تربية وتحسين الدواجن

(Breeding and improving poultry)

4th stage

م٤ تحويرات النسب المندلية L 4(Modifications of mendelian ratios)

(الجزء العملي)

By

Assistant teacher

M.M(Safaa Salah Hussein)

المحاضرة الرابعة: تحويرات النسب المندلية (الجزء العملي)

١- زوج واحد من الجينات:

كان واضحاً في وراثة الصفات المتأثرة بزوج واحد من الجينات ان الصفة السائدة تظهر بنسبة ٣ : ١ بين افراد الجيل الثاني. وكنتيجة للالمام الدقيق بتفاعل الجينات فقد فسرت ظواهر الانحراف عن هذه النسبة لبعض الصفات على اساس تفاعل الجينات ومن الامثلة الشائعة في الدواجن هي ظاهرة وراثة الدجاج الاندلسي الازرق حيث الحصول على هذه الافراد من تزاوج دجاج اسود اللون مع دجاج ابيض اللون هي نتيجة غياب السيادة التامة فلو رمزنا للجين المسؤول عن اللون الاسود بالرمز b1 والجين المسؤول عن اللون الابيض BL يمكن تمثيل التزاوج لافراد الجيل الأول والثاني كما يلي:

الآباء	**اسود**		**ابيض**	**Parents**
التركيب الوراثي	**b1 b1**		**BL BL**	**Genotype**
الجيل الاول		**BL bl**		**F1 generation**
		زرقاء اللون		

الجيل الثاني				
الآباء	اندلسي ازرق	X	اندلسي ازرق	parents
التركيب الوراثي	BL b1		BLbl	Geotype
الجيل الثاني	bl bl	BL bl	BL BL	F2 generation
	١ أسود	٢ أزرق	١ أبيض	

ومن الظواهر الشائعة لانحراف النسبة المندلية ٣: ١ في حالة زوج واحد من الجينات تأثيرات بعض الجينات المميتة حيث تسبب بعض الجينات بحالتها النقية السائدة هي والمتنحية هلاك قسم من الافراد خلال مرحلة النمو الجنيني كما هو الحال في الدجاج الزاحف الذي سنتناول تفاصيل وراثة هذه الحالة فيما بعد.

٢ - زوجان من الجينات: سبق ان اشرنا الى ان تفاعل الجينات غير اليليه والمسماة بالتفوق تسبب في تحوير النسبة المندلية ٩ : ٣ : ٣ : ١ بين أفراد الجيل الثاني للصفات المتأثرة بزوجين من الجينات، ومن حالات التفوق الشائعة في الدواجن هي :

١ - التفوق المتنحي والتفوق السائد Dominant and recessive Ep

تظهر هذه الحالة كنتيجة لوجود جين مانع Inhibitor gene الذي وجوده في تركيب وراثي معين يمنع تأثير الجينات الاخرى في ذلك التركيب الوراثي. ففي دجاج الليكهورن الابيض تبين ان سبب اللون الابيض هو وجود جين سائد I يمنع فعل الجين المسؤول عن انتاج صبغة الميلانين في الريش وعليه يسمى هذا النوع من الدجاج بالأبيض السائد.

عند تزاوج دجاج الليكهورن الابيض مع دجاج الوايندوت الابيض كانت افراد الجيل الاول كلها بيضاء في حين ان نسبة الطيور البيضاء كانت $\frac{١٣}{١٦}$ الى الطيور الملونة $\frac{٣}{١٦}$ بين افراد الجيل الثاني . ولو افترضنا ان التركيب الوراثي لدجاج الليكهورن الابيض السائد هو ١١ وان التركيب الوراثي لدجاج الوايندوت الابيض المتنحي هو ii cc فيمكن تمثيل التزاوجات كما يلي:

الاباء	الوايندوت الابيض	x	الليكهورن الابيض	parents
التركيب الوراثي			IICC	Genotype
الجيل الاول		IiCc		F1 generation
		جميع الافراد		
		بيضاء		

وبالنسبة لافراد الجيل الثاني كانت التراكيب الوراثية ونسبة حدوثها كالآتي :

				كميتات
	1ii	3I-		الآباء والامهات
افراد النسل	3ii C-	9I - C	3C-	
الناتج	1ii cc	3I- cc	1cc	

ومن تحليل هذه الافتراضات يلاحظ $\frac{١٢}{١٦}$ من الافراد بيضاء اللون نتيجة وجود الجين المانع للصبغة I وهي الحالة السائدة وان فرداً واحداً ابيض اللون ظهر نتيجة وجود التركيب الوراثي ii cc عديم الصبغة وهي حالة متنحية وعليه مجموع الافراد البيضاء هو $\frac{١٣}{١٦}$ وكنتيجة لحالتين من فعل الجينات هي الحالة السائدة والحالة المتنحية لذلك سمي هذا التحوير في النسبة المندلية بحالة التفوق السائد والمتنحي . اما الافراد الملونة والتي نسبتها $\frac{٣}{١٦}$ هي نتيجة وجود الجين السائد المسؤول عن صبغة الميلانين وعدم وجود جين مانع لاظهار هذه الصبغة مما يؤدي الى صفة الريش الملون .

٢ - حالة التفوق المتنحي المزدوج Double recessive epistasis

في هذه الحالة الانحراف في النسبة المندلية هي نتيجة زوج الجينات المتنحية وعدم ظهور فعاليتها بسبب افتقار كل تركيب وراثي الى اليل سائد مسؤول عن اكمال عمليات ظهور الصفة.

عند تزاوج افراد من دجاج الدوركنك الابيض مع افراد من دجاج السيليكي الابيض لوحظ ان افراد الجيل الاول جميعها ملونة وان افراد الجيل الثاني تتكون من $\frac{٩}{١٦}$ افراد ملونة و $\frac{٧}{١٦}$ افراد بيضاء.

اقترح لتحليل هذا السلوك الوراثي ان أحد الآباء وليكن السيليكي الابيض سببه جين متنحي يعمل على عدم تكوين صبغه الميلانين على الرغم من احتوائه على الجين السائد المسؤول عن انزيم الاوكسيدوز oxidase enzyme الذي يساعد في تحويل الكروموجين الى صبغه الميلانين. ومن ناحية اخرى، فقد اقترح ان الآباء الاخرى ولتكن الدوركنك فيه الحالة عكسية تماماً حيث في تركيبها الوراثي الجين المسؤول عن توفر صبغه الملانين ولكنه يفتقر الى الجين السائد الذي يعمل على اظهار الصبغة مما ادى الى ظهور اللون الابيض. وعند تلقيح هذه الآباء اصبحت الحالة مكملة لاظهار الصبغة بين افراد الجيل الاول اي انها حالة الجينات المكملة للاثر Complementary effact

الاباء	الدوركنك الابيض	×	الابيض الحريري	parents
التركيب الوراثي	oo CC		OO cc	Genotypes
الجيل الاول		Oo Cc		F1 generation
		جميع الافراد ملونه		

اما افراد الجيل الثاني تتوزع كما يلي:

كميتات				
الاباء والامهات		30-	100	
افراد النسل	3C-	90-C-	3C-oo	
الناتج	1 cc	30-cc	1 oo cc	

وكما افترضنا ان الجينات فعلها هو:

O gene ---------→ oxidase enzyme

C gene ---------→ chromogen ---------→ melanin

فعليه هنالك بين افراد الجيل الثاني $\frac{٩}{١٦}$ تركيبهم الوراثي متكامل لانتاج الصبغة أي افراد ملونين وان $\frac{٦}{١٦}$ افراداً بيضاء بسبب نقص احد الجينات السائد لاظهار الصبغة زائداً فرداً واحداً ابيض بسبب زوج الجينات المتنحية . وهذا التفسير ينطبق تماماً مع النتائج المتحصل عليها عن هذا التزاوج اعلاه. وقد سميت الحالة بالتفوق المتنحي المزدوج بسبب تأثير الجين المتنحي في كل زوج من الجينات المؤثرة في اللون.

٣- التفوق السائد المزدوجDouble Dominant Epistasis

يحدث احياناً ان الجين السائد في ازواج الجينات المختلفة لها نفس التأثير على اظهار الصفة السائدة وعليه تكون الافراد الحاملة لزوجين من الجينات المتنحية هي التي تظهر عليها الصفة المتنحية فقط. في الدواجن معظم الانواع الاسيوية يمتد فيها نمو الريش الى نهايات الارجل.

عند تزاوج دجاج اللانكشان الآسيوي ذي الارجل المريشة من دجاج الليكهورن ذي الارجل العارية من الريش كانت افراد الجيل الاول كلها ذات ارجل مريشة وفي الجيل الثاني ظهرت الحالة بنسبة $\frac{١٥}{١٦}$.

لو رمزنا لحالة الارجل المريشة في دجاج اللانكشان بتركيب وراثي يحوي زوجين من الجينات السائدة ولتكن FFSS فعليه يكون التركيب الوراثي لصفة الارجل العارية من الريش في دجاج الليكهورن ffss.

الآباء	الليكهورن ذو الارجل العارية من الريش	×	اللانكشان ذو الارجل المغطاة بالريش	parents
التركيب الوراثي	ffss		FF SS	Genotype
الجيل الاول	افراد كلها مريشة الارجل		Ff Ss	F_1 generation

وعليه تكون افراد الجيل الثاني كما يلي :

كميتات الاباء والامهات		3 F -	1 ff
	3S-	9F-S-	3 ff S -
	1ss	3F - SS	1ffss
افراد النسل الناتج			

.

يلاحظ من هذه الافراد ان كل فرد يحمل احد الجينات السائدة يكون ذا ارجل مريشة وهذه الافراد عددها $\frac{١٥}{١٦}$ في حين ان هنالك فردا واحدا فقط ذو تركيب وراثي متنحي لكلا الزوجين من الجينات اي ان كلا من الجين F والجين S سائد تماما في اظهار الصفة وعليه سميت الحالة بالتفوق السائد المزدوج .

المصادر العربية

ابراهيم، إسماعيل خليل، ١٩٨٣. تربية دجاج اللحم وانتاجه. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل - الجمهورية العراقية.

ابراهيم، ابراهيم متي، ١٩٨٣. الاسس العلمية في رعاية وانتاج الطيور الداجنة دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - الجمهورية العراقية.

صلاح جلال وحسين كرم، ١٩٨٤. تربية الحيوان. دار المعارف، القاهرة.

المصادر الأجنبية

John wiley and sons, Inc. U.S.A.

Hutt, B.F. (1949). Genetics of the fowl, MaGraw-Hill Book Company,

Inc. U.S.A.

Jull, A.M. (1952). Poultry Breeding, 3rd edition, John wiley and sons, Inc. New York.

Warren. D.C. (1953). Practical Poultry Breeding, The Macmillan Company, New York.

Warren, D.C. (1930b). Crossbred Poultry. Kansas Agr. Expt. Sta., Bull.

.252U.S.A.