٥ – يكون توزيع البلاستيدات الخضراء فى محاليق الطراز عديم الأوراق مماثلاً لتوزيعها فى السيقان، وأعناق الأوراق، والمحاليق فى الطراز العادى.

٦ – يقل معدل النتح فى الطراز عديم الأوراق مقارنة بالمعدل فى الطراز العادى.

وعمومًا .. فإن المادة الجافة التى ينتجها الطراز عديم الأوراق تقل بمقدار ٥٠٪ عما تنتجه النباتات العادية، ويصل أقصى إنتاج للمادة الجافة فى الطراز عديم الأوراق بعد ٦٨ يومًا من الزراعة (عند تكوين الورقة السادسة عشر)، بينما يحدث ذلك فى الطراز العادى بعد ٥٦ يومًا من الزراعة (عند تكوين الورقة التاسعة). وتختلف الكثافة النباتية المناسبة لزراعة البسلة باختلاف الطراز والصنف المستعمل فى الزراعة، ولكن أفضل كثافة هى تلك التى تعطى دليل مساحة ورقية leaf area index (وهو نسبة المسطح الورقى للنبات إلى مساحة الأرض التى يغطيها النبات) قدره ٥,٣. وإذا زاد دليل المساحة الورقية عن ذلك يزداد تظليل الأوراق السفلى، ويزداد معدل شيخوختها، وهو ما يشاهد عند زيادة الكثافة النباتية. وتؤدى – كذلك – زيادة كثافة الزراعة إلى زيادة النمو الورقى القمى (بينما تسمح الكثافة المنخفضة بالنمو الورقى المنتظم على طول النبات)، وزيادة طول النبات، بينما يحفز نقص الكثافة النباتية تكوين الفروع السفلية والعلوية بالنبات؛ الأمر الذى يمكن معه ازدياد المحصول البيولوجى للنبات الواحد حتى ٣٠ ضعفًا لما يكون عليه المحصول البيولوجى للنبات فى الكثافة العادية (عن Muehlbouer & McPhee ١٩٩٧).

الإزهار

تتهيأ البراعم الزهرية للتكوين فى القمة الميرستيمية قبل نحو ٢٠ يومًا من ظهورها للعين. وعندما تتهيأ البراعم الزهرية للتكوين فإنها تكون محاطة بست مبادئ أوراق، وهى التى تزداد فى الحجم إلى أن تظهر الأزهار المتكونة.

دور التركيب الوراثى

يبدأ الإزهار عند أحد العقد السفلى، ثم يستمر أعلى الساق. وقد يبدأ الإزهار مبكرًا عند العقدة السادسة فى الأصناف المبكرة جدًا، بينما يتأخر حتى العقدة الثامنة عشر فى

الأصناف المتأخرة الإزهار. وعموماً.. فإن الأصناف التى يبدأ إزهارها بين العقدة التاسعة والحادية عشر تعد مبكرة، وتلك التى يبدأ إزهارها بين العقدة الثانية عشر والرابعة عشر تعد متوسطة فى موعد الإزهار، بينما تعد الأصناف التى يبدأ إزهارها بعد العقدة الرابعة عشر متأخرة. وتعد العقدة التى يبدأ عندها إزهار نبات البسلة من الصفات الوراثية التى لا تتأثر بالظروف البيئية.

ويمكن تحديد خصائص الإزهار فى صنف ما بأحد المعايير التالية:

١ – فترة الإزهار flowering time، وهى: عدد الأيام من الزراعة إلى حين اكتمال تفتح أول الأزهار.

٢ – العقدة الزهرية flowering node وهى العقدة التى يبدأ عندها الإزهار، مع اعتبار أن العقدة الأولى هى تلك التى تلى العقدة التى توجد عندها الفلقتين.

٣ – فترة التهيئة للإزهار flowering initiation time، وهى عدد الأيام من الزراعة إلى حين تكوين أول البراعم الزهرية الإبطية فى الميرستيم القمى. ويتطلب تحديد تلك الفترة الفحص المجهرى للقمة الميرستيمية.

دور درجة الحرارة والفترة الضوئية

تعتبر البسلة من النباتات المحايدة بالنسبة لتأثير الفترة الضوئية على الإزهار، إلا أنها تستجيب لدرجة الحرارة والفترة الضوئية بصورة كمية. فيؤدى تعريض النباتات إلى درجة حرارة منخفضة، أو إلى نهار طويل إلى بدء إزهارها عند عقدة منخفضة على الساق عما يكون عليه الوضع إذا تعرضت النباتات لحرارة أعلى، أو لفترة ضوئية أقصر. ويذكر Piringer (١٩٦٢) أن إزهار الصنفين ألاسكا، وسربرايز كان أسرع فى النهار الطويل مع حرارة ليل منخفضة قدرها ١٠°م، بينما كان الإزهار أسرع فى أصناف أخرى عندما تراوحت حرارة الليل بين ١٠ و ١٦°م مع نهار طويل أيضًا.

وقد أمكن إنتاج طفرتين من صنف البسلة Borek بالمعاملة بأشعة جاما، اختلفتا عن الصنف الأصلى فى الاستجابة للفترة الضوئية، حيث كانتا مبكرتين فى الإزهار ومحايدتين فى الاستجابة للفترة الضوئية، بينما كان الصنف الأصلى متأخرًا فى إزهاره وذا استجابة كمية للفترة الضوئية الطويلة فى إزهاره (Arumingtyas & Murfet ١٩٩٤).

دور منظمات النمو

تؤدى معاملة نباتات البسلة بالكاينتين إلى تبكير الإزهار، ويزداد التبكير مع زيادة التركيز المستخدم كما هو مبين فى جدول (٣-١). ويعتبر ذلك عكس التأثير الذى يحدثه الكاينتين على إزهار الطماطم.

جدول (٣-١): تأثير المعاملة بالكاينتين على إزهار البسلة (عن Wittwer & Bukovac ١٩٦٢).

التركيز (مولار)	عدد الأيام حتى تفتح أول زهرة[١]	عدد الوحدات الحرارية حتى تفتح أول زهرة (بالنظام المئوى)
10^{-5}	٣٤ أ	٣٧٨
2×10^{-6}	٣٥ أب	٣٨٩
10^{-6}	٣٦ أب	٤٠٣
2×10^{-7}	٣٧ أب	٤١١
10^{-7}	٣٨ أب	٤٢٥
المقارنة	٣٩ جـ	٤٣٣

(١): القيم التى يتبعها حرف أبجدى متشابه لاتختلف عن بعضها جوهريًا عند مستوى احتمال ٥٪.

تكوين القرون والبذور

مراحل نمو القرون

تمر قرون البسلة بمرحلتين أثناء نموها، هما: مرحلة القرن المبطط flat pod ومرحلة القرن الدائرى المقطع round pod.

تبدأ مرحلة القرن المبطط بعد تفتح الزهرة مباشرة، وتتميز بحدوث زيادة سريعة فى طول القرن وعرضه، كما يزداد سمك جدر القرن فى الوقت ذاته. يتكون الجدار الثمرى الداخلى endocarp – وهى طبقة الخلايا المبطنة للفراغ الداخلى للقرن – من خلايا اسكليرونشيمية تتطور إلى طبقة ليفية. ونجد أن لجننة تلك الطبقة تختفى تمامًا فى البسلة السكرية، ويتحكم فى ذلك جينين متنحيين، هما p، و v. وفى وجود جين متنح ثالث – هو n – يكون القرن الخالى من الألياف مستدير المقطع، كما فى أصناف البسلة السكرية المتقصفة snap peas.