



دانشگاه شهید باهنر کرمان

دانشکده علوم
گروه زیست شناسی

پایان نامه تحصیلی جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد زیست شناسی (سلولی تکوینی گیاهی)

ساختار گل و مقایسه برخی عوامل ساختاری و فیزیولوژیکی در طی نمو
میوه در دو رقم پسته (*Pistacia vera* L.)

اساتید راهنما:

دکتر فرخنده رضائزاد

دکتر محمد علی ناصری

استاد مشاور:

مهندس علی تاج آبادی پور

مؤلف:

مهديه شکاری

شهریور ماه ۱۳۸۸

تقدیم به:

تو را به جز تو نسبت نمی توانم کرد **پدر** که در تصور از تو خوبتر نمی آید
تقدیم به عزیزی که عطر یادش بر قامت زمین استوارم می کند و شهامت حرکت می دهد.

تقدیم به استاد عشقم، مهربان **مادرم** که در مکتب محبتش هر روز درسی نو می آموزدم.

تقدیم به **برادر کوچک** اما به غایت بزرگم، او که نگاه حامیش را در همه ی زندگیم احساس
می کنم.

تقدیم به **همسرم**، همراه صبور و همسفر مهربانم.

و...

تقدیم به پدر بزرگ و مادر بزرگ عزیزم که هدفشان آرامش من بود و شادیشان از شادیم و همه
کسانی که دوستشان دارم و همیشه جایشان در قلبم است.

تشکر و قدر دانی

ای رستخیز ناگهان وی رحمت بی منتها
ای آتشی افروخته در بیشه اندیشه ها
خورشید را حاجب تویی، امید را واجب تویی
مطلب تویی، طالب تویی، هم منتها هم مبتدا
یارب چگونه از عهده شکر بدر آیم که احسان تو را پایان نیست و چگونه است که هر چند
شکر مخلوق اندک باشد موهبت خالق بسیار است؟!
ای کریم بنده نواز قلبم را با فروغ هدایت روشن کن تا پلی باشد برای رسیدن به کمال مطلوب
خویش و رضایت تو.
پروردگارم توانایم بخش تا سپاس گذار الطاف تو و بندگانت باشم. آنانکه راهنمایی های
دلسوزانه شان کمک کننده انجام این پروژه تحقیقاتی بود.

اندک فرصتی است که از استاد عزیزم سرکار خانم فرخنده رضائزاد که صبورانه همواره در
کنارم بودند سپاسگذاری کنم و قدر دانم از آقای دکتر محمد علی ناصری که دلسوزانه و با
رویی گشاده مرا در بخش شیمی دانشگاه بیرجند پذیرفتند و راهنماییم کردند. از استاد مشاور
محترم آقای مهندس علی تاج آبادی پور که زحمت بی دریغ در اجرای این پروژه داشتند و از
داورین ارجمند آقایان دکتر خسرو منوچهری کلاتتری و دکتر سید جواد آروین که با نظارت
علمی خود بر اعتبار این پایان نامه افزودند تشکر می کنم.

از آقای مهندس علی اله رسانی و دکتر قاسم محمدی که مهربانانه یاری بخشم بودند کمال
تشکر و قدر دانی را دارم. از سایر اساتید بخش زیست شناسی: دکتر اسرار، دکتر شوشتری،
دکتر احمدی مقدم، دکتر ناظری، دکتر عباس نژاد، دکتر پور ابولی، دکتر میرتاج الدینی، دکتر
مجدزاده، دکتر غضنفری، دکتر گل، دکتر عسکری و خانم وفادوست سپاسگذارم.

از همکاران مؤسسه تحقیقات پسته و از پرسنل گروه زیست شناسی به خصوص خانم قطب
الدینی و آقایان حسنی، اکبری، باقری، تاج آبادی، طاهر نژاد، شریف زاده و جهرمی قدر دانی
می نمایم.

از دانشجویان محترم دوره دکترا و تمامی دوستان عزیزم (فاطمه، لاله، زهرا، سهیلا، ساره، لیدا،
کتایون، اعظم، منصوره و گلی) صمیمانه متشکرم و آرزوی سعادت، موفقیت و کامیابی را برای
همه عزیزان دارم.

چکیده

پسته دارای سطح زیر کشت بالا در ایران در مقایسه با دیگر کشورها دارد. اهمیت اقتصادی و تغذیه ای آن، این محصول را دارای جایگاه خاص در بین سایر محصولات کشاورزی نموده است. در این بررسی مطالعه سلول و بافت شناسی بر روی ساختار گل، نمو اندوسپرم و لپه ها انجام شد. این مطالعه گزارش داد که گل پسته دارای مادگی تک برچه است که تنها یک تخمک واژگون (آنوتروپ)^۱ در تخمدانش وجود دارد. همچنین گزارش شد که ابتدا اندوسپرم هسته ای و سپس سلولی تشکیل شد. در نهایت این بافت در طی نمو دانه با لپه ها جایگزین شد. رشد مغز و پر شدن میوه در رقم اوحدی زودتر از دیگر رقم بود به گونه ای که به ترتیب در ۱۳۵ و ۱۴۵ روز پس از شکوفایی کامل گل (DAF)^۲ رشد مغز در دو رقم اوحدی و احمدآقایی کامل شده بود. بیشتر میوه ها در رقم اوحدی در ۱۵۵ روز پس از شکوفایی کامل گل و در دیگر رقم در ۱۶۵ روز پس از شکوفایی کامل گل رسیده بودند. نسبت خندانی در طی بلوغ افزایش پیدا کرد و در هر دو رقم در ۱۶۵ روز پس از شکوفایی کامل گل به مقدار بیشینه رسید و در تمام بلوغ مقدار آن در رقم احمدآقایی بیشتر از اوحدی بود. درصد مغز در رقم احمدآقایی در ۱۴۵ روز پس از شکوفایی کامل گل و در رقم اوحدی در ۱۵۵ روز پس از شکوفایی کامل گل به بیشینه مقدار رسید که این مقدار مربوط به رقم اوحدی بود. وزن خشک مغز در هر دو رقم افزایش معنی دار داشت و بیشترین مقدار آن به ترتیب در احمدآقایی و اوحدی در ۱۴۵ و ۱۵۵ روز پس از شکوفایی کامل گل بود. در تمام مراحل بلوغ، وزن خشک در رقم احمدآقایی بیشتر از رقم اوحدی بود. چگالی به عنوان شاخص بلوغ، در رقم احمدآقایی بیشتر بود و بیشینه مقدارش در این رقم در ۱۶۵ روز پس از شکوفایی کامل گل بود در حالی که در رقم دیگر میزان بیشینه در ۱۵۵ روز پس از شکوفایی کامل گل بود. این پژوهش تأثیر قابل ملاحظه بلوغ بر مقدار کلروفیل را بیان کرد. بیشترین سطح این رنگیزه در هر دو رقم در پسته نارس (۱۱۵ روز پس از شکوفایی کامل گل) دیده شد. سطح کلروفیل در رقم احمدآقایی نارس بیشتر از رقم اوحدی نارس است. رنگدانه آنتوسیانین به بیشینه مقدار در رقم احمدآقایی و اوحدی به ترتیب در ۱۶۵ و ۱۴۵ روز پس از شکوفایی کامل گل رسید. رقم احمدآقایی در مرحله رسیدگی مقدار بالاتری از این رنگیزه را نشان داد. بیشترین مواد ذخیره ای در پسته چربی ها هستند. در طی بلوغ چربی افزایش پیدا کرد و بیشینه مقدارش در ۱۴۵ و ۱۶۵ روز پس

¹ -Anatropous

² -Days After Full bloom.

از شکوفایی کامل گل به ترتیب در رقم احمدآقایی و اوحدی دیده شد. در تمام مراحل چربی کل در رقم احمدآقایی بیشتر بود. در هر دو رقم اولئیک اسید (۱۸:۱) بیشترین میزان اسیدهای چرب غیراشباع بود و به بیشینه مقدار در ۱۳۵ و ۱۲۵ روز پس از شکوفایی کامل گل به ترتیب در احمدآقایی و اوحدی رسید. لینولئیک اسید (۱۸:۲) در هر دو رقم ابتدا کاهش یافت و پس از آن تا ۱۷۵ روز پس از شکوفایی کامل گل مقدار آن افزایش یافت. برخلاف اولئیک اسید مقدار این اسید چرب در رقم اوحدی بیشتر از رقم احمدآقایی بود. مقدار پالمیتیک اسید کاهش معنی دار با بلوغ نشان داد و به کمترین میزان در ۱۷۵ روز پس از شکوفایی کامل گل در هر دو رقم رسید. الئیدیک، لینولنیک و استئاریک اسید در مقدار خیلی کم در هر دو رقم دیده شدند. پروتئین کل در احمدآقایی بیشتر از دیگر رقم بود و بالاترین مقدار آن در ۱۳۵ روز پس از شکوفایی کامل گل در دو رقم دیده شد. مطالعه الکتروفورز پروتئین نشان داد که در هر دو رقم تعدادی از باندها در همه مراحل وجود دارند در حالی که برخی از باندها تنها در مراحل خاصی در هر یک از رقم ها دیده شدند.

کلمات کلیدی: بلوغ مغز، پسته (*Pistacia vera* L.)، زمان برداشت، ساختار گل، عوامل بیوشیمیایی، نمو میوه.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه
۲	۱ ۱ تاریخچه پسته
۳	۱ ۴ مطالعه گیاه‌شناسی
۳	۱ ۴ ۱ رده‌بندی گیاه
۴	۱ ۴ ۴ مطالعه ریخت‌شناسی و رشد گیاه
۵	۱ ۳ ارقام پسته
۵	۱ ۳ ۱ ارقام پسته ایران
۶	۱ ۳ ۴ مقایسه ارقام پسته ایران و جهان
۷	۱ ۳ ۳ نگاهی به رقم‌های مورد
۷	۱ ۳ ۳ ۱ رقم احمدآقایی
۷	۱ ۳ ۳ ۴ رقم اوحدی
۸	۱ ۴ ارزش پسته
۸	۱ ۴ ۱ ارزش اقتصادی
۸	۱ ۴ ۱ ۱ میزان تولید و عملکرد در جهان
۹	۱ ۴ ۴ ۱ میزان تولید و عملکرد در ایران
۱۰	۱ ۴ ۴ ارزش تغذیه‌ای سلامت‌محور
۱۱	۱ ۵ پراکنش جغرافیایی پسته
۱۱	۱ ۵ ۱ بررسی زیستگاه
۱۲	۱ ۵ ۴ سطح زیر کشت

۱۳	۱-۶- مطالعه سلول و بافت‌شناسی گل و نمو میوه
۱۵	۱-۷- مطالعه عوامل فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی
۱۵	۱-۷-۱ عوامل فیزیولوژیکی
۱۶	۱-۷-۲ عوامل بیوشیمیایی
۱۶	۱-۷-۳ رنگیزه‌ها
۱۷	۱-۷-۴ چربی‌ها و اسیدهای چرب
۲۰	۱-۷-۵ پروتئین‌ها
۲۲	۱-۸ اهداف پژوهش

فصل دوم: مواد و روش‌ها

۲۴	۲-۴ مواد و وسایل مورد نیاز
۲۴	۲-۴-۱ مواد و وسایل مورد نیاز مطالعه سلول و بافت‌شناختی نمو گل و اندوسپرم.
۲۴	۲-۴-۲ مواد و وسایل مورد نیاز مطالعات ریخت‌شناختی و فیزیولوژیکی
۲۴	۲-۴-۳ مواد و وسایل مورد نیاز مطالعات بیوشیمیایی
۲۵	۲-۴-۴ مواد و وسایل مورد نیاز الکتروفورز ژل پلی‌آکریل‌آمید
۲۵	۲-۴-۵ مطالعه منطقه و نحوه نمونه برداری
۲۵	۲-۴-۶ معرفی منطقه و گیاهان مورد مطالعه
۲۷	۲-۴-۷ روش نمونه برداری و طرح آزمایش
۲۸	۲-۴-۸ برآورد نیاز گرمایی
۲۹	۲-۴-۹ مطالعه سلول بافت‌شناختی نمو گل و اندوسپرم
۲۹	۲-۴-۱۰ آماده‌سازی و تهیه برش‌های میکروتومی

۴۳ ۶ ۴ ۵ ۴ بررسی‌های آماری

فصل سوم: نتایج

۴۵ ۴ ۱ برآورد نیاز گرمایی

۴۵ ۴ ۴ مطالعه سلول - بافت‌شناسی گل و نمو میوه

۴۵ ۴ ۴ ۱ مطالعه ساختار گل و سلول - بافت‌شناسی آن طی نمو

۵۱ ۴ ۴ ۴ نمو کلی میوه

۵۵ ۴ ۴ نتایج اندازه‌گیری شاخص‌های ریخت‌شناختی و فیزیولوژیکی

۵۵ ۴ ۳ ۱ درصد خندانی

۵۶ ۴ ۳ ۴ درصد مغز

۵۷ ۴ ۳ ۴ وزن خشک

۵۸ ۴ ۳ ۴ چگالی

۵۹ ۴ ۴ مطالعه شاخص‌های بیوشیمیایی

۵۹ ۴ ۴ ۱ کلروفیل

۶۰ ۴ ۴ ۴ آنتوسیانین

۶۱ ۴ ۴ ۴ میزان چربی کل و تعیین نوع اسیدهای چرب

۶۱ ۴ ۴ ۴ ۱ میزان چربی کل

۶۲ ۴ ۴ ۴ ۴ تعیین نوع اسیدهای چرب

۶۲ ۴ ۴ ۴ ۱ اسیدهای چرب غیر اشباع

۶۶ ۴ ۴ ۴ ۴ اسیدهای چرب اشباع

۶۹ ۴ ۴ ۴ مطالعه پروتئین

۶۹ ۴ ۴ ۴ ۱ میزان پروتئین کل

۷۰	الکتروفورز پروتئین ۴ ۴ ۴ ۴
۷۲	تعیین همبستگی عوامل مختلف با بلوغ ۵ ۴
۷۴	تأثیر برهمکنش عوامل بریکدیگر طی بلوغ ۶ ۴

فصل چهارم: بحث و نتیجه‌گیری

۸۱	۱ مطالعه سلول - بافت‌شناسی گل و نمو میوه ۴
۸۱	۱ ۱ مطالعه ساختار گل و سلول - بافت‌شناسی آن طی نمو ه ۴
۸۲	۲ ۱ مطالعه نمو میوه و دانه ۴
۸۴	۲ عوامل ریخت‌شناختی و فیزیولوژی ۴
۸۶	۳ عوامل بیوشیمیایی ۴
۸۶	۱ کلروفیل ۳ ۴
۸۷	۲ آنتوسیانین ۳ ۴
۸۹	۳ چربی کل و نوع اسیدهای چرب ۳ ۴
۹۴	۴ پروتئین ۳ ۴
۹۷	۴ نتیجه‌گیری کلی ۴
۹۹	۵ پیشنهادها ۴

منابع

۱۰۰	منابع
-----	-------

فصل اول

مقدمه

۱-۱- تاریخچه پسته

خاستگاه اولیه پسته به زمان هخامنشیان و نواحی خراسان نسبت داده شده است. پس از اسلام، قم به عنوان مهم‌ترین ناحیه پسته خیز ایران معرفی شده است. اولین نوشته‌ها درباره پسته دامغان، سمنان و قزوین به قرن هفتم و پسته کاری در کرمان به قرن ۱۲ نسبت داده شده است. کلمه لاتین *Pistacia* برگرفته از نام *Piste* یا *Peste* در زبان فارسی میانه (پهلوی) است. این کلمه ریشه صوتی داشته و در زمان‌های دور با شکستن پسته خندان محصول جنگل‌های خراسان قدیم توسط مردمان مستقر در این نواحی، با شنیدن صدای شکستن آن یک «نام آوا» یا کلمه صوتی به آن اتلاق شده است. روان‌شاد دکتر فانلری لفظ فارسی پسته را از مردم نواحی شمال خراسان دانسته و بیان داشته که کلمه پسته، یک واژه ایرانی بسیار کهن است که از گویش مردمان مستقر در محدوده پسته خیز ایالات خراسان در جنوب جیحون منشاء گرفته است. محمد بن جریر طبری مبدأ پیدایش پسته را همزمان با استقرار حضرت آدم (ع) در کره زمین دانسته و این گونه نوشته است: ((میوه‌هایی که خداوند عز و جل هنگام حبوط به آدم داد سی‌جور بوده: ده میوه پوست‌دار، ده میوه بی‌پوست که میوه‌های پوست‌دار عبارتند از گردو، بادام، پسته، فندق و...)) (به نقل از ابریشمی، ۱۳۷۳).

مسعودی جهانگرد و مورخ مسلمان نیز در سال ۳۲۲ (ه.ق) در مروج الذهب و معادن الجواهر پسته را ره‌آورد حضرت آدم از بهشت دانسته و نوشته است چون آدم از بهشت برون شد مشی گندم و سی‌شاخه از درختان بهشت همراه داشت که از آن جمله ده میوه پوست‌دار بود شامل فندق، پسته، بادام و در تورات نیز از پسته سخن به میان آمده و گفته شده است که یعقوب علیه السلام هنگام اعزام فرزندان به دربار حکمران مصر توصیه می‌کند که از محصولات سرزمین خود یعنی فلسطین به عنوان ارمغان برایش ببرند در زمره این تحفه به عسل، کتیرا و پسته اشاره شده است (به نقل از ابریشمی، ۱۳۷۳).

جنگل‌های وحشی و خودروی پسته ایران در منطقه شمال شرقی، ناحیه سرخس و مناطق جنوبی آن تا زود آباد تربت جام پیشینه‌ای باستانی دارند، تصور می‌شود درخت پسته حدود ۴-۳ هزار سال قبل در ایران اهلی و مورد کشت و کار قرار گرفته است و پس از ایران به سایر نقاط جهان به خصوص کشورهای اطراف دریای مدیترانه منتقل گردیده است. با توجه به مستندات تاریخی مبدأ

درختان پسته محدوده‌ای در قلمرو ایران بوده است، سرزمینی که بعدها پارت و سپس خراسان نام گرفته است. حد غربی دامنه رویش این گیاه تا نواحی نیشابور و حد شرقی دامنه رویش این گیاه تا نواحی بلخ در دو سوی رود جیحون بوده است. دامنه این درختان تا سرزمین‌های شمالی رود جیحون که مرز طبیعی شمال خراسان است یعنی تا ماوراءالنهر و بخش‌هایی از خراسان قدیم و جمهوری‌های تازه استقلال یافته‌ی ترکمنستان، ازبکستان، تاجیکستان و قسمتی از کشور افغانستان را تشکیل می‌دهد. درختان پسته در عصر هخامنشیان خودرو بوده و اهلی نشده بودند و به جز محدوده یاد شده، درخت پسته در هیچ جا وجود نداشته است. در ایران عصر ساسانی، پسته در زمره کالاهای مهمی قرار گرفت که به چین صادر می‌شد (به نقل از ابریشمی، ۱۳۷۳).

قدیمی‌ترین اثری که از پسته در جهان به دست آمده قطعه چوب نیم سوخته‌ای است مربوط به عصر حجر که در حدود هزار سال پیش در اطراف شهرستان فسا (استان فارس) پیدا شده و هم اکنون در موزه پارس شیراز نگهداری می‌شود. ایرانیان از دورترین ایام تاریخ خواص خون ساز و حیات بخش و هوش‌افزای محصول پسته را به فراست دریافته‌اند. برای مثال، به روایت منابع باستانی، ضحاک پارس‌های پیروزمند را «پسته خوار» خطاب کرده است و پارت‌ها مردانی وصف شده‌اند که از کودکی پسته را به عنوان خوراکی نیرو بخش، مقوی و کم حجم همواره به همراه داشته‌اند. به روایت حکیم طوس، پادشاه ساسانی در واپسین ایام عهد باستان فرمان می‌دهد پسته را همچون خوراکی حیاتی و انرژی بخش در دژهای خراسان انبار کنند تا بتوانند در مقابل هجوم دشمن مقاومت کنند. در حمله تاتاران نیز دژنشینان ایرانی در قلعه معروف کالیون خراسان مدت طولانی در محاصره مغولان مقاومت می‌کنند در حالی که خوراک آنها تنها پسته و گوشت خشک بوده است (شیبانی، ۱۳۷۰).

۲-۱- مطالعه گیاه‌شناسی

۱-۲-۱- رده‌بندی گیاه

سرده *Pistacia* متعلق به تیره *Anacardiaceae* است که در سال ۱۷۱۷ میلادی توسط لینه نام گذاری شد. این جنس دارای ۱۱ گونه است که تعدادی از آنها به درجاتی صمغ ترباتین را تولید می‌کنند (قهرمان، ۱۳۷۳).

در ایران ۳ گونه از این جنس وجود دارد:

P. mutica (۱) *P. khinjuk* (۲) *P. vera* (۳)

دو نوع اول به ترتیب به بنه و چاتلانقوش معروف هستند و به طور وحشی در ارتفاعات بیش از یک هزار متر از سطح دریا می‌رویند. تنها گونه سوم (*P. vera*) است که اهلی بوده و ارزش اقتصادی داشته و به عنوان آجیل مصرف می‌شود. دیگر گونه‌ها به عنوان پایه و یا درختان تزئینی به کار می‌روند. پیوند *P. vera* روی پایه آتلانتیکا (*P. atlantica*) بیش از پیوند این گونه روی انواع دیگر پایه‌ها مثل *P. Mutica* و *P. khinjuk* عمر می‌کند (زهاری، ۱۳۸۴).

۱-۲-۲- مطالعه ریخت‌شناسی و رشد گیاه

پسته دارای میوه شفت با برون میان‌بر^۱ تازه و درون‌بر^۲ سخت و چوبی احاطه کننده مغز (دانه) است (Shuraki and Sedgley, 1996). درخت پسته گیاهی دو پایه است که عدد کروموزومی آن برابر با $2n=32$ یا $2n=30$ است. این درخت خزان‌شونده و خشکی‌زی^۳ با ارتفاع ۳ تا ۱۰ متر است (زهاری، ۱۳۸۴).

این گیاه دارای روش تکثیر جنسی و غیرجنسی است. در روش ازدیاد و تولید پسته به طریق جنسی، از روش کاشت بذر پسته اهلی استفاده می‌شود. برای کاشت بذر، پسته‌های ریز دهن بسته با پوست سخت (درون‌بر) و فاقد پوست سبز بیرونی (برون میان‌بر) به کار می‌رود. این بذرها را در یخچال با درجه ۲-۴ درجه سانتی‌گراد به مدت یک تا سه ماه نگهداری می‌کنند (به طور معمول تا اسفند) و سپس آنها را به مدت ۲-۲۴ ساعت در آب خالص خیس می‌کنند. بذرها را روی پارچه پنبه‌ای در یک لایه پهن می‌کنند و با حوله نم‌دار دیگری روی آنها می‌پوشانند، به این ترتیب دانه‌ها را به حالت مرطوب در حرارت ۲۱-۲۷ درجه سانتی‌گراد نگه می‌دارند تا پوست آن ترک خورده و جوانه بیرون آید. بذرها را در گلدان‌ها و یا به طور مستقیم به زمین خزانه کاری منتقل می‌نمایند. به طور معمول در گلدان‌های پوشش‌دار و در گلخانه با حرارت ۲۱-۳۲ درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌کنند. درختان حاصل از نهال بذری پس از مدت طولانی (۸-۱۰ سال) به بار می‌نشینند. کیفیت و عملکرد آنها پایین است به علاوه، پدیده سال‌آوری^۴ در پایه‌های بذری بیشتر است. این

^۱ - Exomesocarp (hull)

^۲ - Endocarp (shell)

^۳ - Xerophytic.

^۴ - Alternative Bearing

عوامل باعث شده جایگاه پسته‌های بذری به تدریج ضعیف‌تر شده و توجه محققین به استفاده هر چه بیشتر از پایه‌های رویشی جلب شود. پایه‌های رویشی نتیجه تکثیر گیاهان به روش غیرجنسی هستند. متداول‌ترین شیوه تکثیر غیرجنسی در پسته پیوند زدن است که پس از تولید نهال به طریقه جنسی و انتقال به زمین اصلی مورد استفاده قرار می‌گیرد. به علاوه، از راه‌های خوابانیدن، قلمه‌زدن و ریزازدیادی نیز در تولید پایه‌های رویشی استفاده می‌شود. در این پایه‌ها تحت شرایط مطلوب از ۵ سالگی محصول‌دهی شروع می‌شود اما بیشترین مقدار آن در ۴۰-۲۰ سالگی است (فرگوسن، ۱۳۸۰).

۱-۳-۱- ارقام پسته

۱-۳-۱-۱- ارقام پسته ایران

محصول پسته ایران از نظر شکل ظاهری و کیفیت دارای تنوعی چشم‌گیر و مشتمل بر ده‌ها رقم است. از حدود نیم قرن پیش تعداد ارقام افزایش یافته است. باغبانان با جابجایی نهال یا بذر ارقام بومی مناطق پسته خیز و با پیوند ارقام موجود و ارقام انتقالی روی یکدیگر، ارقام پسته بسیار بدیع و متنوعی به دست آورده‌اند. برخی از ارقام بسیار درشتند، برخی جلوه و زیبایی خاص، بعضی جلا و شفافیت، بعضی رنگ سفید یا حتی طلایی، برخی شکل جالب و گاهی عجیب و بسیاری پوست نازک دارند. در مجموع ارقام پسته ایران از نظر کیفیت طعم و تنوع در شکل، در دنیا بی‌همتا است. پسته ایران از نظر شکل ظاهری به دو دسته پسته بادامی و پسته فندقی تقسیم می‌شود که در دنیا به عنوان پسته کشیده^۱ و گرد^۲ معروف می‌باشند (شکل ۱-۱). از نظر گیاه‌شناسی تا کنون ۶۰ رقم پسته در ایران شناسایی شده است که مهم‌ترین آنها عبارتند از: اکبری، کله قوچی، احمدآقایی، اوحدی، بادامی زرنده، ممتاز، خنجری دامغان، شاه‌پسند، سفید پسته نوق و قزوینی (پناهی و همکاران، ۱۳۸۰).

^۱ - Long

^۲ - Round



الف) پسته گرد: کله قوچی اوحدی فندقی



کشیده:
احمد آقایی

ب) پسته
اکبری
بادامی

شکل ۱-۱- برخی از ارقام پسته استان کرمان الف) پسته گرد، ب) پسته کشیده

از این ارقام، رقم اوحدی حدود ۶۰ درصد کل سطح زیر کشت استان کرمان، کله قوچی ۲۰ تا ۲۵ درصد و فندقی، اکبری، احمد آقایی و سایر رقم ها ۱۵ تا ۲۰ درصد را تشکیل می- دهند. سایر ارقام کرمان عبارتند از: شیخ پسته، جباری، رکن آبادی، ایتالیایی، غفوری، واحدی، سید علی آقایی بادامی، بادامی کج، سیف الدینی، هراتی، نیش کلاغی، خاندانی، حیدر آبادی، عبداللهی، موسی آبادی، سرخی، محسنی، کریم آبادی، غلام رضایی، پوست کاغذی، سی ریزی، فروتنی، بادامی راور، ابراهیمی، حسنی، بهشت آبادی، شاه پسند، ابراهیم آبادی، ممتاز تاج آبادی، فندقی ریز، حسن زاده، خنجری راور و (شرافتی، ۱۳۸۶)

۱-۳-۲- مقایسه ارقام پسته ایران و جهان

تنها پسته ایران است که از نظر شکل، رنگ، اندازه، ابعاد و همچنین مشخصات مغز آن، ارقام بسیار متنوعی دارد. محصول پسته سایر کشورها به طور معمول یکنواخت است و تنوع چندانی ندارد. اکثر این کشورها یک رقم پسته بیشتر ندارند، حتی ارقام پسته محصول برخی کشورها مشابه است و از نظر مشخصات تفاوت چندانی ندارد.

در ایالات متحده آمریکا به جز رقم‌های کرمان سه تا چهار رقم بر اثر پیوند به دست آمده است اما این ارقام نه تنها امتیاز برجسته‌ای بر رقم کرمان ندارند، بلکه در مقایسه با آن اختلافات منفی قابل بیانی دارند. به همین دلیل توسعه‌ای نداشته و رقم‌های کرمان غالب است. رقم‌های کرمان محصول کالیفرنیا صرف نظر از تفاوتی که در ماهیت با رقم مشابهش در شهر کرمان دارد، مغز آن از نظر ظاهری نیز با ارقام پسته ایران تفاوت‌هایی دارد. اگر مغز پسته رقم‌های کرمان محصول کالیفرنیا با چاقوی تیزی از کمر به دو نیم یا دو لپه دانه از یکدیگر جدا شود، در مقطع دانه حفره ای به چشم می‌خورد. این نوع حفره در داخل مغز پسته محصول کالیفرنیا وجود دارد و تنها کوچکی و بزرگی آن تفاوت می‌کند. بدون تردید شرایط اقلیمی کالیفرنیا نیز موجب ایجاد این پدیده (حفره هوای درون مغز) می‌شود. یکی از نکات جالب در رنگ‌آمیزی طبیعی ارقام پسته ایران دایره قرمز رنگ روی پوسته نازک مغز آن است. جای این دایره روی پوسته نازک مغز در تمامی ارقام پسته ایران ثابت و یکنواخت و در قسمت زیرین مغز که برجسته تر است قرار دارد. این دوایر روی مغز پسته محصول کالیفرنیا، این زیبایی را ندارد و همچنین جای این دوایر روی مغزهای مختلف به طور معمول یکسان و یکنواخت نیست (ابریشمی، ۱۳۷۳).

۱-۳-۳- نگاهی به رقم‌های مورد مطالعه

۱-۳-۳-۱- رقم احمدآقایی

در گروه ارقام متوسط گل است در عین حال زمان گل‌دهی آن به شرایط محیطی بستگی دارد. این رقم دیر رس بوده و در تاریخ ۲۱-۳۱ شهریور قابل برداشت است. در ارقام دیر رس زمان نمو دانه طولانی‌تر است. این رقم دارای حداکثر محصول تر یک درخت ۱۲ ساله است (۸۳۸۰ گرم) و همچنین کمترین درصد نا خندانی (۶/۸٪) و کمترین درصد پوکی (۷/۷٪) را نشان می‌دهد (اسماعیل‌پور، ۱۳۸۴؛ غیبی و جوادی، ۱۳۸۴).

۱-۳-۳-۲- رقم اوحدی

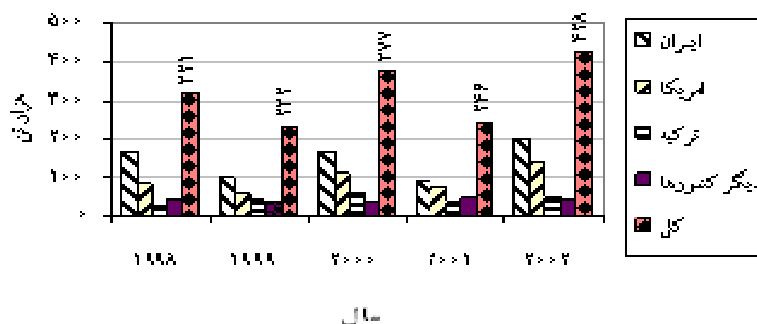
دارای بیشترین سطح زیر کشت بوده و در گروه رقم‌های متوسط گل و زود رس است به طوری که در تاریخ ۱۰-۱ شهریور قابل برداشت می‌باشد. در ارقام زود رس پرشدن مغز زودتر شروع می‌شود و زودتر نیز نمو می‌یابد. این رقم دارای حداقل محصول تر یک درخت ۱۲ ساله است (۵۷۳۸ گرم)، نیز دارای بیشترین درصد نا خندانی (۲۸/۳٪) و میزان متوسط پوکی (۲۱/۵٪) است (اسماعیل پور، ۱۳۸۴؛ غیبی و جوادی، ۱۳۸۴).

۴-۱-۴-۱-۴-۱ ارزش پسته

۴-۱-۴-۱-۱ ارزش اقتصادی

۴-۱-۴-۱-۱-۱ میزان تولید و عملکرد در جهان

تولید جهانی پسته در حال افزایش است. مهم‌ترین تولیدکنندگان آن ایران (۴۳٪)، ایالات متحده (۲۶/۵٪)، ترکیه (۱۹/۵٪)، سوریه (۸/۵٪)، یونان (۱/۵٪) و ایتالیا (۱٪) می‌باشد. کمترین مقدار تولید در تونس، لبنان و استرالیا گزارش شده است (Tous and Ferguson, 1996). شکل ۱-۲ میزان تولید پسته کشورهای مختلف از سال ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۲ را نشان می‌دهد. رشد تولید پسته جهان دارای آهنگ ۴٪ است.

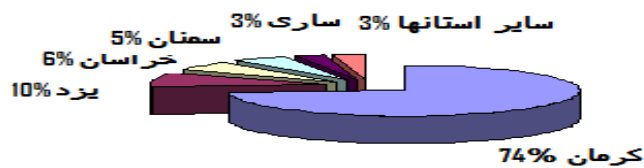


نمودار ۱-۲- میزان تولید پسته کشورهای عمده تولید کننده (بانک اطلاعات ملکولی پسته ایران)

زمین‌های زیر کشت پسته در ۱۱ سال گذشته در جهان افزایش یافته و این افزایش در ایران از ۱۵۴ هزار هکتار در سال ۱۹۹۳ به ۲۸۰ هزار هکتار در سال ۲۰۰۴ بوده است، در حالی که در مورد آمریکا در همین زمان مساحت زیر کشت از ۲۱/۸ هزار هکتار به ۳۵ هزار هکتار افزایش یافته است (Razavi et al., 2007).

۴-۱-۴-۱-۲ میزان تولید و عملکرد در ایران

میزان تولید و عملکرد استان‌های مختلف ایران در سال ۱۳۸۵ نشان می‌دهد که بیشترین پسته تولیدی ایران مربوط به استان کرمان بوده و سپس به ترتیب استان‌های یزد، خراسان، سیستان و بلوچستان، سمنان و فارس در رتبه‌های بعدی قرار دارند. استان کرمان ۷۴٪ از پسته تولیدی را به خود اختصاص داده است (جدول ۱-۱ و شکل ۱-۳).



نمودار ۱-۳: توزیع میزان تولید پسته استان‌ها نسبت به کل کشور در سال ۱۳۸۱ (بانک اطلاعات ملکولی پسته ایران).

جدول ۱-۱: آمار میزان تولید و عملکرد در استان‌های مختلف ایران در سال ۱۳۸۵ (بانک اطلاعات ملکولی پسته ایران)

استان	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم در هکتار)
سمنان	۱۱۶۸۶	۲۰۰۰
کرمان	۱۸۲۱۲۷	۷۶۹
یزد	۲۵۰۰۰	۱۲۵۰
خراسان	۱۵۵۴۴	۱۲۲۲
قم	۲۲۶	۵۰۰
قزوین	۱۹۳۸۵	۸۳۰
سیستان و بلوچستان	۱۴۱۹/۴	۷۳۲/۸
فارس	۶۵۷۹	۸۲۷
اصفهان	۲۲۰۹	۱۴۳۲
مرکزی	۳۳۰۷	۱۰۰۰
جمع	۲۵۰۰۳۶	

پسته دومین محصول صادر شده غیر نفتی پس از فرش و سومین صادر شونده خوب ایران است. با توجه به سهم زیاد تولید ایران در مقایسه با دیگر کشورها، این محصول می-