

کتاب: **جوجوبا** ؛ گیاهی با روغن استثنائی

(Jojoba; Unique Oil Plant)

تألیف :

اسماعیل پورکازم

(Esmaeil Poorkazem)

۱۴۰۰ هـ.ش.

«فهرست مطالب»

صفحه	عناوین موضوعات	ردیف
۸	مقدمه	۱
۱۰	تاریخچه جوجوبا	۲
۱۷	رواج پرورش جوجوبا در هندوستان	۳
۱۹	مشخصات گیاهشناسی جوجوبا	۴
۳۱	نیازهای اکولوژیکی گیاه جوجوبا	۵
۳۴	دما	۶
۳۶	خاک	۷
۳۸	رطوبت	۸
۴۰	کوددهی	۹
۴۱	اصلاح جوجوبا	۱۰
۴۴	ازدیاد جوجوبا	۱۱
۴۵	ازدیاد جنسی	۱۲
۴۸	ازدیاد غیر جنسی	۱۳
۵۷	پرورش گیاه جوجوبا	۱۴
۵۹	کشت مستقیم جوجوبا	۱۵

« ادامه فهرست مطالب »

صفحه	عناوین موضوعات	ردیف
۶۱	استفاده از قلمه های ریشه دار	۱۶
۶۴	خاک	۱۷
۶۵	بستر کاشت	۱۸
۶۶	زمان کاشت	۱۹
۶۷	روش و مقدار بذور مصرفی	۲۰
۶۸	آبیاری	۲۱
۶۹	کوددهی و آهک دهی	۲۲
۷۱	علف های هرز	۲۳
۷۲	تَنک کردن	۲۴
۷۳	هرس	۲۵
۷۴	آفات و بیماریهای گیاه جوجوبا	۲۶
۷۵	آفات گیاهی جوجوبا	۲۷
۷۶	بیماریهای گیاهی جوجوبا	۲۸
۷۷	بلوغ و رسیدگی	۲۹
۸۰	برداشت محصول جوجوبا	۳۰

« ادامه فهرست مطالب »

ردیف	عناوین موضوعات	صفحه
۳۱	نگهداری محصول جوجوبا	۸۲
۳۲	ترکیبات شیمیائی گیاه جوجوبا	۸۳
۳۳	آشکال استفاده از گیاه جوجوبا	۹۲
۳۴	موارد استفاده گیاه جوجوبا	۹۳
۳۵	کاربردهای زینتی گیاه جوجوبا	۹۴
۳۶	کاربردهای علوفه ای گیاه جوجوبا	۹۶
۳۷	کاربردهای صنعتی گیاه جوجوبا	۹۸
۳۸	کاربردهای آشپزی جوجوبا	۹۹
۳۹	کاربردهای آرایشی-بهداشتی گیاه جوجوبا	۱۰۱
۴۰	کاربردهای داروئی گیاه جوجوبا	۱۰۶
۴۱	خاصیت آنتی اُکسیدانی گیاه جوجوبا	۱۰۹
۴۲	خاصیت ضد التهابی جوجوبا	۱۱۰
۴۳	تأثیر جوجوبا بر عوارض پوستی	۱۱۲
۴۴	رطوبت رسانی	۱۱۷
۴۵	لطافت و شادابی	۱۱۹

« ادامه فهرست مطالب »

صفحه	عناوین موضوعات	ردیف
۱۲۲	زدودن آرایش	۴۶
۱۲۴	جلوگیری از عفونت	۴۷
۱۲۴	جوش های سرسیاه	۴۸
۱۲۴	درمان آگزما	۴۹
۱۲۵	درمان آکنه	۵۰
۱۲۷	رفع فزون گوشت محل زخم ها	۵۱
۱۲۸	درمان آفتاب سوختگی	۵۲
۱۲۹	پوسته شدن پوست	۵۳
۱۳۰	رفع چروکیدگی	۵۴
۱۳۲	رفع شوره سر	۵۵
۱۳۳	درمان پسوریازیس	۵۶
۱۳۴	جلوگیری از آلرژی	۵۷
۱۳۵	درمان خشکی لب ها	۵۸
۱۳۷	رفع مشکلات پوست اطراف ناخن ها	۵۹
۱۳۸	درمان عوارض سرمازدگی	۶۰

« ادامه فهرست مطالب »

ردیف	عناوین موضوعات	صفحه
۶۱	رفع سوزش ریش تراشی ها	۱۳۹
۶۲	تأثیر جوجوبا بر التیام زخم ها	۱۴۰
۶۳	تأثیر جوجوبا بر عوارض موها	۱۴۱
۶۴	رطوبت رسانی به موها	۱۴۴
۶۵	ماسک موها	۱۴۸
۶۶	صاف کردن موهای وز کرده	۱۴۹
۶۷	رفع ریزش موها	۱۵۱
۶۸	تأثیر جوجوبا بر طاسی سر	۱۵۲
۶۹	خاصیت ضد میکروبی جوجوبا	۱۵۴
۷۰	تأثیر جوجوبا بر دستگاه هاضمه	۱۵۷
۷۱	تأثیر جوجوبا بر طحال	۱۵۷
۷۲	نقش درمانی ویتامین E	۱۵۸
۷۳	نقش درمانی ویتامین B کمپلکس	۱۶۰
۷۴	دُز مصرفی گیاه جوجوبا	۱۶۲
۷۵	عوارض جانبی مصارف گیاه جوجوبا	۱۶۴
۷۶	توصیه ها، هشدارها و مخاطرات	۱۶۶
۷۷	منابع و مآخذ	۱۶۸

کتاب: **جوجوبا**؛ گیاهی با روغن استثنائی

(Jojoba ; Unique Oil Plant)

تألیف: اسماعیل پورکاظم (Esmail Poorkazem)



JojobaWorld

مقدمه:

گیاه "جوجوبا" (jojoba) با نام علمی "سیموندسیا چیننسیس" از جمله نباتاتی است که در طی دهه های اخیر به شدت مورد توجه گروه های مختلفی از محققین قرار گرفته است زیرا گیاه مذکور از جنبه هایی چون تولید روغن خاص با کاربردهای آرایشی، داروئی و قابلیت کویزدائی در میان سایر رستنی های مشابه کاملاً بی همتا و ممتاز جلوه نموده است.

بررسی های اخیر محققین حکایت از آن داشته اند که گیاه "جوجوبا" می تواند اراضی موات، لخت و بی حاصل بیابانی را به گستره ای سرسبز و شاداب مبدل سازد. گیاه "جوجوبا" قادر به ایجاد میلیون ها شغل جدید در راستای تولید، فرآوری و کاربردهای محصولاتش می باشد.

باغستان های کویری یا ایستگاه های پرورش گیاه "جوجوبا" را به جهت اهمیت بسیار ویژه ای که در حفاظت و پاکیزگی محیط زیست دارند، اصطلاحاً "مزارع انرژی خورشیدی مایع" (liquid solar energy farms) نام نهاده اند. اینگونه باغستان ها که در ایالت های تکزاس و کالیفرنیا، آمریکا، آفریقای جنوبی، هندوستان، اسرائیل و استرالیا سریعاً در حال گسترش می باشند، در وضعیت کاملاً رشد یافته می توانند به تولید سالانه ۱-۲/۵ تن روغن "جوجوبا" از هر هکتار پردازند که این مقدار معادل روغن حاصل از گشتار دو نهنگ عنبر (sperm whale) عظیم الجثه است. بدین ترتیب پرورش گیاه "جوجوبا" و تحصیل روغن منحصر به فرد از دانه های این گیاه بیابانی می تواند به جلوگیری از انقراض نسل نهنگ های عنبر نیز کمک نماید.

روغن "جوجوبا" همچنین می تواند جایگزین روغن های نفتی گردد که از منابع تجدیدناپذیر زیرزمینی فراهم می شوند(۱۱).



تاریخچه جوجوبا (history):

گیاه درختچه ای و کویری "جوجوبا" (jojoba) از جمله اعضای خانواده "سیموندیاسه" (Simmondsiaceae) محسوب می شود (۲).

با وجودیکه نام علمی گیاه "جوجوبا" را "سیموندسیا چینسیس" (Simmondsia chinensis) انتخاب کرده اند ولیکن گیاه مذکور به هیچ عنوان بومی کشور چین محسوب نمی گردد (۱۸).

به هر حال واژه "چینسیس" (chinensis) در زبان لاتین به چیزهائی منتسب می شوند که منشأ و ریشه از کشور چین دارند لذا در اینجا این سؤال مطرح می گردد که چگونه یک گیاه بومی بیابان "سوناران" را که در محدوده ایالت های آریزونا، کالیفرنیا، مکزیک شمالی و "باها کالیفرنیا" (شبه جزیره ای کوهستانی در شمال کشور مکزیک) می روید، می توان نام چینی بر آن نهاد؟

پاسخ این سؤال شاید این باشد که احتمالاً گیاهشناسی که بذور گیاه "جوجوبا" را برای نخستین دفعه جمع آوری نموده است، آنها را اشتبهاً با بذور گیاهانی که در کشور چین گرد هم آورده بود، مخلوط کرده است لذا این نام را سهواً بر روی گیاه حاصل از آنها گذارده و آن نیز تاکنون همچنان بدون تغییر باقی مانده است (۲).

سوابق تاریخی نشان می دهند که در ابتدا گیاهشناسی به نام "جوهان لینک" ترجیح داد که نام "بوکسیوس چینسیس" (*Buxus chinensis*) را برای گیاه "جوجوبا" برگزیند (۱۸).

در سال ۱۸۳۶ میلادی نیز گیاهشناس دیگری به اسم "توماس نوتال" عبارت دو اسمی "سیموندسیا کالیفرنیکا" (*Simmondsia californica*) را برای شناسایی گیاه "جوجوبا" پیشنهاد داد.

وی البته در سال ۱۸۴۴ میلادی گیاه "جوجوبا" را با نام جنس و گونه جدیدی تشریح نمود و آن را "سیموندسیا چینسیس" (*Simmondsia chinensis*) نام گذاشت (۱۸).

محققین معتقدند که نام عمومی "جوجوبا" (*jojoba*) را از زبان سرخپوستان قوم "آزتک" اقتباس کرده اند (۱۸).

واژه "جوجوبا" نباید با نام گیاه "جوجوب" (*jujube*) با نام علمی "زیزیفوس زیزیفوس" (*Ziziphus ziziphus*) که در زبان فارسی به "عَنَاب" معروف است و هیچگونه خویشاوندی با گیاه "جوجوبا" ندارد و بومی کشور چین است، اشتباه گرفته شود (۱۸).

باید به خاطر داشت که گیاه "جوجوبا" از راسته "میخک سانان" یا "کاریوفیلالیس" (*Caryophellales*) و خانواده "سیموندسیاسه" (*Simmondsiaceae*) است درحالیکه گیاه "عَنَاب" از خانواده گل سرخ یا "رُزاسه" (*Rosaceae*) محسوب می گردد (۱۸).

برخی از گیاهان خویشاوند گیاه عناب با نام علمی "Ziziphus ziziphus" عبارتند از:

- ۱) گُناز کازرون با نام علمی "Ziziphus lotus"
- ۲) خار گاومیش با نام علمی "Ziziphus mucronata"
- ۳) رَمیلک با نام علمی "Ziziphus nummularia"
- ۴) گُناز معمولی با نام علمی "Ziziphus spina-christi"
- ۵) گُناز آفریقائی با نام علمی "Ziziphus mauritiana"
- ۶) گُناز حَبَشی با نام علمی "Ziziphus abyssinica" (۱۸).

بومیان سرخپوست قاره آمریکا از اولین انسان هائی بودند که از گیاه "جوجوبا" استفاده می کردند.

در این رابطه نقل کرده اند که یکی از مبلغین مسیحی در طی سال های قرن ۱۸ میلادی در منطقه "پنسیلوانیا"ی آمریکا مشاهده کرد که مردمان محلی اقدام به گرم کردن دانه های "جوجوبا" برای نرم کردن آنها نمودند.

وی مشاهده کرد که بومیان متعاقباً با کمک هاوَن سنگی (mortar & pestle) دانه های "جوجوبا" را کوبیدند و آنها را به ماده ای خمیری شکل تبدیل کردند.

بومیان آنگاه ماده خمیری شکل را بر روی پوست و موها می مالیدند، تا باعث التیام و بر طرف شدن عوارض مبتلابه گردند (۱۸، ۱۶).

سرخپوستان قبیله "اودهام" (Odham) که در صحرای "سوناران" زندگی می کنند، با توجه به خاصیت آنتی اکسیدانی خمیر حاصل از کوبیدن دانه های نرم شده "جوجوبا" به درمان سوختگی ها می پردازند (۱۸).

بسیاری از بومیان سرخپوست آمریکائی از خمیر حاصل از دانه های نرم شده "جوجوبا" برای حفظ و نگهداری پوست حیوانات (animal hides) ذبحی مبادرت می ورزند (۱۸).

زنان سرخپوست حامله به وفور از دانه های "جوجوبا" میل می کنند و باور دارند که این عمل باعث تسهیل در زایمان آنها خواهد شد (۱۸).

شکارچیان و مسافران سرخپوست که مجبورند، مدتی را دور از خانه و کاشانه بسر ببرند، اعتقاد دارند که با خوردن دانه های "جوجوبا" می توانند خودشان را از رنج و محنت گرسنگی که لاجرم گریبان آنها را خواهد گرفت، تا رسیدن به مقصد برهانند (۱۸).

سرخپوستان ساکن صحرای "سوناران" موسوم به "سری" (Seri) که هر چیزی را در قلمرو خویش بیابند، به ناچار برای سد جوع می خورند، هیچگاه به عنوان غذا اقدام به خوردن دانه های گیاه "جوجوبا" مگر در مواقع اضطراری نمی کنند، بلکه دانه های "جوجوبا" را تماماً از داخل میوه هایش جمع آوری می نمایند و در اولین فرصت در مکان های مناسب می کارند. آنها اعتقاد دارند که با این عمل موجب شادی ارواح نیاکانشان می شوند (۱۸).

جمع آوری و فرآوری بذور "جوجوبا" از اوائل سال های ۱۹۷۰ میلادی به وقوع پیوست و این موضوع باعث اهلی شدن و پرورش این گیاه گردید (۲،۱۶).

گیاه "جوجوبا" در طی سال های ابتدائی دهه ۱۹۷۰ میلادی به عنوان هدف بسیاری از پژوهش ها از جنبه های زراعی و اقتصادی قرار گرفت. در همین راستا ممنوعیت صید و تهیه روغن نهنگ عنبر که از سال ۱۹۷۱ میلادی صورت گرفته بود، باعث شد که روغن "جوجوبا" ارزش بیشتری بیابد زیرا از قابلیت های کاربردی بالاتری از جمله مصارف صنعتی و آرایشی برخوردار است (۲،۱۶).

امروزه گوا اینکه پس از سپری شدن ۲-۱ دهه از شور و شوق محققین نسبت به گیاه "جوجوبا" کاسته شده است و صنایع تأسیس شده با مشکلات ناشی از عدم توسعه متعادل و بازاریابی "جوجوبا" و محصولات آن دست به گریبان مانده اند ولیکن نهضت توسعه کاشت آن به منظور بیابان زدائی و همچنین ایجاد مشاغل جدید در بسیاری از کشورهای مناطق نیمه خشک جهان بطور روزافزونی در حال افزایش است (۲،۱۶).

اینک گیاه "جوجوبا" به صورت تجارتي در کشورهای ایالات متحده آمریکا، هندوستان، آرژانتین، استرالیا و اسرائیل پرورش داده می شود (۲).

در حدود ۴۰ هزار هکتار از اراضی زیر کشت گیاه "جوجوبا" در ایالت های جنوب غربی ایالات متحده آمریکا واقعند و بطور مداوم بر وسعت آنها افزوده می گردد (۱۶).

از جمله خصوصياتی که باعث مقبولیت جهانی گیاه "جوجوبا" شده است، توانائی آن در جهت بقاء تحت بدترین شرایط محیطی و بیابانی است (۱۶).

بکارگیری اراضی فقیر و حاشیه ای (marginal lands) که بطور معمول برای امور کشاورزی مورد استفاده قرار نمی گیرند، با تمسک به کشت هائی نظیر "جوجوبا" می توانند بیشترین مساعدت را به اقتصاد کشاورزی و سلامت محیط زیستی مناطق بیابانی عرضه نمایند (۱۶).

قدیمی ترین کشت و کار تجاری گیاه "جوجوبا" طی سال های اواسط دهه ۱۹۷۰ میلادی در ایالات متحده آمریکا صورت پذیرفت و بدین ترتیب به حصول هزاران تن روغن "جوجوبا" در هر سال انجامید (۱۶).

امروزه پرورش گیاه "جوجوبا" به وفور در کشور اسرائیل و ایالت "راجستان" کشور هندوستان با هدف تولید روغن گیاهی منحصر به فرد و با کیفیت آن رواج یافته است (۱۳).

"جوجوبا" در زمره گیاهان نویدبخش برای کاشت در مناطق بیابانی و صحاری سوزان دنیا با دمای محیطی بالا و رطوبت نازل به شمار می آید. این گیاه از جمله گیاهان اهلی و بارزی است که به نحو موفقیت آمیزی در بیابان "راجستان" کشور هند به منظور کاهش صدمات بیابانزائی کاشته شده است (۱۲).

کشور اسرائیل از جمله نخستین فعالان عرصه کشت و کار تجاری گیاه "جوجوبا" در جهان محسوب می شود بطوریکه درختچه های آن را در صحرای سوزان "نقب" (Negev desert) و بیابان بحرامیت (Dead sea) غرس نموده و مناطق خشک و برهوت مزبور را به جنگل های مثمر تبدیل کرده اند(۱).

امروزه مهمترین تولید کننده محصول "جوجوبا" در جهان را ایالات متحده آمریکا و مکزیک تشکیل می دهند که عمده روغن تولیدی آنان نیز به ژاپن و اتحادیه اروپا صادر می شود(۱۶).

برای اینکه از محصول "جوجوبا" به عنوان سوخت خودروها استفاده شود، قاعدتاً نیازمند پرورش درختچه های آن در سطوح بسیار وسیعی در اراضی بیابانی می باشد و در این راستا است که میزان یارانه پرداختی جهت تشویق کشاورزان به پرورش درختچه های "جوجوبا" در بسیاری از مناطق خشک و نیمه خشک جهان از جمله هندوستان مرتباً در حال افزایش است(۱۲).

شورای بین المللی تولید و صادرات "جوجوبا" در سال ۲۰۰۰ میلادی اعلام نمود که میزان تولید "جوجوبا" در طی ۵ سال اخیر حدود ۱۵٪ افزایش یافته و عمده مصارف آن نیز به "تولیدات خود مصرفی" یا "DIY" (do-it-yourself) اختصاص داشته است(۱).

رواج پرورش "جوجوبا" در هندوستان:

متولیان اراضی خشک منطقه "راجستان" کشور هندوستان که به عنوان پیشگام تحول کشاورزی در آن کشور شناخته می شود، طی سالیان اخیر اقدام به توسعه کشت گیاه وارداتی و غیر بومی (exotic) "جوجوبا" نموده اند (۱۳).

حکومت ایالتی "راجستان" در نخستین گام اقدام به تخصیص ۱۱۰ هکتار از اراضی بایر و کم یزرع منطقه برای احداث باغستان های (plantation) گیاه "جوجوبا" نمود (۱۳).

احداث باغستان های "جوجوبا" در "راجستان" کشور هندوستان در سال ۱۹۹۵ میلادی با سرمایه ای در حدود ۶۷۰ هزار دلار آمریکا که از طرف دولت مرکزی تأمین شده بود، برای یک دوره ۵ ساله طراحی گردید (۱۳).

امروزه سطح زیر کشت گیاه "جوجوبا" در هندوستان به ۵۰۰ هکتار بالغ گردیده و هر ساله نیز بر میزان آن افزوده می شود (۱۳).

میزان تولید باغستان های "جوجوبا"ی هندوستان در حدود ۲۵ میلیون تن تخمین زده می شود که تقریباً ۹۰٪ کل تولید محصول "جوجوبا" را در ایالت "راجستان" تشکیل می دهد (۱۳).

محققین کشور هندوستان بر این باورند که روغن "جوجوبا" نویدبخش جایگزین مناسبی برای سوخت های نفتی (petroleum oil) می باشد زیرا در صورت سوزانده شدن به آزادسازی مقادیر زیادی انرژی منجر می شود(۱۳).

کارشناسان هندی برای پرورش گیاه "جوجوبا" فواید زیر را بر شمرده اند:

۱) روغن "جوجوبا" بر خلاف روغن های نفتی از منابع تجدیدپذیر فراهم می گردد.

۲) سوزاندن روغن "جوجوبا" کمترین آلودگی های محیطی به همراه دارد.

۳) کاشت گیاه "جوجوبا" می تواند در شرایط آب و هوایی گرم و خشک و نامطلوب

بیابانی باعث بهبود وضعیت اکوسیستم شود.

۴) روغن "جوجوبا" به عنوان سوخت زیستی دیزل (bio-diesel) در صنایع و خودروها

کاربردهای مطلوبی دارد(۱۳).



مشخصات گیاهشناسی "جوجوبا" (description):

"جوجوبا" (jojoba) با نام علمی "سیموندسیا چیننسیس" (*Simmondsia chinensis*) از خانواده "سیموندسیاسه" (*Simmondsiaceae*) در زمره بوته های خشبی و یا به عبارتی درختچه ای (woody shrub) مناطق خشک و نیمه خشک می باشد که بومی مناطق جنوبی آمریکای شمالی محسوب می گردد (۲).

گیاه همیشه سبز "جوجوبا" دارای ساقه های کوچک چندگانه به ارتفاع ۱-۲ متر و پهنای ۰/۱-۶/۵ متر می باشد ولیکن گزارشاتی مبنی بر رشد آن تا ارتفاع ۳ متر نیز وجود دارند. بدین ترتیب می توان گفت که گیاه "جوجوبا" به شکل درختچه ای (small tree, shrub) پهن با ساقه های چندگانه (multiple stem) و تاج متراکم است (۱۸،۲،۱۵،۶،۱۶).



گیاه "جوجوبا" دارای یک یا چند ریشه‌ی راست و بلند (tap roots) به طول بیش از ۱۵-۱۲ متر است که می‌توانند، برای جستجوی رطوبت و مواد غذایی به اعماق خاک نفوذ کنند (۱۵،۱۶).



برگ های "جوجوبا" از نوع چرمی و تخم مرغی شکل (oval) به طول ۴-۲ سانتیمتر و عرض ۲/۶-۱/۰ سانتیمتر هستند که با آرایش متقابل (opposite) بر روی شاخه ها استقرار می یابند.

برگ های سبز متمایل به خاکستری "جوجوبا" نسبتاً ضخیم، دارای کوتیکول مومی یا واکسی هستند لذا بدین طریق از تلفات آب جلوگیری می نمایند.

برگ های گیاه "جوجوبا" به صورت قائم بر روی شاخه ها استقرار دارند و به دلیل اینکه سطوح آنها کمترین زاویه را در مقابل تابش اشعه خورشید تشکیل می دهند، خفیف ترین میزان گرمای خورشید را دریافت می نمایند لذا با حرارت طاقت فرسای بیابان سازگاری یافته اند.

سطوح برگ های "جوجوبا" در اثر برقراری زاویه مناسب و با داشتن کوتیکول نسبتاً ضخیم و براق محافظت شده اند درحالیکه لبه های آنها همچنان تحت لطمت تابش خورشید در اواسط روزهای گرم تابستان قرار می گیرند.

برگ های گیاه "جوجوبا" دارای ساختار آئرودینامیکی هستند بطوریکه جریان عادی باد را به حرکتی مارپیچی در اطراف گیاه تبدیل می نمایند که این امر موجب پراکنده شدن گرده ها از جانب پایه های نر بسوی پایه های ماده می شود (۲،۱۸،۱۵،۱۶).

"جوجوبا" یک گیاه درختچه ای "دو پایه" (dioecious) است یعنی گل های نر و ماده اش بر روی یک پایه یا درختچه از همان گیاه قرار ندارند.

گل های ماده به حالت جداگانه بر روی بوته های هر جنس قرار می گیرند و از محل گره های برگ روی شاخه ها به سمت پائین آویزان می شوند درحالیکه گل های نر به شکل دستجات (cluster) کوچکی ظاهر می گردند.

گل های ماده "جوجوبا" نسبتاً کوچک، سبز کم رنگ و به حالت منفرد و یا دسته ای بر روی گره های برگ شاخه ها ظاهر می شوند.

گل های نر گیاه "جوجوبا" به رنگ زرد، اندکی بزرگتر از گل های ماده و به حالت دسته ای تشکیل می گردند (۲،۱۶).



گلهی درختچه های "جوجوبا" در فاصله ماههای بهمن (فوریه) تا اردیبهشت (مه) انجام می پذیرد.

گل های "جوجوبا" نسبتاً کوچک، به رنگ سبز مایل به زرد، دارای ۵-۶ کاسپرگ (sepals) و بدون گلبرگ (petals) هستند (۱۸).

هر یک از درختچه های متوسط "جوجوبا" در حدود ۱ کیلوگرم "گرده" یا "پولن" (pollen) تولید می کنند که فقط تعداد بسیار کمی از افراد جوامع انسانی نسبت به آنها دچار حساسیت یا آلرژی می شوند (۱۸).



گرده افشانی (pollination) گیاه "جوجوبا" در نیمکره شمالی زمین در طی ماههای اسفند (مارس) تا اردیبهشت (مه) انجام می گیرد.

گرده افشانی گیاه "جوجوبا" در نیمکره جنوبی زمین در ضمن ماههای مرداد (آگوست یا اوت) تا شهریور (سپتامبر) صورت می پذیرد.

گرده افشانی گل های "جوجوبا" توسط باد و حشرات به وقوع می پیوندد(۱۸،۲،۱۶).



سلول های غیر جنسی یا "سوماتیک" (somatic) گیاه "جوجوبا" از نوع تتراپلوئید یا ۴ دسته ای ($4n$) می باشند لذا هر دسته یا پلوئید شامل ۱۳ عدد کروموزوم ($n = 13$) است و بدین ترتیب مجموع ۴ دسته مشتمل بر ۵۲ عدد کروموزوم ($4n = 52$) خواهند بود (۱۸).

مجموعه کروموزومی یا "ژنوم" (genome) گیاه "جوجوبا" در سال ۲۰۲۰ میلادی تحت عنوان $887 = \text{Mb}$ شناسائی و گزارش شده است و بر طبق آن هر دسته از کروموزوم های جنسی حاصل از اندام های نر یا ماده دارای ۲۶ عدد کروموزوم ($2n = 26$) هستند که تعداد ۲۳۴۹۰ ژن پروتئینه کد شده (protein-coding genes) را شامل می گردند (۱۸).

بوته های "جوجوبا" عمدتاً توسط بادهائی که توسط برگ هایش جهت دار می شوند، گرده افشانی می گردند زیرا گرده ها توسط باد در اطراف درختچه های حاوی گل های ماده به چرخش در می آیند، تا کم کم با اینگونه گل ها تماس حاصل نمایند و باعث تلقیح و باروری (fertilization) آنها گردند (۲).

پایه های ماده گیاه "جوجوبا" پس از گرده افشانی و تلقیح توسط پایه های نر به تولید میوه و بذر می پردازند.

میوه های "جوجوبا" که اصولاً بر روی پایه های ماده تشکیل می گردند، پس از بلوغ و رسیدگی کامل بر روی سطح زمین می افتند.



میوه های (fruits) "جوجوبا" از نوع کپسول های تخم مرغی (ovoid) تا بلوطی شکل (acorn) و به طول ۱-۲ سانتیمتر می باشند که بعضاً در قاعده با کاسبرگ ها پوشش یافته اند.

میوه های "جوجوبا" حدوداً ۳-۶ ماه پس از باروری یا لقاح گل های ماده (fertilization) به مرحله بلوغ کامل می رسند و کپسول آنها در پایان این مرحله می شکافد و متعاقباً بذور داخل آنها آشکار می گردند.

هر میوه سبز رنگ "جوجوبا" حاوی ۳ عدد بذر است.

دانه ها یا بذور (seed) گیاه "جوجوبا" به شکل بیضوی، سخت، چروکیده، به رنگ قهوه ای تیره و حاوی مایعی صمغی (liquid wax) به میزان تقریبی ۵۴ درصد می باشند. هر کیلوگرم از بذور "جوجوبا" شامل ۲۰۰۰-۶۰۰۰ عدد است.

میزان تولید بذر و دانه توسط درختچه های "جوجوبا" تا سن ۳-۴ سالگی بسیار محدود و غیر اقتصادی است (۱۸،۲،۱۵،۱۶).



«جدول ۱) مشخصات رده بندی گیاه "جوجوبا" (jojoba) (۱۸۶):»

سولول مشخص (Eukaryote)	قلمرو (Domain)
گیاهان (Plantae یا plants)	سلسله (kingdom)
آوندداران (Tracheophytes یا vascular plants)	زیر سلسله (subkingdom)
بذرزادان (Spermatophyte یا seed plants)	سرگروه (super division)
گیاهان گلدار (Magnoliophyte یا flowering plants)	گروه (division)
نهاندانگان (Angiosperms)	شاخه (phylum)
دو لپه ای ها (Eudicots)	رده (class)
Hamamelidae	زیر رده (sub-class)
کاریوفیلالیس یا میخک سانان (Caryophyllales)	راسته (order)
سیموندسیاسه (Simmondsiaceae)	خانواده (family)
سیموندسیا (Simmondsia)	جنس (genus)
چیننسیس (chinensis)	گونه (species)
Simmondsia California;	اسامی علمی مشابه (Synonym):

"جدول ۲) اسامی عمومی (common name) گیاه "جوجوبا" با نام علمی "سیموندسیا

چینسیس" (Simmondsia chinensis) (۱۷، ۱۰، ۶، ۲، ۱۸):"

Jojoba	Deer nut	Pig nut
Goat nut	Wild hazel	Quinine nut
Caffee berry	Gray box bush	Buxus chinensis



مهمترین مشخصه های گیاه "جوجوبا" عبارتند از:

- (۱) چند ساله یا دائمی (perennial)
- (۲) رشد در مناطق خشک و نیمه خشک (arid & semi-arid)
- (۳) درختچه ای (woody shrub)
- (۴) همیشه سبز (evergreen)
- (۵) برگ ها سبز متمایل به خاکستری (grayish-green)
- (۶) ارتفاع ۲-۱/۵ متر لغایت ۳ متر
- (۷) بومی (native) جنوب غربی ایالات متحده آمریکا نظیر: یوتا، آریزونا، جنوبی، کالیفرنیا، جنوبی و شمال غربی کشور مکزیک
- (۸) گیاه دو پایه (dioecious)
- (۹) میوه ها (fruit) از نوع کپسول های سبز و حاوی ۳ عدد بذر (seed)
- (۱۰) بذور مومی یا واکسی (waxy seed) (۱۶، ۱۵، ۱۸).



نیازهای اکولوژیکی گیاه جوجوبا (ecology):

درختچه "جوجوبا" گیاه بومی (endemic, native) مناطق جنوبی آمریکای شمالی است بطوریکه اراضی به وسعت تقریبی ۲۶۰ هزار کیلومتر مربع را در حدواسط ۲۵-۳۱ درجه شمالی و بین ۱۰۹-۱۱۷ درجه طول جغرافیائی را در اشغال خود دارد (۱۸).

گیاه "جوجوبا" بطور طبیعی با شرایط اقلیمی نامطلوب جهت رشد و نمو گیاهان از جمله موارد زیر سازگاری یافته است:

(۱) گرمای شدید هوا (hot weather)

(۲) رطوبت نازل (low water)

(۳) حاصلخیزی کم (low fertility) (۱۲).



درختچه "جوجوبا" به صورت بومی در مناطق زیر وجود دارد:

(۱) صحرای "سوناران" (Sonoran desert)

(۲) صحرای "کلرورادو" (Colorado desert)

(۳) صحرای "باها کالیفرنیا" (Baja California desert)

(۴) بوته زار کالیفرنیا (California chaparral)

(۵) بیشه های "وودلند" (woodlands)

(۶) مراتع شبه جزیره ای "پنینسولار" (Peninsular range)

(۷) کوههای "سن جاسینتو" (San Jacinto Mountains) (۱۸).



گیاه "جوجوبا" در مناطق نیمه خشک (semi-arid) کشور آمریکا در ایالت های: کالیفرنیا، جنوبی، آریزونا، یوتا و مکزیک شمالی (باها کالیفرنیا) به وفور یافت می گردد (۱۸،۱۵،۱۳).

بیشترین ویژگی مورد پسند گیاه "جوجوبا" در جامعه جهانی آن است که گیاه مذکور از قابلیت بقاء در شرایط محیطی بسیار سخت بیابانی برخوردار است و مقاومت مطلوبی نسبت به خشکی (drought resistant) دارد (۱۳).

قابلیت تولید یک نوع روغن خاص توسط گیاه "جوجوبا" باعث شده است که کارشناسان آن را جزو محصولات مبادله ای با بازده سریع (cash crop) محسوب نمایند (۱۳). گیاه "جوجوبا" به واسطه اینکه از ویژگی رشد در اراضی فقیر و حاشیه ای بهره مند است لذا قابل جایگزین شدن با گیاهان زراعی اقتصادی نمی باشد (۱۳).



دما:

گیاه "جوجوبا" قادر به تحمل دماهای محیطی بالا است (۱۸،۱۶).

گیاه "جوجوبا" خواهان شرایط اقلیمی فاقد یخبندان برای ارائه بهترین رشد و نمو می باشد لذا بروز یخبندان می تواند باعث خسارت دیدگی و حتی مرگ گیاه مذکور گردد (۱۸،۱۶).

گویانکه درختچه های جوان "جوجوبا" معمولاً به سرماهای سبک متحمل هستند ولیکن قادر به بقاء در مواجهه با دماهای کمتر از ۷- درجه سانتیگراد نمی باشند بنابراین خسارات عمده ای به گیاه بویژه به سرشاخه های گلدهنده اش وارد می گردند (۶،۱۶).

وقوع هر گونه سرمای شدید در نخستین مراحل رشد نهال های "جوجوبا" می تواند باعث نابودی نهالستان مزبور گردد (۱۶).

بروز سرما یا یخبندان کوتاه مدت ممکن است به درختچه های بالغ "جوجوبا" به اندازه نهال هایش صدمه وارد نسازد ولیکن مطمئناً از میزان عملکرد میوه های آن باغستان خواهد کاست (۱۶).

پناهگاه های رو به جنوب باعث می شوند که از احتمال خسارت دیدگی گیاه "جوجوبا" کاسته شود و با تدارک محیطی گرم باعث افزایش رشد گیاه مذکور تا دو برابر می گردند (۶).

گیاه "جوجوبا" بر اساس منطقه بندی اقلیمی (hardiness zone) منطبق با معیارهای وزارت کشاورزی آمریکا (USDA) می تواند بطور طبیعی در مناطق ۹-۱۰ که فاقد فصل زمستان (سرما و یخبندان) هستند، به رشد و بقاء بپردازد(۶).



خاک:

بیشترین جمعیت درختچه های وحشی "جوجوبا" غالباً در اراضی دارای خاک هایی با بافت درشت تا متوسط و برخوردار از زهکشی مطلوب حضور دارند (۱۶).

گیاه "جوجوبا" خاک های سبک و درشت بافت را ترجیح می دهد زیرا اینگونه اراضی نسبت به آب بسیار نفوذپذیر و قابل زهکشی هستند (۱۸).

بافت خاک از اهمیت وافری در رشد بهینه گیاه "جوجوبا" برخوردار است بطوریکه بهترین بافت خاک برای این منظور عبارتند از:

۱) خاک شنی (sandy)

۲) سنگ های گرانیتی تخریب شده (decomposed granite)

۳) خاک های صخره ای (rocky soils) (۱۲).

غرس گیاه "جوجوبا" در خاک های سنگین رسی نظیر "آدوب" (adobe) یا "خاک مخصوص آجرپزی" به نتایج زیر می انجامد:

۱) رشد بسیار کند

۲) افزایش شیوع بیماریهای گیاهی

۳) تأخیر در آغاز نخستین گلدهی (۱۶، ۱۲).

گیاه "جوجوبا" نسبت به شوری (salinity) و عدم حاصلخیزی خاک متحمل است (۱۸).

بهترین PH خاک برای رشد بهینه گیاه "جوجوبا" در محدوده ۵-۸ قرار دارد (۱۸).
بررسی ها نیز حاکی از آن هستند که گیاه "جوجوبا" معمولاً به حالت وحشی در اراضی
حاصلخیز حاشیه ای با PH خاک حدوداً ۵-۸ رشد می کند (۱۶).

عمده مناطق رشد گیاه "جوجوبا" در اراضی نیمه خشک ایالت های آریزونا و کالیفرنیا
آمریکا و همچنین شمال غربی مکزیک واقع هستند که از خاک هائی با واکنش قلیائی
سبک برخوردارند و حاوی مقادیر نسبتاً زیادی از عنصر پتاسیم می باشند (۱۶).



رطوبت:

گیاه "جوجوبا" نسبت به خشکی متحمل (drought-tolerant) است بطوریکه قادر به رشد در شرایط اقلیمی با بارندگی سالانه حدود ۷۵ میلیمتر نیز می باشد (۱۵).

درختچه "جوجوبا" به دلیل ساختار ریشه ای بلند و عمیق و همچنین برگ های قائم دارای کوتیکول ضخیم مومی می تواند در اقالیم خشک تاب (hardy in dried area) بیاورد (۶).

مقدار رطوبت سالانه مورد نیاز گیاه "جوجوبا" در حدود $\frac{1}{4}$ نیاز رطوبتی درختان زیتون است درحالیکه بر خلاف آن از قابلیت بقاء در خاک های شور نیز برخوردار می باشد (۱۲).

استفاده از سیستم های آبیاری برای کاشت موفقیت آمیز بذور و دانهال های "جوجوبا" طی سال های اولیه پس از احداث باغستان های آن ضرورت دارد (۱۲).

اجرای آبیاری تکمیلی در طی دو سال ابتدایی پس از کاشت نهال های "جوجوبا" می تواند آنها را به حدی از رشد برساند که بتوانند نیازهای رطوبتی خود را از بارندگی های مکفی منطقه ای مرتفع سازند (۱۲).

ریشه های راست و عمیق گیاه "جوجوبا" در شرایط مطلوب:

(a) بافت خاک (soil texture)

(b) آب (water)

(c) روشنائی (light)

می توانند، در حدود ۲-۳ سانتیمتر در هر روز رشد کنند. بدین ترتیب ریشه های گیاه "جوجوبا" پس از سپری شدن ۲ سال به اندازه کافی رشد می کنند و خود را به سفره آب زیرزمینی (aquifer) می رسانند و از آبیاری تکمیلی بی نیاز می گردند(۱۲).

بقای طبیعی درختچه های "جوجوبا" در اقلیمی امکان پذیر است که از بارندگی سالانه ای معادل ۸۰ تا ۴۰۰ میلیمتر برخوردار باشند لذا نیاز رطوبتی آن در بارندگی های کمتر از ۴۰۰ میلیمتر باید از طریق آبیاری تکمیلی تأمین شود(۱۶).

بررسی ها نشان داده اند که انجام آبیاری تکمیلی می تواند باعث تضمین بقاء و افزایش رشد سبزینگی درختچه های "جوجوبا" شود اما تاکنون اثربخشی آن بر راندمان محصول دانه ای گیاه مذکور کاملاً مشخص نمی باشد(۱۶).

بیشترین نیاز رطوبتی درختچه های "جوجوبا" در اواخر زمستان تا اوائل بهار یعنی هم زمان با دوره گلدهی، گرده افشانی و لقاح گل های آن است(۱۶).

کوددهی:

گیاه "جوجوبا" بدون نیاز به کوددهی در خاک های حاشیه ای به خوبی رشد و نمو می نماید (۱۲).

کاشت گیاه "جوجوبا" در گلدان های حاوی خاک های سبک و زهکش دار برای دستیابی به رشد کافی خواهان مقادیر کمی کوددهی است (۱۲).



اصلاح گیاه جوجوبا (breeding):

تا این زمان گزارشی در مورد اصلاح گیاه "جوجوبا" از طرق روش های نوین اصلاح نباتات از جمله دورگ گیری یا هیبریداسیون در دست نمی باشد (۱۶).

اصلاح گیاه "جوجوبا" تاکنون منحصرأ از طریق شیوه انتخاب یا سلکسیون (selective breeding) انجام گرفته و به توسعه بوته هایی با ویژگی های زیر منتهی شده است:

(۱) میوه دهی بیشتر (more bean)

(۲) روغن مومی یا صمغی افزون تر دانه ها (wax content)

(۳) بهبود ویژگی های گیاه برای تسهیل در برداشت محصول (facilitate harvesting)

(۴) افزایش قابلیت بقاء گیاه در شرایط هدایت الکتریکی (EC) بیش از ۱۲ "دسی زیمنس" ($ds m^{-1}$)

(۵) افزایش قابلیت بقاء گیاه در شرایط PH بیش از ۹

(۶) بالا رفتن ارزش گیاه در راستای کنترل بیابان زدائی (desertification)

بطوریکه از آن با موفقیت فراوان برای کنترل بیابانزائی در صحرای "تار" (Thar desert)

واقع در ایالت "راجستان" کشور هند استفاده شده است (۱۸).

مهمترین اجراء عملکرد (yield components) برتر که در بین درختچه های وحشی "جوجوبا" مورد توجه سلکسیون کنندگان قرار گرفته است عبارتند از:

۱) اندازه بذور (seed size)

۲) مقدار روغن بذور (oil content)

۳) تعداد گل های هر گره ساقه (flower per node)

۴) آغاز گلدهی یا زودرسی (early flowering)

۵) سن آغاز محصول دهی که معمولاً قبل از سال پنجم است (precocious seed)

(production)

۶) میزان سال آوری (consist production)

۷) ارتفاع درختچه ها (upright growth)

۸) میزان تحمل به سرما (frost tolerance)

۹) میزان تطابق با برداشت مکانیزه (mechanical harvest) (۱۶).

برنامه های اصلاحی که تاکنون در رابطه با افزایش محصول "جوجوبا" در دانشگاه های ایالتی کالیفرنیا و آریزونا آمریکا انجام گرفته اند، منجر به ثبات تولید باغستان های جدید "جوجوبا" شده اند (۱۶).

هزینه احداث باغستان های "جوجوبا" در مناطق جنوب غربی ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۷۸ میلادی برای سه سال اولیه در حدود ۱/۲ میلیون دلار در هکتار برآورد شده است (۱۶).

عملکرد پائین و خسارات ناشی از سرماهای شدید و یخبندان ها در طی سال های اخیر موجب شده اند که بسیاری از باغداران "جوجوبا" دچار ورشکستگی گردند (۱۶).

محققین معتقدند که موفقیت های دراز مدّت آتی در پرورش "جوجوبا" بستگی به عوامل زیر خواهد داشت:

(۱) اصلاح عملکرد محصول (improved yield)

(۲) بهبود تقاضای بازار (strong market) (۱۶).



ازدیاد گیاه "جوجوبا" (propagation):

دانشمندان بر این باورند که توسعه جهانی پرورش گیاه "جوجوبا" نیازمند پیشرفت در موارد زیر می باشد:

(۱) بهبود روش های ازدیاد (propagation)

(۲) شیوه های بهزراعی (culture) (۴).

معمولاً برای احداث نهالستان ها و باغستان های جدید "جوجوبا" اقدام به تهیه قلمه های مورد نیاز از ساقه های درختچه هایی می نمایند که بیشترین محصول را ارائه می دهند سپس قلمه ها را ریشه دار می کنند و برای کاشت در اراضی مناسب جدید آماده می سازند (۱۲).

گیاه "جوجوبا" را می توان به روش های زیر ازدیاد نمود:

(۱) روش جنسی یا استفاده از بذور حقیقی (seed)

(۲) روش غیر جنسی یا رویشی با استفاده از قلمه های ساقه (cuttings) (۴).

ازدیاد جنسی:

گیاه "جوجوبا" به بهترین نحوی از طریق بذور تازه و رسیده اش ازدیاد (propagate) می یابد (۶).

بستر کاشت بذور "جوجوبا" بهتر است که از شرایط زیر برخوردار باشد:

(۱) آفتابگیر (full sunny)

(۲) رو به جنوب (southerly)

(۳) زهکش دار (well-drainage) (۶).

جوانه زنی بذور "جوجوبا" در شرایط دمایی ۲۷ درجه سانتیگراد در حدود ۲-۳ هفته به درازا می انجامد (۶).

دانهال های "جوجوبا" به سرعت رشد می کنند و ضمن ۱۰-۸ هفته ابتدائی به ارتفاع ۳۰-۱۵ سانتیمتری می رسند درحالیکه پس از آن دچار گُندی رشد می شوند و طی ۱۰ سال آتی منحصرأ دارای رشد سالانه ای به همین اندازه خواهند بود (۶).

شرایط محیطی نظیر سرما، خشکی و گرمای شدید موجب گُندی رشد اولیة دانهال های "جوجوبا" خواهند شد (۶).

ایجاد شرایطی چون آبیاری تکمیلی و سایه افکنی نسبی باعث تشویق دانهال های "جوجوبا" به رشد و ریشه دهی بیشتر می گردند(۶).

گیاه "جوجوبا" با شرایط بیابانی نیمه خشک سازگاری یافته است لذا دانهال های آن بهترین رشد خود را در شرایط اقلیمی تابستان های خشک و طولانی بروز می دهند(۶).

بکارگیری شیوه جنسی با استفاده از بذور حقیقی در ازدیاد گیاه "جوجوبا" باعث می شود که بر تعداد پایه های نر نسبت به پایه های ماده افزوده شود(۴).

جنسیت پایه های "جوجوبا" را تا زمان نخستین گلدهی آنها نمی توان تشخیص داد درحالیکه گلدهی معمولاً در فاصله زمانی ۲-۴ سال پس از بذرکاری بروز می یابد(۴).

برای رفع مشکل افزایش غیر ضروری پایه های نر نسبت به پایه های ماده گیاه "جوجوبا" که در صورت استفاده از بذور حقیقی جهت ازدیاد آن رخ می دهد، لاجرم اراضی تخصیص یافته را با میزان بذور بیشتری کشت می کنند، تا امکان حذف بوته های نر اضافی بدون کاهش جمعیت گیاهی لازم در واحد سطح به وجود آید(۴).

در شیوه ازدیاد گیاه "جوجوبا" با کمک بذور جنسی معمولاً:

۱) بر میزان رقابت درون گونه ای (interplant) افزوده می شود.

۲) محصول دهی آن با تأخیر مواجه می گردد(۴).

پس از آنکه دانه‌های "جوجوبا" به مرحله بلوغ رسیدند و شروع به اولین گلدهی کردند
آنگاه با دانستن بهترین نسبت حضور پایه‌های نر و ماده در واحد سطح باغات به حذف
پایه‌های نر مازاد اقدام می‌شود، تا حداکثر عملکرد محصول حاصل آید (۴).



ازدیاد غیر جنسی:

برای رفع مشکل حضور ناخواسته بیشبود پایه های نر نسبت به پایه های ماده در باغستان های "جوجوبا" به ازدیاد غیر جنسی آن از طریق انتخاب اصلح و تولید کلون های برتر با خصوصیات زیر می پردازند:

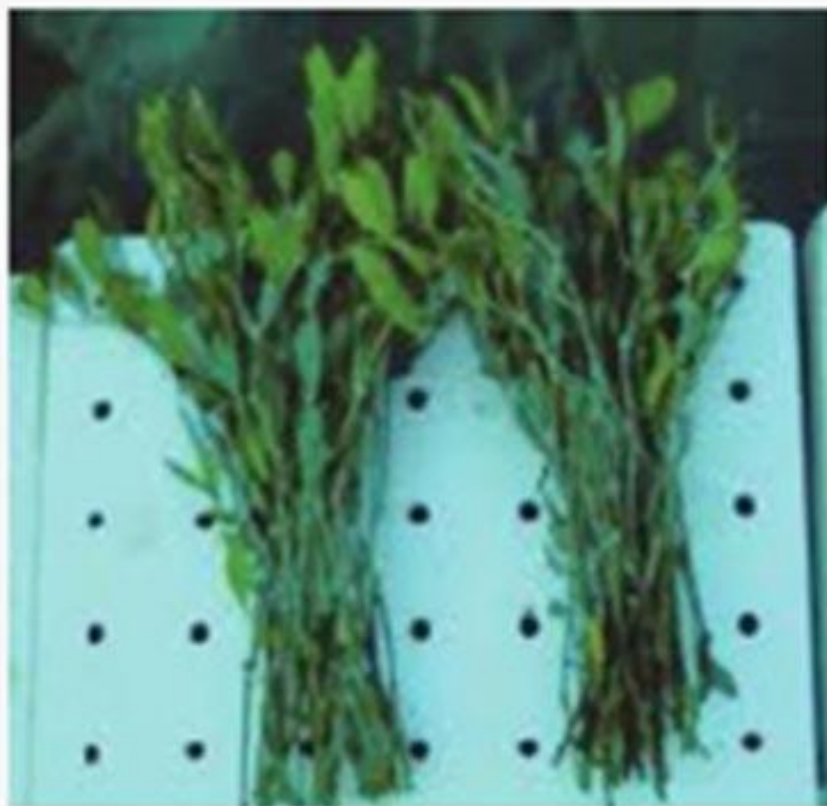
۱) عملکرد بذور بیشتر (seed yield)

۲) راندمان روغن افزون تر (wax content)

۳) مقاومت به بیماریهای گیاهی (disease resistance) (۴).



برای تدارک کلون یعنی تهیه پایه های دارای خصوصیات برتر مشابه معمولاً اقدام به گرفتن قلمه های ساقه (cuttings) از درختچه های پُر محصول "جوجوبا" و سپس ریشه دار کردن آنها برای احداث باغستان های جدید می نمایند (۴).



Stem cutting.

اصلی ترین عوامل مؤثر بر تشکیل "ریشه های نابجا" (adventitious roots) بر روی قلمه های ساقه ای گیاه "جوجوبا" عبارتند از:

- ۱) شرایط فیزیولوژیکی ساقه مادری (physiological condition)
- ۲) سن ساقه مادری (stock plant age)
- ۳) نوع چوب پیکره قلمه ها (cutting material)
- ۴) نوع رقم گیاه مادری (stock plant variation)
- ۵) فصل قلمه گیری (cutting season)
- ۶) تیمار قلمه ها (cutting treatment) نظیر:
 - ۱-۶) کاربرد هورمون ها یا تنظیم کننده های رشد (growth regulators)
 - ۲-۶) ضد عفونی کردن با قارچکش ها (fungicide)
 - ۳-۶) کاربرد مواد پوشاننده زخم ها (wounding) (۴).



در یک مطالعه به بررسی قابلیت ریشه زائی قلمه های گیاه "جوجوبا" در دو تیمار زیر پرداخته شد:

(۱) کاربرد هورمون اوکسین (auxin)

(۲) تغییر فصل قلمه گیری (collection season)

در آزمایش مزبور نتایج زیر حاصل گردیدند:

(a) ریشه دهی قلمه های "جوجوبا" که در فصل زمستان و اوائل فصل بهار تهیه شده بودند، بسیار ضعیف نشان دادند.

(b) بهترین ریشه دهی قلمه های "جوجوبا" به ترتیب در قلمه های تهیه شده ماه های تیر (جولای) و مرداد (آگوست) مشاهده شدند.

(c) بهترین غلظت هورمون "اندول بوتیریک اسید" یا "IBA" تجارتي از گروه "اوکسین ها" برای موفقیت در ریشه زائی قلمه های "جوجوبا" به ترتیب در غلظت های ۱۰۰ و ۸۰ پی پی ام (ppm) رخ دادند.

(d) میزان ریشه زائی قلمه های "جوجوبا"ی تهیه شده در ماههای فروردین (آوریل) و اردیبهشت (مه) با مساعدت هورمون "اندول بوتیریک اسید" (IBA) به ترتیب ۵۶ و ۶۰ درصد بودند.

(e) ریشه دوانی و رشد قلمه های "جوجوبا" در تیمارهای "اندول بوتیریک اسید" (IBA) تحت تأثیر عوامل زیر قرار داشتند:

(۱-e) دمای محیط (temperature)

(۲-e) طول روشنائی روز (day-length)

(۳-e) رطوبت کافی (sufficient moisture)

(f) رشد قلمه ها در نیمکره شمالی زمین در طی ماههای بهمن تا اسفند (معادل شهریور تا مهر نیمکره جنوبی) شروع می شد و تا زمان خنک شدن هوا و کوتاه شدن طول رشنائی روزها تداوم می یافت که همزمان با توسعه سیستم ریشه ای بود.

(g) گواینکه ریشه دهی قلمه های "جوجوبا" می تواند تحت تأثیر شرایط محیطی واقع شود و با نوساناتی همراه گردد و نتیجتاً رشد قلمه ها را با تأخیر قرین سازد ولیکن کاربرد هورمون ریشه زائی اوکسین قادر است که از شدت این مشکل بکاهد.

(h) عوامل مؤثر بر نوسانات احتمالی ریشه دهی قلمه های "جوجوبا" عبارت بودند از:

(۱-h) تفاوت های ژنتیکی (genetic variability)

(۲-h) شرایط محیطی (environmental condition)

(۳-h) سن گیاه مادری (stock plants age)

(۴-h) نوع چوب قلمه ها (stock material)

(۵-h) اندازه قلمه ها (cutting size)

(i) قلمه هائی که برای ازدیاد گیاه "جوجوبا" تهیه شده بودند، در شرایط گلخانه ای ریشه دار شده و متعاقباً به بسترهای دائمی منتقل گردیده بودند، توانستند پس از یک سال به مرحله گلدھی برسند درحالیکه دانهال های انتقالی از گلخانه به بسترهای دائمی پس از گذشت دو سال به گلدھی نائل گشتند.

(j) هیچکدام از قلمه های تهیه شده از پایه های برتر جنس ماده به بوته های جنس نر تبدیل نشدند که نشاندهنده حفظ جنسیت در ذخائر ژنتیکی (stock plants) قلمه های گیاه "جوجوبا" بوده است.

(k) نتیجه نهائی این مطالعه حاکی از آن بوده است که باغستان های جدیدالاحداث "جوجوبا" که از طریق قلمه های ساقه ای حاصل از بوته های سالم، ماده و پُربار تهیه شده باشند، بسیار سریع تر به باردهی می رسند و محصول بیشتر و بهتری را عاید می سازند (۴).

Single Node Cuttings of Jojoba



Semi-Hardwood Cuttings - Jojoba



Treating cuttings in IBA Solution (top)



Sticking IBA-treated cuttings in root substrate (bottom)





پرورش گیاه "جوجوبا" (growing):

گیاه درختچه ای "جوجوبا" (jojoba) با نام بومی "هوهوبا" (ho-ho-ba) عمدتاً برای دستیابی به منبع تجدیدپذیری از روغن با کیفیت و منحصر به فردش پرورش داده می شود (۱۶،۸).

پرورش گیاه "جوجوبا" بسیار آسان است زیرا نیازمند حداقل مراقبت و نگهداری می باشد (۶).

Clonal Selection of Jojoba from Native Stands Pima Canyon, Tucson, AZ



پرورش درختچه های "جوجوبا" در باغستان های جدید به طرق زیر امکانپذیر می باشد:

(۱) بذرکاری مستقیم (direct seeding):

که بذور را بطور مستقیم و با تراکم بیشتری در مقایسه با نهال ها در بستر آماده شده باغستان های جدید می کارند و به مراقبت از آنها می پردازند.

(۲) کاشت نهال ها (transplanting) شامل:

(۱-۲) استفاده از قلمه های ریشه دار (rooted cutting)

(۲-۲) استفاده از دانهال ها (seedlings) (۱۶).

گیاه "جوجوبا" برای ارائه حداکثر تولید نیازمند رعایت عوامل زیر است:

(۱) ارقام مناسب (good cultivar)

(۲) نگهداری و مراقبت (maintenance, care)

(۳) آبیاری تکمیلی (supplement irrigation) (۱۳).



کشت مستقیم جوجوبا:

بسیاری از پرورش دهندگان "جوجوبا" در مناطق جنوب غربی ایالات متحده آمریکا شیوه کاشت مستقیم آن را در باغستان های جدید به دلایل زیر ترجیح می دهند:

(۱) هزینه کمتر (less expensive)

(۲) اجرای سریعتر (faster execution)

(۳) نیاز کمتر به نیروی انسانی (less hand labor) (۱۶).

بذور "جوجوبا" قادر به جوانه زنی در بسترهای شنی یا "ورمیکولایت" (vermiculite) تحت دمای ۲۷ درجه سانتیگراد طی مدت ۲-۳ هفته (۱۵-۲۰) روز هستند (۱۶).

دانهال های "جوجوبا" در صورت برخورداری از شرایط آب و هوایی:

(۱) گرم (hot)

(۲) خشک (dry)

و بسترهای:

الف) خاک های شنی (sandy)

ب) زهکش دار (well-drained)

پ) کوددهی کم (low fertilization)

ت) آبیاری اندک (low irrigation)

سریعاً استقرار می یابند (۱۵).

دانهال های "جوجوبا" زمانی که پس از ۸-۱۰ هفته به ارتفاع ۴۰-۲۰ سانتیمتر رسیدند، آماده انتقال از نهالستان ها برای غرس در باغستان های جدید می باشند(۱۶).



استفاده از قلمه های ریشه دار:

امروزه برای تسریع در ازدیاد و همچنین اصلاح گیاه "جوجوبا" از دو طریق زیر استفاده می شود:

۱) کلون سازی (clones) :

در این طریقه از قلمه های ریشه دار حاصل از درختچه های ماده، سالم و بارور "جوجوبا" استفاده می شود.

۲) کشت بافت (tissue culture):

در این شیوه اقدام به تهیه گیاهچه های حاصل از رشد کالوس و فرآیند تمایزیابی سلول های آن با استفاده از هورمون های گیاهی و خاصیت "توتیپوتینسی" برخی از سلول ها از جمله سلول های مریستمی می نمایند (۱۶).

نهال های "جوجوبا" می توانند در اثر مواظبت های اولیه ضمن یک سال به درختچه های جوان پُرپُشت و متراکمی تبدیل گردند (۶).

گیاه "جوجوبا" را به صورت تجارتي برای تولید روغن "جوجوبا" (jojoba oil) پرورش می دهند (۱۸).

ایستگاه های پرورش (plantations) گیاه "جوجوبا" در تعدادی از مناطق بیابانی و نیمه بیابانی دنیا به ویژه در کشورهای: آرژانتین، استرالیا، اسرائیل، مکزیک، پرو و ایالات متحده آمریکا احداث شده اند (۱۸).

امروزه "جوجوبا" به عنوان دوّمین گیاه اقتصادی مناطق صحرائی "سوناران" پس از گیاه "پالم بادبزنی" (California fan palms) با نام علمی "Washingtonia filifera" محسوب می شود که یک درخت زینتی به شمار می آید (۱۸).

"جوجوبا" گیاهی "دو پایه" (dioecious) است و انواع "دو جنسی" یا "هرمافرودیت" (hermaphrodites) آن بسیار نادر می باشد (۱۸).

گیاهان "دو پایه" (dioecious) انواعی از گیاهان هستند که هر یک از بوته ها منحصرأً به تولید گل هایی با یکی از اندام های نر (پرچم ها) یا ماده (مادگی) زایا می پردازند لذا هر کدام از پایه ها به تنهایی قادر به تولید دانه یا میوه نخواهند بود بلکه فقط پایه ماده با دریافت گرده از پایه نر و متعاقب لقاح موفق به تولید محصول خواهد پرداخت (۱۸).

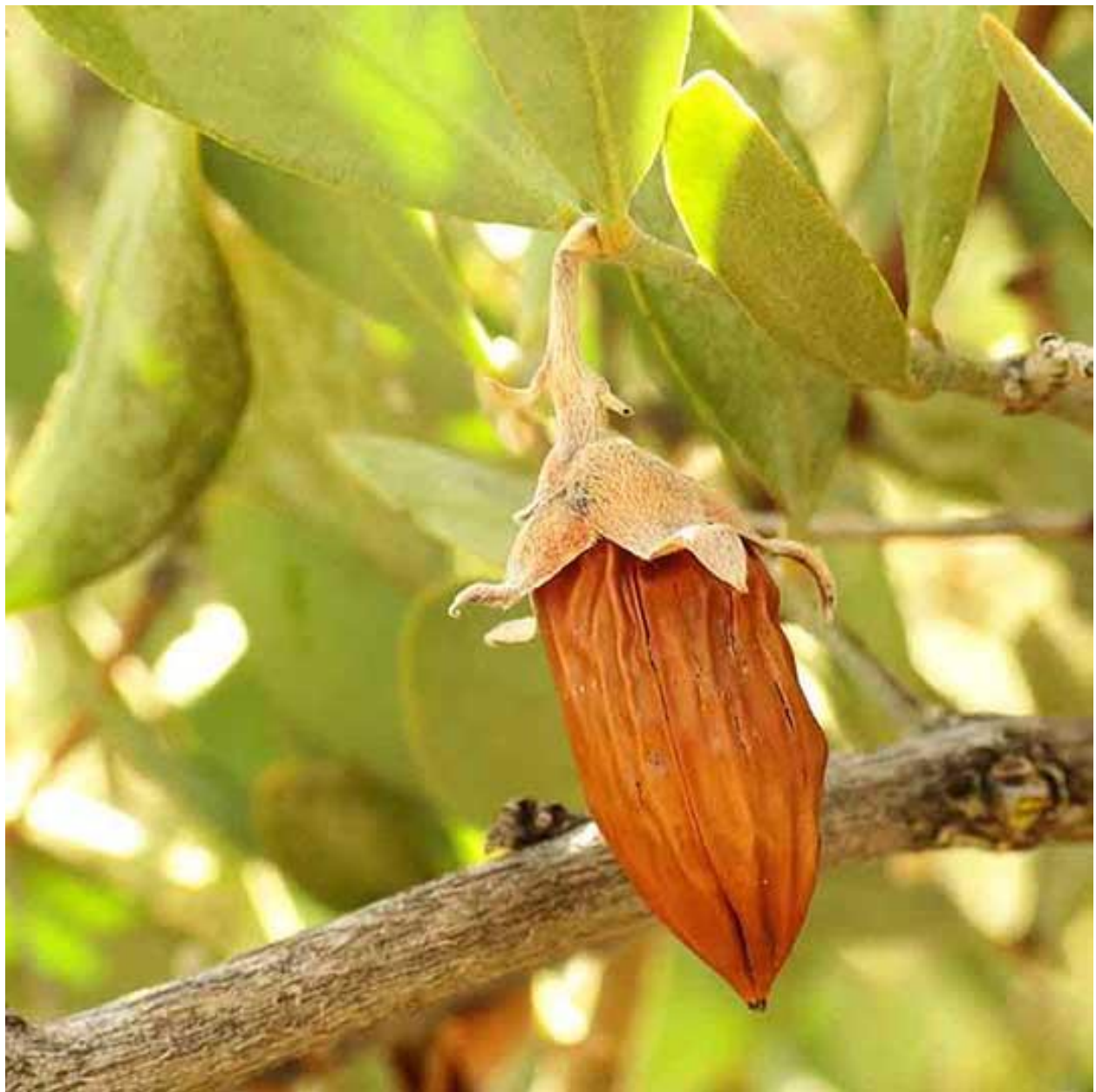
گیاهان "دو جنسی" یا "هرمافرودیت" انواعی از نباتات عالی هستند که هر گل تولیدی حاوی هر دو نوع اندام جنسی نر و ماده هستند و در حالت عادی قادرند که بدون نیاز به سایر بوته ها به گرده افشانی، تلقیح و تولید دانه یا میوه پردازند (۱۸).

معمولاً باغستان های "جوجوبا" را با ۹۵-۹۰ درصد پایه های ماده و ۱۰-۵ درصد پایه های نر ساماندهی می کنند، تا گرده ها یا پولن های (pollen) کافی برای تلقیح گل های ماده فراهم گردند و محصول کافی حاصل آید(۱۲).



خاک:

گیاه "جوجوبا" بهترین رشد را در خاک های شنی یا صخره ای و بدون نیاز به انجام عملیات اصلاحی (amendment) و کوددهی ارائه می دهد(۲).



بستر کاشت:

تهیه بستر کاشت بذور یا نهال های لازم برای احداث باغستان های جدید "جوجوبا" با مراحل زیر آغاز می شود:

(۱) پاکسازی اراضی تخصیصی (clearing)

(۲) شخم و تسطیح اراضی پاکسازی شده (plow & leveling) (۱۶).

اراضی تخصیصی برای احداث باغستان های جدید "جوجوبا" باید زیر کشت لاقل یکی از موارد زیر قرار گیرند:

(۱) بذور "جوجوبا" (seeds)

(۲) دانهای "جوجوبا" (seedlings)

(۳) قلمه های ساقه ریشه دار شده "جوجوبا" (rooted stem cuttings)

(۴) گیاهچه های حاصل از کشت بافت "جوجوبا" (tissue culture's plantlets) (۱۶).

کاشت نهال های "جوجوبا" در بسترهای مرطوب و فاقد زهکشی مناسب باعث هجوم بیماریهای قارچی و باکتریائی به آنها خواهند شد (۶).

زمان کاشت:

بذرکاری و غرس نهال های "جوجوبا" را در بسترهای آماده شده باغات جدید زمانی انجام می دهند که دمای خاک لااقل به ۲۱ درجه سانتیگراد رسیده باشد (۱۶).

کاشت بذور "جوجوبا" در خاک هایی که حائز دماهای کمتر از ۲۱ درجه سانتیگراد باشند، با تأخیر در جوانه زنی (germination) و سبز شدن (emerging) به مدّت بیش از ۲-۳ ماه مواجه خواهد شد (۱۶).



روش و مقدار بذور مصرفی:

معمولاً بذور "جوجوبا" را در عمق ۲/۵ سانتیمتری بستر کاشت قرار می دهند، تا غالباً در طی حدود ۲۰ روز جوانه بزنند و سبز گردند (۱۶).

بستر کاشت بذور "جوجوبا" باید مرطوب نگهداشته شود ولیکن نباید تا زمان سبز شدن بذور اجازه داد که دچار حالت اشباعی یا غرقابی گردد (۱۶).

بذور یا دانهال های "جوجوبا" را بطور مجزا و با فواصل ۳۰-۴۰ سانتیمتری همدیگر در ردیف های معینی می کارند (۱۶).

فواصل بین ردیف های کشت گیاه "جوجوبا" در اراضی مکانیزه بستگی به عرض دستگاه های برداشت (harvester) مورد استفاده دارد ولیکن فواصل ردیف های کشت را در مواردی که عملیات کاشت، داشت و برداشت به صورت غیر مکانیزه و دستی انجام می پذیرند، می توان در حدود ۳ متر انتخاب نمود (۱۶).

برای به دست آوردن نسبت ۶ به ۱ در جمعیت درختچه های ماده به نر باغستان های جدید بهتر است که از ۳/۵-۴/۵ کیلوگرم بذور "جوجوبا" در هر هکتار کشت مستقیم بهره گرفت ولیکن بعداً باید نهال های نر مازاد را از زمین باغستان بیرون (rogue out) کشید (۱۶).

آبیاری:

درختچه های "جوجوبا" مگر در سال اول رشد به آبیاری و مراقبت بسیار کمی نیازمندند (۱۵).

مناطقى که از بارندگى سالانه اى به میزان ۲۵۰-۴۰۰ میلیمتر برخوردار باشند، در صورت تدارک آبیاری تکمیلی به اندازه ۲۵ میلیمتر در هفته ضمن اولین سال پس از کاشت قلمه های ریشه دار در بسترهای دائمی می توانند به تکمیل سیستم ریشه ای گیاه "جوجوبا" کمک نماید بطوریکه دیگر نیازی به آبیاری در سال های آتی نداشته باشد (۶).

گیاه "جوجوبا" پس از استقرار یابی (عمر بیش از یک سال) می تواند با حداقل آبیاری تکمیلی (supplemental irrigation) بقاء یابد ولیکن انجام آبیاری تکمیلی باغستان های "جوجوبا" در صورت وقوع بارندگى سالانه کمتر از ۴۰۰ میلیمتر می تواند باعث به حداکثر رسیدن محصول تولیدی شود (۱۵، ۱۸).

آبیاری تکمیلی حدوداً یک سال بعد از غرس نهال های "جوجوبا" بهتر است، لغو و یا بسیار محدود گردد زیرا باعث افزایش پاجوش ها و رشد طوقه ای (logy growth) گیاه "جوجوبا" خواهد شد (۶).

کوددهی و آهک دهی:

تاکنون اطلاعات اندکی در مورد واکنش بوته های "جوجوبا"ی پرورشی نسبت به کوددهی و آهک دهی در دسترس می باشد (۱۶).

نیاز گیاه "جوجوبا" به کوددهی (fertilization) چندان زیاد نیست ولیکن گیاه نیازمند دریافت مقادیری از کودهای ازته در طی اولین سال پس از غرس شدن می باشد، تا بتواند به خوبی رشد و نمو نماید (۱۸).

گیاه "جوجوبا" برای دستیابی به بهترین وضعیت رشد باید از بستر کاشت با PH بیش از ۶ و قابلیت دستیابی پتاسیم بیش از ۱۰۰ پی پی ام یا "قسمت در میلیون" (ppm, part per million) بهره مند باشد (۱۶).

بکارگیری مقادیر کافی از آهک "دولومیت" (کربنات مضاعف کلسیم پتاسیم) مبتنی بر آزمایش خاک برای رساندن PH خاک به بالاتر از ۶ توصیه شده است (۱۶).

افزودن ۲۰-۳۰ کیلوگرم کود پتاسیم در هکتار در مواردی که پتاسیم قابل دستیابی خاک بستر کمتر از ۱۰۰ پی پی ام باشد، ضرورت دارد (۱۶).

آزمایشاتی که در مورد عملکرد گیاه "جوجوبا" در ایالت کالیفرنیا انجام گرفت، هیچگونه نشانه‌ای از تأثیر افزودن کودهای فسفره و ازته بر بهبود رشد رویشی آن ملحوظ نگردیده‌اند بنابراین توصیه‌ای برای افزودن چنین کودهایی در اراضی زیر کشت گیاه "جوجوبا" انجام نگرفته است (۱۶).



علفهای هرز:

کنترل علف های هرز بخصوص چندساله ها در زمان احداث باغستان های "جوجوبا" ضرورت دارد(۱۶).

کنترل علفهای هرز قبل از کاشت گیاه "جوجوبا" و سپس با بهم زدن خاک بین ردیف های کاشت تداوم می یابد، تا زمانی که بوته های "جوجوبا" به اندازه کافی بزرگ شوند و با سایه اندازی مناسب بتوانند، با علف های هرز به رقابت پردازند(۱۶).

مشکل خسارت علف های هرز (weed) باغستان های "جوجوبا" منحصرأ در اولین سال پس از غرس گیاهچه های آن رخ می دهد(۱۸).

تاکنون هیچگونه علفکش اختصاصی برای کنترل علف های هرز باغستان های "جوجوبا" به تأیید مراکز ذی صلاح نرسیده اند(۱۶).

تُنک کردن:

زمانی که نهال های نر "جوجوبا" شروع به گلدهی کردند، باید آنها را به طریقی تُنک (thinning) نمود که بوته های نر در هر ردیف از باغستان های تازه تأسیس "جوجوبا" به فواصل ۱۸-۲۰ متر باقی بمانند و بوته های نر اضافی حذف گردند(۱۶).

زمانی که بوته های ماده "جوجوبا" حدوداً در سال سوم پس از کاشت به گلدهی آغاز نمودند، باید تمامی بوته های ماده "کُند رشد" (slow growing) و غیر بارور (unproductive) را از زمین بیرون کشید بطوریکه فواصل بین بوته های ماده در روی ردیف ها به حدود ۱-۰/۶ متر برسد(۱۶).



هرس:

شاخه های گیاه "جوجوبا" بطور تقریبی سالانه در حدود ۱۵-۳۰ سانتیمتر رشد می کنند بطوریکه می توانند به ارتفاع ۲-۱/۵ متر و ندرتاً تا ۳-۵ متر برسند(۶).

سرعت رشد سالانه بوته های "جوجوبا" بستگی به عوامل زیر دارد:

(۱) سن گیاه (plant`s age)

(۲) نوع اقلیم (climate)

(۳) میزان مراقبت و نگهداری (maintenance & care)(۶).

برای حفظ شکل مدور و طبیعی درختچه های "جوجوبا" بهتر است که آنها را در حداقل مقدار هرس (pruning) نمایند(۲).

در مورد گیاه "جوجوبا" الغ فقط هرس فُرم دهی سبک (light trimming) با حذف شاخه های خشکیده و سرشاخه های ضعیف و باریک بر روی درختچه های "جوجوبا" ضرورت دارد و انجام هرس سنگین (heavy pruning) مسلماً به شکل و شمایل اصلی درختچه های "جوجوبا" صدمه وارد می سازد(۶).

آفات و بیماریهای گیاه جوجوبا:

فقط تعداد کمی از آفات و بیماریهای گیاهی به ویژه در اراضی فقیر و غیر حاصلخیز به بوته های "جوجوبا" صدمه وارد می سازند (۶).

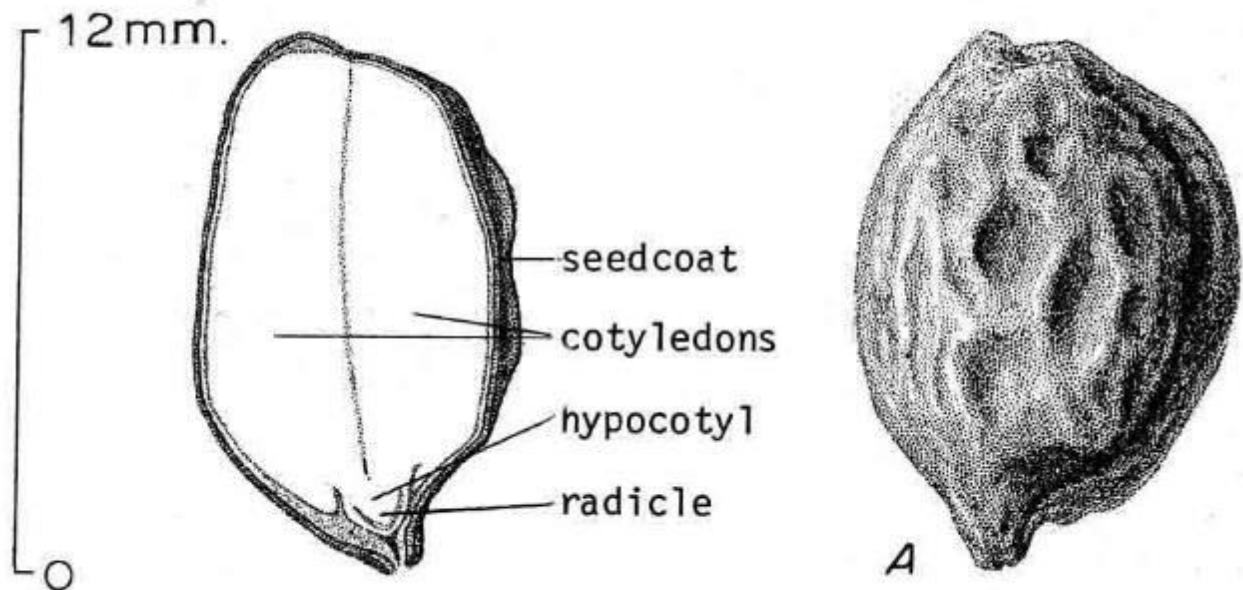
شرایط زیر باعث حساسیت درختچه های "جوجوبا" نسبت به هجوم آفات و بیماریها می شوند:

(۱) خاک های سنگین (heavy soil)

(۲) سایه (shade)

(۳) آبیاری زیاد (excess water)

(۴) کوددهی مازاد و بی قاعده (more fertilizer) (۶).



آفات گیاهی جوجوبا (pests):

تاکنون بیش از ۱۰۰ گونه از حشرات بر روی درختچه های "جوجوبا" شناسائی شده اند اما فقط تعداد کمی از آنها منجر به خسارات اقتصادی می گردند (۱۶).

بررسی ها نشان داده اند که اصولاً میزان صدمات اقتصادی ناشی از هجوم آفات بر پیکره گیاه "جوجوبا" بسیار اندک است (۱۸).

مهمترین آفاتی که باعث خسارت دیدگی و در نتیجه کاهش عملکرد دانه ای درختچه های "جوجوبا" می شوند عبارتند از:

۱) کنه های تار عنکبوتی (spider mites)

۲) ملخ ها (grass hoppers)

۳) تریپس ها (thrips) (۱۶).

برای جلوگیری از صدمه رسانی حیوانات وحشی علفخوار ممکن است که ایجاد نرده ها یا حفاظ هایی در اطراف نهال های جوان "جوجوبا" ضرورت یابند و رعایت این موضوع می تواند به موفقیت در گسترش گیاه "جوجوبا" به سایر مناطق بینجامد (۱۶).

بیماریهای گیاهی جوجوبا (diseases):

گیاه "جوجوبا" در صورتی که در شرایط خاک های بدون زهکش مناسب قرار گیرد، یقیناً نسبت به بیماری های قارچی مُسبب عارضه پژمردگی (fungal wilts) از جمله از جانب عوامل زیر حساس خواهد بود:

۱) قارچ "ورتیسیلیوم" (verticillium)

۲) قارچ "فوزاریوم" (fusarium)

۳) قارچ "پیتیوم" (pythium)

۴) قارچ فایتوفترا (phytophthora) (۱۶).

بیماری "پژمردگی فوزاریومی" (Fusarium wilt) شایع ترین عارضه درختچه های "جوجوبا" است زیرا قارچ عامل آن می تواند برای مدّت ها به حالت "دورمانسی" یا "گمون" در خاک بقاء یابد، تا در فرصت مناسب و بروز ضعف در گیاه "جوجوبا" به آن هجوم ببرد (۶).

فقط اجرای عملیات زراعی مناسب می تواند از خسارات بیماری "پژمردگی فوزاریومی" درختچه های "جوجوبا" بکاهد بنابراین با کاشت نهال های "جوجوبا" در مکان های آفتابگیر و محدودسازی رطوبت قابل دسترس گیاه مزبور می توان باعث کاهش هجوم بیماری های خاکزی گردید (۶).

بلوغ و رسیدگی:

گیاه "جوجوبا" دارای بوته های نر و ماده جداگانه ای است لذا گرده ها توسط باد و گاهاً حشرات از روی پایه های نر بسوی پایه های ماده هدایت می شوند و بدین ترتیب موجبات باروری گل های ماده را فراهم می گردانند، تا به تولید بذور حاوی روغن منتهی شوند (۱۵).

محصول دهی درختچه های "جوجوبا" از چند عدد در سال های ۳-۱ تا متوسط ۵ کیلوگرم در هر اصله گیاه بالغ متفاوت است (۱۲).

باغستان های جدید "جوجوبا" که از درختچه های منتخب یا سلکسیون شده برای احداث آنها استفاده شده است، بطور متوسط ۱-۱۱ تن در هکتار در فاصله ۷-۱۵ سالگی رشد به محصول دهی می رسند (۱۲).

درختچه های "جوجوبا" بطور متوسط به ارتفاع ۲-۱/۵ متر رشد می کنند ولیکن گزارشاتی در مورد رشد نادر آنها لغایت ۳-۵ متر وجود دارند (۱۳).

"جدول ۳) مقایسه باغستان های جوجوبا از نظر سن درختچه ها و میزان محصول آنها بر

اساس ۲۲۵۰ اصله در هکتار (۱۲):"

ردیف	سن باغستان (سال)	متوسط محصول هر پایه (گرم)	متوسط عملکرد (کیلوگرم/هکتار)
۱	۱	---	---
۲	۲	---	---
۳	۳	۵۰	۱۱۲/۵
۴	۴	۱۰۰	۲۲۵
۵	۵	۲۰۰	۴۵۰
۶	۶	۳۵۰	۷۸۷/۵
۷	۷	۵۰۰	۱۱۲۵
۸	۸	۷۵۰	۱۶۸۷/۵
۹	۹	۱۰۰۰	۲۲۵۰
۱۰	۱۰	۱۵۰۰	۳۳۷۵
۱۱	۱۱	۲۰۰۰	۴۵۰۰
۱۲	۱۲	۲۵۰۰	۵۶۲۵
۱۳	۱۳	۳۰۰۰	۶۷۵۰
۱۴	۱۴	۴۰۰۰	۹۰۰۰
۱۵	۱۵	۵۰۰۰	۱۱۲۵۰

میزان محصول دهی و درصد روغن دانه ها در باغستان های "جوجوبا" به عوامل زیر بستگی دارند:

- ۱) ارقام کاشته شده (planting material)
- ۲) نوع خاک منطقه (local soil)
- ۳) آب و هوای منطقه (weather)
- ۴) آفات رایج (pests)
- ۵) بیماریهای رایج (diseases)
- ۶) عملیات زراعی (crop practices) نظیر:
 - ۱-۶) مدیریت آبیاری (irrigation management)
 - ۲-۶) مدیریت کوددهی (fertilizer management)
 - ۳-۶) مدیریت پس از برداشت (post-harvest management)
 - ۴-۶) درجه بندی قبل از فرآوری (grading for process) (۱۲).

درختچه های "جوجوبا" قادرند ۲۰۰-۱۰۰ سال عمر (life span) نمایند ولیکن این میزان بستگی زیادی به شرایط محیطی مناطق رشد آنان دارد (۹،۱۳).

برداشت محصول "جوجوبا" (harvesting):

بوته های "جوجوبا" تا سن ۴-۵ سالگی بعد از غرس شدن فاقد عملکرد اقتصادی می باشند (۱۶).

معمولاً تمامی میوه هائی که بر روی یکی از درختچه های "جوجوبا" رشد می کنند، در یک زمان به بلوغ کامل می رسند لذا ضرورت می یابد که آنها را در چند مرحله برداشت نمایند و بر همین منوال است که در حال حاضر اکثریت برداشت های محصول "جوجوبا" را با دست انجام می دهند (۱۶، ۱۸).

در صورتیکه میوه های "جوجوبا" بطور هم زمان به مرحله رسیدگی نائل آیند آنگاه این امکان به وجود خواهد آمد که از دستگاه های برداشت میوه های ردیفی (over-the-row) برای این منظور بهره گیرند (۱۶).

میزان تولید دانه در میان درختچه های "جوجوبا" و همچنین در طی سال های متوالی بسیار متفاوت است.

عملکرد محصول درختچه های "جوجوبا" می تواند از چند عدد تا ۵ کیلوگرم (در مواردی تا ۱۵ کیلوگرم) دانه خشک به ازای هر اصله برسد (۱۶).

متوسط عملکرد اقتصادی باغستان های بالغ "جوجوبا" معمولاً کمتر از ۶۰۰-۵۵۰ کیلوگرم دانه های خشک در هر هکتار است ولیکن باغستان هایی که با نهال های حاصل از سلکسیون احداث شده اند، ممکن است تا ۱۵۰۰ کیلوگرم در هکتار محصول دانه ای خشک عرضه کنند(۱۶).

عملکرد محصول میوه های تازه "جوجوبا" در حدود ۳/۵ تن در هکتار است که میزان آن بستگی به سن درختان در ایستگاه های پرورش دارد(۱۸).



نگهداری محصول "جوجوبا" (storing):

بذور گیاه "جوجوبا" را تا رساندن رطوبت آن به مرحله ۱۰٪ خشک می کنند، تا بدین ترتیب بتوانند مانع خسارات آفات انباری برای مدت چند سال گردند (۱۶).

صنایع کشاورزی مرتبط با گیاهان روغنی تا زمانی که میزان محصول تولیدی به حد کافی و ثبات لازم دست نیابند، با شک و تردید نسبت به سرمایه گذاری های مرتبط با گیاه "جوجوبا" خواهند نگرست (۱۶).



ترکیبات شیمیائی گیاه "جوجوبا" (ingredients):

بذور گیاه "جوجوبا" حاوی روغن مایع و لزجی (liquid wax ester) است که به عنوان چربی ذخیره ای آن محسوب می شود (۱۶).

ساختار شیمیائی روغن "جوجوبا" با سایر روغن های گیاهی از جمله انواع زیر شباهت ندارد:

۱) سویا (soybean)

۲) ذرت (corn)

۳) زیتون (olive)

۴) بادام زمینی (peanut)

زیرا آن در حقیقت نوعی موم غیر اشباع (poly-unsaturated wax) محسوب می گردد (۱۶،۱).

روغن "جوجوبا" با عناوین زیر شناخته می شود:

۱) Jojoba oil

۲) Jojoba seed oil

۳) Jojoba wax

۴) Liquid wax ester (۹،۱۶).

روغن "جوجوبا" در واقع یک روغن گیاهی عادی محسوب نمی شود زیرا روغن های گیاهی عمدتاً حاوی "تری گلیسیریدها" (triglycerides) هستند و بدین دلیل در معرض دو اتفاق زیر قرار می گیرند:

۱) آسیب پذیری و شکنندگی (fragile)

۲) اکسیده شدن (oxidize)

لذا پس از مدت کوتاهی فاسد و گندیده (rancid) می شوند درحالیکه روغن "جوجوبا" تا مدت مدیدی فساد نمی پذیرد و از عمر قفسه ای و انباری (shelf-life) بیش از تمامی روغن های گیاهی برخوردار است (۸،۱).

روغن "جوجوبا" (jojoba oil) و به عبارتی صمغ یا موم مایع "جوجوبا" (jojoba wax) متأثر از عوامل زیر در محدوده ۵۰ درصد وزن خشک بذور آن را تشکیل می دهد:

۱) منطقه پرورش گیاه

۲) اندازه بذور

۳) ارقام سلکسیونی (۱۶،۱۳).

بذور "جوجوبا" در میان سایر گیاهان روغنی بسیار منحصر به فرد می باشد زیرا حاوی روغنی است که در واقع نوعی مایع لزج و مومی شکل (liquid wax) محسوب می گردد (۲).

روغن "جوجوبا" دارای ویژگی های زیر می باشد:

(۱) چند منظوره (versatile)

(۲) ایمن و بی خطر (safe)

(۳) غیر سمّی (non-toxic)

(۴) با دوام و پایدار (highly stable) (۸).

بومیان آمریکا اقدام به تهیهٔ روغن "جوجوبا" از طریق عصاره گیری بذور آن می نمایند. آنها طی قرون گذشته از روغن "جوجوبا" برای درمان جراحات ها و زخم ها بهره گرفته اند (۱۸،۱).

امروزه گیاه "جوجوبا" را غالباً به خاطر حصول مایع مومی کهربائی رنگش (liquid wax) موسوم به روغن جوجوبا (jojoba oil) که از دانه هایش حاصل می شود، پرورش می دهند (۱۸).

بیشترین مقدار روغن "جوجوبا"ی جهان در ایالات متحده آمریکا و مکزیک تولید می گردد (۱۶).

روغن "جوجوبا" از نظر ترکیبات شیمیائی شباهت زیادی به روغن نهنگ عنبر (sperm whale) دارد زیرا در اثر مواجهه با گرما دچار گندیدگی و فساد (rancid) نمی شود (۲).

روغن "جوجوبا" در واقع یک مایع آلی لزج و مومی (wax ester) است که آن را از طریق عصاره گیری بذور درختچه های مذکور به دست می آورند (۱۸).

"واکس استر" (wax ester) نوعی "استر" یا ماده آلی در حدواسط اسیدهای

چرب یا "FA" (fatty acid) و "الکل های چرب" (fatty alcohol)

می باشد زیرا اسیدهای چرب در اثر آنزیم "FA رداکتاز" (FA reductase)

بدوآ به "واکس استر" و سپس به الکل اولیه (primary alcohol) تبدیل

می شوند (۱۸).

روغن "جوجوبا" از مولکول های زنجیره ای "واکس استر" یا مواد آلی مومی شکل ساخته شده و فاقد مولکول های گلیسیرید است و این موضوع باعث می گردد که مشتقات استری "جوجوبا" (jojoba esters) بسیار شبیه روغن نهنگ باشند (۱۸).

روغن "جوجوبا" مشتمل بر زنجیره ای از اسیدهای چرب (نوع C20 و C22) و الکل با دو پیوند غیر اشباع است که این موضوع آن را نسبت به تأثیرگذاری بسیاری از مواد شیمیائی مصنوعی حساس می سازد (۱۶).

مهمترین ترکیبات شیمیائی روغن "جوجوبا" عبارتند از:

(۱) اسید اروسیک (erucic acid)

(۲) سیموندسین (simmondsin)

(۳) ویتامین ها شامل:

(۱-۳) ویتامین E (vitamin E)

(۲-۳) ویتامین B کمپلکس (vitamin B complex)

(۳-۳) ویتامین A (vitamin A)

(۴) عناصر معدنی (minerals) نظیر:

(۱-۴) سیلیکون (silicon)

(۲-۴) کرم (chromium)

(۳-۴) مس (copper)

(۴-۴) روی (zinc)

(۵-۴) ید (iodine)

(۵) اسیدهای چرب (fatty acid) شامل:

(۱-۵) اسید اروسیک (erucic acid) به میزان ۱۳/۶ درصد

(۲-۵) اسید گادولئیک (gadoleic acid) به میزان ۷۱/۳ درصد

(۳-۵) اسید اولئیک (oleic acid) به میزان ۱۱/۲ درصد (۱۰،۱).

روغن حاصل از عصاره گیری بذور "جوجوبا" از ویژگی های زیر برخوردار است:

(۱) خالص (pure)

(۲) غیر سمی (non-toxic)

(۳) تجزیه پذیر زیستی (bio-degradable)

(۴) مقاوم به فساد (rancidity resistant) (۱۶).

برخی از خواص فیزیکی روغن "جوجوبا" عبارتند از:

(۱) لزجت یا ویسکوزیته بالا (high viscosity)

(۲) درجه آتش گیری بالا (high flash & fire point)

(۳) ثابت عایقی بالا (high dielectric constant)

(۴) دوام و پایداری بالا (high stability)

(۵) تبخیرپذیری کم (low volatility) (۱۶).

روغن "جوجوبا" در دمای متعارفی اتاق به حالت مایع می باشد زیرا از اسیدهای چرب غیر

اشباع تشکیل یافته است (۱).

ترکیبات شیمیائی روغن "جوجوبا" تا دمای ۳۰۰ درجه سانتیگراد به میزان بسیار جزئی

تغییر می یابند (۱۶).

روغن "جوجوبا" حاوی بسیاری از ترکیبات مغذی از جمله اسیدهای امینه ضروری و اسیدهای چرب می باشد (۹).

روغن "جوجوبا" بسیار بهتر از روغن های گیاهی در امور آشپزی (پخت و پز غذا) کاربرد دارد (۱۸).

از روغن "جوجوبا" بجای روغن نهنگ عنبر در برخی از امور از جمله کاربردهای صنعتی بهره می گیرند (۲،۴).

ارزش روغن "جوجوبا" در رقابت با روغن های صنعتی به خاطر کاربردهای چندگانه آن است بطوریکه از قابلیت جایگزینی روغن های نفتی حاصل از منابع تجدید ناپذیر برخوردار می باشد (۱۶).

میزان "شاخص لزجی" یا "اندیس ویسکوزیته" (viscosity index) روغن "جوجوبا" بسیار بالاتر از روغن های نفتی (petroleum oil) است بنابراین می توان از آن در موارد برخوردار از دماهای بالا و فشارهای زیاد بهره مند شد (۱۶).

دوام و پایداری روغن "جوجوبا" آن را مطلوب بکارگیری در صنایع کامپیوتر و الکترونیک ساخته است (۱۶).

از روغن "جوجوبا" به خوبی می توان به عنوان سوخت زیستی (biodiesel) سود جست (۱۸).

در طی سال های اخیر بیش از ۳۰۰ نوع ماده تولیدی از روغن "جوجوبا" در ترکیبات خویش بهره گرفته اند (۱۶).

از جمله موادی که از روغن "جوجوبا" در ترکیبات آنها بهره می گیرند عبارتند از:

۱) شمع ها (candles)

۲) نرم کننده رنگ ها و خمیرهای شیمیائی (plasticizers)

۳) پاک کننده ها (detergents)

۴) مواد ضد حریق (fire retardants)

۵) روغن مبدل های برق (transformer oil)

۶) صنایع چرم (leather industry) (۱۶).

از روغن "جوجوبا" در ترکیب برخی از مواد آرایشی-بهداشتی نظیر مرطوب کننده ها و مواد مراقبت از موها از جمله شامپوها استفاده می کنند (۲، ۱۶).

میزان تولید روغن "جوجوبا" طی سال های اخیر نسبتاً افزایش داشته و در نتیجه از قیمت آن کاسته شده است لذا میزان کاربردهای تجاری روغن مذکور نیز افزایش داشته اند (۱۶).

با این حال امروزه میزان تولید جهانی روغن "جوجوبا" آنچنان زیاد نیست که بتواند با سوخت های فسیلی مرسوم به رقابت پردازد لذا غالباً از آنها در تهیه مواد آرایشی-بهداشتی بهره می جویند(۱۸).

روغن "جوجوبا" که برای استعمال جلدی بکار می رود، باید عاری از هر گونه افزودنی و ۱۰۰٪ خالص باشد و گرنه ممکن است، به برخی آزردهای پوستی منجر شود(۱).

روغن خالص "جوجوبا" را معمولاً در فروشگاه های آرایشی-بهداشتی و مراکز عرضه داروهای گیاهی کشورها به فروش می رسانند(۲).

هر بطری از روغن "جوجوبا" در سوپر مارکت های آمریکا به قیمت ۱۰-۵ دلار به فروش می رسد(۱).



اشکال استفاده از گیاه "جوجوبا" (type of uses):

بخش های مورد استفاده گیاه "جوجوبا" عبارتند از:

(۱) بذور (seeds)

(۲) روغن (oil)

(۳) برگ ها (leaves) (۱۰).

مهمترین اشکال استفاده از گیاه "جوجوبا" به صورت روغن می باشد که آن را به صورت مستقیم برای مقاصد مختلف بکار می برند و یا در ساختار تهیه برخی از مواد آرایشی-بهداشتی و داروئی قرار می دهند(۵).



موارد استفاده گیاه "جوجوبا" (uses):

گیاه "جوجوبا" با نام بومی "هوهوبا" (ho-ho-ba) توسط بومیان آمریکا برای مقاصد مختلفی استفاده می شود. آنها به استخراج روغن از دانه های "جوجوبا" می پردازند و از آن برای اهداف زیر بهره می گیرند:

- ۱) کاربردهای غذایی نظیر تهیه نوشیدنی داغ (hot beverage)
- ۲) کاربردهای آرایشی نظیر مراقبت از موها (hair care)
- ۳) کاربردهای دارویی نظیر درمان جراحات (sores) (۱۵).

امروزه "جوجوبا" اصولاً به عنوان گیاهی چند منظوره شناخته می شود و عمده موارد کاربرد آن عبارتند از:

- ۱) کاربردهای زینتی (ornamental)
- ۲) کاربردهای علوفه ای (forage)
- ۳) کاربردهای صنعتی (manufacturing industry)
- ۴) کاربردهای آشپزی (cooking) و تهیه مواد غذایی (food products)
- ۵) کاربردهای بهداشتی آرایشی (cosmetic)
- ۶) کاربردهای پزشکی (medicinal)
- ۷) کاربردهای داروسازی (pharmaceutical) (۲،۱۳).

کاربردهای زینتی گیاه "جوجوبا" (ornamental):

بیابان "سوناران" (Sonoran desert) مامن تعدادی از جالب ترین و حیرت انگیزترین گیاهان جهان به شمار می رود. بسیاری از این گیاهان از قرون گذشته توسط بومیان آمریکا برای اهداف غذایی و دارویی مورد استفاده قرار می گیرند. گیاه "جوجوبا" (jojoba) که بومیان سرخپوست آمریکا آن را "هو-هو-با" (hoe-hoe-buh) می نامند، از این قاعده مستثنی نیست (۲).

گیاه "جوجوبا" از ارزش اقتصادی بسیار زیادی در میان گیاهان بومی آمریکا برخوردار است و رشد متراکم و جذابش می تواند جلوه ای زیبا و دلپذیر به چشم اندازهای طبیعی ببخشد (۲).

درختچه های سرشار از گل "جوجوبا" در ساعات گرم روزها در میان سایر گیاهان جلوه ای رنگین را به نمایش می گذارند بنابراین این گیاه طویل العمر و بسیار جان سخت (-tough as-nail) شایستگی آن را دارد که توجهات بیشتری را شاهد باشد (۲).

وجود سرشاخه های متراکم و جذاب گیاه "جوجوبا" باعث شده اند که آن را در باغچه های خانگی برخی مناطق خشک و نیمه خشک آمریکای شمالی غرس نمایند (۱۵).

امروزه بسیاری از باغبانان مدرن از پرورش درختچه های "جوجوبا" برای مقاصد زینتی (ornamental) استفاده می کنند (۱۵).



کاربردهای علوفه ای گیاه "جوجوبا" (forage):

شاخه ها و برگ های گیاه "جوجوبا" را می توان در سرتاسر سال به عنوان علوفه (forage) دام ها (livestock) و علفخواران وحشی نظیر:

(۱) گوزن ها و آهوها (deer)

(۲) گرازهای آمریکائی (javelina)

(۳) قوچ های کوهی (bighorn sheep)

بکار گرفت و موجبات کمک به دامداری و حیات وحش را فراهم ساخت (۱۸).

از بذور "جوجوبا" همانند برگ هایش به عنوان منبع تغذیه ای دام ها بهره می گیرند (۲).

میوه ها و دانه های گیاه "جوجوبا" وحشی عمدتاً مورد تغذیه جانوران زیر واقع می شوند:

(۱) سنجاب ها (squirrels)

(۲) خرگوش ها (rabbits)

(۳) پرندگان بزرگ (large birds)

(۴) موش های کوچک بایلی (Bailey's pocket mouse) (۱۸).

مصارف بیشبود دانه های گیاه "جوجوبا" برای اغلب پستانداران مسمومیت زا می باشد (۱۸).

بلغور بذور (meal) "جوجوبا" با وجودی که حاوی ۳۰ درصد پروتئین می باشد ولیکن وجود برخی ترکیبات سمّی از جمله "سیموندسین" (simmondsins) می تواند کاربرد آن را به عنوان علوفه برای حیوانات با خسارات همراه سازد(۱۶).



کاربردهای صنعتی گیاه "جوجوبا" (industry):

دانه های "جوجوبا" (jojoba) از محصولات گیاهی جدیدی هستند که موآد روغن طبیعی با کاربرد صنعتی می باشند بطوریکه طی سال های اخیر توجه بسیاری از محققین و صنعتگران را به خود جلب نموده اند. در واقع روغن "جوجوبا" در طبیعت منحصر به فرد می باشد زیرا تاکنون هیچ گیاه دیگری که قادر به تولید روغنی مشابه روغن "جوجوبا" باشد، شناسائی نشده است (۱۳).

از روغن "جوجوبا" در صنایع اتومبیل سازی (automotive) به عنوان روان کننده (lubricant) بهره می گیرند (۱۳).

روغن "جوجوبا" به عنوان یک منبع انرژی تجدید پذیر (renewable) برای سوخت خودروها مطرح می باشد (۱۳).



کاربردهای آشپزی "جوجوبا" (cooking):

بلعیدن دانه های "جوجوبا" ممکن است باعث ایجاد صدماتی به دستگاه گوارش انسان شود (۱۰).

بومیان آمریکائی و نخستین مهاجران سفیدپوست از بذور "جوجوبا" به عنوان جایگزین قهوه استفاده می کردند (۲).

بومیان آمریکا دانه های "جوجوبا" را خرد می کنند و از پودر حاصله برای تهیه نوشابه های داغ سود می برند (۱۵).

به دلیل اینکه روغن "جوجوبا" فاقد "تری گلیسیریدها" (triglycerides) و "کلسترول" (cholesterol) می باشد و از طریق مسیرهای متابولیسمی معمولی قابل تجزیه شدن نیست لذا می تواند به عنوان یک منبع غذایی کم کالری و رژیمی برای انسان ها مطرح باشد (۱۶).

روغن "جوجوبا" دارای مزه گس (acrid) است (۱۰).

بومیان آمریکائی از قدیم الایام از روغن "جوجوبا" برای پخت و پز (cooking) استفاده می کرده اند (۲).



کاربردهای آرایشی-بهداشتی گیاه "جوجوبا" (cosmetic & healthy):

روغن "جوجوبا" از سال های ۱۹۷۰ میلادی در صنایع آرایشی-بهداشتی دنیا اهمیت وافری یافت و به ویژه اینکه در این دوره شکار نهنگ ها ممنوع شده بود و روغن نهنگ عَنبر به سختی در دسترس فعالان این عرصه قرار می گرفت(۱).

روغن "جوجوبا" که از نظر ترکیبات شیمیائی شباهت عمده ای به روغن نهنگ عَنبر دارد، در جایگزینی آن در سراسر آمریکا برای تهیه مواد آرایشی-بهداشتی مورد استقبال فراوانی قرار گرفت(۱).

روغن "جوجوبا" در واقع یک نوع ماده آلی سیال و لزج (liquid wax ester) محسوب می گردد و بسیار شبیه یک نوع ماده روغنی موسوم به "سبوم" (sebum) است که توسط پوست بدن انسان تولید می گردد(۸).

روغن "جوجوبا" نسبت به حرارت حساس است لذا در شرایط سرما به حالت جامد (harden) در می آید(۸).

کاربرد متعادل روغن "جوجوبا" بر سطح پوست و موها بی خطر است لذا آن را می توان به تنهایی و یا همراه با سایر روغن های فرار گیاهی به منظور اثربخشی بیشتر بکار گرفت(۷).

روغن "جوجوبا" را می توان با روغن های گیاهی زیر مخلوط نمود و برای اهداف مختلف

آرایشی، بهداشتی و دارویی به مصرف رساند:

۱) بادام درختی (almond)

۲) زیتون (olive)

۳) نعناع هندی (patchouli)

۴) رُزماری (rosemary)

۵) سَنبَل هندی (spikenard)

۶) آویشن (thyme) (۱۰).



روغن "جوجوبا" به دلیل برخورداری از خواص مرطوب سازی (moisturizing)، نرم کنندگی (emollient) و سازگاری با بدن انسان برای سلامتی پوست و موها بسیار مفید است (۷،۸).

از روغن "جوجوبا" به عنوان روغن حامل یا "کاریر" (carrier oil) در همراهی با سایر روغن های فرار گیاهی برای تهیه مواد آرایشی-بهداشتی استفاده می شود (۱).

مهمترین کاربردهای آرایشی بهداشتی روغن "جوجوبا" عبارتند از:

۱) مراقبت کننده های موها (hair cares) نظیر:

۱-۱) شامپوها (shampoo)

۲-۱) نرم کننده ها (conditioners)

۲) مراقبت کننده های پوست (skin care) نظیر:

۱-۲) لایه بردارهای پوست (skin cleaners)

۲-۲) مرطوب کننده ها (moisturizers)

۳-۲) رژلب ها (lipstick)

۴-۲) کرم های دست و صورت (creams)

۵-۲) لوسیون ها (lotions)

۶-۲) پاک کننده های مواد آرایشی (cleansers)

۷-۲) صابون ها (soaps)

۸-۲) روغن ماساژ (massage oil)

۹-۲) مواد شستشوی دست و صورت (hand & face wash) (۲،۷،۸،۱۷،۱).

از روغن "جوجوبا" در تهیه مواد آرایشی از جمله لوسیون های پوست (skin lotions) بهره می گیرند (۱۵).

روغن "جوجوبا" قادر به حذف عمقی مواد آرایشی بدون آسیب رسانی به پوست می باشد (۵).

از روغن "جوجوبا" می توان برای فراری دادن پشه ها (mosquito repellent) استفاده کرد زیرا دارای عطر و بوی خاصی است که پشه ها قادر به تحمل آن نیستند (۱۷، ۵).

پژوهش ها نشان داده اند که مخلوطی از روغن "جوجوبا" همراه با:

۱) روغن نارگیل (coconut oil)

۲) روغن گلزا (rape seed oil)

قادر است که باعث فراری دادن پشه ها برای مدت ۳-۴ ساعت شود (۱).

از روغن "جوجوبا" می توان به عنوان یک نوع آفتکش (pesticide) و قارچکش

(fungicide) بی خطر و ایمن بهره گرفت بطوریکه امروزه نیز از آن برای کنترل آفات و

بیماری های زیر سود می برند:

۱) آفت خسارتزای مگس های سفید (white flies) بر روی کلیه محصولات زراعی و باغی

۲) بیماری قارچی سفیدک پودری (powdery mildew) بخصوص در باغات انگور (۱).

پاشیدن روغن "جوجوبا" بر روی گیاهان زراعی-باغی می تواند یک لایه محافظ فیزیکی را بر سطح آنها ایجاد نماید و بدین ترتیب محصولات مربوطه را از خسارات بسیاری از آفات و بیماریها محفوظ دارد و از این جهت است که اخیراً از روغن "جوجوبا" به عنوان یکی از عناصر سازنده آفتکش ها بهره می گیرند(۱).

استفاده از روغن "جوجوبا" در ساختار آفتکش ها دارای فواید زیر می باشد:

(۱) غیر سمی بودن (non-toxic)

(۲) عدم آسیب های محیطی (no-risk environment)

(۳) تقویت آفتکش ها در کاهش خسارات آفات گیاهی (boost pesticides) (۱).



کاربردهای داروئی گیاه "جوجوبا" (medicinal):

دانشمندان "جوجوبا" را در زمره گیاهان داروئی (medicinal plants) و حائز بسیاری از خواص درمانی (therapeutic) در راستای حفظ سلامتی بدن انسان دسته بندی کرده اند (۵).

مهمترین خواص داروئی گیاه "جوجوبا" عبارتند از:

- ۱) آنتی اُکسیدانی (anti-oxidant)
- ۲) ضد میکروبی (anti-microbial) نظیر:
 - ۱-۲) ضد قارچی (anti-fungal)
 - ۲-۲) ضد باکتری (anti-bacterial)
 - ۳-۲) ضد ویروسی (anti-viral)
- ۳) ضد التهابی (anti-inflammatory)
- ۴) غیر سمّی (non-toxic)
- ۵) تأخیر عوارض سالخوردگی (anti-aging)
- ۶) جوان ساز پوست (rejuvenative)
- ۷) معطر (aromatic)
- ۸) نرم کننده پوست (emollient)
- ۹) ملین (laxative)
- ۱۰) ضد درد و مسکن (relieve pain, analgesic) (۵،۷،۱۰،۱۴).

مهمترین مصارف درمانی گیاه "جوجوبا" عبارتند از:

- ۱) جراحات ها (sores)
- ۲) زخم ها (wounds)
- ۳) مسمومیت ها (poisonous) از جمله:
 - ۱-۳) مسمومیت با عشقه سمی (poison ivy)
 - ۴) سرطان (cancer)
 - ۵) ناکارآمدی کلیه ها (kidney malfunction)
 - ۶) آکنه (acne)
 - ۷) طاسی (baldness)
 - ۸) ناخن های شکننده (brittle nails)
 - ۹) شوره سر (dandruff)
 - ۱۰) اگزما (eczema)
 - ۱۱) وزوزی موها (frizzy hair)
 - ۱۲) شکافتگی انتهای موها (split ends)
 - ۱۳) آفتاب سوختگی (sun burn)
 - ۱۴) پسوریازیس (psoriasis)
 - ۱۵) پوسته شدن پوست (chapped skin)
 - ۱۶) خشکی پوست (skin dryness)
 - ۱۷) ریزش موها (hair loss) (۲،۱۰،۱۷،۱۴).

موم یا "واکس" (wax) غیر قابل هضم دانه های گیاه "جوجوبا" در انسان ها به عنوان مادهٔ ملین (laxative) یا ضد یبوست عمل می نماید (۱۸).

از روغن "جوجوبا" می توان به عنوان "عامل ضد کف" (anti-foam agent) در تولید انواع آنتی بیوتیک ها بهره گرفت (۱۶).



خاصیت آنتی اکسیدانی گیاه جوجوبا (anti-oxidant):

روغن "جوجوبا" به دلیل دربرداشتن مواد آنتی اکسیدانی قوی از جمله سرشار بودن از ویتامین E و برخورداری از خواص ضد قارچی و ضد میکروبی می تواند به تأمین سلامتی انسان کمک نماید آنچنانکه این عوامل باعث شده اند که محققین آن را به عنوان یکی از ارزشمندترین روغن های گیاهی محسوب کنند(۵).



خاصیت ضد التهابی جوجوبا (anti-inflammatory):

روغن "جوجوبا" به خاطر داشتن ویتامین E از خاصیت ضد التهابی مناسبی بهره مند است (۹).

روغن "جوجوبا" به دلیل برخورداری از خاصیت ضد التهابی می تواند سلامتی طبیعی را به پوست های تحریک شده و حساس بازگرداند (۸).

از روغن "جوجوبا" برای رفع التهابات ناشی از عوارض زیر استفاده می کنند:

(۱) آرتروز (arthritis)

(۲) درد مفاصل (joint pain) (۸).



نتایج یک بررسی که در ژورنال بین المللی علوم مولکولی (IJMS) منتشر شده است، از آن حکایت دارد که روغن "جوجوبا" دارای اثرات ضد التهابی در بسیاری از عوارض و بیماریها از جمله موارد زیر می باشد:

۱) عفونت های پوستی (skin infections)

۲) پیامدهای سالخوردگی (aging)

۳) زخم های در حال التیام (wound healing)

۴) آکنه (acne)

۵) اگزما (eczema)

۶) ناهنجاری های چربی پوست (seborrhea dermatitis) نظیر:

۱-۶) خشکی پوست (dry)

۲-۶) پوسته شدن پوست (scaly) (۱).



تأثیر جوجوبا بر عوارض پوستی (skin condition):

غده های چربی (sebaceous glands) در اندازه میکروسکوپی در زیر پوست سطحی بدن واقع هستند و به ترشح ماده ای روغنی یا مومی موسوم به "سبوم" (sebum) می پردازند. بافت و کارآیی ماده "سبوم" شباهت بسیار زیادی به روغن "جوجوبا" دارد ولیکن هر چه بر سن افراد افزوده شود، از میزان تولید "سبوم" کاسته می گردد و در نتیجه پوست و موهای بدن به خشکی می گرایند که در نهایت به عوارض آزاردهنده ای چون:

(۱) شوره سر (dandruff)

(۲) خارش پوست سر (itchy scalp) می انجامند (۱).

در واقع روغن "جوجوبا" می تواند نقش "سبوم" را بر عهده گیرد و زمانی که بدن بطور طبیعی به کاهش ترشح "سبوم" می پردازد، به رطوبت رسانی به پوست و مو اقدام ورزد (۱).

از طرفی زیادی "سبوم" زمانی که شخص در سنین بلوغ (puberty) و در دوره ای که سطح ترشح هورمون ها در بالاترین سطوح قرار دارد، رخ می دهد و نتیجتاً پوست بدن با میزان زیاد ترشح چربی از طرف غده های مربوطه مواجه می شود که در اثر انسداد مسیره های ترشحاتی ممکن است، به عارضه "آکنه" ختم گردد (۱).

روغن "جوجوبا" در واقع به حذف مقداری از ساختار چسبنده ای که بر سطح پوست تشکیل می شود و حاصل ترشح زیاد روغن "سبوم" است، موقّق می گردد و میزان روغن پوستی را به تعادل می کشاند(۱).

ترکیبات شیمیائی روغن "جوجوبا" نسبت به روغن های گیاهی مشابه بسیار پایدارتر هستند و فسادپذیری کمتری دارند(۹).



Carrier Spotlight
Jojoba Oil

از روغن "جوجوبا" می توان برای درمان برخی از ناراحتی های پوستی از جمله موارد

زیرسود برد:

(۱) آکنه (acne)

(۲) جوش و کورک (pimples)

(۳) پسوریازیس (psoriasis)

"پسوریازیس" (psoriasis) عارضه قرمزی و پوسته شدن پوست همراه با

خارش است که غالباً بر روی ابروها، زانوها، جلو و پشت تنه و فرق سر

بروز می یابد (۷).

(۴) خارش (itching)

(۵) قرمزی (redness)

(۶) پوسته شدن (flaking)

(۷) خشکی (dryness)

(۸) ترکیدگی (chapped)

(۹) آفتاب سوختگی (sun burn)

(۱۰) عوارض سرمازدگی (cold sore)

(۱۱) اگزما (eczema) (۹، ۷، ۵، ۱۶).

روغن "جوجوبا" فوائد بسیار زیادی برای پوست بدن دارد لذا از آن به وفور در ترکیبات بسیاری از تولیدات تقویت زیبایی از جمله لوسیون های پوست استفاده می کنند، تا بر برافروختگی و شادابی پوست کمک نماید(۷).

روغن "جوجوبا" به نحو باور نکردنی به روغن طبیعی بدن (sebum) شباهت دارد لذا می تواند بطور عمقی در لایه های فوقانی پوست نفوذ یابد و باعث تغذیه سلول های آن گردد(۹).

از روغن "جوجوبا" در تهیه داروهای سنتی برای درمان پوست های خشک سود می برند(۸).

از روغن "جوجوبا" برای رفع تجمع چربی در پوست بهره گرفت زیرا می تواند به عنوان تنظیم کننده چربی طبیعی پوست یا "سبوم" عمل نماید(۸).

روغن "جوجوبا" و تولیدات حاوی آن را می توان به عنوان بهترین مرطوب کننده پوست صورت در روزهای سرد زمستان محسوب داشت(۸).

تولیدات آرایشی-بهداشتی حاوی روغن "جوجوبا" می توانند در مداوا و التیام عوارض پوستی زیر کمک نمایند:

۱) تجمع چربی زیر پوستی (fatty tissues)

۲) آثار زخم های روی پوست (skin scarring)

۳) پوسته شدن سطح پوست (facial lines)

۴) خارش های پوستی (irritated skin)

۵) چین و چروک (wrinkles) (۷).

برای استعمال جلدی روغن "جوجوبا" کافی است که چند قطره از آن را پس از حمام گرفتن و درحالیکه پوست بدن همچنان مرطوب است، بر روی آن بچکانند و به آرامی با دست ماساژ بدهند، تا باعث نرمی و براقی پوست شوند(۷).

ماساژ سطح پوست با روغن "جوجوبا" در زمستان ها موجب رفع خشکی و خارش پوست های حساس می شود و به واسطه خاصیت ضد التهابی از ناراحتی های موضعی آن می کاهد(۷).

در مواقعی که پوست بدن در معرض سموم و آلودگی ها قرار می گیرد، بهتر است که از روغن "جوجوبا" بر روی آن بمالند زیرا به واسطه برخورداری از ویتامین E حائز خواص آنتی اکسیدانی می تواند از "تنش های اکسیداتیو" (oxidative stress) مبتلا به بکاهد(۷).

رطوبت رسانی:

روغن "جوجوبا" از بارزترین روغن های گیاهی به منظور رطوبت رسانی به پوست می باشد لذا کاربرد آن بر روی پوست بدن می تواند از طریق نفوذ عمقی به فواید زیر منتهی گردد:

۱) رطوبت رسانی (moisturization, hydration)

۲) سفت کنندگی (plumping) (۹،۵).

ساختار مومی روغن "جوجوبا" به ویژه برای پوست صورت بسیار مفید است زیرا با رطوبت رسانی باعث محافظت از آن می گردد (۱).

روغن "جوجوبا" همانند سرم طبیعی پوست می تواند باعث نرم شدن کوتیکول و مانع خشکی (dehydration) و ترکیدگی (cracking) سطح پوست گردد زیرا به صورت یک لایه محافظ بر روی پوست قرار می گیرد و مانع تلفات رطوبتی آن می شود (۵).

روغن "جوجوبا" به واسطه دربر داشتن اسید چرب "اُمگا ۶" (omega-6) می تواند به رطوبت رسانی پوست کمک کند و باعث افزایش طراوت و شادابی آن گردد (۹).

روغن "جوجوبا" شباهت بسیار زیادی به چربی طبیعی پوست بدن یا "سبوم" دارد لذا در موارد کاربرد جلدی می تواند به عنوان مرطوب کننده (conditioner) پوست صورت عمل نماید و از خشکی و آزردهی آن جلوگیری به عمل آورد (۱۴).

در راستای استفاده از روغن "جوجوبا" برای رطوبت رسانی به پوست باید:

(۱) برای این منظور ۴-۶ قطره از روغن "جوجوبا" را صبحگاهان پس از شستشوی صورت و شامگاهان بلافاصله قبل از خواب به صورت مالید.

(۲) روغن "جوجوبا" با باقیماندن بر پوست صورت در طی ساعات شب می تواند به تغذیه (nourish) پوست با کمک ترکیبات مفیدش پردازد(۱).



لطافت و شادابی:

روغن "جوجوبا" حاوی ویتامین های A ، D و E بعلاوهٔ مواد آنتی اُکسیدان، اسیدهای چرب و مواد آلی مومی (wax ester) مشابهٔ چربی طبیعی پوست و مو موسوم به "سبوم" (sebum) است و بدین ترتیب می تواند به زیبایی و لطافت پوست افراد کمک نماید(۱۴).

روغن "جوجوبا" در صورت مصارف جلدی می تواند تا لایه های زیرین پوست بدن نفوذ نماید و موجبات حداکثر گذارسازی به آنها را فراهم آورد(۱۴).



روغن "جوجوبا" سرشار از اسیدهای آمینه است لذا به تولید "کولاجن" (collagen) کمک می نماید و پوست را جوان تر و شاداب تر می سازد(۹).

روغن "جوجوبا" از مواد آلی مومی (wax ester) ساخته شده است که می توانند پوششی بر سطح پوست ایجاد کنند و از تلفات رطوبتی آن در شرایط آب و هوایی خشک جلوگیری نماید(۹).



به واسطه اینکه روغن "جوجوبا" می تواند به عمق لایه های پوست نفوذ یابد لذا قادر است که در انتقال برخی از ترکیبات شیمیائی مفید برای سلامتی پوست انسان نظیر:

۱) اسید سالیسیلیک (salicylic acid) :

ماده اصلی آسپرین است و به عنوان ضد قارچ و ضد درد عمل می کند.

۲) ویتامین A یا "رتینول" (retinol):

کمک نماید و باعث افزایش کارائی مفید آنها گردد(۱۴).



زدودن آرایش (make up removal):

معمولاً توصیه شده است که پس از سپری شدن مراسمی که برای آن آرایش صورت گرفته است، بلافاصله نسبت به پاک کردن (clean) و حذف (remove) مواد آرایشی از جمله:

(۱) کرم های ضد آفتاب (sunscreen)

(۲) ریمل مژه ها (mascara)

و نظایر آنها با کمک مواد حلال و ماهوت پاک کن (whisk) اقدام شود.

در این راستا از روغن های حلال طبیعی نظیر روغن "جوجوبا" می توان برای پاک کردن مواد آرایشی از سطح پوست صورت سود جست (۱۴).

روغن "جوجوبا" می تواند سیمای افراد را به شکل کاملاً بی خطر از وجود مواد آرایشی پاک نماید و در ضمن فوائد بسیاری برای پوست به ارمغان بیاورد درحالیکه مواد پاک کننده مرسوم عمدتاً از ترکیبات شیمیائی ساخته شده اند و ممکن است، باعث آزردهی های پوستی شوند (۱).

استفاده از روغن "جوجوبا" که یک ماده کاملاً طبیعی است، بجای مواد پاک کننده مصنوعی و مرسوم می تواند علاوه بر تمیز کردن صورت باعث حذف باکتری های مضر، لطافت بیشتر پوست و مانع بروز آلرژی های جلدی گردد (۱).

استفاده از روغن "جوجوبا" می تواند لایه ای محافظ و پاک کننده را بر سطح پوست صورت برجا بگذارد (۱).

افزودن ۳-۵ قطره از روغن "جوجوبا" بر روی یک تکه (pad) پارچه پنبه ای و مالیدن آن بر روی صورت می تواند مواد آرایشی بکار رفته را از سطح پوست بزدايد(۱).



جلوگیری از عفونت:

روغن "جوجوبا" از بهترین روغن های گیاهی فاقد آلرژی زائی می باشد لذا غالباً هیچگونه مُعضلی برای پوست ایجاد نمی کند زیرا با ایجاد لایه ای محافظ از ترکیبات مومی که بر روی پوست به وجود می آورد، از سرایت عوامل عفونت زا جلوگیری به عمل می آید(۵).

جوش های سرسیاه:

برای درمان جوش های کوچک سرسیاه (blackheads) بهتر است که دو قطره از روغن "جوجوبا" را با یک قطره روغن "میوه های گلسرخ" (rose hip) و یک قطره روغن "اوسطخودوس" (lavender) مخلوط کرد و بر روی محل جوش های سرسیاه مالید(۱۰).

درمان اگزما (eczema):

افرادی که دارای "اگزما"ی خشک (asteatotic eczema) ناشی از سوء تغذیه و کمبود رطوبت نسبی هوا هستند و پوست بدن آنها قادر به تولید چربی طبیعی پوست یا "سبوم" برای طراوت بخشی عادی نیست، می توانند از خاصیت ضد التهابی روغن "جوجوبا" و مشابهت آن با "سبوم" طبیعی بدن بهره گیرند و ضمن رفع آثار نامطلوب موجود به بازسازی پوست خویش کمک نمایند(۱۴).

درمان آکنه (acne):

روغن "جوجوبا" می تواند تولید چربی پوست یا "سبوم" (sebum) را تنظیم نماید و مانع تشکیل لایه چربی مضر بر سطح پوست شود و بدین ترتیب با جلوگیری از بسته شدن روزنه های (clogged pores) پوست و فراهم ساختن رطوبت مورد نیاز آن از شانس ایجاد جوش های صورت و "آکنه" در افراد مستعد ابتلاء به آنها (acne-prone) می کاهد(۵).

روغن "جوجوبا" به خاطر اینکه فاقد دانه های چربی (non-comedogenic) است لذا موجب انسداد روزنه های پوست نمی شود و بدین طریق از ایجاد "آکنه" جلوگیری می کند و همچنین به سبب خاصیت ضد میکروبی باعث التیام "آکنه" های پیشین می گردد(۹).

نتایج پژوهشی حاکی از آن هستند که مصارف جلدی روغن "جوجوبا" تا حدودی می تواند از آثار برجا مانده زخم "آکنه" های پیشین بکاهند(۵).

یک پژوهش کلینیکی نشان داد که روغن "جوجوبا" به واسطه برخورداری از خواص ضد میکروبی و مرطوب سازی می تواند به درمان عارضه "آکنه" و التیام آثار برجا مانده اش کمک نماید(۷).

استفاده از "ماسک گل رس" (clay mask) حاوی روغن "جوجوبا" به شکل ۲-۳ دفعه در هفته برای مدت ۱/۵ ماه می تواند به میزان قابل ملاحظه ای از تعداد جوش ها و کورک های (pimples) صورت ناشی از عارضه "آکنه" بکاهد(۱۷).

با آغشته کردن یک تکه پارچه پنبه ای به روغن "جوجوبا" و مالیدن آن هر صبح و شب بر روی محل "آکنه" می توان به درمان عارضه مزبور سرعت بخشید.
برای تشدید اثربخشی روغن "جوجوبا" در رفع آثار "آکنه" توصیه شده است آن را قبل از کاربرد جلدی با روغن های فرار زیر مخلوط نمایند:

(۱) اُسْطُوخودوس (lavender)

(۲) کُنْدُر (frankincense) (۱).



رفع "فزون گوشت" محل زخم ها (keloids):

برای درمان "فزون گوشت" یا گوشت اضافی محل زخم های التیام یافته (keloids) بهتر است که ۱ قاشق چایخوری از روغن خردل سیاه و ۱ قاشق چایخوری از روغن میوه های گل سرخ را با همدیگر مخلوط کرد سپس ۸ قاشق چایخوری روغن "جوجوبا" را به آنها افزود آنگاه با تکان دادن باعث اختلاط آنها گردید و متعاقباً بر روی محل عرضه مالید (۱۰).



درمان آفتاب سوختگی (sun burn):

بسیاری از مردم از روغن "جوجوبا" برای کاهش علائم آفتاب سوختگی و جلوگیری از صدمات آن بر پوست بدن استفاده می کنند(۳).

روغن "جوجوبا" همانند بسیاری از سایر موادی که برای محافظت از پوست در برابر آفتاب سوختگی بکار می روند، حاوی آنتی اُکسیدان هائی نظیر ویتامین E و A می باشد(۵،۹).

بررسی ها نشان داده اند که روغن "جوجوبا" به واسطه خاصیت آنتی اُکسیدانی ویتامین E و قابلیت رطوبت رسانی باعث جلوگیری از خشکی پوست و رفع پوسته شدن ناشی آن در اثر آفتاب سوختگی می شود(۵،۳).

دانشمندان معتقدند که روغن گیاهی "جوجوبا" می تواند مانع صدمات آفتاب سوختگی شود و در واقع لایه ای که توسط مولکول های طویل سازنده ماده لزج و مومی روغن "جوجوبا" بر سطح پوست بدن ایجاد می شود، قادر است که نفوذ تشعشع مضر "اولتراویولت" یا "ماوراء بنفش" (UV) نور خورشید را به داخل پوست متوقف سازد(۱۴).

محققین باور دارند که با مالیدن یک قطره کوچک از روغن "جوجوبا" در محل آفتاب سوختگی می توان به تسکین آلام حاصله مساعدت نمود(۱).

پوسته شدن پوست (break out skin):

زمانی که پوست بدن انسان به دلایلی چون آفتاب سوختگی، گرمای شدید، تماس با مواد شیمیائی و غیره آسیب می بیند آنگاه غده های چربی (sebaceous glands) قادر به تولید و ترشح روغن پوستی (sebum) برای نرم نگهداشتن سطح پوست نیستند و لاجرم سطح پوست به صورت خشک و پوسته پوسته در می آید.

در چنین مواقعی با استفاده از روغن "جوجوبا" که ترکیباتی مشابه چربی طبیعی بدن یا "سبوم" دارد، می توان تعادل لازم را در زمینه حضور چربی پوست در محل های آسیب دیده فراهم آورد، تا به واسطه خواص ضد میکروبی و آنتی اُکسیدانی مانع صدمه رسانی آلاینده های محیطی و انواع پارازیت ها به پوست خسارت دیده شود (۱۴).

رفع چروکیدگی (wrinkles):

تولیدات گیاهی حاوی آنتی اُکسیدان ها غالباً می توانند موجب رفع چروکیدگی ناشی از گذر ایام و نرم شدن پوست سطحی شوند. در واقع روغن "جوجوبا" و ترکیبات حاصل از آن دارای ویژگی هائی هستند که می توانند باعث افزایش انعطاف پذیری پوست بدن گردند و علائم کهنسالی را کاهش دهند(۳،۱).

مواد آنتی اُکسیدانی موجود در روغن "جوجوبا" باعث تشویق پوست بدن به تولید "کولاژن" (collagen) می شوند که نوعی پروتئین موجود در پوست و غضروف مفاصل (joints cartilage) است(۵).

باید توجه داشت که تولید "کولاژن" با افزایش سن در بدن افراد کاهش می یابد و بدین ترتیب تنش های اُکسیداتیو پوست افزایش می پذیرد و این موضوع به چروکیدگی پوست و بروز نشانه های سالخوردگی می انجامد(۵).

نتایج پژوهشی ثابت کرده اند که روغن "جوجوبا" به سبب داشتن ویتامین های A و E می تواند در موارد مصارف جلدی به حفاظت از پوست در برابر صدمات رادیکال های آزاد (free radicals) بپردازد و مانع صدمات وارده بر آن از جمله سالخوردگی زودرس (premature aging) شود(۹).

بررسی ها حاکی از آن هستند که استفاده از ۱-۳ قطره روغن "جوجوبا" و مالیدن آن با حرکات چرخشی بر روی چین و چروک های پوست به صورت روزانه ۲ مرتبه می تواند باعث جذب سریع تر روغن مزبور و رفع این عارضه چروکیدگی پوست گردد(۱).



رفع شوره سر (dandruff):

تجربیات کلینیکی نشان داده اند که شوره سر اغلب در اثر فعالیت نوعی قارچ "شبه مخمر" (yeast-like) به نام "مالاسزیا" (Malassezia) وقوع می یابد لذا روغن "جوجوبا" به واسطه خاصیت ضد قارچی می تواند با شوره سر مبارزه نماید، ضمن اینکه می تواند باعث رطوبت رسانی، دفع آزرده گی و رفع خارش پوست سر شود (۱۴).

روغن "جوجوبا" یک لایه محافظ را بر سطح پوست ایجاد می کند که حاصل آن حفظ رطوبت در لایه های پوست می باشد. به همین دلیل لایه ای که توسط روغن "جوجوبا" بر سطح پوست ایجاد می شود، باعث می گردد که علائم ناشی از شوره سر از جمله موارد زیر کاهش یابند:

۱) پوسته شدن (flaky)

۲) خارش (itchy) (۳).

درمان عارضه شوره سر شباهت بسیاری با درمان های "اگزما" و "پسوریازیس" دارد (۳).

درمان پسوریازیس (psoriasis):

عارضه "پسوریازیس" همانند "اگزما" یک نوع بیماری پوستی است که به واسطه واکنش بیشبود (over-active) سیستم ایمنی بدن بروز می یابد و به صورت های زیر در پوست ظهور می کند:

(۱) خشکی (dry)

(۲) پوسته شدن (flaky)

(۳) التهاب (inflammation) (۳).

روغن "جوجوبا" می تواند از التهاب پوستی (flare-up) ناشی از عارضه "پسوریازیس" جلوگیری نماید و از درد و رنج حاصله بکاهد (۳،۱۴).

روغن "جوجوبا" در صورت مصارف جلدی می تواند باعث نرمی و لطافت پوست گردد و آن را از بیماری "پسوریازیس" برهاند (۱۴).

عارضه "پسوریازیس" غالباً پوست سر را پس از ریزش موها و بروز طاسی فرا می گیرد لذا در صورت مالیدن روغن "جوجوبا" قبل از حمام (pre-wash) می توان به مرطوب سازی پوست و درمان عارضه مزبور کمک نمود (۱۴).

جلوگیری از آلرژی (allergy):

روغن "جوجوبا" به نحو قابل ملاحظه ای برای مصارف جلدی بی خطر و ایمن است و فواید بسیاری برای سلامتی پوست بدن دارد و بدین ترتیب مانع بروز برخی از خسارات پوستی از جمله واکنش های ناشی از حساسیت یا آلرژی می شود (۳).

از جمله واکنش های آلرژیک که می تواند در اثر مصرف روغن "جوجوبا" در برخی از افراد حساس به آن حادث شود عبارتند از:

۱) خارش پوستی (itchy rash)

۲) قرمزی پوست (red skin)

۳) کهیر زدن (hives)

۴) انسداد مجاری تنفسی (closing airway) (۳).

درمان خشکی لب ها (dry lips):

دانشمندان معتقدند که روغن "جوجوبا" می تواند راه حل مناسبی برای رفع خشکی و ترکیب لب ها باشد زیرا روغن "جوجوبا" حاوی اسیدهای چرب و مواد آنتی آکسیدانی است که موجب نرمی و تسکین التهابات لب ها می شوند و لایه ای محافظ را بر روی آنها به وجود می آورند (۱۴).

ویژگی رطوبت رسانی و باثباتی روغن "جوجوبا" آن را قادر می سازد که باعث تغذیه لایه های مختلف پوست لب ها شود و در طی چند روز به رفع خشکی و ترکیب آن کمک نماید (۱۴).



بکار بردن ۱-۲ قطره روغن "جوجوبا" بر روی لب ها می تواند به عنوان یک مرهم طبیعی عمل نماید و به خوبی از لب ها محافظت کند(۱).

برای درمان خشکی و ترک خوردگی لب ها بهتر است که:

(۱) ۱۰-۱۲ قاشق غذاخوری از کره کاکائو (cocoa butter)

(۲) ۱۰ قطره از روغن دانه های هویج (gaajar)

(۳) ۵-۷ قطره از روغن پوست پرتقال (santra)

(۴) ۴ قاشق غذاخوری از روغن "جوجوبا" (jojoba oil)

را تهیه کنید آنگاه:

الف) کره کاکائو را با روغن "جوجوبا" ذوب نمائید.

ب) آنها را از روی شعله بردارید و دیگر روغن ها را با آن بیامیزید و در داخل ظرف مناسبی بریزید.

پ) آن را روزانه بطور مکرر برای مرطوب سازی و درمان خشکی لب ها بکار ببرید(۱۰).

رفع مشکلات پوست اطراف ناخن ها (cuticles):

مالیدن روغن "جوجوبا" بر سطح پوست اطراف ناخن ها می تواند از ریش ریش شدن آنها جلوگیری نماید و حالت نرمی طبیعی را به آنها بازگرداند(۱۴).

روغن "جوجوبا" به واسطه برخورداری از خواص ضد قارچی و ضد باکتریائی قادر است، مانع عفونت های پوست اطراف ناخن ها شود و از آنها به خوبی محافظت به عمل آورد(۱۴).



درمان عوارض سرمازدگی (cold sore):

محققین معتقدند که مصارف جلدی روغن "جوجوبا" قادر است، از بروز زخم های ناشی از سرمازدگی جلوگیری نماید (۱۴).

در پوست افرادی که دچار سرمازدگی می شوند، معمولاً ویروس های تبخالی (herpes virus) شروع به تغذیه از محورها یا ساقه های عصبی برای کسب اکسیژن می نمایند (۱۴).

مصرف روغن "جوجوبا" در محل های دچار سرمازدگی می تواند سریعاً با چربی طبیعی پوست (سبوم) مخلوط گردد و از رسیدن اکسیژن به ویروس ها جلوگیری به عمل آورد و اکسیژن را به مسیرهای عصبی (nerve shaft) بازگرداند. بدین ترتیب مصارف جلدی روغن "جوجوبا" در محل های سرمازده پوست بدن افراد باعث عدم دستیابی ویروس های مخرّب به اکسیژن می شود (۱۴).

روغن "جوجوبا" حاوی نوعی ماده شیمیائی به نام "دوکوسانول" (Docosanol) است که از آن در ترکیب داروهای تجارتي ضد زخم های سرمازدگی استفاده می کنند (۱۴).

رفع سوزش ریش تراشی ها (razor burn):

زمانی که از روغن "جوجوبا" بجای کرم یا خمیر ریش تراشی استفاده می شود آنگاه از میزان بریدگی هائی که توسط تیغ ریش تراشی ایجاد می شود و همچنین سوزش های ناشی از گرمایش ماشین ریش تراش بر پوست صورت کاسته می گردد(۱).

برخی از کرم های ریش تراشی حاوی مواد شیمیائی هستند که می توانند روزنه های (pores) پوست را مسدود سازند و باعث بروز جوش های صورت گردند درحالیکه روغن "جوجوبا" کاملاً حاوی ترکیبات گیاهی است و باعث بهبود سلامت پوست می شود(۱).

استعمال جلدی روغن "جوجوبا" بلافاصله قبل از اصلاح صورت باعث نرمی و صیقلی شدن پوست می شود و عمل اصلاح را تسهیل و کم خطر می سازد(۱).

مصرف جلدی روغن "جوجوبا" پس از اصلاح صورت می تواند باعث رطوبت رسانی و التیام سریع تر زخم های احتمالی پوست گردد(۱).

تأثیر جوجوبا بر التیام زخم ها (wound healing):

کاربرد جلدی روغن "جوجوبا" می تواند باعث تسریع در التیام زخم ها گردد زیرا موجب تحریک سلول های پوست به تشکیل سریع پیوند با یکدیگر به سبب وجود مقادیر زیاد

بر اساس مطالعه ای که توسط مؤسسه علوم زندگی و محیط زیست ایتالیا (DELS) انجام گرفته است، روغن "جوجوبا" می تواند فرآیند التیام زخم ها را تسریع بخشد. بعلاوه نتایج بررسی مذکور حاکی از آن بودند که بهم آمدگی جراحی ها از طریق تحریک تولید "کولاژن" (collagen) تسریع می یابد. این بررسی نشان داد که روغن "جوجوبا" دارای کمترین آثار مسمومیت زائی از طریق استعمال جلدی می باشد (۱).

نتایج یک تحقیق که در سال ۲۰۱۲ میلادی در کشور آلمان انجام پذیرفت، نشان داد که روغن "جوجوبا" می تواند صدمات پوستی (skin lesions) را کاهش دهد و به بهبود وضعیت پوست در ۱۹۴ نفر شرکت کننده آزمایش کمک نماید. افراد شرکت کننده در آزمایش مزبور از "ماسک رس" (clay masks) حاوی روغن "جوجوبا" به تعداد ۲-۳ دفعه در هفته استفاده می کردند. در این مورد ۵۴٪ شرکت کنندگان آزمایش گزارش کردند که صدمات موجود در صورت هایشان پس از ۶ هفته مصرف جلدی روغن "جوجوبا" به نحو چشمگیری کاهش داشته است (۱).

تأثیر جوجوبا بر عوارض موها (hair condition):

امروزه روغن "جوجوبا" را به بسیاری از مواد آرایشی-بهداشتی مرتبط با موها از جمله موارد زیر می افزایند:

- ۱) شامپوهای سر (shampoos)
- ۲) نرم کننده های مو (conditioners)
- ۳) محافظ موها (hair care) (۵).

مهمترین فوائد کاربرد مواد حاوی روغن "جوجوبا" بر موها عبارتند از:

- ۱) سلامتی (hair health)
- ۲) استحکام (strength)
- ۳) برّاقی (luster)
- ۴) جلوگیری از ریزش موها (prevention of hair loss) (۵).

روغن "جوجوبا" یک ماده متعادل کننده (balancer) آلی محسوب می گردد لذا آن را می توان برای بسیاری از انواع موها بویژه در موارد زیر بکار گرفت:

- ۱) خشکی (dry)
- ۲) صدمه دیدگی (damaged)
- ۳) شکافتگی انتهایی (split ends)
- ۴) درهم و برهمی (tangling) (۷).

The advertisement features a central image of a glass bottle of "pure organic NATURAL PURE JOJOBA OIL". The bottle is filled with a yellow liquid and has a black cap. The label includes the text "100% Natural Jojoba Oil Uses" and a list of benefits: "• Hair Care, Acne", "• Hair Growth", "• Anti Wrinkle Remedy", and "• An Anti Inflammation". The bottle is surrounded by decorative elements: a hummingbird on the left, a pink flower at the top right, and jojoba seeds and leaves at the bottom. The background is a light, floral pattern with hearts. To the right of the bottle are two photographs of a young girl with curly hair, smiling. The top photo shows her in a blue denim jacket, and the bottom photo shows her in a green sleeveless top. At the bottom of the advertisement, the text "NUT-OIL" is written in a stylized, outlined font.

وجود موادی چون ویتامین های A، B، C و E به علاوه عناصری چون مس و روی در روغن "جوجوبا" باعث تقویت، درخشندگی و انعطاف پذیری موها می شوند(۹).

استفاده از روغن "جوجوبا" می تواند موجب:

۱) رطوبت رسانی و بهبود بافت موها (moisturize)

۲) درمان شکافتگی انتهایی موها (split ends)

۳) مداوای خشکی و پوسته شدن فرق سر (dry scalp)

۴) رفع شوره سر (dandruff)

۵) لطافت و درخشندگی موها (shine & soften)

۶) بر طرف کردن وزوزی موها (frizz)

گردد و از موها بسیار بیشتر از نرم کننده های تجارتي که حاوی ترکیبات شیمیائی هستند، محافظت نماید درحالیکه مواد شیمیائی محافظت کننده های موها اغلب به آنها آسیب می رسانند و سبب خشکی و شلختگی آنها می گردند(۱).

ماساژ دادن انتهای موهای شکاف خورده با روغن "جوجوبا" متعاقب حمام یا دوش گرفتن می تواند صاف کردن و فرم دهی موها (styling) را تسهیل بخشد(۱).

رطوبت رسانی به موها (hair hydration):

مصرف روغن "جوجوبا" بر روی موها می تواند باعث پوشاندن سطح آنها گردد و رطوبت را به نفع موها در داخل خویش مسدود سازد(۹).

استفاده از روغن "جوجوبا" بر روی پیاز موها باعث تسریع در رشد آنها می شود زیرا موها بطور طبیعی اقدام به آزادسازی نوعی روغن طبیعی موسوم به "سبوم" (sebum) برای مرطوب سازی و ممانعت از خشکی می نمایند(۷).



روغن "جوجوبا" از طریق رطوبت رسانی به موها می تواند باعث خلاصی از عارضه شوره سر (dandruff) شود(۵).

روغن "جوجوبا" از بهترین روغن های گیاهی برای رفع خشکی و صدمه دیدگی موها از جمله موارد زیر محسوب می شود:

(۱) ریزش مو (hair loss)

(۲) شوره سر (dandruff) (۷).

روغن "جوجوبا" حاوی بسیاری از ویتامین ها (C ، B ، E) و عناصر معدنی (مس ، روی) است که می تواند به تغذیه (nourish) موها کمک نماید و بدین ترتیب به رشد موها یاری برساند و با کاستن از ریزش موها سبب افزایش تراکم آنها گردد.

در واقع روغن "جوجوبا" با رطوبت رسانی به موها و جلوگیری از خشکی آنها به عنوان یکی از اصلی ترین دلایل آسیب دیدگی موها از ریزش آنها جلوگیری به عمل می آورد(۵).

روغن "جوجوبا" حاوی بسیاری از ترکیبات مفیدی است که می توانند به رطوبت رسانی موها کمک نمایند و بدین ترتیب از آنها در برابر بروز عوارض زیر محافظت نمایند:

(۱) خشکی (dryness)

(۲) شکستگی (breaking)

(۳) شکافتگی انتهائی (split ends)

(۴) ریزش موها (hair loss) (۵).



برای تسهیل در شانه زدن و آراستن موهای درهم و برهم پس از حمام کردن می توان به صورت های زیر عمل نمود:

(۱) افزودن ۳-۵ قطره از روغن "جوجوبا" به نرم کننده های مصرفی

(۲) افزودن ۱-۲ قطره روغن "جوجوبا" بر روی موها (۱).



ماسک موها (hair mask):

روغن "جوجوبا" می تواند در تهیه "ماسک های دست ساز" یا "DIY" (do-it-yourself) جهت درمان خشکی موها و رفع خارش پوست سر (scalp) قبل از حمام کردن مورد بهره برداری قرار گیرد.

در واقع ماسک موهای حاوی روغن "جوجوبا" می تواند باعث رطوبت رسانی به موها شود و از خشکی و شکافتگی نوک آنها ممانعت به عمل آورد.

دانشمندان بر این باورند که ویتامین های موجود در روغن "جوجوبا" می توانند به رشد و استحکام موها کمک نمایند (۱۴).



صاف کردن موهای وزکرده (smoothing frizzy hair):

با افزودن چند قطره روغن "جوجوبا" به شامپوها یا نرم کننده های موهایتان می توانید از پُف آلودگی (fluffiness) و وزکردگی (frizzy) آنها خلاص شوید (۱۴).

برای رفع آشفتگی و درهم رفتگی موها (detangle) می توان چند قطره از روغن "جوجوبا" را به شانه یا برس سر افزود و یا اینکه قطرات روغن "جوجوبا" را مستقیماً بر روی موها ریخت.

بدین ترتیب موها به راحتی شانه می خورند و تهدیداتی که برای شکستن تارهای مو و شکافتگی انتهای آنها وجود دارند، بر طرف می شوند (۱).



با افزودن چند قطره از روغن "جوجوبا" به اسپری های ضد نمک دریا (sea salt spray) و پاشیدن آن قبل از ورود به آب های ساحلی بر روی موها می توان از وز شدن و درهم رفتن موها در اثر شوری آب دریا جلوگیری به عمل آورد(۱۴).

Benefits Of Jojoba Oil For Hair



1. Promotes Hair Growth
2. Prevents Hair Loss
3. Prevents Dandruff
4. Helps To Detangle Your Hair
5. Good Alternative To Shampoo
6. Naturally Thickens Hair
7. Scalp Cleanser And Conditioner
8. Cures Infections On Scalp
9. Good Hair Conditioner

رفع ریزش موها (hair loss):

روغن "جوجوبا" از ریزش موها و تُنک شدن آنها در اثر صدمه دیدگی پیاز موها (hair follicles) جلوگیری به عمل می آورد زیرا روغن "جوجوبا" مانع از آسیب دیدگی و انسداد پیاز موها (blockage) می گردد(۷).

زمانی که روغن "جوجوبا" بر روی پوست استفاده می شود آنگاه پوست نرم و شاداب می گردد و مسیر رشد فولیکول ها یا پیازهای مو گشوده (unclogs) می شود لذا در رویش مجدد موهائی که به تازگی از دست رفته اند و فولیکول های آنها هنوز نمرده اند، می تواند مفید واقع شود(۱۷).



تأثیر جوجوبا بر طاسی سر (baldness):

اخيراً از روغن "جوجوبا" برای درمان طاسی سر (alopecia) ناشی از عفونت های قارچی و خسارت دیدگی ساقه (shaft) و فولیکول های موها (follicles) سود می برند(۱).

برای درمان طاسی سر بهتر است که مواد زیر را فراهم سازند:

(۱) روغن زیتون ۲۰ گرم

(۲) روغن بادام درختی ۲۰ گرم

(۳) روغن "جوجوبا" ۲۰ گرم

(۴) روغن درخت چای (tea tree) ۱۰ گرم

(۵) روغن آویشن (ajavayan) ۱۰ گرم

(۶) روغن نعناع هندی یا "پاتچولی" (patchouli) ۱۰ گرم

(۷) روغن رُزماری (rosemary) ۲۰ گرم

(۸) روغن سنبل هندی (jatamasi ، spikenard) ۲۰ گرم

تمامی روغن ها را در یک بطری می ریزند و پس از درب بندی برای مدت یک هفته در محلی قرار می دهند سپس محل طاسی سر (scalp) را با معجون مذکور به صورت دو دفعه در هر هفته ماساژ می دهند، تا مانع ریزش بیشتر موها شود و حداًالمقدور به رویش مجدد پیازهای زنده مانده موها کمک کند(۱۰).

روغن های گیاهی که معمولاً برای رشد مجدد موهای ریزش یافته استفاده می شوند از جمله:

۱) روغن اُسطوخودوس (lavender oil)

۲) روغن رُزماری (rosemary oil)

۳) روغن آویشن (thyme oil)

۴) روغن دانه های کاج (cedar wood oil)

بسیار مؤثرند ولیکن اینگونه روغن های فرار ممکن است، در برخی افراد به آزرده گی و خارش های پوستی بینجامند لذا توصیه شده است که آنها را با روغن "جوجوبا" مخلوط سازند، تا دارای کارآئی بیشتر و معضلات کمتری گردند.

برای نیل به این منظور ۳-۶ قطره از روغن فرار گیاهان مذکور را به یک قاشق غذاخوری از روغن "جوجوبا" می افزایند، تا ریزش موها را کنترل نمایند زیرا بدین ترتیب باعث درمان شدن خشکی موها و افزایش فعالیت فولیکول های مو می گردند.

بدین گونه رطوبت رسانی به پوست سر بهبود می یابد و حالت شاداب تری به آن بخشیده می شود که نتیجه ای بجز افزایش رشد موها نخواهد داشت (۱).

خاصیت ضد میکروبی جوجوبا (anti-microbial):

روغن "جوجوبا" از عفونت های باکتریائی پوست که می توانند مشکلات عدیده ای را برای آن ایجاد کنند، با قدرت جلوگیری به عمل می آورد(۵).

روغن "جوجوبا" از خواص ضد میکروبی و ضد قارچی بهره مند است و گواينکه قادر به نابودی تمامی این قبیل پارازیت های مُضر نمی باشد ولیکن می تواند به حذف بسیاری از انواع زیر کمک نماید:

(۱) سالمونلا (salmonella)

(۲) اشرشیا کولی (E. coli)

(۳) کاندیدا (Candida) (۵،۷).

عنصر ید (iodine) موجود در روغن "جوجوبا" باعث کنترل باکتری های مضر پوست زی می شود(۱).

روغن "جوجوبا" به واسطه برخورداری از خواص ضد التهابی و ضد قارچی می تواند به درمان عوارض زیر کمک نماید:

(۱) عفونت های قارچی ناخن انگشتان پا (toenail fungus)

(۲) عفونت بین انگشتان پاهای ورزشکاران (athlete`s foot)

(۳) زگیل ها (warts) (۱).

افزودن ۱-۳ قطره از روغن "جوجوبا" به محل عفونت ها یا آزردهای پوستی به صورت دو دفعه در روز می تواند به رفع عارضه کمک نماید (۱).

نتایج یک مطالعه که در سال ۲۰۰۵ میلادی انجام گرفت، نشان داد که عوامل ضد التهابی موجود در روغن "جوجوبا" باعث کاهش علائم التهاب در پنجه ها و گوش های موش های صحرائی شدند.

این مطالعه همچنین حاکی از آن بود که روغن یا "موم مایع جوجوبا" (liquid wax) قادر به کاهش شکل گیری زخم ها و تسریع در التیام آنها می شود (۱).

یک سری مطالعات در سال ۲۰۱۳ میلادی نشان دادند که روغن "جوجوبا" را می توان با موفقیت در مورد برخی مشکلات پوستی از جمله درمان زخم ها و عفونت ها بکار گرفت (۱).



تأثیر جوجوبا بر دستگاه هاضمه (digestion issues):

روغن "جوجوبا" دارای کاربردهای جلدی است و از قابلیت های مصارف خوراکی برخوردار نمی باشد (۳).

روغن "جوجوبا" در مواردی که به صورت خوراکی مصرف گردد، می تواند به عوارض زیر بینجامد:

(۱) اسهال (diarrhea)

(۲) درد شکم (stomach pain)

(۳) خشکی چشم ها (dry eyes)

(۴) ناآرامی و بیقراری (restlessness) (۳).

تأثیر جوجوبا بر طحال (spleen):

خوردن برگ های "جوجوبا" از بزرگ شدن طحال (spleen) جلوگیری می کند.
برای این منظور:

(۱) یک مشت از برگ های "جوجوبا" را در ظرفی حاوی دو فنجان آب می جوشانند تا زمانی که میزان آب به نصف کاهش یابد.

(۲) محلول حاصله را صافی (strain) می کنند و به عنوان جوشانده (decoction) بطور روزانه می نوشند (۱۰).

نقش درمانی ویتامین E (vitamin E):

ویتامین E در قالب روغن "جوجوبا" دارای نقش های زیر می باشد:

- ۱) آنتی اُکسیدانی (anti-oxidant)
- ۲) تقویت دیواره های کاپیلاری یا موئینگی (capillary walls)
- ۳) رطوبت رسانی (moisture)
- ۴) انعطاف پذیری (elasticity)
- ۵) کاهش علائم سالخوردگی (age-reversing) (۱).

نتایج مطالعات حاکی از کاهش التهابات پوستی و بدنی ناشی از اثرات ویتامین E موجود در روغن "جوجوبا" می باشند که بدین ترتیب از سلامتی و جوانی پوست محافظت می نماید (۱).

اثرات مفید آنتی اُکسیدانی ویتامین E باعث فوائد زیر می شوند:

- ۱) کاهش خطرات دود سیگار (cigarette smoke)
- ۲) کاهش خطرات اشعه ماوراءبنفش خورشید (ultra violet rays)
- ۳) کاهش خطر سرطان پوست (skin cancer) (۱).

زمانی که از روغن "جوجوبا" حاوی ویتامین E به صورت جلدی استفاده می شود آنگاه سریعاً جذب لایه خارجی یا اپیدرمی (epidermis) پوست می گردد و می تواند از آفتاب سوختگی که از علل بروز سرطان پوست به حساب می آید، جلوگیری به عمل آورد (۱).

روغن "جوجوبا" به خاطر اینکه سرعت ازدیاد سلول های پوست را تسریع می بخشد، می تواند به درمان آثار نامطلوب: زخم ها، "آکنه" و رفع چین و چروک های پوست ناشی از سالخوردگی کمک نماید(۱).

ویتامین E موجود در روغن "جوجوبا" از قابلیت ضخیم سازی و استحکام بخشی موها برخوردار است که این قابلیت عمدتاً به واسطه خواص آنتی اُکسیدانی و رطوبت رسانی آن می باشد(۱).



نقش درمانی ویتامین B کمپلکس (vitamin B complex):

ویتامین های گروه B به عنوان آنتی اکسیدان عمل می کنند لذا می توانند در مقابله بدن در برابر خسارات رادیکال های آزاد (free radicals) کمک نمایند(۱).

ویتامین های گروه B به واسطه ایجاد تعادل هورمونی به سلامت پوست بدن یاری می رسانند(۱).

ویتامین B5 موسوم به "اسید پانتوتنیک" (pantothenic) می تواند به درمان صدمه دیدگی پوست ناشی از تشعشعات خورشید کمک نماید و باعث تسریع در التیام زخم های ناشی از بریدگی ها شود(۱).

ویتامین B5 قادر است، نشانه های ناشی از پیری زودرس (premature aging) از جمله موارد زیر را به تأخیر بیندازد:

- (۱) چروکیدگی ها (wrinkles)
- (۲) ظهور لکه های تیره (dark spots) (۱).

نتایج حاصل از برخی مطالعات اخیر مؤید آن هستند که "اسید پانتوتنیک" (ویتامین B5) می تواند با اثرگذاری بر برخی فرآیندهای التیامی باعث تسریع در بهبودی زخم ها گردد(۱).

نتایج بررسی ها همچنین حاکی از آن بوده اند که ویتامین B5 موجود در روغن "جوجوبا" می تواند از عفونت های پوستی ناشی از سرایت باکتری ها جلوگیری نماید و درمان چنین عفونت هائی را تسریع بخشد(۱).



دُز مصرفی گیاه "جوجوبا" (dose):

روغن "جوجوبا" را می توان به دو صورت زیر مصرف نمود:

- ۱) مصرف بهینه با دُز مصرفی مناسب بر روی پوست (on skin)
- ۲) مخلوط کردن آن با سایر روغن های فرار (essential oil) گیاهی به عنوان "کاریر" یا "حامل" (carrier) (۳).

دُز مصرفی مناسب برای روغن "جوجوبا" بستگی به عوامل زیر دارد:

- ۱) سن مصرف کننده (user's age)
- ۲) وضعیت سلامتی مصرف کننده (user's health) (۱۷).

تاکنون دُز مصرفی معینی برای روغن "جوجوبا" توسط دانشمندان و متخصصین امور سلامت جهت مصارف جلدی (خارجی یا پوستی) توصیه نشده است لذا برای آغاز مصرف آن ضرورت دارد که با آگاهان مربوطه مشورت گردد (۳، ۱۷).

به خاطر داشته باشید که مواد و تولیدات طبیعی همواره برای سلامتی بشر بی خطر و ایمن نیستند بلکه رعایت دُز مصرفی آنها بر طبق توصیه های محققین و یا روال رایج بسیار اهمیت دارد (۱۷).

مطالب و توصیه های مُندرج بر روی برچسب های مواد غذایی، آرایشی و داروئی را قبل از مصرف با دقت مطالعه نمائید و در رعایت نکات مذکور کوشا باشید(۱۷).

همواره قبل از اولین موارد مصرف مواد داروئی طبیعی با افراد مطلع و واجد شرایط مشورت نمائید(۱۷).



عوارض جانبی مصارف گیاه "جوجوبا" (side effects):

۱) مصارف جلدی روغن "جوجوبا" احتمالاً برای اکثریت افراد بی خطر و ایمن می باشد (۱۷،۱).

۲) مصارف دانه های گیاه "جوجوبا" برای اغلب پستانداران از جمله انسان ها مسمومیت زا می باشد (۱۸).

۳) روغن "جوجوبا" قاعدهتاً ایجاد آلرژی (hypo-allergenic) نمی کند لذا بروز واکنش های ناشی از حساسیت توسط آن بسیار نادر است (۱).

۴) مصارف جلدی روغن "جوجوبا" در برخی افراد ممکن است به واکنش های آلرژی یا حساسیت های پوستی از جمله موارد زیر منتهی گردد:

۱-۴) خارش (itching)

۲-۴) قرمزی همراه با خارش پوستی (rash)

۳-۴) کهیر (hives) (۱۷،۱).

۵) آثار مصارف بیشبود دانه های "جوجوبا" را با نام عارضه "سیموندسین" (simmondsin) می شناسند که افراد در چنین مواقعی احساس گرسنگی نمی کنند (۱۸).

۶) مصارف خوراکی روغن "جوجوبا" می تواند موجب بروز مشکلاتی برای افراد شود زیرا روغن مزبور حاوی برخی ترکیبات شیمیائی از جمله "اسید اروسیک" (erucic acid) است که قادر به ایجاد بسیاری از عوارض جانبی نظیر صدمات گوارشی می باشد (۱۷).



توصیه ها، هشدارها و مخاطرات (precaution, warning & hazards):

۱) مصارف جلدی روغن "جوجوبا" ممکن است در برخی از افراد به واکنش های آلرژیک از جمله خارش پوستی (rashes) منتهی شود لذا در مصرف آن بهتر است که جوانب احتیاط رعایت گردند(۳).

۲) افرادی که سابقه دچار شدن به واکنش های آلرژیک را دارند، بهتر است که در مصارف روغن "جوجوبا" احتیاط نمایند و اگر این کار باعث بروز حساسیت هایی نظیر کهیر پوستی و اشکال تنفسی در آنان شد، فوراً مصرف "جوجوبا" را متوقف و بلافاصله به پزشک مراجعه کنند(۳).

۳) افراد دارای سابقه حساسیت به برخی از مواد لازم است که قبل از مصرف کردن روغن "جوجوبا" به آزمایش موضعی آن بر روی پوست بدن از جمله پوست بخش داخلی بازوها بپردازند و در صورت مشاهده قرمزی و یا خارش پوستی از کاربرد آن صرف نظر نمایند(۳).

۴) مصارف خوراکی روغن و بذور "جوجوبا" می تواند به بروز مشکلات عدیده ای برای سلامتی افراد بینجامد لذا بهتر است که از این کار خودداری شود(۱۷).

۵) دانشمندان استفاده جلدی از روغن "جوجوبا" را در دوره های حاملگی (pregnancy) و شیردهی (breast feeding) برای بانوان مخاطره آمیز می دانند(۱۷).



منابع و مأخذ:

- 1) Axe, Josh – 2021 – Jojoba oil benefits for face, hair, body and more –
<https://draxe.com>
- 2) Bahto, Christine – 2003 – Meet the natives: homing in on jojoba –
<https://cals.arizona.edu>
- 3) Brennan, Dan – 2020 – Health benefits of jojoba oil –
<https://www.webmd.com>
- 4) Clifford, B. Low & P. Hackett, Wesley – 1981 – Vegetative propagation of jojoba – California Agriculture ; pages 12-13
- 5) Cubii – 2021 – Learn about the benefits of jojoba oil –
<https://cubii.co/en>
- 6) Degnan, Sasha – 2021 – How many inches does a jojoba plant grow in a year? – <https://homeguides.sfgate.com>
- 7) Food & Health – 2021 – Uses and benefits of jojoba oil for acne, skin and hair – <https://forhealthgiving.com>
- 8) Fulcher, Liz – 2021 – Carrier spotlight: jojoba oil benefits and uses –
<https://aromaticwisdominstitute.com>
- 9) Grove Collaborative – 2021 – Jojoba oil uses and benefits for skin, hair and your pets – <https://www.grove.com>

- 10) Herbpathy – 2021 – Jojoba herb uses, benefits, cures, side effects, nutrients – <https://herbpathy.com>
- 11) Janca, Tom S. – 2021 – Growing jojoba plants – <https://www.motherearthnews.com>
- 12) Jatropha World – 2021 – Agronomy jojoba farming cultivation technology – <http://www.jatrophabiodiesel.org>
- 13) Jatropha World – 2020 – Jojoba: a potential tree borne oil seed – <http://www.jatrophabiodiesel.org>
- 14) Patulny, Lisa – 2021 – 13 reasons why you should be using jojoba oil every day – <https://www.byrdie.com>
- 15) Spengler, Toe – 2021 – Jojoba plant care: Tips for growing jojoba plants – <https://www.gardeningknowhow.com>
- 16) Undersander, D. J. & et al – 1990 – Jojoba – Alternative Field Crops Manual; <https://www.hort.purdue.edu>
- 17) WebMD – 2021 – Jojoba – <https://www.webmd.com>
- 18) Wikipedia – 2021 – Jojoba – <https://en.wikipedia.org>