

كذلك أدت زيادة معدلات التسميد الفوسفاتي إلى زيادة مستوى الفوسفور في الجزء المستعمل في الغذاء من كل من البسلة، والفاصوليا، والكرنب، والبنجر، وإلى نقص مستوى حامض الأوكساليك في البنجر (Peck وآخرون ١٩٨٠).

٤- التخزين :

يصاحب التخزين فقد كبير في محتوى الخضر من بعض العناصر الغذائية - خاصة فيتامين ج - ففي خلال يوم واحد من التخزين في درجة حرارة ٢١ م .. يفقد نحو ٥٠ ٪ من محتوى البروكولى من فيتامين ج ، ونحو ٤٠ ٪ من محتوى كل من السبانخ والهليون ، ونحو ٢٠ ٪ من محتوى الفاصوليا الخضراء من هذا الفيتامين (Nelson ١٩٧٢) . ولذا .. يجب تخزين محاصيل الخضر في درجات الحرارة المناسبة ابتداء من بعد الحصاد مباشرة.

تقسيم الخضر

يُقصد بتقسيم الخضر Vegetable Classification وضعها في مجاميع ، بحيث تتشابه خضروات كل مجموعة في صفة معينة ، أو في عدد من الصفات ، أو في تأقلمها على ظروف بيئية خاصة ، أو تشابهها في بعض العمليات الزراعية التي تجرى لها ... إلخ . ونذكر - فيما يلي - أهم التقسيمات المتبعة - عادة - في دراسة الخضر .

تقسيم الخضر حسب درجات الحرارة المناسبة لنموها

قسم Knott (عن Lorenz & Maynard ١٩٨٠) الخضروات إلى مجموعتين فقط حسب احتياجاتهما الحرارية، هما:

١ - خضروات الموسم الدافئ Warm Season Vegetables، وتتضمن :

الطماطم، والفلفل، والباذنجان، والبطيخ، والقارون (والشمام) ، والخيار، والكوسة، والقرع العسلى، واللوبياء، والفاصوليا، والبامية، والذرة السكرية، والبطاطا، والملوخية .

٢ - خضروات الموسم البارد المعتدل Cool Season Vegetables، وتتضمن :

والقنبيط ، والبروكولى ، وكرنب بروكسل ، وكرنب أبوركية ، واللفت ، والفجل ، والبصل ،

والشوم ، والكراث أبو شوشة ، والبسلة ، والفول الرومى ، والجزر ، والكرفس ، والخس ،
والهندباء ، والسبانخ ، والبنجر ، والسلق ، والبقدونس ، والشبت ، والكزبرة ، والبطاطس ،
والهليون .

وجدير بالذكر أن خضروات الموسم الدافىء تزرع غالباً لأجل ثمارها غير الناضجة أو
الناضجة ، بينما تزرع خضروات الموسم البارد لأجل أجزائها غير الثمرية ، كالجنور
والسيقان والأوراق والبراعم والأجزاء الزهرية التى لم يكتمل نموها . ويشذ عن هذا القاعدة
كل من : البطاطا التى تزرع لأجل جنورها ، والملوخية التى تزرع لأجل أوراقها بينما هما
من خضروات الموسم الدافىء ، والبسلة والفول الرومى اللذين يزرعان لأجل ثمارهما ، بينما
هما من خضروات الموسم البارد .

أهم الفروق التى تميز بين خضروات المجموعتين مما يلى :

١- يمكن أن تنبت بذور خضروات الموسم البارد فى درجات حرارة منخفضة نسبياً
(جنول ١-٢) ، كما يمكن لنباتاتها أن تتحمل البرودة والصقيع عن خضروات الموسم الدافىء
(جنول ١-٣) .

٢ - تتجه نباتات الموسم البارد ذات الصولين إلى الإزهار المبكر فى موسم النمو الأول
إذا تعرضت لدرجة حرارة منخفضة لفترة تختلف من محصول لآخر، ولا توجد هذه الظاهرة
فى خضروات الموسم الدافىء.

٣ - تخزن خضروات الموسم البارد فى درجة حرارة الصفر المنوى، وتشذ عن ذلك
البطاطس التى تخزن فى درجات حرارة أعلى من ذلك . وتعد الذرة السكرية المحصول
الوحيد من خضروات الموسم الدافىء الذى تخزن ثماره فى درجة الصفر المنوى. ويؤدى
تخزين خضروات الموسم الدافىء فى درجة حرارة من صفر إلى ٧م إلى تعرضها لأضرار
البرودة Chilling Injury ، بينما لا يحدث ذلك فى خضروات الموسم البارد.

ويمكن فى المناطق ذات الشتاء المعتدل البرودة، والصيف المعتدل الحرارة (كمصر)
اعتبار خضروات الموسم البارد خضراً شتوية ، وخضروات الموسم الدافىء خضراً صيفية .
ففى هذه المناطق تزرع الخضر الشتوية فى الخريف أو أوائل الشتاء ، وتنمو شتاء ،

جدول (٢-١) : درجات الحرارة الصغرى والعظمى المناسبة لإنبات بنور الخضر (م) .

محصول الخضر	الدرجة الصغرى	الدرجة المناسب	الدرجة المثلى	الدرجة العظمى
الهليون	١٠	٢٩-١٥	٢٤	٣٥
الفاصوليا	١٥	٢٩-١٥	٢٧	٣٥
البنجر	٤	٢٩-١٠	٢٩	٣٥
الكرنب	٤	٣٥-٧	٢٩	٣٨
الجزر	٤	٢٩-٧	٢٧	٣٥
القنبيط	٤	٢٩-٧	٢٧	٣٨
الكرفس	٤	٢١-١٥	٢١	٢٩
السلق	٤	٢٩-١٠	٢٩	٣٥
الذرة السكرية	١٠	٣٥-١٥	٣٥	٤٠
الخيار	١٥	٣٥-١٥	٣٥	٤٠
الباذنجان	١٥	٣٢-٢٤	٢٩	٣٥
الخس	٢	٢٧-٤	٢٤	٢٩
القاوون	١٥	٣٥-٢٤	٣٢	٣٨
البامية	١٥	٣٥-٢١	٣٥	٤٠
البصل	٢	٣٥-١٠	٢٤	٣٥
البقدونس	٤	٢٩-١٠	٢٤	٣٢
اليسلة	٤	٢٤-٤	٢٤	٢٩
الفلفل	١٥	٣٥-١٨	٢٩	٣٥
القرع المسلى	١٥	٣٢-٢١	٣٥	٣٨
الفجل	٤	٣٢-٧	٢٩	٣٥
السبانخ	٢	٢٤-٧	٢١	٢٩
الكوسة	١٥	٣٥-٢١	٣٥	٣٨
الطماطم	١٠	٢٩-١٥	٢٩	٣٥
اللفت	٤	٤٠-١٥	٢٩	٤٠
البطيخ	١٥	٣٥-٢١	٣٥	٤٠

(أ) من الضروري انخفاض درجة الحرارة ليلا إلى ١٥° م أو أقل .

جدول (٣-١) : تقسيم Knott للخضراوات حسب متوسطات درجات الحرارة الصغرى والعظمى ،

والمجال المناسب لنموها .

الخضرة	درجات الحرارة (م°)		
	الصغرى	العظمى	المجال المناسب
الهليون .	-	-	١-
الشيكوريا - الثوم - الكرات - البصل .	١٤ - ١٣	٣٠	٧
البنجر - الفول الرومى - البروكولى - كرنب بروكسل -	١٨ - ١٦	٢٤	٤
الكرنب - السلق - كرنب أبوركبة - الفجل - السبانخ -			
اللفت .			
الجزر - القنبيط - الكرفس - الشيكوريا - الهندباء -	١٨ - ١٦	٢٤ - ٢١	٧
الخس - البقونوس - البسلة - البطاطس .			
الفاصوليا .	٢١ - ١٦	٢٧	١٠
الذرة السكرية - اللوبيا .	٢٤ - ١٦	٣٥	١٠
القرع العسلى - قرع الكوسة .	٢٤ - ١٨	٣٢	١٠
الخيار - القارون .	٢٤ - ١٨	٣٢	١٦
القلقل الحلو - الطماطم	٢٤ - ٢١	٢٧	١٨
الباذنجان - القلقل الحريف - البامية - البطاطا -	٢٩ - ٢١	٣٥	١٨
البطيخ - الشامام .			

وتحصن شتاء أو فى الربيع، بينما تزرع الخضرة الصيفية بعد انتهاء الجو البارد فى الربيع، وتستمر زراعتها ونموها أثناء أشهر الصيف، وتحصن صيفا أو فى الخريف.

ولاشك فى أنه يوجد تداخل بين المجموعتين. فمن الخضرة الشتوية ما تتحمل الحرارة نسبيا، وتعطى نمو مرضيا بالرغم من ذلك، ومنها الكرنب، والبصل، والسلق، ومن الخضرة الصيفية ما يكون نموه مرضيا فى المراحل المتأخرة من النمو، خاصة عند نضج المحصول، كما فى الفاصوليا.

تقسيم الخضرة حسب درجة تحملها للصقيح

يعتمد هذا التقسيم على مدى تحمل الخضروات لدرجات الحرارة الأقل من الصفر المئوى، وفيه تقسم الخضروات إلى أربع مجاميع كما يلى: