تقييم بعض الصفات المورفولوجية والانتاجية والبيوكيميائية لأربع طرز وراثية من الجلبان *Lathyrus sativus*. L

م. ميس ضاهر* د. صالح قبيلي سوسن هيفا*****

(الإيداع: 11 كانون الأول 2023، القبول: 14 شباط 2024)

الملخص:

نُفذت التجربة في البيت البلاستيكي التابع لكلية الهندسة الزراعية–جامعة تشرين– اللاذقية خلال الموسم الزراعي 2022–2023 بزراعة بذور أربعة طرز وراثية من الجلبان *Lathyrus sativus* L. وهي (لاذقاني، طرطوسي، حمصي، شامي) ضمن أكياس بلاستيكية سعة 5 كغ تربة مكونة من (2 تربة:1 مادة عضوية:1 رمل) تم توزيعها وفقاً لتصميم العشوائية الكاملة وبمعدل ثلاثة مكررات لكل معاملة .

هدف البحث إلى دراسة أهم الصفات المورفولوجية والفيزيولوجية والانتاجية والنوعية لبعض الطرز الوراثية من الجلبان، باستخدام بعض المؤشرات الاحصائية للصفات المدروسة من أجل انتخاب أفضل هذه الطرز لكي يتم الاعتماد عليها في برامج التربية اللاحقة.

اختلفت الطرز الوراثية المدروسة فيما بينها بمختلف الصفات المورفولوجية والفيزيولوجية والانتاجية والنوعية حسب التركيب الوراثي لكل منها ومدى استجابتها للظروف البيئية المرافقة للنمو، مع تفوق الطراز الوراثي (الجلبان الحمصي) بالعديد من الصفات المورفولوجية حيث بلغ عدد الفروع (13.66) فرع/ نبات والانتاجية بلغ طول القرن (7) سم . مع امكانية زراعة طرز الجلبان الحمصي واللاذقاني والطرطوسي في المناطق الجافة وشبه الجافة لارتفاع محتوى البرولين فيها. وأيضا لوحظ اختلاف في الصفات الانتاجية المدروسة ، مما يساهم في الاستخدام واسع الانتشار لهذه الطرز واعتبارها مادة أولية في أبحاث برامج التربية اللاحقة.

الكلمات المفتاحية: الجلبان، برولين، كلوروفيل، سكريات.

*** طالبة دراسات عليا، دكتوراه، في قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**

**** أستاذ في قسم المحاصيل الحقلية، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**

***** استاذ في قسم علوم التربة والمياه، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.**

Evaluation of Some Morphological, Productive and Specific Characteristics of Four Genotypes of *Lathyrus sativus* L.

M. Mais Daher* Dr. Saleh Qabili ** Dr.Sawsan Haifa***

(Received: 11 November 2023, Accepted: 14 February 2024)

Abstract:

The experiment was carried out in the greenhouse of the Faculty of Agricultural Engineering – Tishreen University – Latakia during the 2022–2023 agricultural season by planting seeds of four genotypes of Lathyrus sativus L. (Lattakani, Tartousi, Homsi, and Shami) in plastic bags with a capacity of 5 kg of soil consisting of (2 soil: 1 organic matter: 1 sand) were distributed according to a completely randomized design at a rate of three replicates for each treatment.

The research aimed to study the most important morphological, physiological, production and quality characteristics of some genotypes of Jalapeno, using some statistical indicators for the studied characters in order to select the best of these types to be relied upon in subsequent breeding programmes.

The studied genotypes differed among themselves in various morphological, physiological, productive and qualitative characteristics according to the genetic composition of each and the extent of its response to the environmental conditions accompanying growth, with the genotype Homsi being superior in many morphological characteristics, as the number of branches reached (13.66) branches/plant and the productivity reached the length of a pod (7) cm. With the possibility of cultivating the Jalapeno, Latakani and Tartousan varieties in dry and semi-arid areas due to their high proline content. Also, a difference was observed in the productive traits studied, which contributes to the widespread use of these models and their consideration as primary material in subsequent breeding program research.

Keywords: *Lathyrus sativus* L. , proline, chlorophyll, sugars

* **Postgraduate student, Ph.D., Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

** **Professor, Department of Field Crops, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

*** **Professor, Department of Soil and Water Sciences, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

المقدمة:

يعد الجلبان *Lathyrus sativus.* L مصدراً جيداً ورخيصاً للبروتينات والتي تبلغ نسبتها 18–34٪ و17٪ في كل من البذور والأوراق الخضراء على التوالي Roa و زملاءه (1964). وهو محصول بقولي مهم يستخدم كغذاء للإنسان وعلف للحيوانات في المناطق الجافة، وقد أرتبط وجوده بعدة أمراض منها مرض التهاب الأعصاب والذي يتميز بالشلل في الأطراف السفلية للإنسان نتيجة الافراط في استهلاك الجلبان في نظام غذائي غير متوازن لفترة طويلة Singh و(2013 Rao).

يعد الجلبان أهم مكون غذائي لبذور البقوليات من حيث التغذية بسبب البروتينات التي تشارك في أهم وظائف الجسم ولا يمكن استبدالها بمواد غذائية أخرى. الى جانب ذلك ، مع تغيرات المناخ ، ظهرت مسألة توسيع مساحة الزراعة من المحاصيل البقولية المقاومة للجفاف أحد هذه المحاصيل المهمة هو الجلبان Lambein و زملاؤه (2019).

هو محصول بقولي حولي ينمو في ظروف زراعية بيئية مختلفة في العالم بهدف التغذية، اضافة لتغذية الحيوانات الزراعية حيث تشكل الحبوب والتبن مادة غذائية مهمة وكذلك يمكن استخدامه كسماد اخضر لزيادة خصوبة التربة Almeida و زملاؤه (2014).

يصل محصول الحبوب والكتلة الخضراء إلى 3.0 و42.0 طن / هكتار على التوالي (Zykov، 1963).

يتميز الجلبان بأنه من النباتات المقاومة للجفاف، والأمراض، وارتفاع قيمه العلفية، كما أنه مثبت جيد للنيتروجين الجوي Vishnyakova و زملاؤه (2018).

يستخدم الجلبان كغذاء للإنسان وعلف للحيوانات، في الماضي القريب حظي المحصول باهتمام كبير في المجتمع العلمي والزراعي على حد سواء نظرا لخصائصه المناخية مثل تحمل الحرارة والتشبع بالمياه Lambein و زملاؤه (2019)، لديه نظام جذر قوي ومتغلغل مناسب لمجموعة واسعة من أنواع التربة، من منخفضة الخصوبة إلى الطينية الثقيلة Korbu و Girma (2012).

يتم إضافته لبعض انواع معجون الأسنان ويستخدم كدواء عشبي لتجنب النزيف، ويستحث التئام الجروح ويمكن اعتباره علاجا طبيعيا للجروح Sharma و زملاؤه (2018).

تعد صفة عدد القرون في النبات الواحد من مكونات الإنتاجية الهامة. وتمثل هدفاً من الأهداف الأساسية لبرامج التربية، إذ يتم استغلال التباين الوراثي بين المصادر الوراثية في هذه الصفة التي تعد من أهم المعايير الانتخابية لتحسين الغلة، حيث أنه بزيادة عدد القرون في النبات الواحد تزداد الإنتاجية Luthra و Sharamal (1990). وكما أشار (Katiyar, 1994) أن عدد القرون في النبات وعدد البذور في القرن يرتبطان دائماً مع الغلة، ويعتبران من أهم مكوناتها.

تعد مواكبة الطلب المتزايد على استهلاك حبوب المحاصيل الحقلية ولاسيما المسوقة طازجاً، حافزا للعاملين في المجال الزراعي لإتباع أساليب وتقانات زراعية مبتكرة، خصوصاً تلك المتعلقة بالري والتغذية المعدنية، وبطرائق غير مرشدة أسهمت بظهور مشاكل بيئية عديدة، مع ايلاء الاهتمام الكافي بتقييم الطرز الوراثية ومعرفة صفاتها من أجل استخدامها في مجال الأبحاث العلمية لبرامج التربية.

لذلك هدف البحث إلى دراسة أهم الصفات المورفولوجية والفيزيولوجية والانتاجية والنوعية لبعض الطرز الوراثية من الجلبان، باستخدام بعض المؤشرات الاحصائية للصفات المدروسة من أجل انتخاب أفضل هذه الطرز لكي يتم الاعتماد عليها في برامج التربية اللاحقة.

مواد البحث وطرائقه:

المادة النباتية:

استخدم في البحث اربعة طرز وراثية–بيئية من الجلبان تم الحصول عليها من السوق المحلية للمحافظات التي تُزرع بها كما تنتشر هذه الطرز بكثرة، لتميزها بتحمل الظروف البيئية السائدة وانتاجيتها الجيدة والمرغوبة من قبل المزارعين.(لاذقاني بذوره ملساء رمادية اللون كروية الشكل، طرطوسي بذوره مجعده قليلا بيضاء اللون كروية الشكل، حمصي بذوره مجعده رمادية خضراء اللون اهليليجية الشكل ، شامي بذوره مجعده رمادية اللون كروية الشكل).

مكان تنفيذ التجربة:

نُفذت التجربة في البيت البلاستيكي التابع لكلية الهندسة الزراعية– جامعة تشرين–اللاذقية وذلك في الفترة الممتدة من شهر كانون الاول 2022 و حتى أواخر شهر آذار لعام 2023.

طريقة الزراعة وتصميم التجربة:

أجريت تجربة ، وفق تصميم العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات لكل معاملة، وذلك ضمن أكياس بلاستيكية سعة (5 كغ تربة جافة هوائياً) مثقبة من الأسفل، تم زراعة ثلاث بذور في الكيس الواحد، وأُجري التفريد بترك نبات واحد في الكيس.

كما تم إجراء بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة قبل الزراعة، وجاءت النتائج كما هو مبين في الجدول (1).

الجدول رقم (1): بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة قبل الزراعة

التركيب الميكانيكي %			ملغ/كغ تربة جافة			المحتوى الكلي %		EC	PH	السعة التبادلية الكاتيونية
طين	سلت	رمل	N	P_2O_5	K_2O	O.M.	$CaCO_3$	ds/m		ميلي مكافئ/100غ تربة
17	12	71	0.3	20	120	0.98	50	0.32	7.6	20

تتميز التربة بأنها خفيفة القوام (رملية) ، فقيرة بالآزوت والمادة العضوية وذات محتوى جيد بالبوتاسيوم وغنية بالفوسفور ، كما أن سعتها التبادلية الكاتيونية منخفضة نظراً لغناها بالرمل وبالتالي هي مناسبة لزراعة الجلبان.

المؤشرات المدروسة:

أولاً: المؤشرات المورفولوجية والفيزيولوجية:

تمت زراعة أربعة طرز وراثية بيئية من الجلبان(لاذقاني– طرطوسي– حمصي– شامي) وثلاثة مكررات لكل طراز.

1–طول النبات(سم): تم قياس طول النبات بدءاً من سطح التربة وحتى آخر نقطة بالساق.

2–عدد الفروع/النبات: وذلك بعدّ الفروع المتكونة مع دخول النبات مرحلة النضج.

3–عدد الاوراق على النبات(ورقة/نبات): وذلك بعدّ الأوراق على النبات مع دخوله مرحلة الإزهار.

4–مساحة أوراق النبات الواحد (سم2/نبات): تم قياس أقصى طول وأقصى عرض للوريقة ومن ثم من معادلة المساحة الورقية الواحدة= أقصى طول x اقصى عرض x 0.70 x عدد الوريقات (بلة ، 1995)،

ثانياً: المؤشرات الانتاجية:

1–طول القرون (سم): تم قياس طول القرن بعد الحصاد.

2–عدد البذور/قرن: بعدّ البذور لكل قرن على النبات.

3–وزن البذور/قرن(غ): وزن البذور لكل قرن بعد الحصاد.

4–عدد القرون/نبات: تم عدّ القرون المتشكلة على النبات.

5–وزن القرون/نبات(غ): قياس وزنها بعد الحصاد .

6–وزن النبات الكلي(غ): وزن النبات بعد الحصاد.

ثالثاً: المؤشرات البيوكيميائية:

1–تقدير المحتوى من الكلوروفيل والكاروتينات Chlorophyll and Carotenoids Contents (ميكروغرام/غ وزن رطب): باستخدام جهاز السبيكتروفوتومتر Spectrophotometer وفق (Lichtenthaler, 1987).

2–محتوى البرولين في الأوراق Proline content (ميكروغرام/غ): وفقاً لطريقة Bates و زملاؤه (1973) باستخدام جهاز Spectrophotometer .

3–محتوى البذور من البروتين الكلي %: تم تحليل محتوى بذور الجلبان من البروتين الكلي باستخدام طريقة Gornall و زملاؤه (1949).

4–محتوى البذور من السكريات الكلية الذوابة %: تم تحليل محتوى بذور الجلبان من السكريات الكلية الذوابة وفقاً لطريقة Dubois و زملاؤه (1956).

5–محتوى الفينولات%: تم تقدير عديدات الفينول الكلية باستعمال طريقة Li (Folin–Ciocalteu) و زملاؤه (2007).

تم إجراء تحليل التباين للبيانات باستخدام برنامج Genstate12، وعُرضت النتائج بشكل متوسطات والفروقات ذات المعنوية عند مستوى الاحتمالية $P<0.05$.

النتائج والمناقشة:

أولاً: المؤشرات المورفولوجية والفيزيولوجية:

1–طول النبات/سم:

يظهر الجدول رقم (2) تفوق الطراز الوراثي جلبان لاذقاني في صفة طول النبات ثم الطراز الحمصي و الطراز طرطوسي فالشامي (211.3–188–168.7–151) سم على الترتيب. وهذه النتائج جاءت متوافقة مع Udovenko و زملاؤه (1970) الذي توصل الى تباين الطرز الوراثية للجلبان بصفة طول النبات، ويفسر الاختلاف بطول الساق الرئيسية بين السلالات المدروسة إلى العوامل الوراثية الخاصة بطبيعة نمو كل طراز، إذ يتحكم فيه مجموعتان من المورثات، حيث تحدد المجموعة الأولى طول السلامية، بينما تحدد المجموعة الثانية عدد السلاميات أو عدد العقد على الساق الرئيسية، وتتوزع هذه المورثات على خمس مجموعات صبغية (العايش، 2006). كما يتأثر طول النبات كذلك بالظروف البيئية وخاصة عندما يحدث نقص في الإضاءة الناتج عن تظليل النباتات لبعضها البعض الأمر الذي يزيد من طول الساق الرئيسية يحدث ذلك أثناء الزراعات الكثيفة (Zhang, 2004).

2–عدد الفروع/النبات.

يلاحظ من الجدول رقم (2) تفوق الطراز الوراثي حمصي في صفة عدد الفروع ثم الطراز لاذقاني و الطراز شامي وأخيراً الطرطوسي (13.66–7.33–6.66–5.66)على الترتيب. ويفسر الاختلاف بمتوسط عدد التفرعات على النبات الواحد بين الطرز المدروسة إلى العوامل الوراثية الخاصة بطبيعة نمو كل طراز وراثي وكانت هذه النتائج متوافقة مع نتائج Kosev و Vasileva (2022).

3–عدد الاوراق على النبات.

لوحظ من خلال الجدول رقم (2) تفوق الطراز الوراثي جلبان حمصي في صفة عدد الأوراق ثم الطراز لاذقاني و الطراز طرطوسي فالشامي (125.5–112–100.5–97.4) ورقة على الترتيب. وكانت هذه النتائج متوافقة مع نتائج Kosev و Vasileva (2022) حيث تم اثبات تأثير البيئة والتركيب الوراثي على عدد الأوراق للنبات.

4–مساحة أوراق النبات الواحد سم^2.

أيضا وجد من خلال الجدول رقم (2) تفوق الطراز الوراثي حمصي في صفة مساحة أوراق النبات الواحد ثم الطراز اللاذقاني والطراز الشامي وأخيراً الطرطوسي (353.96–108.6–86.37–71.37)سم^2 على الترتيب. و يمكن الاعتماد على مؤشر مساحة الأوراق كمقياس مورفزيولوجي يعكس كفاءة النباتات في عملية التمثيل الضوئي وإنتاج المادة الجافة في النباتات والمحاصيل الزراعية، لذلك يجب أن يكون المجموع الخضري للنبات قادر على اعتراض معظم الضوء المتوفر كي يعطي أعلى إنتاج من المادة الجافة ويتحقق ذلك عن طريق بعض العمليات الزراعية كالتسميد والري وطرق الزراعة وغيرها من العمليات الزراعية عن (بلة،1995).

الجدول رقم(2): يبين بعض المؤشرات المورفولوجية والفيزيولوجية عند طرز الجلبان المدروسة

الطرز المدروسة	طول النبات(سم)	عدد الفروع/نبات	عدد الأوراق/نبات	مساحة أوراق النبات/سم^2
جلبان لاذقاني	211.3	7.33	112	108.6
جلبان طرطوسي	168.7	5.66	100.5	71.37
جلبان حمصي	188	13.66	125.5	353.96
جلبان شامي	151	6.66	97.4	86.37
متوسطات الطرز	179.75	8.3275	108.75	155.075
C.V%	6.9	8.1	1.8	14.89
$LSD_{5\%}$	7.92	0.37	1.09	4.8

ثانياً: المؤشرات الانتاجية:

1–طول القرون (سم):

لوحظ من الجدول رقم (3) تفوق الطراز الوراثي جلبان حمصي في صفة طول القرن ثم الطراز لاذقاني و الطراز شامي فالطرطوسي (7–6.66–5.66–5.33)سم على الترتيب.

2–عدد البذور/القرن.

يظهر الجدول رقم (3) تفوق الطراز الوراثي جلبان لاذقاني في صفة عدد البذور في القرن ثم الطراز حمصي و الطراز طرطوسي فالشامي (6.33–6–5.33–5) على الترتيب. ويرجع هذا التباين إلى العوامل الوراثية للسلالات المدروسة التي تتحكم بدورها بصفة عدد البويضات في مبيض الزهرة، وصفة عدد البويضات أقل تأثرا بالظروف البيئية من عدد البذور في القرن، وقد تبين أن هذه الصفة بسيطة وأن العدد القليل من البويضات يسود على العدد الكبير Marx و Mishanec (1962)، كما يرتبط عدد البذور بالقرن بالعديد من المؤشرات الأخرى مثل طول القرن. ويتأثر أيضاً عدد البذور بالقرن بالظروف البيئية وخاصة درجة حرارة الهواء أثناء فترة الإزهار، حيث أن درجة الحرارة المرتفعة (حوالي 30 درجة

مئوية) ولمدة يوم واحد فقط تؤثر في حيوية حبوب اللقاح وقد تسبب موتها، كما أنها تؤثر في اكتمال نمو وتطور البويضات وهذا يؤثر بدوره في عدد البذور في القرن (العايش، 2006).

3–وزن البذور/القرن(غ).

يظهر الجدول رقم (3) تفوق الطراز الوراثي جلبان حمصي في صفة وزن البذور في القرن ثم الطراز لاذقاني و الطراز طرطوسي فالشامي (0.7–0.53–0.5–0.46)غ على الترتيب. ويرجع هذا التباين إلى اختلاف التركيب الوراثي للطرز الوراثية المدروسة Saini و Sharma (2010).

4–عدد القرون/النبات.

أظهرت الدراسة أن هناك تبايناً كبيراً في صفة عدد القرون في النبات بين الطرز الوراثية الموجودة الجدول (3): تفوق الطراز الوراثي جلبان حمصي في صفة عدد القرون في النبات ثم الطراز لاذقاني و طرطوسي ثم الطراز الشامي (61–39–39–26) على الترتيب. وترجع التباينات في صفة عدد القرون في النبات إلى العوامل الوراثية الخاصة بطبيعة الطرز الوراثية، مع الأخذ بعين الاعتبار عند دراسة وراثة هذه الصفة تأثرها بظروف الزراعة، إذ أن توفر شروط الخدمة الملائمة يؤدي إلى ظهور قرون إضافية وغالباً ما يكون ذلك على العقد السفلية للساق الرئيسية، وعلى العكس من ذلك فإن عدم العناية بالنباتات يسبب سقوط بعض القرون كما ترتبط هذه الصفة بطول الساق الذي يعد من الصفات الشكلية ذات الطبيعة الكمية(غنيم،1986).

5–وزن القرون/النبات(غ).

يظهر الجدول رقم (3) تفوق الطراز الوراثي جلبان حمصي في صفة وزن القرون الكلي(غ) ثم الطراز لاذقاني والطراز طرطوسي والشامي (15.66–15.6–13.66–13.66) غ على الترتيب. وتوافقت هذه النتائج مع نتائج (محمود، 2004) التي تشير إلى تباين الطرز في الصفة المدروسة. ويعزى التباين بين الطرز الوراثية المدروسة في صفة متوسط وزن القرون في النبات إلى الاختلاف في التراكيب الوراثية للطرز المدروسة وتفاوتها في سلوكياتها تجاه ظروف البيئة السائدة، وكانت هذه النتائج متوافقة مع نتائج Kosev و Vasileva (2022) .

6–وزن االنبات الكلي(غ).

لوحظ من الجدول رقم (3) تفوق الطراز الوراثي جلبان شامي في صفة وزن النبات الكلي(غ) ثم الطراز حمصي والطراز طرطوسي فاللاذقاني (47.93–44.07–27.8–26.93) غ على الترتيب، وتوافقت هذه النتائج مع نتائج دراسة (عمراني، 2005).

الجدول رقم (3): بعض المؤشرات الانتاجية عند طرز الجلبان المدروسة

الطرز المدروسة	طول القرن(سم)	عدد البذور في القرن	وزن بذور القرن(غ)	عدد القرون في النبات	وزن القرون الكلي(غ)	وزن النبات الكلي/غ
جلبان لاذقاني	6.66	6.33	0.53	39	15.6	26.93
جلبان طرطوسي	5.33	5.33	0.5	39	13.66	27.8
جلبان حمصي	7	6	0.7	61	15.66	44.07
جلبان شامي	5.66	5	0.46	26	13.66	47.93
متوسطات الطرز	6.1625	5.665	0.5475	41.25	14.645	36.6825
C.V%	10.7	9.9	14.2	4.4	4.1	10.9
$LSD_{5\%}$	0.35	0.31	0.04	0.97	0.37	2.63

ثالثاً: المؤشرات البيوكيميائية:

1–تقدير المحتوى من الكلوروفيل:

وجد من خلال الجدول (4) تفوق الطراز الوراثي جلبان لاذقاني في صفة محتوى الأوراق الكلي من الكلوروفيل ثم الطراز طرطوسي و الطراز حمصي فالشامي (2101–1701–1377– 1347) ميكروغرام/غ على الترتيب، يفسر ذلك بسبب العوامل البيئية وفترا ت التطور الجيني للنبات ، ونتائجنا تتفق مع نتائج Lahai و زملاؤه (2003).

2–محتوى الأوراق الكلي من الكاروتينات (ميكروغرام/غ وزن رطب):

لوحظ من خلال الجدول (4) تفوق الطراز الوراثي جلبان لاذقاني في صفة محتوى الأوراق الكلي من الكاروتينات والطراز طرطوسي ثم الطراز حمصي فالشامي (73.13–42.11–29.91–28.2 ميكروغرام/غ) على الترتيب. ونتائجنا تتفق مع نتائج Lahai و زملاؤه (2003).

3–محتوى البرولين في الأوراق: (ميكروغرام/غ وزن رطب):

يبن الجدول رقم (4) تفوق الطراز الوراثي حمصي وطرطوسي ولاذقاني في صفة محتوى الأوراق الكلي من البرولين ثم الشامي (3–3–3– 2) ميكروغرام/غ على الترتيب وهذا يتوافق مع نتائج Ashraf و(2007).(, Foolad

4–محتوى البذور من البروتين الكلي %:

تعد البروتينات من العناصر الغذائية المهمة جداً، حيث لها قيمة بيولوجية عالية ومصدراً من مصادر الطاقة. ويعد محتوى الجلبان من البروتين من الصفات الواجب دراستها لأهمية هذا المحصول في تغذية الحيوان. وتبين من دراسة هذه الصفة من خلال الجدول(4) تفوق الطراز الوراثي جلبان طرطوسي في صفة محتوى الأوراق الكلي من البروتين الكلي% ثم الطراز لاذقاني والطراز حمصي فالشامي (2.69–2.68–2.66– 2.65)% على الترتيب. وهذا يتوافق مع نتائج (Mittler, 2002) في هذه الصفة.

5–محتوى البذور من السكريات الكلية الذوابة %:

تفوق الطراز الوراثي جلبان شامي في صفة محتوى الأوراق الكلي من السكريات% عند جميع التراكيز الملحية المستخدمة تلاه الطراز حمصي ثم الطراز لاذقاني فالطرطوسي (3.71–3.63–3.53– 3.21)% على الترتيب. ونتائجنا تتفق مع أبحاث(الشحات، 2000) حول نفس الموضوع.

6–محتوى الفينولات:

تفوق الطراز الوراثي جلبان شامي في صفة محتوى الأوراق الكلي من الفينولات% عند جميع التراكيز الملحية المستخدمة تلاه الطراز طرطوسي ثم الطراز حمصي فاللاذقاني (19.03–18.25–17.97– 15.49 %) على الترتيب. نتائجنا تتفق مع دراسات Piwowarczyk وزملاؤه (2016) حول محتوى الطرز المدروسة من الفينولات.

جدول رقم (4): نتائج بعض المؤشرات النوعية عند طرز الجلبان المدروسة

الطرز المدروسة	محتوى الأوراق الكلي من الكلوروفيل	محتوى الأوراق الكلي من الكاروتينات	محتوى الأوراق الكلي من البرولين	المحتوى من البروتين (%)	محتوى الأوراق الكلي من السكريات%	محتوى الأوراق الكلي من الفينولات%
جلبان لاذقاني	2101	73.13	3	2.68	3.53	15.49
جلبان طرطوسي	1701	42.11	3	2.69	3.21	18.25
جلبان حمصي	1377	29.91	3	2.66	3.63	17.97
جلبان شامي	1347	28.2	2	2.65	3.71	19.03
متوسطات الطرز	1631.5	40.8	2.75	2.67	3.52	17.685
C.V%	12.1	12.2	12	2.6	6.1	4.9
$LSD_{5\%}$	130.9	3.31	0.31	0.05	0.16	0.65

ويعزى التباين إلى اختلاف التركيب الوراثي للسلالات المدروسة، ويتفق مع ما أشار إليه Santalla وزملاؤه (2001) من أن معظم الصفات النوعية قليلة التأثر بالتفاعل بين التركيب الوراثي والعوامل البيئية المحيطة بالنبات.

الاستنتاجات:

–اختلفت الطرز الوراثية المدروسة فيما بينها بمختلف الصفات المورفولوجية والفيزيولوجية والانتاجية والنوعية حسب التركيب الوراثي لكل منها ومدى استجابتها للظروف البيئية المرافقة للنمو.

–تفوق الطراز الوراثي (جلبان حمصي) بالعديد من الصفات بالمقارنة مع الطرز الأخرى المدروسة خاصة في صفة عدد التفرعات (13.66 فرع)، عدد الأوراق (125.5 ورقة)، مساحة أوراق النبات الواحد (353.96 سم^2)، طول القرن (7سم)، وزن البذور في القرن (0.7غ)، عدد القرون بالنبات (61 قرن)، وزن القرون بالنبات (15.66غ).

–تفوق الطراز الوراثي (جلبان لاذقاني) بالعديد من الصفات بالمقارنة مع الطرز الأخرى المدروسة وخاصة في صفة طول النبات (211.3 سم) ، صفة عدد البذور في القرن (6.33 بذرة)، المحتوى من الكلوروفيل(2101 ميكروغرام/غ وزن رطب)، المحتوى من الكاروتين (73.13 ميكروغرام/غ وزن رطب).

–تفوق الطراز الوراثي (جلبان شامي) بالعديد من الصفات بالمقارنة مع الطرز الأخرى المدروسة وخاصة في المحتوى من السكريات (3.71%)، المحتوى من الفينولات (19.03%).

–تميز الطراز الوراثي (جلبان طرطوسي) بالمحتوى من البروتين (2.69%).

–تساوت طرز الجلبان الحمصي واللاذقاني والطرطوسي بالمحتوى من البرولين(3).

التوصيات:

–امكانية استخدام الطرز الوراثية للجلبان الحمصي واللاذقاني والشامي بأعمال التربية اللاحقة كمعطي للصفات المتفوقة بها.

–زراعة الجلبان الحمصي ومتابعة الأبحاث عليه في مناطق متعددة لتفوقه بأكبر عدد من الصفات المورفولوجية والانتاجية المدروسة.

المراجع:

–**بلة عدنان (1995)**. فسيولوجيا محاصيل حقلية، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية–جامعة تشرين–اللاذقية– سوريا.

–**عمراني، نسيمة (2005)**. النمو الخضري والتكاثري والمحتوى الكيميائي للفول (Vicia faba L.) الصنف (Aquadulce) المعامل بمنظمي النمو الكينيتين والأمينوغرين 2 النامي تحت ظروف الإجهاد الملحي. رسالة ماجستير، جامعة قسنطينة، الجزائر 119 صفحة.

– **العايش، فراس(2006)**.دراسة مكونات الغلة والصفات النوعية لبعض أصناف البازلاء باستخدام التهجين نصف المتبادل – رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة تشرين.

–**الشحات، نصر الدين ابو زيد (2000)**. الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية، الدار العربية للنشر والتوزيع، 681 صفحة.

– **غنيم، عفيف(1986)**. وراثة وتربية البازلاء. دراسة نظرية. قسم الخضار، مديرية البحوث العلمية الزراعية، دمشق، الجمهورية العربية السورية، صفحة96.

– **محمود، عبد العزيز، ابراهيم خليل(2004)**. نباتات الخضر،الإكثار،المشاتل، زراعة الأنسجة النباتية، التقسيم،الوصف النباتي،الأصناف ،ص:73–74، 69.

1. –**Almeida, N. F.; S. T. Leitão; N. Krezdorn; B.Rotter; P. Winter; D. Rubiales; and M. C. Vaz Patto (2014)**. Allelic diversity in the transcriptomes of contrasting rust–infected genotypes of Lathyrus sativus, a lasting resource for smart breeding. Bmc plant biology, 14(1), 1–15.
2. –**ASHRAF, M.; FOOLAD, M.R.(2007)**. Improving plant abiotic–stress resistance by exogenous application of osmoprotectants glycinebetaine and proline. Environmental and Experimental Botany 59: 206–216
3. **Anonymouse, I.(1982)**. MSTAT Version 3.00 EM. Package program , Michigan State University . Dep crop and soil Sci,USA .
4. –**Bates, L.S.; R.P. Waldren; and I.D. Tear (1973)**. Rapid determination of free proline for water–stress studies. Plant and Soil 39: 205–207.
5. –**Dubois, M.; K.A. Gilles; J.K. Hamilton; P.A. Rebers; and F. Smith (1956)**. Colorimetric method for determination of sugars and related substances. Analytical Chemistry 28: 350–356.
6. **Girma, D., & Korbu, L. (2012)**. Genetic improvement of grass pea (Lathyrus sativus) in Ethiopia: an unfulfilled promise. Plant breeding, 131(2), 231–236.
7. **Gornall, A.G.; C.J. Bardawill; and M.M. David (1949)**. Determination of serum proteins by means of the biuret reaction. Journal of Biological Chemistry 177: 751–766.
8. –**Katiyar R. P. (1994)**. Heterobeltiosis for morphophysiological attributes in powdery mildew and rust resisance peas. Indian Journal of Pulses Research 7(1) : 48 – 51.

9. –**Kosev, V., & Vasileva, V. (2022).** Assessment of the Genetic Diversity of a Collection of Grass Pea (Lathyrus sativus L.) Genotypes. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, *87*(3), 191–199.

10. **Lahai, M. T., Ekanayake, I. J., & George, J. B. (2003).** Leaf chlorophyll content and tuberous root yield of cassava in the inland valley. doi.org/10.4314/acsj.v11i2.27523

11. –**Lambein, F.; S. Travella; Y. H. Kuo; M. Van Montagu; and M. Heijde (2019).** Grass pea (Lathyrus sativus L.): Orphan crop, nutraceutical, or just plain food? Planta, 250(3), 821–838.

12. **Luthra, S.K. and P.C. Sharamal (1990)** . Correlation and path analysis in Lentil . Lens Newsletter 17 (2) : 5–8

13. –**LI, H.B.; CHENG, K.W.; WONG, C.C.; FAN, K.W.; CHEN, F.D.; JIANG, Y.S. 2007.** Evaluation of antioxidant capacity and total phenolic content of different fractions of selected microalgae. Food Chemistry 102: 771–776.

14. –**Lichtenthaler, H.K. (1987).** Chlorophylls and carotenoids pigments of photosynthesis biomebranes. In: Colowick, S.P.; Kaplan, N.O. (eds). Methods in Enzymology. Academic Press, New York, pp 350–382.

15. –**Luthra, S.K.; and P.C. Sharamal (1990).** Correlation and path analysis in Lentil . Lens Newsletter 17 (2) : 5–8 .

16. –**Marx, G .A.; and W. Mishanec(1962).** Inheritance of ovule number in (Pisum sativum L.) . Proc. Amer. Soc.Hort. Sci.8;462–467.

17. –**Mittler, R. (2002).** Oxidative stress, antioxidants and stress tolerance. Trends in Plant Science 7: 405–410.

18. –**Piwowarczyk, B.; K. Tokarz; I. Kaminska (2016).** Responses of grass pea seedling salinity stress in in vitro culture condition–

19. –**Roa, S.L.N; P.R. Adiga; P.S. Sarma (1964).** The isolation and characterization of B–N–oxaly 1–a,B–diaminopropionic acid: a neurotoxin from the seeds of Lathyrus sativus. Biochemistry 3:432–436.

20. –**Santalla, M.; J.M. Amurrio; and A.M. Deron (2001).** Inter relationships between cropping systems for pod and seed quality components and breeding implications in common bean. Euphytica.121(1):45–51.

21. **Sharma, L.K.; and D.P. Saini (2010).** Variability and association studies for seed yield and yield components in chickpea (Cicer arietinum L.). Res. J. Agric. Sci., 1(3): 209–211.

22. **Singh, S.S.; S.L.N. Rao (2013).** Lessons from neurolathyrism : a disease of the past & future of Lathyrus sativus (Khesari dal). Indian J Med Res 138 : 32–37.

23. –**Vishnyakova, M. A.; T. V. Buravtseva; S. V. Bulyntsev; M. O. Burlyaeva; E. V. Semenova; I. V. Seferova; and E. V. Drugova (2018).** Kollektsiya mirovykh geneticheskikh resursov zernovykh bobovykh VIR: Popolnenie, sokhranenie i izuchenie. Metodicheskie ukazaniya

24. –**Udovenko, G.V.; V.F. Mashanskii; and I.A. Sinitskoya(1970).** Changes of root cell ultrastructure under salinization in plants of different salt resistance. Soviet Plant Physiology 17: 813–18.

25. –**Zhang, C. (2004).** Implementation of marker–assisted selection for lodging resistance in pea breeding. M.Sc. Thesis , Saskatchewan University, Saskatoon , Canada, 98 pp.106.

26. –**Zykov, Y. D. (1963).** China posevnaya [Grass pea]. Kazselkhozgiz, Alma–Ata, pp, 4.