التخزين

التخزين المبرد العادى

يمكن تخزين رؤوس الكرفس بحالة جيدة لمدة ٢-٣ شهور فى حرارة الصفر المئوى، مع رطوبة نسبية مقدارها ٩٥-٩٨٪. وتعتبر الرطوبة العالية ضرورية حتى لا تذبل الأوراق. ومن الضرورى - أيضًا - توفير تهوية جيدة خلال فترة التخزين؛ حتى لا تنتشر الإصابة بمرض العفن الطرى المائى.

هذا .. ولا يجب غسيل الكرفس المعد للتخزين، كما لا تهذب رؤوسه إلاّ قليلاً، ويتم غسيله وتهذيبه جيدًا بعد انتهاء فترة التخزين وقبل تسويقه مباشرة (عن Rubatzky وآخرين ١٩٩٩).

ويكتسب الكرفس أثناء تخزينه الروائح الغريبة من المنتجات المخزنة معه؛ ولذا .. يجب تخزينه منفردًا (عن Salunkhe & Kadam ١٩٩٨).

وقد أدى تغليف الكرفس فى أغشية من البوليثيلين عند تخزينه على ٢°م إلى خفض الفقد فى الوزن الطازج بعد ٤١ يومًا من التخزين من ٢٢,٩-٣٢,١٪ فى الكنترول (غير المغلف) إلى ١,٩-٢,٤٪ فى معاملة التغليف، هذا بينما انخفض محتوى حامض الأسكوربيك إلى أقل من ٥٠٪ من قيمته الابتدائية فى كل الحالات (Kwon وآخرون ١٩٩٨).

التخزين فى الهواء المتحكم فى مكوناته

وجد Reyes & Smith (١٩٨٧) أن جودة رؤوس الكرفس التى خزنت - لمدة ١١ أسبوعًا - فى حرارة صفر-١°م، فى جو يحتوى على ١,٥٪ أكسجينًا كانت أفضل من تلك التى خزنت فى درجة الحرارة نفسها فى الهواء العادى. وقد تحسنت النوعية بزيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون إلى ٢,٥-٧,٥٪. وكان العفن شديدًا فى الكرفس المخزن فى الجو الذى يحتوى على النسبة الطبيعية من غاز الأكسجين. وكانت أكثر الفطريات المسببة للعفن انتشارًا هى: *Botrytis cinerea*، و *Sclerotinia sclerotiorum*.

وكان الفقد فى وزن رؤوس الكرفس أقل من ١٠٪ بعد ١٠ أسابيع من التخزين فى

جو يحتوى على ١٪ أكسجين مع ٢٪ أو ٤٪ ثانى أكسيد كربون على درجة الصفر المئوى. وأدى التخلص الدائم من الإثيلين أثناء التخزين إلى إحداث تحسن معنوى فى صفات المنتج التسويقية. وأدت ظروف التخزين تلك (١٪ أو ٢٪ أكسجين مع ٢٪ أو ٤٪ ثانى أكسيد الكربون) إلى منع الإصابة بالساق الأسود أثناء التخزين. وعمومًا .. فقد حسنت تلك الظروف من لون الكرفس المخزن، ومظهره، وطعمه، وصلاحيته للتسويق مقارنة بالكرفس المخزن على الصفر المئوى ولكن فى الهواء العادى (Smith & Reyes ١٩٩٨).

أدى التخزين فى ٣٪ أكسجين، و ٥٪ ثانى أكسيد كربون على درجة الصفر المئوى ورطوبة نسبية عالية إلى تقليل الإصابة بالأعفان وتقليل الفقد فى اللون الأخضر (عن Rubatzky وآخرين ١٩٩٩).

هذا إلاّ أن كلاً من نقص الأكسجين عن ٢٪، وزيادة تركيز ثانى أكسيد الكربون عن ١٠٪ تؤثران سلبيًا على طعم الكرفس المخزن ونكهته (عن Lougheed ١٩٨٧). ولذا .. يجب فى حالة تغليف الكرفس أن تكون جميع الأغشية المستعملة فى التغليف مثقبة حتى لا تتراكم بداخلها تركيزات عالية من ثانى أكسيد الكربون، ولكى لا ينخفض فيها تركيز الأكسجين إلى أقل من ١٪ (عن Salunkhe & Desai ١٩٨٣).

التغيرات المصاحبة للتخزين

يحدث بعض النمو فى رؤوس الكرفس أثناء التخزين، حيث تنمو ساق النبات وأعناق الأوراق الداخلية الصغيرة. كذلك يحدث اصفرار جزئى لأعناق الأوراق الخارجية فى معظم الأصناف، ويكون النمو الداخلى على حساب نضارة الأوراق الخارجية وصلابتها.

ويترتب على التخزين لفترة طويلة حدوث فقد جزئىّ فى اللون الأخضر، وهو أمر تقل أهميته فى الأصناف الذاتية التبييض.

كذلك يؤدى تخزين الرؤوس فى وضع أفقى إلى جعل أعناق الأوراق تتجه إلى أعلى (عكس اتجاه الجاذبية الأرضية)؛ ولذا يجب وضع الرؤوس قائمة.

وينخفض تركيز السكريات المختزلة والسكريات الكلية بوضوح فى أنصال أوراق الكرفس من الحصاد إلى نهاية فترة التخزين، بينما يزداد تركيزها فى أعناق الأوراق خلال الفترة ذاتها، ولكن يبدأ تركيزها فى الانخفاض فى أعناق الأوراق - كذلك - بعد انتهاء فترة التخزين. ويزداد النيتروجين الذائب فى كل من أنصال الأوراق وأعناقها حتى نهاية فترة التخزين، ولكن ينخفض بعد ذلك. أما النيتروجين غير الذائب فإن تركيزه يكون عاليًا فى أنصال الأوراق عند الحصاد، ولكنه ينخفض فى نهاية فترة التخزين. وتبطئ الحرارة المنخفضة من جميع هذه التغيرات.