مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (4) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (38) No. (4) 2016

دراسة بعض الخصائص الكيميائية لثمار طرز خوخ الدب *Prunus ursina* K.y المنتشرة في المنطقة الغربية من سورية

د.هيثم اسماعيل*
د.مازن رجب**
د.عمار عمران**
صفاء صبوح***

(تاريخ الإيداع 30 / 3 / 2015. قبل للنشر في 10 / 7 / 2016)

□ ملخّص □

نفذ هذا البحث خلال العام 2015 بهدف معرفة بعض المركبات الكيميائية لثمار عدد من طرز خوخ الدب *Prunus ursina* K.y المنتشرة في مواقع مختلفة من المنطقة الغربية من سورية.

حددت ستة مواقع طبيعية لانتشار هذا النوع (دوير بسنديانة – النبعين – الشوح طي – حيلاتا – بتمازة –وادي حيلين)، إذ تم دراسة (35) طرازاً من حيث النسبة المئوية للسكريات الكلية، والنسبة المئوية للحموضة الكلية T.A، ونسبة المواد الصلبة الذائبة T.S.S، و المادة الجافة في الثمار في مرحلة النضج.

أخضعت المعطيات لتحليل التباين ANOVA باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Costat وجرت المقارنة بين المتوسطات عند مستوى معنوية 5%، بينت النتائج تفوق الطرز K6–KAB1–KA3 معنوياً على بقية الطرز من حيث المادة الصلبة الذائبة بنسب بلغت (22–22.1–22)% على التتالي، في حين تفوق الطرازان M1–M2 معنوياً على بقية الطرز من حيث محتوى الثمار من السكريات الكلية بنسبة بلغت 13.75% في كلا الطرازين، أما الطراز K1 فقد تفوق معنوياً على بقية الطرز من حيث محتوى الثمار من الحموضة بنسبة بلغت 4.9%، في حين تفوق الطراز K2 معنوياً على بقية الطرز من حيث محتوى الثمار من المادة الجافة وبلغت النسبة 30.5%.

بينت شجرة القرابة باستخدام برنامج NTSYS توزع الطرز المدروسة ضمن مجموعتين (A–B) بناءً على الخصائص الكيميائية للثمار.

يتبع المجموعة الأولى A الطرازان (J6–KAB5) المتواجدان في موقعين متباعدين جغرافياً وهما بتمازة و دوير بسنديانة، في حين تتبع بقية الطرز إلى المجموعة B وتنتشر في جميع مواقع الدراسة.

الكلمات المفتاحية: خوخ الدب، % للمادة الجافة ، % للسكريات الكلية،T.S.S.

* أستاذ– قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.
**باحث– قسم التقانات الحيوية – الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية – اللاذقية – سورية .
*** قسم البساتين – كلية الزراعة– جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (38) العدد (4) 2016
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (38) No. (4) 2016

Study of some Chemical Composition of the fruits of *Prunus ursina* K.y phenotypes in Westrens of Syria

Dr. Ismael Haisam*
Dr. Rajab Mazen**
Dr. Amran Ammar **
Sabbouh Safaa***

(Received 30 / 3 / 2015. Accepted 10 / 7 /2016)

□ ABSTRACT □

This study was carried out during 2015to determine some chemical Composition of the fruit of some distribution phenotypes of *Prunus ursina* in different regions of Westrens of Syria.

six natural distribution sites were determined(Duerbsndiana-Alnabeen-Alshohtte-Helata-Btmazah-Wadeheleen), and 35 trees were determined as samples.

Fruits were harvested and following parameters were determined: dry matter, total acids (T.A), total soluble solids (T.S.S), and total sugar.

Statistical analysis of investigated phenotypes showed that There were differences between dry matter, total soluble solids (T.S.S), and total sugar between two groups.

the trees were distributed in two groups (A, B) .The results showed existence of most trees in whole sits, while (J6 and KA6) were distributed in two different sits(Btmazah and Duerbsndiana) .

Keywords: *Prunus ursina*,%dry matter,% total sugar,m TSS.

*Prof., department of horticulture, faculty of agriculture, Tishreen University, Lattakia-Syria.
**Researcher,department of biotechnology,General Commission for Scientific Agriculture Research (GCSAR), Lattakia- Syria.
***department of horticulture, faculty of agriculture, Tishreen University, Lattakia-Syria.

مقدمة:

يعد خوخ الدب *P.ursina* من الأنواع البرية التابعة لجنس *Prunus*، وتحت الجنس *Prunoideae* الذي ينتمي للفصيلة الوردية *Rosaceae*، ونباتاته عبارة عن أشجار وشجيرات متساقطة الأوراق، أزهارها خنثى، تلقح بواسطة الحشرات، يستخرج من الأوراق صباغ أخضر، ومن الثمار صباغ أخضر داكن إلى رمادي غامق (Grae, 1974).

يعد الخوخ من المصادر الغذائية الهامة لغناه بالعناصر الغذائية (Cao *et al*.,1997) المفيدة لصحة الإنسان نظراً لفوائدها الوقائية والعلاجية المختلفة، إذ أنها تقي من عدة أمراض (Stacewiz-Sapunt zalis *et al*,2001; Hooshm&Arjimani,2009).

هناك دراسات عديدة تدعم الفرضية القائلة إن الثمار البرية تحتوي على مركبات تقلل من خطر الإصابة ببعض الأمراض مثل السرطان، والأمراض القلبية(Dragsted *et al*., 1993).

تحتوي ثمار الخوخ على أحماض عضوية(حمض الماليك وحمض الستريك)، ومواد كربوهيدراتية (غلوكوز، سكروز، فركتوز)، وألياف (بكتين)، ومركبات عطرية، وأنزيمات، وتانينات جميعها ذات قيمة غذائية عالية (Ertekin *et al*., 2006)، وإن محتوى ثمار الخوخ من السعرات الحرارية منخفض، وهي غنية بالفلافونيدات، والفينولات، والأنثوسيانينات التي تعتبر من مضادات الأكسدة التي تساهم في حماية الخلايا من التلف (Chun *et al*., 2003; Imeh *et al*., 2002; Stinzing *et al*., 2002)

أجريت عدة دراسات عن المواصفات الفيزيائية والكيميائية والزراعية والغذائية للعديد من الثمار منها الكرز الحلو (Naderiboldaji *et al*., 2008;Radicevic *et al*., 2008; Polat *et al*., 2008;Vursavus *et al*., 2006)، والخوخ (Diaz-mula *et al*., 2008; Ertekin.,2006)، والخوخ البري (Calisir, 2005).

توجد دراسات عديدة عن التركيب الكيميائي للخوخ المزروع تشير إلى وجود تباينات كبيرة بين الأصناف من حيث الخصائص الكيميائية والفيزيائية للثمار (Bilgu@Seferoglu,2005)، وهناك دراسات تؤكد هذه النتيجة في طرز الخوخ البرية (Ajenifujah solebo@Aina., 2011; Gil *et al*., 2002; Lozano *et al*., 2009; Erturk *et al*., 2009; Walkowiak.,2008). تعود هذه الاختلافات إلى الاختلاف في ظروف النمو، والظروف البيئية، وخصائص النبات المختلفة (Vursavus,2006).

تستخدم ثمار بعض أنواع الخوخ طازجة، وحالياً أصبح من الشائع استخدام الثمار المجففة (Sansavini@Lugli,1998)

تستهلك ثمار الخوخ البري منذ آلاف السنين للتغذية ولأغراض دوائية (Ercisli, 2004; Ahmed *et al*., 2009).

من المؤشرات التقليدية لتحديد موعد قطاف ثمار الخوخ، لون القشرة-صلابة الثمرة-المحتوى من المادة الصلبة الذائبة-المحتوى من الحموضة الكلية.(Guerra and Casquero, 2009; Nunes *et al*., 2009).

أهمية البحث وأهدافه:

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة التراكيب الكيميائية لثمار بعض طرز خوخ الدب المنتشرة في مواقع مختلفة من المنطقة الغربية من سورية من خلال تحديد كل من النسبة المئوية للسكريات الكلية، و النسبة المئوية للحموضة

الكلية(T.A) total acids ، و النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة (T.S.S) total soluble solids، و النسبة المئوية للمادة الجافة.

طرائق البحث ومواده:

1- مواقع الدراسة:

تم حصر بعض مواقع الانتشار الطبيعي لطرز نوع خوخ الدب في المنطقة الغربية من سورية، إذ شملت الدراسة ستة مواقع توزعت على ثلاث محافظات جدول (1) حيث تتواجد بشكل طبيعي ضمن مجتمع نباتي متنوع، ومرافقة لأشجار وشجيرات حراجية كالآس ، البلوط، السنديان، السماق، المحلب، الغار، الاصطرك، الزعرور، القطلب.....

جدول(1) مواقع الدراسة وإحداثياتها

اسم الموقع	المحافظة	المنطقة	الناحية	(East)E	(North) N	/(High)H م
دوير بسنديانة	اللاذقية	جبلة	-	36° 6'33.90"	35°16'31.62"	850
النبعين	اللاذقية	اللاذقية	كسب	35°58'6.35"	35°54'15.73"	850
الشوح طي	طرطوس	الشيخ بدر	برمانة المشايخ	36°10'7.09"	35° 1'4.53"	705
حيلاتا	طرطوس	الدريكيش	دوير رسلان	36°15'29.45"	34°56'48.46"	850
بتمازة	حماه	الغاب	سلحب	36°16'29.00"	35°15'9.24"	850
وادي حيلين	حماه	مصياف	-	36°13'38.66"	35° 4'54.34"	807

2- المادة النباتية:

أجريت الدراسة على أشجار وشجيرات منتشرة بشكل طبيعي في المواقع المختارة، والجدول (2) يبين عدد الطرز المدروسة مع رمز كل طراز.

جدول(2) المواقع وعدد ورمز الطرز المدروسة

الموقع	عدد الأشجار	رمز الشجرة
دوير بسنديانة	7	J1-J2-J3-J4-J5-J6-J7
النبعين	6	K1-K2-K3-K4-K5-K6
الشوح طي	6	B1- B2- B3- B4- B5- B6
حيلاتا	5	D1- D2- D3- D4- D5
بتمازة	6	KAB1- KAB2- KAB3- KAB4- KAB5-
وادي حيلين	5	M1-M2- M3- M4- M5

3- طرائق العمل:

جمعت الثمار من الطرز المحددة للدراسة في مرحلة النضج الكامل في شهر أيلول من العام 2015، ثم نظفت بشكل جيد، واستبعد المتضرر منها،وتم تحديد النسبة المئوية لكل من السكريات الكلية، والنسبة المئوية للحموضة الكلية T.A، والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة T.S.S، والنسبة المئوية للمادة الجافة، حيث تقسم الطرز إلى مجموعات تبعاً لكل تحليل بالاعتماد على قانون المدى الفئوي عن (خدام ويعقوب، 1994):

3-1 تحديد النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (%TSS): تم تقدير النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في العصير بواسطة جهاز(refractometer)، ووفقاً للقيم الناتجة قسمت الطرز إلى مجموعات حسب الجدول(3).

جدول(3) المفتاح التصنيفي للطرز المدروسة حسب % للمواد الصلبة الذائبة

الصفة	قليلة	متوسطة	عالية
نسبة المواد الصلبة الذائبة %	17.37>	19.74 -17.37	19.74 <

3-2 تحديد النسبة المئوية للسكريات الكلية(%): تم تقدير النسبة المئوية للسكريات الكلية بطريقة المعايرة حسب (Horwitz, 1960)، ووفقاً للقيم الناتجة قسمت الطرز إلى مجموعات حسب الجدول(4)

جدول(4) المفتاح التصنيفي للطرز المدروسة حسب % للسكريات الكلية

الصفة	قليلة	متوسطة	عالية
نسبة السكريات الكلية %	8.75>	11.25-8.75	11.25<

3-3 تحديد النسبة المئوية الحموضة الكلية (%TA): تم تقدير الحموضة الكلية في ثمار الخوخ على أساس حمض الماليك وذلك من خلال معايرة الأحماض العضوية الموجودة فيها بمحلول ماءات الصوديوم (0.1) نظامي وبوجود مشعر الفينول فتالئين حتى ظهور اللون الوردي حسب (AOAC, 2000)، ووفقاً للقيم الناتجة قسمت الطرز إلى مجموعات حسب الجدول(5).

جدول(5) المفتاح التصنيفي للطرز المدروسة حسب % للحموضة الكلية

الصفة	قليلة	متوسطة	عالية
نسبة الحموضة الكلية %	2.69>	3.8 -2.69	3.8<

3-4 تحديد النسبة المئوية للمادة الجافة %: تم تحديد نسبة المادة الجافة بتجفيف شحم الثمرة على درجة الحرارة 105 مْ حتى ثبات الوزن، ووفقاً للقيم الناتجة قسمت الطرز إلى مجموعات حسب الجدول(6).

جدول(6) المفتاح التصنيفي للطرز المدروسة حسب % للمادة الجافة في شحم الثمرة

الصفة	قليلة	متوسطة	عالية
نسبة المادة الجافة في شحم الثمرة %	21.53>	26.02-21.53	26.02<

رابعاً- تحليل وعرض النتائج: أخضعت المعطيات لتحليل التباين ANOVA باستخدام برنامج التحليل الإحصائي Costat وجرت المقارنة بين المتوسطات عند مستوى معنوية 5%، كما تم عرض النتائج بجداول، و على

شكل شجرة قرابة باستخدام برنامج التحليل الإحصائي NTSYS (Numirical Taxonomy System) ,Rohlf (1993) لمجموع التحاليل الكيميائية المدروسة.

النتائج والمناقشة:

تم تحديد صفات الأشجار وفق التحاليل المنفذة للثمار كما هو موضح في الجدول (7).

الجدول(7) صفات الأشجار المدروسة وفق التحاليل المنفذة للثمار

الشجرة	م.المادة	الصفة	م. TA%	الصفة	م.السكريات	الصفة	م.T.S.S%	الصفة
D1	22.51	متوسطة	2.03	قليلة	8.09	قليلة	17	قليلة
D2	22.5	متوسطة	1.96	قليلة	7.51	قليلة	16.6	قليلة
D3	22	متوسطة	2.72	متوسطة	8.59	قليلة	15.5	قليلة
D4	22.78	متوسطة	2.25	قليلة	7.51	قليلة	15.4	قليلة
D5	23.62	متوسطة	2.4	قليلة	8.59	قليلة	16	قليلة
B1	19.59	قليلة	1.66	قليلة	9.82	متوسطة	16.5	قليلة
B2	22.28	متوسطة	1.92	قليلة	8.95	متوسطة	18.5	متوسطة
B3	21.5	قليلة	3.04	متوسطة	8.59	قليلة	`17.5	متوسطة
B4	17.04	قليلة	3.52	متوسطة	8.82	متوسطة	18	متوسطة
B5	20.51	قليلة	2.5	قليلة	8.59	قليلة	16.5	قليلة
B6	21.12	قليلة	2.19	قليلة	7.23	قليلة	16	قليلة
M1	23	متوسطة	1.95	قليلة	13.75	عالية	19.7	متوسطة
M2	23.9	متوسطة	2.12	قليلة	13.75	عالية	18.5	متوسطة
M3	24.5	متوسطة	1.58	قليلة	12.6	عالية	17.5	متوسطة
M4	22.5	متوسطة	2.11	قليلة	8.87	عالية	15	قليلة
M5	23	متوسطة	2.32	قليلة	11	متوسطة	19	متوسطة
J1	26.61	عالية	2.24	قليلة	11	متوسطة	16.8	قليلة
J2	23.77	متوسطة	2.17	قليلة	7.64	قليلة	16.5	قليلة
J3	21	قليلة	1.92	قليلة	6.25	قليلة	16.5	قليلة
J4	23.75	متوسطة	2.72	متوسطة	8.59	قليلة	18	متوسطة
J5	23.62	متوسطة	2.4	قليلة	8.59	قليلة	16.5	قليلة
J6	26.98	عالية	2.68	قليلة	7.85	قليلة	18.2	متوسطة
J7	23.5	متوسطة	2.09	قليلة	8.09	قليلة	17.5	متوسطة
K1	22	متوسطة	4.9	عالية	8.08	قليلة	17	قليلة
K2	30.5	عالية	3.6	متوسطة	9.04	متوسطة	18.5	متوسطة

K3	27.5	عالية	3.58	متوسطة	10.75	متوسطة	20.5	عالية
K4	27.64	عالية	4.48	عالية	11.45	عالية	21.2	عالية
K5	29.15	عالية	2.72	متوسطة	8.87	متوسطة	21	عالية
K6	28.85	عالية	3.52	متوسطة	11.45	عالية	22	عالية
KAB1	29	عالية	3.76	متوسطة	9.16	متوسطة	22.1	عالية
KAB2	30.27	عالية	2.84	متوسطة	9.82	متوسطة	21	عالية
KAB3	29	عالية	3.01	متوسطة	9.16	متوسطة	22	عالية
KAB4	29	عالية	2.51	قليلة	8.87	متوسطة	21.5	عالية
KAB5	29	عالية	2.08	قليلة	8.48	قليلة	21.7	عالية
KAB6	29.5	عالية	2.72	متوسطة	9.16	متوسطة	18	متوسطة
L.S.D	0.0696		0.1479		0.0265		0.1540	

5-1 المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS%): تراوحت نسبة المادة الصلبة الذائبة في الثمار بين 15% في ثمار الطراز M4 (وادي حيلين) و 22.1% في ثمار الطراز KAB1 (بتمازة)، إذ تفوقت الطرز K6-KAB1-KA3 معنوياً على بقية الطرز، وهذا يتفق مع (Walkowiak-Tomczak *et al.*, 2008) إذ وجد أن أصناف الخوخ *P.domestica* تختلف فيما بينها من حيث محتوى الـ T.S.S.

وفي دراسة أجريت على طرز خوخ تابعة للنوع *P.spinosa* بلغت نسبة المادة الصلبة الذائبة 11.98% في الطرز ذات الثمار البنفسجية الداكنة، و14.98% في الطرز ذات الثمار حمراء اللون (Erturk *et al.*, 2009).

وحسب Radicevic وآخرين(2001) كانت أفضل نوعية لثمار الكرز ذات المحتوى الأعلى من المادة الصلبة الذائبة، إذ بلغت 18.33%.

في حين تراوحت نسبة المادة الصلبة الذائبة بين 12.1% و16.9% في بعض أصناف الكرز (Pirlak Bolat, 2001) .

وبلغت نسبة المادة الصلبة الذائبة 14% في بعض أصناف الكرز الحلو(Vursavus *et al.*, 2006).

وفي دراسة أجريت على ستة طرز برية من الكرز الحلو(*Prunus avium* L) بلغت نسبة المادة الصلبة الذائبة في ثمار الطراز Cscs13 19.35% ذات الثمار الحمراء الداكنة، و 23.98% في ثمار الطراز C5cs11 ذات الثمار المسودة (Karlidag *et al.*,2009).

وتم تحديد نسبة المادة الجافة، والحموضة الكلية، والمادة الصلبة الذائبة في ثمار ثلاثة أصناف من الخوخ (Bistrica-Elena-Top) ، وأظهر الصنف Bistrica أعلى قيمة للمادة الجافة، إذ بلغت 22.01 غ/كغ، والمادة الصلبة الذائبة 19.75%، أما الصنف Top فأعطى أعلى نسبة حموضة إذ بلغت 0.69 غ/كغ، وأقل نسبة مواد صلبة ذائبة 15.8% ، ونسبة مادة جافة 17.39%(Voca *et al.*, 2009).

5-2 السكريات الكلية(%):سجلت أعلى نسبة سكريات كلية في ثمار الطرازين M1-M2 اللذين تفوقا معنوياً على بقية الطرز من حيث محتواهما من السكريات، إذ وصلت لـ 13.75%، أما أقل نسبة فقد تم تسجيلها في ثمار الشجرة J3 وبلغت 6.25%، وتراوحت نسبة السكر في ثمار بعض الطرز الوراثية للخوخ بين 6.7% و 10.5%.

يحتوي الخوخ على سكر (غلوكوز–فركتوز–سكروز)، ويختلف المحتوى حسب الصنف (Usenik *et al.*, 2008) ولنسبة السكر أهمية في تحديد مرحلة النضج الاستهلاكي.

بلغت نسبة السكر الكلية في أصناف الخوخ الأوروبي في تركيا 9.6%(Nergiz&Yil,1997)، وبلغت في الخوخ الياباني 8.6% (Melgarejo *et al.*,2012)، وحسب Sudar وآخرون(2011) بلغت نسبة السكر الكلي في صنف الخوخ (Tophit) في مرحلة النضج 10.99%، في حين تراوحت نسبة السكريات الكلية في تسعة أصناف من الكرز المدروسة في كندا بين 13.5–18.3%(Radicevic *et al.*,2008).

3–5 الحموضة الكلية (%TA): تراوحت نسبة الحموضة في ثمار الطرز المدروسة بين 1.58% في ثمار الطراز M3 و 4.9% في ثمار الطراز K1 الذي تفوق معنوياً على بقية الطرز، وهذا يتفق مع Nisar وآخرين (2015) إذ بلغت نسبة الحموضة 1.49% في الطراز الوراثي للخوخ LY4 و 1.52% في الطراز الوراثي للخوخ RB4، في حين بلغت نسبة الحموضة 2.34% في الطراز الوراثي للخوخ RB2 و 2.32% في LY1,SY4 .

في دراسة أجريت من قبل Erturk وآخرين(2009) على طرز خوخ تابعة للنوع *P.spinosa* بلغت نسبة الحموضة 4.99% في الطرز ذات الثمار حمراء اللون، و3.87% في الطرز ذات الثمار البنفسجية الداكنة.

بلغت نسبة الحموضة في طراز الكرز الحلو Csc57 1.53% ذي الثمار المسودة اللون، و 0.98% في C5c519 ذي الثمار الحمراء (Karlidag *et al.*,2009). ، وحسب (Burak& Kaynas 1995) بلغت نسبة الحموضة (0.7–1)% ضمن صنفين من الكرز الحلو في تركيا، وفي دراسة أجراها (Kuden&Kaska,1995) على 21 صنفاً من الكرز الحلو في تركيا تراوحت نسبة الحموضة من 0.81–1.02%.

4–5 المادة الجافة %: تراوحت نسبة المادة الجافة بين 17.04% في ثمار الطراز B4(الشوح طي)، و30.5% في ثمار الشجرة K2(النبعين) الذي تفوق معنوياً على بقية الطرز، وهذه النتيجة مشابهة لما توصل إليه Nisar وآخرون (2015) في الدراسة التي أجريت على طرز خوخ برية (DR1–DR2–SY3–SY4) إذ كانت أعلى نسبة مادة جافة في الطرز DR1–DR2–DR3 بلغت 29.6%، وأقل نسبة مادة جافة في الطراز SY2 بلغت 10.38% .

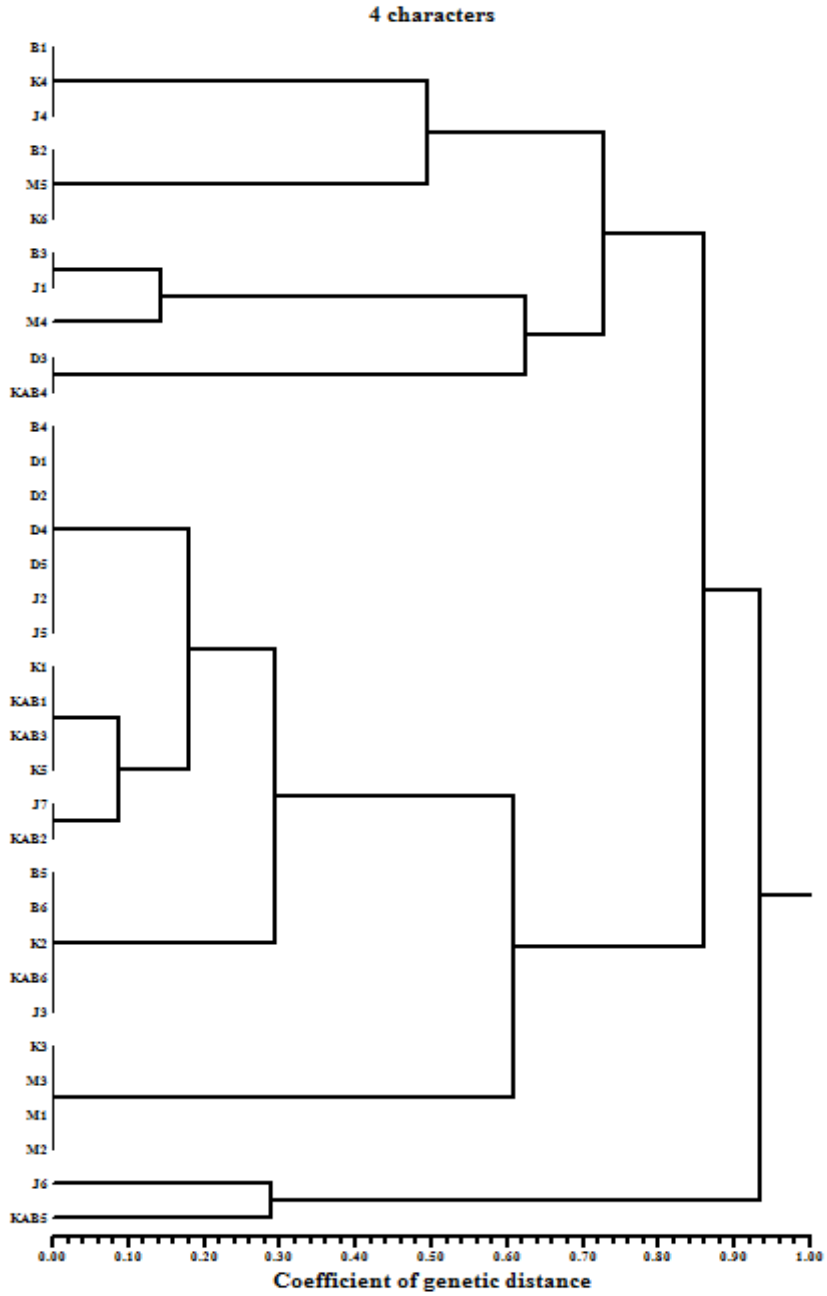
بلغت نسبة المادة الجافة في صنف الخوخ (BY94M1945) 11.1%(Cevallos casals *et al.*,2006)، وفي صنف Bluefre 12%(Walkowiak– Tomczak *et al.*,2008).

قد تعود الاختلافات في نسبة المادة الجافة إلى الاختلاف في الظروف المناخية وظروف النمو، وبشكل عام إن أصناف الخوخ تختلف من حيث محتواها من المادة الجافة(Walkowiak– Tomczak *et al.*,2008).

يمكن من خلال التحليل العنقودي تقسيم الأفراد المدروسة إلى مجموعات تبين درجة القرابة بين الأفراد، وقد تتجمع الأفراد المدروسة ضمن مجموعة واحدة بناء على موطنها الجغرافي، أو حسب أصلها ونسبها (Hormaza, 2002).ونتيجة للشجرة العنقودية تبين عدم وجود فروق عالية بين ثمار الطرز المدروسة من حيث التركيب الكيميائي للصفات المدروسة، إذ تجمعت معظم الطرز في مجموعة واحدة، فيما عدا الطرازين J6 و Ka5 اللذين تميزا عن بقية الطرز من حيث المادة الجافة، والمواد الصلبة الذائبة، والسكريات الكلية والنتائج موضحة في الشكل (1)، والجدول (8).

جدول(8) المجموعات المتواجدة في مواقع الدراسة

المجموعة	الأشجار التابعة لكل مجموعة
A	J6– KAB5
B	D1– D2 – D3 – D4 – D5 – B1– B2– B3– B4– B5– B6–KAB1– KAB2– KAB3–KAB4– KAB6– K1– K2– K3– K4 – K5– K6– M1– M2– M3– M4– M5– J1– J2– J3– J4 – J5– J7.



الشكل (1) الشجرة العنقودية الناتجة عن تحليل الصفات الكيميائية للطرز المدروسة

والجدول (9) يبين المواصفات الكيميائية لكل من المجموعتين.

الجدول (9) أهم الصفات الكيميائية المميزة للمجموعتين الناتجتين

المجموعة / الصفة	A	B
% للمادة الجافة	27.99	24.25
الصفة	عالية	متوسطة
%للسكريات الكلية	8.16	9.74
الصفة	قليلة	متوسطة
% للحموضة	2.38	2.66
الصفة	قليلة	قليلة
% للمواد الصلبة الذائبة	19.95	18.40
الصفة	عالية	متوسطة

الاستنتاجات والتوصيات:

نتيجة البحث تم تقسيم الطرز المدروسة إلى مجموعتين (A–B)، وقد أظهرت النتائج انتشار أشجار المجموعة الثانية في جميع مواقع الدراسة، في حين تتواجد الشجرتان التابعتان للمجموعة الأولى في موقعين متباعدين جغرافياً وهما الغاب وجبلة، تختلف المجموعتان عن بعضهما من حيث% للمادة الجافة، إذ بلغت 27.9% في المجموعة A و 24.25% في المجموعة B، و%للسكريات الكلية، إذ بلغت 8.16% في المجموعة A و 9.74% في المجموعةB، و% للمواد الصلبة الذائبة، إذ بلغت 19.95% في المجموعة A و 18.40% في المجموعة B.

المراجع

1– خدام علي، يعقوب غسان. *أساسيات علم الاحصاء وتصميم التجارب الزراعية*، مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية،1994.

2-AHMED,M.ANJUM,M.A.RUBBANI,M.A.HASSAN,L.*Characterizationof indigenous Pyrus germplasm of Azad Jammu and Kashmir revealed by SDS-PAGE analysis.* African J.Biot., 2009. 8, 6442–6452.

3-AJENIFUJAH-SOLEBO,S.O.AINA,J.O. *Physico-chemicalproperties and sensory evaluation of jam made from black-plum fruit (Vitex doniana).* African J. Food Agricult. Nutr. Develop., 2011. 11, 4772–4784.

4-AOAC. *Official methods of Analysis*, 17th Ed. Association of Official Analytical Chemists,Washington D.C., USA. 2000.

5-BILGU,G. SEFEROGLU,G. *The determination of growing performances of the some plum cultivars in Aydin ecological conditions*. ADU Agricultural Faculty Journal 2005.2(2), 95 –100.

6-BURAK,M.OZ F.KAYNAS,K. *The effects of NAA and Vapor Gard on fruit cracking and quality in sweet cherry cvs. Bing and Karabodur*. Proceedings of 2nd National Horticulture Congreess, 3-6 October1995. Adana, Turkey, p. 209-213.

7-CALISIR,S.HACISEFEROGULLARI,H.OZCAN,M.ARSLAN,D. *Some Nutritional and Technological Properties of Wild Plum (Prunus spp) fruits in Turkey*, J. Food Eng, 2005. 66:233-237.

8-CAO,G.SOFIC,E.PRIOR,R.L. *Antioxidant and prooxidant behavior of flavonoids: Structure-activity relationships.* Free Rad. Biol. Med., 1997.22, 749–760.

9-CEVALLOS-CASALS,B.A.BYME,D.OKIE,W.R.CISNEROS-ZEVALLOS,L. *Selecting new peach and plum genotypes rich in phenolic compounds and enhanced functional properties*. Food Chem., 2006. 96, 273–280.

10-CHUN,O.K. KIM,D.O.MOON,H.Y.KANG,H.G.LEE,C.Y. *Contribution of individual polyphenolics to total antioxidant capacity of plums*. J. Agricult. Food Chem., 51, 2003. 7240–7245.

11-DIAZ-MULA,H.M.JAVIERZAPATA,P.GUILLEN,F.CASTILLO,S.MARTINEZ–ROMERO,D.VALERO,D.SERRANO,M. *Changes in Physico-chemical and Nutritive Parameters and Bioactive Compounds during Development and on-tree Ripening of eight plum Cultivars: a Comparative Study*. J. Sci, Food Agric, 2008, 88 (14): 2499 -2507.

12-DRAGSTED,L.O.STRUBE,M. LARSEN,J.C. *Pharmacol. Toxicol.,* 72(Suppl. 1), 1993, 116-135.

13-ERCISLI,S. *A short review of the fruit germplasm resources of Turkey*. Gen. Res. Crop Evol,2004, 51, 419–435.

14ERTEKIN,C.GOZLEKCI,S.KABAS,O.SONMEZ,S.AKINCI,I.*SomePhysical,Pomological and Nutritional Properties of two plums (Prunus domestica L.) Cultivars*. J. Food Eng, 2006, 75(4): 508-514.

15-ERTURK,Y.ERCISLI,S.TOSUN,M. *Physico-chemical characteristics of wild plum fruits (Prunus spinosa L.).* Int. Jour. Plant Prod, 2009, 3, 89–92.

16-GIL,M.I.TOMAS-BARBERAN,F.A.HESS-PIERCE,B.KADER.*A.AAntioxidant capacities,phenolic compounds, carotenoids, and vitamin C contents of nectarine, peach, and plum cultivars from California.* J. Agricult. Food Chem, 2002, 50, 4976–4982.

17-GRAE,L. *Nature S' colore-Dyes from plants, Macmillan publishing* co,New York,ISBN,0-02-544950-8,A very good and readable book on dyeing. 1974.

18-GUERRA.M.CASQUERO.P.A. *Site and fruit maturity influence on the quality of European plum in organic production.* Scientia Horticulture, 2009, 122: 540-544.

19-HOOSHM,S.ARJIMANI,B.H. Viewpoint: dried plum, an emerging food that may effectively improve bone health. Aging Res. Rev., 2009. 8,122–127.

20-HORMAZA, J.I. *Molecular characterization and similarity relationship among apricot Prunus armeniaca L. genotypes using simple seguences repeats.* G.theoretical and Applied Genetics.2002.VOL.104(2-3):321-328.

21-HORWITZ, W. *Official and Tentative Methods of Analysis*, 9th Ed. Association of Official Agricultural Chemists, Washington, D.C, 1960, 314–320.

22-IMEH,U. KHOKHAR,S. *Distribution of Conjugated and Free Phenols in Fruits: Antioxidant activity and Cultivar Variations.* Journal of Agricultural and Food Chemistry, 2002,50: 6301-6306.

23-KARLIDAG,H.ERCISLI,S,S.ENGUL,M.TOSUN,M.*Physico-chemical diversity in fruits of wild growing sweet cherries (Prunus avium L.)* Biotechnol. & Biotechnol. 2009.

24-KUDEN,A.KASKA,N. *Variety testing and selection in sweet cherries*. Proceedings of 2nd National Horticulture Congreess, 3-6 October, Adana, Turkey, 1995,p. 233-237.

25LOZANO,M.VIDALRAGON,M.C.HEMANDEZ,M.T.AYUSO,M.C.BEMALTE, M.J. GARCIA,J.VELARDO,B. *Physicochemical and nutritional properties and volatile constituents of six Japanese plum (Prunus salicina Lindl.)* cultivars. Europ. Food Res. Technol, 2009, 228, 403–410.

26MELGAREJO,P.SANCHEZ,A.C.HERMANDEZ,F.SZUMNY,A.MARTINEZ,J.J. LEGUA,P.MARTINEZ,R.CARBONELL-RRACHINA,A.A. *Chemical,functional,and quality properties of Japanese plum (Prunus salicina Lindl.*) as affected by mulching. Sci. Horticult., 2012, 134, 114–120.

27-NADERIBOLDAJI,M.KHADIVI-ABATABAEEFA,A.GHASEMI,V.M.ZAMANI, Z. *Some Physical Properties of Sweet Cherry (Prunus avium L.)* Fruit, American-Eurasian J. Agric Environ Sci, 2008, 3(4): 513-520.

28-NERGIZ,C. YILDIZ,H. *Research on chemical composition of some varieties of European plums (Prunus domestica) adapted to the Aegean district of Turkey*. J. Agricult. Food Chem, 1997, 45, 2820–2823.

29-NISAR, H. AHMED, M. ANJUM, M.A. Hussain, S. *Genetic diversity in fruit nutritional composition anthocyanins, phenolics and antioxidant capacity of plum (Prunus domestica)* genotypes . Acta Sci. Pol., Hortorum Cultus, 2015, 14(1), 45-61.

30-NUNES-RATO,A.E.BARROS,A.S. SARAVIA,J.A.COIMBRA,M.A. *Search for suitable parameters to define the harvest maturity of plums (Prunus domestica L.):* A case of candiedplums. Food Chemistry, 2009, 112: 570-574.

31-PIRLAK,L. BOLAT,I. *The phenological and pomological characteristics of Sweet Cherry Cultivars under Erzurum Conditons*. Ataturk Universitesi, Ziraat Fakultesi Dergisi, 2001,32 (2):129-136.

32-POLAT,A.A.DURGAC,C.KAMILOGLU,O. *Determination of Fruit Quality Parameters of Sweet Cherries grown in high Elevation Regions in Hatay*, Turkey, Acta Hortic, 2008,795(2):873-876.

33-RADICEVIC,S. NIKOLIC,M. CEROVIC,R. *Biological pomological properties of new Sweet Cherry Cultivars*. Jugoslovensko Vocarstvo, 2001,34 (3/4): 153-160

34-RADICEVIC,S,CEROVIC,R. MITROVIC,O.GLISIC,I. *Pomological Characteristics and biochemical fruit Composition of some Canadian Sweet Cherry Cultivars*. Acta Hortic. 2008, 795(1): 283-286.

35-ROHLF, F.J. NTSUS-pc, *Numericcal Taxonomy and Multivariate Analysis System*, Applied Biostatistical Inc, New York, 1993.

36-SANSAVINI, S.LUGLI,S. *Lacohura del susino el la proluzione di prugne secche in Italia.*Rivista di frutticottura. 1998,10:19-26.

37-STACEWIZ-SAPUNTZAKIS,M. BOWEN,P.E. HUSSAIN E.A. DAMAYANTI-WOOD, B.I. FARMSWORTH,N.R. *Chemical composition and potential health effects of prunes:* a functional food. 2001.

38-STINTZING,F. C. STINTZING, A. S. CARLE, R. FREI, B. & WROLSTAD, R. E. *Color and antioxidant properties of cyanidinbased anthocyanin pigments.* Journal of Agriculture and Food Chemistry, 2002, 50: 6172–6181.

39-SUDAR, R. JURKOVIĆ, Z. DUGALIĆ, K.TOMAC, I. JURKOVIĆ, V. VILJEVAC,M. *Sorbitol and sugar composition of plum fruit during ripening*. Pomology Agricultural Institute Osijek, Južno predgrađe. Croatia, 2011, Section 9 .P: 1067- 1071.

40-USENIK,V. KASTECEC,D.VEBERIC,R. ŠTAMPAR,F. *Quality changes during ripening of plum (Prunus domestica L.)*. Food Chemistry, 2008,111: 830-836.

41-VOĆA,S.GALIĆ, A.ŠINDRAK,Z. DOBRIČEVIĆ, N.PLIESTIĆ,S. DRUŽIĆ, J. *Chemical Composition and Antioxidant Capacity of Th ree Plum Cultivars*. ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER University of Zagreb, Faculty of Agriculture. Croatia Vol. 74 2009, No. 3 (273-276).

42-VURSAVUS,K. KELEBEK,H.SELLI,S. *A Study on some Chemical and Physico-Mechanical Properties of three Sweet Cherry Varieties (Prunus avium L.) in Turkey*. J. Food Eng. 2006,74(4):568 - 575.

43-WALKOWIAK-T0MCZAK,D.REGULA,J.ŁYSIAK,G.*Physico-chemical properties and antioxidant activity of selected plum cultivars fruit*. Acta Sci. Pol., Technol. Aliment., 2008, 7, 15–22.