د کابل پوهنتون دطبيعي علومو علمي ــ څېړنيزه مجله
مجـــله علـــمی- تحقیقی علـــوم طبیعی پوهنتون کابل
Journal of Natural Sciences – Kabul University
e-ISSN:3078-6665 P-ISSN:3078-5561

د مېوو په وچولو باندې د مختلفو القلي محلولونو اغېزې: بیاکتنه

سميع الله مهمند[۱]، پوهنوال دوکتور حامد سالاري[۲]

[۱]د هارتيکلچر ډيپارټمنټ محصل ، د کرنې پوهنځی، کابل پوهنتون، کابل ، افغانستان
[۲]هارتيکلچر ډيپارټمنټ، د کرنې پوهنځی، کابل پوهنتون، کابل ، افغانستان
ايميل: samiullah_mohmand46@yahoo.com

لنډيز

ميوې لوړ غذايي ارزښت لري او د انسانانو د خوړو مهمه برخه جوړوي. ډېرې مېوې لنډ عمر لري او د اوږد مهاله ساتلو لپاره بايد پروسس شي. وچول د ميوو د پروسس کولو تر ټولو ساده او آسانه لار ده له همدې کبله مېوې ډير وخت وچېږي. د دې لپاره چې مېوې په ښه بڼه وچې شي او خپلې کيفي ځانګړتياوې وساتي نو د وچولو څخه وړاندې د القلي محلولونو په شمول د ځينو کيمياوي موادو سره معامله کېږي. دا مطالعه د دې لپاره تر سره شوې چې د غوره اغېزمنتوب لپاره د القلي محلولونو مناسب مرکبات، د هغوي مناسبه اندازه او د مېوو په کيفيت باندې د هغوی اغېزې څرګندې شي. په دې مطالعه کې تېرو څېړنو ته کتنه شوې ده. په دې کتنه کې د ميوو د وچېدو په موده او د مېوو په کيفيت باندې د القلي محلولونو اغېزې مطالعه شوې دي. له څېړنو څخه څرګندېږي چې د مميزو، انځرو، مڼو، آلو، زردآلو، بلوبيري او زيتون د وچيدو په موده او کيفيت باندې د القلي محلولونو بېلابېل غلظتونه د پام وړ مثبتې اغېزې لري. بزګران کولای شي د ښه کيفيت لرونکو وچو ميوو تر لاسه کولو لپاره له القلي محلولونو څخه ګټه پورته کړي.

آروييونه: القلي محلولونه؛ د وچولو مخکې معامله کول؛ کيفيت؛ مېوې؛ وچول

Effect of Different Alkaline Solutions on Fruit Drying: A Review

Samiullah Mohmand[1], Hamid Salari [2]

[1]Student of Department of Horticulture, Agriculture Faculty, Kabul University, Kabul, Afghanistan
[2]Department of Horticulture, Agriculture Faculty, Kabul University, Kabul, Afghanistan
Email: samiullah_mohmand46@yahoo.com

Abstract

Fruits are essential to human nutrition, contributing to a well-balanced diet. However, their short post-harvest lifespan necessitates preservation techniques to ensure year-round availability. Alkaline solutions are commonly used as pretreatments to enhance the drying process and improve the quality of dried fruits. This review examines the effectiveness of various alkaline compounds and their concentrations in optimizing drying time and preserving fruit quality. By analyzing findings from previous studies, this paper highlights the significant impact of alkaline pretreatments on the drying characteristics of fruits such as raisins, figs, apples, plums, apricots, blueberries, and olives. The results indicate that the appropriate application of alkaline solutions can enhance both the efficiency and quality of fruit drying, providing valuable insights for farmers and food processors seeking to improve preservation methods.

Keywords: Alkaline solutions; Drying; Fruits; Pretreatments; Quality

ارجاع: مهمند، س. او سالاری، ح. (۱۴۰۳). د مېوو په وچولو باندې د مختلفو القلي محلولونو اغېزې: بیاکتنه. *د کابل پوهنتون د طبيعي علومو علمي-څېړنيزه، ۷(٤)*، ۲۱-٤۰. https://doi.org/10.62810/jns.v7i4.402

سریزه

مېوې د انسانانو د خوړو مهمه برخه تشکیلوي او د ډېرو پخوانیو زمانو راهیسې انسانان د دوی په کرکېله بوخت دي. مدیترانه یي مېوې لکه خرما، زیتون، انځر، انار او داسې نورې د میلاد څخه ۳۰۰۰ څخه تر ۶۰۰۰ کاله مخکې انسانانو اهلي کړې او د هغوی بڼونه یې جوړ کړي دي. همدارنګه په ختیځه او مرکزي اسیا کې بېلابېلې مېوې لکه ستروس، کېلې، غوښینې مېوې (مڼې، ناک، بهي)، سخت زړې مېوې (بادام، زردالو، الو، شفتالو، الوبالو) او نورې ډېرې پخوا اهلي شوې دي. دا د دې ښکارندویي کوي چې مېوې د انسانانو په ژوند کې لوی ارزښت لري (Janick, 2005).

هارتیکلچري محصولات په تېره بیا مېوې د یوه متوازن غذایي رژیم یوه مهمه برخه ده، چې په خپل ترکیب کې اوبه، کاربوهایدریت، شحمیات، پروټین، فایبر، منرالونه، عضوي تیزابونه، پګمنټونه، ویټامینونه او انټي اکسیډنټ مرکبات لري. د مېوو فایبر او منرالونه د زړه د ناروغیو، سرطانونو، مغزي سکتې، شکر او چاغوالي د خطر په راکمولو کې ستره ونډه لري. مېوې د همدې مرکباتو په درلودلو سره مختلف ډوله جوړښتونه، رنګونه، بوی او خوندونه لري، چې په تازه، پوخ، ګرم، سوړ، قطي شوي، اچار، منجمد شوي او وچ شوي ډول په مصرف رسېږي. مېوې کلسترول نه لري او لوړ پتاشیم او لږ سودیم لري (Mani & Negi, 2024).

په حقیقت کې وچول، د محصول دشته لندبل مناسبې کچې ته را ښکته کول دي؛ څو خپل خنګه‌والی له لاسه ور نه کړي او د بیولوژیکي، کیمیاوي او میکروبي فعالیتونو کچه یې را ټیټه شي. د مېوې د حجم او وزن کمېدو څخه پرته وچول ځینې نورې ګټې لکه اسانه زېرمه، بسته بندي او د لېږد رالېږد لږ لګښت او نور، هم لري (Ismail et al., 2008).

اوس مهال په نړۍ‌واله کچه د هوا د ککړتیا او غیرصحي خوړو له امله په انسانانو کې ډول ډول ناروغۍ را مینځته شوې دي. له همدې کبله باید صحي او لوړ کیفیته غذایي مواد وخوړل شي، څو د دې ناروغیو مخنیوی وشي. وچې مېوې په لوړه اندازه پولي فینول او انټي اکسیډنټ مواد لري[1] چې د روغتیا لپاره[2] ډېر ګټور دي (Tan et al., 2018). د تازه انځرو لېږد، بسته بندي او ساتنه ستونزمنه ده؛ ځکه زیات نرم او غوښین دی او ژر خرابېږي. وچ انځر د تازه انځرو په پرتله لوړ غذایي ارزښت لري. په بازار کې وچو

[1] Poly-phenol
[2] Antioxidant

انځرو ته زیاته اړتیا لیدل کیږي؛ ځکه د کلسیم، فایبر، انتوسیانین او فلووینایډز یوه مهمه سرچینه ګڼل کیږي (Anand et al., 2018).

د زردالیوڅخه په تازه، وچ او پروسس شوي ډول ګټه کیږي. تازه زردالو د میکروبونو په مقابل کې ډېر حساس دی او ژر له منځه ځي. وچ زردالو د ویټامین ای، اوسپنې او قندونو یوه ښه سرچینه ده (Doymaz, 2004).

منې د ویټامینونو، عضوي تیزابو، پولي فینولونو، انتوسیانین او منرالونو مهمه سرچینه ګڼل کیږي. په منو کې ځینې مرکبات په ځانګړې توګه پولي فینولونه موجود دي، چې د وچېدو په جریان کې له اکسیجن سره تعامل کوي او د محصول د نصواري رنګ کېدو سبب کیږي (Antal et al., 2014).

بلوبیري په لوړه کچه انتي اکسیدنت مرکبات لري، چې د سرطانونو، زړه ناروغیو، ذهني کمزوري، سترګو لید، بولي ناروغیو او د زړښت د مخنیوي لپاره په مصرف رسېږي (An et al., 2019).

ګولډن بیري لوړ طبي ارزښت لري او د سرطانونو، تبې او میکروبونو له مینځه وړلو لپاره ترې ګټه اخیستل کیږي. ګولډن بیري اوبلن ترکیب لري او ژر خوسا کیږي (Ozdemir et al., 2016).

زیتون د اولیک اسید، ضروري شحمي تیزابو، فایبر، ویټامینونو او منرالونو درلودونکی دی. تازه زیتون لوړ فینولیک مرکبات لري، چې زیتون ته تریخ خوند ورکوي؛ نو باید د ګټې اخستنې لپاره پروسس شي (Berlanga-Del Pozo et al., 2020).

د مېوو لپاره د وچولو اوږده موده غیراقتصادي ګڼل کیږي او له میکروبونو سره د مېوو د ککړېدو چانس زیاتوي. له همدې کبله محصولات باید د کیمیاوي محلولونو سره معامله شي، څو د وچېدو موده را لنډه او د میکروبونو کچه را ټیټه او د مېوې کیفیت لوړ کړي (An et al., 2019). د وچولو څخه وړاندې د کیمیاوي محلولونو په ځانګړې توګه القلي محلولونو سره د مېوې معامله کول ډېر ګټور دي، ځکه القلي محلولونه په مېوو کې درزونه رامینځته کوي او د اوبو د تبخیر کچه لوړېږي. د مېوو د وچولو په صنعت کې القلي محلولونه لکه سودیم هایدرو اکساید، سودیم کلوراید، پوټاشیم کاربونیټ او کلسیم کلوراید ډېر زیات کارول کیږي. ډېری مېوې لکه انګور، الو، زردالو، انځر او نورې د یوې نرۍ شحمي طبقې پواسطه پوښل شوې دي، چې د وچېدو په بهیر کې د رطوبت جریان اغېزمنوي او د مېوې په کیفیت په تېره بیا په رنګ باندې مثبت اغېز ښندي (Ozdemir et al., 2016).

ایتایل اولیت د انګورو شحمي طبقه له مینځه وړي او په میوه کې پتاشیم کاربونیټ درزونه را مینځته کوي، څو د مېوې څخه د اوبو د تبخیر کچه لوړه شي (Bingol et al., 2012). که تازه الو د ایتایل اولیت په القلي محلول کې غوټه شي، نو شا او خوا د وچېدو ۳۰ سلنه موده راکموي(An et al., 2019).

د مېوو د وچولو په صنعت کې د پتاشیم کاربونیټ ، ایتایل اولیت ، سودیم هایډروکساید[۳] ، پوتاشیم[۴] هایدرواکساید او زیتون غوړو څخه ګټه اخیستل کېږي. [۷]

د انګورو په وچولو کې پتاشیم کاربونیټ له ډېر پخوا د زیتونو تیلو سره یو ځایترې ګټه اخیستل کېږي. په عصري کرنه کې د وچولو په موخه، په مېوو باندې د را ټولو څخه مخکې په معین غلظت د زیتون تېل او یا هم د ایتایل اولیت سره یو ځای په بوټو باندې شیندل کېږي (USDA/NOP, 2023). د کودیکس ستندرد د راپور په اساس پتاشیم کاربونیټ[۸] په خوړو کې د ګټې اخیستنې وړ دی او لوړ دوز یې نه دی ټاکل شوی. د شیدو رودونکو ماشومانو په خوړو کې تر mg/Kg۲۰۰۰ ترې ګټه اخیستل کېږي (FAO/WHO Food Standards, 2024). د امریکا د خوړو او درملو ادارې ستندرد په خوړو ۹
کې د پتاشیم کاربونیټ استفاده یوه بې‌زیانه ماده راپېژني (USDA/NOP, 2023). ۱

ایتایل اولیت یو شحمي تیزابي ایستر دی، چې ډېرې روغتیایي ګټې لري. دا مرکب د سرطان، زړه ناروغیو، کلسترول او پړسوب په کمښت کې مرسته کوي او[۱] د انتي اکسیدنت په څېر کړنې[۱] ترسره کوي. ایتایل اولیت د خوړو په صنعت کې د ساتونکې مادې، خوند اضافه کولو او ایملسفایر په ډول ۲
استفاده کېږي. د ایتایل اولیت څخه همېشنۍ ګټه اخیستنه د ځیګر د ناروغیو د رامنځته کېدو لامل

۳Potassium Carbonate

۴Ethyl Oleate

۵Sodium Hydroxide

۶Potassium Hydroxide

۷Olive Oil

۸Codex Alimentarius

۹Food and Drug Administration (FDA

۱Generally Recognized As Safe (GRAS

۱Inflammation

۱Flavoring agent

۱Emulsifier

کېږي، چې د 5mg/Kg څخه زیاته ګټه باید ترې وانه خیستل شي؛ ځکه په ځینو انسانانو کې حساسیتونه را پاروي (Bookstaff et al., 2003).

سودیم هایدرواکساید یو قوي القلي دی. خالص سودیم هایدرواکساید یوه شفافه، جامده، سپین رنګه او لندبل جذبوونکې ماده ده، چې د خوړو په لابراتورونو او صنعت کې د تیزابیت تنظیموونکې مادې په ډول استفاده کېږي. که د ۰,۵ سلنه څخه زیات استفاده شي، نو د جلد، سترګو، هاضمې او تنفسي سیستم د زخمونو لامل کېږي او په خوړو کې د محلول په څېر استفاده کېږي (EFSA Panel, 2023).

د امریکا د (FDA) د ستندرد په اساس په خوړو کې د سودیم هایدرواکساید ګټه اخیستنه جواز لري او یوه بې‌زیانه ماده (GRAS) یې راپېژني. د GRAS کمیټې د راپور پر بنسټ داسې شواهد شته، چې د سودیم هایدرواکساید مروجه دوز چې په خوړو کې ترې ګټه اخیستل کېږي، خطر مینځته راوړي. انسانان د خوړو له لارې هره ورځ د ۰,۳ څخه تر ۰,٦ ګرامه سودیم لاسته راوړي (IMAP Group, 2016).

زیتون غوړي د زیتون له مېوې څخه لاسته راځي او په خپل ترکیب کې اولیک اسید لري، چې په [14]
خوړو کې باید ۱g/۱۰۰g څخه زیات استفاده نه شي (WHO/FAO, 2021).

زیتون غوړي په زیاته پیمانه پولی فینولونه او ځینې نور انتي اکسډنټ مرکبات لري. د یو قیمته او څو قیمته غیرمشبوع شحمي تیزابو یو ښه توازن لري. زیتون په زیاته پیمانه اولیک اسید او پلمیتولیک اسید لري، چې د انسانانو روغتیا ته ډېر ګټور دي په تېره بیا هغه وګړي چې شکر او نور میتابولیکي ناروغۍ ولري (M. Salazar et al., 2017).

پتاشیم هایدروکساید یوه سپینه ژېړ بخنه جامده ماده ده، چې په اوبو کې ښه حلېږي. د پتاشیم
هایدروکساید استفاده د ملی عضوي پروګرام له خوا په پروسس او بسته بنډۍ کې جواز لري. د امریکا [15]
د (FDA) د ستندرد پربنسټ د پتاشیم هایدروکساید څخه په خوړو کې ګټه اخیستنه یوه بې‌زیانه ماده (GRAS) معرفي کوي، چې د پروسس په فورمولبندۍ، د پی اچ (pH) په کنټرول، ثبات او غلیظ کولو کې ترې ګټه اخیستل کېږي (USDA, 2024).

مغزباب او وچې مېوې لکه ممیز، انځر، زردالو، توت، خرما، ګیلاس او الو د افغانستان د ډېرو مهمو صادراتي اقلامو څخه دي، چې د افغانستان په اقتصاد کې ستره ونډه لري. دا چې په افغانستان کې د

---

[14] Oleic acid

[15] National Organic Program (NOP)

محصولاتو د وچولو عنعنوي میتودونه په زیاته کچه استفاده کېږي، نو ډېری محصولات په فنګسي ناروغیو اخته او خوسا کېږي. په افغانستان کې د ۱۵ څخه تر ۵۰ سلنه پورې کرنیز محصولات له راټولولو څخه وروسته ضایع کېږي؛ نو ضروري ده چې داسې طریقې او لارې معرفي شي، چې د ضایعاتو کچه راټیټه شي (Mirwais & Yamada, 2017; Alimyar, 2020; Foster & Fazli, 2021).

په افغانستان کې ډېری محصولات په ازاده ساحه کې په تیرو، بامونو او ترپالونو باندې لمر ته وچېږي چې زیاته موده نیسي. کراره وچونه دا زمینه مساعدوي، چې مایکرواورګانیزمونه په تېره بیا فنګسونه او باکتریاوې حمله وکړي. له بلې خوا ګردونو، حشراتو او حیواناتو ته زمینه برابرېږي، تر څو د محصول کیفیت را ټیټ کړي (Foster & Fazli, 2021).

د نړیوال معیار نه پوره کولو له امله د افغانستان وچې میوې د نورو هېوادونو په پرتله په ډېر کم قیمت سره خرڅېږي. د وچو مېوو ټیټ کیفیت، ضعیف رنګ، د کیمیاوي موادو غیرمعیاري استفاده، د وچېدو اوږده موده، د وچېدو په وخت کې د هوا خراب والی، په خاورو او دوړو د مېوو ککړتیا، ناورغۍ او آفات هغه ستونزې دي چې بزګران ورسره لاس او ګریوان دي. له همدې کبله دا څېړنه د لاندې موخو لپاره ترسره شوه:

1. د مېوو د وچېدو په موده باندې د القلي محلولونو د اغېزو څېړل
2. د مېوو په کیفیت باندې د القلي محلولونو د اغېزو څېړل
3. د مناسب القلي محلول او د هغې د مناسبې کچې پیدا کول او بزګرانو ته ور وپېژندل

د څېړنې کړنلارې

په دې څېړنه کې د مېوو د وچولو د مودې او د وچو شوو مېوو د کیفیت په برخه کې شته ستونزې په ګوته شوې او د هغوی لپاره د حل لارو موندلو په موخه د القلي محلولونو اغېزې څېړل شوې دي. د دې څېړنې له لارې په تېرو لسو کلونو کې د مېوو د وچولو په موده او د وچو مېوو په کیفیت باندې د القلي محلولونو د اغېزو اړوند څېړنې له معتبرو څېړنیزو مقالو څخه را ټولې شوې دي. همدارنګه د ګوتو په شمېر څو مهمې څېړنې چې له یادې مودې څخه وړاندې تر سره شوې او پایلې یې ډېرې اغیزمنې وې هم په دې څېړنه کې کارول شوې دي. د را ټولو شوو څېړنیزو مقالو له تحلیل څخه وروسته د هغوی پایلې د مېوو د وچېدو په موده، رنګ، جوړښت او کیفیت باندې اغېزو تر عنوانونو لاندې وړاندې شوې دي. د دې مقالې د پایلو په برخه کې د ممیزو، انځرو، مڼو، آلو، زردآلو، بلوبیري او زیتون د وچولو لپاره غوره القلي محلولونه او د هغوی مناسب غلظتونه په ګوته شوې او بزګرانو ته ورپېژندل شوي دي.

بحث او مناقشه

د مېوو د وچولو موده

څېړنې ښيي چې القلي محلولونه د مېوو د وچولو په موده باندې د پام وړ اغېزه کوي او د مېوو وچولو موده را لنډوي. درې (۳) سلنه پتاشیم کاربونیټ او ۱,۵ سلنه ایتایل اولیت او درې سلنه پتاشیم کاربونیټ او ۱,۵ سلنه د زیتون غوړیو په محلول کې د وچولو څخه وړاندې د دریو دقیقو غوټه کولو څخه وروسته، په الماری ډوله وچوونکي ماشین کې د ممیزو وچولو موده[۱] په ترتیب سره ۶۰,۹۴ او ۷۹,۲۶ ساعتونو ته را لنډه شوه (Foshanji et al., 2022). همدارنگه درې سلنه پتاشیم کاربونیټ او یو سلنه ایتایل اولیت محلول په ۶۰ سانتي گرېډ حرارت کې دپینځو دقیقو غوټه کولو وروسته، د بلوبیري مېوې پر وچولو موده د پام وړ اغېز لري (An et al., 2019).

په ایونایز شویو القلي اوبو (۲۳ سانتي گرېډ، pH ۹-۸,۵) کې د ۳۰ دقیقو لپاره د گولډن ډیلیشیز، آیدارد او جوناگولډ ورایټي گانو د مڼو د ټوټو له غوټه کولو او بیا د یوې دقیقې لپاره په Freeze dryer کې اېښودلو وروسته د وچولو موده ۲۰ ساعتونو ته راښکته کوي. په داسې حال کې چې د مڼو هغه ټوټې چې په القلي محلول کې نه وې غوټه شوې په منجمدوونکي وچوونکي ماشین (Freeze dryer) کې د وچولو موده یې ۲۴ ساعته وي (Antal et al., 2014).

څېړنه ښيي چې 1g/Kg سلفرو سره د ۳۰ دقیقو لپاره، چې کله انځر معامله شي او په تعقیب یې په څلور سلنه پتاشیم کاربونیټ + ۲ سلنه ایتایل اولیت کې د پنځو دقیقو لپاره غوټه شي او بیا په ۴۰ بریکس بورې محلول + ۰,۵ سلنه ستریک اسید کې د دولسو ساعتونو لپاره غوټه شي د وچېدو موده را ښکته کوي، دلیل یې د القلي محلونو شتون دی (Anand et al., 2018).

دوه نیم (۲,۵) سلنه پتاشیم کاربونیټ + ۲ سلنه ایتایل اولیت د انگورو په وچولو باندې مثبته اغېزه درلوده (Yadav & Swami, 2024). په یوه څېړنه کې چې یوسلنه پتاشیم هایدروکساید او ۱یوسلنه سودیم هایدروکساید په ۶۰ سانتي گرېډ تودوخه کې د وچولو څخه وړاندې د یوې دقیقې غوټه کولو څخه وروسته په الو باندې استفاده شوې. د وچولو موده یې په ترتیب سره ۱۷۷ او ۲۵۰ ساعته ته را ټیټه کړې وه (Tarhan, 2007). له یوې څېړنې څخه روښانه شوې، چې د سودیم هایدروکساید ۰,۱ سلنه محلول

---

[۱]Cabinet tray dryer

چې ۹۳ سانتي ګرېډه تودوخه ولري د پينځو ثانيو لپاره د بلوبيري مېوې غوټه شي او بيا د ۵۰ دقيقو لپاره په حرارت ماشين کې کېښودل[۷] شي، د مېوو وچولو موده باندې مثبته اغېزه کوي (Shi et al., 2008).

يوې څېړنې ښوده چې ۲۵ ګرامه پتاشيم کاربونيټ + ۱۵ ميلي لېتره ايتايل اوليت په يو لېټر محلول کې په اوله ورځ او ۱۸ ګرامه پتاشيم کاربونيټ + ۱۱ ميلي لېتره ايتايل اوليت په يو لېټر محلول کې په څلورمه ورځ په نبات باندې د شيندلو وروسته، ډېر اغېزمن وو، چې د مميزو وچولو موده يې ۹,۶۰ ورځو ته را لنډه کړه (Sharma et al., 2022). يوه بله څېړنه ښيي چې د مميزو غوټه کول پېدرېسلنه پتاشيم کاربونيټ کې د پينځودقيقو لپاره د مميزو وچولو موده نظر نورو چلندونو ته ۴۰ سلنه را ټيټوي (Salari, 2016).

يوه بله څېړنه ښيي چې د پينځه سلنه پتاشيم کاربونيت + ۲ سلنه ايتايل اوليت په محلول کې د انځرو غوټه کول او بيا په جلا جلا توګه ازاده فضا کې لمر ته او په الماری ډوله وچوونکي ماشين کې د انځرو وچولو موده په ترتيب سره ۱۳۸ او ۳۶ ساعتونو ته راټيټوي. په الماری ډوله وچوونکي ماشين کې کولای شو، چې د زردالو مېوه د ايتايل اوليت + پتاشيم ميتابای سلفيت محلول په کارولو سره د وچولو موده را ټيټه کړو (Doymaz, 2004; Tan et al., 2018). د يوې څېړنې څخه جوته شوه، چې په القلي محلول (څلورسلنه پتاشيم کاربونيت او دوه سلنه ايتايل اوليت) کې د ګولډن بيري مېوې د يوې دقيقې غوټه کولو او په تعقيب يې په ۸۵ سانتي ګرېډ حرارت په ټوکرۍ ډوله وچوونکي ماشين (Tray dryer) کې د وچولو موده ۴± ۳۷۰ دقيقو ته را ټيټوي (Ozdemir et al., 2016).

همدارنګه په يوه بله څېړنه کې معلومه شوه، چې په پينځوسلنه پتاشيم کاربونيټ او دوه سلنه ايتايل اوليت محلول کې د دوو او دريو دقيقو لپاره د انګورو غوټه کولو او بيا په ۶۰ سانتي ګرېډ تودوخه، په ټوکرۍ ډوله وچوونکي ماشين کې نظر نورو چلندونو ته، د[۹]مميزو وچولو موده ۲۰ ساعتونو[۱]ته را لنډوي (Bingol et al., 2012). په يوه بله څېړنه کې چې په انګورو باندې ترسره شوې، معلومه شوه، چې القلي محلول (۲,۴ سلنه پتاشيم کاربونيټ او ۱,۵ سلنه ايتايل اوليت) + ۱۰۰۰ پي پي ايم اسکاربيک اسيد د مميزو په وچولو موده باندې مثبته اغېزه کوي او د ميربين سيدليس ورايټي په ۱۳,۶۴ ورځو کې وچوي (Venkatram et al., 2017).

---

[۱]Infrared radiation

[۱]Cabinet dryer

[۱۹]Tray dehydrator

[۲]Merbein Seedless

د مېوو د لنده بل اندازه

څېړنې ښيي چې القلي محلولونه د مېوو د لنده بل په اندازه او نسبت هم اغېزه لري. درې سلنه پتاشیم کاربونېټ او۱,۵ سلنه ایتایل اولیت په محلول کې د وچولو څخه وړاندې د دریو دقیقو غوټه کولو څخه وروسته، په الماري ډوله وچوونکي ماشین کې د لنده بل کچه په ۲۶ ساعتونو کې د ۳ ± ۷۱ سلنه څخه ۲ ±۱٦ سلنه ته را ټيټه کړې وه (Foshanji et al., 2022). همدارنګه د بلوبیري مېوې د لنده بل نسبت د درې سلنه پتاشیم کاربونېټ او یو سلنه ایتایل اولیت محلول په ٦۰ سانتي ګرېډ تودوخه کې د ۵ دقیقو غوټه کولو وروسته، ۴۳,۰۲ سلنه ته را ښکته شوې وه (An et al., 2019).

ایونایز شوې القلي اوبو (۲۳ سانتي ګرېډ، pH ۹-۸,۵) کې د ۳۰ دقیقو لپاره د مېو د ټوټو له غوټه کولو او بیا د یوې دقیقې لپاره په الماري ډوله منجمدوونکي وچوونکي ماشین کې اېښودلو وروسته، د لنده[1] بل اندازه په ګولډن ډيلیشیز کې د ۸۵,۴ سلنه څخه ۱۳ سلنه، آیدارد د ۸۴,۴ سلنه څخه ۱۵ سلنه او د جوناګولډ د ۸۲,۵ سلنه څخه ۱۷ سلنه ته راښکته کوي. په داسې حال کې چې د مېو هغه ټوټې چې په القلي محلول کې نه وې غوټه شوې په منجمدوونکي وچوونکي ماشین کې د وچولو وروسته په ترتیب سره ۱۹,۲۱ سلنه، ۱۷,۵۲ سلنه او ۱۹,۲۱ سلنه ته راښکته کوي (Antal et al., 2014).

همدارنګه ۲,۵ سلنه پتاشیم کاربونېټ + ۲ سلنه ایتایل اولیت غلظت په انګورو باندې په ازاده فضا کې لمر ته په اتو ورځو کې د ۳۷۰,۵۷ سلنه (db) څخه ۱۴,۱۸ سلنه[22]db) ته د لند بل اندازه را ښکته کړه (Yadav & Swami, 2024). یوه څېړنه ښيي چې د پینځه سلنه پتاشیم کاربونیت + ۰,۵ سلنه زیتون غوړیو په محلول کې د انځرو غوټه کولو او بیا په جلا جلا طریقو په ازاده فضا کې لمر ته او الماري ډوله وچوونکي ماشین کې د انځرو د لنده بل سلنه په ترتیب سره ۰,۱±۲۰,۱ او ۰,۴±۲۲,۷ ته راټيټوي (Tan et al., 2018).

په یوه څېړنه کې چې په ممیزو تر سره شوې معلومه شوه، چې ۲۴ ګرامه پتاشیم کاربونېټ + ۱۸ ملي لېټر[23]Akshay Super Dip په یوه لېټر محلول کې د دوو دقیقو غوټه کولو وروسته، په تعقیب یې ۱٦ ګرامه پتاشیم کاربونېټ + ۱۲ ملي لېتره اکشې سوپر ډپ په یو لېټر محلول کې په درېیمه ورځ او اته ګرامه پتاشیم کاربونېټ + ٦ ملي لېتره اکشې سوپر ډپ په یوه لېټر محلول کې په پینځمه ورځ په

---

[2] Freeze dryer [1]

۲۲ (db) Dried Basis د وچو مېوو (لکه ممیزو) د لندبل اندازه کولو واحد دی او د مېوې د لندبل اندازه نسبت د هغه وچ وزن ته ښيي.

۲۳ Akshay Super Dip یو تجارتي محصول دی، چې په خپل ترکیب کې ۹۵,۷ سلنه ایتایل اولیت، ۱,۴ سلنه انتي اکسیدنت او ۲,۹ سلنه ایملسي فایر لري.

محصول باندې له شیندلو وروسته، نظر نورو چلندونو ته ډېر اغېزمن و، چې په ۱۵ ورځو کې یې د ممیزو د لندبل اندازه ۱۴,۳۰ سلنه ته را ښکته کړه (Sharma et al., 2017).

د مېوو په رنګ اغېزه

خېړنې ښيي چې القلي محلولونه د مېوو په رنګ خورا ژوره اغېزه لري. په یوه څېړنه کې معلومه شوه، چېدرې سلنه پتاشیم کاربونیټ او ۱,۵ سلنه ایتایل اولیت محلول د وچولو څخه وړاندې د دریو دقیقو غوټه کولو څخه وروسته، په الماری ډوله وچوونکي ماشین کې ممیزو ته روښانه شین رنګ (L* ۴۷,۰۴)[24]، سور رنګ (a* ۴,۰۳)[25] او ژیړ رنګ (۲۷,۹۸)[26] ورکړي و، چې په ټوله کې یو عالی رنګ دی (Foshanji et al., 2022).

په ایونایز شویو القلي اوبو (۲۳ سانتي ګرېډ تودوخه، pH ۹-۸,۵) کې د ۳۰ دقیقو لپاره د ګولډن ډېلیشیز، آیدارد او جوناګولډ ورایټي ګانو د منو د ټوټو له غوټه کولو او بیا د یوې دقیقې لپاره په منجمدوونکي وچوونکي ماشین کې اېښودلو وروسته د منو د ټوټو په رنګ مثبته اغېزه کړې، چې جوناګولډ ورایټي ته یې روښانه، او آیدارد او ګولډن ډېلیشیز ورایټي ګانو ته یې کم‌رنګه رنګونه ورکړي دي (Antal et al., 2014).

د یوې څېړنې پایلې دا وښودله، چې که په جوشو اوبو کې دڅلورو دقیقو لپاره انځر معامله شي او په تعقیب کې یې ۰,۲ سلنه پتاشیم میتابای سلفیت محلول کې غوټه او بیا په ۴۰ بریکس بورې محلول + ۰,۵ سلنه ستریک اسید کې د ۲۴ ساعتونو له پاره غوټه شي نسبت هغه چلند ته چې 1g/Kg سلفرو سره د ۳۰ دقیقو لپاره، چې کله انځر معامله شي او په تعقیب یې په څلورسلنه پتاشیم کاربونیټ + ۲ سلنه ایتایل اولیت کې د پنځو دقیقو لپاره غوټه شي او بیا په ۴۰ بریکس بورې محلول + ۰,۵ سلنه ستریک اسید کې د دولس ساعتونو له پاره غوټه شي، د مېوې په کیفیت باندې د پام وړ اغېزه لري او روښانه رنګ ورکوي (Anand et al., 2018). په یوه بله څېړنه کې وښودل شوه، چې ۲۵ ګرامه پتاشیم کاربونیټ + ۱۵ میلي لېتره ایتایل اولیت په یوه لېتر محلول کې په اوله ورځ او ۱۸ ګرامه پتاشیم کاربونیټ + ۱۱ میلي لېتره ایتایل اولیت په یو لېتر محلول کې په څلورمه ورځ په نبات باندې د شیندلو وروسته، د ممیزو نصواري رنګ او د رنګ شدت دواړه کم کړي وو (Sharma et al., 2022).

۲۴: د L* حرف د تور رنګ څخه سپین رنګ ته د ممیزو رنګ ښیي. (L=0 تیاره رنګ او L=100 روښانه رنګ ښیي).
۲۵: د a*+ حرف د ممیزو تمایل سور رنګ خواته او a*- حرف د ممیزو تمایل د شین رنګ خواته ښیي.
۲۶ : د b*+ حرف د ممیزو تمایل ژیړبخن رنګ خواته او b*- حرف د ممیزو تمایل د آسمانی رنګ خواته ښیي.

د یوې څېړنې پایلې وښوده، چې د انګورو وچولو وروسته ټول چلندونه ممیزو ته نصواري رنګ ورکوي؛ حال دا چې په ۵ سلنه پتاشیم کاربونیټ او دوه سلنه ایتایل اولیت محلول کې د دوو او دریو دقیقو لپاره د انګورو غوټه کولو او بیا په ۶۰ سانتي ګرېډ تودوخه، په ټوکرۍ ډوله وچوونکي ماشین کې نظر نورو چلندونو ته، د ممیزو رنګ روښانه کړی وو (Bingol et al., 2012). په یوه څېړنه کې معلومه شوه چې ۲۴ ګرامه پتاشیم کاربونیټ + ۱۸ میلي لېتره Akshay Super Dip په یو لېټر محلول کې د دوو دقیقو غوټه کولو وروسته، په تعقیب یې ۱٦ ګرامه پتاشیم کاربونیټ + ۱۲ میلي لېتره اکشې سوپر ډپ په یو لېټر محلول کې په دریمه ورځ او ۸ ګرامه پتاشیم کاربونیټ + ٦ میلي لېتره اکشې سوپر ډپ په یو لېټر محلول کې په پینځمه ورځ په محصول باندې شیندلو وروسته، د ممیزو په رنګ مثبته اغېزه کوي او د رنګ شدت کموي (Sharma et al., 2017). همدارنګه په یوه بله څېړنه کې معلومه شوه، چې القلي محلول (۲،۴ سلنه پتاشیم کاربونیټ او ۱،۵ سلنه ایتایل اولیت) + ۱۰۰۰ پي پي ایم اسکاربیک اسید د ممیزو په رنګ مثبته اغېزه کوي، چې د نصواري او مخلوط رنګونو کچه کموي او د شنه رنګ کچه لوړوي (Venkatram et al., 2017).

د مېوو په جوړښت اغېزه

د څېړنو له پایلو دا جوته شوې، چې د القلي محلولونو مختلف غلظتونه د مېوو په جوړښت د پام وړ اغېزه لري. درې سلنه پتاشیم کاربونیټ او ۱،۵ سلنه ایتایل اولیت محلول کې د وچولو څخه وړاندې د دریو دقیقو غوټه کولو وروسته، په الماری ډوله وچوونکي ماشین کې، ممیزو ته نرم جوړښت ورکړ او د سختوالي درجه یې ۴،۹۱ وه (Foshanji et al., 2022).

څېړنه ښیي چې په ایونایز شویو القلي اوبو (۲۳ سانتي ګرېډ، pH ۸،۵-۹) کې د ۳۰ دقیقو لپاره د مېو د ټوټو له غوټه کولو او بیا د یوې دقیقې له پاره په منجمدوونکي وچوونکي ماشین کې له ایښودلو وروسته د مېو د سختوالي کچه په ګولډن ډیلیشیز ورایټي کې د پام وړ بدلون نه رامینځته کوي او د ۴،۷۹۷ نیوټن ځواک څخه ۵،۱۴۲ نیوټن ځواک ته لوړېږي، حال دا چې په آیدارد او جوناګولډ ورایټي ګانو کې د پام وړ توپیر را مینځته کوي، چې په ترتیب سره د ۴،۷۸۸ نیوټن ځواک څخه ۱،۲۲۳ نیوټن ځواک او د ۴،۸۱۲ نیوټن ځواک څخه ۰،۵۸۸ نیوټن ځواک ته راټیټوي. په داسې حال کې چې د مېو هغه ټوټې چې په القلي محلول کې نه وې غوټه شوې، په منجمدوونکي وچوونکي ماشین کې د وچولوڅخه

وروسته په ترتیب سره ۴،۹۳۳، ۲،۱٦۸ او ۲،۲۲۲ نیوټن ځواک ته راښکته کړې وې. د القلي محلول ښخه په ګټې اخیستنې د مېو د کړسن والي[۲] خاصیت هم لوړیږي (Antal et al., 2014).

څېړنو معلومه کړې چې په عموم کې د انځرو د مېوې وچ حالت نسبت تازه حالت ته زیات سختوالی او درزونه لري، دلیل یې د محصول ښخه د اوبو د لاسه ورکول دي. څېړنه ښیي چې 1g/Kg سلفرو سره د ۳۰ دقیقو لپاره چې کله انځر معامله شي او په تعقیب یې په څلورسلنه پتاشیم کاربونیټ + ۲ سلنه ایتایل اولیت کې د پینځو دقیقو لپاره غوټه شي او بیا په ۴۰ بریکس بورې محلول + ۰،۵ سلنه ستریک اسید کې د دولس ساعتونو له پاره غوټه شي نسبت نورو چلندونو ته د مېوې په جوړښت باندې مثبته اغېزه کوي (Anand et al., 2018). یوې بلې څېړنې وښوده چې القلي محلولونه (۲،۵ سلنه سودیم هایدرو اکساید + ۲سلنه پتاشیم میتابای سلفایت) او یا (۲،۵ سلنه پتاشیم کاربونیټ + ۲ سلنه ایتایل اولیت) د ممیزو د جوړښت د سختوالي کچه له ۱۴،۰± ۰،٦۲ ښخه په ترتیب سره N ۱ ± ۳،۷٦ او N ۰،۳۱ ± ۲،۵۵ ته پورته کړه (Yadav & Swami, 2024).

په بله څېړنه کې معلومه شوه، چې ۲۵ ګرامه پتاشیم کاربونیټ + ۱۵ میلي لېتره ایتایل اولیت په یوه لېتر محلول کې په اوله ورځ او ۱۸ ګرامه پتاشیم کاربونیټ + ۱۱ میلي لېتره ایتایل اولیت په یوه لېتر محلول کې په څلورمه ورځ په نبات باندې د شیندلو وروسته، د ممیزو په حسي ازمایښت لکه په بڼې، رنګ، خوند، مزه، بوی، جوړښت او عمومي قبلېدو باندې مثبه اغېزه لري (Sharma et al., 2022).

په یوه څېړنه کې معلومه شوه، چې په یوه سلنه او درې سلنه پتاشیم کاربونیت محلولونو کې د پینځو دقیقو لپاره د ممیزو غوټه کول، ممیزو ته نرم جوړښت او په خوله کې ښه احساس ورکوي (Salari, 2016). په یوه بله څېړنه کې معلومه شوه، چې پینځه سلنه پتاشیم کاربونیت او دوه سلنه ایتایل اولیت، د ممیزو د وچولو ښخه وروسته په بایو فیزیکي او بایو کیمیاوي ځانګړتیاوو باندې لکه انتي اکسیډنټ ، مجموع فلوینایډونو، مجموعي فینول، حل شویو قندونو او عضوي تیزابونو باندې دپام وړ مثبتې اغېزې کوي (Karimi, 2018).

د مېوو په کیفیت اغېزه

همدارنګه څېړنې ښیي چې القلي محلولونه د مېوو کیفیت لوړوي، چې دا موضوع د انسانانو په ژوند کې ډېر ارزښت لري. یوه څېړنه ښیي چې دریسلنه پتاشیم کاربونیټ او یوه سلنه ایتایل اولیت محلول په ۷۰ سانتي ګریډ تودوخه کې د پینځودقیقو غوټه کولو وروسته، د بلوبیري مېوې په کیفي ځانګړنو باندې

---

[۲] Crispness

مثبته اغېزه لري (An et al., 2019). په یوه بله څېړنه کې معلومه شوه، چې په ۱۰ پاسکال بخار کې د پینځو دقیقو لپاره انځر معامله شي او په تعقیب یې ۰,۲ سلنه پتاشیم میتابای سلفایت محلول کې د پینځو دقیقو لپاره غوټه او بیا په ۴۰ بریکس بورې محلول + ۰,۵ سلنه ستریک اسید کې د ۱۲ ساعتونو لپاره غوټه شي نسبت هغه چلند ته چې 1g/Kg سلفرو سره د ۳۰ دقیقو لپاره چې کله انځر معامله شي او په تعقیب یې په څلورسلنه پتاشیم کاربونیټ + ۲ سلنه ایتایل اولیت کې د پینځو دقیقو لپاره غوټه شي او بیا په ۴۰ بریکس بورې محلول + ۰,۵ سلنه ستریک اسید کې د ۱۲ ساعتونو له پاره غوټه شي د انځرو په فزیکي-کیمیاوي ځانګړنو باندې مثبته اغېزه لري، خو القلي محلول نسبت کنترول چلند (۹۰ – ۹۵ سانتي ګرېډ جوشو اوبو کې د څلورو دقیقو لپاره) ته د انځرو په فیزیکي -کیمیاوي ځانګړنو مثبته اغېزه لري (Anand et al., 2018).

په یوه بله څېړنه کې جوته شوه، چې د انګور میوه په ۲,۵ سلنه سودیم هایدرو کساید محلول کې د دریو ثانیو غوټه کولو وروسته او په تعقیب یې دوه سلنه پتاشیم میتابای سلفیت محلول کې د وچولو څخه وړاندې د دوو دقیقو غوټه کولو څخه وروسته او یا هم په ۲,۵ سلنه پتاشیم کاربونیټ + ۲ سلنه ایتایل اولیت محلول کې د وچولو څخه وړاندې د پینځودقیقو غوټه کولو څخه وروسته او بیا په ازاده فضا کې لمر ته وچ شي د ممیزو په کیفي ځانګړنو باندې د پام وړ مثبته اغېزه کوي. همدارنګه ۲,۵ سلنه سودیم هایدرو اکساید + ۲ سلنه پتاشیم میتابای سلفیت محلول د ممیزو په حسي آزمایښت باندې تر نورو چلندونو ښه اغېزه کوي (Yadav & Swami, 2024).

په یوه څېړنه کې د بلوطو د ایرو محلول (۱۷ د بلوطو ایرې او ۱۷ اوبه) او د پینځو څخه تر شپږسلنه پتاشیم کاربونیټ + ۰,۵ الی ۱ سلنه زیتون غوړیو په ۷۰ – ۹۰ سانتي ګرېډ تودوخې کې د وچولو څخه وړاندې او د ۵ -۱۰ ثانیو غوټه کولو څخه وروسته اغېزې د ممیزو په کیمیاوي موادو مطالعه شوې، د ۹ ممیزو له تجزیې څخه معلومه شوه، چې د بلوطو د ایرو محلول (۱۷ د بلوطو ایرې او ۱۷ اوبه) نسبت د پینځو څخه تر شپږسلنه پتاشیم کاربونیټ + ۰,۵ الی ۱ سلنه زیتون غوړیو محلول ته د ممیزو د مفیده بایوجنیک امینونو غلظت لوړوي او برعکس نامطلوبه بایوجنیک امینونو غلظت راکموي، چې په لوړه کچه Agmatine، Putrescine، Spermine او Serotonin لري او ممیز خپل طبیعي جوړښت ساتي (Ates et al., 2022). په بله څېړنه کې معلومه شوه چې د ممیزو غوټه کول په درې سلنه پتاشیم کاربونیټ کې د پینځو دقیقو له پاره او د ممیزو په خونه کې د وچولو څخه وروسته د ممیزو په حسي

۲Sensory evaluation

۳Phytochemical

ازمايښت (شکل، خوند، مزه، جوړښت، بوی او عمومي ډول خوښېدل) باندې مثبته اغېزه کوي (Salari, 2016).

يوه څېړنه ښيي چې د پينځه سلنه پتاشيم کاربونيت + ۲ سلنه ايتايل اوليت په محلول کې د انځرو غوټه کولو او بيا په ازاده فضا کې لمر ته له وچولو وروسته د انځرو په مجموعي فينول، انتی اکسيدنت فعاليت او مجموعي حل شويو جامدو موادو په کچه باندې د پام وړ مثبته اغېزه لري (Tan et al., 2018). بله څېړنه ښيي چې د سوديم هايدروکسايد د څلورو څخه تر لس سلنه بېلابېل غلظتونه په يخچال کې د يوه کال ذخيره کولو څخه وروسته د تازه زيتونو د پوستکي او غوښينې برخې تر ۶۰ سلنه کلوروفيل، چې زيتون ته تريخ خوند ورکوي له مينځه وړي (Berlanga-Del Pozo et al., 2020). همدارنګه يوه بله څېړنه ښيي چې مميزو غوټه کول په دوه سلنه پوتاشيم کاربونيټ + ۱ سلنه زيتون غوړي په ۲۷ سانتي ګرېډ تودوخه کې، د مميزو په کيفيت او کميت باندې مثبته اغېزه لري او د مميزو د ضايع کېدو مخنيوی کوي (Arzani et al., 2009).

په يوه څېړنه کې چې په مميزو تر سره شوې، په خونه کې په عادي حرارت کې د څلور مياشتو زيرمه کولو وروسته جوته شوه، چې ۲۵ ګرامه پتاشيم کاربونيټ + ۱۵ ميلي لېتره Akshay Super Dip په يوه لېتر محلول کې د دوو دقيقو غوټه کولو څخه وروسته، په تعقيب يې ۲۵ ګرامه پتاشيم کاربونيټ + ۱۵ ميلي لېتره اکشې سوپر ډپ په يوه لېتر محلول کې په دريېمه ورځ او ۲۵ ګرامه پتاشيم کاربونيټ + ۱۵ ميلي لېتره اکشې سوپر ډپ په يو لېتر محلول کې پېپينځه ورځ په محصول باندې دشيندلو څخه وروسته، نظرو نورو چلندونو ته د مميزو په مجموعي فينول او تانين باندې مثبته اغېزه درلوده. همدارنګه ۲۴ ګرامه پتاشيم کاربونيټ + ۱۸ ميلي لېتره Akshay Super Dip په يوه لېتر محلول کې د دوو دقيقو غوټه کولوڅخه وروسته، په تعقيب يې ۱٦ ګرامه پتاشيم کاربونيټ + ۱۲ ميلي لېتره اکشې سوپر ډپ په يوه لېتر محلول کې په دريېمه ورځ او ۸ ګرامه پتاشيم کاربونيټ + ٦ ميلي لېتره اکشې سوپر ډپ په يو لېتر محلول کې په پنځمه ورځ په محصول باندې د شيندلوڅخه وروسته، د مميزو په حسي ازمايښت لکه؛ په شکل، رنګک، خوند، مزه، بوی، جوړښت او عمومي قبليدو باندې مثبه اغېزه درلوده (Sharma et al., 2017). يوې بلې څېړنې وښوده، چې د مميزو غوټه کول په القلي محلول (۲,۴ سلنه پتاشيم کاربونيټ او ۱,۵ سلنه ايتايل اوليت) + ۱۰۰۰ پي پي ايم اسکاربيک اسيد کې د ۳ دقيقو لپاره او په پټنوسو کې سوري ته د وچولوڅخه وروسته د مميزو په حاصل، ضايعاتو، اوسط وزن او د مميزو په کيفيت مثبته اغېزه درلوده (Venkatram et al., 2017).

پايلې

د څېړنو له پايلو ښکاري چې القلي محلولونه په مېوو باندې په يوازې او ترکيبي ډول په مختلفو غلظتونو کې د مېوو په وچولو موده، لنده بل نسبت او اندازه، رنګ، اوسط وزن، ضايعاتو، جوړښت، کيفي ځانګړتياوو (مجموعي فينول، مجموعي فلاوينايد، مجموعي انتوسيانين، تانين، مجموعي قند، تحمضي قند، غيرتحمضي قند، مجموعي حل شوي جامد مواد، تيزابيت اندازه، انتی اکسيدنت) او حسي ځانګړتياوو (شکل، رنګ، خوند، مزه، جوړښت، بوی او عمومي ډول خوښېدل) باندې د پام وړ مثبتې اغيزې لري. د څېړنو د پايلو په پام کې نيولو سره بزګرانو ته وړانديز کېږي، چې د انګورو وچولو لپاره درې سلنه پتاشيم کاربونيټ + ۱,۵ سلنه ايتايل اوليت محلول وکاروي او په ياد محلول کې د دريو دقيقو لپاره، له وچېدو وړاندې انګور غوټه کړي. ددې تر څنګ ځينې نور محلولونه لکه ۲,۵ سلنه سوديم هايدروکسايد + ۲ سلنه پتاشيم ميتاباى سلفايت، القلي محلول (۲,۴ سلنه پتاشيم کاربونيټ او ۱,۵ سلنه ايتايل اوليت) + ۱۰۰۰ پي پي ايم اسکاربيک اسيد، ۲,۵ سلنه پتاشيم کاربونيټ + ۲ سلنه ايتايل اوليت، او يا هم دوه سلنه پتاشيم کاربونيټ + ۱ سلنه زيتون غوړي کارول کېدای شي، چې په يادو محلولونو کې انګور د پينځو دقيقو لپاره غوټه کېږي.

د مڼو وچولو لپاره کېدای شي د ايونايز شويو القلي اوبو (۲۳ سانتي ګرېډ، pH ۹-۸,۵) محلول وکارول شي. په ياد محلول کې له وچېدو وړاندې د ۳۰ دقيقو لپاره د مڼو ټوټې غوټه کېږي او بيا د يوې دقيقې لپاره په منجمدوونکي وچوونکي ماشين (Freeze dryer) کې ايښودل کېږي. همدارنګه د انځرو د لوړ کيفيت او وچولو لپاره 1g/Kg سلفر د ۳۰ دقيقو لپاره د انځرو سره معامله کيږي او په تعقيب يې په څلورسلنه پتاشيم کاربونيټ + ۲ سلنه ايتايل اوليت کې د پينځو دقيقو لپاره غوټه کيږي او بيا په ۴۰ بريکس بورې محلول + ۰,۵ سلنه ستريک اسيد محلول کې د ۱۲ ساعتونو لپاره غوټه کيږي. د بلوبيري مېوې د وچولو لپاره په درې سلنه پتاشيم کاربونيټ او يوه سلنه ايتايل اوليت محلول کې چې ۶۰ سانتي ګرېډه تودوخه ولري د پينځو دقيقو لپاره غوټه کيږي او يا هم د سوديم هايدوراکسايد ۰,۱ سلنه محلول چې ۹۳ سانتي ګرېډه تودوخه ولري د پينځو ثانيو لپاره د بلوبيري ميوه غوټه کيږي او بيا د ۵۰ دقيقو لپاره په [۳] حرارت ماشين کې ايښودل کېږي.

د ګولډن بيري مېوو د وچولو لپاره څلور سلنه پتاشيم کاربونيت + ۲ سلنه ايتايل اوليت محلول کې د يوې دقيقې لپاره مېوه غوټه او بيا دې په ۸۵ سانتي ګرېډ تودوخه کې په ټوکرۍ ډوله وچوونکي ماشين

---

[۳] Infrared radiation

کې وچ شي. د الو مېوې د وچولو لپاره یوسلنه پتاشیم هایدرواکساید + ۱ سلنه سودیم هایدروکساید محلول په ٦۰ سانتي گرېډ تودوخه کې د یوې دقیقې لپاره غوټه کیږي. د تازه زیتونو د تریخ خوند د لرې کولو لپاره بزگران کولای شي، چې د سودیم هایدروکساید ۴ سلنه محلول وکاروي او بیا کولای شي نوموړې مېوې په یخچال کې د یو کال لپاره ذخیره کړي.

اخځلیکونه

Alimyar, O. (2020). Traditional Processes of Food (Fresh and Dried Fruits) Production and Storage in Afghanistan and Their Impact on Humans' Health. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development*, 4(2), 1453–1457. https://www.ijtsrd.com/papers/ijtsrd31581.pdf

An, K., Fu, M., Zhang, H., Tang, D., Xu, Y., & Xiao, G. (2019). Effect of ethyl oleate pretreatment on blueberry (Vaccinium corymbosum L.): Drying kinetics, antioxidant activity, and structure of wax layer. *Journal of Food Science and Technology*, 56(2), 783–791. https://doi.org/10.1007/s13197-018-3538-7

Anand, A., Jagadeesh, S., & G, B. (2018). Effect of different pre-treatments on dehydration of fig fruits under electric tray dryer. *International Journal of Chemical Studies*, 6(6), 1716–1721. https://www.chemijournal.com/archives/2018/vol6issue6/PartAD/6-5-565-919.pdf

Antal, T., Figiel, A., Kerekes, B., Sikolya, L., & Korzeniowska, M. (2014). The effect of alkaline water pre-treatment on drying characteristics of apples. *Australian Journal of Crop Science*, 8(7), 1056–1064. https://www.cropj.com/antal_8_7_2014_1056_1064.pdf

Arzani, K., Sherafaty, A. H., & Saba, M. K. (2009). Harvest Date and Post Harvest Alkaline Treatment Effects on Quantity and Quality of Kashmar, Iran, Green Raisin. *Journal of Agriculture Science and Technology*, 11, 449-456. http://jast.modares.ac.ir/article-23-7121-en.html

Ates, F., kaya, O., Keskin, N., & Turan, M. (2022). Biogenic amines in raisins of one vintage year: Influence of two chemical pre- treatments (dipping in oak ash solution or potassium carbonate solution). *Mitteilungen Klosterneuburg*, 72, 51-59. https://www.weinobst.at/dam/jcr:7e2b5d07-baa8-4abe-a2d8-19c518fa2de3/51-2022.pdf

Berlanga-Del Pozo, M., Gallardo-Guerrero, L., & Gandul-Rojas, B. (2020). Influence of Alkaline Treatment on Structural Modifications of Chlorophyll Pigments in NaOH—Treated Table Olives Preserved without Fermentation. Foods, 9(6), Article 6. https://doi.org/10.3390/foods9060701

Bingol, G., Roberts, J. S., Balaban, M. O., & Devres, Y. O. (2012). Effect of Dipping Temperature and Dipping Time on Drying Rate and Color Change of Grapes. *Drying Technology: An International Journal*, 30, 597–606. https://doi.org/10.1080/07373937.2011.654020

Bookstaff, R. C., PaiBir, S., Bharaj, S. S., Kelm, G. R., Kulick, R. M., Balm, T. K., & Murray, J. V. (2003). The safety of the use of ethyl oleate in food is supported by metabolism data in rats and clinical safety data in humans. *Regulatory Toxicology and Pharmacology: RTP*, 37(1), 133–148. https://doi.org/10.1016/s0273-2300(02)00043-0

Doymaz, İ. (2004). Effect of Pre-treatments using Potassium Metabisulphide and Alkaline Ethyl Oleate on the Drying Kinetics of Apricots. *Biosystems Engineering*, 89(3), 281–287. https://doi.org/10.1016/j.biosystemseng.2004.07.009

EFSA Panel. (2023, September). Assessment of the application for renewal of the authorisation of a feed additive consisting of sodium hydroxide for dogs, cats and ornamental fish (Brenntag Holding GmbH and Electroquímica de Hernani, S.A.)—- 2023—*EFSA Journal—Wiley Online Library [EFSA Journal]. European Food Safety Authority.* https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2903/j.efsa.2023.8249

FAO/WHO Food Standards. (2024). GSFA Online Food Additive Details for Potassium carbonate [GSFA Online]. FAO/WHO Food Standards CODEX Alimentarius. https://www.fao.org/gsfaonline/additives/details.html?id=199

Foshanji, A. S., H.C, K., Mushrif, S. K., G.K, R., & S., B. (2022). Effects of Pretreatments and Drying Methods on Drying Kinetics and Physical properties of Raisins. *Biological Forum - An International Journal*, 14(4a), 155–160. https://doi.org/2249-3239

Foster, R. E., & Fazli, F. (2021). (PDF) Community Solar Food Drying in Afghanistan [researchGate]. *Internatinal Slar Energy Society.* https://www.researchgate.net/publication/357243309_Community_Solar_Food_Drying_in_Afghanistan

IMAP Group. (2016). Sodium hydroxide_Human health tier II assessment.pdf (IMAP Group Assessment Report No. 1406; IMAP, pp. 1–11). Accelerated assessment of industrial chemicals in Australia.

Ismail, O., keyf, S., Beyribey, B., & ÇORBACIOğLU, B. (2008). Effects of Dipping Solutions on Air-Drying Rates of the Seedless Grapes. *Food Science and Technology Research,* 14 (6), 547–552. https://doi.org/10.3136/fstr.14.547

Janick, J. (2005). The Origins of Fruits, Fruit Growing, and Fruit Breeding. In J. Janick (Ed.), *Plant Breeding Reviews* (1st ed., Vol. 25, pp. 255–321). Wiley. https://doi.org/10.1002/9780470650301.ch8

Karimi, R. and Mirzaei, F. (2018). The effect of three drying methods on biophysical and biochemical properties of raisin. *Iranian Journal of Horticultural Science*, *49*(2), 475-491. doi: 10.22059/ijhs.2017.232628.1249

Salazar, Domingo & López-Cortés, Isabel & Salazar-García, Domingo. (2017). Olive Oil: Composition and Health Benefits. In Fritjof, T. and Henning, B. (Eds.), Olive Oil. Sensory characteristics, composition and importance for Human health (pp.1-37), Nova Science Publishers. https://novapublishers.com/shop/olive-oil-sensory-characteristics-composition-and-importance-in-human-health/

Mani, G., & Negi, K. (2024). (PDF) Fruit Nutrition Health Benefits and Beyond. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/377808312_Fruit_Nutrition_Health_Benefits_and_Beyond

Ozdemir, Y., Ozturk, A., & Senem, T. (2016). Effect of two dipping pretreatment on drying kinetics of golden berry (Physalis peruviana L.). *African Journal of Agricultural Research*, 11(1), 40–47. https://doi.org/10.5897/AJAR2014.8937

Salari, H. (2016). (PDF) Effect of Potassium Carbonate and Sulfur on Quality Attributes of Green Raisin. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/381376608_Effect_of_Potassium_Carbonate_and_Sulfur_on_Quality_Attributes_of_Green_Raisin

Sharma, A. K., Naik, S., Sawant, S., & Kadam, P. (2017). (PDF) Evaluation of commercial dipping oil for production of quality raisins from Thompson Seedless grapes. *Journal of Horticulture Science*, . 12(2), 180-185. https://doi.org/10.24154/jhs.v12i2.22

Sharma, A. K., Somkuwar, R. G., & Naik, S. (2022). Evaluation of ethyl oleate and potassium carbonate in drying on vine methodology of raisin making under tropical conditions of India. *Current Horticulture*, 10 (2). http://krishi.icar.gov.in/jspui/handle/123456789/73756

Shi, J., Pan, Z., Mchugh, & Wood, D. F. (2008). Effect of Berry Size and Sodium Hydroxide Pretreatment on the Drying Characteristics of Blueberries under Infrared Radiation Heating. *Journal of Food Science*, 73(6), 259-65. doi: 10.1111/j.1750-3841.2008.00816.x.

Tan, N., Konak, R., Cicek, E., Kosoglu, I., Sahin, B., Çiçek, E., Fig Research Institute, Kösoğlu, İ., Fig Research Institute, & Şahin, B. (2018). Effect of Different Drying Techniques on Some Functional Properties of Dried Fig. *International Journal of Innovative Approaches in Agricultural Research,* 2(4), 327–334. https://doi.org/10.29329/ijiaar.2018.174.6

Tarhan, S. (2007). Selection of chemical and thermal pretreatment combination for plum drying at low and moderate drying air temperatures . *Journal of Food Engineering.* https://doi.org/10.1016/j.jfoodeng.2006.01.052

USDA. (2024). Potassium Hydroxide TR 1_22_16 Final.Pdf (Technical Evaluation Report No. TR 1-22-16 Final; Potassium Hydroxide, pp. 1–13). USDA Agricultural Marketing Science. https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/Potassium%20Hydroxide%20TR%201_22_16%20Final.pdf

USDA/NOP. (2023). 2023 Technical Report Potassium Cabonate (pp. 1–29) [Full Scope Technical Evaluation Report]. The Organic Materials Review Institute (OMRI) for the USDA National Organic Program.

https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/2023Technical_Report_Potassium_Carbonate_Handling.pdf

Venkatram, A., Padmavathamma, A. S., Vijaya, D., Siva Sankar, A., Manorama, K., & Rao, B. S. (2017). Studies on Various Concentrations of Antioxidants with Alkaline Emulsion of Ethyl Oleate as Pre-Treatment on Rate of Drying, Yield and Colour of Raisins Prepared from Seedless Grape (Vitis vinifera L.). *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 6(8), 2785–2793. https://doi.org/10.20546/ijcmas.2017.609.343

WHO/FAO. (2021). STANDARD FOR OLIVE OILS AND OLIVE POMACE OILS CXS 33-1981 (Codex Alimentarius International Food Standards No. CXS 33-1981; pp. 1–9). https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/en/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252FStandards%252FCXS%2B33-1981%252FCXS_033e.pdf

Yadav, K. U., & Swami, S. B. (2024). Effect of Pre-treatments and Open Sun Drying of Grapes on its Quality. *International Journal of Food and Fermentation Technology*, 14(1), 343–360. https://doi.org/10.30954/2277-9396.01.2024.7

Yusufi, M. M., & Yamada, R. (2017). Pre and Postharvest Losses and Marketing of Grapes in Afghanistan: Case Study in Mirbachakot, Shakardara and Kalakan Districts of Kabul. *International Society of Envirtonmental and Rural Development*, 8(1), 156–162. https://doi.org/10.32115/ijerd.8.1_156