مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (34) العدد (2) 2012
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (34) No. (2) 2012

دراسة تصنيفية لجنس.Amaranthus L من الفصيلة Amaranthaceae في محافظة اللاذقية– سوريا.

براءة عثمان*

الدكتورة دينا حداد**

(تاريخ الإيداع 7 / 2 / 2012. قبل للنشر في 1 / 4 / 2012)

□ ملخّص □

على الرغم من غنى سوريا الكبير بالأنواع النباتية البرية والتي تزيد على 3000 نوعٍ، وفي ظل غياب دراسة حديثة وشاملة للفلورا السورية، فإن كل دراسة يمكن أن تضيف جديداً للتنوع الحيوي النباتي.

أظهرت دراسة جنس المنتعش .Amaranthus L في بعض المواقع في اللاذقية وجود 5 أنواع وهي: Amaranthus viridis L. Amaranthus blitoides S. Amaranthus retroflexus L., Amaranthus palmeri S.Wats,.، Amaranthus sp.

النوع Amaranthus palmeri يُسجّل لأول مرة في سوريا، أما النوع Amaranthus viridis فقد كان مسجلاً في فلورا سوريا ولبنان كمرادف لنوع آخر هو Amaranthus lividus بينما سُجّلا في فلورات أخرى كنوعين منفصلين، والنوع .Amaranthus sp قد يرجع لهجين شكَّل نوعاً مستقلاً بالنظر إلى اختلافه كلياً عن الأنواع الأخرى المعروفة جيداً

بينت دراسة حبات الطلع أنها من النمط الكروي عديد ثقوب الإنتاش Polypantoporate عند جميع الأنواع المدروسة، مع اختلاف بسيط بالأبعاد، واختلاف بعدد فتحات الإنتاش على الوجه المرئي للحبة حيث تراوح متوسط عدد الثقوب على الوجه الواحد بين 14 ثقباً عند Amaranthus retroflexus ، و24 ثقباً عند Amaranthus palmeri. وقد بينت نتائج دراسة مسام الورقة وجود أربعة أنماط من المسام هي: Anisocytic, Anomocytic, Isotricytic, Tetracytic، حيث اشتركت الأنواع الخمسة بالنمط Anomocytic، ولوحظ وجود أكثر من نمط في الورقة الواحدة في كل الأنواع عدا النوع الجديد. وبينت الدراسة الإحصائية درجة القرابة بين الأنواع المدروسة، وأن النوع الجديد أقرب إلى النوع Amaranthus palmeri.

الكلمات المفتاحية: الفصيلة المنتعشة Amaranthaceae، جنس المنتعش .Amaranthus L، حبات الطلع، نمط المسام، شجرة نسب Dendogram.

* **طالبة دراسات عليا (ماجستير) – قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

** **مدرسة – قسم علم الحياة النباتية – كلية العلوم – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية.**

مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (34) العدد (2) 2012
Tishreen University Journal for Research and Scientific Studies - Biological Sciences Series Vol. (34) No. (2) 2012

A TAXONOMICAL STUDY OF GENUS AMARANTHUS L AMARANTHACEAE IN LATTAKIA – SYRIA

Baraah Othman *
Dr. Dina Haddad**

(Received 7 / 2 / 2012. Accepted 1 / 4 /2012)

□ ABSTRACT □

In spite of the richness of plants in Syria which exceed 3000 species, and with the absence of an encyclopedic modern study of the flora of Syria, every new study may add something to the Biodiversity. The study of Amaranthus L. species in some areas in Lattakia shows that there are 5 species; Amaranthus viridis L., Amaranthus blitoides S. Wats., Amaranthus retroflexus L., Amaranthus palmeri S.Wats, Amaranthus sp.. Amaranthus palmeri is recorded for the first time in Syria. Amaranthus viridis was recorded in the flora of Syria and Lebanon as a synonym to maranthus lividus, whereas the later references separate them into 2 different species. Besides, Amaranthus sp. is a sample of a hybrid that formed a distinct species being different from all the other well-known species.

The study of pollen grains shows they are all Polypantoporate type, and their simply differences in measurements, and in the number of apertures on the visible surface area of the pollen. The study of stomatal types shows the existence of 4 types; Anisocytic, Anomocytic, Isotricytic, Tetracytic, and Anomocytic type is common between all species, the existence of more than one type in the same leaf has been noticed. Static shows the relatedness of the species under study, and that the new species is more related to Amaranthus palmeri.

Key words: Amaranthaceae, Amaranthus L. Pollen grains, Stomatal type, Dendogram.

***postgraduate student, Department of Botany, Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
**** Assistant Professor, Department of Botany, Faculty of Science, Tishreen University, Lattakia, Syria**

مقدمة:

تنتمي الفصيلة المنتعشة Amaranthaceae إلى شعبة مغلفات البذور Magnoliophyta = ngiosperme صف ثنائيات الفلقة Magnoliopsida = Dicotyledonae، تحت صف القرنفليات Caryophyllidae، رتبة القرنفليات Caryophyllales، وفقاً لنظام (Cronquist, 1981). كانت توضع سابقاً ضمن رتبة مركزيات البذور Centrospermales وفقاً لنظام(Engler,1930)، عن (Pool,1941). تضم عالمياً 71 جنساً و800 نوعاً تنتشر بشكل رئيسي في المناطق الدافئة والمدارية (Bolous,1999). أثبتت البحوث الحديثة أن الزهرة تمثل نورة محدودة ذات شعبتين ولم يبق من الأزهار الثلاثة إلا واحدة وبقيت القنابة والقنيبتان نتيجة الاختزال.(سعد،1994). تتميز هذه الفصيلة بأن نباتاتها أعشاب حولية أو معمرة، غير مفصلية. الورقة بسيطة معنقة متبادلة أو متقابلة، تامة الحافة، عديمة الأذينات . النورة الزهرية محورية أو انتهائية سنبلية أو عنقودية أو نورات محدودة النمو تتجمع على شكل عنقود. الأزهار صغيرة غالباً، خنثوية أو وحيدة جنس، والنبات وحيد مسكن أو ثنائي، الزهرة سفلية منتظمة لاطئة والأزهار الجانبية من السيمة أحياناً تكون عقيمة وتتحور إلى حراشف أو خطافات أو أشواك. يوجد قنابة وقنيبتان مستديمة غشائية جافة شفافة إلى بيضاء أو ملونة تغلف الزهرة، الغلاف الزهري 3–5 قطع، في دوارة واحدة حرة أو ملتحمة عند القاعدة، متراكبة، سبلية غشائية جافة والنهاية شبه متصلبة، مكسوة غالباً بالأوبار بشكل خفيف، الأسدية غالباً 5 مقابلة لقطع الغلاف الزهري، وقد يتبادل مع الأسدية زوائد بتلية، يحوي المئبر 4 أكياس طلعية أو كيسين فقط متفتحة بشقوق طولية. المبيض علوي مؤلف من 2–3 كرابل ملتحمة في حجيرة واحدة، البويضات واحدة إلى عديدة، منحنية قاعدية، المياسم 2–3 هامية إلى خيطية الشكل، الثمرة أكينية أو كبسولة متفتحة طولياً مغلفة بالغلاف المستديم، أو كيسية متفتحة بشكل دائري أو غير منتظم. البذور عدسية الشكل أو كلوية ذات سويداء محيطية نشوية غنية وغلاف البذرة الخارجي (Testa) هش لامع، الجنين حلقي أو منحني. العدد الصبغيX =9. (Jafri *et al*.,1977; Davis,1967 ; Takhtajian,2009; Bolous,1999; Reveal,1999; Gaussen *et al*.,1982;).

من أهم أجناسها جنس .L *Amaranthus* . ويضم حوالي 60 نوعاً تنتشر في المناطق الحارة والمدارية والقليل منها أعشاب ضارة عالمية الانتشار(Bolous,1999). تتمثل الفصيلة Amaranthaceae في فلورا سوريا بـ 12 نوعاً، منها 9 أنواع تابعة لجنس .L *Amaranthus*، سجل 5 أنواع فقط في سوريا، نوعان منها في اللاذقية، (Mouterde,1966). تزرع أنواع عديدة منه لأجل بذورها الغنية بالبروتين أو من أجل الزينة كما تزرع بعض أنواعه للاستعمالات الطبية، فيما تعد أنواع أخرى أعشاباً ضارةً. (Reveal,1999). تسبب حبات الطلع لبعض أنواعه الحساسية. (Galàn *et. al*, 1989).

يواجه تعريف أنواع .Amaranthus L صعوبة كبيرة نظراً للتنوع الوراثي والمورفولوجي الكبير ضمنها، حتى بوجود الزهرة كمعيار ضروري للتفريق بين أغلب الأنواع فإن التعريف على مستوى النوع يبقى صعباً. ويزيد من هذه الصعوبة في التعريف حدوث التهجين بشكل واسع بين الأنواع (Intraspecific hybridization) وبخاصة التهجينات التي تظهر في الهجين صفات من كلا الأبوين(Franssen *et. al*.,2001). وقد لمسنا هذه الصعوبة بشكل واضح في هذا البحث.

أهمية البحث وأهدافه:

تنحصر أهمية البحث في الدراسة الدقيقة لأنواع جنس .Amaranthus L واستخدام معايير تصنيفية سهلة التداول للتمييز بين الأنواع بالنظر لصعوبة تعريفها، وغياب الدراسات المحلية المورفولوجية المتعلقة بهذا الجنس، وبالتالي سوف تساهم هذه الدراسة في إثراء التنوع الحيوي للفلورا السورية مع إمكانية تسجيل أنواع جديدة تضاف لهذه الفلورا. لذلك هدفنا من هذه الدراسة هو تحقيق ما يلي:

1. حصر أنواع جنس .Amaranthus L في مناطق الدراسة، وتوصيفها .
2. استخدام المعايير المورفولوجية والطلعية والتشريحية في تمييز الأنواع.
3. إيجاد درجة القرابة بين الأنواع المدروسة.
4. وضع مفتاح تصنيفي سهل التداول للتمييز بين الأنواع المدروسة.

طرائق البحث ومواده:

1- المادة النباتية: تم جمع ودراسة 5 أنواع من جنس .Amaranthus L وهي : A.viridis L., Amaranthus sp., A.palmeri S.Wats, A.retroflexus L., A.blitoides S.Wats.، على مدى موسمين متتاليين ابتداءً من 2010/1 لغاية 2012/1، مع التركيز على مرحلتي الإزهار والإثمار. تتميز أنواع جنس .Amaranthus L بأنها أعشاب حولية ونادراً معمرة وحيدة مسكن أو ثنائيته، الأوراق متبادلة، بسيطة تامة أو متعرجة الحافة، النورات محدودة، قنابية، مؤلفة من نورات محورية رخوة أو كثيفة، أو نورات علوية غير ورقية سنبلية أو عنقودية، الزهرة ذات قنابتين، قطع الغلاف الزهري 3–5، حرة أو ملتحمة عند القاعدة، غشائية، الأسدية حرة، مساوية عادةً لعدد قطع الغلاف الزهري، الأقلام قصيرة أو غائبة، المياسم 2–3، البويضة وحيدة، قائمة، الثمرة كيسية، تتمزق بشكل غير منتظم أو بغطاء دائري، البذور عادة سوداء، ملساء، غلافها رقيق، الجنين حلقي (Bolous,1999).

2- مواقع الدراسة: تم جمع العينات في مدينة اللاذقية من المنطقة الشاطئية وحدائق جامعة تشرين والمناطق المهملة فيها وحواشي الطرقات، بالإضافة إلى منطقة الحفة.

3-طرائق حفظ العينات ودراستها:

حفظت العينات بعد جمعها بطريقتين هما:

- طريقة التجفيف باستخدام ورق الصحف، حيث تم نشر العينات على ورق التجفيف الذي وضع بدوره في مشبك خشبي خاص، وتم تبديل ورق التجفيف بعد 24 ساعة، كررت العملية 3 مرات، ثم تركت العينات حتى تمام جفافها، وبعد ذلك تم لصق العينات على أوراق المعشب وتزويدها ببطاقة المعشب.
- الطريقة السائلة باستخدام محلول .F.A.A .المؤلف من 90% فورمول، 5% كحول، 5% حمض الخل الثلجي، وذلك ضمن عبوات بلاستيكية زودت ببطاقات تعريف.

الدراسة المورفولوجية: تم تعريف ووصف الأنواع مورفولوجياً باستخدام الشكل الحياتي، الساق، الأوراق، قمة الورقة، النورة، الأزهار، القنابات، الثمار، البذور، وتم تعريف العينات بالرجوع إلى المراجع المختصة:

(Bolous,1999; Jafri *et al*. ,1977 ; Zohary,1966 ; Mouterde,1966 ; Davis,1967).

دراسة مورفولوجية حبات الطلع: تمت دراسة حبات الطلع باستخدام طريقة (حداد وعيسى، 2010). تتم بنزع الأسدية الناضجة ووضعها ضمن أنبوب اختبار، ثم إضافة بضع قطرات من حمض الكبريت المركز بحيث تغمر الأسدية

بالكامل، يوضع الأنبوب بعد إغلاقه ضمن حمام مائي من(0.5–1) دقيقة حتى يصبح لون الحمض بني فاتح. وتمت دراسة المحضرات بالمجهر الضوئي، كما تم قياس الأبعاد باستخدام عدسة ميكرومترية، وتم تجربة تحديد عدد ثقوب الإنتاش في مساحة الوجه المرئي لكل نوع عن طريق عد الثقوب بشكل مباشر.

دراسة أنماط المسام: تم من خلالها دراسة المسام باستخدام أوراق محفوظة بعد معالجتها بالماء الساخن، وإجراء كشط للبشرة على الوجه السفلي ثم دراستها باستخدام المجهر الضوئي، وتحديد نمطها بواسطة المراجع: (1979 ; Metcalfe and Chalk, ,Prabhakar,2004). وباستخدام كاميرا D2 وربطها بالكمبيوتر تم تصوير العينات المدروسة بواسطة المجهر الضوئي والمكبرة. وكاميرا ديجيتال لتصوير العينات الأخرى.

الدراسة الإحصائية: وضعت قاعدة بيانات تضمنت 38 صفةً متشابهة ومختلفة للأنواع المدروسة للحصول على شجرة نسب Dendogram بواسطة البرنامج الإحصائي Statistica، حيث تعد الأنواع المدروسة وحدات تصنيفية فعالة (OUT) ويتم ربط العينات المدروسة معاً عن طريق هذا البرنامج حيث تحلل إلى (Analysis Clusters) تبعاً لتماثلها العام نتيجة اشتراكها في عدد من الصفات.

أجريت هذه الدراسة في مخابر كلية العلوم، قسم علم الحياة النباتية.

النتائج والمناقشة:

تم في هذه الدراسة تسجيل 5 أنواع من جنس .Amaranthus L في مناطق الدراسة، جدول (1)، وقد لوحظ انتشار هذه الأنواع بشكل واسع في مناطق الدراسة إلا أن Amaranthus sp., A.palmeri كانا أقل انتشاراً وقد تم تسجيلهما لأول مرة في سوريا وجُمعا من جامعة تشرين فقط.

جدول (1) الأنواع المدروسة ومكان الجمع وتاريخه

الجنس	الأنواع species	مكان الجمع وفترة النمو(2010–2012)	مكان الجمع وفقاً لِـ (Mouterd,1966)
Amaranthus L.	A. viridis L.	جامعة تشرين – المدينة الرياضية أيار – كانون الأول	–
	A.blitoides S.Wats.	الشاطئ(مقابل المدينة الرياضية)، جامعة تشرين نيسان – تشرين الأول	حلب – عفرين – حمص – حوران – تدمر
	A. retroflexus L.	برابشبو(الحفة)، جامعة تشرين، المدينة الرياضية أيار – كانون الأول	الحفة – صلنفة – القنيطرة – السويداء – شهبا
	A. palmeri S.Wats.	جامعة تشرين – أيار – تموز	غير مسجل
	Amaranthus sp.	جامعة تشرين نيسان – تشرين الأول	غير مسجل

أولاً: وصف الأنواع المدروسة

Amaranthus viridis L. : الشكل (1)

نبات عشبي حولي وحيد المسكن 30–50 سم، الساق قائمة ملساء، الأفرع الحديثة تحمل أوباراً ناعمة عنكبوتية، الورقة بسيطة متبادلة معنقة تامة الحافة مفرضة بشكل خفيف أحياناً، بيضوية إلى متطاولة ذات قاعدة عريضة 5–8 سم، تحمل أحياناً تزيينات هلالية باهتة على السطح العلوي، وتحمل القمة انخماصاً به سن مدببة، النورات محدودة تتجمع بشكل شبه سنبلي، طرفية أو جانبية متباعدة، الزهرة منفصلة جنس، القنابات بيضوية أقصر من الغلاف الزهري ، أجزاء الغلاف الزهري 3 متطاولة غشائية شفافة ذات عرق وسطي أخضر طولها حوالي 1مم، الأسدية عددها 3 طول السداة حوالي 0.5 مم، المبيض بيضوي طوله حوالي 1مم ويحمل 3 أقلام، الثمرة أكينية سطحها خشن ومجعد بشدة، البذور قرصية سوداء لامعة، قطرها 1–1.5مم سطحها خشن ذو تدرنات دقيقة.

Amaranthus blitoides S. Wats. : الشكل (2)

نبات عشبي حولي وحيد المسكن 30–50 سم، الساق مفترشة ملساء متفرعة بشدة. الأوراق الساقية بسيطة متبادلة1–3 سم، بيضوية مقلوبة إلى متطاولة، معنقة ذات حافة متموجة، وقمة تحمل انخماصاً صغيراً، الأوراق الزهرية ذات حافة غشائية وتحمل زائدة شوكية في القمة. النورات محدودة محورية عديدة الأزهار، ورقية حتى القمة. الأزهار منفصلة الجنس، القنابات أقصر من الغلاف الزهري 1–3 مم، رمحية الشكل، حوافها غشائية تنتهي بزائدة مدببة، الغلاف الزهري مستديم، 1.25–2مم، عدد قطعه 5 ونادراً 3 غشائية شفافة ذات عرق وسطي أخضر، الأسدية عددها 5، أقصر من الغلاف الزهري، طولها حوالي 1مم. المبيض بيضوي بطول الغلاف الزهري أو أطول حوالي 0.5–0.75 مم، الأقلام قصيرة عددها 3 ونادراً 2 منحنية، طولها حوالي 0.5 مم، تنتهي بالمياسم. الثمرة أكينية وحيدة البذرة متفتحة بواسطة شق عرضي، البذور قرصية لامعة سوداء ملساء، أبعادها 2X1.5 مم.

Amaranthus retroflexus L. : الشكل (3)

نبات عشبي حولي وحيد المسكن 20–80 سم، الساق قائمة متفرعة، تحمل أوباراً ناعمة كثيفة، الورقة تامة الحافة متبادلة، خضراء ويحمل السطح العلوي أحياناً تزيينات هلالية باهتة، بيضوية أو بيضوية متطاولة، تزيد عن 10 سم، تحمل الأعناق أوباراً عنكبوتية كثيفة، تنتهي الورقة بزائدة شوكية قصيرة طولها حوالي 1 مم، تتوضع الأزهار في نورات محدودة إبطية أو انتهائية تتجمع بشكل سنابل كثيفة، القنابات كبيرة حتى 4.5 مم رمحية زورقية في الأسفل خضراء حوافها غشائية وقمتها شوكية، يتألف الغلاف الزهري من 5 قطع في كلا الزهرتين المذكرة والمؤنثة، القطع متطاولة ملعقية شفافة تحمل عرقاً وسطياً أخضر وتنتهي بزائدة مدببة في القمة، طولها 2–2.5 مم. الأسدية 5 طولها حوالي 1.5 مم، المبيض شبه كروي يحمل ميسمين، الثمرة أكينية تتفتح بغطاء، وحيدة البذرة، البذور قرصية، أو شبه عدسية، سوداء عند النضج لامعة، قطرها 1–1.5مم.

Amaranthus palmeri S. Wats.: الشكلان (4 ، 5)

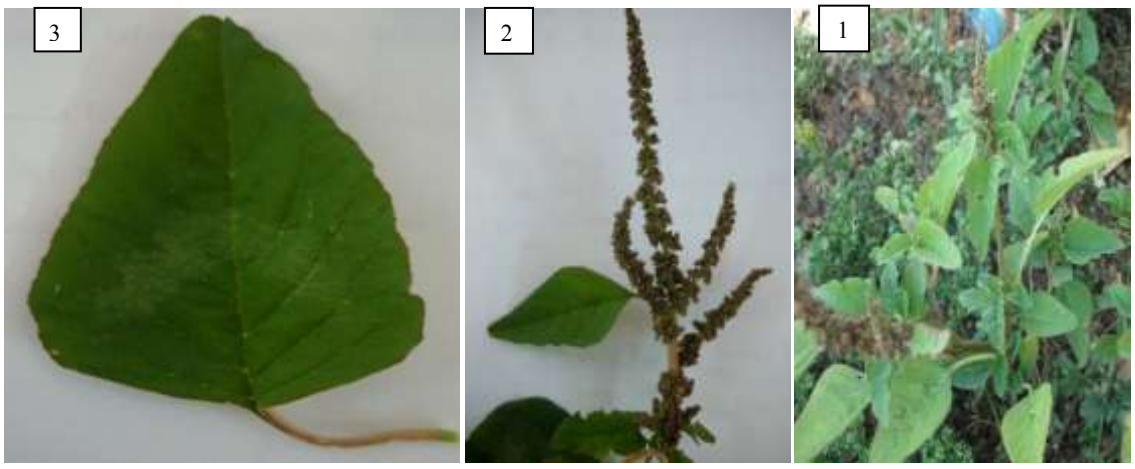
نبات عشبي حولي ثنائي المسكن، الساق ملساء قائمة خضراء باهتة تزيد على 1.5 م، محززة. الأوراق بسيطة متبادلة بيضوية – معينية ملساء، العنق أطول من النصل يصل طوله إلى 10سم مقارنة مع النصل 8 سم، القمة تنتهي بزائدة شوكية يصل طولها حتى 3 مم، النورات محدودة غير ورقية تتجمع في تركيب سنبلي انتهائي، متطاولة بشدة قائمة مستمرة وكثيفة في الأعلى تتقطع في الأسفل، القنابات الزهرية رمحية زورقية من الأسفل ذات حواف غشائية، مدببة ذات نهاية شوكية في القمة، صلبة في الأزهار المؤنثة وتكون أقصر وأضعف في الأزهار المذكرة طولها حتى 4 – 6 مم . الغلاف الزهري 5 قطع شفافة ذات عرق وسطي أخضر غير متساوية الطول تنتهي بزائدة، تكون في الزهرة المذكرة متطاولة رمحية تتراوح بين 2.5– 4 مم، وفي الزهرة المؤنثة تكون متطاولة عريضة من الأعلى

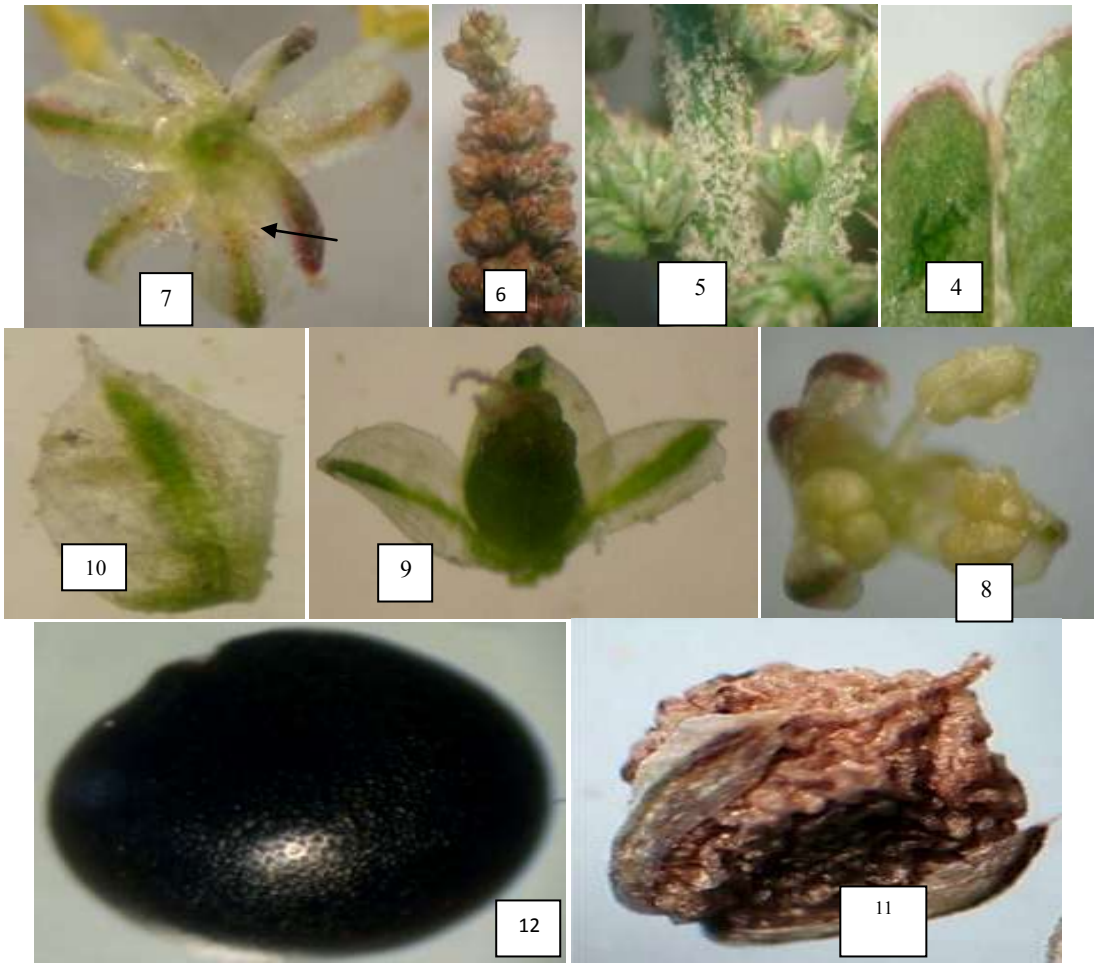
أو بيضوية مقلوبة مؤنفة في القمة طولها 2–2.5 مم، الأسدية 5 طولها 2 مم، المبيض كروي حوالي 0.75 مم، يحمل ميسمين يحملان أوباراً غدية، قد يكون أحدهما أقصر من الآخر طولها 1–1.25 مم، الثمرة حوالي 3 مم، اكينية تتفتح بغطاء ، والبذور قرصية سوداء لامعة ملساء قطرها حوالي 1 مم.

Amaranthus sp.: الشكلان (6 ، 7)

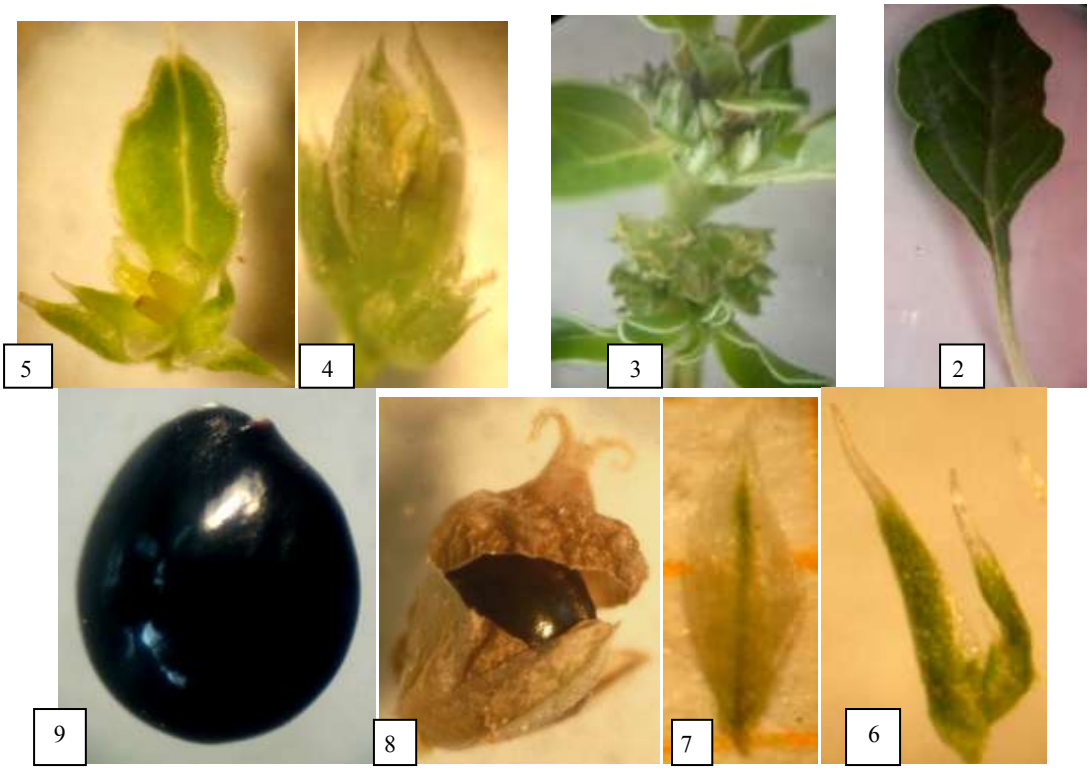
نبات عشبي حولي منفصل جنس ثنائي المسكن، الساق قائمة ملساء، الأوراق بسيطة تامة الحافة متبادلة، بيضوية إلى متطاولة، ملساء تنتهي بزائدة مدببة في القمة، أبعادها 2–15 X 1.5 سم. النورات محدودة تتجمع في تركيب سنبلي، القنابات رمحية مدببة من 3–4 مم حوافها غشائية من الأسفل. قطع الغلاف الزهري بيضوية مقلوبة إلى متطاولة، غير متساوية الحجم في الأزهار المؤنثة، غشائية ذات عرق وسطي أخضر قمتها عريضة تنتهي بسن مدببة، أبعادها 1.5–3 مم، الأسدية 5 طولها 3 مم، المبيض بيضوي وحيد الحجيرة، الأقلام 2 ونادراً 3 تحمل أوباراً غدية غزيرة طول المبيض 1 مم، والأقلام 1–1.5 مم . الثمرة أكينية وحيدة البذرة مغلفة بالغلاف الزهري المستديم، والبذور قرصية قطرها 1مم تقريباً بنية مسودة لامعة، سطحها شبكي دقيق.

النوعان A.blitoides, A.retroflexus ، سُجِّلا في سوريا (Mouterde, 1966)، وكان النوع الأول فقط مسجّلاً في اللاذقية. النوع A.viridis غير مسجَّل في فلورا سوريا ولبنان وإنما ذُكِر كمرادف للنوع A.lividus، بينما هما نوعان منفصلان تماماً، لذلك يُعدّ تسجيله في هذه الدراسة لأول مرة أيضاً في سوريا. كما أن النوع A.palmeri يُسجل لأول مرة في سوريا في هذه الدراسة، إذ لم يرد أي ذكرٍ لوجوده في سوريا أو المناطق المجاورة من حوض المتوسط، وذلك مقارنةً مع فلورا سوريا ولبنان (Mouterde, 1966)، وفلورا تركيا(Davis,1967)، وفلورا فلسطين وسوريا وسيناء(Post,1933). ولم تسجل أي من المراجع نوعاً آخر شبيهاً، في حين تم جمع نوع Amaranthus sp. هو أقرب إلى النوع A.palmeri، وقد تم توصيفه كنوعٍ مستقلٍ كونه شائعٌ بشكلٍ كبيرٍ ومختلف كلياً عن الأنواع الأخرى، بصفات تميزه حتى عن النوع الأقرب A.palmeri ، أهمها: أنه ينمو لارتفاع قليل لم يتجاوز النصف متر مقارنة مع A.palmeri الذي يتجاوز طوله المتر وقد يصل حتى المتر ونصف، نورته غير متفرعة، كما يزيد طول الأسدية عن طول الغلاف الزهري، وتكون القنابة غير شائكة في الثمار، بالإضافة إلى فروقات أخرى تتعلق بشكل قمة الورقة في النبات المذكر، وشكل التبلة في الزهرة المؤنثة وشكل البذرة. ويختلف عن بقية الأنواع بصفة انفصال المسكن، يُعتقد أنه يرجع لهجين شكل فيما بعد نوعاً مستقلاً.

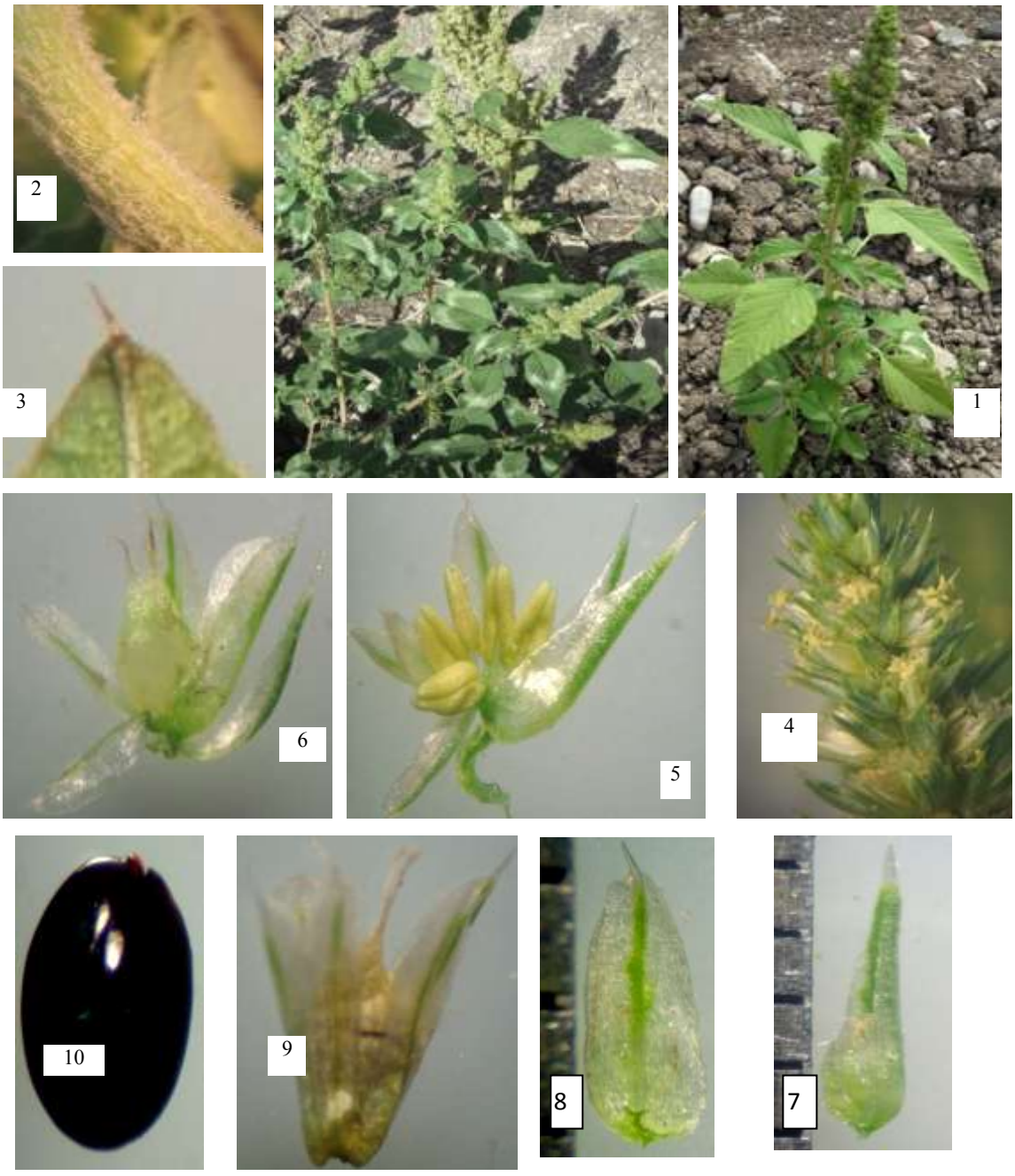




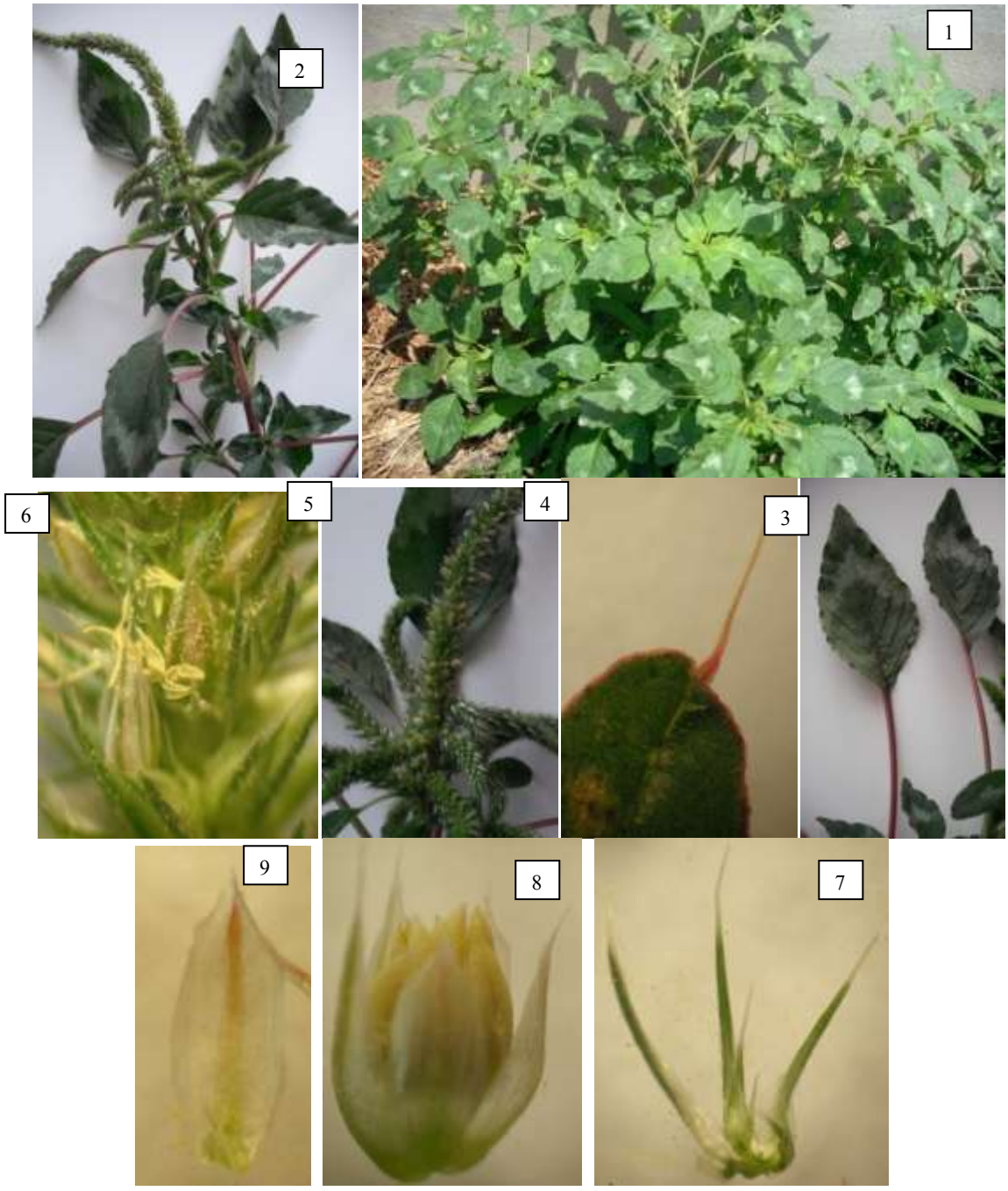
شكل (1) :.Amaranthus viridis L، 1– الشكل العام، 2 – الورقة ، 3 ـ قمة الورقة X 15، 4 – الأوبار X20، 5 – النورة x15، 6 ـ النورة X15، 7– الزهرة المذكرة ويوضح السهم القنابة X15، 8، 9 ـ الزهرة المذكرة، الزهرة المؤنثة X20، 10– التبلة X25، 11 – الثمرة X35، 12– البذرة X45.



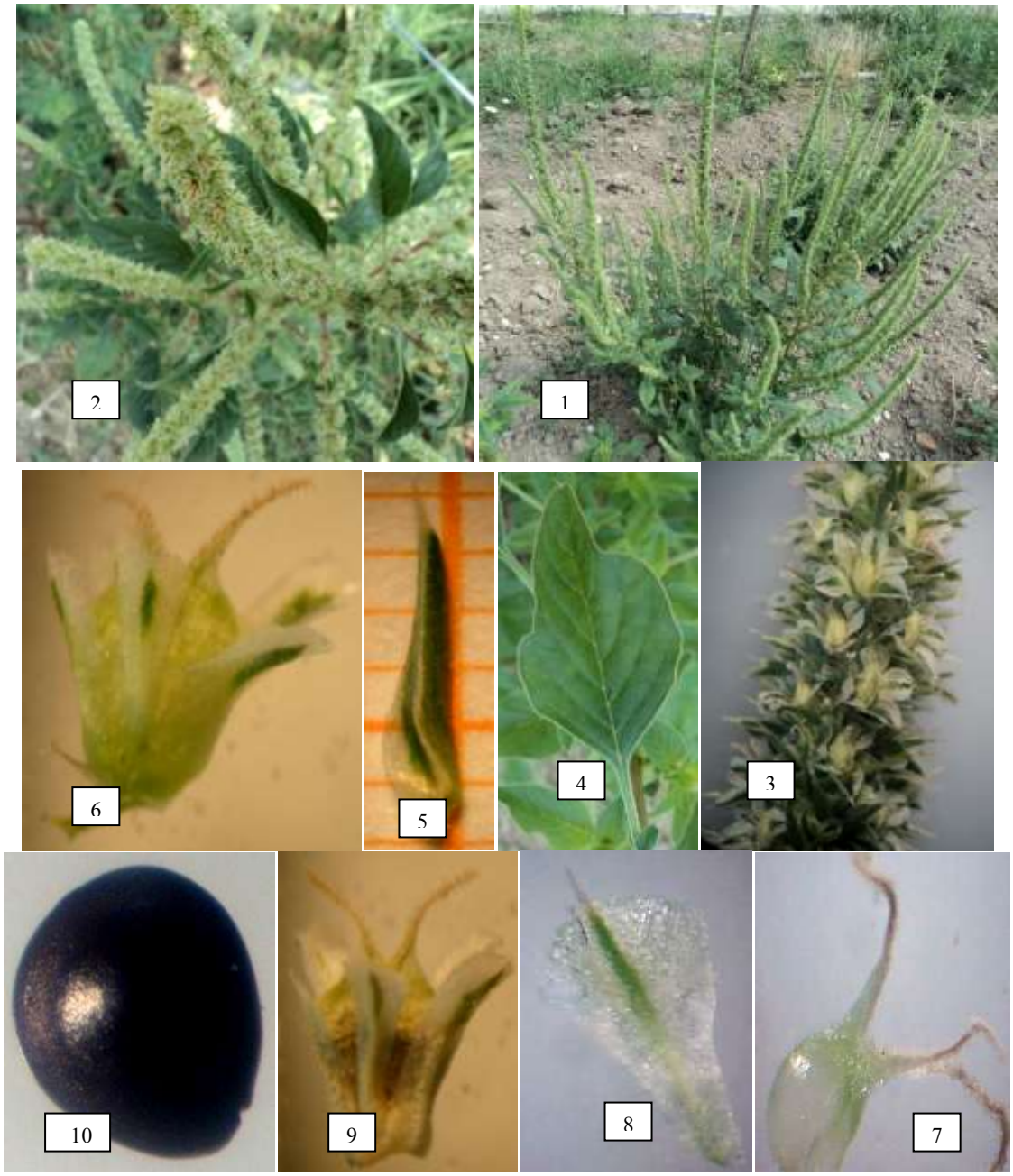
شكل (2)Amaranthus blitoides : 1 . الشكل العام، 2 . الورقة 7 X، 3- النورة 15 X، 4- زهرة مذكرة 20 X، 5. زهرة مذكرة 3 تبلات 15 X، 6. قنابة 25 X، 7 . تبلة 25 X، 8 . ثمرة 30 X، 9 - بذرة 45 X.



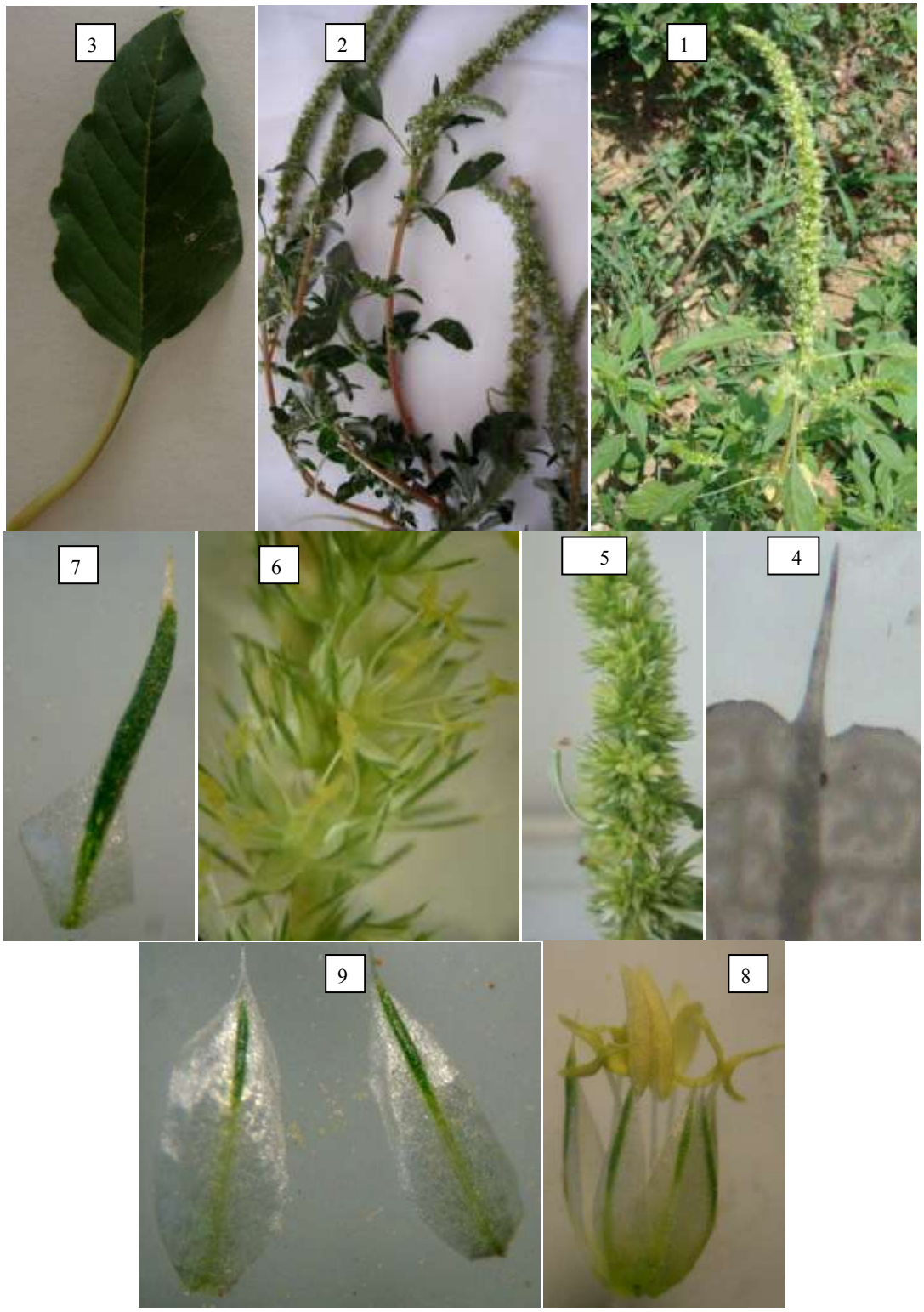
شكل رقم (3) .Amaranthus retroflexus L : 1– الشكل الحياتي (إلى اليمين نبات ذو اوراق بسيطة، إلى اليسار أوراقه تحمل تزيينات هلالية)، 2 – الأوبار X20، 3 – قمة الورقة X20 ، 4– النورة X7، 5– الزهرة المذكرة مع القنابات X15، 6– الزهرة المؤنثة X15، 7– قنابة X15،8– التبلة X20، 9–الثمرة X15، 10– البذرة X40.



شكل (4): *Amaranthus palmeri S. Wats.*، النبات المذكر، 1- الشكل العام، 2 ـ فرع مزهر، 3 . الورقة، 4 . قمة الورقة X 20، 5. النورة، 6- جزء من النورة X20، 7- القنابات 7 X، 8 - الزهرة المذكرة 20 X، 9- التبلة X25.



شكل (5): Amaranthus palmeri S. Wats.، النبات المؤنث، 1 ، 2– الشكل العام، 3 – النورة المؤنثة X 7، 4 – الورقة، 5– القنابة X10، 6– الزهرة المؤنثة X20،7– مبيض ثلاثي المياسم X30، 8– تبلة X35، 9 – ثمرة X15، 10– بذرة X40.



شكل (6): *Amaranthus sp.*، النبات المذكر، 1- 2 الشكل العام، 3 - الورقة، 4- قمة الورقة X15، 5 - النورة، 6- جزء من النورة X 20، 7- القنابة X25، 8 - الزهرة X20، 9-التبلة X30.

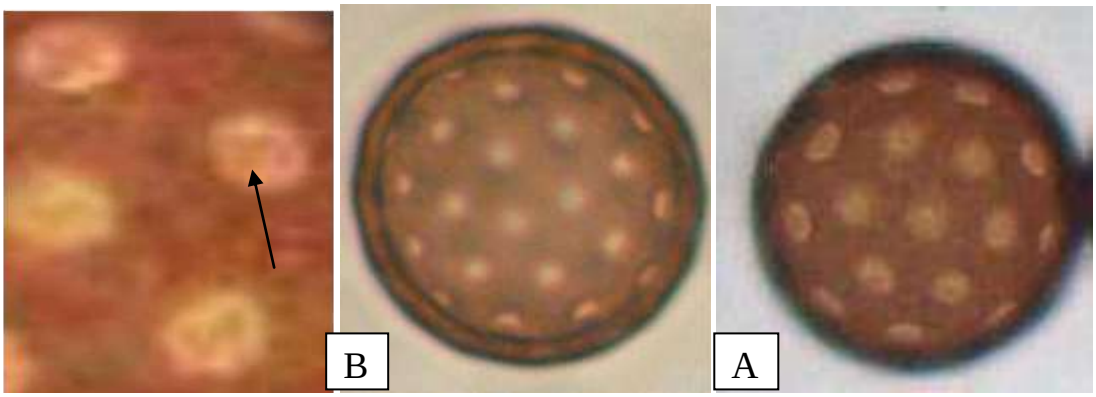
شكل (7): Amaranthus sp.، 1– الشكل العام، 2– النورة، 3– الورقة، 4– قمة الورقة X15، 5 – جزء من النورة X15، 6 – القنابة X30، 7– الزهرة X25، 8 – التبلة X25، 9 – 10 – المبيض X25، 11 – الثمرة X15، 12 ـ البذرة X45.

ثانياً: نتائج الدراسة المورفولوجية لحبات الطلع :

أظهرت النتائج وجود نمط واحد لحبات الطلع هو النمط الكروي عديد ثقوب الإنتاش موزعة على كامل سطح الحبة(Polypantoporate)(Erdtman,1969)، أو ما يسمى نمط كرة الغولف(golf ball-like) (Franssen et. al. 2001) لدى الأنواع الخمسة، شكل (8– A)، ولكن اختلفت أبعادها حيث كان أصغرها حجماً حبات طلع A.viridis وأكبرها A.blitoides. واختلف متوسط عدد الثقوب على الوجه الواحد متراوحاً بين 14–24 ثقباً. وهذا يتوافق مع نتائج دراسة أجريت على المجهر الالكتروني (Franssen et. al.2001) مع فروق تراوحت بين (1–3) ثقوب لدى الأنواع:A. blitoides, A. retroflexus, A. palmeri ، والجدول (2) يوضح متوسطات عدد الثقوب، وقطر الحبة، وقطر الثقب، وسماكة الغلاف الخارجي Exine ، والمسافة بين ثقبين T.

جدول (2) متوسطات قياسات حبات الطلع للأنواع الخمسة.

القياسات / اسم النبات	عدد ثقوب الإنتاش على السطح المرئي	الانحراف المعياري لعدد الثقوب	قطر الحبة بالميكرومتر µ m	الانحراف المعياري لقطر الحبة	قطر ثقوب الإنتاش (µ m)	سماكة الغلاف الخارجي (µ m)Exine	المسافة بين ثقبي إنتاش T(µ m)
Amaranthus viridis	16	±1.9	15	±0.19	1.25	1.25	2
Amaranthus blitoides	20.3	±0.87	23	±0.39	1.5	1	3.5
Amaranthus retroflexus	17	±0.7	16	±0.2	1	1	2.5
Amaranthus palmeri	24.22	±2.26	18	±0.13	1	1.5	2.5
Amaranthus sp.	15.6	±1.02	21	±0.23	1.25	1	2.5



شكل (8): حبات الطلع لدى *Amaranthus* L. التكبير،، X1000
يوضح الشكل العام B: يوضح سماكة الغلاف الخارجي Exine

شكل (9): فتحات الانتاش مغطاة بنقاط X 1000 :
(تقريب 8 مرات باستخدام الكاميرا)

وقد تراوحت سماكة الغلاف الخارجي بين 1–1.5 µ m، (شكل 8–B). ويوضح الشكل (9) أن الفتحات تتغطى ببقع خشنة، ظهرت في دراستنا باستخدام المجهر الضوئي بشكل مساحة داكنة داخل الثقب، وتوضحت في دراسة سطح الحبة بالمجهر الاليكتروني من قبل (Nowicke et al.,1976)، وهي ناتجة عن الغلاف الخارجي.

استناداً إلى دراسة (Franssen et. al.,2001) لحبات طلع عدد من أنواع الجنس Amaranthus L. والتي تبين اختلاف الأنواع وحيدة المسكن عن ثنائيته بكثرة عدد ثقوب الإنتاش التي قد تصل حتى 60 ثقباً على الوجه الواحد، لدى حبات طلع النباتات ثنائية المسكن باستثناء النوع A.palmeri، حيث لا يتجاوز عدد الثقوب 25 ثقباً،

وبينت دراستنا وجود هذه الصفة لدى النوع الجديد بحيث لم يتجاوز عدد الثقوب 17 ثقباً مما يجعلنا نعتقد بقرابته من A.palmeri..

ثالثاً: أنماط المسام:

أوراق الأنواع المدروسة من النمط Amphistomatic leaf حيث توجد المسامات على كلا الوجهين العلوي والسفلي للورقة، ولكن تم دراسة الوجه السفلي فقط، وقد تبين وجود 4 أنماط من المسامات وهي: Anisocytic, Anomocytic, Isotricytic, Tetracytic، اشتركت الأنواع الخمسة بالنمط Anomocytic ، وهو ما أثبتته دراسات أخرى كدراسة (Perveen *et al*.,2007) لمسامات بعض ثنائيات الفلقة من ضمنها النوع *Amaranthus viridis*. ولكن تبين في هذه الدراسة وجود أكثر من نمط واحد في الورقة الواحدة لدى جميع الأنواع عدا النوع الجديد وهو ما لم يُذكر في دراسات أخرى، حيث وُجد النمط Anisocytic, لدى كل من النوعين *A.palmeri, A. viridis* ، والنمطان Isotricytic, Tetracytic لدى النوع *A.blitoides* ، والنمطانIsotricytic, Tetracytic لدى النوع *A.retroflexus*. وأنماط الجهاز المسامي التي وجدت عند هذه الأنواع موضحة بالجدول (3) وهي:

1. **النمط Anisocytic:** المسام محاطة كلياً بثلاث خلايا مرافقة متباينة التوضع والشكل، ولكن واحدة منها تكون صغيرة بشكل واضح. الشكل (11)
2. **النمط Anomocytic**:: المسام محاطة بأربع خلايا مرافقة أو أكثر، متباية التوضع، والشكل والحجم، لكنها لا تختلف عن خلايا البشرة العادية. الشكل (12)
3. **النمط Isotricytic**: المسام محاطة كلياً بثلاث خلايا مرافقة متباينة التوضع والشكل، ولكن متساوية الحجم تقريباً. الشكل (B –10)
4. **النمط Tetracytic**: المسام محاطة كلياً بأربع خلايا مرافقة فقط، تختلف في الشكل والحجم، تترتب بحيث تكون اثنتان منها جانبية بالنسبة للخلايا الحارسة للسم، واثنتان قطبية التوضع.الشكل (A –10).

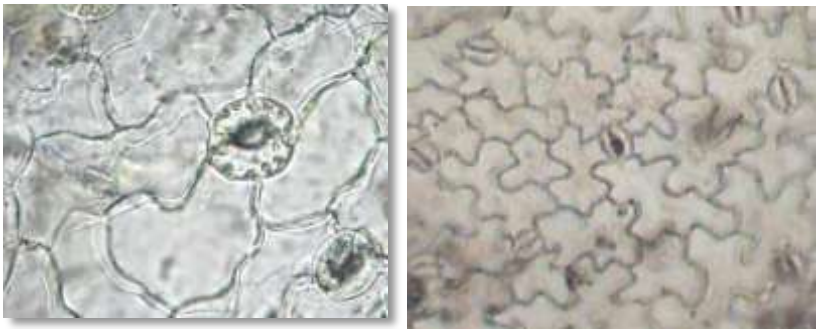
الجدول (3) نمط المسام عند كل نوع من الأنواع المدروسة

نمط المسام / اسم النوع	Anisocytic	Anomocytic	Isotricytic	Tetracytic
Amaranthus viridis	+	+		
Amaranthus blitoides		+	+	+
Amaranthus retroflexus		+	+	+
Amaranthus palmeri	+	+		
Amaranthus sp.		+		

الشكل(10):AالنمطTetracytic

B–النمط Isotricytic، X400

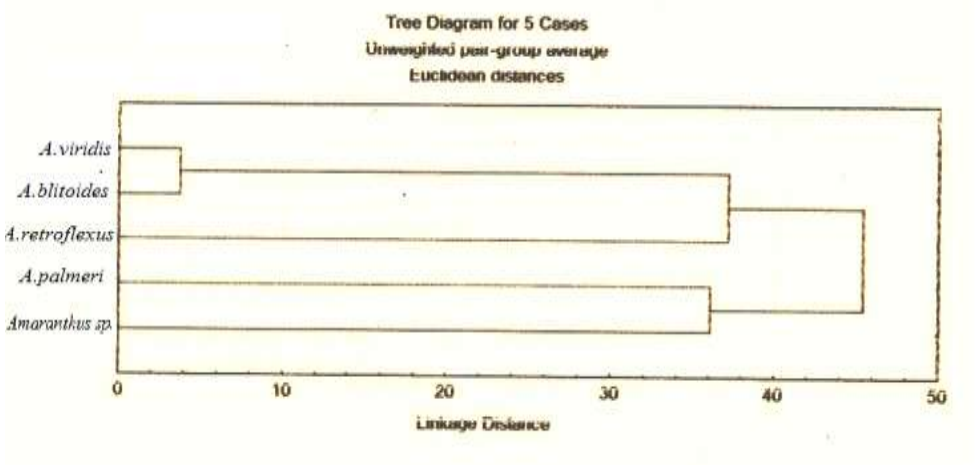
الشكل(11):النمطAnisocytic،X400



الشكل (12) : النمط Anomocytic، X 100،X400 على الترتيب

رابعاً: النتائج الاحصائية:

يبين الشكل (13) درجة القرابة للأنواع المدروسة حيث نلاحظ قرابة النوعين A blitoides، A.viridis لانفرادهما معاً بعنقود واحد، أما النوع A.retroflexus انفرد بعنقود وكان أقرب للنوعين A blitoides، A.viridis. بالمقابل انفرد كل من A.palmeri والنوع الجديد بعنقود مما يؤكد قرابتهما معاً أكثر من بقية الأنواع .



شكل (13): شجرة النسب Dendogram لأنواع .Amaranthus L

المفتاح التصنيفي للأنواع المدروسة:

Amaranthus L.

1 – نباتات أحادية مسكن 2

+ نباتات ثنائية مسكن 4

2 – الثمرة مجعدة بشدة ..... **Amaranthus viridis L.**

+ الثمرة ملساء تقريباً 3

3 – النبات مفترش، النورة إبطية ورقية حتى القمة، القنابة أقصر من الغلاف الزهري.....

..... **Amaranthus blitoides S. Wats.**

+ النبات قائم، النورة سنبلية انتهائية غير ورقية، القنابة 1.3–2 من طول الغلاف الزهري .....

..... **Amaranthus retroflexus L.**

4 – القنابة مشوكة في الثمرة ..... **Amaranthus palmeri S. Wats.**

+ القنابة غير مشوكة في الثمرة ..... **Amararanthus sp.**

الاستنتاجات والتوصيات:

1. تم في هذه الدراسة تسجيل 5 أنواع من الجنس.Amaranthus L : , A. blitoides, A. viridis . Amaranthus sp, A. palmeri, A.retroflexus.
2. تم تسجيل الأنواع A. viridis , A. palmeri, Amaranthus sp لأول مرة في سوريا. وتسجيل النوع A. blitoides لأول مرة في اللاذقية.
3. الأنواع A.retroflexus, A. blitoides, A. viridis وحيدة مسكن، أما النوعان A. palmeri, Amaranthus sp. فهما ثنائيا مسكن.
4. البذور متشابهة لدى جميع الأنواع وهي عمودية، قرصية سوداء لامعة، ملساء أو خشنة .
5. تراوح متوسط أبعاد حبات الطلع من 15–23 µ m للنوعين A. blitoides, A. viridis على الترتيب، وتراوح متوسط عدد ثقوب الإنتاش على الوجه الواحد بين 15– 24 ثقباً للنوعين A. palmeri, Amaranthus sp. على الترتيب.
6. وجود 4 أنماط للمسام: Tetracytic, Isotricytic, Anomocytic, Anisocytic، واشتراك الأنواع الخمسة بالنمط Anomocytic، بالإضافة إلى ظهور أنماط أخرى ضمن الورقة الواحدة للنوع عدا النوع الجديد حيث اقتصر نمط مسامه على Anomocytic.
7. من خلال الدراسة الإحصائية تبين قرابة النوع الجديد .Amaranthus sp من النوع A. palmeri .
8. نظراً لصعوبة دراسة هذا الجنس نوصي بالتعمق في دراسته، والاهتمام بدراسة التنوع الحيوي وذلك لإضافة كل جديد إلى فلورتنا، وبذل جهود أكبر لتطوير دراستنا التصنيفية، وتوفير التقنيات الحديثة والمتطورة اللازمة لاستخدامها في هذه الدراسات كالمجهر الاليكتروني، وتقنيات PCR- RAPD.

المراجع:

1. سعد، شكري. النباتات الزهرية (نشأتها، تطورها، تصنيفها). دار الفكر العربي، القاهرة،. 1994،621.
2. حداد، دينا؛ عيسى، عفيفة. دراسة تصنيفية لجنس لسان الحمل.Plantago L من الفصيلة الحملية Plantaginaceae ضمن مدينة اللاذقية– سوريا. قُبلت للنشر في مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية سلسلة العلوم البيولوجية، بتاريخ 2010/7/21.
3. BOULOS, L. Flora of Egypt. Vol. I, Al-hadara publishing, Cairo, Egypt, 1999,419.
4. CRONQUIST, A. (An Integrated System of Classification of Flowering Plants). Columbia University Press,1981, 53. (Usado con permiso de la editorial, Sistema de Clasificación de Cronquist).16/1/2012.
5. DAVIS, P. H. Flora of Turkey & the East Aegean Islands. Vol. two, Edinburgh University press,1967, 581.
6. 6- ERDTMAN,G. Handbook of palyonology, 1969,23−37.
7. 7−FRANSSEN,A.S.; SKINNER, D.Z.; AL-KHATIB,K.; HORAK, M.J. . pollen morphological differences in Amaranthus species and interspecific hybrids. Weed science, Kansas State, U.S.A., vol. 49, 2001, 732−737.
8. GALĂN. C, INFANTE, CLAVIJO, E. R, GUERRA, F. MIGUEL, R. ; DOMINGUEZ, E . Allergy to pollen grains from Amaranthaceae and Chenopodiaceae in Cordoba, Spain. Annual and daily variation of pollen concentration. Annals of Allergy, Córdoba, Spain, Vol.63, N°.11, 1989, 435−437.
9. GAUSSEN, H. & LEROY, J. F. & OZENDA, P. Précis De Botanique. Tome II. Précis De Sciences Biologiques. Publiés sous La Direction du Pr P. – P., France, 1982, 579.
10. − JAFRI, S. M. H & El-GADI, A.. Flora of Libya (Amaranthaceae, Abdul Ghafoor,1977). Al-faateh University, Faculty of science, Department of Botany, Tripoli-Libya. 1977- 1989, 25.
11. METCALFE, C.R. and L. CHALK. . Anatomy of the Dicotyledons, Systematic Anatomy of the leaf and stem .Vol. I. 2nd Ed. Clarendon Press, Oxford.1979 , 79−709.
12. MOUTTERDE, P. Nouvelle Flore de Liban et de La Syrie. Tome I, Dar el – machreque, Beirut.1966 , 563.
13. NOWICKE, J.W. ; SKVARLA, J.J. Ultrastructure of Pollen exine in Centospermous families. Plant Syst., Oklahoma, U.S.A., Evol. 126, 1976, 55−78.
14. PERVEEN, A.; ABED, R.; FATIMA, R. .Stomatal types of some Dicots within flora of Karachi, Pakistan. Pak. J. Bot., Pakistan, Vol.39, N° (4), 2007, 1017−1023.
15. POOL, R.T. Flowers and flowering plants. 2nd printing, Mc Graw – Hill, Inc., N.Y., 1941, 554.
16. POST,G.E.; Dimsmore, J. E.. Flora of Syria, Palestine and Sinai, Vol II. 2ndedition. American University of Beirut.1933, 928.
17. RABHAKAR, M. Structure, Delimitation, Nomenclature and Classification of Stomata. Acta Botanica Sinica, Beijing,China, 46 (2), 2004, 242−252.
18. 18−TAKHTAJIAN, A.. Flowering Plants. 2nd Edition. Springer Science+Business Media,U.S.A., 2009, 871.

19. 19– ZOHARY,M. Flora Palaestina. part one, Jerusalem, 1966, 364 .

20. 20–REVEAL, L. J. 1999. Selected families of angiosperms: Caryophyllidae (Lecture notes), University of Maryland. 1 –15. 8/4/2010.