

ثانياً: عدم التوافق الجنسي الذاتي Self- Incompatibility

تطلق كلمة Incompatibility اي عدم التوافق الجنسي على الحالة التي تكون فيها جميع الاعضاء التناسلية تامة التكوين وسليمة وحبوب اللقاح و البويضات لها القدرة التامة على الاخصاب، ولكن عملية الاخصاب لا تتم بسبب مانع فسيولوجي يمنع او يبطئ من نمو الانبوبة اللقاحية داخل قلم ابزهره الملقحة و يعيق الانبوبة اللقاحية من الوصول في الوقت المناسب لاخصابها.

وظاهرة عدم التوافق الجنسي الذاتي موجودة فب كثير من المحاصيل الاقتصادية للخضر و الفاكهه ونباتات الزينة، هذه الظاهرة في نباتات الجنس Prunus الذي يضم الفاكهه النواة الحجرية و جنس Malus الذي ينتمي له التفاح. وقد وجد ذلك كل من العالمين Lawrence و Grane سنة 1932 اليهما يعود الفضل في التفريق بين حالات العقم و حالات عدم التوافق الجنسي . و فسرا هذه الظاهرة بوجود عوامل وراثية خاصة تسيطر على ظهورها.

ان العديد من الانواع النباتية تمتلك نظاما طبيعيا لعدم التوافق مسيطرا عليه من قبل الجينات و الذي منع او يعيق التربية الداخلية Inbreeding عن طريق الاخصاب الذاتي لنفس النبات او الاخصاب بين نباتات اخوية. ان انظمة كهذه قد تتطور عن طريق الانتخاب الطبيعي و ذلك لان التربية الداخلية عديمة الفائدة للانواع البرية لكونها تقود الى خفض قوة النمو في النباتات و اظهار العديد من الصفات الغير مرغوبة فيها.

هناك نظامين لعدم التوافق الذاتي:

أولاً: نظام ال Homomorphic

وهو النظام الذي تكون فيه الأجزاء الزهرية متشابهة من الناحية المورفولوجية أو بتعبير آخر متجانسة فيما يتعلق بأطوال الأعضاء الذكرية

والانثوية و هذه الحالة توجد في الأزهار الخنثى Hermaphrodite وينقسم إلى قسمين:

1- نظام عدم التوافق الكاميتي The Gamatophytic incomparability system

في هذا النظام تتم السيطرة على طبيعة سلوك حبة اللقاح عن طريق تداخل جينات من نوع (S) الموجودة في حبة اللقاح نفسها مع تلك الموجودة في مدقة النبات الذي يجري تلقيحه . ان غلق طريق الاخصاب يحدث من خلال النمو البطيء جدا للانوب اللقحي و توقفه كلياً عن النمو قبل وصوله الى الكيس الجنيني. ان هذا النوع كم عدم التوافق مشخص في نباتات العائلة البقولية و العائلة الخشخاشية و العائلة الوردية و العائلة الزنبقية و في عدد من النباتات البستانية مثل التفاح والكمثرى و الكرز و الطماطة و البيتونيا واللييوم.

ان هذا النوع من انظمة عدم التوافق الذي يسيطر عليه وكما قلنا اعلاه جين يسمى (S) و يوجد 15 اليل لها الجين S1, S2,S3 فإذا كانت حبة اللقاح تحتوي على اليلات من النوع S مشابهه للاليلات الموجودة في انسجة القلم للزهرة المراد تلقيحها سوف تحدث حالة عدم التوافق الذاتي و هنالك عدة حالات لعدم التوافق الذاتي :

1- حالة عدم التوافق التامة Full incommutability :

في هذه الحالة حبوب اللقاح التي تسقط ميسم الزهرة المراد تلقيحها والتي يكون تركيبها الوراثي S1,S2 و التركيب الوراثي لميسم الزهرة الملقحة اي S1 و S2 فإن الانبوب

اللقاحي لا ينمو بل تحدث حالة عدم توافق تامة و ذلك لتشابه كلا الاليلين الموجودين في حبوب اللقاح مع تضريبيهما في نسيج القلم .

2- حالة عدم التوافق غير التام Half incomputabilty

يحدث اذا كان التركيب الوراثي لحبة اللقاح الساقطة على ميسم الزهرة S1,S2 و تركيب الميسم الوراثي يحمل الاليلات S2 و S2 فإن حبة اللقاح التي تحمل التركيب الوراثي S1 هي التي تنمو فقط و تكون الانبوب اللقاحي اما حبة اللقاح من نوع S1 فأنها لا تستطيع ان تكون انبوب لقاحي لوجود الاليل المشابه لها في قلم الزهرة الملقحة.

3- الموافقة التامة Full commutability

ان التركيب الوراثي في هذه الحالة لحبة اللقاح S1 و S2 يحمل الاليلين بينما نسيج القلم فإن تركيبه الوراثي S3,S4 لذلك فإن كلا الكمييتين الذكريين هما S1, S2 سوف ينموان و يكونان انبوبين لقاحيين يتمكنان من اخصاب البيوض و تكوين البذور لعدم تشابه اليلات حبة اللقاح مع اليلات نسيج قلم الزهرة الملقحة.

ثانيا : عدم التوافق الاسبروفيتي:

يحدد التركيب الوراثي المسؤول عن انتاج حبة اللقاح بالنبات ، امكانية نموها على الميسم و ذلك لان الجدار الخارجي لحبة اللقاح هو الذي يتفاعل مع مياسم الازهار اي ان التركيب الوراثي لحبة اللقاح ذاتيا لا يحدد سلوكها على مياسم الازهار المختلفة لان هذا السلوك قد تحدد سلفا في النبات الذي انتجها كما ان جميع حبوب اللقاح التي ينتجها النبات الواحد تسلك سلوكا واحدا حتى لو كانت مختلفة وراثية عن بعضها و قد وجدت هذه الظاهرة في بعض العائلات الصليبية و المركبة . في هذا النظام يكون للقرين سيادة تامة S1 سيادة تامة على القرائن S2 و S3 و S4 في النباتات ثنائية التركيب الوراثي و تسلك جميع حبوب اللقاح التي ينتجها النبات سلوك القرين السائد .

هذا و يتحدد الشكل الظاهري للميسم بالاليل السائد ايضا كما يظهر الاليل S_2 سيادة الاليل S_4 و S_3 (ماعدا الاليل S_1)

و هكذا يكون نظام السيادة $S_1 > S_2 > S_3 > S_4$

و فيما يلي امثلة لبعض حالات التلقيحات المتوافقة و غير المتوافقة للنظام الاسبوروفيتي:

النسل	الأم		الأب	
	الشكل الظاهري	التركيب الوراثي	الشكل الظاهري	التركيب الوراثي
غير متوافق	S_1	$S_1 > S_2$	S_1	$S_1 > S_2$
غير متوافق	S_1, S_2	$S_1 = S_2$	S_1	$S_1 > S_2$
S_1S_1, S_1S_2, S_2S_2	S_2	$S_1 < S_2$	S_1	$S_1 > S_2$
$S_1S_2, S_1S_3, S_2S_2, S_2S_3$	S_2	$S_2 > S_3$	S_1	$S_1 > S_2$
$S_1S_1, S_1S_4, S_1S_2, S_2S_4$	$S_1 \times S_4$	S_1	$S_1 > S_2$
غير متوافق	S_1	$S_1 > S_2$	S_1, S_2	$S_1 = S_2$
$S_2S_3, S_2S_4, S_3S_3, S_3S_4$	S_4	$S_3 < S_4$	S_2, S_3	$S_2 = S_3$