تابع جدول (٥–٣).

النباتات البستانية	معدل إنتاجها للإثيلين	معدل حساسيتها للإثيلين	الضرر الرئيسي للتعرض للغاز
الطماطم	متوسط	عالى	كرمشة وتحلل
البطيخ	منخفض	عالى	فقد الصلابة
القرنفل	منخفض جدًا	عالى	التفاف البتلات
الورد	منخفض جدًا	عالى	التفتح المبكر
أبصال الزهور	منخفض جدًا	عالى	تأخر التزهير
نباتات المشاتل	منخفض جدًا	عالى	بداية بطيئة للنمو

خصائص الإثيلين

إن الإثيلين (C_2H_2) مادة عضوية طبيعية بسيطة عديمة اللون وغازية فى ظروف الحرارة العادية.

ومن أهم الخصائص البيولوجية للإثيلين ما يلى:

١– عديم اللون فى الحرارة التى يُحدث فيها النشاط البيولوجى.

٢– مادة عضوية طبيعية.

٣– ينتشر بسهولة خلال الأنسجة النباتية.

٤– يختزل من المثيونين methionine خلال الـ ACC عن طريق مسار أيضى معين.

٥– أهم الإنزيمات ذات العلاقة به: الـ ACC synthase والـ ACC oxidase.

٦– يثبِّط تمثيل الإثيلين بتواجد الغاز فى الأنسجة الخضرية والتكاثرية غير المكتملة التكوين.

٧– يحفِّز تمثيل الإثيلين بتواجد الإثيلين ذاته فى الأنسجة التكاثرية الكلايمكتيرية المكتملة التكوين (autocatalytic).

٨– يعد الإثيلين فعالا بتركيزات على مستوى أجزاء فى المليون وأجزاء فى البليون (كل جزء واحد فى المليون يعادل ٦,٥ × ١٠$^{-٩}$ مول على ٢٥°م).

٩- يحتاج تمثيل الغاز إلى الأكسجين، كما يحتاج إلى الأكسجين ومستويات منخفضة من ثانى أكسيد الكربون لكى يكون فعالاً.

تنتج الخضروات والفاكهة غاز الإثيلين عند نضجها وأثناء تخزينها، وهو يعد من الهرمونات الطبيعية التى تكون نشطة فسيولوجيًا فى تركيزات تصل – فى حدها الأدنى – إلى ٠,١ حتى ٠,٥ جزءًا فى المليون فى مختلف الثمار. وعلى خلاف ما كان شائعًا .. فإن الإثيلين هو الذى يحفز ويقدح التغيرات التى تؤدى إلى النضج، وليس أحد نواتج عملية النضج (Oeller وآخرون ١٩٩١).

يكون الإثيلين نشطًا بيولوجيًا فى تركيزات شديدة الانخفاض تقدر بالأجزاء فى المليون أو فى البليون. وتقوم معظم النباتات بتمثيل كميات صغيرة من الغاز تؤثر فى نموه وتطوره. ولأنه غاز فإنه ينتشر بسهولة من مواقع إنتاجه، ولكى يستمر تأثيره البيولوجى فى الأنسجة يتعين استمرار إنتاجه. ومن بين العوائق التى تحد من انتشار الغاز وفقده: طبقة البشرة ومعاملات التغليف (كالتشميع) والعبوات. وتحت ظروف الشدِّ البيئ أو البيولوجى، وكذلك أثناء النضج الكلايمكتيرى، يمكن أن يزداد إنتاج الإثيلين بحدة، ليزداد تراكمه فى العبوات والمخازن إلى درجة تضر بالمنتج أو المنتجات المجاورة له.

ويمكن لبعض المركبات الأخرى أن تعطى تأثيرات مماثلة لتأثير الإثيلين (C_2H_4)، ولكن فى تركيزات عالية تبلغ ١٠٠ ضعف بالنسبة للبروبلين (C_3H_6)، و ٢٧٠٠ ضعف بالنسبة للأسيتلين (C_2H_2) (عن Saltveit ٢٠٠٤ب).

فعل الإثيلين وفاعليته

إن تواجد الإثيلين فى الجو المحيط بالمنتجات المخزنة يمكن أن يكون له تأثير مباشر على النسيج النباتى من خلال زيادته لتركيزه الداخلى لمستوى نشط. ومن مصادر الإثيلين الخارجى الرافعات الشوكية التى تعمل بالوقود، والتلوث من النشاط الصناعى، وحرق الوقود، والتمثيل الحيوى بواسطة النباتات المصابة بالأمراض والثمار الناضجة.