هذا النوع غير مزروع ، وهو متوافق ذاتياً ، وتنبت بذوره فى الضوء فقط ، وفيه ٢ن = ٤س = ٦٤ (RR CC) .

ب - تهجين الكرسون المائى مع الكرسون البنى ، ونشأ من ذلك هجين عقيم يعرف - علمياً - باسم R. x sterilis ، وفيه ٢ن = ٣س = ٤٨ كروموسوماً (R^1 RC) .

٤ - فجل الحصان

يعرف فجل الحصان - أيضاً - باسم " الفجل الحار " ، ويسمى فى الإنجليزية Horse Radish ، واسمه العلمى Armoracia rusticana ، ويعتقد أن موطنه فى جنوب شرقى آسيا .

إن فجل الحصان نبات رباعى التضاعف ، فيه ٢ن = ٤س = ٣٢ كروموسوماً . وهو لايكون بذوراً غالباً ؛ حيث تفشل الأجنة فى النمو (Smith ١٩٧٦) .

٤ - العائلة الخبازية

تضم العائلة الخبازية Malvaceae نحو ٥٠ جنساً ، و ١٠٠٠ نوع ، وتعتبر البامية أهم محاصيل الخضر التابعة لها .

البامية

تعرف البامية فى الإنجليزية بالأسماء : okra ، و gumbo ، و lady's finger ، وتعرف - علمياً - باسم Abelmoschus esculentus .

الموطن وتاريخ الزراعة

يعتقد أن موطن البامية كان فى أفريقيا الاستوائية فى المنطقة التى تضم الحبشة والسودان الآن . وقد انتشرت زراعة البامية من الحبشة إلى شمالى أفريقيا ، ومنطقة شرقى البحر الأبيض المتوسط ، وشبه الجزيرة العربية ، والهند ، وقد زرعت البامية فى هذه المناطق

منذ مئات السنين ، وأدخلت إلى أوروبا في القرن الثالث عشر ، ثم إلى أمريكا حوالى منتصف القرن السابع عشر (Asgrow Seed Co. ١٩٧٧) ولمزيد من التفاصيل عن هذا الموضوع .. يراجع Boshi & Hardas (١٩٧٦) .

السيتولوجى ، والأنواع القريبة ، والهجن النوعية

تختلف نتائج الدراسات فيما يتعلق بعدد الكروموسومات التى توجد فى الباميا ؛ فقد وجد – من دراسات مختلفة – أن ن = ٣٣ كروموسوماً ، و ٣٦ كروموسوماً ، و ٥٩ – ٧٢ كروموسوماً ، و ٦٥ كروموسوماً .

ويُذكر أن الباميا (A. esculentus) نبات متضاعف هجينياً amphidiploid ، يحتوى على هيئتين كروموسوميتين ، تتكون إحداهما من ٢٩ كروموسوماً (ن = ٢٩) ، مردها إلى النوع A. tuberculates ، وتأخذ الرمز (T^1) ، أما الهيئة الكروموسومية الثانية .. فتتكون من ٣٦ كروموسوما (ن = ٣٦) تأخذ الرمز (Y) . تتشابه الهيئة الكروموسومية الأخيرة – بدرجة قليلة – مع كروموسومات الهيئة الكروموسومية (M) الخاصة بالنوع A. moschatus ، وبدرجة أكبر من كروموسومات الهيئة الكروموسومية (F) الخاصة بالنوع A. ficulneus ؛ علما بأن كليهما فيه ن = ٣٦ كروموسوماً أيضاً . وبالرغم من ذلك .. فإن الأمر يتطلب مزيداً من الدراسة ؛ للتعرف على نوع آخر ، تكون فيه ن = ٣٦، وتكون هيئته الكروموسومية أكثر تشابها مع الهيئة الكروموسومية (Y) .

وبناء على ما تقدم – ونظراً لأن العدد الكروموسومى الأساسى للبامية مازال غير معروف على وجه الدقة – لذا .. يعتقد أن الباميا ليست نوعاً نباتياً واحداً ، وإنما هى خليط Poly-typic Complex يتضمن كثيراً من التضاعف والتهجينات التى لاتعرف أصولها البرية بعد (Joshi وآخرون ١٩٧٤ ، Boshi & Hardas ١٩٧٦) .

هذا .. وقد أمكن التهجين بين A. tuberculatus كأم ، و A. ficulneus كأب . وقد ضوعفت كروموسومات الهجين الناتج ، وحدث فيه تقارن كروموسومى طبيعى ، إلا أنه كان عقيما ؛ لأنه لم يكن متوافقاً ذاتياً .

١ - الأزهار والتلقيح

تحمل أزهار البامية فردية فى آباط الأوراق ، وتظهر - أولا بأول - من قاعدة النبات نحو قمته على الساق الرئيسية وجميع الأفرع . والزهرة خنثى ، ولها وريقات كثيرة تحت الكأس ، التى تتكون من خمس سبلات ، والتويج من خمس بتلات . والأسدية ملتحمة من خيوطها ، وتكون أنبوبة سدائية تحمل المتوك كزوائد صغيرة على امتداد طولها . ويتكون المبيض من خمس غرف أو أكثر ، يوجد بكل منها عدد كبير من البويضات . يوجد القلم داخل الأنبوبة السدائية . والميسم مقسم إلى عدة فصوص .

تتفتح أزهار البامية بعد الشروق بفترة قصيرة ، وتظل متفتحة حتى الظهيرة تقريبا . تذبل البتلات بعد الظهر ، وتسقط - عادة - فى اليوم التالى ، وتتفتح المتوك بعد تفتح الأزهار بنحو ١٥ - ٢٠ دقيقة . التلقيح الذاتى هو السائد ، ولكن النبات يعتبر خلطى التلقيح جزئياً ؛ نظراً لحدوث نسبة من التلقيح الخلطى بالحشرات تتراوح من ٤ - ١٨ ٪ . وتزور حشرة النحل أزهار البامية بحرية تامة (McGregor ١٩٧٦) .

٢ - الثمار والبذور

ثمرة البامية علبة مقسمة من الخارج ببروزات طولية إلى خمسة أقسام أو أكثر . وتوجد هذه البروزات فى المسافات - بين الحواجز - التى تفصل المساكن عن بعضها البعض . وتغطى الثمرة من الخارج بشعيرات تختلف فى خشونتها باختلاف الأصناف . ويتراوح طول الثمرة الناضجة من ١٠ - ٣٠ سم ، وتتخشب الثمرة عند النضج ، وتتفتح عند البروزات الطولية الخارجية ، وتنتثر منها البذور .

البذرة كروية صغيرة ، يبلغ قطرها نحو ٥ر٠ سم ، ولونها أخضر قاتم إلى بنى قاتم ، ويبقى الحبل السرى متصلا بها .

٣ - طريقة إجراء التلقيحات

يجرى الخصى - بعد ظهر اليوم السابق لتفتح الأزهار - بشق الأنبوبة السدائية بسن

الملقط ، ثم إزالتها – تماماً – من حول القلم والمبيض مع الاحتراس ؛ حتى لا يخدش أى منهما . تكيس الأزهار المخصية ، وتكيس معها – فى الوقت نفسه – براعم زهرية من نباتات الآباء . يجرى التلقيح فى صباح اليوم التالى ؛ بنقل حبوب اللقاح من زهرة الأب ، ووضعها على ميسم زهرة الأم ، ثم تكيس الأزهار الملقحة .

ولإجراء التلقيح .. تكيس البراعم الزهرية بعد ظهر اليوم السابق لتفتحها ، وتستخدم فرشاة من شعر الجمل – فى صباح اليوم التالى – فى نقل حبوب اللقاح من المتوك إلى الميسم فى الزهرة نفسها ، ثم يعاد تكييسها .

وراثة الصفات

١ – البادرات الألبينو :

تلك صفة متنحية ، ويتحكم فيها جين واحد ، يأخذ الرمز a (Wyatt ١٩٨٥) ، وهى صفة واضحة ، يمكن أن تستخدم فى الأغراض التدريسية .

٢ – تفصيص الأوراق :

يتحكم فى صفة الأوراق المفصصة جين واحد سائد سيادة جزئية على الأوراق غير المفصصة .

٣ – العناقيد الثمرية :

تتجمع ثمار البامية – فى السلالة السودانية " كافا " – فى إبط الورقة على شكل عنقود ، وقد وجد El - Hassan (١٩٨٣) أن هذه الصفة بسيطة وسائدة على صفة حمل الثمار مفردة فى آباط الأوراق .

٤ – لون الثمار :

يتحكم فى لون الثمار زوجان من العوامل الوراثية .

٥ – ملمس الثمار :

يتحكم فى صفة الثمار الشعراء hairy fruit جين واحد سائد سيادة جزئية على صفة

الثمار الملساء (Nath & Dutta ١٩٧٠) .

٦ – البذور الشعراء hirsute seed :

وجدت صفة البذور المغطاة بالشعيرات فى سلالة البامية P.I. 172677 ، وأوضح Wyatt (١٩٨٥) أن صفة وجود الشعيرات بالـ hila يتحكم فيها زوجان من الجينات ، بينما يتحكم زوجان آخران من الجينات فى وجود الشعيرات بقصرة البذرة tetsa ، كما وجد أن هذه الجينات ترتبط معاً .

٧ – الحساسية للفترة الضوئية :

أوضح Wyatt (١٩٨٥) – أيضا – أن سلالة البامية P.I. 291124 حساسة للفترة الضوئية ؛ حيث لم تزهر إلا عندما أصبح النهار قصيراً (فى منتصف أكتوبر فى شارلستون بولاية كارولينا الجنوبية بالولايات المتحدة) . وتبين من التلقيحات – التى أجريت بين هذه السلالة والصنف Clemson Spineless غير الحساس للفترة الضوئية – أن صفة الحساسية للفترة الضوئية متنحية ، ويتحكم فيها جين واحد أخذ الرمز sd .

التربية لمقاومة الأمراض

قيم McLeod وآخرون (١٩٨٣) ٢٦٠ صنفاً وسلالة من البامية للمقاومة لكل من نيماتودا تعقد الجذور ، والذبول الفيوزارى ، ووجدوا أن ٣٩ منها مقاومة للنيماتودا ، و ٩ مقاومة للذبول ، و ٣ مقاومة لكليهما .

٥ - العائلة المركبة

الشيكوريا

تنتمى الشيكوريا إلى العائلة المركبة Compositae ، وهى تعرف فى الإنجليزية باسم Chicory ، و Witloof ، وتسمى – علمياً – Cichorium intybus .