



**جمهوری اسلامی ایران**  
**وزارت جهاد کشاورزی**  
**سازمان حفظ نباتات**



**دستورالعمل حداقل شرایط لازم برای یک واحد تولیدی عوامل  
ماکروارگانسم کنترل بیولوژیک جهت صدور پروانه تولید و رتبه بندی واحد**

**تهیه و تدوین:**

**گروه توسعه کاربرد عوامل بیولوژیک**

**شهریور (۱۳۹۵)**

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲	مقدمه:
۲	۱- کلیات
۲	۲- فضاهای مورد نیاز
۳	۲-۱- انبار مواد اولیه
۳	۲-۲- سالن های تولید انبوه
۳	۲-۳- سالن آماده سازی و استریلیزاسیون مواد اولیه
۵	۲-۴- واحد بسته
۵	۲-۵- سردخانه
۵	۲-۶- آزمایشگاه و واحد کنترل کیفی
۶	۲-۷- بخش اداری
۷	۳- کارکنان
۷	۴- احتیاط های لازم
۸	۵- شاخص های مورد نظر در ارزیابی سالیانه انسکتاریوم ها بمنظور تعیین رتبه

## مقدمه:

افزایش آگاهیهای اجتماعی در مورد خطرات آفتکشها و اثرات آنها بر سلامت مصرف کنندگان و محیط زیست سبب توسعه فرهنگ رو به رشد مصرف محصولات سالم و ارگانیک گردیده از سوی دیگر بروز پدیده مقاومت در برخی از آفات در مقابل آفتکش های شیمیایی و عدم کارایی آنها در کنترل مناسب آفات و همچنین پیدایش آفات ثانوی از عمده دلایل افزایش اقبال کشاورزان نسبت به کاربرد محصولات تولیدی انسکتاریوم ها و بکارگیری روشهای کنترل بیولوژیکی آفات بجای مصرف آفتکشها شده است.

از آنجایی که در انسکتاریوم ها با حشرات و ارگانسیم های زنده سروکار داریم که تحت عنوان دشمنان طبیعی آفات تحت شرایط کنترل شده تولید و در شرایط ویژه ای بسته بندی و نگهداری می شوند رعایت شرایط استاندارد مبتنی بر تجارب محققین و متخصصین این رشته در این واحد ها ضروری بوده و ضمن افزایش بهره وری در خطوط تولید و ارتقاء کارایی عوامل باعث کاهش هزینه های تولید خواهد شد. توجه به اصول اقتصادی و استاندارد های فنی و مهندسی تعریف شده برای تولید بهینه ضروری می باشد لذا در طراحی ساختمان و تاسیسات زیربنایی انسکتاریوم ها و تامین تجهیزات آن توجه به نکات و شرایطی که در ادامه خواهد آمد موجب بهبود فرایند تولید و کسب منافع اقتصادی لازم در دراز مدت خواهد شد.

## ۱- کلیات

- بررسی برنامه های کوتاه و بلند مدت دولت در زمینه توسعه کشاورزی و اهداف آن در هر منطقه و شناسایی آفات هدف و محصولات در منطقه که در الویت کنترل بیولوژیک قرار دارند.
- انتخاب مکانی که به زیرساختهای مورد نیاز برای تولید دسترسی داشته باشد.
- بررسی و پیش بینی میزان تقاضای محصول تولیدی در زمان حال و آینده منطقه .
- توجه به بازار جهانی این محصولات و وضعیت حال حاضر و آینده .

## ۲- فضاهای مورد نیاز

در یک و احد تولیدی عوامل بیولوژیک جهت امکان تولید استاندارد و بهینه عوامل بیولوژیک با حداکثر بهره وری حتی الامکان فضاهای تخصصی ذیل در طراحی واحد در نظر گرفته شود.

- انبار مواد اولیه

- سالن آماده سازی و استریلیزاسیون مواد

- سالن های تولید انبوه
- واحد بسته بندی
- سردخانه
- انبار ذخیره سازی که ظرفیت ذخیره سازی برای سه ماه را داشته باشد.
- آزمایشگاه و واحد کنترل کیفی
- بخش اداری

### ۲-۱- انبار مواد اولیه

انبار مواد اولیه باید فضای غیرقابل نفوذ و دارای قابلیت شستشو و ضدعفونی و از لحاظ مقدار فضا متناسب با مقدار اسمی واحد تولیدی باشد. دما، رطوبت و نور این محیط نیز باید قابل تنظیم متناسب با مواد اولیه مورد استفاده باشد.

### ۲-۲- سالن آماده سازی و استریلیزاسیون مواد اولیه

این سالن باید کاملاً از قابلیت شستشو و ضدعفونی و امکان تهویه سریع و مناسب برخوردار و ظرفیت آن متناسب با حجم تولید اسمی انسکتاریوم باشد. تجهیزات این قسمت نیز شامل:

- ۲ - اتوکلاو
- ۳ - آون
- ۴ - وان
- ۵ - انواع ظروف شستشو و وسایل ضدعفونی
- ۶ - تجهیزات اطفاء حریق

### ۲-۳- سالن های تولید انبوه

این سالن باید کاملاً از قابلیت شستشو و ضدعفونی برخوردار و ظرفیت آن متناسب با حجم تولید اسمی انسکتاریوم باشد. به طوری که فضا برای نصب و استقرار تجهیزات مورد نیاز کافی و مناسب باشد. به منظور ممانعت از آلودگی باید برای هر یک از عملیات تولید، فضای جداگانه و معین در نظر گرفته شود. ارتفاع این سالن حداقل باید ۳ متر باشد. کف سالن های تولید باید از سنگ یا موزایک مقاوم و با کف شوی با شیب مناسب و غیرقابل نفوذ به آب باشد. تهویه سالن باید به درستی انجام شود. ارتفاع دستگاههای تهویه حداقل ۱/۵ متر از کف سالن باشد. ساختمان محل باید از ایمنی و استحکام مناسب برخوردار بوده و از مصالح غیرقابل

اشتعال ساخته شود. دما، رطوبت و نور این محیط نیز باید قابل تنظیم متناسب با عوامل تولیدی باشد.

تجهیزات این سالن با توجه به نوع عامل پرورشی و روش تولید متفاوت است. و به صورت کلی و عمومی تجهیزات یک واحد تولیدی عبارتند از:

### تجهیزات عمومی مورد نیاز در سالن های تولید جهت صدور مجوز بهره برداری

ردیف	تجهیزات	حد اقل تعداد لازم	توضیحات
۱	رطوبت ساز	۱	به تعداد سالن ها
۲	رطوبت سنج	۱	به تعداد سالن ها
۳	دماسنج ماکزیمم مینیمم	۱	به تعداد سالن ها
۴	سیستم گرمایش و سرمایش	-	براساس ظرفیت تولید و شرایط محیطی
۵	فن تهویه	-	تعداد براساس ظرفیت تولید و شرایط انسکتاریوم
۶	مانومتر دی اکسید کربن	۱	
۷	کپسول دی اکسید کربن	۱	
۸	ماسک متوردار	۱	
۹	ماسک فیلتردار ساده	-	به تعداد کافی
۱۰	کابین پرورش	-	تعداد بر اساس ظرفیت و نوع عامل تولیدی
۱۱	ظروف پرورش	-	تعداد بر اساس ظرفیت و نوع عامل تولیدی
۱۲	کاور	-	تعداد بر اساس ظرفیت و نوع عامل تولیدی
۱۳	قاب کاور	-	تعداد بر اساس ظرفیت و نوع عامل تولیدی
۱۴	تجهیزات اطفای حریق	-	متناسب با محیط

#### ۲-۴- واحد بسته بندی

در این قسمت، بسته بندی محصول نهایی توسط پرسنل انجام می شود. این قسمت باید از سایر سالن های تولید مجزا و دارای فضای بهداشتی و باتهویه ، نور و میز کار مناسب و استاندارد و متناسب با ظرفیت اسمی انسکتاریوم باشد. کلیه مواد و ظروف بسته بندی باید از مواد استاندارد بوده و از تجهیزات اطفاء حریق برخوردار باشد.

#### ۲-۵- سردخانه

سردخانه باید دارای قابلیت دسترسی از داخل و خارج ساختمان بوده و دما و رطوبت آن قابل تنظیم باشد. ضمناً فضای آن متناسب با ظرفیت تولید اسمی اتسکتاریوم باشد.

#### ۲-۶- آزمایشگاه و واحد کنترل کیفی

آزمایشگاه فضایی است با سکوبندی آزمایشگاهی، سیستم تهویه مناسب، کف و دیوارهای قابل شستشو، بدون درز، یکنواخت و مقاوم و دارای تجهیزات اطفاء حریق می باشد. دمای استاندارد این فضا بین حداقل ۱۵ درجه سانتی گراد و حداکثر ۳۰ درجه سانتی گراد است. این فضا دارای یک درب ورودی است و لازم است اتاق رختکن جهت تعویض لباس و کفش ها قبل از ورود به آزمایشگاه در نظر گرفته شده باشد.

#### تجهیزات عمومی آزمایشگاه و واحد کنترل کیفی

ردیف	تجهیزات	حد اقل تعداد	توضیحات
۱	انکوباتور	۱	ظرفیت براساس مقدار تولید
۲	بینو کولر دوچشمی	۱	
۳	استریومیکروسکوپ	۱	اختیاری
۴	هیتر مغناطیسی	۱	اختیاری
۵	یخچال	۱	
۶	فریزر	۱	
۷	اسپراتور	۱	
۸	سمپاش پستی	۱	
۹	پنکه رومیزی	۱	
۱۰	جارو برقی	۱	

۱۱	ترازوی دیجیتال یک هزارم گرمی	۱	
۱۲	همزن برقی	۱	اختیاری
۱۳	آسیاب برقی	۱	اختیاری
۱۴	جنراتور برق	۱	
۱۵	دسیکاتور	۱	
۱۶	چراغ الکلی	۱	
۱۷	کلمن بزرگ	۱	
۱۸	دستگاه تقطیر	-	اختیاری
۱۹	تور حشره گیری	۱	
۲۰	ماشین منگنه	۱	
۲۱	ست تشریح	۱	اختیاری
۲۲	انواع سوزن تشریح	-	به تعداد لازم
۲۳	ژرمیناتور	۱	اختیاری
۲۴	میز کار و صندلی	-	برحسب نیاز
۲۵	ظروف شیشه ای آزمایشگاهی مانند پتری، ارلن، بشر، پیپت و ...	-	بر اساس نوع عامل تولیدی
۲۶	دفتر و فرم جهت ثبت گزارش آنالیز کنترل کیفی بچ های تولیدی در مراحل مختلف	-	
۲۷	کتاب های تخصصی مرجع و استانداردهای مرتبط	-	بر اساس نوع عامل تولیدی

#### ۷-۲- بخش اداری

بخش اداری و ناهارخوری کارکنان و سرویس های بهداشتی باید کاملاً از انبارها، سالن های تولید و بسته بندی جدا و حتی الامکان با فاصله باشد.

### ۳- کارکنان

تعداد و تخصص کارکنان واحد تولیدی باید متناسب با طرح توجیهی ارائه شده باشد. کارکنان این واحدهای تولیدی در تمام طول مدت کار باید ملبس به روپوش های کار، کلاه و کفش کار بوده و در هنگام تولید از ماسک و دستکش استفاده نمایند. لازم به ذکر است ورود افراد غیرمتخصص به سالن های تولید و واحدهای آزمایشگاه و کنترل کیفی ممنوع و در تمام سالن ها استفاده از علایم هشدار دهنده ضروری است.

### ۴- احتیاط های لازم

- ۱- ورود افراد متفرقه، کودکان، بیماران ریوی، سرطانی و کسانی که دچار نقص سیستم ایمنی هستند اکیدا ممنوع است (نصب تابلوی هشدار دهنده لازم است).
- ۲- مکان های تولید حداقل باید هفته ای یکبار با پاک کننده ها و یا سایر مواد ضدعفونی کننده شستشو گردد.
- ۳- رعایت بهداشت فردی به خصوص هنگام ورود و خروج ضروری است.
- ۴- تمام افراد باید با لباس و کفش مخصوص وارد سالن های تولید شوند.
- ۵- تاسیسات فنی و زیربنایی خصوصاً سیستم برق و سیم کشی ساختمان با توجه به تجهیزات مورد استفاده به تایید متخصص ذیربط برسد.
- ۶- پیشنهاد می شود به منظور جلوگیری از هدر رفت تولید، سیستم برق اضطراری به خصوص برای سردخانه در نظر گرفته شود.
- ۷- تاسیس انسکتاریوم بایستی در خارج از محدوده مسکونی و یا رعایت فاصله ایمنی (حداقل ۵۰ متر) از مناطق مسکونی ضروری است.



۵- شاخص های مورد نظر در ارزیابی سالیانه انسکتاریوم ها بمنظور تعیین رتبه

بسمه تعالی

شاخص های مورد نظر در ارزیابی سالیانه انسکتاریوم ها بمنظور تعیین رتبه

تاریخ مراجعه:

شهرستان:

استان:

نام انسکتاریوم (واحد تولیدی):

آدرس:

شماره تلفن و پست الکترونیک:

۱- وضعیت زیرساختهای موجود و میزان تطبیق آن با عامل تولیدی

۱-۱- وضعیت ساختمان

استیجاری (امتیاز ۵)	ملکی (امتیاز ۴۰)	تبدیلی (امتیاز ۱۰)	تپ (امتیاز ۴۰)	جمع امتیاز (حداکثر ۸۰ امتیاز)

۱-۲- وضعیت سیستم های کنترل شرایط محیطی گرمایش و سرمایش و دوره نوری

نوع سیستم	فاقد سیستم (امتیاز ۰)	دستی (امتیاز ۱۰)	خودکار (امتیاز ۴۰)	-	-
امتیاز				-	-
عملکرد	خیلی ضعیف (امتیاز ۰)	ضعیف (امتیاز ۱۰)	متوسط (امتیاز ۲۰)	خوب (امتیاز ۳۰)	عالی (امتیاز ۴۰)
امتیاز					
جمع امتیاز					

۱-۳- تطبیق تعداد و اندازه سالن های تولید با عامل تولیدی

خیلی ضعیف (امتیاز ۰)	ضعیف (امتیاز ۱۰)	متوسط (امتیاز ۲۰)	خوب (امتیاز ۳۰)	عالی (امتیاز ۴۰)

۱-۴- وضعیت بهداشتی سالن های تولید

خیلی ضعیف (امتیاز ۰)	ضعیف (امتیاز ۱۰)	متوسط (امتیاز ۲۰)	خوب (امتیاز ۳۰)	عالی (امتیاز ۴۰)

### ۵-۱- فاصله محل تولید تا محل مصرف

تا ۵۰ کیلومتر (امتیاز ۳۰)	تا ۱۰۰ کیلومتر (امتیاز ۲۰)	تا ۱۵۰ کیلومتر (امتیاز ۱۰)	تا ۲۰۰ کیلومتر (امتیاز ۵)	بیش از ۲۰۰ کیلومتر (امتیاز ۲)

## ۲ وضعیت تجهیزات

### ۲-۱- تجهیزات تولید

تجهیزات مورد نیاز جهت تولید در انسکتاریوم ها ( وجود آن امتیازی ندارد بلکه کیفیت و تناسب با عامل تولیدی امتیاز دارد)

ردیف	تجهیزات	ندارد	تعداد موجودی	کیفیت و تناسب با عامل تولیدی			
				عدم تناسب (امتیاز ۰)	ضعیف (امتیاز ۱)	متوسط (امتیاز ۲)	خوب (امتیاز ۴)
۱	انکوباتور						
۲	سردخانه						
۳	بینو کولر						
۴	استریومیکروسکوپ						
۵	رطوبت ساز						
۶	رطوبت سنج						
۷	دماسنج ماکزیمم مینیمم						
۸	هیتر مغناطیسی						
۹	یخچال						
۱۰	فریزر						
۱۱	اسپراتور						
۱۲	سمپاش پستی						
۱۳	اون						
۱۴	هود						
۱۵	مانومتر دی اکسید کربن						
۱۶	کپسول دی اکسید کربن						
۱۷	ترازوی دیجیتال						
۱۸	همزن برقی						

						آسیاب برقی	۱۹
						ژنراتور برق	۲۰
						دسیکاتور	۲۱
						اتوکلاو	۲۲
						چراغ الکلی	۲۳
						دستگاه تقطیر	۲۴
						تور حشره گیری	۲۵
						ماسک متوردار	۲۶
						ماشین منگنه	۳۳
						قفسه آهنی گالوانیزه	۲۷
						ست تشریح	۲۸
						ماسک فیلتردار ساده	۲۹
						انواع سوزن تشریح	۳۰
						کابین پرورش	۳۱
						ظروف پرورش	۳۲
						کاور	۳۳
						قاب کاور	۳۴
						ژرمیناتور	۳۵
						جمع امتیاز	
						جمع کل امتیاز	

## ۲-۴- تجهیزات مورد نیاز در حمل و نقل

۱-۲-۲- خودرو (وجود آن امتیازی ندارد بلکه کیفیت و تناسب با عامل تولیدی امتیاز دارد)

کیفیت و تناسب با عامل تولیدی				تعداد موجودی	ندارد	تجهیزات	ردیف
خوب (امتیاز ۶۰)	متوسط (امتیاز ۳۰)	ضعیف (امتیاز ۱۰)	عدم تناسب (امتیاز ۰)				
						خودروی سردخانه دار	۱
						خودرو	۲
						جمع امتیاز	
						جمع کل امتیاز	

۲-۲-۲- تجهیزات فرعی حمل و نقل (وجود آن امتیازی ندارد بلکه کیفیت و تناسب با عامل تولیدی امتیاز دارد)

کیفیت و تناسب با عامل تولیدی				تعداد موجودی	ندارد	تجهیزات	ردیف
خوب (امتیاز ۲۰)	متوسط (امتیاز ۱۰)	ضعیف (امتیاز ۵)	عدم تناسب (امتیاز ۰)				
						کلن حمل	۲
						دستگاه GPS	۳
				جمع امتیاز			
				جمع کل امتیاز			

### ۳-۲-۲- تجهیزات اداری

تلفن (امتیاز ۵)	دورنگار (امتیاز ۵)	رایانه (امتیاز ۵)	رفاهی (امتیاز ۵)	جمع امتیاز (حداکثر ۲۰ امتیاز)

### ۳ - وضعیت مدیریت مجموعه و نیروی انسانی

#### ۳-۱- وضعیت ثبت اطلاعات و آمار روزانه

ردیف	موضوع	ثبت نشده	ثبت شده	دقت در ثبت اطلاعات		
				ضعیف (امتیاز ۱)	متوسط (امتیاز ۲)	خوب (امتیاز ۵)
۱	میزان تولید روزانه					
۲	میزان توزیع روزانه					
۳	نام بهره برداران					
۴	موقعیت جغرافیایی بهره برداران					
۵	محصولات تحت پوشش به تفکیک سطح و نوع محصول					
۶	راندمان تولید روزانه					
۷	زمان بندی تولید					
۸	زمان بندی توزیع					
				جمع امتیاز		
				جمع کل امتیاز		

#### ۳-۲- وضعیت کنترل کیفی محصولات توسط تولید کننده

ردیف	فاکتور کنترل کیفی	ثبت نشده	ثبت شده	دقت در ثبت و بررسی		
				ضعیف (امتیاز ۱)	متوسط (امتیاز ۲)	خوب (امتیاز ۵)
۱	نسبت جنسی					
۲	درصد خروج					
۳	متوسط درصد افراد ناهنجار					
۴	متوسط طول عمر					
۵	متوسط قدرت باروری					
۶	متوسط قدرت تغذیه					
۷	متوسط عامل تولیدی در واحد بسته بندی					
۸	تاریخ تولید					
۹	تاریخ انقضاء					
				جمع امتیاز		
				جمع کل امتیاز		

### ۳-۳- وضعیت کمی و کیفی نیروهای شاغل

#### ۳-۳-۱- تعداد نیروی شاغل ثابت

تا ۲ نیرو (امتیاز ۱۰)	تا ۴ نیرو (امتیاز ۳۰)	تا ۸ نیرو (امتیاز ۵۰)	بیش از ۱۰ نیرو (امتیاز ۷۰)

#### ۳-۳-۲- تعداد نیروی شاغل پاره وقت

تا ۲ نیرو (امتیاز ۵)	تا ۴ نیرو (امتیاز ۱۵)	تا ۸ نیرو (امتیاز ۲۵)	بیش از ۱۰ نیرو (امتیاز ۴۰)

#### ۳-۳-۳- مدرک تحصیلی نیروهای ثابت در دوره فعالیت:

مدرک	تعداد نیرو	امتیاز
دکتری (به ازای هر نفر ۱۰ امتیاز)		
فوق لیسانس (به ازای هر نفر ۸ امتیاز)		
لیسانس (به ازای هر نفر ۶ امتیاز)		
فوق دیپلم (به ازای هر نفر ۴ امتیاز)		
دیپلم و زیر دیپلم (به ازای هر نفر ۲ امتیاز)		
جمع		

### ۴- سوابق

۴-۱- سابقه فعالیت انسکتاریوم

تا ۲ سال (امتیاز ۱۰)	تا ۴ سال (امتیاز ۳۰)	تا ۸ سال (امتیاز ۵۰)	تا ۱۲ سال (امتیاز ۸۰)	بیش از ۱۲ (امتیاز ۱۰۰)

۴-۲- وضعیت تداوم فعالیت انسکتاریوم

منقطع (امتیاز ۱۰)	پیوسته (حداقل ۳ سال - امتیاز ۳۰)	پیوسته (حداقل ۶ سال - امتیاز ۵۰)

۴-۳- سابقه فعالیت نیروهای ثابت در انسکتاریوم :

مدرك	تا ۳ سال (به ازای هر نفر ۵ امتیاز)	تا ۵ سال (به ازای هر نفر ۱۰ امتیاز)	تا ۱۰ سال (به ازای هر نفر ۱۵ امتیاز)	بیش از ده سال (به ازای هر نفر ۲۰ امتیاز)
دکتری باضرب ۲				
فوق لیسانس باضرب ۱/۸				
لیسانس باضرب ۱/۵				
فوق دیپلم				
دیپلم و زیر دیپلم				
جمع				
جمع کل				

۴-۴- سابقه عضویت در انجمن ملی تولید کنندگان عوامل بیولوژیک :

مدت زمان (سال)	به ازای هر سال ۵ امتیاز (حداکثر ۱۰۰ امتیاز)

۵- تقدیر نامه ها و اخطارهای کتبی

۵-۱- تعداد تقدیر نامه های واصله از مقامات در طول دوره فعالیت یک ساله:

نوع	تعداد	امتیاز
استانی (به ازای هر عدد ۱۰ امتیاز)		
ملی (به ازای هر عدد ۲۰ امتیاز)		
جمع		

۵-۲- تعداد اخطارها و تذکرات کتبی واصله در طول دوره فعالیت یک ساله:

نوع	تعداد	امتیاز منفی

		استانی (به ازای هر عدد ۱۰ امتیاز منفی)
		ملی (به ازای هر عدد ۲۰ امتیاز منفی)
		جمع

#### ۶- مجموع امتیازات

	جمع امتیازات مثبت
	جمع امتیازات منفی
	جمع کل امتیازات

#### ۷- رتبه انسکتاریوم براساس مجموع امتیازات سالیانه

	درجه یک (امتیاز $\leq 900$ ) پنج ستاره
	درجه دو (امتیاز $\leq 600$ ) چهار ستاره
	درجه سه (امتیاز $> 600$ ) سه ستاره

توجه:

- لازم است برنامه ریزی ها به گونه ای باشد که حداکثر ظرفیت تولید در انسکتاریوم های دارای رتبه برتر خصوصاً رتبه ۱ و ۲ در سطح استان ها بکار گرفته شود.
- انسکتاریوم های درجه یک و در صورت عدم شناسایی آن در منطقه مورد نظر فقط انسکتاریوم های درجه دو که دارای بالاترین امتیاز در بین انسکتاریوم های این رده هستند می توانند با تشخیص مدیریت حفظ نباتات به تولید سوش مادری اقدام کنند.
- تولید عوامل مورد مصرف در گلخانه ها مختص انسکتاریوم های دارای رتبه یک می باشد.

نام و نام خانوادگی و امضاء مسئول انسکتاریوم:

نام و نام خانوادگی و امضاء هیات ارزیابی: