تنشأ المهاميز من تلك البراعم، وترتبط أحجامها بحجم البراعم التى نشأت منها. وعادة .. تتباين أحجام البراعم بدرجة أكبر من تباين أعدادها.

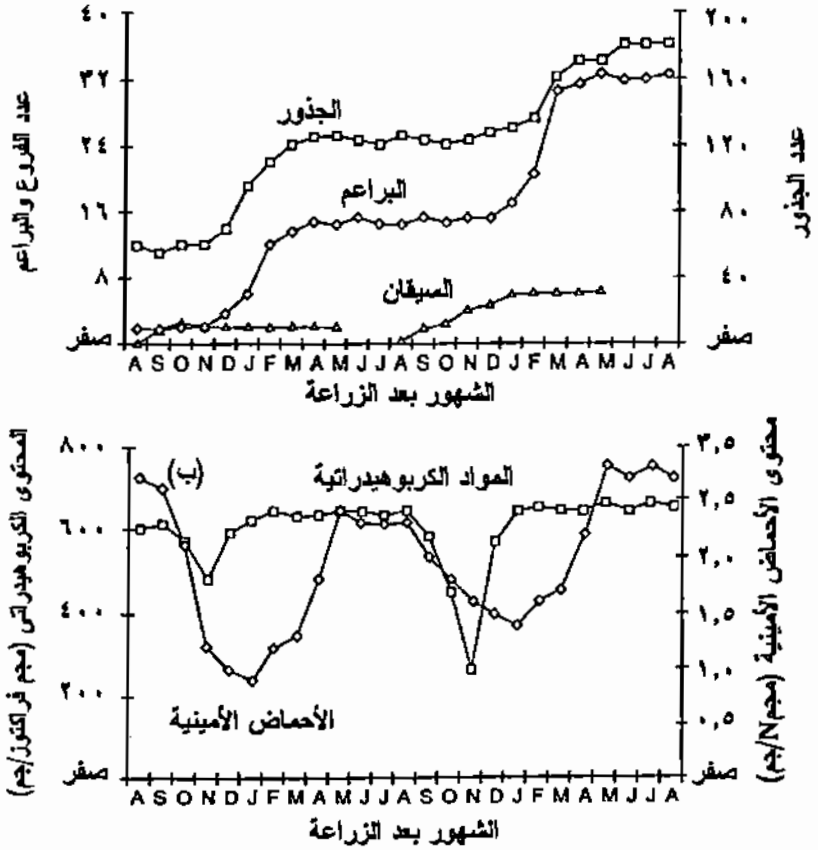
ويبين شكل (٣-١) التغيرات التى تحدث فى الأعداد المتكونة من كل من الجذور والبراعم والسيقان، وكذلك فى محتوى الجذور من كل من المواد الكربوهيدراتية والأحماض الأمينية خلال الـ ٢٤ شهرًا الأولى بعد زراعة الأسبرجس. يلاحظ من الشكل حدوث زيادة مستمرة فى الأعداد المتكونة من كل من الجذر، والبراعم والسيقان، وخاصة خلال الفترة من نوفمبر إلى أبريل من كل عام، بينما يحدث انخفاض شديد فى محتوى الجذور من المواد الكربوهيدراتية فى بداية هذه الفترة، وفى الأحماض الأمينية على امتداد الفترة كلها. وتجدر الإشارة إلى أن هذه الدراسة أجريت فى نيوزيلندا - وهى تقع فى نصف الكرة الأرضية الجنوبى - حيث تكون الفترة من نوفمبر إلى أبريل فيها مقابلة - من حيث الظروف الجوية (حرارة وضوء) - للفترة من مايو إلى أكتوبر فى نصف الكرة الأرضية الشمالى.

البناء الضوئى

إن جميع الأنسجة الخضراء فى نبات الأسبرجس تعد قادرة على القيام بعملية البناء الضوئى، ولكن بدرجات متفاوتة. وتعتبر السيقان الهوائية الإبرية المتحورة إلى أوراق (الـ cladophylls) هى الموقع الرئيسى لعملية البناء الضوئى، حيث إنها تشكل معظم المسطح النباتى. وبالمقارنة بالنموات الخضرية الهوائية، فإن المهاميز ينخفض محتواها الكلوروفيللى، وتقل فيها كثافة الثغور؛ مما يحد من قدرتها على تثبيت ثانى أكسيد الكربون إلى أن تتكون منها السيقان الخضرية. وعلى الرغم من ذلك فإن المهاميز تكون - عادة - قادرة على تثبيت حوالى ٥٠٪ إلى ١٠٠٪ مما تنتجه من ثانى أكسيد كربون بالتنفس.

وتعد الكفاءة التمثيلية Net Assimilation Rate لنبات الأسبرجس منخفضة مقارنة بغيره من الخضروات، وهى تزداد مع ازدياد تكوّن السيقان الخضرية، ثم تنخفض مع دخول السيقان المتكونة فى مرحلة الشيخوخة؛ الأمر الذى يحدث فى نهاية فصل الصيف وخلال الخريف فى المناطق الشمالية الباردة. أما فى المناطق الاستوائية، فإن

شيخوخة وموت النموات الهوائية يلغى سيادتها القمية على البراعم الأخرى التى يستمر نموها على مدار العام؛ مما يسمح باستمرار عملية البناء الضوئى بمعدلات عالية.



شكل (٣-١): التغيرات التى تحدث فى (أ) أعداد الجذور والبراعم والسيقان، و(ب) محتوى الجذور من المواد الكربوهيدراتية، وذلك خلال العامين الأوليين من زراعة الأسبرجس فى نيوزيلندا بنصف الكرة الأرضية الجنوبى. ترمز الحروف الهجائية الإنجليزية إلى شهور السنة من يناير J إلى ديسمبر D، ومع تكرار J لكل من يونيو، ويوليو، وتكرار M لكل من مارس ومايو (عن Drost ١٩٩٧).

ويزداد معدل البناء الضوئى فى الأسبرجس بزيادة شدة الإضاءة، وتبلغ شدة الإضاءة التى يتساوى فيها البناء الضوئى مع الفاقد الكربونى بالتنفس (light compensation point) ١٥-٣٠ ميكرومول/م^{٢}/ثانية، بينما تتراوح نقطة التشبع الضوئى

(light saturation) بين ٢٠٠، و ٤٥٠ ميكرومول/م٢/ثانية. ويلاحظ أن كلا النقطتين منخفضتان؛ مما يجعل الأسبرجس متشابهًا فى بعض خصائصه مع النباتات التى تتحمل التظليل. وجدير بالذكر أن الأعداد الهائلة من السيقان الإبرية المتحورة إلى أوراق (الـ cladaphylls) لا يصلها ضوء الشمس المباشر، ولكن بسبب خاصية انخفاض نقطة تشبعها الضوئى، فإنها تقوم بعملية البناء الضوئى بأقصى طاقتها حتى وإن لم يصلها ضوء الشمس المباشر (عن Drost ١٩٩٧).

كذلك يزداد التمثيل الكربونى فى النموات الهوائية للأسبرجس بانتظام مع زيادة عدد ساعات التعرض للضوء حتى حوالى الثالثة والنصف بعد الظهر. ويقدر معدل تمثيل الجلوكوز بين ١٨، و ٣٣ مجم/جم وزن طازج من السيقان الإبرية الخضراء (الـ cladophylls). هذا إلاّ أن معدل البناء الضوئى (معبرًا عنه بالوزن الطازج لناتج تثبيت ثانى أكسيد الكربون) يتوقف على عمر السيقان الإبرية الخضراء، ففى بداية تكوينها – بعد حوالى شهر من بزوغ الهماز – يكون المعدل ٤٨,٩ مجم/جم/ساعة، ثم يزداد المعدل تدريجيًّا ليصل إلى قمته (٦٥,٣ مجم/جم/ساعة) بعد حوالى شهر آخر، ويلى ذلك انخفاضه حتى يصل إلى حوالى ٨,٦/مجم/جم/ساعة عند دخول النموات الهوائية فى مرحلة الشيخوخة. وتجدر الإشارة إلى أن ثانى أكسيد الكربون المثبت بالبناء الضوئى يقل عما يفقد بالتنفس ليلاً فى بداية تكوين الأوراق الإبرية الخضراء (١٧ ميكرومول ثانى أكسيد كربون/ساعة/مجم كلوروفيل مقابل ٢٦,٣ ميكرومول، على التوالى)، بينما يحدث العكس (٢٠,٩ ميكرومول ثانى أكسيد الكربون/ساعة/مجم كلوروفيل مقابل ١١,٧ ميكرومول، على التوالى) فى النموات الخضرية المكتملة التكوين (عن Bai & Kelly ١٩٩٩).

وفى دراسة أجريت على ثمانية تراكيب وراثية من الأسبرجس قيس فيها معدل البناء الضوئى بداية من وقت اكتمال تكوين النموات الخضرية فى يوليو إلى حين شيخوختها فى أواخر سبتمبر .. تراوح معدل البناء الضوئى بين ١٥,٦٧، و ٢٧,٧٩ ميكرومول/م٢/ثانية، وظهرت اختلافات جوهرية بين الأصناف، كما وجدت ارتباطات جوهرية بين معدل البناء الضوئى وكل من المحصول وكتلة الورقة (الساق المتحورة) الخاصة specific leaf mass. وقد اقترح أن صفة كتلة الورقة الخاصة يمكن الاعتماد

عليها فى انتخاب التراكيب الوراثية ذات القدرة العالية على البناء الضوئى. وظهرت تغيرات يومية فى معدل البناء الضوئى كانت مرتبطة بالتغيرات اليومية فى درجة توصيل الثغور. كما وجد فى دراسات أخرى سابقة أن معدل البناء الضوئى كان فى أوجه خلال شهرى يوليو وأغسطس ثم انخفض بشدة فى سبتمبر مع دخول النموات الهوائية فى مرحلة الشيخوخة (Bai & Kelly ١٩٩٩).

هذا .. ويبلغ البناء الضوئى أعلى معدل له فى حرارة ٢٠°م، ثم ينخفض بشدة بارتفاع الحرارة عن ذلك (عن Drost ١٩٩٧).

تخزين الغذاء

يقوم الأسبرجس – كغيره من نباتات العائلة الزنبقية بتخزين المواد الكربوهيدراتية على صورة فروكتانات fructans (وهى سكريات تعطى فراكتوز عند تحللها). وتحتوى الجذور المتشحمة – فى المتوسط – على حوالى ٣٥–٤٠٪ سكريات غير مختزلة، و ٥–٧٪ سكريات مختزلة، و ٣–٤٪ نشا. وبينما يقوم النبات بتصنيع السكروز والجلوكوز والفراكتوز، فإن تمثيل الفروكتانات لا يبدأ إلاّ بعد وصولها إلى الجذور. ويمكن إجمالاً القول بأن المواد الكربوهيدراتية المخزنة فى الجذور عبارة عن مواد عديدة التسكر تتكون من ١٠٪ جلوكوز، و ٩٠٪ فراكتوز، وذات وزن جزيئى لا يزيد عن ٤٠٠٠.

ويلاحظ أن محتوى الجذور اللحمية من المواد الكربوهيدراتية ينخفض ببطء خلال فترة الحصاد نظرًا لاستعمال السكريات فى نمو الهاميز. وبعد انتهاء الحصاد – عند بداية تكوين السيقان الهوائية – ينخفض المحتوى الكربوهيدراتى بشدة، ولكن بعد تكون النموات الخضرية يرتفع المحتوى الكربوهيدراتى سريعًا ويصل إلى مستوياته السابقة للحصاد حوالى منتصف إلى نهاية فصل الصيف. ويلاحظ أحيانًا حدوث تقلبات بسيطة فى محتوى الجذور اللحمية من المواد الكربوهيدراتية خلال فصل الصيف؛ الأمر الذى يرجع إلى ظهور نموات خضرية جديدة تحتاج فى مبدأ تكوينها إلى مواد كربوهيدراتية تحصل عليها من الجذور. ومع دخول النموات الهوائية فى مرحلة الشيخوخة خلال فصل الخريف (فى المناطق الباردة) تنخفض تدريجيًّا إمدادات المواد الكربوهيدراتية إلى الجذور إلى أن تتوقف تمامًا بموت النموات الخضرية. وخلال فترة

السكون يحدث تحلل جزئى للفروكتونات إلى سكروز؛ الأمر الذى يعد إشارة للبراعم تدفعها للنمو عند ارتفاع درجة الحرارة فى الربيع (عن Drost ١٩٩٧).

وتبين من دراسات أجريت على مزارع أسبرجس بعمر سنتين وست سنوات أن محتوى الجذور الخازنة من المواد الكربوهيدراتية التى تذوب فى الكحول كان أقل ما يمكن، بينما كان محتواها من السكريات المختزلة أعلى ما يمكن فى الربيع، أى فى فترة النمو النباتى النشط، وتميزت النباتات ذات العامين بفترة أخرى من المستوى العالى من السكريات المختزلة فى يناير، وهى فترة سكون النباتات. أما محتوى الجذور من المادة الجافة فقد بلغ أقصاه (٢٤,٠-٢٤,٨٪) فى النباتات ذات العامين فى الشتاء وبداية الربيع، وأدناه (١٤,٠٪) فى أواخر الربيع (Dogras & Itskos ١٩٩٢).

وقد درست التغيرات التى تحدث فى مستوى المواد الكربوهيدراتية على امتداد العام فى جذور صنفين من الأسبرجس - هما: UC 157، و Junon - تحت ظروف الشتاء المعتدل البرودة، وكانت النتائج كما يلى:

١ - أثناء الخريف (خلال أغسطس وسبتمبر) حينما دخلت النموات الخضرية مرحلة الشيخوخة، وخلال الشتاء التالى (نوفمبر إلى فبراير) أظهرت الجذور نقصًا جوهريًا ثابتًا فى مستوى الفروكتان fructan فى كلا الصنفين، بلغ حوالى ٣٠٪ من الكمية الإجمالية المخزنة.

٢ - خلال الفترة التى تلت الحصاد مباشرة - ومع نمو وتفرع المهاميز التى ظهرت ولم تحصد - وصل مستوى الفروكتان بالجذور إلى حده الأدنى.

٣ - أعقب ذلك مباشرة زيادة حادة ومستمرة فى مستوى الفروكتان بالجذور، وكذلك زيادة مؤقتة فى مستوى السكروز دامت خلال الفترة من مايو إلى أغسطس.

وقد تماثلت تلك التغيرات فى مستوى المواد الكربوهيدراتية فى كلا الصنفين (Pressman وآخرون ١٩٩٣).

ويعتبر الحامضان الأمينيان الأرجنين arginine، والأسباراجين asparagine أهم الأحماض الأمينية الحرة التى تعمل كمخزن للنيتروجين فى جذور الأسبرجس، وهى - كالمواد الكربوهيدراتية - ينخفض تركيزها سريعًا مع نمو المهاميز الجديدة فى الربيع،

حيث تستخدم كمصدر للنيتروجين للنموات الجديدة من المهاميز والسيقان الهوائية. وجدير بالذكر أن عملية تراكم تلك الأحماض الأمينية فى الجذور تستغرق كل فترة النمو النباتى الخضرى، كما ينتقل جانب كبير مما يوجد بتلك النموات من أحماض أمينية إلى الجذور حينما تبدأ النموات فى الاصفرار والدخول فى مرحلة الشيخوخة.

وقد استخدم النيتروجين المُعَلَّم ^{15}N فى دراسة امتصاص العنصر وتوزيعه فى نباتات الأسبرجس البالغة، وقدر من هذه الدراسة أن جذور وريزومات النباتات يخزن فيها حوالى ٧٠٠ كجم من العنصر/هكتار، وأن أقل من ٦٪ من تلك الكمية (٣٠-٤٠ كجم N/هكتار) تنتقل إلى المهاميز عند تكوينها، كما لم تمتص النباتات سوى كميات صغيرة من العنصر من التربة خلال فترة الحصاد. كذلك أظهرت الدراسة أن النيتروجين المضاف قبل فترة الحصاد أو خلالها لا يستخدمه النبات إلاّ عند نمو السيقان الهوائية بعد انتهاء الحصاد، وليس ذلك بمستغرب، خاصة وأن النمو الجذرى يكون قليلاً للغاية خلال فترة الحصاد. ومع نمو السيقان الخضرية .. يزداد معدل امتصاص النيتروجين من التربة بسرعة كبيرة إلى حوالى ٥ كجم N/هكتار (٢,١ كجم N/فدان) يوميًا لمدة ثمانية أسابيع. ولتوقيت التسميد بالنيتروجين لمواجهة تلك الحاجة للعنصر أهمية كبيرة إذا ما أريد الحفاظ على النمو الخضرى القوى مع تجنب فقد العنصر من التربة بالرشح مع ماء الصرف. ومع دخول النموات الخضرية مرحلة الشيخوخة فى الخريف كانت حوالى ٩٠٪ من كمية النيتروجين المعلم قد انتقلت إلى تاج النبات (الريزوم والجذور اللحمية)، وأمكن التعرف على هذا النيتروجين فى المهاميز التى تم حصادها فى الموسم التالى.

واقترح البعض أن الجذور اللحمية التى تكونت فى موسم النمو السابق هى التى تكون المصدر الرئيسى لمعظم المواد الكربوهيدراتية التى تستعمل فى النمو فى السنة التالية، وذلك أمر منطقى إذ إن الجذور الخازنة الجديدة تكون قريبة من البراعم التى تكون فى حاجة إلى الغذاء المخزن لنموها. هذا .. إلاّ أن الحجم الصغير لتلك الجذور الجديدة يجعل من الضرورى مشاركة الجذور الأخرى بالريزوم فى توفير الغذاء اللازم لاستمرار النمو. وباعتبار الفترة الطويلة التى تعيشها الجذور اللحمية، وكتلتها الكبيرة، والتغيرات التى تحدث فى مستوى الفروكتونات .. فإنه من الممكن الافتراض بأن معظم الجذور

الخازنة تُسهم فى توفير المواد الكربوهيدراتية للمهاميز النامية، مع اعتبارأن المصدر الرئيسى للغذاء لأى مهماز نام يكون أكثر الجذور الخازنة قربًا وارتباطًا بالنسيج الوعائى لبراعم الريزوم الذى ينمو منها ذلك المهماز.

وقد وجدت زيادة فى محتوى المهاميز النامية من المواد الكربوهيدراتية الذائبة خلال النهار وأرجع بعض الباحثين ذلك إلى قيام المهماز ذاته بعملية البناء الضوئى، إلاّ أن الكثيرين يعتقدون أن تواجد المواد الكربوهيدراتية الذائبة فى نسيج نامٍ أمر طبيعى، وأن المهاميز تعتمد على الجذور كليًا فى إمدادها بالغذاء المجهز الذى يلزم لنموها. وعلى الرغم من أن المهاميز يمكنها تثبيت ثانى أكسيد الكربون الذى يفقد منها بالتنفس، إلاّ أن ضعف محتواها الكلوروفيللى، ونقص كثافة الثغور بها يجعلها منخفضة الكفاءة التمثيلية (عن Drost ١٩٧٩).

وأظهرت الدراسات التى استخدم فيها الكربون المعلَّم ^{13}C انتقال معظم الكربون الذى تم تمثيله من النموات الخضرية إلى الجذور الخازنة، وبكميات أقل إلى البراعم والريزوم، والتى انتقل منها بعد ذلك إلى المهاميز الجديدة النامية فى الربيع. وقد اقتصر توزيع الكربون المعلَّم على الوحدة الفسيولوجية التى تتكون من الساق الهوائية المعاملة بالكربون المعلَّم، والريزوم الذى نمت منه، والبراعم والجذور والنموات الجديدة المتصلة بذلك الريزوم. وقد تشابهت تلك النتائج فى ثلاثة أصناف استخدمت فى الدراسة (Faville وآخرون ١٩٩٩). كذلك حُصِلَ على نتائج مماثلة لما سبق من دراسات استخدم فيها ^{14}C كمصدر لثانى أكسيد الكربون، وتبين من تحليل السكريات باستعمال تقنية الـ HPLC أن نمو المهاميز ربما يتوقف على معدل تحلل الفروكتونات ذات السلاسل الطويلة، حيث كان معدل استنفاذ الفروكتونات ذات السلاسل القصيرة أسرع من معدل تكونها من الفروكتونات ذات السلاسل الطويلة (Wolley وآخرون ١٩٩٩).

وأحدثت زيادة طول فترة الحصاد من ثلاثة أسابيع إلى ستة فى مزارع أسبرجس بعمر عامين نقصًا جوهريًا فى محتوى الجذور الخازنة من المواد الكربوهيدراتية خلال فترة تكوين السيقان الخضرية، وازداد النقص فى الغذاء المخزن بزيادة طول فترة الحصاد، التى أدت – كذلك – إلى قصر فترة تمثيل الغذاء قبل دخول النباتات فى طور السكون؛ ومن ثم إلى نقص الغذاء المخزن فى الجذور والذى يحتاجه تكوين المهاميز فى

العام التالى. وقد قدر أن حوالى ثلث المادة الجافة التى تُفقد من تاج النبات أثناء الحصاد يذهب إلى المهاميز المنتجة، بينما يُفقد الثلثين الآخرين بالتنفس، ولكن ذلك لا يأخذ فى الحسبان القدر الذى يستهلك فى نمو الجذور. ويتعين المحافظة على النمو الخضرى قويًا ولمدة طويلة إذا أريد زيادة مخزون الجذور من المواد الكربوهيدراتية. كذلك يتأثر محتوى الجذور الكربوهيدراتى إذا أجرى الحصاد فى أوقات أخرى خلال موسم النمو (عن Drost ١٩٧٩).

وقد قورن تأثير الحصاد العادى لمهاميز الأسبرجس فى الربيع بالحصاد فى الربيع لمدة طويلة، والحصاد فى الصيف، وفى الخريف، وعدم الحصاد .. قورن تأثير ذلك على نمو نباتات الأسبرجس وتخزين الغذاء بجذورها، وكانت النتائج كما يلى:

١ – أدى الحصاد خلال الصيف إلى نقص تخزين الغذاء فى الجذور بشدة، وكان المحصول شديد الانخفاض.

٢ – أعطى الحصاد الربيعى العادى أعلى محصول من المهاميز وأفضل توازن بين تراكم الغذاء المجهز واستنزافه.

٣ – على الرغم من أن الحصاد الربيعى العادى أعطى نموًا خضريًا أقل كثيرًا من عدم الحصاد، إلا أن النمو الجذرى فى نهاية الموسم كان جيدًا، وتراكم فيه فائض الغذاء الممثل.

٤ – وبالمقارنة أعطى الحصاد الربيعى الممتد لفترة طويلة، والحصاد الخريفى محصولاً أقل من المهاميز، وانتهت النباتات فى كل موسم نمو بقدر أقل من الغذاء المخزن بجذورها (Wilson وآخرون ١٩٩٩).

السكون

يزداد إنتاج نباتات الأسبرجس ويزداد عمر المزرعة حينما توجد فترة سكون dormancy، إلا أن السكون ليس ضروريًا للإنتاج التجارى. ونجد فى المناطق الباردة أن الأجزاء الهوائية للنبات يتوقف نموها شتاء، ومن ثم يقل فقد الغذاء منها بالتنفس، ويتوفر لنمو محصول جديد من المهاميز فى الربيع التالى. كما يمكن إجبار النبات على

الدخول فى حالة سكون فى المناطق الاستوائية والمعتدلة بخفض الرطوبة الأرضية، ويمكن أن يحل ذلك جزئيًا محل السكون الطبيعى الذى يحدث خلال فصل الشتاء فى المناطق الباردة (عن Rubatzky & Yamaguchi ١٩٩٩).

الشيخوخة وتوقف النمو

تعمل الحرارة المنخفضة التى تتراوح بين ٥، و ١٢°م على دخول النموات الهوائية للأسبرجس فى مرحلة الشيخوخة (الاصفرار ثم الموت) senescence، وتزداد سرعة اتجاه النباتات إلى الشيخوخة إذا سبق تعرضها للحرارة المنخفضة تعرضها لحرارة مرتفعة نسبيًا (٢٥ أو ٣٠°)، مقارنة بسبق تعرضها لحرارة معتدلة (١٥ أو ٢٠°م) (Krug ١٩٩٦).

هذا .. ويحدث الشدّ الرطوبى الأثر ذاته الذى تحدثه الحرارة المنخفضة، حيث تصفر النموات الهوائية وتموت، ويجبر النبات على الدخول فى حالة سكون. ولذا .. فإنه عندما لا يكون الشتاء باردًا بالقدر الذى يسمح بدخول النباتات فى حالة سكون، فإنه يتم دفعها إلى ذلك بوقف رى الحقول لمدة ٣-٤ شهور خلال الفترة من نوفمبر إلى فبراير.

ويعنى ذلك أنه يمكن التحكم فى سكون التيجان وإنتاج المهاميز بتعريض النباتات لدورات من الجفاف وتوفر الرطوبة الأرضية. يؤدى الجفاف إلى شيخوخة النموات الخضرية وموتها، وسكون التيجان، بينما يحفز توفر الرطوبة الأرضية نمو المهاميز. وبعد شهر من الحصاد يسمح بنمو السيقان الهوائية لمدة حوالى ٤ شهور قبل دفع النباتات إلى السكون ثانية بتعريضها لظروف الجفاف، وبمجرد جفاف النموات الهوائية تبدأ دورة جديدة من إنتاج المهاميز بتوفير الرطوبة الأرضية .. وهكذا، وتتبع هذه الطريقة فى بيرو.

وفى المناطق الاستوائية - مثل تايوان - حيث يستمر الأسبرجس فى إعطاء نموات جديدة مع استمرار الحرارة العالية وسقوط الأمطار - تتبع طريقة خاصة لتحقيق أكبر استفادة ممكنة من عملية البناء الضوئى تهدف إلى الحصول على نمو خضرى قوى، مع تخزين الغذاء لأجل إنتاج المهاميز. تعرف هذه الطريقة باسم "تقنية المزرعة الأم"

mother culture technique، وفيها .. تخضع مزرعة الأسبرجس لدورات متعاقبة يجرى فيها الحصاد لمدة محدودة فى بداية كل دورة منه، ثم يسمح بالنمو الخضرى إلى حين تخزين قدر كافٍ من الغذاء بالجذور لتبدأ بعد ذلك دورة جديدة من الحصاد .. وهكذا، ويعنى ذلك عدم دخول النباتات فى طور سكون.

معاودة النمو

نجد فى المناطق ذات الشتاء القارص البرودة التى تدخل فيها النباتات فى سكون طويل خلال فصل الشتاء أن إنتاج المهاميز بعد انتهاء فترة السكون يكون غزيرًا وخلال فترة زمنية قصيرة نسبيًا عما يكون عليه الحال فى المناطق ذات الشتاء الدافئ، أو عندما تجبر النباتات على الدخول فى حالة سكون بمنع الرى عنها.

ويلزم توفر حرارة تربة لا تقل عن ١٠°م لكسر سكون البراعم، ولكن هذا الحد الأدنى يختلف باختلاف عمر المزرعة، حيث وجد أن المزارع الصغيرة بعمر سنة أو سنتين يكون إنتاجها من المهاميز أسرع فى الربيع عما فى المزارع الأكبر عمرًا. كذلك توجد اختلافات ضيقة فى هذا الشأن حيث تكون الأصناف الفرنسية أبكر إنتاجًا للمهاميز فى الربيع عن الأصناف الأمريكية.

التغيرات الهرمونية المصاحبة للسكون ومعاودة النمو

يرتفع محتوى حامض الأبسيسك abscissic acid الطبيعى فى نباتات الأسبرجس خلال فترة السكون فى الشتاء؛ بما يعنى أنه يلعب دورًا فى تلك الظاهرة. ومع انخفاض مستوى الحامض فى الربيع تبدأ البراعم فى النمو. وقد تبين أن محتوى حامض الأبسيسك يزيد فى البراعم الساكنة بمقدار ثلاثة أضعاف محتواه فى البراعم النابتة. كما وجد أن الحامض يتم تمثيله بواسطة المهاميز النامية لينتقل منها إلى البراعم الأخرى حيث يثبط نموها. ويفسر ذلك حقيقة أنه لا ينمو من أى عنقود من البراعم سوى برعم واحد فى الوقت الواحد (عن Drost ١٩٩٧).

السيادة القمية

يتأثر نمو المهماز بالسيادة القمية التى تفرضها المهاميز السابقة له فى النمو، وأيضًا