خفض تركيز النيتروجين النتراتى فى جميع الأنسجة النباتية. وقد بدا واضحًا أن قدره الكرفس على تحمل الملوحة العالية ترجع إلى استمرار قدرته على امتصاص حاجته من العناصر وإلى عدم حدوث أضرار بالقمة الميرستيمية تحت ظروف الملوحة العالية (Pardossi وآخرون ١٩٩٩ب).

ومن المعتقد أن قدرة الكرفس عل تحمل الملوحة العالية تعود إلى محتواه المرتفع من المانيتول، وعلى قدرته على زيادة محتواه من هذا السكر لدى تعرضه لظروف الملوحة. وقد أوضحت إحدى الدراسات أن نمو الكرفس لم يتأثر بتركيز ١٠٠ ملى مول من كلوريد الصوديوم، إلاّ أن تركيز ٣٠٠ ملى مول ثبط النمو بشدة. وقد استطاعت النباتات استعادة نموها حينما غسل الملح من بيئة الزراعة بعد تعرض النباتات لتركيز ٥٠٠ ملى مول (٤٢ ديسى سمينز/م) لمدة أسبوعين، علمًا بأن هذا التركيز المرتفع للملوحة يعادل تقريبًا ملوحة مياه البحر. وقد أحدثت الملوحة العالية زيادة فى تركيز المانيتول فى كل من أوراق وجذور النباتات على حد سواء. ويبدو أن المانيتول يقلل من التأثير الضار للملوحة بالعمل كرافع للضغط الأسموزى بالخلايا (العمل كـ osmoticum). وتصاحب تلك الزيادات فى المانيتول – التى تحدث استجابة للملوحة -- تغيرات إنزيمية تسمح بزيادة إنتاج المانيتول على حساب السكروز عند البناء الضوئى (Pharr وآخرون ١٩٩٥).

البناء الضوئى

تتميز أوراق الكرفس بكفاءة عالية جدًّا فى البناء الضوئى قدرت بنحو ٣٥–٦٥ مجم ثانى أكسيد كربون لكل ديسمتر مربع فى الساعة، ويعد ذلك معدلاً عاليًا مقارنة بأنواع الـ C_3 الأخرى، وحتى مقارنة بأنواع الـ C_4 مثل قصب السكر الذى يتراوح فيه المعدل بين ٤٢، و ٤٩ مجم ثانى أكسيد كربون لكل متر مربع فى الساعة. ويصل أقصى معدل للبناء الضوئى فى الكرفس – مثل النباتات الـ C_3 الأخرى – عند ٢٦°م.

وعلى خلاف نباتات الـ C_3 الأخرى، فإن الناتج الرئيسى لتثبيت ثانى أكسيد الكربون فى عملية البناء الضوئى فى الكرفس يتكون من السكروز والمانيتول manitol. وقد قدر أن المانيتول يشكل حتى ٥٠٪ من نواتج التمثيل التى تنتقل فى اللحاء، بينما تتكون غالبية النواتج الأخرى للتمثيل من السكروز.

وبينما ينتج السكروز ويستعمل فى جميع أوراق الكرفس، فإن المانيتول ينتج أساسًا فى الأوراق المكتملة التكوين ويستعمل فى الأوراق الحديثة، ويخزن فى كل الأوراق. ويشكل المانيتول والجلوكوز والفراكتوز معظم الغذاء المخزن فى أعناق الأوراق، بينما لا يوجد بها سوى القليل من السكروز. ويوجد النشا فى الأوراق بتركيزات منخفضة تحدث بها - فى الأوراق الخارجية - تغيرات واضحة بين الليل والنهار (عن Pressman ١٩٩٧).

النمو النباتى

يزداد محصول الكرفس بزيادة عدد أوراق النبات وزيادة طول أعناق الأوراق. ويتأثر معدل تكوين الأوراق الجديدة بدرجة الحرارة، حيث ينخفض فى كل من الحرارة المنخفضة والعالية. كذلك فإن الفترة الضوئية الطويلة - سواء أتوفرت بزيادة طول النهار بالإضاءة الصناعية، أم بالإضاءة لفترات قصيرة أثناء الليل الطويل - تؤدى إلى تقليل أعداد مبادئ الأوراق المتكونة.

ويلاحظ أن أعناق أوراق الكرفس تكون أقصر فى الحرارة العالية مما فى الحرارة المعتدلة. هذا بينما تحفز الفترة الضوئية الطويلة استطالة أعناق الأوراق، التى تكون أقصر فى النهار القصير.

ويمكن التغلب على تأثير الحرارة العالية والنهار القصير - على طول أعناق الأوراق - بالمعاملة بحامض الجبريلليك، وخاصة بالنسبة للأوراق الصغيرة الداخلية التى تكون استجابتها للمعاملة أقوى من الأوراق الخارجية. هذا إلاّ أن معاملة حامض الجبريلليك قد يكون لها تأثيرات سلبية، مثل: تقليل معدل تكوين الأوراق، وزيادة احتمال ظهور بعض العيوب الفسيولوجية، وزيادة القابلية للإصابة بالأمراض (عن Pressman ١٩٩٧).

الإزهار والإزهار المبكر

يتعرض الكرفس لظاهرة الإزهار المبكر Premature seeding، أو الحنبطة المبكرة Early Bolting أو "الشمرخة" bolting قبل حصاد المحصول التجارى؛ ويؤدى ذلك إلى فقدان القيمة الاقتصادية للمحصول. ولا يختلف الإزهار المبكر - فسيولوجيًا - عن الإزهار