٣- إسراع الطراوة وظهور طعم غير مرغوب فيه فى البروكولى.

٤- التلون الداخلى فى الكرنب.

٥- التلون البنى الداخلى فى الفلفل.

٦- تكون طعم غير مرغوب فيه فى الكيوى، والسبانخ، والفراولة.

٧- الصبغة البنية فى الخس.

٨- تغير لون القلنسوة فى عيش الغراب.

٩- منع المعالجة فى البطاطس.

١٠- عدم انتظام النضج وظهور تلطخات سطحية فى الطماطم (Thompson ٢٠٠٣).

تكوين الجو المتحكم فى مكوناته

يمكن تكوين الجو المتحكم فى مكوناته بضخ تيار من الهواء يحتوى على النسب المرغوب فيها من كل من الأكسجين، وثانى أكسيد الكربون، والنيتروجين. ولا تكون المخازن فى هذه الحالة محكمة الإغلاق. ويتم توفير النسب المرغوب فيها من الغازات عن طريق احتراق أى من غازى البروبان propane، أو الميثان methane. ونظرًا لأن خليط هذه الغازات يتخلل المنتج المخزن، ثم يخرج من خلال منافذ التهوية بصورة دائمة؛ لذا .. فإنه لا توجد عند اتباع هذه الطريقة مشاكل تتعلق بتراكم غاز الإثيلين، كما لا توجد حاجة إلى استعمال المركبات التى تمتص غاز ثانى أكسيد الكربون (عن Salunkhe & Desai ١٩٨٤أ).

أما غاز أول أكسيد الكربون فإنه يضاف باستعمال اسطوانات (أنابيب) الغاز المضغوط بعد خلطه مع النيتروجين؛ لكى لا يزيد على ١٠٪.

ويعطى Kader وآخرون (١٩٨٥) مزيدًا من التفاصيل عن خلط الغازات وقياس نسبتها فى هواء المخازن.

وعندما تطول كثيرًا فترة التخزين فى الجو المتحكم فيه، فإنه تلزم – حينئذٍ – إزالة الإثيلين الذى يتراكم فى جو المخزن، ويستعمل لذلك مركبات ماصة للغاز؛ مثل

برمنجنات البوتاسيوم منفردة، أو مع الفحم (الشاركول)، مع إمرار هواء المخزن من خلال فلاتر تحتوى على تلك المواد، وتجديد المواد ذاتها من حين لآخر.

وتجدر الإشارة إلى أن استعمال الأوزون لأكسدة الإثيلين لا يمكن تحقيقه فى هذه المخازن؛ لأن عملية الأكسدة تتطلب توفر الأكسجين بتركيزات أعلى من تلك التى تتواجد فى المخازن ذات الجو المعدل.

استخدامات الجو المتحكم فى مكوناته

تزداد أهمية التخزين فى الجو المتحكم فى مكوناته فى إطالة فترة احتفاظ الخضر بجودتها عندما تكون درجة حرارة التخزين غير ملائمة للمنتج، وعندما تكون فترة التخزين المطلوبة أطول مما يُمكِّن من تأمينها بوسائل التخزين الأخرى. فمثلاً .. لا يكون التخزين فى الجو المعدل اقتصاديًا إذا رُغب فى تخزين الخس لمدة ٧ أيام فى حرارة صفر –٢,٢°م. أما إذا شحن محصول الخس من بلد لآخر واستغرق ذلك ثلاثين يومًا. فإن وضع المحصول فى الجو المعدل يكون أمرًا اقتصاديًا حتى لو كان التخزين فى الحرارة المنخفضة. كما يكون الجو المعدل اقتصاديًا كذلك لو أريد المحافظة على المحصول بحالة جيدة لمدة ٧ أيام فى مخازن لا يمكن – عمليًا – خفض حرارتها عن ٥–٧,٢°م.

ويتعين دائمًا ملاحظة أن نسب الغازات المناسبة للتخزين تختلف كثيرًا باختلاف المحصول والصنف المخزن، ودرجة حرارة التخزين، وطول فترة التخزين المطلوبة.

وفيما يلى أمثلة لاستخدامات الجو المتحكم فى مكوناته فى تخزين محاصيل الخضر:

١– الطماطم:

تمكن Parsons وآخرون (١٩٧٠) من تخزين ثمار الطماطم الخضراء المكتملة التكوين مدة ٦ أسابيع فى جو معدل به ٣٪ O_2، وصفر٪ CO_2 مع حرارة ١٣°م. وعندما رفعت نسبة CO_2 إلى ٣٪ أو ٥٪ مع الاحتفاظ بالنسبة المخفضة من الأكسجين لم يحدث نقص