

21. 遺伝分析に有用なサヤインゲン細胞質雄性不稔系統

[要約] 雄性不稔細胞質をもつサヤインゲン品種「黒種衣笠」を1回親(種子親)とし、他の品種を反復親として戻し交配を続けることにより細胞質雄性不稔系統を育成できる。これらの系統を用いれば、雑種を作出するのが極めて容易である。

国際農林水産業研究センター・沖縄支所・環境ストレス耐性研究室			連絡先 09808 (8) 6108				
推進会議名	国際農林水産業	専門	育種	対象	いんげんまめ	分類	研究

[背景・ねらい]

サヤインゲンは雌雄蕊を内包する竜骨弁がらせん状に回転しているため除雄が難しく、交配を行う上で大きな障害となっている。形態形質、生理形質などの遺伝様式を明らかにするためには、確実に簡易な交配法が必要である。品種「黒種衣笠」は雄性不稔細胞質を有する(平成12年度国際農業研究成果情報)。そこで「黒種衣笠」を1回親に用いて、サヤインゲン品種の細胞質雄性不稔系統を育成する。

[成果の内容・特徴]

- 「ハイブシ」や「ケンタッキーワンダー」などの品種を主に用いて、平成13年12月末現在、次のとおり戻し交配世代(B_n)の進んだ雄性不稔系統が得られている。B₉:「ハイブシ」、B₇:「ケンタッキーワンダー」「サーベル」、B₆:「黒三度」「鴨川グリーン」「ゴールデンワクス」「ネリナ」「スパンダー」、B₅:「石垣二号」、B₄:「沖縄在来」「いちず」「さやかざり」
- 表1に示すとおり、細胞質雄性不稔系統を用いると交配が容易である。
- 胚軸色が緑×赤紫の交配組合せについて、赤紫が緑に対して優性なので得られた交配種子の雑種性を発芽種子の胚軸が赤紫に着色することにより確認することができる。表2、図1に示すとおり、これら交配種子はすべて赤紫に着色しており雑種である。

[成果の活用面・留意点]

- 得られたサヤインゲン品種の細胞質雄性不稔系統を片親に用いれば交配が容易で、形態形質、生理形質などの遺伝様式を明らかにするための実験植物として有用である。
- 「黒種衣笠」の有する本細胞質に対する稔性回復遺伝子の働きは配偶体的であり、F₁では半不稔となる。したがって実用的F₁品種育成には利用が難しい。

[具体的データ]

表1 細胞質雄性不稔(CMS)系統を用いた交配結果

交配組合せ*	交配花数	着莢数(%)	獲得種子数	一莢種子数
ハイブシ(B ₇)×ハイブシ	3	3(100%)	18	6.0
ハイブシ(B ₇)×ケンタッキーワンダー	3	3(100%)	14	4.7
ケンタッキーワンダー(B ₅)×ケンタッキーワンダー	5	5(100%)	37	7.4
ケンタッキーワンダー(B ₅)×ハイブシ	5	5(100%)	34	6.8
ケンタッキーワンダー(B ₅)×石垣二号	3	3(100%)	26	8.7
サーベル(B ₅)×サーベル	3	3(100%)	16	5.3
サーベル(B ₅)×ハイブシ	2	2(100%)	6	3.0
サーベル(B ₅)×石垣二号	2	2(100%)	4	2.0
石垣二号(B ₄)×石垣二号	3	3(100%)	21	7.0
石垣二号(B ₄)×サーベル	3	3(100%)	16	5.3
鴨川グリーン(B ₄)×ハイブシ	1	1(100%)	7	7.0
黒三度(B ₄)×黒三度	4	4(100%)	25	6.2
ネリナ(B ₄)×ネリナ	3	3(100%)	14	4.7
ネリナ(B ₄)×ハイブシ	3	3(100%)	18	6.0
ゴールデンワクス(B ₄)×ゴールデンワクス	3	3(100%)	6	2.0
ゴールデンワクス(B ₄)×ハイブシ	3	3(100%)	5	1.7
沖縄在来(B ₃)×沖縄在来	2	2(100%)	16	8.0
沖縄在来(B ₃)×ハイブシ	4	4(100%)	26	6.5
合計	60	60(100%)		

*種子親には細胞質雄性不稔系統を用いた。括弧内は戻し交配世代数を示す。種子親、花粉親とも27/22℃(7:00~19:00/19:00~7:00)の条件でポット(1/5000アール)栽培し、午前8:30~10:30頃当日開花した花に交配した。

表2 細胞質雄性不稔(CMS)系統を用いた交配により得られた種子の雑種性

交配組合せ* (胚軸色 緑×赤紫)	播種数	発芽数(%)	胚軸色	
			赤紫 (雑種)	緑 (自殖)
ケンタッキー(B ₄)×ハイブシ	75	64(85.3%)	64(100.0%)	0
ケンタッキー(B ₅)×ハイブシ	34	30(88.2%)	30(100.0%)	0
ケンタッキー(B ₅)×石垣二号	26	20(76.9%)	20(100.0%)	0
サーベル(B ₄)×ハイブシ	47	38(80.9%)	38(100.0%)	0
鴨川グリーン(B ₄)×ハイブシ	12	12(100.0%)	12(100.0%)	0
ネリナ(B ₄)×ハイブシ	6	6(100.0%)	6(100.0%)	0
ゴールデンワクス(B ₄)×ハイブシ	5	5(100.0%)	5(100.0%)	0
沖縄在来(B ₃)×ハイブシ	22	22(100.0%)	22(100.0%)	0

* 表1の脚注を参照のこと



図1 胚軸色に基づく雑種性の確認

[その他]

研究課題名: サヤインゲン品種「ハイブシ」の耐暑性の他品種への導入

予算区分: 法人プロ[環境ストレス]、基礎研究推進事業

研究期間: 2001年度(1998~2005年度)

研究担当者: 江川宜伸、塚口直史(生研機構)、鈴木克己、庄野真理子

発表論文等: 江川ら(2001): インゲンマメの耐暑性に関する研究 11. 耐暑性サヤインゲン品種「ハイブシ」の細胞質雄性不稔系統の確立. 熱帯農業, 45(1): 43-44