✡ **التركيب Grafting** : هو عملية وضع وتركيب جزء صغير من فرع لا يتجاوز عمره عام يسمى بالقلم ويحتوي على أكثر من برعم واحد وذلك بوضعه على ساق الأصل أو على عقلة من جذوره . ويستخدم في ذلك عدد من الأدوات المختلفة في إجراء عملية التركيب .

✡ **الحالات التي يستخدم فيها التركيب** : يستخدم التركيب في الحالات التالية :-

1- في حالة تطعيم أشجار الفاكهة التي لا يسهل فصل العيون مع جزء من القلف كما في العنب .

2- في حالة التطعيم على فرع أو ساق سميك أو التطعيم على العقل الجذرية .

3- في حالة التطعيم المزدوج للتغلب على عدم التوافق بين الأصل والطعم .

✡ **أنواع التركيب : هناك عدة أنواع من التركيب هي :-**

أ- التركيب اللساني . ب- التركيب السوطي . جـ- التركيب الجانبي .
د- التركيب الأخدودي . هـ- التركيب السرجي . و- التركيب بالشق .
ز- التركيب بالقلف . حـ- التركيب باللصق . ط- التركيب الدعامي .
ك- التركيب القنطري .

✡ **الفرق بين التركيب والتطعيم :**

1- يكون الطعم في التركيب عبارة عن قلم حاوي على عدة براعم ولذا تحتاج العملية إلى عدد كبير من الأقلام عند إجرائها ، في حين يستعمل في التطعيم برعم واحد فقط .

2- يحتاج التركيب إلى جهد كبير والى وقت طويل ، كما يحتاج إلى أيدي عاملة مدربة وماهرة عند إجرائه .

3- تكون نسبة نجاح التركيب اقل من نسبة نجاح التطعيم في كثير من أنواع الفاكهة ، ولذا يفضل إجراء التطعيم بدلا" من التركيب .

✡**الأصول Stocks** : للأصول معاني كثيرة خاصة عند استعمالها في التكاثر حيث يطلق مثلا مصطلح (**Stock plants**) على النباتات التي تربى في البيوت الزجاجية لاستخدامها كمصدر للإكثار عن طريق العقل أو الترقيد أو اخذ الطعوم والأقلام منها ، بينما تستعمل أصول المشتل (**Nursery stocks**) على النباتات التي تربى في المشتل لبيعها إلى مشاتل أخرى تقوم بزراعتها وتطعيمها ثم بيعها إلى المزارعين وأصحاب البساتين . أما (**Root stocks**) فيطلق على النباتات التي تكون المجموعة الجذرية وجزء من الجذع للتطعيم عليها . وعلى العموم تقسم الأصول إلى نوعين هما :

1- الأصول البذرية : وهي الأصول الناتجة من عملية التكاثر الجنسي بواسطة البذور ، **وتمتاز بالصفات الايجابية التالية :-**

أ- تكون قوية النمو وطويلة العمر وثابتة في التربة حيث يكون تأثير الرياح فيها قليل .

ب- تكون مقاومة لكثير من الأمراض والحشرات وخالية من الإصابات الفايروسية .

جـ- تتحمل الانخفاض الشديد في درجات الحرارة وتقاوم الجفاف نسبيا بسبب تعمق جذورها في التربة .

د- يمكن إنتاج أعداد كبيرة منها في فترة قصيرة وبمساحة محدودة .

أما الصفات السلبية التي تمتاز بها الأصول البذرية فهي :-

أ- تتأخر بعض الأصناف المطعمة عليها في حمل الثمار أي أن مرحلة بدء الإثمار فيها تكون طويلة ومتأخرة .

ب- النباتات الناتجة تكون غير متجانسة في نموها وبذلك تسبب صعوبات في تطعيمها لمرة واحدة .

جـ- لا تشابه في صفاتها الوراثية النباتات الأم الذي أخذت منها البذور .

د- قد تحتوي بعض الأصول البذرية على أشواك تعيق العمليات الزراعية خاصة عملية التطعيم مثل أصول الورد (**Roses**) .

2- الأصول الخضرية : وهي الأصول الناتجة من عملية التكاثر الخضري بطرقه المختلفة . **وتمتاز بالصفات التالية :-**

أ- تكون مشابهة في صفاتها الوراثية للنبات الأم الذي أخذت منه الأجزاء .

ب- تحتاج إلى ترب جيدة وخصبة كما تحتاج إلى عناية كبيرة في إنتاجها وخاصة عند تهيئة نباتات الأمهات والحفاظ عليها من الإصابة بالحشرات والأمراض خاصة الأمراض الفايروسية .

جـ- لا تتحمل الانخفاض الشديد في درجات الحرارة ولا تقاوم الجفاف نسبيا بسبب كون جذورها سطحية لا تتعمق كثيرا في التربة .

د- تسهم في التبكير في إعطاء الحاصل وخاصة الأصول المقصرة وشبه المقصرة ، كما يمكن زراعتها على مسافات متقاربة لزيادة عدد الأشجار في وحدة المساحة .

✡ الموافقة وعدم الموافقة بين الأصل والطعم :

تعتمد تأثيرات الطعم على الأصل أو بالعكس على وجود العلاقة المتبادلة بينهما بدون حدوث خلل فيها من شانه أن يؤدي إلى عدم نمو احد هذه الأجزاء بصورة جيدة وطبيعية ولكن تظهر عدم الموافقة هذه بين الجزئين وخاصة إذا كانا مختلفين في النوع والجنس .

تظهر عدم الموافقة بدرجات متفاوتة وعلى شكل ظواهر غريبة حيث تظهر على شكل تضخم منطقة التطعيم عند اختلاف نمو الجزئين مع بعضهما وخاصة عندما ينمو الطعم بدرجة أقوى من نمو الأصل أو بالعكس . توجد عدة ظواهر تشير إلى وجود عدم التوافق بين الأجزاء المطعمة أو المركبة أهمها :-

1- فشل الالتحام بين الأصل والطعم بدرجة كبيرة .

2- موت الأشجار المبكر ، أي أن الأشجار تعيش لمدة سنة أو سنتين ثم تموت بعد ذلك .

3- تكون الحالة الصحية للأشجار رديئة حيث تكون الأوراق مصفرة وتتساقط في الخريف بوقت مبكر .

4- الاختلافات في طبيعة نمو الأصل والطعم وخاصة من ناحية بدء وانتهاء فترة النمو .

5- توسع في النمو فوق أو تحت منطقة التطعيم .

6- يكون الكامبيوم منفصلا" وغير متصل على شكل حلقة حول الأجزاء المطعمة .

7- تكوين طبقة من القلف بين الأصل والطعم .

8- قد يحدث الالتحام في الخشب فقط دون اللحاء الذي يسبب بدوره ذبول النبات .

✡ العلاقة المتبادلة بين الطعم والأصل :- وتشمل :-

1- تأثير الأصل على الطعم : إن الأصل يؤثر على الطعم من النواحي التالية :-

أ- **تأثير الأصل على شكل الشجرة وقوة نموها** : إن الأصل قوي النمو يقوي نمو الطعم النامي عليه عندما تكون الموافقة بينهما جيدة ، بخلاف الأصل ضعيف النمو أو الأصل المقصر الذي يقلل من نمو الطعم . ومثال ذلك تطعيم الكمثرى على أصل السفرجل الذي يعد من الأصول المقصرة والذي يؤدي إلى تقليل نمو الطعم النامي عليه ويضعفه ويقلل حجم الشجرة بخلاف الأصناف المطعمة على الأصول البذرية من الكمثرى الفرنسية التي تقوي الطعم النامي عليها . ويعزى السبب في تأثير الأصول المقصرة إلى أن جذورها غير قادرة على تجهيز القمة النامية بما تحتاجه من المواد الغذائية ، بالإضافة إلى قلة نسبة المواد الهرمونية والتي لا تكون كافية لنمو القمة النامية نموا" جيدا أو قويا" ولذا يكون نمو الأصناف المطعمة على هذا الأصل محدودا .

ب- **تأثير الأصل في زيادة مقاومة الطعم للبرودة** : يزيد الأصل من مقاومة الطعم للبرودة في الشتاء عن طريق إيقاف نمو الفروع مبكرا وبذلك يكون خشبا ناضجا يقاوم انخفاض درجات الحرارة أفضل من الخشب الغض غير الناضج . ومثال ذلك تطعيم الحمضيات على أصل البرتقال ثلاثي الأوراق الذي يساعد على إيقاف نمو الأصناف المطعمة عليه.

جـ- **تأثير الأصل في انتقال الأمراض** : تصاب الأصول بصورة عامة ببعض الأمراض خاصة الفطرية والبكتيرية وتنقلها إلى الطعم المطعم عليها ، فمثلا تصاب الكمثرى الأوربية بمرض اسوداد الطرف إذا كانت مطعمة على أصل الكمثرى اليابانية (***Pyrus pyrifolia***) ، في حين أن مثل هذه الأصناف لا تصاب بالمرض عند تطعيمها على الأصل المقاوم له مثل الكمثرى الفرنسية (***Pyrus communis***) .

د- **تأثير الأصل في تفتح البراعم** : الأصل القوي يسبب تأخر دخول الطعم في طور الراحة وبذلك فانه يطيل فترة احتياجاته للبرودة لإنهاء طور راحته مما يؤخر تفتح البراعم ، في حين أن الأصل الضعيف قد يسبب نقصا" في احتياجات الصنف للبرودة لإدخاله في طور الراحة بوقت مبكر مما يسبب تفتح البراعم في وقت مبكر .

هـ- **تأثير الأصل في الحمل المبكر** : كلما كان الأصل قوي النمو كلما تأخر الصنف المطعم عليه في حمل الثمار ، وكلما كان الأصل ضعيف النمو كلما ضعف نمو الطعم واستطاع تكوين الثمار بوقت مبكر ، أي أن الأصل الضعيف يبكر في الحاصل والأصل القوي يتأخر في تكوين الثمار عليه . وكذلك لوحظ انه عند تطعيم أصول الحمضيات مثل النارنج والبرتقال ثلاثي الأوراق بطعم من الصنف نفسه أن الأشجار تثمر بفترة مبكرة بالمقارنة بالأصول غير المطعمة .

أما بالنسبة لكمية الحاصل فتعتمد على نوع الأصل وبصورة عامة فان الأصول القوية تعطي حاصل أكثر من الأصول المقصرة لان حجم الأصناف المطعمة عليها يكون كبيرا ، ولكن الحاصل في وحدة المساحة يكون أكثر عند تطعيم الأصناف على أصول مقصرة مقارنة بالأصول قوية النمو بسبب صغر حجم الأشجار وزيادة عددها في وحدة المساحة لأنها تزرع على مسافات متقاربة مقارنة بالأصناف المطعمة على الأصول القوية .

و- **تأثير الأصل في صفات الثمار** : يختلف تأثير الأصول في صفات الثمار حسب نوع النبات حيث لوحظ بان استعمال الأصول المقصرة يزيد من حجم الثمار بسبب توقف النمو الخضري مبكرا في موسم النمو وتراكم المواد الكاربوهيدراتية التي تسبب نمو الثمار وزيادة حجمها .

2- تأثير الطعم على الأصل : إن الطعم يؤثر على الأصل في النواحي التالية :-

أ- **تـأثير الطعم فـي قـوة نمـو الأصـل :** إذا طعم صنف قوي النمو على أصل ضعيف فان الصنف القوي يزيد من قوة نمو الأصل ويصبح نموه أقوى مما لو ترك بدون تطعيم وبخلاف ذلك إذا طعم صنف ضعيف النمو على أصل قوي فانه يضعف من نمو الأصل.

ب- **تأثير الطعم في مقاومة الأصل للبرودة :** إن الطعم يؤثر في درجة مقاومة الأصل لبرودة الشتاء وهذا التأثير يرجع إلى درجة نضج المجموع الجذري عند حلول فصل الشتاء ، فبعض الأصناف تسبب استمرار نمو الجذور إلى وقت متأخر في الخريف وبذلك لا تكون أنسجة ناضجة بل تتكون أنسجة للجذور تكون غضة وطرية وعرضه للإصابة بالانجماد ، بينما إذا توقف النمو الجذري مبكرا قبل حلول الخريف فان أنسجة الجذور تنضج تماما وتستطيع تحمل برودة الشتاء بدرجة معتدلة .