



کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات و

نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه

متعلق به دانشگاه رازی است.



پردیس کشاورزی و منابع طبیعی
گروه علوم دامی

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته ی علوم دامی
گرایش تغذیه دام

عنوان پایان نامه:

اثرات استفاده از پودر هسته ی خرما در جیره ی غذایی با و بدون آنزیم بر
عملکرد مرغان تخم گذار و صفات کیفی تخم مرغ

اساتید راهنما :

دکتر مهران ترکی

دکتر شهاب قاضی

نگارش:

وحید براتیان

تیرماه ۱۳۹۰

تقدیم به :

تک ستاره درخشان زندگی ام

همسر عزیزم

به نام خداوند جان و خرد

سربر آستان جلال پرور گار بی همتای سایم که دگر بار توفیق اندوختن دانشی هر چند اندک را روزیم فرمود. اکنون که بر فراز سال های تحصیل به افتخار ایستاده ام، سرشار از سپاس و ستایش ایزدی که مرا عزت کسب علم عطا فرمود و یاریم نمود تا در این سال ها خالی از وسوسه های شیطانی و لبریز از عشق پاک او باشم. شایسته است از تمامی عزیزان و سرورانی که در طی انجام پژوهش به بنده لطف داشته اند، تشکر و قدردانی نمایم. بزرگترین سهم متعلق به پدر، مادر، همسری است، فداکار و صمیمی که در تمام سالهای زندگی به چون فرشتگانی مهربان تکیه گاه من برای ادامه تحصیل بودند. می دانم که هیچگاه نمی توانم پاسخگویی حتی قطره ای از دریای محبت آنها باشم، اما از خداوند می خواهم که مریاری دهد تا بتوانم آن کس باشم که آنها می خواهند.

برادران عزیز و خواهر مهربانم که در تمام این سال ها با حمایت ها و پشتیبانی های خود به من دلگرمی داده و مرا تنها نگذاشته اند. بیاد مادر مهربانم که در کنارم نیست:

(گر نازم به قضا با غم بجران چه کنم / گر تنالم ز غمت بادل نالان چه کنم مادر)

استاد راهنمای بزرگوارم جناب آقای دکتر مهران ترکی و جناب آقای دکتر شهاب قاضی که پیش از آنکه در عرصه علم و دانش استاد من باشد استاد اخلاق من بودند و در مراحل مختلف این تحقیق فراحمیت های وقت و بی وقت مرا تکل نموده و با حمایت های بی دریغ و راهنمایی های بی شائبه خود مرا در انجام این تحقیق یاری و مساعدت نمودند. امیدوارم بهواره ستوده ترین توفیق الهی شامل حالشان باشد. همچنین از استاد محترم جناب آقای دکتر قربانعلی صادقی و جناب آقای دکتر محمد مهدی معینی که زحمات مطالعه و داوری پایان نامه را بر عهده داشته اند تشکر و قدردانی می نمایم.

از دوستان عزیز و بزرگوارم آقایان مهندس رضا عربی لارهنک، محمود حسینیان، ابوالفضل ملکیان، روح... مرادی نژاد، سعید آزادی، حسین قاسم پوری، نعمت اصغری، علیرضا جولا زاده، کیاوش کچویی، ناصر مرادی، ولی... یوسفی، مهدی کریمی دهلکردی، خانم مهندس زنگنه و نصیر الاسلامی و همچنین از سایر دوستان بسیار عزیز و مهربانم بسیار سپاسگزارم.

در پایان از، همسر عزیزم خانم مهندس اکرم جو نعلی وند که در طول انجام این تحقیق باعث بی‌همتایش در کنار من بودند و از، همکرمی و همکاری
شان استفاده نمودم نهایت تشکر و قدردانی را دارم که شاید بتوانم با به اتمام رساندن این پژوهش پاسخگوی قطره‌ای از دریای محبت ایشان باشم.

وحید براتیان

تیرماه ۱۳۹۰

چکیده

در این مطالعه به منظور بررسی اثرات استفاده از پودر هسته‌ی خرما با و بدون مکمل آنزیمی بتاماناز در جیره‌ی غذایی بر عملکرد مرغان تخم‌گذار، صفات کیفی تخم مرغ و برخی متابولیت‌های سرم خون، تعداد ۹۶ قطعه مرغ تخم‌گذار لوهمن (LSL-Lite) در سن ۷۰ هفتگی به‌طور تصادفی بین ۱۶ قفس توزیع شدند. تعداد چهار جیره‌ی غذایی همسان به لحاظ انرژی و پروتئین مطابق با جداول احتیاجات غذایی لوهمن بصورت فاکتوریل ۲×۲ شامل: پودر هسته‌ی خرما (صفر و ۹۰ گرم به‌ازای هر کیلوگرم جیره) و آنزیم بتاماناز (صفر و ۰/۵ گرم به‌ازای هر کیلوگرم جیره)، تهیه و با ۴ تکرار و ۶ قطعه مرغ در هر تکرار به مدت ۶ هفته در اختیار پرندگان قرار داده شد. صفات عملکردی (درصد تولید، توده تخم مرغ و مصرف خوراک) به‌صورت هفتگی اندازه‌گیری و ضریب تبدیل خوراک محاسبه شد. برای تعیین فراسنجه‌های کیفی تخم مرغ طی سه روز متوالی در هفته ششم تخم مرغ از هر تکرار جمع‌آوری گردید. علاوه بر این، در پایان دوره آزمایشی خونگیری انجام گرفت و فراسنجه‌های خونی شامل گلوکز، کلسترول، تری‌گلیسرید، HDL و LDL بررسی شدند. استفاده از پودر هسته‌ی خرما و همچنین مکمل آنزیمی تاثیر آماری معنی‌داری بر صفات عملکردی مرغان و فراسنجه‌های کیفی تخم مرغ نداشت ($p > 0/05$)، گرچه به لحاظ عددی در مقایسه با شاهد عملکرد را بهبود بخشید. استفاده از پودر هسته‌ی خرما و همچنین مکمل آنزیمی موجب کاهش کلسترول سرم خون، تری‌گلیسرید، گلوکز، LDL و افزایش HDL گردید ($p < 0/01$). در مجموع می‌توان چنین نتیجه گرفت که پودر هسته‌ی خرما تا سطح ۹ درصد در جیره غذایی مرغان تخم‌گذار بدون تاثیر منفی بر صفات عملکردی پرندگان، کیفیت تخم مرغ و پارامترهای سرم خون قابل استفاده است.

واژه‌های کلیدی: پودر هسته خرما، آنزیم بتاماناز، مرغ تخم‌گذار، عملکرد، فراسنجه‌های خونی

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول: مقدمه
۲-۱-۱-۱-۱	مقدمه..... ۲
۲-۱-۲-۱	اهداف پایان نامه..... ۲
	فصل دوم: بررسی منابع
۱-۲-۱-۲	خرما..... ۵
۱-۱-۲-۱-۲	خرما در کتب آسمانی..... ۶
۲-۱-۲-۲	نخل در ادبیات فارسی..... ۶
۳-۱-۲-۲	تاریخچه و پراکندگی خرما..... ۶
۴-۱-۲-۲	ارقام مهم خرماي ایران..... ۷
۵-۱-۲-۲	هسته گیری خرما..... ۸
۲-۲-۲-۲	ارزش غذایی خرما و هسته آن..... ۹
۱-۲-۲-۲	ارزش غذایی خرما..... ۹
۲-۲-۲-۲	ترکیب شیمیایی خرما..... ۱۰
۳-۲-۲-۲	ارزش غذایی پودر هسته خرما..... ۱۱
۴-۲-۲-۲	ترکیبات شیمیایی هسته خرما..... ۱۲
۳-۲-۲-۲	استفاده از پودر هسته خرما در تغذیه..... ۱۶
۱-۳-۲-۲	استفاده از پودر هسته خرما در تغذیه انسان..... ۱۶
۲-۳-۲-۲	تغذیه خرماي کامل..... ۱۷
۳-۳-۲-۲	تغذیه هسته خرما..... ۱۸
۴-۲-۲-۲	فرآوری جیره‌های حاوی پودر هسته خرما..... ۲۰
۵-۲-۲-۲	فراسنج‌های خونی..... ۲۱
۱-۵-۲-۲	کلسترول و اسیدهای چرب خون..... ۲۱
۲-۵-۲-۲	گلوکز خون..... ۲۲
۶-۲-۲-۲	پلی ساکاریدهای غیرنشاسته‌ای..... ۲۳
۱-۶-۲-۲	کلیات..... ۲۳
۲-۶-۲-۲	اثرات ضد تغذیه‌ای پلی ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای..... ۲۵
۷-۲-۲-۲	آنزیم‌ها..... ۲۷
۱-۷-۲-۲	کلیات..... ۲۷
۲-۷-۲-۲	دلایل استفاده از آنزیم‌ها در تغذیه دام و طیور..... ۲۷
۳-۷-۲-۲	دلایل اصلی جهت استفاده از آنزیم‌ها در جیره غذایی..... ۲۹
۴-۷-۲-۲	طبقه بندی آنزیم‌های رایج در جیره غذایی طیور..... ۲۹
۵-۷-۲-۲	آنزیم همی سل..... ۳۲

فصل سوم: مواد و روش‌ها

۳۵	۱-۳- کلیات
۳۵	۲-۳- مکان اجرا و امکانات آزمایشی
۳۵	۳-۳- شرح آزمایش
۳۶	۴-۳- مدل آماری
۳۷	۵-۳- تهیه جیره‌های آزمایشی
۳۷	۶-۳- نحوه داده برداری از صفات مورد مطالعه
۳۹	۱-۶-۳- درصد تخم‌گذاری
۳۹	۲-۶-۳- میانگین وزن تخم مرغ
۳۹	۳-۶-۳- مقدار خوراک مصرفی
۳۹	۴-۶-۳- توده تخم‌مرغ
۴۰	۵-۶-۳- ضریب تبدیل خوراک
۴۰	۶-۶-۳- درصد تخم مرغ‌های غیر طبیعی
۴۰	۷-۶-۳- کیفیت سفیده
۴۱	۸-۶-۳- کیفیت پوسته
۴۲	۹-۶-۳- رنگ زرده
۴۲	۱-۹-۶-۳- روش‌های اندازه‌گیری رنگ زرده تخم مرغ
۴۴	۱۰-۶-۳- اندازه‌گیری قند، کلسترول، تری‌گلیسیرید، HDL و LDL خون
۴۴	۱-۱۰-۶-۳- خونگیری
۴۴	۲-۱۰-۶-۳- مراحل کار آزمایشگاهی
۴۵	۱۱-۶-۳- شاخص زرده و شاخص شکل تخم مرغ

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴۸	۱-۴- صفات تولیدی و عملکردی مرغان تخم‌گذار
۴۸	۱-۱-۴- تولید تخم مرغ (درصد)
۴۹	۲-۱-۴- میانگین وزن تخم‌مرغ
۵۰	۳-۱-۴- مصرف خوراک روزانه
۵۲	۴-۱-۴- ضریب تبدیل خوراک
۵۴	۵-۱-۴- میانگین توده تخم‌مرغ
۵۵	۲-۴- خصوصیات کیفی تخم‌مرغ
۵۶	۱-۲-۴- شاخص شکل تخم مرغ
۵۶	۲-۲-۴- شاخص شکل زرده تخم‌مرغ
۵۶	۳-۲-۴- واحد هاو
۵۷	۴-۲-۴- صفات کیفی پوسته تخم‌مرغ
۵۸	۳-۴- فراسنجه‌های خونی
۵۸	۱-۳-۴- گلوکز خون

- ۵۹.....۲-۳-۴- کلسترول خون
- ۶۱.....۳-۳-۴- تری گلیسیرید خون
- ۶۱.....۴-۳-۴- LDL خون
- ۶۲.....۵-۳-۴- HDL خون
- ۶۲.....۴-۴- نتیجه گیری کلی
- ۶۳.....۵-۴- پیشنهادات

منابع

- ۶۴.....فهرست منابع

فهرست جدول‌ها

صفحه	عنوان
۱۳	۱-۲- ترکیب شیمیایی پودر هسته خرما.....
۱۴	۲-۲- ترکیبات فیبر هسته خرما.....
۱۴	۳-۲- محتوای اسیدآمینو هسته خرما.....
۱۵	۴-۲- مواد معدنی موجود در هسته خرما.....
۱۵	۵-۲- ترکیبات اسید چرب روغن هسته خرما.....
۲۶	۶-۲- قابلیت هضم پلی‌ساکاریدهای غیر نشاسته‌ای و کربوهیدرات‌های تشکیل دهنده آن در مرغ‌ها.....
۲۸	۷-۲- آنزیم‌های غذایی در تغذیه طیور.....
۳۷	۱-۳- گروه‌های آزمایشی.....
۳۷	۲-۳- ترکیبات پودر هسته خرما.....
۳۸	۳-۳- جیره‌های آزمایشی.....
۴۹	۱-۴- میانگین درصد تولید تخم مرغ در گروه‌های آزمایشی.....
۵۰	۲-۴- میانگین وزن تخم مرغ (گرم) در گروه‌های آزمایشی.....
۵۱	۳-۴- میانگین مصرف خوراک روزانه (گرم/مرغ) در گروه‌های آزمایشی.....
۵۳	۴-۴- میانگین ضریب تبدیل خوراک (گرم/گرم) در گروه‌های آزمایشی.....
۵۵	۵-۴- میانگین توده تخم مرغ (گرم/مرغ/روز) در گروه‌های آزمایشی.....
۵۷	۶-۴- نتایج مقایسه میانگین صفات کیفی تخم مرغ در گروه‌های آزمایشی.....
۶۰	۷-۴- تاثیر گروه‌های آزمایشی بر فراسنجه‌های خون مرغان تخم‌گذار در پایان دوره.....

فهرست شکل‌ها

صفحه

عنوان

۳۶.....	۱-۳- سالن مرغداری تخم‌گذار پردیس کشاورزی دانشگاه رازی کرمانشاه.....
۴۱.....	۲-۳- اندازه‌گیری ارتفاع سفیده و زرده تخم مرغ.....
۴۲.....	۳-۳- کیفیت پوسته تخم مرغ.....
۴۲.....	۴-۳- کیفیت پوسته تخم مرغ.....
۴۳.....	۵-۳- اندازه‌گیری رنگ زرده تخم مرغ.....
۴۳.....	۶-۳- شابلن‌های اندازه‌گیری رنگ زرده.....
۴۴.....	۷-۳- شابلن‌های اندازه‌گیری رنگ زرده.....
۴۵.....	۸-۳- خونگیری از سیاهرگ بال مرغ.....
۴۵.....	۹-۳- دستگاه سانتریفیوژ.....
۴۶.....	۱۰-۳- جمع‌آوری سرم خون.....

فصل اول

مقدمه

۱-۱- مقدمه

افزایش سریع جمعیت از یک سو و کمبود مواد غذایی برای انسانها و دام و طیور که به نوبه‌ی خود از منابع اصلی پروتئین دامی مصرفی انسان هستند و نیز محدودیت مراتع کشور این الزام را به وجود آورده است که برخی از اقلام خوراک دام و طیور از خارج کشور وارد گردد. جمعیت جهان با توجه به پیش بینی‌های انجام شده، در سال ۲۱۰۰ بالغ بر ۱۱/۲ میلیارد نفر خواهد بود (دمنی^۱، ۱۹۸۴).

به منظور کاهش واردات اقلام مورد نیاز خوراک طیور و توجه به پرورش اقتصادی، کاهش هزینه‌های خوراک که حدودا ۷۰-۶۰ درصد از کل هزینه‌های پرورش طیور را شامل می‌شود کاملا ضروری به نظر می‌رسد. در همین راستا شناسایی منابع خوراکی منطقه‌ای که امکان استفاده از آنها در تغذیه طیور وجود دارد از اهمیت زیادی برخوردار است. یکی از منابع خوراکی موجود بویژه در استانهای جنوبی کشور ایران خرما است.

نخل خرما از مهمترین درختان خانواده پالماسه می‌باشد که میوه آن غذایی مطلوب برای میلیون‌ها نفر در مناطق خشک و نیمه خشک جهان محسوب می‌شود (دوشونی و همکاران^۲، ۱۹۹۲). این درخت همواره نقش مهمی در زندگی اقتصادی و اجتماعی مردم این مناطق داشته است (بسبس و همکاران^۳، ۲۰۰۴). درخت نخل از قدیمی‌ترین درختانی است که توسط انسان پرورش یافته و حدود ۶۰۰۰ سال است که میوه‌ی آن به عنوان منبع غذایی مطرح بوده و در حال حاضر بیش از ۱۱۰۰ واریته آن در جهان وجود دارد، به طوریکه خرمای تولیدی یک نخل در برخی از واریته‌ها ۴۰۰ تا ۶۰۰ کیلوگرم در سال می‌باشد (الشاهیب و مارشال^۴، ۲۰۰۳).

۱-۲- اهداف پایان‌نامه

استفاده از پودر هسته خرما در تغذیه طیور دارای محدودیت‌هایی است که می‌توان با استفاده از آنزیم آنها را تعدیل کرد. بنابراین اهداف این پژوهش عبارتند از:

۱- تجزیه تقریبی پودر هسته خرما به لحاظ اجزای شیمیایی تشکیل دهنده آن.

1. Demeny.
2. Devshoni et al.
3. Besbes et al.
4. Al-Shahib and Marshall.

- ۲- بررسی استفاده از پودر هسته خرما و آنزیم بتاماناز در جیره غذایی مرغان تخم‌گذار با احتساب تهیه جیره با حداقل هزینه بر صفات تولیدی و عملکردی مرغان تخم‌گذار.
- ۳- بررسی استفاده از پودر هسته خرما و آنزیم بتاماناز در جیره غذایی مرغان تخم‌گذار با احتساب تهیه جیره با حداقل هزینه بر صفات کیفی تخم مرغ و فراسنجه‌های خونی.

فصل دوم

بررسی منابع

۲-۱- خرما

نخل عمده‌ترین درخت میوه کشورهای حاشیه خلیج فارس و کشورهای نظیر مصر و الجزایر است. در گذشته در کشورهای حاشیه خلیج فارس خرما به همراه شیر شتر و ماهی غذای اصلی مردم را تشکیل می‌داد و در حال حاضر علیرغم تغییرات اجتماعی و اقتصادی فراوان، خرما نقش عمده‌ای در تغذیه مردم این مناطق دارد (احمد و رابینسون^۱، ۱۹۹۹).

خرما از دو قسمت گوشت و هسته تشکیل شده است. در مورد ترکیبات شیمیایی و ارزش تغذیه‌ای گوشت خرما گزارشات زیادی ارائه شده است ولی تحقیقات کمی در مورد هسته خرما به چاپ رسیده است (بسبس و همکاران، ۲۰۰۴)، به طوریکه اطلاعات مربوط به ترکیبات شیمیایی و کیفیت تغذیه‌ای هسته خرما بسیار محدود است (الهوتی و همکاران^۲، ۱۹۹۸).

طبق آمار سازمان جهانی غذا و کشاورزی (۲۰۰۴)، ایران با تولید ۸۸۰۰۰۰ تن خرما مقام دوم تولید خرمای جهان را داراست (FAO، ۲۰۰۴). قسمتی از خرما در کارگاه‌های مختلف تبدیل به شیره خرما می‌شوند و در برخی دیگر مقداری مغز مثل گردو به جای هسته آنها گذاشته و بسته‌بندی می‌شوند. در بعضی از کارگاه‌های دیگر با جداسازی هسته از خرما، خرمای بدون هسته را بسته‌بندی می‌نمایند. در هر سه حالت فوق هسته خرما به عنوان ضایعات این کارگاه‌ها مطرح می‌باشد و با توجه به اینکه هسته خرما حدود ۱۰ درصد وزن کل میوه را تشکیل می‌دهد مقادیر فراوانی هسته تولید می‌شود که متأسفانه در ایران هیچ استفاده بهینه‌ای از آنها نمی‌شود و موجب آلودگی محیط زیست نیز می‌گردد.

در ایران اگر فقط حدود ۲۰ درصد از خرما در چرخه صنعتی وارد شود از ضایعات هسته آن سالیانه بیش از ۱۵۰۰ تن روغن می‌توان تولید و به بازار عرضه نمود. با بررسی دقیق ترکیبات هسته از جمله میزان روغن و نوع اسیدهای آمینه و میزان فیبر آن می‌توان راهکارهای علمی و صحیحی را در مصارف غذایی انسانی، جیره غذایی دام، طیور و ماهی، مواد آرایشی و بهداشتی ارائه داد. تا زمانیکه اطلاعات علمی درستی از ترکیبات ضایعات کشاورزی نداشته باشیم نمی‌توانیم در چرخه انرژی و در صنعت از آنها استفاده بهینه‌ای داشته باشیم (حجتی، ۱۳۸۴).

1. Ahmad and Robinson.
2. Al-Hoot et al.

۲-۱-۱- خرما در کتب آسمانی

دین یهود خرما را یکی از هفت میوه بهشتی بر شمرده است و دیوارهای معبد سلیمان را با شاخه‌ها و خوشه‌های درخت خرما منقوش ساخته‌اند (واعظی، ۱۳۸۳). به طوریکه در نوشته‌های مقدس آمده است، بعد از این که فرزندان اسرائیل (یعقوب) از سرزمین فرعون و از دریای سرخ گذشتند وارد محلی شدند که دارای ۱۲ چشمه و ۱۰ درخت خرما بود. آثار این چشمه‌ها و تعدادی از این درختان خرما هنوز در آنجا وجود دارد. در زبان عربی این محل را عین موسی می‌نامند (واعظی، ۱۳۸۳).

در انجیل برگ درخت خرما نشانه پیروزی و نصرت دانسته شده و تاکنون نیز بر لباس برخی افسران به همین عنوان نقش می‌گردد. امروزه شاخه زیتون سمبل صلح و آشتی می‌باشد، در حالی که در دوره مسیحیان اولیه برگ درخت خرما سمبل صلح و آشتی بوده است. یکی از روزهای مقدس مسیحیان، یکشنبه خرما می‌باشد که در طول این مراسم مذهبی از برگ درخت خرما استفاده می‌شود، که یادآور ورود حضرت مسیح به اورشلیم است که زیر پایش شاخه‌هایی از درخت خرما و زیتون انداختند. عربهای مسیحی خرما را درخت حیات دانسته و در نشریاتی آدم و حوا را در کنار نخل نشان می‌دادند (واعظی، ۱۳۸۳).

در قرآن بارها از درخت خرما سخن به میان آمده است. از جمله این آیات می‌توان به آیه ۴ سوره رعد اشاره نمود: و در زمین قطعاتی مجاور و متصل است. زمینی برای تاکستان و باغ انگور قایل است، یکجا برای زراعت غلات و زمینی برای نخلستان آنهم نخل‌های گوناگون و با آنکه همه با یک آب شرب می‌شوند ما برخی را برای خوردن بر بعضی برتری دادیم و این امور عاقلان را ادله واضحی بر حکمت صانع است. همچنین در سوره‌های بقره، نسا، فاطر، انعام، ابراهیم، نحل، طه، مومنون و چندی دیگر از سوره‌ها از نخل صحبت شده است (واعظی، ۱۳۸۳).

۲-۱-۲- نخل در ادبیات فارسی

در فرهنگ پارسی نخل نمادی بس گرانبهاست که شعرا بارها و به شیوه‌های گوناگون از آن یاد کرده، از آن جمله سعدی می‌گوید:

عسل دادت از نخل و من از هوا	رطب دادت از نخل و نخل از نوا
همه نخلبندان بخایند دست	ز حیرت که نخلی چنین کس نبست

۲-۱-۳- تاریخچه و پراکندگی خرما

منشا ژنی اصلی خرما تاریخ مشخصی ندارد اما مدارک موجود به نخل کاری، کشت این گیاه را ۴۰۰ سال قبل از میلاد مسیح در محلی که هم اکنون در جنوب عراق قرار دارد می‌دانند. منابعی در مورد نخل از مصر باستان پیدا شده حاکی از این است که کشت اولیه نخل مصادف با قدیمی‌ترین تمدن‌ها بوده و از شمال

شرقی آفریقا تا شمال غربی جلگه دجله و فرات ادامه یافته است. از این مناطق نخل بصورت تصادفی و یا با منظور جابجا شده است. انسان‌ها به هنگام مهاجرت، این گیاه را به عنوان یکی از محصولات عمده با خود جابجا کرده و گسترش داده‌اند (باریولد^۱، ۱۹۹۳).

مبلغان دینی به دنبال فتوحاتشان نخل را در تعدادی از کشورهای آمریکای لاتین معرفی کردند. دلیل این امر بیشتر آن بود که احتمالاً از خرما در جشن‌های مذهبی بیشتر از آنکه معرفی یک محصول جدید باشد استفاده می‌کردند. مثال‌های متعددی از گسترش تصادفی خرما وجود دارد. انتشار تصادفی نخل‌ها بیشتر بدین دلیل بوده که خرما ذخیره انرژی زیاد و قابل نگهداری برای مدت طولانی می‌باشد. سربازان هنگام لشکرکشی‌ها، تاجران و کاوشگران همگی با دور ریختن هسته‌های خرما بعد از مصرف آن در گسترش و پراکنش این گیاه دخالت داشته‌اند (باریولد، ۱۹۹۳).

گیاهان کمی مانند نخل خرما یافت می‌شوند که بصورت زراعی بکار برده شده و با زندگی آدمی نیز پیوستگی داشته باشند. این مبالغه نیست که بگوییم اگر نخل نبود گسترش و پراکندگی آدمی در مناطق گرم و بی آب و علف جهان قدیم بسیار محدودتر می‌شد. خرما، نه تنها غذای پر انرژی است که براحتی قابل نگهداری و انبار کردن و حمل در مسافت‌های طولانی در صحرا را دارا می‌باشد، بلکه با ایجاد سایه و محافظت در برابر بادهای صحرائی محل مناسبی را برای اسکان صحرا نشینان ایجاد می‌کند. علاوه بر این از نخل محصولات متفاوت دیگری جهت استفاده در تولیدات کشاورزی و تغذیه دام‌های اهلی بدست می‌آید به‌طوری‌که عملاً هر یک از قسمت‌های نخل، کارآیی مفیدی دارند (باریولد، ۱۹۹۳).

هسته خرما بخشی از میوه خرما را بوجود می‌آورد که بر اساس رقم و کیفیت خرما ۶ تا ۱۲ درصد از وزن کل خرما را در مرحله رسیدگی کامل خرما تشکیل می‌دهد و در کارگاه‌های تولید خرما بدون هسته و بسته بندی و فرآوری خرما بر اساس تولید شهد خرما یافت می‌شود. در صنایع تبدیلی خرما که بر اساس عصاره گیری کار می‌کنند در بسیاری از موارد هسته‌ها را با کنجاله دور می‌ریزند (باریولد، ۱۹۹۳). اولین هسته‌های خرما یافت شده در حفاری‌های باستان‌شناسی مصر به دوران پس از پالئوایتیک بر می‌گردد که گمان می‌رود از غرب ایران به سمت شمال آفریقا گسترش یافته است (فیاده و الشویمن^۲، ۱۹۹۰).

۲-۱-۴- ارقام مهم خرما ایران

۱- استعمران: خرما استعمران که تحت نام سایر نیز شناخته می‌شود، دارای ارزش غذایی زیادی بوده و یکی از فراوان‌ترین خرماهای استان خوزستان را تشکیل می‌دهد.

۲- خضراوی: در استان خوزستان، دومین رقم از نظر سطح زیر کشت می‌باشد.

۳- دیری: خرما دیری از خرماهای خشک و گاهی نیمه خشک محسوب می‌شود.

1. Barrevelde.

2. Fayadh, J and AL-Showiman.

- ۴- گنتار: یکی از مرغوب‌ترین خرماهای صادراتی خوزستان و بوشهر می‌باشد. خریدار اصلی آن ایالات متحده آمریکا بوده و در ایران مصرف داخلی ندارد.
- ۵- حلاوی: خرماي حلاوی از خرماهای نرم به شمار می‌رود. این رقم خرما بیشتر در خوزستان و بوشهر رواج دارد و نسبت به رطوبت مقاوم و در اثر باران در آن خسارت ایجاد نمی‌شود.
- ۶- برهی: ریشه و منشا خرماي برهی از عراق می‌باشد که به سایر نقاط خرما خیز برده شده است.
- ۷- کبکاب: این رقم از نظر اهمیت در ایران مقام چهارم را دارا می‌باشد.
- ۸- شاهانی: یکی از ارقام مهم خرماي استان فارس و دومین خرماي ایران می‌باشد. این رقم از خرماهای نرم به شمار می‌رود.
- ۹- مضافتی: خرماي مضافتی در استان‌های کرمان، سیستان و بلوچستان و بم از مهم‌ترین خرماها شناخته می‌شود. به طور کلی سومین خرماي مهم ایران از نظر میزان کاشت، محسوب می‌شود و میوه‌ای پهن دارد.
- از جمله دیگر ارقام می‌توان به شیخ عالی، شکر، سویدانی، زاهدی، موردسنگ، آل‌مهتری، پیارم، خاصوئی، ربی، زریک و مکتوم اشاره کرد (اشرف جهانی، ۱۳۸۱).
- لازم به ذکر است که میوه خرما چهار مرحله رسیدگی را به نام‌های کیمری، خلال، رطب و تمار طی می‌کند و در این مراحل تغییراتی در رنگ بافت، مزه، اندازه و ترکیبات شیمیایی آن رخ می‌دهد. در کیمری میوه سبز رنگ، سفت و سرشار از تانن می‌باشد. در این مرحله رطوبت آن کمتر است و میزان ساکارز بیشتر می‌شود و در مرحله تمار بافت میوه سفت‌تر می‌شود و به حداقل خود می‌رسد و رنگ خرما قهوه‌ای تا سیاه می‌شود و کاملاً رسیده است (میهارا و همکاران^۱، ۲۰۰۰).

۲-۱-۵- هسته گیری خرما

سنتی‌ترین روشی که برای خارج کردن هسته خرما بکار برده می‌شود استفاده از دست است که معمولاً با ایجاد یک برش توسط چاقو در یک سمت چاق خرما هسته را خارج می‌سازند و سپس دو لبه را به هم فشار می‌دهند تا محل برش مشخص نشود. در عراق با فرو بردن یک سوزن از یک طرف به داخل خرما، هسته را از طرف دیگر خارج می‌کنند و همانگونه که تصور می‌شود روشی کند است و هر شخص در ساعت بیش از ۵ کیلوگرم خرماي بدون هسته تولید نمی‌کند. با این حال خرماهای بدون هسته که به یکدیگر فشرده شده‌اند و بصورت مکعب در آمده‌اند، محصول جالب و جذابی می‌باشند (باریولد، ۱۹۹۳).

در مورد ارقام نرم همزمان با فشردن خرما در بین انگشتان هسته خارج می‌شود و پوست هم جدا می‌شود. این کار را برای تولید آگوا که خمیر نرم خرما می‌باشد به ویژه در مصر انجام می‌دهند. این هسته‌گیری را

1. Myhara et al.