودرجة الحرارة Somody وزملاؤه (1984). هذا ولا يعد الشوفان البري بشكل عام من الحشائش الغازية في المناطق الطبيعية Hobbs و Atkins (1988).

تم حصر وتوصيف عشرة طرز وراثية من الشوفان البري شديدة التنوع والاختلاف على المستوى المورثي Khan وزملاؤه (2010).

وكان التنوع المورثي كبيراً بين طرز الشوفان البري في الصين والولايات المتحدة الأمريكية كما تمت الإشارة إلى وجود تنوع ناجم عن البيئة Li وزملاؤه (2007).

الصفات العامة لنبات الشوفان البري

يتراوح ارتفاع الشوفان البري بين 60 – 160 سم Hugh وزملاؤه (2012). وجدت بعض الدراسات أن نبتة واحدة تنتج من 20 إلى 70 حبة في الظروف غير الملائمة (Thill و Mallory–Smith، 1997; Belles وزملاؤه، 2000; Van Acker وزملاؤه، 2004) أما في الظروف المثالية من الممكن أن تنتج 1500 حبة للنبات الواحد Morrow و Gealy (1982). يبلغ طول الحبة من 8–12 مم وعادة يكون وزنها من 11 – 18 ميليغرام ولكن يمكن أيضاً العثور على حبوب وزنها 25 ميليغرام (Peters, 1985).

1–2 أهمية البحث:

تظهر أهمية البحث من خلال تحديد الطرز البرية للشوفان وتبيان الاختلافات فيما بينها لأهمية الشوفان الغذائية والعلفية في ظل ندرة الأعلاف وارتفاع سعرها ،ومن الممكن ادخال الشوفان البري في برامج التحسين والتربية وذلك كمانح لصفات الأقلمة والمقاومة للإجهادات الاحيائية واللا احيائية، وبسبب قلة الأبحاث المحلية عن الشوفان.

1–3 أهداف البحث:

توصيف طرز الشوفان البرية المنتشرة في مواقع مختلفة من البيئة الساحلية السورية.

2– مواد وطرائق البحث:

2–1 المادة النباتية:

تم تحديد 10 نباتات من الشوفان البري المختارة عشوائيا ضمن كل قطعة من القطع المحددة بمساحة (2م^2) حيث اختيرت ثلاث قطع عشوائية (ثلاث مكررات) ضمن كل موقع من المواقع الخمس المختبرة التي تنتشر فيها طرز الشوفان البرية بكثافة، وحددت ببطاقات بلاستيكية لمراقبة نموها.

2–2 مواقع الدراسة:

نفذت التجربة في 5 مواقع (البهلولية، جيبول، خرايب سالم، حريصون، الدريكيش) وذلك في الفترة الممتدة من بداية شهر آذار وحتى آب من الموسم الزراعي 2021، وتتميز المواقع المدروسة باختلاف ارتفاعها عن البحر.

الجدول (1) أسماء المواقع المدروسة واحداثياتها (وفقاً لخطوط الطول والعرض) وارتفاعها عن سطح البحر(م)

اسم الموقع	الاحداثيات	الارتفاع عن سطح البحر (م)
حريصون	35°08′N 35°55′E	40
البهلولية	°38′02″N 35°57′22″E35	150
الدريكيش	34°53′34″N 36°7′6″E	400
جيبول	36°05′12″N 35°16′46″E	600
خرايب سالم	36°09′29″N 35°16′04″E	1150

2–3 درجات الحرارة وكميات الأمطار:

يبين الجدولين (2) و(3) أن متوسطات هطول الأمطار في مواقع طرطوس كانت أكبر من المواقع المأخوذة في اللاذقية خلال فترة البحث، وتم تسجيل درجات الحرارة في طرطوس واللاذقية بسبب عدم توفر مواقع رصد في مواقع البحث. وتم أخذ معدل الهطول المطري لقرية جيبول من أقرب مرصد وهو في ناحية القطيلبية أمّا بالنسبة لموقع خرايب سالم فلم يتوفر لدينا بيانات من ناحية الأمطار.

الجدول (2) درجات الحرارة في طرطوس ومعدل الهطول المطري في موقعي الدريكيش وحريصون (2021).

الشهر	متوسط درجة الحرارة العظمى (م)	متوسط درجة الحرارة الصغرى (م)	متوسط درجة الحرارة (م)	معدل الهطول المطري (مم) الدريكيش	معدل الهطول المطري (مم) حريصون
1/2021	19.4	11.9	15.5	98	80
2/2021	17.7	12.5	15.1	77	67
3/2021	20.3	12.7	16.5	143	115
4/2021	23.2	14.4	18.8	103	80
5/2021	27.2	19.1	23.5	0	0
6/2021	27.5	21.8	24.6	0	0
7/2021	31.6	26.5	29	0	0
8/2021	33.2	28	30.6	0	0

*المصدر: مديرية الزراعة في طرطوس الموسم الزراعي (2020–2021).

الجدول رقم (3): درجات الحرارة في اللاذقية ومعدل الهطول المطري في موقعي البهلولية وجيبول (2021).

الشهر	متوسط درجة الحرارة العظمى (م)	متوسط درجة الحرارة الصغرى (م)	متوسط درجة الحرارة (م)	معدل الهطول المطري (مم) بأقرب مرصد لجيبول**	معدل الهطول المطري (مم) البهلولية
1/2021	18.7	11	14.8	92	88
2/2021	19.7	10.4	15	64.1	69
3/2021	20.7	12.5	16.6	85.5	112
4/2021	23	14.5	18.7	53.5	59.5
5/2021	26.5	18.5	22.5	0	0
6/2021	28	21.6	24.8	0	0
7/2021	31.8	26.1	28.9	0	0
8/2021	33.7	27.9	30.8	0	0

*المصدر: مديرية الزراعة في اللاذقية موسم الزراعي (2020–2021).

**تم أخذ معدل الهطول المطري لقرية جيبول من أقرب مصدر وهو في ناحية القطيلبية.

2-4 المؤشرات المدروسة:

تم أخذ القراءات على 30 نبات في كل موقع وحسبت المتوسطات ضمن الموقع الواحد في ثلاث مكررات

1- ارتفاع النبات (سم): تم قياس ارتفاع النبات عند النضج باستعمال مسطرة مقسمة بالميليمترات ابتداءً من مستوى سطح التربة حتى قمة السنبلة أو النورة العنقودية من دون السفا.
2- عدد النورات (النورة/نبات): تم عد النورات على النبات الواحد
3- عدد الاشطاءات /نبات الواحد: تم عد الاشطاءات الكلية في نهاية مرحلة الإزهار
4- مساحة ورقة العلم (سم^2): تم حساب المساحة السطحية لورقة العلم في مرحلة الإزهار باستعمال مسطرة مقسمة بالميليمترات بحسب المعادلة الآتية: مساحة الورقة = الطول * العرض * 0.905 وفقاً لما ذكره kemp (1960).
5- وزن 1000 حبة (غ): تم وزن 200 حبة ومن ثم ضربت ب الرقم 5
6- محتوى الأوراق من الكلورفيل والكاروتين (ميكروغرام/غرام): تم حساب محتوى الأوراق الطازجة من الكلورفيل بأخذ عينات من القطع الثلاث المختارة عشوائيا من ضمن كل موقع وتم وزنها بحيث لا تتجاوز 120 ملغ، وقد تم سحقها بالهاون مع 5 مل استون للحصول على العصارة النباتية، تم الحصول على العصارة بواسطة ماصة خاصة ووضعت في عبوة بلاستيكية وتم قياس الكلورفيل عند طول موجة 647 نانومتر على جهاز Spectrophotometer حسب Rocha و Lebert (1993) وبعدها تم حساب الكلورفيل الكلي حسب Saric وزملاؤه (1996). وتم تقدير الكثافة الضوئية للكاروتينات في الخلاصة نفسها عند طول موجة 454 نانومتر وحساب نسبة الكاروتينات.
7- موعد الإزهار: تم تحديد موعد الإزهار عند دخول 75% من النورات لمرحلة الإزهار.

2-5 تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:

اتبع تصميم العشوائية الكاملة (C.R.D) في تحليل البيانات الرقمية لمقارنة متوسطات الصفات في المواقع الخمسة المختبرة باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى معنوية 5%.

4- النتائج والمناقشة:

تم رصد طرازين من الشوفان البري في كل من المواقع المدروسة وهما:

3-1 *Avena fatua* L. ذو عصافات فاتحة اللون

تم تسجيل هذا الطراز في جميع المناطق المدروسة ويظهر الجدول (4) أن موقع البهلولية قد تفوق معنوياً من حيث ارتفاع النبات بمتوسط (150.7 سم) على موقع حريصون (106.7سم) والذي تفوق بدوره معنوياً على كل من موقع جيبول (80.7سم) وموقع خرايب سالم (60سم) في حين لم يكن هناك فروق معنوية بين موقعي الدريكيش وجيبول وبين موقعي الدريكيش وحريصون من حيث ارتفاع النبات. قد يعود سبب الاختلاف في ارتفاع النبات بين المواقع الخمسة إلى اختلاف الارتفاع عن سطح البحر حيث تعتبر التأثيرات الناتجة عن الارتفاع أو التضاريس الجيولوجية أيضًا عاملاً مؤثراً في نمو النبات. النباتات التي تنمو في مواقع مرتفعة تتعرض لكمية أكبر من الأشعة فوق البنفسجية–ب (UV–B) التي يؤثر على طول النبات Pilon و Criscuolo (2009) وتتفق هذه النتائج مع Yuan وزملاؤه (1999). تفوق موقعي حريصون(42.33) والبهلولية(52.33) معنوياً من حيث عدد النورات على المواقع التالية: الدريكيش وجيبول

وخرايب سالم (16.33 ،13.33، 10.67 نورة/نبات) على التوالي، وتشير الدراسات إلى توفر تباينات مظهرية عالية باختلاف المواقع، حيث سجل تباين مورفولوجي في ارتفاع النبات وعدد النورات والغلة الحبية وتطور السنيبلة بين 230 مدخلا من الشوفان البري في تضاريس مختلفة من الولايات المتحدة الأمريكية في كل من ولاية داكوتا الشمالية ومينيسوتا Miller وزملاؤه (1982) تفوق موقعي حريصون(6.66) والدريكيش(5.33) معنويا من حيث عدد الاشطاءات على موقع خرايب سالم (3.33 اشطاء/نبات) على التوالي، ولم يكن هناك فروق معنوية بين مواقع البهلولية وجيبول والدريكيش وحريصون وكذلك لم يكن هناك فروق معنوية بين مواقع البهلولية وجيبول و خرايب سالم وقد يعود السبب أن هذه الصفة خاضعة وبشدة لتأثير التباين الوراثي على حساب التباين البيئي المنخفض وهذا لا يتفق مع Somody وزملاؤه (1984) ولكنه يتفق مع Kumari وزملاؤه (2017). وبالنسبة لمساحة ورقة العلم فقد تفوق موقعي البهلولية(18.764) وحريصون (18.07 سم^2) معنوياً على بقية المواقع وهذا يتفق مع كل من (Basiouny وزملاؤه، 1978; Tevini وزملاؤه، 1986). تفوق موقعي حريصون (15.1 غ) والبهلولية (14.9 غ) معنوياً من حيث وزن ال 1000 حبة على موقع خرايب سالم (10.3 غ) الذي تفوق على موقعي الدريكيش وجيبول (9.23، 9.33 غ) على التوالي، وتطابقت النتائج مع (Peters., 1985) الذي أشار إلى تأثير الموقع في اختلاف وزن حبة الشوفان. تفوق موقع خرايب سالم معنويا من حيث محتوى الأوراق من الكاروتين (55.15 ميكروغرام/غرام) وزن رطب على باقي المواقع وهذا يتفق مع Agrawal و Saklani (2014) حيث وجد أن ارتفاع موقع النبات عن سطح البحر يؤدي لزيادة محتوى الأوراق من الكاروتين في نبات الشوفان، كما تفوق موقع خرايب سالم معنوياً (1189 ميكروغرام/غرام) على بقية المواقع في محتوى الأوراق من الكلوروفيل وهذا يتفق مع Singh وزملاؤه (2014). تشير النتائج المدرجة في الجدول (4) أن أعلى قيمة للتباين بين الصفات كانت عند صفة مساحة ورقة العلم وتليها عدد النورات/نبات وهذه النتيجة منطقية بالنسبة لنبات الشوفان البري الذي يتميز بدرجة تباين عالية ضمن حدود جغرافية ضيقة Somody وزملاؤه (1981).

الشكل رقم (1) : طراز الشوفان ذو العصافات فاتحة اللون

الجدول رقم(4): تأثير المواقع المدروسة في بعض الصفات الشكلية والفيسيولوجية لطراز الشوفان البري ذو العصافات فاتحة اللون

الموقع	متوسط ارتفاع النبات(سم)	متوسط عدد النورات(نورة/نبات)	متوسط عدد الاشطاءات (اشطاء/نبات)	متوسط مساحة ورقة العلم ($سم^2$)	متوسط وزن 1000 حبة(غ)	متوسط الكاروتين (ميكروغرام/غ)	متوسط الكلورفيل (ميكروغرام/غ)
حريصون	106.7^{b}	42.33^{a}	6.66^{a}	18.07^{a}	15.10^{a}	40.52^{c}	1002^{d}
البهلولية	150.7^{a}	52.33^{a}	5^{ab}	18.764^{a}	14.9^{a}	42.24^{c}	1038^{c}
الدريكيش	89.3^{bc}	16.33^{b}	5.33^{a}	6.576^{b}	9.23^{c}	46.18^{b}	1084^{b}
جيبول	80.7^{c}	13.33^{b}	5^{ab}	6.861^{b}	9.33^{c}	47.23^{b}	1093^{b}
خرايب سالم	60^{d}	10.67^{b}	3.33^{b}	1.599^{b}	10.3^{b}	55.15^{a}	1189^{a}
s.e	6.07	6.22	0.577	2.73	0.25	1.037	10.58
التباين (S^2)	110.67	115.93	1	22.3	0.01	3.228	335.78
CV%	10.8	39.9	19.7	48.3	3.7	3.9	1.7
LSD 0.05	19.14	19.59	1.819	8.59	0.78	3.269	33.34

تشير الأحرف المتشابهة (a,b,c,d) إلى غياب الفروق المعنوية بين المتوسطات

تظهر نتائج جدول (5) وجود ارتباط ايجابي وعالي المعنوية بين صفة ارتفاع النبات والصفات التالية: مساحة ورقة العلم(**0.81269)، عدد النورات (**0.87859)، ووزن 1000 حبة (**0.73120) و كانت علاقة الارتباط سلبية وعالية المعنوية بين طول النبات ومحتوى الأوراق من الكاروتين والكلورفيل (**-0.75024، **-0.70213) على التوالي وقد يعود السبب لطبيعة المناخ حيث يزداد النبات في الطول عند توفر الحرارة العالية أي في السهول وفي المرتفعات الجبلية يتعرض للبرودة والأشعة فوق البنفسجية فيكون النبات قصيراً وعلى العكس بالنسبة للكلوروفيل. ارتبطت صفة وزن 1000 حبة ارتباطاً ايجابياً وعالي المعنوية مع كل من صفتي مساحة ورقة العلم (**0.79137)، وعدد النورات (**0.83836) . وكانت علاقة الارتباط سلبية وعالية المعنوية مع كل من محتوى الأوراق من الكاروتين والكلورفيل (**-0.64526) ، (**-0.67680). وجميع النتائج السابقة تتفق مع (Bahar, 2014) و Mut وزملاؤه (2016).

الجدول رقم (5): قيم معامل الارتباط المظهري بين الصفات المدروسة في المواقع الخمس المختبرة لطراز الشوفان البري ذو العصافات فاتحة اللون

	ارتفاع النبات	مساحة ورقة العلم	عدد النورات	عدد الاشطاءات	وزن 1000 حبة	الكاروتين
مساحة ورقة العلم	0.81269**					
عدد النورات	0.87859**	0.86657**				
عدد الاشطاءات	0.39432	0.47072	0.48101			
وزن 1000 حبة	0.73120**	0.79137**	0.83836**	0.40078		
الكاروتين	-0.75024**	-0.74777**	-0.65218**	-0.71158**	-0.64526**	
كلوروفيل	-0.70213**	-0.73566**	-0.64138**	-0.76683**	-0.67680**	0.98594**

3-2 *Avena fatua L.* ذو عصافات داكنة اللون

تم حصر وتسجيل هذا الطراز في جميع المواقع المدروسة ويظهر الجدول (6) أن موقع البهلولية تفوق معنوياً من حيث صفة ارتفاع النبات بمتوسط (155سم) على موقع حريصون (101 سم) الذي تفوق معنويا على موقعي جيبول وخرايب سالم (80.7، 72.7 سم) وتفوق موقع البهلولية على موقع الدريكيش (87.7 سم) معنوياً والذي تفوق بدوره على موقع خرايب سالم معنوياً. وهذا يتفق مع Somody وزملاؤه (1984) وأيضا مع Hugh وزملاؤه (2012). أما من حيث عدد النورات تفوق موقع البهلولية (54.3 نورة/نبات) معنوياً على موقع حريصون (35.3 نورة/نبات) الذي بدوره تفوق معنوياً على بقية المواقع، حيث يظهر الشوفان تنوعاً مظهرياً عالياً لصفات ارتفاع النبات وعدد النورات والغلة الحبية وتطور السنيبلة Miller وزملاؤه (1982). كما تفوق موقع حريصون (9 اشطاء/نبات) معنويا في صفة عدد الاشطاءات على مواقع البهلولية(4 اشطاء/نبات) والدريكيش(4.3 اشطاء/نبات) وجيبول(5 اشطاء/نبات) وخرايب سالم (2 اشطاء/نبات). وتفوقت مواقع البهلولية والدريكيش وجيبول معنوياً على موقع خرايب سالم، في حين لم يكن هناك فروق معنوية بين البهلولية والدريكيش وجيبول وتتفق نتائجنا مع Somody وزملاؤه (1980). حيث أن صفة عدد الاشطاءات/نبات عند الشوفان ذات صلة وثيقة بكل من المناخ وارتفاع النبات. بالنسبة لمساحة ورقة العلم تفوق موقع البهلولية (16.38 سم^2) معنوياً على موقع حريصون (12.34 سم^2) الذي تفوق معنويا على بقية المواقع وهذا يتفق مع نتائج Murali وزملاؤه (1988) حيث يؤدي الارتفاع عن سطح البحر إلى انخفاض في مساحة الأوراق بسبب الأشعة فوق البنفسجية. أما من حيث وزن الألف حبة تفوق موقع جيبول (15.8غ) معنوياً على مواقع البهلولية(15غ) وحريصون(15.17غ) وخرايب سالم (11.5غ) على التوالي، وقد تفوق موقع الدريكيش (15.33غ) وموقعي البهلولية وحريصون معنوياً على موقع خرايب سالم حيث الاختلاف الحاصل بوزن الحبوب قد يكون من عوامل وراثية مباشرة أو غير مباشرة Gana وزملاؤه (2014).

تفوق موقع خرايب سالم معنويا بنسبة الكاروتين (48.94 ميكروغرام /غرام) على بقية المواقع. وأيضاً تفوق موقعي خرايب سالم (1163 ميكروغرام/غرام) وجيبول (1111 ميكروغرام/غرام) بمحتوى الأوراق من الكلوروفيل على موقعي البهلولية وحريصون.

الشكل رقم (2): طراز الشوفان ذو العصافات داكنة اللون

الجدول (6) تأثير المواقع المدروسة في بعض الصفات الشكلية والكيميائية لطراز الشوفان البري ذو العصافات داكنة اللون

الموقع	متوسط ارتفاع النبات(سم)	متوسط عدد النورات (نورة/نبات)	متوسط عدد الاشطاءات (اشطاء/نبات)	متوسط مساحة ورقة العلم (سم2)	متوسط وزن 1000 حبة(غ)	الكاروتين (ميكروغرام/غ)	الكلورفيل (ميكروغرام/غ)
حريصون	101^{b}	35.3^{b}	9^{a}	12.34^{b}	15.17^{b}	40.88^{c}	999^{c}
البهلولية	155^{a}	54.3^{a}	4^{b}	16.38^{a}	15^{b}	41.9^{c}	1027^{cb}
الدريكيش	87.7^{bc}	18.3^{c}	4.3^{b}	4.37^{c}	15.33^{ab}	44.21^{b}	1100^{ab}
جيبول	80.7^{dc}	13.3^{c}	5^{b}	3.86^{c}	15.8^{a}	44.35^{b}	1111^{a}
خرايب سالم	72.7^{d}	11.0^{c}	2^{c}	1.18^{c}	11.5^{c}	48.94^{a}	1163^{a}
الخطأ القياسي	4.30	2.65	0.537	1.079	0.19	0.551	23.2
التباين	55.40	21.07	0.867	3.490	0.109	0.911	1609.1
CV%	7.5	17.3	19.1	24.5	2.3	2.2	3.7
LSD 0.05	13.54	8.35	1.694	3.399	0.601	1.736	73

تشير الأحرف المتشابهة (a,b,c,d) إلى غياب الفروق المعنوية بين المتوسطات

تظهر نتائج جدول (7) وجود ارتباط ايجابي وعالي المعنوية بين صفة طول النبات ومساحة ورقة العلم(**0.88117)، وبين عدد النورات (**0.94294). و كانت علاقة الارتباط سالبة وعالية المعنوية بين ارتفاع النبات ومحتوى الأوراق من الكاروتين والكلورفيل (**-0.76431، **-0.63247) وهذه النتائج تتفق مع (Bahar, 2014) و Mut وزملاؤه (2016) فبسبب

الارتفاع عن سطح البحر وزيادة نسبة الأشعة فوق البنفسجية مما يؤدي إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل والكاروتين وانخفاض في ارتفاع النبات ومساحة الورقة. وهذه النتائج لا تتفق مع Kaziu وزملاؤه (2019).

الجدول رقم (7) : قيم معامل الارتباط المظهري بين الصفات المدروسة في المواقع الخمس المختبرة لطراز الشوفان البري ذو العصافات غامقة اللون

	طول النبات	مساحة ورقة العلم	عدد النورات	عدد الاشطاءات	وزن 1000 حبة	الكاروتين
مساحة ورقة العلم	0.88117**					
عدد النورات	0.94294**	0.97315**				
عدد الاشطاءات	0.10385	0.40648	0.26645			
وزن 1000 حبة	0.31927	0.39898	0.31236	0.48761		
الكاروتين	0.76431-**	0.84187-**	0.79317-**	0.61238-*	0.75114-**	
كلوروفيل	0.63247-**	0.73752-**	0.70043-**	0.68723-	0.43887-	0.81088**

3-3 موعد الإزهار:

يمكن الاستفادة من تحديد موعد الإزهار في تحديد موعد النضج عند النباتات المختبرة ضمن كل موقع، حيث انسجم موعد الإزهار لكلا الطرازين معاً في المواقع الخمسة المختلفة ويعرض الجدول (8) موعد الإزهار ضمن كل موقع.

الجدول رقم (8): يوضح مواعيد الإزهار للطرازين الشوفان البري ذوي العصافات الفاتحة والغامقة اللون في المواقع الخمسة

الموقع	تاريخ الإزهار
حريصون	2021/4/30
البهلولية	2021/5/1
الدريكيش	2021/5/15
جيبول	2021/5/18
خرايب سالم	2021/6/5

قد يعود اختلاف تواريخ الإزهار بين المواقع إلى عوامل بيئية متعددة حيث يؤدي اختلاف الفترة الضوئية والحرارة إلى اختلاف مواعيد تاريخ الإزهار Cho وزملاؤه (2016).

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات

1- انتشار طرازي الشوفان البري في جميع المواقع المختبرة، حيث تفوق موقع البهلولية في الصفات التالية: ارتفاع النبات، وزن الحبوب، عدد الاشطاءات الكلية/النبات، ومساحة الورقة وذلك بالنسبة للشوفان البري ذو العصافات الفاتحة، أما بالنسبة للشوفان البري ذو العصافات الداكنة فقد تفوق موقع البهلولية في الصفات التالية: ارتفاع النبات و عدد الاشطاءات الكلية، ومساحة الورقة.

2- تركزت الكثافة النباتية في المواقع الأقل ارتفاعاً عن سطح البحر، حيث كلما زاد الإرتفاع عن سطح البحر انخفضت كثافة النباتات وانخفض طول النبات وقل كل من عدد النورات وعدد الاشطاءات على النبات.

3- كان لاستخدام مؤشرات الدراسة المورفولوجية دورا مهماً في توضيح الاختلافات بين مواقع الدراسة.

4-2 التوصيات:

- نوصي بإجراء المزيد من الدراسات المحلية باستخدام المؤشرات التشريحية والتوصيف الجزيئي للتمييز بين طرز الشوفان البري وتوثيقها استكمالا للتوصيف المورفولوجي.

المراجع

- شاهرلي، مخلص؛ الأوبري، خالد؛ نابلسي، غسان ومولوي، بسام. (1995). أولويات حفظ المصادر الوراثية البرية في سورية، منشورات جامعة دمشق، سورية.
- بيانات الحرارة والأمطار في اللاذقية.(2020-2021) .مديرية الزراعة والاصلاح الزراعي في اللاذقية.
- بيانات الحرارة والأمطار في طرطوس.(2020-2021) .مديرية الزراعة والاصلاح الزراعي في طرطوس.
- Ahmad KS, Hameed M, Fatima S, Ashraf M, Ahmad F, Naseer M, et al.(2016). Morpho-anatomical and physiological adaptations to high altitude in some Aveneae grasses from Neelum Valley, Western Himalayan Kashmir. *Acta Physiologiae Plantarum*.38(4). 10.1007/s11738-016-2114-x.
- Ahmad KS, Hameed M, Hamid A, Nawaz F, Kiani BH, Ahmad MSA, et al. (2018). Beating cold by being tough: impact of elevation on leaf characteristics in Phleum himalaicum Mez. endemic to Himalaya. *Acta Physiologiae Plantarum*.40(3):56 10.1007/s11738-018-2637-4.
- Bahar, Bilge.(2014) Relationships among flag leaf chlorophyll content, agronomical traits, and some physiological traits of winter wheat genotypes.
- Barry RG. (1981) *Mountain Weather and Climate*. London Methuen; 1981.
- Basiouny, F. M., Van, T. K., and Biggs, R. H., 1978, Some morphological and biochemical characteristics ofC3 and C4 plants irradiated with UV-B, Physiol. Plant. 42:29-32.
- Baum, M., Grando, S., Backes, G., Jahoor, A., Sabbagh, A. and Ceccarelli, S.(2003). QTLs for agronomic traits in the Mediterranean environment identified in recombianant

inbred lines of the cross 'Arta' x H. spontaneum 41-1. Theor. Appl. Genet. 107: 1215- 1225.

- Beckie H. J. and Shirriff S.(2012). Site-specific wild oat (*Avena fatua* L.) management Can. J. Plant Sci. **92** 923 931.
- Belles D. S., Thill D. C., and Shafii B.(2000) PP-604 rate and Avena fatua density effects on seed production and viability in Hordeum vulgare Weed Sci. 48 378 384.
- Cho, Lae-Hyeon & Yoon, Jinmi & An, Gynheung. (2016). The control of flowering time by environmental factors. The Plant journal : for cell and molecular biology. 90. 10.1111/tpj.13461.
- Faechner T. and Hall L. M. Landscape(2000) influence on wild oat (Avena fatua) distribution Weed Sci. Soc. Am. Abstr. 40 101 102.
- Fu, Y. B., Li, P., & Biligetu, B. (2019). Developing Chloroplast Genomic Resources from 25 Avena Species for the Characterization of Oat Wild Relative Germplasm. Plants, 8(11), 438.
- Gnan S, Priest A, Kover PX.(2014). The genetic basis of natural variation in seed size and seed number and their trade-off using Arabidopsis thaliana MAGIC lines. Genetics.;198(4):1751-8. doi: 10.1534/genetics.114.170746. Epub 2014 Oct 13. PMID: 25313128; PMCID: PMC4256784
- Hobbs R. J. and Atkins L.(1988). Effect of disturbance and nutrient addition on native and introduced annuals in plant communities in the Western Australian wheatbelt Aust. J. Ecol. 13 171 179.
- Hugh J. Beckie , Ardath Francis , and Linda M. Hall (2012). The Biology of Canadian Weeds. 27. Avena fatua L.
- Kaziu Isuf, Kashta Foto, Celam Asllan. (2019) Estimation of Grain Yield, Grain Components and Correlations between Them in some Oat Cultivars
- Kemp CD (1960). Methods of estimating The leaf area of grasses from linear measurements. Ann. Botany. Lond. 24 (96): 491 – 499.
- Khan I., Hassan G., Khan M. I., Khan N. U., and Marwat K. B.(2010) Agronomic and polymorphism study of wild oat (Avena fatua L.) biotypes at DNA level Pak. J. Bot. 42 1841 1848.
- Körner C.(2003) *Alpine plant life: functional plant ecology of high mountain ecosystems* Berlin/Heidelberg: Springer Verlag.

- Körner C.(2007) The use of 'altitude' in ecological research. *Trends Ecol Evol.*22(11):569–74. 10.1016/j.tree.2007.09.006.
- Kumari, Tanvi & Jindal, Yogesh & Singh, Satpal. (2017). ESTIMATES OF GENETIC VARIABILITY, HERITABILITY AND GENETIC ADVANCE IN OATS (AVENA SP.) FOR SEED AND FODDER YIELD TRAITS. 43. 110-115.
- Lane, A. (2007). An introduction to crop wild relatives, Geneflow, Publication about Agricultural Biodiversity, Bioversity International, p:19.
- Li R., Wang S., Duan L., Li Z., Christoffers M. J., and Mengistu L. W.(2007) Genetic diversity of wild oat (Avena fatua) populations from China and the United States Weed Sci.55 95 101.
- Liu, Q., Lin, L., Zhou, X., Peterson, P. M., & Wen, J. (2017). Unraveling the evolutionary dynamics of ancient and recent polyploidization events in Avena (Poaceae). Scientific reports, 7, 41944.
- Loskutov I. G.(2007) On evolutionary pathways of Avena species Genet. Resour. Crop Ecol.55 211 220.
- Loskutov, I.G., Rines, H.W. (2011). Avena. In: Wild Crop Relatives: Genomic and Breeding Resources; Kole, C., Ed.; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, pp. 109–183.
- Miller S. D., Nalewaja J. D., and Mulder C. E. G.(1982) Morphological and physiological variation in wild oat Agron. J.74 771 775.
- Morrow LA, Gealy DR, 1982. Studies on the biology of wild oat. Proceedings of the Western Society of Weed Science, Volume 35:85-86.
- Murali, N. S., Teramura, A. H., and Randall, S. K.(1988), Response differences between two soybean cultivars with contrasting UV-B radiation sensitivities, Photochem. Photobiol. 48: 653-657.
- Mut, Zeki & Erbaş Köse, Özge & Akay, Hasan.(2016). Grain Yield and Some Quality Traits of Different Oat (Avena sativa L.) Genotypes. 2. 83-88.
- Peters N. C. B.(1985) Competitive effects of Avena fatua L. plants derived from seeds of different weights Weed Res.25 67 77.
- Pilon, D.J. and C.L. Criscuolo. (2009). Effects of Ultraviolet-B Radiation on Photobiology. www.vitamindwiki.com/tiki-download (diakses 26 November 2011).

- Rocha, T. C. ; and A. Lebert (1993). Effect of Drying temperature and Blanching on the Degradation of Chlorophyll a and b in ment (Mentha spicata Huds.) and Basil (Ocimum bacilicum): Analysis by high Performance liquid Chromatography with Photodiode Array Detction. Chromatographia. Vol 36, P 152.
- Saric, M.; Kastrori R.; Curic R.; Cupina T.; and Geric, I. (1996). Chlorophyll Determination ,, .Univ.Unovev Sadu Par Ktikum is Fiziologize Bilijaka, Beogard, Hauncna, Anjiga,P.215.
- Shepherd T, Griffiths DW.(2006). The effects of stress on plant cuticular waxes. *New Phytol.*;171(3):469–99. 10.1111/j.1469-8137.2006.01826.x
- Singh, S.K., Reddy, K.R., Reddy, V.R. *et al.* (2014). Maize growth and developmental responses to temperature and ultraviolet-B radiation interaction. *Photosynthetica* **52**, 262–271. https://doi.org/10.1007/s11099-014-0029-6
- Somody CN, Nalewaja JD, Miller SD.(1980). Daylength and temperature effects on wild oats growth and dormancy. Proceedings North Central Weed Control Conference. 1980, Volume 35. USA: North Dakota State Univ.
- Somody CN, Nalewaja JD, Miller SD.(1981). Morphological characteristics and dormancy of 1200 wild oat selections. Proceedings North Central Weed Control Conference, Volume 36:34.
- Somody C. N., Nalewaja J. D., and Miller S. D.(1984). The response of wild oat (Avena fatua) and Avena sterilis accessions to photoperiod and temperature Weed Sci. 32 206 213.
- Tevini, M., Steinmiiller, D., and Iwanzik, W. (1986). Uber die Wirkung erhohter UV-B-Strahlung in kombination mit anderen Stressfaktoren aufWachstum und Funktion von Nutzpflanzen, BPT-Bericht, Gesellschaft for Strahlen- und Umweltjorschung, Miinchen 6/86: 1-172.
- Thill D. C. and Mallory-Smith C. A. (1997). The nature and consequence of weed spread in cropping systems Weed Sci.45 337 342.
- Van Acker R. C., Bullied W. J., and du Croix Sissons M. J. (2004). Tillage index predicts weed seedling recruitment depth Can. J. Plant Sci.84 319 326.
- Yuan L., Ming Y., Xun-Ling W., and Zhi-De H. (1999). Competition and sensitivity of wheat and wild oat exposed to enhanced UV-B radiation at different densities under field conditions Environ. Exp. Bot.41 47 55.