

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور

# مستور العمل فنی اصول کاشت، داشت و برداشت میوه



تهیه کنندگان:

مجید امانی و ابراهیم سابکی

اعضای هیات علمی موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور

تابستان ۱۳۹۳

شناسنامه نشریه:

عنوان نشریه: دستورالعمل فنی اصول کاشت، داشت و برداشت موز

تهیه کننده: مجید امانی و ابراهیم سابکی

ویراستاران: مسعود لطیفیان

شماره نشریه: ۴۵۵/نخل/۹۳

ناشر: موسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور

شمارگان (تیراژ): ۱۵ نسخه

تاریخ انتشار: ۱۳۹۳

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۳	مقدمه
۳	موارد استفاده موز
۴	دستورالعمل کاشت
۴	الف) نیازهای اکولوژیک موز
۵	ب) مراحل احداث باغ موز
۶	دستورالعمل داشت
۸	آفات و بیماریهای مهم موز
۸	الف) آفات مهم موز
۱۰	ب) بیماریهای مهم موز
۱۴	دستورالعمل برداشت و رساندن موز
۱۹	منابع مورد استفاده

## مقدمه

موز یکی از قدیمی‌ترین و مهم‌ترین میوه‌های گرمسیری است که در حال حاضر در ۱۲۰ کشور جهان کشت و کار می‌شود (امانی، ۱۳۸۱). بیشترین تنوع تیپ‌های زراعی موز در مناطق آسام تایلند وجود دارد. به نظر می‌رسد مناطق مالایان مرکز اولیه خاستگاه موزهای زراعی باشد که از گونه *Musa acuminata* (گروه AA و AAA مثل دوارف کاوندیش، گروس میشل، روبوستا و های گیت) به وجود آمده‌اند. این ارقام احتمالاً در مناطقی نظیر هند و برمه که گونه *M. balbisiana* (BB) بومی آن جاست انتشار یافته‌اند و در این مناطق دورگه‌گیری‌های طبیعی صورت گرفته و نتاج دورگه (ABB و AAB) به وجود آورده‌اند. انتشار موزهای خوراکی از آسیا به سایر نقاط دنیا ممکن است از طریق انتقال اندام‌های رویشی موز به نقاطی که دارای شرایط آب و هوایی مناسب جهت رشد آنها بوده است صورت گرفته باشد. ورود آن به شرق آفریقا قبل از میلاد مسیح صورت گرفته و از این محل به سواحل غربی آفریقا در امتداد مراکز گرمسیری این قاره انتشار یافته، ورود آن به ایران نامعلوم است (امانی، ۱۳۸۱؛ پژمان و امانی، ۱۳۸۷).

## موارد استفاده موز

موز از زمان‌های قدیم یکی از منابع مهم غذایی در کشورهای تولیدکننده بوده است. در جنوب هند گیاه موز و میوه آن به مقدار زیاد در مراسمی نظیر جشن‌ها، جشنواره‌ها و مراسم مذهبی مورد استفاده قرار می‌گیرد. همه قسمت‌های این گیاه قابل استفاده است. علاوه بر مصرف میوه به صورت تازه خوری و پخته، از میوه بعضی از ارقامی نظیر نندران جهت تهیه غذای کودک، حلوا، شربت، چیس و برگه موز استفاده می‌شود (امانی، ۱۳۸۱).

میوه رقم پوآن برای افراد مبتلا به دیابت خوب است و میوه‌های خشک شده این رقم به عنوان ترکیب آنتی آسکوربیک مورد استفاده قرار می‌گیرند. پودر موز پس از اختلاط با فرنی در شیر رقیق شده و به عنوان یک غذای خوب برای بیماران مبتلا به بیماریهای گوارشی مورد استفاده قرار می‌گیرد. خاکستر موز غنی از نمک‌های قلیایی است و قادر است اسیدیته معده، ضربان قلب و اسیدیته روده بزرگ را کنترل نماید. میوه‌های رسیده وقتی با تمر و نمک مصرف شوند اسهال خونی را درمان می‌کند. آرد موز از میوه‌های نرسیده و پودر موز از میوه‌های رسیده تهیه می‌گردد. در جنوب هند و آفریقا از مغز وسط ساقه کاذب موز به عنوان سبزی استفاده می‌شود و عقیده بر این است که استفاده از مغز ساقه کاذب اثرات زیان بار شن و قطعات مو و غیره که همراه غذا وارد بدن می‌شوند را خنثی می‌کند. در آفریقا جهت افزایش شیردهی مادران از عصاره یا شیر ساقه کاذب استفاده می‌کنند. همچنین از ساقه کاذب، حدود ۸ درصد نشاسته قابل استحصال است. از ساقه کاذب رقم دوارف کاوندیش جهت تهیه کاغذ استفاده می‌شود. از عصاره ساقه کاذب می‌توان در رنگرزی استفاده کرد چرا که دارای خاصیت حفظ رنگ دائمی است. در جنوب هند و آفریقا از برگ موز به عنوان ظروف غذا و مواد بسته‌بندی خیلی متعارف و عامه پسند استفاده می‌شود. در بعضی از مناطق هند تزئینات با برگ موز به صورت یک سنت در آمده و گیاه موز در مقیاس وسیعی به منظور تولید برگ کشت می‌شود. همچنین از برگ و غلاف‌های موز جهت تهیه طناب استفاده می‌شود. در کشورهای هند، مالزی، اندونزی و فیلیپین از جوانه اصلی یا مغز خوشه‌های موز به عنوان سبزی استفاده می‌شود. این گیاه به عنوان منبع تولید فیبر بسیار خوبی به شمار می‌رود. وارته‌های زراعی موز از این نظر بسیار غنی هستند. گونه‌هایی نظیر *M. textiles* به خاطر داشتن فیبر با کیفیت عالی کاملاً شناخته شده هستند. تولید فیبر و تهیه کاغذ می‌تواند جنبه تجاری داشته باشد (امانی، ۱۳۸۱؛ پژمان و امانی، ۱۳۸۷).

## دستورالعمل کاشت

عنوان	شرح دستورالعمل
-------	----------------

### الف) نیازهای اکولوژیک موز

۱- درجه حرارت	موز در درجه حرارت ۴۰-۱۰ و میانگین ۲۳ درجه سانتیگراد خوب رشد می کند و در درجه حرارت بالاتر از ۴۰ و کمتر از ۱۰ درجه سانتیگراد رشد آن متوقف می گردد. نقطه صفر فیزیولوژیکی موز حدود ۱۱ درجه سانتیگراد است (Gowen, 1995)
۲- باران	به طور کلی بارندگی خلی در رشد و نمو، گرده افشانی و رشد میوه موز ایجاد نمی کند و با توجه به نیاز آبی موز می تواند مفید واقع شود. چنانچه میزان بارندگی بیش از ۱۵۰۰ میلیمتر در سال با پراکنش مناسب باشد، می توان گیاه موز را به صورت دیم کشت نمود.
۳- باد	بادهای شدید مخصوصاً برای ارقام پابلند مناسب نبوده و باعث شکسته شدن ساقه ها و پاره شدن برگ ها می گردد. سرعت باد در ارقام پابلند بیشتر از ۴۰ کیلومتر و در ارقام پاکوتاه تا ۷۰ کیلومتر خسارت زا است. موزهای گروه دوارف (دوارف کاوندیش) برای کشت در مناطق بادحیز ارجحیت دارند. باد با سرعت بیش از ۲۰ متر بر ثانیه ۵۰-۱۰۰ درصد در موزستان خسارت ایجاد می نماید و با سرعت ۲/۵ تا ۵ متر بر ثانیه باعث تجمع گرد و خاک بر روی برگ ها و کاهش کیفیت میوه می گردد. همچنین بادهای خشک و گرم باعث ایجاد تنش آبی و سبب پژمردگی موقت گیاه می شوند (Stover, 1972).
۴- ارتفاع از سطح دریا	باغ های تجاری موز را در ارتفاعات بیش از ۱۰۰۰ متر از سطح دریا نباید احداث نمود.
۵- عرض جغرافیایی	مناسب ترین عرض جغرافیایی برای کشت تجاری موز ۱۵ درجه شمالی و جنوبی است.
۶- آب	یک هکتار باغ موز حدود ۲۵ هزار متر مکعب آب با کیفیت مطلوب (EC کمتر از ۱ دسی زیمنس بر متر) نیاز دارد. البته از آب های دارای EC بین ۱۵۰۰-۱۰۰۰ میکروموس نیز می توان در خاک های دارای زهکشی خوب و بافت سبک استفاده نمود.
۷- خاک	موز به شرایط وسیعی از خاک ها سازگار است. اما خاک باید حاصلخیز و دارای زهکشی مناسب باشد. pH مناسب ۵/۵ تا ۸ است. ترجیحاً میزان رس از ۴۰٪ کم تر باشد و EC خاک نباید از ۲ دسی زیمنس بیش تر باشد.

### (ب) مراحل احداث باغ موز

مطالعات مقدماتی شامل بررسی آب و هوای منطقه، خاک، آب و سرمایه مورد نیاز باید انجام شود. سپس نسبت به انتخاب رقم تجاری سازگار با شرایط آب و هوایی منطقه با عملکرد بالا و کیفیت مطلوب اقدام نمود.

در حال حاضر کشت ارقام تجاری والری، دوراف کاوندیش، روبوستا(هاربچال)، چاین کاوندیش، ویلیامز و گراندناین توصیه می‌شوند (محمودی، ۱۳۸۲).

۱- تهیه بستر کاشت	ابتدا زمین را تسطیح نموده و پس از حفر پروفیل خاک چنانچه لایه سخت وجود داشته باشد، با ساب‌سویلر نسبت به شکستن آن اقدام گردد. پس از آن عملیات شخم، دوبار عملیات دیسک عمود بر هم، تسطیح و ماله‌کشی (لولر) انجام می‌شود.
۲- کرت‌بندی	زمین را باید به کرت‌های متناسب با وضعیت بافت خاک و میزان آب تقسیم نمود و یا به صورت جوی و پشته با عرض حداقل یک متر جوی آماده می‌نمایند.
۳- ابعاد گودال‌ها	ابعاد گودال‌های کاشت به بافت خاک بستگی دارد و به طور کلی گودال ۶۰×۶۰×۶۰ سانتیمتر کفایت می‌کند.
۴- زمان و نحوه پرکردن گودال کاشت	گودال‌های حفر شده را پس از ۲۰ تا ۳۰ روز با خاک زراعی، ۲۰ کیلوگرم کود حیوانی پوسیده یا کمپوست همراه با کود شیمیایی مخلوط و پر می‌نمایند، سپس گودال‌ها آبیاری می‌گردند تا خاک نشست نماید و آماده کشت نهال گردند.
۵- میزان مصرف کود در زمان کاشت	براساس آزمون خاک حدود ۲۰۰ گرم فسفر، ۳۰۰ گرم پتاس و ۲۰۰ گرم ازت به خاک هر گودال اضافه می‌گردد (Gowen, 1995).
۶- فاصله کاشت	فاصله کاشت از ۱/۵×۱/۵ متر برای ارقام پاکوتاه مانند دوراف کاوندیش، ۲×۲ متر برای ارقام با ارتفاع متوسط مانند چاین کاوندیش و گراندناین، تا ۲/۵×۲/۵ متر برای ارقام والری متغیر است (Gowen, 1995).
کاشت الف) پاجوش ب) نهال کشت بافتی	جهت احداث باغ موز می‌توان از پاجوش یا نهال کشت بافتی استفاده کرد. <b>پاجوش:</b> پاجوش‌های برگ شمشیری پاجوش مرغوب هستند که ۴ تا ۶ ماه سن دارند. <b>نهال کشت بافتی:</b> نهال‌هایی که دارای ۳ تا ۵ برگ کامل هستند و حدود ۵۰ سانتی‌متر ارتفاع دارند. <b>مزایای نهال کشت بافتی:</b> ۱- سرعت در تکثیر ۲- تولید گیاهان عاری از آفات و بیماریها ۳- عدم نیاز به کندن پاجوش از مزرعه ۴- استقرار ۱۰۰ درصد نهال‌ها در مزرعه ۵- عدم وقفه در رشد ۶- ایجاد مزرعه یکنواخت ۷- زود به بار نشستن گیاهان کشت بافتی در مقایسه با پاجوش ۸- کاهش هزینه‌های کارگری شامل جداکردن پاجوش، حمل و نقل و تیمار آنها

از کاشت نهال در فصل گرما(خرداد تا پایان مرداد) و فصل سرما(آذر و دی) باید خودداری نمود؛ ولی در مابقی ایام سال می توان به کشت نهال اقدام کرد (امانی، ۱۳۸۱).	زمان کاشت
نهال کشت بافتی که با خاک در محل اصلی کشت می شود، نیاز به ضدعفونی ندارد اما چنانچه از پاجوش معمولی برای کشت استفاده شود، بهتر است قسمت پایین پاجوش را با محلول قارچ کش مناسب نظیر کاربندازیم و مانکوزب ضدعفونی نمود.	الف) ضدعفونی پاجوش
پاجوش را باید در عمق مناسب کشت کرد، سپس خاک اطراف را با پا محکم و بلافاصله نسبت به آبیاری اقدام نمود.	ب) کشت پاجوش یا نهال کشت بافتی
در صورت احتمال خسارت باد، گرما و سرما بهتر است نهالهای کشت بافتی را با تعداد ۲ تا ۴ عدد برگ خرما که قسمت پائین و خاردار آن حذف شده، سایه نمود.	ج) پوشش پاجوش یا نهال کشت بافتی

### دستورالعمل داشت

عنوان	شرح دستورالعمل
۱- آبیاری	آبیاری معمولاً بلافاصله پس از کاشت به صورت غرقابی و کرتی انجام می شود. دور آبیاری در زمستان ۱۰-۷ روز و در تابستان ۷-۵ روز می باشد. در هر صورت خاک باید به طور دائم مرطوب نگه داشته شود. در خصوص استفاده از روش های آبیاری تحت فشار تحقیقات بیش تری باید انجام گیرد.
۲- وجین	پس از کاشت پاجوش تا سایه اندازی کامل بوته های موز حذف علف های هرز به صورت مکانیکی و یا شیمیایی ضروری است. پس از وجین با توجه به سطحی بودن ریشه موز باید بلافاصله آبیاری انجام گیرد.
۳- سله شکنی	هر ۳ تا ۴ ماه یکبار باید اطراف بوته ها را سله شکنی نمود که معمولاً همراه با وجین، کود شیمیایی و حیوانی به خاک اضافه می شود.
۴- کوددهی	بهرتر است کود ازت هر ۲ ماه یکبار و کود فسفر و پتاس هر ۳ تا ۴ ماه یکبار در سال استفاده شود. متوسط کود لازم برای هر بوته در سال حدود ۲۰۰ گرم ازت خالص، ۱۰۰ گرم فسفر (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ) و ۲۰۰ گرم پتاس (K <sub>2</sub> O) می باشد.

<p>ب) مقدار لازم کود دامی (حیوانی)</p>	<p>به منظور بهبود خواص فیزیکی خاک (نفوذپذیری، نگهداری رطوبت و جذب بهتر عناصر غذایی) سالی دوبار دادن کود حیوانی پوسیده در پایان فصول تابستان و زمستان به میزان ۱۵-۱۰ کیلوگرم برای هر بوته توصیه می‌شود.</p>
<p>۵- حذف پاجوش</p> <p>روش‌های حذف پاجوش</p>	<p>پاجوش‌های اضافی به طور منظم قبل از اینکه بزرگ شوند باید حذف گردند. پاجوش‌های بزرگ باعث جذب نور، خروج مواد غذایی از گیاه مادری و رقابت مستقیم با پاجوش‌های بعدی و کاهش محصول می‌گردند. پاجوش‌ها قبل از اینکه به ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر برسند باید حذف شوند.</p> <p>با استفاده از داس در مورد پاجوش‌های کوچک و دیلم مخصوص برای پاجوش‌های بزرگتر که از زیر خاک ریزوم را بیرون می‌آورند اقدام می‌نمایند.</p> <p>همچنین می‌توان پاجوش را از سطح خاک برید سپس ۲ میلی‌لیتر گازوئیل به داخل جوانه مرکزی ریخت تا از سبز شدن مجدد پاجوش جلوگیری شود.</p>
<p>۶- انتخاب پاجوش</p>	<p>به منظور تداوم برداشت و حفظ باغ بهتر است به فاصله هر ۳ ماه یکبار یک پاجوش قوی برای جایگزینی گیاه مادری نگهداری شود. بدین ترتیب حداقل ۴ مرحله در سال برداشت صورت می‌گیرد. نگهداری تعداد پاجوش بیش‌تر باعث ریز بودن میوه و کاهش محصول می‌شود.</p>
<p>۷- هرس</p>	<p>هرس در موز به حذف برگ‌های پیر آویزان شده به تنه گیاه مادری، برگ‌های با بیش از ۵۰ درصد بیماری لکه برگی به منظور کاهش انتشار بیماری و ۲-۱ برگ سالم که باعث ایجاد خراش در روی میوه‌های در حال رشد می‌شود، ختم می‌شود.</p>
<p>۸- مراقبت از خوشه</p>	<p><b>الف) حذف بقایای گل از روی میوه‌های خوشه:</b> ۲ تا ۳ هفته پس از ظهور خوشه به منظور جلوگیری از خراشیدگی میوه‌ها و تمیز نگه‌داشتن آنها بقایای گل را از روی میوه با دست یا برس نرم باید حذف نمود.</p> <p><b>ب) حذف گل نو:</b> پس از تکمیل شدن دسته‌های میوه روی خوشه، گل نو را به فاصله حدود ۱۰ سانتی‌متر پائین‌تر از آخرین ردیف میوه باید حذف نمود.</p> <p><b>ج) پوشش خوشه:</b> به منظور رشد سریع‌تر خوشه به ویژه در زمستان، محافظت خوشه از سرما، گردو خاک، ذرات سم و حشرات باید خوشه را با پوشش پلاستیکی محافظت نمود (امانی و همکاران، ۱۳۹۲). پوشش باید طوری باشد که ۱۰ سانتی‌متر بلندتر از خوشه بسته شود و پایین آن به منظور تهویه باز باقی بماند. با محصور کردن خوشه‌ها با استفاده از کیسه‌های نایلونی وقتی که سن میوه‌ها به ۲-۳ هفته می‌رسند، تریپس زنگار موز (<i>Chaetanaphothrips orchidii</i>) را کنترل نموده اند (Stover, 1972). با این روش دستجات میوه در مقابل حمله حشرات (تریپس‌ها و سوسک‌ها)، بیماری‌های میوه از قبیل آبله‌ای (Pitting)، آنتراکنوز (Anthracnose)، ته سیگاری (Cigar end rot)، پوسیدگی نوک میوه (Tip end rot)، لکه قهوه‌ای (Brown spot) و لکه الماسی</p>



(Diamond spot)، آفتاب زدگی، سرما، باد، گرد و خاک، ذرات سم و پرنندگان محفوظ می ماند.	
<b>(د) سایه کردن خوشه:</b> خوشه موز نباید به طور مستقیم در برابر تابش آفتاب قرار گیرد. در صورت قرار گرفتن می توان با چند برگ موز آن را سایه نمود.	
<b>(ذ) قییم زدن:</b> در خوشه های با وزن بالا یا در ارقام پابلند به منظور جلوگیری از شکستن خوشه، آنها را باید با چوب به عنوان قییم مهار نمود.	
بلافاصله پس از برداشت خوشه موز ساقه کاذب گیاه را از ارتفاع حدود ۱ متر به طور مورب قطع و آن را به بیرون از باغ منتقل می کنند.	۹- حذف گیاه مادری

### آفات و بیماریهای مهم موز

در حال حاضر اطلاعات کمی در مورد آفات و بیماریهای موز در کشور وجود دارد که مطالعه و بررسی های بیش تر و تکمیل تری نیاز دارد و انجام عملیات مبارزه با آنها لازم است. اما به منظور جلوگیری از بروز خسارت آفات و بیماریها به خصوص سرخرطوی های ریزوم و ساقه کاذب و نماتدهای انگل رعایت مسائل قرنطینه ای و بهداشت عمومی باغ ضروری است (احمدی و همکاران، ۱۳۸۹؛ امانی، ۱۳۸۱؛ پژمان و امانی، ۱۳۸۷).

### الف) آفات مهم موز

در استرالیا، سریلانکا و هند وجود دارد و ناقل بیماریهای ویروسی ( Bunchy top)، (Cardomon)، و Amomum mosaic است. معمولاً در کلنی های کوچک تا خیلی بزرگ از حشرات کامل ماده بی بال، زنده زای بالدار و پوره ها روی موز مشاهده شده است. در قاعده ساقه، انتهای ساقه و محورهای برگ موز دیده می شود. کاربرد پاراتیون و اندرین و سمپاشی با سموم سیستمیک مانند دیمتوات، متیل دیمتون، تیومتون و فسفامیدون برای کنترل و پایین آوردن جمعیت این حشره روی موز موثر است (امانی، ۱۳۸۱؛ احمدی و همکاران، ۱۳۸۹؛ Stover, 1972; Jones, 2000; Gowen, 1995).	۱- شته موز <i>Pentalonia nigronervosa</i> (Hom:Aphididae)
---	---

<p>حشرات کامل به طول یک سانتیمتر، به رنگ قهوه‌ای تیره، سر کم و بیش کشیده و به صورت یک خرطوم در آمده است. قسمت عمده بدن بوسیله فلس پوشیده شده است. از آفات بسیار خطرناک موز هستند که از ریزومهای زیرزمین و ساقه تغذیه می‌کنند. استفاده از آلدترین ۰/۰۵ درصد، ددت ۱۶٪ یا BHC ۰/۰۵ درصد به صورت سمپاشی روی خاک اطراف بوته‌ها توصیه شده است اما درصد تاثیر و موفقیت این روش بدلیل زندگی لاروها درون ریزومها بسیار کم است. سوزاندن بقایای گیاهی و ریزومهای آلوده و کاشت نهال‌های سالم موز در خاک‌های جدید و کاملاً زهکش دار یک روش درمان عملی است (امانی، ۱۳۸۱؛ پژمان و امانی، ۱۳۸۷).</p>	<p>۲- سرخرطومی ریـــزوم (<i>Cosmopolites sordidus</i>) سرخرطومی ساقه (<i>Odioporus longicollis</i>) (Col.: Curculionidae)</p>
<p>به موز و زردچوبه خسارت می‌زند. علائم خسارت شامل پیچیدگی برگ‌ها، زردشدن و نهایتاً خشکیدگی برگ‌ها می‌باشد. ریزوم‌ها نمی‌توانند رشد کنند یا اینکه رشد آنها بسیار کند و ضعیف خواهد شد. گردپاشی با BHC یا کارباریل ۱/ درصد و مونوکروئوفوس ۰/۰۳ درصد بر علیه آفت موثر است (امانی، ۱۳۸۱).</p>	<p>۳- تریپس برگ <i>Panchaetothrips indietus</i> (thysanoptera: thripidae)</p>
<p>موریانه‌ها یا مورچه‌های سفید حشراتی اجتماعی هستند که با هم بصورت اجتماعی از نرهای بالغ، ماده‌ها و کارگرهای عقیم و سربازان زندگی می‌کنند و در مناطق گرم و معتدل یافت می‌شوند. این حشرات روی ریزومهای جوان موز تغذیه می‌کنند. اختلاط گرد آلدترین ۵٪ یا هپتاکلر ۵٪ به میزان ۲۵ کیلوگرم در هکتار در خاک قبل از کاشت موز و سمپاشی خاک با BHC و استفاده از این سم همراه با آب آبیاری در کنترل این آفت موثر است (پژمان و امانی، ۱۳۸۷).</p>	<p>۴- مورچه سفید <i>Glyptotermes dilatatus</i> (Isoptera: Kalotermitidae)</p>
<p>حشرات کامل ماده دارای بدن نرم، کوچک که به صورت آزاد در زیر سپر مومی شکلی که به وسیله بدن حشرات ترشح می‌شود، زندگی می‌کنند. شپشک‌های نر بدنی کشیده‌تر و کوچک‌تر از حشرات کامل ماده دارند. حشرات کامل ماده دارای بدن پهن مسطح و دیسک مانندند. این حشرات به صورت دوجنسی تولیدمثل می‌کنند. این شپشک‌ها به نارگیل نیز خسارت می‌زنند. سمپاشی با پاراتیون یا دیمتوات برای کنترل آنها مفید است (پژمان و امانی، ۱۳۸۷).</p>	<p>۵- شپشک‌ها <i>Aspidiotus cyanophyllisign</i> <i>A. cydoniae</i>, <i>A. destructor</i>, <i>A. transparens</i> (Hemi.: Diaspididae)</p>

<p>این حشره متعلق به زیر خانواده Thripinae است که به برگ‌ها و گل‌ها حمله می‌کند. در این زیر خانواده شاخک ۳-۴ بندی، با اندام‌های حسی مخروطی شکل ساده یا خمیده هستند. سیکل زندگی آن در طی مدت ۲۱-۱۱ روز کامل می‌شود. گردپاشی یا سمپاشی با BHC و سمپاشی با دیمتوات به غلظت ۰/۰۳ درصد برای کنترل آن موثر است (امانی، ۱۳۸۱).</p>	<p>۶- تریپس گل <i>Thrips hawaiiensis</i> (Thysanoptera:Thripidae)</p>
<p>حشراتی با اندازه متوسط و دارای لکه یا نوارهای روی بال می‌باشند. اهمیت این آفات در موز به خاطر خسارت آنها به میوه‌های تازه موز می‌باشند (لطیفیان و همکاران، ۱۳۹۲).</p>	<p>۷- مگس میوه <i>Dacus dorsalis</i> (Dip: tephritidae)</p>

#### ب) بیماری‌های مهم موز

<p>رعایت قوانین و مقررات قرنطینه‌ای، تناوب زراعی، بهداشت زراعی، کاشت نهال‌های کشت بافتی و ارقام مقاوم به بیماری، ضدعفونی خاک در سطوح کوچک و گلخانه، استفاده از اشعه آفتاب (Soil solarisation) و روش غرقاب کردن خاک در کنترل بیماری مؤثر است (امانی، ۱۳۸۰).</p>	<p>۱- پژمردگی فوزاریومی (بیماری پاناما) (Fusarial wilt, Panama disease)</p>
<p>زهکشی مناسب، رعایت فاصله، جلوگیری از سایه اندازی، همچنین سمپاشی با سموم قارچ‌کش مؤثر مانند ترکیبات مسی، بردو، دی تیوکاربامات‌ها، پروپیکونازول، فلوزیلازول و بنومیل به کنترل بیماری کمک می‌کند (امانی، ۱۳۸۱).</p>	<p>۲- لکه برگی سیگاتوکای زرد (Yellow sigatoka leaf spot)</p>
<p>در مناطقی که به این بیماری آلودگی دارند، می‌توان با رعایت قرنطینه، تنظیم دور و میزان آبیاری، کنترل علف‌های هرز و سمپاشی سالیانه با سموم قارچ‌کش مناسب مانند مانکوزب، مانب، اکسی کلروورمس، بنومیل و ترکیب بردو همراه با روغن بیماری را کنترل کرد (امانی، ۱۳۸۱).</p>	<p>۳- لکه برگی سیگاتوکای سیاه (Black sigatoka leaf spott)</p>
<p>روش‌های کنترل بیماری سیگاتوکا به کاهش این بیماری کمک می‌کند (Jones, 2000).</p>	<p>۴- لکه برگی سپتوریوز (Septoria leaf spot)</p>
<p>این بیماری می‌تواند با کاربرد سموم قارچ‌کش حفاظتی یا سیستمیک همراه با روغن، جمع‌آوری و سوزاندن برگ‌های آلوده و مرده کنترل شود (Jones, 2000).</p>	<p>۵- لکه برگی کوردانا (Cordana leaf spot)</p>

<p>رعایت اصول بهداشتی و عملیات زراعی صحیح از قبیل جمع آوری و سوزاندن برگ های مرده و خشک، تمیز کردن باغ، دقت در برداشت و بسته بندی میوه، مدیریت در بسته بندی و نگهداری در اطاق مخصوص رسانیدن میوه، کاربرد سموم قارچ کش تیابندازول با غلظت ۲ در هزار و یا ایمازلیل با غلظت ۱ در هزار قبل از بسته بندی و خشک نمودن میوه های ضدعفونی شده در کنترل بیماری نقش دارند (Amani et al., 2012).</p>	<p>۶- آنتراکنوز موز (Anthracnose)</p>
<p>جمع آوری و سوزاندن برگ های مرده، سمپاشی میوه ها با سموم قارچ کش تیوفانات متیل، مانکوزب و مانب و ضدعفونی قبل از بسته بندی مؤثر است (امانی، ۱۳۸۱).</p>	<p>۷- لکه قهوه ای (Brown spot)</p>
<p>جمع آوری و سوزاندن کلیه برگ های مرده و ریخته شده در سطح باغ، سمپاشی میوه ها با قارچ کش های مانب، مانکوزب و بنومیل در کاهش بیماری کمک می کند (امانی، ۱۳۸۱).</p>	<p>۸- لکه الماسی Diamond spot</p>
<p>پوشش دهی خوشه ها با کیسه های نایلونی در باغ و گلخانه، حذف و جمع آوری مکرر براکنه ها و گل های مرده از داخل این کیسه ها، رعایت بهداشت باغ، گلخانه و ایستگاه بسته بندی، کاربرد قارچ کش های مسی و متلاکسیل بر روی خوشه های آلوده و تیابندازول درون جعبه های حمل و نقل در کاهش بیماری نقش دارد (Amani et al., 2013).</p>	<p>۹- پوسیدگی ته سیگاری (Cigar end rot)</p>
<p>جمع آوری و سوزاندن برگ های مرده و بقایای گیاهی آلوده، کنترل علف های هرز میزبان، سمپاشی خوشه ها قبل از برداشت و ضدعفونی میوه ها قبل از بسته بندی با قارچ کش های حفاظتی و سیستمیک مانند مانب، مانکوزب، اکسی کلرور مس، بنومیل و تیوفانات متیل در کنترل بیماری لازم و ضروری است (امانی، ۱۳۸۱؛ Jones, 2000; Stover, 1372).</p>	<p>۱۰- بیماری آبله ای (Pitting disease)</p>
<p>رعایت بهداشت باغ و ایستگاه بسته بندی، جمع آوری و سوزاندن برگ و اندام های آلوده، جلوگیری از ایجاد هر گونه زخم روی میوه در طول عملیات برداشت، جابه جایی، شستشو و بسته بندی، ضدعفونی دستجات میوه با استفاده از آب داغ °C ۴۵ به مدت ۲۰-۱۵ دقیقه، کلرین و قارچ کش های ایمازلیل و تیابندازول پس از برداشت و تنظیم دما و میزان گاز اتیلن انبار ضروری است (امانی، ۱۳۸۱؛ Jones, 2000; Stover, 1372).</p>	<p>۱۱- پوسیدگی دم و تاج میوه (Crown rot)</p>
<p>جلوگیری از ایجاد هر گونه زخم روی میوه، کاهش دمای اتاق نگهداری، ترانزیت و حمل و نقل سریع، کاربرد قارچ کش های سیستمیک مانند تیابندازول و ضدعفونی میوه ها قبل از بسته بندی در کنترل بیماری مؤثرند (امانی، ۱۳۸۱؛ Stover, 1972; Jones, 2000).</p>	<p>۱۲- پوسیدگی پنجه ناشی از بوتریودیپلودییا (Botryodiplodia finger rot)</p>

<p>رعایت قرنطینه، استفاده از نهال‌های کشت بافتی و سالم، حذف و ریشه کنی موزه‌های آلوده، ضدعفونی ریزوم و پاجوش قبل از کاشت با آب گرم °C ۶۵-۶۰ به مدت ۳۰ دقیقه، ضدعفونی ابزارهای هرس، رعایت تناوب زراعی ۱۰-۹ ماهه با سورگوم و استفاده از متیل بروماید در زیر پلاستیک یک هفته قبل از کشت در سطوح کوچک در جلوگیری از انتشار بیماری کمک می‌کند (امانی، ۱۳۸۱؛ Stover, 1972; Jones, 2000).</p>	<p>۱۳- بیماری باکتریایی موکو (Moko disease)</p>
<p>رعایت قرنطینه، تهیه و تولید اندام‌های گیاهی سالم و عاری از باکتری، تولید نهال‌های کشت بافتی و ضدعفونی چاقوی هرس در کاهش بیماری مؤثرند (امانی و همکاران، ۱۳۸۹).</p>	<p>۱۴- بیماری باکتریایی خونی (Blood disease)</p>
<p>رعایت اصول و مقررات قرنطینه‌ای، انتخاب ارقام مقاوم و متحمل، استفاده از ریزوم و پاجوش‌های سالم، عاری از باکتری و کشت بافت در پیشگیری و محدودیت انتشار بیماری توصیه می‌گردد. اقدامات بهداشتی، عملیات زراعی و ضدعفونی چاقوی هرس روش مؤثری در جلوگیری از انتشار بیماری می‌باشد. در باغ و گلخانه‌های آلوده حذف و ریشه کنی نهال‌های آلوده و بیمار نیز موجب کاهش آلودگی و گسترش بیماری می‌شود (امانی و همکاران، ۱۳۸۷).</p>	<p>۱۵- لهیدگی و پوسیدگی (Corm &amp; Crown Rot)</p>
<p>انتشار ویروس BBT از طریق انتقال اندام‌های گیاهی و مواد تکثیری آلوده اهمیت خاصی دارد و توسط شته موز <i>Pentalonia nigronervosa</i> از درختان آلوده به سالم منتقل می‌گردد. رعایت قرنطینه در رابطه با ورود ویروس BBT به مناطق سالم و عاری از آلودگی، تهیه و تولید اندام‌های گیاهی سالم حاصل از کشت بافت جهت کاشت در مناطق جدید و عاری از آلودگی توصیه می‌شود (Jones, 2000).</p>	<p>۱۶- بیماری ویروسی (Bunchy top)</p>
<p>برآثر ویروس موزائیک خیار (CMV) یا Cucumber mosaic virus که دارای دامنه میزبانی وسیعی می‌باشد، ایجاد می‌گردد و توسط شته سیاه موز <i>P. nigronervoas</i> شته جالیز و پنبه <i>Aphis gossypii</i> و شته سبز هلو <i>Myzus persicae</i> منتقل می‌شود. درصد بیماری در بین نهال‌های کشت بافتی بیش‌تر از پاجوش‌ها بوده و در موزکاری‌های اطراف مزارع برنج، سبزی و جالیز بیماری از شدت بیشتری برخوردار می‌باشد. بازرسی دائم باغ و گلخانه‌ها به منظور حذف و از بین بردن علف‌های هرز میزبان و نهال‌های موز آلوده ضروری است. ایجاد و احداث باغ و گلخانه‌های موز دور از مزارع برنج، سبزی و جالیز، حیوانات، عدم کشت مخلوط، کنترل و از بین بردن علف‌های هرز حساس به خصوص در اوایل رشد دوران که در پیشگیری و کنترل بیماری مؤثر می‌باشند، توصیه می‌شود (Stover, 1972; Jones, 2000).</p>	<p>۱۷- بیماری ویروسی کلروتیک و موزائیک موز (Banana Mosaic Virus)</p>

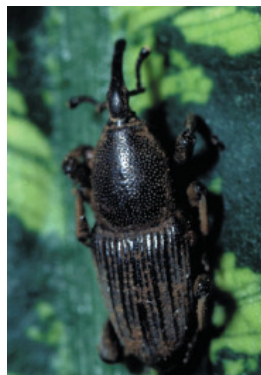
<p>این بیماری براحتی توسط شپشک‌های آرد آلود مرکبات از جمله <i>Planococcus citri</i> با رابطه نیمه پایا منتقل شده و همراه اندام‌های گیاهی آلوده انتشار می‌یابد. استفاده از اندام‌های گیاهی سالم حاصل از کشت بافت مرستم و عاری از ویروس و ریشه کنی درختان بیمار در کنترل بیماری نقش بسیار مهمی دارد. رعایت قرنطینه و بهداشت، تهیه نهال سالم و عاری از ویروس و کنترل شپشک‌های ناقل با سموم حشره کش به صورت تلفیقی توصیه می‌گردد. برای تشخیص و شناسایی ویروس BSV از واکنش زنجیره‌ای پلی مرز (PCR) می‌توان استفاده نمود (Stover, 1972; Jones, 2000).</p>	<p>۱۸- بیماری ویروسی نواری موز (Banana Streak Virus)</p>
<p>نشانه‌های کمبود کلسیم در برگ‌های جوان به صورت برگ میله‌ای (Spike leaf) ظاهر می‌شود. در اثر کمبود این عنصر پهنک برگ بدشکل و نکروزه شده و یا از بین می‌رود. در برگ‌های جوان پهنک ناقص و نوک برگ به عقب پیچیده و میله‌ای یا سیخی می‌شود که به علائم کمبود بر (B) و گوگرد (S) شباهت دارد. به منظور جلوگیری از آنتاگونیست بین عناصر غذایی، کاربرد انواع کودهای شیمیایی بایستی براساس نیاز و انجام آزمون خاک صورت گیرد تا جذب کلسیم مختل نگردد (Stover, 1972; Jones, 2000).</p>	<p>۱۹- کمبود کلسیم</p>
<p>در اثر کمبود ازت رشد درخت کاهش یافته و سبز کم رنگ می‌شود و برگ‌های پائینی گیاه به خصوص روی دمبرگ‌ها، علائم به صورت زرد یا قهوه‌ای روشن شده و سطح آنها کاهش می‌یابد (Gowen, 1995; Jones, 2000).</p>	<p>۲۰- کمبود ازت</p>
<p>در اثر کمبود پتاسیم رشد درخت کم شده و برگ‌های مسن‌تر سریع زرد و نکروزه و گاهی نیز پیچیده و بدشکل می‌شوند (Stover, 1972; Jones, 2000).</p>	<p>۲۱- کمبود پتاسیم</p>
<p>در اثر کمبود منیزیم روی دمبرگ‌ها لکه‌های ارغوانی و روی سطح برگ‌ها علائم کلروز ایجاد می‌شود که حاشیه پهنک برگ به رنگ سبز می‌باشد (Gowen, 1995; Jones, 2000).</p>	<p>۲۲- کمبود منیزیم</p>
<p>بر اثر کمبود روی، برگ‌ها باریک شده و رشد آنها کند و کم می‌شود و خطوط کلروتیک روی سطح آنها مشاهده می‌شود (Gowen, 1995; Jones, 2000).</p>	<p>۲۳- کمبود روی</p>
<p>بر اثر کمبود آهن برگ‌های درخت کاملاً کلروتیک و زرد رنگ می‌گردد. علائم کمبود آهن با زرد شدن پهنک برگ و سبز ماندن رگبرگ‌های اصلی و فرعی، در برگ‌های جوان شروع می‌شود و با سوختگی حاشیه برگ و خشکیدن آنها و مرگ زودرس درخت همراه است. آهن احتمالاً نقش کاتالیزوری در ساخت کلروفیل دارد و یکی از عناصر مهم در آنزیم‌های تنفسی است و کمبود آن در زمین‌های آهنکی به شدت دیده می‌شود و اغلب باعث ضعیف شدن و خشکیدگی درخت می‌شود (Gowen, 1995; Jones, 2000).</p>	<p>۲۴- کمبود آهن</p>

## دستورالعمل برداشت و رساندن موز

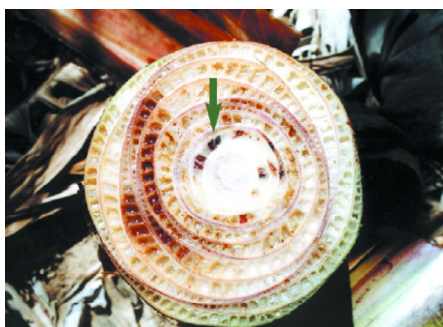
عنوان	شرح دستورالعمل
۱- زمان برداشت	<p>زمان برداشت بستگی به فصل رشد از ۹۰ تا ۱۵۰ روز در منطقه متفاوت است. به طوری که در تابستان خوشه پس از ۹۰ روز آماده برداشت می‌شود، اما در زمستان به ۱۵۰ روز نیز بالغ می‌گردد. معمولاً میوه‌ها به سه چهارم رشد نهایی خود می‌رسند برداشت نمود.</p> <p>معایب برداشت زود هنگام: میوه‌های برداشت شده خوب نمی‌رسند در نتیجه کیفیت و طعم میوه کاهش می‌یابد، همچنین میزان محصول کلی نیز نقصان می‌یابد.</p> <p>معایب برداشت دیر هنگام: میوه‌ها بر روی گیاه ترک خورده و به صورت یکنواخت نمی‌توان آنها را رساند.</p>
۲- بریدن و حمل خوشه از باغ	<p>معمولاً "یک نفر کارگر خوشه را بر روی شانه قرار داده و نفر دیگر اقدام به قطع نمودن آن از گیاه می‌نماید و نباید تا محل درجه‌بندی و بسته‌بندی بر روی یکدیگر قرار داد.</p>
۳- شستشو	<p>پس از حمل خوشه‌ها به کارگاه اقدام به جلدانمودن پنجه‌ها از خوشه نموده و آنها را بلافاصله به داخل تانک آب می‌اندازند تا ضمن شستشو شیره لاتکس درون آب حل گردد. اضافه نمودن قارچ کش به آب برای جلوگیری از پوسیدگی ضروری است.</p>
۴- درجه‌بندی و بسته‌بندی	<p>پس از شستشو و خشک کردن میوه‌ها را بر حسب اندازه درجه‌بندی می‌نمایند و آنها را متناسب با نیاز بازار در کارتن قرار داده و در انبار نگه‌داری و یا با ماشین‌های سردخانه‌دار حمل می‌کنند.</p>
۵- حمل و نقل و نگهداری	<p>خوشه موز نباید قبل از بسته‌بندی در برابر تابش مستقیم نور آفتاب قرار گیرد. پس از بسته‌بندی میوه باید در دمای ۱۳ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۹۰ درصد حمل و نقل و یا در انبار نگهداری شود. در چنین شرایطی می‌توان میوه را به مدت ۳ تا ۴ هفته نگهداری نمود.</p>
۶- رسانیدن و رنگ انگیزی میوه موز	<p>پس از قرار دادن میوه‌های بسته‌بندی شده در انبار با رطوبت نسبی ۹۰٪-۸۵ و دمای ۱۶ تا ۱۸ درجه سانتیگراد گاز اتیلن به میزان ۱۰۰۰ قسمت در میلیون (یک لیتر گاز در یک متر مکعب فضای انبار) بکار برده می‌شود. ۲۴ ساعت در انبار کاملاً بسته، پس از روز دوم روزانه به مدت ۲۰ دقیقه درب‌ها را به منظور تهویه باز می‌کنند. بسته به دما موزها پس از ۴ تا ۸ روز آماده عرضه به بازار مصرف خواهند بود.</p>



شکل ۲- علائم خسارت تریس روی میوه هزاری



شکل ۱- حشره کامل سرخرطومی موز



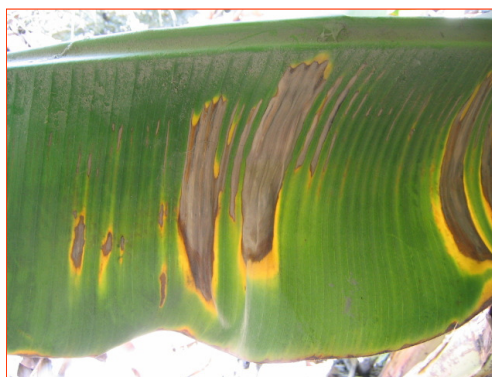
شکل ۴- علائم بیماری فوزاریومی



شکل ۳- علائم بیماری فوزاریومی



شکل ۶- علائم بیماری لکه برگی سپتوریوز



شکل ۵- علائم بیماری لکه برگی سیگاتوکا





شکل ۸- علائم بیماری آنتراکنوز



شکل ۷- علائم بیماری لکه برگی کوردانا



شکل ۱۰- علائم بیماری ته سیگاری



شکل ۹- علائم بیماری ته سیگاری



شکل ۱۲- پوشش گذاری خوشه



شکل ۱۱- علائم بیماری موکو روی خوشه



شکل ۱۴- قیم زدن خوشه



شکل ۱۳- نهال کشت بافتی تازه کشت شده



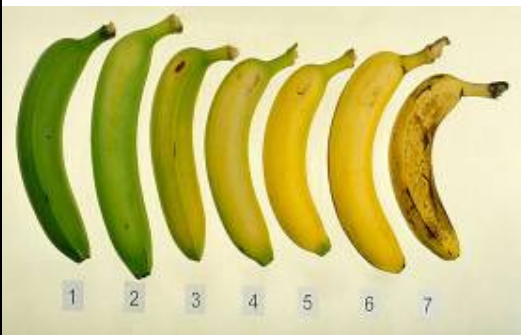
شکل ۱۵- حمل خوشه از باغ



شکل ۱۷- شستشوی میوه‌ها



شکل ۱۶- جدانمودن میوه از خوشه



شکل ۱۹- راهنمای درجه رسیدگی میوه



شکل ۱۸- درجه‌بندی میوه‌ها

## منابع مورد استفاده

- ۱- امانی، مجید. ۱۳۸۱. کاشت و پرورش موز در ایران. چاپ راه سبحان، انتشارات معاونت ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، چاپ اول، ۱۸۶ صفحه.
- ۲- امانی، مجید. ۱۳۸۰. شناسایی و پراکندگی عامل بیماری پژمردگی موز در بلوچستان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد بیماری شناسی گیاهی دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران. ۲۱۱ صفحه.
- ۳- امانی، مجید. ۱۳۸۵. بررسی تأثیر پوشش نایلونی در کنترل آفات و بیماری‌های میوه موز در چابهار. انتشارات سازمان جهاد کشاورزی سیستان و بلوچستان.
- ۴- امانی، مجید. ۱۳۸۶. بررسی و انتشار بیماری پژمردگی باکتریایی موز در بلوچستان. مجله علمی پژوهشی علوم کشاورزی انتشارات دانشگاه آزاد اسلامی.
- ۵- امانی، مجید و مسعود لطیفیان. ۱۳۹۳. نشریه ترویجی آفات مهم موز. انتشارات مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور. ۲۱ صفحه.
- ۶- امانی، مجید و مسعود لطیفیان. ۱۳۹۲. مطالعه و بررسی اثرات پوشش دهی خوشه موز در کنترل آفات مهم میوه موز. خلاصه مقالات سومین همایش ملی مدیریت کنترل آفات. کرمان. ۲-۱ بهمن ماه ۱۳۹۲.
- ۷- امانی، مجید. لطیفیان، مسعود و قاسمی، ابوالقاسم. ۱۳۸۹. شناسایی باکتری‌های بیماری‌زای موز در بلوچستان. خلاصه مقالات نوزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، تهران: ص ۴۷۶.
- ۸- امانی، مجید. قاسمی، ابوالقاسم و حسن زاده، نادر. ۱۳۸۷. جداسازی و شناسایی باکتری عامل باکتریایی پوسیدگی نرم ریزوم موز در بلوچستان. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرج: ص ۴۶۹.
- ۹- احمدی، علیرضا و مجید امانی. ۱۳۸۹. شناسایی و بررسی بیولوژی گونه‌های غالب آفات موز در گلخانه‌ها و موزستان‌های کشور. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی. انتشارات مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور. ۲۰ صفحه.
- ۱۰- پژمان، حسین و مجید امانی. ۱۳۸۷. مبانی کاشت و پرورش موز. انتشارات نشر شیراز. ۱۲۳ صفحه.
- ۱۱- لطیفیان، مسعود. امانی، مجید و پرستو نیک‌بخت. ۱۳۹۲. بهداشت پس از برداشت خرما و میوه‌های گرمسیری. انتشارات مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری کشور. ۲۱۹ صفحه.
- ۱۲- محمودی، خلیل. ۱۳۸۲. بررسی و مقایسه عملکرد ارقام موز. انتشارات مرکز تحقیقات کشاورزی بلوچستان.
- 13- Amani, M. 2008. Identification of fungal Pathogens on Banana trees (*Musa acuminata* L.) in Iran. *Proceedings of the 4<sup>th</sup> International Symposium on Tropical and Subtropical Fruits, Bogor-Indonesia, 3-7th November, 2008.*
- 14- Amani, M. and Avagyan, G. 2013. Introduction of Banana Cigar End Rot Disease in Iran. *International Scientific Journal of Armenia.*
- 15- Gowen, S. 1995. Bananas and plantains. Frist edi Chapman. And Hall, London 612 pp.
- 16- Jones, D. R. 2000. Diseases of banana, abaca and enset. CAB International. 544 pp.
- 17- Stover, R. H. and N.W. Simmonds, 1993. Bananas. Longman scientific & technical Newyork. T.edi-486 pp.