

# دستور العمل درجه بندی و نرخ گذاری

## هندوانه



تهیه و تنظیم

سازمان مدیریت میادین میوه و تره بار شهرداری تهران

حوزه معاونت بهداشت و کنترل کیفیت

بهار ۱۳۸۹

## هندوانه



**نام علمی:** Citrullus-vulgaris از خانواده کدوئیان

### مشخصات گیاه شناسی:

هندوانه گیاهی است یکساله و یک پایه ساقه آن خزنده و دارای پیچک بوده و برگهای آن پهن با بریدگیهای عمیق می باشد. گل‌های آن کوچک و زردرنگ است. میوه آن گرد یا دراز میباشد. تخمه هندوانه بر حسب انواع مختلف آن ممکن است سیاه، قرمز، سفید و یا زرد باشد. هندوانه میوه ای است با پوست ضخیم و اندازه های متفاوت. رنگ پوست آن بسته به نوع واریته از سبز کم‌رنگ تا سبز پررنگ مشاهده میگردد، داخل آن به رنگ قرمز، صورتی، زرد و یا حتی نارنجی دیده می شود، کمی معطر است و در کشورهای گرمسیر در فصل تابستان مصرف بسیار زیادی دارد. هندوانه خواص بسیاری دارد از آن جمله ضد استفراغ و تهوع است. ضد عفونی کننده بدن و در واقع پاک کننده روده ها بوده است. همچنین بدلیل وجود ماده رنگی لایکوپن دارای خاصیت ضد سرطانی بوده و مخصوصاً در جلوگیری از سرطان پروستات بسیار موثر میباشد.

### ارقام هندوانه:

ارقام مختلف هندوانه در بازارها و مراکز عرضه با نامهای گوناگون عرضه میگردند که متداول ترین آنها عبارتند از:

۱- هندوانه سفید (چارلستون گری) دارای پوست سبز بسیار روشن بوده و معمولاً بیضی شکل و کشیده میباشد  
۲- هندوانه چیتی داری پوست راه راه با رنگهای سبز تیره و روشن بوده و شکل آن معمولاً گرد میباشد. در واقع عنوان چیتی برای این هندوانه یک عنوان کلی بوده و تعداد زیادی از واریته های اصلاح شده خارجی دارای این مشخصات میباشد. که عبارتند از: Royal Star، Jamboree، Celebration، Royal Sweet و غیره



۳- هندوانه محبوبی دارای پوست سبز بسیار تیره بوده و شکل آن معمولاً گرد میباشد.

۴- هندوانه توزرد یا هندوانه آناناسی که از نظر شکل و رنگ پوست شبیه هندوانه چیتی بوده ولی داخل آن زرد رنگ میباشد

۵- هندوانه آجیلی که از بذر آن در صنعت آجیل و خشکبار استفاده میگردد.

## بررسی فاکتورهای که در درجه بندی و نرخ گذاری انواع میوه هندوانه موثر میباشند:

### الف) انواع آسیب دیدگی های هندوانه :

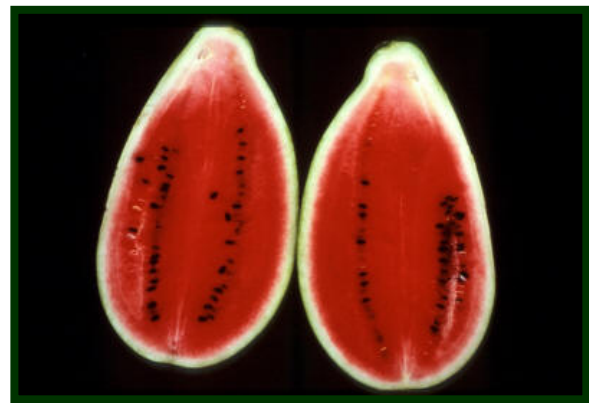
عبارت است از آثار ناشی از عوامل مکانیکی مانند شکستگی، ترکیدگی و ضرب خوردگی و نظایر آن که در میوه هندوانه ظاهر میشود.

#### ۱- بد شکلی :

حالتی است که هندوانه شکل طبیعی رقم خود را نداشته باشد. این نوع بد شکلی که اصطلاحاً Bottleneck نامیده می شود، در واقع بدلیل گرده افشانی ناقص (poor pollination) در قسمت انتهائی میوه تشکیل بذر صورت نگرفته و آن قسمت از میوه بصورت باریک باقی میماند. این امر موجب افت کیفیت و کاهش بازار پسندی محصول میگردد.

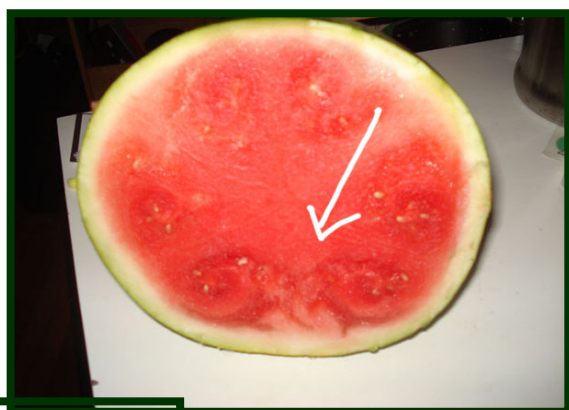


عکس شماره ۱



#### ۲- ضرب خوردگی :

ضربه و فشارهای مکانیکی به هندوانه تا حدی که باعث آسیب دیدن بافت داخلی آن شده و میوه حالت طبیعی خود را از دست میدهد.



عکس شماره ۲

### ۳- ناریسی :

عبارتست از عدم رشد کافی محصول و سفید ماندن تمام یا قسمتی از درون هندوانه، علت اصلی ناریسی تنش گرمایی ابتدای فصل میباشد و درواقع گرمای ابتدای فصل باعث می شود آنزیمهایی که موجب تولید رنگدانه در گیاه میباشند بخوبی عمل نکرده و تمام یا قسمتی از میوه هندوانه سفید باقی می ماند.



عکس شماره ۳



### روشهای تشخیص هندوانه رسیده :

برای تشخیص هندوانه رسیده می توان از چند روش استفاده کرد که عبارتند از :

- ۱- وزن کردن با دست : هر چه هندوانه نسبت به حجمش دارای وزن کمتری باشد، تردتر و رسیده تر است ولی به شرطی که پوک نباشد.
- ۲- فشار دادن بر روی هندوانه : اگر هندوانه رسیده را در میان دو دست خود قرار داده و فشار دهید صدای (قرچی) خاصی شنیده می شود. البته این یک اصل کلی نیست و همیشه صدق نمی کند.
- ۳- زدن با دست یا انگشت بر روی هندوانه : با دست یا انگشت بر روی هندوانه ضربه بزنید و گوش کنید. اگر صدای شبیه "پینک" با آهنگ زیر و بلند شنیده شود هندوانه هنوز نرسیده است. ولی اگر صدایی شبیه "پانک" با آهنگ بم و آهسته شنیده شود هندوانه رسیده و قابل خوردن است. در واقع اگر صدایی عمیق و رسا شنیدید که در داخل هندوانه پیچیده و انعکاس یافت هندوانه رسیده است.
- ۵- با دست مالیدن روی هندوانه، به این صورت که دست خود را روی سطح هندوانه بکشید اگر دست شما روی هندوانه سر خورد هندوانه رسیده است.
- ۶- محل جدا شدن هندوانه از بوته اگر نازک باشد، هندوانه رسیده اگر کلفت بود هندوانه کال است و خوب نرسیده است.

#### ۴- ترک خوردگی :

حالتی است که در اثر ضربات مکانیکی ترک‌هایی در پوست هندوانه بوجود آمده بطوری که بافت داخل میوه آسیب دیده و موجب خروج محتویات داخل میوه میگردد.



عکس شماره ۴

#### ۵- رسیدگی بیش از حد :

عبارت است از حالتی که بافت میوه فاقد استحکام کافی بوده و اصطلاحاً پوک میگردد و با کمترین ضربه یا فشار بافت میوه متلاشی می گردد.



عکس شماره ۵

#### ۶- سوختگی پوست هندوانه : scalded by the roof

در صورتی که در مراحل ابتدائی تشکیل میوه قسمتی از پوست میوه با خاک گرم و خشک برخورد داشته باشد امکان ایجاد این نوع سوختگی فراهم میگردد که بصورت تغییر رنگ و سوختگی قسمتی از پوست قابل رویت بوده و در کیفیت بافت میانی (گوشت میوه) نیز موثر میباشد.



عکس شماره ۶

## ب ( انواع آفات و بیماری های هندوانه :

عبارت است از هر عامل زنده مانند حشرات، کنه ها، قارچها، باکتریها، ویروسها، نماتدها (در هر یک از مراحل مختلف رشد) که طی داشت، برداشت، نگهداری و حمل و نقل موجب تقلیل کمی و کیفی محصول شود.



عکس شماره ۷

### ۱- پوسیدگی درونی : Bellyrot

عامل این بیماری قارچ *Pythium aphanidermatum* میباشد در اثر حمله این قارچ شکافهائی در بافت درونی میوه ایجاد شده که با پیشرفت بیماری بافت داخلی و پوست میوه نرم شده و متلاشی میگردد.

### ۲- سوختگی انتهای میوه : Blossom End Rot

این عارضه در اثر کمبود کلسیم در خاک مزرعه بوجود می آید، و در واقع اثرات کمبود کلسیم بصورت سوختگی انتهائی در هندوانه نمایان میگردد. این عارضه در هندوانه های کال و رسیده مشاهده میگردد و یکی از شایع ترین بیماریهای هندوانه میباشد. چنانچه از این قسمت آلوده برشی تهیه شود مشاهده می گردد که قسمتهای داخلی گوشت میوه در این منطقه سفید مایل به خاکستری مانده و رنگ قرمز طبیعی را به خود نمی گیرند. بذور حاصله در این قسمت چروکیده و نرسیده باقی می مانند.



عکس شماره ۸

### ۳- لکه باکتریائی هندوانه : Bacterial Fruit Blotch

عامل این بیماری باکتری *Acidovorax avenae subsp* که در اثر حمله لکه هائی در روی پوست هندوانه ایجاد میشود، تشکیل این لکه ها به همراه ترکهای سطحی بوده که در نهایت کیفیت و بازار پسندی میوه را کاهش میدهد.



عکس شماره ۹

#### ۴- شته هندوانه : Melon Aphid



عکس شماره ۱۰

شته ها در مراحل ابتدایی تشکیل میوه به میوه ها حمله کرده و از شیریه گیاه تغذیه می کنند. شته ها علاوه بر اینکه از رسیدن کامل محصول جلوگیری می کنند (ممکن است رنگ هندوانه قرمز شود ولی به هیچ وجه شیرین نمیشود) موجب انتقال ویروسها نیز می گردد و همزمان با خسارت شته ها، علایم بیمارهای ویروسی در روی سطح میوه (ناهمواریهای سطح پوست) مشاهده می گردد. در محل فعالیت شته ها پوست میوه قهوه ای رنگ می شود. همچنین پوست هندوانه شته زده بشدت سفت و سخت میگردد بطوری که با فشردن هندوانه شته زده بین دو دست سختی آن کاملاً محسوس می باشد.

#### ۵- سفیدک پودری (سطحی) هندوانه : Cucurbit powdery mildew

عامل بیماری قارچ *Erysiphe cichoracearum* و *Sphaerotheca fuliginea* اولین علائم بیماری به صورت



عکس شماره ۱۱

لکه های کوچک سفید آرد آلود روی میوه ها می باشد که بتدریج سطح آنها را گرد سفید رنگی فرا می گیرد و بزودی بیماری توسعه یافته، ظرف مدت کوتاهی پوشش قارچی سطح میوه را فرا می گیرد. در هندوانه لکه ها بزودی قهوه ای رنگ می گردند در بوته های مبتلا میوه ها زودتر از موعد مقرر رسیده، شبکه پوست آنها خوب تشکیل نشده، بافت آنها نرم می گردد. علاوه بر این، گوشت میوه، بی مزه و مواد جامد محصول در آنها به طور قابل ملاحظه ای کم می گردد.

#### ۶- موزائیک هندوانه :



عکس شماره ۱۲

این ویروس از خانواده *Potyvirus* و از جنس *Potyvirus* می باشد. در اثر حمله این ویروس علاوه بر برگها سطح پوست میوه ها ناهموار شده، در روی میوه های آلوده نیز تاولهای سفید یا سبز تیره ای ظاهر می شود که این تاولها خشن و زگیل مانند هستند و میوه را بدقواره می کنند، این میوه ها از نظر کیفیت و بازار پسنندی در سطح بسیار پائینی قرار دارند.

## درجه بندی انواع هندوانه

### درجه بندی اندازه ای:

ملاک و معیار اصلی درجه بندی انواع هندوانه بر حسب وزن آن صورت میگیرد که بر طبق جدول زیر میباشد.

نوع درجه	وزن هر عدد ( kg )	حداکثر درصد هندوانه خارج از رنج وزنی در هر محموله
ممتاز	بالای ۴ kg	۰.۵٪
درجه ۱	بالای ۳ kg	۰.۵٪
درجه دو	بالای ۲ kg	۰.۵٪
درجه سه	کمتر از ۲ kg	غیر قابل عرضه

### توضیحات :

\* چنانچه میزان هندوانه خارج از رنج وزنی در هر محموله بیش از ۰.۵٪ باشد آن محموله یک درجه پائینتر ارزیابی میگردد.

### درجه بندی فرعی :

هر یک از گروههای وزنی فوق الذکر بایستی با استفاده از روش درجه بندی فرعی نیز مجدداً مورد ارزیابی قرار گیرند در صورتیکه رتبه دریافت شده در ارزیابی فرعی مطابق با رنج وزنی مذکور باشد ارزیابی کلی نیز تغییر نخواهد کرد. ولی چنانچه ارزیابی فرعی مغایر با گروه بندی وزنی یاد شده باشد ، پائین ترین رتبه کسب شده در دو ارزیابی اصلی و فرعی ملاک ارزیابی کلی خواهد بود.

ردیف	فاکتورهای مورد ارزیابی	درصد هر فاکتور به همراه نمره منفی مربوطه	حداکثر نمره منفی کل
۱	انواع بیماریها و آفت ها	به ازای هر ۱٪ موارد ذکر شده در بند ۲ نمره منفی	
۲	بد شکلی	به ازای هر ۱٪ بدشکلی ۲ نمره منفی	
۳	ضرب خوردگی	به ازای هر ۱٪ ضرب خوردگی ۲ نمره منفی	
۴	نارسی	به ازای هر ۱٪ نارسی ۳ نمره منفی	
۵	ترک خوردگی	به ازای هر ۱٪ ترک خوردگی ۲ نمره منفی	
۶	رسیدگی بیش از حد	به ازای هر ۱٪ رسیدگی بیش از حد ۳ نمره منفی	
۷	سوختگی پوست	به ازای هر ۱٪ سوختگی پوست ۲ نمره منفی	



درصد‌های مربوطه به هر فاکتور در نمره منفی مربوطه ضرب می‌گردد و مجموع نمرات بدست آمده از عدد ۱۰۰ کسر می‌گردد. و با توجه به موارد ذیل درجه مربوط به محصول مشخص می‌گردد.

**ممتاز : نمره بالای ۹۰**

**درجه ۱ : نمره بین ۸۰ تا ۹۰**

**درجه دو : نمره بین ۶۰ تا ۸۰**

**درجه سه : کمتر از نمره ۶۰ غیر قابل عرضه**

## **دستورالعمل درجه بندی هندوانه :**

در مرحله اول ابتدا هندوانه های موجود در نمونه را از لحاظ اندازه مورد ارزیابی قرار می دهیم ، بدین صورت که از هر محموله به صورت رندم و اتفاقی ۵ تا هندوانه انتخاب نموده و هر یک را بصورت جداگانه در روی زمین قرار می دهیم تا علاوه بر هندوانه های چیده شده در روی بار ، زیر بار یا محموله نیز مورد بازبینی و ارزیابی قرار گیرند. در هر بار هندوانه حداکثر تا ۵٪ از کل تعداد می تواند زیر رنج وزنی مربوطه باشد در آن صورت هندوانه میتواند در درجه تعیین شده قرار گیرد .

### **در مرحله دوم :**

پس از اینکه مرحله اول درجه بندی ( درجه بندی وزنی ) انجام شد . هندوانه ها مورد درجه بندی فرعی قرار میگیرند بدین صورت که :

۱- آزمون انواع بیماریها و آفت ها : ( عکس های شماره ۷ ، ۸ ، ۹ ، ۱۰ ، ۱۱ ، ۱۲ ) : آثار فعالیت آن در خارج هندوانه معاینه کرده و هندوانه های آفت زده را تفکیک و شمارش کنید بر کل هندوانه ها موجود در نمونه تقسیم نمایند تا درصد آفت ها و بیماریهای آن نمایان شود ( طبق بند ب ) . برای مثال اگر در آن سبد ۲٪ هندوانه بیمار و دارای آفت بود به ازای هر ۱٪ ، ۲ نمره منفی می دهیم و بازای ۲٪ ، ۴ نمره منفی می دهیم و در جدول ثبت مینمائیم .

۲- آزمون بدشکلی ( عکس شماره ۱ ) : هندوانه های موجود در نمونه را که دارای آثار بدشکلی هستند تفکیک و شمارش نموده و عدد حاصله را بر تعداد هندوانه های موجود در نمونه تقسیم کنید تا درصد بدشکلی مشخص شود. به ازای هر ۱٪ بدشکلی ۲ نمره منفی می دهیم

۳- آزمون ضرب خوردگی ( عکس شماره ۲ ) : هندوانه های موجود در نمونه را که دارای آثار ضرب خوردگی هستند تفکیک و شمارش نموده و عدد حاصله را بر تعداد هندوانه های موجود در نمونه تقسیم کنید تا درصد ضرب خوردگی مشخص شود. به ازای هر ۱٪ ضرب خوردگی ۲ نمره منفی می دهیم.

۴- آزمون نارسی ( عکس شماره ۳ ) : هندوانه های موجود در نمونه را که دارای آثار نارسی هستند تفکیک و شمارش نموده و عدد حاصله را بر تعداد هندوانه های موجود در نمونه تقسیم کنید تا درصد نارسی مشخص شود. به ازای هر ۱٪ نارسی ۳ نمره منفی می دهیم.

۵- آزمون ترک خوردگی ( عکس شماره ۴ ) : هندوانه های موجود در نمونه را که دارای آثار ترک خوردگی هستند تفکیک و شمارش نموده و عدد حاصله را بر تعداد هندوانه های موجود در نمونه تقسیم کنید تا درصد ترک خوردگی مشخص شود. به ازای هر ۱٪ ترک خوردگی ۲ نمره منفی می دهیم.

۶- آزمون رسیدگی بیش از حد ( عکس شماره ۵ ) : هندوانه های موجود در نمونه را که دارای آثار رسیدگی بیش از حد هستند تفکیک و شمارش نموده و عدد حاصله را بر تعداد هندوانه های موجود در نمونه تقسیم کنید تا درصد رسیدگی بیش از حد مشخص شود به ازای هر ۱٪ رسیدگی بیش از حد ۳ نمره منفی می دهیم .

۷- آزمون سوختگی پوست هندوانه ( عکس شماره ۶ ) : ابتدا نمونه های هندوانه را از لحاظ سوختگی پوست بررسی کرده و هندوانه های را که دارای سوختگی پوست باشد تفکیک و تعداد آنرا شمارش نموده و عدد حاصله را بر تعداد هندوانه های موجود در نمونه تقسیم کنید تا درصد آن معین شود. به ازای هر ۱٪ سوختگی پوست ۲ نمره منفی می دهیم .

### مثال برای درجه بندی هندوانه :

ردیف	فاکتورهای مورد ارزیابی	درصد هر فاکتور به همراه نمره منفی مربوطه	درصد	حداکثر نمره منفی کل
۱	انواع بیماریها و آفت ها	به ازای هر ۱٪ موارد ذکر شده در بند ب ۲ نمره منفی	۱٪	۲
۲	بد شکلی	به ازای هر ۱٪ بدشکلی ۲ نمره منفی	۲٪	۴
۳	ضرب خوردگی	به ازای هر ۱٪ ضرب خوردگی ۲ نمره منفی	۲٪	۴
۴	نارسی	به ازای هر ۱٪ نارسی ۳ نمره منفی	۰	۰
۵	ترک خوردگی	به ازای هر ۱٪ ترک خوردگی ۲ نمره منفی	۱٪	۲
۶	رسیدگی بیش از حد	به ازای هر ۱٪ رسیدگی بیش از حد ۳ نمره منفی	۱٪	۳
۷	سوختگی پوست	به ازای هر ۱٪ سوختگی پوست ۲ نمره منفی	۲٪	۴
	جمع کل نمره منفی			۱۹

۸۹ = ۱۰۰ - ۱۹ نمره ایست که از آزمون ثانویه کسب شده ، و هندوانه مربوطه در غرف عادی قرار دارد .

یادآوری ۱: حداقل مقدار هندوانه که بعنوان نمونه مورد آزمون قرار می گیرد نباید از ۵ عدد کمتر باشد.

یادآوری ۲: در صورتیکه هر یک از هندوانه های مورد آزمون بیش از یک عیب داشته باشد هر یک از معایب آن جداگانه محسوب می شود.

## منابع و مراجع :

فیتوپاتولوژی و بیماری های مهم گیاهی ایران / تالیف ابراهیم بهداد / ناشر عطر عترت / چاپ بهار ۱۳۸۵  
اطلس رنگی آفات درختان میوه / تالیف مهندس مجید میراب بالو/حمید رضا پوریان/امید کلابتونچی / پریسا  
حیدری/ناشر مرز دانش / چاپ دوم ۱۳۸۹  
بیماریهای درختان میوه و برخی گیاهان باغی و روش های مبارزه با آن/ تالیف دکتر سید علی الهی نیا/ انتشارات  
دانشگاه گیلان / چاپ ۱۳۸۶  
استاندارد شماره ۲۷۱ (ویژگیهای هندوانه) موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

---

[www.isiri.org](http://www.isiri.org)

این مجموعه در حوزه معاونت بهداشت توسط پرسنل زیر تهیه گردیده است.  
گردآورنده : جناب آقای مهندس وحید جعفری (بهره برداری)، کارشناس حوزه جناب آقای هیراد رضوانی و  
سرکار خانم ابراهیمی.  
ویرایش : سرکار خانم مهندس مشهدی محمدزاده.