

إعداد وتجهيز وتداول النباتات الطبية والعطرية:

لكي يتم إعداد وتجهيز وتداول النباتات الطبية والعطرية فإنها تمر بعدة مراحل مختلفة تتمثل في (التنظيف ، التجفيف ، التعبئة ، التداول) ، وسوف نتناول هذه المراحل بالتفصيل كما يلي :

أولاً : التنظيف

عند جمع أو حصاد النباتات الطبية والعطرية يجب توخي الحذر والدقة في جمع محصول نظيف خالي من الشوائب والتي تسبب العديد من الأضرار والمشاكل أثناء تصنيع العقار وخاصة الادغال . وهناك بعض العمليات الزراعية التي يجب إيقافها قبل الحصاد بفترة كافية مثل الري حتى يتم الحصاد دون أن تكون هناك تربة عالقة بالجذور والريزومات ولا يمكن فصلها . كذلك لا بد من وقف عملية مقاومة الحشرات والأمراض بالمبيدات والتي تمتص في الأنسجة النباتية وتنتقل مع العقار بعد التجفيف وهذه المبيدات تحدث أضراراً كبيرة وتسبب مشاكل عند استخدام العقار أو عند دخول العقار في تصنيع الأدوية . ، وكذلك يتم غسيل الجذور والريزومات بالماء للتخلص من بقايا الطين العالق بها قبل تجفيفها ، والتخلص من بقايا الشعيرات الجذرية والأجزاء النباتية الغير مرغوبة حتى يكتسب العقار مظهراً خارجياً ذو صفات جيدة ، وكذلك يتم تقطيع الجذور والريزومات إلى أجزاء مناسبة ، وفي بعض الحالات يتم تقشير الجذور أو الريزومات (إزالة القلف) قبل تقطيع الجذور إلى قطع مناسبة كما في المغات والعرقسوس .

أما بالنسبة للبذور والثمار فإنه يتم التخلص من البقايا النباتية الجافة والبذور الميتة وبذور الحشائش وحببيبات الطين والرمل عن طريق عملية الغربلة للحصول على منتج نظيف .

ثانياً : التجفيف

التجفيف هو عملية يقصد بها تقليل محتوى الرطوبة بالعقار وذلك بهدف الحفاظ على العقار وعدم تلفه أثناء التخزين. وتحتوي الأجزاء النباتية المختلفة على كميات من الرطوبة تختلف باختلاف الجزء النباتي .

الغرض من إجراء عملية التجفيف :

- ١- خفض المحتوى المائي في الأجزاء النباتية عقب حصادها وذلك بغرض إمكانية حفظها أو تخزينها مدة طويلة دون أن تتأثر ، ومنع نمو الفطريات والعفن .
- ٢- وقف النشاط الأنزيمي داخل الأنسجة النباتية والتي تؤدي إلى التحلل المائي مما يؤدي إلى هدم أو إبطال مفعول المركبات الكيماوية المختلفة في العقار خاصة النباتات التي تحتوي على الجليكوسيدات .
- ٣- منع النشاط الميكروبي داخل الأنسجة النباتية أثناء عملية التخزين .
- ٤- تقليل الوزن وسهولة شحن ونقل العقار .
- ٥- يساعد التجفيف على سهولة طحن أو جرش العقار مما يسهل عملية استخلاص المادة الفعالة وزيادة نسبتها المئوية.

هذا ويجب الإسراع في إجراء عملية التجفيف عقب الجمع أو الحصاد مباشرة وبسرعة وذلك بغرض إيقاف عملية التحلل المائي والأنزيمي .

طرق التجفيف :

تختلف طرق التجفيف المعروفة فهي إما أن تكون طبيعية أو صناعية ، وسوف نتناولها بالتفصيل كما يلي :-

أولا : التجفيف الطبيعي

يتم التجفيف الطبيعي باستخدام العوامل الطبيعية مثل الشمس والهواء ، وفي هذه الطريقة يتم وضع النباتات المراد تجفيفها إما في مناشر معرضة للشمس المباشرة ، أو التجفيف في الظل .

١ - التجفيف في الشمس المباشرة :

حيث تجري هذه العملية في النباتات الطبية والعطرية التي لا تتأثر مكوناتها الفعالة أو يتغير مظهرها الخارجي بأشعة الشمس المباشرة مثل (ثمار الحنظل ، ريزومات نبات العرقسوس ، جذور نبات البلادونا ، جذور نبات المغات) ، ويتم تجفيف بذور أو ثمار النباتات الطبية والعطرية مثل (ثمار العائلة الخيمية ، بذور حبة البركة ، بذور الخروع) بتعرضها لأشعة الشمس المباشرة بغرض التخلص من أكبر كمية من الرطوبة الموجودة بها

حتى لا تتأثر أثناء فترة التخزين ، فيما عدا بعض ثمار العائلة الخيمية مثل (الكمن ، الشمر) والتي يجب أن تجفف الثمار فيهما بعيدا عن تعرضها لأشعة الشمس للمحافظة على اللون الأخضر المصفر (اللون الكموني) . ويتم التجفيف في مناشر ملحقة بالحقل ويشترط في مكان المنشر ان يكون بعيدا عن الاتربة والملوثات ومسببات الامراض وغيرها.

٢ - التجفيف في الظل :

يجب تغطية أسقف المناشر بأسقف من الخشب أو الزنك أو البلاستيك أو القماش (السيران) مرفوعة على دعائم من الخشب أو الحديد أو من جذوع الأشجار لغرض حمايتها من الأمطار والاتربة وضوء الشمس المباشر.

ويتم التجفيف بهذه الطريقة في حالة النباتات الطبية والعطرية التي تتأثر مكوناتها الفعالة أو يتغير لونها الطبيعي إذا ما تعرضت لأشعة الشمس المباشرة مثل (أوراق نبات البلادونا ، أوراق الداتورا ، النعناع ، الريحان ، حشيشة الليمون ، نورات البابونج ، نورات الكلانديولا ، نورات البييرثروم) .

وقد أثبتت الأبحاث أن الكثير من النباتات الطبية والعطرية تفقد كمية كبيرة من المواد الفعالة عند تعرضها لأشعة الشمس المباشرة مثل (وراق الداتورا ، أوراق البلادونا ، الريحان ، النعناع ، حشيشة الليمون ، سبلات الكركديه) . وتستخدم مناشر مصنوعة من الجريد أو الخشب .

إلا أن طريقة التجفيف الطبيعي لها بعض العيوب مثل الآتي :

١ . عدم التحكم في درجة الحرارة ، إذ تختلف هذه الدرجة باختلاف الوقت من السنة وباختلاف الوقت من النهار .

٢ . عدم التحكم في العوامل الجوية الأخرى الطبيعية مثل درجة الرطوبة الجوية والرياح والأمطار والندى .

٣. درجة التحكم في نظافة المحصول تكون أقل منها في التجفيف الصناعي .

٤. تشغل المناشر الطبيعية مساحات كبيرة من أرض الحقل بعكس التجفيف الصناعي .

٥. يحتاج التجفيف الطبيعي إلى عدة أيام حتى تمام التجفيف .

- التجفيف بالطاقة الشمسية :

وتعتمد هذه الطريقة على امتصاص وتجميع أشعة الشمس باستخدام خلايا ضوئية أو أسطح داكنة اللون والتي تقوم بامتصاص أشعة الشمس وتسخين الهواء الذي يتم دفعه إلى غرف موضوع فيها النباتات الطبية ولعطرية المراد تجفيفها . وهذه الطريقة يوجد لها العديد من التصميمات المختلفة .

ثانيا : التجفيف الصناعي

تعتبر طريقة التجفيف الصناعي هي الطريقة المثلى للتجفيف إذا ما أُجريت بمهارة بحيث لا تؤثر على المكونات الفعالة أو المظهر الخارجي للعقار .

ومن مميزات طريقة التجفيف الصناعي ما يلي :

١. التحكم في درجة الحرارة التي يتم عندها التجفيف وبذلك نضمن عدم تأثير الحرارة على المكونات الفعالة للنبات .

٢. سرعة وقف مفعول الإنزيمات الموجودة في بعض النباتات الطبية وخاصة المحتوية على جليكوسيدات ، فإذا لم يتوقف نشاط الإنزيمات فقد يؤدي إلى تحلل الجليكوسيدات وبالتالي تقلل من قيمة وفعالية العقار .

٣. التحكم في درجة الرطوبة في النباتات المجففة وذلك بالتخلص من الهواء المشبع بالرطوبة بواسطة مراوح التهوية المصممة في أجهزة التجفيف .

٤. التحكم في نظافة النباتات المجففة وعدم اختلاطها بالأتربة والغبار وأوراق الأشجار والنباتات الأخرى .

٥. لا تحتاج عملية التجفيف الصناعي إلى وقت طويل بل تتم خلال ساعات محددة .

٦. لا تشغل أفران التجفيف مساحة كبيرة من الحقل بل تصمم هذه الأفران في حجرات ملحقة بالمزرعة .

٧. تحتفظ الأجزاء النباتية المجففة بألوانها الطبيعية ورائحتها ومحتوى النباتات العطرية من الزيوت يكون أعلى من محتوى النباتات التي تجفف طبيعياً .

وتجري عملية التجفيف الصناعي بعدة طرق منها :

١. الأحجار الساخنة .

٢. سيور التجفيف .

٣. غرف (أنفاق) التجفيف .

٤ . التجفيف بالتجميد (التجفيد) .

٥ . المواد الكيماوية .

التجفيف باستخدام الأحجار الساخنة : وتستهمل في الأماكن التي يزرع بها نبات الراوند والذي يتم تجفيفه بهذه الطريقة وذلك بوضع الأجزاء النباتية على أحجار ساخنة للتخلص من الرطوبة الموجودة بها .

التجفيف باستخدام سيور التجفيف : هذه الطريقة تستخدم في محطات التجفيف الحديثة ، وهي عبارة عن سيور حلزونية الحركة حيث يتم وضع الأجزاء النباتية فوقها في طبقات خفيفة ، وخلال حركتها يتم فقد كميات كبيرة من الرطوبة من الأجزاء النباتية بحيث (٨ ساعات وذلك : تصل في نهاية الدورة بالمنتج الجاف . وتتراوح مدة التجفيف ما بين (٢

حسب الجزء النباتي المراد تجفيفه وطريقة تجهيزه ، كما يمكن استخدام اسطوانات التجفيف ولو أنها تستخدم في نطاق محدود .

التجفيف باستخدام غرف (أنفاق) التجفيف : وهما من أكثر طرق التجفيف شيوعاً واستخداماً في تجفيف معظم النباتات الطبية والعطرية ، وهي عبارة عن غرف نظيفة مجهزة بأجهزة لتنظيم درجات الحرارة حيث يتم إدخال أو دفع الهواء الساخن من أسفل الحجرة بحيث يتخلل الأجزاء النباتية المراد تجفيفها ، كما تكون الغرف مزودة بمراوح شفط لسحب الهواء المحمل ببخار الماء إلى خارج الغرف ، وتوضع الأجزاء النباتية في صواني أبعادها (٨٠ سم) موضوعة على حوامل أو ترولي حيث يتم دفع الهواء الساخن الذي يتخلل (٨٠ x) الأجزاء النباتية ويستمر دفع الهواء الساخن حتى تمام التجفيف .

وتوجد طريقة أخرى حيث توضع المادة النباتية في صواني محمولة على عربات تتحرك داخل أنفاق ساخنة للدرجة المطلوبة عن طريق دفع الهواء الساخن داخل هذه الأنفاق ، ويتم سحب الهواء المحمل بالرطوبة عن طريق مراوح شفط موجودة أعلى النفق ، ثم تخرج العربات المحملة بالأجزاء النباتية من نهاية النفق بعد تمام عملية التجفيف .

التجفيف بالتجميد (التجفيد) : هذه الطريقة تتم عند تجفيف النباتات التي يخشى على مكوناتها الفعالة من استعمال الحرارة مثل النباتات التي تحتوي على فيتامينات أو هرمونات حيث تتأثر هذه المواد عند استخدام الحرارة في عملية التجفيف ، ويتم تجميد مثل هذه النباتات أو خلاصاتها المائية ثم يتم تبخيرها تحت ضغط منخفض جداً فيتحول الماء من الحالة المتجمدة إلى الحالة الغازية مباشرةً تاركاً النبات أو الخلاصة المائية في صورة جافة ، وتعتبر هذه الطريقة من الطرق المكلفة جداً فلا تستعمل إلا في حالة النباتات أو المنتجات الغالية الثمن .

التجفيف بالمواد الكيماوية :

حيث أنه في هذه الطريقة يحدد نوع العفار وطبيعة تكوينه وتركيب المكونات الفعالة الطريقة التي يتم بها تجفيفه ، وذلك مثل استعمال المواد الكيماوية في التجفيف مثل كبريتات الصوديوم اللامائية التي تستخدم في تجفيف الزيوت العطرية وامتصاص الماء منها .

وقد يؤدي استعمال درجة حرارة غير مناسبة أو التهوية السريعة إلى جفاف سطح النبات دون جفاف الأنسجة الداخلية مما يؤدي إلى عدم إحكام عملية التجفيف وبالتالي فساد العقار وظهور العفن أثناء التخزين ، ولذلك يجب التأكد من جفاف جميع أجزاء العقار الداخلية والخارجية قبل الانتهاء من عملية التجفيف .