حيث إن:

P_0 = الضغط الجوى الخارجى فى الحرارة العادية.

P_1 = الضغط الجوى داخل المخزن.

VPD = الفرق فى ضغط بخار الماء داخل المخزن.

PPO_2 = الضغط الجزئى للأكسجين partial pressure of O_2 داخل المخزن.

ويتم خفض الضغط داخل المخزن باستعمال مضخة تحدث تفريغ بطرد الهواء خارج المخزن. يتسبب هذا الإجراء فى حد ذاته فى تغيير دائم لهواء المخزن (لا يوجد مخزن محكم الإغلاق بنسبة ١٠٠٪)؛ مما يؤدى إلى التخلص من الغازات التى ينتجها المحصول المخزن أولاً بأول. ويتم إحداث التوازن بين الهواء الداخل والهواء المسحوب لتحقيق الضغط المنخفض المطلوب داخل المخزن.

يتعين تصميم هذه النوعية من المخازن لتتحمل الضغط المنخفض دون أن ينهار داخليًا، ويتحقق ذلك بأن يستخدم فى الإنشاء ألواح من الصلب.

ويمكن التحكم فى مستوى الأكسجين فى المخزن وقياسه بسهولة وبدقة، وذلك عن طريق قياس الضغط داخل المخزن باستعمال مقياس الضغط المنخفض vacuum gauge.

وإذا ما استعملت درجة الحرارة المناسبة للمحصول، فإن التخزين تحت ضغط منخفض يطيل من فترة بقاء المنتج بحالة جيدة (جدول ١٣-٢)، وإن لم يمكن التثبيت من هذا التأثير فى كل الحالات (Thompson ١٩٩٨)؛ ففى إحدى الدراسات، لم يمكن الحصول على أى فروق تذكر بين الحاصلات المعبأة فى العبوات العادية وتلك المعبأة تحت تفريغ حتى ٥٠ كيلو باسكال. وقد اشتملت تلك الدراسة على الكرفس والخس والبروكولى والعنب والفاصوليا الخضراء والكنتالوب والفراولة على ٤°م، والبروكولى والبامية والطماطم على ٨°م (Knee & Aggarwal ٢٠٠٠).

التخزين تحت ضغط أعلى من الضغط الجوى

يعد تعريض الخضر والفاكهة لضغط أعلى من الضغط الجوى من تقنيات ما بعد

الحصاد. ويمكن أن يصل الضغط الزائد – أحياناً – حتى ٩٠٠٠ ضغط جوى، وهو لا يفيد إلاّ فى مكافحة الكائنات الدقيقة، ويجرى لفترات قصيرة. ولكن قد يستخدم الضغط المرتفع أثناء التخزين hyperbaric storage؛ فقد أمكن شحن المشروم تحت ٣٥ ضغط جوى دون أن يحدث له أى ضرر، كما لم يتأثر معدل تنفس المشروم بالضغط العالى، ولكن فقده للرطوبة أثناء التخزين انخفض جوهريًا بالضغط العالى.

جدول (١٣–٢): مقارنة مدى صلاحية بعض المنتجات البستانية للتخزين فى كل من الجو العادى، والجو المتحكم فى مكوناته، وتحت ضغط منخفض (عن Burg ٢٠٠٤).

المحصول	أقصى فترة تخزين (يوم)		
	الجو العادى	الجو المتحكم فى مكوناته	تحت ضغط منخفض
التفاح	٢٠٠	٣٠٠	> ٣٠٠
الأسبرجس	١٤–٢١	فائدة قليلة – روائح منفرة	٢٨–٤٢
الزبدية	٣٠	٤٢–٦٠	١٠٢
الموز	١٤–٢١	٤٢–٥٦	١٥٠
أزهار القرنفل	٢١–٤٢	عديم الفائدة	١٤٠
الكريز	١٤–٢١	٢٨–٣٥	٥٦–٧٠
الخيار	٩–١٤	> ١٤ فائدة قليلة	٤٩
الفلفل الحلو	١٤–٢١	عديم الفائدة	٥٠
الليمون الأضاليا	١٤–٢٨	فقد العصير	> ٩٠
المانجو	١٤–٢١	عديم الفائدة	٤٢
عيش الغراب	٥	٦	٢١
الباباظ	١٢	> ١٢ فائدة قليلة	٢٨
الكمثرى	٦٠	١٠٠	٢٠٠
أزهار البروطية protea	< ٧	عديم الفائدة	> ٣٠
الورد	٧–١٤	عديم الفائدة	٤٢
السبانخ	١٠–١٤	فائدة قليلة	٥٠
الفراولة	٧	> ٧ روائح منفرة	٢١
طماطم (خضراء مكتملة التكوين)	٧–٢١	٤٢	٨٤

إن تعرض منتجات الخضر الطازجة المخزنة لتركيزات عالية من الأكسجين يمكن أن يحفز بعض تأثيرات الإثيلين، بما فى ذلك تأثيره على النضج والشيخوخة وعلى العيوب الفسيولوجية التى يستحثها الإثيلين، مثل مرارة الجزر والتبقع الصدئ فى الخس. وبينما تثبط التركيزات العالية من الأكسجين نمو بعض الأنواع البكتيرية والفطرية. فإن ذلك التأثير يكون أقوى إذا ما صاحبت الزيادة فى تركيز الأكسجين (٣٠–٨٠ كيلو باسكال) زيادة أخرى فى تركيز ثانى أكسيد الكربون (١٥–٢٠ كيلو باسكال) (Kader & Ben-Yehoshua ٢٠٠٠).