

تقسيم الحاصلات البستانية حسب معدل التنفس بعد الحصاد

تقسم الحاصلات البستانية إلى خمس مجاميع حسب معدل تنفس أنسجتها بعد الحصاد كما يلي (عن Kader وآخرين ١٩٨٥):

معدل التنفس عند ٥ م

المنتج	(مجم CO ₂ /كجم/ساعة)	المجموعة
الخضر المجففة والتمر والنقل	٥ >	التنفس منخفض جداً
البصل، والبطاطس، والتفاح، والموالح، والعنب، والكيوي	١٠-٥	التنفس منخفض
الكرنب، والجزر، والخس، والفلفل، والطماطم، والشمش، والموز، والكريز، والخوخ، والنكتارين، والكمثرى، والبرقوق، والتين.	٢٠-١٠	التنفس متوسط
الفراولة، والقنبيط، وفاصوليا اللبما، والبلاكبرى، والرابرى، والأفكانو.	٤٠-٢٠	التنفس مرتفع
الخرشوف، والفاصوليا، وكرنب بروكسل، وزهور القطف	٦٠-٤٠	التنفس مرتفع جداً
الأسبرجس، والبروكولى، وعيش الغراب، والبصلة، والسبانخ، والذرة السكرية.	٦٠ <	التنفس شديد الارتفاع

ويلاحظ من التقسيم السابق لمعدل التنفس فى الحاصلات البستانية أنه ينخفض كلما ازدادت درجة نضج الأنسجة فى الأعضاء النباتية التى يتم حصادها، سواء أكانت جذوراً، أم سيقاناً، أم أوراقاً. أم أزهاراً أم ثماراً، أم بذوراً (عن Snowdon ١٩٩٠).

ونظراً لتأثر معدل التنفس - بشدة - بدرجة الحرارة، فإن الخضروات تقسم حسب معدل تنفسها فى مختلف درجات الحرارة، كما يلي:

١- خضروات بطيئة فى معدل تنفسها (أقل من ١٠ مجم ثانى أكسيد كربون/كجم/ساعة عند ١٠ م. أو أقل من ٤٠ مجم CO₂/كجم/ساعة عند ٢٠ م)، وتشمل: البطاطس، والبصل. والخيار.

الفصل الرابع - التنفس

٢- خضروات ذات معدل تنفس متوسط (١٠-٢٠ مجم CO₂/كجم/ساعة عند ١٠ م^٠، أو ٤٠-٨٠ مجم CO₂/كجم/ساعة عند ٢٠ م^٠) وتشمل: الفلفل، والجزر، والطماطم، والباذنجان.

٣- خضروات ذات معدل تنفس عال (٢٠-٤٠ مجم CO₂/كجم/ساعة عند ١٠ م^٠، أو ٨٠-١٢٠ مجم CO₂/كجم/ساعة عند ٢٠ م^٠). وتشمل: الفجل.

٤- خضروات ذات معدل تنفس عال جداً (أكثر من ٤٠ مجم CO₂/كجم/ساعة عند ١٠ م^٠، أو ١٢٠ مجم CO₂/كجم/ساعة عند ٢٠ م^٠)، وتشمل: البصل الأخضر، والقنبيط، والبسلة، والشبت، والبقدونس، والقاوون، واليامية، وعيش الغراب (عن Salunkhe & Desai ١٩٨٤ أ).

ويعطى جدول (٤-٤): بياناً تفصيلياً بمعدل تنفس الحاصلات البستانية (خضر وفاكهة وأعشاب) في مختلف درجات الحرارة، وكذلك إنتاجها من الإثيلين.

جدول (٤-٤): معدل تنفس الحاصلات البستانية (خضر وفاكهة وأعشاب) في مختلف درجات الحرارة، وكذلك معدل إنتاجها من الإثيلين (عن USDA ٢٠٠٤).

إنتاج الإثيلين (ميكروليتر إثيلين/كجم في الساعة على الحرارة الميمنة)	حرارة التخزين (م ^٠)					المحصول	
	صفر	٥	١٠	١٥	٢٠		٢٥
يتفاوت كثيراً	٥	٨	١٧	٢٥	٣١	١ nd	التفاح
< 0.1 (0°C)	٦	nd	١٦	nd	٤٠	nd	الشمش
< 0.1	٣٠	٤٣	٧١	١١٠	١٩٣	nd	الخرشوف
2.6 (20°C)	٦٠	١٠٥	٢١٥	٢٣٥	٢٧٠	nd	الأسبرجس ^١
> 100 (ripe; 20°C)	nd	٣٥	١٠٥	nd	١٩٠	nd	الأفوكادو
5.0 (15°C)	nd	nd	٨٠	١٤٠ ^٢	٢٨٠	nd	الوز الناضج
منخفض جداً	٣٦	nd	٧١	nd	١٦٧	nd	الريحان
< 0.05 (5°C)	٢٠	٣٤	٥٨	٩٢	١٣٠	nd	الفاصوليا الخضراء
< 0.50 (5°C)	٤٠	٤٦	٩٢	٢٠٢	٢٢٠	nd	الفاصوليا طويلة القرون

تداول الحاصلات البستانية – تكنولوجيا وفسولوجيا ما بعد الحصاد

تابع جدول (٤-٤).

إنتاج الإثيلين	حرارة التخزين (م°)						الحصول
	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥	صفر	
(ميكروليتر إيثيلين/كجم في الساعة على الحرارة المبيئة)	(كجم ثاني أكسيد كربون/كجم في الساعة)						
< 0.1 (0°C)	nd	٦٠	٣١	١٨	١١	٥	البنجر
0.1 to 2.0 يتباين	nd	١١٥	٧٥	٦٢	٣٦	١٩	البلاكيري
0.5 to 10.0 يتباين	١٠١	٧٠	٤٨	٢٩	١١	٦	البلوبيري
< 0.2	nd	٥٦	٣٩	٢٠	١١	٦	البوك شو
< 0.1 (20°C)	nd	٣٠٠	١٧٠	٨١	٣٤	٢١	البروكولي
< 0.25 (7.5°C)	nd	٢٧٦	٢٠٠	١٤٧	٧٠	٤٠	كرنف بروكسل
< 0.1 (20°C)	٦٢	٤٢	٢٨	١٨	١١	٥	الكرنف
< 0.1 (20°C)	nd	٢٥	٤٠	٣١	٢٠	١٥	الجزر
1.7 (25°C)	٤٠	nd	nd	nd	nd	nd	الكاسافا
< 1.0 (20°C)	٩٢	٧٩	٤٦	٣٤	٢١	١٧	القنبيط
< 0.1 (20°C)	nd	٤٥	٣٥	٢٣	١٣	٧	السليريالك
< 0.1 (20°C)	nd	٧١	٤٠	٣١	٢٠	١٥	الكرفس
< 0.1 (0°C)	nd	٦٥	٤٦	٢٨	٢٢	٨	الكريز الحلو
< 0.1 (0°C)	nd	٣٧	٢١	١٣	٦	٣	الشيكوريا
< 0.1 (20°C)	nd	٣٩	٢٦	١٨	١٢	١٠	الكرنف الصيني
منخفض جداً	nd	٤٣٢	nd	٩٩	nd	٥٤	الشيغ الصيني
منخفض جداً	nd	٥٤٠	nd	١١٠	nd	٢٢	الشيغ
منخفض جداً	٥٠	nd	nd	nd	nd	nd	جوز الهند
منخفض جداً	nd	nd	nd	nd	٣٠	٢٢	الكسبرة
0.6 (20°C)	٣٧	٣١	٢٩	٢٦	nd	nd	الخيار
< 0.1 (20°C)	nd	nd	٣٢٤	١٠٣	nd	٢٢	الشبت
0.4 (12.5°C)	nd	nd	٦٩	nd	nd	nd	الباذنجان العادي
0.4 (12.5°C)	nd	nd	١٣١	nd	nd	nd	الباذنجان الياباني الطويل
منخفض جداً	٢٠٠	١٣٣	١٠٠	٧٣	٥٢	٤٥	الهندباء
4.3 (20°C)	nd	٣٢	nd	nd	nd	١٩	الفينوكيا
0.6 (0°C)	nd	٥٠	nd	٢١	١٣	٦	التين

إنتاج الإيثيلين (ميكروليتر إيثيلين/كجم في الساعة على الحرارة المبيّنة)	حرارة التخزين (م°)					المحصول	
	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥		
منخفض جداً	nd	٢٠	٢٢	٢٤	١٦	٨	الثوم (أبصال)
منخفض جداً	nd	nd	nd	٨٥	٣٥	٢٤	الثوم المقشر
منخفض جداً	nd	٦	nd	nd	nd	nd	الزنجبيل
منخفض جداً	٩٥	nd	٣٣	١٥	nd	٦	الجنسنج
< 0.1 (20°C)	٣٩	٣٣	١٦	٨	٥	٣	العنب الأمريكي
< 0.1 (20°C)	nd	٥١	nd	nd	١٣	٦١٠	العنب السكات
< 0.1 (20°C)	nd	٢٧	nd	١٣	٧	٣	عنب المائدة
< 0.1 (20°C)	nd	nd	< 10	nd	nd	nd	الجريب فروت
10 (20°C)	nd	٧٤	nd	٣٤	nd	nd	الجوافة
منخفض جداً	٣٣	٣٠	٢٤	١٤	٨	nd	شهد العسل
< 1.0	nd	٤٠	٣٢	٢٥	١٤	٨	فجل الحصان
لم يقدر	nd	nd	٥٠	١٩	١٢	١٠	الطرطوفة
75	nd	١٩	nd	١٢	٦	٣	الكوي الناضج
< 0.1 (20°C)	nd	nd	٤٦	٣١	١٦	١٠	كرنب أبو ركة
< 0.1	١١٥	١١٠	٩٦	٦٠	٢٥	١٥	الكرات
< 0.1 (20°C)	nd	٢٤	١٩	١١	nd	nd	الليمون الأضاليا
منخفض جداً	٨٢	٥٦	٣٩	٣١	١٧	١٢	خس الرؤوس
منخفض جداً	١٤٧	١٠١	٦٣	٣٩	٣٠	٢٣	خس الأوراق
< 0.1 (20°C)	nd	nd	nd	< 10	nd	nd	الليمون البنزهير
< 0.1 (20°C)	nd	٧٩	٦٣	٣٦	٢٧	١٤	اللوف
< 0.1 (20°C)	nd	٢٥	١٦	٨	٦	nd	اليوسفي
1.5 (20°C)	nd	١١٣	٥٨	٣٥	١٦	nd	المانجو
منخفض جداً	nd	nd	nd	٦٨	nd	٢٨	المرقوقش
منخفض جداً	nd	٢٥٢	nd	٧٦	nd	٢٠	النعناع

تداول الحاصلات البستانية – تكنولوجيا وفسولوجيا ما بعد الحصاد

تابع جدول (٤-٤).

إنتاج الإثيلين (ميكروليتر إيثيلين/كجم فى الساعة على الحرارة المبينة)	حرارة التخزين (م°)						المحصول
	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥	صفر	
< 0.1 (20°C)	nd	٢٦٤	nd	٩٧	٧٠	٣٥	عيش الغراب
5.0 (0°C)	nd	٨٧	nd	٢٠	nd	٥	النكتارين الناضج
55.0	٦٧	٥٥	٣٧	١٥	١٠	٦	الكتنقالب الشبكي
0.5	٣٤٥	٢٦١	١٤٦	٩١	٤٠	٢١	البامية
< 0.5 (20°C)	nd	٦٠	nd	٢٨	١٥	nd	الزيتون
< 0.1 (20°C)	nd	٨	٧	٧	٥	٣	البصل
< 0.1(20°C)	nd	٢٨	١٨	٨	٦	٤	البرتقال
8.0	nd	٨٠	١٩	nd	٥	nd	الباباظ الناضج
منخفض جداً	٢٧٤	١٩٩	١٥٠	١١٤	٦٠	٣٠	البقدونس
< 0.1 (20°C)	nd	nd	٣٧	٢٢	١٣	١٢	الجزر الأبيض
< 0.1 (20°C)	٣١٣	٢٧١	١٧٥	٨٦	٦٤	٣٨	البسلة الخضراء
< 0.1 (20°C)	nd	٢٧٣	١٧٦	٨٩	٦٤	٣٩	البسلة السكرية
5.0 (0°C)	nd	٨٧	nd	٢٠	nd	٥	الخوخ الناضج
< 0.2 (20°C)	nd	٣٤	٢٧	١٢	٧	nd	الفلفل
< 0.5 (20°C)	nd	٢٢	nd	nd	nd	٦	الكاكي
< 1.0 (20°C)	nd	٢٤	١٣	٦	٢	nd	الأناناس
< 5.0 (0°C)	nd	٢٠	nd	١٠	nd	٣	البرقوق الناضج
< 0.1 (10°C)	nd	٢٤	nd	١٢	٦	nd	الرمان
< 0.1 (20°C)	nd	٢٢	١٧	١٦	١٢	nd	البطاطس المعالجة
0.3 (6°C)	٤٥	nd	nd	٢٣	١٣	٨	الشيكوريا
منخفض جداً	١٧٢	١٣٠	٧٤	٣٤	٢٠	١٦	الفجل
≤ 12.0 (20°C)	nd	١٢٥	٤٢	٣٥	٢٣	١٧	الراسبرى
لم يقدر	nd	٤٩	٤٠	٢٥	١٥	١١	الروبارب
< 0.1 (20°C)	nd	٣٧	٢٦	١٤	١٠	٥	الروتاجا

تابع جدول (٤-٤).

إنتاج الإيثيلين (ميكروليتر إيثيلين/كجم في الساعة على الحرارة المبيّنة)	حرارة التخزين (م°)						المحصول
	٢٥	٢٠	١٥	١٠	٥	صفر	
منخفض جداً	nd	١٥٧	nd	١٠٣	nd	٣٦	المريمية
منخفض جداً	nd	nd	nd	nd	١١٣	٤٢	الجرجير
منخفض جداً	nd	١٩٣	nd	٤٩	٤٣	٢٥	السلسفيل
> 100 (20°C)	nd	nd	nd	nd	nd	nd	السبوتة
لم يقدر	nd	١٤٨	nd	nd	٢٥	٢٤	قرون لوبيا خضراء
لم يقدر	nd	١٢٦	nd	nd	nd	٢٩	بنور لوبيا خضراء
منخفض جداً	nd	٢٣٠	١٧٩	١١٠	٤٥	٢١	السبانخ
< 0.1 (10°C)	nd	nd	nd	٩٦	٤٢	٢٣	نبت بنور فاصوليا المنج
< 1.0 (20°C)	nd	١٦٤	١٥٣	٦٧	٣٢	٢٥	كوسة
منخفض جداً	nd	nd	nd	٩٩	nd	nd	قرع الشتاء
< 0.1 (20°C)	nd	١٥٠	nd	٧٥	nd	١٦	الفراولة
منخفض جداً	٣٥٩	٢٦١	١٥٩	١٠٥	٦٣	٤١	الذرة السكرية
0.14 (20°C)	nd	٢٩	nd	nd	nd	١٩	السق السويسرى
منخفض جداً	nd	٢٠٣	nd	٨٢	nd	٣٨	الزعر
10.0 (20°C)	nd	٣٢	nd	١٦	١٣	nd	الحرنكش (خضراء مكتملة النضج)
10.0 (20°C)	٤٣	٣٥	٢٢	١٥	nd	nd	الطماطم
منخفض جداً	nd	nd	nd	٤٥	٣٥	٢٨	الكمأة
منخفض جداً	nd	٢٥	٢٣	١٦	١٠	٨	اللفت
< 1.0 (20°C)	٣٧٧	٣٢٢	١٧٥	١١٠	٥٠	٢٢	الكرسون المائى
< 1.0 (20°C)	nd	٢١	nd	٨	٤	nd	البطيخ

(١) nd = لم تقدر، (٢) بعد يوم من الحصاد، (٣) على ١٣ م°، (٤) على ٢٢ م°، (٥) على ١٢,٥ م°، (٦) على ٢ م°، (٧) منخفض جداً يعنى أقل من ٠,٠٥ ميكروليتر/كجم فى الساعة، (٨) على ٩ م°، (٩) على ١ م°، (١٠) على ٦ م°، (١١) على ٧,٥ م°.