

---

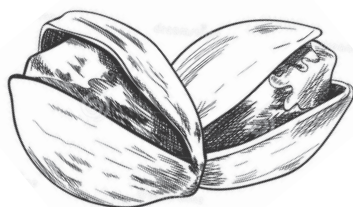
چرا یک باغ پسته «هزینه» است و باغ دیگر «گنج»؟

تفاوت تنها در آب و خاک نیست؛ تفاوت در «رازی» است که در میان ریشه‌ها نهفته و تنها چشمان مسلح به دانش، آن را می‌بینند. امروز دوران «سخت کار کردن» به پایان رسیده و عصر «هوشمندانه عمل کردن» آغاز گشته است.

پسته برای شما فقط یک محصول نیست، بلکه «امضای» شما بر روی خاک است؛ و لبخند پسته، لبخند پیروزی و ثروت است. فراموش نکنیم که ثروت، مزد تخصص است.

به کمک این کتاب، از هر درخت یک میراث میلیاردی می‌سازیم و با هم، شکوه پسته ایرانی را به رخ جهان خواهیم کشید.

---



برای دریافت هدایای ویژه این کتاب، کد QR را اسکن کنید.

---

# راز برداشت میلیاردي از باغهاي پسته

---

اسرار نهفته در دانش علمي و تجربه عملي  
براي تضمين افزايش دو تا پنج برابري محصول و  
درآمد باغ پسته

نويسنده:  
محمدرضا اخلاقي

---

سرشناسه: اخلاقی، محمدرضا، ۱۳۶۳ شهریور-  
عنوان و نام پدیدآور: راز برداشت میلیاردی از باغ‌های پسته: اسرار نهفته  
در دانش علمی و تجربه عملی برای تضمین افزایش  
دو تا پنج برابری محصول و درآمد باغ پسته/ نویسنده  
محمدرضا اخلاقی؛ ویراستار مهران اره‌چی.

مشخصات نشر: تهران؛ کلیدآموزش. ۱۴۰۵.  
مشخصات ظاهری: ۱۸۰ ص.: مصور (بخشی رنگی).  
شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۷۴-۸۱۸-۸  
وضعیت فهرست‌نویسی: فیا  
عنوان دیگر: اسرار نهفته در دانش علمی و تجربه عملی برای تضمین  
افزایش دو تا پنج برابری محصول و درآمد باغ پسته.  
موضوع: پسته -- اصلاح نژاد Pistachio-- Breeding  
پسته -- کاشت Pistachio -- Planting

رده‌بندی کنگره: SB۴۰۱/پ۵

رده‌بندی دیویی: ۶۳۴/۵۷۴۵

شماره کتابشناسی ملی: ۱۰۵۰۷۹۶۱

اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیا

---

## راز برداشت میلیاردی از باغ‌های پسته

---

نویسنده: محمدرضا اخلاقی

ویراستار: مهران اره‌چی

صفحه‌آرا: مرضیه جلائی

طراح جلد: زهرا سلطانی

ناشر: کلیدآموزش

نوبت چاپ: اول - ۱۴۰۵

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

قیمت: ۹۶۰ هزار تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۷۴-۸۱۸-۸

مرکز پخش: ۰۲۱-۶۶۹۵۶۰۱۲

آدرس: تهران، خیابان ۱۲ فروردین، روبه‌روی انستیتو پاستور،

بن‌بست فتوره‌چی، پلاک ۱۰



این کتاب را تقدیم می‌کنم به کسانی که در تمام فصل‌های  
زندگی‌ام، حضورشان الهام‌بخش بود:

• به یاد پدرم که حضور فیزیکی‌اش امروز با ما نیست، اما روح  
بزرگش، چراغ راه و حامی همیشگی من بود. ممنونم که از آن  
بالا نظاره‌گر این مسیر بودی.

• به مادر مهربانم، قهرمان سکوت و ایثار که تمام وجودش را  
صرف رشد و آسایش من کرد. این دستاورد، مدیون زحمات  
بی‌دریغ توست.

• به همسرم، یار روزهای سخت و شریک لحظه‌های شیرین  
که بی‌هیچ تزلزلی پشتیبان و همراهم در ساختن این رؤیا  
بودی.

• به دختر عزیزم، آویسا که قلب کوچک و پرانرژی‌اش  
بزرگ‌ترین انگیزه و دلیل من برای ادامه‌دادن است.  
• در نهایت، از پدر و مادر همسرم برای لطف و پشتیبانی  
بی‌وقفه‌شان در این سال‌ها، صمیمانه سپاسگزارم.



# مهندس اخلاصی

---

راه‌های ارتباط با نویسنده:

---



Mohandesakhlaghi.ir



Akhlaghi.ir



023- 33280000



@Mohandesakhlaghi

---

## فهرست

|                                                             |     |
|-------------------------------------------------------------|-----|
| سخن نویسنده.....                                            | ۸   |
| فصل اول: اهمیت و جایگاه پسته در ایران و جهان.....           | ۹   |
| فصل دوم: شرایط اقلیمی و احداث باغ از هرس و پیوند.....       | ۱۹  |
| فصل سوم: مدیریت تغذیه و کوددهی.....                         | ۳۷  |
| فصل چهارم: مدیریت و کنترل علف‌های هرز و تنش‌های محیطی.....  | ۶۹  |
| فصل پنجم: مدیریت آبیاری.....                                | ۸۳  |
| فصل ششم: اصلاح خاک و حاصلخیزی خاک.....                      | ۹۹  |
| فصل هفتم: مدیریت آفات و بیماری‌ها.....                      | ۱۱۹ |
| فصل هشتم: برداشت و فرآوری پسته به همراه اصطلاحات باغات..... | ۱۴۳ |
| فصل نهم: مسائل اقتصادی تولید پسته.....                      | ۱۵۹ |
| تصاویر.....                                                 | ۱۷۲ |

## سخن نویسنده

سال‌هاست که به‌صورت تخصصی در حوزه پسته فعالیت می‌کنم. طی این سال‌ها بیش از دو هزار بازدید از باغ‌های پسته در نقاط مختلف ایران کرده‌ام؛ از کرمان و خراسان گرفته تا فارس، یزد، اصفهان، قزوین، سمنان، آذربایجان و ورامین. هر یک از این بازدیدها فرصتی بود تا از نزدیک با چالش‌ها، دغدغه‌ها و تجربه‌های باغداران آشنا شوم و آن‌ها را با یافته‌های علمی و عملی روز دنیا پیوند دهم.

هدف اصلی من از نگارش این کتاب، ارائه منابعی جامع و کاربردی است که بتواند به باغداران کمک کند تا با استفاده از مدیریت علمی و عملی، محصول و درآمد خود را بین دو تا پنج برابر افزایش دهند و در عین حال، پسته‌ای باکیفیت‌تر و سالم‌تر تولید کنند؛ محصولی که هم رضایت بازار داخلی را جلب کند و هم در عرصه صادرات جایگاه ایران را بیش‌ازپیش به ثبات برساند.

این کتاب حاصل ترکیبی از دانش علمی، تجربه میدانی و مشاهدات عینی است. من، مهندس اخلاقی، کوشیده‌ام این کتاب را به‌گونه‌ای تدوین کنم که هم برای کشاورزان فهم‌پذیر و کاربردی باشد و هم برای پژوهشگران و دانشجویان منبعی ارزشمند.

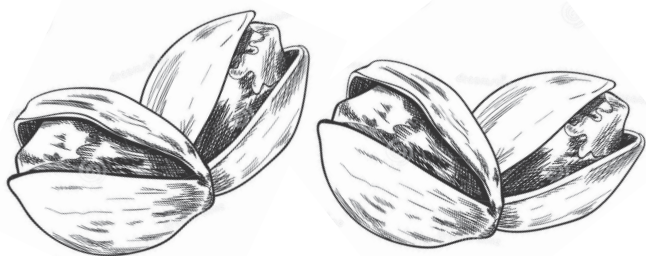
امید دارم این تلاش بتواند گامی کوچک در جهت پیشرفت کشاورزی ایران و اعتلای جایگاه پسته ایرانی در جهان باشد.

مهندس اخلاقی



# فصل اول

اهمیت و جایگاه پسته  
در ایران و جهان





پسته یکی از مهم‌ترین محصولات باغی ایران و جهان شناخته می‌شود. این محصول نه تنها جایگاه ویژه‌ای در اقتصاد کشاورزی ایران دارد، کالای راهبردی در تجارت بین‌المللی نیز به شمار می‌آید. ایران یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان و صادرکنندگان پسته در دنیا محسوب می‌شود و نام پسته ایرانی همواره با کیفیت و طعم بی‌نظیر در بازارهای جهانی شناخته شده است. اهمیت پسته از چند جنبه قابل بررسی است.

**۱. اهمیت اقتصادی:** پسته یکی از اصلی‌ترین منابع درآمد ارزی کشور به‌ویژه در استان‌های کرمان، یزد، خراسان رضوی، سمنان و فارس است. هزاران خانوار در ایران معیشت خود را به تولید و فراوری پسته وابسته کرده‌اند. صادرات پسته سالانه صدها میلیون دلار ارزآوری برای کشور دارد و همین امر آن را در کنار نفت، فرش و زعفران در ردیف محصولات مهم صادراتی ایران قرار می‌دهد.

- اشتغال‌زایی: صنعت پسته از مرحله کاشت و داشت تا برداشت، فراوری و بسته‌بندی، هزاران شغل مستقیم و غیرمستقیم ایجاد می‌کند.
- ارزش افزوده: با فراوری پسته به محصولات جانبی مانند کره پسته، روغن پسته، خلال و پودر پسته، می‌توان ارزش اقتصادی آن را چندین برابر افزایش داد. «شکلات دبی در سال‌های اخیر به محصولی پرطرفدار تبدیل شده و جایگاه ممتازی در بازار دبی به دست آورده است.»

**۲. اهمیت تغذیه‌ای:** پسته سرشار از مواد مغذی مانند پروتئین، چربی‌های مفید، ویتامین‌ها به‌ویژه ویتامین‌های گروه B و E و املاح معدنی نظیر پتاسیم، فسفر، منیزیم و آهن است. مصرف پسته به دلیل داشتن اسیدهای چرب غیراشباع می‌تواند در کاهش کلسترول خون و حفظ سلامت قلب و عروق مؤثر باشد.



- پروتئین و فیبر: پسته منبع غنی از پروتئین و فیبر است که به سلامت دستگاه گوارش و احساس سیری کمک می‌کند.
- چربی‌های مفید: حاوی اسیدهای چرب غیراشباع مانند اولئیک اسید و لینولئیک اسید است که برای سلامت قلب مفید هستند.
- ویتامین‌ها و مواد معدنی: سرشار از ویتامین‌های گروه B (به‌ویژه B۶)، ویتامین E، پتاسیم، منیزیم، فسفر و آهن است که هرکدام نقش مهمی در بدن ایفا می‌کنند. برای مثال، ویتامین B۶ در تولید هموگلوبین و اکسیژن‌رسانی به سلول‌ها نقش دارد.
- آنتی‌اکسیدان‌ها: وجود آنتی‌اکسیدان‌هایی مانند لوتئین و زئاکسانتین در پسته، به بهبود بینایی و محافظت از سلول‌ها در برابر آسیب‌های اکسیداتیو کمک می‌کند.

**۳. اهمیت فرهنگی و اجتماعی:** پسته بخشی از فرهنگ غذایی و کشاورزی ایران است. بسیاری از جشن‌ها، آیین‌ها و سنت‌های محلی در مناطق پسته‌خیز با این محصول گره خورده است. از طرفی، پسته نمادی از مهمان‌نوازی ایرانیان نیز به شمار می‌رود. من مهندس اخلاقی بارها افتخار حضور در جشن‌ها و جشنواره‌های ویژه پسته را داشته‌ام که بسیار هیجان‌انگیز و ارزشمند بوده‌اند.

**۴. اهمیت زیست‌محیطی:** درخت پسته گیاهی است که می‌تواند در شرایط سخت اقلیمی رشد کند. این ویژگی باعث شده تا در مناطقی که دیگر محصولات زراعی، بازده اقتصادی ندارند، به کشت پسته توجه شود. مقاومت نسبی پسته به خشکی و شوری خاک، آن را به یکی از گزینه‌های مناسب برای مناطق نیمه‌خشک و خشک تبدیل کرده است.

با این حال، کشت پسته با چالش‌های متعددی روبه‌روست؛ از جمله



کاهش منابع آبی، تغییرات اقلیمی، آفات و بیماری‌ها و رقابت در بازارهای جهانی. مدیریت علمی و به‌روز باغ‌های پسته، توجه به تحقیقات اصلاح نژاد، بهبود روش‌های آبیاری و تغذیه‌ای و توسعه صنایع فراوری و بسته‌بندی از ضرورت‌های آینده این محصول است.

بنابراین، پسته تنها یک محصول کشاورزی نیست، بلکه گنجینه‌ای اقتصادی، فرهنگی و زیست‌محیطی به شمار می‌آید که حفظ و توسعه آن نیازمند برنامه‌ریزی دقیق و پایدار است.

### تاریخچه کشت پسته در ایران و جهان

پسته از قدیمی‌ترین درختان میوه در ایران به شمار می‌رود. شواهد تاریخی نشان می‌دهد که رویشگاه اصلی آن در مناطق کویری و نیمه‌کویری کشور بوده است. به همین دلیل، بسیاری از پژوهشگران، ایران را خاستگاه اصلی پسته می‌دانند.

در منابع تاریخی آمده است که در دوران هخامنشیان، پسته یکی از خوراکی‌های ارزشمند دربار بوده و بعدها از طریق جاده ابریشم به چین و هند و سپس به اروپا راه یافته است. در قرون جدید، آمریکایی‌ها رقم «Kerman» را از ایران بردند و آن را در ایالت کالیفرنیا کشت کردند. ترکیه نیز با رقم «Siirt» وارد عرصه تولید شد. با این حال، طعم و عطر پسته ایرانی همچنان جایگاه ویژه‌ای در بازار جهانی دارد. من مهندس اخلاقی بارها مشاهده کرده‌ام که پسته به دو نام در جهان شناخته می‌شود:

۱. پسته که همه تولیدکنندگان پسته در جهان را شامل می‌شود.
۲. پسته ایران که از نظر کیفیت و طعم برتری جدی نسبت به سایر کشورها دارد.



در اینجا لازم می‌دانم یادآوری کنم که من انسان متعصبی نیستم و در این کتاب هم یادآوری کرده‌ام که میانگین تولید آمریکا سه تا پنج برابر ایران است، اما از نظر کیفیت و طعم، پسته ایران بسیار ارزشمند و برتر است. امروزه ایران، آمریکا و ترکیه سه تولیدکننده اصلی پسته در دنیا محسوب می‌شوند. با وجود رقابت شدید، پسته ایران به دلیل کیفیت بهتر، تنوع ارقام و شرایط اقلیمی خاص مناطق کرمان، خراسان، یزد و سمنان، همچنان مشتریان خاص خود را در سطح بین‌المللی دارد.

مقایسه عملکرد باغ‌های پسته ایران و آمریکا، به‌ویژه از نظر عوامل کلیدی مؤثر بر تولید، بسیار مهم و آموزنده است. درحالی‌که پسته از نظر تاریخی با ایران پیوند خورده است، آمریکا توانسته با تکیه بر علم و فناوری، به رقیبی جدی برای ایران تبدیل شود.

### ۱. متوسط عملکرد در هکتار

- آمریکا: میانگین عملکرد در باغ‌های پسته آمریکا حدود سه تا چهار تن در هکتار (۳۰۰۰ تا ۴۰۰۰ کیلوگرم) است. این رقم در برخی باغ‌های با مدیریت عالی به مراتب بیشتر نیز می‌شود.
  - ایران: میانگین عملکرد در باغ‌های پسته ایران بین ۸۰۰ تا ۱۲۰۰ کیلوگرم در هکتار است. این اختلاف فاحش در عملکرد، نشان‌دهنده تفاوت در رویکردهای مدیریتی و زیرساخت‌هاست. البته، خوشبختانه باغ‌هایی که تحت مشاوره بنده مهندس اخلاقی و مجموعه خودم بوده‌اند، عملکرد ۴۰۰۰ کیلو در هکتار و بیشتر از این هم داشته‌اند (در حد رکورد عملکرد آمریکا) که نشان می‌دهد با مدیریت درست امکان رسیدن به عملکرد و رکورد آمریکا با وجود امکانات حداقلی وجود دارد.
- در اینجا به اسامی تعدادی از باغداران تحت مشاوره بنده و مجموعه اشاره می‌کنم:



باغ پسته آقای فتحی منطقه بکت فارس، باغ پسته آقای زارع منطقه چاهک یزد، باغ پسته آقای زنگنه منطقه خواف خراسان، باغ پسته آقای تیموری منطقه تربت جام خراسان، باغ پسته آقای موجزی در کرمان، باغ پسته آقای کرمانی منطقه بوئین‌زهرا، باغ پسته آقای اخلاقی منطقه سمنان و صدها نمونه موفق دیگر که نه‌تنها رکورد ایران، بلکه رکورد آمریکا را هم با حداقل امکانات موجود زدند.

## ۲. عوامل کلیدی در تفاوت عملکرد:

### الف) مدیریت آبیاری

- آمریکا: ۹۹ درصد باغ‌های پسته آمریکا تحت سامانه آبیاری قطره‌ای هستند که منجر به صرفه‌جویی در مصرف آب، توزیع یکنواخت آب و کود، و کاهش شوری خاک می‌شود.
- ایران: بخش عمده‌ای از باغ‌های ایران همچنان با روش‌های سنتی مانند آبیاری غرقابی و جوی و پشته آبیاری می‌شوند که مصرف آب زیاد و بازده کمتری دارند.

### ب) مدیریت تغذیه و کوددهی:

- آمریکا: کوددهی بر اساس نتایج آزمایش‌های دقیق خاک و برگ و به‌صورت کودآبیاری انجام می‌شود. این رویکرد علمی، کمبودهای غذایی درخت را به‌سرعت جبران می‌کند.
- ایران: در بسیاری از باغ‌های ایران، کوددهی هنوز بر اساس تجربه یا به‌صورت سنتی انجام می‌شود که منجر به عدم تعادل غذایی و کاهش عملکرد می‌شود.



### ۳. مکانیزاسیون

- آمریکا: در برداشت و فراوری پسته از ماشین‌آلات پیشرفته استفاده می‌شود که سرعت کار را افزایش و هزینه کارگری را کاهش می‌دهد و کیفیت محصول را با جلوگیری از آلودگی به آفلاتوکسین حفظ می‌کند.
- ایران: بخش عمده برداشت و فراوری پسته همچنان به صورت دستی و سنتی انجام می‌شود که این امر، سرعت فراوری را کم و احتمال آلودگی محصول را زیاد می‌کند.

### ۴. تحقیق و توسعه

- آمریکا: سرمایه‌گذاری گسترده در تحقیق و توسعه، به تولید ارقام با عملکرد مطلوب و مقاومت به بیماری‌ها، و همچنین توسعه روش‌های نوین مدیریتی منجر شده است.
- ایران: پژوهش‌ها در این حوزه کمتر بوده است و بسیاری از باغ‌ها هنوز از ارقام قدیمی و سنتی استفاده می‌کنند.

### ۵. نتیجه‌گیری

اگرچه پسته ایرانی به دلیل تنوع و طعم منحصر به فرد خود در بازارهای جهانی جایگاه ویژه‌ای دارد، مدیریت علمی و مدرن در آمریکا باعث شده تا این کشور از نظر متوسط عملکرد در هکتار و کیفیت محصول نهایی (به ویژه از نظر آفلاتوکسین) بر ایران پیشی بگیرد. آینده صنعت پسته ایران در گرو حرکت به سمت مکانیزاسیون، استفاده از روش‌های نوین آبیاری و مدیریت تغذیه و بهره‌گیری از دانش روز دنیا است.



## اهمیت اقتصادی و جایگاه پسته در کشاورزی ایران

پسته فقط خشکبار ساده نیست؛ برای خیلی از مناطق ایران یعنی «زندگی». هزاران خانواده در کرمان، خراسان جنوبی، یزد و سمنان از راه کشت پسته امرار معاش می‌کنند. پسته به دلیل مقاومت نسبی به خشکی و شوری، یکی از محدود محصولات است که در شرایط سخت کویری هم جواب می‌دهد.

از نظر اقتصادی، پسته دومین محصول صادراتی کشاورزی ایران بعد از زعفران است. هر سال، ده‌ها هزار تن پسته ایرانی به اروپا، چین، هند، روسیه و کشورهای عربی صادر می‌شود؛ این یعنی میلیاردها دلار ارزآوری. علاوه بر صادرات، صنایع زیادی به پسته وابسته هستند:

- کارخانه‌های فراوری (پوست‌گیری و بسته‌بندی).
- کارگاه‌های شیرینی‌پزی (سوهان قم، گز اصفهان، باقلوای یزد).
- بستنی‌فروشی‌ها (طعم پسته‌ای همیشه پرفروش‌ترین است!).
- صنایع آرایشی و بهداشتی (روغن پسته برای کرم و ماسک پوستی).

یعنی می‌توان گفت پسته نه فقط محصول کشاورزی، بلکه زنجیره ارزش است که از باغ تا کارخانه و از سفره مردم تا بازار جهانی حضور دارد.

## گونه‌ها و ارقام پسته

درخت پسته به جنس *Pistacia* و خانواده *Anacardiaceae* تعلق دارد. تاکنون بیش از ده گونه مختلف از این جنس شناسایی شده است، اما تنها گونه *Pistacia vera* L. (پسته اهلی) به صورت تجاری کشت می‌شود. وقتی صحبت از پسته می‌شود، همه به مغز سبز و پوست صورتی-کرم آن فکر می‌کنند، اما پسته‌ها انواع و ارقام مختلف دارند و هرکدام ویژگی‌های خاص خودش را دارد.



## ✧ ارقام مشهور ایرانی

شناخت ارقام پسته و ویژگی‌های آن‌ها به منظور انتخاب رقم مناسب برای هر منطقه ضروری است. ارقام پسته ایرانی به دو دسته اصلی تقسیم می‌شوند:

- ارقام تجاری: این ارقام بخش عمده تولید و صادرات پسته ایران را تشکیل می‌دهند.
- اکبری: یکی از کشیده‌ترین ارقام پسته است که به پسته لوکس شهرت دارد.
- احمدآقایی: دارای ظاهر زیبا، مغز درشت و رنگ قرمز و روشن، بسیار پرطرفدار در بازارهای بین‌المللی.
- کله‌قوچی: به دلیل درشتی و گردبودن، ظاهری شبیه سر قوچ دارد.
- فندق (اوحدی): با تولید زیاد و ظاهر گرد و کوچک، یکی از ارقام اصلی صادراتی است.
- ارقام محلی و کمتر شناخته‌شده: مانند پسته ممتاز، خنجری دامغان و سفید پسته نوق که هرکدام ویژگی‌های منحصر به فردی دارند.

## ✧ ارقام خارجی

- Kerman (آمریکا): اصل و نسبش ایرانی است، ولی الان در کالیفرنیا به صورت گسترده کشت می‌شود.
  - Siirt (ترکیه): رقم محبوب ترک‌هاست؛ کمی مقاوم‌تر به شرایط سخت.
- هر رقم یک داستان دارد؛ مثلاً، کشاورزی که دنبال محصول صادراتی باشد، سراغ احمدآقایی و اکبری می‌رود.



## گیاه‌شناسی درخت پسته

درخت پسته (*Pistacia vera* L.) از تیره Anacardiaceae است و گونه‌های وحشی آن در نقاط مختلف ایران مانند خراسان و سمنان یافت می‌شوند. این درخت خزان‌دار، دوپایه (دارای پایه نر و ماده جداگانه) و مقاوم به شرایط خشک و نیمه‌خشک است.

• ریشه: سامانه ریشه‌ای قوی و عمیق دارد که توانایی جذب آب از اعماق خاک را فراهم می‌کند.

• ساقه و تاج: تنه‌ای محکم با شاخه‌هایی گسترده و تاجی باز دارد.

• برگ‌ها: مرکب و شانه‌ای، معمولاً با سه تا پنج برگچه.

• گل‌ها: کوچک و بدون گلبرگ هستند. گرده‌افشانی با باد انجام می‌شود.

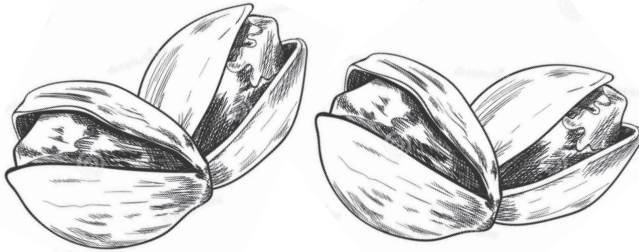
• میوه: شفتی با پوسته سخت که مغز خوراکی درون آن قرار دارد.

این ویژگی‌های گیاه‌شناسی باعث شده تا پسته نسبت به بسیاری از درختان میوه در شرایط سخت محیطی برتری داشته باشد.



# فصل دوم

شرایط اقلیمی و احداث باغ  
از هرس و پیوند





درخت پسته گیاهی است که سازگاری ویژه‌ای با مناطق خشک و نیمه‌خشک دارد و از این نظر با بسیاری از درختان میوه متفاوت است. با وجود این، برای داشتن عملکرد مطلوب و اقتصادی، شناخت شرایط اقلیمی مورد نیاز آن ضروری است.

**۱. دما و نیاز سرمایی:** درخت پسته، گیاه خزان‌دار است که برای شکستن خواب زمستانی و جوانه‌زنی به دوره سرمایی نیاز دارد. این نیاز سرمایی معمولاً بین ۷۰۰ تا ۱۲۰۰ ساعت دمای بین صفر تا ۷ درجه سانتی‌گراد است. کمبود سرما موجب تأخیر در بازشدن جوانه‌ها، گل‌دهی نامنظم و کاهش محصول می‌شود. از طرف دیگر، دمای بالا در تابستان برای پرشدن مغز پسته اهمیت دارد. بهترین عملکرد زمانی حاصل می‌شود که تابستان‌ها گرم و خشک و زمستان‌ها سرد باشند.

یکی از موضوعات مهم در مدیریت باغ‌های پسته، نیاز سرمایی (Chilling Requirement) ارقام مختلف است. پسته برای شکستن خواب زمستانه و جوانه‌زنی مناسب، به تعداد معینی ساعت سرمای زمستانه (دماهای کمتر از ۷ درجه سانتی‌گراد) نیاز دارد. این مقدار در ارقام مختلف متفاوت است و بر زمان گل‌دهی، باردهی و سازگاری رقم با مناطق مختلف تأثیر مستقیم دارد.

### نیاز سرمایی ارقام مهم پسته ایران:

- اکبری: حدود ۱۰۰۰-۱۲۰۰ ساعت سرما؛ رقم دیگرگ، مناسب مناطق با سرمای طولانی زمستان.
- احمد آقایی: حدود ۸۰۰-۱۰۰۰ ساعت سرما؛ نیمه‌زودگل تا میان‌رس؛ در بسیاری از مناطق پسته‌خیز ایران کشت می‌شود.
- اوحدی (فندق): حدود ۹۰۰-۱۱۰۰ ساعت سرما؛ رقم غالب باغ‌های



ایران؛ میان‌رس.

- کله‌قوچی: حدود ۷۰۰-۹۰۰ ساعت سرما؛ رقم زودگل؛ در مناطق با سرمای کمتر هم امکان کشت دارد.
- شاه‌پسند: حدود ۱۱۰۰-۱۳۰۰ ساعت سرما؛ زودرس؛ مناسب مناطق با زمستان‌های سرد.
- سفید پسته نوق: حدود ۸۰۰-۹۰۰ ساعت سرما؛ زودگل؛ مناسب مناطق گرم‌تر.
- قزوینی: حدود ۹۰۰-۱۰۰۰ ساعت سرما؛ میان‌رس.

### نکات مهم درباره نیاز سرمایی:

- اگر نیاز سرمایی یک رقم تأمین نشود، جوانه‌ها به‌طور کامل باز نمی‌شوند. این امر باعث کاهش گل‌دهی و باردهی می‌شود.
- مناطق سردسیر (مثل خراسان و آذربایجان) مناسب ارقام دیرگل و پرنیاز به سرما (اکبری، شاه‌پسند) هستند.
- مناطق گرم‌تر (مثل کرمان و یزد) بیشتر برای ارقام زودگل و کم‌نیاز به سرما (کله‌قوچی، سفید نوق و احمدآقایی) مناسب هستند.
- انتخاب رقم متناسب با اقلیم، یکی از کلیدی‌ترین عوامل در موفقیت احداث باغ پسته است.

**۲. بارندگی:** پسته به بارندگی زیاد حساس است؛ به‌ویژه در فصل رشد. بارندگی‌های سنگین به‌ویژه در بهار می‌تواند سبب شیوع بیماری‌های قارچی، ریزش گل‌ها، برهم زدن گرده‌افشانی و حتی کاهش کیفیت محصول شود. بنابراین، مناطق با بارندگی محدود و متمرکز در زمستان برای پسته‌کاری مناسب‌تر هستند.

**۳. رطوبت نسبی هوا:** رطوبت زیاد هوا محیط مناسبی برای توسعه آفات و



بیماری‌ها ایجاد می‌کند. درخت پسته در شرایط رطوبت کم (خشکی هوا) عملکرد بهتری دارد. به همین دلیل، مناطق خشک ایران مانند کرمان، یزد و خراسان بهترین شرایط را برای تولید پسته دارند.

**۴. باد:** بادهای ملایم برای تهویه و جلوگیری از برخی بیماری‌ها مفید هستند، اما بادهای شدید می‌توانند موجب ریزش میوه، شکستن شاخه‌ها و خسارت مکانیکی شوند. احداث بادشکن در باغ‌های پسته در مناطق بادخیز توصیه می‌شود.

**۵. ارتفاع از سطح دریا:** بهترین ارتفاع برای کشت پسته بین ۸۰۰ تا ۱۵۰۰ متر از سطح دریا است. در این محدوده، شرایط دمایی برای خواب زمستانی و رشد تابستانی درخت مناسب‌تر خواهد بود.

۶. طول فصل رشد: پسته نیاز به فصل رشد طولانی و بدون یخبندان دارد (حداقل ۱۸۰ تا ۲۰۰ روز). وقوع یخبندان‌های دیررس بهاره یا زودرس پاییزه می‌تواند خسارت جدی به محصول وارد کند.

## آماده‌سازی زمین و روش‌های کاشت

احداث باغ پسته سرمایه‌گذاری بلندمدتی است و باید با دقت انجام شود.

۱. آماده‌سازی زمین: شامل شخم عمیق، افزودن کود دامی پوسیده یا

گچ و ایجاد زهکش در زمین‌های سنگین.

۲. انتخاب پایه:

- پایه بادامی ریز زرنند: پررشد و مقاوم به کم‌آبی.

- پایه قزوینی: مقاوم‌تر در برابر بیماری‌ها.

- پایه بادامی ریز اردکان: مقاوم در برابر کم‌آبی.

۳. پیوندزدن: برای یکنواختی و افزایش کیفیت محصول، نهال‌ها

معمولاً در سال دوم یا سوم پیوند زده می‌شوند.



#### ۴. فاصله کاشت:

○ روی ردیف: ۱/۵ تا ۲/۵ متر.

○ بین ردیف‌ها: شش تا هفت متر. این الگو فضای کافی را برای رشد ریشه، تاج درخت و اجرای عملیات مکانیزه فراهم می‌کند.

۵. کاشت نهال: نهال‌های سالم و پیوندی باید در گودالی عمیق (حدود ۵۰ تا ۶۰ سانتی‌متر) کاشته شوند و در سال‌های اول مراقبت ویژه دریافت کنند. همچنین، دقت کنید طوقه نهال (محل اتصال ریشه به تنه) در درخت پسته زیر خاک قرار نگیرد؛ چراکه طوقه درخت پسته بسیار حساس است و احتمال دارد بر اثر تجمع آب یا خاک یا رطوبت، درخت گموز بگیرد و خشک شود.

۶. نقشه‌برداری و تعیین فواصل کاشت: با استفاده از نقشه‌برداری دقیق، محل قرارگیری هر نهال مشخص می‌شود. این کار به توزیع یکنواخت درختان و استفاده بهینه از فضا کمک می‌کند. احداث باغ پسته، سرمایه‌گذاری بلندمدتی است که موفقیت آن به برنامه‌ریزی دقیق و اجرای صحیح اقدامات اولیه بستگی دارد. هر تصمیمی که در این مرحله گرفته می‌شود، از انتخاب محل گرفته تا روش کاشت نهال، تأثیر مستقیمی بر رشد، باردهی و سلامت درختان در دهه‌های آینده خواهد داشت. این فصل راهنمای عملی است که شما را در طی کردن گام به گام این مسیر حساس یاری می‌کند.

#### ۱. انتخاب محل: اولین و مهم‌ترین تصمیم

انتخاب مکان مناسب، نیمی از مسیر موفقیت است. حتی بهترین مدیریت نیز نمی‌تواند ضعف‌های مکان نامناسب را جبران کند. برای انتخاب محل باید سه عامل کلیدی را به دقت ارزیابی کنید:



### • الف) اقلیم:

- نیاز سرمایی: درخت پسته برای شکستن خواب زمستانی و گل‌دهی منظم در بهار، به ۷۰۰ تا ۱۲۰۰ ساعت دمای زیر ۷ درجه سانتی‌گراد نیاز دارد. مناطقی که زمستان‌های بسیار ملایم دارند، برای کشت پسته مناسب نیستند.
- گرمای تابستان: تابستان‌های گرم، طولانی و خشک برای پرشدن و رسیدن مغز پسته ضروری است.
- رطوبت و بارندگی: رطوبت نسبی کم و بارندگی اندک در فصل رشد (بهار و تابستان) ایده‌آل است. بارندگی در زمان گل‌دهی می‌تواند گرده‌افشانی را مختل کند و شیوع بیماری‌های قارچی را افزایش دهد.
- خطر سرمازدگی بهاره: از کاشت باغ در مناطق پست و دره‌هایی که هوای سرد در آن‌ها محبوس می‌شود (چاله‌های سرمایی) خودداری کنید. یخبندان‌های دیررس بهاره می‌تواند شکوفه‌ها و میوه‌های تازه تشکیل‌شده را از بین ببرد.

### • ب) خاک:

- عمق خاک: ریشه پسته می‌تواند تا عمق زیادی نفوذ کند. خاک باید حداقل دو تا سه متر عمق مفید داشته باشد و فاقد لایه‌های سخت و نفوذناپذیر (مانند لایه آهکی یا کفه) باشد.
- بافت خاک: خاک‌های سبک تا متوسط (شنی-لومی یا لومی) با زهکشی عالی بهترین گزینه هستند. خاک‌های سنگین و رسی که آب را در خود نگه می‌دارند، باعث خفگی ریشه و بروز بیماری‌هایی مانند گموز می‌شوند.



- زهکشی: اطمینان حاصل کنید که آب اضافی به راحتی از دسترس ریشه‌ها خارج می‌شود.
- ج) دسترسی به آب:
  - کیفیت آب: قبل از هر اقدامی، آب را آزمایش کنید. پسته به شوری (EC) مقاوم است، اما آب با شوری بیش از ۸ دسی‌زیمنس بر متر باعث کاهش شدید عملکرد می‌شود. همچنین، متغیرهایی مانند نسبت جذب سدیم (SAR) و وجود عناصر سمی مانند بور و کلر باید بررسی شوند.
  - کمیت آب: از وجود منبع آب کافی و پایدار برای تمام طول عمر باغ، به‌ویژه در ماه‌های گرم تابستان که نیاز آبی به اوج می‌رسد، اطمینان حاصل کنید.

## ۲. آماده‌سازی زمین: فراهم کردن بستری ایده‌آل

- پس از انتخاب محل، زمین باید برای استقبال از نهال‌ها آماده شود.
- الف) آزمایش دقیق خاک: نمونه‌برداری از اعماق مختلف خاک (۰-۴۰، ۴۰-۸۰، ۸۰-۱۲۰ سانتی‌متر) و ارسال آن به آزمایشگاه برای تعیین بافت، شوری، PH، مواد آلی و میزان عناصر غذایی ضروری است.
- ب) شخم عمیق: شخم‌زدن زمین تا عمق ۶۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر به شکستن لایه‌های متراکم، بهبود تهویه و افزایش نفوذپذیری خاک کمک می‌کند.
- ج) تسطیح: برای توزیع یکنواخت آب در آبیاری‌های سطحی و سهولت تردد ماشین‌آلات، تسطیح زمین (ترجیحاً با لیزر) توصیه می‌شود.
- د) افزودن مواد اصلاحی: بر اساس نتایج آزمایش خاک، اقدام به اصلاح آن کنید.
- کود دامی پوسیده: برای افزایش مواد آلی و بهبود ساختار خاک، ۱۰ تا ۱۵ تن کود دامی کاملاً پوسیده در هر هکتار استفاده کنید.



- گوگرد: در خاک‌های آهکی و قلیایی، مصرف گوگرد به کاهش PH و افزایش قابلیت جذب ریزمغذی‌ها کمک می‌کند.
- گچ کشاورزی: برای اصلاح خاک‌های شور و سدیمی استفاده می‌شود.

### ۳. انتخاب پایه و پیوندک: تعیین سرنوشت درخت

درخت پسته از دو بخش پایه (ریشه) و پیوندک (تاج درخت و بخش میوه‌دهنده) تشکیل شده است.

- انتخاب پایه (Rootstock): پایه نقش مهمی در مقاومت درخت به شرایط نامساعد خاک، آفات و بیماری‌ها دارد.
- بادامی زرندي: پایه‌ای مقاوم به نماتد و نسبتاً متحمل به شوری و خشکی است. رایج‌ترین پایه در ایران است.
- انتخاب پیوندک (Scion): پیوندک همان رقمی است که محصول نهایی را تولید می‌کند. انتخاب آن باید بر اساس بازارپسندی، سازگاری با اقلیم منطقه و نوع پایه صورت گیرد (مثلاً، ارقام اکبری، احمدآقایی، کله قوچی یا فندق).

### ۴. الگوی کاشت: چیدمان مهندسی‌شده باغ

- فاصله کاشت درختان باید به گونه‌ای باشد که در دوران بلوغ، نور کافی دریافت کرده و تهویه مناسبی بین آن‌ها برقرار باشد.
- فاصله ردیف‌ها: معمولاً بین شش تا هفت متر در نظر گرفته می‌شود تا تردد تراکتور و ادوات کشاورزی به راحتی انجام شود.
- فاصله درختان روی ردیف: بسته به نوع پایه و رقم، بین ۱/۵ تا ۲/۵ متر متغیر است.
- پیوند درختان نر: پسته گیاهی دوپایه است و برای تولید میوه به گرده‌افشانی نیاز دارد.



- نسبت کاشت: به ازای هر بیست درخت ماده، یک درخت نر در نظر بگیرید.
- الگوی پراکندگی: درختان نر باید در جهت باد غالب و به صورت یکنواخت در سراسر باغ کاشته شوند تا گرده به تمام درختان ماده برسد.

### ۵. کاشت نهال: آخرین گام در احداث باغ

- زمان کاشت: بهترین زمان برای کاشت نهال پسته، اواخر زمستان (اسفندماه) تا اوایل بهار (فروردین و اردیبهشت ماه) است.
- روش کاشت:
- حفر کانال: حفر کانال در خاک‌هایی که دارای لایه سخت یا فشرده هستند، اقدامی بسیار ضروری و حیاتی قبل از احداث باغ پسته است. این لایه که به آن «لایه زیرزمینی فشرده» یا «HardPan» می‌گویند، مانع اصلی رشد ریشه، نفوذ آب و تهویه خاک است. شکستن این لایه به روش حفر کانال، بهترین راه برای غلبه بر این مشکل و تضمین موفقیت بلندمدت باغ پسته است.

### چرا شکستن لایه سخت ضروری است؟

۱. محدودیت رشد ریشه: لایه فشرده مانند سد عمل می‌کند و مانع از نفوذ ریشه‌ها به عمق خاک می‌شود. این امر باعث می‌شود تا ریشه‌ها سطحی باقی بمانند که در این صورت، در برابر خشکی و تنش‌های آبی آسیب‌پذیر خواهند بود.
۲. زهکشی ضعیف: این لایه مانع از عبور آب اضافی به لایه‌های زیرین می‌شود و تجمع آب در منطقه ریشه را در پی دارد. تجمع آب می‌تواند منجر به پوسیدگی ریشه و بیماری‌های قارچی مانند گموز شود.



۳. جذب ناقص عناصر: در خاک‌های فشرده، ریشه‌ها نمی‌توانند به اندازه کافی گسترش یابند و عناصر غذایی را جذب کنند. این موضوع منجر به کمبود مواد مغذی و ضعف عمومی درخت می‌شود.

### مراحل و نکات حفر کانال در خاک‌های فشرده

\* زمان حفر: بهترین زمان برای این کار، اواخر تابستان یا اوایل پاییز است که خاک در وضعیت نسبتاً خشکی قرار دارد.

\* روش حفر: برای خاک‌های فشرده، از تراکتورهای قوی مجهز به ابزار ریپر استفاده می‌شود. ریپر تیغه فلزی بزرگی است که با عبور از خاک، لایه سخت را می‌شکند. در خاک‌هایی با لایه بسیار سخت، استفاده از بیل مکانیکی برای حفر کانال‌های عمیق (حتی تا عمق ۱/۵ تا ۲ متر) ضروری است.

\* ابعاد کانال: عمق کانال‌ها باید از ضخامت لایه سخت بیشتر باشد. در غیر این صورت، مشکل به‌طور کامل حل نمی‌شود. معمولاً عمق ۷۰ تا ۱۲۰ سانتی‌متر مناسب است، اما در صورت نیاز باید بیشتر باشد. عرض کانال نیز حدود یک متر در نظر گرفته می‌شود.

\* پرهیز از پرکردن با خاک زیرین: بعد از حفر کانال، از پرکردن مجدد آن با همان خاک سخت و فشرده‌ای که بیرون آمده است، خودداری کنید. این کار بی‌فایده خواهد بود.

\* اصلاح خاک: کانال‌ها را با ترکیبی از خاک رویی، کود دامی کاملاً پوسیده، ماسه‌بادی شیرین و علف‌های هرز بی‌خطر پر کنید. گوگرد در اصلاح خاک‌های شور و قلیایی و بهبود ساختار آن نقش بسیار مهمی دارد.



## مزایای بلندمدت

حفر کانال قبل از کاشت، به ریشه‌ها اجازه می‌دهد تا به راحتی در عمق خاک نفوذ کنند و به آب و مواد غذایی دسترسی یابند. این امر باعث می‌شود تا درختان از همان ابتدا قوی و سالم رشد کنند، در برابر تنش‌ها مقاوم شوند و در نهایت، عملکرد بهتر و محصول باکیفیت‌تری داشته باشند.

بعد از حفر کانال و پرکردن کانال، باید محل کاشت درخت گودال مناسب کاشت حفر شود و پس از اصلاح گودال، کاشت نهال انجام گیرد.

۱. حفر گودال: گودال‌هایی به ابعاد حداقل  $50 \times 50 \times 50$  سانتی‌متر حفر

کنید. سپس، خاک آن را با ده تا پانزده کیلو کود گاوی پوسیده ترکیب

کنید و برگردانید تا آماده کاشت نهال شود.

۲. قراردادن نهال در گودال: نهال را طوری در مرکز گودال قرار دهید که

محل طوقه (مرز بین ریشه و ساقه) چند سانتی‌متر بالاتر از سطح خاک

اطراف قرار گیرد. این کار از پوسیدگی طوقه در آینده جلوگیری می‌کند.

۳. پرکردن گودال: گودال را با خاک نرم پر کنید و به آرامی فشار دهید تا

هوای اضافی خارج شود.

۴. آبیاری فوری: بلافاصله پس از کاشت، نهال را به طور کامل آبیاری کنید.

این آبیاری برای استقرار ریشه در خاک حیاتی است.

۵. حفاظت از نهال: برای جلوگیری از آفتاب‌سوختگی تنه و آسیب

چونگان، می‌توانید تنه نهال را با رنگ سفید لاتکس رقیق‌شده رنگ

کنید یا محافظ‌های مخصوص نهال را به کار ببرید.



## گرده‌افشانی در باغ‌های پسته

### اهمیت گرده‌افشانی

پسته، گیاهی دوپایه و بادافشان است. درختان نر تنها گرده تولید می‌کنند و درختان ماده پذیرنده گرده هستند. بدون گرده‌افشانی، میوه‌ای تشکیل نمی‌شود.

### نسبت و توزیع درختان نر

- در باغ‌های ایران، نسبت بیست درخت ماده به یک درخت نر مناسب است.
- درختان نر باید در جهت باد غالب منطقه و به‌صورت پراکنده در باغ کاشته شوند.
- در باغ‌های بزرگ بهتر است در هر چند ردیف یک درخت نر قرار داده شود تا توزیع گرده یکنواخت باشد.

### زمان‌بندی گرده‌افشانی

- گرده‌افشانی موفق زمانی اتفاق می‌افتد که گل‌دهی نر و ماده هم‌زمان باشد.
- اگر اختلاف زمان گل‌دهی وجود داشته باشد، بخشی از گل‌های ماده بدون گرده می‌مانند و ریزش می‌کنند.
- انتخاب رقم نر هماهنگ با رقم ماده غالب باغ ضروری است.

### شرایط محیطی مؤثر

- بادهای ملایم انتقال گرده را تقویت می‌کنند، اما بادهای شدید یا بارندگی در زمان گل‌دهی، گرده را از بین می‌برند.
- رطوبت زیاد نیز باعث چسبیدن گرده‌ها و ناممکن شدن انتقال آن‌ها می‌شود.



## بهبود گرده‌افشانی:

۱. تقویت و هرس مناسب درختان نر برای تولید گرده کافی.
۲. انتخاب و کاشت چند رقم نر با زمان گل‌دهی کمی متفاوت برای پوشش کل بازه گل‌دهی ماده‌ها.
۳. در صورت کمبود درخت نر، گرده‌افشانی دستی از طریق جمع‌آوری گرده و پاشیدن آن روی گل‌های ماده.

## پیوند پسته

### ۱. اهمیت پیوند

- درختان پسته را معمولاً روی پایه‌های مختلف (بادامی ریز زرنده، بادامی اردکان، قزویی و ...) می‌کارند. این پایه‌ها به‌خودی‌خود میوه تجاری مناسبی تولید نمی‌کنند.
- برای تولید ارقام تجاری مثل احمدآقایی، اکبری، کله‌قوچی و فندق، لازم است عمل پیوند انجام شود.
- پیوند، باعث انتقال صفات مرغوب رقم به پایه مقاوم می‌شود و عملکرد، کیفیت و بازارپسندی محصول را افزایش می‌دهد.

### ۲. زمان مناسب پیوند

- بهترین زمان: اواخر اردیبهشت تا اوایل تیر، زمانی که جریان شیره گیاهی مناسب است و پوست پایه به‌راحتی جدا می‌شود.
- در مناطق گرم‌تر، پیوند ممکن است زودتر آغاز شود.
- در مناطق سردتر، کمی دیرتر پیوند انجام می‌گیرد.

### ۳. انواع پیوند در پسته

#### الف) پیوند شکمی (T-budding)

- رایج‌ترین روش پیوند پسته در ایران است.



• روش کار:

۱. روی پایه، شکافی به شکل حرف T ایجاد می‌شود.
  ۲. جوانه‌ای از رقم مدنظر (پیوندک) همراه با پوسته‌ای نازک برداشته می‌شود.
  ۳. جوانه داخل شکاف قرار می‌گیرد و با نوار پلاستیکی یا پارچه بسته می‌شود.
- مزایا: درصد گیرایی زیاد، نیاز به مهارت متوسط.

**ب) پیوند لوله‌ای (Patch budding)**

- در این روش، تکه‌ای مستطیلی از پوست پایه برداشته و با همان شکل از رقم دلخواه جایگزین می‌شود.
- مزایا: گیرایی مناسب، ولی نیازمند مهارت فراوان.

**ج) پیوند اسکنه‌ای (Cleft grafting)**

- معمولاً در درختان مسن‌تر یا پایه‌های قطورتر به کار می‌رود.
- روش کار: شاخه پایه شکافته می‌شود و قلمه رقم تجاری در آن قرار می‌گیرد.
- کاربرد: بیشتر برای ترمیم یا تغییر رقم به کار می‌رود.

**۴. انتخاب پیوندک مناسب**

- پیوندک باید از شاخه‌های سالم و یک‌ساله درختان مادری سالم و پربار انتخاب شود.
- جوانه‌ها باید کاملاً رسیده و فاقد علائم بیماری یا آفت باشند.
- نگهداری پیوندک‌ها بهتر است در دمای دو تا چهار درجه سانتی‌گراد و در محیط مرطوب انجام شود (مثلاً، در پارچه مرطوب داخل کیسه پلاستیکی).



## ۵. مراقبت‌های پس از پیوند

- بستن نوار پلاستیکی برای جلوگیری از خشک شدن محل پیوند.
- آبیاری منظم پایه برای حفظ رطوبت کافی.
- حذف پاجوش‌ها و شاخه‌های ناخواسته زیر محل پیوند.
- بازکردن نوار پس از سی تا چهل و پنج روز (پس از اطمینان از گرفتن پیوند).

## ۶. نکات کلیدی:

- پیوند در هوای خیلی گرم یا خیلی سرد موفقیت کمی دارد.
- پیوندک‌ها باید تازه و بدون خشکی باشند.
- مهارت کارگر پیوند زن نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت دارد.
- استفاده از ابزار ضد عفونی‌شده (چاقوی پیوند) برای جلوگیری از انتقال بیماری ضروری است.

## نتیجه‌گیری

پیوند پسته، نقطه اتصال پایه مقاوم و پیوندک مرغوب است و اگر به درستی انجام شود، می‌تواند عمر اقتصادی و بهره‌وری باغ را به‌طور چشمگیری افزایش دهد.

## هرس و تربیت درخت پسته

### ۱. اهداف هرس:

- فرم‌دهی به درخت جوان: ایجاد اسکلت محکم و متوازن برای تحمل بار محصول.
- بهبود تهویه و نورگیری: جلوگیری از تراکم شاخ و برگ و افزایش فتوسنتز.
- کاهش آفات و بیماری‌ها: با حذف شاخه‌های خشک و آلوده.
- افزایش باردهی اقتصادی: هدایت انرژی گیاه به شاخه‌های بارده.



- جوان‌سازی درختان مسن: تحريك رشد شاخه‌های جديد و بارور.

## ۲. انواع هرس:

### الف) هرس فرم‌دهی (سال‌های اول)

- هدف: ایجاد اسکلت اصلی درخت.
- روش:
  - در سال اول، تنه اصلی درخت تا ارتفاع ۷۰ تا ۸۰ سانتی‌متر حفظ می‌شود.
  - سه تا چهار شاخه اصلی قوی و با زاویه مناسب انتخاب و بقیه حذف می‌شوند.
  - این شاخه‌ها پایه اسکلت درخت را تشکیل می‌دهند.

### ب) هرس باردهی (سال‌های بعد)

- درخت پسته روی شاخه‌های یک‌ساله باردهی می‌کند.
- شاخه‌های بارده پس از چند سال قدرت باروری خود را از دست می‌دهند.
- با هرس سبک (حذف سرشاخه‌های خشک یا ضعیف)، تعادل بین رشد رویشی و زایشی برقرار می‌شود.

### ج) هرس بهداشتی

- حذف شاخه‌های شکسته، بیمار، آفت‌زده و خشک.
- معمولاً در پاییز (پس از ریزش برگ‌ها) انجام می‌شود.

### د) هرس جوان‌سازی (درختان مسن)

- شاخه‌های قطور و پیر از قسمت‌های داخلی یا بالای تاج حذف می‌شوند.
- شاخه‌های جوان و پر قدرت جایگزین آن‌ها می‌شوند.
- این کار به تدریج و طی چند سال انجام می‌گیرد تا درخت دچار شوک نشود.



### ۳. زمان مناسب هرس

- هرس فرم‌دهی: در سه تا چهار سال اول بعد از کاشت.
- هرس بهداشتی: در پاییز پس از ریزش برگ‌ها.
- هرس باردهی سبک: اواخر زمستان تا قبل از تورم جوانه‌ها.
- هرس اضطراری (برای شاخه‌های خشک یا آفت‌زده): هر زمان از سال.

### ۴. اصول فنی هرس

- از ابزار تیز و ضدعفونی‌شده استفاده شود.
- زخم‌های بزرگ با چسب باغبانی پوشانده شوند.
- شاخه‌های هرس‌شده آلوده از باغ خارج یا سوزانده شوند.
- تعادل بین شاخه‌های اصلی حفظ شود (تاج متوازن).

### ۵. تربیت درخت پسته

- در ایران بیشتر، فرم جامی (کاسه‌ای) برای تربیت درخت استفاده می‌شود.
- شاخه‌های اصلی به‌صورت شعاعی از تنه خارج می‌شوند و تاج باز ایجاد می‌کنند.
- این فرم باعث نورگیری مناسب و تهویه بهتر می‌شود.
- در برخی باغ‌ها، فرم آزاد یا دوشاخه‌ای نیز وجود دارد، اما فرم جامی توصیه می‌شود.

### اصلاح نژاد و به‌نژادی پسته

#### ۲-۱ مقدمه

پسته که محصول بومی ایران است، تنوع ژنتیکی فراوانی دارد. وجود ارقام متعدد (اکبری، احمدآقایی، کله‌قوچی، فندق‌ی و ...) نتیجه انتخاب سنتی کشاورزان در طول صدها سال است. در سال‌های اخیر، با توجه به اهمیت



افزایش عملکرد و بهبود کیفیت، اصلاح نژاد پسته به مثابه حوزه تخصصی، توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده است.

## ۲-۲ اهداف اصلاح نژاد پسته:

- افزایش عملکرد و کاهش ریزش میوه.
- بهبود کیفیت مغز (اندازه، طعم، رنگ).
- افزایش مقاومت به آفات و بیماری‌ها.
- افزایش مقاومت به تنش‌های محیطی (شوری، خشکی، سرما).
- هماهنگی گل‌دهی بین پایه نر و ماده.

## ۲-۳ روش‌های اصلاحی:

- انتخاب ارقام برتر بومی: استفاده از ژنوتیپ‌های موجود در باغ‌ها.
- پیوند و تکثیر کلونی: انتقال ویژگی‌های مثبت ژنوتیپ‌ها.
- ایجاد ارقام جدید: از طریق تلاقی کنترل‌شده.
- استفاده از پایه‌های مقاوم: مثل بادامی ریز زرد برای شوری.

## ۲-۴ چالش‌ها در اصلاح نژاد:

- دیر بارده بودن درخت (شش تا هشت سال برای ورود به باردهی اقتصادی).
- دگرگشتن بودن پسته (نیاز به گرده‌افشانی نر و ماده).
- پیچیدگی تنوع ژنتیکی.

## ۲-۵ دستاوردهای ایران در اصلاح نژاد پسته:

- معرفی ارقام اصلاح‌شده مانند «قزوینی اصلاح‌شده» و «بادامی اصلاح‌شده».
- تحقیقات در زمینه استفاده از پایه‌های مقاوم به نماتد و شوری.
- برنامه‌های گرده‌افشانی کنترل‌شده در مؤسسه تحقیقات پسته ایران.