WNNJ احمدزی، احمدشاه (۱۴۰۲). وردگ پوهنتون د طبیعی علومو داخلي مجله، ۱(۱):۷۶-۹۳

مروري مقاله

آزاده لاسرسی

د گلانو او زینتي بوټو د پاڼو وچول

پوهنیار احمدشاه احمدزی ۱*، پوهنیار زاهد الله زاهد ۱*، پوهنیار حکمت الله حکمت ۱*
۱- هارټیکلچر دیپارټمنت ، کرنې پوهنځی، وردگ پوهنتون، میدان وردگ، افغانستان
مسؤل لیکوال برېښنالیک zazahedullah@gmail.com تلیفون شمېره: ۰۰۹۳۷۸۷۰۵۲۰۵۰

لنډیز

گلان او زنتي بوټي هم د ځینو نورو هارټیکلچري محصولاتو په ډول ډېر تازه او ژر خرابېدونکي محصولات دي. تازه گلان که څه هم جذاب او ښایسته وي، خو د زیات وخت لپاره یې د جذابیت او تازه والي ساتنه هم ډېره ستونزمنه ده. د دې لپاره چې د گلانو د ساتنې ستونزه حل شي، نو د گلانو وچول او د هغو په پایله کې د مختلفو وچو گلي محصولاتو ترلاسه کول ډېر مهم گڼل کېږي. وچ شوي گلان د مختلفو مقاصدو لپاره استعمالېږي، له همدې امله د عاید یوه ښه سرچینه هم گڼل کېږي. سربېره پر دې د گلانو وچول تر یوې اندازې پورې د محیط له ککړېدو مخنیوی هم کوي چې د همدغو گلانو له ضایعاتو څخه رامنځته کېږي. په ټوله کې د گلانو د وچولو صنعت اوس په نړیواله توگه مخ په زیاتېدو دی. په همدې اساس یاد صنعت له یوه طرفه د ډېرو خلکو لپاره د کار کولو زمینه مساعدوي او له بله اړخه په ټوله کې ورسره د ټولنې اقتصاد هم پرمختگ کوي. گلان او د دې ترڅنگ زینتي پاڼې د مختلفو ساده او نسبتاً پرمختللو طریقو لکه د هوا، پریس میتود، پوښولو، گلایسیرین، اوون، اوبو، یخ او داسې نورو طریقو په مرسته وچېږي. په مجموع کې د لاسته راغلو وچ شویو محصولاتو کیفیت او مؤثریت د وچولو په میتود او د دې ترڅنگ د چمتو شوو گلانو او پاڼو په ډول او ترتیبولو پورې اړه لري. په همدې کتنه کې موږ د گلانو او زینتي نباتاتو د وچولو له مختلفو طریقو څخه یادونه کړې ده چې په نتیجه کې یاده لیکنه کولای شي په راتلونکي کې د څېړونکو لپاره د اړوندو څېړنو، زده کوونکو او سوداگرو لپاره د زده کړې او تجارت د پرمختگ سبب وگرځي.

کلیدي کلمې: وچول، گلان، زینتي بوټي او پاڼې

د مقالې تاریخچه:
د مقالې ترلاسه کولو نېټه:۱۴۰۲
د مقالې منلو نېټه: ۱۴۰۲
د مقالې خپرولو نېټه: ۱۴۰۲

ددې مقالې استناد:
احمدزی، احمدشاه او همکاران (۱۴۰۲). د WNNJ مجلې لپاره د علمي مقالو د سپارلو لارښود او فارمټ. وردگ پوهنتون د طبیعی علومو داخلي مجله ، ۱ (۱):۷۶-۹۳

دغه ژورنال د وردک پوهنتون په چوکاټ کې د لوړو زدکړو وزارت د رسمي جواز پر اساس فعالیت کوي.

CC BY
وردگ پوهنتون علمي څېړنیز نشرات (۱۴۰۵)

زمونږ سره اړیکی:
ایمیل: info@wu.edu.af
موبایل: ۰
آدرس: سیدآباد ولسوالی، ټوپ دښته میدان وردک ولایت- افغانستان

Drying of Flowers and Leaves of Ornamental Plants

Ahmad Shah Ahmadzai [*] , Zahedullah Zahed [1*] , Hikmatullah Hikmat [*1]
1.Agronomy Department, Agriculture Faculty, Wardak University, Maidan Wardak, Afghanistan
*[1]*Corresponding Email*zazahedullah@gmail.com*Phone Number :*۰۰۹۳۷۸۷۰۵۲۰۵۰

Article History:
Received:.2024
Accepted:.2024
Online First:.2024

Citation:
Ahmadzai, A,sh, (2024). Drying of Flowers and Leaves of Ornamental Plantsto Wardak *Univ. Sci. Res. Nat. Sci.J* 2024;1:1-76-93

This is an open access article under the Higher Education license

Copyright:© 2026 Published by Wardak Universty.

Abstract

Ornamental plants and flowers are also the same as other perishable horticultural crops. Although flowers and ornamental plants are attractive and beautiful, it is difficult to maintain their attractiveness and freshness for a longer time. Therefore, drying and producing different dried flowers and ornamental leaves is important to keep them attractive for a long time. Dried flowers are used for many purposes; therefore, it is also considered a good source of income. In addition, the drying of flowers also prevents the environmental pollution caused by their wastage. Generally, the industry is growing all over the world. Therefore, the industry provides employment opportunities and further, it also helps the development of individual and national economies. Different simple and relatively advanced methods such as air drying, press drying, drying by covering, glycerin drying, oven drying, water drying, drying using freeze, and others are used for drying flowers and ornamental leaves. Overall, the quality and effectiveness of dried flowers and ornamental leaves depend on the drying methods, the types of plant species, and their arrangement for the drying process. This review explores different drying methods of flowers and ornamental plants, that can help to pave the way for affiliated research in the future and will also boost the knowledge of related students and businessmen to develop their businesses.

Keywords: Drying, Flower, ornamental plant and leaves

سریزه

د ګلانـو د عمـر زیـاتوالی او تـازوالی تـر ډېـره پـه مختلفـو کلتـوري، ټـولنیزو او نـورو اړونـد فعـالیتونو کـې ډېـر مهـم وي (Jadhav, Chitanand *et al.* 2013). د وچـو ګلانـو تولیـد هـم د ګـل روزنـې یـو تـر ټولـو مهـم تجـارت ګڼل کېږي، چې پـه ډېـرو مـورادو کـې د تـازه ګلانـو پـه ډول د مختلفـو زینتـي مقاصـدو پـه غـرض ورڅخـه ګټـه اخیسـتل کېـږي. وچ ګـلان طبیعـي ګـلان دي، چـې د زیـات وخـت لپـاره د ښایسـت پـه منظـور اسـتعمالیدلای شي. د وچـو ګلانـو تولیـد زیـاتو کـاریګرو تـه اړتیـا لـري چـې پـه همـدی اسـاس د ګلانـو وچـول زیـات شـمیر خلکـو لکـه د ښـځو، فزیکـي ناروغـانو، بزګرانـو او نـورو تـه د کـار او عایـد زمینـه هـم مسـاعدوي. پـه مجمـوع کـې مـورګن (Murugan) وچ ګـلان (نهـائي محصـول) پـه لانـدې اتـو برخـو وېشـلي دي: ((وچ ګـلان او نبـاتي برخـې،potpourri ګـلان، بنـډل/ترتیب شـوي ګـلان، ګـل لرونکـي لاسي صـنایع (floral handicraft)، تنهـا اصـلي وچ ګـلان، ډکـوونکي (filler) ګـلان، liners او exotics ګـلان)) (Murugan, Thiyagarajan *et al.* 2007)، خـو سربېـره پـر دې وچ ګـلان پـه تصـویرونو، دیوالونـو، د ښـه راغلاسـت پـه کـارتونو، جشـنونو او حتـی لاسي صـنایعو کـې د هغـو د ښـکلا او ارزښت لوړېدو په موخه هم استعمالیږي(Batra 2016) .

د ګلانو او نباتي برخو وچول او ساتل اصلاً یوه کلتوري اصطلاح ګڼل کېږي، حتی له میلاد مخکې زمانو څخه راپیل شوي دي. په یاده برخه کې ځینې موندنې ښیي چې له میلاد څخه تقریباً ۲۵۰۰ کاله مخکې مصریانو وچ ګلان د ښایست په توګه په مختلفو جشنونو کې ا ستفاده کول، همدارنګه چینایانو هم له میلاد څخه وړاندې د هان پادشـاهۍ په وخت کې وچ ګلان د روغتیا او ښـایسـت لپاره کارول. رومیانو او یونانیانو هم له وچو ګلانو څخه د ښـایسـت او روغتیا په موخه ګټه اخیسـته. په منځنیو پېړیو کې بیا اروپایانو ګلان د بېلابېلو موخو لپاره وچول، د ۱۹ مې پېړۍ په اوږدو کې د ویکتوري سـلطنت پر مهال په بریتانیا کې د ګلانو وچول ډېر معمول شـول. په اوسـنۍ زمانه کې هم له وچو ګلانو سره د خلکو د زیاتې علاقې او د ګلانو په وچولو کې د نویو او پرمختللو تخنیکونو او وسائلو استعمال د دې لامل شو، چې دغه صنعت لا نوره پراختیا ومومي. وچ شوي ګلان او نورې نباتي برخې (ریښـې، سـاقې، پاڼې او یا هم ټول نبات) تر ډېره د زینتي مقصـد لپاره اسـتعمالیږي. وچ زینتي ګلان په ټوله نړۍ کې په زیاته اندازه د طبیعي خاصـیت، محیطي توافق، ډېر پایښـت او ارزانه قیمت له مخې ډېر خلک خوښوي. Potpourri وچ ګلان د وچو ګلانو د صنعت زیاته او مهمه برخه تشکیلوي (Siva Teja, Suseela *et al.* 2022).

د وچـو ګلانـو پـه پروسـس کـې د ګلانـو د حاصـل لـه را ټولولـو وروسـته د ګلانـو وچـول، پـاکول او رنګـول شـاملېږي. د دې ترڅنـګ د یـادو ګلانـو مناسـبه بسـته بنـدي هـم د دوی د ذخیـره کولـو، انتقـالولو او بـازار موندنې لپـاره اړینـه ګڼـل کېـږي. د زینتـي ګلانـو او پـاڼو وچولـو سره د هغـوی اصـلي شـکل او رنـګ هـم د زیـات وخـت لپـاره حتـی پـه لـږې پـاملرنې سره هـم سـاتل کېـدلای شي(Kant 2018) . د دې ترڅنـګ وچ ګـلان د ځـانګړي کیفیـت لرونکـي وي او د ټـول کـال پـه جریـان کـې پیـدا کېـدلای شي، همدارنګـه وچ ګلان پـه کـم مصرف سره لاسـته راځـي، پـه هـر قسـم تودوخـه کـې سـاتل کېـدلای شي، پـه هـر موسـم کـې یې اسـتفاده ممکنـه ده، پـه ځـانګړي توګـه پـه ژمـي کـې چـې تـازه ګـلان موجـود نـه وي، پـر دې ټولـو

ځانګړنو سربېره وچ ګلان په آسانۍ سره له یو ځای څخه بل ځای ته انتقالېدلای هم شي. معمولاً په نړۍ کې د ګلانو وچولو په موخه له زینتي پیاز (Allium)، شقایقي (Anemone)، میخک، داودي، فریسیا (Freesia)، نرګس، لیلي، جعفري، ادم چهره، ګلاب، (Sweet William)،روسي ګل او داسې نورو ګلانو څخه ګټه اخیستل کېږي (Vidhya, Senthilkumar *et al.*. 2021) .
په نړیواله کچه وچو ګلانو ته تقاضا په تېرو لسیزو کې څو چنده زیاته شوې ده. وچ ګلان د نړۍ د ګل روزنې صنعت ۱۵ سلنه تشکیلوي. په نړۍ کې د امریکا متحده ایالات د وچو ګلانو زیات مصرفونکی هېواد ګڼل کېږي چې د مصرف کچه یې تر ۲،۴ میلیون ډالرو پورې رسیږي، له هغو وروسته جرمني او بریتانیا په لوړه کچه وچ ګلان مصرفوي. استرالیا، هالنډ، هندوستان، جنوبي افریقا او چین په لوړه کچه د وچو ګلانو صادرونکي هېوادونه ګڼل کېږي. په هندوستان کې د صادرېدونکو ګلانو له ډلې یوازې ۷۱ سلنه یې وچ ګلان دي چې په زیاته اندازه امریکا، جاپان، استرالیا، اروپا او روسیې ته صادرېږي.

د وچو ګلانو د محصولاتو پر کیفیت اغېزه لرونکي عوامل

لاندې فکتورونه په زیاته اندازه د وچو ګلانو په کیفیت باندې اغېزه کوي او په همدې دلیل ډېر مهم هم ګڼل کېږي.

۱. د مناسبي نباتي نوعي انتخاب

مناسبه نباتي نوعه د ګلانو د وچولو لپاره ډېره اړینه ګڼل کېږي. د وچولو په موخه د مختلفو نباتي برخو لکه ګلانو، پاڼو، غوزو، ریښو، اغزینو ساقو، ماسس، ځانګو، لایچین او داسې نورو څخه استفاده کېږي. په مجموع کې د نوموړو نباتي برخو د وچو محصولاتو کیفیت تر ډېره د نبات په ډول او ورایټي پورې اړه لري ځکه ځینې وخت وچ شوي ګلان له وچېدو وروسته له منځه ځي او خوسا کېږي چې په همدې اساس د ګلانو د وچولو څخه مخکې د غوره او مناسبه نباتي نوعې انتخابول د ښې ګټې ترلاسه کولو لپاره ډېر مهم ګڼل کېږي(Misra, Kumar *et al.* 2003) .
معمولاً د وچولو په موخه تر ډېره شقایقي (Anemon)، میخک، داودي،فریسیا (Freesia)، نرګس، لیلي، جعفري، داودي، ادم چهره، ګلاب، Sweet William، روسي ګل او داسې نورو ګلانو څخه ګټه اخیستل کېږي. په همدې ډول په ۲۰۱۳ کې سفینا او پاتیل (Safeena & Patil) د ګلابو څلور مختلفو ورایټیو باندې څېړنه وکړه او دې پایلې ته ورسېدل چې د ګلابو لامبادا (Lambada) کلتیوار په ټولو کې د زیات وخت لپاره خپل رنګ، شکل او ټکسچر ساتلی و، خو راول (Ravel) کلتیوار په کې کمه اندازه خپل رنګ، شکل او ټکسچر ساتلی وه(SA Safeena 2013) . همدارنګه هر څومره چې د ګلانو رنګ روښانه وي، په هماغه اندازه یې وګلان د زیاتې مودې لپاره ښه ساتل کېدلای شي.

۲. د وچولو د غوره طریقې انتخابول

د ګلانـو او نبـاتي برخـو د وچولـو لپـاره لـه مختلفـو طریقـو څخـه ګټـه اخیسـتل کېږي. پـه نبـات کـې د ګلانـو او پاڼیزو برخـو د را ټولولـو او وچولـو وخـت یـو لـه بـل سره فـرق کـوي. وانـګ (Wang) پـه ۲۰۱۹ کـې وښـوده چـې د ډېـرې تـودوخې پـه مرسـته د داودي ګلانـو وچولـو پـه نتیجـه کـې د لاسـته راغلـو محصـولاتو د فلاونایـډ انـدازه کمـه شـوې ده(Wang, Sun *et al.* 2019) . خـو د ۷۵ سـانتي ګرېډ تـودوخې لـه عمـلي کولـو وروسـته تـر ۳۰ دقیقـو پـورې پـه مـایکرواو کـې د اېښـودلو پـه مرسـته د ګلانـو وچـول د فعالـه کیمیـاوي مرکبـاتو د سـاتلو او د انتـي اکسـیډانټ خاصـیت د لوړولـو او د اسـیټل کولینسـټراس (acetyl cholinesterase) انـزایم د مخنیـوي لپـاره ډېـر مـؤثر ګڼـل کېـږي. د دې ترڅنـګ د واکیـوم پـه مرسـته د ګلانـو وچـول هـم د ګلانـو د غـوره رنـګ او نـورو ځانګړنو د سـاتلو لپـاره ډېـر مهـم دي. پـه مجمـوع کـې هغـه ګـلان چـې پـه مـایکرواو (Microwave) کـې وچ شـوي وي او بیـا وروسـته پـه کاغـذ کـې د ۱۲۰ ورځـو لپـاره پوښـل شـوي وي، د ډېـرو ښـو وچـو ګلانـو پـه ډلـه کـې شـمېرل کېـږي (Sharma, Chaudhary *et al.*. 2019).

۳. د ګلانو د حاصل راټولولو وخت

د ګلانـو د وچولـو لپـاره سـهار وختـي او یـا ماسپښـین ناوختـه ډېـر مناسـب ګڼـل کېـږي. سربېـره پـر دې پـه ګرمـو میاشـتو کـې د ګلانـو راټولـول د زیـاتو اوبـو د تبخیـر لـه املـه ډېـر غـوره ګڼـل کېـږي. پـه ټولـه کـې کوښښ بایـد وشي چـې ګـلان پـه داسـې وخـت کـې راټـول شي چـې پـه بشـپړه توګـه پخوالي تـه رسـېدلي وي او رنـګ یـې لـه لاسـه نـه وي ورکـړی. د ځینـو څېړنـو پـه اسـاس داودي ګـلان، ګـلاب، سیلوسـیا کـه چېـرې پـه نیمـه غوړېـدلي او مکمـل غوړېـدلي حالـت کـې راټـول کـړل شي، نـو غـوره نتیجـه ورکـوي (Bhattacharjee and De 2003). پـه ټولـه کـې هغـه ګـلان چـې پـه پـوره غوړېـدلي حالـت کـې راټـول شوي وي پـه کـم وخـت کـې وچېږي، مګـر هغـه چـې پـه نیمـه غوړېـدلي حالـت کـې راټـول شـوي وي، د وچېـدو لپـاره نسـبتاً زیـات وخـت تـه اړتیـا لـري. همیشـه بایـد ګـلان د وچولـو پـه موخـه پـه لمرینـو ورځـو کې چـې پـه ګلانـو بانـدې شبنم موجـود نـه وي، راټـول کـړل شي. د ګلانـو راټولولـو مرحلـه د نبـات او ګـل پـه ډول پـورې اړه لـري. کومـار (Kumar) پـه ۲۰۲۱ کـې د یـوې څېړنـې پـه تـرځ کـې ثابتـه کـړه چـې پـه نیمـه غوړېـدلي حالـت کـې د ګلابـو را ټولـول او بیـا وروسـته پـه ګرمـه هـوا کـې د هغـو وچـول ډېـره غـوره نتیجه ورکوي.

پـه مجمـوع کـې د نرمـو سـاقو لرونکـو ګـلي نباتـاتو ګـلان بایـد لـه خلاصېدو مخکـې راټـول کـړل شي. د رطوبـت پـه حالـت کـې، د لمـر تـر مسـتقیمو وړانګـو لانـدې او یـا هـم د ډېـر یـخ پـه حالـت کـې د یـادو ګلانـو راټولـول د هغـوی د کیفیـت د خرابیـدو لامـل ګرځـي. کوښـښ بایـد وشي چـې ګـلان د آبیـاری لـه ترسره کولو څخه یـوه یـا دوه ورځـې وروسته راټـول کـړل شي. معمـولاً پـه ژمـي کـې د راټـول شـوو ګلانـو وچـول د روښـانه رنـګ لرونکـي وي، مګـر پـه مونسـوني (پشـکال) موسـم کـې راټـول شـوي ګـلان د مختلفـو حشرـاتو، آفـاتو او نـاروغیو پـه مقابـل کـې ډېـر حسـاس وي. سربېـره پـر دې تخمونـه، وچ

ګراسونه، او غوزې باید هغه وخت د وچولو لپاره راټول کړل شي چې پوره پخوالي ته رسېدلي او وچ شوي نه وي(Chakrabarty and Datta 2020) .

د وچولو په موخه د ګلانو او نباتي برخو په راټولولو او برابرولو کې لاندې ټکي هم باید په پام کې ونیول شي:.

- له ساحې څخه هېڅکله هم باید نمجن او لامده نباتي برخې او ګلان راټول نه کړل شي.
- د ګلانو او نورو نباتي برخو د غوڅولو په وخت کې باید له تېره چاقو او قیچیانو څخه ګټه واخیستل شي.
- داسې نباتي برخې او ګلان باید انتخاب کړل شي چې حشرات او ناروغۍ وربانديې نه وي لګېدلي.
- د حاصل راټولولو په وخت کې د ګلانو ساقې باید په اوبو کې کېښودل شي، ترڅو مړاوې نه شي. ځینې ګلان که د څو ساعتونو لپاره په اوبو کې کېښودل شي، په ښه ډول یخېږي. د ګلانو له قطع کولو وروسته هر څومره چې ژر امکان ولري، باید د وچولو پروسه یې پیل شي.
- کوښښ باید وشي چې له اړتیا زیات ګلان راټول کړل شي ځکه ځینې ګلان ممکن ضایع شي.

د وچولو طریقې

په ګلانو او پاڼو کې معمولاً په زیاته اندازه اوبه موجودې وي، نو د وچولو په پروسه کې د ګلانو اوبه تر کنټرول شوي رطوبت، تودوخې لاندې د هوا جریان په موجودیت کې وچېږي. په نباتي موادو کې د اوبو وچېدل په بېلابېلو طریقو ممکن دي، خو د مناسبې طریقې په مرسته د ګلانو وچول د ګلانو په کیفیت، روڼوالي او بلاآخره د محصولاتو په ښایست باندې ډېره اغېزه کوي (Chakrabarty and Datta 2020). په یادو میتودونو کې د ګلانو او پاڼو څخه اوبه د مختلفو طریقو او وچونکو موادو په مرسته وچېږي، چې بشپړ وضاحت یې په لاندې ډول دی:

1. د هوا په واسطه وچول (Air Drying)

د هوا په وسیله د ګلانو او پاڼو وچول تر ټولو آسانه او ارزانه طریقه ګڼل کېږي. په یاده طریقه کې نباتي مواد لومړی د رسۍ یا سیمانو په واسطه تړل کېږي او وروسته بیا په تیاره او یا هم لمر ته د ژر وچیدو په موخه ځوړندېږي، خو سیوری یا تیاره ځای د غوره کیفیت لرونکي محصول د لاسته راوړلو لپاره ډېر غوره

ګڼل کېږي. د هوا په واسطه ډېری ګلان په ښه ډول وچيږي. په مجموع کې تیاره، ګرم او د ښې تهویې لرونکی پاک محیط د ګلانو د وچولو لپاره ډېر مناسب ګڼل کېږي(Raghupathy, Amuthan *et al.*. 2000) . په تیاره خونه کې کله چې د تهویې غوره شرایط ولري، ګلان د ۸-۱۰ ورځو په جریان کې په مکمله توګه وچيږي چې دا په خونه کې د تودوخې په اندازې پورې هم اړه لري یعنې هرڅومره چې تودوخه لوړه وي په هماغه اندازه ګلان ژر وچيږي خو تودوخه باید ډېره زیاته هم نه وي چې ګلان له منځه یوسي، مګر پاڼې او زیات غوښــن ګلان کېدای شي په اوږده وخت کې په ښه ډول وچ شي(White, Tjia *et al.* 1982) . په یاده طریقه کې باید کو ښښ وشي چې د غوره کیفیت لرونکې ګلان راټول، شته پاڼې یې باید ورڅخه جلا شي، د کومو ګلانو چې ساقې ډېرې کمزورې او ماتېدونکې وي نو هغه ګلان باید د سیمانو په وا سطه ونیول شي. او بالآخره سرچپه په ســیمي تنابونو باندې ځوړند شي. پر دې سربېره یاده طریقه د ګلانو د رنګ او خوند د ســاتلو تر ټولو غوره طریقه ګڼل کېږي. معمولاً آبي او ژېړ رنګ لرونکي ګلان د دغې طریقې په مرســته له وچېدو وروســته خپل رنګ په ښه توګه ساتلای شي، خو د ګلابي رنګه ګلانو رنګ له منځه ځي. په ځانګړې توګه هغه ګلان چې د ماتېدونکي ټکسچر لرونکي وي لکه (strawflower, statice) او داسې نور د همدغې طریقې په مرسته په ښه ډول وچېدلای شي.

(۱ـ شکل): د هوا په واسطه د ګلانو وچول

2. د لمر په واسطه وچول (Sun Drying)

د دغــې طريقــې پــر مــټ نبــاتي برخــې (ګــلان) پــه وچــوونکي میــډیم (شــګه) کــې چــې پــه یــوه لوښــي کــې اچــول شــوې وي، پټیــږي او بیــا د لمــر وړانګــو تــه د وچېــدو لپــاره ایښــودل کېــږي. ځینــې ګــلان لکــه (cornflower ،poppy pod ،palm leaf ،eucalyptus) او داســې نــور پــه مســتقیم ډول د لمــر پــه واســطه وچېــږي. مګــر ځینــې ګــلان لکــه (کــوچني روسي ګــلان، جعفــري، آدم چهــره، داودي او داســې نــور) لــومړی پــه شــګو کــې پوښــل کېــږي او بیــا د لمــر تــر وړانګــو لانــدې پــه دوو ورځــو کــې وچيــږي (Sankari and Anand 2014). پــه هنــد کــې د لمــر پــه واســطه د ګلانــو وچــول ډېــر معمــول دي. یــاده طریقــه تــر ټولــو کــم مصرفه طریقــه ګڼــل کېــږي او هغــه وخــت یــې مؤثریــت زیــات وي چــې پــه ډېــر کــم وخت کې ګلان وچ کړي.

(۲ـ شکل): د لمر په واسطه د ګلانو وچول

3. د اوون په واسطه وچول (Oven Drying)

دغه طریقه د غوره کیفیت لرونکو وچو ګلانو د ژر ترلاسه کولو لپاره ډېره مهمه طریقه ګڼل کېږي. په یاد میتود کې د ګلانو د وچولو لپاره د اوون څخه ګټه اخیستل کېږي، د دغه میتود په مرسته اوون چې د برق په ذریعه یې د تودوخې درجه د (۴۰- ۵۰) سانتي ګریډه پورې کنټرول شوې وي، د پوښل شویو ګلانو د وچولو لپاره استعمالیږي. په ټوله کې د تودوخې اندازه او په اوون کې د ګلانو د ایښودلو وخت د ګلانو په ډول پورې اړه لري. د ګلان له ډلې د هلیپټروم (Helipterum)، داودي، جربیرا او لیمونیوم (limonium) نباتاتو ګلان د ۴۵ – ۴۹ سانتي ګرېډه تودوخې لاندې په ۴۸ ساعتونو کې وچېدلای شي. خو په یاده تودوخه کې فرانسوي جعفري په ۷۲ ساعتونو او افریقائي جعفري په ۹۶ ساعتونو کې وچېدلای شي. د ګلابو زخې، کوچني ګلاب او روسی ګل د ۴۰- ۴۴ سانتي ګرېډه تودوخې لاندې په ۴۸ ساعتونو کې وچېږي، مګر متوسط او غټ ګلاب په ۷۲ ساعتونو او ډېر غټ ګلاب په ۹۶ ساعتونو کی وچېدلای شي. په مجموع کې د اوون په واسطه د ګلانو وچول په دوو طریقو ترسره کیږي چې یوه یې د مایکروواو په ذریعه او بله یې د ګرمې هوا په واسطه ترسره کېږي.

a) په اوون کې د ګرمې تودوخې په واسطه وچول

د دغې طریقې پر مټ د ګلانو جوړښت او په ګلانو کې د موجوده اوبو اندازې ته په پام سره ګلان تر مناسبې تودوخې لاندې د مشخص وخت لپاره ایښودل کېږي. د دې میتود په مرسته ګلان ډېر ژر وچیږي، خو خپل رنګ له لاسه ورکوي. خو د دغې طریقې مؤثریت هغه وخت لوړیږي چې ترلاسه شوي وچ ګلان تر ۲۴ ساعتونو پورې د سانتي ګرېډ په ۶۰ درجو ګرمو سلیکا جیل کې وپوښل شي. په تنور کې تر مشخص وخت ایښودلو وروسته، د ګلانو ظرفونه د خونې په تودوخه

کې د یو څه وخت لپاره اېښودل کېږي ترڅو یې رطوبت له منځه ولاړ شي. معمولاً افریقائي او فرانسوي جعفري ګلان د سانتي ګرېډ له ۴۵- ۴۹ درجې تودوخې لاندې له ۷۲ څخه تر ۹٦ ساعتونو پورې په مکمل ډول وچېږي. پر دې سربېره، د بګونویلا، نرګس، کوکب ګل، جربیرا، داودي، چینائي استر، جعفري، لاکسپر، زینیا او داسې نور د یادې طریقې په مرسته په ښه ډول وچېږي . (Datta 2015) سافینا (Safina) په ۲۰۰٦ کې وښوده چې په سلیکا جیل کې پوښل شوی ګلاب تر ۴۰ درجې سانتي ګرېډ لاندې په ښه ډول خپل رنګ، ټکسچر او بڼه ساتلی و. همدارنګه د خونې په تودوخه کې د زینیا ګل له وچېدو وروسته د یاد ګل پګمنټونه (کلوروفیل، کاروټین، زنتوفیل او انتوسیانین) په کمه اندازه متضرره شوي وو، خو تر ۵۰ درجې سانتي ګرېډ لاندې په ډېره اندازه متضرره شوي وو.

b) د مایکرواو (Microwave) اوون په واسطه وچول

په اوونونو (تنورونو) کې د برق په واسطه تولید شوې کوچنۍ څپې(Microwaves) ګلانو ته حرکت ورکوي چې له امله یې د ګلانو په عضوي موادو کې د اوبو مالیکولونو د تحریکولو په مرسته د اوبو د آزادېدو سبب ګرځي او بالاخره ګلان وچېږي. یاد میتود په مرسته ګلان په ډېره چټکه توګه وچېږي چې پایله یې هم ښه وي(Verma 2012) . دغه میتود د ګلانو وچولو، په تر لاسه شوو محصولاتو کې د انتي اکسیدانت فعالیت، د انتوسیانین او فینولیکي موادو د ساتلو له امله ډېر مهم ګڼل کېږي چې په نتیجه کې د وچ شویو ګلانو څخه په کمه اندازه رطوبت، د اپی کیوټیکولر واکس او د نباتي شیرې د ضایع کېدو سبب ګرځي (Acharyya, Majumder *et al.* 2013). د دې طریقې په واسطه روښانه رنګ لرونکي ګلان لکه ګلاب، لیلي، انتري، چینایي استر، داودي، روسي ګل او داسې نور په ښه ډول وچېدلای شي. د ډبلو ګلپاڼو لرونکي ګلان د دغې طریقې په واسطه په ښه ډول نه وچېږي. د یوې څېړنې په نتیجه کې ښودل شوې چې د نورو طریقو په نسبت د مایکرواو په واسطه وچ شوي ګلان تازه او د ښه رنګ لرونکي وي. ګلان باید د سلیکا جیل یا د بوراکس او شګو مخلوط میډیم په واسطه په لوښي کې وپوښل شي. د دې ترڅنګ په اوون کې باید یوه پیاله اوبه هم له زیات وچېدنې څخه د مخنیوي لپاره کېښودل شي. له دې وروسته نوموړي ګلان په مایکرو اوون کې د له ۲ تر ۵ دقیقو پورې اېښودل کېږي. د ګرمولو له پروسې وروسته باید ګلان د سلکیا جیل تر سړېدو پورې (۴ تر ٦ ساعتونو پورې) په سلیکا جیل کې پرېښودل شي. که چېرې یاد ګلان د سلیکا جیل څخه وختي وویستل شي نو ګلان ګرم او نرم وي چې بالآخره خپل شکل په ښه ډول نه شي ساتلی. په اوس وخت د مایکرواو واکیوم وچېدنه (MVD) د زیاتو هارټیکلچري نباتاتو د اغېزمنې او پاکې وچېدنې لپاره استفاده کېږي. په مایکرواو کې د ګلابو له وچولو مخکې د ۰,۱ ٪ هایبسیټین (hibiscetin) سره د ګلابو معامله کول د ذخیرې او پروسس په وخت کې د وچو ګلانو د اصلي رنګ او انتوسیانین د ساتلو سبب ګرځي. همدارنګه په یوه بله څېړنه کې ثابته شوې چې د ۸۰٪ مایکرو پاور اندازې لاندې د پوډري سلیکا جیل سره

یوځای د ۱۲۰ ثانیو لپاره په مایکرواو کې د داودي گل وچول د غوره کیفیت لرونکو وچو داودي گلانو د لاسته راتلو سبب گرځي(Aravinda and Jayanthi 2004) .

(۳ـ شکل): (الف) د مایکرواور (Microwave) طریقه او (ب) د گرمې تودوخې اوون په واسطه وچول

1. د پوښولو په طریقه وچول (Embedded drying)

په دې
طریقه ټوټه
شوي گلان
د

ب الف

وچوونکو موادو لکه سلیگا جیل، شگو، بوراکس، بوریک اسید، المونیم سلفیت، د اربې بورې، او یا د جوارو دانو په منځ کې د وچولو په موخه ایښودل کېږي. په یاد میتود کې د گلانو اصلي رنگ او سایز په خپل حالت ساتل کېږي. د یادې طریقې څخه د گلانو د وچولو لپاره د ټول کال په جریان کې گټه اخیستلای شو. په دانه‌ای او وچوونکو موادو کې د گلانو پوښل ډېر زیات استعمالېدونکی میتود گڼل کېږي چې اکثره خلک یې د ټولو نورو میتودونو څخه غوره میتود گڼي. معمولاً گلان او پاڼې په فلزي یا پلاستیکي لوښي کې د وچوونکو موادو په واسطه پټېږي او بالآخره یاد لوښي په تهویه لرونکي محیط کې د خونې په تودوخه کې د وچولو لپاره ایښودل کېږي. د مختلفو وچونکو موادو مصارف او پایلې یې یو د بل سره فرق کوي چې د دې له ډلې څخه بوراکس او شگې تر ټولو کم مصرفه وچوونکي مواد گڼل کېږي، خو د گلانو د وچولو موده یې اوږده وي. سلیکا جیل زیاتره د نازکو گلانو لکه گلاب، ډهلیا، میخک گل او داسې نورو د وچولو لپاره ډېر مناسب گڼل کېږي، سربېره پر دې سلیکا جیل د گلانو د ډېر ژر وچېدو سبب هم گرځي. معمولاً سلیکا جیل آبي رنگ لري او کله چې اوبه جذب کړي نو په گلابي رنگ بدلېږي خو که چېرې د دوهم ځل استعمال لپاره کارول کېږي نو باید تر استعمالولو مخکې یې دانې په اوون کې وچې کړل شي. مونا (Moona) په ۲۰۰۴ کې دا وښوده چې په سلیکا جیل کې د گلانو وچولو سره د گل په سایز کې په کمه اندازه تغییر رامنځته شوی و او د کاروټنوئیډ اندازه په کې زیاته وه (Moona 2004). پر دې سربېره کومار (Kumar) په ۲۰۲۱ کې هم د گلابو گلان په نیمه خلاص شکل د سانتي گرېډ تر ۵۰ درجې تودوخې لاندې د ۴۲ ساعتونوپه اوږد کې په سلیکا جېل کې وچ

کېږل او بیا په شفافه اکریلیک بکسونو کې د ذخیره کولو په موخه واچول (Praveen, Preetham *et al.* 2021). د دې علاوه، ځینې وخت حتی ځو ډوله وچوونکي مواد هم په ترکیبي ډول هم استعمالیږي، لکه څرنګه چې سوجاتا په (۲۰۰۱) کې معلومه کړه چې د بوراکسو او شګو ۱:۱ نسبت ترکیبي استعمال د ګلانو د کیفیت او رنګ ساتلو لپاره ډېره غوره ګڼلای وه. سربېره پر دې د سانتي ګرېډ تر ۴۵ درجې تودوخې لاندې د سلیکا جیل او شګو ۲:۱ نسبت ترکیب کې ګلان ډېر ژر وچ شوي وو، مګر د رنګ له مخې غوره کیفیت په دوړو (dust) کې له وچولو څخه رامنځته شوی و (Swathi, Maira *et al.* 2017). په یاده طریقه کې د ګل پوښلو لپاره لومړی باید وچونکي مواد په لوښي کې د نیم انچ په اندازه واچول شي. له دې وروسته د ګلانو ساقې باید د نیم انچ په اندازه قطع کړل شي او بیا یې باید د نوموړو موادو په منځ کې د ګلانو د نیولو لپاره کېښودل شي. له هغو وروسته وچونکي مواد باید د ګلانو څخه لرې د لوښي په محیط کې هم واچول شي. په آخر کې د لوښي خوله باید په سست ډول پټه کړل شي چې په همدې اساس نوموړي مواد ګلانو ته ورسیږي (په دغه طریقه د ګلانو د ګلپاڼو شکل هم نه خرابېږي) ځکه که چېرې مونږ مواد مستقیماً په ګلپاڼو باندې واچوو نو بالآخره په ګلپاڼو باندې زور راځي او خرابېږي. د لومړی لایې وچونکو موادو له اچولو وروسته نور مواد هم باید په دوامداره توګه واچول شي، تر هغو چې ګلان په مکمل ډول په کې پټ شي.

(۴- شکل): د بوراکس په واسطه وچول

2. د اوبو په واسطه وچول (Water Drying)

ځینې ګلان که چېرې په اوبو کې واچول شي نو په ښه ډول وچېږي. په نوموړي میتود کې لومړی د ګلانو ساقې د څو انچو په اندازه په اوبو کې ایښودل کېږي او بیا وروسته د همدغو اوبو د تبخیر په نتیجه کې پورته ګلان هم اوبه جذبوي. د دې میتود د سرته رسولو لپاره لوښی باید په وچ، ګرم او تیاره ځای کې کېښودل شي. د نوموړي میتود په مرسته(Ageratum، Allium، Acacia، Hydrangeas، Yarrow، Celosia) او داسې نور ګلان په ښه ډول وچیدلای شي (Singh and Kumar 2008).

3. د یخ به واسطه وچول (Freeze Drying)

د یـخ پـه واسـطه د وچولـو طریقـه د لـومړي ځـل لپـاره د ویلیـام هایـډ والسـتن (William Hyde Wallaston) پـه واسـطه پـه ۱۸۱۳ کـې پـه لنـدن کـې وپیژنـدل شـوه. د ګلانـو وچولـو دغـه میتـود تـه لیوفیلزیشـن (Lyophilization) هـم ویـل کېږي. پـه دې طیقـه کـې لـه خاصـو یخونکـو ماشـینونو څخـه ګټه اخیستل کېږي.

د دغـې طریقـې لـه مخـې لـومړی ګـلان د سـانتي ګریـډ تـر ۱۰ درجـو لانـدې تـر ۱۲ سـاعتونو پـورې سړېږي. یاد میتـود د ګلانـو د وچولـو ډېـر مؤثر میتـود ګڼـل کېږي چـې پـه نتیجـه کـې د وچـو شـوو ګلانـو رنـګ اصـلاً د تـازه ګلانـو پـه څېـر وي. پـه دې طریقـه د ګلانـو اوبـه د واکیـوم پمـپ (Vaccum Pump) پـه واسـطه لـه ګلانـو څخـه پـه ډېـره کـراره توګـه پـه یـوه خونـه کـې راویسـتل کېږي او بیـا وروسـته پـه بلـه خونـه کـې نومـوړي اوبـه متراکمـې کېږي او پـه یـخ بـدلېږي. د نومـوړي میتـود پـه واسـطه د ګلانـو طبیعـي رنګ او شکل نه خرابیـږي بلکـه پـه خپـل شـکل سـاتل کېږي. پـه یـوه څېړنـه کـې د میخـک ګـل مختلفـي ورایټـی خپـل اصـلي رنـګ د ۷ ورځـو پـه تېرېـدو سره د سـانتي ګریـډ تـر ۲۰ درجـې تـودوخې لانـدې د وچېـدو پـه نتیجـه کـې سـاتلی و(Smith 1983) . سربېـره پـر دې د یـادې طریقـې پـه مرسـته د ګلابـو وچـول لـه ۱۵ تـر ۱۷ ورځـو او د نـورو ګلانـو وچـول لـه ۱۰ تـر ۱۲ ورځـو پـورې وخـت نیسي. د ګلابـو، میخـک، آدم چهـره، سـتتیک (statice)، وانښـین او داسـې نـور ګـلان د یـادې طریقـې پـه مرسـته پـه ډېـر ښـه ډول وچیـږي. د دغـې طریقـې ګټـه داده چـې ترلاسـه شـوي وچ ګـلان یـې د غـوره کیفیـت لرونکـي

وي او پـه همـدې اسـاس پـه لـوړ قیمـت پـه بـازارونو کـې خرڅیـږي. مګـر یـوازینی تـاوان یـې دادی چـې ماشینونه یې ډېر قیمته دي.

(۵ـ شکل): د یخ په واسطه د ګلانو وچول

4. د ګلیسرین میتود (Glycerin method)

ګلیسرـین اصـلاً یوه بې رنګه مایع ده چې د غوړیو (Fats) او تیلو (Oils) څخه ترلاسـه کېږي. نوموړي مواد یوازې د پاڼو د ساتلو لپاره ا ستعمالیږي(Jawaharlal, Visalakshi et al. 2013) ، یعنې په نوموړي میتود کې ګلیسرین د پانو د اوبو ځای نیسي او بالآخره د پاڼو د شکل، ټکسچر او رنګ د ساتلو سبب ګرځي. دا میتود هم په ډېر کم مصرف ترسره کېږي. د دې طریقې لپاره تازه او ښې پخې شوې پاڼې چې د نبات د ودې موسم

په منځني وخت کې اخیستل شوي وي مناسبې ګڼل کیږي او د دې لپاره چې پاڼې خپل ارتجاعی قابلیت وساتي نو له وچولو مخکې باید د هایګروسکوپیک کیمیاوي موادو سره معامله کړل شي. په ټوله کې د ګلیسرین په واسطه د ګلانو وچول، د پاڼو په ډول پورې هم اړه لري. د زیاتره نباتاتو د وزن ۵۰ سلنه اوبه تشکیلوي خو که چېرې د یادې فیصدی اندازه له ۱۰ سلنې څخه راټیټه کړل شي نو نبات ماتېدونکی کیږي. د دغې طریقې په وا سطه د ګلانو د وچولو لپاره ګلان باید پاک او سوتره کړل شي، له هغو ورو سته ګلیسرین او ګرمې اوبه باید د ۱:۲ نسبت په اندازه له یو بل سره ګډ کړل شي او بیا دې په یوه لو ښي کې واچول شي چې له ۴ تر ۵ انچه پورې ژوروالی ولري. د دې طریقې په مرسته ګلان له ۲ څخه تر ۶ اوونیو (د وخت تغییر د پاڼو په سایز او ټکسچر پورې اړه لري) په دوران کې وچیږي. د نوموړي پروسې بشپړېدل او په مکمله توګه د ګلانو وچېدل د پاڼو په رنګ کې د تغییر له امله ښکاره کیږي. یعنې د پاڼو رنګ د اصلي رنګ څخه په طلائي – نصواري رنګ بدلیږي. په مجموع کې د غوټه کولو میتود (dip method) د لنډو او جلا، جلا پاڼو لکه ferns لپاره ډېر غوره ګڼل کیږي، مګر د اوبو د راجذبولو طریقه د پلنو پاڼو لپاره غوره ګڼل کیږي(Brown, White *et al.* 1981) . سربېره پر دې انون (Anon) هم په ۲۰۱۱ کې دا ثابته کړه چې د ګلسیرین په واسطه وچې شوې پاڼې ارتجاعي خاصیت لري او خپل اصلي شکل ساتي.

د دې طریقې په واسطه د ګلانو د وچولو په جریان کې پاڼې زیتوني یا برنزي رنګ غوره کوي. د یاد میتود په مرسته لاسته راغلي محصولات د لوړ کیفیت لرونکي وي. د دې میتود یوازینی تاوان دادی چې لاسته راغلي وچې شوې پاڼې په کې رنګ تغییروي. پر دې سربېره ګلایسرین د مکروبونو منبع ګڼل کیږي نو په همدې اساس د محصولاتو د وچولو په جریان کې باید کمه اندازه انټي بایوټیک هم په کې وراضافه کړل شي. په ټوله کې نوموړې طریقه د اسپارګس، سرخس (fern)، کوردلاین (cordyline) او نقرهای بلوې (silver oak) پاڼو د وچولو لپاره ډېره مناسبه ګڼل کیږي(Singh, Jain *et al.* 2018) .

-٦)

شکل): دګلسرین په واسطه د ګلانو وچول

5. **د فشار په واسطه وچول (Press Drying)**

دا ډول وچونه زیاتره د ګلدارو هنري موادو لکه د ښه راغلاست کارتونو، ګلدارو ډیزاینونو، عکسونو، کتابچو او نورو د جوړولو لپاره استعمالیږي. د وچولو په دې طریقه کې ګلان او پاڼې د اخبار کاغذ او یا هم لوند کاغذ په منځ کې ایښودل کیږي او بیا وروسته په عین سایز لرونکي موج داره تخته باندې ایښودل کیږي ترڅو اوبه د لاسه ورکړي او ګلان خپل شکل وساتي. په دې طریقه کې باید کوښښ وشي چې د تبخیر شوو اوبو د له منځه تللو څخه پوره اطمنان ترلاسه کړو څکه که اوبه پاتې شي نو د مایکروارګانیزمونو د حملې خطر رامنځته کیږي. د یاد میتود په مرسته په زیاته اندزاه ګلان، پاڼې او زیات اندازه نور مواد په ډېره چټکه توګه وچیږي (Chakrabarty and Datta 2020). په زیاته اندازه خواږه تافت (Cnadytuft)، داودي او آدم څېره ګلان د یادې طریقې په مرسته وچېدلای شي.

په دې ډول وچولو کې لومړی ګلان او پاڼې د اخبارونو او یا جاذبو کاغذونو په منځ کې ایښودل کیږي. نوموړي کاغذونه یو د بل د پاسه په داسې شکل چې د هر قات شوي کاغذ په منځ کې یو سایز لرونکې موج داره تخته د دې لپاره چې تبخیرېدونکې اوبه ورڅخه ووځي، ایښودل کیږي. له دې وروسته نوموړي کاغذونه په پریس ماشین کې د۲۴ ساعتونو لپاره ایښودل کیږي او د یاد وخت له پوره کېدلو وروسته پرس شوي کاغذونه په ګرم اوون کې د معلوم وخت او تر مشخصې تودوخې لاندې ایښودل کیږي، دغه تودوخه د ګلانو ډول ته په پام سره فرق کوي. معمولا ګلاب او میخک ګلان په برقي اوون کې د سانتي ګرېډ له ۴۰ تر ۴۵ درجې تودوخې لاندې له ۱۲۰ څخه تر ۱۳۳ ساعتونو پورې په ښه توګه وچیږي، په داسې حال کې چې د پرسیاوش (adiantum) ګلان او پاڼې او د توجا (thuja)، جعفري ګل او کالینډرا ګلان په ۲۴ ساعتونو کې په ښه ډول وچیږي(Verma, Dhiman *et al.* 2012) . په دې طریقې سره په آخر کې د محصول اصلي رنګ ساتل کیږي مګر شکل یې نه ساتل کیږي(Datta, 2016) . په دې طریقه کې باید کوښښ وشي چې په عین وخت کې ډېر زیات کاغذونه پریس نه شي. په یو کاغذ کې د مختلف ډېلوالي لرونکي ګلان او پاڼې کینښودل شي. د هر ځل پریس کولو لپاره باید د نویو سریښ لرونکو کاغذونو څخه ګټه واخیستل شي. د دغې طریقې اساسي تاوان دادی چې ډېرو کاریګرو او ډېر وخت ته اړتیا لري چې ترسره کړل شي. پر پورته ذکر شویو میتودونو سربېره ځینې نورې طریقې لکه مالیکولي چاڼ په واسطه وچونه (molecular sieve drying)، ډېرې سړې تودوخې په واسطه وچول (cryo drying)،پولیمیري محلولونو کې د ګلانو وچول (polyset drying) او داسې نور، هم د ګلانو او زینتي نباتاتو د وچولو لپاره استعمالیږي.

(۷- شکل): د فشار په واسطه وچول

د ګلانو د وچولو ځانګړې عملیې

1. روښانه کول یا پاکول (Bleaching)

د ګلانو په وچولو کې دا عملیه په تجارتي ډول د وچو ګلانو په لاسته راوړلو کې ډېره مهمه ګڼل کېږي ((Mebakerlin and Chakravorty 2015. نوموړې عملیه معمولاً د ټولو هغو رنګونو د له منځه وړلو لپاره ترسره کېږي چې د وچولو په دوران کې په محصول کې رامنځته کېږي. سپین شوي/ روښانه شوي (Bleached) زینتي نباتات چې له وچو یا رنګ شویو ګلانو سره یو ځای ترتیب او تنظیم کړل شي، نو ښه زړه راښکونکي حالت غوره کوي. د زینتي نباتاتو او پاڼو د روښانه کولو (Bleaching) لپاره د تحمضي (هایفوکلورایټ، کلورایټ او پراکساید) او ارجاعي (سلفیت او بوروهایدریټ) کیمیاوي موادو څخه ګټه اخیستل کېږي چې په همدې اساس د روښانه کولو (bleaching) عملیه په دوه (تحمضي او ارجاعي) ډولونو وېشل کېږي. په یاده برخه کې سودیم کلوراید، هایفوکلورایت او پراکساید د تحمضي-او سودیم سلفاید، هایډرو سلفایت او ډای اکساید په ارجاعي ډول د روښانه کولو (bleaching) مثالونه ګڼل کېږي. په ټولو کیمیاوي موادو کې سودیم کلورایټ ډېر ښه پاکوونکې ماده ګڼل کېږي او تر ډېره د نباتي پاڼو د شفافیت (bleach) لپاره ورڅخه استفاده کېږي. حتی د سودیم کلورایت په مرسته د ځینو نباتاتو لکه *Wedelia trilobata, Clitoria ternetia, Musenda luteola* او داسی نورو د پاکولو اغېز تر ۱۰۰ سلنه ښودل شوي دی(Preethi, Thangaselvabai *et al.* 2015) .

د تحمضي-او ارجاعي کیمیاوي موادو په واسطه د ګلانو او پاڼو د پاکولو (beaching) وروسته د نباتي برخو ژېړوالی اساسي ستونزه ګڼل کېږي. د دغې ستونزې د حل لپاره څومرحلهاي پاکول (bleaching) لکه د څو ځلي ارجاعي پاکولو په مرسته کولای شو چې د محصولاتو د ژېړوالي ستونزه حل کړو. د دي ترځنګ د پاکولو (bleaching) له ترسره کولو وروسته په ۲ سلنه باریم هایدروکساید، کلسیم هایدروکساید، سودیم بای کاربونیټ او یا المونیم سلفیټ محلول په واسطه وینځل هم د محصولاتو د ژیړوالي مخنیوی کولای شي.

2. سلفری کول (Sulphuring)

په ګلانو کې د سلفر ورکولو عملیه د ګلانو د انزایمي رنګ د تغییر د مخنیوي او د ځینو ګلانو د سره رنګ ساتلو لپاره استعمالیږي(Mir 2023) . په یاده عملیه کې د انساجو تیزابی کېدل د رنګ له تشخیص سره تړاو لري. په نوموړي پروسه کې سلفر په دوه طریقو استعمالولای شو.

- په لومړۍ طریقه کې $10\ g/m^3$ په اندازه سلفر داني (SO_2) په بنده کوټه کې د دوه ساعتونو لپاره سوځول کېږي. خو په دې موده کې د سلفرو له زهریتوب څخه د مخنیوي لپاره باید ټولې ساتندویه لارښوونې په پام کې ونیول شي.
- د پورته طریقي په څنګ کې د SO_2 (له یوه تر درې سلنه) ګاز هم د ګلانو بندې خونې ته تزریق کېږي.

3. د پاڼو سکلیټ جوړول (Skeletonizing)

د دغه میتود په مرسته پر رګونو سربېره د پاڼې ټول انساج له منځه ځي. د دې میتود په مرسته ترلاسه شوې پاڼې وچو شوو پاڼو ته زړه راښکونکې بڼه ورکوي. د یاد میتود د سرته رسولو لپاره زیات وزن لرونکې پاڼې غوره ګڼل کېږي. په دې طریقه کې دسخت جوړښت لرونکې پاڼې په ۲۵۰ ملي لیتره اوبو او دوو کاچوغو lye (لای د القي فلزاتو هایدرواکساید دي لکه سودیم هایدروکساید) کې د ۴۰ دقیقو لپاره ایشول کېږي(Vidhya, Senthilkumar *et al.*. 2021) . له دې وروسته د ایشول شوو پاڼو څخه شنه برخه د سولولو او برس کولو په مرسته لرې کېږي، خو د پاڼو د سولولو په وخت کې باید له ډېرې پاملرنې څخه کار واخیستل شي تر څو د پاڼې رګونو ته کوم زیان ونه رسېږي. د پاڼې د سکلیټ د رنګ د روښانه کولو لپاره باید کوښښ وشي چې یادې پاڼې د یوې پیمانې اوبو او دوه کاچوغو کورني پاکونکو (پوډر) محلول کې تر دوو ساعتونو پورې غوټه کړل شي. له دې وروسته یادې پاڼې باید ووینځل شي او په آخر کې وچې شي. د نمونې په توګه د پیپال (peepal) نبات مکمله اندازه رسېدلې او صحتمندې پاڼې له ۴۰ سلنه سودیم کلوراید سره تر معامله کولو وروسته، د دوه ورځو څخه د زیات وخت په جریان کې په ښه ډول سکلیټ کېدلای شي (Verma, Dhiman *et al.*. 2012). پر دې سربېره په یوه بله څېړنه کې هم معلومه شوې چې ۴۰ سلنه سودیم کلوراید په ښه ډول د پاڼې د میزوفیل د لرې کولو او د رګونو د روښانه کولو سبب ګرځي(Marak and Chakrabarty 2013) . پر دې سربېره د ژر سکلیټ د لاسته راوړلو لپاره حتی د عملیې له اجر مخکې د تخمر عملیې څخه هم استفاده کېدلای شي.

4. پوټپوری (Potpourris)

پوټپوري معمولاً د وچو او خوش بویه نباتي برخو (پاڼو، ګلانو، تخمونو، ساقو، ریښو) او مهمو خالصو غوړو له ګډ ترکیب څخه جوړیږي. د پوټپوري جوړولو لپاره تر ډېره د ګلابو، لاوندر (Lavender)، سنبل (hyacinth)، لیلي او داسې نورو ګلانو څخه ګټه اخیستل کیږي چې ډېری د عطرو جوړولو لپاره ترې کار اخیستل کیږي. د پوټپوري (Potpourri) اساسی برخه اروماتیکي غوړ دي چې په نباتاتو کې پیدا کېږي. پوټپوري په ټوله کې په دوه ډوله (وچ او مرطوب) ډول جوړیږي، خو تر ټولو عامه طریقه یې وچه طریقه ګڼل کېږي ځکه دغه طریقه آسانه او ژر ترسره کېږي، خو دغه ډول پوټپوري تر ډېره وخته دوام نه شي کولای(Vidhya, Senthilkumar *et al.*. 2021) .

په دغه عملیه کې لومړی وچ ګلان، پاڼې او ګلپاڼې په یوه لوښي کې مخلوطیږي. او ثابتوونکي (Fixative) مواد (هغه طبیعي او مصنوعي مواد چې د نباتي برخو د تبخیر اندازې د کمېدو سبب ګرځي او په هغې سره د پوټپوري عمر زیاتیږي. په دې برخه کې زیاتره د orris root powder او gum benzoin څخه ګټه اخیستل کېږي) باید په بل لوښي کې تیار برابر کړل شي. په دوهمه مرحله کې ثابتوونکي (Fixative) مواد په وچ شوو پاڼو، ګلانو او ګلپاڼو کې د څاڅکو په ډول اضافه کېږي. له دې وروسته ټول مواد باید په ډېرې پاملرنې سره ګډ کړل شي خو کوشش باید وشي چې نازکو ګلپاڼو ته یې ضرر ونه رسیږي. په آخر کې باید چمتو شوی مخلوط ټولو لوښو ته انتقال کړل شي او په لوښو کې له اچولو وروسته لوښي باید ښه وښورول شي او بالاخره د یوې اوونۍ لپاره دې د مختلفو غوړو او عطرو د ښه ګډېدلو او رسېدلو لپاره همداسې کېښودل شي.

خلاصه

افغانستان په ټوله کې د باغداری محصولاتو او په مشخصه توګه د ګلانو او زینتي نباتاتو د تولید لپاره غوره شرایط لري چې متاسفانه یاد سکتور ته د بازار او پوهې د نشتون له امله ډېره پاملرنه نه ده شوې. پر دې سربېره هر کال تر ډېرې کچې تولیدېدونکي ګلان پرته له دې چې ګټه ترې واخیستل شي، له منځه ځي. ګلان سره له دې چې ډېر تازه او ژر خرابېدونکې دي مګر تر ۸۰ سلنه زیات ډولونه یې د وچېدو توانائي لري. چې په همدې توګه مونږ کولای شو د ګلانو او نورو زینتي نباتاتو ارزښت د وچولو د مختلفو ساده او آسانه طریقو په مرسته لوړ کړو. د دې ترڅنګ، د ګلانو وچول زیات او لوی ماشینونو او ورسره لوړ مهارت ته هم اړتیا نه لري، له بلې خوا یاد صنعت زیات شمېر خلکو ته د کار کولو زمینه هم مساعدوي چې په ټوله کې د ټولني د فردي او ټولنیز اقتصادي حالت د ښه کېدو سبب ګرځي. وچ شوي ګلان د زیات وخت لپاره په ډېرو عادي شرایطو کې هم په ښه ډول ساتلی شو او تر ډېره وخته ورڅخه د کورونو او نورو برخو د ښایست لپاره ترې ګټه اخیستلای شو. نو په ټوله کې د ګلانو د تولید او ورسره د هغو د وچولو صنعت تر ډېره د خلکو د اقتصادي حالت په ښه کولو کې مرسته کولای شي.

اخځلیکونه

Acharyya, P., A. Majumder, M. Malakar and S. Biswas (2013). Standardization of dehydration techniques of some selected flowers. IV International Conference on Landscape and Urban Horticulture 1181.

Aravinda, K. and R. Jayanthi (2004). "Standardization of drying techniques for chrysanthemum (Dendranthema grandiflora Tzvelev cv. Button type Local) flowers." Journal of Ornamental Horticulture **7**(3and4): 370-375.

Batra, A. (2016). "Dissemination of dry flower technology for societal good." Int. J. Curr. Res. Biosci. Pl. Biol 3: 97-101.

Bhattacharjee, S. and L. De (2003). "Dried flowers and plant parts." Advanced commercial floriculture 162: 173.

Brown, S. P., P. White, B. Tija and M. R. Sheehan (1981). "Drying and preserving plant materials for decorative uses ".IFAS Extension. University of Florida: 2-13.

Chakrabarty, S. and S. Datta (2020). "Value addition: Dehydration of flowers and foliage and floral craft." Floriculture and Ornamental Plants: 1-43.

Datta, S. (2015). Dry flowers technology, Pointer Publishers Jaipur.

Datta, S. (2016). "Dehydration of flowers and foliage and floral craft." Everyman's Science **51**(4): 224-228.

Jadhav, A., M. Chitanand and H. Shete (2013). "Flower waste degradation using microbial consortium." IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science **3**(5): 1-63.

Jawaharlal, M., M. Visalakshi, S. Cintu and M. Ganga (2013). "Standardization for drying, bleaching and dyeing processes in dried flowers." Journal of Horticultural Sciences **8**(1): 65-69.

Kant, K. (2018). "Drying techniques for preservation of ornamental parts of plant." International Journal of Science, Environment and Technology **7**(5): 1650-1654.

Marak, D. and S. Chakrabarty (2013). "Standardization of drying techniques for leaves of pipal (Ficus religiosa), Banyan (Ficus bengalensis) and silver oak (Grevillea robusta)." Green Farming **6**(6): 1388-1391.

Mebakerlin, M. and S. Chakravorty (2015). Value addition in flowers. Value Addition of Horticultural Crops: Recent Trends and Future Directions, Springer**:** 83-99.

Mir, S. R. (2023" .(Dry flowers." Retrieved 2024 - 04 - 25, 2024, from https://www.sciencepub.net/report/roj150123/05_38125roj150123_28_46.pdf.

Misra, R., N. Kumar and J. Ranjan (2003). "Exploring export potential of dried flowers, floral crafts and value-added products." Indian Horticulture (India) **48**(1).

Moona, L. (2004). Standardization of drying techniques of chrysanthemum (Dendranthema grandiflorum Tzevlev.), M. Sc. thesis submitted to Dr. YS P UHF,, Nauni, Solan, Himachal Pradesh.

Murugan, P., G. Thiyagarajan and K. Ramesh (2007). "Dry flower technology." Website: http://www. techno-preneur. net/information-desk/sciencetech-magazine/2007/Dec07/Dry-flower. pdf.

Praveen, K., S. Preetham, P. BC, S. GK and T. N. Kirankumar Gorabaland Sachin Kumar (2021). "Standardization of stage of harvest and storage method for dried Rose Var. Tajmahal."

Preethi, T., T. Thangaselvabai and R. Sankaranarayanan (2015). Standardization of drying, bleaching and dyeing techniques for non-traditional flowers. III International Symposium on Underutilized Plant Species 1241.

Raghupathy, R., G. Amuthan and R. Kailappan (2000). "Dried flowers: Significance." Kisan World **28**: 39.

SA Safeena, V. (2013). "Effect of hot air oven and microwave oven drying on production of quality dry flowers of Dutch roses."

Sankari, A. and M. Anand (2014). "Process of making-waste into wealth-dry flower technology." Asian Journal of Horticulture **9**(2): 466-483.

Sharma, G., S. Chaudhary, Y. Gupta, S. Dhiman, R. Dogra and R. Gupta (2019). "Effect of microwave oven drying on production of quality dry flowers of roses." International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences **8**(2): 300-308.

Singh, B., R. Jain, S. Sindhu, P. Kumar, H. Yadav and R. Kumar (2018). "Standardization of glycerine preservation for ornamental foliage of different species suitable for value addition." Indian Journal of Agricultural Sciences **88**(12): 1879-1886.

Singh, D. and S. Kumar (2008). "Dry flowers and natural splendor indoors." Floriculture Today 42: 48.

Siva Teja, V., T. Suseela, A. Dorajee Rao, V. Sudha Vani and D. Salomi Suneetha (2022). "Effect of different levels of embedding media and traditional drying methods on production of quality dry flowers in chrysanthemum cv. local yellow."

Smith, P. (1983). The Landed Estate as Patron of Scientific Innovation: Horticulture at Woburn Abbey, 1802–1839, Open University (United Kingdom).

Swathi, K., S. Maira and I. Sarkar (2017). "Influence of temperature and embedding media on production of quality dry flowers of African marigold cv. Pusa Narangi Gainda." Plant Archives **17**(2): 911-915.

Verma, A., M. Dhiman, D. Kumar and A. Gupta (2012). "Preserving flowers and plant parts." Post harvest technology for commercial floriculture. New India Publishing Agency New Delhi, India: 143-171.

Verma, A. K. (2012). Post harvest technologies for commercial floriculture, New India Publishing.

Vidhya, C., S. Senthilkumar and S. Manivannan (2021). "Recent trends in production of dry flowers and foliages." Pharma Innov. J: 2135-2139.

Vidhya, C., S. Senthilkumar and S. Manivannan (2021). "Recent trends in production of dry flowers and foliages." Pharma Innov. J **10**: 2135-2139.

Wang, Y., J. Sun, D. Ma, X. Li, X. Gao, J. Miao and W. Gao (2019). "Improving the contents of the active components and bioactivities of Chrysanthemum morifolium Ramat.: The effects of drying methods." Food Bioscience **29**: 9-16.

White, P., B. Tjia and M. R. Sheehan (1982). "Drying and preserving plant materials." Circular-Florida Cooperative Extension Service (USA).