



رسیدگی، برداشت، نگهداری و حمل و نقل

ماهیاری عابدی
بخش تحقیقات سبزی و صیفی و حبوبات آبی
موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

m.abedi@areeo.ac.ir

برداشت و حمل کردن

گوجه فرنگی برای مصرف تازه خوری در مراحل مختلف رسیدن برداشت می شود که بستگی به هزینه کارگر ، در دسترس بودن امکانات انبار با اتمسفر کنترل شده ، فاصله محل تولید از بازارها و تقاضای بازار دارد. حمل دقیق میوه ها برای جلوگیری از لکه دار شدن و آسیب در طول برداشت و سپس جدا کردن و درجه بندی و بسته بندی خیلی مهم است. آسیب های مکانیکی به میوه مکانی برای آلودگی و موجودات فاسد کننده ای است که سبب نامطلوب شدن برای مصرف انسان می شوند.

شش مرحله رایج رسیدگی برای بازار تازه خوری گوجه فرنگی ، تقریباً به طور کامل بر مبنای تغییرات ظاهری میوه از سبز تا قرمز می باشد (از تخریب کلروفیل تا ساخت لیکوپن). سبز بودن میوه (براساس میزان کلروفیل) در میان ارقام و محیط های رشد متغیر است. میوه تحت سایه شدید میتواند تقریباً سفید باشد، در حالیکه میوه تحت نور خورشید اغلب سبز تیره می باشد. هم چنین سبزی روی سطح میوه متفاوت بوده، اغلب در سمت اتصال به ساقه بیشتر و در قسمت گلگاه کمتر است .

زمانی که میوه ها به ۸۰٪ اندازه نهایی خود برسند و امکان ادامه پیشرفت و رسیدن به طور معمولی بعد از برداشت را بدست بیاورند، گفته می شود که میوه ها سبز رسیده (**Mature Green**) هستند. گوجه فرنگی های سبز رسیده (مرحله ۱) هیچ رنگ قرمزی در ظاهر خود نشان نمی دهند، ولی ممکن است قسمت گلگاه متمایل به سفیدی باشد (جدول طبقه بندی رسیدگی میوه ذیل). باتوجه به نوع رقم ، سایر تغییرات ظاهری مانند ناپدید شدن سطح سفید یا پرزها یا چوب پنبه ای اطراف دمگل، مومی شدن اپیدرم ممکن است در این مرحله اتفاق بیفتد. میوه های نارس و یا در مراحل ابتدایی سبز رسیده می توانند جهت رسیدن تحریک شوند اما کیفیت آنها نامرغوب خواهد بود. در شرایط مناسب دما و رطوبتی، گوجه فرنگی در مسیر شش مرحله ایی تعریف شده که در جدول زیر توضیح داده شد تا مرحله قرمز رسیده پیش میرود.



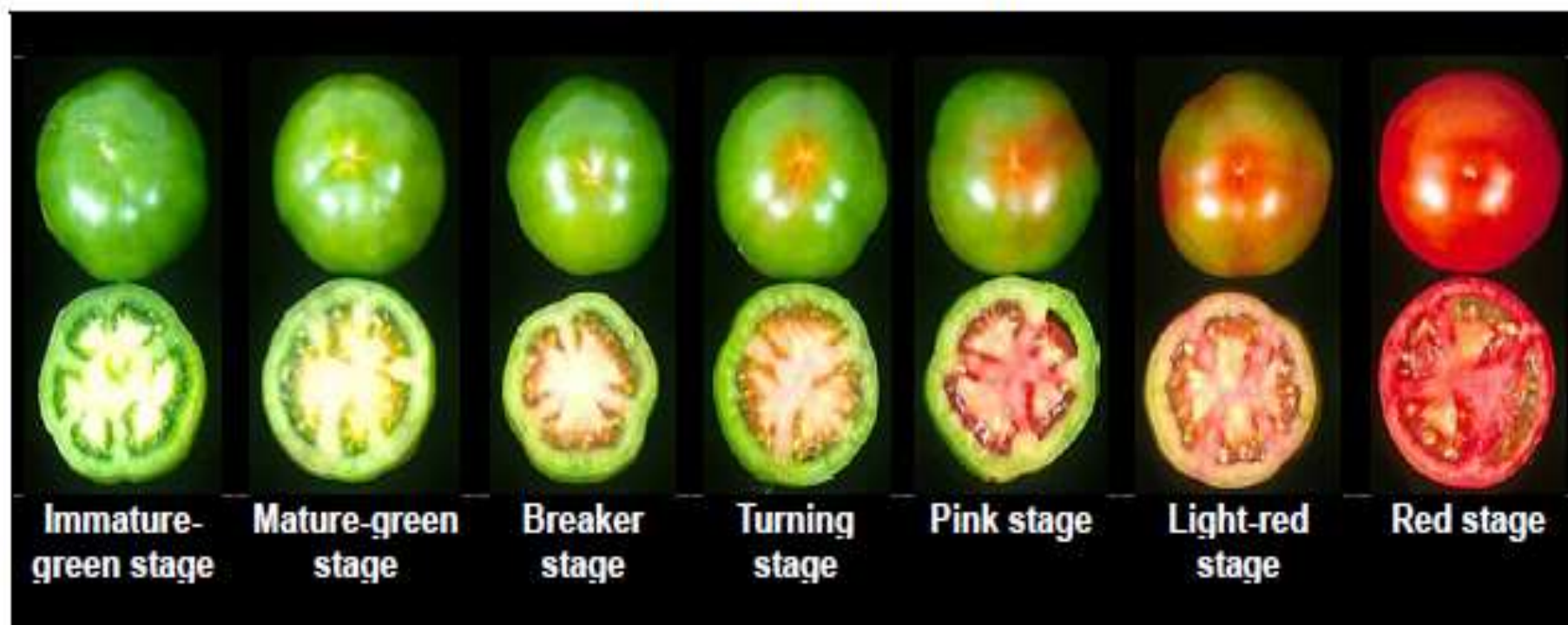


طبقه‌بندی رسیدگی برای بازار تازه‌خوری بر مبنای تغییرات ظاهری و داخلی رنگ و نرمی بافت

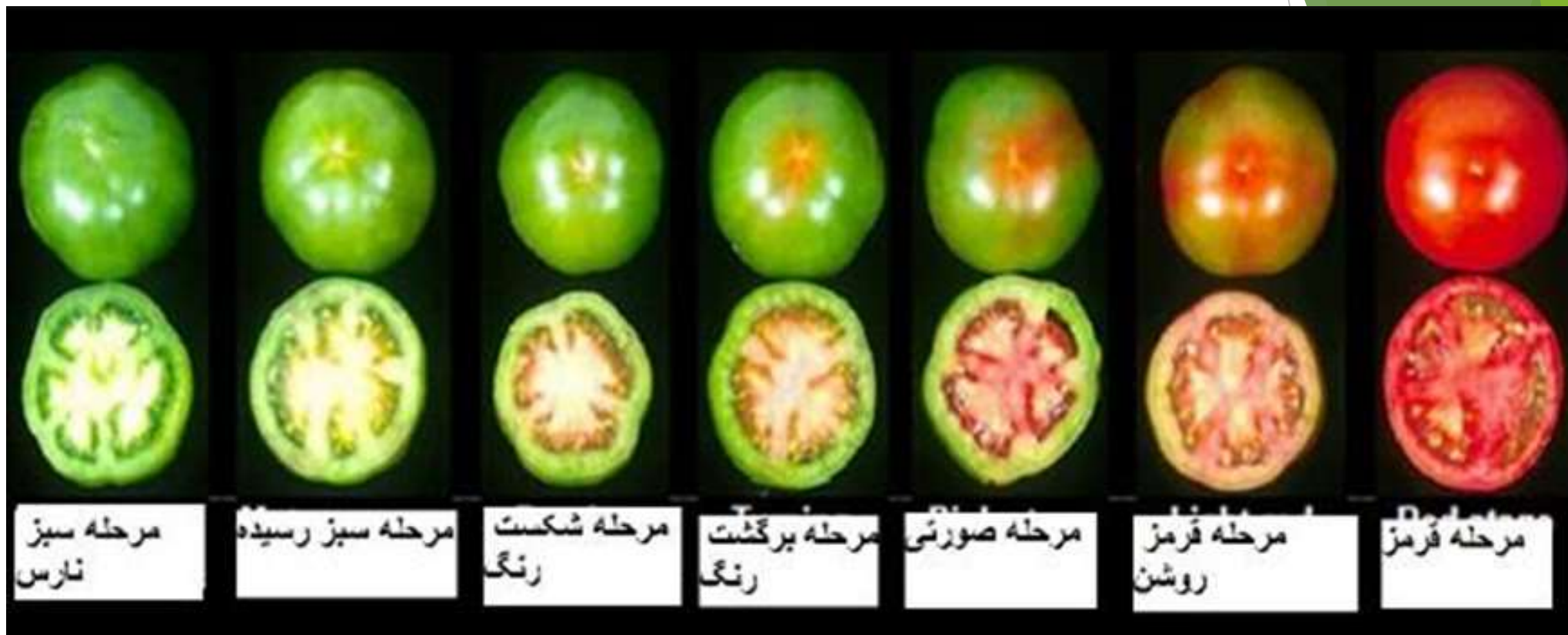
مرحله	توصیف
مرحله صفر - سبز نارس (Immature)	میوه تا سطح مطلوب کیفیت برای رسیدگی نرسیده است. در صورت چیده شدن میوه‌های نارس با کیفیت نامناسب می‌رسند.
مرحله یک - سبز رسیده (Mature-Green)	میوه تا سطح کیفیت مطلوب خواهد. تمام سطح میوه سبز یا سفید است، و هیچ رنگ قرمزی دیده نمی‌شود. مراحل سبز رسیده شامل: MG1 بافت حفره‌ها سفت، بذرها با چاقو بریده می‌شوند MG2 بافت حفره‌ها نرم‌تر، بذرها با چاقو بریده نمی‌شوند MG3 وجود ژل در بافت حفره‌ها، بدون وجود رنگ قرمز MG4 بافت حفره‌ها عمدتاً ژله‌ای، مقداری رنگ قرمز در انتهای گلگاه
مرحله دو - شکست رنگ (Breaker)	یک شکست قطعی در رنگ از سبز به زرد برنزی، صورتی یا قرمز در قسمت گلگاه میوه.
مرحله سه - برگشت رنگ (Turning)	سطح میوه بیشتر از ۱۰٪ ولی کمتر از ۳۰٪ تغییر رنگ قطعی به زرد برنزی، صورتی، قرمز یا ترکیبی از رنگها نشان می‌دهند.
مرحله چهار - صورتی (Pink)	بیش از ۳۰٪ ولی کمتر از ۶۰٪ سطح میوه رنگ صورتی یا قرمز را نشان می‌دهد.
مرحله پنج - قرمز روشن (Light-Red)	بیش از ۶۰٪ ولی کمتر از ۹۰٪ سطح میوه رنگ قرمز را نشان می‌دهد.
مرحله شش - قرمز رسیده (Red-Ripe)	بیش از ۹۰٪ از سطح میوه رنگ میوه قرمز را نشان می‌دهد.



Tomato fruit color stage



1. Immature green stage: no jelly in locules, seeds cut with knife
2. Mature-green stage: jelly in locules
3. Breaker stage: less than 10% surface pink or red
4. Turning stage: color change on 10-30% fruit surface
5. Pink stage: 30-60% surface pink or red
6. Light-red stage: more than 60% but less than 90% pink/red
7. Red stage: more than 90% fruit surface red, not pink





1.3 Fruit development

After fruit setting, fruit ripens over a period of 45 - 70 days, depending upon the cultivar, climate and growth conditions. The fruit continues growing until the stage of green ripeness.

Three fruit developmental stages are noted.

Ripening occurs as the fruit changes color from light green to off-white, pink, red, and finally dark red or orange. Depending on the distance and time to market, harvest may occur anytime between the pink to dark red stage, the later stages producing more flavorful fruit.

Table 3: Stages of fruit ripening

Stage	Description
Breaker	Red stains appear on fruit skin
Pink	Tomato turns pink, not yet ready for consumption
Red	The tomato is red and completely ripe for consumption



Maturity Stages of Tomatoes

Maturity-green=MG

MG1

MG2

MG3

MG4

Beaker





COLOR CLASSIFICATION REQUIREMENTS IN

UNITED STATES STANDARDS FOR GRADES OF FRESH

TOMATOES

United Fresh Fruit and Vegetable Association
in cooperation with
U. S. Department of Agriculture
Agricultural Marketing Service
Fruit and Vegetable Division

U.S.D.A. Visual Aid TM-L-1; February '75
The John Henry Company
P.O. Box 1410, Lansing, Mich. 48904



GREEN



BREAKERS



TURNING



PINK



LIGHT RED



RED



(1) "Green" means that the surface of the tomato is completely green in color. The shade of green color may vary from light to dark;

(2) "Breakers" means that there is a definite break in color from green to tannish-yellow, pink or red on not more than 10 percent of the surface;

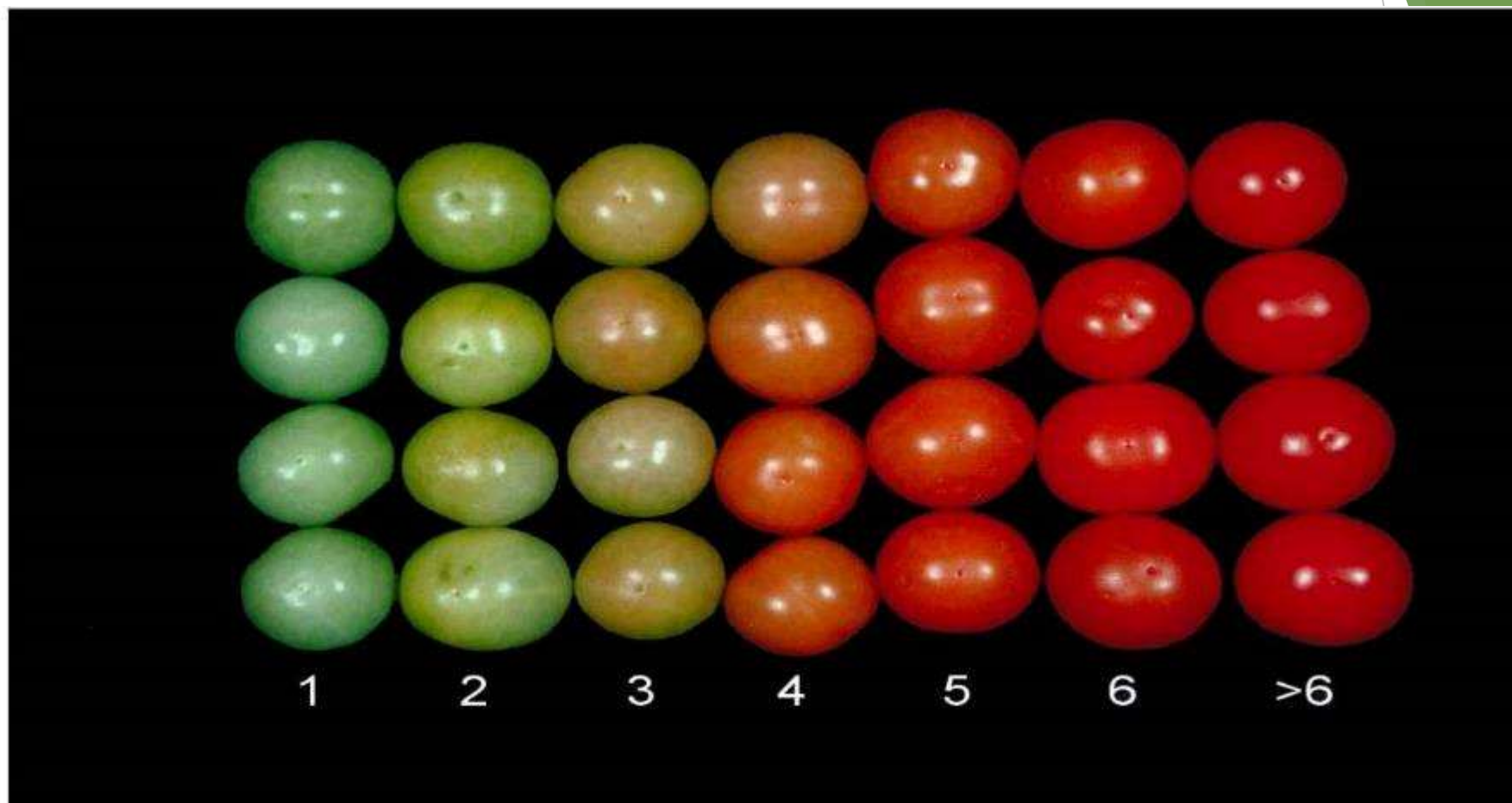
(3) "Turning" means that more than 10 percent but not more than 30 percent of the surface, in the aggregate, shows a definite change in color from green to tannish-yellow, pink, red, or a combination thereof;

(4) "Pink" means that more than 30 percent but not more than 60 percent of the surface, in the aggregate, shows pink or red color;

(5) "Light red" means that more than 60 percent of the surface, in the aggregate, shows pinkish-red or red; *Provided*, That not more than 90 percent of the surface is red color; and,

(6) "Red" means that more than 90 percent of the surface, in the aggregate, shows red color.

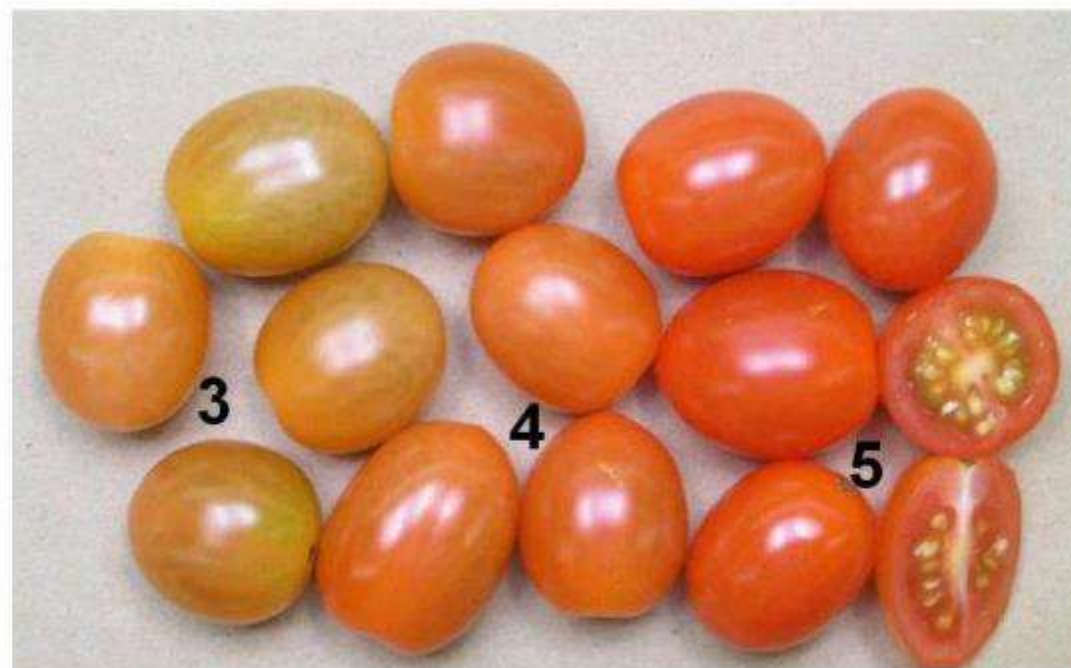
The above photographs are only guides illustrating the shade and percentage of surface color specified for each of the color terms. These photographs do not necessarily depict absolute limits of minimum or maximum shades and/or percentage of color required for each term.



Maturity and Ripeness Stages of Cherry Tomatoes



Grape tomato maturity and ripeness stages



4 = Minimum stage for harvest

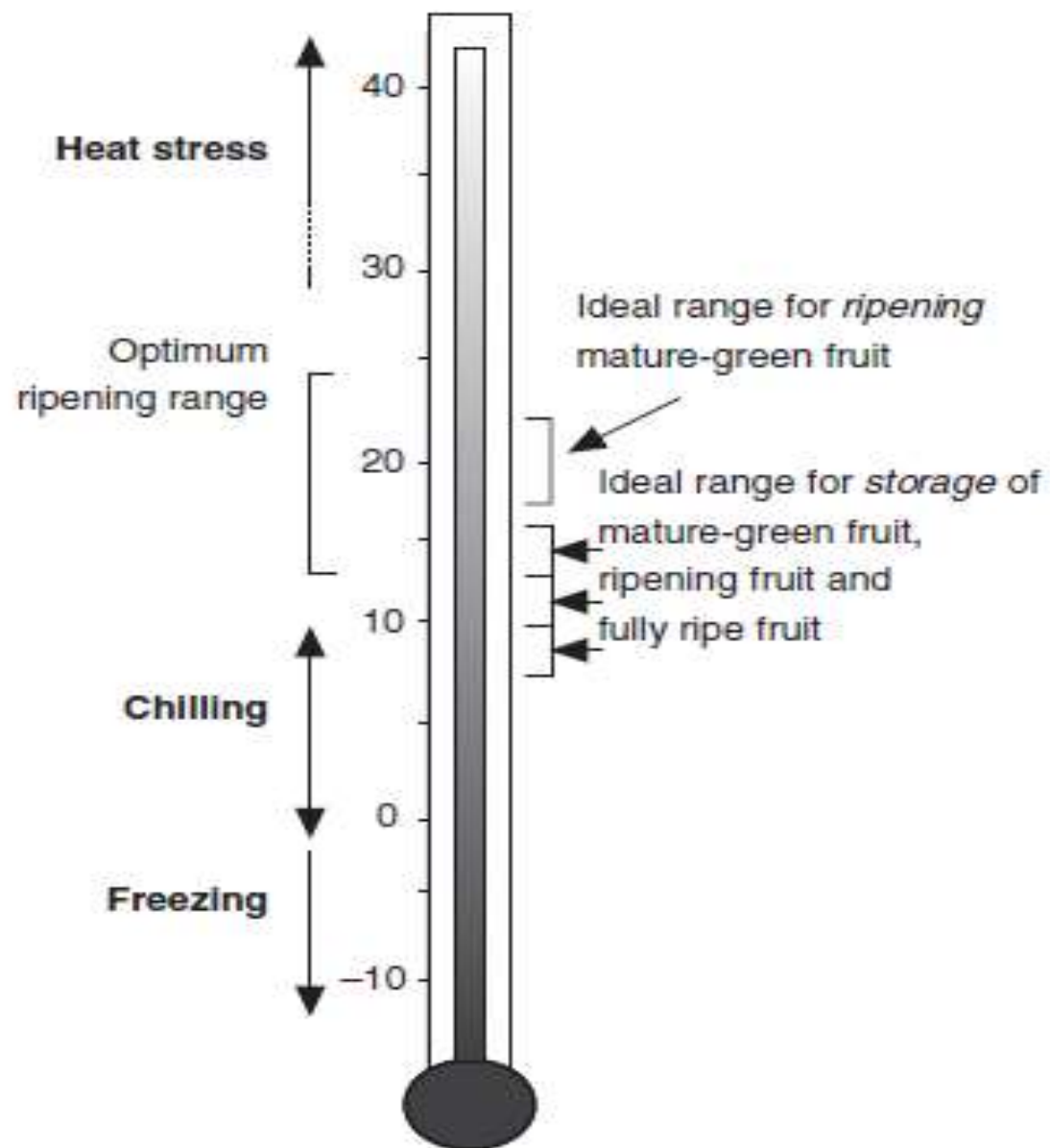


درجه حرارت و رطوبت نسبی مناسب جهت نگهداری گوجه فرنگی

مرحله رسیدگی	درجه حرارت °C	رطوبت نسبی %	ماندگاری
گوجه رسیده سبز	۱۰-۷/۱۲	۹۰-۹۵	۲-۵ هفته
گوجه رسیده سفت	۸/۷-۱۰	۸۵-۹۰	۱-۳ هفته



نوع محصول	درجه حرارت (°C)	رطوبت نسبی %
گوجه فرنگی رسیده (رنگ گرفته)	۵/۴-۲/۷	%۹۵
گوجه فرنگی سبز رسیده	۷/۱۲-۵/۱۵	%۸۵-۹۵
در هر دو مورد بدون تماس مستقیم با یخ مورد نظر است.		



g. 10.11. Temperature limitations for the proper ripening and storage of fresh-market tomato fruit.



روش و زمان برداشت

▶ گوجه فرنگی صنعتی بصورت مکانیزه وقتی که حداقل ۹۰٪ میوه قرمز رسیده یا صورتی هستند و یکباره در یک برداشت با تخریب مزرعه برداشت می شوند (شکل ۶۷). بعلت همزمان رسی در ارقام مورد استفاده ماشین های برداشت با کندن بوته ها و جداسازی میوه در یک کانتینر به کارخانه منتقل می شود. گوجه فرنگی برای مصرف تازه خوری در مراحل مختلف رسیدن با دست برداشت می شود که بستگی به هزینه کارگر، در دسترس بودن امکانات، انبار با اتمسفر کنترل شده، فاصله محل تولید از بازارها و تقاضای بازار دارد. حمل دقیق میوه ها برای جلوگیری از لکه دار شدن و آسیب در طول برداشت و سپس جدا کردن و درجه بندی و بسته بندی خیلی مهم است. آسیب های مکانیکی به میوه مکانی برای آلودگی و موجودات فاسد کننده ای است که سبب نامطلوب شدن برای مصرف انسان می شوند. میوه های برداشت شده در مرحله قرمز روشن یا قرمز رسیده مستقیماً در کارتن هایی در مزرعه بسته بندی می شوند. اندازه کارتن ها به ویژگیهای تقاضای بازار بستگی دارد میوه های رسیده سفت در دمای ۸ تا ۱۰ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۸۵-۹۶٪ (RH) برای ۱-۳ هفته میتوانند انبار می شوند.

