فى الرؤوس المخزنة فى ١٪ أكسجين أقل من نصف محتواها عند التخزين فى الهواء العادى. كذلك ساعد خفض نسبة الأكسجين فى تأخير اصفرار الأوراق الخارجية وحافظ على الكلوروفيل عند مستوى أكثر ارتفاعًا (Wang & Ji ١٩٨٨).

كذلك صاحب تخزين الكرنب الصينى فى حرارة الغرفة (٢٠°م) لفترة طويلة (٤٥ يومًا) انخفاضًا كبيرًا فى محتوى الأوراق من النترات nitrate، فى الوقت الذى تراكم فيه النيتريت nitrite، ولكن هذا التحول — وهو تحول ضار بصحة الإنسان — تم وقفه بتخزين الرؤوس فى حرارة منخفضة مع تعبئتها فى أغشية البوليثيلين (Yang وآخرون ٢٠٠٠).

الكولارد والكيل

التنبؤ بموعد الحصاد

كانت أفضل طريقة للتنبؤ بموعد أول حصاد فى الكولارد بأقل قدر من معامل الاختلاف coefficient of variation، هى بجمع الفرق بين أعلى درجة حرارة ودرجة حرارة أساس مقدارها ١٣,٤°م يوميًا خلال الفترة من الزراعة إلى الحصاد.وإذا كانت الحرارة العظمى أعلى عن ٢٣,٩°م فإن حرارة الأساس تطرح من حرارة عظمى معدلة تساوى ٢٣,٩°م، ثم يطرح الفرق بين الحرارة القصوى، و ٢٣,٩°م. أعطت هذه الطريقة الأخيرة معامل اختلاف قدره ٩,١٪ مقارنة بنحو ١١,٤٪ للطريقة القياسية بجمع الفرق بين متوسط درجة الحرارة وحرارة أساس ٤,٤°م يوميًا من الزراعة إلى الحصاد. ومقارنة بمعامل اختلاف قدره ١٣,٤٪ بحساب عدد الأيام من الزراعة إلى الحصاد (Dufault وآخرون ١٩٨٩).

اكتمال النمو للحصاد، والحصاد

تصبح النباتات جاهزة للحصاد بعد ٢–٣ أشهر من الزراعة حسب الصنف.

يعتبر الكولارد مكتمل النمو حينما يكون النبات مجموعة متزاحمة من الأوراق فى

تاجه. ويمكن حصاد النباتات آليًا أو يدويًا. وبعد الحصاد تتم إزالة الأوراق الخارجية المتحللة والمصابة بالأضرار، ويكفى ترك أربع أوراق مغلفة للأوراق المتزاحمة المركزية.

أما الكيل – الذى يعامل مثل الكولارد – فيمكن حصاده بواحدة من ثلاث طرق: النبات الكامل، والأوراق المتزاحمة معًا، والأوراق الفردية. وفى كل الحالات يتعين التخلص من الأوراق الصفراء والمصابة بالأضرار فى الحقل.

يحصد الكولارد إما على صورة أوراق فردية أو رؤوس. ويمكن تعبئة الأوراق المفردة – التى تكون بحجم مناسب وفى درجة مناسبة من اكتمال التكوين، سائبة أو فى حزم بكل منها ٨–١٢ ورقة تربط معًا بأستك. أما الرؤوس الكاملة فإنها تحصد عندما يتكون بها ١٦–٢٠ ورقة. ويجب التخلص من جميع الأوراق التى تظهر بها أى نوع من الأضرار (Boyette وآخرون ١٩٩٢).

التداول

يتعين تبريد المحصول أوليًا بطريقة التبريد تحت التفريغ.

وقد أدى تعريض الكيل بعد الحصاد للهواء الرطب على حرارة ٤٥°م لمدة ٣٠ دقيقة إلى المحافظة على نوعية المنتج وجودته، وتأخير الاصفرار، وتقليل فقد السكريات والأحماض العضوية لدى تخزينه – بعد المعاملة – على حرارة ١٥°م (Wang ١٩٩٨).

كذلك أدى تعريض الكولارد لهواء رطب على حرارة ٤٠°م لمدة ساعة إلى تأخير اصفرار المنتج والمحافظة على الأوراق من الارتخاء (Wang ١٩٩٨).

التخزين

يخزن الكيل والكولارد على درجة الصفر المئوى مع ٩٥٪ رطوبة نسبية، حيث يمكن أن يحتفظ المنتج بجودته تحت هذه الظروف لمدة ١٠–١٤ يومًا.

وتؤدى تعبئة الكيل والكولارد فى عبوات مبطنة بالبوليثيلين وإضافة الثلج المجروش إليها إلى احتفاظها بجودتها لمدة ٣ أسابيع على درجة الصفر المئوى، ولمدة أسبوع واحد

على ٤,٤°م، ولمدة ثلاثة أيام فقط على ١٠°م. هذا .. ويقل الفقد فى حامض الأسكوربيك من المنتج كلما تأخر ذبول الأوراق خلال فترة التخزين.

الكرنب بروكسل

العيوب الفسيولوجية السابقة للحصاد

يصاب كرنب بروكسل – مثل الكرنب والكرنب الصينى – بالعيب الفسيولوجى الذى يعرف باسم احتراق قمة الأوراق tipburn، وهو ينتج عن نقص وصول الكالسيوم إلى الأوراق الداخلية بالكرينبات مما يؤدى إلى احتراقها.

اكتمال التكوين للحصاد، والحصاد

يبدأ الحصاد بعد الشتل بنحو ٣-٣,٥ شهرًا، ويستمر لمدة شهر أو أكثر. تحصد الكرينبات الناضجة أولاً – وهى السفلية – قبل اصفرارها ثم تحصد الكرينبات التالية لها فى النضج أولاً بأول.

ويعرف النضج بوصول الكرينبات إلى أكبر حجم لها، وهو عندما يبلغ قطرها من ٣-٥ سم حسب الصنف. ويؤدى تأخير الحصاد لحين اصفرار الأوراق السفلى إلى تليف البراعم وتدهور نوعيتها.

ويجرى الحصاد بكسر الورقة التى يوجد البرعم فى إبطها ثم قطع البرعم. ويستمر النبات فى تكوين أوراق – وكرينبات جديدة – من أعلى أثناء حصاده من أسفل.

وقد أمكن إنتاج أصناف من الكرنب بروكسل تكمل فيها جميع الكرينبات نموها وتكون جاهزة للحصاد فى نفس الوقت؛ بما يسمح بحصادها آليًا.

صفات الجودة

يبلغ قطر كرينبات الكرنب بروكسل ذو الجودة العالية حوالى ٢,٥ سم. يجب أن