# تقييم أولي لبعض طرز أصول التفاح البذرية المستعملة في برنامج تربية أصول التفاح

علا توفيق الحلبي[1] و بيان محمد مزهر[1] و فيصل حامد[2]

## الملخص

**هدف هذا البحث إلى تقييم أولي لـ 9 طرز بذرية داخلة في برنامج تربية أصول التفاح، وذلك لانتخاب بعض الطرز واستخدامها كأمهات لإنتاج الأصول البذرية، دُرستْ مواصفات الآباء، والنباتات الناتجة، وبالنتيجة أظهرت الطرز M1 وM2 وM3 وM4 وM5، مواصفات جيدة، حيث تميزت جميعها بحيوية بذور ونسبة إنبات مرتفعتين، فضلاً عن إعطائها نسبة جيدة من النباتات التي تحمل مواصفات الأصل المرغوب فيها، في حين استُبعدت الطرز M6 وM7 وM8 وM9 من برنامج الانتخاب، لإعطائها نسبة عالية من النباتات المائلة والمتفرعة، كما أن متوسط عدد البذور في الثمرة في الطرازين M6 وM7 منخفض. كما اختلفت قوة نمو النباتات الناتجة من الطرز المنتخبة حيث أعطى الطراز M2 أعلى نسبة من النباتات القصيرة (73.1%)، فيما تميّزت الطرز M1 وM3 وM5 بأعلى نسبة من النباتات متوسطة قوة النمو (54.9، 48.1، 44%) على التوالي، وتميّز الطراز M4 بأعلى نسبة من النباتات قوية النمو (57.1%)، إذ يعدُّ ذلك مؤشراً أولياً لقوة نمو الأصل الناتج عن كل طراز، وكان قطر النباتات عند منطقة التطعيم (8.1، 8، 7.6، 5.8، 5.6 مم) في الطرز M4 وM5 وM2 وM1 وM3 على التوالي، ومن ثمّ تأتي أهمية هذا التقييم الأولي في برنامج التربية لتوفير قاعدة وراثية لانتخاب بعض الطرز، لاختبار أدائها الحقلي بهدف اعتماد الأفضل منها كأمهات للأصول البذرية.**

**الكلمات المفتاحية**: تفاح، أصول بذرية، قوة النمو، انتخاب

[1] الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، قسم بحوث التفاحيات والكرمة في السويداء ص.ب 461، سورية.
[2] [2] قسم البساتين، كلية الزراعة، ص.ب. 30621، جامعة دمشق، سورية.

# Preliminary Evaluation Of Some Apple Seedlings Rootstocks Genotypes In Apple Rootstock Breeding Program

**O. T. Al-Halabi[(1)]; B. M. Muzher[(1)] and F. Hamed[(2)]**

## ABSTRACT

**This investigation was carried out to achieve the Preliminary evaluation of 9 apple seedlings rootstocks genotypes in apple rootstock breeding program, to select some genotypes as seedling rootstocks, by studying the characters of parents genotypes, and the characters of their progenies. The results showed that the genotypes M1, M2, M3, M4 and M5 revealed good traits, they all have a high seed viability and high germination percentage, in addition to give good percentage of plants carrying desired rootstock's traits. On the other hand the genotypes M6, M7, M8 and M9 were excluded out of the breeding program due to the high percentage of bent plants and with a lot of spines, beside the low number of seeds per fruit in M6 and M7. However, the pre-selected genotypes differed in their growth vigor, M2 gave 73.1% short plants, while M1, M3 and M5 revealed high percentage of moderate plants 54.9%, 48.1% and 44%, respectively, while M4 revealed 57.1% vigorous plants, which considered as an indicator for the vigorous of each rootstock revealed from the studied genotypes, on the other hand, the plant diameter differed at grafting point, which was 8.1, 8, 7.6, 5.8 and 5.6 mm in M5, M4, M2, M1 and M3 respectively. consequently, the importance of preliminary evaluation in the breeding program is to established genetic platform to select the suitable genotypes, and test their field behavior to accredit the better as mother plants for seedling rootstocks.**

**Key words**: Apple, Seedling rootstocks, Growth vigor, Selection.

[(1)] General Commission For Scientific Agricultural Research, Al-Souaedaa, Syria.

[(2)] Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, P.O.Box 30621, Damascus University, Syria.

## المقدمة

استخدمت أصول التفاح في السابق فقط كوسيلة سهلة لإكثار أصناف التفاح، من خلال تطعيمها على هذه الأصول نظراً إلى صعوبة إكثار التفاح بالطرائق الأخرى كالترقيد والعقل، وكان يشترط في الأصل المستخدم تأمين توافق جيد بينه وبين الطعم، أمّا حالياً فأصبحت الحاجة إلى أصول تحقق العديد من المتطلبات كالتحكم في قوة النمو، والتبكير في الإنتاج، وثبات الإنتاج ووفرته، وجودة الثمار، فضلاً عن تحمل الإجهادات الحيوية واللاحيوية، مما يتطلب التوجه لانتخاب الأصول المناسبة، كما ذكر Webster (2003).

وعند البدء ببرنامج تربية أصول التفاح يجب تحديد الأهداف الرئيسة من البرنامج التي تخدم المنتج والمزارع معاً، ومن ناحية أخرى المشكلات التي قد تعيق البرنامج، إذ إن هناك مشكلات بيئية تتعلق بالتربة، وأخرى تتعلق بالممرضات الحيوية، ومشكلات بستانية كثبات الأصل في التربة، والانحناء والتكسر، وكثرة الخلفات، ووجود الأشواك، وصعوبة الإكثار، والتوافق مع الأصناف التجارية المهمة Cummins و Aldwinckle (1995).

ويختلف برنامج التربية حسب الهدف من إنتاج الأصل، ففي محطة بحوث Morioka في اليابان كان الهدف الرئيس لبرنامج تربية الأصول هو إنتاج أصول نصف مقصرة، مقاومة للآفات والأمراض، ومتحملة لشروط الترب الرطبة، وقابلة للإكثار بالعقل الخشبية القاسية Soejima وآخرون (2000). أمّا في محطة East-Malling فقد تم التعاون مع John Innes لحل مشكلة المن الزغبي، حيث أنتجت مجموعة من الأصول المقاومة للمن الزغبي مثل سلسلة Merton Immune وسلسلة MM (Malling Merton) بحسب Webster و Wertheim (2003). وفي بولندا تُطوّر حالياً برامج جديدة لتربية أصول مقصرة متحملة للفحة النارية كما بيّن Czynczyk و Jakubowski (2007). وفي محطة بحوث Pure في روسيا، اختبرت قدرة اثني عشر أصلاً جديداً من التفاح، على الإكثار (تكوين جذور جديدة وجيدة)، وكذلك النمو الخضري، والمقاومة للأمراض عن Bite و Lepsis (2007). ويعدُّ انخفاض حرارة الشتاء وقصر مدة النمو الخضري من المشكلات الرئيسة التي تواجه أصول غرب أوروبا في لاتفيا، ولذلك هدف برنامج التربية إلى اختبار وانتخاب أكثر الاتحادات بين الصنف والأصل مناسبة لظروف لاتفيا التي تتعلق بتحمل الأشجار للحرارة المنخفضة في كل من الأصل والطعم، كما بيّن Rubauskis و Skrivele (2007).

وذكر Cummins و Aldwinckle (1995) أن نجاح برامج تربية الأصول يعتمد على اختيار الآباء التي تدخل في عملية التهجين، ويستخدم الأصل MM.106 في العديد من برامج تربية أصول التفاح Johnson وآخرون (2001)، وفي بولندا بدأ برنامج تربية أصول التفاح في معهد بحوث الفاكهة منذ عام 1954 من خلال تهجين الأصول M9

و M4 و M11 بحبوب لقاح الصنفين Antonovka و Longfield كما ذكر Jakubowski و Zagaji (2000)، كما تتجه معظم الدول المنتجة للتفاح حالياً كما في ألمانيا وبولندا وروسيا، إلى إنتاج أصولها بالاعتماد على مصادرها الوراثية المحلية، المتأقلمة مع شروطها البيئية، وذلك حسب كل من Feuerhahn و Jesch (2000) و Czynczyk و Jakubowski (2007).

ومع انتشار الأصول الخضرية في معظم الدول المنتجة للتفاح، إلا أن بعضها مازال يستخدم الأصول البذرية الناتجة من أنواع مختلفة من التفاح، لأهميتها في تحسين قدرة أشجار التفاح على تحمل شروط الجفاف، ففي أوروبا تستخدم بذور الصنفين Antonovka و Bittenfelder في إنتاج الأصول البذرية Wertheim و Webster (2003)، وفي أمريكا تستخدم الأصول البذرية الناتجة عن الصنف Red Delicious، أمّا في الصين فإن استخدام الأصول البذرية الناتجة عن النوعي *M. sieversii* و *M.prunifolia* هي الأكثر شيوعاً، كما ذكر Webster و Wertheim (2003).

وفي سورية تُستخدمُ الأصول البذرية الناتجة من بذور الأصناف التجارية المنتشرة، مما ينجم عنه تباين واختلاف في نوعية الأصول الناتجة، وهذه من أهم المشكلات التي تعاني منها زراعة التفاح في سورية، وذلك لأن الغراس البذرية مختلفة في قوة نموها، مما دعا إلى تنفيذ برنامج لتربية أصول التفاح في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

**أهداف البحث**

1- تقييم الأصول المستخدمة في برنامج تربية أصول التفاح في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية،

2- انتخاب الأفضل منها واستخدامها كأمهات لإنتاج الأصول البذرية.

## مواد البحث وطرائقه

مكان تنفيذ البحث: نفذ البحث في الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث السويداء، وفي مشتل نبع عرى الزراعي خلال الموسمين 2009 و2010.

المادة النباتية: اِستُخدمت 9 طرز بذرية (M1، M2، M3، M4، M5، M6، M7، M8، M9) إذ:

(M1، M2، M3، M8، M9) مجموعة من الطرز البذرية الناتجة عن التلقيح المفتوح، مزروعة في حقل أمهات مفعلة للأصول البذرية على ارتفاع 1600م عن سطح البحر، ومعدل الهطول المطري 525مم، وهو ناتج عن زراعة خليط من بذور الأصناف التجارية، التي تتميّز بإنتاجها المنتظم والغزير، كما تتميّز الطرز (M1، M2، M3) بقوة نمو متوسطة، أمّا الطرازان (M8، M9) فهما متوسطان إلى قويا النمو.

M4: صنف التفاح المحلي سكري طراز 2، صنف قوي النمو، إنتاجه غزير ومنتظم.

M5: هجين بين صنف التفاح المحلي سكارجي والأصل MM106 وهو أصل نصف مقصر، يحمل صفة المقاومة للمن الزغبي، متحمل قليلاً للجفاف عن Preston (1955).

M6: صنف التفاح المحلي سكري طراز1، صنف قوي النمو، إنتاجه جيد ومنتظم.

M7: صنف التفاح المحلي سكارجي، صنف قوي النمو، إنتاجه غزير ومنتظم.

الطرز M4، M6، M7 مزروعة في المجمع الوراثي في مركز البحوث العلمية الزراعية في السويداء الذي يقع على ارتفاع 1525م عن سطح البحر، ومعدل هطول مطري 500مم.

**الزراعة**: جُمعت البذور في أثناء مرحلة النضج الفيزيولوجي للثمار، ونضدت لكسر طور السكون، في درجة حرارة 4 ْم مدة ثلاثة أشهر مع المحافظة على رطوبتها حسب Wertheim وWebster (2003)، وحين بدء الإنبات، زُرعت في المراقد، في خلطة مؤلفة من 25% سماداً بلدياً متخمراً، و25% رمل مازار، و50% تربة زراعية، حيث زرعت البذور بمسافة 10 سم بين البذور، و20 سم بين الصفوف، وقدمت لها العمليات الزراعية كلّها من ري وتسميد ومكافحة وتعشيب.

**وشملت طرائق البحث ما يأتي**:

- **دراسة مواصفات الآباء (الطرز البذرية)**: وشملت متوسط عدد البذور في الثمرة (أربعة مكررات، عدد الثمار في كل مكرر 100 ثمرة)، وأبعاد البذرة من حيث طول البذرة وعرضها مقدرة بـــ مم (أربعة مكررات، 100 بذرة في كل مكرر) من كل طراز، ووزن 100 بذرة بعد تجفيفها في ظروف الغرفة العادية (أربعة مكررات)، وعدد البذور في 1غ كذلك بعد تجفيفها (أربعة مكررات)، وحيوية البذور (باستخدام محلول التترازوليوم) بحسب القواعد والملحقات الدولية لفحص البذور (1985)، ونسبة الإنبات الحقلية من خلال عد البادرات النابتة، ومن ثم حسبت نسبتها المئوية كما يأتي:

نسبة الإنبات الحقلية = (عدد النباتات الناتجة/ عدد البذور المزروعة) × 100

- **دراسة مواصفات النباتات الناتجة من كل طراز**: من حيث تحديد النباتات التي تحمل المواصفات المرغوب فيها المعتمدة في انتخاب الأصل (نباتات قائمة، وغير متفرعة، وغير متضررة)، والنباتات المتفرعة (هناك نمو كثيف للطرود الصيفية الباكورية، والأشواك)، والنباتات المائلة، وحسبت النسبة المئوية لكل منها ضمن كل طراز.

- **انتخاب الطرز التي تحمل مواصفات مرغوباً فيها اعتماداً على مواصفات النباتات الناتجة** (نباتات قائمة، وغير متفرعة، وغير متضررة) حسب Cummins وAldwinckle (1995).

- ***دراسة طول النباتات في الطرز المنتخبة بعد توقف نموها***: قسمت إلى نباتات قوية النمو طولها أكبر من 90سم، ونباتات متوسطة قوة النمو طولها بين 60- 90 سم، ونباتات قصيرة طولها أقصر من 60 سم. كما قيس متوسط قطر النباتات في بداية أيلول عند منطقة التطعيم (على ارتفاع 15 سم) في كلّ طراز من الطرز المنتخبة، وهو موعد تطعيم غراس التفاح في المشتل.

**تصميم التجربة والتحليل الإحصائي**:

استخدمت القطاعات كاملة العشوائية في تصميم التجربة، واستُخدم برنامج SPSS 17 لتحليل التباين one-way ANOVA لعدد البذور وحجمها، ووزن100 بذرة، وعدد البذور في 1 غ، وقطر النباتات، ولحساب الانحراف المعياري لحيوية البذور، ونسبة الإنبات الحقلية، وكذلك لتحديد النسب المئوية باستخدام crosstabs، ولحساب معامل الارتباط بين وزن 100 بذرة، وعدد البذور في 1غ.

## النتائج والمناقشة

**1- مواصفات الآباء (الطرز البذرية)**:

- **متوسط عدد البذور في الثمرة**: تفوق الطرازان M1 وM9 معنوياً على باقي الطرز المدروسة من حيث متوسط عدد البذور في الثمرة، وقد كان 7.84 بذرة، و7 بذرة على التوالي، في حين كان متوسط عدد البذور في الثمرة لدى الطراز M7 هو الأقل 1.76 بذرة، تلاه الطرازان M5 وM6 (الجدول 1)، إذ يعكس ذلك الاختلاف في قدرة الطرز المدروسة على تشكيل البذور، الذي ينعكس بدوره على كمية البذور الناتجة من كل طراز، وتعدُّ هذه الصفة مهمة في عملية الانتخاب.

- **حجم البذور**: تميّزت بذور الطراز M1 بكبر حجمها، إذ تفوقت معنوياً من حيث طول البذرة وعرضها (8.16، 4.68 مم على التوالي) على الطرز المدروسة كلّها، أمّا الطراز M5 فقد تفوق معنوياً من حيث طول البذرة (7.96 مم) على الطرز كلّها عدا الطراز M1، وقد كانت بذور الطراز M9 هي الأقصر بين بذور الطرز المدروسة (6.2مم) وبفرق معنوي مع الطرز المدروسة عدا كل من M3 وM7 وM8، في حين كانت بذور الطراز M6 هي الأقل عرضاً (2.92 مم) وبفرق معنوي عن باقي الطرز عدا الطراز M3 (الجدول 1)، إذ يفضل عند إنتاج الأصول البذرية استخدام البذور كبيرة الحجم لإنتاج نباتات متجانسة إلى حد ما Wertheim وWebster (2003).

- **وزن 100 بذرة، وعدد البذور في 1 غ**: تفوق الطراز M5 معنوياً على الطرز المدروسة كلّها من حيث وزن 100 بذرة (3.8غ)، تلاه الطراز M2 (3.45غ) كذلك بفرق معنوي مع باقي الطرز المدروسة، في حين كان أقل وزن في الطراز M4 (2.2غ)، وبالنسبة إلى عدد البذور في 1غ كان أعلى عدد للبذور في الطراز M4 (45 بذرة) إذ تفوق معنوياً على الطرز المدروسة كلّها ماعدا الطراز M1، كما كان أقل عدد

للبذور في 1غ في الطراز M5 (الجدول 1)، وكان معامل الارتباط (-0.91) معنوياً على مستوى 1% بين وزن 100 بذرة وعدد البذور في 1غ، إذ نلاحظ أن هذا الارتباط عكسي أي كلما ازداد وزن البذور قل عدد البذور في 1غ، وبالنتيجة يدلُّ الوزن العالي للبذور على غنى هذه البذور بالمدخرات الغذائية، ومن ثم ينعكس ذلك على نوعية النباتات الناتجة، كما يفيد عدد البذور في 1غ في تقدير عدد النباتات الناتجة، وبذلك سيتم الانتخاب لهذه الصفة بناء على مواصفات النباتات الناتجة عن كل طراز.

**الجدول (1) متوسط عدد البذور في الثمرة، وأبعاد البذور، ووزن 100 بذرة، وعدد البذور في 1غ، ونسبة حيوية البذور ونسبة الإنبات في الطرز المدروسة.**

| الطراز | متوسط عدد البذور في الثمرة (بذرة) | أبعاد البذور | | وزن 100 بذرة (غ) | عدد البذور في 1 غ | حيوية البذور (%) | نسبة الإنبات الحقلية(%) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | طول(مم) | عرض(مم) | | | | |
| **M1** | 7.84 | 8.16 | 4.68 | 2.24 | 42.5 | 96 | 83.7 |
| **M2** | 6.68 | 6.84 | 3.88 | 3.45 | 30 | 97.4 | 72.8 |
| **M3** | 5.12 | 6.5 | 3.1 | 2.8 | 37 | 100 | 85.5 |
| **M4** | 5.52 | 6.64 | 3.4 | 2.2 | 45 | 100 | 70.9 |
| **M5** | 2.12 | 7.96 | 3.92 | 3.8 | 29 | 96 | 82.2 |
| **M6** | 3.48 | 6.96 | 2.92 | 2.6 | 41 | 97.5 | 42.2 |
| **M7** | 1.76 | 6.56 | 3.72 | 2.8 | 37 | 95 | 39.1 |
| **M8** | 4.08 | 6.44 | 3.72 | 2.97 | 34 | 100 | 66.1 |
| **M9** | 7 | 6.2 | 3.84 | 3.1 | 29 | 97.8 | 51.5 |

LSD5% لمتوسط عدد البذور في الثمرة= 1.17، LSD5% طول البذرة= 0.37، LSD5% عرض البذرة= 0.23، SD5% وزن 100 بذرة=0.21، LSD5% عدد البذور في1غ= 2.8، الانحراف المعياري لحيوية البذور=1.9 الانحراف المعياري لنسبة الإنبات الحقلية = 26.7

- **نسبة حيوية البذور**: تميّزت بذور الطرز المدروسة كلّها بحيويتها العالية، إذ راوحت بين 95% في الطراز M7، و100% في الطرز M3 وM4 وM8 وبانحراف معياري قدره 1.9(الجدول1)، ويستخدم هذا الاختبار كمؤشر لإنبات البذور، إذ يكفي لتقدير نسبة الإنبات تطبيق هذا الاختبار وذلك حسب القواعد والملحقات الدولية لفحص البذور (1985)، كما يرجع الاختلاف في حيوية البذور ومن ثمّ قدرتها على الإنبات إلى الطراز نفسه، فقد راوحت نسبة الإنبات بين 13% و89% في تجربة أجراها Lewandowski وZurawicz (2009) لاختبار قدرة إنبات البذور لدى 85 طراز تفاح ناتجة عن التهجين.

- **نسبة الإنبات الحقلية**: اختلفت نسبة إنبات بذور الطرز المدروسة فيما بينها، إذ كانت منخفضة في الطرز M7 وM6 وM9 إذ كانت 39.1%، 42.2%، 51.5% على التوالي، في حين كانت أعلى نسبة 85.5% في الطراز M3، وراوحت النسبة للطرز

الباقية بين 66.1% و83.7% بانحراف معياري قدره 26.7 (الجدول 1)، إلا أنه لايمكن اعتماد هذه النسبة كمؤشر حقيقي لنسبة إنبات البذور، إذ أنها تخضع لعوامل متعددة بعضها متعلق بالتربة، وأخرى متعلقة بالظروف الجوية، وعمليات الخدمة، كما إنها لاتعطي النسبة نفسها عند إعادة الزراعة في مواسم لاحقة، هذا ما أشارت إليه القواعد والملحقات الدولية لفحص البذور (1985).

**2- مواصفات النباتات الناتجة من كل طراز:**

حُسبت النسبة المئوية للنباتات التي تحمل مواصفات مرغوباً فيها، والنباتات المائلة، والنباتات المتفرعة ضمن كل طراز، وكانت النسب كما يأتي:

- **نسبة النباتات التي تحمل مواصفات مرغوباً فيها**: أعطت الطرز M1 وM2 وM3 وM4 وM5 نسبة جيدة من النباتات القائمة، وغير المتفرعة، وغير المتضررة، والقابلة للتطعيم، حيث نتج عن الطراز M2 أعلى نسبة (83%)، في حين نتج عن الطراز M4 نسبة (52.1%)، أمّا الطرز M6 وM7 وM8 وM9 فقد أعطت نسبة منخفضة من النباتات التي تحمل مواصفات مرغوباً فيها حيث كانت بين 1.6% في الطراز M9 و48.4% في الطراز M7 (الجدول 2).

- **نسبة النباتات المائلة**:أعطت الطرز M1 وM2 وM4 وM8 نسبة قليلة جداً من النباتات المائلة بين 1.1`% في M2 وM4 و4.1% في M8، أمّا في الطرازين M3 وM9 فكانت هذه النسبة معدومة، في حين كانت في الطرز M5 وM6 وM7 مرتفعة قليلاً إذ وصلت في الطراز M5 إلى 25.9% وهي النسبة الأعلى بين الطرز المدروسة جميعها (الجدول 2)، وترجع هذه النسبة العالية إلى أن أحد آباء الطراز M5 هو الطراز M7 وقد أعطى بدوره نسبة 12.9%، هذا وتعدُّ صفة الانحناء صفة سلبية في أثناء انتخاب الأصول، لأنه من أهم الصفات التي يجب أن تتمتع بها الأصول أن تكون قائمة وتحقق ثباتاً في الأرض حسب Cummins وAldwinckle (1995).

- **نسبة النباتات المتفرعة**: أعطى الطرازان M9 وM8 أعلى نسبة من النباتات المتفرعة (98.4، 75.5%) على التوالي، في حين كانت بين 6.5% في الطراز M5، و65.4% في الطراز M6 (الجدول 2)، وهذه التفرعات تعيق عملية التطعيم، ولذلك يفضل استبعادها، إذ تعدُّ صفة التفرع صفة سلبية حسب Cummins وAldwinckle (1995).

**الجدول (2) مواصفات النباتات الناتجة عن كل طراز، والنسبة المئوية لكل منها**

| الطراز | مواصفات النباتات | | | المجموع |
|---|---|---|---|---|
| | متفرعة | مائلة | تحمل صفات مرغوبا بها | |
| M1 | 42 | 2 | 91 | 135 |
| | 31.1% | 1.5% | 67.4% | 100.0% |
| M2 | 30 | 2 | 156 | 188 |
| | 16.0% | 1.1% | 83.0% | 100.0% |
| M3 | 80 | 0 | 289 | 369 |
| | 21.7% | .0% | 78.3% | 100.0% |
| M4 | 88 | 2 | 98 | 188 |
| | 46.8% | 1.1% | 52.1% | 100.0% |
| M5 | 9 | 36 | 94 | 139 |
| | 6.5% | 25.9% | 67.6% | 100.0% |
| M6 | 17 | 5 | 4 | 26 |
| | 65.4% | 19.2% | 15.4% | 100.0% |
| M7 | 12 | 4 | 15 | 31 |
| | 38.7% | 12.9% | 48.4% | 100.0% |
| M8 | 37 | 2 | 10 | 49 |
| | 75.5% | 4.1% | 20.4% | 100.0% |
| M9 | 120 | 0 | 2 | 122 |
| | 98.4% | .0% | 1.6% | 100.0% |
| المجموع | 435 | 53 | 759 | 1247 |
| | 34.9% | 4.3% | 60.9% | 100.0% |

**3- انتخاب الطرز التي تحمل مواصفات مرغوباً فيها:**

بناءً على مواصفات النباتات الناتجة من الطرز كلها، استُبعدت كل من الطرز M6 وM7 وM8 وM9 من برنامج الانتخاب، إذ إن متوسط عدد البذور في الثمرة في الطرازين M6 وM7 منخفض، وكذلك لإعطائهما نسبة عالية من النباتات المائلة والمتفرعة، أمّا بالنسبة إلى الطرازين M8 وM9 مع أن متوسط عدد البذور في الثمرة جيد خاصة في الطراز M9، إلا أن نسبة النباتات المتفرعة عالية جداً، إذ تعدُّ صفة الانحناء والتفرع من المشاكلات البستانية التي تعيق استخدام النبات كأصل حسب Cummins وAldwinckle (1995)، كما تم الاحتفاظ بالطرز M1 وM2 وM3 وM4 وM5 في برنامج الانتخاب إذ تميّزت جميعها بحيوية بذور ونسبة إنبات مرتفعتين،

فضلاً عن إعطائها نسبة جيدة من النباتات التي تحمل مواصفات الأصل المرغوب فيها، كما تميّز الطراز M1 بأعلى متوسط عدد بذور في الثمرة، وبأكبر حجم لبذوره مقارنة بالطرز المدروسة، وفيما يتعلق بالطراز M5 فهو يأخذ أهميته كونه هجيناً بين الطراز M7 (صنف التفاح المحلي سكارجي) الذي يتميّز بقوة نموه والأصل نصف المقصر MM106 الذي يحمل صفة المقاومة للمن الزغبي، ويتحمل قليلاً الجفاف حسب Preston (1955)، وبذلك قد تحمل نباتاته صفات جيدة، إذ ينصح عادة في برامج التربية لانتخاب الأصول استخدام الأصول القياسية كأمهات في أثناء التهجين، لأنها تحمل مواصفات الأصل، عن Johnson وآخرين (2001).

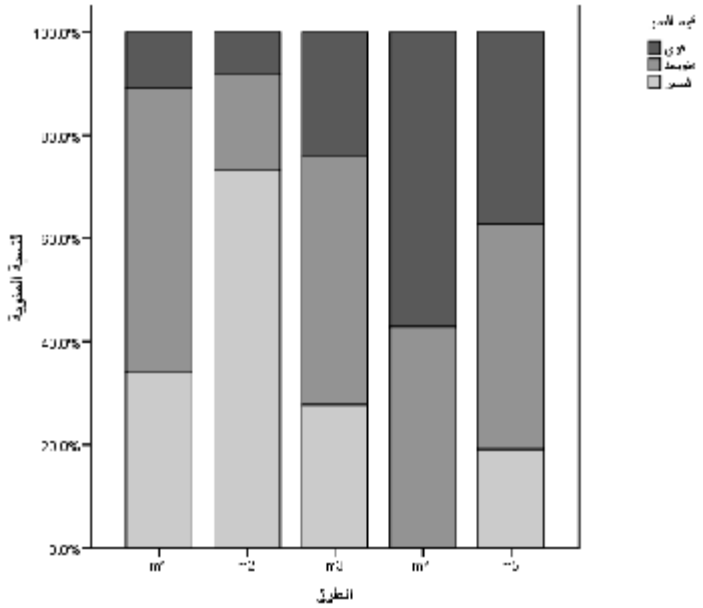
**4- طول النباتات الناتجة عن الطرز المنتخبة**:

اختلفت أطوال النباتات الناتجة عن الطرز المنتخبة (الشكل 1) إذ أعطى الطراز M2 أعلى نسبة من النباتات القصيرة (73.1%)، والنسبة الباقية كانت (18.6 و8.3%) نباتات متوسطة قوة النمو ونباتات قوية على التوالي، كما تميّز الطرازان M1 وM3 بإعطاء أعلى نسبة من النباتات متوسطة قوة النمو (54.9، 48.1%) على التوالي، ويعود ذلك إلى أن الطرازين M1 وM3 متوسطا قوة النمو، وتوزعت النسبة الباقية إلى نباتات قوية النمو، ونباتات قصيرة، وبالنسبة إلى الطراز M5 كذلك كانت النسبة العظمى فيه نباتات متوسطة قوة النمو (44%) ويعود ذلك كونه هجيناً بين صنف قوي النمو، وأصل نصف مقصر، والنسبة الباقية كانت (37.3%) نباتات قوية النمو، و(18.7%) نباتات قصيرة، في حين تميّز الطراز M4 بإعطاء أعلى نسبة من النباتات قوية النمو (57.1%)، والنسبة الباقية (42.9%) نباتات متوسطة قوة النمو، وذلك يرجع إلى أن هذا الطراز هو صنف التفاح المحلي سكري2، وهو صنف قوي النمو (الحلبي، 2007)، إذ يمكن أن يعدُّ طول النباتات كمؤشر أولي لقوة نمو الأصل الناتج عن كل طراز، وقد أشارت دراسة Lauri وآخرين (2006) إلى أن آلية التقزيم ترتبط بشكل رئيس، بإنقاص طول الطرود السنوية الأولى على الفروع السفلية، كما يدلُّ شكل الساق في الغراس بعمر سنة على أنماط السبورات (المقصرة) حسب Zhang وآخرين ( 1983).

**5- قطر النباتات عند منطقة التطعيم في الطرز المنتخبة**:

تميّزت الطرز M4 وM5 وM2 من حيث قطر النباتات عند منطقة التطعيم (على ارتفاع 15 سم)، إذ كانت (8.1، 8، 7.6 مم) على التوالي، دون وجود فرق معنوي فيما بينها، في حين تفوقت معنوياً على الطرازين M1 وM3 (5.8، 5.6 مم) على التوالي، مما يدلُّ على إمكانية التطعيم مباشرة في الموسم نفسه على الطرز M4 وM5 وM2، وبالنسبة إلى الطرازين M1 وM3 يفضّل تأجيل عملية التطعيم حتى الموسم القادم، إذ إن الأصول المناسبة للتطعيم يجب أن لا تكون رفيعة، ولا ثخينة، وارتفاع منطقة التطعيم

يجب ألا يقل عن 10 سم فوق سطح الأرض، لكن الارتفاع الأفضل هو 15 سم وذلك حسب Wertheim و Webster (2003)



**الشكل (1) النسبة المئوية للنباتات الناتجة حسب قوة نموها في الطرز المنتخبة**

## الاستنتاجات

1- استبعاد الطرز M6 و M7 و M8 و M9 لإعطائها نباتات مخالفة لمواصفات الغراس المستخدمة كأصول من حيث الانحناء وعدد التفرعات.

2- أعطت الطرز M1 و M2 و M4 نسبة قليلة جداً من النباتات المائلة بين 1.1`% في M2 و M4، أمّا في الطراز M3 فكانت هذه النسبة معدومة.

3- تميّز الطراز M4 بإعطاء أعلى نسبة من النباتات قوية النمو (57.1%)، والنسبة الباقية (42.9%) نباتات متوسطة قوة النمو.

4- تفوقت الطرز M4 و M5 و M2 معنوياً على باقي الطرز من حيث قطر النباتات عند منطقة التطعيم (على ارتفاع 15 سم).

5- تميّزت الطرز M1 و M2 و M3 و M4 و M5 بأنها تصلح كقاعدة وراثية في برنامج تربية أصول التفاح، وكأمهات للأصول البذرية. ومن ثم اختبار أدائها الحقلي في مراحل لاحقة، واعتمادها.

# REFERENCES المراجع


الحلبي، علا. (2007). التوصيف المورفولوجي والجزيئي لبعض أصناف التفاح المحلية، رسالة ماجستير في علوم البستنة، جامعة دمشق، ص142

القواعد والملحقات الدولية لفحص البذور. (1985). ترجمة د.عارف أسعد عبد الباقي و د. محمد أحمد شومان. الاتحاد الدولي لفحص البذور، زوريخ، سويسرا، ص 295

Bite, A. and J. Lepsis, (2007). Preliminary Evaluation of New Apple Clonal Rootstocks in Latvia. Acta Hort. 732:177-179

Cummins, J. N. and H. S. Aldwinckle, (1995). Breeding rootstocks for tree fruit crops. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science, Vol. 23:395-402.

Czynczyk, A. and T. Jakubowski, (2007). Value of Standard and New Selected Rootstocks for Apples in Poland. Acta Hort. 732:51-57

Feuerhahn, B. and H. H. Jesch, (2000). Regeneration of Adult *Malus* Rootstocks. Acta Hort. 538:87-89

Jakubowski, T. and S. W. Zagaji, (2000). 45 Years of Apple Rootstocks Breeding in Poland. Acta Hort. 538:723-727

Johnson, W. C., H. S. Aldwinckle, J. N. Cummins, P. L. Forsline, H. T. Holleran, J. L. Norelli, and T. L. Robinson, (2001). The new USDA-ARS/Cornell university apple rootstock breeding program, Acta Hort., vol. 557.35-40

Lauri, P., K. Maguylo, and C. Trottier, (2006). Architecture and size relations: an essay on the apple (*Malus* x *domestica*, Rosaceae) tree. American Journal of Botany. 93:357-368.

Lewandowski, M. and E. Zurawicz (2009). The influence of genotype on germination of apple seeds. Acta Hort. 814:429-432

Preston, A P. (1955). Apple Rootstock Studies: Malling Merton rootstocks, Journal of Horticultural Science, vol. 30. 25-33.

Rubauskis, E. and M. Skrivele, (2007). Evaluation of Some Dwarf Rootstocks in Latvia. Acta Hort. 732:135-140

Soejima, J., K. Abe, N. Kotoda, and H. Kato, (2000). Recent Progress of Apple Breeding at The Apple Research Center in Morioka. Acta Hort. 538:211-214

Webster, A. D. (2003). Breeding and selection of apple and pear rootstocks. Acta Hort. 622: 499-512

Webster, A. D. and S. J. Wertheim. (2003). Apple Rootstocks. In: Ferree, D. C. and Warrington, I. J. (Eds). CAB International. Botany, Production and Uses. Pp:91- 124.

Wertheim, S.J. and A. D. Webster. (2003). Propagation and Nursery Tree Quality. In: Ferree, D. C. and Warrington, I. J. (Eds). CAB International. Botany, Production and Uses. Pp: 125- 151.

Zhang, G. H., Wang, G. H., Zhang, Q. Y., Zhang, W. Q. and Tang, X. Zh. (1983). Pre-selection of seedlings for spur type apples. Acta Hort.140:63-72.



| | | |
|---|---|---|
| Received | 2011/05/17 | إيداع البحث |
| Accepted for Publ. | 2011/10/18 | قبول البحث للنشر |