

مقدمه

یکی از راههای افزایش دسترسی بیشتر مردم به فرآورده های باغبانی ، جلوگیری از ضایعات بین زمان برداشت تا هنگام مصرف می باشد که غالباً توجه چندانی به آن نمی شود. این ضایعات، در نتیجه ناآگاهی تولید کنندگان فرآورده های باغبانی به شیوه های درست جا به جایی پس از برداشت، حمل و نقل، انبار داری و بازاررسانی می باشد.

ضایعات پس از برداشت میوه ها و سبزی ها در برخی موارد به ۸۰٪ می رسد. عرضه ی میوه و سبزی های تازه را می توان با کاهش ضایعات و با بکارگیری تکنولوژی جدید افزایش داد. امروزه در برخی از کشورهای در حال رشد، بیوتکنولوژی جدید توانسته است انقلاب بزرگی در افزایش تولید مواد غذایی با ارزش بوجود آورد.

پیشرفت در تکنولوژی روشهای برداشت، خشک کردن به روشهای گوناگون، خنک کردن اولیه، بکارگیری انبارهای مختلف، تیمارهای پیش و پس از برداشت، مواد شیمیایی مختلف (قارچ کشها، جذب کننده های اتیلن، آنتی بیوتیکها، امولسیونهای واکس، مواد ضد اکسید کننده و تبخیر کننده)، روشهای حفاظت فرآورده ها به وسیله ی تکنیکها و مواد بسته بندی جدید، فرآیند تبدیل میوه و سبزی ها به فرآورده های پایداری مانند کمپوت، مربا، همگی افزایش میزان مواد

فرآوری موز

غذایی را در پی خواهد داشت. مراجع گوناگون ، برآورد می کنند که ۲۵ تا ۸۰ درصد میوه و سبزی های تازه پس از برداشت از بین می رود، هر چند که بررسی اخیر سازمان خواروبار جهانی حاکی است که بسیاری از این برآوردها نادرست و ناقص هستند . در مناطقی گرمسیری که بخش بزرگی از کشورهای در حال رشد را تشکیل می دهند این گونه تلفات، از نظر اقتصادی و اجتماعی مهم می باشند. در کشورهای توسعه یافته ای مانند آمریکای شمالی، اروپا و استرالیا تلفات پس از برداشت ، غالباً مسأله ای جدی تلقی می شود.



فرآوری موز

مشخصات گیاهشناسی

گیاه موز از گیاهان چندسالهٔ علفی که شبیه درختچه میباشد. برگ‌های آن بزرگ به طول چند متر، که قسمت تحتانی آنها لوله شده و داخل یکدیگر پیچیده و تشکیل یک نوع ساقهٔ کلفت را می‌دهند که ساقه در حقیقت دنبالهٔ تحتانی برگهای به هم پیچیده است. عرض برگها ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر و رنگ آنها سبز روشن است، برگ‌ها به طور گروهی در انتهای تنهٔ برگ‌های گیاه چتر می‌زنند و گل آذین گیاه از بین برگ‌ها ظاهر می‌شود. گل‌های آن مجتمع و بصورت سنبله است. میوهٔ آن به شکل خوشهٔ فشرده متشکل از دهها موز درمی‌آید. میوه ی آن ابتدا سبز و بعد از رسیدن برنگ زرد در می‌آید موز را هنگامیکه هنوز سبز است از درخت می‌چینند و به مناطق مختلف می‌فرستند و در آنجا بوسیله گرما دادن آنرا می‌رسانند.

ترتیب باردهی آن به این نحو است که پس از هر باردهی برگها و ساقه از بین می‌روند از قسمت زیرزمینی گیاه یک ساقه ی دیگری متشکل از برگ‌ها خارج می‌شود که آن هم پس از میوه دادن به نوبه ی خود از بین رفته جای خود را به ساقهٔ دیگری می‌دهد. تکثیر موز از طریق پاجوش‌هایی است که از ریشه آن می‌زنند و هنگامی که این پاجوش‌ها به ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر رسیدند، آن را جدا کرده و درفاصله ۳ - ۲ متر دورتر از بوته مادر می‌کارند. موز، بومی مناطق حاره خاور دور است و در جنوب ایران نیز ارقامی از آن کاشته می‌شود. میوه موز میوه‌ای است استوانه‌ای و قوسی که بسته به نوع موز به قطر ۱۲ - ۳ سانتی‌متر و به طول ۳۰ - ۵ سانتی‌متر است.

فرآوری موز

رنگ پوست میوه معمولاً سبز مایل به زرد و یا زرد است که پس از رسیدن و مدتی ماندن، کمی قهوه‌ای می‌شود. در قسمت داخلی پوست، گوشت سفید شیرین و در بعضی ارقام بسیار معطر و لذیذ واقع است. در میوه موز معمولاً دانه وجود ندارد. معمولاً در حدود ۴۰ درصد از موز را پوست و ۶۰ درصد را گوشت تشکیل می‌دهد.



فرآوری موز

انواع موز :

موزهای خوراکی ، موزهای پختنی (Plantain) ، موزهای الیافی و موزهای تزئینی، قسمت های مهم گیاه موز شامل : ریشه (Root) ، ساقه هوایی (Stem) ، ساقه زیرزمینی (Rhizom) ، گل آذین (inflorescence) ، میوه (Fruit) ، پاجوش (Sucker) ، برگ (Leaf) می باشد.



فرآوری موز

در هر گل آذین موز ۳ نوع گل مشاهده می شود که عبارتند از :

گل ماده ، گل خنثی و گل نر

گل ماده :

در ابتدای خوشه از طرف تنه گیاه موز ، گلهای ماده که تخمدان آنها تبدیل به میوه می شود مشاهده می گردند. تعداد پنجه در این قسمت از خوشه در حدود ۶-۱۶ عدد می باشد و تعداد میوه پس از تلقیح نسبت به انواع مختلف موز در حدود ۲۰۰ دانه خواهد بود در این قسمت از خوشه ، گل موز کامل است یعنی دارای تخمدان و پرچم می باشد.

گل خنثی :

این گلها بعد از گلهای ماده بطرف انتهای خوشه قرار دارند که تخمدان آنها تبدیل به میوه نمی شود و با براکته هایی که همراه دارند خشک شده و از بین می روند.

گل نر:

در قسمت آخر خوشه بعد از گلهای خنثی شروع شده و تا انتهای خوشه موز ادامه دارند ، دارای دانه گرده فعال می باشند گلهای نر تا موقع رسیدن کامل میوه و از بین رفتن آنها به تولید و رشد خود ادامه می دهند در این دسته از گلها

فرآوری موز

تخمندان و پرچم هر دو موجود هستند ولی پس از بوجود آمدن تخمدان رشد آن متوقف می شود.



ازدیاد موز :

نهال موز که میوه آن خوراکی است و فاقد هسته می باشد از چند طریق تکثیر می گردد .

تکثیر بوسیله ریزوم :

گیاه موز دارای ساقه زیرزمینی یا ریزوم است که شکل تقریباً گرد دارد . رشد زیاده‌تر یک یا چند سلول آن تولید شبه ساقه و ساقه هوایی می نماید در تکثیر موز با ریزوم در زمان جدا کردن ریزوم جوان یا قسمتی از ریزوم پایه مادری اولاً باید بخش انتخاب شده بدون زخم خوردگی و زدگی بوده و حتماً یک یا چند نقطه نموی داشته باشد ثانیاً محل برش یا مقطع محلی که ریزوم جوانه از پایه مادری جدا می شود باید کاملاً صاف باشد که در غیراینصورت انواع میکروبهای قارچی و باکتریایی درداخل ریزوم نفوذ کرده باعث فساد و پوسیدن آن می شود.

تکثیر به وسیله پاجوش :

پاجوش در موز یک نوع شاخه فرعی است که از ساقه زیرزمینی بوته مادر منشعب شده و یک گیاه کامل را به وجود می آورد وقتی می توان به جدا کردن

فرآوری موز

پاجوش از پایه مادری مبادرت کرد که ساقه هوایی در میان شبه ساقه کاملاً تشکیل شده و شروع به نمو کرده باشد این امر حدود شش ماه بعد از پیدایش پاجوش انجام میگیرد قبل از این مدت نسوج ساقه زیرزمینی پاجوش بسیار نرم و آبدار بوده و ذخیره مواد غذایی آن به اندازه ای کم است که احتمال ریشه دار شدن پاجوش بسیار ناچیز است .



تکثیر از طریق کشت بافت:

از حدود سال ۱۹۸۵ کشت موز با استفاده از گیاهان حاصل از کشت بافت بصورت تجارتي و به شکل متناوب و مرسوم مورد استفاده قرار گرفته است. بیماریهای ویروسی و باکتریایی امروزه موزهای تجاری را با خطر انقراض مواجه کرده است. بعلت تکثیر غیرجنسی موز و عدم هتروزیگوت بودن ارقام و یکنواختی بیش از حد در ژنوم ارقام تجاری موز، مقاومت گیاهان کاسته شده و این کاهش ادامه دارد. پاتوژنهای ویروسی باعث کندی رشد شده و کاهش محصول دهی را به همراه دارد تا زمانیکه ویروسها به طور کامل متابولیسم میزبان را از بین نبرده اند نمی توان آنها را از بدن میزبان خارج کرد. مریستم ها فاقد ویروس می باشند و بعلت رشد سریع و عدم تمایز یابی و فقدان آوند، ویروسها به مریستم نمیرسند

ارقام موز :

موزهای خوراکی توسط سیموندز و شفر (۱۹۵۵) و استووسیموندز (۱۹۸۷) در گروههای ژنومی زیر رده بندی می شوند.

AA (دیپلوئید)

AAA (تریپلوئید)

AAB (تریپلوئید)

فرآوری موز

(دیپلوئید) AB

(تریپلوئید) ABB

(تتراپلوئید) ABBB

موزهای محلی ایران:

رقم هندی - رقم هاریچال - رقم سه گوش پاکستانی - رقم مینابی - رقم هزار رقم فرد .

انتخاب محل کشت :

موز محصول مناطق حاره ای بوده و اصولاً مناطق گرمسیری مرطوب جهت کشت و پرورش آن مساعد است ولی بعضی ارقام مانند رقم کاوندیش پاکوتاه را می توان در مناطق نیمه گرمسیری مرطوب با حداقل درجه حرارت ۱۰ درجه سانتی گراد تا حداکثر ۴۲ درجه سانتی گراد و با میزان بارندگی سالانه حداقل ۱/۵ متر کشت نمود. نقطه صفر موز ۱۱ درجه سانتی گراد و درجه حرارت مطلوب ۲۴-۲۷ درجه سانتی گراد است.

فرآوری موز



فرآوری موز

خواص داروئی:

- موز خون را غلیظ می کند . موز انرژی زیادی دارد و چون نرم است غذای خوبی برای کودکان و اشخاص مسن می باشد.
- (۱) بدلیل داشتن پتاسیم زیاد ضد سرطان بوده و غذای خوبی برای ماهیچه ها می باشد.
- (۲) موز ملین بوده و همچنین در درمان اسهال و اسهال خونی کاربرد دارد.
- (۳) موزخون ساز است بنابراین اشخاص لاغر و کم خون حتما باید موز بخورند.
- (۴) موز تقویت کننده معده و نیروی جنسی است.
- (۵) موزدر درمان زخم معده و روده بکارد میرود.
- (۶) گرد موز همچنین داروی خوبی برای پائین آوردن کلسترول است
- (۷) شیره گلهای موز درمان کننده اسهال خونی است.
- (۸) جوشانده موز اثر قطع خونریزی دارد.
- (۹) ضماد برگ درخت موز برای درمان و سوختگی مفید است.
- (۱۰) ریشه موز دفع کننده کرم معده است.
- (۱۱) موز نفاخ است و زیادخوردن آن خصوصا در سرد مزاجان تولید گازمعه میکندبرای رفع این عارضه باید پس ازموز کمی نمک خورد
- (۱۲) موز تاثیر خوبی در تامین رشد و تعادل سیستم اعصاب دارد.
- (۱۳) برای درمان ضعف بدن موز را با عسل بخورید.
- (۱۴) موز مدر است.

فرآوری موز

۱۵) موز بعلت دارا بودن قند زیاد برای مبتلایان به مرض قند مضر است و نباید در خوردن آن افراط کنند.



فرآوری موز

ترکیبات موجود در ۱۰۰ گرم میوه موز

gr	۷۵/۷	آب
کالری	۸۵	انرژی
gr	۱/۱	پروتئین
gr	۰/۲	چربی
gr	۲۲/۲	کربوهیدرات
gr	۰/۵	فیبر
gr	۰/۸	خاکستر
mg	۲۶	فسفر
mg	۰/۷	آهن
mg	۱	سدیم
mg	۲۷۰	پتاسیم
mg	۸	کلسیم
lu	۱۹۰	A ویتامین
mg	۰/۰۵	تیامین
mg	۰/۰۶	ریبوفلاوین
mg	۰/۷	نیاسین
mg	۰/۵۱	B6 ویتامین
mg	۱۰	C ویتامین
mg	۱۰	C ویتامین

فرآوری موز

آمار

در حال حاضر با توجه به درک ضرورت‌های اقتصادی و غذایی، زمینهای زیادی در کشورهای در حال توسعه گرمسیری، به کشت آن اختصاص داده اند. سطح زیرکشت آن در استان سیستان و بلوچستان به شرح ذیل می باشد:

آمار سطح زیر کشت موز در استان سیستان و بلوچستان

نام شهرستان	۸۷			۸۸		
	سطح زیر کشت	میزان تولید	عملکرد	سطح زیر کشت	میزان تولید	عملکرد
چابهار	۲۳۰۰	۲۷۶۰۰	۲۵۰۹۲	۲۰۳۰	۵۱۳۵۸	۲۶۶۷۰
کنارک	۳۸۱۳	۹۳۹۴۳	۳۷۵۷۷	۲۴۷۱	۵۲۹۵۵	۳۲۳۶۹
سرباز	۴۰۳	۸۷۶۶	۲۹۲۲۲	۲۴۸	۷۸۰۰	۳۲۹۸۸
نیکشهر	۱۴	۱۶۶	۲۰۷۰۰	۱۶	۱۵۰	۱۰۷۰۸
جمع کل	۶۵۳۰	۱۳۰۴۷۵	۱۱۲۵۹۱	۴۷۶۵	۱۱۲۲۶۳	۱۰۲۷۳۵

موز از میوه های فرازگرا (Climacteric) می باشد. این دسته از میوه ها

فرآوری موز

اتیلن تولید می کنند و اگر در مرحله بلوغ فیزیولوژیکی برداشت شوند پس از گذشت زمان می رسند.

امروزه با استفاده از مایع اتی ژن می توان اتیلن تولید نمود و با استفاده از اتیلن تولید شده موزها را در انبار رسانند.



مایع اتی ژن چیست؟

مایع اتی ژن محلولی است که در دستگاه ژنراتور طی فرآیند هایی تولید گاز اتیلن که خود یک هورمون طبیعی است می نماید و باعث رسیدن میوه های نارس می شود، اتیلن گازی است بی رنگ، با بوی کمی شبیه به اتر که در غلظت بالای سه درصد (یعنی ۳۰ برابر مقداری که در انبار با دمای کنترل شده جهت رساندن میوه ها استفاده می شود) آتشگیر است. این گاز به طور طبیعی و در فرآیند رشد و نمو به وسیله بسیاری از میوه ها و سبزیجات تولید می شود و هیچ گونه آلودگی سمی نداشته و مضر نیست. از این گاز برای تحریک فرآیند تکمیلی رشد میوه ها (رسیدن میوه ها) مانند موز استفاده می شود. بررسی های علمی نشان داده است اختلاف عمده شیمیایی، بیوشیمیایی یا فیزیولوژیکی بین میوه هایی که به طور طبیعی و یا توسط تحریک به وسیله گاز اتیلن می رسند وجود ندارد. اتیلن بسته به غلظت، دما و زمان تماس برای برخی میوه ها و سبزیجات در حد کاهش عمر مفید آنها و کوتاه شدن عمر نگهداری مضر است. گاز اتیلن در مرکبات باعث تحریک میوه در خارج کردن کلروفیل شده و رنگ سبز میوه را به زرد و نارنجی تبدیل می کند. در این فرآیند طعم و بوی میوه تغییر نکرده و روند طبیعی شکل گیری میوه انجام می شود. استفاده از گاز اتیلن برای رساندن حدود چهل نوع میوه کارآیی دارد.

فرآوری موز

شرایط عمومی رساندن میوه ها به وسیله اتی ژن:

سالنهای مخصوص رساندن میوه ها به وسیله گاز اتیلن باید دارای شرایط زیر باشند:

الف) سالن ها هیچ گونه نشتی هوا نداشته باشند.

ب) دمای داخل سالن باید قابل کنترل بوده و ضمن ایزوله بودن محیط، توان تغییر دما در مواقع ضروری وجود داشته باشد.

ج) سیستم خنک کننده و گرمزایی مجهز، جهت کاهش و یا افزایش دما برای ایجاد شرایط مناسب بدون استفاده از گرم کن های شعله ای مستقیم در محیط آماده باشد.

د) سیستم چرخش هوا جهت یک دست کردن توزیع گاز در کل فضا و فراهم نمودن امکان ارتباط کافی و یکنواخت گاز با همه میوه ها به خوبی فعال باشد.

ذ) سیستم تهویه مناسب جهت خارج کردن هوا و گازکربنیک موجود در مراحل ضروری فرآیند آماده فعالیت باشد.

فرآوری موز

متداولترین میوه ای که از گاز اتیلن برای رساندن آن استفاده می شود موز می باشد که در مورد آن نکات عملی زیر بایستی رعایت شود.

۱- غلظت گاز اتیلن در سالنهای رساندن موز باید یک دهم درصد حجمی فضای خالی باشد. چنانچه مقدار اتیلن سی برابر این مقدار شود آتش زا و خطرناک خواهد شد.

۲- دمای سردخانه باید در حدی تنظیم شود که دمای داخل جعبه های موز بین ۱۵ تا ۱۸ درجه سانتیگراد باشد.

۳- ژنراتور تولید گاز را روشن کرده و بسته به حجم سالن و محاسبات مربوطه مقدار اتی ژن لازم که غلظت یک دهم درصد گاز اتیلن را در فضا تولید کنند در آن ریخته و به مدت ۲۴ ساعت درب سالن را بسته و دما را نیز در حد ۱۵ تا ۱۸ درجه سانتیگراد کنترل و سیستم چرخش هوا را نیز روشن می نماییم.

۴- پس از ۲۴ ساعت به وسیله هواکش و یا باز کردن دربها هوای سالن را تعویض می کنیم تا دی اکسید کربن ایجاد شده خارج و اکسیژن و هوای تازه جایگزین شود.

نکته: از آنجا که در فرآیند رساندن موز اکسیژن محیط مصرف و گاز دی اکسید کربن تولید می شود لذا در سالن مخصوص رساندن، مقدار اکسیژن هوا کم شده و احساس تنگی نفس به افراد دست خواهد داد.

فرآوری موز

در صورتی که تخلیه هوا انجام نگیرد دی اکسید کربن موجود روند رسیدن میوه را کند می کند.

۵- پس از تخلیه هوا دربها را بسته و کنترل دما در حد ۱۵ تا ۱۸ درجه سانتیگراد انجام می گیرد. هوا به صورت دائمی در سالن به چرخش در آید و هر دوازده ساعت یک بار دربها جهت تخلیه گاز موجود به مدت ۲۰ دقیقه باز شود.

بسته به نوع و کارایی ژنراتور، کیفیت و بازده اتی ژن مصرفی، رعایت شرایط دمایی، رطوبت و چرخش هوا در سالن این عمل بین دو تا چهار روز زمان لازم دارد تا موز کاملاً رسیده و آماده عرضه به بازار شود. با احتساب ۲۴ ساعت اولیه که جهت تماس میوه با اتیلن لازم است کل فرآیند سه تا پنج روز طول می کشد.

محاسبات :

از آنجا که غلظت لازم اتیلن برای شروع فرآیند رسیدن موز یک دهم درصد است. بایستی با توجه به حجم سالن مقداری اتی ژن در دستگاه ریخته شود که پس از تبدیل شدن کامل به اتیلن، غلظت لازم گاز را ایجاد نماید. مقدار اتی ژن لازم با توجه به ابعاد سالن و کارایی اتی ژن (درصد تبدیل مفید) و درصد فضای خالی سالن محاسبه می شود.

الف) ابتدا حجم سالن را محاسبه کنید (ابعاد برحسب متر)

ارتفاع × عرض × طول = حجم سالن (برحسب مترمکعب)

ب) حجم اشغال شده توسط جعبه ها را محاسبه کنید (ابعاد جعبه ها برحسب متر)

فرآوری موز

تعداد جعبه $\times$ ارتفاع جعبه $\times$ عرض جعبه $\times$ طول جعبه = حجم اشغال شده
توسط جعبه ها بر حسب متر مکعب

ج) با کم کردن قسمت ب از قسمت الف حجم فضای خالی سالن محاسبه می شود.

(حجم اشغال شده توسط جعبه ها) - (حجم سالن) = حجم فضای خالی سالن

د) با ضرب کردن حجم فضای خالی سالن در عدد $0/002922$ حجم اتی ژن لازم بر حسب لیتر بدست می آید.

حجم اتی ژن لازم بر حسب لیتر = حجم فضای خالی سالن $\times 0/002922$

یک نمونه محاسبه :

فرضاً در یک سالن به طول ۱۲ متر و عرض ۱۰ متر و ارتفاع $6/5$ متر تعداد ۲۵۰۰ کارتن موز چیده شده است.

ابعاد کارتن ها نیز $50 \times 35 \times 25$ سانتی متر است.

حجم سالن بر حسب متر مکعب $6/5 \times 10 \times 12 = 780$

حجم اشغال شده توسط جعبه ها بر حسب متر مکعب

$$2500 \times 0/25 \times 0/35 \times 0/5 = 109/37$$

حجم فضای خالی سالن $780 - 109/37 = 670/63$

فرآوری موز

حجم اتی ژن لازم برحسب لیتر ۹۶ = ۱/۰۲۹۲۲ × ۰/۶۳ × ۶۷۰

تذکر: محاسبات برای اتی ژن ساخت شرکتهای مختلف متفاوت است.



نکات تکنیکی مهم:

- ۱- در فرآیند رسیدن موز تنظیم دما بسیار مهم است و با کاهش دما عکس العمل موز نسبت به گاز اتیلن کاهش یافته و رسیدن میوه کند یا متوقف می شود.
- ۲- در طول رسیدن موز از سرد و گرم شدن زیاد سالن به شدت جلوگیری کنید زیرا سرد شدن بیش از حد یعنی دمای کمتر از $13/3$ درجه سانتیگراد باعث دودی و خاکستری شدن موزها می شود و دمای بالاتر از 18 درجه سانتیگراد باعث پخته شدن و رسیدن بیش از حد موز می شود.
- ۳- رطوبت سالنها باید در حد 85 تا 90 درصد کنترل شود. در صورت خشک بودن هوا و کمبود رطوبت کف سالن را مرطوب کنید.
- ۴- برخی میوه ها (مثل سیب، موز، گلابی، انبه و ...) خود تولید کننده اتیلن و برخی حساس به اتیلن هستند. این دو نوع میوه را در کنار هم نگهداری نکنید و چنانچه مجبور به این کار هستید از فیلترهای جاذب اتیلن برای حذف این گاز از فضای سالن استفاده کنید.
- ۵- پس از رسیدن، موزها را در دمای بین 14 تا 15 درجه سانتیگراد نگهداری کنید.

فرآوری موز



پیشنهادهای:

- ۱- احداث ایستگاههای شستشو، ضد عفونی و بسته بندی موز در باهو کلات.
- ۲- پیش بینی های لازم در مورد احداث کارخانه های صنایع تبدیلی و جانبی موز به موازات توسعه کشت آن در استان پهناور سیستان و بلوچستان .
- ۳- تربیت نیروهای متخصص و محقق در زمینه میوه های گرمسیری به ویژه موز.
- ۴- آموزش مراحل شستشو، ضد عفونی و بسته بندی موز به موزکاران منطقه

فرآوری موز



منابع مورد استفاده:

- ۱- راحمی، مجید. ۱۳۷۶. فیزیولوژی پس از برداشت میوه و سبزی . انتشارات دانشگاه شیراز . ۲۵۶ صفحه
- ۲- لطیفی خواه، ابراهیم . ۱۳۸۷ . مناسب ترین تراکم کاشت موز رقم دوارف کاوندیش . گزارش نهایی طرح تحقیقاتی . ۱۸ صفحه .
- ۳- لطیفی خواه، ابراهیم . مناسب ترین تراکم کاشت موز رقم دوارف کاوندیش . ششمین کنگره علوم باغبانی ایران . دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز.
- ۴- **Bose, T. K., & Mitra, S. K. (1996).** *Tropical and Subtropical Fruits*. Published by NAYA PROKASH. Calcutta. India. 838pp.
- 5- **FAO.(1998).** *FAO production Year book* VOL.52
- 6- **Gowen, S. (1995).** *Bananas and Plantains*. First edi, Chapman & Hall. 612pp. .
- 7- **Obiefuna, J. C. (1986).** The effects of monthly planting on yield, yield patterns and yield decline of plantains, *scientia Horticulture*. (29):47-54.
- 8- **Robinson, J. C. (1999).** *Bananas and Plantains*. CAB publishing. CAB International, Wallingford. Oxon OX 108 DE. UK. 238pp. .
- 9- **Stover, R.H. & Simmonds, N.W.(1993).** *Bananas*. Longman. Scientific & Technical Newyork T. Edi - 468pp. .