www.takbook.com

بادام هندی

(کاشیو)

تألیف :

اسماعیل پورکاظم

بهار ۱۳۹۶

www.takbook.com

ردیف	عنوان مقاله	صفحه
۱	آجیل چلغوز	۳
۲	بادام هندی (کاشیو)	۲۰
۳	مقدمه ای بر پرورش درختان پسته در استرالیا	۵۵
۴	پرورش درختان بادام	۸۳
۵	پرورش درختان فندق	۱۳۴
۶	پرورش درختان گردو	۱۶۳
۷	کاکائو	۲۰۲
۸	گیاه کوکا	۲۳۴
۹	دانه کولا	۲۶۵
۱۰	قهوه	۲۸۱
۱۱	کائوچو	۳۰۱
۱۲	ماکادامیا ؛ آجیل استرالیائی	۳۲۳
۱۳	برتولیتیا ؛ آجیل برزیلی	۳۵۶
۱۴	تأثیر گلیفوسیت و علفکش های ترکیبی بر علفهای هرز باغات پسته کرمان (انگلیسی)	۳۷۱
۱۵		
۱۶		
۱۷		
۱۸		
۱۹		
۲۰		
۲۱		
۲۲		
۲۳		
۲۴		
۲۵		
۲۶		
۲۷		
۲۸		
۲۹		
۳۰		

www.takbook.com

" آجیل چلغوز " ؛
"Chilgoza nut"

مقدّمه :

کاج چلغوز (chilgoza pine) با نام علمی "pinus gerardiana" از جمله مخروطیان همیشه سبز با ظاهری کاملاً ایستاده و قائم است که بومی شمال غربی هیمالیا می باشد. این گیاه از خویشاوندان نزدیک "pinus bungeana" محسوب می گردد. این نوع درخت به آهستگی رشد می کند و برگ های سوزنی براقی دارد (۲).

کاج چلغوز را بواسطه دانه های آجیلی (pine nut) مأکولش می شناسند که سرشار از کربوئیدرات ها و پروتئین است. این بذور در لفظ عوام و بازاری با واژه هایی نظیر: "chilgoza" ، "neja" در حالت منفرد و "neje" در حالت جمع بیان می گردند. در حدود ۲۰ درصد جنگل های پاکستان را جنگل های کاج چلغوز تشکیل می دهند. چلغوز از مهمترین محصولات حائز ارزش اقتصادی برای مردمان قبایل مستقر در ناحیه "کینار" (kinnaur) در شرق افغانستان است. این درختان بجز ناحیه مذکور در مناطق نزدیک کابل پایتخت افغانستان نیز پراکنده اند. بذور چلغوز کمیاب هستند لذا به بهای نسبتاً زیادی خرید و فروش می گردند آنچنانکه امروزه هر کیلوگرم آنرا در ازای ۵۳-۲۰ دلار آمریکا معامله می کنند (۶).

www.takbook.com

گیاهشناسی :

کاج چلغوز (chilghoza pine) با نام علمی "pinus gerardiana" در زبان فارسی "چهل غوزه" یعنی ۴۰ آجیل در داخل یک غوزه یا مخروط خوانده می شود. بعبارت دیگر "noosa" یا "noeza" نوعی کاج بومی است که در نواحی شمال غربی سلسله کوه های هیمالیا از شرق افغانستان ، پاکستان و شمال غربی هندوستان در ارتفاعات ۳۳۵۰-۱۸۰۰متر از سطح آب های آزاد می روید(۶).

این گیاه در شرایط محیطی آفتابی با خاک های زهکش دار رشد می کند و در طی ۱۰ سال اولیه رشد به ارتفاع ۷ فوت و پهنای ۴ فوت می رسد (۱). این درخت از ارتفاع ۲۵-۱۰ متر و تاج عمیق ، وسیع و طویل برخوردار است. شاخه دهی آن بصورت قائم است امّا در جنگل های متراکم حائز تاج باریک و کم عمق خواهد بود. پوست درخت بحالت ورقه ورقه و چروک خورده است بطوریکه با کندن این پوسته ها لایه ای به رنگ سبز متمایل به خاکستری روشن نظیر کاج "p . bungeana" هویدا می گردد (۵).

شاخه های کوچک و جوان نسبتاً صاف و به رنگ سبز زیتونی دیده می شوند. برگ های کاج چلغوز بفرم سوزنی و در دستجات ۳ تایی بطول ۱۰-۶ سانتیمتر رشد می یابند که از بافت نرمتری نسبت به "p.bungeana" برخوردارند امّا بسختی از همدیگر گشوده می گردند. برگ ها دارای خطوط روزنه ای (stomatal line) آبی- سبز در بخش داخلی هستند و پس از یکسال ریزش می کنند (۵).

گلدهی کاج چلغوز در فاصله مه تا ژوئن انجام می پذیرد. گل ها یکپایه (monoecious) هستند بطوریکه گل های مجزای نر و ماده جملگی بر روی یک درخت حضور دارند. گرده افشانی توسط باد صورت می پذیرد.

www.takbook.com

گل ها معمولاً "خودگشن" (self-fertile) هستند. کاج چلغوز توانایی تلاقی با سایر گونه ها را دارد لذا امکان هیبریدگیری با سایر اعضاء این جنس وجود دارد. بذور خودگشن بندرت رشد می کنند.
مخروط ها به طول ۲۰-۱۰ سانتیمتر و پهنای ۱۱- ۹ سانتیمتر دیده می شوند ولی هنگامی که گشوده می گردند به حالت چروکیده با برآمدگی های پایه ای (apophysis) و لولای صدفی داخلی است.
بذور (seed ; pine nut) به طول ۲/۳- ۱/۷ سانتیمتر و پهنای ۰/۷- ۰/۵ سانتیمتر با یک پوسته نازک و یک بال رشد نیافته (rudimentary wing) می باشند که در ماه اکتبر به بلوغ می رسند. بذرها محبوس نمي باشند ولیکن توسط بال های متفق بخش های فوقانی مخروط نگهداری می گردند(۵،۳،۴،۶).

«جدول۱) مشخصات رده بندی گیاه "کاج چلغوز" (۲،۶) :»

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)	اسامي مشابه
زیر سلسله (subkingdom)	آونددارن (tracheophyta)	Gerrard`pine ; Chilgoza pine ; Himalayan nut pine ;
سرگروه (super division)	بذرزادان (spermatophyte)	
گروه (division)	مخروطیان (pinophyta)	
شاخه (phylum)	بازدانگان (gymnosperm)	
رده (class)	..... (pinopsida)	
راسته (order)	..... (pinales)	
خانواده (family)	کاج ها (Pinaceae)	
جنس (genus)	Pinus	
زیرجنس (subgenus)	ducampopinus	
گونه (species)	gerardiana	

سکونتگاه کاج چلغوز :

کاج چلغوز گیاهی چوبی ، چندساله و همیشه سبز است که رفیع ترین لایه اکوسیستم یا "نیچ" (niche) فوقانی را اشغال می کند تا از حداکثر نور مستقیم خورشید بهره مند گردد. این گیاه در داخل درّه های مرتفع خشک با خاک های حاوی آهک واقع در ارتفاعات حدود ۳۳۵۰-۲۰۰۰ متر از سطح آبهای آزاد می روید.
آنها بصورت گروهی در شیب های صخره ای بر بسترهای گرانیت و سنگ لوح (clay slate) که در ورای مناطق برخوردار از جریانات "موسمی" یا "مونسون" (monsoon) هستند ، رشد می کنند (۴،۳).
کاج چلغوز در سلسله کوه های هیمالیا شامل : شرق افغانستان ، منطقه جامو و کشمیر هندوستان ، بخش هایی از پاکستان و تبت رشد می کند و جنگل های اقلیم معتدل خشک را در نواحی داخلی کوه های هیمالیا تشکیل می دهد. "مونسون" تابستانه این مناطق بسیار ضعیف است و نزولات آسمانی غالباً بفرم برف وقوع می یابند بطوریکه مقدار کل سالیانه نزولات آسمانی از ۱۰۰۰ میلیمتر فزونی نمی پذیرند (۵).

www.takbook.com

اقلیم رشد کاج چلغوز را بر اساس طبقه بندی اقلیمی شرایط رشد گیاهان در "zone 7" تعیین نموده اند.
طبقه بندی مناطق رشد گیاهان به ۲ شیوه انجام می گیرد :
الف) در شیوه منطقه بندی وزارت کشاورزی آمریکا یا "USDA hardiness zone" اقدام به دسته بندی کلیه اراضی براساس متوسط حداقل دمای زمستانه می نمایند و مناطق رشد را به ۱۲-۱ منطقه تقسیم بندي می کنند. مناطق مزبور نشاندهنده گیاهان چندساله ای هستند که در چنین برودت هایی قادر به بقاء خواهند بود.
ب) شیوه دیگر منطقه بندی اراضی قابل رشد گیاهان توسط "انجمن باغبانی آمریکا" یا "AHS" (American Horticulture Society) انجام گرفته است که طی آن تعداد روزهایی از سال که دارای دمای بیشتر از ۳۰ درجه سانتیگراد هستند، بعنوان معیار دسته بندی اقلیمی انتخاب گردیده و بدینطریق اقالیم رشد به ۱۲-۱ دسته تقسیم می شده اند و آنها بیانگر گیاهانی هستند که در چنین شرایطی از بیشترین میزان رشد بهره مند مي گردند (۳).

از دیگر درختانی که در این مناطق رشد می کنند عبارتند از :
"cedar deodara" ، "quercus ilex" و "juniperus excels" که تمامی آنها از جمله درختان "پلی کارپوس" (polycarpus) می باشند یعني در هر سال چندین دفعه میوه دهی می کنند. کلیه این درختان با شرایط منطقه بندی رشد ۷ وزارت کشاورزی آمریکا تطابق دارند که مشخص کننده گیاهانی با توانایی بقاء زمستانه در دماهای ۱۲/۲- تا ۱۷/۷- درجه سانتیگراد است (۵).

www.takbook.com

«جدول۲) مهمترین ویژگی های رشد درختان کاج چلغوز (۲،۳):»

ردیف	نیازهای رشد	موارد مطلوب
۱	نور	تابش شدید، سایه گریز
۲	نیاز آبی	متوسط
۳	واکنش خاک	خنثی تا اسیدی
۴	بافت خاک	شنی تا رسی
۵	سرعت رشد	آهسته
۶	اندازه در زمان بلوغ	۲۵ متر
۷	لقاح	خودگشن و دگرگشن
۸	گرده افشانی	باد
۹	نوع گل ها	یکپایه
۱۰	پراکنش بذور	پرندگان

گیاهشناسی قومی (ethnobotany) :

درختان کاج چلغوز را در افغانستان برای حصول دانه های خوراکی پرورش می دهند. همچنین کوشش هایی برای توسعه استفاده های تجاری آنها در هندوستان بعمل آمده است. جمعیت های بومی بسیاري از مناطق به برداشت صد در صد مخروط های این قبیل درختان می پردازند. چنین شیوه ای از برداشت های شدید بمنظور امرار معاش و کسب منفعت گذرا صورت می پذیرند بطوریکه در سال های مستعد حدود ۱۳ هزار خانوار از ساکنین محلی و عمدتاً عشایری کوه های سلیمان کشور پاکستان از طریق برداشت دانه های آجیلی درختان کاج چلغوز امرار معاش می کنند. چنین فعالیت هایی بمعنی ممانعت از ازدیاد طبیعی درختان مزبور خواهد بود بطوریکه فقط ۵ درصد از بذور تولیدی توسط درختانی که در بخش های غیرقابل دسترس و دور افتاده کوهستاني تولید می گردند، از غارت عوام نجات می یابند و ۹۵ درصد مابقی بی رحمانه به یغما می روند(۵). برخی محققین (Vladimi dinets-2004) گزارش نموده اند که در منطقه "Gilgit" پاکستان به مرغزارهای قاعدتاً بدون درخت کوهستانی (timberline) برخورده اند که دارای وضعیت پراکنده ای از گونه های درختان : "juniperus semiglobosa" ، "cupressus torulosa" ، " pinus wallichiana" ، "picea smithiana" ، "juniperus communis" و " juniperus squamata" بوده است در حالیکه بطور معمول در چنین مرغزارهای مرتفعی هیچگونه درختی رشد نمی یابد (۵).

انتشار بذور این نوع کاج ها توسط یکنوع پرنده فندق شکن اروپائی- آسیایی (Eurasian nut cracker) بنام "Nucifraga caryocatact" از زیر گونه های "multipunctata" انجام می گیرد. همچنین بذور کاج مزبور توسط یک افسر انگلیسی از هندوستان جمع آوری گردید و بعنوان گونه های گیاهی مقاوم به سرما به انگستان برده شدند (۵).

www.takbook.com

تاکنون درختانی از این نوع با محیط تنه بیش از ۴ متر (قطر ۱۳۰ سانتیمتر) و همچنین نمونه هایی با سن بیش از ۳۰۰ سال گزارش شده اند گواینکه از سن دقیق هیچدام از آنها اطلاع موثقی در دست نیست. سن چنین درختانی را از طریق شمارش تعداد حلقه های تنه آنها بدست می آورند که در زمره علم "دار زمان شناسی" (dendrochronology) قرار مي گيرد. تاکنون "سن شناسی" دقیقی در مورد درختان کاج چلغوز صورت نگرفته است. مطالعات اکتشافی بر روی درختان درّه های کم ارتفاع و خشک ناحیه کشمیر هندوستان مؤید سالخوردگی جملگی آنها است بطوریکه بسیاری از نمونه ها فاقد تمامی حلقه های قابل شمارش تنه ای بوده و در طی گذر زمان مضمحل گردیده اند. البته این امر از دقت شناسایی سن درختان مذکور کاسته است (۵).

روش های تکثیر :

الف) تکثیر طبیعی :

بذور این گیاه توسط پرندگان انتشار می یابند ولیکن چنین ماهیّت عملي بخوبی شناخته نشده است (۲).

ب) کاشت بذور :

بذور کاج چلغوز در خاک های سبک و فقیر (شنی) ، متوسط (لوم) و سنگین (رسی) قادر به رشد هستند ولیکن خاک های زهکش دار را بهتر می پسندند. رشد بذور در PH خنثی تا اسیدی مطلوب ترند (۶).
بهتر است بذور چلغوز را بمحض رسیدگی در گلدان ها بصورت منفرد بکارند و در زیر شاسی ها یا چارچوب های سرد (cold frame) بویژه در اواخر زمستان نگهداری کنند. یکدورهٔ کوتاه مدت "زمستانه شدن" یا

www.takbook.com

"استراتیفیکاسیون" (stratification) طی ۶ هفته در دمای ۴ درجه سانتیگراد می تواند به بهبود جوانه زنی بذور انباری کمک نماید (۳).

www.takbook.com

پ) قلمه زنی :

از این روش فقط زمانی استفاده می شود که قلمه ها (cutting) را از درختانی با عمر کمتر از ۱۰ سال تهیّه نمایند. قلمه ها باید شامل ساقه های کوتاه و دسته ای از برگ های سوزنی باشند. کندن جوانه های ساقه چند هفته قبل از تهیّه قلمه ها می تواند بر موفقیّت ریشه زایی قلمه ها بیفزاید. قلمه ها معمولاً به کندی رشد می کنند. بهرحال در زمان حاضر اطلاعات کافی و کاملاً مفیدي از چگونگی تکثیر کاج چلغوز موجود نمی باشد (۳).

پرورش نهال ها :

دانهال هاي (seedling) پرورشي را بمحض مهیّاشدن شرایط اقلیمی به محیط طبیعی و دائمی منتقل می کنند و از آنها برای مدت ۲-۱ سال بخوبي مراقبت بعمل می آورند. اینگونه دانهال ها دارای سیستم ریشه ای بسیار کم پشت و پراکنده ای هستند لذا انتقال سریع تر آنها در زمین اصلی توصیه می گردد. نهال ها را در دوره نوجوانی با ارتفاع ۹۰-۳۰ سانتیمتری در زمین اصلی غرس می کنند. البته درصد موفقیّت نهال هایی که دارای ارتفاع ۱۰-۵ سانتیمتر باشند، بمراتب بیشتر است ولیکن باید علف های هرز اطرافشان را طی یکدوره نسبتاً طولانی با پاشیدن مالچ های مناسب کنترل نمود. نهال های بزرگ به سختی استقرار می یابند و برای چندین سال بکندی رشد می کنند. آنها سیستم ریشه دهی گسترده ای نخواهند داشت لذا در برابر بادهای شدید آسیب پذیرند (۳).

www.takbook.com

دانهال های حاصله تحمل وضعیت سایه را ندارند و در شرایط خاک های خشک و مرطوب به رشد بهتری دست می یابند گواینکه متحمل به خشکی هستند (۶). دانهال ها در شرایط بسترهای شنی یا لوم- سنگریزه ای حائز نور کافی و زهکشی مناسب بخوبی رشد می کنند. آنها خاک های باتلاقی یعني شرایط عدم برخورداری از زهکشی را نمی پسندند. اینگونه کاج ها در اراضی رسی نیز رشد می یابند. نهال های استقراریافته نسبت به خشکی متحمل هستند (۳).
کاج هایی که از پاکستان به انگلستان برده شده اند، بخوبی استقرار نیافتند ولیکن احتمالاً انتقال گونه هایی از مناطق مختلف با خصوصیات گوناگون می تواند بر موفقیّت استقرارشان کمک نماید (۳).
گیاهان جنس "pinus" بنحو قابل ملاحظه ای نسبت به عامل بیماریزای "قارچ عسلی" (honey fungus) از جنس "rosellinia" حساسند (۳).

موارد مصرف :

بطور کلی درختانی از کاج چلغوز که در مناطق گرم تر می رویند حائز عملکردهای بیشتری هستند. مهمترین موارد مصرف و کاربردهاي کاج چلغوز عبارتند از :

الف) بذور :

بذور چلغوز سرشار از روغن هستند لذا آنها را بصورت هاي خام و پخته بسان سایر دانه های آجیلی از جمله پسته مصرف مي کنند. این بذور طعمی لذیذ و خوشایند دارند و اثری جزئی از حالت صمغی در آنها احساس می گردد. آنها می توانند بعنوان یک ماده غذایی مهّم محسوب گردد.

www.takbook.com

ب) تهيّه ادويه جات (condiment) بعنوان چاشني و طعم افزايي
پ) از خمیر چوب درختان چلغوز نوعی محصول فرعی (by-product) بدست می آید که می تواند طعم وانیل را به مواد غذایی ارزانی بخشد.
ت) از برگ های سوزنی درخت کاج چلغوز انواعی از رنگ های سبز و برنزه (tandye) حاصل می آورند.
ث) برگ های سوزنی کاج چلغوز حاوی "پیش ماده ای" (substance) بنام "ترپین" (terpene) است که در زمان وقوع بارندگی ها آزاد گردیده و از سطوح برگ ها شسته می شود. "ترپین" دارای اثرات منفی بر جوانه زنی بذور برخی از گیاهان نظیر گندم است.
ج) از پوست درخت کاج چلغوز برای ساختن سبدها و سطل های آب بهره می گیرند.
چ) "رزین های روغنی" (oleo-resins) در بافت های کاج چلغوز همانند سایر گونه های مختلف کاج ها وجود دارند امّا در حدی نیستند که استخراج آنها از جنبهٔ اقتصادی مقرون به صرفه باشند. اینگونه رزین ها را از طرق زیر بدست می آورند :
۱چ- شکافتن تنه درختان کاج چلغوز
۲چ- تقطیر (distillation) قطعات کوچک و براده های چوب مذکور

www.takbook.com

ح) ماده ای بنام "تورپنتین" (turpentine) حدوداً ۲۰ درصد رزین های روغنی کاج چلغوز را تشکیل می دهد که از طریق تقطیر قطعات چوب جداسازی می گردد. ماده "تورپنتین" دارای کاربردهای متعددی از جمله موارد زیر است :

۱ح- حلال مواد مومی یا واکسی (waxes)

۲ح- ساختن لاک یا جلا (varnish)

خ) بعد از استخراج "تورپنتین" از رزین های روغنی ماده ای بنام "روزین" (rosin) باقی می ماند. این ماده توسط ویولونیست ها استفاده می شود بطوریکه آنرا بر روی آرشه بکار می برند. این ماده همچنین جهت تهیّه مواد مومی با کاربرد آب بندی مصرف دارد.

د) نوعی انگم یا قیر طبیعی (pitch) حاصل از رزین های روغنی نیز برای آب بندی سطوح اجسام چوبی استعمال می شود تا از پوسیدگی آنها جلوگیری بعمل آید (۳،۴).

کاربردهاي داروئي :

#۱) دانه های چلغوز دارای خواص آرام بخش (andyne) و محرک (stimulant) می باشند.

#۲) از روغن حاصل از بذور چلغوز برای پوشاندن سطح زخم ها و جراحت ها بهره می برند.

#۳) از روغن مذکور بصورت خارجی برای درمان موضعی سردردها استفاده می گردد.

#۴) ماده "تورپنتین" حاصل از درختان کاج دارای خواصی نظیر :

www.takbook.com

۴-۱- "گندزدایی" (antiseptic) ، "ادرار آور" (diuretic) ، "برافروزنده" (rubefacient) و "ضد انگل" (vermifuge) می باشد.

۴-۲- از "تورپنتین" برای مداوای عوارض کلیه و مثانه بهره می گیرند
۴-۳- مالیدن و حمام بخار "تورپنتین" دارای اثرات ضد رماتیسمی است.
۴-۴- "تورپنتین" تأثیرات مفیدی بر دستگاه تنفسی انسان دارد لذا از آن برای بهبودی مشکلات تنفسی بیماران نظیر : سرفه ، سرماخوردگی ، آنفولانزا و سل (TB ; tuberculosis) بهره مي گيرند.
۴-۵- کاربرد "تورپنتین" می تواند باعث مداوای لایه هاي مخاطی (mucous membrane) آسیب دیده گردد.
۴-۶- "تورپنتین" دارای اثرات مفید بارزی بر انواع ناراحتی های پوستی ، زخم ها ، جراحت ها ، سوختگی ها و دُمل ها است (۳).
۵#) ماده "تورپنتین" استخراجی بصورت های زیر قابل مصرفند :
۵-۱- ضماد رقیق روغنی (liniment plaster)
۵-۲- ضماد غلیظ مرهمی (poultice)
۵-۳- حمام بخار گیاهی (herbal steam bath)
۵-۴- استنشاقی (inhaler) (۳).
بذور چلغوز مي توانند اثرات متضادي بر افراد مختلف برجا گذارند لذا توصيه مي گردد كه قبل از كاربردشان بعنوان گياه داروئي با متخصصين مربوطه مشورت نمائيد (۴).

www.takbook.com

مخاطرات :

۱$) چوب ، خاک ارّه و رزین های(صمغ) حاصل از کاج چلغوز همانند بسیاری دیگر از گونه های کاج ها می توانند موجب عوارض پوستی (dermatitis) در اشخاص دارای حساسیّت گردند.

۲$) ترشحات (secretion) برگ ها از جوانه زنی بذور گیاهان ممانعت بعمل می آورند لذا از تعداد بوته هایی که در زیر اینگونه درختان جوانه خواهند زد، بشدت کاسته می گردد (۴،۳).

www.takbook.com

تهدیدات زیستی کاج چلغوز :

درختان کاج چلغوز در همراهی با جوامعی از درختان "کاج آبی" (blue pine) با نام علمی " pinus wallichiana" و "سدر هیمالیا" (Doedar cedar) با نام علمی "cedrus deodara" می رویند. گونه های فوق در فهرست گیاهان کم خطر و نزدیک به آستانه تهدید به انقراض قرار دارند. قطع بیرویه اصله های درختان و چرای شدید مرغزارهای محل رشد آنها موجب کاهش شدید روند تجدید حیات و باززایی از طریق ریزش بذرها می شوند که بدینطریق ممکن است بمرور سبب انقراض گونه های مذکور گردند. مؤسسه جنگلداری ایالت "هیمالاپرادش" هندوستان می کوشد تا از طریق تکثیر مصنوعی کاج های چلغوز در بسیاری از مناطق به بقاء آنها کمک نماید ولیکن نشانه ها حاکی از کمبود موفقیّت در استقرار نهال هاي پرورشي بوده اند (۶).

جنگل های کاج چلغوز بطور مداوم و بگونه ای روزافزون در سراسر مناطق رشد به زوال می گرایند امّا تاکنون اطلاعات دقیقی از چنین کاهش تدریجی در دست نیست. اینک تخمین می زنند که وسعت چنین جنگل هایی به میزان ۳۰ درصد وضعیت گذشته رسیده اند. اینگونه درختان در افغانستان ، چین ، تبت (منطقه "زیزان") ، هندوستان (منطقه جامو و کشمیر) و نواحی شمالی پاکستان رشد می نمایند. آنچه امروزه مشاهده می گردد، نشاندهنده قرار گرفتن جمعیت درختان کاج چلغوز در آستانه برخي از تهدیدات ویرانگر است.
وسعت مناطقی که این جنگل ها در کشورهای مختلف اشغال کرده اند ، قابل وثوق و استناد نیست ولیکن احتمالاً وسعتي کمتر از ۲۰۰۰ کیلومتر مربع دارند. این چنین جنگل هایی بصورت قطعات کوچک و پراکنده

www.takbook.com

قرار گرفته اند و بطور مداوم در معرض خطرات عديده ای قرار دارند. جمعيت كاج چلغوز بسيار پراكنده است. آنها در قطعات كوچک و كم تراكم واقع هستند و مداوماً روند كاهش را طی می كنند. تعداد اراضی تحت اشغال آنها را در حدود ۱۰ منطقه عنوان مي شوند (۲).

نام علمی كاج چلغوز يعنی "pinus gerardiana" بعنوان يادبودی از كاپتان "پاتريک جرارد" می باشد كه بعنوان يک افسر انگليسی در هندوستان خدمت می كرد. او درخت مزبور را در سال ۱۸۳۹ ميلادی به مناطق جنوب شرقی انگليس كه آب و هوايي نسبتاً گرم و خشک نسبت به ساير مناطق بريتانيا دارند ، برد و در آنجا غرس نمود امّا بندرت استقرار يافتند و كمتر مورد استقبال قرار گرفتند (۶).
اصلی ترين تهديداتی كه جنگل های كاج چلغوز را با خطر انقراض مواجه می سازند شامل :
***۱) تخصيص اراضی جنگلی به امور كشاورزی**
***۲) افزايش قطعه قطعه شدن اراضی جنگلی**
***۳) چرای مفرط در جهت كاهش تكثير طبيعی**
***۴) برداشت بيرويه مخروط های حاوی بذور منجر به سلب ازدياد طبيعی**
***۵) قطع درختان برای كاربردهای نجاری و سوخت خانگی (۲).**

www.takbook.com

عملیات حفاظت و نگهداری :

در افغانستان به تأسیس ایستگاه هایی جهت حمایت از بذور کاج چلغوز ایجاد پرداخته اند و بسیاری از محدوده های رشد آنها را بعنوان مناطق حفاظت شده، تعیین کرده اند. بهرحال بسیاری از اراضی جنگلی کاج چلغوز که در داخل مناطق حفاظتی و یا خارج از آنها قرار دارند، در معرض تنزل حاصلخیزي و فرسایش ناشی از : چرای مفرط ، تبدیل به اراضی کشاورزی و قطع درختان برای تأمین سوخت و الوار مي باشند (۲).

امروزه ضرورت دارد که مجموعه ای از برنامه های احیاء جنگل ها (reforestration) در راستای استفاده پایدار از درختان کاج چلغوز بکار گرفته شوند تا تهدیداتی که برای کاهش جمعیت آنها وجود دارند، بی اثر یا کم اثر شوند (۲).

www.takbook.com

منابع و مآخذ :

1) B . N – 2013 – Pinus gerardiana – http://www.buchholznursery.com
2) IUCN – 2013 – Pinus gerardiana – http://www.iucnredlist.org
3) P . P – 2013 – Pinus gerardiana ; chilgoza pine – http://practicalplants.org/wiki/practical-plants
4) Wall , D.Don – 2012 – Pinus gerardiana – Plants for a future ; earth , plants . people ; http://www.pfaf.org
5) Wallich , D.Don – 2012 – Pinus gerardiana – http://www.conifers.org
6) Wikipedia – 2013 – Pinus gerardiana – http://en.wikipedia.org
7) http://www.merriam-webster.com/dictionary
8) http://farsilookup.com

www.takbook.com

"بادام هندی"(کاشیو) ؛
"Cashew"

مقدّمه :

بادام هندي يا "كاشيو" (cashew) از جمله درختان بومي كشور برزيل است كه توسط كاشفين پرتغالي به هندوستان برده شد. پرتغالي ها در طي قرن شانزدهم براي نخستين دفعه اقدام به كاشتن بادام هندي در ايالت "گوا" (Goa) كشور هندوستان نمودند. امروزه هندوستان بزرگترين صادركننده بادام هندي به كشورهايي نظير ايالات متحده آمريكا ، ايتاليا ، ايران ، اتريش و سنگاپور است. مردم هندوستان به كاشيو بسيار علاقمندند و آنرا "kaju" مي نامند. بادام هندي از جمله درختان ميوه گرمسيري است كه عمدتاً براي تهيّه آجيل موسوم به "cashew nut" پرورش مي يابد. دانه هاي آجيلي يا بذور درختان بادام هندي را در موارد متعددي نظير: صنايع ، داروسازي ، كشاورزي و آشپزي استفاده مي كنند (۲).

www.takbook.com

واژه شناسی (etymology) :

الف) واژه "Anacardium" در واقع منتسب به شکل میوهٔ حقیقي بادام هندي است که تقریباً مشابه قلب مي باشد لذا بدینگونه "ana" بمعني ایستاده و قائم و همچنین "cardium" بمعني قلب است (۵).

ب) واژه "acaju" در زبان مردم تایپه بمعني میوه خشکي است که خود بخود تولید (produce itself) مي گردد(۵).

«جدول۱) اسامي مختلف بادام هندي در فرهنگ ملل (۳،۷):»

ردیف	ملل	نام رایج
۱	انگلیسي	Cashew
۲	فرانسوي	Acajou , Cajou
۳	پرتغالي	Acaju , caju
۴	تایپه اي	Acajuba , Akaiu
۵	آفریکن	Cachou
۶	آلماني	Kaschu
۷	ژاپني	Kashu

گیاهشناسي بادام هندي :

بادام هندي (cashew) با نام علمي "Anacardium occidentale" از خانواده "آناکارديا سه" (Anacardiaceae) و از خویشاوندان "سماق" (Sumac) ، انبه (mango) ، پسته (pistachio) ، عشقه سمّي (poison ivy) و بلوط سمّي (poison oak) محسوب مي گردد. خانواده "آناکارديا سه" شامل ۷۳ جنس و ۶۰۰ گونه است. این خانواده در زمرهٔ گیاهان دولپه اي و شامل درختان ، درختچه ها و گیاهان رونده مي باشد (۸،۳،۶).

جنس "آناکارديوم" شامل ۸ گونه است که جملگي بومي آمریکاي جنوبي هستند. درختان کاشیو از اندازه کوچك تا متوسط برخوردارند. آنها عموماً داراي تنه منفردي هستند و از عادت رشد گسترده اي بهره مندند. درختان مسن معمولاً آنچنان گسترده مي گردند که انتهاي شاخه هاي پائیني ممکن است با سطح زمین تماس یابند (۶).

بادام هندي درختي همیشه سبز و نسبتاً بزرگ به ارتفاع ۱۴-۱۰ متر با تنه اي به اشکال نامنظم است امّا انواع اصلاح شده و پاکوتاهش به ارتفاع ۲۰-۱۰ فوت دیده مي شوند. بزرگترین درخت بادام هندي با سطح سایه اندازي حدود ۷۵۰۰ مترمربع در منطقه "ریوگرانده" کشور برزیل دیده شده است(۵).

www.takbook.com

«جدول۲) مشخصات رده بندی گیاه "بادام هندی" (۵،۱) :»

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)	اسامي مشابه
زیر سلسله (subkingdom)	آونددارن (tracheobionta)	درخت بلارد ،
سرگروه (super division)	بذرزادان (spermatophyte)	آکاژو ،
گروه (division)	گیاهان گلدار (magnoliophyta)	کاشیو ،
شاخه (phylum)	نهاندانگان (angiosperms)	
رده (class)	دو لپه ای ها (eudicots)	
زیر رده (subclass)	Rosids	
راسته (order)	Sapindales	
خانواده (family)	سماق (Anacardiaceae)	
جنس (genus)	Anacardium	
گونه (species)	Occidentale	

برگ هاي كاشيو بصورت مارپيچي (فيلوتاكسي) بر روي ساقه ها استقرار دارند. آنها از بافت چرمي برخور مي باشند و به اشكال بيضوي (elliptic) ، تخم مرغي وارونه (oval) تا زورقي (spatulate) به طول ۴-۲۲ سانتيمتر و عرض ۱۵-۲ سانتيمتر با حواشي صاف و نوك بريده (blunt , acute) ديده مي شوند. برگ هاي ضخيم كاشيو داراي رگبرگ هاي برجسته اي هستند. شاخه و برگ هاي تازه كاشيو داراي رنگدانه هاي قرمز رنگ مي باشند (۵،۶).

www.takbook.com

گلدهي درختان كاشيو همانند درختان انبه است. آنها داراي گل هاي نر و گل هاي كامل دوجنسي بر روي يك بوته و در داخل يك گل آذين هستند كه اصطلاحاً "پلي گامي" (polygamous) ناميده مي شوند. گل ها در قالب گل آذين "خوشه مركب" (panicle) و يا "ديهيم" (corymb) به طول بيش از ۲۶ سانتيمتر ظاهر مي گردند. هر يك از گل هاي كوچك در ابتدا سبز رنگ هستند ولي نهايتاً به رنگ قرمز زرشكي در مي آيند كه داراي ۵ گلبرگ باريك با نوك بريده به طول ۱۵-۷ ميليمتر مي باشند (۵). گلبرگ ها حاوي نوارهاي طولي و لبه هاي برگشته هستند. گل ها در انتهاي پانيكول ها ظاهر مي شوند و غالباً در آغاز فصل خشك مي شكفند. گلدهي در طي چند هفته به پايان مي رسد آنچنانكه حضور ميوه هاي رسيده و گل ها بصورت همزمان بر روي يك درخت معمول نيست. درخت بادام هندي نسبتاً خودگشن (self- fruitful) است لذا درختان منفرد نيز به توليد تعداد محدودي ميوه مي پردازند (۶).

در آزمايشي كه بر روي بيولوژي گرده افشاني انجام گرفت، نشانداد كه هيچ تفاوتي در رشد لوله هاي گرده (pollen tube) ضمن "خود گرده افشاني" و "دگر گرده افشاني" وجود ندارد امّا ميوه هاي حاصل از شيوۀ "دگر لقاحي" به تعداد بيشتر و درشت تري حاصل مي گردند. عملاً درختان كاشيو از طريق جوانه زني بذور تكثير مي شوند وليكن "دگر لقاحي" در باغات ميوه بادام هندي بوفور صورت مي پذيرد. نتايج مطالعه ديگري نشاندهندۀ هيچگونه "خود ناسازگاري" (self-incompatility) نبودد ولي از اين طريق حدوداً ۱-۱۸ درصد ميوه ها هرگز به ثمر (of fruit set) نرسيدند (۶).

ثمردهي ميوه ها در گل هايي كه در ابتدا باز مي شوند ، در حداكثر قرار دارد لذا توصيه مي گردد كه همانند درختان پسته از ارقامي با "غالبيت رأسي" (apical dominance) جهت بيشترين ثمردهي بهره گيرند.

www.takbook.com

ثمردهي (fruit set) بطور يكسان توسط گل هاي ماده و گل هاي كامل صورت مي پذيرد و حشرات متعددي از جمله مگس هاي گلدوست و مورچگان در موفقيّت گرده افشاني دخالت دارند (۶).

ميوه گلابي شكل درختان بادام هندي موسوم به "سيب كاشيو" (cashew apple) در واقع يك نوع "ميوه ضميمه" (accessory fruit) محسوب مي شود و آنرا غالباً "ميوه كاذب" (pseudocarp) يا "ميوه دروغين" (false fruit) مي دانند. ميوه كاذب و گلابي شكل بادام هندي در حقيقت از رشد بخش فوقاني ميوهٔ حقيقي (hypocarpium) يعني نمو دُمگل يا دُم ميوه (pedicel) و بعبارتي نهنج گل كاشيو حاصل مي آيد. اين ميوه را در منطقه آمريكاي مركزي با نام "maranon" مي شناسند. ميوه ها در زمان رسيدگي به رنگ هاي زرد و قرمز و به طول ۱۱-۵ سانتيمتر مي گردند. آنها خوراكي هستند و از مزهٔ شيرين و طعم ملايمي برخوردارند. گوشت ميوهٔ سيب كاشيو (pulp) بسيار آبدار است و از پوست ترد و ظريفي (fragile) برخوردار مي باشد كه آنرا در مقابل حمل و نقل آسيب پذير مي سازد(۵،۳).

برگ ها ، پوست تنه و ميوه هاي خام بادام هندي حاوي روغن تند و سوزش آوري (caustic) است كه قادر به ايجاد ضايعات پوستي در برخي اشخاص مي باشد. دانه هاي آجيلي بادام هندي بصورت خام قابل خوردن نيستند ولي تمامي روغن تند و آلرژيك آن در طي فرآيند برشته كردن از دانه ها و پوسته هايش زائل مي گردند (۶).
گياه "oriental anacardium" با نام علمي "semecarpus anacardium" از درختان بومي هندوستان است كه خويشاوندي نزديكي با درختان كاشيو دارد (۵).

www.takbook.com

پراكنش كاشيو (dispersal) :

بادام هندي بومي منطقه شمال شرقي برزيل است وليكن توسط پرتغالي ها در طي قرن شانزدهم يعني سال هاي ۱۵۶۰-۶۵ ميلادي به هندوستان برده شد تا براي كاهش فرسايش خاك غرس شوند و سپس از آنجا در سراسر جنوب شرقي آسيا و متعاقباً آفريقا گسترش يافت (۵،۴).

درختان كاشيو عمدتاً در مناطق گرمسيري پرورش مي يابند زيرا نسبت به وقوع سرما بسيار حساسند. اين درختان در محدودهٔ عرض هاي جغرافيايی ۲۵ درجه شمالي تا ۲۵ درجه جنوبي رشد مي يابند (۵). امروزه آنرا بصورت تجارتي در برزيل ، ويتنام ، هندوستان و برخي كشورهاي آفريقايي پرورش مي دهند. درختان كاشيو بدليل اينكه فقط در اقاليم گرمسيري قادر به رشد و بقاء هستند لذا بسياري از مردم آمريكا ، اروپا و خاور ميانه هيچگاه درختان بادام هندي را از نزديك مشاهده ننموده اند و دانه آجيلي و پوسته دار آنرا كه به انتهاي ميوهٔ گلابي مانندش موسوم به سيب كاشيو چسبيده است ، نديده اند (۶،۳،۴).

www.takbook.com

توليد جهاني كاشيو :

درختان كاشيو از قابليت تعديل بسياري از معضلات اقليمي در جوامع روستايي كشورهاي در حال رشد از طريق تدارك چوب كافي براي آشپزي و خانه سازي ، كاهش فرسايش خاك ، ايجاد فرصت هاي شغلي منطقه اي و فراهم سازي منابع ارزشمند غذايي مساعدت نمايند. عمده ترين ارزش درختان كاشيو بواسطه عرضه دانه هاي آجيلي و با ارزش تجارتي است (۶).

بادام هندي داراي واريته هاي ويژه اي نيست امّا آنرا مي توان بصورت زير دسته بندي نمود :

الف) سيب كاشيو (cashew apple)

ب) ميوه خشك كاشيو (cashew nut)

پ) مغز آجيلي كاشيو (cashew kernel)

البته تمامي آنها در حقيقت بخش هايي از درخت كاشيو هستند كه براي اهداف مختلفي استفاده مي شوند(۲).

در ضمن دهه هاي اخير مرتباً بر ميزان توليد بادام هندي افزوده شده و بزرگترين توليدكنندگانش متوالياً تغيير يافته اند بطوريكه كشورهاي آفريقايي در دهه ۱۹۸۰ ميلادي، هندوستان در دهه ۱۹۹۰ ميلادي ، ويتنام در اوايل دهه ۲۰۰۰ ميلادي و نيجريه در سال ۲۰۰۸ ميلادي بعنوان بزرگترين توليدكنندگان كاشيو در دنيا شناخته شده اند (۵).

www.takbook.com

كشور پرو داراي بالاترين راندمان محصول كاشيو با ميزان ۵/۲۷ تن در هكتار ضمن ۲۰۱۰ ميلادي بوده است كه اين مقدار حدوداً ۹ برابر متوسط توليد جهاني است (۵).

درختان كاشيو از سن ۳ سالگي به توليد محصول مي رسند امّا توليد اقتصادي را از ۸ سالگي آغاز مي كنند. ارقام اصلاح شده و پاكوتاه (dwarf) كاشيو به ارتفاع ۶ متر مي رسند و از اولين سال غرس شدن به توليد ميوه مي پردازند و در سن ۳ سالگي به توليد اقتصادي دست مي يابند (۵).

عملكرد درختان مرسوم كاشيو در حدود ۰/۲۵ تن در هكتار است كه اين مقدار بميزان حدوداً ۱ تن در هكتار با غرس درختان اصلاح شده و پاكوتاه افزايش مي پذيرد. امروزه از تكنيك هاي مديريتي جديد نظير پيوندزدن پايه هاي موجود با ارقام اصلاح شده به بهبود عملكرد كاشيو در باغات تجاري اقدام مي گردد(۵).

اخيراً نوسانات جهاني بهاي محصول بادام هندي موجب نارضايتي برخي جوامع متكي بر درآمدهاي حاصل از فروش كاشيو از جمله كشور تانزانيا شده است آنچنانكه با كاهش مبالغ دريافتي به بروز بلواهايي در مناطق جنوبي كشور مزبور طي آوريل ۲۰۱۳ ميلادي شد (۵).

«جدول۳) بزرگترين توليدكنندگان جهاني كاشيو در سال ۲۰۱۰ ميلادي (۵):»

كشورها	مقدار توليد (تن)	عملكرد (تن/هكتار)
نيجريه	۶۵۰۰۰۰	۱/۹۷
هندوستان	۶۱۳۰۰۰	۰/۶۶
ساحل عاج	۳۸۰۰۰۰	۰/۴۴
ويتنام	۲۸۹۸۴۲	۰/۸۵
اندونزي	۱۴۵۰۸۲	۰/۲۵
فيليپين	۱۳۴۶۸۱	۴/۷۹
برزيل	۱۰۴۳۴۲	۰/۱۴
گينه بيسائو	۹۱۱۰۰	۰/۳۸
تانزانيا	۸۰۰۰۰	۱/۰
بنين	۶۹۷۰۰	۰/۲۹
جمع كل	۲۷۵۷۵۹۸	۰/۵۸

www.takbook.com

نيازهاي خاك كاشيو :

كاشيو از گياهان قوي براي پرورش در خاك هاي شني است كه براي كاشت بسياري از درختان ميوه مناسب نيستند. كاشيو بالاترين راندمان محصول را در خاك هاي عميق با بافت شني يا شني لوم زهكش دار عرضه مي كند. درختان بادام هندي در خاك هاي فاقد زهكش مناسب بخوبي رشد نمي يابد و محصول اقتصادي نمي دهد (۶).

كاشت درختان كاشيو :

بذور تازهٔ بادام هندي را ابتدا مي خيسانند سپس به حالت قائم درون پاكت هاي محتوي خاك سبك و حاصلخيز مي كارند. معمولاً ۴-۳ بذر را مستقيماً در يك حفره قرار مي دهند. گياهچه هاي ضعيف تر حاصله را به مرور حذف مي كنند و گياهچه هاي قوي را براي ادامه رشد و نمو باقي مي گذارند. دانهال هاي (seedling) كاشيو نسبت به بيماري پوسيدگي ريشه ناشي از قارچ "فايتوفترا" (phytopthora) بسيار حساس هستند. پاكت هاي حاوي خاك جهت كاشتن بذور بادام هندي بايد ۴۰-۳۵ سانتيمتر عمق داشته باشند تا ريشه هاي راست (tap-root) گياه سريعاً رشد كنند و پس از رسيدن به كف پاكت بخوبي در اطراف گسترش يابند (۶).

www.takbook.com

پرورش دانهال هاي كاشيو :

دانهال هاي كاشيو تحت شرايط سايه ۴۵ درصد بخوبي رشد مي كنند امّا قبل از انتقال آنها به باغات ميوه بايد با شرايط عادي محيط تطابق (harden off) يابند. اين موضوع نيز از اهميّت بسيار زيادي برخوردار است كه سيستم ريشه اي دانهال هاي كاشيو را در ضمن مراحل كاشت پريشان و آشفته نسازيد. درختان جوان كاشيو در ۳-۲ سال اوليه پس از كاشت بايد بخوبي مراقبت گردند بويژه در اثر وزش بادهاي شديد نشكنند(۶).

غرس و استقرار دانهال ها :

خودگشني و دگرگشني نقش بارزي در شكل گيري بذور بادام هندي دارند بنابراين گياهچه هاي حاصل از كاشت بذور از تنوّع ژنتيكي گسترده اي برخور مي شوند لذا هيچگاه چنين گياهچه هايي كاملاً مشابه پايه هاي والد نخواهند بود. نهال هاي منتخب را از طريق پيوندزدن (grafting) و خوابانيدن هوايي (air layering) ساقه ها تكثير مي نمايند زيرا ازدياد رويشي (vegetative propagation) موجب وثوق دستيابي به توليدات بيشتر و بهترند (۶).

براي اصلاح بادام هندي معمولاً درختاني را گزينش و ازدياد مي كنند كه حائز خصايص زير باشند :

الف) زودرسي (precocious)

ب) رشد و بنيه قوي (grow vigorous) (۶).

براي پيوندزدن درختان كاشيو از دو تكنيك زير با موفقيت بهره مي گيرند :

۱) پيوند جانبي (side grafting)

۲) پيوند اسكنه اي (wedge grafting) (۶).

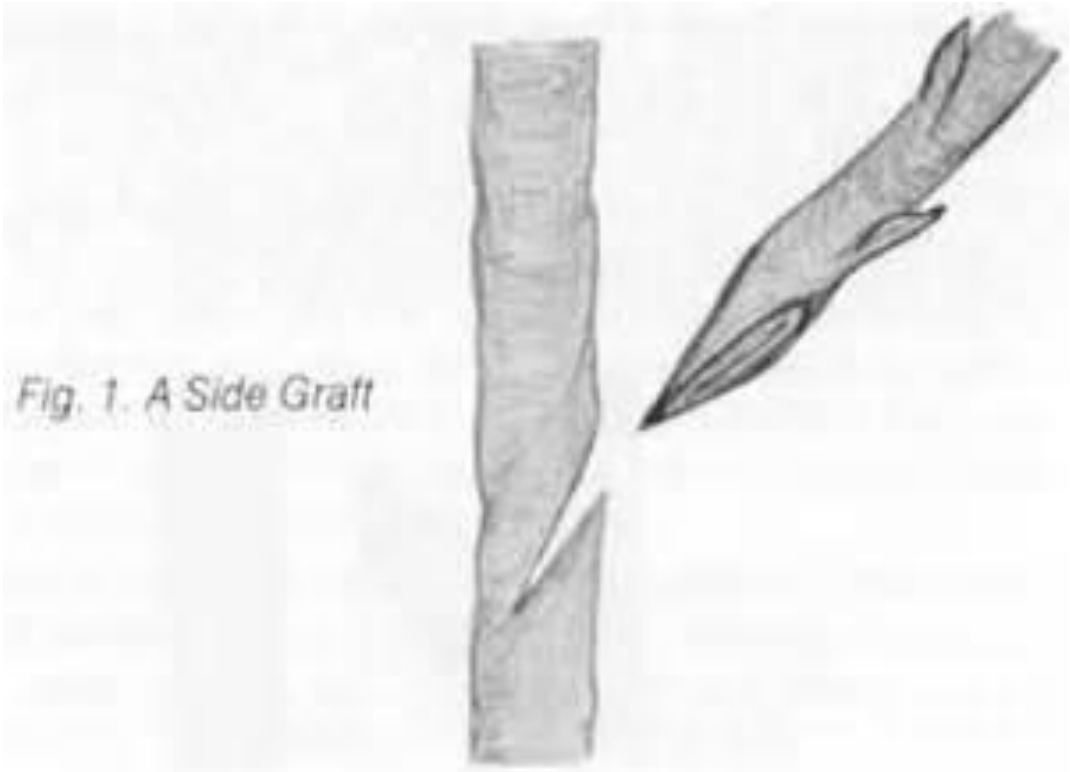


Fig. 1. A Side Graft

www.takbook.com

پيوندزدن را خيلي زود و از سن ۴-۳ ماهگي نهال ها آغاز مي كنند سپس آنها را جهت جلوگيري از كمانه شدن (bending) ريشه هاي راست و اصلي گياه در باغات غرس مي نمايند (۶).

تراكم كاشت بادام هندي :

بهترين تراكم كاشت درختان كاشيو را در زمان تأسيس باغات حدوداً ۸ × ۵ متر توصيه مي كنند. درختان كاشيو ضمن ۳ سال اوليه به شدت رشد مي نمايند تا جائيكه حواشي تاج درختان بزودي به همديگر مي رسند لذا به حذف برخي از درختان جوان اقدام مي گردد تا نهايتاً به فواصل ۱۲-۱۰ متر از همديگر برسند. شاخه هايي كه به طرف زمين آويزان مي گردند ، بايد حذف شوند زيرا در روند برداشت محصول كاشيو ايجاد اختلال خواهند نمود. امروزه حتي در بخش هايي از كره زمين كه درختان كاشيو بخوبي رشد مي كنند، توجه چنداني به احداث باغات وسيع بادام هندي مبذول نمي گردد (۶).

پرورش و توليد بادام هندي با اتخاذ موارد زير گسترش مي يابد :

الف)افزايش احداث باغات از طريق ازدياد غيرجنسي (clonal)

ب) اصلاح حاصلخيزي خاك ها

پ) بهبود شيوه هاي آبياري (۶).

www.takbook.com

آبياري درختان كاشيو :

آبياري (irrigation) باغات بادام هندي در جهت استقرار نهال هاي غرس يافته حائز اهميّت است زيرا باعث دو برابر شدن رشد درختان جوان بويژه در شرايط خشك خواهد شد. درختان بادام هندي داراي ريشه هاي عميقي هستند لذا قادرند تا چندين ماه بدون آبياري دوام يابند. درختان بالغ بايد در هر دو هفته يكبار به ميزان ۱۸۰۰ ليتر آبياري گردند (۶).

كنترل علف هاي هرز :

كاشتن نوارهايي از گراس ها در رديف بين درختان كاشيو بمنظور جلوگيري از وقوع فرسايش خاك و كاهش رشد علف هاي هرز توصيه مي گردد وليكن بايد بطور مداوم به كوتاه نمودن آنها مبادرت ورزيد(۶).

گلدهي تا برداشت كاشيو :

گلدهي درختان كاشيو متأثر از شرايط اقليمي و واريته گياهي است امّا بهرحال براي يكدورهٔ ۳ ماهه تداوم مي يابد. گلدهي درختان بادام هندي در شرايط اقليمي گرمتر تسريع مي گردد. گل هاي نر (male) و دوجنسي (bisexual) درختان كاشيو در داخل يك خوشه مشاهده مي شوند. گل ها حساسيت زيادي به بيماري سفيدك (meldew) دارند لذا كنترل بيماري از سطح گل ها و برگ ها جزو ضروريات توليد بهينهٔ بادام هندي محسوب مي شود (۶).

www.takbook.com

گرده افشاني گل هاي كاشيو عمدتاً توسط حشرات صورت مي پذيرد. توسعه ميوه ها در طي ۸-۶ هفته پس از گرده افشاني انجام مي گيرد. دانه هاي حقيقي گياه (nut) بدواً رشد مي كنند سپس سيب كاشيو طي دو هفته نمو مي يابد. ميوه هاي رسيده متعاقباً شروع به ريزش مي كنند. دانه هاي آجيلي را بويژه در اقاليم مرطوب سريعاً برداشت مي كنند و قبل از انباركردن بخوبي خشك مي نمايند (۶).

دانه آجيلي بادام هندي :

ميوه هاي حقيقي بادام هندي در اصطلاح گياهشناسي "ميوه خشك" يا "آجيلي" (nut) با طول حدود ۱ اينچ و مشابه يك دستكش كوچك بوكس مي دانند كه در زير "دمگل" يا "دُم ميوه" (peduncle , stalk) گلابي شكل و خوراكي موسوم به "سيب كاشيو" كه نوعي ميوه كاذب محسوب مي گردد، رشد مي يابد و بصورت زنگوله اي به آن مي چسبد. دانه هاي آجيلي بادام هندي بدواً رشد مي يابند و متعاقباً سيب كاشيو متورّم مي گردد و طي چند هفتهٔ پاياني مي رسد. ميوه هاي حقيقي به شكل لوبيايي يا كليوي به طول يك اينچ كه در انتها خميده بوده و داراي دو پوستهٔ سخت (shell) هستند (۶).

دانه كاشيو را از نظر گياهشناسي "شفت" (drupe) مي گويند كه در واقع شامل يك بذر خوراكي منفرد بعنوان آجيل بادام هندي در داخل يك پوسته دولايه سخت محبوس است. پوسته سخت خارجي شامل يك رزين

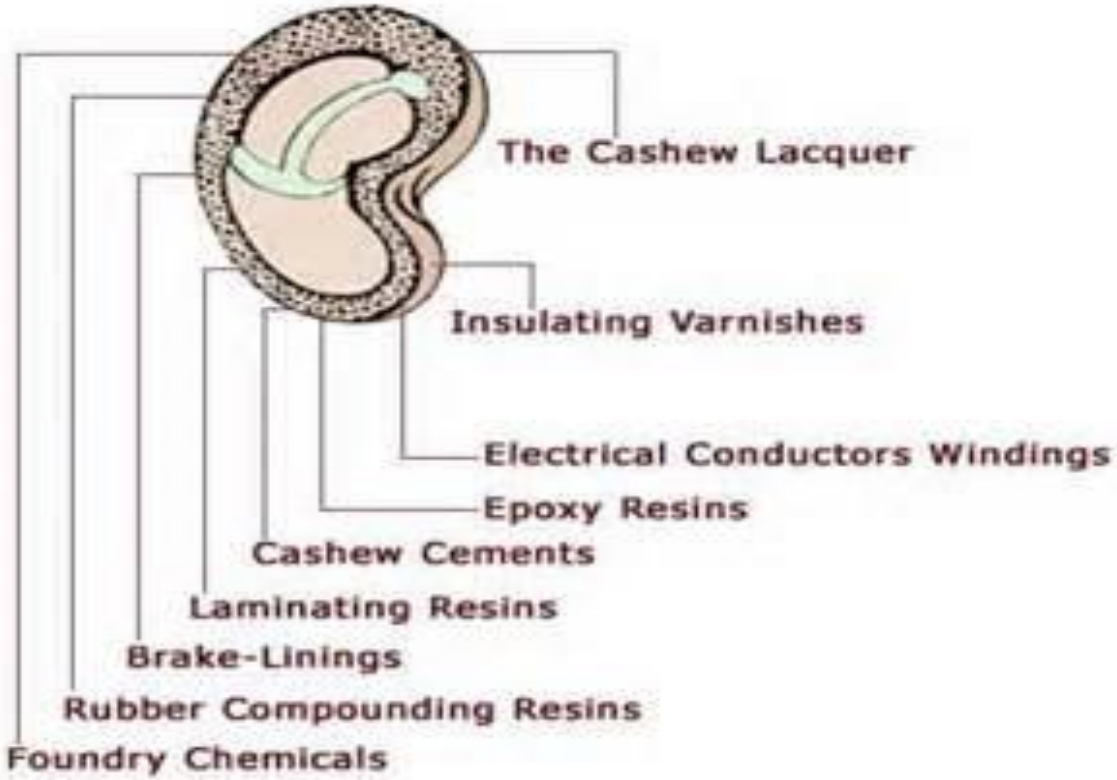
www.takbook.com

فنلي سمّي بنام "اوراشيول" با فرمول شيميايي "C21H31O2" است كه مي تواند موجب ناراحتي هاي پوستي گردد (۳).

مغز ميوه داراي طعم شيرين و حاوي : روغن ، آنتي اكسيدان ها و عناصر مغذي نظير: مس ، منگنز ، منزيم و فسفر و همچنين سرشار از انرژي است. اين دانه ها در بسياري از غذاهاي مناطق گرمسيري پس از برشته شدن و رفع تركيبات تلخ و سوزش آور به مصرف مي رسند (۶،۳،۵). "آلكيل فنل ها" (Alkyl phenols) بوفور در كاشيو يافت مي گردند(۵).

ماده موسوم به "اوراشيول" موجود در ميوه حقيقي بادام هندي در حقيقت نوعي سم است كه در خويشاوند نزديكش عشقه سمّي نيز وجود دارد. برشته كردن يا بودادن ميوه حقيقي كاشيو موجب زوال سموم آن مي گردد وليكن اين عمل بايد در محيط باز انجام شود زيرا بخار حاصل از اين عمل مي تواند به ريه ها آسيب برساند. اشخاصي كه نسبت به حضور ماده "اوراشيول" حساسيت دارند، همواره چنين واكنشي را با مصرف ساير ميوه هاي خانواده "آناكارديا‌سه" يعني پسته و انبه نيز بروز مي دهند (۵).

www.takbook.com



www.takbook.com

در دستگاه هاي فرآيند از طريق برشته كردن ميوه هاي پوسته دار كاشيو موجب تخريب رزين "اوراشيول" مي شوند سپس مغز خوراكي بادام هندي را از داخل پوسته اش خارج مي سازند. آجيل كاشيو در حدود ۱ اينچ طول و ۰/۵ اينچ قطر دارد. هر دانهٔ آجيل از دو نيمه مساوي نظير لگوم ها تشكيل شده است. دانه هاي بادام هندي به رنگ كرم و بافتي سفت و سطحي صاف دارند. آنها از بافت روغني (buttery) با طعمي شيرين ، معطر و دلنشين برخوردارند (۳).

«جدول۴) تركيبات موجود در ۱۰۰ گرم آجيل بادام هندي (۳):»

موارد	ارزش غذايی	تأمين نياز روزانه
انرژي	۵۵۳ كيلوكالري	۲۸ %
كربوهيدرات	۳۰/۱۹ گرم	۲۳ %
پروتئين	۱۸/۲۲ گرم	۳۲/۵ %
چربي كل	۴۳/۸۵ گرم	۱۴۶ %
چربي ساده غيراشباع	---	۵۴ %
چربي پيچيده غيراشباع	---	۱۸ %
چربي اشباع شده	---	۱۶ %
اسيد پالمتيك	---	۹ %
اسيد استناريك	---	۷ %
فيبر رژيمي	۳/۳ گرم	۸/۵ %
فوليت	۲۵ ميكروگرم	۶ %
نياسين	۱/۰۶ ميليگرم	۶/۵ %
پانتوتونيك اسيد	۰/۸۶ ميليگرم	۱۷ %
پيريدوكسين	۰/۴۲ ميليگرم	۳۲ %
ريبوفلاوين	۰/۰۶ ميليگرم	۴/۵ %
تيامين	۰/۴۲ ميليگرم	۳۵ %
ويتامين C	۰/۵ ميليگرم	۱ %
ويتامين E	۵/۳۱ ميليگرم	۳۵ %
ويتامين K	۴/۱ ميكروگرم	۳ %
سديم	۱۲ ميليگرم	۱ %
پتاسيم	۶۶۰ ميليگرم	۱۴ %
كلسيم	۳۷ ميليگرم	۴ %
مس	۲/۱۹ ميليگرم	۲۴۴ %
آهن	۶/۶۸ ميليگرم	۸۳/۵ %
منزيم	۲۹۲ ميليگرم	۷۳ %
منگنز	۱/۶۵ ميليگرم	۷۲ %
فسفر	۵۹۳ ميليگرم	۸۵ %
سلنيوم	۱۹/۹ ميكروگرم	۳۶ %
روي	۵/۷۸ ميليگرم	۵۲/۵ %
لوتئين- زياتين	۲۲ ميكروگرم	---

www.takbook.com

دانه آجيلي بادام هندي بر خلاف ساير دانه هاي آجيلي حاوي نشاسته بميزان ۱۰ درصد وزن خويش است لذا اين موضوع باعث مي گردد كه با جذب آب بتواند باعث تغليظ سوپ ، آبگوشت و دسرهاي سنتي حاوي شير گردد (۵).

دانه هاي بادام هندي را در حالت نارس زمانيكه پوسته اش كاملاً سخت نشده و سبز است ، نيز برداشت مي كنند. در اين حالت پوسته بذر نسبتاً نرم است و آنرا با چاقو بريده و مغز ميوه را خارج مي سازند. البته آنها در اين حالت هم براي پوست بدن سوزش آور هستند لذا بايد در تمامي مراحل از دستكش استفاده گردد.

مغزهاي نارس را براي مدتي در آب زردچوبه (turmeric) مي خيسانند تا اثرات مضر زائل شوند. چنين دانه هايي را در مناطقي از هندوستان همراه با نارگيل رنده شده ، سبزيجات و فلفل تند مصرف مي كنند (۵).

بذور ريزش يافتهٔ كاشيو در شرايط مرطوب و باراني پس از چند روز شروع به جوانه زني و توليد ساقه چه هايي (sprouts) مي كنند كه توسط باغداران جمع آوري و بصورت هاي خام و پخته بويژه در ايالت "كيرالا" هندوستان مصرف مي گردند (۵).

www.takbook.com

فوايد بادام هندي بر سلامتي :

بادام هندي سرشار از كالري است بطوريكه هر يكصدگرم از آجيل كاشيو حاوي ۵۵۳ كيلوكالري انرژي مي باشد. آنها حاوي: فيبر رژيمي ، ويتامين ها ، مواد معدني و مواد فيتوشيميايي مؤثر بر سلامتي بدن هستند و بدينطريق از ابتلا به بيماري ها و سرطان ها جلوگيري مي نمايند. بادام هندي مملو از اسيدهاي چرب غيراشباع دوستدار قلب نظير: اسيد اولئيك (oleic acid) و اسيد پالميتيك (palmitoleic acid) مي باشد. اينگونه اسيدهاي چرب باعث كاهش كلسترول مضر (LDL-cholesterol) و افزايش كلسترول مفيد (HDL-cholesterol) در خون مي گردند. نتايج مطالعات پژوهشي نشان مي دهند كه رژيم غذايي مديترانه اي كه سرشار از اسيدهاي چرب غير اشباع هستند، باعث جلوگيري از بروز بيماري هاي انسداد شرياني (coronary artery) و سكته ها (stroke) از طريق تنظيم چربي هاي مطلوب خون مي گردد (۳).

آجيل كاشيو منبع ارزشمندي از عناصر معدني است. مواد معدني بويژه منگنز ، پتاسيم ، مس ، آهن ، منزيم ، روي و سلنيوم به ميزان قابل توجهي در بادام هندي وجود دارند. مصرف روزانه يك مشت از دانه هاي بادام هندي مي تواند تأمين كنندۀ مواد معدني مورد نياز روزانه افراد باشد و از كمبود آنها در بدن جلوگيري نمايد. سلنيوم از ميكروالمنت هاي مهمي است كه بعنوان "كوفاكتور" (co-factor) آنزيم هاي آنتي اكسيدان نظير "گلوتاتيون پيروكسيداز" (glutathione peroxidase) مي باشد كه از قوي ترين "آنتي اكسيدان هاي" بدن انسان محسوب مي گردند (۳).

عنصر مس كوفاكتور بسياري از آنزيم هاي حياتي نظير : "سيتوكروم C اكسيداز" و "سوپراكسيد ديسموتاز" در همراهي با منگنز و روي است. عنصر روي بعنوان كوفاكتور بسياري از آنزيم هاي مؤثر در رشد و نمو ، ازدياد اسپرم ، هضم و سنتز اسيدهاي نوكلئيك عمل مي نمايد (۳).

بادام هندي سرشار از برخي ويتامين هاي ضروري نظير : "پنتوتنيك اسيد" (ويتامين B5) ، "پيريدوكسين" (ويتامين B6) ، "ريبوفلاوين" و "تيامين" (ويتامين B1) است. هر يكصد گرم از بادام هندي به فراهم شدن ۰/۱۴۷ ميليگرم يعني ۳۲ درصد نيازهاي روزانه انسان به "پيريدوكسين" كمك مي كند. "پيريدوكسين" موجب كاهش خطر ابتلا به : ناتواني متابوليسم "سيستين" (homocystinuria) و كم خوني "سيدروبلاستيك" (sideroblastic anemia) مي شود. "نياسين" به جلوگيري از بروز بيماري "پلاگر" (pellagra) يا تورّم پوستي (dermatitis) مساعدت مي نمايد. بعلاوه چنين ويتامين هايي براي متابوليسم پروتئين ، چربي و كربوئيدرات ها در سطوح سلولي ضرورت دارند (۳).

آجيل بادام هندي حاوي مقادير جزيی از "زيانتين" (zea-xanthin) است كه يك رنگدانه آنتي اكسيدان "فلاونوئيد" (flavonoid antioxidant) مهم مي باشد و به خاصيت جذب انتخابي لكه زرد (macula lutea) موجود در شبكيه چشم (retinal) كمك مي نمايد. بادام هندي احتمالاً به توليد آنتي اكسيدان هايي كمك مي كند كه به محافظت بدن در برابر نور UV ياري مي رسانند و بدينطريق به "تجزيه رنگدانه هاي ناشي از سالخوردگي" يا "ARMD" (age related macular degeneration) منجر مي شود(۳).

www.takbook.com

گزينش و انباركردن دانه ها :

بادام هندي در تمامي طول سال در مغازه ها بفروش مي رسد. البته در مغازه ها فقط مغز بدون پوستهٔ آنرا عرضه مي كنند زيرا پوسته كاشيو حاوي يكنوع "رزين فنلي" بنام "اوراشيول" (urushiol) است كه قادر به ايجاد عوارض پوستي است (۳).

امروزه اشكال مختلفي از بادام هندي بصورت هاي : خام ، نمك زده ، شيرين و آرد شده در دسترس خريداران و مصرف كنندگان قرار دارند. دانه هاي بدون پوسته كاشيو به رنگ سفيد متمايل به كرم ، بافت فشرده ، اندازه يكسان و نسبتاً وزين مي باشند. آنها بايد عاري از : تركيدگي ، كپك زدگي ، لكه ها و بوي فساد (rancid) باشند (۳). دانه هاي مطلوب بايد حائز بافت ترد و شكننده باشند. هيچگاه دانه هاي مرطوب و لكه دار (blemish) را ابتياع نكنيد (۲).

دانه هاي بادام هندي تازه را پس از پوست گيري درون محفظه هاي دربسته قرار مي دهند و درون يخچال نگهداري مي كنند تا از بروز فساد اجتناب شود. در تحت شرايط ايده آل نظير يخزدن مي توان به نگهداري دانه هاي بادام هندي تازه به مدت ۶-۵ ماه مبادرت ورزيد (۳). بادام هاي تازه در دماي اتاق سريعاً ضايع مي شوند و به كپك ها آلوده مي گردند (۲).

www.takbook.com

كاربرد بادام هندي در آشپزي :

بذور حقيقي بادام هندي بعنوان يك دانه آجيلي در دستورات آشپزي بسياري از نقاط جهان از جايگاه ارزشمندي برخوردارند. برخي از مهمترين كاربردهاي بادام هندي در آشپزي بشرح زير مي باشند :

۱$) دانه هاي بادام هندي را پس از برشته كردن به همراه برنج ، كلم دكمه اي و گوجه فرنگي سرو مي كنند.

۲$) دانه هاي بادام هندي و "كينوا" (quinoa) برشته شده را با آناناس بصورت مخلوط سرو مي نمايند.

۳$) بادام هندي را بعنوان غذاي ميان وعده اي (snack) بصورت هاي: برشته معمولي ، نمك زده و شيرين شده به مصرف مي رسانند. دانه هاي بادام هندي از مزه اي نسبتاً شيرين ، فندقي (nutty) و دلنشين برخوردارند.

۴$) از بادام هندي براي مزه داركردن دسرها و شيريني ها بصورت هاي خرد (chop) يا رنده شده (shave) بعنوان چاشني (garnish) بهره مي گيرند.

۵$) از بادام هندي به همراه بادام درختي (almond) و ساير ميوه هاي خشك در بشقاب هاي برنج از جمله: "rice-palao" و "hyderabadi-biriyani" و همچنين آماده سازي ادويه كاري (curry) بخصوص انواعي از : "kaaju" ، "shahi" و "pannier" در هندوستان ، پاكستان و خاور ميانه استفاده مي كنند.

۶$) دانه هاي بادام هندي را پس از اينكه همراه با بادام درختي و پسته خرد كردند، بر روي دسرها بويژه بستني هاي مغزدار (sundae) و بسياري از شيريني هاي سنتي بمنظور بهبود طعم و مزه بكار مي برند.

۷$) از بادام هندي وسيعاً در تهيّه شيريني ، كيك ، بيسكويت ، كلوچه ، كماچ (muffin) و شكرينه سود مي جويند كه "كيك مغز بادام هندي" (cashew nut cake) از جمله پرطرفدارترين آنها محسوب مي گردد(۲،۳).

www.takbook.com

۸$) بادام هندي را براي بهبود مزه و افزايش عناصر مغذي به رژيم هاي غذايي مختلف اضافه مي كنند.
غذاهايي نظير: بادام هندي و ميگو (cashew shrimp) و بادام هندي و مرغ (cashew chicken) از آن جمله هستند.

۹$) از ديگر دستوراتي كه براي تهيّه دسرها متداولند شامل :
۹-۱- آب نبات ترُد آجيلي (cashew brittle)
۹-۲- شكلات آجيلي (chocolate cashew)
۹-۳- كرانچي آجيلي (cashew crunch)
۹-۴- خوراك گوشت آجيلي (cashew turtle) (۴،۶).
۱۰$) در شبه قاره هند از كاشيو بعنوان طعم دهندهٔ نوشابه هاي "Madeira" استفاده مي گردد و آنها را به بريتانيا صادر مي نمايند (۶).
۱۱$) بادام هندي را بصورت هاي : كامل ، خردشده و يا آرد جهت پوشاندن سطح شكلات هاي شيرين استفاده مي كنند و بدينگونه آنها را به يك ماده غذايي ارزشمند تبديل مي سازند.

۱۲$) افراد گياهخوار از بادام هندي بعنوان يك ماده غذايي باكيفيت بهره مي گيرند.
۱۳$) شير حاصل از عصاره گيري دانه هاي كاشيو را در دستورات غذايي گياهخواران مي توان يافت.
۱۴$) دانه هاي بادام هندي را همراه با سرشير (creamy) مصرف مي كنند.
۱۵$) آجيل كاشيو را در آبگوشت ها (gravy) مي ريزند.

www.takbook.com

۱۶$) دانه هاي كاشيو در تهيّه سوپ ها بمنظور افزايش غلظت آنها استفاده مي شوند.
۱۷$) از آجيل كاشيو در تهيّه "تاس كباب" (stew) بهره مي برند.
۱۸$) از خمير حاصل از دانه هاي بادام هندي براي تهيّه "پنير كاشيو" (cashew butter) استفاده مي شود كه مورد استقبال گياهخواران است.
۱۹$) از دانه و ميوه بادام هندي جهت تهيّه برخي از نوشابه ها سود مي جويند (۲).
۲۰$) غذاي بادام هندي و مرغ : از محبوب ترين غذاهاي حاصل از كاشيو در تمام دنيا بويژه در تايلند و چين است. براي اين منظور ابتدا بادام هندي را آرد نموده و از آن خمير تهيّه مي نمايند سپس آنرا به آبگوشت مرغ مي افزايند تا بسيار غليظ گردد كه موسوم به آبگوشت غليظ يا "گريوي" (gravy) است.
۲۱$) قورمه شاهي (shahi korma) : از غذاهاي محبوب هندوان (بغير از پيروان مسلك هندو) است كه شامل خمير كاشيو همراه با سبزيجات و گوشت گوسفند (mutton) مي باشد.
۲۲$) شيريني "kaju katli" كه محبوبيت بسياري در ميان مردم هند دارد.
۲۳$) دسر "turrones de casuay" كه معروفيت بسياري در فيليپين دارد و از شيريني هايي موسوم به "marzipan" تهيّه مي گردد كه از آرد بادام هندي ، شكر و سفيده تخم مرغ تشكيل يافته است.

۲۴$) نوشابه "feni" : از نوشيدني هاي حاصل از كاشيو مي باشد كه محبوبيت بسياري در هندوستان بويژه ايالت "گوا" دارد (۲).

۲۵$) در كشور موزامبيك با استفاده از پودر كاشيو و خمير سيب زميني به تهيّه نوعي كيك موسوم به "bolo polano" مي پردازند.
۲۶$) در كشور پاناما از كاشيو به همراه آب و شكر به تهيّه نوعي دسر خميري بنام " dulce de maranon" تمايل دارند (۵).

آشپزهاي تايلندي ، چيني و هندي تمايل فراواني براي بكارگيري كاشيو در تهيّه انواع غذاها دارند. آنها براي اين منظور از دانه هاي بادام هندي و يا خمير حاصله بهره مي گيرند. برزيلي ها نيز علاقه وافري به استفاده از كاشيو در غذاها دارند مثلاً نوشابه اي كه از سيب كاشيو تهيّه مي گردد، داراي بيشترين مقبوليت در ميان مردم برزيل است.

در آشپزي مالزيايي غذايي بنام "sambal belacan" را از خمير ميگو و برگ هاي جوان درخت بادام هندي تدارك مي بينند. مردم فيليپين در تهيّه دسرها و در بشقاب پلوها از خمير كاشيو يا خرد شدهٔ دانه هايش بهره مي گيرند. در آشپزي اروپائي و آمريكايي نيز از بادام هندي در پختن شيريني و كيك بوفور استفاده مي گردد. از سيب كاشيو براي كاهش قند خون (blood sugar) و فشار خون (hypertension) استفاده مي گردد (۲).

www.takbook.com

روغن دانۀ بادام هندی :

روغن دانۀ بادام هندی (cashew nut oil) را از فشردن دانه هاي كاشيو بروش "پرس سرد تك مرحله اي" (single cold pressing) بدست مي آورند. اين روغن به رنگ زرد روشن تا تيره است و ارزشي معادل روغن زيتون دارد. اين روغن در تهيّه سالادها ، آشپزي و آفتكش هاي آلي كاربرد دارد(۲،۶،۵).

www.takbook.com

روغن پوستهٔ بادام هندي :

روغن بدبو و سوزش آور پوستهٔ كاشيو (cashew shell oil) از جمله رزين هاي طبيعي است كه در بافت بين دو ديوارهٔ سخت و خارجي پوسته ميوهٔ حقيقي بادام هندي وجود دارد و در زمره محصولات فرعي (by-product) فرآيند آماده سازي آجيل كاشيو محسوب مي گردد. مايع حاصل از پوسته سخت بادام هندي يا "CNSL" (cashew nut shell liquid) داراي كاربردهاي صنعتي متعددي است. ميزان تركيبات روغن پوسته كاشيو بستگي به شيوه حصول آن دارد. روغن هايي كه به طريقه سرد و به كمك حلال ها (cold solvent) بدست مي آيند، غالباً حاوي ۷۰ درصد "آناكارديك اسيد" (anacardic acid) ، ۱۸ درصد "كاردول" (cardol) و ۵ درصد "كاردانول" (cardanol) هستند(۵).

از "آناكارديك اسيد" در صنايع شيميايي براي توليد "كاردانول" استفاده مي گردد. "كاردانول" از مواد سازندهٔ رزين هاي صنعتي است كه بعنوان مواد پوشش دهندهٔ ضد اصطكاك كاربرد دارد. تمامي اين مواد در صورت تماس با بدن موجب بروز ضايعات پوستي (dermatogenic) مي گردند لذا در هنگام كار با آنها بايد موارد احتياطي رعايت گردند (۵).

www.takbook.com

موارد مصرف روغن پوستهٔ بادام هندي عبارتند از :
#۱) از اين ماده خام براي تهيه برخي داروها ، آنتي اكسيدان ها ، قارچكش ها ، آفتكش ها و ميكرب كش ها بهره مي گيرند (۱،۵).
#۲) از اين روغن جهت تهيّه داروهاي سنتي در مناطق گرمسيري استفاده مي كنند.
#۳) از آن براي تهيّه حشره كش ها از جمله مواد ضد موريانه (anti-termic) بمنظور تيمار چوب هاي ساختماني سود مي جويند.
#۴) از ماده مذكور بعنوان "روان كننده" (lubricant) براي تهيّه روغن هاي ترمز و كلاچ اتومبيل و هواپيما بهره مي برند تا از سائيدگي و فرسودگي قطعات آنها جلوگيري گردد (۵).
#۵) از آن براي تهيه رنگ ها و لعاب ها بويژه عايق بندي قطعات الكتريكي بهره مي گيرند.
#۶) علاوه بر "CNSL" برخي رزين ها و صمغ هاي ديگر را از ساقه ها و پوست درختان كاشيو تهيه مي كنند كه براي لعاب كتاب ها ، چوب ها و كفپوش اتاق ها بمنظور جلوگيري از خسارات موريانه ها و ساير حشرات مخرب خانگي به مصرف مي رسانند (۶).
#۷) از اين روغن براي توليد پلاستيك آلي استفاده مي گردد (۱).

رزين چوب كاشيو :

در مواردي كه كاشيو را بواسطه چوب پرورش مي دهند آنگاه مي توان از اين طريق به مقدار زيادي رزين چوب دست يافت. رزين تلخ و سوزش آور (acrid sap) حاصل از چوب درختان مسن كاشيو را بعنوان "لاك" يا "جلا" (varnish) جهت جلوگيري از خسارات موريانه ها و ساير حشرات چوبخوار بكار مي برند (۲،۶). صمغ حاصل از درختان كاشيو از كيفيتي مشابه صمغ عربي برخوردار است (۱).

از چوب كاشيو براي تهيّه ذغال و همچنين ساختن قايق ها و كشتي هاي كوچك استفاده مي گردد. اجناسي كه از چوب درختان كاشيو تهيّه مي شوند، بخوبي نسبت به پوسيدگي مقاومند (۱).

سيب كاشيو :

"سيب كاشيو" (cashew apple) را "ميوهٔ كاشيو" (cashew fruit) نيز مي نامند. "سيب كاشيو" بخش آبدار محصول درخت بادام هندي مي باشد كه به انتهاي ميوهٔ شفت چسبيده است. بخش ابتدايی "سيب كاشيو" به شاخه درخت و انتهاي آن متصل به ميوهٔ حقيقي كاشيو است كه درون پوسته اي سخت محبوس مي باشد (۵).

"سيب كاشيو" در بسياري از كشورهاي آمريكاي جنوبي از مقبوليت بيشتري در مقايسه با دانه هاي آجيلي اش برخوردار است وليكن در ساير نقاط جهان كه قابليت كاشت و پرورش درختان كاشيو وجود ندارد، با استقبال مردم از دانه هاي آجيلي بادام هندي مواجهند كه به دليل عدم امكان حمل و نقل ميوه هاي تازه است. "سيب كاشيو" در اثر حمل و نقل ضايع مي گردد لذا از عصاره و كنسانتره اش براي صادرات به ساير كشورها استفاده مي گردد (۵).

www.takbook.com

www.takbook.com

سيب كاشيو كه از نظر شكل و اندازه به ميوه گلابي شباهت دارد، از نوع ليفي (fibrous) ، آبدار و به رنگ هاي سفيد ، زرد و قرمز كمرنگ است وليكن گوشت آن به رنگ زرد روشن مي باشد. اين ميوۀ آبدار كه اندكي اسيدي است، به صورت مستقيم مصرف مي گردد وليكن آنها را تخمير نموده و جهت توليد نوشابه ها بكار مي برند (۶).

ميوه ها بصورت هاي منفرد يا دسته هاي كوچك توليد مي گردند و در طي ۹۰-۶۰ روز بالغ مي شوند. "سيب كاشيو" داراي مزه اي شيرين با طعم گس و قابض (astringent) است كه بواسطه حضور ماده "اوراشيول" در لايۀ واكسي پوست ميوه ها مي باشد. تماس با اين ماده مي تواند براي برخي اشخاص موجب بروز ضايعات پوستي خفيف تا جدي بشود. "سيب كاشيو" همانند پوست ميوه انبه داراي خاصيت قابض بودن است. در بسياري از مناطق كاشت و مصرف "سيب كاشيو" براي حذف اين خاصيت به بخاردادن آنها براي مدت ۵ دقيقه مي پردازند سپس آنرا با آب سرد مي شويند و مصرف مي كنند. همچنين مي توان آنرا قبل از مصرف براي مدت ۵ دقيقه در آب نمك جوشانيد يا در محلول ژلاتين خيساند(۵،۶).

www.takbook.com

موارد استفاده از "سيب كاشيو" عبارتند از :

&١) آنرا به صورت هاي : خام ، پخته در ادويه كاري ، تخمير در سركه و با تهيّه نوشابه ها مصرف مي كنند.

&٢) از آن در هندوستان و برزيل براي تهيّه ترشيجات ادويه دار (chutney) و مربا بهره مي گيرند.

&٣) در برزيل از آن نوشابه اي پُر طرفدار بنام "caipirinha" تهيه مي كنند. براي اين منظور ابتدا عصاره ميوه كاشيو را استخراج نموده و براي چندين روز نگهداري مي كنند آنگاه پس از انجام تخمير به تقطير جهت تهيّه نوشابه كاشيو مي پردازند.

&٤) در آمريكاي لاتين به تهيّه نوعي نوشيدني از پالپ هاي سيب كاشيو مي پردازند كه از مزه و طعم دلچسبي برخوردار است بطوريكه آنرا با نوشابه هاي حاصل از ميوه انبه مقايسه مي كنند (٢،٥).

&٥) از سيب كاشيو براي تهيّه نوشيدني هاي تقويتي (healthy drink) بهره مي جويند (٣).

&٦) سيب كاشيو از قديم الايام بعنوان عناصر غذايي مكمل مصرف مي گردد زيرا در حدود ٥ برابر مركبات و توت فرنگي حاوي ويتامين C است (٦).

www.takbook.com

كاربردهاي داروئی كاشيو :

از برگ ها ، پوست درخت و عصارۀ حاصل از سيب كاشيو براي تهيّه بسياري از داروها بهره مي گيرند.

مهمترين كاربردهاي درختان كاشيو عبارتند از :

***۱) از بخش هاي مختلف گياه بادام هندي براي تهيّه داروهاي سنتي نظير: "Guyana" و "Patamona" استفاده مي كنند.**

***۲) دانه هاي بادام هندي را پس از سابيدن بصورت ضماد (poultice) در مي آورند و جهت درمان مارگزيدگي مصرف مي كنند.**

***۳) از روغن دانه هاي كاشيو براي رفع چروك صورت استفاده مي گردد.**

***۴) از برگ ، پوست ساقه و ميوه هايش براي مقاصد "ضد قارچي" بهره مي برند.**

***۵) آنها براي درمان زخم ها و خارش هاي پوستي كاربرد دارند.**

***۶) در طب سنتي بعنوان "تب بُر" (antipyretic) و "ضد اسهال" (antidiarrheal) بكار مي رود.**

***۷) مخلوط عصارۀ برگ هاي كاشيو با "اتر" و "اتانول" مي تواند از رشد بسياري از قارچ ها و باكتري ها جلوگيري نمايد.**

***۸) اثرات مطلوب روغن پوستۀ كاشيو بر باكتري "streptococcus mutans" كه موجب پوسيدگي دندان ها مي شود ضمن پژوهش هاي آزمايشگاهي تأئيد گرديده است (۵).**

***۹) مصرف كاشيو موجب كاهش خطر بروز سرطان رودۀ بزرگ (colon) مي شود.**

***۱۰) آجيل بادام هندي حاوي اسيدهاي چرب غير اشباع ، منزيم و مس هستند كه باعث جلوگيري از بيماري هاي قلبي ، تقويت استخوان ها و افزايش بنيه افراد مي گردند. بسياري از قهرمانان المپيك بر تأثير مصرف بادام هندي در موفقيت هايشان تأكيد ورزيده اند (۶).**

***۱۱) در برزيل از چاي حاصل از پوست درخت كاشيو براي قطع اسهال استفاده مي كنند.**

***۱۲) از روغن بدبو و سوزش آور پوسته كاشيو براي درمان عفونت هاي پوستي ، زگيل (wart) ، كرم هاي روده اي (intestinal worms) و كرمك هاي انگل زير پوستي بهره مي گيرند.**

***۱۳) مواد مؤثرۀ چاي و عصاره كاشيو عبارتند از : تانن ها ، آناكارديك اسيد و كاردول .**

***۱۴) چاي و عصاره حاصل از برگ ها و سيب كاشيو براي موارد زير كاربرد يافته اند :**

۱۴-۱- ضد ميكرب (anti-microbial)

۱۴-۲- ضد التهاب (anti-inflammatory)

۱۴-۳- ضد ترشح و خونروش (astringent)

۱۴-۴- ادرارآور (diuretic)

۱۴-۵- كاهش قند خون (hypoglycemia) (۶).

***۱۵) كاربردهاي جديد روغن پوسته و عصاره ميوه هاي كاشيو عبارتند از :**

۱۵-۱- رفع چروك صورت (facial peels)

۱۵-۲- تهيه شامپوها (shampoos)

۱۵-۳- اكسيژن رساني بافت هاي پوست (scalp conditioner) (۶).

***۱۶) تحقيقات نشان مي دهند كه مصرف منظم و مناسب بادام هندي مي تواند از بروز ديابت نوع دوم بكاهد زيرا موجب كاهش سطح "تري گليسيريد" مي گردد (۴).**

www.takbook.com

حساسيت به كاشيو :

بادام هندي نيز نظير بسياري ديگر از آجيل ها مي تواند موجب آلرژي يا برخي عوارض ناخوشايند در گروهي از افراد گردد. بادام هندي را بعنوان يك ماده غذايي مفيد بصورت هاي مختلف مصرف مي كنند امّا مصرف مازاد آنها بصورت مستقيم يا همراه با ساير مواد غذايي ممكن است به افزايش كلسترول خون در برخي افراد بينجامد. آلرژي نسبت به مصرف بادام هندي از عوارض خفيف تا گاهاً مرگ گسترش مي يابد لذا به افرادي كه نشانه هاي حساسيت بروز مي دهند ، بايد سريعاً كمك هاي پزشكي ارائه گردد. اثرات آلرژي ساده و منفرد در اثر مصرف آجيل بادام هندي و سيب كاشيو در بسياري از اشخاص مشاهده شده اند. آلرژي نسبت به كاشيو ممكن است در برخي افراد به شكل ويژه اي موسوم به آلرژي "گرده هاي غان" (birch pollen) بروز نمايد كه بسيار سبك و كم اثر است و علائم آن منحصراً در دهان ظاهر مي گردند (۵،۲).

#۱) كاشيو حاوي "اگزالات هاي" (oxalates) قابل حل در معده و روده است. اگر چه مقدارشان نسبت به ساير آجيل ها كمترند لذا اشخاصي كه قابليت توليد سنگ هاي كليوي را دارند، بايد جنبه اعتدال و احتياطات پزشكي را رعايت كنند.

#۲) بروز آلرژي نسبت به مصرف بادام هندي ممكن است بواسطه پروتئين هاي موجود در دانه هاي كاشيو باشد كه در اثر پختن زائل نشده و يا تغيير شكل داده اند.

#۳) برخي واكنش هاي آلرژيك ممكن است بواسطه موادي باشند كه در ضمن فرآيندها ، حمل و نقل و يا بسته بندي به دانه هاي كاشيو افزوده شده اند (۵).

#۴) مغز بادام هندي گاهاً باعث حساسيت هاي شديد در برخي افراد بويژه كودكان مي گردد. علائم واكنش ها شامل : خارش هاي خفيف و ساده پوستي (itching) مشابه زنبورزدگي (hives) تا عكس العمل هاي شديد (manifestation) نظير : مشكلات تنفسي ، دردهاي شكمي ، استفراغ (vomiting) و اسهال (diarrhea) مي باشند.

#۵) بيشترين عوارض آلرژي يا حساسيت به دليل وجود تركيب شيميايي موسوم به "آناكارديك اسيد" (anacarsic acid) يا "اوراشيول" (urushiol) مي باشد كه در سيب كاشيو ، پوسته و آجيل بادام هندي وجود دارد.

#۶) اثرات متقابل (cross-reaction) نيز در اثر مصرف بادام هندي همراه با ساير آجيل ها و ميوه هاي خانواده "آناكارديا‌سه" از جمله پسته و انبه بروز گزارش گرديده اند (۳).

منابع و مآخذ :

1) ifood – 2009 – cashew – http://ifood.tv
2) mahalo – 2013 – cashews – http://www.mahalo.com/cashews
3) Rudrappa , Umesh – 2013 – cashew nut nutrition facts – www.nutrition-and-you.com

4) T . F . D – 2013 – cashew – http://www.thefreedictionary.com
5) Wikipedia – 2013 – cashew – http://en.wikipedia.org
6) W . P – 2013 – organic cashew – http://en.wordpress.org
7) wiktionary – 2013 – cashew – http://en.wiktionary.org
8) Y . D – 2013 – cashew – http://www.yourdictionary.com
9) http://www.merriam-webster.com/dictionary
10) http://farsilookup.com

www.takbook.com

« مقدمه ای بر پرورش درختان پسته در استرالیا » ؛
"An introduction to pistachio growing in Australia"

پیشگفتار :

علاقه عمومی به ارقام مختلف پسته در استرالیا ضمن سال های اخیر بسیار افزایش یافته و شاهدی بر این موضوع است که این محصول آینده ای اقتصادی در این کشور وسیع و سازگار خواهد داشت . پسته های وحشی و اهلی در بسیاری از کشورهای خاور میانه بخوبی شناخته شده اند یعنی جائیکه از مدت های مدید قبل از توسعه صنعتی پسته کالیفرنیا کاشته می شده اند ولی به دلیل آنکه آنها گونه های نیمه بیابانی با رشد آهسته ای هستند لذا استفاده از آنها در سطح تجارتی با مشکلات مخصوص عدیده ای روبرو است .
سال های زیادی برای پژوهش در مورد ارزیابی پتانسیل گونه های پسته در استرالیا لازم بوده است .
پژوهندگانی نظیر "Maggs" به مدت ۱۵ سال است که در ارتباط با پسته تلاش کرده اند و توضیحات این متن براساس مشاهدات وی در استرالیا و در قیاس با سایر کشورها می باشد . اینک ما در موقعیتی هستیم که بسیاری از نهال ها و گونه های پیوندی مناسب شرایط استرالیا را می توان توصیه نمود و یا بسیاری از مشکلاتی که در ابتدا با آنها برخورد داشته ایم ، با توسعه کافی تکنیک های جدید غلبه نمائیم .
اوّلین کوشش ها در جهت تکثیر پسته در استرالیا به دنبال توقف در عملیات باغبانی آن بود که به موجبش باغات میوه با کاشت درختانی که قبلاً در قلمستان ها کاشته شده و خاک ها از ریشه ها زدوده می شد ، آغاز گردید . تعداد درختان بقاء یافته در این شیوه به هیچوجه قابل قبول نبودند . نتایج تحقیقی نشان دادند که درختان میوه قوی می توانند با پرورش پایه های قوی در پاکت های پلاستیکی عمیق سپس کاشت نهال های قوی و شاداب در محل اصلی شان در باغ آنچنانکه در کالیفرنیا وجود دارد ، تولید گردند . آنچه برای پژوهش های بعدی لازم بود ، انتخاب پایه های مناسب برای موقعیت های ویژه ، هرس کردن ، گرده افشانی غیر مستقیم در گونه ها از طریق پخش درختان نر در باغ میوه ، آبیاری و افزایش مواد غذایی لازم ، برداشت بموقع و فرآوری صحیح می شدند هرچند اینک راه برای توسعه آگاهانه تجارتی و صنعتی پسته در استرالیا باز شده است .
این متن اطلاعاتی را از مراحل مختلف کاشت پسته ، نگهداری و مصرفش فراهم آورده تا اینکه باغداران و مصرف کنندگان جملگی بتوانند از آن استفاده نمایند . این مطالب بصورت گزارشی مختصر از پسته آجیلی (pistachio nut) با نام علمی "pistacia vera L." شامل اتکولوژی ، توصیه ها ، اساس تجربه های محلی ، روش های تکثیر ، مدیریت و فرآوری محصول در استرالیا می باشد . در سال ۱۹۷۲ میلادی آشکار شد که پسته قابلیت بقاء و محصول دهی در "Merbein" نزدیک "Mildura" در استرالیا را دارد و این مسئله بصورت نسبتاً ساده ای در متون راهنمای پیشین آورده شد (Maggs-1973). در این مورد اطلاعات محلی موجود نبود و الزاماً گزارشات خارجی خلاصه شده و بصورت متوالی انتشار می یافتند چنانکه بعداً

www.takbook.com

تجارب زیادی جمع آوری شد و ما را به طرف ارزیابی بسیاری ار نظرات خودمان هدایت نمود بطوریکه اینک خواب جوانه ، میزان آب آبیاری و انتخاب قلمهٔ پیوندی بعنوان مشکلات با اهمیت و جدید پدیدار گردیده اند . زمانیکه درصد میوه دهی پسته در استرالیا کاهش یافت و میوه های پوک در زمان برداشت با افزایش مواجه شدند ، هر مورد نشان می داد که عدم یکنواختی در پخش مناسب گرده ها در سراسر باغ می تواند در هرجائیکه پسته ها رویانده شده اند ، موجب مشکلات جدی گردند . تاکنون بیش از ۵۰ هکتار از پسته های پیوندی در استرالیا ایجاد شده و این روند براساس توان بالقوه باغداران تا رسیدن به یک حد باثبات ادامه خواهد یافت و از این جهت اطلاعات کافی برای شرایط ویژه استرالیا طلب می کند .

گیاهشناسی (Botany) :

پسته گیاهی است کوچک و بسیار مشابه انجیر که بصورت وحشی و هرز می روید . برگ هایش خزان می شوند و دارای شاخه های کوچک ولی قوی است . درخت پسته بطور طبیعی شاخه هایش در نزدیکی سطح زمین روئیده و تنهٔ نهال های بذری بندرت قوی می گردند امّا درختانی با ارتفاع ۸ متر و پهنای ۱۰ متر را هم ممکن است تولید نماید . بطور کلی درختان پسته چنانکه پوست آنها صدمه ببیند بوسیله مجاری حاوی رزین از خود تراوشاتی انجام می دهند که کم کم سخت می گردند که آن ها را در ایران و افغانستان به مقدار کافی تولید و جمع آوری می نمایند.

www.takbook.com

ریشه ها (roots) :

نهال ها بلافاصله بعد از جوانه زنی دارای یک ریشه اصلی طولانی می گردند چنانکه در ماه دوّم به عمق ۴۰ سانتیمتری می رسد . در ابتدا ریشه های جوان به رنگ زرشکی هستند ولی سرانجام به رنگ سیاه (تیره) در می آیند که در نگاه اوّل ظاهری شبیه ریشه های پوسیده دارند . گیاهان استقراریافته دارای سیستم ریشه ای گسترده ای می باشند آنچنانکه بصورت مته ای در خاک زیرین (sub soil) نفوذ می یابند و چنین ریشه های عمیقی باعث مقاومت به خشکی گونه ها می شوند . درخت پسته غرقاب شدن طولانی که باعث عدم هوادار بودن خاک می شود را تحمل نمی نماید .

ساقه و برگ ها (Shoot & leaves) :

برگ های گیاه پسته متناوب ، سبز خاکستری و براق با رگبرگ هایی که در هر دو سطح برآمده هستند . آنها شامل تعدادی برگچه می باشند که برگچه انتهایی غالباً دارای سطحی در حدود دو برابر برگچه های دیگر است. بر روی درختان جوان چنانکه هنوز گل ها تشکیل نشده باشند ، شاخه های جوان به رنگ قهوه ای و نسبتاً باریک (۷-۱۰ میلیمتر قطر) دیده می شوند . در ضمن رشد ساقه های جوان و افزایش تعداد برگ ها ممکن نیست که وزن خشک آنها افزایش یابد چنانکه باعث پائین کشیده شدنشان می گردد ولیکن با رشدهای بعدی بر اثر ژئوتروپیک بحالت رو به بالا برمی گردند . این موضوع بخصوص در فصولی که آب فراوانی بصورت آبیاری مصرف می شود ، وقوع می یابد . تولید شاخه های گلدهنده با نشانه هایی چون قطر ساقه و بالغ شدن پوست از رنگ قهوه ای به خاکستری همراه می باشد . جوانه ای که در بالای ساقه قرار دارد ،

www.takbook.com

جوانه رویشی است امّا جوانه هایی که در محور ساقه قرار دارند یا تولید گل آذین را می نمایند و یا جوانه رویشی هستند ولی جوانه های رویشی هیچگاه بیش از ۳-۱ میلیمتر طول ندارند و در مقابل ساقه بصورت پهن قرار گرفته اند درحالیکه جوانه های زایشی ۱۲-۵ میلیمتر طول دارند و فربه و کوزه مانند (urn-shaped) هستند .
جوانه های رویشی جانبی ممکن است بشکل ساقه های طویلی با جوانه های رویشی و زایشی توسعه یابند و یا بشکل سیخکی (spur-shoot) با یک جوانه رویشی در انتها و فقط ۳ جوانه بارور جانبی تولید گردند .
هیچگونه اطلاعاتی از اینکه چه نسبتی از گل آذین ها از ساقه های طویل و یا سیخک ها تولید می شوند ، در دست نیست .

نهال های پسته اغلب در اوایل دوره رشد یعنی در یک یا چند سالی که محصول دهی کم و اندک است ، بصورت متراکم غرس می شوند . در این سال ها برگدهی از رشد جوانه های انتهایی می کاهد و جوانه های جانبی غالباً در دراز مدت بر تولید شاخه های طویل ، لخت و نازا اثر می گذارند . با شروع طویل شدن ساقه ها (۰/۱ سانتیمتر در روز) از گلدهی آنها کاسته می شود و محصول دهی خیلی کاهش می یابد. اولین رشد سریع در دسامبر پایان می یابد ولی در شرایط مساعدتر حتی ۳-۲ رشد سریع در بعضی موقعیت ها ایجاد می گردند و این موضوع ممکن است باعث متمایز شدن مناطق کوتاه ۱۰-۳ ساتیمتری در میانگره ها گردد .
جوانه های گلدهنده غالباً در پایان یک دورهٔ رشد سریع قابل تشخیص می باشند . جوانه های زایا در ضمن سپتامبر شروع به رشد می کنند و حدود ۳ هفته بعد کامل می شوند که این شکل گیری براساس فصل از اوایل اکتبر تا اوایل نوامبر ادامه می یابد .
جوانه های رویشی ۷ روز بعد شروع به توسعه می نمایند چنانکه گل های بعدی در موقع بازشدن بوسیله یکسری از برگ های جوان تا حدودی در مقابل یخزگی محافظت می شوند . گل های پسته بصورت گل های نر (staminate = male) و گل های ماده (pistillate = female) بر روی درختان جداگانه ای تولید می شوند و تاکنون هیچ مورد هرمافرودیتی از پسته ها گزارش نشده است . گرده ها بوسیله باد و نه بوسیله

www.takbook.com

زنبورها حمل می شوند چنانکه حقیقتاً ممکن است انبوه درختان نر اطراف به تولید گرده های زیادی مبادرت ورزند امّا به اندازه کافی از این گرده ها توسط گل های ماده جذب نشوند . دورهٔ پذیرش هر گل ماده ۴ روز به درازا می کشد. گل های نر زمانیکه بساک های قرمزش بصورت انفجاری باز می شوند و گرده های زرد روشن نمایان می گردند ، آماده عمل کردن هستند .

میوه (fruit) :

میوه پسته یک شفت شامل یک بذر بزرگ منفرد که در داخل پوسته ای صدفی قرار دارد که با پوششی (hull) آبدار احاطه شده است . میوه بعد از گرده افشانی سریعاً در طی ۸-۶ هفته با استحکام نسبی به اندازه کامل خود می رسد امّا داخل آن خالی است . در ضمن این دوره جنین کوچکی شروع به توسعه می نماید هر چند بندناف یا "فونیکول" (funicle) به جنین چسبیده و با بزرگ شدن دیوارهٔ بذر ممکن است با جنین اشتباه گرفته شود . متعاقباً جنین سریعاً توسعه یافته و بذر در مدت ۱۶ هفته به اندازه نهایی خود می رسد سپس از آب موجود در آن کاسته می شود و ۶-۴ هفته بعد می رسد . میوه درحال رسیدن حتی اگر جنین نارس باقی بماند ، می تواند به رشد خود ادامه دهد . میوه های پوک (blanks) در بسیاری از حالات حتی در زمان برداشت دارای ظاهری غیر متمایز از میوه های رسیده می باشند . خوشبختانه چنین میوه های پوکی به آهستگی چروکیده شده و معمولاً ضمن عملیات برداشت پس از ریزش میوه های پرُشده همچنان بر روی درخت باقی می مانند .

زمانیکه میوه ها می رسند ، پوستهٔ آبدار آن ها سفت می شود و از پوستهٔ صدف مانندش جدا می گردد . پوستهٔ سفت به رنگ سفید مات در می آید و از ناحیهٔ نوک آن شکافته می شود بطوریکه تبدیل به دو کفه می گردد و پوشش داخل بذر که به رنگ قرمز ارغوانی است ، در معرض دید قرار می گیرد . شکافته شدن میوه

www.takbook.com

پسته به موازات شکافی مشخص و در نتیجهٔ بزرگ شدن بذر ایجاد می گردد . مغز داخل پسته های خندان نشده (unsplit) در صورتی که اصولاً مغزی موجود باشد ، کوچک هستند . هر واریته تجارتی در استرالیا باید بطور متوسط ۷۵ درصد و ترجیحاً ۹۰ درصد پستهٔ خندان تولید نماید . "P.vera" تنها گونه پسته است که دانه هایش به این طریق خندان می شوند .

واریته ها (varieties) :

دو واریته مادری برای استفادهٔ عمومی توسط وزارت کشاورزی استرالیا فراهم شده اند که اینک برای عموم توصیه می گردند و دیگر گونه ها در مراحل آزمایشی هستند . این دو واریته شامل :

۱- واریته "کرمان" (Kerman) که توسط تحقیقات کشاورزی ایالات متحده آمریکا سلکسیون گردیده است .

۲- واریته "سرورا" (Sirora) که سلکسیونی از "CSIRO" می باشد .

واریته "کرمان" از بذور جمع آوری شدهٔ باغات پسته منطقه رفسنجان استان کرمان در ایران حاصل شده است و از میان آنها بهگزینی صورت گرفت . این واریته بدواً در سال ۱۹۵۷ میلادی در کالیفرنیا آزمایش گردید بطوریکه اغلب واریته های جدید کالیفرنیا از آن ناشی شده اند .

واریته "سرورا" از سلکسیون واریته "PT 133" با نام قدیمی ۱۱-۱۵ که توسط نهال های بذری " Red Aleppo" که یک واریته مهم سوریه است ، گرده افشانی و حاصل گردید . بذرهای این سلکیون از جمع آوری در "Chico" کالیفرنیا و احتمالاً از بذور "Red Aleppo" سوریه ای حاصل گردیده اند.

پسته های واریتهٔ "کرمان" نسبت به واریته "سرورا" سنگین ترند (۱/۳ گرم در مقابل ۱/۱ گرم) ولیکن واریته "سرورا" دارای درصد یکنواختی بیشتری از پسته های خندان بوده و ظاهراً زودرس ترند . این دو

www.takbook.com

واریته زمانیکه در یک مزرعهٔ آزمایشی ضمن سپتامبر ۱۹۷۷ در منطقه "Merbein" کاشت گردیدند ، نتیجتاً واریته "سرورا" بیش از واریته "کرمان" قوی گردید امّا ضمن آزمایشات مکرر مشخص گردید که واریته "سرورا" به دلیل میزان عملکردش برای شرایط استرالیا نامناسب می باشد گواینکه در بسیاری از فصول زراعی در "Merbein" درختان هر دو واریته بخوبی از میوه پوشیده می شدند .

در طی دو فصل بررسی چنانکه یکبار در سال ۱۹۷۲ میزان درصد میوه های پوک در محصول بالا بود که به دلیل فقر گرده افشانی تشخیص داده شد . در اینجا هیچ دلیلی وجود ندارد که چرا عملکرد درختان سالم نباید به اندازهٔ کالیفرنیا باشند که متوسط مقدار تقریبی آن در حدود ۱ تن در هکتار است . ثبت آزمایشی گلدهی برای تمامی نهال های بذری و واریته ها ، ما را قادر می سازد که آنها را در ۶ گروه از نظر رسیدن به حداثر گلدهی در دوره های ۵ روزه تقسیم بندی نمائیم . ارقام "کرمان" و "سرورا" و اغلب سلکسیون های مادری آزمایشی در گروه ۴ بودند و از این گروه ها ۶ سلکسیون نر نیز بطور مشروط دارای بنیه و قدرت گرده افشانی خوبی بودند .

کل دورهٔ گلدهی گیاهان ماده ممکن است بیش از ۱۰ روز طول بکشد و علاوه بر این گیاهان نر متعلق به گروه های ۳ و ۵ دارای دوره دوره های گرده افشانی مفیدی هستند . دسته بندی کامل نهال های نر و ارقام بر اساس گلدهی در "Merbein" انجام گرفت امّا در حال حاضر این امکان وجود ندارد که ارقام نر را از پیش در فهرست قرار داد زیرا جوانه های زایشی پایه های نر فقط در فصل ویژه ای از سال در دسترس می باشند .

www.takbook.com

تولید گرده های خوب (produce good pollen) :

در "Merbein" اغلب نهال ها و ارقام نویدبخش گروه ۴ دارای همزمانی در گلدهی بوده گرچه در اوایل با گروه ۳ و در اواخر دوره با گروه ۵ تلاقی می یابند . واریته "۱۸-۱۷" از گروه ۵ برای کالیفرنیا واریته ای استاندارد بنام "Peters male" می باشد . تجارب محلی نشان می دهند که ضرورتی وجود ندارد تا هر گیاه نر به ۳ دستهٔ : زودرس ، متوسط رس و دیررس تقسیم بندی شود زیرا این تنوّع نرها را در گیاهان بذری ممکن است با هرس کردن قلمه های جوان (root stocks) در اواخر بهار ایجاد نمود که ضمن آن ۲-۳ جوانهٔ اصلی (leader) اجازهٔ رشد می یابند بطوریکه هر شاخهٔ اصلی دارای یک جوانه نر منفرد باشد. ضمناً این روند در واریته های پیوندی که تمامی جوانه های آنها بر روی یک شاخهٔ منفرد قرار دارند ، باعث کاهش رقابت در آنها خواهد شد .

www.takbook.com

اکولوژی گیاه پسته :

آب و هوا :

زمانیکه پسته کاملاً با جائیکه می خواهیم بقاء یابد ، تطبیق یافت آنگاه برای تولید مقادیر مورد قبول محصول ، خواهان مقادیر بسیار بیشتری از نیازمندی ها است و این نیازها در جایی می تواند تهیّه گردد که دارای تابستان طولانی ، گرم و خشک باشد . زمستان ها باید سرد با دمای متوسط ۵ درجه سانتیگراد یا کمتر در طی جولای بوده ولیکن تابستان های مرطوب و خنک برای توسعه برگ ها مناسبند امّا موجب آلودگی میوه ها خواهد شد درحالیکه زمستان های گرم موجب شکوفایی نامنظم جوانه ها در بهار آینده می شوند .

براساس اطلاعاتی که از کشورهای خارجی و استرالیا در دسترس می باشد ، یک معیار آب و هوایی بعنوان راهنمای ارزشیابی مناطق مختلف بدست می آید لذا اطلاعات لازم برای بسیاری از شهرهای استرالیا بصورت نسبی توسط سرویس انتشارات فرمانداری کل استرالیا (کانبرا) ارائه می گردند .

شرایط تابستان موجود:

الف- ماکزیمم حرارت تابستان .... در ژانویه و بیشتر از ۳۲ درجه سانتیگراد

ب – بارندگی ..... در ماه های ژانویه ، فوریه و مارس کمتر از ۲۵ میلیمتر در هر ماه

پ – تعداد روزهای بارندگی .... در ژانویه ، فوریه و مارس - مناسب برای واریته های زودرس - بمیزان کمتر از ۵ روز در هر ماه

شرایط زمستان موجود:

حداقل حرارت روزانه در جولای به میزان کمتر از ۵ درجه سانتیگراد (سردتر مناسب تر است) .

شرایط بهار موجود:

یک دورهٔ یخبندان محلی در ۳۱-۱۵ اکتبر در ۵طی سال ثبت گردید و متقابلاً یک حداقل حرارت برای چند سال توسط فرمول برای متوسط آب و هوایی محاسبه گردید که بالاتر از ۳ درجه بود .

موقعیت مکانی :

محل باید برای استفاده از خورشید و باد کاملاً گسترده باشد و منابع ، انبارها و شرایط منابع آبی محل جهت انجام آبیاری می بایست قابل ملاحظه باشد .

خاک (Soil) :

در این مورد هیچ نیاز خاصی بیشتر از اینکه دارای PH در حدود ۸/۵-۴/۵ (نسبت آب به خاک در تهیه محلول اشباع معادل ۵ به ۱) باشد ، وجود ندارد . درخت پسته به شرایط شیب زمین برای نفوذ کردن ریشه ها در خاک حتی خاک های سنگلاخی سازگار گردیده و برای احیاء اراضی و حفاظت از محدوده پروژه ها بسیار مطلوب می باشد .

درخت پسته دارای عمری طولانی بوده و حتی ممکن است بیش از ۳۰ سال در یک باغ مورد توجه قرار گیرد و دارای صرفه اقتصادی باشد . یک درخت پستهٔ ۳۰ ساله با رشد خوب خود در محل های مناسب دارای کانوپی گسترده ای در حدود ۷ متر می گردد ولیکن اگر از سایه انداز دیگر درختان صدمه نبیند ، در این سن

www.takbook.com

باید سایه انداز گسترده ای در حدود ۹-۸ متر داشته باشد . درختان متراکم در سال های اول بخوبی توسعه می یابند . در ۱۵ سالگی هر درخت پسته سطحی در حدود ۴/۵ متر را پرُ می کند . درختان پسته را در زمان کاشت با تراکم ۸ * ۵ متر (۲۵۰ درخت در هر هکتار) می کارند ولیکن در حدود ۱۵ سالگی آنها را تنک می کنند و به تراکم ۱۰ * ۸ متر (۱۲۵ گیاه در هکتار) می رسانند .
ردیف های شرقی را اغلب جهت کاشت مورد توجه قرار می دهند چونکه در صورت وجود خطوط تراز و یا برای ایجاد فارو مناسبند امّا در جاهائیکه از درختان برگزیده استفاده می گردد باید از ردیف های شمالی-جنوبی بهره جویی نمود . درخت پسته به خاطر مقاومتش در مناطق بادخیز مشهور می باشد و اصولاً از گیاهانی است که به صورت بومی و مشخصاً بادپذیر (wind-shape) بشمار می آید لذا ردیف های آنرا باید در جهت باد قرار داد .
در بسیاری از مناطقی که سالانه ۶۰۰-۴۰۰ میلیمتر بارندگی دریافت می دارند ، امکان استقرار آن بصورت دیم یا نیمه دیم (حداقل آبیاری) وجود دارد امّا در اینگونه مواقع پیشنهاد می شود تا درختانی که دارای گستردگی بیشتری هستند ، در ۲-۱/۵ برابر فاصلهٔ مورد استفاده برای سایر درختان کاشته شوند .

باغداری (horticulture) :

یک باغ پستهٔ استقراریافته باید بخوبی نگهداری گردد . مهارت های خاصی برای اداره کردن باغات پسته لازم می باشند که در رابطه با استقرار یافتن درختان ، عملیات بعد از برداشت محصول و تشخیص بیماری ها و آفات می باشند .

تکثیر (propagation) :

پسته قابلیت تکثیر به طریق قلمه زنی و پیوندهای قلمه ای را ندارد بنابراین آنها را در مراحل ابتدایی پیوند جوانه می زنند . فائده این روش آن است که امکان انتخاب نهال های ریشه دار برای خصوصیاتی نظیر مقاومت به آفات و بیماری ها که به ریشهٔ گیاه پسته هجوم می آورند ، میزان بنیهٔ درخت در زمان پیوندزنی در قلمستان و نیز خصوصیات دانه ، توانایی تولید گرده ها ، فرم درخت و عملکرد بالقوه اش مورد توجه قرار داد . پسته هایی که بیش از یکسال سن دارند در صورتیکه ریشه های آنها را لخت و عاری از خاک نمایند ، به آسانی قابلیت انتقال ندارند . در حال حاضر نیازهای استقرار یافتن باغ های میوه با رویاندن گیاهان در ظروف و پیوند زدن آنها پس از کاشت در مزرعه بر طرف می شود .

نهال های پایه(rootstocks) :

اگرچه پسته را می توان احتمالاً بر روی تمامی گونه های آن پیوند زد ولیکن گونه هایی که در حال حاضر در استرالیا قابل دسترس هستند شامل گونه های : "P.atlantic" ، "P.terebinthus" و "P.chinensis" می باشند . برای بدست آوردن پیوندهای "P.chinensis" گفته می شود که در "Merbein" واریته "P.chinensis" را به "P.atlantica" که دارای رشد معمولی است ، پیوند می زنند . "P.mutica" و "P.khinjuk" در جریانبررسی های تحقیقاتی و ارزشیابی می باشند . مشخص شده است که نهال های بذری "P.vera" اگر بعنوان پایه استفاده شوند تا حدودی به حملهٔ نماتد غده ریشه یعنی "Meloidogyne spp" حساس بوده و جوانه زنی آن نامنظم و پراکنده می گردد .

www.takbook.com

"P.atlantica" گونه ای بسیار متغیری است و دارای محدوده ای از اشکال درختچه ای تا درختانی بزرگ با برگ هایی حاوی برگچه های اندک تا تعداد زیادی از برگچه ها می باشد . این گونه در "Mebein" درختان پر بنیه ای با رشد قائم و قدرت شاخه دهی تنک در زمان نهال بودن تولید می کنند که رشدشان را در ژوئن پایان می دهند تاحدیکه در اواخر سال اول به ۱ متر می رسند . وقوع دوره خواب قبل از اینکه آنها را پیوند بزنند غالباً در شرایط یخبندان باغ باعث ایجاد صدمه به آنها می گردد . "P.terebinthus" یک گونه کم بنیه است چنانکه در هر سال به ندرت بیش از ۲۵ سانتیمتر رشد می کند لذا آن را غالباً در اواخر بهار پس از اینکه به اندازهٔ کافی بزرگ شد ، پیوند می زنند . مشاهداتی که بر روی چندین درخت انجام پذیرفت ، چنین مشهد گردید که آن می تواند درختان کوچکتری از واریته "P.atlantica" تولید نماید گواینکه آزمایشات مزرعه ای با این گونه فقط مدت کمی است که آغاز گردیده اند .

بذر ناشی از گرده افشانی آزاد (open-pollinate) از حدود یک دوجین درختان مادری هر گونه از پسته ها در "Merbein" حاصل شدند ، چه هنوز فقط تعداد کمی از خصوصیات این نهال ها شناخته شده اند و بذر هر گونه متعاقباً حداقل بعضی عیوب را در زاد وولد (pre-geny) یک درخت مادری ایجاد می نماید . اطلاعات و شرایط رشد گیاه غالباً برای ایجاد موفقیت مورد توجه قرار می گیرند . بطور کلی فصل رشد گیاه در سال اوّل از زمان کاشت بذر یعنی زمستان تا زمستان بعد طی می شود . باغدار باید انتظار رسیدن محصول و برداشت آنرا در ماه مه هر سال داشته باشد ولیکن ممکن است لازم باشد که آن را برای ۹ ماه انبار نماید .

انبار کردن بذور (seed storage) :

بذور خشک را باید در قوطی ها و یا بطری های دربسته ای قرار داده و در یخچال نگهداری نمود و اگر بخوبی خشک شده باشند ، آنها را می توان برای چندین سال بدون اینکه هیچگونه کاهشی در جوانه زنی آنها پیش آید ، نگهداری کرد . "ژل آبدار سیلیکا" (hydrous silica gel) که یک "خود شاخص" (self-indicating) مناسب برای خشک کردن است ، در شرایط گرمای مناسب آون باعث باززایی مجدد می گردد.

www.takbook.com

آماده سازی :

ترشح مواد از پوسته (hull) پسته ممکن است باعث کاهش جوانه زنی گردد . پوسته ها ممکن است بوسیله خیساندن میوه های خشک به مدت ۴-۲ ساعت در آب و سپس مالیدن آنها در بین سطوح دو تختهٔ چوبی نرم گردند مثلاً یک مورد جالب آن قرار دادن ۲ رشته از سیم هایی با قطر ۱۸ در هر سانتیمتر سطح تخته ها است. گزارشاتی از ارزیابی روش های تمیز کردن نیز وجود دارند .

جوانه زنی (germination) :

بذور تمیز شده باید بصورت لایه نازکی بر روی تکه های پارچه کتانی (flannel و یا wettex) به ابعاد ۲۰ * ۱۵ سانتیمتری که از قبل در آب خیسانده شده سپس آنها را چلانده ایم ، پخش گردند آنگاه پارچه ها را لوله کرده و با یک نوار لاستیکی از انتهای دو طرفش می بندند و در داخل یک کیسه "پلی تین" (polythene) درزگیری نشده قرار می دهند . بیشتر از ۱۵ گرم بذر در هر رول نباید قرار داد و این رول ها باید در محفظه هایی با دمای حدوداً ۲۰ درجه سانتیگراد محافظت گردند .

جوانه زنی در حدود ۱۰ روزگی شروع می شود و از آن به بعد برای مدت ۴ هفته باید مرتباً ۲ دفعه در هفته آنها را بازرسی کرد سپس بذور جوانه زده را به دقت برداشته و می کارند . در مؤسسه تحقیقات کشاورزی جنوب استرالیا یعنی مرکز پژوهشی "Loxton" بذور را در ظروف پهنی که حاوی مخلوطی از شن استریل شده است ، جوانه دار می نمایند .

دانهال ها (seedlings) :

آماده سازی استوانه های (tubes) کافی برای ارزیابی تعداد نهال ها با استفاده از لوله های آبیاری PVC با قطر ۲۵ میلیمتر و طول ۱۲ سانتیمتر صورت می گیرد که که بصورت شُل با مخلوطی از شن پُر شده اند و تمامی آن ها در تعدادی سینی (trays) محتوی ۲ سانتیمتر شن قرار داده می شوند . یک بذر جوانه زده در هر استوانه کاشته می شود و با شن تمیزی پوشانده می گردد تا اینکه استوانه های کاشته شده و کاشته نشده از همدیگر متمایز شوند . آب توسط یک آبپاش گلسرخ بخوبی پاشیده می شود . زمانیکه ریشه های نهال ها در ته استوانه ظاهر شوند آنگاه آنها آماده انتقال می باشند . برای استقرار مستقیم نهال ها در باغات می توان از پاکت های کاغذی و یا کیسه های پلاستیکی سیاه با قطر ۸ سانتیمتر و عمق ۲۰ سانتیمتر نیز استفاده نمود. ظروفی که حاوی گیاهان پیوندی باشند ، باید بزرگتر بوده و دارای قطر ۱۲ سانتیمتر و عمق ۴۰ سانتیمتر باشند و نهال های ضعیف باید دور انداخته شوند .

www.takbook.com

پیوند زدن و رشد جوانه های پیوندک (budding & development of the scions shoots):

جوانه های چوب در حال خواب را که برای پیوند مصرف می شوند ، می توان در انبار سرد برای بیش از یکسال نگهداری نمود . استفاده از انبارکردن سرد (cold stored) قلمه های حاوی پیوندک (bud wood) که در حال خواب می باشند ، باعث انعطاف پذیری برنامه ریزی می گردد . در "Merbein" هر کجا که بهار زودتر فرا می رسد و پائیز دیرتر شروع می شود ، امکان دارد که جوانه ها از سپتامبر تا فوریه یعنی بعد از تاریخ هایی بدست آیند که موفقیت در آنها نامطمئن است . در اینگونه موارد تراشه ای از جوانه را معمولاً استفاده می کنند بطوریکه می توان آنها را از بالا به پائین جدا کرد . البته در ضمن این مدت باید حداقل فشار و صدمه به جوانه وارد گردد .

طرح پیوند تراشه ای (chip budding) توسط مؤسسه تحقیقات کشاورزی جنوب استرالیا ، مرکز پژوهش های "لوکستون" با بیشتر از ۸۰ درصد گیرایی (موفقیت) توصیه می شود . زمانیکه پوست ساقه به آسانی جدا می شود ، پیوند T یا "T-buds" موفقیت آمیز می باشد بطوریکه که نتیجه آن التیام یافتن کامل و سریعتر لبه های عمودی جوانه است . این مورد برای کسانی که وقت آزاد بیشتری دارند ، توصیه می گردد. پیوندک عموماً رشد خود را ۳-۲ هفته بعد از پیوند زدن شروع می نماید .

محافظت از پیوند بسیار با اهمیت است . سربرداری باید از ۱۰ سانتیمتری بالای محل پیوند و در هفته ای که جوانه پوسته اش را می ترکاند ، انجام پذیرد . ساقه های جوان را باید بزودی توسط گره هایی به پایه مرتبط نمود زیرا ممکن است بزودی در اثر وزش باد و طوفان شکسته شوند . پشم طبیعی را اگر بصورت نخ نازکی بافته باشند (نه مصنوعی) ، برای اینکار مناسبند . برای محافظت از این ساقه ها و حتی گیاهان جوان بهتر است ، در موازات تنه از شاخه هایی که در زمین فرو برده می شوند بعنوان حائل یا قیم در باغ ها استفاده نمود .

با ابداع دستگاه های "درخت تکان" (tree shakers) برای برداشت لازم است که درختان به اندازه کافی از تنه ای با ارتفاع مناسب برای تطبیق با بخش "درخت گیر" دستگاه برداشت (harvester tree-clamp) برخوردار باشند . بهترین شاخه ها باید حداقل در ۱/۲ متری بالای سطح خاک قرار داشته باشند . بعضی اوقات مشکلاتی در جهت تحریک درختان پسته به تولید تنه های راست و قائم بوجود می آیند ولیکن با بستن شاخه های پیوندی به ستون های چوبی می توان آنها را هدایت نمود .

در کالیفرنیا یعنی جائیکه نهال ها معمولاً مستقیماً در باغات میوه کاشته می شوند ، آنها را ضمن دو سال به ارتفاع لازمه می رسانند . برای اینکه مطمئن شویم که قلمهٔ حاوی پیوندک ها (graft wood) عاری از جوانه های گل می باشد ، درختانی که بعنوان منابع تولید پیوندک مورد استفاده قرار می گیرند ، باید مجزا باشند و بوسیله هرس سنگین شاخه های روی تنه ، همیشه بصورت جوان نگهداری گردند .

مطالعات زیادی در دپارتمان کشاورزی منطقه جنوب استرالیا در این رابطه انجام گرفته و نتایج آنها منتشر شده اند. گرچه پسته پیش از این دارای مشکلاتی برای جوانه زنی بوده ولیکن به کمک روش های پیشنهادی به ۸۰ درصد جوانه زنی و گاهاً بیشتر نائل آمده است .

www.takbook.com

نهال های بذری و پیوندی (rootstock seed & scions) :

در ماه مارس هر سال بذور از درختان مادری "Merbein" به مؤسسات تحقیقات کشاورزی استان ها برای توزیع فرستاده می شوند . مقدار بذور قابل دسترس از سالی به سال دیگر دارای نوسان زیادی است و بعضی اوقات به علت خسارات بوجود آمده ، ناکافی می باشند . مواد اولیّه لازم برای کاشت بذور باید در ماه مارس برای دفاتر محلی مؤسسه های تحقیقات کشاورزی فرستاده شوند . چندین مؤسسه در جریان کاشت درختانی بعنوان تولید کنندهٔ پیوند مادری قرار دارند ولیکن در تولیدات خود با محدودیت هایی جهت فراهم آوردن قلمه های حاوی پیوندک مناسب در "Merbein" روبرو هستند . قلمه های حاوی پیوندک در آگوست بریده می شوند و تا زمان مناسب در محلی سرد انبار می گردند .

نیازمندی ها باید به اطلاع "CSIRO" در "Merbein" ضمن جولای رسانیده شوند زیرا مواد اولیه پیوندزنی در زمانیکه هوا خنک می شود ، صدمه می بینند . مواد اولیه پیوندزنی باید در یخچال انبار گردند تا زمانیکه به آن ها نیازمند شوید ولیکن برای اینکه از خشک نشدن آنها مطمئن گردید ، باید بطور مرتب مورد بررسی قرار گیرند تا بدینطریق بذور و پیوندک ها مورد حفاظت واقع شوند .

پایه ها (stocks) :

آنها باید حدود ۷۵ سانتیمتر تا ۱۰۰ سانتیمتر ارتفاع و حداقل ۱/۵-۱ سانتیمتر ضخامت در ارتفاع پیوند زنی یعنی حدوداً ۲۰-۱۵ سانتیمتری سطح خاک داشته و از رشد فعالی برخوردار باشند .

زمان پیوند زدن (time of budding) :

از اولین هفتهٔ اکتبر تا پایان نوامبر بهترین نتایج حاصل می گردند . جوانه های اکتبر آهسته تر شکوفا می شوند و جوانه های اواسط نوامبر در مدت ۱۶ روز تبدیل به ساقه می شوند . درختان حاصل از جوانه های اکتبر در پایان فصل عموماً بلندتر از درختان حاصل از جوانه های نوامبر در مورد ساقه هایی با قدرت مساوی هستند.

پیوندک ها (scions) :

پیوندک ها در زمستان از پایهٔ پدری بریده می شوند سپس آنها را در پرلیت (perlite) مرطوب و درون کیسه های پلاستیکی مهر و موم شده ای انبار می کنند ولیکن برای جلوگیری از پوسیدگی آنها مقداری پودر قارچکش کاپتان (Captan) به پرلیت اضافه می نمایند . کیسه ها را در یک اتاق سرد با دمای ۲-۱ درجه سانتیگراد و یا در قسمت پائین یخچال های خانگی انبار می کنند . دمای انبار نباید بالاتر از ۵ درجه باشد و همچنین ضخامت چوب پیوند باید یک سوم تا یک دوم قطر ساقه ها باشد .

آماده سازی برای پیوندزنی :

شستن پرلیت از پیوندک ها با آب باران و پیچیدن آنها در یک پارچه مرطوب و یا اینکه فرو بردن آنها در سطل حاوی آب باران آنچنان که آنها خشک نشوند .

www.takbook.com

پیوند تراشه ای (chip budding) :

در انجام پیوند تراشه ای از جوانه های گل خیلی بزرگ استفاده نمی کنند چون آنها فقط تولید گل می نمایند و ایجاد ساقه فعال نمی کنند . باید از جوانه های رویشی ای خیلی متورم استفاده شوند . جوانه های رویشی از جوانه های گل یا زایشی کاملاً متمایزند . باید از چاقوی پیوند (budding knife یا grafting knife) خیلی تمیز برای این منظور استفاده شود زیرا وجود سطحی صاف و لغزنده ضرورت دارد . از کاردهای آشپزخانه و نظایر آنها استفاده نگردد زیرا تیز کردن آنها بسیار مشکل است و لبه هایشان سریعاً کُند می شوند .

نوارهای پلاستیکی پیوندزنی را درست در بالای جوانه پیوندی گره می زنند و این گره خواهد توانست از اثر وزش باد بر خروج جوانه رویشی جلوگیری نماید . دقت گردد تا در زمانی که نوارهای پلاستیکی را به دور پیوندک ها می پیچند ، قسمت چشم جوانه ها در معرض هوا قرار داشته باشند .

بلافاصله بعد از پیوندزنی مازاد ساقه تا نیمی از ارتفاع آن بریده می شود و تا زمانی که جوانه زدنی کافی پیوندک یعنی وقتی که جوانه به ۱۰۰ میلیمتر رسید ، نوارها را باید از قسمت پائین جوانه ها برید بطوریکه جوانهٔ پیوندک در پشت گره باقی بماند . جوانه هایی که از ساقهٔ اصلی خارج شده اند را می کنند بطوریکه فقط جوانهٔ پیوندک باقی بماند . مادامی که ساقهٔ حاصل از پیوندک کوچک است باید آن را به قسمت بالای تنه بعنوان حائل گره زد .

آن زمان که ساقهٔ پیوندک به طول ۲۵-۲۰ سانتیمتر رسید ، ساقه را از ۲/۵ سانتیمتری بالای پیوند می برُند حتی نوار پلاستیکی ممکن است در این مرحله کاملاً برچیده شود . ساقه ها را برای تحمل به ستون چوبی حائل می کنند چه ساقه ها در این میان سریعاً به رشد خود ادامه خواهند داد .

مدیریت باغات میوه (Orchard management) :

هرس کردن (pruning) :

پسته با ایجاد کالوس بر روی بافت های خسارت دیده به منظور بستن آن ها نسبت به زخم های ایجاد شده ، واکنش نشان می دهد . سطح برش های افقی ناشی از هرس بندرت التیام می یابند و متعاقباً ساقه های ایجاد شده بسیار کوتاه تر از آنچه خواهند بود که در حالت عادی انتظار می روند . عضو کالوس بر روی برش هایی که به یکباره ایجاد شده اند ، به آهستگی تولید می شود . هرس را فقط در زمانیکه لازم است ، باید محتاطانه انجام داد چه زمانیکه بخوبی انجان نپذیرد ، موقعیت شاخه ها مناسب نمی شوند و زمانیکه هرس مفرط انجام پذیرد ، باعث ناتوانی در تولید ساقه های جانبی می گردد . عضو ناخواسته الحاقی به اعضای والدینی باید قطع شود . همچنین به کمک یک ارّه برقی می توان تنه های خشک شده را نیز هرس نمود .

پسته شرایط سایه بودن را تحمل نمی نماید چنانکه شاخه های بالایی در اینگونه باغ ها انبوه می شوند و شاخه هایی که در قسمت های پائین تر قرار گرفته اند ، ابتدا پژمرده سپس محو می گردند و نتیجتاً عملکرد با زوال سطح کانوپی کاهش می یابد . این رویداد ممکن است ثابت نماید که حذف تناوبی درختان روی ردیف ها نسبت به هرس درختان باعث ثبات بیشتر گیاهان باقیمانده و کاهش صدمات می شود .

www.takbook.com

زیر و رو کردن خاک باغات پسته (cultivation) :

گرچه پسته دارای ریشه های عمیقی است ولی سطح خاک نباید بیشتر از آنچه لازم است ، دستکاری شود چه این موضوع می تواند باعث گسترش پاتوژن های خاک گردد . ایجاد نوار باریکی از چمن در بین ردیف درختان باعث عبور ادوات کشاورزی بدون ایجاد فشردگی جدّی در خاک را می نماید . استفاده از علف کش ها باعث کنترل خوب علف های هرز می شود . پسته به برخی علف کش ها حساس است بنابراین در زمان بکار بردن آنها در مکان هایی که درختان جوان وجود دارند ، باید بسیار با دقت بیشتری عمل نمود .

آبیاری (irrigation) :

پسته دارای سرعت رشد خوبی می باشد و میوه دهی آن در شرایط مختلف آبیاری های : غرقابی ، نشتی ، بارانی و قطره ای در مقادیری معادل باغات انگور (grape vines) موفقیت آمیز بوده است . یک باغ پستهٔ جوان در نزدیکی "Mildura" که با برنامه های آبیاری بسیار محدود "CSIRO" آبیاری گردید ، تولید درختانی کوتاه تر با ساقه های محکم تر ، ظاهری سبزتیره و کاملاً سالم نمود . در این شرایط تراکم سرشاخه ها زیاد نبود ولیکن آنچنان که توضیح داده شد دارای بنیه خوبی بودند . استقرار گیاهان در محدوده "Musgrave" با ۲۵۰ میلیمتر بارندگی سالانه به رشدشان فقط با استفاده از آب موجود در خاک های زیرین ادامه دادند . یک آزمایش هدایت شده توسط "CSIRO" که برای بررسی مقادیر مختلف آبیاری انجام گرفت ، بزودی خواهد توانست اطلاعات با ارزشی را از اثرات رژیم های مختلف آبیاری بر رشد محصول فراهم آورد .

کودها (fertilizers) :

پسته واکنش بسیار خوبی به کودهای دارای مقادیر بالایی از نیتروژن نشان می دهد . یک برنامه کودی موقت با ۵۰ گرم از کودهای NPK با نسبت های ۱۰:۱۰:۲۰ برای هر درخت پسته سالانه یکبار در اواخر بهار باعث افزایش محصول درختان ۱۰ ساله به مقدار ۴۰۰ کیلوگرم در هکتار (3 cwt/acre) می شود بعلاوه باید از یکبار ازت تابستانه بصورت کود سَرَک نیز استفاده گردد . یک پاشش "روی" (zinc) با خلوص ۷% بصورت سالانه در زمان خواب درختان بسیار مؤثر واقع می گردد.

آفات و بیماری ها (pests & diseases) :

تعدادی از آفات و بیماری ها در دیگر کشورها به درختان پسته حمله می نمایند امّا در باغات پسته استرالیا به دلیل دور بودن جغرافیایی تاکنون هیچگونه بیماری اساسی بروز نکرده است . البته ضمن فصول مرطوب بر برگ های جوان ممکن است لکه هایی ایجاد گردند که با یک یا دو دفعه پاشیدن ترکیبات مسی رفع می شوند . همچنین هر وقت درختان "P.vera" دارای وقفه ای عمومی در رشد شوند آنچنان که شاخه ها به درختان مجاور متمایل گردند ، آنرا به قارچ "verticillium sp" نسبت می دهند .

برای جلوگیری از خسارات آفات در آینده باید هرگاه در پسته های وارداتی موجود در فروشگاه ها با لاروهای کوچکی مواجه شوند ، فوراً آن ها را به مسئولان کشاورزی گزارش دهند تا محموله فوق بطور کامل به کشورهای خارجی مبدأ عودت دهند .

www.takbook.com

۳ آفت مهم به شرح زیر باعث کاهش جدّی در راندمان محصول باغات پسته می شوند :
الف- پسیلای پسته یا شیره خشک (Megastigma pistaciae)
ب – پروانه چوبخوار (سرشاخه خوار) پسته (Plodia interpunctella)
پ – زنجره پسته یا شیره تر (Curvaria pistacicola)

گرده افشانی (pollination" :

چونکه گرده ها از درختان نر بوسیله بادهای ملایم بر روی درختان ماده حمل می گردند بنابراین درختان نر باید در سطح باغ پراکنده باشند . یک استاندارد توصیه شده برای هر درخت نر ، قرار دادن آن ها در وسط یک مربع ۳ * ۳ یعنی در میان ۹ درخت ماده است . در بسیاری از مواقع ممکن است وجود زنبورها برای انتقال مقادیر زیادی از پولن از نقش باد بکاهد و در حقیقت این موضوع باعث به زیر سؤال رفتن استفاده از شته کش ها (aphicides) می شود امّا جدیداً نتایج برخی آزمایشات نشان می دهند که سموم خانواده "متیوکارب" (Methiocarb) مثل "Mesurol" اگر قبل از ۸ صبح بکار روند ، ممکن است از نابودی زنبورها پس از شروع فعالیت آنها در ضمن روز بکاهد .

برداشت محصول پسته (harvesting) :

پسته های رسیده را می توان به کمک استفاده از دستگاه های "درخت تکان" بدون اینکه هیچگونه صدمه ای به درختان وارد شود ، برداشت نمود . آزمایشاتی که در "Merbein"به روش تکان دادن برای جمع آوری میوه انجام گرفت ، نشان داد که برای تکاندن و جمع آوری میوه ها لازم است از تکان های لحظه ای (shock wave) استفاده نمود که در این روش برای هر درخت بطور متوسط ۱۵ دقیقه وقت لازم بود .

www.takbook.com

بیاد داشته باشید ، میوه هایی که محکم به درخت چسبیده اند غالباً بدون مغز هستند لذا با تجربه در می یابید که چه مقدار لرزش برای جمع آوری محصول ضروری است تا میوه های پوک قاطی محصول نگردند .
زمانی که برداشت با دست صورت می گیرد ، پرده های پارچه ای یا پلاستیکی باید در زیر درختان گسترانیده شوند سپس خوشه های میوه با دست شکسته گردند و زمانی که خوشه های رسیده را برداشت می نمائید ، باید مواظب جوانه های بارور مجاور آنها باشید . بعد از برداشت میوه ها باید خوشه ها را خیلی زود جدا نمائید و میوه ها را پوست گیری کنید و یا اینکه با قرار دادن میوه ها در مجاورت هوای خشک ، آنها را آبگیری کرده سپس با پوسته انبار نمائید . محصول را نباید توده کرد زیرا شروع به گرم شدن می کند که ضمن آن پوسته هایشان لکه دار و مغز آنها فاسد می گردند .

فرآیند (processing) :

پوست گیری ، انبار کردن و آماده سازی برای بازار :
پوسته ها به آسانی از میوه های تازه جدا می گردند ولی بعضی از انواع آن ها باید رفتار داده شوند . هر ۱ کیلو گرم از میوه را در ۳ دقیقه به کمک دستگاه های پوست گیر تجاری سیب زمینی با یک دیسک سایندهٔ سریع همراه با آب می توان تیمار نمود که از این ابزارها خصوصاً در کالیفرنیا بهره می گیرند . بلافاصله بعد از پوست گیری ، بسیاری از پسته هایی که خوب خندان نشده اند (unsplit) و یا لکه دار هستند ، جدا می شوند سپس درحالیکه خیسند ، تمامی پسته های ناخندان را اعم از پوک یا مغزدار به کمک دیدن جدا می سازند . پسته های پوک (empty nuts = blanks) دارای خال های زرد رنگ و بیشتر به رنگ سفید گچی (chalky-white) می باشند ولی پسته های بسته ای که دارای مغز هستند ، همیشه به رنگ عاج دیده می شوند .

روش دیگر سورتینگ بر اساس وزن دانه های پسته در جریان هوای دارای سرعت زیاد و یا بواسطه جداکننده های الکترونیکی است که بر مبنای رنگ عمل می نمایند . زمانی که می خواهند پسته های انباری را پوست گیری کنند باید ابتدا پوسته ها را به مدت ۴-۲ ساعت در آب خیس و نرم نمود . بعد از پوست گیری ممکن است ، پسته ها را با ۷ درصد رطوبت خشک کرده سپس انبار نمود و یا آنها را در مسیر فرآیند قرار داد.

یک روش آزمایشی سریع برای اینکه آنها را به اندازه کافی خشک نمائیم این است که مغزها در زمانی که آنها را گاز می زنید ، باید ترُد باشند نه نرم . این اغلب مهم است که انبار کردن پسته ها باید در شرایط رطوبتی کم انجام پذیرد و گرنه امکان زیادی وجود دارد که توسط آن تعداد از کپک های انباری که دارای توانایی تولید "میکوتوکسین ها" (سموم قارچی یا Mycotoxin) هستند ، تولید سم افزایش یابد . این احتمال وجود دارد که اغلب پسته های تولیدی در استرالیا در آینده تحت نظر شرکت های بازاریابی ویژه ای قرار گیرند .
ممکن است مقادیر کمی نمک به کمک دستگاه های ساده ای ضمن فرآیند به پسته ها اضافه شود . پسته های نمک زده باید در یخچال نگهداری شوند زیرا تمام آنها مقدار زیادی از بوی خود را در هر هفته از دست خواهند داد لذا باید آنها را قبل از انبار کردن به رطوبتی کمتر از ۵% رسانید . پسته های وارداتی که در

www.takbook.com

استرالیا تاکنون بوسیله مغازه ها عرضه می گردند ، اغلب فاقد کیفیت مناسب می باشند و دارای درصد بالائی از پسته های پوک هستند ولی آنهایی هم که دارای مغزند ، فاقد عطر و طعم کافی (off- flavored) می باشند .
پسته استرالیا باید ابتدا در راستای دستیابی به جایگاه مناسبی در بازار به یک خوشنامی در جهت دارا بودن کیفیت بسیار خوب نائل آید . این موضوع از اهمیت بسیاری برخوردار است چه بازارهای صادراتی پسته در حال توسعه یافتن هستند . درجه بندی استاندارد باید ایجاد گردد و فقط پسته هایی که دارای درجات خوبی باشند ، برای فروش و مصرف عرضه گردند .

موارد استفاده (utilization) :

پسته دارای مقادیر بالایی از اسیدهای آمینه ضروری (۲۵%) ، کربوئیدرات ها (۱۶% بجز ساکارز) و روغن (۵۵% چنانکه ۸۰% آن غیر اشباع است) می باشد . بسیاری از واریته ها کلروفیل خود را در مغز دانه های بالغ حفظ می نمایند و این حالت در پسته های ایرانی و ایتالیایی بسیار حائز اهمیت است . پسته ها را غالباً به صورت نمک زده نگهداری می نمایند . آنها را همچنین می توان در مواد اولیه به عنوان گوشت یا مزه و یا در پختن کیک ، بیسکویت و یا به مانند شیرینی و آب نبات ارائه نمود . در جنوب اروپا از پسته های نارس بعنوان ضمیمه دسر به همراه شربت استفاده می نمایند و بستنی های مغزپسته ای نیز دوستداران زیادی دارند. رنگ سبز موجود در بستنی های وانیلی اساساً از مغزهای پسته ای است که در ساخت آن ها بکار گرفته شده اند .

www.takbook.com

«جدول ۱– شرح عیوب مورفولوژیکی پسته و راه حل آنها »

عیوب مورفولوژیکی	شرح عیب	راه حل پیشنهادی
نیمه خندان	پسته های نیمه شکافته خواهان نیروی بیشتری برای خندان شدن نسبت به پسته های کاملاً شکافته می باشند و زمانی که آنها در یک نمونه وجود دارند ، خطر بزرگی است که آنها را با ناخن بشکنیم لذا با کاهش مقبولیت پسته ها در این موارد روبرو خواهیم شد .	۱- سلکسیون ژنتیکی برای خندان شدن ۲- زراعی : شرایطی که باعث عدم سلامتی درختان می شوند را از بین ببریم .
غیر خندان	پسته های شکافته نشده و پوک را با دیدن می توان از پسته های پرُ متمایز ساخت . پسته های نیمه پرُ و ناخندان را باید بر مبنای دانسیته متفاوت آنها جدا نمود .	۱- اصلاح گرده افشانی ۲- سورتینگ بر اساس رنگ ۳- جداسازی بر اساس دانسیته
بدشکلی میوه	بعضی از واریته ها مستعد افزایش لیگنینی شدن پوستهٔ چوبی و بافت پیوند دهنده هستند و احتمال می رود که در این حالت تخمک ها بزرگتر از حالت عادی باشند چنانکه تخمک های عادی کاملاً مانع این حالت می شوند . وجود سوراخ و شکستگی در پوسته ها به کمبود شرایط رشد وابسته می باشند چنانکه اغلب مغز آنها کوچکتر از اندازه استاندارد است .	۱- دور انداختن حساس ها ۲- اصلاح مدیریت
مغزهای سائیده شده	اگر میوه ها را تا حدی قبل از اینکه آب خود را از دست بدهند ، برداشت نمایند آنگاه آنها تمایل به متورم شدن تا حد بیرون آمدن هسته از دهانه پوسته را دارند بنابراین در معرض نور و هوا قرار می گیرند که این حالت باعث می شود تا در مرحله پوست گیری سائیده شوند . علت دیگر سائیده شدن همانا رشد خیلی نازک پوسته است . مغز پسته های خیلی خندان نیز ممکن است زمانی که در مرحله پوست گیری بخوبی محافظت نشوند ، دچار سائیدگی گردند .	۱- تطبیق رسیدگی پسته ها ۲- کنترل پوست گیری ۳- کوشش برای بکارگیری روش های دیگر پوست گیری مثل قرار دادن آنها بین غلطک ها

www.takbook.com

«جدول ۲- شرح عیوب فیزیولوژیکی پسته و راه حل آنها »

عیوب فیزیولوژیکی	شرح عیب	راه حل پیشنهادی
لکه جانبی	این لکه در نتیجهٔ تراوش پیگمان های آنتوسیان از پوشش بذر بر روی پوسته ایجاد می شود . این حالت در میوه هایی که به تازگی کنده شده اند ، دیده نمی شود ولیکن پس از برداشت ظاهر می گردند . شستشو در ضمن پوست گیری مرطوب احتمالاً باعث ایجاد رنگ صورتی در راستای لبه های شکاف می شود و تراوشی که در ضمن انبارداری سرد در پسته های دارای پوسته انجام می گیرد ، ممکن است موجب ایجاد لکه های آبی- سیاه بر بدنه پوستهٔ صدفی گردد .	۱- احتمالاً می توان از لکه های صورتی رنگ صرف نظر کرد. ۲- لکه های آبی- سیاه : باید از شرایطی که موجب تغلیظ آب در داخل میوه و یا پوسته آن می شود ، اجتناب ورزید . باید فقط میوه های خشک را برداشت نمود و در صورت امکان به کمک چند ساعت وزاندن هوای خشک قبل از انبار کردن از رطوبت آنها کاست . ۳- حداقل فاصله باید بین برداشت و پوست گیری و یا خشک کردن وجود داشته باشد .
وجود لکه بر روی پریکارپ	این جدی ترین عیب پسته می باشد و در نتیجهٔ خساراتی است که بر روی درخت به پریکارپ وارد شده اند چه این پیآیند رزین هایی است که از کانال های رزینی آزاد شده اند و تراوشات مجاور بافت پریکارپ (hull) باعث می شود که آنها مرده و سیاه شوند . شکستگی باعث نفوذپذیری و لکه دار شدن پوسته و تأثیر بر بافت های سطحی بذر می شود و در نتیجه پوسته کاملاً سخت نشده و بذر نیز ممکن است ، بمیرد . چنین خساراتی بر پسته ها باعث آسیب پذیری آنها به کپک ها در مرحله انبارداری می شوند . این اختلال معمولاً بعد از بروز گرمای زیاد بخصوص بر روی درختان ناسالم حاصل می شوند و گمان می رود با ممانعتی که در جهت بالا کشیدن و انتقال مقدار آب ایجاد می شود ، باعث کاهش سرمای تبخیر (evaporative cooling) از روی میوه ها شده و سبب ایجاد حالت کشُندگی در آنها می گردد . این حالت در جولای سال ۱۹۷۹ بدین صورتی که شرح داده شد بر واریته "kerman" بروز یافت .	برچیدن در ضمن درجه بندی مثلاً با سورترهایی که بر اساس رنگ عمل می نمایند .

www.takbook.com

ضمیمه مطالب :

اصل گیاه پسته از ایران می باشد و از آنجا به سواحل دریای مدیترانه و اسپانیا برده شده است . در ناحیه شمال شرقی ایران ، جنگل های انواع پسته وحشی خصوصاً در منطقه سرخس خراسان دیده می شوند . این گیاه از خانواده "آناکارديا‌سه" (Anacardiaceae) است . یک نوع آن "بنه" و نوع دیگرش "چاتلانقوش" در ایران وجود دارند که بعنوان پایه برای پیوندک بکار می روند . پسته دارای مقدار زیادی روغن می باشد و از محصولات تجارتی و صادراتی مهم کشور ایران است . این محصول بسیار انرژی زا می باشد . از بعضی انواع پسته نوعی تانن معروف به "تربانتین" می گیرند . ضمناً پسته در شیرینی سازی و تهیّه آجیل و نیز برای تهیّه مربا از پوستش مصرف می شود .

پسته دارای پایه های نر و ماده بطور جداگانه است که گل های نر آن متراکم و زیاد و گل های ماده تراکم کمتری دارند . گل ها بصورت خوشه هستند و باد عامل اصلی تلقیح گل های ماده می باشد و عموماً برای هر درخت نر حدود ۱۰ درخت ماده در نظر می گیرند . برگ ها مرکب از ۷-۵ برگچه که مقابل هم قرار گرفته اند و صاف و بدون کرُک می باشند . ریشه این گیاه عمیق است ولیکن در عرض گسترش بسیار کمی دارد چنانکه اگر نوک ریشه اصلی قطع شود آنگاه بمرور نهال خشک می شود بنابراین در موقع جابجا کردن نهال مطلقاً ریشه ها نباید هرس شوند . پسته نسبت به جابجایی بسیار حساس می باشد و با همه دقتی که در هنگام جابجایی نهال ها انجام می گیرد ، بیش از ۵۰ درصد نهال ها ممکن است در اثر مختصری بی احتیاطی خشک شوند . جابجا کردن نهال های پسته از خزانه به محل اصلی متعاقب کاشت دانه در خزانه انجام می شود و نهال های چندساله اساساً شانس گرفتن ندارند لذا بهتر است اینگونه نهال ها در زمین اصلی کاشته شوند یا اگر مجبورند خزانه تهیه نمایند پس از یکسال با ریشه همراه با خاک اطراف به محل اصلی برده شود . روی این اصل خزانه این نهال ها باید حدالمقدور خاکی چسبنده داشته باشد . در مورد درخت پسته که این حساسیت بیشتر است ، بهتر است در همان زمین اصلی اقدام به کشت دانه ها نمود سپس در زمان مناسب به پیوند زدن مبادرت ورزید .

این حساسیت نسبت به جابجایی مربوط به ریشه است که عمودی به زمین می رود و خاصیت ریشه فرعی دادن در آن ها بسیار کم است . عمقی که ریشه های پسته در خاک نفوذ می نمایند از دو متر بیشتر بودهمی باشد و روی این اصل درخت پسته به بی آبی بسیار مقاوم است . در حاجی آباد بیرجند چندین هکتار باغ پسته وجود دارند که قریب به ۱۵ سال در تابستان ها آبیاری نشده اند لیکن هنوز سبز هستند و روی بعضی شاخه ها میوه پسته مشاهده می شوند . عمر درخت پسته را تا ۴۰۰ سال نوشته اند و این در صورتی است که درخت از بذر بعمل آمده باشد و در غیر این صورت یعنی درختان پیوندی عمر کمتری دارند تا جائیکه می گویند از ۱۵۰ سال تجاوز نمی کند . مسن ترین درخت پسته در ایران در رفسنجان است که در زمان صفویه کاشته شده و ۱۲۰ سال عمر دارد . در دهستان "شیر آشیان" دامغان درختان پسته ای هستند که ۲۰۰-۱۵۰ سال عمر دارند.

باوجودیکه پسته استقامت زیادی به بی آبی دارد ولیکن نباید از آبیاری آن مخصوصاً در سنین ابتدایی رشد غفلت ورزید چنانکه درختان پسته تا شش سالگی باید مرتباً و هر هفته یکبار آبیاری شوند و از آن به بعد که ریشه رشد کاملی کرد ، می توان هر ماه یکبار درختان پسته را مخصوصاً اگر خاک قدرت نگهداری آب زیادی داشته باشد ، آبیاری نمود . در موقع آبیاری نباید سطح آب با طوقه گیاه تماس یابد زیرا تولید پوسیدگی طوقه خواهد نمود .

www.takbook.com

پسته مانند بادام و درخت انگور به بی آبی مقاومند لذا از قدیم مرسوم بوده است که درختان بادام و پسته را بطور پراکنده در تاکستان ها می کاشته اند . در رفسنجان مرسوم است که زمین خزانه را به عمق ۱/۵-۱ متر حفر و سیمان می کنند سپس خاک مرغوب بصورت دستی در گودال ریخته و دانه های پسته را بحالت خزانه گیری در این محل می کارند البته انتقال نهال از این محل به علت خاک دستی که ریخته اند و ضمناً عدم رشد زیاد ریشه ها که به علت برخورد آنها با سیمان خواهد بود ، عملی نسبتاً آسان ولی پر زحمت و پر خرج است.

پسته ای که جهت کشت انتخاب می شود باید از نوعی باشد که پوستش توسط ماشین آلات گرفته نشده باشد بلکه با دست پوست گیری شده باشد چون ماشین آلات ممکن است به چنین پسته هایی صدمه وارد سازد.

برای کشت پسته باید پسته های خندان را انتخاب کرد و آنها را قبل از کاشت به مدت ۲۴ ساعت خیسانید سپس در گونی مرطوبی ریخت و در جای گرمی با دمای حدود ۲۰ درجه سانتیگراد قرار داد و هر چند ساعت یکبار کیسه را در آب فرو کرد تا زمانیکه پسته ها جوانه بزنند سپس در محل مناسب کاشته شوند . این کار باعث می شود که اولاً پسته هایی که قوه نامیه خود را از دست نداده اند ، کشت شوند و در ثانی عمل جوانه زدن و سبز شدن آسانتر و ثالثاً از صدماتی که از جانب مورچه ها و سایر جانوران متوجه پسته ها است ، کاسته شوند . پس از کاشت روی پسته ها را ماسه می ریزند ولیکن در برخی موارد بر روی آن ها کمی خاکستر نیز می ریزند زیرا معتقدند که خاکستر از حمله مورچه ها جلوگیری می نماید . استقامت درختان پسته به خاک های قلیایی باعث شده است که بعضی تصور کنند که درخت پسته به نمک احتیاج دارد و روی این اصل به هنگام کاشت نهال ها مقداری نمک به خاک می افزایند در صورتی که آزمایشات متعدد نشان داده اند که اضافه کردن نمک هیچگونه اثری در وضعیت رشد و نمو این گیاه و محصولش ندارد .

پس از کاشت و سبز شدن نهال ها چون معلوم نیست کدامیک نر و کدامیک ماده اند بنابراین باید از پیوند استفاده کرد . برای این منظور پیوند شکمی بیشتر رایج است لذا به علت وجود صمغ زیاد از شیوهٔ T وارونه استفاده می کنند .

درخت پسته به کودهای پوسیده دامی نیازمند است که آن را در اواخر پائیز به زمین می افزایند . کودها را دور درختان پسته می ریزند سپس با بیل به زیر خاک می فرستند . درختان نر پسته چنانچه در یک ردیف کشت شوند ، باید در جهت وزش باد باشند تا گرده افشانی بخوبی انجام پذیرد .

هرس درختان پسته پس از فرم دهی غالباً منحصر به حذف شاخه های خشکیده است . پسته در صورت ابتلا به مرض پوسیدگی طوقه لزوماً باید برای رفع آن اقدام شود لذا از محلول "بُردو" برای این منظور استفاده می شود (محلول بردو از ۳ درصد کات کبود ، ده درصد آهک و بقیه آب تشکیل می شود که دور طوقه گیاه را باز می کنند و محل پوسیدگی را می تراشند تا به نسوج زنده برسند سپس با محلول آن را ضدعفونی و توسط چسب پیوند محل را می پوشانند).

میوه های پسته روی شاخه های جوان همان سال تولید می شوند . درختی که میوه می دهد ، قدرت ذخیره مواد برای تولید و تشکیل جوانه هایی که سال بعد میوه دهد را ندارد بنابراین در اواخر زمستان شاخه هایی که سال قبل میوه داده اند ، حذف می شوند و با اینکار باعث تولید شاخه های جوان و در نتیجه تولید میوه می گردند .

www.takbook.com

مهمترین ارقام پسته ایران عبارتند از :

ممتاز – فندقی – بادامی – کله قوچی – اوحدی – حسنی رفسنجان – خنجری دامغان – شستی رفسنجان

برداشت پسته در ایران :

برداشت پسته با دست و در مهرماه انجام می شود سپس توسط ماشین پوست کنی پسته ها را پوست گیری می کنند و بعد می شویند آنگاه در برابر آفتاب خشک می کنند . در سال های اخیر از مجموعه دستگاه هایی موسوم به "دستگاه ضبط پسته" بهره می گیرند که پوست گیری ، خندان کردن و خشک کردن نسبی را همزمان انجام می دهد .

درجه بندی پسته :

درجه بندی پسته را براساس موارد زیر انجام می دهند :

الف- درصد خندان بودن

ب – رسیده بودن یعنی مغز دانه ها پُر باشد لذا چروکیده و پوک نباشند .

پ – رنگ پوست دانه ها باید روشن و یکنواخت باشد و پوسته های صدمه دیده که از رطوبت مازاد و خسارات حشرات و قارچ ها تیره شده اند ، باید جدا شوند .

ت – اندازه دانه پسته یعنی تعداد پسته در ۱۰۰ گرم از آن بصورت زیر باشند :

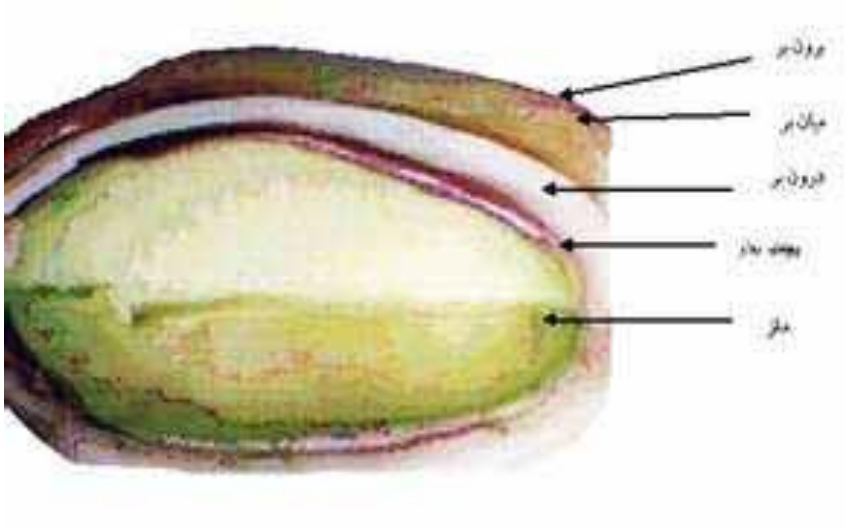
www.takbook.com

I) عالی دارای ۹۳-۸۵ دانه در یکصد گرم
II) بسیار خوب دارای ۹۹-۹۴ دانه در یکصدگرم
III) خوب دارای ۱۰۶-۱۰۰ دانه در یکصدگرم
IV) متوسط دارای ۱۱۳-۱۰۷ دانه در یکصدگرم
V) بد دارای ۱۲۰-۱۱۴ دانه در یکصدگرم

www.takbook.com

ترکیبات دانه پسته :

پسته حاوی درصد زیادی روغن است که در اثر گرما فاسد می شود همچنین رطوبت و گرما باعث رشد امراض قارچی و نیز سبب شیوع آفات می گردند لذا بهتر است این محصول را هرچه زودتر به بازار عرضه نمود .



www.takbook.com

ازدیاد پسته :

این میوه خشکباری با پیوند شکمی (سپری) بر روی دانهال های ارقام "P.atlantica" و "P.terebinthus" بعنوان پایه ازدیاد می شود امّا این پایه ها نسبت به بیماری "verticillium" بسیار حساس است درحالیکه دانهال های رقم "P.integerrima" در برابر این بیماری خاکزی مقاومند لذا در مناطقی که دارای مشکل "ورتیسیلیوم" هستند ، مورد استفاده قرار می گیرند . پیوند جوانه یا "کوپیوند" در یک دوره زمانی طولانی امکانپذیر است ولی اگر پیش از نیمهٔ بهار که جریان شیرهٔ پروردهٔ گیاه بسیار زیاد است ، زده شود آنگاه درصد "کوپیوندهایی" که جوش می خورند ممکن است اندک باشند.

بسیاری معتقدند که اگر "کوپیوند" در تابستان و پائیز زده شود آنگاه پیشرفت قابل توجهی در جوش خوردن آنها حاصل می گردد . معمولاً بهترین نتیجه با کشت پایه های دانهال در محل دائم آنها در باغات و آنگاه زدن "کوپیوند" سپری در ارتفاع ۶۰ سانتیمتری سطح زمین و یا بالاتر پس از استقرار دانهال ها حاصل می شود . دانهال هایی که برای کشت در باغ آماده می باشندشوند معمولاً در گلدان های بلند لوله ای کاغذی که پس از کاشت در زمین می پوسند ، کشت می شوند .

در جمع آوری بذر برای تهیه پایه ها می بایستی میوه هایی را برگزید که رنگ پوستشان به سبز مایل به آبی تمایل دارند . پوست میوه ها بایستی برداشته شوند زیرا حاوی مواد بازدارنده جوانه زنی (لگاماهای تنژگی) هستند . بذر گونهٔ "P.terebinthus" را می بایستی پیش از کاشت در ماسه مرطوب به مدت شش هفته

www.takbook.com

در دمای ۱۰-۵ درجه سانتیگراد قرار داد آنگاه بذرها را برای تنژگی در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد و یا کمی پائین تر قرار داد . با کشت زود هنگام بذر و آبیاری و کوددهی کافی در تابستان ممکن است که دانهال های پُر رشدتری را در پائیز برای زدن "کوپیوند" داشته باشیم که به اندازهٔ مناسب رشد یافته اند.
جوانه های رقم "P.vera" کاملاً درشتند و نیازمند دانهال های نسبتاً بزرگ هستند تا بتوانند جوانه ها را بر روی آن ها جا دهید . نهال های خزانه ای لخت ریشه به دلیل داشتن ریشهٔ اصلی بلند می بایستی هر چه زودتربه محل دائمی کشت در باغات انتقال یابند .

«جدول۳) میزان تقریبی مساحت زیر کشت و پسته تولیدی کشور ایران »

استان	سطح باغات با احتساب درختان پراکنده (هکتار)		تولید (تن)	راندمان (کیلوگرم در هکتار)
	نهال	بارور		
کرمان	۳۵۰۴۴	۱۰۱۴۴۳	۸۹۸۰۹	۸۸۵
یزد	۶۵۹	۳۵۰۸	۲۴۳۳	۶۹۶
سیستان و بلوچستان	۶۰	۱۲۷۳	۵۶۲	۴۴۱
خراسان	۹۶۰	۹۶۳	۱۱۰۴	۱۱۴۶
سمنان	۳۶۰	۷۳۷	۱۵۴۵	۲۰۹۶
زنجان	---	۷۰۰	۱۴۰۰	۲۰۰۰
اصفهان	۷۲	۳۲۱	۱۵۵	۴۸۳
مرکزی	۳	۱۰۲	۲۷۶	۲۷۰۶
فارس	۲۹	۹۴	۲۷۷	۲۹۴۷
تهران	۵	۴۰	۷۸	۱۹۵۰
کل	۳۷۱۹۲	۱۰۹۱۸۱	۹۷۶۳۹	۸۹۴

منابع و مآخذ :

۱- خوشخوی ، م – ۱۳۷۰ – ازدیاد نباتات ، مبانی و روش ها ، جلد سوّم – دانشگاه شیراز
۲- زرین قلم ، م – ۱۳۶۸ – باغبانی خصوصی (درختکاری) – آموزش عالی بیرجند
3- Donald , H – 1982 – An introduction to pistachio growing in Australia – CSIRO
4- Bajaj , Y.P.S – 1988 – Biotechnology in agriculture and forestry (trees) – Springer_verlag

www.takbook.com

"پرورش درختان بادام" ؛
" Almond tree "

مقدّمه :

بادام درختی نظیر هلو، زردآلو و شلیل جزو میوه های هسته دار یا شفت (stone fruit) محسوب می گردد. درختان بادام از حدود ۴ هزار سال قبل از میلاد مسیح در مناطق مرکزی و جنوب غربی آسیا اهلی گردیدند و در طی سال های ۱۸۴۰ میلادی به ناحیه کالیفرنیا در آمریکا برده شدند. بادام درختی را بسادگی می توان در محوطه خانه ها و باغات میوه پرورش داد. مناطق رشد بادام درختی باید حائز زمستان های معتدل و مرطوب و تابستان های گرم و خشک با تابش شدید آفتاب باشند. بادام هایی که در مناطق گرم و خشک تولید می گردند، بسیار مرغوب تر از آنهایی هستند که محصول مناطق مرطوب و خنک هستند. درختان بادام را در اقالیم مرطوب غالباً بعنوان درختان زینتی گلدار در پارک ها، فضاهای سبز و حیاط خانه ها می کارند زیرا شکوفه ها و گل های صورتی کمرنگ آنها جلوه ای خاص به محیط اطراف می بخشند. درختان بادام اصولاً خودگشن نیستند لذا برای احداث باغ ضرورتاً باید بیش از ۲ گونه از آنها را در مجاورت همدیگر غرس نمود. درختان بادام را اغلب به فواصل ۲۶-۱۹ فوت از همدیگر می کارند. آنها اگر چه نسبت به خشکی متحمل هستند امّا آبیاری منظم و کافی می تواند بر میزان عملکردشان بیفزاید. نیاز غذایی درختان بادام به عناصر ازت و فسفر بسیار زیاد است لذا کاربرد کودهای ازته همراه با مواد آلی پوسیده برای تکمیل حاصلخیزی خاک توصیه می گردد. محصول بادام درختی از شکوفه دهی تا برداشت به ۲۴۰-۱۸۰ روز نیازمند است(۲،۱۱،۱۵).

www.takbook.com

مبدأ و تاریخچه :

بادام درختی بومی اقلیم مدیترانه ای منطقه خاور میانه می باشد و از آنجا به هندوستان ، شمال آفریقا ، جنوب اروپا و اخیراً به اکناف جهان از جمله کالیفرنیا گسترش یافته است. برخی محققین گونه وحشی "Amygdalus fenzliana" را که بومی جمهوری آذربایجان و ارمنستان است، بعنوان اجداد ارقام اهلی و شیرین کنونی می دانند.

گروهي از پژوهشگران نیز بر این باورند که بادام درختی در اوایل عصر برنز یعنی حدود ۳-۲ هزار سال قبل از میلاد مسیح در منطقه اردن و مصر اهلی گردیده است (۱۶).

واژه "almond" از لغت فرانسه قدیم "almande" یا "alemande" و یا احتمالاً کلمه لاتین "amandula" انشقاق یافته است. همچنین صفت "amygdaloid" به معنی "شبیه بادام" برای اشیایی بکار می رود که شکل آنها حدواسط مثلثی و تخم مرغی باشند (۱۶).

تولید جهانی بادام درختی :

بادام درختی بویژه در اسپانیا ، یونان ، ترکیه ، ایران و کالیفرنیای آمریکا پرورش می یابد. اسپانیا از جمله کشورهایی مي باشد که دارای بیشترین تنوّع ارقام تجارتی بادام درختی در جهان است. میزان تولید جهانی بادام درختی بر اساس آمارهای فائو (FAO ; Food & Agriculture Organization) در حدود ۲ میلیون تن در سال ۲۰۱۱ میلادی بوده است بطوریکه ایالات متحده آمریکا با تولید ۰/۷۳ میلیون تن مغز بادام بعنوان بزرگترین تولید کنندهٔ آن محسوب می گردد. کاهش ۵۰ درصدی تولید جهانی بادام درختی طی سال های اخیر موقتاً موجب شد که سهم ایالات متحده از ۵۶ درصد به ۳۶ درصد کاهش یابد درحالیکه سهم تولید جهانی آن در سال ۲۰۱۳ میلادی مجدداً به ۸۰ درصد افزایش یافت. بادام درختی سوّمین محصول کشاورزی-تجاری ایالت کالیفرنیا محسوب می گردید امّا در سال ۲۰۰۸ میلادی بعنوان اولین محصول صادراتی کالیفرنیا

www.takbook.com

مطرح شد. آمریکا در سال ۲۰۱۱ میلادی به میزان ۶۳۷ هزار تن بادام درختی به مبلغ ۲/۸ میلیارد دلار صادر نمود. حدود ۷۰ درصد بادام درختی صادراتی آمریکا همراه با پوسته چوبی است و ۳۰ درصد مابقی به صورت هاي بدون پوسته یا فرآیندی هستند. معضلات اقلیمی سال های ۴-۲۰۱۳ میلادی بر میزان تولید بادام درختی کالیفرنیا تأثیر منفی برجا گذاشت که منجر به افزایش قیمت جهانی آن گردید. استرالیا بزرگترین تولید کننده بادام درختی در نیمکره جنوبی زمین است بطوریکه در سال ۲۰۱۳ میلادی موفق به تولید ۵/۹ درصد از محصول جهانی آن شد(۱،۱۶).

«جدول۱) مهمترین تولیدکنندگان بادام درختی در سال ۲۰۱۰ میلادی (۱۶):»

کشور	عملکرد با پوست (تن/هکتار)	تولید سالانه با پوست (میلیون تن)
آمریکا	۴/۸۵	۱/۴۱
اسپانیا	۰/۴۰	۰/۲۲
ایران	۲/۹۷	۰/۱۶
ایتالیا	۱/۲۶	۰/۱۱
مراکش	۰/۹۸	۰/۱۰
سوریه	۱/۴۹	۰/۰۷
افغانستان	۵/۰	۰/۰۶
ترکیه	۳/۲	۰/۰۵
تونس	۰/۳۲	۰/۰۵
الجزایر	۱/۱۶	۰/۰۴
کل	۱/۶۲	۲/۵۱

خصوصیات گیاهشناسی :

بادام درختی (badam ، almond) از جمله درختان برگریز به ارتفاع ۱۰-۴ متر و قطر تنه بیش از ۳۰ سانتیمتر می باشد. سرشاخه های (twigs) درخت بادام ابتدا سبز رنگ هستند امّا به تدریج در مواجهه با آفتاب به رنگ ارغوانی در می آیند سپس در سال دوّم به خاکستری می گرایند.

برگ های بادام درختی به طول ۵-۳ اینچ با حواشی دندانه دار (serrate) و دُمبرگی (petiole) به طول ۲/۵ سانتیمتر می باشند.

گل های بادام درختی بسیار واضح و آشکار ، به رنگ سفید تا صورتی و به قطر ۵-۳ سانتیمتر با ۵ گلبرگ (petals) هستند که به صورت منفرد یا جفت قبل از ظهور برگ ها در اوایل بهار ظاهر می گردند. گل های درختان بادام از جمله اولین گل های درختان هسته دار می باشند که در بهار شکوفا می گردند لذا بعنوان درختان زینتی در پارک ها کاشته می شوند.

www.takbook.com

درخت بادام بهترین رشد را در اقلیم مدیترانه ای با تابستان های گرم و خشک و زمستان های معتدل و مرطوب دارد. دمای اپتیمم رشد بادام درختی ۳۰-۱۵ درجه سانتیگراد است. جوانه های درختان بادام برای شکفتن نیازمند طی یک دوره سرما (chilling requirement) به مدت لااقل ۶۰۰-۳۰۰ ساعت با دمای کمتر از ۷/۲ سانتیگراد برای شکستن دوره دورمانسی می باشند.

قطعات گل بادام درختي طی پائیز در جوار جوانه های رویشی (growing bud) به رشد و نمو می پردازند. دانه های گرده بادام درختی در اواسط دسامبر تشکیل می شوند و تا اوایل ژانویه به حالت دورمانسی باقی می مانند و در آن زمان سریعاً رشد می کنند. هوای ملایمی که در ژانویه و فوریه متعاقب هوای خنک نوامبر و دسامبر وقوع می یابد ، به نوازش اولین غنچه های حاصل از جوانه ها می پردازد. به سبب اینکه درختان بادام خودگشن (self pollinate) نیستند لذا کاشت مجاور حداقل دو واریته متفاوت از اینگونه درختان برای حصول میوه ضرورت مي یابد. زنبورها نقش بارزي در گرده افشانی واریته های متفاوت درختان بادام برعهده دارند.

باغ های بادام پس از فوریه نباید در معرض یخبندان قرار گیرند، بلکه نیازمند دمای ملایم (۶۰-۵۵ درجه فارنهایت) هستند. حداقل وقوع بارندگی در این زمان موجب بازشدن غنچه هاي بادام می گردد و زنبورها به انجام وظایف خویش ترغیب مي گردند.

پس از اینکه گلبرگ هاي بادام ریزش نمودند و برگ های جدید نمایان شدند، اولین نشانه های ظهور میوه های کُرکدار (fuzzy) به رنگ سبز متمایل به خاکستری آشکار می شوند. پوسته خارجی آنها به تدریج سخت

www.takbook.com

می شود و میوه ها در جولای به مرحله بلوغ می رسند. در این هنگام پوسته خارجی میوه هاي بادام شکاف بر می دارند. شکاف پوست خارجی میوه بادام از اواسط آگوست تا اواخر اکتبر وسیعتر می شود و پوسته چوبی داخلی در معرض هوا قرار می گیرد و اجازه می دهد که مغز (kernel) یا هسته آجیلی (nut) به مرور خشک شود که در این مرحله آماده برداشت خواهند بود.
باردهی اقتصادی بادام درختی از سوّمین سال پس از کاشت نهال ها آغاز می گردد امّا باردهی مناسب در سال های ۶-۵ پس از کاشت بروز می یابد. میوه های بادام درختی ۸ ماه پس از گلدهی یعنی در پائیز به مرحله بلوغ و رسیدگی می رسند.

میوه بادام درختی به طول ۶-۳/۵ سانتیمتر است. میوه کامل بادام درختی در حقیقت یک دانه خشک آجیلی (nut) نیست بلکه همانند سایر اعضاء جنس "پرونوس" (prunus) از جمله آلو و آلبالو یک نوع میوه شفت (drupe)محسوب می شود و شامل بخش های زیر است :
الف) پوسته کلفت چرمی ، کرُکدار و سبز خارجی (hull)
ب) پوسته سخت چوبی و مشبک داخلی (shell)
پ) مغز داخلی (seed)
پوسته داخلی میوه (endocarp) بصورت چین خورده (corrugate) می باشد و دانه یا مغز میوه را احاطه مي کند. مغز بادام درختی را گاهاً برای نرم شدن با آب داغ تیمار می دهند سپس پوسته قهوه ای آنرا حذف

www.takbook.com

می کنند تا فقط بخش داخلی سفید رنگ باقی بماند. در داخل پوسته چوبی اغلب یک عدد و ندرتاً دو عدد دانه خوراکی وجود دارد که آنرا بهنوان آجیل (nut) مصرف مي كنند. (۱۰،۳،۱۷،۱۶).

«جدول۲) مشخصات گیاهشناسی بادام درختی (۱۶):»

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)
گروه (division)	گیاهان گلدار (spermatophyte)
شاخه (phylum)	نهاندانگان (angiosperms)
رده (class)	دو لپه اي ها (Eudicots)
زیر رده (suborder)	رُزیدز (Rosids)
راسته (order)	رُزالیس (Rosales)
خانواده (family)	رُزاسه (Rosaceae)
جنس (genus)	پرونوس (Prunus)
زیر جنس (subgenus)	آمیگدالوس (Amygdalus)
گونه (species)	دالسیس (dulcis)
اسامی علمی مشابه :	Prunus amygdalus ; Amygdalus communis ; Amygdalus dulcis

www.takbook.com

بادام درختی شیرین و تلخ :

بطور کلی درختان بادام از ۲ تیپ متفاوت تشکیل یافته اند :

الف) بادام شیرین (sweet almond)

ب) بادام تلخ (bitter almond)

از بادام شیرین غالباً جهت تغذیه بهره می گیرند و برای موارد زیر پرورش داده مي شوند :

۱) تهیّه مواد غذایی (nutritional)

۲) بعنوان درخت زینتی (ornamental)

امّا درختان بادام تلخ بندرت یافت می گردند. آنها حاوی ماده سمّی موسوم به "اسید پروسیک" (prussic acid) هستند لذا معمولاً بعنوان پایهٔ درختان بادام شیرین انتخاب می گردند و ارقام مناسب بادام شیرین را بر آنها پیوند می زنند (۴).

بذور بادام درختی واریته "Prunus dulcis var dulcis" عمدتاً شیرین هستند امّا برخی درختان منفرد واریته مزبور بذور نسبتاً تلخ نیز تولید می کنند. اساس ژنتیکی تلخی بادام درختی با یک ژن منفرد مغلوب کنترل می گردد لذا امکان تسهیل در اهلی کردن بادام تلخ (bitter) را فراهم مي سازد.

www.takbook.com

بذور بادام درختی واریته "Prunus dulcis var amara" نظیر مغز میوه هایی مثل: شفتالو ، هلو و گیلاس همواره تلخ هستند. میوه های بادام تلخ اندکی پهن تر و کوتاهتر و حاوی ۵۰ درصد از روغن موجود در انواع بادام شیرین می باشند.

میوه انواع تلخ یا وحشی بادام درختی حاوی "گلیکوزید آمیگدالین" (glycoside amygdalin) هستند که در بدن انسان تبدیل به ماده سمّی و مهلک "اسید پروسیک" (prussic acid) یا بعبارتی "سیانید هیدروژن" (hydrogen cyanide) پس از خُرد شدن، جویدن و یا سایر صدمات بذری می شوند لذا خوردن چند دوجین از آنها می تواند کُشنده باشند. بادام تلخ حاوی ۹-۴ میلی گرم "سیانید هیدروژن" در هر دانه است. از عصاره بادام تلخ با غلظت کم در صنایع داروسازی استفاده می کنند زیرا فقط در غلظت های زیاد مهلک هستند. میوه های بادام تلخ را قبل از مصرف به شیوه هاي سنتي سم زدائی مي كنند.تحقیقات نشان مي دهند كه بادام های تلخ حاوی آنزیم "emulsion" هستند که در حضور آب می تواند به حلال گلیکوزیدهایی نظیر "آمیگدالین" (amygdalin) و "پرونازین" (prunasin) تبدیل شود. آنها همچنین سرشار از روغن های فرار (essential oil) و "بنزآلدئید" (benzaldehyde) هستند.

تمامی انواع بادام های تجارتی آمریکا از نوع شیرین (sweet) هستند. اداره نظارت بر غذا و دارو آمریکا (FDA) در سال ۲۰۱۰ میلادی گزارش نمود که برخی بادام های شیرین وارداتی حاوی دانه های بادام تلخ نیز هستند که مصرف آنها منجر به سرگیجه (vertigo) و سایر علائم مربوط به اثرات سمّی "سیانید" مي شود(۱۶).

www.takbook.com

تکثیر نهال بادام درختی :

تکثیر بادام درختی از طرق زیر صورت می پذیرد :

الف) نهال های بذری (seedling)

ب) پیوند بر پایه هایی نظیر هلو و بادام تلخ (budding) (۴).

***) تولید نهال بذری بادام درختی :**

برای تولید نهال بذری بادام درختی بشرح زیر عمل می گردد :

۱) ابتدا به مغازه آجیل فروشی یا فروشگاه کشاورزی مراجعه نموده و میوه های خام بادام درختی دارای پوسته را خریداری کنید زیرا بادام های بذری باید دارای پوسته چوبی بوده و هیچگونه فرآیندی را متحمل نشده باشند. هیچگاه بذوری که نشانه هایی از کپک زدگی دارند، برای کاشت بکار نبرید.

۲) مقداری پیت خزه مرطوب را در پاکات پلاستیکی منفذدار بگذارید و در هر کدام ۲-۱ بذر بادام درختی بکارید. مرتباً مراقبت نمائید که خزه ها خشک نگردند.

۳) پاکات پلاستیکی را به مدت ۶-۴ هفته در یخچال تحت دمای بالای صفر بگذارید. بذور بادام درختی برای جوانه زنی (germination) و سبزشدن (sprout) نیازمند طی یک دوره سرما موسوم به "زمستانه شدن" یا "استراتیفیکاسیون" (stratification) هستند. زمستانه شدن مصنوعی تقلیدی از فرآیند طبیعی می باشد بطوریکه میوه های رسیدهٔ بادام درختی در پائیز از درخت ریزش می یابند و پس از افتادن بر سطح خاک توسط برگ ها پوشیده می شوند و سرمای لازم را طی زمستان متحمل می گردند تا بتوانند در بهار بخوبی جوانه بزنند و سبز شوند.

۴) پاکات مذکور را از یخچال خارج سازید و میوه های بادام درختی را از آن بیرون آورید سپس پوسته چوبی آنرا بشکنید تا مغز میوه ها در معرض دید قرار گیرند. مغزها را می توان از پوسته خارج ساخت و یا همراه پوستهٔ شکافته شده در خاک مناسب کاشت ولیکن کاشت مغز بادام درختی رواج بیشتری دارد.

www.takbook.com

۵) مغزهای بادام درختی را در عمق 1/2 اینچ درون خاک می کارند و آبیاری می کنند. با جوانه زنی و سبزشدن بذور بادام درختی می توانید به تناسب بر ضخامت خاک اطراف طوقه بیفزائید تا بر استحکام آن اضافه گردد (۱۳،۱۲،۱۵).

****) تولید نهال پیوندی بادام درختی :**

پیوند را بر نهال های بذری بادام تلخ و یا سایر پایه های مناسب در اوایل پائیز انجام می دهند و در بهار آتی به قطع ساقه اصلی از بالای محل پیوند اقدام می کنند و به آن اجازه می دهند تا به رشد خویش برای یک فصل ادامه دهد. در پایان دوره مزبور زمانیکه نهال های پیوندی به اندازه کافی رشد نمودند، می توان اقدام به انتقال آنها به باغ نمود(۴).

www.takbook.com

طراحی باغات بادام درختی :

برای آماده سازی اراضی جهت احداث باغ بادام درختی باید ابتدا زمین را تسطیح نمود سپس با حفر چاله هایی در مناطق مختلف زمین به نمونه گیری خاک و آزمایش آنها پرداخت. با در نظر گرفتن نتایج بررسی زمین می توان با کمک شخم عمیق به یکنواختی سطح خاک کمک نمود. قبل از کاشت بذور یا نهال ها به انتخاب شیوه آبیاری مناسب بپردازید.

فواصلی که برای غرس نهال های بادام در نظر می گیرید، بستگی به عواملی چون : موقعیت زمین، واریته درختان و نوع طراحی باغ دارد. فواصل وسیع تر بین ردیف ها به درختان بادام اجازه رشد سریع تر و گستردگی تاج با کمترین انبوهی را می دهد. درختانی که ویگوریته کمتری دارند، با تراکم بیشتری در هر هکتار کشت می گردند.

اغلب باغات بادام را نظیر سایر باغات میوه در الگوهای مربعی و لوزی می کارند بطوریکه :

الف) فاصله روی ردیف ها ..... ۶/۹-۶/۵ متر

ب) فاصله بین ردیف ها ..... ۶/۹-۶/۵ متر

پ) طول ردیف ها ..... مطابق با وضعیت زمین ولیکن انتهای آنها را به میزان ۱۰/۵ متر بعنوان "سَرگاه" برای دور زدن تراکتورها و ادوات متصله (دنباله بندها) باقی می گذارند.

ت) محوطه بارگیری ..... به وسعت ۱۵۰ × ۱۵ متر برای هر ۱۶۰ ایکر

ث) جاده مواصلاتی ..... با عرض و طول مناسب و کمترین ایجاد گرَد وغبار (۸).

www.takbook.com

دستورالعمل کاشت نهال های بادام :

۱) محل آفتابگیری را برای کاشت انتخاب نمائید. البته خاک بستر کاشت نهال بادام باید حاصلخیز باشد.

۲) چاله ای با اندازه مناسب حفر کنید بطوریکه امکان پخش کلیّه ریشه های نهال را فراهم سازد و بتوان تمامی ریشه ها را در خاک مدفون ساخت.

۳) نهال ها را از داخل گلدان ها یا گونی ها خارج سازید بطوریکه ریشه ها هیچگونه آسیبی نبینند. ریشه ها را در سراسر فضای چاله پخش نمائید و چاله را با خاک مناسب پُر کنید.

۴) مقداری کمپوست در طوقه نهال پخش کنید سپس بخوبی آبیاری نمائید و سرانجام در صورت نیاز با افزودن مقداری خاک به ترمیم سطح چاله بپردازید. آبیاری نهال های بادام در صورت عدم وقوع بارندگی باید لااقل هفته ای یکبار صورت پذیرد.

۵) با نصب یک میله بعنوان قیم در جوار نهال بادام به استقرار و تحکیم آن کمک نمائید تا در صورت وزش باد شدید آسیب نبیند.

۶) مرتباً به تقویت نهال ها با کودهای آلی و شیمیایی اقدام کنید تا به رشد و تثبیت آنها مساعدت گردد.

۷) هر ساله با انجام هرس به نگهداری درختان جوان بپردازید. این عمل را در زمستان یا اوایل بهار قبل از باز شدن شکوفه ها انجام دهید و ضمن آن شاخه های آسیب دیده و زاید را حذف کنید تا اوّلا تمامی قدرت درخت مصروف گلدهی و میوه دهی شود و ثانیاً تمامی تاج درخت از نور کافی خورشید بهره مند گردند.

۸) پوست خارجی میوه های بادام درختی در زمان رسیدگی می شکافند و اغلب ریزش مي کنند لذا باید بموقع برداشت گردند (۱۰،۱۵).

www.takbook.com

بادام درختی خواهان اراضی شنی حائز زهکشي با PH خنثی تا قلیایی سبک است. چاله های غرس نهال های بادام درختی باید به اندازه کافی بزرگ باشند تا تمامی ریشه های نهال بدون خمیدگی یا فشردگی بتوانند گسترده گردند.

در صورتیکه از مته باغبانی (auger) برای حفر چاله ها بهره می گیرید، باید چاله هایی به قطر ۲۴ اینچ حفر شوند سپس دیواره ها را بخراشید تا آثار صیقلی (glazing) و فشردگی ناشی از بکارگیری مته باغبانی از بین برود.

هیچگاه به مقدار زیاد از کمپوست و کودهای دامی در کف چاله های غرس نهال استفاده نکنید زیرا برای درختان زیانبخش می گردند. ریشه درختان بادام نسبتاً عمیق هستند لذا توصیه می گردد که قبل از غرس نهال ها نسبت به شخم عمیق و شکستن لایه سخت زیرزمینی اقدام ورزید و خاك سطحي را با مقادیر متنابهی از مواد آلی تقویت کنید(۴).

در هنگام کاشت نهال های بادام درختی به رعایت نکات زیر همت گمارید :
الف) هیچگاه چاله های غرس نهال را بزرگتر از عمق سیستم ریشه دهی گیاه حفر نکنید تا طوقه نهال مدفون نگردد.
ب) غرس نهال در خاک های شنی متعاقباً با نشست خاک اطراف طوقه همراه می گردد لذا پُر کردن مجدد آن ضرورت مي یابد (۲).

چگونگی پرورش درختان بادام :

درختان بادام را که شباهت ظاهری فراوانی به درختان هلو دارند، بر اساس منطقه بندی اراضی کشاورزی USDA در مناطق ۹-۶ برای حصول آجیل بادام (almond nut) پرورش می دهند. چنین مناطقی در ایالات متحده آمریکا بعنوان بزرگترین تولید کننده بادام درختی جهان شامل: جنوب کالیفرنیا ، بخش هایی از آریزونا ، تکزاس و مناطق داخلی فلوریدا می باشند. درختان بادام را که از ارتفاع ۱۰-۴ متر برخوردار می گردند، معمولاً با فواصل ۲۳-۱۶ فوت از یکدیگر کشت می کنند. در پرورش درختان بادام باید به موارد زیر با دقت توجه داشت :
۱) درختان بادام سریعاً رشد می کنند لذا باید نسبت به کوددهی آنها اهتمام ورزید.
۲) درختان بادام نیازمند خاک های زهکش دار هستند لذا خاک چاله های کاشت آنها را از مخلوط پیت، شن و خاک سطحی انتخاب کنید.
۳) درختان بادام خواهان کاشت در محیط های آفتابگیر هستند (۱۲،۳).

www.takbook.com

مهمترین نیازهای رشد درختان بادام بشرح زیر می باشند :

الف) خاک و آب :

درختان بادام خاک های لومی، عمیق و زهکش دار را می پسندند امّا تحمل زیادی به سایر خاک ها دارند بطوریکه در خاک های فقیر نیز به عمل می آیند.

درخت بادام نسبت به کمبود رطوبت متحمل است امّا برای ارائه محصول خوب باید به میزان کافی با آب باران یا از طریق آبیاری مشروب گردد. اولین آبیاری را ۳-۲ هفته پس از اتمام بارندگی های زمستانه انجام می دهند و این عمل را در صورت عدم وقوع بارندگی در هر ۳-۲ هفته یکبار تکرار می کنند. آبیاری در اراضی کم عمق و شنی با دفعات بیشتری انجام می گیرد. تأمین آب باید در سراسر تابستان دنبال گردد. اصولاً درختان بادام استقراریافته قادر به بقاء با ۳-۲ اینچ آبیاری ماهانه بدون وقوع بارندگی هستند امّا نهال های جوان نیاز آبی بیشتری دارند (۳،۱۵).

ب) نور و دما :

درختان بادام گیاهانی نورپسند هستند. آنها گواینکه متحمل شرایط نیمه سایه می باشند امّا در چنین شرایطی به تولید گل و میوه کافی مبادرت نمی ورزند. درختان بادام همواره مناطق خشک ، گرم و آفتابگیر با فصول رشد طولانی را می پسندند. این درختان قابلیت پرورش در اقالیمی با فصل رشد کوتاه را دارند امّا احتمالاً به محصول نمی انجامند (۳).

گواینکه بادام درختی همچون هلو جزو میوه های هسته دار محسوب می شود امّا محصول دهی آن با محدودیت های بیشتری مواجه می باشد زیرا شکوفه هایش یک ماه زودتر ظاهر می گردند و گل هایش نسبت به یخبندان های بهاره حساس تر هستند. اصولاً مناطق گرم تر برای رشد درختان بادام مناسب ترند. کاشت زودهنگام نسبت به کاشت دیرهنگام (کُرپه) حساس تر است. کاشت در ژانویه/فوریه بهتر از کاشت در ماه مارس می باشد. زمانیکه کاشت را در ژانویه/فوریه انجام می دهند آنگاه محدودهٔ حرارتی نسبتاً پائین است لذا

www.takbook.com

از رشد جوانه های برگی (leaf buds) جلوگیری می گردد ولي این موضوع باعث می شود که رشد ریشه ها افزون تر شود (۴).

درختان بادام در دوره گلدهی به دمای متوسط و حداقل بارندگی جهت بازشدن شکوفه ها نیازمندند. همچنان که بهار پایان می یابد و تابستان آغاز می شود آنگاه گلبرگ ها ریزش می کنند و برگ ها ظاهر می گردند و در این اوان با ظهور میوه های کوچک پُرزدار به رنگ سبز-خاکستری می توان به موفقیت گرده افشانی پی برد. پوسته داخلی و خارجی میوه هاي بادام در طی فصل رشد تابستانه شکل می گیرند و به موازات بلوغ میوه ها سخت تر می شوند و نهایتاً در جولای می شکافند. از این زمان به بعد تا آگوست و اکتبر که بستگی به نوع واریته دارد، بر گستردگی شکاف پوسته خارجی افزوده می شود و پوسته داخلی در معرض هوا و نور خورشید واقع می گردد بطوریکه موجب خشک شدن تدریجی مغز بادام می شود. سر انجام میوه ها با تکمیل شکاف پوسته خارجی آماده جداسازی از ساقه ها می شوند که بیانگر زمان برداشت محصول بادام درختی است و میوه ها با کمترین تکاندن درخت بر سطح زمین مي ریزند (۱).

پ) نیازهای کودی :

تنظیم برنامه کوددهی برای محصولات زراعی و باغی ضرورت دارد. براي این منظور ابتدا خاک باغ را در زمان احداث برای تعیین میزان عناصر قابل دسترس آزمایش می نمایند امّا پس از استقرار نهال ها از طریق آنالیز برگ ها در اواسط جولای به بررسی نیازهای کودی گیاهان می پردازند. افزودن صحیح کودها (fertilizers) و مواد اصلاحي خاک (admendment) به بهبود وضع رویشی و عملکرد باغ منتهی می شوند که جزو مدیریت باغ محسوب می گردند. بهترین حالت بکارگیری عناصر غذایی مورد نیاز درختان بادام

www.takbook.com

آن است که اینگونه مواد را در منطقه گسترش ریشه ها (root zone) بکار گیرند تا بر کارآیی مصرف عناصر کودی افزوده گردد.

مقدار مصرف عناصر کودی باید به صورتی باشد که:
اولاً به درختان آسیب نرسانند.
ثانیاً از منطقه نفوذ ریشه ها شسته نگردند.
اوّلین مرحله بکارگیری کودها در فصل بهار و در حین حداکثر سرعت رشد درختان است امّا کوددهی باید با مقادیر کمتر در ادامه فصل رشد تا پس از برداشت نیز تداوم یابد.
شیوه هاي مديريت كوددهي باغات را بشرح زير اتخاذ مي كنند:
الف) نیاز کودی درختان را میزان محصول دهی آنان مشخص می سازد زیرا درختان پُر محصول یقیناً نیازمند جذب عناصر غذایی بیشتری از خاک هستند.
ب) نیاز کودی درختان بادام به عناصر غذایی Zn , B , K و N در هر دفعه را بر اساس نوع بافت خاک تعیین می کنند آنچنانکه افزودن کودهای ازته در خاک های شنی با مقادیر کمتر و دفعات بیشتر توصیه می شود درحالیکه روند کوددهی در خاک های رسی بر عکس می باشد (۶).
پ) معمولاً به ازای هر سال سن درخت مقادیری کمتر از ۱ اونس کود ۱۲-۱۲-۱۲ بکار می برند. برای محاسبه مقدار نیتروژن مصرفی می بایست ۱ اونس (۲۸-۳۲ گرم) را در ۰/۱۲ که درصد خلوص کود می باشد، تقسیم نمود که معادل ۸ اونس یا یک فنجان کود تجارتی مذکور می باشد. کوددهی درختان یکساله را در ۴ دفعه انجام می دهند و بدین ترتیب در هر دفعه فقط 1/4 فنجان کود را به خاک محدوده ریشه هر نهال

www.takbook.com

اضافه می کنند. کوددهی را بلافاصله پس از ظهور برگ ها انجام می دهند و آنرا هر ۶-۴ هفته یکبار تا پائیز تداوم می بخشند. برای کوددهی درختان جوان بادام بهتر است که کود شیمیایی لازم را با خاک اطراف طوقه (under fertilize) بیامیزند ولیکن در سال های بعد بهتر است که کود مورد نیاز را در فاصله ۱۸ اینچی طوقه آنها دفن کنند سپس آبیاری نمائند. تماس مستقیم کود شیمیایی جامد با ریشه های درختان موجب سوختگی آنها می شود و یا بر رشد رویشی گیاه بجای میوه دهی می افزایند (۳).

«جدول۳) برنامه کوددهی درختان بادام (پوند/ایکر) (۶):»

عناصر غذایی	تاریخ ۱ (پوند/ایکر)	تاریخ ۲ (پوند/ایکر)	تاریخ ۳ (پوند/ایکر)	کل (پوند/ایکر)
N	اواسط مارس (۸۵)	اوایل مه (۹۰)	بعد از برداشت (۷۵)	۲۵۰
K	مه (۲۵)	ژوئن (۵۰)	بعد از برداشت (۷۵)	۱۵۰
B	-----	-----	دوره دورمانسی (۲-۵)	۲-۵
Zn	-----	پخش در دوره دورمانسی (۱۰-۱۵)	برگپاشی بعد از برداشت (۱۰-۱۵ پوند در ۱۰۰ گالن آب)	۱۰-۱۵

www.takbook.com

در بسیاری از موارد برای تعیین نیاز کودی درختان بادام به نمونه گیری برگ ها و سپس آنالیز آنها در آزمایشگاه های تخصصی بشرح زیر اقدام می کنند :

۱) جمع آوری نمونه های برگ از اواخر جولای تا اواسط آگوست

۲) نمونه های برگ را از سیخونک های (spurs) فاقد میوه و از ارتفاع حدود ۱/۸ متری سطح زمین جمع آوری کنید.

۳) نمونه ها را از برگ های کاملی که بلافاصله پس از برگچه های انتهایی قرار دارند، انتخاب نمائید.

۴) از هر درخت فقط ۱۰-۴ برگ بر گزینید.

۵) از هر ۲۰-۱۰ درخت فقط یکی را انتخاب کنید.

۶) از درختانی که به تازگی با عناصر غذایی برگپاشی شده اند، نمونه نگیرید.

۷) نمونه ها را لغایت تا ۲۴ ساعت به آزمایشگاه برسانید (۶).

مقدار بحرانی عناصر غذایی (critical value ; C.V) عبارت از حداقل غلظت عناصر غذایی منجر به رشد و عملکرد درختان بادام می باشد و میزان توصیه شده (suggested range) منتسب به غلظتی از عناصر غذایی است که موجب اپتیمم رشد می شود (۶).

«جدول۴) غلظت عناصر غذایی نمونه های برگ بادام در ماه آگوست (۶):»

عناصر غذایی	حد بحرانی	مقدار توصیه شده
N	۲ درصد	۲/۵-۲/۲ درصد
P	۰/۱۴ درصد	۱/۳-۰/۰ درصد
K	۱ درصد	۴-۱/۲ درصد
Ca	۱/۹ درصد	۲-۴ درصد
Mg	۰/۲۵ درصد	۶/۲-۰/۱ درصد
Cl	-----	۱/۳-۰/۰ درصد
Mn	۲ پی پی ام	۳۰-۸۰ پی پی ام
B	۸۰ پی پی ام	۸۰-۱۵۰ پی پی ام
Zn	۱۵ پی پی ام	۱۵-۲۰ پی پی ام
Cu	۴ پی پی ام	۶-۱۰ پی پی ام

www.takbook.com

کوددهی بهاره باغات بادام بصورت زیر انجام می گیرد :
الف) کود نیتروژنه نهال های جوان را به مقدار کم و بصورت هفتگی استفاده می کنند.
ب) درختان بالغ بادام را با ۳۰ پوند کود دامی و ۲ پوند کود شیمیایی در هر فصل رشد تقویت می نمایند.
پ) کوددهی را با آبیاری تکمیل تکمیل مي کنند زیرا کوددهی بدون آبیاری ثمربخش نیست و حتی می تواند باعث سوختگی و خشکیدگی درختان جوان گردد (۱۵).

بسیاری از باغداران بمنظور افزایش حاصلخیزی خاک به کاشت محصولات پوششی (cover crops) در سطوح بین ردیف های درختان اقدام می نمایند سپس آنها را با شخم زدن بعنوان کود سبز (green manure) به زمین بر می گردانند تا باعث حاصلخیزی زمین گردند. افزودن کمپوست را در اواخر پائیز انجام می دهند و کاه و کلش را بعنوان مالچ با فواصل کافی از طوقه درختان تعبیه می کنند (۴).

ت) کنترل علفهای هرز :
از رویش علف های هرز در اطراف درختان بادام جلوگیری نمائید. برای این منظور می توانید از انواع مالچ ها بهره گیرید تا علاوه بر کنترل علف های هرز موجب حفظ رطوبت گردند. ضخامت لایه مالچ آلی نظیر خُرده های علف و کاه باید در حدود ۴ اینچ باشد و اندکی از طوقه درختان فاصله یابد (۳).

www.takbook.com

ارقام مناسب بادام درختی :

اصولاً مناطق گرم تر زمین برای رشد درختان بادام مناسب ترند. ایالت کالیفرنیا از مناطق عمده تولید بادام درختی در آمریکا محسوب می گردد. رایج ترین ارقام بادام درختی در کالیفرنیا شامل : "Nonpareil" ، "IXL" ، "Peerless" ، "Drake" ، "Texas" و "Mission" هستند. ارقام مزبور به دلیل اینکه همگی خود-نابارور (self-strile) هستند، باید لااقل ۲ واریته از آنها را در جوار یکدیگر کشت نمود تا موفق به تلقیح همدیگر شوند. مهمترین ارقام بادام درختی در مناطق غربی آمریکا شامل : "Carmel" ، " Ne Plus Ultra" و "Price" می باشند (۴،۲).

معمولاً از واریته هایی نظیر : "Nonpareil" ، "Ne Plus Ultra" و "Peerless" بعنوان گرده دهنده (pollinator) استفاده می گردد. امروزه برای احداث باغات بادام درختی استاندارد از واریته "Nonpareil" بصورت ردیف های یک در میان با هدف تولید گرده کافی بهره می گیرند تا گرده افشانی موفقی را برقرار سازند و میوه دهی مطلوبی به همراه آورند.

واریته های هلو مقاوم به نماتد بعنوان پایه بادام درختی در سال های ۱۹۵۰ میلادی معرفی شدند که بمرور طی سال های ۱۹۸۵-۱۹۶۵ میلادی وسیعاً توسعه یافتند. مهمترین واریته های بادام درختی مقاوم به نماتد در کالیفرنیا عبارتند از : "Nonpareil" ، "Carmel" ، "Monterey" ، "Butte" ، "Padre" و "Fritz" (۹).

www.takbook.com

«جدول۵) دسته بندی واریته های بادام درختی بر اساس دوره شکوفه دهی به روز (۹):»

زود گل (۶-) و زودتر	نسبتاً زود گل (۱- تا ۵-)	متوسط زمان گل (۲+ تا ۰)	متوسط دیر گل (۴+ تا ۳+)	دیر گل (۷+ تا ۵+)	خیلی دیر گل (۸+ تا دیرتر)
Jordanolo	Millow	Aldrich	Butte	Livingston	Planada
Ne Plus Ultra	Peerless	Carmel	Carrion	Mission	Ripon
	Sonora	Fritz	Drake	Mono	
	Winters	Harvey	LeGrand	Padre	
		Jefferies	Monarch	Ruby	
		Merced	Monterey	Thompson	
		Nonpareil	Norman		
		Price	Sauret#2		
		Sauret#1	Tokyo		
		Solano			
		Woodscolony			

www.takbook.com

«جدول۶) دسته بندی ارقام بادام درختی بر اساس زمان رسیدگی میوه به روز (۹):»

زودرس	متوسط زودرس (۷-۱۰ روز)	متوسط رس (۱۵-۲۰ روز)	متوسط دیررس (۲۳-۳۰ روز)	دیررس (۴۰-۶۰ روز)
Jefferies	Harvey	Carrion	Butte	Drake
Kapareil	Millow	Jordanolo	Carmel	Fritz
Nonpareil	Mono	Ne Plus Ultra	LeGrand+	Mission
	Peerless	Ripon	Livingston	Monterey
	Price	Thompson	Merced	Planada
	Sauret#1	Tokyo	Padre	
	Solano	Yosemite	Sauret#2	
	Sonora			

«جدول۷) دسته بندی ارقام بادام درختی بر اساس خارج کردن مغز از میوه (۹):»

آسان	متوسط	دشوار
Butte	Carmel	Drake
Ne Plus Ultra	Fritz	LeGrand
Norman	Livingston	Merced
Peerless	Mission+	Thompson
Price	Mono	
	Monterey	
	Nonpareil	
	Padre	
	Ruby	
	Sauret#1	
	Sauret#2	
	Solano	
	Sonora	

www.takbook.com

پایه های مناسب درختان بادام :

انتخاب پایه (rootstock) مناسب برای درختان بادام در استقرار موفقیت آمیز اینگونه باغات حائز اهمیّت وافری است. تاکنون پایه بادام معینی برای تمام شرایط کاشت معرفی نشده است بلکه بهترین پایه درختان را بر اساس :

الف) نوع خاک

ب) آفات شایع

پ) شرایط آب و هوایی هر منطقه بر می گزینند (۵).

مهمترین پایه های درختان بادام عبارتند از :

۱) انواع هلو شامل ارقام : "Lovell" ، "Nemared" و "Nemaguard"

۲) آلو از جمله رقم "Marianna 2624"

۳) هیبریدهای هلو و بادام (۵).

پایه های مناسب برای درختان بادام را به دو شیوه زیر تهیّه می کنند :

الف) نهال های بذری (seedling)

ب) تکثیر رویشی (clonal) (۵).

www.takbook.com

خصوصیات مهمترین پایه های درختان بادام :

۱) هلو رقم "Nemaguard" :

این نوع که از تلاقی Prunus persica × Prunus davidiana حاصل شده است، بطور گسترده ای بعنوان پایه درختان بادام بکار می رود و دارای ویژگی های زیر است :

الف) مقاوم به نماتدهای ریشه

ب) سازگار با تمامی ارقام بادام درختی

پ) عملکرد بیشتر نسبت به درختان بادام "خود ریشه" (almond rooted)

ت) گاهاً تحمل کمتر به خاک های سنگین و اشباع

ث) حساس به گال تاجی (crown gall)

ج) حساس به پوسیدگی تاجی (crown rot)

چ) حساس به قارچ ریشه بلوط (oak-root fungus)

۲) هلو رقم "Lovell:

این نوع هلو بویژه در درّه "ساکرامینتو" بواسطه ویژگی های زیر توسط باغداران ترجیح داده می شود :

الف) آلودگی کم به نماتد گره ریشه (root knot)

ب) متحمل به خاک های سنگین

پ) متحمل به ریزش باران های سنگین

ت) حساس به سایر نماتدها

ث) حساس به قارچ ریشه بلوط (oak-root fungus)

www.takbook.com

ج) حساس به قارچ پوسیدگی تاجی
چ) حساس به گال تاجی (۵).

۳) بادام تلخ (bitter almond) :
این نوع به ندرت در کالیفرنیا کشت می شود و قابلیت دسترسی کمتری دارد. برخی ویژگی های بادام تلخ عبارتند از:
الف) برای باغات بدون آبیاری مناسب است.
ب) گلدهی دیرهنگام
پ) متحمل به خشکی در قیاس با پایه های هلو و آلو
ت) متحمل به خاک های آهکی و حاوی بُر
ث) حساس به خاک های مرطوب
ج) حساس به نماتدها
چ) حساس به گال تاجی
ح) حساس به قارچ ریشه بلوط
خ) حساس به پوسیدگی تاجی (۵).

۴) آلو رقم "Marianna" :
مهمترین ویژگی های این رقم عبارتند از :
الف) متحمل به خاک های سنگین و مرطوب
ب) متحمل به قارچ ریشه بلوط
پ) مقاوم به نماتد گره ریشه

www.takbook.com

ت) مقاوم به گال تاجی
ث) ناسازگار با بادام رقم "Nonpareil" (۵).

۵) هیبرید هلو- بادام درختی :
مهمترین ویژگی های این رقم عبارتند از :
الف) مقاوم به نماتدها
ب) متحمل به خشکی
پ) ویگوریته بالا
ت) ریشه دهی عمیق
ث) متحمل به خاک های کلسیمی
ج) حساس به پوسیدگی تاجی و پوسیدگی ریشه
چ) حساس به قارچ های مُسری ریشه
ح) حساس به گال تاجی
خ) حساس به نماتدهای گره ریشه (۵).

پیوند جوانه در باغ :

پیوندک های (scions) بادام درختی را در اوایل تابستان بر پایه های منتخب پیوند (budded) می زنند و این عمل را تا زمانیکه امکان جداسازی پوست پایه ها موجود باشد، ادامه می دهند. در این راستا غالباً از پیوند T (T-budding) استفاده می کنند. پیوند جوانه را در ارتفاع ۲۸-۲۴ اینچی انجام می دهند زیرا دستگاه های برداشت نوع لرزاننده را در ارتفاع ۲۲-۱۹ اینچی درخت متصل می سازند بنابراین پیوند باید بالاتر از آن واقع گردد تا آسیب نبیند (۷).

www.takbook.com

مدیریت باغات بادام درختی :

بادام درختی نظیر سایر درختان آجیلی برای رشد مطلوب خواهان خاک های لوم ، یکنواخت ، نفوذپذیر ، قادر به حفظ رطوبت و دارای تهویه در ناحیه ریشه می باشد. باغات بادام درختی را می توان بنحو موفقیت آمیزی در اراضی برخوردار از بعضی محدودیت ها احداث نمود. مهمترین مناطق پرورش بادام درختی در ایالت کالیفرنیا شامل : درّه "ساکرامینتو" و درّه "سان جواکین" مي باشند (۸).

دوره دورمانسي زمستانه موجب فرصت کافی جهت اجراي هرس هاي باردهی (prune) و فرم دهی (trime) درختان بادام می باشد تا ضمن آنها بخش های خشکیده، بیمار، شکسته و نرک (sucker) حذف گردند. در این دوران همچنین به حفظ بهداشت باغات از جمله : جمع آوری میوه های قدیمی که از قبل بصورت چروکیده (mummies) بر روی درختان باقیمانده و یا ریزش یافته اند، می پردازند. اصولاً بهداشت باغات از اهمیت بسیار زیادی در مدیریت باغات میوه برخوردار است زیرا موجب کاهش مصرف قارچکش ها و آفتکش ها در بهار آینده خواهد شد (۱،۱۱).

دوره شکوفه دهی باغات بادام بسیار خیره کننده و جلوه گر است. این دوره از اواخر فوریه تا اوایل مارس ادامه می یابد. دوران شکوفه دهی سرشار از فعالیت میلیون ها زنبور عسل است که وزوزکنان برای جمع آوری گرده ها بمنظور تهیّه عسل به بازدید گل های بادام درختی می پردازند و در همین راستا به گرده افشانی گل ها و تلقیح آنها کمک می کنند. در مواردی که منطقه فاقد جمعیت کافی حشرات گرده افشان بویژه زنبوران عسل است، لاجرم باید بموقع برای انتقال کندوهای عسل به باغات بادام اقدام نمود(۱).

نیاز آبی درختان بادام در ماه های خشک، خاک های کم عمق، درختان جوان و اراضی بافت شنی بیشتر است. آبیاری بارانی بویژه برای درختان جوان در اوایل بهار توصیه می شوند تا بدین طریق در هر دفعه به میزان

www.takbook.com

۲-۳ اینچ آبیاری صورت پذیرد. کاربرد تلفیقی آبیاری و کوددهی به اصطلاح "کودآبیاری" (fertigation) در طی دوره رشد لغایت برداشت توصیه می گردد (۱۱).

مدیریت تخصصي باغات بادام درختی بر اساس فصول سال بشرح زیر می باشد :
الف) زمستان یا فصل دورمانسی :
۱-الف) در ماه های دسامبر و ژانویه به هرس میوه دهی درختان بادام می پردازند تا نور بیشتری به اندام های گیاه بتابد و تولید شاخه های میوه دهنده (fruiting wood) افزایش یابد.
۲-الف) نسبت به حذف شاخه های خشک، بیمار و شکسته و همچنین شاخه های نَرَک میانی (suckers) اقدام می شود.
۳-الف) تمامی میوه های آفت زده را از سطح زمین و شاخه های درختان جمع آوری و نابود می سازند تا از تعداد کرم های نارنجی دانه خوار که در دوره زمستانگذرانی هستند، کاسته گردد.
۴-الف) درختان بادام را با سموم روغنی خاص دوره دورمانسی سمپاشی می کنند تا از جمعیت آفاتی نظیر سرشاخه خوار هلو (peach twig borer) ، سپردار سان ژوزه (san jose scale) و تخم کنه ها (mite eggs) کاسته گردد(۱۴،۱۱).

ب) بهار یا فصل شکوفه دهی :
۱-ب) نسبت به کوددهی درختان بالغ قبل از اولین آبیاری بهاره به میزان ۲ پوند اوره و یا ۳۰ پوند کود دامی برای هر اصله اقدام گردد. برای کوددهی درختان نابالغ می توان از مقادیر کمتر کودهای ازته در سراسر فصل رشد بهره گرفت.

www.takbook.com

۲-ب) نیاز آبی درختان بادام را بهتر است با استفاده از سیستم آبیاری قطره ای (drip irrigate) برآورده ساخت.

۳-ب) نسبت به بکارگیری آبیاری بارانی (sprinker irrigate) حدود ۳-۲ هفته پس از خاتمه باران های زمستانه بصورت هر ۳-۱ هفته یکبار اهتمام ورزید و هر دفعه به میزان ۳-۲ اینچ به آبیاری بپردازید. البته درختانی که در اراضی شنی و یا کم عمق غرس شده اند، به دفعات بیشتری از آبیاری نیازمندند (۱۴).

پ) تابستان یا فصل رشد :

۱-پ) به آبیاری منظم بهاره در طی دوره شکوفه دهی ادامه دهید.

۲-پ) قبل از آخرین آبیاری منتهی به برداشت محصول به کوددهی درختان بادام همانند کوددهی بهاره اقدام ورزید. زمانیکه پوست میوه ها شکافته شد، بلافاصله به برداشت آنها همت گمارید. پوست چوبی میوه ها در این زمان به رنگ قهوه ای در آمده و کاملاً چوبی شده اند .

۳-پ) پوسته سبز میوه ها را جدا سازید و آنها را بدور اندازید. در این زمان می توانید میوه ها را بصورت مغز بادام و یا همراه با پوسته چوبی نگهداری کنید.

۴-پ) در صورتیکه میوه های بادام دارای پوسته چوبی را به مدت ۲-۱ هفته منجمد نمائید آنگاه تمامی آفات داخل آنها نابود خواهند شد.

۵-پ) میوه های بادام درختی را برای جلوگیری از سرایت مجدد آفات درون پاکات پلاستیکی نگهداری نمائید(۱۴).

www.takbook.com

ت) پائیز یا فصل برداشت :

درختان بادام را در طی برگریزان و یا بلافاصله پس از آن و قبل از شروع باران های زمستانه سمپاشی کنید تا از توسعه بیماری های قارچی در بهار آتی کاسته گردد. برای این منظور بهتر است از سموم مسی بهره گیرید (۱۴).

www.takbook.com

تربیت درختان بادام (training) :

۱) سال اوّل :

۱-۱) کاشت :

پایه های رشدیافته بادام در نهالستان ها را با حداقل یکسال عمر از اواخر بهار تا اوایل تابستان غرس می کنند. این پایه ها را از ارتفاع ۳۶ اینچی سطح خاک قطع می کنند سپس با نصب قیم مستقر مي سازند و بلافاصله آبیاری می نمایند. متعاقباً با برنامه ریزی صحیح آبیاری و کوددهی موجب رشد بهینه پایه ها می گردند (۷).

۱-۲) نصب قیم :

قیم ها (stakes) را در مجاورت توده ریشه ها (root ball) نصب می کنند و از فرو کردن قیم در داخل توده مزبور خودداری می گردد. قیم ها را به طول ۶ فوت و ضخامت ۲ اینچ انتخاب مي کنند و به عمق ۱۸-۱۲ اینچ در خاک فرو می نمایند. نهال ها را محکم به قیم ها می بندند تا در اثر وزش بادهای شدید آسیب نبینند. قیم ها را معمولاً پس از یک سال بر می دارند تا نهال هاي بادام بطور طبیعی رشد نمایند (۷،۱۱).

۱-۳) هرس اولین فصل دورمانسی :

اجرای اولین هرس در تعیین شکل غایی و میزان باردهی درختان بادام حائز اهمیت است. این زمان باید به انتخاب ۳ شاخه اصلی از نهال های پایه برای انجام پیوند پرداخت تا چارچوب آتی درخت شکل گیرد سپس سایر شاخه ها از تنه اصلی حذف می شوند. در این راستا اکثر باغداران به انتخاب یکی از سه شیوه هرس ذیل جهت حفظ شاخه های جانبی می پردازند :

الف) هرس بلند (long pruning) :

ب) هرس متوسط (intermediate pruning)

پ) هرس کوتاه (short pruning) (۷).

۲) هرس سال دوّم :

درختان بادام دارای چندین مسیر رشد جانبی هستند بطوریکه چارچوب ثانویه را برای ساختار نهایی درخت بوجود می آورند. برای شکل دهی چارچوب ثانویه باید از شاخه های راست و قوی بهره گرفت تا به درخت شکل صحیح Y داده شود. در دوّمین فصل دورمانسی اقدام به حذف تمامی شاخه های جانبی ثانویه بجز ۲ عدد از آنها می گردد. شاخه های ثانویه باید شکل گیاه را در ۲ جهت رو به بالا (upward) و طرفین (outward) بسازند. قطع سرشاخه های فوقانی درخت ضرورتی ندارد مگر اینکه رشد طولی مازاد داشته باشند (۷).

۳) هرس سال سوّم و چهارم :

درخت اینک دارای شاخه هایی از سال های اوّل، دوّم و سوّم است که باید اجازه رشد یابند. برای هرس شاخه ها در سال های سوّم و چهارم باید آنها را در فصل دورمانسی و از ۲ یا ۳ سطح بالاتر از سال های قبل قطع نمود. برای اجرای هرس صحیح باید به ۲ موضوع زیر توجّه گردد :

الف) باز بودن وسط درخت برای نفوذ نور خورشید

www.takbook.com

ب) پُرکردن پیرامون درخت برای ایجاد کانوپی مناسب (۷).

۴) هرس سال پنجم و بعد :
هرس منظم و مطابق برنامه می تواند موجب ثبات تولید طی سال های متمادی گردد. اینک درختان بالغ بادام را برای مقاصد زیر هرس می کنند :
الف) جوان سازی و نیروبخشی :
سیخونک های میوه دهنده (fruiting spurs) درختان بادام معمولاً برای ۵ سال باقی می مانند لذا حذف بموقع آنها موجب تحریک رشد ساقه های میوه دهندهٔ (fruiting wood) جدید خواهد شد.

ب) مدیریت توزیع نور :
امکان نفوذ یکنواخت نور در کانوپی درخت بادام می تواند به باردهی بهینه درخت بخصوص در شاخه های زیرین گیاه بینجامد.

پ) کاهش تناوب میوه دهی :
اگر درخت بادام دارای دوره های باردهی متناوب (alternate bearing) است آنگاه با هرس سنگین درخت در طی سال های پُربار می توان به ایجاد تعادل میوه دهی در سال های متوالی کمک نمود.

ت) کنترل اندازه درخت :
درختان بالغ را برای مقاصد زیر هرس می نمایند :

www.takbook.com

۱-ت) تسهیل در سمپاشی
۲-پ) تسهیل در برداشت میوه
۳-پ) بهبود نفوذ نور در کانوپی
۴-پ) شکل دهی درختان برای لرزاندن آسان (۷).

انواع بارز هرس باردهی (pruning) :

۱) هرس تنک کردن (thinning cuts) :

شاخه های مازاد را حذف مي نمايند تا ضمن تنظيم ارتفاع درخت به تشكيل كانوپی باز منجر گردد. حذف شاخه های مازاد می تواند مقدار چوب درخت را کاهش دهد و بدین ترتیب با کاهش رقابت برای مصرف عناصر غذایی به تقویت گیاه بینجامد (۷).

www.takbook.com

۲) هرس سرشاخه ها (heading cuts) :

در این روش به حذف بخش هایی از شاخه های بلند (limb) می پردازند. حذف جوانه های انتهایی بطور موقت باعث آزاد شدن جوانه های باقیمانده از قید غالبیت انتهایی می شود. حذف انحصاري جوانه هاي انتهایی موجب تجمع کربوهیدرات ها در بخش های پائین تر شاخه های قطع شده می گردد و موجب تقویت رشدشان می گردد و بدین ترتیب موقعیت نقاط رشد (growing points) تغییر می یابد. هرس زمستانه با حذف شاخه های زائد، خشک و شکسته می تواند باعث تقویت ، تشویق به باردهی، مقاومت به بیماری ها و تسهیل در برداشت میوه درختان بادام گردد (۱۵،۷).

مدیریت سطح باغات بادام :

مدیریت سطح باغات بادام از اهمیت فراوانی برخوردار است زیرا میوه ها را در زمان برداشت غالباً از سطح زمین جمع آوری می کنند لذا توجّه به سطح باغات در حین فصل رشد به طرق زیر می تواند شرایط مناسبی را برای برداشت آسان تر میوه هاي بادام درختي فراهم سازد :

۱) شیوه بدون شخم (non-tillage) :

سطح زمین باغات بادام که اغلب از علف های هرز یکساله پوشیده می شوند را با موورزدن حفظ می کنند.

این روش دارای فواید و مضرات زیر است :

۱-۱) افزایش نفوذ رطوبت در خاک

۱-۲) افزایش کارآیی نیتروژن و آب

۱-۳) کاهش تولید غبار ناشی از کاربرد ماشین آلات

۱-۴) کاهش فشردگی خاک در اثر عبور و مرور

۱-۵) امکان عبور و مرور در دوره بارندگی و آبیاری

www.takbook.com

۱-۶) دقت در زمان بندی موورزدن
۱-۷) تیمار نقطه ای علف های هرز چندساله
۱-۸) نیازمند دیسک زدن اراضی سنگین هر ۵-۴ سال یکبار (۸).

۲) کاشت محصولات پوششی (cover crops) :
برای این منظور از گیاهانی نظیر : ماشک (vetch) ، علف پشمکی (brome grass) و شبدرها (clovers) بهره مي گیرند ولیکن باید سهمیه آب و کود آنها را به آنچه برای باغ در نظر دارند، اضافه کنند. کاشت محصولات پوششی در سطح باغات میوه دارای اثرات زیر می باشند :
۲-۱) تدارک زیستگاه برای حشرات مفید
۲-۲) رقابت با علف های هرز تابستانه
۲-۳) افزایش تثبیت نیتروژن اتمسفری در خاک
۲-۴) افزایش میزان نفوذ آب در خاک (۸).

۳) شخم زدن (tillage) :
معمولاً شخم زدن را در کمترین میزان بکار می گیرند و هیچگاه آنرا بی دلیل استفاده نمي کنند. بکار بردن شخم بویژه در سال های اولیه احداث باغات بمنظور بهره مندی از گیاهان پوششی می تواند به فشردگی خاک سطحی منجر شود لذا سعی گردد که آنرا در تلفیق با : علفکش ها، کمپوست ها و گیاهان پوششی استفاده کنند(۸).

www.takbook.com

۴) شخم زدن نواری علف های هرز :
در این روش به پاکسازی نوار زیر ردیف های درختان بادام به پهنای ۶-۵ فوت از علف های هرز با کمک علفکش ها می پردازند و این موضوع باعث :
۴-۱) تسهیل موورزدن
۴-۲) کاستن از فشردگی خاک سطحی
۴-۳) کاهش پوسیدگی فایتوفترایی تاج درختان
۴-۴) کاستن از رقابت علف های هرز با درختان
۴-۵) افزایش رشد درختان بادام مي گردد (۸).

۵) کنترل سراسري علف های هرز :
این شیوه غالباً در باغاتی اجرا می شود که سطح خاک خیلی خشک باشد ولیکن در سایر خاک ها به تدریج موجب فشردگی خاک، تزاید فرسایش و افزایش خسارات آفات گیاهي خواهد شد (۸).

www.takbook.com

گرده افشانی درختان بادام :

درختان بادام عمدتاً خود لقاح نیستند لذا :

اوّلا) از ارقام مختلف بادام درختی در جوار یکدیگر و در قالب کاشت مخلوط بهره می برند.

ثانیاً) اقدام به قرار دادن کندوهای زنبور عسل (bee hives) جهت تقویت گرده افشانی می نمایند (۱۰).

درختان بادام نیازمند دگرگشنی (cross pollination) هستند زیرا هیچکدام از واریته های بادام درختی از طریق خودگشنی به میوه دهی نمی رسند. ضمن اینکه برخی از واریته ها به دلیل ناسازگاری (incompatibility) نمی توانند از طریق دگرگشنی نیز با بعضی دیگر از واریته ها به باردهی بینجامند(۱۴).

مدیریت گرده افشانی درختان بادام به بهترین وجهی در کالیفرنیا با استفاده از حدود یک میلیون کندو زنبور عسل (حدود نیمی از کندوهای عسل آمریکا) صورت می پذیرد بطوریکه آنها را در ماه فوریه تا پایان دوره گلدهی به باغات بالغ بادام منتقل می سازند. برای این منظور از کارگران بسیاري بهره می گیرند تا مدیریت انتقال بموقع کندوها را از سایر ایالات انجام دهند.

گرده افشانی درختان بادام گواینکه غالباً توسط زنبورهای عسل انجام می گیرد امّا می توان با مالیدن شاخه های گلدهنده ارقام مجاور به این عمل مبادرت نمود ولیکن موفقیت نسبتاً کمتری را به همراه دارد.

سرویس پژوهش هاي کشاورزی (ARS) آمریکا برای کاهش هزینه های گرده افشانی بادام درختی به تفحّص در جهت توسعه ارقام خودگشن آن پرداخته است. امروزه ارقام خودگشن بادام درختی نظیر "Tuono" به هیچوجه از نظر بازارپسندی محصول قابل مقایسه با ارقام دگرگشن بادام درختی نظیر "Nonpareil" نیستند زیرا رقم اخیر به تولید میوه های درشت با پوست صاف و ۶۵-۶۰ درصد مغز خوراکی می پردازند درحالیکه

www.takbook.com

رقم "Tuono" دارای پوسته چوبی کلفت تر و کرکدارتر با ۳۲ درصد مغز خوراکی است. البته داشتن پوسته چوبی کلفت در برخی موارد جزو محسنات محسوب می گردد آنچنانکه می تواند موجب کاهش خسارت آفاتی نظیر "کرم مغز خوار نارنجی" (navel orange worm) گردد. اخیراً محققین ARS به تلاقی مدیریت شدهٔ رقم Tuono با رقم Nonpareil پرداختند که نتیجتاً واریته های هیبرید بادام درختی با ویژگی خودگشنی و کیفیت دانه بهتر تولید شدند. واریته های هیبرید جدید حائز ویژگي هايي چون: پوست رنگی ، معطر و مقدار روغن بیشتری هستند و همچنین از وابستگی باغداران به حشرات گرده افشان کاسته اند (۱۶).

در برخی مناطق کالیفرنیا که اراضی ارزش فراوانی دارند و از گستردگی کافی برای کاشت مجزای واریته های گوناگون بادام درختی در یک باغ محدود برخوردار نیستند، بمنظور موفقیت در تلقیح گل ها مبادرت به کاشت ۲ نهال از واریته های مختلف بادام درختی در هر چاله می نمایند تا در ادامهٔ رشد به همدیگر (interwine) بپیچند و درختانی را بوجود آورند که گل های متفاوت آنها از قدرت تلقیح همدیگر برخوردار باشند (۱۱).

www.takbook.com

آفات و بیماری های بادام درختی :

شکوفه های بادام درختی (bloom) در ایام سرد و بارانی سال ظاهر می گردند لذا گیاه نسبت به یخبندان های بهاره حساس می باشد. بادام درختی ممکن است توسط برخی از ارگانیزم ها نظیر : آفات ، قارچ های پاتوژن ، باکتری ها و ویروس های گیاهی آسیب ببیند. علائم خسارات مذکور متفاوتند و بستگی به نوع ارگانیزم مهاجم دارند. درختان بادام نسبت به بیماری زخم باکتریایی یا "شانک" (canker) بسیار حساس است آنچنانکه غالباً به مرگ گیاه می انجامد. برای کنترل لارو حشرات (grub) سرشاخه خوار از باکتری کش میکربی موسوم به B.T یا "Bacillus thuringiensis" استفاده می نمایند (۱۶،۱۴،۱۵).

در مدیریت باغات بادام غالباً در فصل خزان پس از ریزش برگ ها به سمپاشی درختان قبل از شروع باران های پائیزه می پردازند تا مانع توسعه خسارات قارچ های حفره ساز (shot hole fungus) موسوم به "بادزدگی کورینیومي" (coryneum blight) در بهار آتی گردند. قارچ های حفره ساز موجب بروز حفره هایی بر روی برگ های جوان و جوانه ها و همچنین زخم های فرورفته بر سطح میوه ها می گردند(۱۱).

www.takbook.com

برداشت بادام درختی :

واریته های مختلف درختان بادام به مدت های متفاوتی برای نیل به مرحله میوه دهی نیازمندند ولیکن غالباً در سال های ۵-۳ پس از غرس به باردهی می افتند امّا حداکثر تولید محصول را در حدود ۱۲ سالگی ارائه می دهند. تاکنون درختانی از بادام با بیش از ۴۰ پوند میوه در هر سال مشاهده شده اند. درختان بادام تا ۵۰ سال به میوه دهی ادامه می دهند.

گاهاً میوه های نارس درختان بادام را پس از شکل گیری و در ابتدای فصل رشدشان برداشت می نمایند. اینگونه میوه های سبزرنگ که اندکی سفت با طعم ترش هستند، خواستاران زیادی در منطقه خاور میانه دارند امّا معمولاً در سایر مناطق دنیا مصرف نمی گردند.

در مرحله برداشت میوه های بالغ ابتدا به پاکسازی سطح باغ می پردازند. دستگاه های مکانیکی لرزاننده درختان (shakers) به آسانی می توانند میوه های رسیدهٔ بادام را از درخت جدا سازند و بر سطح زمین بیندازند. برداشت بادام درختی با دستگاه های لرزاننده در زمانی انجام می گیرد که پوسته خارجی میوه ها شکافته اند و پوسته داخلی ضمن خشک شدن به رنگ قهوه ای در می آید. بادام درختی از زمان شکوفه دهی تا رسیدگی میوه ها به ۲۴۰-۱۸۰ روز نیازمند است.

میوه های ریزش یافته را سریعاً جمع آوری می کنند تا از ابتلا آنها به امراض قارچی جلوگیری شود. گاهاً میوه های بادام را همچنان برای مدتی بر سطح زمین باقی می گذارند تا اندکی خشک شوند و یا پس از جمع آوری در محلی می گسترانند تا به اندازه لازم خشک گردند. میوه های بادام درختی را سرانجام جمع آوری می کنند و با کمک گاری یا ارابه دستی به دستگاه پوست گیر (huller) هدایت می نمایند(۱۱،۱۵،۱۴،۴،۱۷).

میوه های بادام تلخ یا بادام وحشی به دلیل داشتن مواد سمّی موسوم به اسید پروسیک بصورت عادي قابل مصرف نیستند زیرا مصرف یک مشت از آنها می تواند مهلک باشد. البته چنین میوه هایی پس از پروسه سَم زدایی قابل مصرف مي گردند(۱۵).

www.takbook.com

www.takbook.com

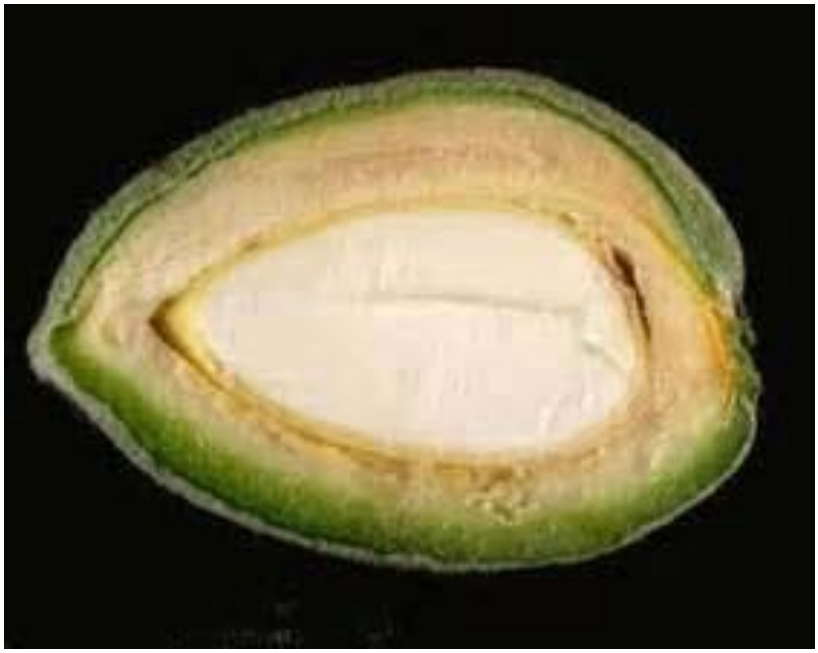
بسته بندی بادام درختی :

میوه های بادام درختی را پس از پوست گیری و خشک کردن به محل بسته بندی هدایت می کنند. در کارگاه های بسته بندی ابتدا به صورت تصادفی اقدام به انتخاب نمونه هایی از میوه های بادام درختی می کنند تا به بررسی و آنالیز آنها از نظر معیارهای سلامتی بپردازند. بدین ترتیب مطمئن می گردند که مغز میوه های بادام درختی کاملاً رسیده، خشک، عاری از فساد، بدون مواد خارجی، بدون آفت زدگی، عدم ترشیدگی و تعفن، فاقد کپک زدگی و سایر عوامل فاسد کننده و خسارتزا هستند.

مغزهای بادام درختي متعاقباً تحت عملیات فرآیند قرار می گیرند و بر اساس: اندازه ، شکل و کیفیت درجه بندی می شوند و متعاقباً در ظروف محفوظ از هوا بسته بندی می گردند. بسته های مزبور را باید در شرایط خنک با دمای محیطی حدود ۴۰ درجه فارنهایت و رطوبت نسبی کم انبار نمود. دوره دوام انباری (shelf life) میوه های بادام درختی اندکی بیش از ۳ سال است (۱۷،۴).

www.takbook.com

www.takbook.com



www.takbook.com

ارزش غذايي بادام درختي :

مغز بادام درختی سرشار از عناصر غذایی و ویتامین ها از جمله : ویتامین های E ، B ، فیبر رژیمی ، روغن های فرآر ، منزیم ، مس ، منگنز ، کلسیم ، پتاسیم و روغن های غیر اشباع حائز کلسترول کم می باشد. آنها همچنین حاوی انواع "فیتوسترول" (phytosterols) هستند که از خاصیت کاهندگی کلسترول بهره مندند.
مصرف مغز بادام درختی ممکن است موجب آلرژی و بیتابی شود که با علائمی چون ناراحتی های گوارشی و مشکلات تنفسی همراه است. آرد بادام درختی در ضمن فرآیند هضم در بدن انسان تخمیر می گردد و به اسیدهای چرب زنجیره کوتاه (short chain) نظیر "بوتیرات" (butyrate) تبدیل می شود که بصورت آستری سطح داخلی روده بزرگ را می پوشاند (۱۶).

«جدول۸) عناصر غذایی موجود در ۱۰۰ گرم بادام درختی (۱۶)»

انرژی	۵۷۶ کیلوکالری	نیاسین (B3)	۳/۳۸ میلیگرم (۲۳%)
کربوهیدرات	۲۱/۷ گرم	پانتوتنیک اسید (B5)	۰/۴۷ میلیگرم (۹%)
نشاسته	۰/۷۴ گرم	ویتامین B6	۰/۱۴ میلیگرم (۱۱%)
قندها	۳/۸۹ گرم	فولیت (B9)	۵۰ میکروگرم (۱۳%)
فیبر	۱۲/۲ گرم	ویتامین E	۲۶/۲ میلیگرم (۱۷۵%)
چربی اشباع	۳/۷۳ گرم	کلسیم	۲۶۴ میلیگرم (۲۶%)
چربی غیر اشباع	۴۲/۸ گرم	آهن	۳/۷ میلیگرم (۲۹%)
پروتئین	۲۱/۲۲ گرم	منزیم	۲۶۸ میلیگرم (۷۵%)
آب	۴/۷ گرم	منگنز	۲/۳ میلیگرم (۱۰۹%)
ویتامین A	۱ واحد بین المللی	فسفر	۴۸۴ میلیگرم (۷۹%)
تیامین (B1)	۰/۲۱ میلیگرم (۱۸%)	پتاسیم	۷۰۵ میلیگرم (۱۵%)
ریبوفلاوین (B2)	۱/۰۱ میلیگرم (۸۵%)	روی	۳/۱ میلیگرم (۳۲%)

www.takbook.com

مصارف بادام درختی :

میوه بادام درختی نظیر سایر درختان آجیلی سرشار از پروتئین و ویتامین B است. یک فنجان از میوه بدون پوسته بادام درختی حاوی ۲۶ گرم پروتئین، ۷۷ گرم روغن، ۲۸ گرم کربوهیدرات، ۳۳۲ میلیگرم کلسیم و مقادیري از ویتامین های B ، B2 ، آهن و نیاسین است (۴).

مهمترین مصارف بادام درختي عبارتند از :

الف) دانه های بادام درختی را به صورت های کامل ، خلال (slice) ، نصفه (sliver) ، پولکی (flake) و آرد مصرف می کنند. از دانه های بادام درختی جهت تهیّه شکلات و شیرینی ، روغن گیری ، آشپزی ، تهیّه کره و شیر بادام بهره می گیرند. از محصولات جانبی بادام درختی به همراه محصولات مشابهی که از سایر آجیل ها بدست می آیند، در تهیّه صبحانه، دسرها و کِرِم برنج (rice cream) استفاده می شود.

ب) از دانه های بادام درختی در تهیّه کلوچه ، کیک ، بیسکویت ، ماکارونی بهره می برند. از مغز میوه بادام درختی همچنین برای آراستن برخی غذاها و دسرها بهره می برند.

پ) میوه های جوان و سبز بادام درختی بعنوان "چغاله بادام" یا بادام سبز (green almond) مصرف می گردند بطوریکه پوسته خارجی آنها هنوز آبدار و سبز باشند و پوسته داخلی هنوز سخت نگشته اند. چغاله بادام را که طعمی نسبتاً ترش دارد، در منطقه خاور میانه همراه با نمک و برخی ادویه جات به عنوان هله هوله (snack) مصرف می کنند. چغاله بادام از اواسط آوریل تا اواسط ژوئن در نیمکره شمالی زمین در دسترس قرار می گیرد و به صورت تازه یا ترشی مصرف می شود.

www.takbook.com

ت) از مغز بادام درختی در ایران برای تهیّه غذای مخصوص اطفال موسوم به "حریره بادام" استفاده می شود.
ث) مغز برشته بادام درختی را در اعیاد ایرانی نظیر جشن های سال نو به وفور مصرف می کنند (۱۶،۱۱).
ج) از آرد بادام درختی غالباً به عنوان آرد عاری از گلوتن و جایگزین آرد گندم در پخت و پز استفاده می شود.

چ) پوست میوه بادام درختی حاوی "پلی فنل هایی" از جمله "فلاونوئیدها" است که در بسیاری از میوه ها و سبزیجات وجود دارند و از آنها بسان مواد "پری بیوتیک" (prebiotic) بعنوان افزودنی های مواد غذایی (food additives) و مکمل های رژیمی (dietary supplements) بهره می گیرند (۱۶).
ح) شربت بادام (almond syrup) را عرفاً به صورت يك معجون امولسیونی از بادام های شیرین و تلخ به نسبت ۱۰ به ۳ ، شربت جو (barely syrup) ، گلاب نارنج (orange flower water) و شکر تهیّه می کنند (۱۶).
خ) از بادام درختی در طب سنتی برای معالجه سرطان ها، همراه با ذرت برای درمان زخم معده و برخی بیماری های فیزیکی بهره می برند(۱۱).
د) مغز بادام سرشار از روغن است بطوریکه ۶۰-۳۶ درصد وزن خشک آنرا تشکیل می دهد. روغن بادام را از مغزهای خشک میوه بادام درختی شیرین بدست می آورند. نتایج یک تحقیق نشان داد که مغز بادام درختی حاوی ۴۴ درصد روغن مي باشد بطوریکه ۶۲ درصد آنرا روغن غیر اشباع "اسید اولئیک" (oleic acid) ، ۲۹ درصد "اسید لینولئیک" (lenoleic acid) و ۹ درصد آنرا اسیدهای چرب اشباع تشکیل می دهند. روغن بادام در الکل نامحلول ولیکن در کلروفرم و اتر قابل حل است. از روغن بادام به عنوان نرم کننده (emollient) پوست بدن بهره می برند لذا ابزاری مهم جهت ماساژتراپی (ماساژ درماني) محسوب می شود. از روغن بادام برای نرم کردن چوب به منظور حالت دادن آنها بهره می جویند(۱۶).

www.takbook.com

آفلاتوکسین بادام درختی :

میوه بادام درختی نیز نظیر سایر آجیل ها به سمّ "آفلاتوکسین" (aflatoxin) حاصل از رشد کپک ها آلوده می شود. "آفلاتوکسین" در زُمره مواد شیمیایی سرطانزای (carcinogenic) قوی است که توسط برخي قارچ هاي ذره بيني يا كپك ها (molds) از جمله "آسپرجيلوس فلاويوس" (Aspergillus flavus) و "آسپرجيلوس پارازيتيكوس" (A . parasiticus) توليد مي گردد. آلودگي به كپك ها ممكن است از طريق خاك و يا بوسيله آفت هايي نظير "كرم دانه خوار نارنجي" (navel orange worm) صورت پذيرد. مغزهاي بادام درختي در مقادير بالاتر رشد كپك ها از رشته هاي خاكستري تا سياه پوشيده مي شوند، كه بايد از مصرف آنها اجتناب ورزيد.

بسياري از كشورها داراي استانداردهايي جهت تعيين حد بحراني آلودگي آجيل ها به سم "آفلاتوكسين" هستند لذا مغزهاي بادام را قبل از عرضه به بازار تحت آزمايشات دقيق قرار مي دهند. اتحاديه اروپا بر اساس قوانين تجاري سال ۲۰۰۷ ميلادي اقدام به عودت تمامي آجيل هاي وارداتي آلوده به "آفلاتوكسين" به كشورهاي مبدأ مي نمايد تا صادركنندگان نسبت به حذف سموم موجود اقدام نمايند و يا آنها را منهدم سازند.

www.takbook.com

امروزه در كشاورزي جديد براي كاهش آلودگي محصول بادام درختي به سم "آفلاتوكسين" به روش هاي زير نسبت به كنترل منابع آلاينده مي پردازند :

الف) مديريت بهينه باغات

ب) بهداشت زمستانه باغات

پ) برداشت سريع

ت) انبارداري مناسب (۱۶).

كميته بادام كاليفرنيا (A.B.C) اخيراً پس از مشاهده مواردي از بيماري "سالمونلا" (salmonellosis) اقدام به تدوين آئين نامه اي در مورد بادام هاي درختي قابل عرضه به عموم نموده و آنرا از سال ۲۰۰۷ ميلادي براي اجرا به شركت هاي مربوطه ابلاغ كرده است. بر اين اساس تمامي بادام هاي خام به هيچوجه قابل عرضه در كاليفرنيا نيستند مگر اينكه قبلاً توسط بخار آب يا مواد شيميايي از جمله "اكسيد پروپيلين" (propylene oxide) ضد عفوني شده باشند (۱۶).

www.takbook.com

منابع و مآخذ :

1) B.W.F – 2009 – The almond crop year – Briden Wilson Farm ; http://homegrownalmonds.com

2) Carson , Cat – 2014 – How to plant almonds – http://www.demandmedia.com

3) Chaney , Cathyn – 2014 – http://www.ehow.com

4) C.T – 2012 – Growing almond trees – http://crisistimes.com

5) Doll , David – 2011 – Almond rootstocks – University of California ; Division of Agriculture and Natural Resources

6) Doll , David – 2011 – Fertilizer requirements of almond – University of California ; Division of Agriculture and Natural Resources

7) Doll , David – 2011 – Almond pruning – University of California ; Division of Agriculture and Natural Resources

8) Doll , David – 2011 –Management of Almond orchards – University of California ; Division of Agriculture and Natural Resources

9) Doll , David – 2011 – Almond climate and cultivars – University of California ; Division of Agriculture and Natural Resources

10) eHow – 2014 – How to grow almonds – http://www.ehow.com

11) Grant , Amy – 2014 – Growing almond trees ; information on the care of almond trees – http://www.gardeningknowhow.com

12) Nunnelee , Stacy – 2012 – Growing an almond tree – http://www.desperategardener.com
13) Nunnelee , Stacy – 2014 – Growing an almond tree – http://help.dissqus.com
14) U.C – 2014 – Almond – The California Backyard Orchard ; University of California ; Division of Agriculture and Natural Resources
15) wikihow – 2014 – How to grow almonds – http://www.wikihow.com
16) Wikipedia – 2014 – Almond – http://en.wikipedia.org
17) W.N.C – 2015 – How almonds grow – Waterford Nut Company ; http://www.waterfordnut.com

www.takbook.com

" پرورش درختان فندق " ؛
"Hazelnut growing"

مقدّمه :

واژه فندق (hazelnut) را برای درختان آجیلی (nuts) جنس "Corylus" از خانواده "غان" (birch) موسوم به "بتالاسه" (Betulaceae) که اخیراً همراه با "ممرز" تشکیل خانواده ای مجزا به نام "کوریلاسه" (Corylaceae) را داده است، بکار می برند (۸،۷). درختان فندق اصولاً به فرم درختچه ای رشد می کنند ولیکن در آمریکا به حالت درختی و به ارتفاع تا ۱۵ فوت پرورش می یابند. باردهی درختان فندق پس از ۴ سال آغاز می گردد، در ۶ سالگی به مرحله تولید تجاری می رسند و این وضعیت را تا بیش از ۴۰ سال حفظ می کنند. گل های فندق در زمستان باز می شوند و با کمک باد دگرگرده افشانی می گردند. آنها شرایط اقلیمی تابستان های گرم را می پسندند بطوریکه ماه های گرم سال حداقل ۶ ماه بطول انجامند. درختان فندق تا دمای ۱۶ درجه فارنهایت را متحل می باشند. از درختان فندق علاوه بر احداث باغات میوه آجیلی بعنوان ردیف های پرچین و درخچه های زینتی نیز بهره می گیرند(۲،۳،۵).

www.takbook.com

تاریخچه پرورش فندق :

در سال ۱۹۹۵ میلادی آثاری از فرآوری میوه های آجیلی مربوط به ۹ هزار سال قبل در اسکاتلند به دست آمد که شامل چاله هایی مملو از پوسته های سوختهٔ فندق بودند. آنزمان فندق ها معمولاً به صورت تازه عرضه می گردیدند زیرا برای مصرف آنها نیازمند برشته شدن نبود ولیکن فرآیند برشته کردن را برای افزایش دوره نگهداری انجام می دادند و از دانه های برشتهٔ فندق برای تغذیه دریانوردان و تهیّه غذای اطفال بهره می گرفتند.

پرورش درختان فندق از قرن ۱۶ میلادی در بریتانیا رواج یافت و در قرن ۱۹ میلادی بخوبی توسعه پذیرفت. شیوه سنتی افزایش تولید میوه های آجیلی را "براتینگ" (brutting) می خواندند و در این روش کوشش می گردید که بیشترین انرژی درختان میوه به جوانه های گل منتقل شود لذا انتهای شاخه های جوان را در پایان فصل رشد با باقی گذاردن ۷-۶ برگ قطع می کردند (۸).

مشخصات گیاهشناسی :

فندق با اسامی عام : "hazelnut" ، "cobnut" و "filbertnut" از جمله میوه های آجیلی (nuts) محسوب می گردد. درختان بالغ فندق تا ارتفاع ۱۵ فوت و پهنای ۱۰ فوت رشد می کنند. گیاه فندق در حالت طبیعی دارای عادت رشد درختچه ای (bush) با چندین ساقه است که در مناطقی از ترکیه و جنوب اروپا وجود دارند درحالیکه گیاه فندق در آمریکا بصورت تک ساقه با تنه ای نسبتاً قطور به ارتفاع بیش از ۵ متر پرورش می یابد و برای مکانیزاسیون باغبانی مناسب تر است.

گیاه فندق دارای برگ های ساده و مدوّر با حواشی مضرّس دوبل (double serrate) می باشد.

www.takbook.com

درخت فندق از نوع یک پایه (monoecious) با گل های تک جنسی است بطوریکه گل های نر به رنگ زرد کمرنگ به طول ۱۲-۵ سانتیمتر دارد و گل های ماده آن بسیار کوچک به رنگ قرمز روشن با طول ۳-۱ میلیمتر که تقریباً در جوار جوانه های رویشی گیاه پنهان هستند. گرده های درختان فندق در اواخر زمستان تا اوایل بهار آزاد می گردند و آلرژی زا هستند. باد موجب انتقال گرده ها (pollen) از گل های نر تک جنسی (catkin) به گل های ماده کوچک و قرمز رنگ می شوند تا گرده افشانی وقوع یابد. گل های فندق پس از گرده افشانی بحالت غیر فعال تا بهار آتی باقی می مانند و مرحله باروری با گرم شدن هوا تکمیل می گردد سپس میوه های آجیلی (nut) نمو می یابند. تمامی واریته های فندق جهت تولید میوه نیازمند دگرگشنی (cross-pollination) هستند لذا کاشت حداقل دو گونه از آنها در همسایگی یکدیگر ضرورت می یابد. میوه های فندق حدوداً ۸-۷ ماه پس از گرده افشانی بالغ می گردند سپس ریزش می یابند. هر میوه فندق با پوسته چوبی موسوم به "cob" تقریباً کروی تا تخم مرغی شکل به طول ۲/۵-۱ سانتیمتر و قطر ۲-۱ سانتیمتر است و بدین ترتیب طول هر میوه فندق تقریباً دو برابر عرض آن می باشد. هر میوه تازه فندق توسط لایه ای برگ مانند موسوم به "انولوکر" (involucres) یا (husk) پوشش یافته است که ممکن است قسمتی تا سراسر دانه را فرا گیرد. شکل "انولوکر" و عادت رشد گیاه فندق در گونه های مختلف آن متفاوتند. پوسته چوبی میوه فندق (shell) نسبتاً صاف است و بر روی یک لایه فیبری قهوه ای تلخ مزه قرار دارد. دانه های فندق دارای پوسته نازکی به رنگ قهوه ای تیره است که اغلب قبل از مصرف زدوده می شود. مغز میوه فندق (kernel) خوراکی است و به صورت های خام و برشته مصرف می گردد و یا به شکل آرد در تهیّه غذاها بکار می رود. از مغز فندق گاهاً همچون میوه های شاه بلوط (chestnut) و بلوط یا مازو (acorn) جهت تعلیف دام ها بهره می گیرند (۸،۱،۵).

«جدول۱) مشخصات گیاهشناسی فندق (۷):»

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)
گروه (division)	گیاهان گلدار (spermatophyte)
شاخه (phylum)	نهاندانگان (angiosperms)
رده (class)	دو لپه اي ها (Eudicots)
زیر رده (suborder)	..... (Rosids)
راسته (order)	..... (Fagales)
خانواده (family)	ممرز (Corylaceae)
	غان (Betulaceae)
جنس (genus)	کوریلیوس (Corylus)
گونه (species)	.....
اسامی مشابه :	Lopima dochnahi

www.takbook.com

تولید جهانی فندق :

کشورهای : جمهوری آذربایجان ، ایتالیا ، یونان ، قبرس ، گرجستان ، اسپانیا (ایالت کاتولونیا) ، انگلستان (ناحیه کنت) ، کانادا و آمریکا (ایالات اوریگون ، واشنگتن و بریتیش کلمبیا) از عمده ترین مراکز پرورش فندق جهان بشمار می آیند. فندق را در سطح تجاری در ترکیه تولید می کنند بطوریکه کشور مذکور با تولید سالانه ۶۸۹-۶۲۵ هزار تن بعنوان بزرگترین تولیدکننده فندق جهان یعنی معادل ۷۵ درصد کل این محصول محسوب می گردد. درختان فندق در درّه پنجاب هند نیز رشد می کنند که با نام "تانگی" (thangi) شناخته می شوند (۸).

«جدول۲) کشورهای مهم تولیدکنندهٔ فندق (۸):»

رتبه	کشور	تولید (هزار تن)	رتبه	کشور	تولید (هزار تن)
۱	ترکیه	۶۶۰	۶	چین	۲۳
۲	ایتالیا	۸۵	۷	ایران	۲۱
۳	آمریکا	۳۰	۸	اسپانیا	۱۴
۴	آذربایجان	۲۹	۹	فرانسه	۸
۵	گرجستان	۲۴	۱۰	لهستان	۴

www.takbook.com

گونه های مختلف فندق :

گیاه فندق شامل ۱۸-۱۴ گونه است که بصورت زیر دسته بندی شده اند :

الف) دانه فندق توسط "انولوکر" نرم و برگ مانند پوشش یافته ، درختچه ای چند ساقه ای به ارتفاع لغایت ۱۲ متر :

الف-۱) انولوکر کوتاه و در حدود طول دانه شامل :

Corylus Americana مربوط به آمریکای شمالی که بنام فندق آمریکایی **(American filbert)** شهره است.

Corylus avellana مربوط به اروپا

Corylus heterophylla مربوط به آسیا

Corylus Yunnanensis مربوط به چینی

الف-۲) انولوکر بلند تا دو برابر طول دانه، دانه نوک تیز شامل :

Corylus colchica مربوط به قفقاز

Corylus maxima مربوط به جنوب شرقی اروپا و جنوب غربی آسیا

Corylus sieboldiana مربوط به ژاپن

Corylus cornuta مربوط به آمریکای شمالی و آنرا فندق نوکدار **(Beaked filbert)** می نامند.

www.takbook.com

ب) دانه دارای انولوکر سوزنی ، درخت تک ساقه به ارتفاع ۳۵-۲۰ متر :

ب-۱) انولوکر سوزنی متوسط با موهای ترشحی شامل :

Corylus chinensis مربوط به غرب چین

Corylus colurna مربوط به ترکیه

Corylus fargesii مربوط به غرب چین

Corylus jacquemontii مربوط به هیمالیا

Corylus wangii مربوط به جنوب چین

ب-۲) انولوکر سوزنی متراکم شبیه "خارگوی" میوه شاه بلوط نظیر :

Corylus ferox مربوط به تبت

پ) گونه هیبرید که از تلاقی زیر حاصل شده است :

Corylus avellana × Corylus colurna (۷،۲).

www.takbook.com

ارقام مختلف فندق :

ارقام مختلف فندق را از جهات زیر دسته بندی می کنند :

الف) اندازه میوه (nut size)

ب) میوه بستن زودهنگام یا "زود میوه" (early fruiting)

پ) میوه بستن دیرهنگام یا "دیر میوه" (late fruiting)

ت) گرده دهنده ها (pollinators)

ث) خصوصیات کیفی (qualify)

بطور مثال واریته "Duchilly" که در منطقه واشنگتن پرورش می یابد، دارای پوسته چوبی نازک تر و تلخی کمتری است و مغز آن شیرینی بیشتری نسبت به سایر ارقام دارد (۸).

همچنین ارقام فندق را به شرح زیر دسته بندی کرده اند :

الف) فندق های معمولی (common hazelnut)

ب) فندق های آمریکائی (filbert)

پ) ارقام هیبرید که حدواسط دو رقم مذکور هستند (۸).

مهمترین واریته های فندق اسپانیا عبارتند از :

Ennis , Lewis , Casina و Barcelona

واریته Ennis دیرتر از واریته بارسلونا به مرحله ثمردهی می رسد ولیکن میزان باردهی بیشتری دارد زیرا میوه های درشت تری (باپوسته یا بدون پوسته) تولید می کند. واریته Lewis تولید میوه های متوسط می نماید درحالیکه میوه های Casina کوچک هستند (۵).

www.takbook.com

«جدول۳) مهمترین ارقام فندق جهان (۸):»

Barcelona	England	Tokolyi
Butler	Ennis	Tonda Gentile
Casina	Filbert	Willamette
Clark	Halls Giant	Wanliss Pride
Cosford	Jemtegard	Tonda di Giffoni
Daviana	Kent Cob	Tonda Romana
Delle Langhe	Lewis	Duchilly

www.takbook.com

شرایط رشد درخت فندق :

گیاه فندق جزو درختان برگریز (deciduous) و خواهان زمستان های خنک بمنظور شکستن دوره دورمانسی است تا گل ها و جوانه های رویشی بشکفند. گل های ماده فندق در طی زمستان و اوایل بهار نسبت به دماهای پائین تا ۹- درجه سانتیگراد متحمل هستند لذا یخبندان های دیررس بهاره مشکل آفرین نخواهند بود. بیشترین تولید درختان فندق در شرایط زمستان های خنک با بارندگی کافی نظیر تاسمانی و ویکتوریا در استرالیا وقوع یافته اند.

درختان فندق نیازمند خاک های حائز زهکشی هستند. آنها طالب کاشت در اراضی کم عمق، خیلی سنگین یا خیلی سبک با زهکشی ضعیف نمی باشند. بیشترین ریشه های درختان فندق در لایه یک متری سطح خاک یافت می گردند که بیانگر کسب نیازهای غذایی و آبی از لایه های سطحی خاک است. ریشه های فندق در شرایط مناسب تا ۳ متری عمق خاک نفوذ می کنند و بدین ترتیب به استحکام گیاه در مقابله با بادهای متوسط می افزایند. نفوذ عمقی ریشه های درختان فندق در برخورد با لایه های سنگی، سفره های آب زیرزمینی و شرایط فقدان هوا متوقف می گردد. درختان فندق خاک هایی با PH اسیدی ضعیف و خنثی را می پسندند لذا آزمایش خاک قبل از احداث باغات فندق ضرورت دارد(۵).

www.takbook.com

ازدیاد درختان فندق :

درختان فندق اصولاً از دو طریق ازدیاد می گردند :

الف) در این روش که در ترکیه ، ایران ، قفقاز و اروپا رایج است از دانه های فندق (nuts) برای ازدیاد استفاده می گردد. دانه های فندق نیازمند طی مدتی برای جوانه زدن هستند و بهترین جوانه زنی را در خاک های سبک بروز می دهند. گیاهچه های فندق قبل از انتقال به مکان های اصلی یعنی باغات باید در گلدان های رشد حداقل به ارتفاع ۱۲-۶ اینچ نائل آیند. در صورتیکه با ابزارهای ساینده باعث ایجاد شکاف کوچکی بر سطح پوستهٔ دانه های فندق قبل از کاشت آنها گردند آنگاه به موفقیت بیشتر و سریعتری دست می یازند(۸،۲).

www.takbook.com

ب) در تکثیر تجارتی فندق غالباً از "ریشه جوش ها" (root sprouts) استفاده می گردد زیرا درختان فندق استقراریافته تولید ساقه های روندهٔ زیرزمینی موسوم به "رانر" (runner) می نمایند. اینگونه "رانرها" را می توان با بیل از پایهٔ اصلی جدا ساخت. اینکار را معمولاً در اواخر پائیز پس از خزان برگ های فندق یعنی در دورهٔ دورمانسی آنها انجام می دهند و "رانرهای" حاصله را سریعاً در محل مناسب می کارند. بدین ترتیب "رانرها" بلافاصله شروع به رشد می کنند و رشد آنها تا هنگام یخ بستن زمستانه زمین ادامه می یابد (۸،۲).

تولید نهال فندق :

بذور فندق برای جوانه زنی باید یک دوره سرما را بعنوان زمستانه شدن یا "استراتیفیکاسیون" (stratification) جهت شکستن حالت دورمانسی طی کنند. بذور فندق نسبت به بیماری های قارچی حساس هستند لذا باید در شرایط حائز زهکش قرار گیرند تا بخوبی بقاء یابند. مراحل تولید نهال بذری فندق بشرح زیر هستند :

۱) میوه های فندق را در اواخر تابستان پس از اینکه پوسته آنها سفت شد و به رنگ قهوه ای متمایل به قرمز در آمد، جمع آوری می کنند. جمع آوری میوه ها جهت کاشتن از درختان بر جمع آوری آنها از سطح زمین اولویت دارد. از کاشت دانه های خسارت دیده و دارای نشانه های پوسیدگی بپرهیزید.

۲) اطراف میوه های فندق را با سوهان نرم بسائید تا استحکام پوسته ضخیم خارجی (hull) تضعیف گردد و جوانه زنی تسهیل شود ولیکن نباید به دانه ها آسیب وارد آید.

۳) میوه های فندق را به مدت ۲۴ ساعت در یک سطل حاوی آب سرد قرار دهید. تمامی فندق هایی را که در سطح آب قرار می گیرند، جدا سازید و بدور اندازید زیرا احتمالاً جوانه نخواهند زد. سطل را در پایان مدت مزبور از آب تخلیه نمائید و فندق های مغروق را برای کاشت اختصاص دهید.

www.takbook.com

۴) میوه های فندق را بطور جداگانه در گلدان های حاوی مخلوطی از شن و کمپوست بکارید. بذور را در عمق ۲-۱ اینچ قرار دهید و به عبارتی عمق کاشت را معادل دو برابر قطر بذور انتخاب نمائید.
۵) گلدان ها را در شرایط ۴۰-۳۲ درجه فارنهایت نظیر: داخل سردخانه ، یخچال یا جنب دیواره شمالی در سراسر زمستان قرار دهید.
۶) بدین ترتیب بذور باید به مدت ۴-۲ ماه تحت شرایط خنک واقع شوند. هرگاه احساس کردید که خاک سطح گلدان به ضخامت 1/2 اینچ خشک گردیده است، نسبت به مرطوب نمودن آن اقدام ورزید. هیچگاه اجازه ندهید که خاک گلدان کاملاً خشک شود زیرا بذور فندق مجدداً به حالت دورمانسی می روند و جوانه زنی با مشکل همراه می گردد.
۷) گلدان ها را پس از سپری ساختن دورهٔ "استراتیفیکاسیون" به شرایط گرم و روشن منتقل سازید و شرایط نیمه سایه را برای بهترین حالت سبزشدن برایشان مهیا گردانید. بهتر است دمای روزانه در حدود ۸۰ درجه فارنهایت و دمای شبانه حدود ۷۰ درجه فارنهایت تنظیم شود.
۸) میزان رطوبت خاک بستر را حداقل روزی یکبار وارسی کنید تا مشکلی از نظر کمبود رطوبت جهت جوانه زدن بذور ایجاد نگردد. با خشک شدن لایه سطحی خاک نسبت به آبیاری مکفی اهتمام ورزید و هیچگاه اجازه ندهید که خاک بستر کاملاً خشک شود.
۹) سبزشدن (sprouting) بذور فندق را به مدت ۳۰ روز تحت نظر بگیرید. گیاهچه ها را یک هفته پس از سبزشدن در معرض جریان آرام هوا قرار دهید و شرایط نیم سایه را حفظ کنید.
۱۰) گیاهچه ها را در اوایل پائیز برای مدت ۲ هفته در معرض تابش مستقیم خورشید قرار دهید سپس در بستری با PH خنثی تا نیمه اسیدی حائز رطوبت کافی غرس نمائید (۶،۱).

www.takbook.com

احداث باغات فندق :

درختان فندق را از نظر منطقه بندی اراضی کشاورزی مبتنی بر معیارهای USDA در اقالیم ۹-۴ پرورش می دهند(۶).

دستورالعمل غرس نهال های فندق بشرح زیر می باشد :

۱) انتخاب محل مناسبی برای کاشت نهال های فندق بطوریکه درختان فندق آتی در مواجهه با باد شدید قرار نگیرند زیرا گل های فندق نسبت به وزش باد شدید حساس هستند.

۲) طراحی باغ را بصورتی انجام دهید که حداقل از دو واریته نهال های فندق بهره گیرید تا دگرگشنی گل ها امکان پذیر گردد.

۳) فاصله بین نهال های گونه های مختلف فندق نباید بیش از ۵۰ فوت باشد ولی فواصل درختان را ۵ فوت انتخاب کنید. خاک بستر باید از عمق و تهویه کافی برخوردار باشد زیرا ریشه های فندق قادر به نفوذ تا عمق ۶-۱۰ فوت می باشند.

۴) نمونه ای از خاک بستر را جهت آنالیز PH و ترکیبات غذایی موجود انتخاب نمائید و آنرا به آزمایشگاه مربوطه بفرستید. درخت فندق نیازمند خاک های نیمه اسیدی تا خنثی است. خاک بستر را بر اساس نتایج آزمایش با افزودن سولفور کافی به PH مطلوب برسانید.

۵) چاله هایی با عمق و پهنای ۶ اینچ حفر نمائید بطوریکه عریض تر از حجم ریشه (root ball) نهال های فندق باشند.

۶) حدود ۱ اینچ از کمپوست مواد آلی نظیر : خاک ارّه ، خُرده های علف یا ضایعات سبزیجات را در کف چاله های مذکور بریزید.

۷) حدود ۱ اینچ از خاک سطحی را بر روی کمپوست اضافه نمائید و آنها را با همدیگر مخلوط سازید تا رشد ریشه های جدید با سهولت انجام پذیرد سپس با آب کافی مرطوب کنید.

www.takbook.com

۸) مراحل ۳ و ۴ را دو مرتبه تکرار نمائید.
۹) نهال های تولیدی و ابتیاع شده را به محل باغ انتقال دهید و برای کاشت آماده سازید. ریشهٔ نهال ها را در چاله های متعلقه قرار دهید، فضای باقیمانده را با خاک پُر کنید و بلافاصله آبیاری نمائید.
۱۰) هر هفته ۲-۱ مرتبه به آبیاری نهال های غرس شده در تکمیل بارندگی ها بپردازید و این عمل را در سراسر بهار ، تابستان و اوایل پائیز تداوم بخشید. مراقبت نمائید که رطوبت کافی به عمق ریشه ها تا شعاع ۲ فوت از طوقه نهال ها برسد.
۱۱) نهال ها را دو مرتبه در ضمن سال های اوّل و دوّم کود بدهید ولیکن در سال های بعد به یکبار کوددهی اکتفاء نمائید.
۱۲) بخش های مختلف نهال ها را مرتباً بازرسی نمائید تا با مشاهده آفات خطرناکی نظیر کنه ها بتوانید به سمپاشی بموقع با آفتکش های مناسب اقدام کنید.
۱۳) محصول فندق را در اواخر تابستان لغایت اوایل پائیز برداشت می کنند بطوریکه پوسته سبز میوه ها به رنگ قهوه ای فندقی متمایل گردیده باشد. ترجیحاً میوه های فندق را قبل از ریزش از درختان بچینید(۱،۲).

www.takbook.com

مدیریت باغات فندق :

نهال های فندق نظیر سایر نهال های پیوندی میوه ها معمولاً حدود ۴-۳ سال پس از غرس به مرحله میوه دهی می رسند ولیکن تا مرحله باردهی اقتصادی ممکن است به ۳-۲ سال دیگر نیز نیازمند باشند (۲).
درختان فندق دارای شکوفه های نر و ماده مجزا بر روی یک درخت (پایه) هستند که در ضمن فصل رشد پیشین شکل گرفته اند و سراسر زمستان را بحالت دورمانسی باقی می مانند. شکوفه های فندق در اواخر زمستان تا اوایل بهار شکوفا می شوند درحالیکه برگ های آنها اندکی بعد مثلاً در ایالت ایندیانای جنوبی در اواسط مارس آشکار می گردند.
اغلب حشرات گرده افشان در دوره شکوفه دهی درختان فندق فعال نیستند لذا گرده افشانی (pollination) آنها توسط باد انجام می پذیرد. شکوفه های خوشه مانند اندام نر را که مولد گرده هستند ، اصطلاحاً "catkin" می نامند و شکوفه های ماده که مولد میوه می باشند، بسیار کوچکند و بخوبی تشخیص داده نمی شوند. آنها شبیه جوانه های برگی بنظر می آیند و درحالیکه نسبتاً گرد می باشند و رشته های کوچک قرمز رنگی از آنها خارج می شود، بر روی شاخه ها ظاهر می گردند (۲).

www.takbook.com

هر واریته درخت فندق برای تلقیح گلهایش نیازمند حضور واریته دیگری بعنوان "دهندهٔ گرده" (polliniser) در مجاورت می باشد زیرا ارقام فندق برای لقاح گل ها عموماً خودناسازگار (self-incompatible) هستند. بنابراین برای انجام لقاح موفقیت آمیز در گیاه فندق باید تفاوت ژنتیکی کافی بین گل های تولید کنندهٔ گرده (نر) و مولد اصلی میوه (ماده) وجود داشته باشد تا به محصول منتج گردد. انتخاب ارقام مولد گرده در پرورش درختان فندق حائز اهمیّت است. در طراحی باغات فندق توصیه می گردد که نسبت ۲۰% را برای ارقام گرده دهنده و ارقام اصلی رعایت نمایند. درختان گرده دهنده اغلب تا فواصل ۲۰-۱۵ متر می توانند موجب تلقیح درختان مجاور شوند (۵).

www.takbook.com

www.takbook.com

اجرای آبیاری صحیح باغات فندق برای استقراریابی سریعتر نهال ها الزامی است. آبیاری کافی بویژه در مرحله پُرشدن دانه ها بسیار اهمیّت دارد (۵).
میوه های فندق به شکل خوشه ای (cluster) ظاهر می گردند و اصطلاحاً "خوشه خاردار" یا "خارگوی" (burr) خوانده می شوند که می تواند حاوی ۱۲-۱ دانه باشند. میوه های فندق با ظهور برگ ها شروع به

www.takbook.com

رشد می کنند. دانه ها در اواسط پائیز می رسند و در این زمان باید خوشه های فندق را بصورت کامل چید تا بعداً دانه های آجیلی را از آنها خارج نمود (۲).
بیماری ها و آفات گیاهی اندکی در استرالیا به درختان فندق حمله می کنند لذا قوانین قرنطینه ای خاصی برای آن وضع و اجرا می کنند. همچنین عارضه "بادزدگی فیلبرت شرقی" (EFB = eastern filbert blight) از مهمترین بیماری های فندق رایج در آمریکا می باشد که تاکنون در استرالیا مشاهده نگردیده است (۵).

برداشت محصول فندق :
میوه های فندق در طی ماههای تابستان بالغ می گردند بطوریکه ضمن آن از رنگ سبز به رنگ فندقی می گرایند.
برداشت فندق در اواخر تابستان تا اوایل پائیز و زمانی انجام می پذیرد که برگ ها و خوشه های خاردار میوه شروع به قهوه ای شدن نمایند. میوه های درختان فندق را هر ساله با کمک دست و یا ماشین آلات لرزاننده (shaker) پس از رسیدن برداشت می کنند زیرا متعاقباً با ریزش میوه ها و برگ هایش مواجه می شوند. بدین دلیل بسیاری از باغداران بجای استفاده از دستگاه های لرزاننده ترجیح می دهند که میوه های فندق بصورت طبیعی بر سطح زمین بریزند سپس براحتی جمع آوری گردند (۸،۲).

برای برداشت و جمع آوری میوه های فندق از دستگاه های زیر بهره می جویند :
۱) جارو کننده (sweeper) که میوه ها را در مرکز ردیف های درختان جمع آوری می نماید.

www.takbook.com

۲) برداشت کننده (harvester) که میوه ها را از مواد زائد جدا می سازد.
۳) گاری حمل محصول (nut cart) که میوه ها از برداشت کننده به داخل آن ریخته می شوند.
۴) جمع کننده چنگکی (fork lift) که میوه ها را از گاری حمل به داخل خشک کن می ریزد.
۵) خشک کن میوه ها (nut dryer) که محصول را تا حد مطلوب خشک می کند (۸).

www.takbook.com

در شیوه جمع آوری میوه های فندق پس از ریزش طبیعی آنها ممکن است محصول را در طی سه مرحله انجام دهند که بستگی به مقدار محصول درختان و شدت ریزش میوه ها در اثر وقایع اقلیمی دارد. ماشین های برداشت در صورت وقوع بارندگی و یا وجود مواد زائد زیاد بر سطح زمین دچار مشکل خواهند شد. متصدیان

www.takbook.com

دستگاه های برداشت در حین کار در باغاتی که از سطح خاک خشک برخوردارند و در آنجا تولید غبار صورت می پذیرد، باید از ماسک بهره گیرند (۸).
پوسته خارجی میوه های فندق را از دانه ها جدا (shucked) می سازند درحالیکه پوسته مزبور در بسیاری از مواقع در زمان بلوغ میوه ها بصورت طبیعی جدا می گردد. هر درخت فندق جوان بطور متوسط ۵ کوآرت (کوآرت معادل ۱/۱۴ لیتر) محصول در سال تولید می کند (۲،۱).
میوه های فندق را پس از آنکه با دست یا ماشین آلات برداشت کردند با طی مراحل زیر به بازار مصرف منتقل می کنند : شستن ، خشک کردن ، درجه بندی بر اساس اندازه ، بسته بندی (۵).

برشته کردن دانه های فندق :
دانه های فندق قبل از برشته شدن باید تا حدودی خشک شوند لذا دانه های فندق را بصورت لایه ای بر روی سینی های پخت قرار می دهند و آنها را برای مدت ۱۵ دقیقه در دمای ۳۵۰ درجه فارنهایت درون آون قرار می دهند سپس سینی را از آون خارج ساخته و دانه ها را بهم می زنند و مجدداً برای ۱۵ دقیقه به دستگاه مزبور برمی گردانند تا سمت دیگر دانه ها نیز برشته شوند. دانه های برشتهٔ فندق را پس از خنک شدن در پاکات مناسب بسته بندی می کنند. بسته های فندق در صورتیکه در محل های خنک نگهداری شوند ، می توانند طعم و مزه خود را برای یک سال حفظ نمایند. برای مصرف دانه های برشتهٔ فندق از ابزارهای خاص جهت شکستن پوسته چوبی میوه ها بهره می گیرند(۲).

www.takbook.com

پرورش فندق آمریکائی :

فندق آمریکائی با نام علمی "Corylus Americana" گیاهی درختچه ای به ارتفاع ۸-۳ فوت (گاهاً تا ۱۵ فوت) و پهنای ۱۰-۵ فوت است که بومی غرب میانه آمریکا می باشد بطوریکه در بسیاری از بیشه ها، جنگل ها، درّه ها و ارتفاعات مناطق : ماین ، میسوری ، ساسکاتچوان، جورجیا، آرکانزاس و اوکلاهما یافت می شود. فندق آمریکایی در خاک های حاصلخیز حائز زهکش بخوبی رشد می کند و پس از استقرار از پایداری و تولید مناسب برخوردار می گردد. برگ های آن ساده و بر روی دُمبرگ های پُرزدار قرار دارند. گل های نر بصورت آویزان (droop) بر روی شاخه های لخت در اواخر ظاهر می شوند و گل های ماده در جوار فلس جوانه های رویشی شکل می گیرند. آنها کلاله هایی (stigma) به رنگ قرمز دارند که در جلوی جوانه ها واقع می گردند. میوه فندق آمریکائی به شکل کروی است که با بخش برگ مانندی پوشش می یابد. فندق آمریکائی در ماههای مارس- مه گلدهی می نماید و میوه هایش در ضمن جولای- سپتامبر می رسند(۴،۲).

فندق آمریکایی از جمله گونه های گیاهی مهم برای تأمین سکونتگاه و غذای حیات وحش است ولیکن از آن به منظورهای دیگری چون : ایجاد بادشکن ، آگروفورستری و زیباسازی فضای سبز نیز بهره می گیرند. فندق آمریکایی پذیرای زمستان های سخت است ولیکن با محدوده وسیعی از شرایط اقلیمی سازگاری دارد. خیساندن ریشه های نهال های فندق آمریکایی ساعاتی قبل از کاشت در آب می تواند به استقرار آن در خاک کمک نماید. این درختان را با فواصل ۶ فوت و فواصل ردیفی ۱۶ فوت غرس می کنند. کنترل علف های هرز برای استقرار و رشد یکنواخت درختان جوان فندق ضرورت دارد که این کار با روش های زراعی، مکانیکی و شیمیایی بویژه در سال های اولیه کاشت به منظور فشار بر علف های هرز توصیه می گردند. استفاده از

www.takbook.com

مالچ های آلی و صفحات پوششی (barrier mat) نیز حائز اهمیت هستند. کاربرد علفکش هایی نظیر 2,4-D و استفاده از شعله افکن ، چرانیدن و لگدکوب کردن سبزینگی هرز توسط حیوانات اهلی پس از استقرار درختان فندق بسیار مؤثر واقع می گردند. ایجاد موانعی جهت عدم تردد حیوانات وحشی بویژه جوندگان برای سلامتی درختان فندق مفید می باشند. درخت فندق آمریکایی را با وجود توانایی تولید پاجوش نمی توان جزو گونه های مهاجم و علف هرز محسوب داشت. هر درخت بالغ فندق آمریکایی می تواند ۱۵-۱۰ پوند میوهٔ تمیز تولید کند (۴).

www.takbook.com

ترکیبات میوه فندق :

میوه فندق از نظر محتویات غذایی جزو بهترین آجیل ها محسوب می گردد لذا نقش بارزی در سلامتی انسان دارد. میوه های فندق سرشار از موادی نظیر : روغن ها (بویژه اسید اولئیک) ، پروتئین ها ، کربوهیدرات ها ، ویتامین ها (بویژه ویتامین E) ، مواد معدنی ، فیبر غذایی ، فیتوسترول و آنتی اکسیدان های فنلی می باشند(۸).

«جدول۴) ترکیبات موجود در ۱۰۰ گرم میوه فندق (۸):»

موارد	مقدار	موارد	مقدار
انرژی	۶۲۸ کیلوکالری	ویتامین A	۱ واحد بین المللی
کربوهیدرات	۱۷ گرم	ویتامین C	۶/۳ میلیگرم
قندها	۴/۳ گرم	ویتامین E	۱۵ میلیگرم
فیبر	۱۱ گرم	ویتامین K	۱۴/۲ میکروگرم
روغن	۶۰/۷ گرم	کلسیم	۱۱۴ میلیگرم
پروتئین	۱۴/۹ گرم	آهن	۴/۷ میلیگرم
ویتامین B1	۰/۶۴ میلیگرم	منزیم	۱۶۳ میلیگرم
ویتامین B2	۰/۱۱ میلیگرم	منگنز	۶/۲ میلیگرم
ویتامین B3	۱/۸ میلیگرم	فسفر	۲۹۰ میلیگرم
ویتامین B5	۰/۹۲ میلیگرم	پتاسیم	۲۸۰ میلیگرم
ویتامین B6	۰/۵۶ میلیگرم	روی	۲/۴ میلیگرم
ویتامین B9	۱۱۳ میکروگرم	آب	۵/۳ گرم

www.takbook.com

www.takbook.com

مصارف میوه فندق :

از میوه فندق در قنادی برای تهیّه : بادام سوخته (praline) ، شکلات مغزدار ، شکلات صبحانه (نظیر "Nutella") و نوشابه هایی مثل "Frangelico" استفاده می شود. امروزه ۲۵ درصد محصول جهانی فندق صرف تهیّه "نوتیلا" می گردد. "نوتیلا" نوعی شکلات صبحانه مغزدار است که از دانه های فندق ، شکر ، روغن سبزیجات ، پودر کاکائو و شیر تهیّه می شود. همچنین از میوه فندق جهت تهیّه : سُس ، کیک ، طعم دهنده قهوه و کاهش اسیدیته و یا میزان شیرینی مواد غذایی بهره می گیرند. روغن فندق را از فشردن دانه هایش تهیّه می کنند و از این روغن بسیار معطر در آشپزی بهره می گیرند (۸).

www.takbook.com

منابع و مآخذ :

1) Coppens , Kenneth – 2014 – How to grow hazelnut trees ? – http://www.ehow.com
2) F.S.f.S.S – 2014 – Growing hazelnuts or filbert – http://www.food-skill-for-self-sufficiency.com
3) G.G – 2010 – How to grow hazelnut trees? – http://my.gardenguides.com
4) Henry , jimmy & et al – 2000 – Planting guide : American hazelnut – The United States Department of Agriculture (USDA) ; Natural Resources Conservation Service
5) H.N.P – 2014 – Planting & growing hazelnuts : How do hazelnut trees produce hazelnuts ? – Hazelnut Nursery Propagators ; Gembrook Victoria ; http://www.hazelnuts.com.au
6) Leon , Anastasia – 2014 – How to grow hazelnuts from seeds? – http://homeguides.sfgate.com ; Find & Save Home Guides
7) Wikipedia – 2015 – Hazel – http://en.wikipedia.org
8) Wikipedia – 2014 – Hazelnut – http://en.wikipedia.org

www.takbook.com

"پرورش درختان گردو" ؛
" walnut tree "

مقدّمه :

پرورش درختان گردو نیازمند صرف انرژي، شور و شوق، سرمایه کافي و زمان طولاني است. درخت گردو دارای گونه های مختلفی است که برجسته ترین آنها شامل: گردو ایرانی، گردو انگلیسی و گردو سیاه می باشند درحالیکه شیوه پرورش جملگی آنها نسبتاً یکسان است. ارقام مختلف درختان گردو با اقالیم گوناگون سازگاری یافته اند. آنها به تولید محصول آجیلی خوشمزه و بادوام می پردازند گواینکه الوار بسیار مرغوبی نیز تولید می کنند. برای اینکه از سازگاری ارقام گردو با منطقه خودتان مطمئن باشید، بهتر است بذور و نهال های مورد نیازتان را حداکثر تا شعاع ۱۵۰-۱۰۰ کیلومتری اطراف تهیّه نمائید. درختان گردو در اقالیم ۴-۹ سیستم منطقه بندی کشاورزی (hardiness zones) وزارت کشاورزی آمریکا یعنی مناطقی با حداقل دمای سالیانه ۱- تا ۳۴- درجه سانتیگراد رشد می یابند. واریته های نسبتاً سرمادوست درختان گردو اخیراً شناسایی شده اند. گردو سیاه را عمدتاً برای حصول الوار پرورش می دهند درحالیکه گردوهای انگلیسی و ایرانی دو منظوره هستند. گردوهایی که در مغازه ها بفروش می رسند، احتمالاً به دلیل خشکی زیاد از قوّه نامیه کافی برخوردار نیستند. ضمناً ممکن است مربوط به مناطقی با اقالیم غیر مشابه با محل زندگی شما باشند. اولین میوه دهی درختان گردو معمولاً ۷ سال پس از غرس آغاز می گردد امّا برداشت اقتصادی از ۱۰ سالگی شروع می شود. برگ های گردو دارای مواد شیمیایی ممانعت کننده رشد گیاهان هستند ولیکن پس از جمع آوری و تهیّه کمپوست می توان بعنوان مالچ بهره گرفت (۱،۸،۷).

www.takbook.com

تاریخچه درخت گردو :

درخت گردو (walnut) از قدیمی ترین درختانی است که از ۷ هزار سال قبل از میلاد مسیح برای تأمین غذای بشر اهلی گردیده است. این گیاه منشأ ایرانی دارد و تجارت گردو پیش از انتقال به اروپا برای قرون متمادی در مسیر جاده ابریشم از چین تا خاور میانه دارای رونق و شکوفایی بوده است. کاروان های شتر محصول خرما را از خشکی ها عبور می دادند و کشتی ها از طریق دریاها به گسترش تجارت گردو در سراسر جهان می پرداختند. درخت گردو پس از معرفی به کشورهای اروپایی با شرایط مختلفی نظیر: انگلستان، آلمان، فرانسه، اسپانیا و ایتالیا سازگاری یافت. واژه "walnut" از زبان آلمانی اتخاذ گردیده است و به معنی آجیل خارجی (foreign nut) است. در زبان یونانی گردو را "آجیل سلطنتی" (royal nut) می دانند درحالیکه رومی ها آنرا غذای خدایان (Jupiter`s acorn) می خواندند (۳،۲).

بزرگترین و مسن ترین درخت گردو در "نورفولک" انگلستان با ۱۰۰ سال سن، ۹۰ فوت ارتفاع، پهنای ۱۲۰ فوت و عملکرد ۵۴ هزار عدد میوه در هر فصل مشاهده شده است.

درخت دیگری نیز در انگلستان با عمر ۳۰۰ ساله، ۵۵ متر ارتفاع ، پهنای ۱۲۵ فوت و عملکرد ۱۵۰۰ پوند در هر فصل وجود دارد.

در شبه جزیره کریمه اوکراین درخت گردو با عمر یکصد ساله دیده می شود که در هر فصل حدود یکصد هزار عدد میوه می دهد. این درخت وسیله امرار معاش ۵ خانواده تاتار است (۳).

درختان گردو انگلیسی در شرایط اروپا از ۲۴-۱۶ سالگی به ثمردهی می پردازند درحالیکه درختان گردو معمولی در منطقه "اوریگون" آمریکا از ۱۰-۸ سالگی و درختان پیوندی از ۶ سالگی به باردهی می رسند.

www.takbook.com

اولین نهال های گردو در سال های ۱۷۰۰ میلادی توسط یک راهب اسپانیایی بنام پدر فرانسیس به آمریکا برده شدند که آنها را در منطقه جنوب کالیفرنیا غرس کردند. ارقام مقاوم تر و سازگار گردو با نام گردو "میسیون" (mission) حائز پوسته سخت و اندازه کوچک متعاقباً توسط فرانسوی ها به آمریکا آورده شدند که در مناطق کالیفرنیا و اوریگون کشت گردیدند. این ارقام به مرور به سایر مناطق آمریکا برده شدند امّا موفقیّت چندانی کسب ننمودند زیرا درختان گردو فقط در اقالیم شبه مدیترانه ای به گلدهی می رسند. بعلاوه از اینرو که اراضی حاصلخیزی در سواحل اقیانوس اطلس وجود داشتند لذا باغ های بزرگ و تجارتی گردو را در این مناطق احداث کردند. اولین باغات وسیع و تجارتی گردو با استفاده از ارقام انگلیسی در سال ۱۸۶۷ میلادی در منطقه "جوزف سیکستون" کالیفرنیا احداث شدند بطوریکه امروزه ایالت کالیفرنیا حدود ۹۹ درصد گردو تجارتی آمریکا و 3/4 تجارت جهانی گردو را در اختیار دارد (۳،۷).

اصول پرورش درختان گردو :

در انتخاب ارقام گردو دقت کافی اعمال گردد زیرا هدف فقط تولید میوه های گردو نیست بلکه کسب میوه های درشت گردو و سهولت شکافتن آنها برای خروج کامل مغز حائز اهمیّت هستند. اگرچه بسیاری از واریته های گردو در کالیفرنیا کاشته می شوند امّا ۶ واریته با اسامی : Chandler ، Hartley ، Howard ، Tulare ، Serr و Vina بیش از ۸۵ درصد محصول آنرا عرضه می دارند. اصولاً نهال هایی (sapling ، seedling) برای کاشت گردو مناسب هستند که حداقل از ضخامت 1/4 اینچی در محل طوقه برخوردار باشند. نهال های گردو را می توان در خاک های اسیدی ضعیف تا بازی ضعیف کشت نمود. از کاشت درختان گردو در کوهپایه های سرماگیر (frost pocket) اجتناب ورزید (۷،۲).

www.takbook.com

تکثیر درختان گردو را به دو روش انجام می دهند :
الف) تکثیر گردو با استفاده از بذور :
کاشت بذور گردو را به دو شیوه : با پوسته سبز و بدون آن انجام می دهند. جوانه زنی بذور بدون پوسته سبز سریعتر صورت می پذیرد. بذور گردو را غالباً بیش از قطرشان در خاک مدفون نمی سازند. بذور گردو برای جوانه زنی در بهار نیازمند گذراندن یک دوره سرما موسوم به "زمستانه شدن" (stratification) هستند لذا بهتر است که آنها را در پائیز بکارند تا سرمای لازم را بطور طبیعی طی فصل سرد دریافت دارند. زمستانه شدن بذور گردو بصورت مصنوعی نیز امکانپذیر است امّا بهتر است که مادر طبیعت آنرا بسادگی برایتان انجام دهد. برای کاشت بذور گردو توصیه می گردد که آنها را با تراکم بیشتر کشت نمایند تا بر میزان موفقیت عمل افزوده گردد. در چنین مواردی می توان نهال های ضعیف تر را بسادگی حذف نمود و فقط بهترین ها را برای تداوم فعالیت نگهداشت. بوته های حذفی را نیز می توان در محل های جداگانه ای غرس کرد. روی بذور کاشته شده را با علوفه یا توری سیمی محفوظ می دارند تا مورد دستبرد موش خرما و سایر جوندگان قرار نگیرند. نهال های گردو بذری در طی اولین فصل رشد آتی به میزان ۲-۱ فوت طویل خواهند شد (۴).

ب) تکثیر گردو با استفاده از نهال ها :
دستورالعمل کلی کاشت نهال های گردو بشرح زیر است :

www.takbook.com

۱) اطراف محل غرس نهال ها را به شعاع ۲-۱/۵ فوت از علف های هرز مبرا سازید و اینکار را پس از غرس نهال ها برای مدت سه سال تداوم بخشید تا از رقابت علف های هرز با نهال های جوان گردو جلوگیری گردد. گیاهان هرز چمنی را در فواصل بین ردیف های درختان جوان حفظ کنید تا از شدت فرسایش خاک کاسته شود.

۲) ریشه های مازاد و خسارت دیدهٔ نهال ها را قبل از کاشت قطع کنید و سرشاخه های اضافی آنها را هرس نمائید.

۳) چاله های غرس نهال باید از فضای کافی برای گستردن ریشه ها بدون نیاز به خم کردن آنها برخوردار باشند.

۴) نهال ها را به عمقی مشابه با حالت آنها در نهالستان درون چاله ها قرار دهید. ریشه هایشان را بگسترانید و سپس چاله ها را با خاک سطحی پُر سازید.

۵) از کودها (fertilizers) یا افزاینده های رشد (amendments) درون چاله های غرس نهال استفاده نکنید. خاک چاله ها را استحکام بخشید و سپس آنها را آبیاری نمائید.

۶) از مالچ ها در اطراف نهال های گردو بهره گیرید ولیکن مالچ ها باید حداقل ۲-۱/۵ اینچ با طوقه گیاه فاصله داشته باشند (۷،۲).

درختان گردو در شرایط اقلیمی مناطقی نظیر "اوریگون" آمریکا لزوماً باید حدود ۱۲-۱۰ سال به رشد رویشی ادامه دهند تا سرانجام بتوانند محصول مطلوب و قابل تأملی را از نظر کمیّت و کیفیت عرضه دارند و

www.takbook.com

ضمن این دوران باید بخوبی نگهداری گردند. درختان گردو پس از نیل به مرحله بلوغ نیاز کمتری به مراقبت خواهند داشت.

ردیف های بین درختان جوان گردو را بهتر است در بهار پس از هر بارندگی یا آبیاری شخم بزنند و متعاقباً سطح خاک را گاه و بیگاه در تابستان با استفاده از دیسک یا هرس زیرورو نمایند تا رطوبت ذخیره شدهٔ زمستان در داخل خاک حفظ شود.

نهال های گردو تا زمانیکه قطر ساقه ها در ارتفاع ۱/۵ متری به ۱۰ سانتیمتر برسند، هیچگونه نیازی به کودهای شیمیایی ندارند و بعد از آن نیز در شرایط عادی بهتر است از طریق آزمایش خاک اقدام شود تا مقدار کمبود عناصر غذایی با دقت تعیین گردد و کوددهی مناسب صورت پذیرد. کوددهی را می توان هر ۵-۳ سال تکرار نمود.

با مشاهده درختانی که از سرعت رشد کافی برخوردار نیستند، بهتر است گودالی با عمق ۲ فوت در فاصله ۲ فوت یا بیشتر حفر نمود و آنرا با کودهای آلی پُر ساخت و روی آنرا با خاک پوشاند تا موجب تحریک درخت جوان به رشد بیشتر گردد. ضمناً افزایش اندکی آهک می تواند به بهبود خاک کمک نماید. مراقبت درختان جوان گردو از جمله افزودن کودهای مناسب به همراه آبیاری کافی می تواند آنها را به رشد بیشتر تا میزان دو برابر درختان فاقد تیمار مزبور در طی یک دوره معین برساند و محصول بیشتری را عاید سازد. آبیاری تکمیلی نهال های گردو لااقل باید تا مدت ۲ سال پس از غرس آنان بویژه در شرایط آب و هوایی گرم تداوم یابد امّا پس از آن می توان به ۳-۲ دفعه آبیاری فقط در ماه های گرم و خشک سال اکتفا نمود (۸،۳).

www.takbook.com

www.takbook.com

پیوندزدن درختان گردو :

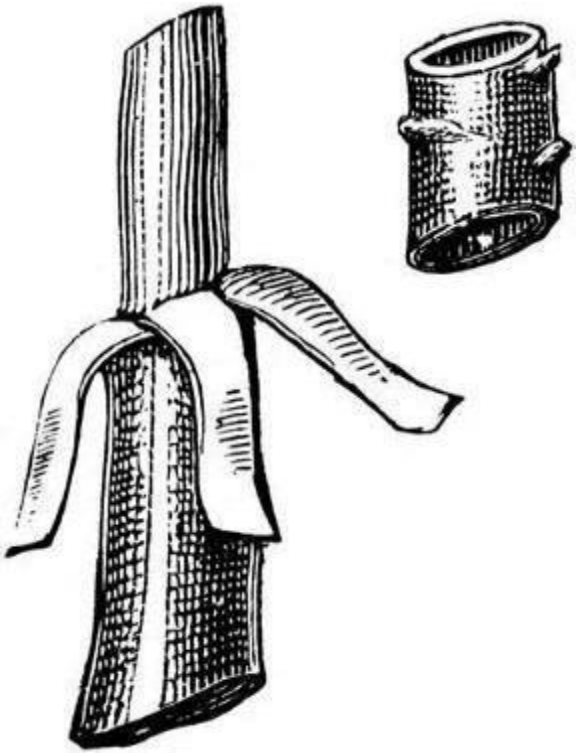
پیوند (grafting) درختان گردو بسیار اهمیّت دار زیرا جوانه زنی (budding) درختان گردو در شیوه تولید مثل غیر جنسی با موفقیت مطلوب قرین نمی گردد. روش پیوند سرشاخه ای (top grafting) بسیار آسان و نسبتاً مطمئن است ولیکن باید ماهرانه و سریع انجام پذیرد. اجازه ندهید تا زخم هایی بیش از حد لزوم در پیوندک (scion) و پایه (stub) ایجاد گردند.

برش های پیوند را به صورت صاف و یکدست با چاقوی تیز انجام دهید سپس محل های برش را با نوار چسب بپوشانید. شاخه ها و تنه درختان را جهت پیوند توسط ارّهٔ هرس قطع کنید. چنین ساقه هایی باید ۲/۵-۱ اینچ قطر داشته باشند. شکاف پیوند را با چاقوی تیز و چکش چوبی (mallet) در وسط تنه قطع شده (کُنده) بوجود آورید. لبه های شکاف را با گوه (wedge) از همدیگر باز کنید و آنها را به سمت بالا با چاقوی تیز بتراشید. پیوندک را در داخل شکاف قرار دهید بطوریکه لایه کامبیوم در داخل و پوست آن در خارج شکاف واقع گردند و بدین طریق پایه و پیوندک با دقت به همدیگر ارتباط یابند. اینک گوه را از شکاف خارج سازید و محل زخم را با کمک برس و چسب گرم بپوشانید.

چسب پیوند در زمان مصرف باید غلظتی مشابه عسل داشته باشد. روی چسب را با صفحات پلاستیکی بپوشانید و گره بزنید. صفحه پلاستیکی را در محل پیوند تا زمان رشد پیوندک باقی بگذارید زیرا این موضوع از خشک شدن چسب پیوند در اثر وزش بادهای گرم جلوگیری می کند. پوشش پیوند را پس از ۱۰ روز تا ۳ هفته بر دارید. پوشش را می توان پس از ۱۰-۸ روز از بالای پیوندک سوراخ نمود تا هوای کافی به پیوندک برسد و قادر به رشد باشد. زمانیکه تنه درخت بسیار کلفت و ستبر است، شکاف پیوند را می توان از یکطرف به سمت مرکز ایجاد نمود. پیوندک آماده را نباید مدت زیادی به انتظار نگهدارید. پیوندهای زبانه ای (prong grafting) و لوله ای (flute budding) نیز در تکثیر درختان گردو بکار می آیند. هنگام

www.takbook.com

بستن محل پیوند دقت گردد که فشار مازاد به پیوندک وارد نشود و به آن صدمه وارد نگردد. معمولاً پیوندک مورد نیاز را از چوب سال قبل تهیّه می کنند و آنرا در اواخر زمستان یعنی طی دوره کمون از درخت مادری جدا می سازند. پیوندک باید حدود ۱۲ اینچ طول داشته باشد تا آنرا بتوان برای ۴-۳ پیوند بکار گرفت. همواره باید از شاخه های راست و قائم برای این منظور بهره گرفت (۳).



توّجه داشته باشید که شاخه دهی زیاد درختان گردو پیوندی باعث شکل گیری درختان پهن و بد فرم می گردد که ثمره مطلوب ببار نخواهد داد. پیوندک ها را که در حالت دورمانسی بسر می برند، می توان قبل از پیوندزدن در شرایط تاریک، خنک و مرطوب نظیر مخزن شن یا خزه قرار داد و در زیرزمین نگهداری نمود. به جوانه های پیوندک اجازه متورّم شدن و بعبارتی بیدارگردیدن (swell) ندهید. هر چندگاه به بازرسی پیوندک های انبار شده بپردازید تا خشک نگردند و یا در اثر رطوبت زیاد دچار کپک زدگی نشوند.

با فرارسیدن بهار یعنی زمانیکه شیرهٔ گیاهی (sap) به جریان می افتد و درختان شروع به جوانه زنی (sprout) می کنند یعنی در طی ماههای آوریل و مه می توانید به پیوندزنی اقدام نمائید. پیوندزنی درختان گردو را معمولاً تا پایان دورهٔ خروج گل آذین تک جنسی (catkins) که برگ ها در مرحله ۵۰ درصدی رشد هستند، ادامه می دهند (۳).

www.takbook.com

www.takbook.com

www.takbook.com

www.takbook.com

تربیت درختان گردو :

درختان گردو از جمله درختان برگریز بسیار شکیل محسوب می شوند که در بسیاری نقاط جهان نظیر آمریکای شمالی می رویند. ارتفاع و تراکم شاخه و برگ های درختان گردو بگونه ای هستند که سایه مناسبی را در محیط اطراف کانوپی ایجاد می کنند. درختان گردو آجیلی بهتر است با فواصل ۸-۷ فوت از طرفین غرس شوند تا تعداد درختان به حداکثر ممکن در هر ایکر برسند. تربیت تاج درختان گردو از اهمیّت بسزایی در جهت کسب حداکثر راندمان میوه ها برخوردار است. میوه هایی که در ارتفاع زیاد بر روی درختان مرتفع تشکیل می شوند، نیازمند هزینه های بیشتری برای برداشت هستند و ریزش میوه ها در زمان وقوع طوفان ها با تلفات بیشتری همراه می گردد. برای تربیت درختان گردو شایسته است که تنه آنها را از ارتفاع ۴-۳ فوت قطع نمایند تا ۴-۳ ساقه فرعی حاصل آیند. ساقه های فرعی را پس از رشد کافی با طناب به همدیگر می بندند. ساقه های فرعی را نیز از ارتفاع ۲ فوت در فصل دورمانسی قطع می کنند. این موضوع ممکن است باعث تعدد شاخه دهی گردد ولیکن در سال بعد مجدداً به حذف آنها اقدام می شود. بدین ترتیب به تربیت درختانی نائل می گردید که نتیجه اش افزایش میوه دهی است. البته این روش حساسیت بیشتری در برابر شیوه های هرس خواهد داشت(۳،۴).

www.takbook.com

برداشت محصول گردو آجیلی :

درختان گردو در صورتیکه بخوبی تیمار شوند ، به تولید هزاران میوه خوشمزه و غنی از عناصر غذایی مبادرت می ورزند. برداشت گردو در اواخر آگوست (اوایل شهریور) و زمانی صورت می پذیرد که پوسته سبز میوه ها (hulls) شروع به ایجاد شکاف و جدا شدن از پوسته قهوه ای می نمایند. برداشت گردو معمولاً تا اواخر نوامبر (اوایل آذر) ادامه می یابد. برای این منظور ابتدا سطح باغات را کاملاً تمیز می کنند سپس با میله های بلند و یا دستگاه های لرزانندهٔ مکانیکی نسبت به تکاندن شاخه های درختان گردو با شدت لازم اقدام می نمایند تا میوه های رسیدهٔ گردو بر سطح زمین بریزند.

موش خرما (squirrel) در زمره آفاتی است که میوه های گردو را از اینگونه درختان می چینند و در محل هایی برای تغذیه زمستانه پنهان می سازند. باید توجه داشت که میوه های رسیدهٔ گردو با وقوع اولین یخبندان پائیزه سریعاً از درختان فرو می ریزند. میوه های گردو را با دقت از سطح زمین جمع آوری می کنند تا متعاقباً توسط دستگاه های مکانیکی تمیز و فاقد پوست گردند. برای پوست گیری دستی میوه های تازه گردو بهتر است از دستکش پلاستیکی استفاده شود زیرا پوست سبز میوه های گردو دارای ماده ای است که موجب سیاه شدن پوست دست خواهد شد. رنگی شدن پوست دست در چنین مواقعی بسادگی پاک نمی گردد (۴).

www.takbook.com

www.takbook.com

www.takbook.com

www.takbook.com

برای آغاز عملیات برداشت میوه درختان گردو بشرح زیر عمل می گردد:

۱) انگشت شست خودتان را بر پوسته سبز میوه گردو قرار داده و بفشارید. در صورتیکه ایجاد فرورفتگی مشهود باشد آنگاه میوه های گردو آماده برداشت می باشند.

۲) برداشت گردو را در روش سنتی با کمک چوب های بلند و در روش مکانیزه با کمک دستگاه های لرزاننده (shakers) انجام می دهند.

۳) پوسته سبز را از میوه ها جدا می سازند. برای این منظور میوه های برداشت شده را در شرایط سایه قرار می دهند تا پوسته سبز آنها اندک خشک شده و ترک بردارند.

۴) در روش دیگر، میوه های بدون پوست را در گالن حاوی آب و یک قاشق چایخوری (tsp) مایع سفید کننده قرار می دهند و آنها را بهم بزنید تا تمامی قطعات باقیماندهٔ پوست سبز جدا گردند. همچنین تمامی میوه های شناور را جدا ساخته و بدور می اندازند.

۵) میوه های شسته شده را در سطح تمیزی می گسترانند تا خشک شوند. دمیدن هوا می تواند بر سرعت خشک شدن میوه ها بیفزاید امّا هیچگاه نباید برای اینکار از هوای گرم بهره گرفت (۷،۴).

www.takbook.com

شیوه های دیگر پوست گیری میوه سبز گردو عبارتند از :
الف) با استفاده از دستگاه پوست کن ذرت (corn sheller)
ب) ریختن میوه های گردو به همراه سنگریزه و آب در مخلوط کن سیمان و چرخاندن آنها به مدت ۳۰ دقیقه
پ) خیساندن میوه های گردو تا زمان نرم شدن پوسته سبز و سپس مهلت ۳ روزه برای سفت شدن پوسته چوبی تا مرحله شکافته شدن پوسته سبز (۸).

www.takbook.com

فرآوری و بسته بندی گردو آجیلی :

پوسته سبز خارجی گردوها (green husk) را در مقادیر زیاد معمولاً توسط دستگاه پوست گیر (huller) جدا می سازند و سپس آنها را به صورت مکانیکی تا سطح رطوبت ۸ درصد خشک می سازند و بدینطریق از فساد (deterioration) مغز گردو جلوگیری می کنند و کیفیت آنرا در طی انبارداری حفظ می نمایند.

گردوها را معمولاً همراه با پوست چوبی قهوه ای رنگ تا زمان نیاز به مغز گردو در انبار نگهداری می کنند سپس آنها را می شکنند (cracking). میوه های گردو را در کالیفرنیا تا حد امکان در داخل پوسته های سبز (hull) و چوبی (shell) نگهداری می نمایند و بدینطریق بیشترین محافظت را در مقابل آلودگی ها بوجود می آورند (۲).

میوه های گردو را پس از برداشت ، حذف پوسته سبز و درجه بندی به دو صورت زیر بسته بندی و آماده حمل و نقل می نمایند :

الف) با پوسته چوبی (in shell)

ب) مغز گردو (shelled)

www.takbook.com

گردوهای با پوسته چوبی را بر اساس استانداردهای وزارت کشاورزی آمریکا (USDA) به چهار گروه زیر تقسیم بندی می کنند :

۱) درشت (jumbo)

۲) بزرگ (large)

۳) متوسط (medium)

۴) ریز (baby) (۲).

www.takbook.com

گردوهای انباری دارای پوسته چوبی را برای اهداف : مصارف انسانی و صنعتی باید بدواً پوست گیری نمود. گردوهای پوست گیری شده یا همان مغزهای گردو را غربال می کنند تا تمامی ذرات پوسته های چوبی توسط دستگاه های عبور جریان هوا و متعاقباً با کمک دستگاه های الکترونیکی رنگ سنج (color graders) بکلی از مغزهای گردو جدا گردند. سرانجام محصول بدون پوسته را توسط افراد ورزیده بر اساس استانداردهای USDA به صورت دستی درجه بندی و بسته بندی می کنند. مغزهای گردو قبل از عرضه به بازارهای مصرف و یا صادرات باید از جنبه شیمیایی و میکروبیولوژی تحت بررسی های آزمایشگاهی قرار گیرند (۲).

مقادیر کم مغزهای گردو را در داخل پلاستیک قرار دهید و در دمای ۵-۲ درجه سانتیگراد نگهداری کنید.

برخی افراد مقادیر زیاد مغز گردو را در پلاستیک های دو لایه بسته بندی می نمایند سپس آنها را به عمق ۲-۱ فوت در خاک شنی مدفون می سازند (۸).

ارزش غذایی مغز گردو :

سازمان نظارت بر غذا و داروی آمریکا (FDA) در سال ۲۰۰۴ میلادی متعاقب پژوهش های متعدد اعلام نمود که تناول روزانه ۱/۵ اونس (هر اونس معادل ۳۵-۲۸ گرم) از گردو که حاوی روغن های غیر اشباع و کلسترول پائین است، می تواند از خطرات ابتلا به بیماری های قلبی-عروقی بکاهد. آزمایشات دقیق مؤید آن هستند که هر اونس مغز گردو حاوی : ۱۸ گرم روغن کل ، ۱۵/۵ گرم روغن غیر اشباع و ۲/۵ گرم "اسید آلفا لینولینیک" مبتنی بر "اُمگا۳" می باشد(۲).

نتایج تحقیق دیگری در مورد ۱۰ رقم گردو انگلیسی در ترکیه بشرح زیر بیانگر تفاوت معنی دار در مقادیر اسیدهای چرب مغزهای گردو بوده اند :

www.takbook.com

«جدول۱) میزان چربی های مختلف مغز گردو (۹):»

۱	چربی کل	۶۲-۷۱ درصد
۲	چربی اشباع	پالمیتات ۳/۷-۵/۲ درصد
۳		استئارات ۳/۷-۲/۶ درصد
۴	چربی اشباع	اولئات ۴۰/۲-۲۱/۲ درصد
۵		لینولئات ۶۰/۱-۴۳/۹ درصد
۶		لینولنات ۱۱/۵-۶/۹ درصد

سایر فواید و احتیاطات مصرف مغز گردو عبارتند از :
الف) مغز گردو و سایر دانه های آجیلی به دلیل اینکه جزو منابع غذایی آلرژی زا محسوب می شوند لذا پتانسیل خطر آفرینی برای سلامتی انسان ها را دارند.
ب) برخی مواد مستخرجه گردوها به دلیل داشتن مواد فنلی دارای اثرات آنتی اکسیدانی و تولید مثلی هستند.
پ) از مغز گردو در طب سنتی استرالیا برای درمان علائم دیابت بهره می گیرند.
ت) از برگ های هوا-خشک (air-dried) گردو برای تهیّه جوشانده یا نوشابه ای با مصارف عام استفاده می گردد.
ث) پوست سبز میوه گردو حاوی ماده شیمیایی موسوم به "juglone" است که بسان یک علفکش طبیعی عمل می نماید.

www.takbook.com

ج) اسب هایی که از برگ های درخت گردو تغذیه نمایند، مبتلا به عارضه ای در ناحیه سم می شوند که به لنگیدن آنان منجر می گردد (۹).

پرورش درختان گردو انگلیسی :

درختان گردو انگلیسی (English walnut) با نام علمی "Juglans regia" و اسامی مشابه : "persian walnut"، "common walnut" و "California walnut" دارای خویشاوندی نزدیکی با درختان گردو معمولی یا گردو ایرانی می باشند. آنها گسترش جغرافیایی وسیعی در جهان دارند و عمدتاً به منظور تولید میوه آجیلی پرورش می یابند. درختان گردو انگلیسی بومی جنوب شرقی اروپا هستند امّا امروزه بعنوان یک گونه گیاهی متعلق به دنیای کهن در بسیاری از مناطق بریتانیا، ایالات متحده آمریکا، بالکان شرقی تا هیمالیا و جنوب غربی چین پرورش می یابند. آنها به ارتفاع لغایت ۳۵-۲۵ متر و قطر تنه بیش از ۲ متر با گستردگی متوازن تاج رشد می کنند.

گیاهان مزبور از جمله درختان بزرگ و برگریز (deciduous) محسوب می شوند که که معمولاً از تنه کوتاه و تاج پهن برخوردارند ولیکن در شرایط کاشت متراکم به دلیل رقابت به ارتفاع بلندتر و قامت باریکتر دست می یابند.

درختان گردو انگلیسی را جزو گیاهان نورپسند محسوب می دارند لذا خواهان شرایط آفتابگیر می باشند.

پوست تنه آنها در دوره جوانی نسبتاً صاف و به رنگ قهوه ای زیتونی است درحالیکه شاخه ها با مسن شدن

www.takbook.com

درخت به رنگ خاکستری متمایل به نقره ای با شکاف های پهن و پراکنده تبدیل می گردند و بافت خشنی به خود می گیرند. مغز سرشاخه ها (pith) همانند سایر درختان گردو دارای فضاهای هوایی (air spaces) است که از رنگ قهوه ای برخوردارند. برگ ها با آرایش متناوب به طول ۴۰-۲۵ سانتیمتر که از ۹-۵ برگچه تشکیل یافته اند که موسوم به آرایش "پَروَش" (pinnate) هستند. برگ های گردو در انتها به یک برگچه منتهی می شوند لذا همواره دارای تعداد برگچه های فرد می باشند. بزرگترین برگچه تقریباً ۱۸-۱۰ سانتیمتر طول و ۸-۶ سانتیمتر پهنا دارد. یک جفت برگچهٔ پائینی در حقیقت از سایرین کوچکتر و به طول ۸-۵ سانتیمتر هستند.

گل های نر به فرم "دُم گربه ای آویزان" (drooping catkins) به طول ۱۰-۸ سانتیمتر و گل های ماده از نوع انتهایی (terminal) می باشند و حاوی ۵-۲ گل هستند که در پائیز به میوه های سبز رنگ تبدیل می شوند.

میوه ها شامل پوسته سبز نیمه آبدار بیرونی و پوسته چوبی قهوه ای رنگ داخلی و یک آجیل چین دار (corrugate nut) می باشند. میوه ها پس از رسیدگی کامل از درختان ریزش می یابند. درختان گردو انگلیسی به تولید گرده ها در یک دوره زمانی طولانی می پردازند بطوریکه قابلیت لقاح با سایر ارقام را فراهم می سازند. برگدهی این درختان نسبتاً دیرتر آغاز می شود لذا از خسارات یخبندان های دیرهنگام بهاره اجتناب می ورزند. بزرگترین جنگل درختان گردو انگلیسی در منطقه "جلال آباد" کشور قزاقستان با ارتفاع ۱-۲ هزار متر از سطح دریا وجود دارد (۹).

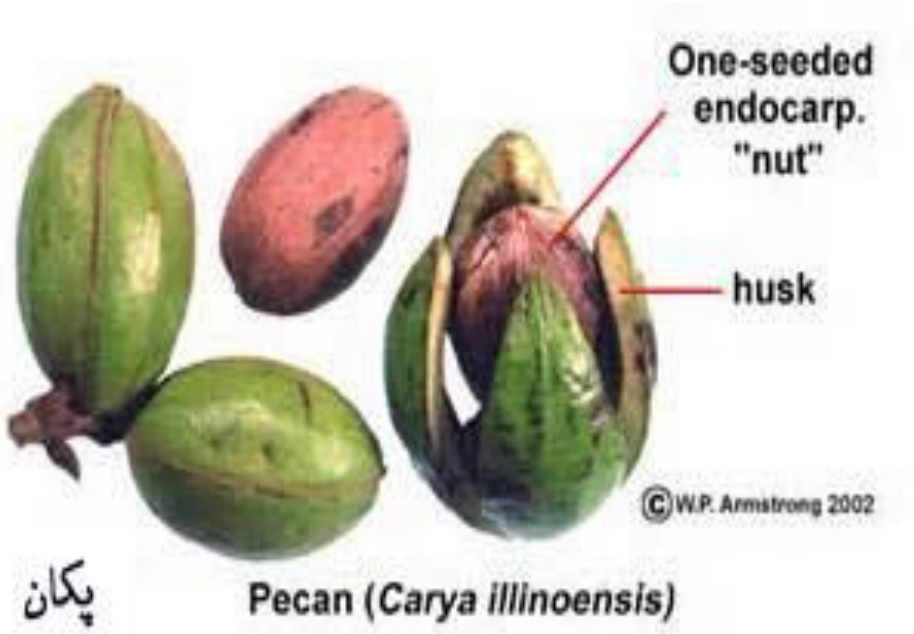
www.takbook.com

«جدول۲) مشخصات گیاهشناسی گردو انگلیسی (۹):»

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)
گروه (division)	گیاهان گلدار (spermatophyte)
شاخه (phylum)	نهاندانگان (angiosperms)
رده (class)	دو لپه اي ها (Eudicots)
زیر رده (suborder)	..... (Rosids)
راسته (order)	..... (Fagales)
خانواده (family)	ژاگلانداسه (Juglandaceae)
جنس (genus)	ژاگلان (Juglans)
گونه (species)	رجیا (regia)
اسامی مشابه :	Juglans duclouxiana ; J. fallax ; J. kamaonia ; J. orientis ; J. sinensis

www.takbook.com

درختان گردو انگلیسی را در شرایط آفتابگیر با فضای محیطی مکفی و طی مراحل ذیل می کارند :
مرحله۱) حفره هایی به عمق حداقل ۲۰-۱۸ اینچ و قطر ۱۲-۱۰ اینچ حفر می کنند. محل غرس گیاه باید آفتابگیر باشد و گیاه در معرض وزش بادهای شدید قرار نگیرد. نهال های گردو انگلیسی را با فواصل ۳۰ فوت از همدیگر می کارند .
مرحله۲) در صورتیکه نهال های لخت ریشه را برای این منظور انتخاب نموده اید، بهتر است ریشه ها و شاخه های مازاد و شکسته آنها را قبل از کاشت بخوبی هرس کنید.
مرحله۳) هرگاه از نهال های مظروف (گلدانی) بهره می برید، باید آنها را از ظروف خارج سازید. برای سهولت ابتدا به آبیاری گلدان ها اقدام کنید تا آسیب کمتری به سیستم ریشه ای در عمل وارد گردد و ریشه ها به راحتی از گلدان ها خارج گردند. در مواردی که ریشه نهال ها درون گونی قرار دارند، باید بخش پائینی گونی ها را پاره نمائید تا نوک ریشه ها در تماس با خاک حفره ها قرار گیرند.
مرحله۴) نهال ها را در حفره های ایجاد شده قرار دهید و ریشه هایشان را در تمامی حجم حفره ها بگسترانید.
مرحله۵) فضای خالی حفره ها را به کمک بیلچه با خاک سطحی اطراف پُر سازید. مطمئن گردید که تمامی ریشه های نهال ها لااقل در عمق ۳-۲ اینچی خاک مدفون گردند.
مرحله۶) با مقادیر دیگری از خاک سطحی به استحکام خاک اطراف طوقه نهال ها بپردازید سپس جملگی آنها را به میزان کافی آبیاری کنید. در صورتی که سطح خاک اطراف نهال ها پس از آبیاری فروکش یافت، بلافاصله با مقادیر دیگری از خاک سطحی به ترمیم آن بپردازید.
مرحله۷) حدوداً ۸-۷ میله قیّم را در فواصل ۸-۶ اینچی هر نهال در خاک فرو نمائید و آنها را با نخ مناسب در اطراف نهال ها محکم سازید. دانشگاه ایالتی اوهایو جهت کاهش صدمات آفتاب سوختگی توصیه کرده است که ساقه نهال ها را با محلول ۷۰ درصد رنگ سفید و آب بیالایند (۵).



پکان Pecan (*Carya illinoensis*)

www.takbook.com

پرورش درختان گردو سیاه :

درخت گردو سیاه (Black walnut) با نام علمي "Juglans nigra" يكي از ۶ گونه گردو موجود در ايالات متحده آمريكا است درحاليكه كلاً ۱۵ گونه درخت گردو در جهان يافت مي شوند. نهال هاي گردو سياه را طي سال هاي ۱۶۰۰ ميلادي از اروپا به مناطق شرقي آمريكا وارد ساختند امّا امروزه آنرا در سراسر آمريكاي شمالي براي حصول چوب با ارزش پرورش مي دهند. درختان گردو سياه از عمر طولاني برخوردارند، بگونه اي كه گاهاً تا بيش از ۲۰۰ سال عمر مي كنند و قطر تنه آنها به ۴-۳ فوت مي رسد. از درختان گردو سياه مي توان جهت احداث ايستگاه هاي توليد الوار، آگروفورستري و باغات گردو آجيلي سود جُست. گردو سياه از با ارزش ترين گونه هاي گياهي غرب ميانه آمريكا است كه بر مبناي هر فوت تخته توليدی معامله مي گردد. چوب گردو سياه بواسطه رنگ زيبا، دوام ، استحكام ، ثبات ابعاد در طي خشك شدن و كيفيت عالي رَنده شدن از خواستاران بسياري در سراسر جهان بهره مند است(۱،۶).

درختان گردو سیاه از رشد سريعي برخوردارند و عمدتاً بواسطه چوب تيره ای كه دارند، ارزشمند می باشند. چوب گردو سیاه دارای خصوصيات منحصر نظير : سنگين ، محكم ، رنده شدن آسان و كاربری مطلوب می باشد. از چوب اينگونه درختان برای تهيّه قنداق تفنگ، پارو، تابوت، اثاثيه منزل، كفپوش و نظاير آنها بهره می گيرند (۶).

پرورش گردو سیاه برای تهيّه الوار نيازمند اراضی وسيع، خاک خوب و نهال های مناسب می باشد. برای اين منظور بايد نهال های گردو سياه را با تراكم بيشتر غرس نمود تا بدينطريق چوب های تيره ای حاصل گردند كه ارزش افزون تری خواهند داشت. تراكم گياهی بيشتر باعث تشويق نهال ها به رشد سريعتر می شود و آنها به ارتفاع بالاتری می رسند. نهال های گردو سياه را معمولاً پس از رسيدن به قطر ۱۰-۸ اينچ تنک می كنند و به بقيه نهال ها اجازه می دهند تا به رشدشان ادامه دهند (۶).

www.takbook.com

نهال های گردو سیاه سریعاً رشد می یابند و برای تهیّه الوار به بازار مصرف عرضه می شوند. دانشگاه "Purdue" اخیراً واریته های تجاری گردو سیاه را اصلاح نموده است بطوریکه آنها دارای رشد سریعتر و ایستاده تری هستند. آنها همچنین دارای جوانه های انتهایی بسیار فعال، حداقل شاخه دهی و رشد قطری نیز بیشتری می باشند.

نهال های گردو برای کشت مخلوط به منظور تولید الوار باید حداقل دارای ۱ اینچ قطر باشند تا پس از غرس شدن در باغات بخوبی بقاء یابند. آنها قبل از غرس شدن ممکن است تا ۱۵ فوت ارتفاع یابند که بستگی به تعداد سال های زندگی آنها در نهالستان ها دارد. نهال های گرد باید فاقد شاخه گردند تا بخوبی انتقال یابند و با سهولت در چاله ها استقرار پذیرند.

هرس مکرر شاخه های درختان گردو سیاه الواری ضرورت دارد زیرا تولید ساقه های بلند و بدون گره باعث افزایش بهای آنها تا ۱۰ برابر خواهد شد. هرس شاخه ها را معمولاً از سال های ۳-۲ پس از غرس کردن آغاز می نمایند. هرس را در فصل دورمانسی رشد درختان و حدوداً ۶ هفته قبل از ظهور برگ ها انجام می دهند. هیچگاه از مواد پوشاننده یا بتونه (sealant) برای پوشش زخم های هرس استفاده نکنید (۶).

www.takbook.com

درختان گردو سياه علاوه بر توليد چوب داراي فوايدي نظير : محصول آجيلي، غذاي وحوش، زيبايي ظاهري و حفاظت از منابع خاك و آب مي باشند. از مغز ميوه گردو سياه براي پختن كيك ، تهيّه بستني و شكلات استفاده مي كنند. ميوه گردو سياه مورد تغذيه موش خرما، آهوي دُم سفيد و داركوب ها قرار مي گيرد.
از پوسته چوبي ميوه های گردو پس از آرد نمودن براي براق كردن اشياء و همچنين بعنوان لجن حفاري چاه هاي عميق (well-drilling mud) بهره مي برند.
مواد شيميايي موجود در ريشه ها، برگ ها، تنه و پوسته سبز گردو سياه بعنوان ماده "دگرآسيبي" يا "آليلوپاتيك" مي تواند از رشد بوته هاي گوجه فرنگي، سيب زميني، يونجه، تمشك فرنگي، تاك، ياس بنفش (lilac)، گل ادريس (hydrangea)، گل داوودي، درخت غان (birch)، كاج قرمز، داغداغان (hackberry)، لاله درختي (basswood) و سيب های مجاور ممانعت بعمل آورد و اثرات مزبور تا مدت ها پس از حذف درختان گردو سياه در محيط باقي مي مانند (۱).

برای احداث باغات الواری (plantation) گردو سیاه ترجیحاً از شیوه کشت مخلوط درختان (mixed tree) بهره می گیرند زیرا کاشت خالص (mono culture) موجب حساسیت آنها به بیماری های گیاهی و نوسانات حرارتی می گردد، بطوریکه زمستان های سرد ممکن است باعث خسارت یا مرگ بسیاری از نهال های گردو در باغات کشت خالص شوند. پرورش نهال های گردو سیاه مخلوط با نهال های کاج سفید (white pine) باعث کنترل علف ها و بوته های هرز و آفات گیاهی می شود و درختان را از خسارت سرمای شدید زمستان محفوظ می دارد. در یکی از شیوه های موفق اقدام به کاشت ۲ نهال کاج سفید به ازای هر نهال گردو سیاه می نمایند. کاشت مخلوط درختان گردو سیاه و کاج سفید موجب رشد ساقه های صاف و بدون گره (knot) می گردد که برای تولید صفحات روکش و تخته سه لا مناسبند(۶).

www.takbook.com

درختان گردو سياه را معمولاً در قالب كاشت مخلوط همراه با گياهاني نظير:
نارون آمريكايي، داغداغان، افراي آمريكايي (box elder)، افراي قندي، زبان گنجشك، لاله درختي، بلوط قرمز و گردو آمريكايي (hickory) بكار مي گيرند (۱،۶).

www.takbook.com

درختان گردو سياه براي رشد مطلوب نيازمند ۳۵-۲۵ اينچ بارندگي سالانه و ۱۷۰-۱۴۰ روز بدون يخبندان در سال مي باشند. آنها بهترين رشد را در خاك هاي عميق، حاصلخيز و مرطوب با زهكشي خوب بروز مي دهند. خاك مناسب بايد با عمق بيش از ۳۰ سانتيمتر و فاقد لايه سخت زيرزميني (hardpan) باشد. بافت خاك مطلوب از انواع : لوم شني، لوم ، لوم سيلت و لوم-رسي- سيلتي مي باشند. همواره از كاشت درختان گردو در خاك هاي كم عمق، خشك، شني و سنگريزه اي بپرهيزيد.

درختان گردو غالباً به موازات جويبارها پديدار مي گردند تا به صورت دوره اي در فصل دورمانسي آبياري گردند. درختان گردو تحمل رطوبت زياد را ندارند و از يخبندان هاي طولاني آسيب مي بينند. درختان گردو در تراس هاي مجاور رودخانه ها، دامنه تپه ها و اطراف درّه هاي شمالي-جنوبي بخوبي رشد مي كنند وليكن تحمل شرايط درّه هاي شيبدار شرقي-غربي را ندارند. آنها همچنين با اراضي خشك و گرم سازگار نيستند. از كاشت درختان گردو در مناطق بادخيز بايد اجتناب ورزيد (۱).

www.takbook.com

تكثير درختان گردو سياه در طبيعت از طريق بذور (nuts) و جوانه هاي طوقه اي (stump sprouts) انجام مي گيرد امّا هيچكدام از دو روش مزبور قابل اعتنا نيستند زيرا بذور ريزش يافته اغلب توسط حيوانات خورده مي شوند و يا توسط حشرات آسيب مي بينند. ضمناً ويگوريته جوانه هاي طوقه اي نيز پس از سن ۳۰ سالگي درختان گردو به ميزان زيادي زوال مي يابد. كاشت بذور و نهال ها (seedlings) قابل اعتمادترين شيوه احداث باغات گردوي سياه است وليكن در اينگونه موارد نيز تنها حدود ۵۰ درصد گياهان به مرحله بلوغ و باردهي مي رسند (۱).

بذور گردو سياه قبل از كاشت بايد تحت تيمار سرما موسوم به "زمستانه شدن" يا "استراتيفيكاسيون" (stratification) قرار گيرند تا بخوبي جوانه بزنند. براى اين منظور بذور گردو را در مقادير كم مي توان درون دبه هاي پلاستيكي يا قوطي هاي حلبي قرار داد و در دماي ۴۱-۳۴ درجه فارنهايت براي مدت ۱۲۰-۹۰ روز نگهداري نمود. براي استراتيفيكاسيون مقادير زياد بذور گردو جهت كاشت بهاره مي توان گودالي حفر نمود و پس از قرار دادن بذور در داخل گودال نسبت به پوشاندن سطح آنها با شن، برگ ها و يا مالچ به ضخامت ۲-۱ فوت مبادرت ورزيد (۱).

بذور استراتيفه را در فصل بهار درون چاله هايي به عمق ۲-۱ اينچ قرار مي دهند. توصيه مي گردد كه ۲ عدد بذر را جهت اطمينان بيشتر در هر چاله بكارند. معمولاً نيمي از بذور مذكور پس از ۵-۴ هفته جوانه مي زنند و سبز مي شوند. بذور جوانه دار مازاد را بموقع حذف مي كنند تا فضاي كافي براي بذر قوي تر فراهم گردد. براي كاهش ربودن بذور توسط جوندگان مي توان از قوطي هاي كنسرو استفاده نمود بطوريكه ابتدا يك طرف قوطي ها را كاملاً باز نموده و سمت ديگر آنها را بصورت ضربدر مي شكافند. آنگاه يك سوم قوطي ها را خاك پُر مي كنند و بذور را در آنها قرار مي دهند سپس مابقي فضاي قوطي ها را با خاك مناسب مملو مي سازند. در ادامه قوطي ها را از سمت كاملاً باز در خاك تعبيه مي كنند بطوريكه سطح قوطي ها حدود ۱ اينچ پائين تر از سطح خاك مجاور باشد. بدين ترتيب انتهاي نهال هاي جوان پس از مدتي به سلامت از شكاف قوطي ها خارج مى گردند (۱).

بيشترين طريقه ازدياد درختان گردو سياه با كاشت نهال هاي بذري جوان (seedling) انجام مي پذيرد. نهال هاي يكساله معمولاً براي اين منظور كفايت مي نمايند امّا بايد حداقل داراي ضخامت 1/4-3/8 اينچ در محل طوقه باشند. سن و ارتفاع نهال هاي گردو سياه از اهميت كمتري در قياس با قطر ساقه ها برخوردار هستند. نهال هاي "لخت ريشه" (bareroot) گردو سياه براي كاشت در بسياري از اراضي مناسبند وليكن بايد قبل از باز شدن جوانه هايشان غرس گردند. نهال هاي مظروف (containerized) نسبتاً گران تر هستند امّا قابليت كاشت در خاك هاي خشك و كُرپه (ديركاشت) را نيز دارند. استفاده از لوله هاى "ساقه پوش" يا "جان پناه" (shelter) بمنظور حفاظت از نهال هاي جوان نسبتاً پُر هزينه است امّا آنها مي توانند از خسارات حيوانات (جوندگان، پرندگان) و علفكش ها جلوگيري نمايند و باعث افزايش رشد قائم نهال ها گردند. جان پناه ها را معمولاً با ميله هاي قيّم محكم مي سازند. جان پناه ها را در پائيز بر مي دارند تا نهال ها در برابر جريان طبيعي هوا قرار گيرند و مقاوم (harden off) شوند. نهال ها را در چاله هاي حفرشده غرس مي كنند و خاك سطحي را در اطراف طوقه گياه استحكام مي بخشند سپس بلافاصله آبياري مي كنند(۱).

www.takbook.com

نهال هاي گردو زمانيكه متراكم غرس شوند آنگاه رشد قائم بيشتري مي يابند و شاخه هاي كمتري در ارتفاع كم توليد مي كنند. كاشت نهالي گردو در تراكم بيشتر نيازمند تنك كردن خواهد بود. تنك كردن موجب حذف نهال هاي ضعيف تر و افزايش رشد نهال هاي قوي مي گردد. عمل تنك كردن را در مرحله اي انجام مي دهند كه تاج نهال ها تا مقدار زيادي از فواصل بين آنها را اشغال نمايند (۱).
هرس درختان گردو موجب بهبود كيفيت محصول آجيلي و توليد الوارهاي فاقد گره مي شود. هرس هاي ثمردهي (prune) و فرم دهي (trim) درختان گردو را در طي فصل كمون انجام مي دهند. محل زخم هاي هرس را هيچگاه با چسب باغباني يا رنگ نپوشانيد (۱).

در مناطقي نظير ايالت "مينه سوتا" معمولاً آفات يا بيماري هاي مهمّي براي درختان گردو وجود ندارند. سرماي شديد مي تواند خسارات زيادي بر شاخه هاي گردو وارد سازد و حتي موجب مرگ اينگونه درختان شود. وقوع هر گونه خسارتي بر درختان گردو مي تواند به سرايت بيماري هاي قارچي از جمله فوزاريوم بينجامد.

براي كاهش صدمات ناشي از سرما بهتر است كه :
الف) از كاشت درختان گردو در درّه هاي باريك و شيبدار بپرهيزيد.
ب) از كاشت مخلوط بهره گيريد.
پ) از ايجاد هر گونه زخم بر پيكره درختان گردو از جمله هرس كردن در فصل رشد گياه اجتناب ورزيد.
برگ ها و ميوه هاي درخت گردو ممكن است در معرض تهاجم لاروهاي برگخوار، شته ها، بيدها، زنجره ها و حشرات تارتن قرار گيرند. آفات برگخوار گردو غالباً در اواخر فصل رشد فعال مي شوند لذا خسارات قابل ملاحظه اي ايجاد نمي كنند(۱).

www.takbook.com

از ورود دام هاي اهلي به داخل باغ هاي جوان خودداري نمائيد زيرا آنها باعث سفت شدن خاك سطحي، جويدن پوست ساقه ها، شكستن شاخه ها و تعليف سرشاخه ها مي گردند. چنين خساراتي از رشد نهال هاي گردو به شدت مي كاهند و كيفيت چوب آنها را تنزل مي دهند. صدمات حاصله موجب بروز تنش و حساسيّت به بيماري هايي نظير پوسيدگي مغز چوب (heart rot) مي گردند (۱).

در مواردي كه از درختان گردو سياه براي توليد الوار استفاده مي گردد، بايد براي هر اصله درخت محوطه اي معادل ۱۰۰-۵۰ فوت مربع تخصيص داد تا بخوبي استقرار يابند و به رشد قائم بپردازند و در نتيجه شاخه هاي زيرين در سايه واقع شده و به صورت خودبخودي هرس گردند. درختاني كه بصورت متراكم پرورش مي يابند، از رشد كندتري برخوردار مي شوند و رنگ چوب آنها تيره تر مي گردد لذا ارزش بيشتري می يابند(۱).

درختان گردو سياه را مي توان به حالات خالص يا مخلوط كشت نمود. مديريت باغات خالص سهل تر است و درختان رشد بهتري كسب مي كنند امّا در مواردي كه به هر دليلي نظير شرايط اقليمي و خسارت آفات بر امكان صدمه ديدن درختان افزوده مي شود، بايد نسبت به كاشت مخلوط اقدام نمود. درختان متفاوت را مي توان در رديف هاي مجزا و يا رديف هاي مخلوط كاشت. در كاشت مخلوط درختان گردو سياه با كاج ها اقدام به غرس ۲ رديف درختان كاج پس از هر ۳ رديف درختان گردو سياه مي نمايند (۱).

درختان گردو سياه از ۱۰ سالگي به توليد ميوه مي پردازند وليكن بيشترين توليد را در حدود ۳۰ سالگي عرضه مي دارند. ميوه دهي گردو سياه بصورت ۲ سال در هر ۵ سال به حداكثر مي رسد. پرورش درختان گردو به حالت باز همراه با تاج وسيع (open-growth) به بيشترين ميوه دهي منجر مي گردد درحاليكه كاشت متراكم درختان با هدف حصول چوب به تاج كوچك و ميوه دهی اندک منتهي مي شود. به هر حال تعداد ميوه ها، كيفيت ميوه ها (درصد وزني مغز به پوسته) و ميزان محصول توليدي از يك درخت به درخت ديگر متفاوت دارد (۱).

ارزش الواري درختان گردو سياه آجيلي نسبتاً پائين است زيرا از ارتفاع كوتاه، كنده هايي با تعداد گره زياد، حلقه هاي رشد وسيع با درصد زيادي از پوست زنده بهره می برند. در صورتيكه مجبور به غرس درختان گردو سياه در اراضي فقير هستيد، بهتر است آنها را بجاي كسب چوب به كسب ميوه اختصاص دهيد. معمولاً فواصل بين درختان گردو سياه را بويژه در سال هاي اوليه با درختان مناسب پُر مي سازند تا بدينطريق از رشد بوته ها و علف هاي هرز مهاجم و همچنين وقوع فرسايش خاك جلوگيري كنند. رشد بوته هاي مزاحم همچنين مي تواند در جمع آوري محصول درختان گردو ايجاد اختلال نمايند (۱).

www.takbook.com

«جدول۳) تراکم کاشت درختان گردو سیاه بر اساس نوع کاربري (۱):»

نوع کاربري	فواصل درختان و ردیف ها (فوت)	تعداد درخت در ایکر
توليد چوب	۷ × ۷	۸۸۹
	۸ × ۸	۶۸۱
	۹ × ۹	۵۳۸
	۱۰ × ۱۰	۴۳۶
	۱۲ × ۱۲	۳۰۳
توليد چوب و ميوه	۱۲ × ۱۲	۳۰۳
	۱۵ × ۱۵	۱۹۴
	۱۷ × ۱۷	۱۵۱
آگروفورستري	۳۰ × ۶	۲۴۲
	۴۰ × ۶	۱۸۲
	۳۰ × ۸	۱۸۲
	۴۰ × ۸	۱۳۶
	۳۰ × ۱۰	۱۴۵
	۴۰ × ۱۰	۱۰۹

www.takbook.com

براي تعيين تعداد نهال هاي مورد نياز گردو سياه در ساير تراكم هاي كاشت بايد فواصل درختان را در فاصله رديف ها به فوت ضرب نموده و حاصل را بر عدد ۴۳۵۶۰ فوت مربع تقسيم كرد (۱) :
فوت مربع در هر ايكر ۴۳۵۶۰ / فاصله بين درختان رديف × فاصله بين رديفها = تعداد درختان هر ايكر

آگروفورستري درختان گردو سياه :

آگروفورستري (agroforestry) منتسب به پرورش درختان با فواصل نسبتاً زياد مي باشد بطوريكه فواصل بين يا كانوپي آنها را با گياهان زراعي (crop) يا بوته ها (bush) و درختچه ها (shrub) می پوشانند. درختان گردو را در سيستم آگروفورستري بواسطه فضاي گسترده اي كه در اختيار دارند، بمنظور كسب ميوه آجيلي پرورش مي دهند زيرا آنها بدينطريق الوار كم ارزشي توليد مي كنند. گياهان زراعي كه در فواصل بين درختان سيستم آگروفورستري تا زمان بلوغ و بهره دهي درختان كاشته مي شوند، متوالياً به درآمد يكساله منجر مي گردند. محصولاتي كه بدين منظور بكار مي آيند عبارت از : ذرت، سويا، گندم زمستانه، گياهان علوفه اي، سبزيجات، انواع سته ها و درختان كريسمس مي باشند. همواره به موازات دوره اي كه درختان گردو سياه به رشدشان اضافه مي گردد، از راندمان محصولات زراعي كاسته خواهد شد (۱).

مديريت سيستم هاي آگروفورستري آسان نيست زيرا عمليات آماده سازي زمين، برداشت و كنترل آفات كه مستلزمه پرورش گياهان زراعي هستند، غالباً به ريشه ها، ساقه ها و برگ هاي درختان گردو آسيب مي رسانند. يك دستورالعمل رايج در احداث سيستم هاي آگروفورستري آن است كه فواصل بين درختان را ۱۰-۶ فوت و فواصل بين رديف درختان را ۴۰ فوت بر مي گزينند. حداقل فواصل رديف ها را بايد ۴ فوت بيش از عرض ادوات داشت انتخاب نمود (۱).

آماده سازي صحيح محل احداث باغات گردو موجب : افزايش دوره بقاء درختان، سرعت رشد و كيفيت محصول آنان مي گردد. براي اين منظور بايد نسبت به كنترل علف هاي هرز و بوته هاي وحشي قبل از غرس نهال ها اهتمام ورزيد و اين روند را حداقل تا ۳ سال آتي تداوم بخشيد. هر چه از رقابت گياهان هرز با درختان جوان گردو كاسته گردد، يقيناً بر ميزان رشد آنها افزوده خواهد شد (۱).

www.takbook.com

بقاياي (stubble) محصولات زراعي را در سيستم باقي بگذاريد تا ضمن حفظ رطوبت و كاهش هجوم علف هاي هرز از شدت فرسايش خاك كاسته گردد. بخش مازاد بقاياي گياهان زراعي را كه احتمالاً در عمليات داشت مكانيزهٔ سيستم ايجاد اختلال خواهند نمود، از سيستم خارج سازيد. از گاوآهن هاي قلمي يا چيزل (chisel-plow) براي ايجاد شيار سطحي و همچنين از ديسك ها براي نرم كردن خاك بهره گيريد (۱).

گياهان چمني (sod) مي توانند با نهال های جوان گردو رقابت نمايند لذا علف هاي هرز روي رديف درختان را به شعاع ۲-۱/۵ فوت از هر اصله به كمك مالچ ها، ادوات مكانيكي يا علفكش ها پاكسازي نمائيد. در صورت استفاده از ديسك و روتيواتور نبايد خاك را به عمق بيش از ۶ اينچ تيمار كنيد. در استفاده از علفكش ها بايد دقت لازم را به عمل آورد لذا دستورالعمل هاي برچسب آنان را قبل از كاربردشان با دقت مطالعه نمائيد. مالچ ها را حداقل با فاصله ۲-۱ اينچ از تنه نهال ها و درختان گردو بكار گيريد تا موجب پوسيدگي گياه نگردند. موادي نظير: خاك ارّه، براده هاي چوب، پوست درختان، چوب بلال، صفحات پلاستيكي و قماش پوششي براي اين منظور مناسبند. مالچ هاي آلي پس از تجزيه موجب افزايش ازت خاك مي شوند و بدينطريق بر رشد درختان مي افزايند. مالچ های آلی همچنين ممكن است به جلب جوندگان منجر گردند و نتيجتاً به درختان و محصول آنها صدمه برسانند (۱).

www.takbook.com

منابع و مآخذ :

1) Baughman , Melvin J. & et al – 2002 – Growing black walnut – University of Minnesota Extension ; http://www.extension.umn.edu/garden
2) C. W. – 2014 – Walnut history & cultivation – California Walnut ; http://www.walnuts.org
3) H. G. C. – 2015 – Training the trees – http://homegardening.ca
4) Hubpages & Hubbers – 2011 – How to plant and grow your own walnut trees from seeds – http://nightwriter.hubpages.com
5) Lynn , Katelyn – 2010 – How to grow English walnut trees – http://www.gardenguides.com
6) T. P. – 2002 – Black walnut – http://www.treeplantation.com
7) Walls Thumma , Dawn – 2014 – How to grow & harvest walnuts – http://www.ehow.com
8) wikihow – 2014 – How to plant walnuts – http://wikihow.com/plant-walnuts
9) Wikipedia – 2014 – Juglans regia – http://en.wikipedia.org
10)) http://farsilookup.com

www.takbook.com

" کاکائو " ؛

"Cacao , Cocoa"

مقدّمه :

در مورد مبدأ اصلی درختان کاکائو اختلاف نظر وجود دارد بطوریکه برخی آنرا با مبدأ حوزه آمازون در کشور برزیل واقع در آمریکای جنوبی ، گروهی دیگر آنرا متعلق به درّه "اورینوکو" در ونزوئلا و بعضی دیگر آنرا بومی آمریکای مرکزی می دانند. در واقع هر کجا که مبدأ اولیه کاکائو باشد ولیکن آنرا می توان گیاهی اکیداً گرمسیری قلمداد نمود زیرا برای رشد به اقلیم گرم و بارانی نیازمند است. این درختان از هزاران سال پیش توسط بومیان پرورش می یافته اند بطوریکه شواهد تاریخی مبیّن استفاده از آنها در ۱۵۰۰ سال قبل از میلاد مسیح توسط اقوام "مایا" می باشند. سرخپوستان قوم "مایا" در آمریکاي مرکزي از دانه هاي کاکائو بعنوان پول رایج استفاده مي کردند. دانه هاي کاکائو را پس از برشته کردن توسط آسیاب قهوه بحالت پودر در مي آورند و یا با غلطك مي سایند سپس با افزودن شیر ، شکر و گرم کردن آماده نوشیدن مي نمایند. اولین نشانه های تهیّه نوشیدنی کاکائو متعلق به افزون بر ۱۰۰ سال بعد از استفاده از دانه های آن هستند. اقوام سرخپوست "مایا" و "آزتک" بصورت عادی از دانه های کاکائو مصرف می نمودند. تهیّه شکلات کاکائو اندکي دشوارتر از تهیّه نوشیدني کاکائو است ولیکن این موضوع در کشورهاي سوئیس و فرانسه بخوبي رونق یافته است. کاکائو در سال ۱۵۸۵ میلادی وارد اروپا شد ولیکن اولین قطعات شکلات در سال ۱۸۴۸ میلادی تهیّه گردیدند. شکلات دوستان همواره سپاسگزار درختان کاکائو برای تولید چنین میوه ارزشمندی بعنوان ترکیب اصلی خوراکی مطلوبشان هستند. ترکیباتی نظیر "تئوبرومین" و "کافئین" بطور طبیعی در شکلات های کاکائویی وجود دارند که حاصل دانه های داخل میوه های درختان کاکائو هستند. بخش هاي نرم و آبدار میوه کاکائو را مي توان بعنوان دسر مصرف کرد البته میوه هاي قرمز رنگ از مزه و طعم بیشتري برخوردارند لذا براي چنین منظورهایي مناسب ترند. درختان کاکائو نیازمند مراقبت چندساله تا رسیدن به مرحله ثمردهی می باشند(۵،۱،۴).

www.takbook.com

گیاهشناسی کاکائو :

گیاه کاکائو با نام علمی "Theobroma cacao" متعلق به خانواده پنیرک (mallow) یعنی "Malvaceae" است. درخت کاکائو یکی از ۲۲ گونه جنس مزبور می باشد. نام لاتین جنس کاکائو به معنی "غذای خداوند" است بطوریکه "theos" بمعنی "خداوند" و "broma" بمعنی "غذا" می باشد. نام گونه کاکائو نیز منبعث از نام بومی گیاه در زبان های رایج در آمریکای لاتین است. واژه کاکائو که در زبان اسپانیایی آنرا از لغات معمول در زبان "Nahuatl" استنتاج کرده بودند، در سال ۱۷۵۳ میلادی توسط "لینه" طبیعی دان سوئدی در سیستم دو اسمی نامگذاری علمی موجودات زنده بکار گرفته شد. کاکائو را در زبان "مایایی" بصورت "kakaw" ، در زبان "سایولا" بصورت "kagaw" و در زبان "ناهوتل" بصورت "cacahuatl" تلفظ می کنند (۶).

گیاه کاکائو از جمله درختان همیشه سبز و کوتاه به ارتفاع ۸-۴ متر است که بومی عمیق ترین مناطق استوایی آمریکای جنوبی و مرکزی می باشد. از بذور گیاه مذکور موسوم به دانه های(bean) کاکائو برای تهیه خمیر (mass) کاکائو ، پودر کاکائو و شکلات آن بهره می گیرند (۶).

درختان کاکائو از جمله گیاهان همیشه سبز با برگ های براق است که برگ ها در دوران جوانی به رنگ قرمز ولیکن در دوران بلوغ به رنگ سبز در می آیند. برگ ها بصورت متناوب ، یکپارچه ، فاقد آویزه (lobe) به طول ۴۰-۱۰ سانتیمتر و عرض ۲۰-۵ سانتیمتر می باشند (۴،۶).

درختان کاکائو اقدام به تولید هزاران شکوفه سفید تا صورتی رنگ ریز و روغنی با ۵ گلبرگ (petal) می نمایند. گل ها بصورت دسته ای مستقیماً بر روی تنه و شاخه های مسن درختان کاکائو ظاهر می گردند که این

www.takbook.com

شیوه اصطلاحاً "گل ساقه" (cauliflory) نامیده می شود. گل ها در اندازه کوچک به قطر ۲-۱ سانتیمتر با "کاسهٔ گل" یا "کالیکس" (calyx) صورتی رنگ هستند. تنها ۱۰-۳ درصد گل ها به مرحله بلوغ و ثمردهی می رسند. درحالیکه اغلب گل های گیاهان جهان توسط زنبورهای راسته "بال غشائیان" (Hymenoptera) و یا پروانه ها و بیدها از راسته "بال پولک داران" (Lepidoptera) گرده افشانی و تلقیح می گردند ولیکن گل های گیاه کاکائو به کمک مگس های ریز موسوم به " Forcipomyia midges" از راسته "دو بالان" (Diptera) گرده افشانی می شوند (۴،۶).

www.takbook.com

میوه ها موسوم به غلاف (pod) و به شکل تخم مرغی (ovoid) به طول ۳۰-۱۵ سانتیمتر و عرض ۱۰-۸ سانتیمتر هستند که در زمان رسیدگی به رنگ های سبز ، زرد ، نارنجی و بلوطی با وزن تقریبی ۵۰۰ گرم در می آیند. آنها مستقیماً بر تنه و شاخه های اصلی درخت کاکائو چسبیده اند. غلاف ها حاوی ۶۰- ۲۰ بذر موسوم به دانه های (bean) کاکائو هستند که درون پالپ های سفیدرنگی محفوظند. از هر ۱۴-۷ میوه کاکائو می توان حدود یک پوند دانه استخراج نمود. میوه های کاکائو به رنگ های سبز یا بلوطی (maroon) بر سطح تنه یا شاخه های مسن درخت می رویند. این میوه ها در زمان رسیدگی به رنگ های طلایی یا مخملی (scarlet) با لکه هایی به رنگ های مختلف در می آیند(۴،۵،۶).

هر بذر حاوی مقادیر متنابهی چربی (۴۰-۵۰ درصد) است که جهت تهیّه کره کاکائو بکار مي آید. مهمترین ماده موجود در بذور کاکائو را "تئوبرومین" (theobromine) تشکیل می دهد که ساختاری مشابه "کافئین" (caffeine) دارد. بذرهای کاکائو ترکیب اصلی شکلات ها را تشکیل می دهند درحالیکه از پالپ هاي میوه هایش برای تهیّه عصاره های نیروبخش ، ژله ها ، نرم کننده ها و مواد اولیه داروها (nata) استفاده می کنند (۶).

www.takbook.com

«جدول۱) مشخصات رده بندی گیاه کاکائو (۶،۱) :»

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)	اسامي مشابه
زیر سلسله (subkingdom)	آونددارن (tracheobionta)	Cacao tree , Cocoa tree , Cocoa plant , Chocolate tree ,
سرگروه (super division)	بذرزادان (spermatophyte)	
گروه (division)	گیاهان گلدار (magnoliophyta)	
شاخه (phylum)	نهاندانگان (angiosperms)	
رده (class)	دو لپه ای ها (eudicots)	
زیر رده (subclass)	Rosids	
راسته (order)	Malvales	
خانواده (family)	Malvaceae	
زیرخانواده (familysub)	Sterculioidae	
جنس (genus)	Theobroma	
گونه (species)	Cacao	

www.takbook.com

گیاه "T . cacao" دارای "ریخته ارثی" یا "ژنوم" دیپلوئید به طول "Mbp ۴۳۰" که شامل ۱۰ جفت کروموزوم و بعبارتی 2n = 2x = 20 می باشد. رشته های ژنوم کاکائو دارای ۲۸۷۹۸ ژن کُدساز پروتئین هستند که در مقایسه با ۲۳۰۰۰ ژن کُدساز پروتئین در انسان بیشترند. در حدود ۲۰ درصد ژنوم های کاکائو از عناصر قابل جابجایی هستند که بخش کوچکی را در قیاس با دیگر گونه های گیاهی تشکیل مي دهند.
بسیاری از ژن های کاکائو تاکنون شناسایی شده اند. این ژن ها درگیر با فرآیندهای ساختن "فلاونوئیدها" (flavonoids) ، هیدروکربن های اسانس ها (aromatic terpenes) ، "تئوبرومین" (theobromine) و بسیاری از متابولیت های مسئول بروز خواص کیفی و طعم کاکائو از جمله "پلی فنل ها" هستند. "پلی فنل ها" حدود ۸ درصد وزن خشک غلاف کاکائو را تشکیل می دهند. شناسایی زنجیرهٔ ژنومی کاکائو به پژوهشگران کمک می کند تا به مطالعه بیولوژی مولکولی و اصلاحی واریته های ممتاز بپردازند و ژنوم هایی مقاوم به بیماریهای قارچی و ویروسی فراهم سازند تا بدینطریق بر راندمان محصول کاکائو بموازات کاهش هزینه ها افزوده گردد (۶).
گونه "کاپوچیو" (cupuaçu) با نام علمی "Theobroma grandiflorum" از خویشاوندان نزدیک کاکائو می باشد که در کشورهای کلمبیا ، پرو ، بولیوی و برزیل یافت می گردد. این گونه همانند کاکائو بعنوان منبع اصلی نوعی شکلات موسوم به "cupulate" یا "cupuaçu chocolate" است. میوه "کاپوچیو" دارای پتانسیل بالایی از جنبه صنایع غذایی و آرایشی می باشد (۶).

www.takbook.com

گسترش گیاه کاکائو :

همه اطلاعاتی که در مورد گیاه کاکائو وجود دارند، به ناروشنی تاریخچه اش هستند. جنس "Theobroma" در حدود میلیون ها سال قبل از منطقه آمریکای جنوبی تا شرق کوهستان های "آند" منشأ یافته است. این جنس دارای ۲۲ گونه مختلف می باشد ولیکن گونه "T . cacao" بیش از سایرین معروف و مطلوبیت دارد. گونه مزبور بطور وسیع از جنوب شرقی مکزیک تا حوزه رودخانه آمازون گسترش یافته است (۶،۳،۴).

تاکنون ۲ نظریه درباره اهلی شدن درختان کاکائو وجود دارند که بنابر آنها دو محل برای اهلی شدن کاکائو عنوان می گردد که عبارتند از :

الف) ناحیه "lacandon" در مکزیک

ب) مناطق پست آمریکای جنوبی (۶).

البته اکثر مطالعات اخیر در رابطه با الگوی تنوّع DNA مبین چنین وضعیتی نبوده اند بطوریکه در آزمایشي ابتدا از ۱۲۴۱ درخت کاکائو نمونه برداری شد و آنها را در ۱۰ دسته ژنتیکی متمایز قرار دادند. این مطالعه

www.takbook.com

به شناسایی مناطق گسترش کاکائو منجر شد. بعنوان مثال : درختان کاکائو بومی کشور "پرو" بررسی شدند و نتیجتاً چندین دسته ژنتیکی شناسایی گردیدند. این نتایج نشاندادند که "T . cacao" اصولاً بمنظور استفاده از "پالپ ها" (pulp) که اطراف دانه ها را فرا مي گيرند ، اهلی شده اند زیرا از پالپ هایش برای خوردن بسان میان وعده هاي غذایی و همچنین تخمیرسازي بمنظور تهیّه نوشابه های ملایم (mildly beverage) بهره می گرفتند.

مقایسه زنجیره DNA درختان کاکائو و مقایسه آنها با اطلاعات حاصل از مدل های اقلیمی به شناسایی شرایط بهینه رشد آنان کمک کرده اند. نتایج مطالعات به بزرگترین تنوّع ژنتیکی دانه های کاکائو در محدودهٔ بین کشورهای "پرو" و برزیل و همچنین بخش های جنوبی برزیل و کلمبیا منتهی شدند. مدل های اقلیمی نشان می دهند که آخرین دوره یخبندان در حدود ۲۱ هزار سال پیش رُخ داده و متعاقباً سکونتگاه های درختان کاکائو به شدت کاهش یافته اند امّا مناطق مذکور همچنان تا امروز برای رشد این درختان مناسبند و پناهگاهی (refugium) برای گونه های مختلف کاکائو شده اند (۶).

دانشمندان تصوّر می کنند که ساکنین بومی آمریکاي جنوبي میوه هاي کاکائو را به مکزیک برده اند و در آنجا به سلکسیون آنها بر اساس نوع دانه هایشان پرداخته اند. درختان کاکائو بمرور بعنوان گیاهان "زیر اشکوب" (understory) در اکوسیستم جنگل های مرطوب پرورش یافتند و این موضوع موجب رهاشدن بسیاری از درختان پرورشی گردید که بدینطریق مشکلات عدیده ای در جهت تشخیص درختان وحشی از درختان پرورشی پدید آمدند(۶).

www.takbook.com

کاکائو بعنوان پول رایج :

از دانه های کاکائو در منطقه آمریکای جنوبی بویژه کلمبیا برای ۲ منظور اصلی بهره می گرفتند :

الف) سیستم پول رایج (currency)

ب) تهیّه نوشیدنی های آئینی (ritual beverage) (۶).

در یک سند تاریخی از دریافت سالانه ۹۸۰ محموله کاکائو بعلاوه سایر کالاها توسط امپراتوری "آزتک" یاد شده است بطوریکه هر محموله شامل ۸۰۰۰ دانه کاکائو بود. در آنزمان ارزش پودر حاصل از ۱۰۰-۸۰ دانه کاکائو معادل بهای یکدست لباس محلی (mantle) بوده است. استفاده از دانه های کاکائو بعنوان "سکه بذری" (spawned counterfeiter) در امپراتوری "آزتک" تا مدتها رواج داشت(۶).

اسطوره شناسی کاکائو :

مردمان قوم "مایا" عقیده داشتند که کاکائو توسط خدایان از میان بیشمار غذاهای لذیذ کوهستانی جهت مصرف آنان انتخاب شده است. خداوند بزرگ (serpent) بذور کاکائو را بر طبق اسطوره های قوم "مایا"

www.takbook.com

به بشر که از مادر زمین (Xmucane) زاده شده ، بخشیده است و بدین مناسبت هر ساله جشنی برای سپاس از خداوند در ماه آوریل برگزار می کردند که ضمن آن حیوانات اهلی را با رنگ های حاصل از کاکائو می آراستند و به نوشیدن مایعات کاکائویی می پرداختند.
بر طبق یک داستان مشابه ، خداوندگار اقوام "آزتک" مستقر در مکزیک موسوم به "Quetzalcoatl" درخت کاکائو موسوم به "Cacahuatl" به معنی "آب تلخ" را از کوه های پُر درخت بیرون کشید تا غذای مردمان را تأمین گرداند.
کاکائو بطور منظم به معابد خدایان در سراسر مکزیک اهدا می شد. مردمان بر طبق نسخ قدیمی با نیشتری نرمه گوش خود را زخمی می کردند و با ریختن خون بر روی دانه های کاکائو به تبرّک آنها قبل از اهداء به پیشگاه خدایان مبادرت می ورزیدند. نوشیدنی های حاصل از کاکائو بسیار مقدس بودند و فقط توسط مردان در مراسم آئینی نوشیده می شدند زیرا عقیده داشتند که نوشیدن کاکائو توسط زنان و کودکان موجب مرگ آنان خواهد شد (۶).

تاریخچه پرورش کاکائو :

درختان کاکائو را در اقالیم نامناسب رشد فقط مي توان در شرايط گلخانه اي پرورش داد زيرا در شرايط طبيعي و وحشي تنها در مناطق گرمسيري بويژه جنگل هاي باراني آمازون رشد مي كنند. مناطق عمده پرورش

www.takbook.com

درختان کاکائو را نواحي نزديك به خط استوا از جمله آمريكاي جنوبي ، آمريكاي مركزي و بخش هاي از آسيا و آفريقا تشكيل مي دهند(۱،۲).
قوم "مایا" (Maya) برای اولین دفعه به اهلی کردن کاکائو پرداختند. مدارک باستانشناسی حاصل از کشور "کاستاریکا" مبیّن این است که نوشیدن کاکائو در ۴۰۰ سال قبل از میلاد مسیح رواج داشته است. فرهنگ قوم "آزتک" (Aztec) که تا قرن چهاردهم میلادی بر کشورهای آمریکای مرکزی تسلط داشت، همواره تأکید بسیاری بر حرمت و اهمیت کاکائو مي ورزد (۳).
کشت و کار ، کاربرد و گسترش طبیعی درختان کاکائو از قدیم در منطقه آمریکای لاتین به شدّت مرسوم بودند. ظروف سرامیکی حاوی بقایای نوشیدنی های حاصل از کاکائو بکرات در اماکن باستانی متعلق به دوره ۹۰۰-۱۹۰۰ قبل از میلاد مسیح یافت شده اند. بعنوان مثال : ظروفی که از سواحل خلیج مکزیک بدست آمده اند، مبیّن آماده سازی نوشیدنی های کاکائویی توسط قوم "اولمیک" در سنوات ۱۷۵۰ قبل از میلاد هستند. آثار باستانی حاصل از سواحل اقیانوس اطلس در منطقه "چیاپاز" مکزیک دارای شواهدی از تهیّه نوشیدنی های کاکائویی در سنوات ۱۹۰۰ قبل از میلاد می باشند (۶).

www.takbook.com

بر طبق برخي نظريات اولين مراحل اهلی کردن کاکائو احتمالاً بمنظور تهيّه نوشيدنی های حاصل از تخمير دانه هايش بوده اند. از چندين دستورالعمل تهيّه کاکائو در متون تاريخی برای مصارف : جشن ها ، دارويی و آشپزی ياد شده اند. برخی از اين دستورالعمل ها حاکی از اختلاط کاکائو با ذرت ، وانيل ، فلفل تند (چيلي) و عسل هستند. آثار تاريخی نشانگر استفاده ديرباز از کاکائو در کشورهای: "بليز" ، "گواتمالا" و "هندوراس" در فاصله ۱۱۰۰ قبل از ميلاد تا ۴۰۰ بعد از ميلاد مسيح هستند آنچنانکه بقايايی از مواد "تئوبرومين" و "کافئين" دربقايای تخميری کاکائو بدست آمده اند (۶).

از کاکائو در متون تصويری (هيروگليف) منتسب به قوم "آزول" ياد شده است. مردمان قوم "آزتک" نيز پودر کاکائو را با تنباکو مخلوط می نمودند و آنرا برای مصارف دخانی در مراسم مذهبی بکار می بردند(۶). کريستف کلمب و خدمه کشتی هايش اولين اروپائيانی بودند که در سال ۱۵۰۲ ميلادی با کاکائو مواجه شدند. آنها در يك تعقيب و گريز به قايقی مملو از دانه های عجيب مشابه بادام درختی دست يافتند. نخستين فرد خارجی که موفق به نوشيدن شکلات کاکائو شد ، نيز کريستف کلمب بود که در سال ۱۵۰۲ ميلادی در جستجوی مسير تازه ای برای رسيدن به شرق جهان و تسهيل در تجارت ادويه از آسيا به اروپا به منطقه نيکاراگوئه رسيده بود. اولين دانسته های اروپائيان درباره شکلات مربوط به نوشيدنی هايی بودند که توسط مردمان "آزتک" طی ملاقات های سال ۱۵۱۹ ميلادی به اروپائيان پيشکش شدند. "هرمان کورتيس" نيز بعنوان سرپرست هيئت اعزامی اسپانيا به امپراتوری "آزتک" در سال ۱۵۱۹ ميلادی موفق به انتقال شيوه مصرف شکلات کاکائو موسوم به "Xocoatl" به اروپا گرديد. نوشيدنی کاکائو که در ابتدا بدون افزودن شکر مصرف می گرديد، بزودی طرفداران بسياری بويژه در دربار پادشاهی اسپانيا يافت. باوجوديکه نمونه های بذور کاکائو همانند بسياری ديگر از پديده های دنيای جديد به اسپانيا منتقل گرديدند امّا نوشيدنی کاکائو مدتها بعد در سال ۱۵۴۴ ميلادی توسط راهبان "دومنيکن" به شاهزاده "فيليپ" پادشاه اسپانيا تقديم شد(۶،۳).

www.takbook.com

کاربردهای داروئی و آشپزی شکلات در طی یک قرن از اسپانیا به فرانسه ، انگلستان و سایر مناطق اروپای غربی گسترش یافتند. دیري نپائید که تقاضای فزایندهٔ نوشیدنی های کاکائویی موجب احداث ایستگاه های پرورش گیاه مذکور در مناطق حوزه کارائیب توسط فرانسوی ها گردید ولیکن متعاقباً اسپانیایی ها آنرا در ونزوئلا و فیلیپین گسترش دادند. امروزه نوشیدنی هایی که از دیرباز از کاکائو تهیّه می شدند همچنان در آمریکای مرکزی مصرف می گردند و موسوم به "tejate" هستند (۶).

اینك درختان کاکائو را در گستره جهانی در سطح ۱۷ میلیون ایکر معادل ۶۹ هزار کیلومترمربع در گستره جهانی پرورش می دهند و تولید کاکائو از ۱/۵ میلیون تن در سال ۱۹۸۴ میلادی به ۳/۵ میلیون تن در سال ۲۰۰۴ میلادی بالغ گردیده که به دلیل گسترش سطح زیر کشت در مقایسه با افزایش عملکرد در واحد سطح بوده است. امروزه درختان کاکائو را در سطوح کوچک توسط خرده مالکین تا ایستگاه های وسیع (plantation) توسط شرکت های بزرگ پرورش می دهند (۶).

«جدول۲) آمار فائو از ۲۰ کشور برتر تولیدکننده جهانی کاکائو در سال ۲۰۰۵ میلادی (۶) :»

رتبه	کشور	میزان تولید (هزار تن)	ارزش (میلیون دلار)
۱	ساحل عاج	۱۳۳۰	۱۰۲۴
۲	غنا	۷۳۶	۵۶۷
۳	اندونزی	۶۱۰	۴۷۰
۴	نیجریه	۳۶۶	۲۸۲
۵	برزیل	۲۱۴	۱۶۵
۶	کامرون	۱۸۰	۱۳۹
۷	اکوادور	۱۳۷	۱۰۶
۸	کلمبیا	۵۵	۴۳
۹	مکزیک	۴۸	۳۷
۱۰	گینه پاپوآ	۴۳	۳۳
۱۱	مالزی	۳۳	۲۶
۱۲	دومنیکن	۳۲	۲۵
۱۳	پرو	۲۹	۲۲
۱۴	ونزوئلا	۱۷	۱۳
۱۵	سیرالئون	۱۱	۸
۱۶	توگو	۸/۵	۶/۵
۱۷	هندوستان	۸	۶
۱۸	فیلیپین	۶	۴/۳
۱۹	کنگو	۵/۶	۴/۱
۲۰	جزایر سلیمان	۵	۳/۸

www.takbook.com

درختان کاکائو از سنین ۵-۴ سالگی به تولید میوه می پردازند. هر درخت بالغ بیش از ۶ هزار گل در سال تولید می کند ولیکن فقط ۲۰ غلاف (pod) از این میان به ثمر می رسند. برای تولید هر کیلوگرم خمیر (past) کاکائو به ۴۰ عدد غلاف معادل ۲۰۰ عدد بذر نیاز می باشد (۶).

گروه بندی دانه های کاکائو :

سازندگان شکلات دانه های کاکائو را برای تهیّه پودر کاکائو و انواع شکلات به ۳ گروه تقسیم بندی نموده اند:

۱) گروه "Criollo" :

گروه "کریولو" را بعنوان "شاهزاده میوه های کاکائو" می شناسند زیرا دارای پوسته ای نرم و مغزي به رنگ روشن یکنواخت با عطر دلپسند است. این گروه از جمله دانه های کاکائو هستند که غالباً توسط قوم "مایا" استفاده می شدند. آنها بسیار با ارزش ، کمیاب و گرانبها می باشند. تنها ۱۰ درصد شکلات های دنیا را از اینگونه دانه ها می سازند. دانه های گروه "کریولو" تلخی ملایمی دارند ونسبت به سایرین معطرتر هستند. دانه های کاکائوی "کریولو" که عمدتاً در کشورهای اروگوئه و ونزوئلا پرورش می یابند، از مرغوب ترین نوع در دنیا محسوب می شوند. برخي دانه های کاکائوی حاصل از مناطق مذکور را در نوامبر ۲۰۰۲ میلادی با نام "cacao de chuao" بعنوان یک نوع جدید و گرانقیمت به بازارها عرضه کردند. این واریته تا اواسط قرن هجدهم میلادی بر تمامی بازارهای جهانی سلطه داشت امّا امروزه فقط تعداد بسیار کمی از آن بصورت خالص باقیمانده است (۶،۳،۴).

www.takbook.com

۲) گروه "Forastero" :

گروه "فوراسترو" از وفورترین انواع کاکائو به دلیل سهولت تکثیر و پروش است. این میوه دارای پوسته ضخیم تر و عطر تندتري می باشد. گروه "فوراسترو" شامل مجموعه ای از واریته های اهلی ، نیمه وحشی و وحشی است بطوریکه رقم "آمیلونادو" (Amelonado) بیشترین گستردگی پرورش را دارد. این رقم بوفور در برزیل و غرب آفریقا پرورش می یابد. رقم "آمیلونادو" را در برزیل با نام "Comun" ، در آفریقا بنام "آمیلونادو" ، در اکوادور بنام "cacao national" و در کاستاریکا و مکزیک بنام های "Matina" و "Ceylan" می شناسند. در حدود ۸۰ درصد شکلات های دنیا را با دانه های کاکائویی گروه "فوراسترو" تهیّه می کنند. درختان این گروه بنحو شاخصی نسبت به درختان "کریولو" از طاقت بیشتری بهره مندند لذا دانه های ارزان تری عرضه می دارند. اخیراً بزرگترین ایستگاه های پرورش کاکائو در جهان از ارقام هیبرید پُرمحصول بهره می گیرند (۶،۳،۴).

۳) گروه "Trinitario" :

گروه "ترینیتاریو" را غالباً در گروه "فوراسترو" قرار می دهند زیرا در حقیقت هیبرید حاصل از "Criollo × Forastero" می باشند. گروه مزبور حائز عطر و طعم متوسطی است. این گروه از درختان کاکائو برای پرورش بسیار مناسبند. گروه "ترینیتاریو" برای تهیّه ۱۰ درصد شکلات های دنیا استفاده می گردند. گروه مذکور در کشورهای : "ترینیداد" ، ونزوئلا ، "اکوادور" ، کامرون ، "ساموآ" ، سریلانکا ، جاوه و "گینه پاپوآ" توسعه یافته اند (۶،۳،۴).

www.takbook.com

در نیمکره غربی زمین به پرورش گونه ای از درختان کاکائو می پردازند که در سایر مناطق عمومیّت ندارد. امروزه حتی یک درخت منفرد کاکائو که خصوصیات گونه ای خاصی را نشان بدهد ، بسیار کمیاب است. یکنواختی موجود در ایستگاه های پرورش کاکائو بواسطه توسعه "قلمه های شاخه ای" (branch cutting) ریشه دار شده ای است که از یک پایهٔ مادری خاص حاصل آمده اند. پرورش دهندگان کاکائو در طی سال های اخیر اقدام به تولید ارقام هیبرید در جهت بهبود کیفیت، راندمان تولید و افزایش مقاومت به بیماری ها نموده اند. دانشمندان با توسّل به تکنیک های بیوتکنولوژی به تلاشی پیگیر بمنظور اصلاح کیفیت و توانایی مقاومت در برابر امراض گیاهی پرداخته اند (۴).

دسته بندی جدید ارقام کاکائو در ۱۰ گروه ژنتیکی می تواند به اصلاحگران نباتات کمک نماید تا به انواع جدید مقاوم به بیماریها و آفات و همچنین حائز عطر و طعم بیشتر دست یازند (۶).

مشهورترین شرکت هایی که در امر فرآوری کاکائو فعالیت دارند شامل : "هیرشي" (Hershey`s) ، "نستله" (Nestle) و "مارس" (Mars) می باشند که تقریباً تمامی کاکائوی تولیدی دنیا را از طریق منابع مختلف خریداری می نمایند. بخش تولیدات گیاهی شرکت "مارس" در ژوئن ۲۰۰۹ میلادی به عرضه کالای جدیدی بنام "Cirku" پرداخت که عصاره فرآیندی کاکائو بود. این ماده جدید دارای طعمی دلپذیر است و طی مراحل ویژه ای تهیّه می گردد. "سیرکو" حاوی سطوح بالایی از عناصر غذایی گیاهی (phytonutrient) مورد نیاز انسان می باشد (۶).

www.takbook.com

تکثیر درختان کاکائو :

خلاصه روش هاي تکثیر درختان کاکائو بشرح زیر هستند :

الف) کاشت بذور :

کاکائو غالباً از کاشت بذور حاصل می آید. بذور کاکائو پس از جوانه زنی به تولید گیاهان جدید منجر می شوند ولیکن بذور را نباید بیشتر از ۱۵ روز قبل از رسیدگی کامل از غلاف خارج ساخت (۳). درختان جوان کاکائو را معمولاً در قلمستان ها پرورش می دهند. برای این منظور ابتدا بذور مورد نیاز را از درختان مطلوب انتخاب و جمع آوری می کنند سپس بذور را در پاکت هایی از جنس پلاستیک یا الیاف می کارند. دانهال ها در طی چند ماه سریعاً رشد می کنند و برای انتقال به زمین اصلی آماده می گردند. در صورتیکه نهال های غرس شده را بخوبی تحت مراقبت و هرس قرار دهند آنگاه غالباً در بسیاری از ارقام پس از سال پنجم به مرحله میوه دهی می رسند (۴).

ب) کاشت قلمه :

قلمه های ساقه (cutting) باید دارای ۵-۲ برگ و ۲-۱ جوانه باشند. براي این منظور ابتدا نصف اندازه برگ ها را قطع می کنند سپس قلمه ها را در گلدان ها می کارند. گلدان های مزبور را تا مرحله ریشه دهی و جوانه زنی با صفحات پلی اتیلین پوشش می دهند (۳).

پ) کاشت جوانه :

جوانه (budding) را از یک درخت سالم جدا می سازند و آنرا در زیر زبانه ای (flap) از پوست تنهٔ درخت دیگر قرار می دهند. وصله پیوند جوانه را با الیاف نخل (raffia) یا نوارهای پلاستیک شفاف می بندند تا از اتلاف رطوبت ممانعت ورزند. مدتی پس از اینکه جوانه پیوندی بخوبی رشد یافت آنگاه نسبت به قطع ساقه اصلی درخت از قسمت بالای پیوند جوانه ای اقدام می کنند (۳).

ت) مارکوتینگ :

در روش "مارکوتینگ" (marcotting) که نوعی خوابانیدن هوایی (air layering) است، ابتدا اقدام به حذف نواری باریک از پوست شاخه ها می نمایند سپس محل آنرا با خزه یا خاک ارّه مرطوب می پوشانند و به کمک صفحات "پلی اتیلین" می بندند. بزودی ریشه ها از اطراف محل برش رشد می یابند و در این زمان باید شاخه را از زیر محل برش قطع نمود و در گلدان یا محل جداگانه ای بعنوان گیاه جدید غرس کرد (۳).

www.takbook.com

مراحل استقرار درختان کاکائو :

از ۲۰ گونه درختان جنس "Theobroma" فقط گونه "T .cacao" از بیشترین محبوبیت و گسترش در جهان برخوردار است. درختان کاکائو که از میوه هایش در صنایع غذايي براي تهيّه شکلات بهره مي گيرند، امروزه در ۵۸ کشور جهان پرورش مي يابند و مساحتي بالغ بر ۱۷ ميليون ايکر را اشغال کرده اند. درختان کاکائو را مي توان در سراسر سال غرس نمود. البته در مناطقي نظير فلوريداي جنوبي اقدام به کاشت درختان کاکائو در باغ هاي کلکسيون گياهي نموده اند (۲).

مراحل کاشت و استقرار درختان کاکائو عبارتند از :

مرحله۱) نهال های سالم کاکائو را با ارتفاع ۳-۲ فوت از قلمستان ها خریداری نمائید. از انتخاب درختان بزرگی که در گلدان های کوچک پرورش یافته اند، اجتناب ورزید. زیرا ریشه های آنها محدود گردیده اند. چنین نهال هایی بسختی استقرار می یابند و دیرتر به مرحله ثمردهی می رسند.

مرحله۲) محوطه ای را برای کاشت نهال های کاکائو انتخاب نمائید که از وضعیت نسبتاً سایه برخوردار باشد. درختان را در سمت جنوبی ساختمان ها بکارید تا از گرمای خورشید بخوبی بهره گیرند. اینگونه نهال ها را می توانید در کنار حصارهای سیمی و در مجاورت خانه ها غرس نمائید.

www.takbook.com

مرحله۳) مکان غرس نهال ها باید از زهکش مناسب برخوردار باشد بطوریکه باران های شدید تبدیل به حوضچه ای در اطراف طوقه درختان نشوند. درختان کاکائو طالب آب کافی هستند امّا از قرار گرفتن ریشه هایشان در شرایط غرقاب متنفرند.

مرحله۴) حفره هایی را به قطر و عمق ۳ برابر توده خاک اطراف ریشه ها حفر نمائید. در صورتیکه خاک شنی است، باید آنرا با خاک باغچه به نسبت ۵۰:۵۰ مخلوط سازید.

مرحله۵) نهال کاکائو را در حفره مذکور قرار دهید. سطح خاک حفره پس از غرس نهال باید در تراز خاک گلدان و یا اندکی بالاتر قرار گیرد. سطح خاک را با کف پا اندکی بفشارید تا بخوبی محکم گردد. نسبت به آبیاری نهال ها باید بلافاصله اقدام شود.

مرحله۶) از مالچ هایی نظیر خرده های چوب به قطر ۶ اینچ و یا پلاستیک سیاه برای پوشش اطراف پایه نهال ها استفاده شود. مالچ های آلی باید به فاصله ۱۲ اینچی طوقه مستقر گردند تا باعث شیوع بیماري هاي گیاهي نشوند.

مرحله۷) از قیّم مناسب در مجاورت نهال ها بهره گیرید سپس آنرا با نخ پنبه ای به گیاه متصل سازید. قیّم ها می توانند حمایت لازم را از نهال های کاکائو در برابر طوفان های گرمسیری بعمل آورند.

مرحله۸) کوددهی را در فواصل ۲۱-۱۴ روز انجام دهید. برای این منظور از کودهایی با فرمولاسیون ۶-۶-۶ بمیزان 1/4 پوند برای هر نهال بهره گیرید. زمانیکه نهال های کاکائو به سن ۱۸-۱۲ ماه رسیدند، باید ۲ پوند از کود مذکور در هر ماه در اطراف هر درخت جوان مصرف گردد.

www.takbook.com

مرحله۹) اگر نهال های کاکائو پس از ۲-۱ فوت رشد کردن هنوز شاخه دهی نکرده باشند، باید نسبت به هرس آنها اقدام شود لذا بخش انتهایی نهال ها را قطع می کنند. متعاقباً فقط اجازه رشد ۴ شاخه را بدهید و بقیه شاخه ها را حذف کنید. همچنان که درخت به رشد ادامه می دهد، سعی شود تا ارتفاعش را در حد کمتر از ۸ فوت حفظ نمائید. شاخه ها و شاخک ها (limbs) را حذف کنید تا هوا به راحتی در فضای فوقانی گیاه جریان یابد زیرا جریان مناسب هوا مانع شیوع بیماریهای گیاهی می شود. در طول سال مرتباً به هرس گیاه مبادرت ورزید (۲).

شرایط پرورش کاکائو :

درختان کاکائو در کشورهایی پرورش می یابند که در کمربند بین ۱۰ درجه عرض شمالی و ۱۰ درجه عرض جنوبی واقعند زیرا چنین اقلیمی برای رشد درختان کاکائو مناسبند. بزرگترین تولیدکنندگان کاکائو در جهان شامل : ساحل عاج ، غنا و اندونزی هستند (۳).

مهمترین شرایط رشد درختان کاکائو بشرح زیر می باشند :

الف) حرارت :

سکونتگاه اصلی درختان کاکائو در اشکوب های (storey) زیرین جنگل های بارانی و همیشه سبز مناطق استوایی است لذا عواملی نظیر درجه حرارت و مقدار بارندگی از اهمیّت والایی در دستیابی آنان به بهترین میزان رشد برخوردارند. گیاه کاکائو واکنش بسیار خوبی به درجه حرارت های بالا نشان می دهد بطوریکه متوسط حداکثرهای دمای سالانه ۳۲-۳۰ درجه سانتیگراد و متوسط حداقل های دمای سالانه ۲۱-۱۸ درجه سانتیگراد را می پسندد (۳).

ب) بارندگی :

بارندگی مهمترین عامل تغییر سالانه میزان عملکرد کاکائو در قیاس با سایر عوامل اقلیمی بشمار می آید. درختان کاکائو نسبت به کمبود رطوبت خاک بسیار حساسند لذا بارندگی باید بوفور وقوع یابد و پراکنش مناسبی در سراسر سال داشته باشد. یک متوسط بارندگی سالانه بین ۲۰۰۰-۱۵۰۰ میلیمتر در اولویت قرار دارد. مناطق نامساعد شامل جمله مناطقی هستند که بیش از ۳ ماه در سال به میزان کمتر از ۱۰۰ میلیمتر بارندگی دارند (۳). مکان های استقرار درختان کاکائو غالباً اراضی ساحلی و درّه ها می باشند که از پراکنش بارندگی کافی و زهکشی مناسب برخوردارند(۴).

www.takbook.com

پ) رطوبت نسبی :

اتمسفر گرم و مرطوب برای اپتیمم رشد و نمو درختان کاکائو ضروری است. مقدار رطوبت نسبی در کشورهای تولیدکنندهٔ کاکائو معمولاً بالا است آنچنانکه میزان روزانه اش به ۱۰۰ درصد می رسد و شب ها در حدود ۸۰-۷۰ درصد است (۳). بر سطح پوسته تنه (trunk) درختان کاکائو بواسطه رطوبت نسبی زیاد غالباً گلسنگ ها (lichen) و خزه هایی (moss) می چسبند و اُرکیده های کوچک و زیبا گاهاً بر شاخه هایش می رویند (۴).

ت) نور و سایه :

درختان کاکائو اپتیمم استفاده از نورهای قابل دسترسی را به عمل می آورند لذا عرفاً در شرایط سایه کشت می گردند. آنها بطور طبیعی در جنگل های بارانی منطقه آمازون و در سایه درختان مرتفع رشد می یابند. شرایط سایه از ضروریات اجتناب ناپذیر رشد درختان کاکائو بویژه در ضمن سال های اولیه عمر آنها است(۳).

درخت کاکائو گیاهی بسیار ظریف و حساس است. این گیاه نیازمند حضور در کنار درختان بلندتر برای ایجاد سایه و محافظت از وزش بادهای شدید می باشد. نهال های کاکائو که بتازگی غرس شده اند، ضرورتاً باید در پناه سایر درختان متعلق به گونه های دیگر قرار گیرند و برای این منظور از درختان میوه ای نظیر : موز (banana) ، نارگیل (coconut) ، "موز سبز" (plantain) و "یام نارگیلی" (cocoyam) بهره می گیرند. درختان کائوچو و انواع درختان جنگلی نیز برای سایه اندازی درختان کاکائو قابل استفاده هستند. درختان استقراریافته می توانند در برابر نور خورشید نیز رشد کنند لذا می توان از آنها در خاک های حاصلخیز و در مجاورت زراعت های متراکم سود جُست (۴).

www.takbook.com

ث) شرایط خاک :

۱ث- خصوصیات فیزیکی :

درختان کاکائو قادر به رشد در گسترهٔ وسیعی از انواع خاک ها هستند. کاکائو به خاک های درشت بافت با کیفیت معقول و عمق ۱/۵ متر جهت رشد مناسب ریشه ها نیاز دارد. خاک های ریزبافت از نفوذپذیری لازم برخوردار نیستند لذا قادر به زهکشی آب مازاد نمی باشند. کاکائو نسبت به دوره های کوتاه مدت غرقاب متحمل است امّا این حالت نباید تداوم یابد. درختان کاکائو نسبت به فقدان آب کافی در خاک حساسند ولیکن خاک ها باید از بافت مناسبي جهت توانایی حفظ آب کافی همزمان با شرایط زهکشی برخوردار باشند (۳).

۲ث- خصوصیات شیمیایی :

ویژگی های شیمیایی خاک سطحی اهمیت بسزایی در پرورش درختان کاکائو دارند زیرا بخش عمده ای از ریشه های این درختان برای جذب عناصر غذایی در خاک سطحی پراکنده اند. درخت کاکائو قادر به رشد در خاک هایی با PH حدود ۷/۵-۵ است. این گیاه از عهده خاک های اسیدی ضعیف و قلیایی سبک بر می آید ولیکن باید از کاشتن آن در خاک هایی با PH کمتر از ۴ و بیشتر از ۸ اجتناب ورزید. کاکائو به خاک های نیمه اسیدی که برخوردار از عناصر غذایی کافی هستند، نسبتاً متحمل است (۳).

خاک ایستگاه های پرورش درختان کاکائو باید دارای حدود ۳/۵ درصد مواد آلی در ۱۵ سانتیمتر فوقانی باشد. این خاک لزوماً حاوی برخی کاتیون ها و آنیون ها در حالت متعادل خواهد بود. چنین خاک هایی باید قابلیت تبادل پایه اي در حدود ۳۵ درصد از کل ظرفیت تبادل کاتیونی (CEC) داشته باشد وگرنه دچار معضلات تغذیه ای می گردد. اپتیمم نسبت نیتروژن کل به فسفر کل در خاک ایستگاه های پرورش کاکائو باید در حدود ۱/۵ باشد (۳).

www.takbook.com

دورهٔ ثمردهی کاکائو :

درختان کاکائو بطور معمول در نواحی نزدیک استوا رشد می کنند ولیکن آنها را در مناطق دورتر نظیر نواحی جنوبی مکزیک نیز می توان یافت. این گیاه نیازمند شرایط سایه ، بارانی و ارتفاعات کمتر از ۱۰۰۰ فوت از سطح دریاهای آزاد است. کشاورزانی که به پرورش درختان کاکائو مبادرت می ورزند، باید آنها را از تابش مستقیم نور خورشید و وزش شدید بادها مصون دارند. درخت کاکائو قادر به بقاء در شرایط خشک نیست. آنها پس از رشد کافی در شرایط سایه می توانند بدون آسیب دیدن در خارج از مناطق جنگلی رشد یابند (۵).

درختان کاکائو تا ارتفاع ۲۵-۱۵ فوت می رسند درحالیکه ارقام وحشی از ارتفاع ۶۰ فوت و بیشتر برخوردار می گردند. میوه های درختان کاکائو از نوع غلافدار (pods) هستند و از سال پنجم زندگی آنها آشکار می گردند درحالیکه برخی ارقام ممکن است به میوه دهی زودتر اقدام نمایند. هر درخت می تواند برای چندین دهه به تولید میوه ادامه دهد. اوج تولید درختان کاکائو حدوداً ۱۰ سال پس از اولین میوه دهی است. میوه دهی اقتصادی از تاریخ اوج میوه دهی به مدت ۱۳-۱۲ سال تداوم مي یابد (۵،۴).

پتانسیل سن درختان کاکائو نیازمند تفکر و تعمق است بطوریکه درختان منفردی با سن بیش از ۲۰۰ سال نیز دیده شده اند. تاکنون هیچکس قادر به تعیین سن دقیق (life span ; life time) گونه های مختلف درختان کاکائو نشده است. برخی سن ۲۵ سال را برای بازده اقتصادی درختان کاکائو تعیین می کنند. آنها توصیه به جایگزینی درختان مسن با سن بیش از ۲۵ سال با درختان جوان تر می نمایند. درختان کاکائو در تمامی طول سال به تولید میوه (fruit ; pod) می پردازند که آنها را بصورت فصلی برداشت می کنند. میوه ها بصورت هاي گوناگون و متنوّع دیده می شوند زیرا "دگرگرده افشانی" (cross-pollinate) در گیاه کاکائو رایج است (۴).

www.takbook.com

مناطق پرورش کاکائو :

الف- آمریکای جنوبی و منطقه کارائیب :

در ابتدا کوشش های بسیاری برای کاشتن درختان کاکائو در اراضی کشورهای : "دومنیکن" ، "ترینیداد" و "هائیتی" جهت برآوردن نیاز مصرف کنندگان اسپانیایی صورت پذیرفتند ولیکن این فعالیت ها با موفقیت عجین نگردیدند. اولین پیشرفت ها در جهت کاشتن کاکائو به سال ۱۶۳۵ میلادی در "اکوادور" توسط راهبان اسپانیایی حاصل آمدند. علاقه شدید بازرگانان اروپایی برای پرورش کاکائو از اواخر قرن ۱۷ میلادی آغاز شد. بازرگانان فرانسوی به معرفی کاکائو جهت کاشت در "مارتنیک" و "سنت لوئیس" (۱۶۶۰) ، "دومنیکن" (۱۶۶۵) ، برزیل (۱۶۷۷) ، گینه (۱۶۸۴) ، "گرانادا" (۱۷۱۴) و همچنین بازرگانان انگلیسی برای کاشتن کاکائو در "جامائیکا" (۱۶۷۰) و بازرگانان هلندی براي کاشتن کاکائو در جزایر "آنتیل" و "کوراسائو" (۱۶۲۰) همّت گماشتند (۳).

ب) قاره آفریقا :

افزایش تقاضای جهانی مصرف شکلات کاکائو ضرورت پرورش درختان آن را باعث گردید. کاکائوي حاصل از منطقه "آمیلوندو" برزیل را در "پرنسیپ" (۱۸۲۲) ، "سائوتومه" (۱۸۳۰) ، "فرناندوپو" (۱۸۵۴) ، نیجریه (۱۸۷۴) و غنا (۱۸۷۲) کشت نمودند. هم اکنون ایستگاه های کوچکی در "بونی" از شرقی ترین نقاط نیجریه از دوران های اولیه استقرار کاکائو در آفریقا به یادگار مانده اند. بذوری که در "غنا" کشت گردیدند، از منطقه "فرناندوپو" توسط هلندی ها (۱۸۱۵) و همچنین توسط سوئیسی ها (۱۸۴۳) تأمین گردیدند (۳).

www.takbook.com

انواع میوه های کاکائو :

کلیّه دانه های (bean) کاکائوی بازارهای عمده تجاری دنیا را در ۲ گروه قرار می دهند :

۱۸) گروه معطر یا عالی (fine ; flavor)

۲۸) گروه معمولی یا عادی (bulk ; ordinary) (۳).

بطورکلی دانه های عالی یا معطر کاکائو از درختان واریته "کریولو" و "ترینیتاریو" (Trinitario) بدست می آیند درحالیکه دانه های معمولی یا عادی را از درختان واریته "فوراسترو" حاصل می آورند. البته استثنائاتی نیز در این رابطه وجود دارند. مثلاً : واریته "national) در کشور اکوادور که در زمره "فوراسترو" قرار دارد نیز به تولید دانه های عالی یا معطر می پردازد. متقابلاً دانه های کاکائوی کشور کامرون که از واریته "ترینیتاریو" حاصل می شوند، تولید پودر قرمز رنگی می نمایند که آنرا در زمره دانه های معمولی قرار مي دهد (۳).

سهم دانه های عالی و معطر از کل تولید سالانه کاکائو در جهان حدوداً ۵ درصد است. این موضوع مبیّن آن است که عمده فعالیت های توسعه تولیدات کاکائو در جهان طی ۵ دهه اخیر بر محوریت کاکائوهای معمولی استوار بوده اند(۳).

www.takbook.com

آفات و بیماریهای کاکائو :

الف) آفات کاکائو :

مهمترین آفات کاکائو عبارتند از :

#۱) "غلافخوار کاکائو" با نام علمی "Conopomorpha cramerella" که در جنوب شرقی آسیا شیوع دارد.

#۲) "سنک کاکائو" (Capsid ; mirid) بویژه گونه های "Sahlbergella singularis" و "Distantiella theobroma" که در غرب آفریقا و گونه "Helopeltis spp" که در جنوب شرقی آسیا شیوع دارند.

#۳) موش صحرایی و سایر آفات مهره دار نظیر : دارکوب ها و "موش خرما" (squirrel)

#۴) علف هرز انگلي "دارواش" (Mistletoe) (۶).

www.takbook.com

ب) بیماریهای کاکائو :

مهمترین بیماریهای کاکائو عبارتند از :

۱$) "پوسیدگی شبنمی غلاف" کاکائو (frosty pod rot) با عاملیت قارچ " Moniliophthora roreri"

۲$) "جاروی جادوگر" سرشاخه های کاکائو (witches broom) با عاملیت قارچ " Moniliopthora perniciosa"

۳$) "پژمردگی سراتوسیستی" (Cera. Wilting) با عاملیت قارچ " Ceratocystis cacaofunesta"

۴$) "خشکیدگی نواری آوند" (vascular streak dieback" با عاملیت قارچ " verticillium dahliae"

۵$) "سیاه شدگی غلاف ها" (black pod) با عاملیت قارچ "Phytophthora megakarya" که در غرب آفریقا رایج است.

۶$) بیماریهای ناشی از سرایت قارچ های "اُامایست" (Oomycetes)

۷$) بیماریهای ویروسی (viruses) (۶).

www.takbook.com

آفات و بیماریهای مختلفی در راستای تغییرات اقلیمی به کاکائو آسیب می رسانند که این موضوعات لزوم دستیابی به واریته های جدید آنرا مدلل ساخته اند. متخصصین اصلاح نبات معمولاً متکی به تنوّع ژنتیکی موجود برای دستیابی به وایته های جدید هستند زیرا کاکائو دارای بذور ناسازگاری است که نمی توان نسبت به حفظ آنها در بانک های ژن مبادرت ورزید. کوشش های زیادی در رابطه با اصلاح تنوّع کاکائو توسط اصلاحگران صورت می پذیرند تا بواسطه یک استراتژی جهانی به حفظ منابع ژنتیکی کاکائو بینجامد و اساس اقتصاد پایدار آنرا در مقیاس جهانی حفظ کند.

این استراتژی در جهت دستیابي به اهداف زیر می باشد :

الف) حفظ وضعیت موجود و پایداری تولید

ب) جستجوی تنوّع زیستی به منظور اصلاح گیاه

پ) کسب اطلاعات بیشتر در جهت نگهداری بهینه مواد اولیّه کاکائو (۶).

امروزه بسیاری از مناطق طبیعی تنوّع درختان کاکائو در بخش های محافظت شده ای نظیر پارک های ملی واقعند. مطالعات اخیر در مورد تنوّع زیستی در مناطق مختلف اقلیمی نشان می دهند که بسیاری از مناطق محافظت شده مزبور به هیچوجه تا سال ۲۰۵۰ میلادی همچنان برای رشد درختان کاکائو مناسب نخواهند ماند. آنها به این نتیجه رسیده اند که متقابلاً مناطقی از کشور "پرو" می توانند بعنوان مأمنی مطمئن جهت پرورش و حفظ تنوّع زیستی این گیاه برگزیده شوند(۶).

www.takbook.com

برداشت میوه های کاکائو :

شغل جمع آوری میوه های کاکائو به هیچوجه آسان تلقی نمی گردد. درختان کاکائو بسیار شکننده هستند و از ریشه های سطحی برخوردارند لذا صعود کارگران از شاخه های درختان به منظور برداشت محصول بر احتمال خسارتزدگی آنها خواهد افزود. کارگران "قیچی دسته بلند" (picker) موسوم به "tumbador" را که به شکل یك محفظه دستکش مانند مجهز به یک چاقوی فلزی است و در انتهای یک دستهٔ بلند نصب می باشد، بکار می گیرند تا میوه ها را بدون آسیب رسانی به درختان و پوست تنهٔ آنان بچینند. همچنین از کاردهای دراز موسوم به "machete" برای برداشت میوه هایی که در ارتفاع کمتری بر تنه درختان می رویند، استفاده می گردد (۴).

www.takbook.com

www.takbook.com

کارگران بواسطه آموزش و تجربیات بصری می آموزند که کدامیک از میوه هاي کاکائو بخوبی رسیده اند و آماده برداشت می باشند. میوه های رسیده در تمامی فصول سال بر درخت ملاحظه می گردند زیرا فصل رشد در مناطق گرمسیری بواسطه پراکنش مناسب بارندگی و تعدیل دما بصورت ۱۲ ماهه است. برداشت اصلی بستگی به موقعیت ها معمولاً پس از گذشت چند ماه از سال صورت می پذیرد و برداشت فرعی چند ماه بعد از آن انجام می گیرد. تفاوت های اقلیمی موجب تنوّع گسترده ای در زمان برداشت کاکائو شده اند گواینکه در هر موقعیت اقلیمی نیز با نوساناتی در زمان برداشت از یک سال تا سال بعد مواجه مي گردند(۴).

www.takbook.com

منابع و مآخذ :

1) Diantha – 2012 – The yummy cocoa tree – http://www.tropical-plants-flowers-and-decor.com
2) G . G – 2010 – How to grow the cocoa plant – http://www.gardenguides.com
3) ICCO – 2013 – Growing cocoa – International Cocoa Organization ; http://www.icco.org
4) L . B . B – 2012 – Growing cocoa – www.karachocolates.com
5) Lovering , Catherine – 2011 – Fact on the cocoa plant – http://www.ehow.com
6) Wikipedia – 2014 – theobroma cacao – http://en.wikipedia.org
7) http://www.merriam-webster.com/dictionary
8) http://farsilookup.com

www.takbook.com

" گیاه کوکا " ؛
" Coca "

مقدّمه :

"کوکا" یکی از ۴ گیاه پرورشی خانواده "اریتروکسیلاسه" (Erythroxylaceae) و بومی آمریکای جنوب غربی است. "کوکا" در کشورهایی چون آرژانتین ، بولیوی ، پرو و کلمبیا بعنوان گیاهی زودبازده (cash crop) مطرح می باشد. این گیاه همچنین نقش بارزی را در فرهنگ سنتی منطقه "آند" برعهده دارد. "کوکا" در سراسر جهان از نظر دارا بودن آلکالوئید "کوکائین" (cocaine) که بعنوان یک ماده "روان گردان" (psychoactive) مطرح می باشد ، معروفیت یافته است. مقدار آلکالوئید برگ های "کوکا" بسیار کم و در حدود ۰/۷۷- ۰/۲۵ درصد می باشد. این موضوع بدین معنی است که جویدن برگ ها و یا نوشیدن "چای کوکا" (coca tea) نمی تواند به سرخوشی (euphoria) ، گزافه گویی (megalomania) و افسردگی (depression) شدید نظیر عوارض ناشي از مصرف "کوکائین" منجر گردد. عصاره برگ های "کوکا" را از سال ۱۸۸۵ میلادی در تهیّه نوشیدنی کوکاکولا (coca-cola) مصرف می کنند ولیکن ماده "کوکائین" را بطور کلی از سال ۱۹۲۹ میلادی از ترکیبات حاصل از گیاه "کوکا" حذف مي نمایند. استخراج "کوکائین" از گیاه "کوکا" نیازمند برخی حلال ها و فرآیندهای شیمیایی موسوم به "عصاره گیری اسید- باز" (acid / base) است که بدینطریق قادر به استخراج آلکالوئیدها از پیکره گیاه "کوکا" می باشند (۶).

www.takbook.com

گیاهشناسی "کوکا" :

گیاه "کوکا" درختچه اي از خانواده "اریتروکسیلاسه" (Erythroxylaceae) و بومی آمریکای جنوبی است که شباهت زیادی به درختچه "آلوچه جنگلی" (blackhorn) دارد. گیاه "کوکا" با نام علمی " Erythroxylum sp" در سیستم های سابق رده بندی گیاهان گلدار جزو راسته "Linales" قرار داشت امّا امروزه جزو راسته "Malpighiales" محسوب می گردد. ارتفاع درختچه "کوکا" به ۳-۲ متر می رسد. "کوکا" دارای شاخه های مستقیم با برگ های نازک ، مات و تخم مرغی است که در انتها باریک می شوند. علامت مشخصه برگ های "کوکا" اینکه یک بخش کمرنگ مرکزي توسط دو خط دراز در هر طرف رگبرگ میانی احاطه شده است که این حالت بویژه از سمت زیرین برگ ها بخوبی آشکارند. برگ ها اغلب توسط لاروهای نوعی "بید" (moth) موسوم به "Eloria noyesi) خورده می شوند. گل ها بسیار کوچکند و به صورت دسته ای بر دُمگل های کوتاه ظاهر می شوند. "جام گل" (corolla) شامل ۵ گلبرگ زرد روشن ، "بساک" (anther) قلبی شکل و مادگی (pistil) شامل ۳ برچه (carpel) به شکل تخمدان سه حجره ای است. گل ها در مرحله بلوغ به میوه های "سته" (berry) قرمز رنگ تبدیل می گردند(۶).

www.takbook.com

دو گونه از انواع پرورشی گیاه "کوکا" وجود دارند که هر کدام دارای ۲ واریته هستند :

۱) گونه "Erythroxylum coca" شامل:

۱-۱- واریته "E . coca var. coca" که آنرا "کوکای بولیوی" می نامند. این واریته بخوبی با مناطق شرقی کوهستان های "آند" یعنی کشورهای "بولیوی" و "پرو" که از اقلیم مرطوب و گرمسیری برخوردارند ، سازگاری یافته است. نواحي مذکور شامل جنگل های "میان کوهی" (montane forest) می باشند ،.

۱-۲- واریته "E . coca var. ipadu" که آنرا "کوکای آمازونی" می نامند. این واریته غالباً در اراضی پَست حوزه آمازون در "پرو" و "کلمبیا" پرورش می یابد (۶).

۲) گونه "Erythroxylum novogranatense" شامل :

۲-۱- واریته "E . N . var. novogranatense" که آنرا "کوکای کلمبیا" می نامند. آنرا از واریته های آپلند مي دانند که در مناطق پَست پرورش می یابد. این واریته را در مناطق خشک کلمبیا کشت می نمایند گواینکه واریته مزبور قابلیت سازگاری با بسیاری از اقالیم را دارد. برگ های این واریته دارای خطوط موازی در جوانب رگبرگ مرکزی می باشند.

۲-۲- واریته "E . N . var. truxillense" موسوم به "کوکای ترهیو" ("Trujillo" شهری در شمال غربی پرو) است که اصولاً در کشورهای "پرو" و کلمبیا کاشته می شود. برگ های این واریته فاقد خطوط موازی در اطراف رگبرگ مرکزی همانند سایر واریته ها است (۶).

www.takbook.com

تمامی ۴ واریته پرورشی "کوکا" در کلمبیا اهلی شده اند و خویشاوندی نزدیکی با همدیگر در مقایسه با سایر گونه های "کوکا" دارند. بطور کلی تاکنون ۲ تئوری در ارتباط با تحوّل ارقام اهلی "کوکا" ارائه شده اند:
الف) اولین تئوری موسوم به "Plowman-Bohm" اظهار می کند که واریته " E . coca var. coca" از واریته های اجدادی (ancestral) محسوب می گردد درحالیکه واریته " E . N . var truxillense" از گیاهان متحمل به خشکی منبعث گردیده و واریته " E . N . var novogranatense" ناشی از تغییرات "E . N . var truxillense" می باشد. دو زیر گونه " E . coca" غالباً از نظر فنوتیپی قابل تمایز نیستند. جمعیت وحشی واریته "E . coca var coca" را در مناطق شرقی "آند" می توان یافت ولیکن ۳ واریته دیگر فقط به صورت اهلی رشد مي یابند (۶).

ب) پژوهش های اخیر مبتنی بر مدارک ژنتیکی از چنین روند تکاملی حمایت نمی نمایند بلکه شیوه دیگری از اهلی شدن مبتنی بر واریته های "E . novogranatense" را پیشنهاد می کنند. این موضوعات ممکن است حقیقت داشته باشند امّا مدارک ژنتیکی برای اثبات این تئوری یافت نشده اند. واریته های " E . N var novogranatense" و "E . N var truxillense" از نظر فنوتیپی مشابهند امّا از جنبه مورفولوژیکی متمایزند (۶).

www.takbook.com

«جدول۱) مشخصات رده بندی گیاه کوکا (۶) :»

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)
زیر سلسله (subkingdom)	آونددارن (tracheobionta)
سرگروه (super division)	بذرزادان (spermatophyte)
گروه (division)	گیاهان گلدار (magnoliophyta)
شاخه (phylum)	نهاندانگان (angiosperms)
رده (class)	دو لپه ای ها (eudicots)
راسته (order)	Malpighiales
خانواده (family)	Erythroxylaceae
جنس (genus)	Erythroxylum
گونه (species)	Coca ;novogranatense

ارقام مقاوم به علفکش :

اَشکال جدید گیاه "کوکا" موسوم به : "Super coca" ، "La millionaria" و " Boliviana negra" نسبت به علفکش "گلیفوسیت" مقاومند. "گلیفوسیت" ترکیب کلیدي پروژه چند میلیارد دلاري حذف گیاه "کوکا" از طریق هوا موسوم به "طرح کلمبیا" (plan Colombia) است. ویژگي مقاومت به علفکش در گیاهان "کوکا" حداقل داراي دو تأویل مي باشد:

۱) کشاورزان بصورت متوالي در طي يك دوره زماني بلندمدت به اصلاح گیاه "کوکا" از طریق انتخاب یا سلکسیون (selection breeding) پرداخته اند تا چنین خصیصه اي تقویت گردیده است.

۲) گیاه "کوکا" جدید بصورت ژنتیکي توسط متخصصین در آزمایشگاه هاي اصلاح نباتات تحوّل یافته است(۶).

يك واریته مقاوم به علفکش گلیفوسیت در سال ۱۹۹۶ میلادي توسط شرکت معظم "مونسانتو" (Monsanto) بصورت انحصاري به ثبت رسید لذا امکان تغییرات ژنتیکي در سایر گیاهان از جمله گیاه "کوکا" از طرق مشابه القاء گردید. در این راستا به اسپري محلول حاوي علفکش گلیفوسیت بر جمعیت کثیري از گونه جدید گیاه "کوکا" موسوم به "Boliviana negra" حائز گل هاي سیاهرنگ پرداخته شد تا با حذف بوته هاي غیر مقاوم به افزایش رشد گونه هاي مقاوم کمك گردد. دانشمنداني که در این رابطه تحقیق نموده اند، اظهار مي دارند که هیچ نشانه اي دال بر شکل گیري پروتئین "CP4EPSPS" که در سویاي مقاوم به گلیفوسیت حضور دارد ، در گیاه "کوکا" جدید "B . negra" ملاحظه نشده است لذا معتقدند که

www.takbook.com

اين رقم از "كوكا" را به كمك تكنيك هاي متفاوتي در آزمايشگاه هاي تخصصي غير رسمي و يا از طريق اصلاح مزرعه اي حاصل نموده اند (۶).

پرورش گياه كوكا :

در مقايسه گياه كاكائو با گياه "كوكا" مي توان گفت كه :

درختان كاكائو در شرايط گوناگوني رشد مي كنند. ايستگاه هاي (plantation) پرورش كاكائو همواره در مناطقي استقرار مي يابند كه از زهكشي مناسب و فصول گرم و مرطوب برخوردارند. تركيب شيميايي خاك بايد در حد متوسط و خنثي باشد و كاكائو از خاك هاي قليايي و اسيدي متنفر است. شرايط ايده آل براي كاكائو تركيبي از گرما و رطوبت است و درختان كاكائو نبايد مستقيماً در برابر نور خورشيد واقع شوند. كاكائو در اقليم گرمسيري پرورش مي يابد. اين گياه را در پناه درختان بزرگ و مرتفع گرمسيري مي كارند بگونه اي كه شرايطي با سايه ۵۰ درصد ايجاد گردد. درختان كاكائو در موقعيت "زيراشكوب" (understory) با سايه كافي ، هواي گرم ، مرطوب و ابرناكي جنگل هاي باراني رشد مي كنند بگونه اي كه پراكنش مناسب بارندگي فراهم گردد و دوره هاي خشكي بسيار كوتاهي غالب باشند. بعنوان مثال شرايط اقليمي نيمه گرمسيري فلوريداي جنوبي براي پرورش درختان كاكائو مناسب نيست و اينگونه درختان ممكن است در صورت وقوع يخبندان از بين بروند (۳).

گياه "كوكا" كه بصورت درختچه (shrub) رشد مي كند را نمي توان در هر اقليمي پرورش داد. آنها در شيب هاي شرقي گرم و مرطوب كوه هاي "آند" با ارتفاع ۲۵۰۰-۱۰۰۰ متر از سطح دريا مي رويند. حد نهايي دماي محيط براي رشد درختان "كوكا" در حدود ۴۵-۰ درجه سانتيگراد است امّا دماي اپتيمم در

www.takbook.com

محدودهٔ ۳۰-۱۵ درجه سانتيگراد مي باشد. درجه حرارت هاي كمتر از صفر درجه سانتيگراد موجب مرگ درختان "كوكا" خواهد شد امّا درختان مسن براي چند ساعت مي توانند دماهاي كمي پائين تر از صفر درجه را تحمل نمايند. درختاني كه در ارتفاعات بالاتر رشد مي يابند، نسبت به آنهايي كه در ارتفاعات پائين رشد مي كنند از مواد آلكالوئيدي بيشتري برخوردارند. البته اين موضوع هيچگونه ارتباطي با فشار كمتر هوا در ارتفاعات ندارد گواينكه غالباً به اين موضوع استناد مي گردد وليكن در حقيقت بواسطه شرايط اقليمي بهتر و واريته متفاوت است (۳).

گياهان "كوكا" به طور سنتي در شيب هاي شرقي اراضي كم ارتفاع منطقه "آند" (Andes) كاشته مي شوند امّا ارقامي نيز وجود دارند كه با اراضي مرتفع تر سازگاري يافته ند. پرورش "كوكا" در درّه ها و جنگل هاي مرتفع نواحي كوهستاني "آند" شامل بخش هايي از كشورهاي كلمبيا ، پرو و بوليوي رايج است و اين نواحي حدوداً ۹۸ درصد پرورش "كوكا" را در اختيار دارد (۶).

كشور بوليوي سوّمين توليد كننده بزرگ برگ هاي "كوكا" بعد از كلمبيا و پرو در جهان است. گياه "كوكا" براي هزاران سال است كه جزئي از فرهنگ كشاورزي اين مردمان را تشكيل مي دهد و گاهاً آنرا "برگ هزاره اي" (hoja milenaria , leaf of millennia) توصيف مي كنند. ايالات متحده آمريكا گياه "كوكا" را غير ضروري مي داند و در يك جنگ لاينقطع و بي امان بر ريشه كني آن همت گماشته است. اين موضوع درحالي است كه زندگي پرورش دهندگان گياه "كوكا" در بوليوي با فقر عجين است و بايد موقعيت آنها را درك نمود و نسبت به معرفي گياهان جايگزين همّت گماشت. اين خانواده ها در مناطق دوردست و درون خانه

www.takbook.com

هاي چوبي با امكانات ابتدايي زندگي مي كنند. آنها با تمامي اعضاي خانواده در مزارع "كوكا" كار مي كنند. خانواده هايي كه در بوليوي به پرورش گياه "كوكا" اشتغال دارند، همواره بعنوان تاجران مواد مخدر و بعبارتي تروريست شناخته مي شوند و اين موضوع غالباً بواسطه قصور در قائل شدن تفاوت بين "كوكا" و كوكائين مي باشد. كاشت گياه "كوكا" تا سال ۱۹۸۸ ميلادي در سراسر بوليوي قانوني بود و برگ هايش بصورت كنترل شده بفروش مي رسيدند امّا امروزه تحت فشارهاي ايالات متحده آمريكا بشدت كنترل مي گردد(۳).

محصول "کوکا" جزو کالاهای تجاری با ارزش منطقه "آند" محسوب می شود. "کوکا" بر طبق ارتفاع ، موقعیت و اقلیم اراضی دارای گونه های مختلفی است. برخی گونه های کاملاً وحشی (feral , wild) "کوکا" نیز در مجاورت اراضی کشاورزی ناحیه آمازون مشاهده می گردند. تعدادی از بوته های "کوکا" در ضمن اواخر قرن نوزدهم و اوایل قرن بیستم در باغ های گیاهشناسی (ethobotanical) مناطق مختلفی از اروپا ، هندوستان ، سیلان ، جنوب شرقی آسیا (جاوه در اندونزی ، فرمزا در تایوان) ، غرب آفریقا (کامرون) و استرالیا بصورت آزمایشی کاشته شده اند. البته این تجربیات اکثراً توسط قدرت های مستعمراتی جهان نظیر: انگلیس ، هلند ، فرانسه ، آلمان و ژاپن با انگیزه تولید کوکائین سازماندهی شده بودند (۱،۲).

در سيستم كشاورزی سنتی ساكنان منطقه "آند" بذور "كوكا" را در طي دسامبر تا ژانويه در كرت های خُرد و يا درون گلدان هاي كوچكي مي كارند و دور از تابش مستقيم خورشيد در شرايط سايه نگهداري مي كنند.

گياهچه ها زمانيكه به ارتفاع ۶۰-۴۰ سانتيمتري رسيدند آنگاه در خاک های وسيع و هموار فاقد علف های هرز درون چاله هايي موسوم به "aspi" و يا داخل جويچه هايی موسوم به "uachos" غرس می گردند.

www.takbook.com

نهال هاي "كوكا" بهترين ميزان رشد را در شرايط گرم و مرطوب نظير جنگل هاي پاكسازي شدۀ گرمسيري ، ظاهر مي سازند ولي با كيفيت ترين برگ ها از اراضي خشك تر مجاور تپه ها حاصل مي آيند (۲،۱،۶).

گياه "كوكا" علاوه بر اراضی خشک مجانب تپه ها در شرايط مرطوب نظير اراضی جنگل زدايی مناطق استوايی نيز بخوبی رشد می يابد. برخی واريته های "كوكا" در چنين شرايطی به توليد مقادير زيادی از آلكالوئيدهای فعال می پردازند. گياه "كوكا" نسبت به بيماري ها و خشكي مقاوم است و غالباً نيازي به آبياري ندارد.

برداشت برگ ها در سنين مختلفی از زندگی گياه "كوكا" انجام می پذيرد. برگ ها از گياهان سنين ۴۰-۱/۵ ساله جمع آوري مي گردند امّا برگ ها را همواره از قسمت هاي نورسته گياه برداشت مي نمايند كه تازه تر و شاداب تر هستند. برگ ها زماني برداشت مي شوند كه در اثر خم شدن دچار شكستگي گردند. برحسب مناطق مختلف اقليمی می توان معمولاً به ۳-۲ و ندرتاً ۴ برداشت در هر سال دست يافت. اولين و بيشترين مقدار برداشت در ماه مارس پس از فصل باران صورت مي پذيرد كه مصادف با كاهش توليد آلكالوئيدها خواهد بود ولي برداشت دوّم در ماه ژوئن و سوّمين برداشت در اكتبر يا نوامبر انجام مي شود.

برگ هاي سبز برداشت شدۀ "كوكا" را كه در حالت نيمه خشک هستند ، بصورت لايه ای نازک بر سطح پارچه هاي پشمي ، كاه يا بوريا در مقابل آفتاب مي گسترانند تا تدريجاً بخوبي خشك شوند سپس برگ های خشک شده را در پاكت هايي بسته بندي مي كنند و در شرايط خشك براي حفظ كيفيت در انبار نگهداري مي نمايند. نمونه هاي تازه خشك شدۀ برگ ها بدون چروك (uncurled) هستند آنچنانكه سطح فوقاني آنها به رنگ سبز و سطح تحتاني به رنگ سبز متمايل به خاكستري است و داراي عطري مشابه چاي معمولي مي باشد (۲،۱،۶،۳).

بسياری از گياهشناسان در اواخر قرن نوزدهم و اوايل قرن بيستم ميلادی تلاش نمودند تا گياه "كوكا" را در شرايط خارج از زادگاه اصلی پرورش دهند وليكن اين اقدامات به كاهش شديد مواد آلكالوئيدی گياه مذكور منتهی شد. اين موضوع غالباً بواسطه تغيير در فشار اتمسفری تشخيص داده شد لذا مردم فكر می كردند كه قادر به پرورش گياه "كوكا" در ارتفاعات كم نخواهند بود. البته اين ارتباط در مورد گونه های مختلف "كوكا" كه در ارتفاعات خيلی زياد كوه های "آند" رشد می نمايند ، وجود دارد درحاليكه اصولاً گونه های گياه "كوكا" كه در ارتفاعات كم رشد می كنند ، از مقدار مواد آلكالوئيدی كمتری برخوردارند.

دانستن اين موضوع كه انواع مختلفی با خصوصيات متفاوت از گونه "Erythroxylum coca" وجود دارند، به تلاقی "كوكاهای" مناطق كم ارتفاع با "كوكاهای" مناطق مرتفع منجر گرديد تا گياهانی حاصل شدند كه با رشد در ارتفاعات كمتر از توانايی توليد آلكالوئيد مطلوب نيز برخوردار باشند(۲،۱).

www.takbook.com

یکی از مثال های موفق مربوط به انتقال نهال های "کوکا" از آمریکای جنوبی به جزیره "جاوه" اندونزی در منطقه آسیای جنوب شرقی بوده است زیرا بریتانیا و هلند بعنوان بزرگترین کشورهای مستعمراتی جهان در صدد یافتن محل مناسبی برای تولید "کوکا" در اراضی تحت حاکمیت خویش بودند. آنها در بحبوحه جار و جنجال های تجارت "کوکا" در اواخر قرن نوزدهم میلادی به دو موفقیت در "جاوه" اندونزی و سیلان دست یافتند. جزیره "جاوه" بزودی به یکی از مراکز اصلی تولید "کوکا" بمنظور تدارک مواد داروئی تبدیل شد بگونه ای که تا سال ۱۹۳۰ میلادی در زمینه تولید و صادرات برگ هاي "کوکا" از آمریکای جنوبی سبقت گرفت. در این زمان کشور ژاپن با در اختیار گرفتن بخش هایی از امپراتوری هلند در شرق آسیا به تولید "کوکا" علاقمند شد و به سومین تولیدکننده "کوکا" تبدیل گردید و این موضوع تا جنگ جهانی دوّم تداوم یافت. ژاپن همچنین به کاشت "کوکا" در سایر مستعمرات از جمله جزیره "فرمزا" در تایوان ادامه داد(۱،۲).

www.takbook.com

مراحل پرورش گياه كوكا :

۱) بذور "كوكا" را بايد بمحض اينكه از درختچه ها ريزش نمودند ، بلافاصله جمع آوري و كشت نمود. آنها در صورتيكه خشك شوند ، بفوريت نابود مي گردند لذا تنها راه حفظ آنها لغايت به مدت دو هفته از طريق نگهداري بحالت مرطوب توسط خزه اسفاگنوم و در شرايط خنك مي باشد. اغلب بدينطريق جوانه زني بذور آغاز مي گردد لذا بايد مرتباً از نظر وقوع پوسيدگي و يا جوانه زني زودرس بازديد شوند. در صورتيكه بذور در تحت شرايط محيطي خشك قرار گيرند آنگاه هيچگونه رويدادي وقوع نمي يابد زيرا حتي شرايط معمولي اتاق نيز براي آنها وضعيت خشك محسوب مي گردد(۱،۲).

۲) بنظر مي رسد كه بستر ورميكولايت بهترين محيط كشت براي جوانه زني بذور "كوكا" باشد. براي اين منظور از گلدان هاي پلاستيكي كوچك يا فنجان هاي اسفنجي نوع "استيروفوم" (Styrofoam) نيز بهره مي گيرند بطوريكه يك سوراخ در كف هر كدام موجود باشد. بذور "كوكا" را در عمق يك اينچي خاك مي كارند. گلدان ها نبايد تا لبالب با خاك مملو گردند. گياه "كوكا" در تمام مراحل زندگي از دوره نونهالي تا بلوغ نبايد در شرايط غرقاب قرار گيرد. كاشتن اين گياه در گلدان هاي كوچك مطلوب تر از كاشتن در سطوح صاف است زيرا در زمان انتقال به زمين اصلي دچار كمترين صدمات ريشه اي مي شود. از تدارك "بستر گرم" يا "كوش" (hot pad ; hot bed) خودداري نماييد زيرا گياه "كوكا" نيازي به آن ندارد. بذور "كوكا" در صورتيكه از بنيه كافي برخوردار باشند، ضمن ۴-۲ هفته سبز مي شوند(۱،۲).

www.takbook.com

۳) در صورتيكه وقت و فضاي كافي در اختيار نباشند، مي توان بذور "كوكا" را در محفظه هاي "تراريوم" (terrarium) بعنوان باغچه هاي مينياتوري بر لايه اي از خاك مفروش بر سنگريزه ها پرورش داد. سطوح خارجي "تراريوم" را نپوشانيد و اجازه بدهيد تا تهويه مناسب صورت پذيرد. در صورتيكه محل پرورش دانهال ها از روشنايي كافي برخوردار نيست، بهتر است از لامپ هاي فلورسنت مناسب بلافاصله پس از سبزشدن بذور بهره گيريد تا گياهچه ها به دليل كمبود نور دچار حالت "اتيولاسيون" (etiolation) نگردند زيرا گياهان "اتيوله" بسيار ضعيف و رنگپريده هستند و نسبت به بروز بيماري هاي قارچي نظير "بوته ميري" (damping off) بسيار حساسند (۱و۲).

۴) به محض خشك شدن سطح خاك بستر كاشت بذور نسبت به آبياري اقدام ورزيد. آبياري روزانه بيش از نياز گياهچه هاي "كوكا" است مگر اينكه شرايط اقليمي بسيار خشك باشد. شرايط كاملاً مرطوب علاوه بر خفگي گياه به شيوع بيماري هاي گياهي كمك مي كند (۱،۲).

۵) گياهچه ها (seedling ; plantlet) را مي توان در بستر ورميكولايت باقي گذاشت تا به ارتفاع ۳-۲ اينچ نائل آيند. نور مصنوعي را در فاصله ۱ فوت بالاتر از سطح فوقاني گياهچه ها تنظيم كنيد و ارتفاع آنرا بموازات رشد گياه تغيير دهيد تا فاصله مزبور همواره باقي حفظ گردد. خشك شدن خاك مي تواند به مرگ گياهچه ها بينجامد لذا گلدان هاي پلاستيكي بهتر از گلدان هاي گلي هستند. اندازه گلدان ها را متناسب با رشد گياه تغيير دهيد (۱،۲).

۶) خاك مخلوط مي تواند به رشد بهينه گياه كمك كند لذا توصيه مي گردد كه از خاك هاي پيت ، لوم ، پرليت و شن درشت به نسبت مساوي بهره گيريد. براي حاصلخيزي بهتر مي توان مقداري كمپوست مواد آلي به تركيب فوق افزود(۱،۲).

۷) مرتباً به تغذيه گياهچه ها با كودهاي محلول به فواصل زماني يكماهه اقدام كنيد. افزودن شلات (chelate) آهن به گياهچه هاي مسن تر با فواصل زماني ۶ ماهه ضرورت دارد. كاربرد كودهاي آهن همراه با آب آبياري (fertigation) مي تواند باعث سوختگي ريشه هاي گياهان "كوكا" گردد. بوته هاي "كوكا" بصورت دوره اي به از دست دادن برخي برگ ها اقدام مي كنند (۱،۲).

۸) انتقال نهال ها بستگي به اندازه گياه و سرعت رشد آنان دارد. انتقال نشاءها در زماني الزامي مي گردد كه ريشه هاي گياهان جوان در ته گلدان ها كاملاً در همديگر تنيده (encircled) شده باشند (۱،۲).

۹) آبياري براي رشد بهينه دانهال هاي "كوكا" ضروري است. بوته هاي "كوكا" از حضور تركيبات كلسيم گريزانند (calciphobe) و شوري زياد را نمي پذيرند لذا از آبهاي با كيفيت براي آبياري "كوكا" بهره گيريد. آبياري را فقط در صورت خشك شدن خاك سطحي انجام دهيد (۱،۲).

www.takbook.com

۱۰) گياه "كوكا" بنحو حيرت انگيزي نسبت به صدمات حشرات و كنه ها مقاوم است. شپشك هاي آردآلود (mealbugs) از مضرترين آفات گياه "كوكا" محسوب مي گردند. اينگونه حشرات را مي توان توسط پارچه هاي كتاني آغشته به الكل ۷۰-۵۰ درصد از سطح گياه زدود. بهتر است بوته هاي پرورشي "كوكا" را بصورت قرنطينه نگهداري كنيد. در صورت كاربرد سموم آفتكش نظير "مالاتيون" بايد برداشت برگ ها را به ظهور برگ هاي جديد آتي منوط گردانيد (۱،۲).

۱۱) گياهچه هاي "كوكا" را در شرايط كنترل شده (indoor) با نور و دماي مناسب پرورش مي دهند امّا آنها را مي توان پس از مرحله ۳ اينچي به محيط خارج منتقل نمود وليكن تحمل نور مستقيم خورشيد را فقط پس از اينكه به ارتفاع ۳ فوت برسند ، خواهند داشت. گياهان جوان را بنحو مطلوب از تابش خورشيد ، بارندگي شديد و وزش باد مواظبت نمائيد تا بخوبي قوي شوند. گلدان هاي آنها را در شرايط سايه نظير كانوپي درختان رفيع قرار دهيد سپس بمرور به محيط آفتابگير منتقل سازيد. وزش باد آرام به تقويت گياهان جوان "كوكا" مساعدت مي نمايد (۱،۲).

۱۲) پرورش گياهان جوان "كوكا" با نور طبيعي صورت مي پذيرد ولي در صورت كمبود نور بويژه در زمستان ها مي توان از نور مصنوعي براي تكميل روشنايي مورد نيازشان بهره گرفت. فاصله منبع نور تا نوك بلندترين نهال ها بايد در حدود ۱-۰/۵ فوت باشد (۱،۲).

www.takbook.com

۱۳) حذف برگ هاي قديمي هيچگونه صدمه اي به گياه "كوكا" وارد نمي سازد وليكن بهتر است گياهان جوان اجازه يابند تا بخوبي قوي گردند آنچنانكه در شرايط كنترل شده به ۳ سال زمان نياز دارند (۱،۲).

۱۴) گياه "كوكا" به محدوده دمايي ۹۰-۵۰ درجه فارنهايت نياز دارد. تغييرات ناگهاني دما و رطوبت به بوته هاي جوان "كوكا" صدمه مي رساند. گونه "E . novogranatense" تحمل بيشتري به خشكي در مقايسه با گونه "E . coca" دارد وليكن آلكالوئيد كمتري نسبت به آن توليد مي نمايد (۱،۲).

۱۵) تهيّه قلمه هاي ريشه اي (cutting root) از درختچه هاي "كوكا" بندرت صورت مي گيرد وليكن برخي افراد چنين قلمه هايي را تهيّه مي كنند و آنها را پس از آلودن به هورمون هاي ريشه زا (روتون) در گلدان هاي حاوي پرليت قرار مي دهند. برخي واريته ها از خاصيت خودگشني (self-fertilizing) و خودسازگاري (self-compatible) برخوردارند امّا سايرين همچنان نيازمند حضور گونه هاي "خامه بلند" (long styled) و "خامه كوتاه" (short styled) در جوار يكديگرند تا به توليد بذور موفق شوند. عمل تلقيح قاعدتاً توسط زنبورها و ساير حشرات انجام مي شود ولي اين عمل را در گلخانه ها به كمك يك برس نرم انجام مي دهند و گرده ها را از گياهان داراي خامه هاي متضاد به همديگر منتقل مي سازند. پرورش گياه "كوكا" در منطقه "سانديوگو" ايالت كاليفرنيا انجام مي شود بطوريكه گونه "Trujillo" تحت شرايط مراقبت و آبياري مناسب بخوبي رشد مي كند. گياهاني كه در شرايط گلخانه اي و محيط هاي كنترل شده

www.takbook.com

پرورش مي يابند از نظر طعم و تركيبات مرغوبيت كمتري دارند زيرا از هواي تازه و نور خورشيد بي بهره اند (۱،۲).

نكات مهم پرورش گياه كوكا :

@۱) زمانيكه گياه "كوكا" جوانه زد (sprouting) ، مي تواند هر ۷-۴ عدد از آنها در يك گلدان قرار گيرند امّا زمانيكه به ارتفاع ۱۰-۵ اينچ رسيدند، بايد به گلدان هاي مجزاي حاوي خاك مخلوط انتقال يابند.

@۲) هيچگاه گياهان فوق را در زمان انتقال به زمين اصلي از ناحيه نوك يا ريشه ها لمس نكنيد و برگ هاي ناحيه انتهايي را در زمان بلوغ گياه حذف ننمائيد زيرا گياه "كوكا" به اينگونه اعمال حساس است.

@۳) با مشاهده ريزش برگ ها (deciduous) دلواپس و نگران نگرديد زيرا اين حالت حدوداً ۱/۵-۱ سال پس از سبزشدن وقوع مي يابد و آنگاه هر ۳-۲ ماه يكبار قبل از ظهور نيام هاي حاوي بذور (seed pod) تكرار مي شود. در چنين مواقعي تمامي برگ هاي گياه بجز برگ هاي انتهايي در طي مراحل زرد و خالدارشدن ريزش مي يابند آنچنانكه ظاهراً مرگ گياه تداعي مي گردد وليكن آنها پس از چند روز با ظهور جوانه هاي رويشي ميخچه اي (spike) سبزرنگ به رشد جديد آغاز مي نمايند و گل هاي كوچك سفيد رنگ ظاهر مي كنند. گل ها پس از مدتي تبديل به ميوه هاي تخم مرغي شكل و سبزرنگ حاوي بذور تبديل مي گردند و در اين حال گل ها همچنان به ميوه ها متصل مي مانند. ميوه ها بمرور بالغ مي گردند و نهايتاً به

www.takbook.com

رنگ قرمز روشن در مي آيند كه حاوي بذور مغذي (nourishment) حاوي آلبومين (albumin) هستند. گياه تا قبل از رسيدن به سن ۵-۳ سالگي به ميوه دهي آغاز نمي نمايد.

@۴) آبياري بوته ها را بطور مرتب با آب تميز نظير آب باران يا آب مقطر انجام دهيد. زهكشي خاك براي رشد بهينه گياه ضروري است. از آبياري روزانه و مازاد خودداري ورزيد.

@۵) گياه "كوكا" حرارت روزانه و شبانه را بطور نسبتاً با ثبات در محدوده ۶۴ درجه فارنهايت مي پسندد. حرارت هاي اندكي كمتر يا بيشتر از اپتيمم تأثير چنداني برجا نمي گذارند امّا تغييرات ناگهاني دما و رطوبت بسيار خسارتزا هستند.

@۶) گياهان پس از رسيدن به ارتفاع يك فوت بخوبي با شرايط موجود سازگاري مي يابند. در اين زمان هر گونه تغيير در دما و رطوبت محيط و يا قرار گرفتن بوته ها در معرض باد و مه مي تواند باعث پيچش ، خشك شدن و ريزش برگ ها شوند كه نهايتاً به مرگ گياه منتهي مي گردند. چنين گياهاني را مي توان قبل از خشك شدن با تهيّه محيط گرم و اسپري آب احتمالاً از مرگ نجات داد البته شانس موفقيت فقط در حدود ۵۰ درصد خواهد بود. براي داشتن گياهان "كوكا" در مراكز علمي قوميت شناسي گياهي (ethnobotanical) بهتر است از گونه "E . novo var novo" بهره گيريد زيرا سازگاري بيشتري با شرايط مختلف اقليمي دارد. گونه "E . coca" نيازمند PH كمتر از ۵ ولي گونه "E . novo" نيازمند PH محدوده ۵/۵ است. دماي مناسب براي پرورش بوته هاي "كوكا" در حدود ۹۰-۷۵ درجه فارنهايت همراه با مرطوب نگهداشتن برگ ها (swim) مي باشد. استفاده از بادبزن (fan) براي ايجاد وزش ملايم (breeze) در گلخانه هاي پرورش "كوكا" بسيار اهميت دارد. PHهاي كمتر از معمول موجب بلوكه شدن عنصر كلسيم خاك مي شود و از اينطريق به سلامتي گياه آسيب مي رسد.

@۷) برخي مخلوط خاك مناسب براي پرورش گياه "كوكا" را شامل :
الف- سيلت ۱۰%
ب – لوم / رس ۲۰%
پ – كمپوست تازه ۲۰%
ت – رس حاوي آهن نظير خاك جنگل سوزني برگان ۲۵%
ث – كمپوست خُرده چوب ها و خُرده سنگ ها ۲۵%
مي دانند. در صورتيكه نهال هاي "كوكا" را در گلدان ها پرورش مي دهيد، بايد ۳-۲ دفعه در سال نسبت به تقويت يا تعويض خاك آنها اقدام ورزيد (۱،۲).

@۸) بوته هاي "كوكا" با عمر بيش از ۵ ماه به شاخه دهي و گلدهي مي پردازند وليكن بوته هاي " E . novo" در ۶ ماهگي به گلدهي مي نشينند امّا به بذردهي منتهي نمي گردند. شاخه دهي گونه اخير بعد از ۹ ماهگي اتفاق مي افتد(۱،۲).

www.takbook.com

@۹) برخي گونه ها در دوره بين دو آبياري دچار جمع شدگي لبهٔ برگ ها مي شوند آنچنانكه نشانه هاي پژمردگي ناشي از كم آبي را بروز مي دهند (۱،۲).

@۱۰) برگ هاي بوته هاي "كوكا" را ۴-۲ دفعه در سال برداشت مي كنند. خصوصيات لازم براي درك بهترين زمان برداشت برگ هاي "كوكا" عبارتند از :
۱۰-۱- برگ ها در هنگام خم كردن ترك بر مي دارند و مي شكنند.
۱۰-۲- برگ ها رنگپريده و داراي حواشي زرد مي گردند (۱،۲).

تاريخچه مصرف گياه كوكا :

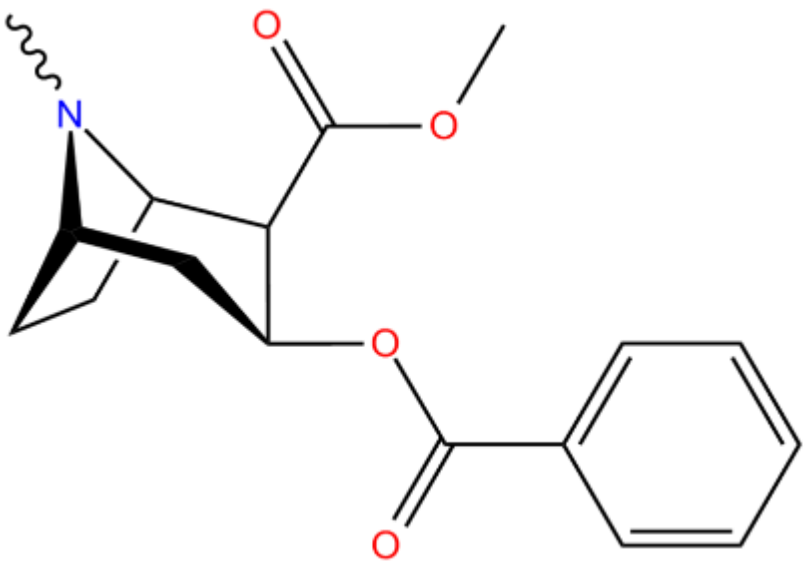
رد پاي "كوكا" را مي توان در موميايی هاي مربوط به ۳۰۰۰ سال قبل ملاحظه كرد. ساير شواهد تاريخي از جويدن برگ هاي "كوكا" توسط عوام به همراه ليموترش به ۸ هزار سال پيش بر مي گردند. شواهد باستانشناسي مرتبط با جويدن برگ هاي "كوكا" حداقل به قرن ششم بعد از ميلاد مسيح يعني دوره هاي امپراتوري "Inca" و "Moche" ارتباط مي يابند آنچنانكه تصاويري از آنها بر روي اشياء سفالي آن دوران نقش بسته اند. جويدن برگ هاي "كوكا" اصولاً قبل از اينكه به جوامع "اينكا" رسوخ يابد ، محدود به مناطق شرقي "آند" بوده است. حاكمان نواحي "آند" گياه "كوكا" را از منشأ الهي و هديه اي از عالم غيب مي دانستند و به كشت و كار انحصاري آن مي پرداختند لذا استفاده از "كوكا" طي سال هاي ۱۴۹۳-۱۴۷۱

www.takbook.com

ميلادي منحصر به نجبا و برخي طبقات خاص اجتماع از جمله: خطباي درباري ، قاصدان ، نظاميان و كارمندان ارشد كه نقش شاخصي در حكومت "اينكا" داشتند ، مي گرديد(۶).

سقوط امپراتوري "اينكا" موجب شد كه برگ هاي "كوكا" از انحصار حاكمان خارج و در دسترس گروه هاي بيشتري از مردم قرار گيرند. فيليپ دوّم پادشاه اسپانيا بعد از مشورت هاي بسيار تصويب كرد كه مصرف "كوكا" براي سرخپوستان ساكن "آند" ضروري است لذا فرستادگاني براي اين منظور به مناطق تحت حاكميّت خويش در آمريكاي جنوبي جهت تشويق كاربرد "كوكا" در مراسم مذهبي گسيل داشتند. اسپانيايي ها باور داشتند كه مصرف برگ هاي "كوكا" باعث افزايش تحمل كارگران سرخپوست نسبت به گرسنگی و بالارفتن كارآيی آنها می گردد و اين موضوع احتمالاً بصورت عمدی القاء می شد (۶).
"كوكا" برای اولين دفعه در قرن ۱۶ ميلادی در اروپا مطرح گرديد ولی تا اواسط قرن ۱۹ ميلادی مورد توجّه واقع نگرديد تا اينكه دكتر "پائولو مانتگازا" ضمن تأليف مقاله ای به تمجيد اثرات محرّک گياه "كوكا" پرداخت. اين موضوع متعاقباً به توليد نوشيدنی تخميری "كوكا" (coca wine) و كوكائين خالص منتهی شد. نوشيدنی های "كوكا" بطور وسيع بعنوان دارو و معجون شفابخش با ادعای اثرات مفيد بر سلامتی انسان فروخته می شدند بطوريكه مبانی توليد نوشابه غير الكلی "كوكاكولا" در اين اوضاع نضج گرفت. اين نوشيدنی بعد از اينكه اثرات اعتيادآور كوكائين تشخيص داده شد، بصورت غيرقانونی در اغلب كشورهای خارج از آمريكای جنوبی در طی اوايل قرن بيستم ميلادی رواج يافت تا سرانجام "آلبرت نايمن" از دانشگاه "گاتينگن" در سال ۱۸۵۹ ميلادی موفق به جداسازی اصولی آلكالوئيد موجود در برگ های "كوكا" شد و آنرا "كوكائين" (cocaine) ناميد (۶).

www.takbook.com



در اوایل قرن بیستم میلادی ، جزیره "جاوه" اندونزی که از مستعمرات هلند در شرق آسیا محسوب می شد ، به صادرات برگ های "کوکا" مبادرت ورزید تا جائیکه در سال ۱۹۱۲ میلادی آنرا توسط کشتی به بندر "آمستردام" حمل می نمودند. مقدار اینگونه برگ ها به یکهزار تن می رسید که پس از تبدیل شدن به کوکائین عمدتاً وارد بازارهای کشور پرو می گردید. جزیره "جاوه" بجز سال های جنگ جهانی اوّل همچنان تا سال های ۱۹۲۰ میلادی بعنوان بزرگترین صادرکننده برگ های "کوکا" مطرح بود. سایر ممالک مستعمراتی از جمله هندوستان تحت قیمومیت بریتانیا نیز در تلاش برای پرورش گیاه "کوکا" برآمدند امّا بجز جزیره "فرمزا" که در سلطه ژاپنی ها قرار داشت، هیچگونه موفقیتی نصیب سایرین نگردید (۶).

کاربردهای گیاه کوکا :

برخی حکومت های آمریکای جنوبی نظیر : پرو ، بولیوی و ونزوئلا طی سال های اخیر (۲۰۰۶ میلادی) به دفاع از استفاده های سنتی گیاه "کوکا" بموازات کاربردهای جدید از جمله تهیّه خمیردندان و "چای کوکا" پرداخته اند. برخی از مهمترین موارد مصرف گیاه "کوکا" عبارتند از :

الف) جنبه هاي دارويی کوکا :

اثرات دارويي گياه "کوکا" به دليل وجود ترکيبات آلکالوئيدي مي باشد که مقدارشان در محدودهٔ ۱/۵-۰/۳ درصد و بطور ميانگين ۰/۸ درصد وزن برگ هاي تازه است. برگ هاي "کوکا" علاوه بر ماده "کوکا" حاوي تعدادي ديگر از آلکالوئيدها از جمله : "Methylecgonine cinnamate" ، "Benzoylecgonine" ، "Truxilline" ، "Hydroxytropacocaine" ، "Tropacocaine" ، "Ecgonine" ، "Cuscohygine" ، "Dihydrocuscohygrine" ، "Nicotine" و "Hygrine" مي باشند (۶).

www.takbook.com

جویده شدن برگ هاي "کوکا" باعث تحریك و تهییج ملایم و قطع احساس درد - تشنگي - گرسنگي و خستگي مي شود. از آنها همچنین برای درمان عوارض "ارتفاع زدگی" بهره می گیرند. از "کوکا" بعنوان داروی بیهوشی (anesthetic) ، ضد آلام (analgesic) برای تسکین سردرد ، درمان رماتیزم ، التیام زخم ها و جراحت ها بهره می گیرند. از "کوکا" قبل از کشف داروهای بیهوشی جدید در شکسته بندی استخوان ها ، زایمان ها و جراحی جمجمه استفاده می کردند. مقدار زیاد کلسیم موجود در "کوکا" نشان می دهد که چرا بومیان از آن برای ترمیم شکستگی استخوان ها سود می جسته اند. مصرف "کوکا" باعث انقباض رگ های خوني می گردد لذا سبب کاهش خونریزی می شود. از بذور "کوکا" در موارد "خون دماغ" بهره می گرفته اند. برگ هاي "کوکا" زمانیکه جویده مي شوند ، ایجاد بیحسی (numbness) در دهان مي نمایند و مزه اي سوزان (pungent) بوجود مي آورند. برگ ها بطور سنتي همراه با لیموترش (lime) جویده مي شوند تا ترکیبات فعاله برگ ها آزاد گردند. برگ هاي گونه هاي قدیم "کوکا" داراي رنگ قهوه اي ، فاقد سوزانندگي و حائز بوي کافوري (camphoraceous) هستند (۶).

جذب ماده "کوکا" از برگ ها بسیار کمتر از فرم خالص کوکائین است. جویدن برگ هاي "کوکا" موجب بروز اثرات سرخوشي (euphoric) و روان گرداني (psychoactive) بسان استفاده از کوکائین نمي شوند. اثرات زیانبخش و اعتیادآوري مصرف برگ هاي کوکائین در طي ۵ هزار سال که از مصرفش مي گذرد، ملحوظ نشده است و عمدتاً مصرف برگ هاي "کوکا" را به حالت طبیعي فاقد ویژگي اعتیادآوري دانسته اند لذا هیچگونه مدارك متقني مبني بر اعتیادآوري گیاه "کوکا" بصورت طبیعي وجود ندارد. در بسیاري از موارد براي قطع اعتیاد افراد به کوکائین به توصیه مصرف برگ هاي "کوکا" مي پردازند. دیگر کاربردهای سنتی "کوکا" شامل درمان : مالاریا ، زخم معده (ulcer) ، تنگی نفس (asthma) و سوء هاضمه ، اسهال ،

www.takbook.com

تقویت باء (aphrodisiac) و افزایش طول عمر مفید هستند. البته پژوهش های اخیر بسیاری از چنین کاربردهایی را تأئید نموده اند (۶).

ب) جنبه های تغذیه ای کوکا :

برگ های خام "کوکا" را می جوند و یا بصورت چای مصرف می کنند زیرا آنها سرشار از خواص تغذیه ای هستند. گیاه "کوکا" حاوی برخی عناصر ضروری (کلسیم ، پتاسیم ، فسفر) ، ویتامین ها (B1 , B2 , C , E) و عناصری نظیر پروتئین و فیبر براي سلامتي انسان است (۶).

www.takbook.com

پ) جنبه های مذهبی کوکا :

گیاه "کوکا" حائز نقش برجسته ای از جنبه مذهبی برای ساکنین نواحی "آند" شامل : بولیوی ، پرو ، اکوادور ، کلمبیا ، شمال آرژانتین و شیلی از دوران قبل از "اینکاها" تاکنون می باشد. برگ های "کوکا" بخش مهمی از هدایا و پیشکش ها به درگاه "خدای کوهستان" (Apus) ، "خدای خورشید" (Inti) و "خدای زمین" (Pachamama) را به خود اختصاص می دهد. چای حاصل از برگ های "کوکا" همان نقش چای معمولی در فرهنگ های شرقی را برعهده دارد. معدنکاران بولیوی عقیده دارند که اگر برگ های "کوکا" را جویده و بر دیوارهای معدن بپاشند، باعث نرم شدن رگه های سنگ معدن می گردند و بدینگونه زحمات کمتری برای استخراج مواد معدنی (ore) متحمل خواهند شد. بعلاوه "کوکا" در مراسم آئینی "شمن ها" (shamanic) در مناطق پرورش سنتی این گیاه بکار گرفته می شود. برگ های "کوکا" را در مناطقی از کلمبیا می جوند تا بتوانند از تعمق و تمرکز بیشتری در عبادات و تلاوت ادعیه برخوردار گردند (۶).

www.takbook.com

شیوه های مصرف سنتی کوکا :

الف) جویدن برگ های "کوکا" :

برگ های "کوکا" را بصورت سنتی به طرق جویدن و چای مصرف می کنند. بسته های برگ "کوکا" را در بولیوی از طریق فروشگاه های محلی و یا توسط فروشندگان خیابانی عرضه می کنند. رفتار جویدن برگ های "کوکا" در زبان "Quechue" رایج در شمال آرژانتین موسوم به "mambear" ، "chacchar" و "acullicar" ؛ در زبان "Aymara" مرسوم در بولیوی موسوم به "picchar" و "coquear" و در زبان اسپانیولی موسوم به "masticar" است. مصرف مرسوم روزانه برگ های "کوکا" از قدیم در حدود ۲ اونس (۵۷ گرم) بود که این مقوله تاکنون تغییری نیافته است (۶).

"کوکا" را درون کیسه های بافتنی موسوم به "chuspa" یا "huallqui" نگهداری می کنند و هر چندگاه چند برگ را انتخاب و آنها را تا می نمایند تا به اندازه یک سکه معمولی در آید سپس آنرا بین لب و لثه قرار می دهند. جویدن برگ های "کوکا" ممکن است سبب ایجاد سوزش و بیحسی دهان گردد نظیر ماده استخراجی "novocaine" که قبلاً برای بیحسی لثه ها در دندانپزشکی استفاده می شد. جویدن برگ های "کوکا" در سرتاسر نواحی "آند" بویژه در ارتفاعات کلمبیا ، بولیوی و پرو توسط بومیان رواج دارد آنچنانکه چای معمولی در شرق آسیا و نوشیدنی های تخمیری در اروپا عمومیت یافته اند (۶).

نحوه مصرف "کوکا" بعنوان سمبل فرهنگ بومی و نماد مذهبی قومیت های مختلف آمریکای جنوبی شناخته می شود. برگ های "کوکا" را همچنان به شیوه سنتی به همراه مقدار اندکی از خاکستر گیاه "کینوآ" موسوم به "ilucta" می جوند تا علاوه بر کاهش طعم گس به افزایش تأثیر آلکالوئیدهایش منجر شود (۶).

ب) چای کوکا :

اگرچه جویدن برگ های "کوکا" در میان بومیان مناطق پرورش این گیاه رایج است ولیکن مصرف "چای کوکا" (coca tea) موسوم به "mate de coca" در بین تمامی ساکنان منطقه "آند" بویژه کوه نشینان شیوع دارد زیرا عقیده دارند که فواید عدیده ای بر افزایش سلامتی ، انرژی و حوصله افراد دارد. برگ های "کوکا" را به صورت بسته های کوچک چای (tea bags) در مغازه های خواربار فروشی به ساکنین بومی و جهانگردان عرضه می کنند تا به صورت جویدن و یا تهیّه "چای کوکا" مصرف گردند (۶).

www.takbook.com

پ) مصارف تجاری و صنعتی :

کارخانجات تجاری نواحی "آند" از برگ های "کوکا" برای تدارک موادی چون :

۱#) چای کوکا (coca tea)

www.takbook.com

#۲) گرانول کوکا (granola bars)
#۳) کلوچه کوکا (cookies)
#۴) آب نبات کوکا (hard candy)
استفاده می کنند و محصولات مذکور را در فروشگاه ها و سوپرمارکت ها عرضه می دارند (۶).

www.takbook.com

"کوکا" را در بسیاری از صنایع غذایی و آرایشی بکار می گیرند. فرآیند حذف ماده کوکائین موسوم به "de-cocainize) از عصاره های حاصل از برگ های "کوکا" باعث حصول یکی از اجزاء معطر نوشابه های کوکاکولا می شود. تا قبل از اینکه ماده کوکائین توسط تبهکاران و قاچاقچیان تحت سوء استفاده قرار گیرد، هیچگاه عصاره های حاصل از برگ های "کوکا" را تصفیه نمی کردند بنابراین فرمولاسیون های قدیمي کوکاکولا همواره محتوی مقادیری از ماده کوکائین بوده اند (۶).

"چای کوکا" بطریقی در آمریکای جنوبی توسط برخی شرکت های بزرگ تجاری از جمله "Enaco S.A." مستقر در پرو از برگ های گیاه "کوکا" حاصل می گردد. از برگ های "کوکا" در تهیّه نوشابه های تخمیری (liqueur) موسوم به "Agwa de Bolivia" و "Red Bull Cola" بهره می برند که از سال ۲۰۰۸ میلادی ابداع و معرفی شده اند(۶).

ممنوعیت بین المللی برگ کوکا :

پلیس ملی کلمبیا با تخصیص هواپیماهای متعددی مکرراً به سمپاشی مزارع "کوکا" با علفکش ها در طرح موسوم به "Plan Colombia" می پردازد زیرا برگ های "کوکا" بعنوان ماده اولیه تهیّه کوکائین ، مواد بیهوشی و محرک های قوی در کارخانجات داروسازی غیرقانونی بکار می روند ولیکن امروزه با جایگزینی نقش دارویی کوکائین با ماده سنتزی "Procaine" تمامی برگ های تولیدی گیاهان "کوکا" برای تدارک

www.takbook.com

مواد مخدر ممنوعه مصرف می شوند. کشت و کار ، فروش و تملک برگ های طبیعی و فرآیند نشدهٔ "کوکا" معمولاً در کشورهای پرو ، بولیوی ، شیلی و آرژانتین که داراي مصارف سنتي هستند، کاملاً قانوني است امّا اغلب محدوديت هايي براي تبديل آنها به کوکائين بعمل مي آورند. پرورش و تجارت "کوکا" فقط در استان هاي شمالي کشور آرژانتين آزاد است. هر گونه استفاده از برگ هاي "کوکا" بجز موارد تحقيقاتي و داروئی در ايالات متحده آمريکا بر طبق مفاد کنوانسيون داروهاي مخدر (narcotic drugs) سال ۱۹۶۱ ميلادي ممنوع است و کوکائين را در رديف ساير مواد مهلك نظير هروئين (heroin) قرار دارند. بر اساس مصوبات کنوانسيون مزبور بايد تمامي بوته هاي گياه "کوکا" که به طريق غيرقانوني کشت شده اند و حتي بوته هاي وحشي حدالمقدور ريشه کن گردند.

طبق کنوانسيون داروهاي مخدر سال ۱۹۸۸ ميلادي به الحاق برخي موارد جديد به آئين نامه پيشين پرداخته شد تا ضمن قانوني ساختن توليد و تجارت محدود برگ هاي "کوکا" موجبات حذف تقاضاي قاچاق روزافزون آنها را فراهم نمايند لذا به بازنگري مقررات مصرف برگ هاي "کوکا" به اَشکال جويدن و "چاي کوکا" پرداختند. بر طبق ماده ۲۶ کنوانسيون داروهاي مخدر سال ۲۰۱۱ ميلادي بايد تمامي امور توليد ، برداشت ، مالکيت و فروش گياه "کوکا" در اختيار آژانس هاي معتمد دولت ها قرار گيرند تا از تبديل برگ هاي "کوکا" به ماده کوکائين جلوگيري کنند و کليه بوته هاي وحشي و غيرقانوني آنرا نابود سازند. آئين نامه مذکور براي حذف بوته هاي غيرقانوني "کوکا" به کاربرد علف کش ها توسط هواپيماهاي سمپاش و تشويق کشاورزان به کاشت گياهان رقيب توصيه مي نمايد. مطالبي که در مخالفت از آئين نامه مزبور عنوان مي شوند اينکه کشاورزان فقير قادر به جايگزيني بوته هاي "کوکا" با گياهاني که قادر به امرار معاش آنان باشند ، نيستند بعلاوه ممکن است مراکز توليد گياه "کوکا" در سراسر جهان پراکنده شوند آنچنانکه از کنترل قانوني خارج گردند(۶).

www.takbook.com

مسموميت هاي محيطي (ecocide) نظير آلودگي جنگل ها از جمله معضلاتي هستند كه در اثر پاشيدن محلول هاي سمّي حاوي علفكش گليفوسيت (راندآپ) توسط هواپيماهاي سمپاش ضمن اجراي طرح ريشه كني گياه "كوكا" وقوع يافته اند. اينگونه مشكلات محيطي در برخي نقاط منطقه "آند" آنچنان شديد بوده اند كه به خشك شدن تمامي رستني هاي نواحي تيمار شده انجاميده است. متقابلاً اخيراً گونه هايي از گياه "كوكا" با نام "Boliviana nigra" از طريق مهندسي ژنتيك توليد شده است كه ضمن مقاومت به علفكش گليفوسيت داراي راندمان توليد بيشتري نيز مي باشند و در توليد نوشابه هاي تخميري "كوكا" نظير " Agwa De Bolivia" در ايالات متحده آمريكا و هلند كاربرد يافته اند(۶).

وضعيت قانوني كوكا در كشورها :

قوانين اغلب كشورها در خارج از منطقه آمريكاي جنوبي هيچگونه تمايزي بين برگ هاي "كوكا" و ساير مواد حاوي كوكائين قائل نيستند و هر گونه تملك برگ هاي "كوكا" را ممنوع مي دانند. همچنين كشورهاي پاراگوئه و برزيل نيز در منطقه آمريكاي جنوبي به وضع قوانيني در زمينه ممنوعيت برگ هاي "كوكا" پرداخته اند. برگ هاي "كوكا" در كشور هلند در زمره كوكائين قلمداد مي شود و جملگي در ليست "I" داروهاي مشمول "قانون مواد افيوني" (Opium law) قرار دارند. مفاد "قانون مواد افيوني" خصوصاً بر برگ هاي گياهان جنس "Erythroxylon" متمركز مي باشد. هر چند تملك گياهان زندهٔ جنس "اريتروكسيلون" تعقيب قانوني در پي ندارد وليكن داشتن برگ هاي آنها قانوناً ممنوع است. كمپاني "استفان" كه در "نيوجرسي" ايالات متحده آمريكا فعاليت دارد، اجازه واردات برگ هاي "كوكا" را از دولت آمريكا دريافت داشته است و در كارخانجات شركت به توليد ماده كوكائين براي كاربردهاي داروئي و توليد عصاره هاي عاري از كوكائين براي ساخت نوشابه كوكاكولا مي پردازد. برخي شركت هاي آمريكايي ديگر از جمله : "جانسون ماتي" ، "فارماسيوتيكال ماتريال" ، مالينكروت" ، "پينيك كورپريشن" و "انستيتو پژوهشي تريانگل" نيز بر طبق آئين نامه هاي فدرال مصوبه سال ۲۰۱۱ ميلادي مجاز به واردات برگ هاي "كوكا" شده اند. شركت كوكاكولا بر طبق اطلاعات موجود در نشريات كشور بوليوي به ميزان ۲۰۴ تن برگ "كولا" در سال ۱۹۹۶ ميلادي از آن كشور وارد نموده است (۶).

www.takbook.com

آبياري گياهان با كوكاكولا :

آبياري گياهان با كوكاكولا موجب از دست دادن آب درون آنها (dehydrate) خواهد شد. بر خلاف انسان ها كه با نوشيدن نوشابه كوكاكولاي خنك به شادابي و طراوت دست مي يابند وليكن آبياري با كوكاكولا چنين اثرات مثبتي را بر گياهان برجا نمي گذارد. گياهان در واقع نيازمند عناصر غذايي رشد در حد تعادل هستند وليكن نمك و قند از تركيبات موجود در كوكاكولا مي باشند كه در زمره عناصر غذايي مورد نياز گياهان قرار ندارند. گياهان خواهان عناصر معدني ، آب ، هوا و نور كافي هستند تا بخوبي رشد نمايند امّا زمانيكه مواد خارجي نظير كوكاكولا با محتوياتي چون قند و نمك به محيط رشد گياهان افزوده مي شود آنگاه باعث اثرات اسمزي قوي بر گياهان مزبور مي گردد. شركت كوكاكولا براي هر نوشابه توليدي به حجم ۸ اونس (معادل يك چهارم ليتر) بميزان ۳۰ گرم قند و ۸۰ ميليگرم كلريد سديم در تركيباتش بكار مي برد لذا زمانيكه خاك ها با چنين محلولي آبياري مي شوند آنگاه ريشه هاي گياه به جذب آب و مواد محلول در آنها مي پردازند تا به تغذيه گياه در جهت رشد متعادل ياري رسانند. نمك ها بطور معمول آب را بخودشان جذب مي كنند وليكن زمانيكه آنها در محلول حضور دارند، آنرا بحالت يك اسفنج در مي آورند كه مي تواند آب را از محيط اطراف از جمله ريشه گياهان جذب نمايد. اين موضوع ابتدا از ريشه هاي گياهان آغاز و متعاقباً در تمامي پيكره گياه بروز مي يابد و نهايتاً به مرگ گياه منتهي مي شود. با اين توصيف مقدار نمك موجود در نوشابه كوكاكولا مي تواند براي گياهان تحت آبياري زيانبخش باشد. زمانيكه مقادير متنابهي از قندها به آب آبياري افزوده مي شوند آنزمان گياهان قادر به جذب آب مورد نيازشان نخواهند بود لذا متعاقباً دچار كم آبي خواهند شد (۵).

گياهان جايگزين كوكا :

بموازات اينكه بازارهاي مصرف مواد افيوني در سراسر جهان گسترش مي يابند ، پرورش بسياري از گياهاني كه بعنوان تأمين كننده مواد خام اينگونه تركيبات شوم محسوب مي شوند ، موجب معضلات عديده اي از جنبه هاي زيست محيطي و لطمات اجتماعي مي گردند. بعنوان مثال : پرورش گياه "كوكا" در منطقه آمريكاي جنوبي بويژه در نواحي "آند" سبب بروز مشكلات محيطي زير گرديده است :

&۱) تأثيرات مضر علفكش ها
&۲) تجمع مواد شيميايي در خاك
&۳) جنگل زدايي
&۴) فرسايش خاك
&۵) آلودگي آبها
&۶) محوريت تك كشتي
&۷) كاهش تنوّع زيستي
&۸) كاهش كشاورزي اكولوژيك (۴).

گياه "كوكا" از جمله منابع اصلي تأمين معاش هزاران خانوار فقير در كشورهاي بوليوي و كلمبيا است كه از اين طريق به گذران زندگي مي پردازند. آنها براي تدارك اراضي ضروري و مطمئن به جنگل زدايي مبادرت مي ورزند. مواد زائد حاصل از كارگاه هاي غيرقانوني تبديل برگ هاي "كوكا" به مواد مخدر وارد محيط زيست بويژه رودخانه ها و آبگيرها مي شوند و موجب آلودگي آنها مي گردند. بهرحال باوجود اقدامات متعدد و مجدّانه اي كه تاكنون از طرف برخي دولت ها بويژه ايالات متحده آمريكا در جهت محدودكردن پرورش و

www.takbook.com

توليد گياه "كوكا" بعمل آمده است وليكن به موفقيت هاي ملحوظي دست نيازيده اند. دولت بوليوي علل اين موضوع را بدينگونه برمي شمارد :
***۱) پرورش گياه "كوكا" ريشه در فرهنگ اجدادي ساكنين منطقه دارد.**
***۲) پرورش گياه "كوكا" موجب امرار معاش كشاورزان عمدتاً فقير منطقه است (۴).**

پرورش گياه "كوكا" تاكنون مشكلات متعددي نظير خسارات محيطي و ناملايمات اجتماعي در منطقه آمريكاي جنوبي و متعاقباً در گسترهٔ جهاني برجا گذاشته است درحاليكه اين فعاليت مي تواند عايدي متنابهي را براي خانواده هاي روستايي دربرداشته باشد وليكن از جهتي قوانين ايالات متحده آمريكا در اين رابطه بسيار سختگيرانه هستند و تمايل بسيار بر حذف كليت گياهان وحشي و پرورشي "كوكا" دارند. تاكنون كوشش هاي بسياري در جهت جايگزيني يك گياه جديد در مناطق پرورش "كوكا" در كشور بوليوي بعمل آمده است. از مهمترين گياهاني كه در اين راستا مطرحند مي توان به گياه "لوكوتو" (locoto) اشاره نمود. "لوكوتو" با نام علمي "capsicum pubescens" كاربردهای بسياری در صنايع غذايی و داروئی دارد. اين گياه از نظر ضروريات خاک ، اقليم و ناهمواری ها با گياه "كوكا" متشابه است. گياه "لوكوتو" بر طبق نتايج و شرايط می تواند رقيب قابل ملاحظه ای برای گياه "كوكا" باشد بطوريكه باعث بروز موارد زير خواهد شد :
***۱) ترقی ثبات اجتماعی**
***۲) كاهش صدمات محيطی**
***۳) حصول درآمد كافی در صورت تدارک بازارهای مناسب (۴).**

www.takbook.com

برای دستیابی به موفقیت در طرح جایگزینی گیاه "لوکوتو" بجای گیاه "کوکا" باید ابزارها و آموزش های لازم توسط حکومت های منطقه فراهم گردند. پژوهش ها نشان می دهند که گیاه "لوکوتو" می تواند بعنوان گیاه جایگزین "کوکا" در کشور بولیوی مطرح شود و بدینطریق به دو هدف قابل انتظار ذیل دست یازد :

۱) کاهش خسارات محیط زیست

۲) افزایش رفاهیت اجتماعی در منطقه (۴).

منابع و مآخذ :

1) Drugs forum – 2014 – growing coca – http://www.drugs-forum.com

2) Drugs forum – 2008 – how to grow coca plants? – http://www.drugs-forum.com

3) Elizabeth , H – 2008 – can the coca plant grow in any climate? – http://www.answers.yahoo.com

4) Meneses , V.H.L – 2002 – could locoto be an alternative product to substitute coca growing? – Lund University International Master`s Programe in Environmental Science ; Bolivia

5) Rempe , Stephanie – 2011 – can plants grow in coca-cola? – http://www.ehow.com

6) Wikipedia – 2014 – coca – http://en.wikipedia.org

7) http://www.merriam-webster.com/dictionary

8) http://farsilookup.com

www.takbook.com

" دانهٔ کولا " ؛
" Cola nut "

مقدّمه :

دانهٔ "کولا" (Cola nut ; Kola nut) عبارت از بذور داخل غلاف هاي ميوهٔ درختان همیشه سبز "کولا" است که بصورت بومي در برخي مناطق غرب قاره آفريقا و سواحل اقيانوس اطلس آفريقاي مرکزي مي رويند. دانه هاي "کولا" در بسياري از جوامع آفريقايي از ارزش و اهميت وافري برخوردارند بطوريکه از آنها در نيجريه و بسياری از کشورهای غرب آفريقا ضمن جشن های اجتماعی ، فرهنگی و مهمانی های خانوادگی بهره می جويند. امروزه اين دانه ها در مقياس تجارتي در آفريقا و مناطق گرمسيري آمريکا توليد مي گردند (۱،۳).

www.takbook.com

گياهشناسي دانهٔ كولا :

دانه هاي "كولا" عبارت از يكنوع دانه هاي آجيلي حاوي ماده "كافئين" (caffeine) هستند كه آنها را از درختان متعلق به خانواده "كاكائو" (cocoa) با نام علمی "Sterculiaceae" بدست مي آورند. دانه هاي "كولا" عمدتاً از سه واريته "Cola acuminate" ، "Cola nitida" و "Cola vera" حاصل مي آيند. اينگونه گياهان بومي مناطق گرمسيري قاره آفريقا هستند امّا وسيعاً در برخی نواحي گرمسيري آمريكاي جنوبي نيز پرورش مي يابند. درختان هميشه سبز (evergreen) "كولا" شباهت بسياري به درختان "شاه بلوط" (chestnut) دارند. آنها تا ارتفاع حدود ۱۸ متر رشد مي كنند. ميوه هاي "كولا" را كه به طول ۵ سانتيمتر و به رنگ قهوه اي هستند، غالباً با دست جمع آوري كنند سپس جهت كاربردهاي تجارتي در برابر نور خورشيد خشك مي نمايند (۲).

www.takbook.com

«جدول۱) مشخصات رده بندی گیاه کولا (۲،۳،۱) :»

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)	اسامی مشابه
زیر سلسله (subkingdom)	آونددارن (tracheobionta)	Arbre a cola ; Arbre a kola ; Bissey nut ; Bissy nut ; Cola acuminate ; Cola nitida ; Guru nut ; Gworo ; Kola nut ; Kolatier ; Noix de cola ; Noix de Gourou ; Noix de kola ; Noix du kolatier ; Noix de Soudan ; Noix du Soudan ; Nuez de cola ; Soudan coffee ; Sterc ;
سرگروه (super division)	بذرزادان (spermatophyte)	
گروه (division)	گیاهان گلدار (magnoliophyta)	
شاخه (phylum)	نهاندانگان (angiosperms)	
رده (class)	دو لپه ای ها (eudicots)	
زیر رده (subclass)	Rosids	
راسته (order)	Malvales	
زیرراسته (suborder)	Sterculioidae	
خانواده (family)	Sterculiaceae	
جنس (genus)	Cola	
گونه (species)	Nitida ; Acuminata ; Vera ;	

کاربرد های دانه کولا :

۱) امروزه استفاده از دانه هاي "کولا" بعنوان داروي گياهي در بسياري از نقاط جهان از جمله آمريکاي شمالي و اروپا رواج دارد (۱). از دانه های "کولا" برای تهیّه بسیاری از داروهای گیاهی سود می جویند. از دانه های مذکور برای رفع موقتی : کوفتگی ، پریشانی ، خستگی مفرط (melancholy) ، مالیخولیا ، ضعف کشش عضلانی (atony) ، فرسودگی (exhaustion) ، اسهال خونی (dysentery) ، اسهال ضعیف (atonic diarrhea) ، کاهش وزن بدن و سردردهای میگرنی بهره می برند (۳). در کشورهايي نظير برزيل و هندوستان از خاصيت گس و قابض (astringent) دانه هاي "کولا" بعنوان يک داروي گياهي براي معالجه مسموميت ها (intoxication) ، بهم خوردگي مزاج (hangover) و اسهال بهره سود می جویند (۲).

www.takbook.com

۲) از دانه های "کولا" بعنوان طعم دهنده در ترکیب نوشابه های غیرالکلی (beverage ; soft drink) و انواع غذاها بهره می برند (۳). امروزه بسياري از کارخانجات بزرگ توليد نوشابه هاي غير الکلي در اروپا و آمريکا غالباً از دانه هاي "کولا" بعنوان طعم دهنده بهره نمي برند بلکه از ترکيبات شيميايي مشابهي استفاده مي نمايند که طعمي بسان "کولا" دارند (۲). دانه هاي "کولا" بفرم خام نسبتاً سخت هستند. اين دانه ها غالباً

www.takbook.com

فقط بعنوان بخشي از تركيب نوشابه هاي غير الكلي شناخته مي شوند. شواهدي وجود دارند كه اولين نوشابه هاي "كولا" توسط ساكنين غرب آفريقا از طريق اختلاط آب با دانه هاي خشك يا تخمير شدهٔ "كولا" حاصل گرديده اند. امروزه نوشابه هاي "كولا"ى خانگي بندرت در آفريقا يافت مي شوند زيرا انواع صنعتي آنها كه در مغازه ها و سوپرماركت ها بوفور بفروش مي رسند، بشدت در ميان اقشار مختلف جوامع محبوبيت يافته اند. توليد تجارتي نوشابه هاي "كولا" از سال هاي اواخر ۱۸۰۰ ميلادي توسعه يافت زيرا در آن زمان از وجود دانه هاي "كولا" و اهميتش اطلاع يافتند. معروف ترين نوشابه غير الكلي حاصل از "كولا" را بنام "كوكاكولا" (coca cola) مي شناسند كه در سطح جهان محبوبيت ويژه اي يافته است (۱).

۳) دانه هاي "كولا" عموماً توسط كارگران جويده مي شوند تا موجب كاهش احساس گرسنگي و خستگي آنان گردند(۲). دانه هاي "كولا" از كالاهاي عادي مغازه ها در بسياري از شهرها و قصبات آفريقا محسوب مي شوند. آنها همچنين توسط دستفروشان خياباني در ايستگاه هاي اتوبوس و راه آهن به مسافران و رهگذران عرضه مي گردند. بدينگونه مسافراني كه به ابتياع آنها مبادرت مي ورزند، به تعارف دانه های مزبور به افراد مجاورشان مي پردازند گواينكه ممكن است برخي از اين اشخاص اصولاً چنين اقلامي را نشناسند. دانه هاي "كولا" را مي شكنند و به قطعاتي تبديل مي سازند سپس بسان آدامس مي جوند. برخي اشخاص مزه دانه

www.takbook.com

هاي "كولا" را بويژه در دفعات اوّل تلخ مي دانند. گاهاً از چاقو يا كارد براي قطعه كردن اين دانه ها بهره مي گيرند(۱).

۴) از دانه هاي "كولا" در برخي مناطق آفريقا علاوه بر كاربرد در جشن ها بطور مرتب و غالباً بصورت روزانه تغذيه مي كنند و بدينطريق از اثرات غذايي و دارويي آنها بهره مي گيرند. همچنين تكه هاي كوچكي از دانه هاي "كولا" را قبل از وعده هاي غذايي مي جوند تا باعث تسهيل در هضم غذاها گردند(۲).

۵) در برخي موارد از دانه هاي "كولا" بعنوان واسطه ای در مبادلات كالا و اموال سود مي برند (۲).

۶) از دانه هاي "كولا" در نواحي جنوب شرقي نيجريه ضمن برگزاري بسياري از مراسم آئيني و اعياد مذهبي (ritual) استفاده مي برند بطوريكه ارائه يك ديس از دانه هاي "كولا" جنبه اصلي مراسم آئيني و تشريفاتي را در بسياري از قبايل نيجريه تشكيل مي دهد (۲). دانه هاي "كولا" را در برخي مناطق آفريقا به مهمانان جشن هاي رسمي نظير مراسم عروسي اهدا مي كنند و اين اقدام را نشانه مودّت و مهمان نوازي مي دانند. بسته هاي حاوي دانه هاي "كولا" در بسياری مناطق آفريقا قبل از برگزاري مراسم عروسي از طرف داماد به والدين عروس تقديم مي گردند تا رضايت آنها را برای ازدواج جلب نمايند. دانه هاي "كولا" در طي مراسم عبادي توسط شفادهنده هاي مذهبي بكار گرفته مي شوند. جشن هاي مبتني بر دانه هاي "كولا" در آفريقا مشابه جشن هاي سنتي "پيپ صلح" (peace pipe) و جشن آئيني "شكستن نان" (breaking bread) توسط سرخپوستان قاره آمريكا دانسته می شود (۱).

www.takbook.com

تأثيرات دانه هاي كولا :

دانه های "کولا" حاوی ماده "کافئین" (caffeine) هستند و ماده مذکور از طریق تحریک عصب مرکزی یا "CNS" (Central Nervous System) قلب و ماهیچه ها تأثیر می گذارند (۳). علاوه بر اینکه دانه هاي "كولا" حاوي ماده "كافئين" هستند كه بعنوان محرك اعصاب و ضد افسردگي عمل مي نمايند، آنها قادر به كاهش احساس خستگي و گرسنگي ، كمك به هضم غذا و تقويت نيروى باۀ (aphrodisiac) می باشند. قدرت محرّك هر دانه "كولا" معادل نوشيدن يك فنجان قهوه غليظ است(۱).

نوشابه های کولا :

واژه "کولا" ممکن است توسط اصلی ترین تولیدکننده نوشیدنی "کوکاکولا" (coca-cola) معرفی شده باشد تا جائیکه امروزه اغلب مردم دنیا آنرا بصورت عادی بعنوان یک علامت تجارتی پذیرفته اند. نوشیدنی "کولا" با نام "کوکاکولا" بدینوسیله توانست از سایر نوشیدنی های غیر الکلی مشابه متمایز گردد. واژه "کولا" بعنوان بخشی از واژه مرکب "کوکاکولا" مبین بهره گیری از دانه های "کولا" در ترکیب نوشابه ها بعنوان منبع تأمین کنندۀ کافئین است(۴).

"کولا"ها از جمله نوشابه های گازدار کربنیزه (carbonated beverage) و غیر الکلی هستند که "کافئین" آنها را از دانه های "کولا" موسوم به "kola nut" و "کوکائین" (cocaine) آنها را از برگ های گیاه "کوکا" (coca) و طعم آنها را از وانیل حاصل می کنند و برخی ترکیبات دیگر را نیز به آنها می افزایند. امروزه در اغلب "کولا"ها بر خلاف دهه گذشته بعنوان ترکیبات طعم دهنده (flavoring) و "کافئین بخش" (caffeinate) از موادی با مزه مشابه ولی بدون "کوکائین" استفاده می گردد (۴).

نوشیدنی های "کولا" پس از اینکه "کوکاکولا" در سال ۱۸۸۶ میلادی توسط داروسازی بنام "جان پیمبرتون" کشف گردید، به محبوبیتی جهانی و بیمثال دست یافت. این نسخه جادوئی از نوشابه تخمیری

www.takbook.com

"کوکا" (coca wine) نشئات یافت که در سال ۱۸۶۳ میلادی توسط داروساز دیگری بنام "آنجلو ماریانی" معرفی گردیده بود. امروزه نام "کوکاکولا" از معروف ترین علائم تجارتی دنیا محسوب می گردد(۴).
نوشابه های "کوکاکولا" معمولاً حاوی : رنگ کارامل ، کافئین و شیرین کننده هایی (sweetner) نظیر شکر معمولی و یا "شربت پُر فروکتوز ذرت" یعنی "HFCS" (high fructose corn syrup) هستند(۴).

با وجود نام "کوکاکولا" باید اذعان داشت که مهمترین طعم دهنده های نوشابه های "کولا" را شکر ، روغن مرکبات (citrus oil) که از پوست (peel) پرتقال ، لیموترش و لیموشیرین تهیّه می گردد ، دارچین (cinnamon) ، وانیل و طعم دهنده های اسیدی (acidic flavorant) تشکیل می دهند. معمولاً برای تهیّه نوشابه های صنعتی "کولا" به افزودن برخی مواد جزئی طعم دهنده (trace) به ترکیب اصلی می پردازند تا بر اساس هر علامت تجارتی به مزه ویژه ای دست یابند. اینگونه مواد جزئی ممکن است شامل : "جوز هندی" (nutmeg) و انواع مختلفی از ترکیبات باشند امّا مهمترین آنها که طعم اصلی نوشابه های "کولا" را می سازند شامل : وانیل و دارچین هستند. حالت اسیدیته نوشابه های "کولا" معمولاً از طریق "اسید فسفریک" با همراهی "اسید سیتریک" بروز می یابد(۴).

www.takbook.com

فرمولاسیون "کوکاکولا" و بسیاری دیگر از نوشابه های مشابه غالباً بعنوان یک اسرار صنفی مخفی نگهداشته می شوند. گاهاً ممکن است از یکنوع شیرین کننده خاص برای افزودن به نوشابه های "کولا" بهره گیرند که این موضوع بستگی به سیاست های کشاورزی منطقه دارد. از "شربت پُر فروکتوز ذرت" (HFCS) بعنوان شیرین کننده نوشابه ها و سایر مواد غذایی غالباً در ایالات متحده آمریکا و کانادا استفاده می گردد که این موضوع بواسطه قیمت نازل ذرت در کشورهای مذکور به دلیل برخورداری از یارانه های دولتی است. در اروپا اگرچه تولید "HFCS" مورد تشویق قرار می گیرد ولیکن استفاده از شکر بعنوان شیرین کنندهٔ نوشابه های گازدار (soda) در اولویت قرار دارد. بعلاوه از "استیویا" (stevia) بعنوان شیرین کننده طبیعی و برخی شیرین کننده های صنعتی نیز سود می جویند (۴).

"کولا"های رژیمی (diet) و عاری از شکر معمولاً فقط حاوی شیرین کننده های مصنوعی هستند. بهر حال برخی مصرف کنندگان نوشابه های "کولا" نظیر ساکنین ایالات متحده آمریکا ممکن است طعم نوشابه های حاوی شکر را ترجیح دهند لذا اینگونه نوشابه ها را به دلیل ممنوعیت تولید در ایالات متحده آمریکا برای پاسخگویی به تقاضای بازار از کشور مکزیک وارد می نمایند.
یهودیان برای برگزاری عید "پسه" (Passover) معتقد به مصرف مواد غذایی حلال (kosher) هستند لذا "کوکاکولا"هایی که در ایالات متحده آمریکا برای برگزاری تعطیلات مذهبی یهودیان فروخته می شوند، حاوی ساکارز بجای "HFCS" هستند. این موضوع معمولاً بواسطه ترجیح مزه و طعم اصلی توسط مصرف کنندگان عنوان می گردد.اخیراً شرکت "پپسی" (pepsi) به معرفی نوع جدیدی از محصولات "کولا" موسوم به "Throwback" و همچنین آب گازداری بنام "mountain dew" پرداخته است که در ترکیبات آنها بجای "HFCS" از شکر بعنوان شیرین کننده استفاده می نماید. این محصولات بسان دو محصول دائمی شرکت مزبور در خط تولید قرار گرفته اند(۴).

www.takbook.com

"کولا"ی شفاف (clear cola) یک نوع "کولا"ی فاقد رنگ است که در سال های ۱۹۹۰ میلادی به شدت محبوبیت یافت و در مارک های تجاری موسوم به : "Crystal pepsi" ، "Tab clear" و " 7 UP Ice Cola" تولید گردید امّا امروزه از محبوبیت آنها تا حدودی کاسته شده است (۴).
نتایج مطالعاتی که بر مصرف کنندگان نوشابه های "کولا" ضمن سال ۲۰۰۷ میلادی در انواع دارای شیرین کننده طبیعی و مصنوعی انجام گرفت، نشاندادند که مصرف زیاد جملگی نوشابه های "کولا" باعث افزایش احتمال بروز بیماری های مزمن کلیوی می گردند و عامل آنها را "اسید فسفریک" موجود در اینگونه نوشابه ها تشکیل می دهد (۴).

www.takbook.com

«جدول۲) علائم تجارتی نوشابه های کولا در آسیا :

ردیف	مارک نوشابه کولا	کشور مصرف کننده
۱	My Cola	مالزی
۲	Amrat Cola	پاکستان
۳	Campa Cola	هندوستان
۴	Future Cola	چین
۵	Est Cola	تایلند
۶	Mecca Cola	خاورمیانه، اروپا، شمال آفریقا
۷	Pakola	پاکستان
۸	Parsi Cola	ایران
۹	Red Bull Cola	تایلند
۱۰	Topsia Cola	ایران
۱۱	Cola Turka	ترکیه
۱۲	Zam Zam Cola	ایران، برخی دول عربی
۱۳	Big Cola	اندونزی

www.takbook.com

«جدول۳) علائم تجارتی نوشابه های کولا در اروپا :

ردیف	مارک نوشابه کولا	کشور مصرف کننده
۱	Afri Cola	آلمان
۲	Barr Cola	بریتانیا
۳	Breizh Cola	فرانسه
۴	Brisa Cola	پرتقال
۵	Cadet Cola	ایرلند
۶	Cola Cola	آلبانی
۷	Corsica Cola	جزیره کِرس
۸	Cuba Cola	سوئد
۹	Freeway Cola	سراسر اروپا
۱۰	Fritz Kola	آلمان
۱۱	Haji Cola	آلمان
۱۲	Irish Cola	ایرلند
۱۳	Jolly Cola	دانمارک
۱۴	Kletta Gos Cola	ایسلند
۱۵	Kofola	جمهوری چک، اسلوونی
۱۶	Planet Cola	ایتالیا
۱۷	Polo-Cockta	لهستان
۱۸	Red Bull Cola	سراسر اروپا
۱۹	Ubunta Cola	بریتانیا، غرب اروپا
۲۰	Virgin Cola	غرب اروپا
۲۱	Vita Cola	آلمان

www.takbook.com

«جدول۴) علائم تجارتی نوشابه های کولا در آمریکای شمالی :

ردیف	مارک نوشابه کولا	کشور مصرف کننده
۱	Big Cola	مکزیک
۲	Jarritos Cola	مکزیک
۳	Lulu Cola	مکزیک
۴	Chiva Cola	مکزیک
۵	Tukola	کوبا
۶	Jones Soda	ایالات متحده آمریکا
۷	Jolt Cola	ایالات متحده آمریکا
۸	Johnnie Ryan	ایالات متحده آمریکا
۹	Red Bull Cola	ایالات متحده آمریکا
۱۰	Polar Beverage	ایالات متحده آمریکا
۱۱	Faygo	کانادا، ایالات متحده آمریکا
۱۲	Zevia Cola	کانادا، ایالات متحده آمریکا

«جدول۵) علائم تجارتی نوشابه های کولا در آمریکای جنوبی :

ردیف	مارک نوشابه کولا	کشور مصرف کننده
۱	Big Cola	کلیه کشورهای منطقه
۲	Coca Cola	کلیه کشورهای منطقه
۳	Inca Kola	کلیه کشورهای منطقه
۴	Pepsi Cola	برزیل ، پرو
۵	Peru Cola	پرو
۶	RC Cola	کلمبیا
۷	Schin Cola	برزیل
۸	Ship	کلمبیا

Soya Bean Drink
KICK
GUAVA
SHANDY
Diabolo
CANADA DRY
afri
RHODIUS
Nestea
Cola
SPA
Dr Pepper
Sunkist
Finale
Toco
AQUARIUS
UCC COFFEE
HAWAIIAN PUNCH
Harsens
Gatorade
7UP
Marathon

Coke
Coke
DASANI
Dr Pepper
Fanta
Fanta
smart water
Minute Maid
Pepsi
Sprite
Sprite

www.takbook.com

«جدول۶) علائم تجارتی نوشابه های کولا در آفریقا و اقیانوسیه :

ردیف	مارک نوشابه کولا	کشور مصرف کننده
۱	Hamoud-Boualem	الجزایر
۲	Kiwi Cola	نیوزیلند
۳	Bickford Kola	استرالیا
۴	La Ice Cola	استرالیا

منابع و مآخذ :

1) C . C . R – 2009 – kola nut – Congo Cookbook Recipes – http://congocookbook.com
2) E . B – 2012 – kola nut – Encyclopaedia Britannica ; http://www.britannica.com
3) WebMD – 2014 – cola nut – http://www.webmd.com
4) Wikipedia – 2014 – cola – http://wikipedia.org
5) http://www.merriam-webster.com/dictionary
6) http://farsilookup.com

www.takbook.com

" قهوه " ؛
" Coffee "

مقدّمه :

گياه قهوه منبع محبوب ترين نوشيدني صبحانه در سراسر جهان است. اين گياه از با ارزش ترين محصولات غذايي دنيا بشمار مي آيد و بعنوان مهمترين مواد اوليه صادراتي برخي از كشورها محسوب مي گردد. گياه قهوه درختچه اي هميشه سبز است كه برگ هايي به رنگ سبز تيره و براق (glossy) با حواشي مواج (ruffle) بر ساقه هاي تركه اي و انعطاف پذير (willowy) دارد. اين عضو خانواده "روناس" (روبياسه) در واقع يكي از ۹۰ عضو جنس "Coffea" محسوب مي شود. گياه قهوه به ارتفاع ۱۵ فوت يا بيشتر در سكونتگاه هاي بومي و گرمسيري رشد مي يابد امّا ارتفاع آنرا مي توان در حدود ۲-۱/۵ متر تحت كنترل در آورد آنچنانكه هرس شديد صدمه اي به آن وارد نسازد. شايد بسياري باور نكنند ولي اين گياه را مي توان بسهولت در محيط هاي خانگي نيز پرورش داد (۲،۷).

www.takbook.com

گياهشناسي قهوه :

گياه قهوه (coffee) با نام علمي "coffea Arabica" متعلق به خانواده "روناس" (Rubiaceae) از جمله گياهان گلدار محسوب مي گردد كه از دانه هايش براي تهيّه نوشيدني بهره مي گيرند. آنها درختچه هائي هستند كه بومي مناطق گرمسيري جنوب آفريقا و نواحي جنوب آسيا مي باشند (۶،۷).

جنس قهوه شامل ۴۰ گونه گیاهی است. بعلاوه یک گونه غیر خویشاوند قهوه موسوم به " Psychotria nervosa" که بعنوان قهوه وحشی شناخته می شود، در دشت های مناطق جنوبی ایالت فلوریدای آمریکا می روید(۶).

«جدول۱) مشخصات رده بندی گیاه "قهوه" (۷) :»

سلسله (kingdom)	گیاهان (Plantae)
زیر سلسله (subkingdom)	آونددارن (Tracheobionta)
سرگروه (super division)	بذرزادان (Spermatophyte)
گروه (division)	گیاهان گلدار (Magnoliophyta)
شاخه (phylum)	نهاندانگان (Angiosperms)
رده (class)	دو لپه ای ها (Eudicots)
زیر رده (subclass)	Asterids
راسته (order)	Gentianales
خانواده (family)	Rubiaceae
زیرخانواده (Subfamily)	Ixoroideae
قبیله (Tribe)	Coffeeae
جنس (genus)	Coffea
گونه (species)	arabica
اسامي مشابه :	Coffee , coffea

www.takbook.com

پرورش گياه قهوه :

فقط برخي از گونه هاي گياه قهوه را جهت حصول دانه هايشان پرورش مي دهند. امروزه گونه " Coffea Arabica" با طعم ملايم در حدود ۸۰-۷۵ درصد كل قهوه هاي توليدي دنيا را تشكيل مي دهد درحاليكه گونه "Coffea canephora" با طعم تلخ كمتر از ۲۰ درصد توليد جهاني قهوه به خود اختصاص داده است.
گونه "C . Arabica" در حقيقت اولين گونه زراعی جنس قهوه می باشد که برای بيش از يکهزار سال در منطقه جنوب غربی شبه جزيره عربستان کشت می گرديده است (۷).

ميوه هاي قرمز تا ارغواني رنگ درختچه هاي قهوه را اصطلاحاً "گيلاس هاي قهوه" (cherries) مي نامند كه شباهت بسياري به ميوه هاي شفت نظير آلبالو (drupe) دارند امّا آنها در حقيقت از نوع "سته هاي برمادگي رُست" (epigynous berry) محسوب مي گردند. هر ميوه قهوه حاوي ۲ عدد بذر لوبيايي شكل مي باشد كه موسوم به "لوبيا هاي قهوه" (caffee bean) هستند وليكن آنها جزو لوبياهاي حقيقي محسوب نمي شوند (۷).

در حدود ۱۰-۵ درصد ميوه هاي قهوه فقط حاوي يك عدد بذر هستند كه موسوم به "سته نخودي" (pea berry) مي باشند. آنها از نظر ظاهري كوچكتر و مدوّرتر از ميوه هاي عادي قهوه هستند. چنين ميوه هايي را غالباً از بقيّه مجزا ساخته و با قيمت نازل تري بفروش مي رسانند و يا ندرتاً بدور مي ريزند (۷).
گياه قهوه آنگاه كه در مناطق گرمسيري پرورش مي يابد ، بحالت درختچه اي به ارتفاع لغايت ۳/۵-۳ متر در مي آيد. اغلب گونه هاي اهلي قهوه بهترين وضعيت رشد را در اقاليم گرمسيری، اراضي نسبتاً مرتفع، خاک

www.takbook.com

های مرطوب و زهکش دار، رطوبت نسبی بالا، میانگین دمایي خنک و بسترهای حاصلخیز بروز مي دهند امّا آنها هیچگاه قادر به تحمل یخبندان ها نیستند. گونه "C . Arabica" در بهار سال سوم تا پنجم پس از کاشت به گلدهی می نشیند و گل های ستاره ای و سفید رنگش به میوه های سته اي بقطر نیم اینچ تبدیل می گردند. آنها این روند را به مدت ۶۰-۵۰ سال ادامه مي دهند گواینکه گزارش هایي براي باردهي به مدت بیش از ۱۰۰ سال نیز وجود دارند. گل هاي گیاه قهوه بسیار معطرند. میوه هاي قهوه به ۹ ماه وقت براي رسیدن به مرحله بلوغ نیازمندند. آنها بدواً سبزرنگ هستند ولی بمرور به تیرگی می گرایند. هر کدام از میوه های قهوه حاوی ۲ عدد بذر هستند که همان دانه های قهوه می باشند. آنها پس از طي مراحلی به مصرف تهیّه نوشیدنی قهوه می رسند(۷،۶).

ازدیاد گیاه قهوه :

گیاه قهوه را می توان از طرق زیر تکثیر نمود :

الف) کاشت بذور (seed ; bean)

ب) قلمه های ساقه (cutting)

پ) خوابانیدن هوایي (air layer) (۶).

www.takbook.com

گیاه قهوه را براحتی از طریق بذور تکثیر می کنند ولیکن برای این منظور باید از بذور مرغوب و عاری از آفات و بیماری ها بهره گرفت. اینگونه بذور را می توان از مراکز فروش معتبر تهیه نمود (۵).
ازدیاد گیاه قهوه از طریق قلمه زنی نسبتاً دشوار است ولی اینکار را می توان با قطعاتی از ساقه های جوان درختچه قهوه قبل از چوبی شدن آنها انجام داد (۲).

www.takbook.com

www.takbook.com

هرس گیاه قهوه :

میوه دهی اقتصادی درختچه های قهوه از سال ششم آغاز می گردد و برای حدود ۱۰ سال ادامه می یابد درحالیکه درختچه قهوه بیش از ۶۰ سال عمر می کند. در صورتیکه درختچه قهوه را هرس نکنند و به همان حال به رشد ادامه دهد آنگاه به ارتفاع ۱۶-۱۵ فوت دست خواهد یافت. امروزه ارتفاع درختچه های قهوه را در اکثر ایستگاه های پرورش در حد ۶ فوت مدیریت می نمایند تا اولاً بالاترین راندمان محصول حاصل شود و ثانیاً در برداشت میوه ها تسهیل گردد (۵). هرس (pruning) سرشاخه های گیاه قهوه در بهار باعث می گردد که آنها دارای شاخه و برگ هاي متراکم گردند و سیمای جذاب تري کسب نمایند. برای اجرای هرس باید از قیچی باغبانی (shear) تمیز استفاده گردد. هرس درختچه های قهوه را بگونه ای انجام می دهند که شاخه های اصلی با زاویه ۴۵ درجه قرار گیرند سپس مابقی شاخه ها را از فاصله 1/4 اینچی هر برگ محوری یعنی جائیکه برگ به ساقه متصل است، قطع می کنند (۲).

www.takbook.com

کوددهی گیاه قهوه :

درختان قهوه قادر به تولید گل و میوه بدون افزودن کود نیز هستند امّا برای کسب بهترین نتایج و بالاترین عملکرد باید از مارس تا اکتبر بصورت هر ۳-۲ هفته یکبار و در سایر مواقع سال یعنی از نوامبر لغایت فوریه بصورت هر ماهه به کوددهی اقدام کرد. بهترین نوع کود برای تقویت گیاه قهوه را می توان کودهای محلول با ترکیب ۱۰-۱۰-۱۰ از NPK توصیه نمود (۵).

www.takbook.com

آفات گیاه قهوه :

گیاه قهوه گاهاً تحت تهاجم آفاتی نظیر : "شپشک های آرد آلود" (mealy bugs)، شته ها (aphids) و کنه ها (mites) واقع می شود. نشانه های تهاجم شامل مشاهده : شبکه ای از تارها بر روی درختچه ها، انبوهی از پودرهای سفیدرنگ و یا حشرات بر روی گیاه قهوه می باشند. گیاهان قهوه را باید بمحض مشاهده آفات و یا آثار خسارات آنها سمپاشی نمود تا مانع گسترش صدمات در سایر بخش ها گردید. همواره از سموم مناسب با غلظت های توصیه شده بعنوان آخرین راه حل برای کنترل آفات و بیماری های گیاه قهوه بهره مند شوید (۶).

برداشت میوه های قهوه :

میوه های قهوه تماماً همزمان به مرحله رسیدگی نمی رسند لذا باید فقط میوه های کاملاً رسیده را برداشت نمود. بدینگونه میوه های سبز و نارس را هیچگاه نباید برداشت کرد. وجود شرایطي چون بارندگی فراوان و متعاقباً درخشش خورشید می تواند باعث بلوغ کامل میوه های قهوه گردند (۵).

www.takbook.com

www.takbook.com

پرورش خانگی گیاه قهوه :

بوته های قهوه را برای استحصال دانه هایش در مزارع وسیع پرورش می دهند امّا گاهاً آنها را بواسطه برخورداری از برگ های سبز تیره و شاخه و برگ های براقش بعنوان گیاه خانگی و زینتی نگهداری می کنند. پرورش گیاه قهوه در شرایط محفوظ خانگی (indoor) بسیار آسان است. آنها بخوبی رشد می کنند و تا مدت ها بقاء می یابند ولی از آنها انتظار تقدیم لیواني مملو از قهوه داغ را هر صبحگاه نداشته باشید. این گیاه در شرایط خانگی به اندازه کافی گلدهی نمی نماید لذا انتظار تولید میوه های زیاد وجود ندارد. یقیناً چندین سال تا ظهور اولین میوه ها بر چنین درختچه هایی به طول می انجامد (۱،۲).

خلاصه مراحل پرورش خانگي درختچه قهوه بشرح زیر است:

الف) کاشت بذر :

بذور مورد استفاده باید از ارقام مرغوب و فاقد آفات و بیماري هاي گیاهي باشند. براي اینکار ابتدا موسیلاژهاي سطح بذور قهوه را بخوبي مي زدایند تا ریشه ها بتوانند سریعاً از بذور خارج گردند. بذور قهوه را طی فصل بهار در عمق ۱/۵ اینچی خاك گلدان ها مي کارند. خاک های غنی مبتنی بر پیت خزه برخوردار از زهکشی مناسب از اهمیت بسزایی برخوردارند. گیاه قهوه دارای ریشه های راست و عمیق (taproot) است لذا از گلدان هایی استفاده کنید که عمق کافی را براي رشد ریشه ها فراهم سازند. رطوبت کافی خاک را تدارک نمائید امّا اجازه وضعیت اشباعي را ندهید.

بذور قهوه بعد از گذشت ۲ ماه شروع به سبزشدن می کنند آنچنانکه بخش هایی از گیاه بصورت خمیده و به شکل گردن غاز نمایان می گردند. با کاشت هر میوۀ قهوه به ۲ گیاه جدید دست می یابید زیرا هر میوه قهوه

www.takbook.com

حاوی دو عدد بذر می باشد. بذرها در اثر جوانه زدن از درون خاک خارج می گردند و بتدریج به حالت ایستاده قرار می گیرند و برگ های اولیه آشکار می شوند. گیاهچه ها بعد از ۴ ماه به حد کافی رشد خواهند نمود ولیکن هنوز به قدر کافی به گیاهان کامل قهوه شباهت ندارند. اولین برگ گیاهچه قهوه شباهت زیادی به برگ "سوسن ها" (lily pad) دارد. این برگ با ظهور برگ های حقیقی خواهد افتاد. گیاهچه ها پس از گذشت ۹ ماه به گیاه قهوه شباهت خواهند داشت ولیکن هنوز برگ های پهن اولیه نیفتاده اند. در این زمان ممکن است نیازمند تعویض گلدان باشید زیرا پرورش گیاه در گلدان های کوچک از رشد بهینه ریشه ها می کاهد (۴،۲،۶).

ب) نوع خاک :

نوع خاک اهمیت چندانی در پرورش درختچه های قهوه ندارد امّا وجود زهکش مناسب ضروری است. برای تهیه خاک گلدان ها می توان از پیت خزه مخلوط با خاک باغچه و شن به نسبت های مساوی بهره گرفت (۵).

ب) تعویض گلدان :

درختچه های گلدانی قهوه را در ابتدای فصل بهار به گلدان های بزرگتری انتقال دهید زیرا درختچه هاي مذکور سریعاً رشد می یابند و تمامی محفظه داخلي گلدان ها را اشباع می کنند. گلدان ها باید دارای روزنه زهکشی مناسب باشند تا از ایجاد وضعیت رطوبت مازاد در خاک (soggy soil) جلوگیری گردد (۲،۱).

www.takbook.com

پ) روشنایی مطلوب :

گلدان های قهوه را بهتر است در نزدیکی پنجره ها قرار دهید. گیاه قهوه بسیار نور پسند است امّا از نور مستقیم خورشید آسیب می بیند (۳،۲). درختچه قهوه طالب نور غیر مستقیم خورشید در عرض های جغرافیایی پائین و نور مستقیم خورشید در عرض های جغرافیایی بالاتر است. آنها غالباً بعنوان یک گیاه حاشیه ای (marginal) یا در زیر اشکوب (understory) درختان رفیع کاشته می شوند. این گیاه نباید بیش از یک ساعت در روز در مقابل نور مستقیم خورشید قرار گیرد. درختچه های قهوه ای که در معرض نور شدید خورشید واقع شوند، معمولاً دچار تغییر رنگ برگ ها از سبز به قهوه ای می گردند (۶،۱).

ت) دمای مناسب :

گیاه قهوه در دماهای کمتر از ۶۵ درجه فارنهایت بخوبی رشد نمی کند و دماهای زیر صفر و شرایط یخبندان را متحمل نمی گردد لذا در طی زمستان های مناطق معتدله باید بخوبی مراقبت شود. حرارت اتاق محل رشد درختچه های قهوه را در محدودهٔ ۲۴-۱۶ درجه سانتیگراد تنظیم نمائید (۳،۲). درختچه قهوه تحمل شرایط سرما و خنکی هوا را ندارد درحالیکه بخوبی می تواند با دماهای بیش از این میزان سازگاری یابد (۱).

www.takbook.com

ث) رطوبت خاک :

گیاه قهوه خواهان آب فراوان با فواصل آبیاری منظم به همراه رطوبت نسبی بالا است. این گیاهان ترجیحاً در حاشیه کوهستان های مناطق گرمسیری پرورش می یابند که برخوردار از بارندگی فراوان و هوای مه آلود هستند (۶). رطوبت خاک گلدان در طی فصول بهار و تابستان باید بخوبی حفظ شود امّا میزان آنرا در پائیز و زمستان کاهش دهید. شرایط زهکشی را برای محیط داخل گلدان فراهم نمائید. همواره مواظب باشید تا گیاه قهوه دچار کم آبی و پژمردگی نگردد. در صورت وقوع پژمردگی موقت باید سریعاً به آبیاری کافي اقدام نمود تا برگ ها طراوت خود را بازیابند. هیچگاه اجازه پژمردگی گیاه قهوه را بیش از یکروز ندهید. قرار دادن گلدان گیاه قهوه در سینی پرُ از آب و سنگریزه ها بطوریکه از طریق سوراخ زیر گلدان مرطوب گردد، بسیار مفید است (۱،۲،۳).

ج) رطوبت هوا :

درختچه های قهوه نیازمند هوای مرطوب هستند لذا بهتر است در صورت ضرورت از دستگاه های رطوبت ساز بهره گیرید (۲). با پاشیدن آب بصورت غبار بر روی برگ ها به تعداد چندین دفعه در هفته می توانید باعث افزایش رطوبت هوای محیط پرورش آنها شوید زیرا کاهش رطوبت هوا برای رشد گیاه قهوه بسیار بحرانی است. برگ های قهوه در صورت کاهش رطوبت هوا از سمت نوک شروع به قهوه اي شدن می نمایند(۱).

www.takbook.com

چ) کوددهی :

کوددهی درختچه هاي قهوه را در طی بهار و تابستان با فواصل ۴-۲ هفته ای از طریق رقیق نمودن کودهای مایع بمیزان دو برابر فرمولاسیون تجارتي انجام دهید(۲). کوددهی را می توان بصورت تقسیطی با فواصل زمانی معین و یا به یکباره در فصل زمستان انجام داد. برای کاربرد تقسیطی بهتر است از کودهای ضعیف بهره گیرید (۶).

ح) هرس :

درختچه های قهوه خانگي را باید بموقع هرس نمود تا در ارتفاع حدود ۲-۱/۸ متر متوقف گردند (۲).

خ) تغییر مکان گلدان ها :

گواینکه پرورش گیاه قهوه در شرایط محفوظ خانگی نسبتاً آسان است ولیکن در صورت امکان باید آنها را ضمن تابستان ها به خارج از خانه منتقل نمود. گیاه قهوه بهترین میزان رشد را در روشنایی فیلترشدهٔ خورشید و حرارت متوسط شبانه ۶۰ درجه فارنهایت و حرارت روزانه بیش از ۷۰ درجه فارنهایت خواهد داشت. البته زهکشی مطلوب خاک ضروری است بصورتیکه ضمن برخورداری از رطوبت کافی نباید دچار شرایط اشباع گردد (۵).

www.takbook.com

د) کنترل آفات قهوه :

درختچه های قهوه را از نظر وجود آفات مرتباً بازرسی و مراقبت نمائید تا به آنها خسارت نزنند. حضور آفات می تواند موجب ایجاد نقاط زرد و قهوه ای رنگ در زیر برگ ها گردد. در مواقع حمله سبک آفات می توان با محلول رقیق آب و صابون تمامی سطح برگ ها را به آرامی شستشو داد ولیکن در صورت حملات شدید باید با استفاده از آفتکش های مناسب از بوته های قهوه محافظت شود (۱).

ذ) بلوغ و رسیدگی قهوه :

درختچه قهوه بعد از ۴-۳ سال به تولید گل های سفید و ستاره ای با رایحه ای مطبوع می پردازد. این گل ها پس از مدتی تبدیل به میوه های سبزرنگ می شوند که بتدریج با رسیدن به مراحل بلوغ به رنگ های قرمز و سیاه تغییر می یابند ولیکن چنین فرآیندی چندین ماه به طول می انجامد. در صورتیکه گرده افشانی به کمک دست تکمیل گردد آنگاه گل ها با احتمال بیشتري به میوه های حاوی بذور تبدیل می گردند. در داخل هر یک از میوه های رسیده ۲ عدد بذر (seed ; bean) وجود دارند که پس از برشته شدن می توان آنها را آرد نمود و بصورت نوشیدنی قهوه در آورد(۲،۳).

www.takbook.com

اكولوژي گياه قهوه :

ماده "كافئين" (caffeine) موجود در دانه هاي قهوه بعنوان وسيله دفاع شيميايي گياه مزبور در مقابل هجوم گياهخواران (herbivory) عمل مي كند زيرا بسان يك ماده سمّي به محافظت از بذور اين گياه مي پردازد (۷).

برخي از آفات بر روند توليد قهوه آسيب مي رسانند كه از جمله آنان "سرخرطومي قهوه" يا "سوسك حفار قهوه" (coffee borer beetle) با نام علمي "Hypothenemus hampei" و "مينوز برگ قهوه" (coffee leafminer) با نام علمي "Leucoptera caffeine" مي باشند. درختچه قهوه بعنوان ماده غذايي گياهي توسط لاروهاي بسياري از "بالپولك داران" (Lepidoptera) شامل پروانه ها و بيدها از جمله "بيد شلغم" با نام علمي "Dalcera abrasa" و برخي شب پره هاي عضو جنس "Endocli" از جمله "E . damor" و "E . malabaricus" مصرف مي گردد (۷).

فرآوری دانه قهوه :

دانه های تازه و شاداب قهوه را پس از خریداری یا برداشت ابتدا پوست گیری (de-hulled) و سپس خشک می نمایند. مجموعه فرآیندهای میوه های قهوه شامل موارد زیر هستند :

۱) آسیاب تر (wet-milling)

۲) نرم کردن مغز دانه پس از جداسازی پوست (depulping)

۳) خشک کردن (drying)

www.takbook.com

۴) خط دار کردن پوست دانه ها (parchment striping)
۵) براق کردن (polishing) (۴).

جنین بعنوان بخش زنده بذرها در اثر انجام فرآیندها همچنان بصورت سالم باقی می ماند زیرا در انتهای طولی یکطرف بذر و در نزدیکی چین خوردگی آن واقع می باشد. صحت این موضوع را می توان با خیساندن ۲۰ عدد بذر در آب به مدت ۲۴-۱۲ ساعت ملاحظه نمود زیرا ۸-۵ عدد از آنها در طی این مدت جوانه خواهند زد و شما یک برآمدگی سفیدرنگ بطول 1/8 اینچ را در انتهای بذور ملاحظه خواهید کرد(۴).

برشته کردن دانه های قهوه :

پس از آنکه بمیزان کافی از دانه های قهوه (coffee bean) فراهم شد، باید نسبت به برشته کردن آنها اقدام گردد. امروزه انواع مختلفی از قهوه های برشته خانگی یا کارخانه ای را در فروشگاه های مواد غذایی عرضه می کنند. دانه های قهوه تازه را می توان پس از ابتیاع در خانه ها برشته نمود. البته این موضوع ممکن است باعث ایجاد بو و دود در فضای خانه ها گردد لذا این موضوع باعث تردید در برخی افراد می شود. اندازه دانه های قهوه و حجم آنها در انتخاب شیوه برشته کردن مؤثر هستند (۵).
دانه های قهوه را ابتدا در داخل ظرف منفذدار قرار می دهند سپس تحت گرمای ۲۵۰ درجه فارنهایت برای حدود ۷ دقیقه واقع می سازند آنگاه دمای منبع حرارتی را تا ۴۵۰ درجه فارنهایت افزایش می دهند. در این صورت تمامی دانه ها ضمن ۱۰ دقیقه می ترکند و شکاف بر می دارند. این مدت غالباً به میزان حرارت ، مقدار و اندازه دانه ها بستگی دارد ولیکن باید مواظب چشمان خویش باشید. با شروع ترکیدن دانه ها نسبت به بهم زدن آنها اقدام ورزید تا در روند برشته سازی تسریع گردد. در هر ۲ دقیقه یکبار به بررسی رنگ دانه ها بپردازید و این روند را تا زمانیکه به رنگ مطلوب دست یابید، ادامه دهید. همچنان که دانه ها شروع به خنک شدن می نمایند ولیکن روند برشته شدن درونی آنها ادامه دارد. پس از اتمام خنک شدن دانه ها باید

www.takbook.com

تمامی آنها را در ظروف مناسب درب بندی نمائید و در یخچال نگهداری کنید. دانه های برشته شده را در مواقع لزوم آرد مي نمايند و برای تهيّه نوشيدنی قهوه و يا ساير مواد غذايی به مصرف می رسانند (۵).

پژوهش هاي قهوه :

پژوهندگان باغ سلطنتي گياهشناسي "Kew" شهر لندن در سال هاي ۹-۲۰۰۸ ميلادي به نامگذاري ۶ گونه از گياهان قهوه جمع آوري شده از كوهستان هاي شمال "ماداگاسكار" بشرح زير پرداختند :

۱) گونه "C . ambongensis "

۲) گونه "C . bionensis"

۳) گونه "C . labatii"

۴) گونه "C . pterocarpa"

۵) گونه "C . bissetiae"

۶) گونه "C . namorokensis" (۷).

در سال ۲۰۰۸ ميلادي نيز ۲ گونه جديد از گياه قهوه بشرح زير كشف گرديدند :

الف) گونه "Coffea charrieriana" با مبدأ كشور كامرون كه عاري از ماده "كافئين" است.

www.takbook.com

ب) گونه "Coffea anthonyi"

در سال هاي اخير نيز از طريق تلاقي گونه هاي جديد مذكور با ديگر گونه هاي قهوه به دو گونه تازه با خصوصيات خودگشني و عاري از ماده "كافئين" دست يافته اند (۷).

منابع و مآخذ :

1) ehow – 2012 – How to care for a coffee plant – http://www.ehow.com

2) G T H P – 2014 – Coffee plant – http://www.guide-to-houseplants.com

3) Rhoades , Heather – 2014 – Coffee plant care ; growing coffee plants indoors – http://www.gardeningknowhow.com

4) Sweet maria`s – 2012 – Growing Coffea Arabica at home – http://www.sweetmarias.com

5) T G H – 1999 – How to grow and care for your own coffee bean – http://www.thegardenhelper.com

6) Vanzile , Jon – 2010 – Coffee ; growing coffee plants – http://www.about.com

7) Wikipedia – 2014 – Coffea – http://en.wikipedia.org

8) http://www.merriam-webster.com/dictionary

9) http://farsilookup.com

www.takbook.com

" کائوچوی طبیعی " ؛
"Natural rubber"

مقدّمه :

کائوچو داراي نقش بسيار مهمي در زندگي بشر امروز است و از آن در ساخت کالاهاي مختلفی بهره مي گيرند. هر ساله بيش از ۲۱ ميليون تن کائوچو در جهان توليد مي گردند که تقريباً ۴۲ درصدشان از انواع کائوچوي طبيعي و مابقي از انواع سنتزي يا مصنوعي حاصل از ترکيبات نفتي هستند. کائوچوهای طبيعي و مصنوعي با وجود تشابهات عديده اي که دارند امّا از جنبه برخي ويژگي ها متفاوتند و کاربردهاي نسبتاً متمايزي دارند. امروزه عمده ترين مقدار کائوچوي طبيعي را از گياهان زير بدست مي آورند :

&۱) "گياه کائوچوي کوچك" (baby rubber plant) با نام علمي "peperomia obtusifolia"

&۲) "درختچه کائوچوي هندي" (Indian rubber bush) با نام علمي "ficus elastica"

&۳) "درخت کائوچوي خام" (para rubber tree) با نام علمي "hevea brasiliensis"

"درخت کائوچوي خام" از جمله درختان بزرگ بومي آمريکاي جنوبي است و بعنوان منبع اصلي کائوچوي طبيعي شناخته مي گردد درحاليکه "گياه کائوچوي کوچك" و "درختچه کائوچوي هندي" داراي منشأ شرق آسيا هستند (۲).

Hevea brasiliensis (Willd. ex A. Juss.) Mull. Arg.

www.takbook.com

۱) "گياه كائوچوي كوچك" :

"گياه كائوچوي كوچك" (baby rubber plant) با نام علمي "peperomia obtusifolia" از خانواده "piperaceae" از گياهان مطلوب خانگي است كه تا ارتفاع يك متر رشد مي يابد. اين گياه داراي برگ هاي براق ، سبزرنگ و كشيده (oblong) است. آن نيز همانند "درختچه كائوچوي هندي" براحتي پرورش مي يابد و نيازمند توجه و مراقبت چنداني نيست. گياه مزبور خواهان شرايط روشنايي با نور غير مستقيم و سطوح متوسطي از رطوبت است. دماي ايده آل براي رشد بهينه اين گياه در حدود ۸۵-۶۰ درجه فارنهايت مي باشد (۲).

آبياری به شيوه غبارپاشي (misting) را بويژه در طي ماه هاي تابستان براي حفظ رطوبت كافي مي توان انجام داد. خاك بستر بايد غني از مواد آلي باشد و از رطوبت كافي براي رشد "گياه كائوچوي كوچك" بهره مند گردد. اين گياه نيازمند رطوبت بالنسبه بيشتري در طي فصل رشد است امّا آبياري مازاد بهيچوجه توصيه نمي شود. در اينگونه مواقع بايد قبل از انجام آبياري اقدام به فروبردن انگشت در خاك گلدان نمود تا از ميزان واقعي رطوبت بستر مطلع گشت. در صورتيكه خاك را خشك احساس نموديد آنگاه مي بايست بلافاصله به آبياري مبادرت ورزيد و براي اين منظور بهتر است از آب ولرم بهره گيريد. مراقب باشيد كه از ميزان آبياري در ماه هاي زمستان كاسته بكاهيد (۲).

www.takbook.com

"گياه كائوچوي كوچك" نيازمند كود كافي براي رشد مناسب است لذا بهترين زمان براي كوددهي را ماه هاي آوريل لغايت جولاي مي دانند. در صورتيكه مراقبت هاي ضروري لازم و بموقع صورت پذيرند آنگاه "گياه كائوچوي كوچك" و "درختچه كائوچوي هندي" جملگي مي توانند نقش بارزي بعنوان گياهان خانگي ايفاء نمايند (۲).

"شپشك آرد آلود" (mealy bug) از مهمترين آفاتي است كه به "گياه كائوچوي كوچك" هجوم مي آورد درحاليكه "درختچه كائوچوي هندي" در معرض آفاتي چون : "كنه تارعنكبوتي"(spider mite) ، تريپس (thrips) و انواع "سپرداران" (scale insects) است بنابراين بايد بطور منظم نسبت به بازبيني گياه بويژه برگ هايش همّت گماريد تا بموقع از حضور آفات مطلع گرديد (۲).

«جدول۱) مشخصات رده بندی گیاه "پیپیرومیا اوبتوسیفولیا" (۲) :»

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)	اسامي مشابه
زیر سلسله (subkingdom)	آونددارن (tracheobionta)	baby rubber plant
سرگروه (super division)	بذرزادان (spermatophyte)	
گروه (division)	گیاهان گلدار (magnoliophyta)	
شاخه (phylum)	نهاندانگان (angiosperms)	
رده (class)	دو لپه ای ها (eudicots)	
زیر رده (subclass)	mangoliids	
راسته (order)	piperales	
خانواده (family)	piperaceae	
جنس (genus)	peperomia	
گونه (species)	obtusifolia	

۲) درختچه كائوچوي هندي :

"درختچه كائوچوي هندي" (Indian rubber plant) با نام علمي "ficus elastica" از خانواده "Moraceae" بطورگسترده اي بواسطه شاخه و برگ هاي خارق العاده زيبا و كم نظيرش بعنوان "گياه خانگي" (house plant) پرورش مي يابد. گياه مزبور از نباتات بومي كشورهاي : مالزي ، اندونزي ، نپال ، بوتان ، برمه (ميانمار) ، چين (يانن) و نواحي شمال شرقي هندوستان است. اين گياه از محدود گياهان داخل منازل (indoor) است كه بسادگي پرورش مي يابد و نيازمند مراقبت و نگهداري چنداني نمي باشد.

www.takbook.com

برگ هاي كلفت و براق (glossy) "درختچه كائوچوي هندي" مي توانند احساس زيبايي و شكوه را به فضاي دروني ساختمان ها مبذول دارند (۲).
درختچه مزبور از گیاهان گروه "انجیر هندی" یا "انجیر معابد" (banyan) است و بطور کلی جزو انجیرها (figs) محسوب می شود. این گیاه تا ارتفاع ۴۰-۳۰ متر و ندرتاً تا ۶۰ متر با تنه ای ستبر به قطر ۲ متر رشد می کند. تنه گیاه بصورت هوایی و ایستاده رشد می کند و ریشه های نگهدارنده (buttressing) آنرا در خاک استقرار می بخشند تا شاخه های وزینش را تاب آورد. این درخت دارای برگ های تخم مرغی (oval) براق به طول ۳۵-۱۰ سانتیمتر با عرض ۱۵-۵ سانتیمتر است. برگ ها در گیاهان جوان اندکی بزرگترند، بگونه ای که طول آنها به ۴۵ سانتیمتر می رسد ولیکن گیاهان مسن از برگ های کوچکتر با طول ۱۰ سانتیمتر برخوردارند. برگ ها از ناحیه مریستم انتهایی ساقه ها تولید می شوند بطوریکه بر گ های جدید نسبتاً بزرگترند. برگ ها به موازات بالغ شدن به حالت افراشته در می آیند و غلاف آنها از گیاه ریزش می یابد و همزمان یک برگ غیر بالغ جدید و غلافدار از کنار برگ فعلی شروع به رشد می کند (۶).

موفقيت پرورش "درختچه كائوچوي هندي" در محيط هاي خانگي بستگي به بكار گيري متعادل نور و آبياري دارد. پرورش آن در صورت سازگاری با محیط بهیچوجه دشوار نیست. عموماً اين گياه شرايط روشنايي متوسط را مي پسندد و نيازي به آبياري زياد ندارد. بهترين مكان براي پرورش درون ساختماني آنها در موقعيت هاي نورگير است تا از نور خورشيد بصورت غير مستقيم برخوردار گردند زيرا حرارت كمتر را ترجيح می دهند مثلاً گلدان های آنها را می توان در جوار پنجره هاي پرده دار قرار داد. اين گياه در شرايط نورهای کم شدت به تولید برگ های بزرگتری مبادرت می ورزد(۲،۳،۴).

www.takbook.com

دماي ايده آل روزانه براي رشد اينگونه گياهان حدود ۸۰-۷۰ درجه فارنهايت و دماي شبانه مناسب حدود ۶۵ درجه فارنهايت است. آنها قادر به رشد تا ارتفاع ۴۰-۳۰ متر هستند لذا بهتر است از گلدان هايي با اندازه كوچك تا متوسط براي رشدشان بهره گيريد تا بدين ترتيب از رشد محدودتري برخوردار شوند. در صورتيكه ريشه ها بيشتر از فضاي گلدان رشد يافتند آنگاه بايد آنها را به گلدان بزرگتري انتقال دهيد (۲).

اين گياه نيازمند آب كافي در طي فصل رشد است گواينكه بايد از آبياري اضافي اجتناب گردد زيرا در صورت قرارگرفتن درختچه در شرايط آب اضافي به زرد يا قهوه اي شدن برگ ها تمايل مي يابد آنچنانكه بزودي آنها را از دست مي دهد. درختچه مزبور در صورت عدم دريافت نور و آبياري كافي نيز اقدام به ريزش برگ ها خواهد نمود بنابراين گلدان ها ضمن برخورداري از رطوبت كافي بايد از شرايط زهكشي مناسب بهره مند باشند. ايجاد تعادل مناسب در عوامل اصلی رشد گياهان يعنی نوردهی و آبياری برای اين درختچه حائز اهميت است زيرا عوامل مذكور بشدت بر نقش همديگر در شادابی گياه تأثير می گذارند. مقدار آبياري آنها را در طي ماه هاي زمستان يعني دوره دورمانسي كاهش دهيد بطوريكه در اين مدت فقط ۲-۱ دفعه آبياري در هر ماه كفايت نمايد. توصيه می گردد كه سطح برگ ها را بطور منظم با پارچه مرطوب يا پاشش قطرات آب از گرد و خاک بزدائيد. در صورتيكه برگ ها وضعيت اُفت بخود بگيرند امّا هنوز ريزش نكرده باشند ، بهتر است به آبياری كافی اقدام كنيد تا كم كم به وضعيت عادی برگردند(۱،۲).

بهترين زمان كاربرد كودها بمنظور تقويت خاک بستر در فصول بهار و اوايل تابستان است. برای اين منظور بايد عناصر غذايی گياهان كه بصورت تجارتی عرضه می شوند، بميزان 1/2 رقيق نموده سپس به گلدان ها بيفزائيد(۲،۴).

www.takbook.com

انجام هرس (pruning) اصولاً براي اصلاح وضعيت ظاهري گياه صورت مي پذيرد وليكن همزمان به ترقي رشد آنها مي انجامد. براي اين منظور مي توان بخش هاي فوقاني و در حال رشد را قطع نمائيد و بدينگونه ارتفاع گياه را كنترل كنيد.در مواردي كه داشتن ظاهر بوته اي (bushy) مطلوبتان باشد، بايد بنحو ي هرس نمائيد كه توليد شاخه هاي جانبي تشويق گردند. در زمان هرس بمنظور حذف برگ ها و شاخه هاي خشك و زوال يافته، بايد از چاقوي تيز يا قيچي باغباني (pruning clipper) بهره گيريد. اين گياه در صورت زخمی شدن مبادرت به جاری ساختن مقادير زيادی شيره گياهی (sap) از محل شكاف يا بريدگی می نمايد لذا توصيه می گردد كه محل های زخم هرس را با موادی نظير : "Roottone ®" يا "Hormonex ®" پوشش دهيد زيرا اين مواد باعث تسريع توليد "كالوس" (callousing) و ترميم زخم ها می گردند.
زمانيكه ساقه ای بمنظور هرس قطع می گردد، احتمالاً تعدادی شاخه جديد از آن نقطه ظاهر خواهند شد و گياه بصورت پهن تر و بوته ای در می آيد. بهترين موقع اجراي هرس در ضمن دوره دورمانسي گياه يعنی اواخر زمستان تا اوايل بهار است (۲،۴).

رشد افقی شاخه ها احتمالاً نشاندهندهٔ عدم كفايت نور دريافتی توسط گياه است. برای رفع اين معضل بهتر است از "لامپ های مهتابی آويزان" (overhead fluorescent) يا "لامپ های جريانی" (flood light) برای ترقی رشد عمودی درختان استفاده كنيد. همچنين بتدريج با بكارگيری قيم هايی می توانيد ساقه های موجود را بحالت قائم تربيت نمائيد وليكن برای اين منظور نيازی به ايجاد فشار در تسريع دستيابی به چنين وضعيت مطلوبی نمی باشد زيرا ممكن است به درختچه آسيب برسانيد (۴).

www.takbook.com

درختچه کائوچو تمایل بسیاری به ریزش برگ ها در اثر برخی عوامل محیطی دارد. این موضوع بویژه زمانی رُخ می دهد که شاخه های جدید از گره های برگدار قدیمی برویند. ایجاد یک خراش (nick) سطحی بر بالای گره های قدیمی ساقه ها توسط چاقوی تیز و تمیز می تواند باعث ترغیب و تسریع فرآیندهای رشد جدید از آن نقطه گردد ولیکن دقت شود که خراش های سطحی را تبدیل به بریدگی های عمیق نکنید (۴،۱).
"درختچه کائوچوی هندی" نسبت به جابجایی و تغییر مکان بویژه انتقال از اتاق های گرم به اتاق های خنک بسیار حساس است لذا این گیاه خانگی را هیچگاه در نزدیکی منابع تولید گرما و یا محل های کوران هوا (drafts) قرار ندهید (۴).

www.takbook.com

«جدول۲) مشخصات رده بندی گیاه "فیکوس الاستیکا" (۳،۶) :»

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)	اسامي مشابه
زیر سلسله (subkingdom)	آونددارن (tracheobionta)	Rubber fig , Rubber bush , Rubber tree , Rubber plant , Indian rubber bush
سرگروه (super division)	بذرزادان (spermatophyte)	
گروه (division)	گیاهان گلدار (magnoliophyta)	
شاخه (phylum)	نهاندانگان (angiosperms)	
رده (class)	دو لپه ای ها (eudicots)	
زیر رده (subclass)	Rosids	
راسته (order)	Rosales	
خانواده (family)	Moraceae	
قبیله (tribe)	Ficeae	
جنس (genus)	Ficus	
زیرجنس (subgenus)	Urostigma	
گونه (species)	elastica	

۲-۱- گرده افشاني و ميوه دهي :

گل هاي "درختچه كائوچوي هندي" همانند ساير اعضاء جنس "فيكوس" نيازمند حضور زنبورهاي بسياريز موسوم به "fig wasp" جهت گرده افشاني از طريق مساعدت در گشودن گل ها هستند زيرا در صورت عدم حضور چنين گرده افشان هايی (pollinators) امكان موفقيت عمل لقاح وجود ندارد.

ميوه ها شامل انجيرهاي كوچك و تخم مرغي شكل به رنگ سبز متمايل به زرد به طول ۱ سانتيمتر و خوراكي هستند. ميوه هاي مزبور فقط در مواقعي حاوي بذور مي شوند كه گونه هاي مختلف زنبورهاي ريز گرده افشان حاضر و فعال باشند (۶).

۲-۲- كاربردهاي درختچه كائوچوي هندي :

۲-۲-۱- پُل زنده :

ساكنين محلي بخش هايي از كشور هندوستان اقدام به هدايت ريشه هاي بسيار بلند "درختچه كائوچو هندي" بر فراز پرتگاه ها مي نمايند تا بتدريج به يك پل زنده جهت عبور و مرور افراد محلي تبديل گردند(۶).

www.takbook.com

۲-۲-۲- گياه زينتي :

از "درختچه كائوچوي هندي" يا "فيكوس الاستيكا" در بسياري از نقاط جهان بعنوان گياه زينتي (ornamental) استفاده مي كنند. اين گياه در اقاليم فاقد يخبندان از جمله مناطق استوايی تا نواحي مديترانه اي بعنوان گياه "خارج ساختمان" ولي در اقاليم سرد بعنوان گياه "درون ساختمان" كاربرد پرورش می يابد. اين گياه در منطقه "هاوايي" نيز كاشته مي شود امّا در آن نواحي از زنبورهاي كوچك گرده افشان كه از مقتضيات طبيعي گرده افشاني درختان كائوچو هستند، هيچگونه اثري نيست (۶).

درختان كائوچو شرايط روشنايی شديد را ترجيح مي دهند ولي تحمل گرما را ندارند. گياه مذكور تحمل زيادي در برابر خشكي دارد امّا شرايط مرطوب و زهكش دار را در مناطق گرمسيري مي پسندد.

هيبريدهاي زينتي اين گياه از جمله "Robusta" را كه از "F . elastica" حاصل شده اند، داراي برگ هايي پهن تر ، ايستاده تر و سفت تر نسبت به انواع وحشي هستند و تنوّع بيشتري در رنگ هايشان دارند(۶).

۲-۲-۳- شيرابه گياهي :

شيرابه اي سفيد رنگ موسوم به "لاتكس" از گياه "فيكوس الاستيكا" حاصل می آيد كه قابل نگهداری در ظروف جداگانه است. از لاتكس مزبور برای تهيّه لاستيک يا كائوچو بهره می گيرند امّا نبايد آنرا با شيرابه حاصل از گياه "پارا رابر" (para rubber) كه اصلی ترين منبع توليد شيرابه تجارتی برای تهيّه كائوچو است ، اشتباه گرفت. اين شيرابه می تواند باعث معضلاتی برای چشم و پوست گردد و در صورت بلعيدن غالباً مرگ آور است (۶).

۲-۳- شيوه ازدياد :

"درختچه هاي كائوچو هندي" در شرايط خانگی بخوبی سازگاری می يابد. اينگونه گياهان زيبا را بسهولت می توان تكثير نمود و برايگان در اختيار دوستان و خويشاوندان قرار داد. درختچه مزبور غالباً مرتفع می گردد لذا نيازمند هرس خواهد بود. پس از اجرای هرس نبايد شاخه های حذف شده را هدر داد زيرا از آنها می توان برای ازدياد گياه بهره گرفت. اكثر درختچه هايی كه كشت و كار مي گردند، از طريق غير جنسي (asexual) ازدياد مي يابند. آنها به روش های "قلمه زني" (cutting) و يا "خوابانيدن هوايي" (air layering) تكثير مي شوند (۶،۵).

۲-۳ الف- روش قلمه زنی :

موفقيت در تكثير درختچه كائوچو بروش قلمه زنی بستگی به تهيه قلمه های مناسب از پايه مادری دارد. قلمه ها بايد در حدود ۶ اينچ طول و حداقل دارای ۲ سری از برگ ها باشند. در مرحله اول به حذف برگ های زيرين قلمه ها اقدام می گردد و در صورت امكان قلمه ها را در مايع يا پودر حاوی هورمون ريشه زا (rooting hormone) فرو ببريد. متعاقباً قلمه ها را در خاک مرطوب و زهكش دار درون گلدان ها قرار می دهند. موقتاً می توان روی قلمه ها را با وسايل شفافی نظير صفحات پلاستيكی پوشانيد وليكن بهتر است برگ های قلمه ها با صفحات پلاستيكی تماس نيابند. گاهاً در صورت ضرورت می توان نيمی از اندازه برگ ها را حذف نمود و فقط برگ های نصف شده را بر ساقه ها باقی گذارد. گلدان حاوی قلمه ها را در محل گرم

www.takbook.com

و حائز نور مستقیم خورشید قرار می دهند. قلمه های مذکور طی ۳-۲ هفته ریشه دهی می کنند و آنگاه می توان پوشش شفاف را برداشت (۵،۱).

۲-۳ ب- روش خوابانیدن هوایی :
شیوه دیگر ازدیاد درختچه کائوچو را خوابانیدن هوایی تشکیل می دهد. قلمه ها را در این طریقه بر روی درختچه مادری باقی می گذارند تا ریشه دهی نمایند سپس آنها را از زیر ناحیه ریشه دهی قطع می کنند و در گلدان مجزایی می کارند. اولین مرحله ازدیاد بطریقه خوابانیدن چنین است که باید ساقه های مناسبی را برای تولید گیاه جدید برگزید. ساقه های مورد نظر باید در حدود ۱۲ اینچ طول داشته باشند امّا از ساقه های طویل تر نیز می توان استفاده نمود. تمامی برگ های محدوده ریشه زایی باید حذف گردند آنگاه با دقت و توسط یک چاقوی تیز نواری (slit) از پوست ساقه به پهنای ۱ اینچ را از تمامی محیط ساقه بریده و حذف می کنند تا حلقه ای بر گرداگرد ساقه حاصل آید. متعاقباً شیره گیاهي از محل زخم جریان خواهد یافت. بخش های آسیب دیدهٔ اطراف محل بریدگی پاکسازی می شوند ولی بافت های سخت باقی خواهند ماند. گاهاً اقدام به قرار دادن قطعه ای به اندازه خلال دندان در داخل شکاف می نمایند تا شکاف مجدداً بهم نیاید و ترمیم نگردد. متعاقباً محل بریدگی را با هورمون های ریشه زا آلوده می سازند. سپس محل بریدگی را با "خزه اسفاگنوم" (sphagnum moss) مرطوب می پوشانند و سطح خزه ها را با یک لایه پلاستیکی پوشش می دهند. مطمئن شوید که تمامی سطوح خزه ها را پوشانده اید تا از رطوبت موجود بخوبی محافظت گردد. مواظب باشید که رطوبت خزه ها حفظ شود. گیاه در طی ۳-۲ هفته به تولید ریشه های جدید از محل بریدگی خواهد پرداخت. بعد از اینکه ریشه ها بخوبی توسعه یافتند، نسبت به قطع ساقه اصلی از زیر محل بریدگی اقدام می شود. بدینگونه گیاه جدید با دقت از پایه مادری جدا گردیده و در گلدان تازه ای غرس می شود. تمامی این اقدامات زمانی ثمربخش خواهند بود که مراقبت های لازم از نهال های جوان بعمل آیند (۵،۶؛۱).

۳) "درخت کائوچوی خام" :
اصلي ترین منبع لاتکس تجارتی کائوچو را درختان "para rubber" با نام علمي " Hevea brasiliensis" تشکیل می دهند که عضوي از خانواده "فرفیون" یا "شیر سگ" (spurge) با نام علمي "Euphorbiaceae" مي باشند. از این گونه گیاهي بطور وسیع بهره مي برند زیرا تحت شرایط کشت بخوبي رشد مي یابد و مدیریت بهینه پرورش با واکنش درختان در جهت تولید لاتکس فراوان از محل زخم ها تا چندین سال توأم مي گردد (۷).

www.takbook.com

«جدول۳) مشخصات رده بندی گیاه "هیویا برازیلینسیس" (۷) :»

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)	اسامي مشابه
زیر سلسله (subkingdom)	آونددارن (tracheobionta)	Para rubber
سرگروه (super division)	بذرزادان (spermatophyte)	
گروه (division)	گیاهان گلدار (magnoliophyta)	
شاخه (phylum)	نهاندانگان (angiosperms)	
رده (class)	دو لپه ای ها (eudicots)	
زیر رده (subclass)	Rosids	
راسته (order)	Malpighiales	
خانواده (family)	Euphorbiaceae	
جنس (genus)	Hevea	
گونه (species)	brasiliensis	

گیاهان تولید کنندهٔ لاتکس :

بنابراین گیاهان دیگري بجز درختان "para rubber" با نام علمي "Hevea brasiliensis" که توانايي تولید لاتکس را دارند عبارتند از :

۱$) گیاه "rubber fig" با نام علمي "Ficus elastica"

۲$) گیاه "panama rubber tree" با نام علمي "Castilla elastica"

۳$) گیاهان خانواده "فرفیون" (spurge) با نام علمی "Euphorbia spp"

۴$) کاهو "lettuce" با نام علمی "Lactuca sp"

۵$) گیاه "Scorzonera tau-saghyz"

۶$) گونه هایی از "گل قاصد" نظیر "گل قاصد معمولی" (common dandelion) با نام علمی "Taraxacum officinale" و "گل قاصد روسی" با نام علمی "Taraxacum kok-saghyz" نیز دارای لاتکس هستند. شیره حاصل از گل قاصد از قدیم الایام به داشتن خاصیت لاتکس مشهور بوده است. این لاتکس از کیفیتی مشابه صمغ طبیعی حاصل از درختان کائوچو برخوردار می باشد. میزان لاتکس واریته های وحشی گل قاصد نسبتاً کم است. از طریق ممانعت از فعالیت یک نوع آنزیم گیاهی کلیدی و استفاده از واریته های جدید به همراه تکنیک های علمی مناسب بر میزان تولید تجارتی اینگونه لاتکس های طبیعی می افزایند.

۷$) "گوایول" (Guayule) با نام علمی "Parthenium argentatum" . "گوایول" از جمله گیاهان خانواده مرکبان است که در جنوب غربی ایالات متحده آمریکا کشت می گردد و از شیره اش لاستیک و کِش تهیّه می کنند. لاستیک حاصل از گیاه "گوایول" موسوم به "guayule rubber" می باشد (۷).

www.takbook.com

www.takbook.com

www.takbook.com

مواد طبيعي جايگزين كائوچو :

موضوع "لاستیک صمغی" (gum rubber) برای لاستیک های طبیعی حاصل از گیاهان در راستای متمایز کردن آنها از انواع صنعتی یا مصنوعی بکار می رود. بسياري از گياهان صمغ زا به توليد فرم های مختلف لاتكس غني از پليمرهاي "ايزوپرين" مي پردازند امّا از آنها به آساني نمي توان پليمرهايي مشابه درختان "para rubber" بدست آورد زيرا :

***۱) نيازمند فرآيندهاي پيچيده تري براي توليد لاستيك هستند.**

***۲) روند جمع آوري لاتكس با دشواري صورت مي گيرد (۷).**

برخي از اين گياهان مواد بازارپسندي بشرح زير توليد می كنند :

#۱) ماده "گوتا- پرچا" (gutta-percha) نوعي صمغ لاستيك مانند است كه از شيره درختان بومي آسياي جنوب شرقي بويژه "palaquium gutta" و "payena sp" حاصل مي گردد كه در دندان سازي و عايق بندي لوازم برقي مصرف مي شود (۷).

#۲) ماده "چيكل" (chicle) نوعي صمغ يا شيره درختي حاصل از گياهان "Manilkara" و "Sapodilla" است كه براي تهيّه آدامس كاربرد دارد (۷).

www.takbook.com

تاریخچه کاربرد درخت کائوچو :

درختان "para rubber" از جمله گیاهان بومی (indigenous) منطقه آمریکای جنوبی محسوب می شوند. "چارلز ماری کاندامین" در سال ۱۷۳۶ میلادی موفق به معرفی نمونه هایی از کائوچو به آکادمی سلطنتی علوم فرانسه شد سپس در سال ۱۷۵۱ میلادی طی نامه ای به بیان ویژگی های منحصر بفرد کائوچو برای آکادمی مزبور پرداخت که به اولین نوشتار علمی مرتبط با این موضوع معروف است.
"ژوزف پریستلی" به سال ۱۷۷۰ میلادی در انگلستان مشاهده نمود که برخی قطعات لاستیکی باعث زدودن خطوط حاصل از مداد گرافیتی از سطح کاغذ می گردند لذا آنرا "زداینده" یا "پاک کن" (rubber) نامید که متعاقباً روند ساختن لوازم التحریر مزبور در سراسر انگلستان رواج یافت (۷).
آمریکای جنوبی بعنوان منبع محدود لاتکس کائوچو در طی قرن ۱۹ میلادی مطرح شد. آنزمان تجارت کائوچو بشدت کنترل می شد و صادرات بذور درختان کائوچو از برزیل به سایر نقاط جهان جزو اهانت ها و گناهان بزرگ مستوجب مرگ محسوب می گردید ولیکن هیچگونه قانون مدونی در این رابطه مصوب نشده بود. با اینحال "هنری ویکهام" در سال ۱۸۷۶ میلادی اقدام به قاچاق حدود ۷۰ هزار عدد بذر درختان کائوچوی حقیقی از برزیل نمود و آنها را به باغ های "کیو" (kew) در انگلستان منتقل ساخت. از این تعداد بذور فقط ۲۴۰۰ عدد جوانه زدند که دانهال های حاصله به کشورهای: هندوستان ، سیلان (سریلانکا) ، اندونزی ، سنگاپور و مالزی ارسال شدند. بدینگونه کشور مالزی در طی چند دهه بعنوان بزرگترین تولیدکنندهٔ کائوچوی طبیعی جهان مطرح گردید (۷).
کشور کنگو در آفریقا طی اوایل قرن بیستم بعنوان یکی از منابع طبیعی لاتکس کائوچو مطرح گردید که لاتکس حاصله عمدتاً توسط نیروی کارگری جمع آوری می شد. متعاقباً کشورهای لیبریا و نیجریه نیز به تولید کائوچو مبادرت ورزیدند (۷).
پرورش تجارتی کائوچوی طبیعی در هندوستان توسط دست اندرکاران انگلیسی آغاز گردید درحالیکه کوشش های مربوطه در مقیاس غیر تجاری از سال ۱۸۷۳ میلادی در باغ گیاهشناسی کلکته شروع شده بود. اولین ایستگاه تجارتی گیاه "Hevea" در هندوستان طی سال ۱۹۰۲ میلادی در ایالت "کیرالا" احداث گردید (۷).
تولید تجاری کائوچو در مالزی و سنگاپور توسط "هنری نیکولاس ریدلی" پایه گذاری و بسرعت ترقی یافت. وی اولین مدیر علمی باغ های گیاهشناسی سنگاپور ضمن ۱۹۱۱-۱۸۸۸ میلادی یعنی به مدت ۲۳ سال بود. او اقدام به توزیع نهال درختان کائوچو در بین پرورش دهندگان علاقمند نمود سپس تکنیک های اولیهٔ صمغ گیری (tapping) را بطریقی که صدمات جدی به درختان وارد نشوند، آموزش داد. سرانجام او آنچنان در جهت گسترش و ترقی تولید درختان کائوچو کوشید که ملقب به "ریدلی مفتون" (mad ridley) گردید (۷).

تولید جهانی کائوچوی طبیعی :

در حدود ۲۱ میلیون تن کائوچو در سال ۲۰۰۵ میلادی تولید گردید که تقریباً ۴۲ درصد آنها طبیعی بوده اند. قسمت اعظم کائوچوی تولیدی از انواع سنتزی با منشأ نفتی هستند لذا بهایش تحت تأثیر قیمت جهانی نفت خام قرار می گیرد.
امروزه قاره آسیا اصلی ترین منبع تولید کائوچوی طبیعی جهان محسوب می گردد بطوریکه تقریباً ۹۴ درصد آنرا در سال ۲۰۰۵ میلادی فراهم ساخت.

www.takbook.com

سه کشور عمده تولید کنندگان جهانی کائوچوی طبیعی عبارت از : تایلند ، اندونزی (۲/۴ تن) و مالزی می باشند که جمعاً در حدود ۷۲ درصد کل تولیدات این محصول را فراهم می سازند.
درخت کائوچوی طبیعی بطور گسترده ای در کشورهای بومی این گیاه یعنی منطقه آمریکای جنوبی پرورش نمی یابند زیرا به شدت از جانب بیماری "بادزدگی برگی" (leaf blight) و بسیاری از غارتگران طبیعی تهدید می گردد (۷).

پرورش درختان کائوچو :

درختان کائوچو معمولاً در مقیاس وسیع پرورش می یابند. خاک ایستگاه های پرورش آنها باید زهکش دار و هوادیده باشد. در این اراضی خاک های زیر حضور دارند :
@۱) خاک "لاتریت" (laterite) : خاک های سرخ فام حاوی مقادیر زیاد آلومینیم و هیدروکسیدهای آهن
@۲) خاک های "لاتریتیک" (lateritic type) : انواع خاک های آجری رنگ
@۳) خاک های "سدیمنتاری" (sedimentary type) : شامل خاک های رسوبی
@۴) خاک های "نان لاتریک رد" (non-lateritic red) :
@۵) خاک های "آلوویال" (alluvial) : خاک های آبرفتی (۷).

شرایط اقلیمی مناسب برای رشد بهینه درختان کائوچو عبارتند از :
#۱) بارندگی سالانه بمیزان ۲۵۰۰ میلیمتر با پراکنش مناسب بطوریکه :
۱-۱- اولاً هیچگاه فصل خشک حادث نگردد.
۱-۲- ثانیاً حداقل ۱۰۰ روز بارانی در سال وقوع یابد.
#۲) دما در حدود ۳۴-۲۰ درجه سانتیگراد با میانگین ماهانه ۲۸-۲۵ درجه سانتیگراد
#۳) رطوبت نسبی محیط در حدود ۸۰ درصد
#۴) میزان تابش خورشید حدوداً ۲۰۰۰ ساعت در سال با متوسط روزانه ۶ ساعت
#۵) عدم وقوع بادهای شدید (۷).

بسیاری از ارقام تجارتی درختان کائوچو از طریق کلون سازی برای دستیابی به عملکرد های بالا تکثیر گردیده اند. اینگونه کلون ها از عملکرد سالانه بیش از ۲۰۰۰ کیلوگرم کائوچوی خشک در هکتار در شرایط بهینه برخوردار می شوند (۷).

جمع آوری لاتکس کائوچو :

در مناطقی نظیر ایالت "کیرالا" در هندوستان به دلیل وفور میوه نارگیل از نصفه های پوستهٔ میوه هایش برای جمع آوری (collection) لاتکس استفاده می گردد امّا در سایر مناطق از ظروف پلاستیکی ، آلومینیمی یا لعابی بدین منظور بهره می گیرند. کاربران ظروف جمع آوری لاتکس را با سیم هایی به دور تنه درختان کائوچو متصل می سازند. سیم ها باید حالت فنری داشته باشند تا همزمان با رشد درختان متّسع

www.takbook.com

گردند. لاتکس از طریق یک لوله ناودانی شکل که به داخل پوست درخت فرو برده اند، به درون ظرف سرازیر می شود (۷).
صمغ گیری (tapping) معمولاً در صبحگاهان انجام می گیرد زیرا فشار داخلی درختان در بالاترین میزان قرار می گیرد. یک صمغ گیر ورزیده در سیستم "نیم گردشی" (half spiral) به صمغ گیری هر درخت در ۲۰ ثانیه موفق می گردد لذا معمولاً در هر روز می تواند مسئولیت صمغ گیری ۶۵۰-۴۵۰ اصله درخت را برعهده گیرد.
صمغ گیری درختان بصورت یکروز در میان و یا دو روز در میان انجام می گیرد ولیکن زمانبندی اینکار را گاهاً با طول و تعداد شکاف های ایجادشده بر پوست درختان تنظیم می کنند. لاتکس حاوی ۴۰-۲۵ درصد کائوچوی خشک است لذا از ایجاد شکاف های مستقیم در تنه درختان خودداری می شود زیرا چنین عملی باعث صدمه لایهٔ کامبیومی (cambial layer) می شود و ترمیم پوست به حالت بدشکل انجام می پذیرد که نتیجتاً موجب بروز اشکال در صمغ گیری های بعدی خواهد شد (۷).

از هر محل برش در طول زندگی درختان کائوچو به تعداد ۳-۲ مرتبه برای صمغ گیری استفاده می شود. دورهٔ زندگی اقتصادی درختان کائوچو بستگی به شیوهٔ صمغ گیری دارد زیرا صمغ گیری باعث زوال پوست تنه درختان کائوچو می گردد. یک روش استاندارد مرسوم در مالزی با صمغ گیری یکروز در میان باعث زوال سالانه ۲۵ سانتیمتر از پوست درختان کائوچو بصورت قائم می گردد. لوله های لاتکس پوست درختان بحالت مارپیچی در جهت راست صعود می کنند لذا برش های صمغ گیری به طرف چپ ایجاد می گردند تا لوله های بیشتری را قطع نمایند (۷).

www.takbook.com

درختان زخم خورده به خروج لاتکس بصورت قطره ای به مدت ۴ ساعت ادامه می دهند سپس معمولاً محل بریدگی دلمه می بندد و لوله های خروج لاتکس در پوست درخت مسدود می گردند. صمغ گیرها پس از اتمام اولین مرحله از کار روزانه به صرف صبحانه می پردازند آنگاه به جمع آوری مایع لاتکس تا اواسط روز ادامه می دهند. برخی درختان ممکن است به چکاندن لاتکس همچنان تداوم بخشند و مایعات حاصله بصورت غلنبه ای در داخل ظروف (cup lump) صمغ گیری درآیند که در ضمن صمغ گیری های آتی جمع آوری خواهند شد (۷).

همچنین مقداری از لاتکس کائوچو در محل بریدگی تنهٔ درختان لخته می گردند که موسوم به "لخته درختی" (tree lace) هستند. مجموع "لخته درختی" و "لخته فنجانی" در حدود ۲۰-۱۰ درصد کائوچوی خشک تولیدی را تشکیل می دهند. لاتکس هایی که بر روی زمین مجاور طوقه درختان می چکند موسوم به "لخته های زمینی" (earth scrap) مي باشند که بطور دوره ای جمع آوری می شوند و برای تولید مواد نازل تر فرآیند می گردند (۷).

www.takbook.com

حمل و نقل لاتکس کائوچو :

لاتکس طبیعی کائوچو را از کارخانه های جنوب شرقی آسیا ، آمریکای جنوبی و شمال آفریقا به کمک کشتی ها در سراسر جهان توزیع می کنند. چون بهای کائوچوی طبیعی بنحو بارزی فزونی می یابد لذا شیوه انتقال با کشتی می تواند هزینه کمتری را به ازای هر واحد وزنی تحمیل کند. بکارگیری شیوه های مناسب ترابری کائوچو می تواند متأثر از عوامل زیر باشد :

الف- مقصد حمل لاتکس

ب – دسترسی به انبارهای ذخیره سازی

پ – وضعیت امکانات حمل و نقل (۷).

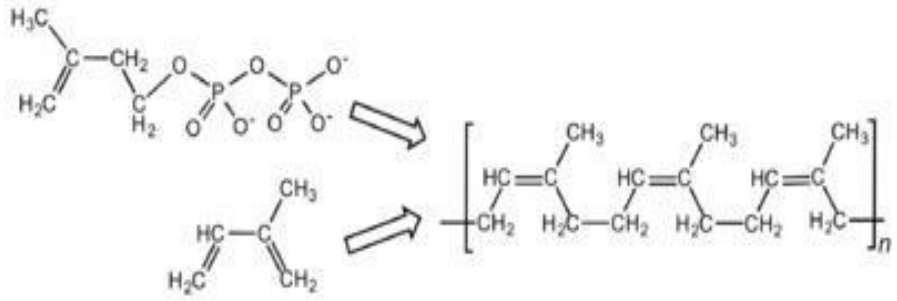
در تجارت بین المللی لاتکس کائوچو غالباً از کانتینرهای اقیانوسی با حجم ۲۰ فوت مکعب بهره می گیرند ولیکن برای ذخیره سازی لاتکس در کارخانجات و انبارها از مخازن کوچکتری سود می جویند (۷).

www.takbook.com

موارد کاربرد کائوچو :

لاستیک طبیعی (natural rubber) ، کائوچوی هندی (Indian rubber) یا کائوچو (caoutchouc) شامل پلیمرهای پایداری از ترکیبات آلی "ایزوپرین" (isoprene) و مقادیری از ناخالصی ها به همراه آب است. اشکال "پلی ایزوپرین" که برای تهیه کائوچوی طبیعی استفاده می شوند، بعنوان "الاستومرها" (elastomers) دسته بندی می گردند (۷).

امروزه کائوچو طبیعی را اصولاً بفرم لاتکس از برخی درختان بدست می آورند. لاتکس ماده کلوئیدی چسبنده و شیری رنگي است که از محل شکاف های پوست ساقه جاری می گردد و طی فرآیندی موسوم به "صمغ گیری" (tapping) درون ظروف جمع آوری می شود. لاتکس حاصله را بدواً تصفیه می کنند تا برای فرآیندهای تجاری آماده شوند. لاستیک حاصله دارای خواصی نظیر : انبساط (stretch) ، ارتجاع (resilience) و ضد آب (waterproof) هستند. از لاستیک طبیعی در بسیاری از تولیدات و کاربردها بصورت مجرد یا در ترکیب با سایر مواد بهره می گیرند(۷).



www.takbook.com

کائوچوی طبیعی خاصیت ارتجاعی (elasticity) بسیار خوبی دارد درحالیکه کائوچوی سنتزی از ویژگی مقاومت بیشتر در مجاورت عوامل محیطی از جمله : روغن ها ، حرارت ، مواد شیمیایی و تشعشع ماوراء بنفش خورشید (UV) بهره مي برد (۷).
عمل آوری لاستیک (cured rubber) عبارت از ترکیب کردن و طی مراحل سخت سازی کائوچوی مایع توسط گوگرد و حرارت موسوم به "ولکانیزاسیون" (vulcanization) درون قالب های مربوطه است (۷).
اولین کاربرد کائوچو توسط سرخپوستان قوم "اولمک" در مکزیک انجام گرفت ولیکن آنها تجارب خویش را به افراد قوم مسلط "مایا" منتقل ساختند. آنها لاتکس کائوچو را می جوشاندند تا نوعی توپ ورزشی سنتی حاصل آورند(۷).

امروزه هر ساله در حدود ۲۵ میلیون تن کائوچو تولید می گردد که ۴۲ درصدشان را کائوچوی طبیعی تشکیل می دهد ولیکن مابقی از نوع کائوچوی سنتزی حاصل از منابع نفتی هستند. در حدود ۷۰ درصد کائوچوی طبیعی دنیا را برای ساخت تایرها مصرف می کنند. سایر محصولات برجسته ای که از لاتکس کائوچو حاصل می آیند عبارتند از :
دستکش های جراحی ، کاندوم ، بادکنک ، بالن های لاستیکی ، نوارهای نقاله ، محصولات دریایی ، برف پاک کن وسایل نقلیه ، مداد پاک کن ، نوار لاستیکی درب و پنجره ، شیلینگ ، کمربند ، واشر و درزگیر ، کف پوش ، پادری ، زیر گلدانی ، حصیر ، ضربه گیر صنعتی ، دستکش (خانگی ، پزشکی ، صنعتی) و غیرو(۷).
دستکش ها و بادکنک های اسباب بازی از بزرگترین مصرف کنندگان کائوچو محسوب می گردند اگر چه برای چنین مواردی از لاتکس های کنسانتره بهره می گیرند. بیشترین میزان وزنی کائوچوی صنعتی برای تولید چسب های موکت و کاغذ بکار می روند (۷).
الیاف (fiber) حاصل از لاتکس کائوچو موسوم به "elastic" در صنایع برای تولید قماش یا بافته های مصنوعی بکار می روند زیرا بخوبی طویل می شوند و قابلیت ترمیم و بازیابی دارند. البته این الیاف از قابلیت رنگ پذیری بسیار کمی بهره مندند (۷).

واکنش های آلرژیک به کائوچو :

برخی از مردم دارای آلرژی (حساسیت) جدّی نسبت به لاتکس کائوچو هستند لذا زمانیکه در معرض وسایل حاصل از کائوچوی طبیعی نظیر دستکش ها قرار می گیرند، دچار شوک های حسی شدید می گردند. براي جلوگیري از این موضوع معمولاً پروتئین های آنتی ژن موجود در درختان کائوچو تعمداً در ضمن فرآیندها کاهش می یابند. لاتکس هایی نظیر "گوایول" (Guayule) که از گیاهي بجز گیاه کائوچو (hevea) بدست می آیند، برای افراد آلرژی زا نیستند. برخی آلرژی ها نیز به سبب لاتکس کائوچو نیستند بلکه به دلیل برخی مواد شیمیایی شتاب دهنده واکنش ها هستند که در طی فرآیندها به محصولات اضافه می گردند امّا چنین واکنش هایی را مي توان به کمک کائوچوی خالص تشخیص به راحتي تشخیص داد (۷).

www.takbook.com

تجزیه میکربی کائوچو :

لاستیک های طبیعی نسبت به تجزیه میکربی (microbial degradation) حاصل از فعالیت هاي طیف وسیعی از باکتری ها حساسند (۷).

منابع و مآخذ :

1) Armstrong , shari – 2014 – How to care for a rubber tree plant – http://www.gardeningknowhow.com

2) Buzzle – 2014 – Rubber plant care – http://www.buzzle.com

3) eHow – 2012 – How to take care of a rubber tree plant – http://www.eHow.com

4) G . H – 2014 – How to grow and care for rubber tree plants – http://www.thegardenhelper.com

5) Rhoades Heather – 2014 – How to propagate a rubber tree plant – http://www.gardeningknowhow.com

6) Wikipedia – 2013 – Ficus elastica – http://en.wikipedia.org

7) Wikipedia – 2013 – natural rubber – http://en.wikipedia.org/wiki/caoutchouc

8) http://www.merriam-webster.com/dictionary

9) http://farsilookup.com

10) http://www.audioenglish.org/dictionary

www.takbook.com

" ماکادامیا ؛آجیل استرالیایی"
"Macadamia nut"

مشخصات گیاهشناسی :

"ماکادامیا" (macadamia) از گیاهان خانواده "پروتیاسه" (proteaceae) متعلق به جنس "ماکادامیا" و مشتمل بر ۴ گونه از درختان میوهٔ آجیلی بومی سواحل شرقی استرالیا است که بصورت بومی در جنگل های شبه بارانی نواحی شمال شرقی "نیوساوس ولز" و مناطق مرکزی "کوئینزلند" کشور استرالیا رشد می کند(۷،۱).

"ماکادامیا" در زمره درختان همیشه سبز (evergreen) با ارتفاع ۱۲-۲ متر و پهنای ۹-۵ متر است. برگ های جوان درختان "ماکادامیا" به رنگ قرمز ولیکن برگ ها رشد یافته به رنگ سبز می باشند. برگ های نسبتاً پُرزدار آن بفرم مارپیچی بر روی شاخه ها استقرار یافته اند بطوریکه از "فیلوتاکسی" ۳ به ۶ بهره مندند. این برگ ها کنگره دار ، ضخیم و حائز اشکالی چون : تخم مرغی وارونه (obovate) ، بیضوی (elliptic) و یا نیزه ای (lanceolate) به طول ۶۰-۳۰ سانتیمتر و پهنای ۱۳-۳ سانتیمتر هستند و بی شباهت به برگ درختان راج با اندازه ای بزرگتر نیستند (۷،۱).

www.takbook.com

"ماکادامیا" دارای گل آذینی باریک ، طویل و معطر از نوع خوشه (rateceme) به طول ۳۰-۵ سانتیمتر می باشد که از جوانه های جانبی حاصل از رشد یکساله رشد می یابند و مشتمل بر گل های کامل و منفردی به طول ۱/۵-۱ سانتیمتر به رنگ های: سفید ، صورتی تا ارغوانی با ۴ گلپوش (tepals) هستند. گل های "ماکادامیا" در اواسط زمستان ظاهر می شوند. هر شاخه از درختان "ماکادامیا" به تولید ۶۰۰-۳۰۰ گل می پردازد که بصورت همزمان شکوفا نمی شوند. گل های "ماکادامیا" اغلب خودگشن (self-fruitful) هستند ولیکن میزان عملکرد میوه در حالت دگرگشنی (cross-pollinated) بیشتر است. حدود ۱۰-۲ میوه آجیلی کروی از هر گل آذین "ماکادامیا" حاصل می آید که در داخل پوسته ای سلولزی و سبز رنگ محبوس هستند. این پوسته بمرور به رنگ قهوه ای شفاف با بافتی سخت تبدیل می شود و مغز میوه را فرا می گیرد (۷،۱).

میوه های "ماکادامیا" از نوع "شفت" (drupe) محسوب می شوند و ظاهری کروی (globose) ، چوبی و سخت دارند که در انتها به نوک تیزی ختم می گردند. پوسته خارجی (hulls) میوه به رنگ سبز درخشان (مجموعه مزوکارپ و اگزوکارپ) به پوسته داخلی (shell) یا "اندوکاپ" میوه چسبیده اند بطوریکه با حذف بخش گوشتی خارجی می توان به مغز آجیلی آن دست یافت. این میوه ها پس از رسیدگی از درختان ریزش نمی کنند بلکه پوسته میوه گشوده می گردد و هسته های آجیلی آزاد می گردند (۷،۱).

www.takbook.com

"جدول۱) دسته بندی گیاهشناسی ماکادامیا (۷):"

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)
گروه (division)	گیاهان گلدار (spermatophyte)
شاخه (phylum)	نهاندانگان (angiosperms)
رده (class)	دو لپه اي ها (Eudicots)
راسته (order)	Proteales
خانواده (family)	Proteaceae
جنس (genus)	ماکادامیا (Macadamia)
گونه ها (species)	Integrifolia ; رقم تجاری Ternifolia ; رقم تجاری Tetraphylla ; رقم تجاری Jansenii ; رقم سمّی و غیر تجاری

انواع درختان ماکادامیا :

درختان تجارتی "ماکادامیا" عمدتاً از دو گونه زیر می باشند :

الف) "ماکادامیای"پوسته خشن" (rough shell) با نام علمی "Macadamia ternifolia"

ب) "ماکادامیای"پوسته صاف" (smooth shell) با نام علمی "Macadamia integrifolia" (۲).

www.takbook.com

مهمترین ارقام تجارتی درختان "ماکادامیا" عبارتند از :

۱) رقم هیبرید :

ارقام هیبرید و اقتصادی "ماکادامیا" موسوم به "بیومونت" (Beaumont) بطور وسیع در استرالیا و نیوزیلند کاشته می شوند. اینگونه واریته ها پس از ۴ سال به ثمردهی می رسند (۷).

۲) واریته "Maroochy" :

واریته "ماروچی" از ارقام خالص "ماکادامیا" در استرالیا است که جهت تولید آجیل هایی با عملکرد بالا و مطبوع بکار می رود. این رقم بخوبی می تواند رقم هیبرید "بیومونت" را تلقیح نماید (۷).

۳) واریته "Nelmac II" :

واریته "نِلماک" از هیبریدهایی است که در آفریقا تدارک گردیده اند. آجیل های حاصل از واریته "نِلماک" دارای مزهٔ شیرین هستند و دانه هایش پس از حرارت دیدن به رنگ قهوه ای و کاراملیزه در می آیند. این دانه ها در حالت برشته نشده فاقد مزهٔ مطلوب هستند. میوه های این واریته دارای سوراخی بر روی پوسته موسوم به "میکروپیل" (micropyle) می باشند که اجازه دخول کپک ها را می دهد. درصد شکافتگی میوه ها در این واریته نسبتاً زیاد است. درختان این واریته با سن بیش از ۱۰ سال می توانند به متوسط محصول ۲۲ کیلوگرم دست می یابند. این واریته قادر به تلقیح واریته هیبرید "بیومونت" است و عملکرد مطلوبی دارد(۷).

۴) واریته "Renown" :

از واریته های هیبرید "ماکادامیا" با گسترش وسیع جغرافیایی است. این واریته دارای عملکرد اقتصادی بالایی می باشد بطوریکه درختان ۹ ساله می توانند حدوداً ۱۷ کیلوگرم محصول تولید نمایند. دانه های آجیلی این واریته پس از رسیدگی میوه ها به سطح زمین ریزش می کنند. آنها پوسته ضخیمی دارند ولیکن فاقد طعم مطلوب و دلپذیر هستند (۷).

www.takbook.com

معمولاً برای شناسایی گونه های تجاری "ماکادامیا" از ویژگی هایی نظیر: وضعیت میوه ها و دانه آجیلی ، شکل برگ ها رنگ گل ها استفاده می کنند (۳).

"جدول۲) شناسایی گونه های تجاری درختان ماکادامیا (۳):"

موارد	M. tetraphylla(rough-shell)	M. integrifolia (smooth-shell)
دانه آجیلی	معمولاً اندکی بیضوی (elliptical) تا دوکی شکل (spindle) با سطح منقش و ناهموار	مدوّر تا نزدیک به مدوّر ، سطح صاف تا نسبتاً صاف ، بذور نسبتاً کوچکتر (2/3 اینچ) ، اندکی تلخ بواسطه داشتن مواد سیانوژنیک
برگهای بالغ	معمولاً چهار برگ در هر گره ساقه و بندرت سه تایی یا پنج تایی ، نهال های کوچک دارای دو برگ در هر گره ، برگ ها معمولاً بزرگتر از نوع "پوسته صاف" ، برگ ها معمولاً ساقه آغوش (sessile) و یا دارای دمبرگ (petioles) خیلی کوتاه ، حواشی برگها مضرس (serrate) با پُرزهایی به موازات لبه برگها، برگها به طول بیش از ۲۰ اینچ	۳ برگ در هر گره ساقه بجز نهال های کوچک که دارای ۲ برگ در هر گره هستند، برگ ها معمولاً کوتاهتر از واریته "زبر پوسته" ، طول ۱۲-٤ اینچ ، دُمبرگ ها بطول ۰/۵ اینچ ، برگها از نظر پُرز و مضرّس بودن کمتر از نوع "زبر پوسته" هستند،غالباً پُرزها مشهود نیستند.
برگهای جوان	ارغوانی تا مایل به قرمز	سبز متمایل به صورتی تا برنزه
گل ها	صورتی	سفید کرم

اهمیّت اقتصادی ماکادامیا :

اهمیّت اقتصادی و تجارتی گیاه "ماکادامیا" بواسطه تولید آجیلی است که بومیان استرالیا آن را با اسامی : "bauple" ، "gundi" ، "jindilli" و "boombera" می شناسند امّا مصرف کنندگان و خواستاران جهانی آن را با نام های : "macadamia nut" ، "Queensland nut" ، "Australian nut" ، "bush nut" ، "maroochi nut" ، "bauple nut" و "Hawaii nut" خواهانند (۱،۷).

هر درخت "ماکادامیا" در ارقام تجارتی پس از ۸ سالگی قادرند در حدود ۱۸ کیلوگرم محصول تولید کنند (۷). ایالات متحده آمریکا و استرالیا در سال ۱۹۹۷ میلادی با تولید ۳۶ درصد تولید جهانی "ماکادامیا" در زُمره اولین و دوّمین تولیدکنندگان و مصرف کنندگان این محصول آجیلی بوده اند. در حدود ۹۹ درصد تولید "ماکادامیای" ایالات متحده آمریکا در هاوایی و مابقی در ایالت کالیفرنیا حاصل می گردند. "ماکادامیا" پس از نیشکر و آناناس بعنوان سوّمین محصول کشاورزی هاوایی بشمار می آید.

www.takbook.com

تولید جهانی "ماکادامیا" طی سال های ۱۹۸۰ میلادی بمیزان ۱۰۰ درصد و طی سال های ۱۹۹۰ میلادی بمیزان ۷۵ درصد افزایش داشته است (۶).
آفریقای جنوبی در طی سال ۲۰۱۵ میلادی با تولید ۴۸ هزار تن آجیل "ماکادامیا" و استرالیا با تولید ۴۰ هزار تن در مقام های اوّل و دوّم این محصول در دنیا قرار داشته اند درحالیکه کل محصول جهانی "ماکادامیا" در حدود ۱۶۰ هزار تن است که علاوه بر ۲ کشور مذکور در کشورهای : برزیل ، کالیفرنیای آمریکا ، کاستاریکا ، کنیا ، بولیوی ، نیوزیلند ، کلمبیا ، گوآتمالا و مالاوی تولید می گردند (۷).
دانه های "ماکادامیا" از جمله آجیل هایی هستند که کمترین بازار جهانی آجیل های درختی را با ۰/۵ درصد در اختیار دارند (۶).

مهمترین تولیدکنندگان آجیل "ماکادامیا" ضمن سال های اخیر عبارتند از :
۱) استرالیا با ۳۰ هزار تن (۳۸ درصد)
۲) ایالات متحده آمریکا عمدتاً هاوایی با ۲۵ هزار تن (۳۶ درصد)
۳) کنیا (۹ درصد)
۴) آفریقای جنوبی (۷ درصد)
۵) سایرین (۱۰ درصد) (۶).
امروزه حدود ۷۰ درصد محصول تولیدی "ماکادامیا" از طریق کشتی ها به سراسر دنیا انتقال می یابند بطوریکه استرالیا با صدور ۲۴ تن از این آجیل در طی سال ۲۰۰۰-۱۹۹۹ میلادی توانست حدود ۴۰ درصد بازار مصرف ایالات متحده آمریکا را در اختیار بگیرد (۱).

www.takbook.com

مهمترین کشورهای مصرف کننده آجیل "ماکادامیا" عبارتند از :
۱) ایالات متحده آمریکا (۵۱ درصد)
۲) ژاپن (۱۵ درصد)
۳) استرالیا (۱۳ درصد)
۴) اتحادیه اروپا (۷ درصد)
۵) هنگ کنگ (۷ درصد)
۶) سایرین (۷ درصد) (۶).
ایالات متحده آمریکا بعنوان بزرگترین بازار مصرف آجیل "ماکادامیا" اقدام به واردات آن از کشورهای استرالیا ، آفریقای جنوبی ، کاستاریکا، گواتمالا و برزیل می نماید (۱).

قیمت گذاری محصول ماکادامیا :

قیمت گذاری دانه های آجیلی درختان "ماکادامیا" بر اساس ویژگی های زیر تعیین می شود :
۱) میزان رطوبت یا"humidity" (۵-۱/۱۰ درصد)
۲) میزان مغزهای ناسالم یا "unsound" (۳۳- ۳/۵ درصد)
۳) کپک زدگی (mouldy)
۴) نارس بودن (immature)
۵) فساد (decay)
۶) بی رنگی (discolouration)
۷) جوانه زده (germinated)
۸) صدمه دیده (damaged)

www.takbook.com

۹) نامطبوع (rancid)
۱۰) مقدار روغن یا "oil" (بیش از ۷۲ درصد)
۱۱) مقدار ترکیدگی یا "cracked"(کمتر از ۲ درصد)
۱۲) شناوری بر سطح آب شُرب (floated in tap water) (۴).

قیمت جهانی هر کیلوگرم آجیل خام "ماکادامیا" با حداکثر ۳/۵ درصد مغز ناسالم و ۱۰ درصد رطوبت طی سال های ۲۰۰۷ ، ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ میلادی بترتیب معادل ۱/۵۰ ، ۱/۶۵ و ۱/۹۰ دلار بوده است درحالیکه هر کیلوگرم آجیل برشته شده آنرا در بسته بندی های یک اونسی (حدوداً ۳۰ گرمی) در سطوح خُرده فروشی تا بهای ۵۵-۱۸ دلار بفروش می رسانند (۶).

ترکیبات غذایی آجیل ماکادامیا :

بذور یا دانه های آجیلی (seed ، nut) درختان "ماکادامیا" دارای ارزش غذایی قابل ملاحظه ای هستند. این نوع آجیل در قیاس با بادام درختی (almond) و بادام هندی (cashew) دارای روغن های بیشتر ولیکن پروتئین کمتری است. آجیل "ماکادامیا" از روغن های غیر اشباع بالائی (حدوداً ۵۹% کل) برخوردار می باشد درحالیکه فاقد قندها است(۷).

واریته "M. jansenii" بواسطه دربرداشتن گلوکوزیدهای سیانوژنیک (cyanogenic) دارای خصوصیت سمّی و غیر خوراکی است (۷).

دانه های "ماکادامیا" برای سگ ها سمّی هستند و بلع آنها می تواند به بروز علائمی از مسمومیّت نظیر : ضعف ، رعشه ماهیچه ای ، دردهای شدید شکمی ، فلج پاهای عقبی و عدم توانایی در ایستادن پس از طی ۱۲ ساعت بینجامد. خوراندن داروهای کدئین دار می تواند پس از ۴۸-۲۴ ساعت به بهبودی عوارض مذکور منجر شود (۷).

www.takbook.com

"جدول۳) عناصر غذایی یکصد گرم آجیل ماکادامیا (۷):"

موارد	مقدار	موارد	مقدار
انرژی	۷٤۰ کیلوکالری	ویتامین B6	۰/۲۸ میلیگرم
کربوهیدرات ها	۱۳/۸ گرم	ویتامین B9	۱۱ میکروگرم
فیبر	۸/٦ گرم	ویتامین C	۱/۲ میلیگرم
قندها	٤/٦ گرم	ویتامین E	۰/٥٤ میلیگرم
چربی اشباع	۱۲ گرم	کلسیم	۸٥ میلیگرم
چربی غیر اشباع	٥۹ گرم	آهن	۳/۷ میلیگرم
پروتئین	۷/۹ گرم	منزیم	۱۳۰ میلیگرم
ویتامین B1	۱/۱۹ میلیگرم	منگنز	٤/۱ میلیگرم
ویتامین B2	۰/۱٦ میلیگرم	فسفر	۱۸۸ میلیگرم
ویتامین B3	۲/٤۷ میلیگرم	پتاسیم	۳٦۸ میلیگرم
ویتامین B5	۰/۷٦ میلیگرم	روی	۱/۳۰ میلیگرم

www.takbook.com

کاربردهای درختان ماکادامیا :

۱) کاربردهای غذایی :

از بذور "ماکادامیا" پس از برشته کردن بصورت آجیل و یا در تهیّه انواع شیرینی و همچنین استخراج روغن خوراکی استفاده می شود. این نوع آجیل که در زُمره نرم ترین آجیل های مصرفی جهان می باشد، خواستاران بسیاری در میان بومیان استرالیایی و بسیاری از مردمان کشورهای ثروتمند جهان دارد (۷،۱).

مغز میوهٔ "ماکادامیا" محتوی روغن با کیفیت است بطوریکه بیشترین مقدار آنرا اسیدهای چرب ساده و غیر اشباع یا "MUFA" (mono-unsatured fatty acids) تشکیل می دهند.

آجیل "ماکادامیا" حاوی ۱۶ درصد اسید پالمتیک است که از نظر ساختار مولکولی مشابه اسید اولئیک می باشد درحالیکه مقدار آن در سایر آجیل ها در حدود ۰/۴-۰/۲ درصد است. بنظر می رسد که اسید پالمتیک جایگزین اسیدهای چرب پیچیده و غیر اشباع "ماکادامیا" می شود و آنرا تبدیل به ماده ای غذایی با بالاترین میزان اسیدهای چرب ساده و غیر اشباع "MUFA" می نماید (۱).

برخی پژوهش ها حاکی از آن هستند که مصرف دانه های آجیلی "ماکادامیا" می تواند منجر به کاهش کلسترول خون گردد (۱).

۲) کاربردهای زینتی :

درختان "ماکادامیا" را می توان بعنوان گیاه زینتی در مناطق نیمه گرمسیری بواسطه برخورداری از شاخه ها و برگ های براق و گل های جذاب غرس نمود آنچنانکه امروزه بسیاری از گونه های آن در کالیفرنیا بعنوان درختچه زینتی کاشته می شوند (۷،۱).

۳) برگ های گیاه "ماکادامیا" در طبیعت بعنوان غذای لاروهای برخی از انواع "بالپولک داران" (lepidoptera) مطرح هستند.

www.takbook.com

۴) از دانه های "ماکادامیا" برای تغذیه برخی طوطیان خانگی بزرگ نظیر "Hyacinth nacaws" که قادر به شکستن این نوع میوه و خارج ساختن دانه هایش هستند، سود می جویند (۷).

خاک مناسب درختان ماکادامیا :

خاک مهمترین عامل موفقیت در احداث باغات "ماکادامیا" می باشد. بطور کلی خاک ایده آل برای این منظور باید از ویژگی های زیر برخوردار باشد :

۱) حاصلخیز (fertile)

۲) پوک و تُرد (loose & friable)

۳) عمق بیش از ۲/۵ فوت

۴) دارای زهکشی مناسب (good drainage)

۵) مقادیر کافی مواد آلی (organic matter)

۶) PH حدود ۶/۵-۴/۵

خاک های حاوی منگنز زیاد موسوم به "خاک قرمز" (red soil) برای کاشت درختان "ماکادامیا" مناسب نیستند زیرا به عارضه تولید برگ های زرد (yellow leaf) می انجامند که منجر به کاهش ویگوریته و عملکرد این گیاه می شوند (۳).

www.takbook.com

شرایط اقلیمی مناسب ماکادامیا :

آب و هوا و خاک جزایر اقالیم نیمه گرمسیری نظیر هاوایی برای رشد درختان "ماکادامیا" ایده آل می باشند. گواینکه این درختان در مناطقی با بارندگی سالانه ۲-۱ هزار میلیمتر بخوبی رشد می کنند ولیکن مقدار بارندگی کافی برای رشد درختان مزبور بستگی به موارد زیر دارد :

الف) مقدار کل بارندگی سالانه

ب) پراکنش بارندگی

پ) نوع خاک بستر

ت) گرمای هوا (۳).

اپتیمم حرارتی برای این درختان ۲۵ درجه سانتیگراد است. درختان "ماکادامیا" با وجودی که پس از رشد کافی می توانند یخبندان های سبک (۲۸-۳۲ درجه فارنهایت) را تحمل نمایند ولیکن درختان جوان آن قادر به تحمل دماهای کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد و گرمای زیاد نیستند.

درختان مذکور دارای ریشه های سطحی هستند لذا در مقابل وزش بادهای شدید قادر به مقاومت نمی باشند. اینگونه درختان نسبت به بادهای معمولی متحمل می باشند امّا تا حد قابل ملاحظه ای از میزان عملکردشان کاسته می شود لذا ایجاد بادشکن در اینگونه شرایط نامناسب الزامی است.

گیاه "ماکادامیا" نسبت به بیماری قارچی "فایتوفترا" که به ریشه های اینگونه درختان آسیب می رساند، حساس است (۳،۱،۷).

وزش بادهای خنک اقیانوسی (breezes) در منطقه هاوایی به کشاورزان اجازه می دهد تا درختان "ماکادامیا" را در اراضی هم سطح دریا بکارند امّا درختان "ماکادامیا" در اراضی درون سرزمینی مناطق

www.takbook.com

گرمسیری معمولاً در ارتفاعات حدود ۳۵۰۰-۱۵۰۰ فوت فاقد یخبندان غرس می گردند. رشد درختان "ماکادامیا" در ارتفاعات بالاتر با کاهش رشد و ضخیم شدن پوستهٔ میوه ها مواجه می گردد (۱،۳).

پرورش درختان ماکادامیا :

درختان "ماکادامیا" غالباً از طریق پیوندزدن (grafting) ازدیاد می یابند زیرا درختان حاصل از دانهال ها برای میوه دهی لااقل به ۷-۵ سال زمان نیازمندند درحالیکه نهال های پیوندی پس از ۳-۲ سال وارد مرحله ثمردهی می شوند. بسیاری از نتایج پژوهشی حاکی از آن هستند که درختان پیوندی (grafted trees) حداقل ۳-۵ برابر درختان دانهالی (seedling trees) هم سن و اندازه به تولید محصول می پردازند. درختان "ماکادامیا" بیش از ۱۰۰ سال باردهی می کنند (۷،۳).

برای فراهم ساختن دانهال های پایه برای تدارک نهال های پیوندی از دو طریق زیر اقدام می گردد:

الف) دانهال های قابل انتقال (transplanting seedlings) :

یعنی کاشت بذور در جعبه های جوانه زنی و متعاقباً انتقال دانهال های جاصله به قلمستان ها برای ادامه رشد و پیوندزنی.

ب) دانهال های کاشت مستقیم (direct seedlings) :

این روش موسوم به "drop seed" است و کاشت بذور مستقیماً در زمین اصلی قلمستان و بدون نیاز به جعبه های جوانه زنی انجام می گیرد..

البته هر کدام از دو روش مذکور دارای معایب و محاسنی هستند لذا انتخاب آنها به شرایط اقلیمی و امکانات منطقه ای بستگی دارد (۳).

www.takbook.com

دانهال های قابل انتقال ماکادامیا :

درختان میوه آجیلی گواینکه به تعداد کم در هر هکتار غرس می شوند ولیکن دانهال های آنها نیازمند زمان نسبتاً طولانی برای آغاز ثمردهی هستند درحالیکه اگر از نهال های پیوندی برای احداث چنین باغاتی استفاده گردد، یقیناً در زمان کوتاهتری وارد مرحله محصول دهی می شوند لذا برای این منظور باید به ایجاد نهالستان هایی اقدام نمود تا نهال های پیوندی مناسب و کافی تولید گردند (۲).

نخستین مرحله برای ایجاد قلمستان های تکثیر "ماکادامیا" آن است که به تهیّه بذور مناسب اقدام گردد تا از آنها برای پرورش دانهال های (seedlings) مناسب برای پیوندزدن استفاده شود. در این مورد همواره توصیه شده است که از ارقام "پوسته خشن" بعنوان پیوندک (scions) بر روی پایه های (rootstocks) همان ارقام استفاده شود درحالیکه پیوندک های ارقام "پوسته صاف" نیز بر پایه های همین نوع بکار می روند(۲).

برای تهیّه پایه های پیوند معمولاً از میوه های "ماکادامیا" حائز پوسته های نازک بهره می گیرند تا به جوانه زنی سریعتری نائل آیند. بذور قابل کاشت باید کاملاً بالغ و بیش از ۵-۴ ماه از برداشت آنها نگذشته باشد. البته گاهاً پوسته میوه ها را قبل از کاشت حذف می کنند تا مانعی در جهت جوانه زنی سریع ایجاد نگردد (۳).

نتایج پژوهشی نشان می دهند که بذور درشت "ماکادامیا" از نظر قدرت جوانه زنی و سبزشدن دارای هیچگونه ارجحیتی بر بذور ریز نیستند و فقط تعداد کمتری را در هر کیلوگرم بذر تشکیل می دهند.

بذور مورد نظر را بهتر است از درختانی با بنیه قوی و خصوصیات مطلوب انتخاب نمود. بذور "ماکادامیا" را برای تهیّه دانهال ها در اواخر پائیز یا اوایل بهار می کارند. شرایط بارانی می تواند از لزوم آبیاری بکاهند و شرایط ابری از آفتاب سوختگی دانهال های جوان جلوگیری می کنند (۲).

برای جوانه زنی بذور "ماکادامیا" می توان از بستر مناسبی که حاوی شن های ساحلی شسته شده است، بهره گرفت. چنین بسترهایی با عمق ۱۴-۱۲ اینچ و به حالت زهکش دار تهیّه می شوند تا فضای کافی برای گسترش ریشه ها فراهم باشد. در صورتیکه بذور "ماکادامیا" به مدت ۴۸ ساعت در آب خیسانده شوند و سپس قبل از کاشت اندکی خشک گردند آنگاه بر میزان جوانه زنی آنها افزوده خواهد شد.

www.takbook.com

بذور "ماکادامیا" را با فواصل ۱/۵-۱ اینچ در بستر جعبه های جوانه زنی می کارند. این بذور در صورت فراهم بودن : رطوبت ، گرما و سایهٔ مناسب پس از ۷۰-۴۰ روز جوانه خواهند زد (۲،۳).
دانه های کاشته شده و دانهال های جوان ممکن است مورد هجوم سُهره ها ، موش ها و مرغان بهشتی قرار گیرند و صدمه ببینند لذا باید به مراقبت از آنها پرداخت(۳).
برای محافظت از هجوم آفات گیاهی معمولاً به اسپری آفتکش ها در ۳-۲ دفعه با فواصل ۱۵ روزه اقدام می کنند ولیکن اسپری کردن محلول سمّی باید با دقت و فشار کم صورت پذیرد تا به دانهال های جوان صدمه ای وارد نشود (۳).
حدوداً ۴ ماه بعد زمانیکه دانهال ها به ارتفاع ۵ اینچ رسیدند، نسبت به تنک کردن آنها به فواصل ۸-۶ اینچ اقدام می شود. در چنین مواقعی نسبت به حذف دانهال های : ضعیف ، رنگپریده و خسارت دیده مبادرت می ورزند (۳).
انتقال و غرس کردن دانهال ها از جعبه های جوانه زنی به قلمستان ها را قبل از آغاز ماههای گرم و خشک تابستان صورت می دهند. دانهال هایی که برای پیوندزدن در قلمستان ها انتخاب می شوند، باید از رشد کافی برخوردار باشند (۲).

دانهال های کاشت مستقیم در قلمستان :
بذور "ماکادامیا" را همچنین در صورت فراهم بودن بستر مناسب می توان بصورت مستقیم در سطح قلمستان ها کشت نمود و بدینگونه نیازمند جعبه های جوانه زنی حاوی شن نبود. برای اینکار باید بستر قلمستان ها دارای خاک : پوک ، زهکش دار ، عاری از علف های هرز ، شخم خورده و هموار باشد. در چنین مواردی فاصله بین ردیف ها را ۳-۲/۵ فوت بر می گزینند تا انجام عملیات داشت با سهولت بیشتر امکانپذیر باشد.
بنابراین بذور را به عمق ۴-۲ اینچ و فواصل روی ردیف های ۳-۲ اینچ در زمین اصلی قلمستان مستقر می سازند. همچنین می توان بذور را در عمق فاروهای احداثی قرار داد و سطح آنها را با ۱ اینچ خاک پوشانید.
عملیات داشت اینگونه دانهال ها شامل : آبیاری ، کوددهی و حفاظت از هجوم آفات را باید تا زمان پیوندزدن و متعاقباً انتقال به زمین اصلی باغات جدید بخوبی انجام پذیرند (۲،۳).

www.takbook.com

انتقال دانهال ها از جعبه ها به قلمستان ها :

وقتی که دانهال های درون جعبه های شن به ارتفاع ۶-۴ اینچ رسیدند و سرعت رشدشان نسبتاً کاهش یافت، برای انتقال به قلمستان ها آماده هستند. بستر کاشت دانهال ها در قلمستان ها باید دارای خاک : عمیق ، پوک و حاصلخیز باشد. بستر کاشت را بخوبی شخم می زنند و تسطیح می کنند سپس فاروهایی به عمق ۱۰-۸ اینچ ایجاد می نمایند. غرس دانهال ها نباید در آب و هوای گرم و خشک صورت پذیرد. نهال ها را پس از خارج ساختن از جعبه های پرورش یا گلدان ها باید بفوریت در زمین قلمستان غرس نمود (۲).

ریشه های دانهال ها را قبل از کاشت تحت هرس کاهشی (pruned) و هرس فرم دهی (trimmed) قرار می دهند. برای این منظور ریشه راست و اصلی را پس از ۷-۶ اینچی قطع می کنند تا در انتقال و کاشت آنها تسهیل شود. دانهال های وازده و بدرد نخور (culls) بدور انداخته می شوند. در اینگونه موارد معمولاً نیازی به قطع کردن جوانه های انتهای ساقه ها نمی باشد (۲).

فواصل کاشت برای غرس دانهال ها را ۸-۶ اینچ در ۳ فوت انتخاب می کنند. دانهال ها را در حدود ۲-۱ اینچ عمیق تر از وضعیت استقرار در گلدان ها یا جعبه های شن در سطح نهالستان می کارند. ریشه های دانهال ها را قبل از کاشت در زمین بخوبی گسترده می سازند تا تمامی فضای گودال را اشغال نماید آنگاه با خاک مناسب به استحکام دانهال ها اقدام می ورزند. دانهال ها را متعاقباً با کود سولفات آمونیوم یا نیترات سدیم تقویت می نمایند و بمیزان لازم آبیاری می کنند و اینکار را با فواصل زمانی ۲-۱/۵ هفته تداوم می بخشند تا آماده پیوندزنی گردند (۲،۳).

برای اصلاح درختان "ماکادامیا" معمولاً از طریق پیوندزنی اقدام می گردد لذا دانهال های غرس شده را بعد از حدود سه ماه پیوند می زنند و با کود کافی تقویت می کنند. پیوندهای "نیمانیم ساده" و "نیمانیم زبانه ای" غالباً بدین منظور استفاده می شوند. در این رابطه با انتخاب پایه و پیوندک همسان به ارتباط دادن صحیح آوندهای آبکشی و چوبی آنان با یکدیگر مبادرت می ورزند. شاخه هایی که برای تهیّه پیوندک انتخاب می شوند، باید حدود ¼ اینچ ضخامت و ۴-۳ اینچ طول داشته باشند. نهال های "ماکادامیا" در صورتیکه پس از پیوندزدن بخوبی مراقبت گردند، قادرند بمیزان ۴-۳ فوت در هر فصل رشد مرتفع گردند (۲).

www.takbook.com

برای جوان سازی باغات قدیمی "ماکادامیا" ابتدا باید به تقویت آنها از طریق آبیاری ، کوددهی و هرس مناسب پرداخت سپس پیوندک های مطلوب را به درختان قدیمی و نامطلوب منتقل (topworking) نمود. برای این منظور ابتدا درختان نامناسب را بمنظور جوان سازی در اواخر پائیز تا اوایل بهار از ارتفاع ۵-۴ فوت سرزنی (topping) می کنند سپس پیوندزنی را بر شاخساره های جدید تولیدی انجام می دهند (۲).

احداث باغات ماکادامیا :

احداث باغات جدید "ماکادامیا" خواهان : اقلیم مطلوب ، رطوبت کافی ، خاک خوب و نهال های اصلاح شده ای است که لااقل برای مدت ۶۰-۴۰ سال قابلیت محصول دهی اقتصادی را داشته باشند. متخصصین توصیه می کنند که از ارقامی برای احداث باغات جدید "ماکادامیا" استفاده گردد که در مرحله بلوغ به ارتفاع کمتر از ۵۰ فوت دست یابند تا مشکلی در برداشت محصول آنها بوجود نیاید (۳).
درختان "ماکادامیا" را در زمین هایی که برای پرورش نیشکر و آناناس مناسب نیستند، بصورت تنک می کارند زیرا اینگونه درختان متحمل اراضی بادگیر و خاک های کم عمق می باشند (۳).
درختان "ماکادامیا" به شرایط عدم زهکشی اراضی حساس هستند و در چنین نواقعی به عارضه "پوسیدگی تنه" (trunk canker) دچار می شوند لذا بستر کاشت نهال های "ماکادامیا" را لااقل یک متر بلندتر از سطح زمین فراهم می سازند تا از زهکشی لازم برخوردار گردند. بعلاوه زهکشی باغات دایر "ماکادامیا" را می توان از طریق زهکش های سطحی و یا زیرزمینی تأمین نمود (۴).

درختان "ماکادامیا" دارای عمر طولانی هستند و نهایتاً به ارتفاع ۶۰ فوت و پهنای ۴۰ فوت می رسند لذا تراکم کاشت درختان "ماکادامیا" را در باغات تجارتی غالباً بصورت ۵-۴× ۱۰-۷ متر انجام می دهند و بدین ترتیب به تراکم ۶۲ درخت در ایکر دست می یابند. اینگونه درختان را معمولاً در طرح های مربع ، مستطیل و یا شش ضلعی غرس می کنند (۳،۴).

www.takbook.com

باغداران ماهر و با سابقه عقیده دارند که ایجاد "دگرگشنی" (cross-pollination) می تواند بر تعداد میوه ها و اندازه مغز دانه های "ماکادامیا" بیفزاید لذا سعی می کنند که در هر بلوک لااقل از دو واریته مختلف بهره گیرند.
قبل از غرس نهال های "ماکادامیا" نسبت به آزمایش خاک اقدام می گردد تا بهترین توصیه های کودی بکار گرفته شوند (۴).

"جدول۴) زمانبندی کوددهی باغات ماکادامیا (۴):"

نوع کود	توضیحات
نیتروژن	مقادیر مورد نیاز آنرا بصورت چندین قسط در طی سال بکار می برند. از بکارگیری یکباره آن بویژه در تابستان ها خودداری گردد. کودهای ازته قابل شسته شدن هستند لذا مصرف مجدد آنها پس از بارندگی های شدید ضروری است.
فسفر	آنرا قبل از آغاز تابستان بکار می برند تا بمرور در اختیار درختان قرار گیرند.
پتاسیم	آنرا در چند قسط طی فصل رشد مصرف می نمایند.
کلسیم	آنرا قبل از آغاز تابستان بکار می برند تا بمرور در اختیار درختان واقع شود.
منزیم	معمولاً آنرا همراه با کود کلسیم بکار می گیرند.
بُر	بهتر است آنرا بصورت برگپاشی (foliar) طی فصل رشد گیاه و یا بصورت سرپاش (soil dressing) ضمن ماههای پائیز بکار گرفت.
روی	آنرا بصورت برگپاشی در تابستان و یا سرپاش طی فصول مرطوب بکار می برند.

www.takbook.com

"جدول۵) کوددهی سالانه درختان ماکادامیا (۳):"

قطر تنه درختان (اینچ)	قبل از اوج غنچه دهی سولفات آمونیوم	تابستان ترکیب ۱۵-۱۰-۱۰	پائیز ترکیب ۱۵-۱۰-۱۰
۳	۰/۵ پوند	۱/۵ پوند	۱/۵ پوند
٦	۱/۵ پوند	۲/۵ پوند	۲/۵ پوند
۹	۲/۵ پوند	۳/۵ پوند	۳/۵ پوند
۱۲	۳ پوند	٤/۵ پوند	٤/۵ پوند
۱۵	۳/۵ پوند	۵/۵ پوند	۵/۵ پوند

کو ددهی باغات بالغ "ماکادامیا" را معمولاً قبل از دورهٔ اوج غنچه دهی درختان انجام می دهند و برای این منظور توصیه شده است که سالانه ¼ پوند از کود نیتروژنه و ¾ پوند از کودهای فسفره و پتاسه به ازای هر اینچ از قطر تنه اصلی مصرف گردند (۳).

www.takbook.com

در اجرای برنامه های آبیاری تکمیلی باغات "ماکادامیا" توصیه می شود که از سیستم های آبیاری تحت فشار "میکرو اسپری" (micro-spray) و "میکرو جت" (micro[jet) با دبی خروجی حدود ۷۰ لیتر در ساعت بهره گیرند. آب مصرفی در این سیستم ها بصورت قطره (drip) یا چکه (trickle) به خاک اطراف ریشه های درختان افزوده می شود (۴).

"جدول۶) مقدار آبیاری هفتگی هر اصله درخت ماکادامیا با تراکم ۸×۴ متر یا ۳۱۲ درخت در هکتار (۴):"

ماه	درختان با ۳ متر پهنای کانوپی	درختان با ٤ متر پهنای کانوپی
دسامبر/ژانویه	۲۰۰ لیتر	۳٦٥ لیتر
فوریه	۱٦٥ لیتر	۳۰۰ لیتر
مارس	۱٤٥ لیتر	۲٦۰ لیتر
آوریل	۱۰۰ لیتر	۱۷۰ لیتر
مه/ژوئن/جولای	٦٥ لیتر	۱۱٥ لیتر
آگوست	۱۱٥ لیتر	۲۱۰ لیتر
سپتامبر	۱٤۰ لیتر	۲٦۰ لیتر
اکتبر	۱۷۰ لیتر	۳۰۰ لیتر
نوامبر	۱۹۰ لیتر	۳٥۰ لیتر

www.takbook.com

مهمترین مراقبت های باغات جوان "ماکادامیا" بقرار زیر هستند :
۱) مالچ پاشی و کنترل علفهای هرز (weed control & mulching)
۲) آبیاری (irrigation ، watering)
۳) کوددهی (fertilizing)
۴) هرس و تربیت کردن (training & pruning)
۵) مدیریت آفات و بیماریها (pest & disease management)
۶) محافظت از یخزدگی (frost protection)
۷) مدیریت کانوپی (canopy management)
۸) مدیریت گرده افشانی (pollination management)
۹) میریت آتشسوزی سطح باغات (fire protection)
۱۰) احداث و حفاظت از بادشکن (windbreak maintenance)
۱۱) قیم زدن (bracing) (۴)
دانهال هایی که به زمین اصلی منتقل می شوند، بویژه در مناطق بادخیز نیازمند حمایت با قیم ها (stakes) می باشند. چنین قیّم هایی ممکن است از جنس چوب یا فلز انتخاب شوند و در فاصله ۱ متری دانهال های جوان در خاک استقرار یابند (۳).

نهال هایی که به تازگی غرس شده اند، یقیناً در برابر هجوم علفهای هرز از توانایی کافی برخوردار نیستند بنابراین ضرورتاً باید به روش های مختلفی از جمله : مکانیکی (فوکا زدن) و پاشیدن محلول روغن های نفتی (diesel oil) موسوم به "مالچ پاشی" به مدیریت علفهای هرز سطح باغات "ماکادامیا" پرداخت. در موارد بکارگیری شیوه های مکانیکی کنترل علفهای هرز باید سعی شود که تنه و ریشه های درختان جوان آسیب نبینند. برای کنترل لکه ای (نقطه ای) علفهای هرز سمج نیز می توان از علفکش های مناسب از جمله: پاراکوآت ، دایکوآت ، گلیفوسیت و گلوفوسینیت بهره گرفت.
زیرورو کردن سطح باغات "ماکادامیا" علاوه بر کنترل علفهای هرز می تواند به رشد بهینه دانهال ها بینجامد.

www.takbook.com

در باغات قدیمی "ماکادامیا" که دارای درختان رشد یافته ای هستند، می توان با چرانیده دام ها به مدیریت علف های هرز پرداخت.
کاشت گیاهان بینابین (intercropping) بویژه گیاهان خانواده حبوبات در باغات جوان "ماکادامیا" توصیه می شود زیرا علاوه بر کنترل علفهای هرز موجب حاصلخیزی خاک خواهند بود. برای این منظور همچنین می توان از گیاهان حائز ریشه های سطحی نظیر: ذرت ، پاپایا ، سبزیجات و گل های یکساله بهره جُست (۴،۳).

درختان جوان "ماکادامیا" در شرایط آب و هوایی خشک به ۴۰ لیتر آب در هفته برای هر اصله طی سال اوّل نیازمندند ولیکن این میزان در سال چهارم تا ۱۵۰ لیتر در هفته افزایش می یابد (۴).

برای جلوگیری از انبوهی و درهم فرورفتن شاخه های درختان "ماکادامیا" بهتر است از تراکم کاشت ۳۵×۳۵ فوت بهره گرفت(۱).

فرم دهی درختان "ماکادامیا" را از سال های اوّلیهٔ رشد آغاز می کنند. برای فرُم دهی و تربیت درختان "ماکادامیا" بهتر است آنها را به حالت تنه اصلی منفرد با شاخه های جانبی کوچکتر (central leader) تربیت نمود بطوریکه همواره نوک تنهٔ اصلی لااقل ۳۰ سانتیمتر بلندتر از آخرین شاخه ها قرار گیرد. این روش دارای ۳ مزیت زیر می باشد :
۱) کاهش شکستن شاخه های زیرین (limbs) در اثروزش بادهای شدید زیرا شکستن شاخه های زیرین بویژه در ارقام پُرشاخه ای چون "HAES246" همواره بعنوان یک معضل مطرح است.
۲) افزایش امکان مکانیزاسیون
۳) امکان کاشت متراکم تر درختان
البته در برخی مناطق ترجیح می دهند که درختان "ماکادامیا" را بفرم V تربیت نمایند (۴،۳).

www.takbook.com

برای هرس درختان جوان "ماکادامیا" در حین دو سال اوّلیهٔ پس از غرس کردن بویژه در ماههای تابستان و پائیز که دارای رشد شدیدتری هستند، باید مرتباً به وارسی آنها اقدام نمود و در صورت لزوم به اعمال هرس آنها پرداخت (۴).

مهمترین آفات درختان "ماکادامیا" به شرح زیر می باشند که باید به محض شروع طغیان و عبور از آستانه خسارت اقتصادی بفوریت با اسپری آفتکش های مناسب مدیریت گردند :

۱) مینوزها (leaf miners)

۲) آفات سپردار (scale insects)

۳) شته های مومی و شپشک های آردآلود (felted coccid)

۴) پوستخواران طوقه (twig-girdler)

۵) خرگوش های صحرایی (hares)

۶) کانگوروها (kangaroos)

۷) آفات دانه خوار (nut borer) با عاملیت لاروهای : "Cryptophlebiaillepida" و "Arotrophoraambrodelta"

www.takbook.com

۸) موش های صحرایی (rates) با اسامی علمی : "Rattusruttus" ، "Rattusnorvegicus" و "Rattushawaiiensis" (۴).

مهمترین بیماریهای درختان "ماکادامیا" نیز عبارتند از :
۱) بلایت شکوفه ها (blossom blight)
۲) لکه های پوست میوه (husk spot)
۳) پوسیدگی پوست تنه (trunk canker)
۴) آنتراکنوز (anthracnose) با عاملیت قارچ "Colletotrichumspp" (۴،۳).

برداشت محصول ماکادامیا :
واریته های اصلاح شدهٔ درختان "ماکادامیا" از سنین ۵-۴ سالگی به باردهی اقتصادی می نشینند و ثمردهی را لغایت ۱۰۰-۷۵ سالگی تداوم می بخشند.
دورهٔ گلدهی درختان "ماکادامیا" طولانی است و حائز گلدهی های بینابین و نوبتی (intermittent) نیز می باشند لذا میوه هایشان همزمان نمی رسند. بدینگونه در هر ماه از سال فقط به برداشت بخشی از میوه ها از سطح زمین زیر درختان "ماکادامیا" اقدام می گردد لذا تمیز نگهداشتن دائمی سطح زمین بویژه اطراف درختان باغ الزامی می نماید (۳).
محصول آجیلی "ماکادامیا" حدوداً ۸-۷ ماه پس از شکوفه دهی در ماههای جولای تا نوامبر برداشت می شوند گواینکه ارقام زودرس و دیررس نیز وجود دارند. به هرحال ¾ کل میوه های "ماکادامیا" در طی ماههای جولای تا ژانویه بدست می آیند.بنابراین برداشت محصول "ماکادامیا" ممکن است در طی یک دورهٔ ۶-۱۲ هفتگی تداوم یابد (۳،۱).

www.takbook.com

تشخیص میوه های بالغ و نارس "ماکادامیا" بر روی درختان عملاً ناممکن است لذا برداشت آنها از درختان انجام نمی شود. برداشت میوه های "ماکادامیا" از طریق تکاندن یا لرزاندن درختان عظیم آن نیز امکان پذیر نیست زیرا باعث ریزش توأمان میوه های رسیده و نارس خواهد شد (۳).
میوه های "ماکادامیا" پس از بلوغ از درختان فرو می ریزند و توسط کارگران با دست جمع آوری می گردند(۱). میوه های ریزش یافته را بویژه در شرایط بارانی و مرطوب باید سریعاً از سطح زمین جمع آوری نمود تا دچار پوسیدگی ، کپک زدگی و جوانه زنی ناخواسته نشوند امّا در شرایط عادی می توان برداشت را در طی فواصل زمانی ۴-۲ هفته ای انجام داد (۳).

برداشت محصول"ماکادامیا" نسبتاً ملالت آور است و به سه طریق زیر صورت می پذیرد :
۱) دانه های آجیلی را که پس از رسیدن ریزش یافته اند، با دست از سطح زمین جمع آوری می کنند.
۲) درختان را بشدت می تکانند و مابقی محصول را با دست می چینند. محصول بدست آمده در اینگونه مواقع شامل دانه های آجیلی رسیده و نارس خواهند بود.
۳) محصول آجیلی را با دستگاه های مکانیکی که روشی در حال رواج روز افزون است، از سطح زمین جمع آوری می کنند (۱).

میوه های جمع آوری شده را درون بشکه های فلزی یا سبدهای بزرگی می ریزند و از باغ ها به سمت کمپ های جمع آوری منتقل می سازند (۳).

www.takbook.com

پوست گیری آجیل ماکادامیا :

میوه های رسیده ای که بر سطح زمین ریزش می نمایند مشتمل بر مغز (kernel) و پوسته ای سخت (hard shell) هستند که ۴۰ درصد آنها را تشکیل می دهند. پوسته آجیل "ماکادامیا" از سایر آجیل های خوراکی محکم تر است بطوریکه برای شکستن آنها بمنظور پوست گیری (husking) بدون اینکه هیچگونه آسیبی به مغز میوه ها وارد آید، به فشاری معادل ۳۰۰ پوند بر اینچ مربع (psi) نیاز می باشد.

عمل پوست گیری (de-hulled) آجیل "ماکادامیا" بلافاصله پس از برداشت محصول و بصورت دستی یا مکانیکی انجام می پذیرد. روند پوست گیری آنرا ترجیحاً باید طی ۳-۲ روز پس از برداشت انجام داد. در صورتیکه پوست گیری به تأخیر افتد آنگاه مغز میوه ها درون پوسته هایش خشک خواهند شد که تفکیک آنها دشوار می سازد.

مغزهای آجیلی بدست آمده را به روش شناورسازی (flotation) بر سطح آب شیرین در ۲ گروه زیر قرار می دهند :

الف) درجه ۱ با بیش از ۷۲ درصد روغن که بخوبی شناور می مانند.

ب) درجه ۲ با کمتر از ۷۲ درصد روغن که نسبتاً غوطه ورند.

آجیل "ماکادامیا" پس از درجه بندی به مرحله خشک کردن می رود تا رطوبت آن از ۲۰ درصد به سطحی کمتر از ۳/۵-۲ درصد برسد. سپس این آجیل ها را در شرایط مناسبی بسته بندی و انبار می کنند تا رنگ مغز و ذرات پوسته اش زائل نگردند و عطر و طعم مطبوع آنها حفظ شوند (۱،۳).

www.takbook.com

توسعه کاشت ماکادامیا در کالیفرنیا :

درختان "ماکادامیا" برای نخستین دفعه در سال های ۵-۱۸۸۲ میلادی از انواع "پوسته صاف" (smooth-shell) با نام علمی "Macadamia integrifolia" در جزایر هاوایی بمنظور صادرات به ایالات متحده آمریکا پرورش غرس گردیدند. "ماکادامیا" در طی سال های ۱۸۹۰ میلادی از هاوایی برای غرس به کالیفرنیا برده شدند تا حدّی که برخی از آنها هنوز پابرجا مانده اند (۱).

www.takbook.com

"ماکادامیا" همانند "آواکادو" از گیاهان مناطق نیمه گرمسیری محسوب می شود ولیکن در شرایط رشد مناسب می تواند متحمل یخبندان های سبک باشد.
"ماکادامیا" با طیف وسیعی از انواع خاک ها سازگاری دارد زیرا مقاومت بسیار زیادی نسبت به هجوم قارچ های عامل پوسیدگی ریشه نظیر "فایتوفترا" با نام علمی "phytophthora cinnamomi" دارد لذا در مناطقی که باغات "آواکادو" تحت هجوم چنین بیماری هایی نابود شده اند، می توان اقدام به احداث باغات جدید "ماکادامیا" بعنوان کاشت جایگزین نمود (۵).

www.takbook.com

در یک آزمایش به بررسی ۱۰ واریته از درختان "ماکادامیا" با منشأ هاوایی و ۵ واریته استرالیایی برای انتخاب سازگارترین آنها با شرایط کالیفرنیا پرداخته شد.
دو موضوع اصلی پرورش "ماکادامیا" عبارت بودند از :
الف) میزان عملکرد
ب) کیفیت محصول

لذا زمانیکه ارقام مورد آزمایش از جنبه های کیفی نظیر :
۱-ب- اندازه دانه های آجیلی
۲-ب- ضخامت پوسته
۳-ب- درصد شکافتگی پوسته ها
۴-ب- مقدار روغن
با یکدیگر مقایسه شدند، مشخص شد که میوه های اکثر ارقام مذکور به ضخامت حدود ۲/۵ سانتیمتر ، پوسته ضخیم و هسته کوچک هستند. هسته "ماکادامیا" دارای ۷۰-۶۵ درصد روغن است لذا با میوه "پکان" قابل مقایسه می باشد.

پژوهش ها نشان می دهند آجیل هایی که دارای درصد روغن کمتری هستند معمولاً :
۱) کیفیت خوراکی بهتری دارند.
۲) بخوبی انبار نمی شوند.
۳) کیفیت خود را طی فرآیندهای تجاری حفظ نمی کنند.

www.takbook.com

بنابراین ارقامی از "ماکادامیا" بر سایرین ترجیح داده می شوند که دارای ویژگی های زیر باشند :
۱) راندمان کافی
۲) آجیل های درشت
۳) درصد روغن بالا
۴) پوسته نازک (۵).

نتایج بررسی ها نشان داد که بهترین نوع "ماکادامیا" برای منطقه کالیفرنیا گونه " Macadamia ternifolia" با ویژگی های زیر می باشد:
الف) دارای پُرزهایی در حواشی برگ ها
ب) دوره شکوفه دهی کوتاه و معین
پ) میوه هایی با پوسته زبر
ت) رسیدگی طی یک دورهٔ کوتاه در فصل پائیز
ث) کمترین ابتلا به کلروزیس (۵).

گونه "Macadamia integrifolia" نیز به بروز ویژگی های زیر پرداختند :
الف) برگ ها دارای حواشی صاف
ب) دوره شکوفه دهی و رسیدگی میوه ها در سراسر سال
ت) میوه ها دارای پوسته صاف
ث) این گونه نیازهای گرمایی بیشتری نسبت به "M. tetraphylla" دارد (۵،۱).

www.takbook.com

پژوهش ها همچنین بیانگر آن بودند که جوان سازی درختان باغات قدیمی (grove) "ماکادامیا" با استفاده از شیوه های پیوندزنی ذیل با موفقیت بیشتری همراه بوده اند :

۱) پیوند نیمانیم زبانه ای (tongue grafting یا whip grafting)

۲) پیوند شکافی جانبی (groove grafts یا side wedge graft)

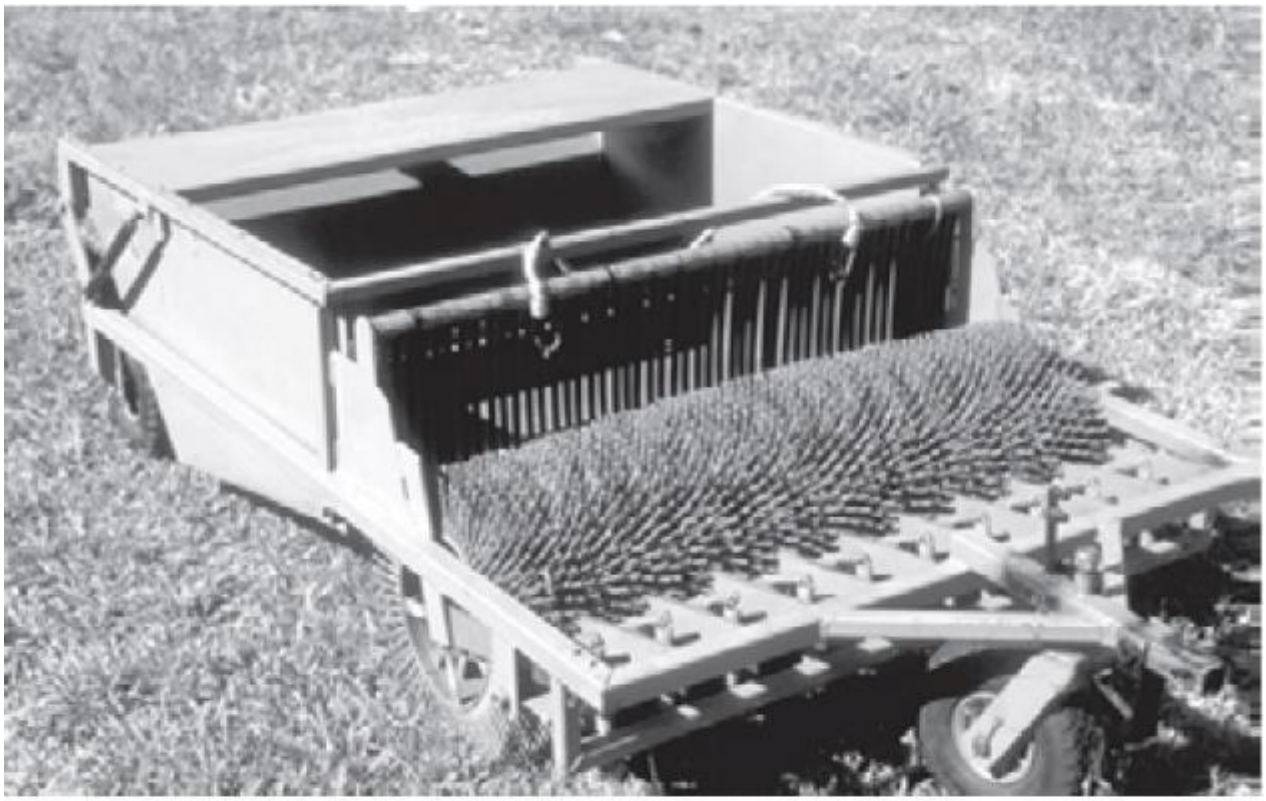
۳) پیوند زیر پوستی (bark graft)

۴) پیوند شکافی تاجی (cleft graft) (۵،۳).

A mechanical pruning saw used for side trimming

بهترین نتایج پیوندزدن طی ماه های زمستان و با استفاده از پیوندک هایی بدست آمد که از شاخه های در حال خواب گیاه تهیّه گردیدند (۵).

محققان احتمال می دهند که تهیّه قلمه های ریشه دار (rooted cuttings) می تواند ضمن صرفه اقتصادی به تدارک کلون های مطلوبی از گیاه "ماکادامیا" بینجامد. نتایج تحقیقاتی اخیر نشان داده اند که قلمه های حاصل از انتهای شاخه ها در قیاس با قلمه های حاصل از شاخه های قدیمی با سهولت بیشتری ریشه دار می شوند. ارقام تجارتی "ماکادامیا" پس از ۵۰ سال به ارتفاع ۴۵-۴۰ فوت و ضخامت ۱۸ اینچ می رسند و قادرند تا ۱۲۵ پوند آجیل پوست کنده در سال تولید نمایند. بسیاری از محققین بیشترین دوره ثمردهی اقتصادی باغات "ماکادامیا" را حدود ۳۰ سال دانسته اند (۵).



A small finger wheel harvester for towing alongside or behind a tractor or quad motobike

www.takbook.com

منابع و مآخذ :

1) Aggiehorticulture – 2017 – Tropical and subtropical nuts – http://aggiehorticulture.tamu.edu **; ChronicaHorticulturae , Vol. 45 , n. 2**

2) Beaumont, J. H. & Ralph, H. Moltzau – 1937 – Nursery propagation and topworking of the macadamia –Hawaii Agricultural ExperimentStation, University of Hawaii, Honolulu

3) Hamilton, R. A. & E. T. Fukunaga – 1959 - Growingmacadamia nuts in Hawaii – University of Hawaii ,Bolletin 121

4) Q. G. –2004 – Growing guide ; macadamia growers handbook – Queensland Government ; www.deedi.qld.gov.au

5) Schroeder, C. A. – 1950 – The macadamia nut ; Australian nut varieties studied as possible new crop for California – California Agriculture

6) USITC – 1998 – Macadamia nuts ; economic and competitive condition affecting the U.S. industry – U. S. International Trade Commission ; Publication 3129

7) Wikipedia – 2017 – Macadamia – https://en.wikipedia.org

www.takbook.com

" برتولیتیا ؛ آجیل برزیلی "
"Brazilian nut"

مقدّمه :

آجیل برزیلی با نام علمی "Bertholletia excels" و اسامی عمومی : "Brazilian nut" و " Amazon nut" از اقتصادی ترین گیاهان حوزه رودخانه عظیم آمازون است. اصولاً آجیل برزیلی بواسطه دانه های خوراکی و درختان کائوچو (rubber tree) با نام علمی "Hevea brasiliensis" از اهمیّت ویژه ای در اقتصاد منطقه پُرباران آمازون بهره مندند. لازم به ذکر است که تاکنون کوشش های فراوانی برای توسعه کاشت درختان آجیل برزیلی در سایر مناطق جهان بعمل آمده است ولیکن به دلایلی از موفقیت لازم برخوردار نگردیده اند. آنها درختانی بسیار بزرگ به ارتفاع ۱۵۰-۷۵ فوت و قطر ۱۰ فوت می باشند لذا حضور این درختان براستی توانسته است مناظری بدیع و شگفت انگیز را در حوزه رودخانه های آمازون و "ریوگرانده" بوجود آورد. درختان عظیم آجیل برزیلی در واقع بواسطه تولیدات ارزشمندی بجز الوار اهمیّت یافته و شهره شده اند لذا حفظ چنین گیاهانی در محدوده آمازون علاوه بر حفاظت ساختار جنگل های بارانی به عایدی مناسبی برای ساکنین محلی انجامیده است (۱).

www.takbook.com

گیاهشناسی درختان آجیل برزیلی :

درختان آجیل برزیلی گیاهانی با نام علمی "Bertholletia excels" از خانواده "Lecythidaceae" و راسته "Ericales" می باشند. این درختان در حقیقت گونهٔ منحصر بفرد جنس مذکور می باشند.

درختان آجیل برزیلی بصورت بومی در کشورهای : گینه ، ونزوئلا ، برزیل ، کلمبیا ، پرو و بولیوی می رویند. این درختان به حالت پراکنده در جنگل های وسیع حواشی رودخانه های : آمازون ، "ریونِگرو" ، "تاپاچو" ، "ریوگرانده" و "اورینوکو" رشد می کنند (۱،۲).

درختان آجیل برزیلی از قامتی بلند به ارتفاع ۵۰ متر و قطر تنه ۲-۱ متر برخوردار می باشند لذا بدینطریق جزو بزرگترین درختان جنگل های بارانی آمازون محسوب می شوند. عقیده بر آن است که این درختان قادرند در حدود ۵۰۰ سال و ندرتاً تا ۱۰۰۰ سال دوام آورند (۲).

تنه اصلی درخت آجیل برزیلی به حالت قائم و معمولاً تا نیمی از ارتفاع بدون شاخه ها و انشعابات جانبی رشد می کند ولیکن در بخش انتهایی دارای شاخه های طویل و گسترده ای می باشد که به آن اجازه ایجاد کانوپی وسیعی را می دهد. پوست تنه درخت آجیل برزیلی به رنگ خاکستری و دارای سطحی صاف است(۲).

برگ های درختان آجیل برزیلی از نوع : ساده ، کامل ، کنگره دار (crenate) ، متناوب و با طول ۳۵-۲۵ سانتیمتر و پهنای ۱۵-۱۰ سانتیمتر می باشند.

گلدهی درختان آجیل برزیلی در طی فصل خشک تا اوایل فصل مرطوب رُخ می دهد (۱). این درختان دارای گل های کوچکی به رنگ سبز روشن هستند که در قالب گل آذین "خوشه مرکب" یا پانیکول (panicle) به طول ۵-۱۰ سانتیمتر شکل می گیرند. هر یک از گل های این گیاه متشکل از ۲ بخش زیر هستند :

الف) مجموعه کاسبرگ ها یا "کاسهٔ گل" (calyx) که ریزش می نماید.

ب) مجموعه گلبرگ ها یا "جام گل" (petals) که از ۶ قسمت نامساوی به رنگ کِرم تشکیل شده است.

www.takbook.com

این گل ها همچنین دارای تعدادی پرچم هستند که نهایتاً در یک سطح قرار می گیرند و حالتی "کلاهک مانند" را مجسّم می سازند (۲).
هر میوه آجیل برزیلی شامل کپسولی به قطر ۱۵-۱۰ سانتیمتر به وزن حدود ۲ کیلوگرم می باشد. این میوه ها از پوسته های چوبی سختی به ضخامت ۱/۲-۰/۸ سانتیمتر برخوردارند که محتوی ۲۴-۸ بذر سه گوش با طول ۵-۴ سانتیمتر می باشند. هر بذر آجیل برزیلی بی شباهت به هر قاچ از میوهٔ پرتقال نیستند.
میوه های آجیل برزیلی نسبتاً سنگین و محکم هستند لذا برای افراد یا حیواناتی که از زیر کانوپی چنین درختانی عبور می کنند ، مخاطره آمیز می باشند (۲).

"جدول۱) دسته بندی گیاهشناسی آجیل برزیلی (۲):"

سلسله (kingdom)	گیاهان (plantae)
گروه (division)	گیاهان گلدار (spermatophyte)
شاخه (phylum)	نهاندانگان (angiosperms)
رده (class)	دو لپه اي ها (Eudicots)
زیر رده (subclass)	Asterids
راسته (order)	Ericales
خانواده (family)	Lecythidaceae
جنس (genus)	Bertholletia
گونه ها (species)	excelsa

www.takbook.com

کاربردهای گیاه آجیل برزیلی :

۱) مصارف آجیلی : این دانه ها را پس از برشته کردن بعنوان دسر مصرف می کنند.

۲) دانه های آجیل برزیلی سرشار از روغن هستند لذا بعضاً روغن آنها را استخراج می کنند و برای مواردی چون: آشپزی ، روان سازی قطعات متحرک ساعت های مکانیکی ، گریم هنرپیشه ها و در صنایع آرایشی (cosmetics) مثل تهیّه: صابون ، شامپو و لوسیون ها بکار می برند.

۳) بومیان بولیوی به حکاکی بر سطح پوسته میوه های آجیل برزیلی اقدام می کنند و از آنها بعنوان وسایل دکوراسیون استفاده می نمایند.

۴) از پودر پوسته سخت این میوه ها برای سایش و جلادادن فلزات زینتی استفاده می کنند.

۵) الوار درختان آجیل برزیلی دارای کیفیت بالائی است ولیکن قطع این درختان در کشورهای: پرو ، برزیل و بولیوی غیر قانونی می باشد (۲،۱).

www.takbook.com

ترکیبات غذایی آجیل برزیلی :

اتحادیه اروپا اخیراً قوانین محدودکننده ای در مورد واردات آجیل برزیلی همراه با پوسته مصوّب ساخته است زیرا در آن حالت می تواند حاوی سم آفلاتوکسین (aflatoxin) ناشی از قارچ محصولات انباری "آسپرجیلوس" باشد که به سرطان کبد منتهی می گردد. بعلاوه آجیل برزیلی بصورت بدون پوسته نیز در مواردی که بخوبی بسته بندی و نگهداری نگردد، ممکن است سریعاً فاسد و نامطبوع شود (۲).
تجربیات نشان می دهند، در مواردی که آجیل برزیلی را بصورت مخلوط با سایر آجیل ها (mixed nuts) درون بشکه ها یا گونی های بزرگ حمل می نمایند، در ضمن حمل و نقل بواسطه جابجایی دانه ها (granular convection) به سطح توده ها انتقال می یابند که به این پدیده اصطلاحاً "اثر آجیل برزیلی" (Brazil nut effect) می گویند (۲).

آجیل برزیلی حاوی مقادیر زیاد روغن است آنچنانکه ۷۵ درصد آنرا اسیدهای اشباع نشده ای نظیر: "اسید اولئیک" و "اسید لیتولنیک" تشکیل می دهند (۲).

www.takbook.com

"جدول۲) ترکیبات غذایی ۱۰۰ گرم آجیل برزیلی خشک (۱،۲):"

موارد	مقدار	موارد	مقدار
آب	۳/۴۸ گرم	ویتامین E	۵/۷۳ واحد بین المللی
انرژی	۶۵۶ کیلوکالری	کلسیم	۱۶۰ میلیگرم
پروتئین	۱۴/۳ گرم	آهن	۲/۴۳ میلیگرم
کربوهیدرات ها	۱۲/۳ گرم	منزیم	۳۷۶ میلیگرم
فیبر رژیمی	۷/۵ گرم	منگنز	۱/۲ میلیگرم
روغن کل	۶۶/۴ گرم	فسفر	۷۲۵ میلیگرم
روغن غیر اشباع	۴۵/۲ گرم	پتاسیم	۶۵۹ میلیگرم
ویتامین B1	۰/۶۲ میلیگرم	سدیم	۳ میلیگرم
ویتامین B2	۰/۰۳ میلیگرم	روی	۴/۰۶ میلیگرم
ویتامین B3	۰/۲۹ میلیگرم	مس	۱/۷ میلیگرم
ویتامین B6	۰/۱۰ میلیگرم	ویتامین A	۰ واحد بین المللی
ویتامین C	۰/۷۰ میلیگرم	---	---

www.takbook.com

برداشت محصول آجیل برزیلی :

میوه های آجیل برزیلی پس از رسیدگی بر سطح زمین ریزش می نمایند. کارگران میوه های ریزش یافته را پس از جمع آوری با دقت توسط کاردهای بزرگ (machete) می شکافند تا دانه های آجیلی آشکار شوند و خارج گردند. هر یک از این میوه ها مشتمل بر حدوداً ۲۰ دانه آجیلی می باشند.

برداشت میوه های آجیل برزیلی در کشور برزیل توسط کارگران کوچنده ولی در کشور پرو از طریق مشارکت افراد خانواده های بومیان صورت می پذیرد.

دانه های آجیلی را پس از بیرون آوردن از درون پوستهٔ میوه ها توسط گونی های بزرگی با وزن بیش از ۱۰۰ پوند به خارج از جنگل انتقال می دهند.

www.takbook.com

بسیاری از خانواده ها به خشک کردن دانه های آجیل برزیلی به صورت سنتی در برابر نور خورشید می پردازند و بدین ترتیب از فاسد شدن آنها در زمان توده شدن در انبارها جلوگیری به عمل می آورند.
آجیل های خشک شده را درون گونی های بزرگ می ریزند و با کمک کلک ها از طریق رودخانه ها به محل های گردآوری موقت در کمپ های خرید و فروش انتقال می دهند تا برای انتقال به بنادر آماده گردند. این آجیل ها از طریق بنادر و لنگرگاه های متعدد به کارخانجات بزرگ ارسال می شوند تا برای صادرات مهیّا شوند. بسیاری از اینگونه آجیل های تولیدی را همراه با پوسته می فروشند امّا برای صادرات به مناطق دوردست غالباً اقدام به پوست گیری آجیل ها می نمایند تا با قیمت بالاتری بفروش برسند و مشکلات حمل و محدودیت های گمرکی برخی کشورها را نداشته باشند.
پوست گیری میوه های آجیل برزیلی با دستگاه های "آجیل شکن" (nut crucking machines) و غالباً توسط بانوان انجام می پذیرد (۱).

ازدیاد درختان آجیل برزیلی :

درختان آجیل برزیلی غالباً در جنگل های بکر آمریکای جنوبی حضور دارند ولیکن در مناطق جنگلی دست خورده ای که فاقد خانواده زنبورهای بزرگ نظیر : Bombus ، Centris ، Epicharis ، Eulaema و Xylocopa باشند، به دلیل عدم تلقیح گل ها به مرحله ثمردهی نمی رسند و به همین دلیل است که باغات مصنوعی اینگونه درختان آجیلی دارای تولید کم و غیر اقتصادی هستند (۲).
میوه های آجیل برزیلی پس از تلقیح گل ها به ۱۴ ماه زمان برای رسیدن به مرحله بلوغ نیازمندند (۲).
هر کپسول آجیل برزیلی دارای سوراخ کوچکی در انتها می باشد که به جوندگان بزرگ نظیر خرگوش آمریکایی امکان می دهد تا آنرا با جویدن بگشایند. این جانوران ابتدا تعدادی از دانه های آجیلی آنرا می

www.takbook.com

خورند ولیکن مابقی را برای مصارف آتی درون خاک مدفون می سازند که در صورت عدم مراجعه یا فراموشی متعاقباً جوانه می زنند و سبز می شوند تا درختان نسل بعد را بوجود آورند (۲).
این چنین نهال هایی (saplings) چون در بخش های سایه جنگل ها و در زیر کانوپی درختان بزرگ می رویند، لاجرم برای رشد آتی برای مدتی به حالت دورمانسی و انتظار باقی می مانند تا با فرارسیدن دورهٔ ریزش برگ های درختان مرتفع بتوانند به نور کافی و مورد نیازشان دست یابند(۲).

میزان تولید آجیل برزیلی :

میزان محصول جمع آوری شدهٔ آجیل برزیلی از درختان جنگلی بسیار بیشتر از باغات مصنوعی آنها است لذا این موضوع که توسط کارگران کوچنده موسوم به "castanheiros" انجام می پذیرد، در صورت تداوم می تواند به تعادل اکوسیستم جنگل های بارانی صدمه وارد سازد.

نتایج بررسی ها نشان می دهند که بذور باقیمانده در جنگل ها قادر به جایگزینی درختان سالخوردهٔ جنگل های بارانی نیستند بطوریکه برداشت سنگین دانه های آجیلی در آینده ممکن است به انقراض این درختان با ارزش منتهی شود (۲).

www.takbook.com

میزان تولید آجیل برزیلی طی سال های اخیر روندی نزولی داشته است که حاکی از آینده نا امید کنندهٔ آنها می باشد :

۱) میزان برداشت این نوع آجیل در سال ۱۹۷۰ میلادی به میزان ۱۰۴ هزار تن در برزیل بوده است.

۲) میزان برداشت آجیل مزبور در سال ۱۹۸۰ میلادی به میزان ۴۰ هزار تن در برزیل بوده است.

۳) میزان برداشت سالانه این آجیل در سال ۲۰۰۰ میلادی جمعاً به میزان ۲۰ هزار تن بوده است که ۵۰% در بولیوی ، ۴۰% در برزیل و ۱۰% در پرو بدست آمده است (۲).

www.takbook.com

www.takbook.com

www.takbook.com

ملاحظات گیاه آجیل برزیلی :

۱) قطع درختان آجیلی (nut tree) از جمله درختان آجیل برزیلی در کشورهای پرو و برزیل غیر قانونی است لذا چنین درختانی را اغلب می توان در حواشی جاده ها و خیابان ها و حتی حیاط خانه ها مشاهده نمود. با این حال این درختان بعنوان گیاهان عجیب و اسرار آمیز جنگل های بارانی در پایان دورهٔ ثمردهی و زیست پذیری در صورتی که بموقع ازدیاد نگردند، بمرور دچار زوال و اضمحلال خواهند بود (۲).

۲) میوه های آجیل برزیلی در آب های شیرین به حالت غوطه ور در می آیند لذا قادرند مسیر جریان را در گذرگاه های آبی کوچک مسدود سازند (۲).

۳) گزارشاتی مبنی بر این موضوع وجود دارند که میمون های راهب (Capuchin monkeys) قادرند با استفاده از قطعات سنگ به شکستن میوه های آجیل برزیلی موفق گردند (۲).

۴) اخیراً دانشمندان موفق به کشف نوعی قورباغه بسیار کوچک شده اند که در داخل پوسته های خالی آجیل برزیلی زندگی می کند (۱).

www.takbook.com

۵) خرگوش آمریکایی (agouti) دارای نقش برجسته ای در بقاء درختان آجیل برزیلی است. این جانور جزو معدود موجودان زنده ای است که قادر به بازکردن میوه های رسیدهٔ آجیل برزیلی است لذا میوه های آنرا جمع آوری و در زیر خاک مدفون می سازد. بدینگونه مواقعی که محل دفن آنها فراموش می شوند، منجر به سبزشدن دانهال های جدیدی می گردند که بقاء نسل درختان مذکور را تضمین می نماید (۱).

۶) طوطیان بزرگ (macaws) نیز قادر به شکستن پوسته آجیل برزیلی با کمک منقارهای تیز و قوی خویش می باشند (۱).
۷) گل های درختان آجیل برزیلی پس از ریزش بعنوان غذای بسیاری از جانداران جنگلی از جمله مورچه های برگخوار (leafcutter ants) و حیواناتی نظیر آهوها واقع می شوند. مورچه های مزبور با انتقال قطعات گل و برگ این درختان به درون لانه های زیرزمینی به پرورش قارچ های میکروسکوپی بر روی آنها پس از مرحله پوسیدگی می پردازند (۱).
۸) گل های درختان آجیل برزیلی قبل از ریزش توسط زنبوران ارکیده ای (orchid bees) که دارای زبان بلند و تخصص یافته ای هستند، تلقیح می گردند. این زنبورها که بومی جنگل های بارانی و بکر آمازون هستند، از مهمترین دلایل عدم کاشت موفقیّت آمیز درختان آجیل برزیلی در سایر نقاط جهان می باشند(۱).
۹) میوه های رسیده و بالغ آجیل برزیلی که بر کف جنگل های بارانی فرو می ریزند، توسط برخی بومیان محلی موسوم به "آجیل جمع کن ها" (castaneros) گردآوری و برای امرار معاش به فروش می رسند(۱).

منابع و مآخذ :

1) Aggiehorticulture – 2017 – Tropical and subtropical nuts – http://aggiehorticulture.tamu.edu ; Chronica Horticulturae , Vol. 45 , n. 2

2) Wikipedia – 2017 – Brazil nut – https://en.wikipedia.org

www.takbook.com

“The effect of glyphosate and herbicide combinations on pistachio garden weeds in Kerman”

M.H. Rashed Mohassel, M. Nassiri and E. Poorkazem
College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad, P.O. Box 91775 - 1163, Mashhad, Iran

XI GREMPA Seminar on Pistachios and Almonds
Zaragoza : CIHEAM
Cahiers Options Méditerranéennes; n. 56
2001
pages 197- 200

http://www.ciheam.org/
http://om.ciheam.org/

SUMMARY :

In order to study the effect of glyphosate and herbicide combinations on pistachio garden weeds,an experiment was conducted in 1995 at the Pistachio Experimental Station in Kerman. The type of design was randomized complete blocks with 8 treatments and 4 replications per treatment. All treatments received 300 ml/ha of citowett spreader. Glyphosate combinations were applied once (mid July) and twice (mid July and mid September) in half of each plot respectively. The results indicated that in all treatments two herbicide applications were more effective than a single application. Weeds such as bermuda grass, Russian knapweed, field bindweed, Russian thistle and camel thorn were among the most troublesome and highly resistant to herbicides. The annual broad leaved plants and grasses were mostly susceptible to herbicide combinations. Among different treatments: (i) glyphosate (3 kg/ha), and 2,4-D (1.5 kg/ha); (ii) glyphosate (3 kg/ha), and DCPA (0.9 kg/ha); and (iii) glyphosate (3 kg/ha), and Ammonium sulphate (6 kg/ha) respectively, had better control on weeds than other treatments.

www.takbook.com

Key words:
Pistachio, herbicides, resistance, glyphosate.

Introduction :

Weeds are the most serious problems in Kerman pistachio orchards, specially during the first years of their growth. Invasion of annuals and mainly perennial weeds such as camel thorn (Alhagi camelorum), bermuda grass (Cynodon dactylon), field bindweed (Convolvulus arvensis) resulted a tremendous damage to pistachio orchards. Keeping the garden free of weeds especially during the first 4 years of pistachio growth resulted in the optimal growth of trees.

Glyphosate which is a broad spectrum and almost non-selective herbicide may control perennial weeds effectively. Since perennial weeds are among the most troublesome weeds in pistachio orchards, an experiment was

conducted to study the effect of glyphosate in combination with herbicide and citowett spreader on pistachio garden weeds. Attempts has been done to see the susceptibility and tolerance of pistachio garden weeds to different treatments.

Material and methods :

The experiment was conducted in Kerman Pistachio Garden Experimental Station. The type of design was randomized complete blocks with 8 treatments and 4 replications per treatments. The size of the plots were 4 m x 10 m and pistachio trees were 4 m and 2 m apart between and within rows respectively. The plots were divided in 2 halves. Half of each plot were treated once (mid July), or twice (mid July and mid September) by using a Swiss made Knapsack sprayer.

Evaluation were done following fall and spring by visual rating. Different treatments and the rate of chemical used in each treatments are shown in Table 1.

www.takbook.com

Table 1. Treatment definitions

Treatment no.	Treatment definitions†
1	PMG + C + 2,4-D (1.5 kg/ha)
2	PMG + C + paraquat (1.5 kg/ha)
3	PMG + C + atrazine (0.9 kg/ha)
4	PMG + C + dichlophop methyl (0.9 kg/ha)
5	PMG + C + metribuzine (0.9 kg/ha)
6	PMG + C + ethalfluralin (0.9 kg/ha)
7	PMG + C + $(NH_4)_2SO_4$ (6 kg/ha)
8	PMG + C + DCPA (0.9 kg/ha)

†PMG = Glyphosate (3 kg/ha). C = Citowett (300 ml/ha).

Results and discussions :

The results of different treatments and their efficacy on weed control are shown on Table 2. Although all treatments did work well on weed control in fall evaluation (Fig. 1), but treatments: 1 [glyphosate (3 kg/ha), 2,4-D (1.5 kg/ha), and citowett (300 ml/ha)], 7 [glyphosate (3 kg/ha), ammonium sulphate (6 kg/ha), and citowett (300 ml/ha)], and 2 [glyphosate (3 kg/ha), paraquat (1.5 kg/ha), and citowett (300 ml/ha)] worked better than other treatments. In Table 2 the weeds showed to be totally controlled based on fall evaluation is also listed. Spring evaluation during the following season is also shown in Table 2. It is note worth that the regrown plants are arranged in ranked order and the first weed in each treatment has the higher frequency. Although most of the reappeared perennials did not have enough frequency and size to do serious harm and compete with pistachio trees.

www.takbook.com

Table 2. The effect of different treatments on different weed species† control

Treatments		
1 – PMG + C + 2,4-D	Pl.la., Av.fa., Xa.st.	Al.ca., Ac.re., Cy.da.
2 – PMG + C + Paraquat	Sa.ka., Pl.la.	Al.ca., Co.ar., Cy.da., Ac.re.
3 – PMG + C + Atrazine	La.sc., Pl.la.	Al.ca., Co.ar., Cy.da., Ac.re., Lo.ri.
4 – PMG + C + Dichlophop methyl	–	Al.ca., Cy.da., Co.ar., Pl.la., Sa.ka., So.ol.
5 – PMG + C + Metribuzine	La.sc., Sa.ka., Ca.dr.	Al.ca., Pl.la., Cy.da., Co.ar., Sa.ka., So.ol.
6 – PMG + C + Ethalfluralin	Cy.da., Av.fa., La.sc.	Al.ca., Co.ar., Sa.ka., Ac.re.
7 – PMG + C + $(NH_4)_2SO_4$	Sa.ka., Ch.al., La.sc., Ac.re.	Al.ca., Co.ar., Cy.da.
8 – PMG + C + DCPA	–	Al.ca., Co.ar., Cy.da.

†Ac.re. = *Acroptilon repense*; Al.ca. = *Alhagi camelerum*; Av.fa. = *Avena fatua*; Ca.dr. = *Cardaria draha*;
Ch.al. = *Chenopodium album*; Ca.ar. = *Con volvulus arvensis*; Cy.da. = *Cynodon dactylon*; Sa.ka. = *Salsa kali*.

www.takbook.com

Regrowth of weeds resulted some variation between fall evaluation and spring evaluation. Among all weeds, with no exception camel thorn was ranked #1. It was the most tolerant and the most trouble maker in pistachio orchards. The regrown weeds in spring of the following season are shown in the same table.

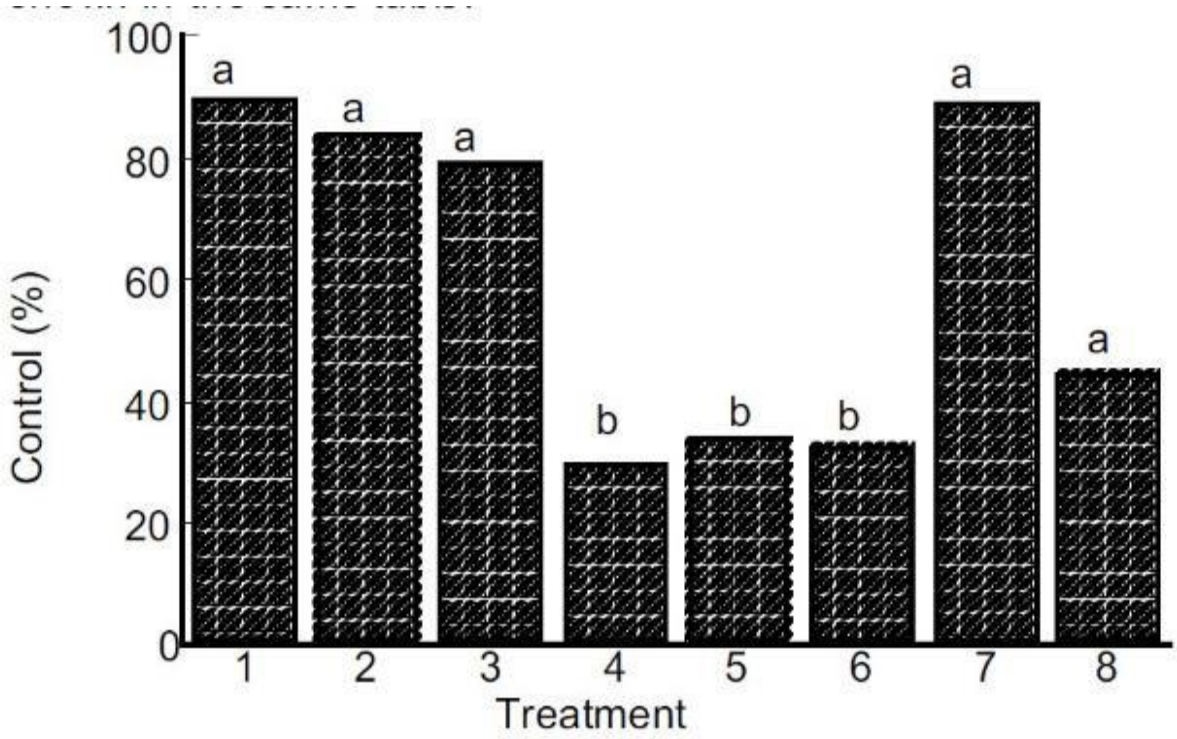


Fig. 1. The effect of 1 time application of herbicide combination on the control of pistachio garden weeds (fall evaluation).

Figure 2 also shows the effect of a single application evaluated during spring of the following year.
Figure 3 also shows the effect of 2 times application of herbicides on twice worked better than using a single application but the order of effectiveness were almost the same and treatments 1 [glyphosate (3 kg/ha), 2,4-D (1.5 kg/ha), citowett (300 ml/ha)]; 8 [glyphosate (3 kg/ha), DCPA (0.9 kg/ha), citowett (300 ml/ha)]; 7 [glyphosate (3 kg/ha), ammonium sulphate (6 kg/ha), citowett (300 ml/ha)]; and 5 [glyphosate (3 kg/ha), metribuzine (0.9 kg/ha), citowett (300 ml/ha)], were among the best

www.takbook.com

treatments respectively. However, regrowth of annuals and specially perennial weeds in the above treatments compare to fall evaluation indicates that the latter treatments are more reliable.

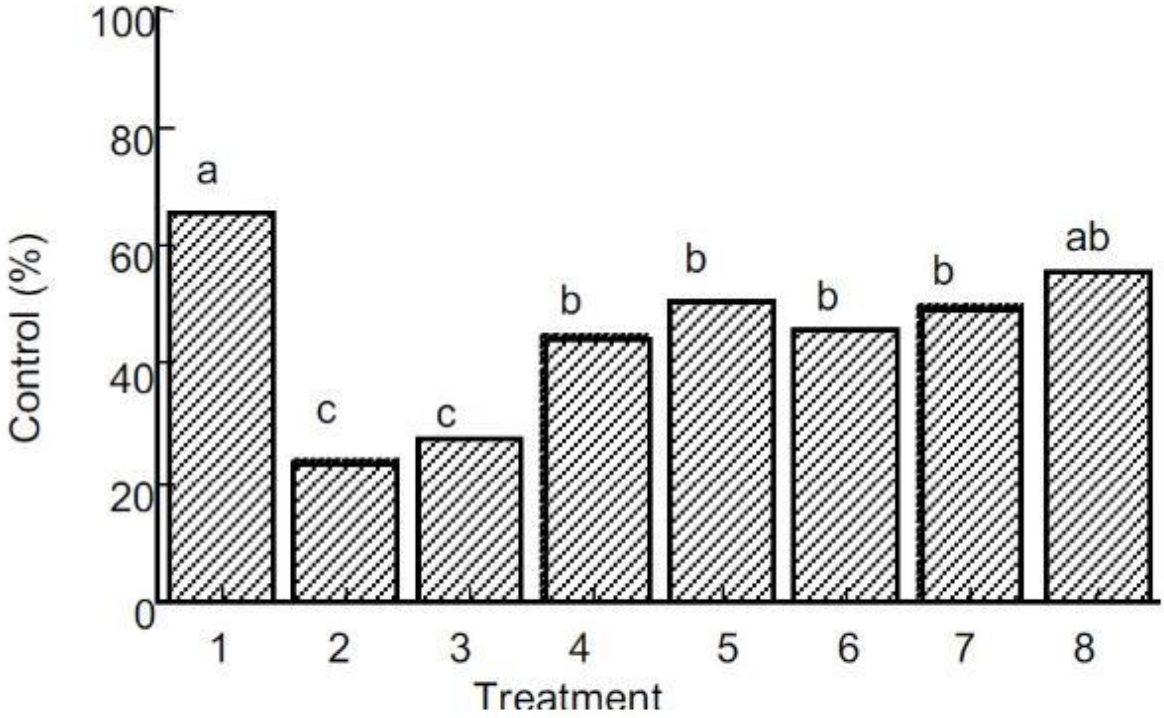


Fig. 2. The effect of 1 time application of herbicides combinations on the control of pistachio garden weeds (spring evaluation).

The over all results of the experiment shows that perennial weeds are the most troublesome in pistachio gardens. Camel thorn is the most difficult weed to control. Other weeds such as field bindweed, diffuse knapweed (Acroptilon repense), Russian thistle (Salsa kali) and bermuda grass (Cynodon dactylon) are hard to control. Annual weeds are not hard to control with the above treatments. Glyphosate plus citowett and 2,4-D performed best among other treatments. However, one must watch for herbicide injury to pistachio trees.

www.takbook.com

Further reading :

Ashton, A. and Crafts, L.C. (1981). Mode of Action of Herbicides. John Wiley and Sons, New York.

Hormaza, J.I., Dollo, L. and Polito, V.S. (1994). Identification and classification of Pistachio (Pistacia vera L.) cultivars with RADP markers. In: 91st Annual Meeting of the ASHS, Corvallis (Oregon), 7-10 August. Hort. Science, 29(5): 529.

Oygun, N., Sekeroglu, E., Kornosor, S., Ozgur, F., Karaca, I., Basipinar, H., Ulusoy, R. and Kazak,
C. (1993). Based on plant protection politics determination of pests, diseases, and weeds in Southeast Anatolia Project region. C.U.Zir. Fak. Genel Yayin. No. 70, 187s.

Sheibani, A. (1994). Pistachio production in Iran. Acta Horticulture, 419: 165-168.