

## پسته

پسته بعنوان یک محصول استراتژیک جایگاه خاصی را در بین تولیدات باغبانی و سایر محصولات کشاورزی دارا می باشد. این محصول در سال 1386-55٪ صادرات محصولات کشاورزی -66٪ صادرات محصولات باغبانی -8٪ از صادرات غیر نفتی را به خود اختصاص داده است. در شرایط کنونی حدود 73 درصد از سطح بارور، 50 درصد از تولید و بیش از 59 درصد از صادرات جهانی پسته در اختیار کشور ما قرار دارد و درآمد ارزی حاصل از صادرات پسته طبق آمار سال 1386 بیش از 1230/5 میلیون دلار می باشد. طی 7 ماهه سال جاری (1387) با صادرات 63/6 هزار تن پسته مبلغ 408/6 میلیون دلار ارزآوری داشته است.

جایگاه اقتصادی پسته :

در سال 1385 این محصول 70 درصد ارزش صادراتی محصولات باغی، 61 درصد ارزش صادرات محصولات کشاورزی و بیش از 8 درصد ارزش صادرات غیر نفتی کشور را به خود اختصاص داده است.

جایگاه پسته ایران در جهان :

کشور ایران از نظر سطح زیر کشت، میزان تولید و صادرات مقام اول را دارا میباشد و 63 درصد سطح زیر کشت بارور و 50 درصد میزان تولید جهانی را در سال 2004 به خود اختصاص داده است. در 9 ماهه سال جاری با 142 هزار تن صادرات به ارزش 879 میلیون دلار نسبت به سال گذشته از نظروزن و ارزش ریالی 14٪ رشد داشته ایم.

### آفلاتوکسین

آفلاتوکسین ها گروهی از متابولیت های ثانویه قارچی هستند که انواع B1 , B2 , G1 , G2 آن بطور طبیعی در غذا یافت می شود. آفلاتوکسین توسط حداقل سه گونه *Aspergillus* شامل *A. nominus* , *A. Parasiticus* , *A. Flavus* تولید می شوند و در محدوده وسیعی از مواد غذایی مهم مانند غلات، خشکبار (از جمله پسته)، و ادویه و انجیر مشاهده شده و ایجاد مسمومیت های حاد و مزمن می نماید و آلودگی به این توکسین ها از عوامل بازدارنده

تجارت این مواد غذایی در جهان می باشد که در همین رابطه مشکلاتی برای پسته ایران مطرح شده است.

بدنبال تحریم واردات پسته ایران توسط اتحادیه اروپا تلاشهای گسترده ای توسط دست اندرکاران بخش دولتی و خصوصی برای حل این معضل بعمل آمد که این تلاشها منشأ تغییرات کیفی قابل توجهی در تمام عرصه های تولید از جمله باغ، صنایع فرآوری، انبارداری، بسته بندی، حمل و نقل و صادرات گردید.

با این وجود هنوز هم بخشی از محموله های صادراتی ایران به دلیل مشاهده آفلاتوکسین موفق به ورود به بازار کشورهای عضو اتحادیه اروپا نمی گردند.  
دلایل مشکلات پیش آمده :

- عدم بکارگیری روشهای صحیح مدیریت باغداری
- عدم سرمایه گذاری در زمینه اصلاح و جایگزینی باغها
- عدم رعایت اصول بهداشتی در تولید و فرآوری محصول
- عدم تخصیص اعتبار کافی جهت تجهیز و بهسازی ترمینالها
- بی توجهی به مقررات بهداشتی کشورهای خریدار
- بالا رفتن شاخصهای کیفی و بهداشتی کشورهای خریدار

Codex Alimentarius Commission (CAC)

کمیسیون کدکس مواد غذایی

کمیسیون کدکس سیستم HACCP را به عنوان روش مرجع جهت دستیابی به تضمین سلامت و ایمنی مواد غذایی معرفی نموده و اجرای موثر آن را در فرآوری محصولات غذایی منوط به انجام برنامه های پیش نیازی دانسته است.

**HACCP**

**Hazard Analysis Critical Control Point**

تجزیه و تحلیل عوامل خطر زا و نقاط کنترل بحرانی

یک سیستم مدیریتی نظام مند جهت تضمین سلامت و ایمنی مواد غذایی می باشد.  
این سیستم عبارتست از شناسایی مخاطرات بالقوه مرتبط با سلامت و ایمنی مواد غذایی در جریان فرآوری و تعیین بهترین روش برای جلوگیری، کاهش و یا حذف آنها به یک سطح قابل قبول و ایمن.

اجرای موثر سیستم HACCP نیازمند انجام برنامه های پیش نیازی می باشد.

### Pre-Requisite Programs (PRPs)

برنامه های پیش نیازی

اصول و شرایط محیطی و عملیاتی مورد نیاز برای برقراری بهداشت مناسب و موثر در کلیه مراحل زنجیره تولید تا مصرف مواد غذایی می باشند که میبایست تعریف شده در محل استقرار یافته و مکتوب گردند.

این برنامه ها زیر بنا و پایه های سیستم HACCP می باشند که بایستی کافی موثر و کار آمد باشند.

یکی از انواع برنامه های پیش نیازی مورد نیاز در زنجیره تولید مواد غذایی روشهای کشاورزی مطلوب یا Good Agricultural Practice (GAP) می باشد.

### Good Agricultural Practice (GAP)

عملیات کشاورزی مطلوب

انجام عملیات کشاورزی مطلوب (GAP) به منظور :

- 1- حداقل رساندن آلودگی محصول در باغ
- 2- برداشت به موقع و بهداشتی محصول
- 3- انتقال به موقع و بهداشتی محصول به پایانه

احداث باغ

1- انتخاب رقم: بایستی به گونه ای عمل شود که از ارقام با حداقل درصد زود خندانی استفاده شود.

2- فواصل کاشت: اهمیت این موضوع از نظر امکان برداشت مکانیزه و بهبود جریان هوا و نور بین درختان است. بر اساس توصیه های فنی، فواصل بین ردیف ها 6-8 متر و فواصل ردیفها 3-4 متر می باشد.

3- لازم است در باغهای احداثی ارقام مختلف بر حسب زمان رسیدگی بصورت متمایز و در قطعات جداگانه کشت شود.

4- هرس فرم:

تربیت درخت باید بصورتی انجام شود که تاج نهایی باز بوده و امکان نفوذ نور و هوا به درون تاج فراهم گردد. فرم جامی به عنوان یکی از روشهای مناسب هرس توصیه می گردد. انتخاب فرم دهی مناسب به منظور جلوگیری از تماس شاخه ها با زمین باشد ضمن آنکه فرم دهی مناسب درخت از تماس خوشه های میوه با خاک که در انتقال قارچهای مولد آفلاتوکسین موثرند جلوگیری شده و همچنین برداشت مکانیزه تسهیل می گردد.

5- سیستم آبیاری بر اساس میزان آب در دسترس و دور نمای آینده آن انتخاب شود انتخاب انواعی از سیستم های آبیاری تحت فشار که یکنواختی پراکنش آب و نهایتاً تنظیم آبیاری و جلوگیری از تنش خشکی را تأمین نمایند توصیه می گردد.

مرحله داشت

1- هرس اصلاحی: در هرس اصلاحی سالیانه نکته قابل توجه از نظر استقرار سیستم، هرس شاخه های پایینی و جلوگیری از تماس این شاخه ها و میوه های روی آنها با خاک است ضمن آنکه هرس و از بین بردن شاخه های بیمار و آفت زده و خشک نیز در هر سال باید انجام شود توصیه می گردد در باغهای بارور موجود انشعابات جانبی زیر 80 سانتی متر به تدریج و طی برنامه زمانی حذف گردند.

2- آبیاری: تنظیم دور آبیاری بایستی متناسب با نیاز و شرایط اقلیمی و آب در دسترس صورت گیرد به نوعی که از ایجاد تنش آبی در درختان و تشدید عارضه زود خندانی ممانعت به عمل

آید. این موضوع بویژه در مراحل رشد فرابر و سخت شدن پوست استخوانی از اهمیت بالایی برخوردار است. استفاده از ابزار لازم مناسب برای تعیین زمان لازم آبیاری مورد توصیه است انتخاب روش و دور آبیاری با لحاظ نمودن وضعیت شوری آب و خاک و این واقعیت که افزایش شوری منجر به تشدید تنش های آبی می گردد صورت گیرد.

3- تغذیه : تأمین نیاز غذایی گیاه به کودهای ماکرو، میکرو و همچنین کودهای آلی بویژه کودهای دامی پوسیده از طریق انجام آزمونهای خاک و برگ و توجه به حدود بحرانی عناصر غذایی در برگ پسته و خاک و توصیه های کودی بر اساس آن الزامی است. این موضوع بویژه با توجه به تأثیر کمبود مواد غذایی در نوسانات رشد و ایجاد زود خندانی دارای اهمیت است.

روش مصرف عناصر غذایی در باغات پسته به روش چالکود و یا کانال کود می باشد که در این روش بایستی عناصر غذایی در عمق تراکم ریشه و در انتهای سایه انداز درخت قرار داده شود. به منظور تکمیل تغذیه از طریق خاک انجام محلول پاشی با کود کامل میکرو به نسبت 2/5 در هزار در دو نوبت پس از ریزش گلها در اوایل اردیبهشت ماه و شروع پر شدن مغز در اواخر خرداد تا اوایل مرداد ماه ضروری است.

در زمان کمبودهای بحرانی در طی فصل رشد، محلول پاشی عناصر مورد نیاز بر اساس نتایج آزمونهای برگ توصیه می گردد

4- مبارزه با آفات و علفهای هرز :

مبارزه صحیح و به موقع با آفات که در انتقال اسپور قارچ اسپریژیلوس فلاووس و

تشدید آلودگی محصول به زهرابه آفلاتوکسین موثرند مورد توصیه اکید و جدی می باشند.

مبارزه با علفهای هرز به دلیل تأثیر غیر مستقیم در تولید آفلاتوکسین (و موثر در افزایش تبخیر و

تعرق) مورد توصیه است.

برداشت

1- برداشت به موقع محصول که نقش مهمی در جلوگیری از آلودگی آفلاتوکسینی محصول از طریق

کاهش پسته های زود خندان ایفا می نماید مورد توصیه و تأکید می باشد مضافاً بر اینکه برداشت

زود هنگام به دلیل کاهش کیفیت محصول و کاهش وزن مغز پسته و برداشت دیر هنگام به دلیل

افزایش درصد پسته های زود خندان به هیچ عنوان توصیه و تأیید نمی گردد. بنابراین انتخاب زمان مناسب برداشت با توجه به رقم، شرایط اقلیمی دارای اهمیت بالایی است و لازم است که در باغات مخلوط و متشکل از ارقام مختلف و با زمان رسیدن متفاوت، برداشت هر رقم جداگانه و در زمان مناسب خود صورت گیرد.

2- زمانی که 70-80 درصد پوست رویی میوه به راحتی از پوست سخت استخوانی جدا شود زمان برداشت فرا رسیده است. در این زمان پوست سبز پسته به سفید عاجی تا قرمز و ارغوانی تغییر رنگ می یابد که این به معنای خندان شدن پوست شاخی پسته می باشد.

3- حتی الامکان قبل از برداشت محصول پسته های زود خندان، آفت زده و بیمار که بالاترین نقش در انتقال و اشاعه قارچهای مولد به آفلاتوکسین را دارند از خوشه جدا شده و نسبت به امحاء آنها اقدام گردد.

4- به منظور برداشت محصول بایستی از چادرهای بهداشتی و دورو سبدهای منفذ دار استفاده گردد. بدین ترتیب که چادرها در زیر درخت پهن شده و محصول پس از جدا شدن از درخت روی آن ریخته شده و به سبدهای مورد نظر انتقال یافته و در کوتاهترین زمان به ترمینال فرآوری انتقال یابد. شایان ذکر است که باید تنها از یک روی چادر استفاده شود و همیشه یک روی مشخص آن روی خاک قرار گیرد.

5- لازم است از انتقال محصول بصورت توده در کامیون یا وانت و فشردن آن که باعث بالارفتن دمای داخل توده و له شدن محصول و ایجاد شرایط مناسب برای رشد قارچ مولد آفلاتوکسین می گردد بطور جدی ممانعت به عمل آید.

6- چادر دو روی برداشت لازم است بطور کامل در زیر تاج درخت و اطراف آن پهن گردد. بطوری که امکان ریزش محصول بر روی خاک وجود نداشته باشد و در صورت ریزش احتمالی محصول بر روی خاک از مخلوط کردن آن با بقیه محصول که باعث آلودگی به قارچ می شود اجتناب کرد.

7- محصول برداشت شده در سبدهای توصیه شده و توسط کامیون و تریلر تمیز و بهداشتی حمل شود. لازم است سبدها به گونه ای انتخاب شود که امکان چیدن آنها روی هم اندازه ای پر شود که به هیچ وجه محصول هر سبد با کف سبد رویی تماس نداشته باشد.

8- ضرورت دارد میزان برداشت و انتقال محصول به ترمینال متناسب با ظرفیت و ساعات کار ترمینال تنظیم گردد بطوریکه محصول انتقال یافته سریعاً فرآوری شده و از انتظار محصول در ابتدای خط فرآوری ممانعت بعمل آید.

9- لازم است فاصله برداشت تا فرآوری محصول تحت هیچ شرایطی از 8 ساعت تجاوز نکند.

10- از قرار دادن محصول برداشت شده در برابر تابش آفتاب چه در باغ و چه در ترمینال خودداری گردد.

11- در صورت لزوم جداسازی پسته های زود خندان و آفت زده بایستی قبل از پوست کنی در ترمینال صورت گیرد.

ب) پروژه بهبود کیفیت محصول پسته :

در قالب پروژه بهبود کیفیت محصول پسته از محل طرح بهبود کیفیت محصولات صادراتی باغی ، اقداماتی نظیر تشکیل کارگاههای آموزشی ، خرید ملزومات جمع آوری و حمل محصول ، انجام عملیات آزمایشگاهی و آنالیز افلاتوکسین ، تشکیل شبکه های پیش آگاهی برداشت انجام گردیده است. لذا با تشکیل کلاس و کارگاه های آموزشی - بازدیدهای فنی و علمی - تشکیل شبکه های پیش آگاهی - خرید و توزیع سبد و چادر دو رنگ مخصوص برداشت و آنالیز از محصول پسته در مراحل مختلف برداشت با تهیه کیسه های مخصوص نمونه گیری استریل شده و حمل آنها در ظروف استاندارد به آزمایشگاه در کوتاهترین زمان و ردیابی تراکم عامل آفلاتوکسین در مراحل مختلف تولید پسته و برنامه ریزی در جهت رفع موانع ، هر ساله شاهد کاهش میزان آفلاتوکسین در محصول پسته استان هستیم.