السيادة غير التامة (اللارجحان)

Incomplete Dominance

من الطبعي الا تتوافق كل الحالات والحوادث المشاهدة على الحيوانات مع وراثة السيادة التامة ولا بد من انحرافات معينة عن هذه القاعدة لتلبي حاجات التطور والارتقاء في الكائنات الحية وعند اجراء التلقيح بينن الصفات لوحظ ان نسل الجيل الأول يكون وسطا في صفته Incomplete بين صفتي الابوين بدلا من أن تشبه أحد الابوين تماما وهنا لزوم البته لأجراء الخلط الاختباري طالما أن النمط المظهري ما هو الا تعبير كامل ودقيق عن التركيب الوراثي وفضلا عن ذلك فعند فحص الجيل الثاني ٢F في هذه الصفات لوحظ وجود ثلاثة أنماط ظاهرية بدلا من وجود نمطين اثنين كما هو الحال في السيادة التامة وتكون هذه الأنماط ظاهرية بدلا من وجود نمطين اثنين كما هو الحال في السيادة التامة وتكون هذه الأنماط

المظهرية الثلاثة كالتالي

١- مجموعة أفراد الجيل الثاني f_2 تشبه أحد الأبوين وتوجد بنسبة ٤\١

٢- مجموعة أفراد الجيل الثاني تشبه الاب الاخر تماما وتوجد بنسبة ٤\١

٣- مجموعة أفراد الجيل الثاني تشبه افراد الجيل الأول f_1 بمعني انها تكون وسطا في صفتها بين الابوين وتوجد بين افراد الجيل الثاني بنسبة ٢\١

ان الية التوريث في حالة هذه الصفات لا تختلف بتاتا عنها في حالة السيادة التامة واما السبب في ظهور اختلافات عما هو متوقع في الجيل الأول والجيل الثاني فأنماط يرجع الى علاقة المورثين النظريين ببعضهما في الفرد الخليط هذا وقد أطلق على مثل هذه الحالات اسم السيادة غير التامة وكانت هذه الظاهرة من أوائل تحويرات النسب ١: ٣

وفيما يلي بعض الأمثلة لسيادة غير التامة

١- وراثة لون القراء في خنازير غينيا ففي خنازير غينيا لون الفراء الأصفر ينتج في وجود التركيب الوراثي الأصيل $c^y\ c^y$ ولون القيم في وجود التركيب الوراثي الخليط $c^y\ c^w$ بينما ينتج اللون الأبيض في وجود التركيب الوراثي الاصيل $c^w\ c^w$ وعند التزاوج بين ذكور ذات لون اصفر للفراء مع اناث لون ابيض للفراء كانت افراد الجل الأول ذات لن كريمي أي انها وسط في صفات الابوين Incomplete وعندما تركت افراد الجيل الأول تتلقح داخليا للحصول على ا فراد الجيل الثاني لوحظ انه في الجيل الثاني تتوزع الافراد في ثلاثة أنماط ظاهرية واليك الحل الوراثي :

الإباء: ذكور صفراء الفراء اناث بيضاء الفراء الظاهري

$c^y\ c^y$ × $c^w\ c^w$ **التركيب الوراثي**

c^y c^w **الأعراس**

$c^y\ c^w$ **F1التركيب الوراثي**

أفراد كريم الفراء: **النمط الظاهري**

وبتزاوج أفراد الجيل الأول مع بعضها البعض نتج :

$c^w\ c^w$ $c^w\ c^w$ $c^y\ c^y$ **F2**التركيب الوراثي

أفراد بيضاء افراد كريم الفراء أفراد صفراء الفراء النمط الظاهري

١ ٢. ١. النسبة الناتجة

وللتأكد من أن هذه الصفة تتبع في وراثتها قانون مندل الأول السالف الذكر أخذت أفراد الجيل الثاني الصفراء اللون وتركت لتتلقح داخليا للحصول على أفراد الجيل الثالث فأعطت أفراداً في الجيل الثالث لونها أصفر فقط وكذلك صفة اللون لأبيض للفراء أما لأفراد ذات اللون الكريمي فقد أعطت أفراداً في الجيل الثالث على الشكل التالي:

أفراد بيضاء وأفراد كريمي اللون وأفراد صفراء اللون بنسبة ١: ٢: ١

ومعنى هذا أن كلاً من أفراد الجيل الثاني الصفراء والبيضاء كانت متماثلة التراكيب الوراثية بينما لأفراد الكريمية اللون كانت خليطة التراكيب الوراثي. ونظراً إلى عدم سيادة أحد الأليلين على لأخر لذلك جرى استخدام الحرف نفسه مميزاً برقمين أي بحروف أخرى للدلالة على الصفتين الوراثيتين

_ وراثة لون الشعر الطوبى في سلالة الشورتهورن للنظائر ذات السيادة المشتركة Codominance:

تمثل ألوان الجلد في قطيع الشورتهورن من الماشية نموذجاً تقليدياً للنظائر متعادلة السيادة. فاللون لأحمر محكوم بالتركيب الوراثي $G^R G^R$والطوبي خليط من لأحمر ولأبيض بالتركيب $G^W G^R$ولأبيض بالتركيب$G^W G^W$ وفيما يلي تورد تحليلاً وراثياً لهذا الظاهرة:

ابيض $c_w^w\, c$ × $C^R C^R$ احمر *P*الاباء

$C^R C^W$ *طوبي* F1

وبتلقيح أفراد الجيل الأول مع بعضه ينتج:

$C^R C^W$ × $C^R C^W$ *F1* التركيب الوراثي

طوبي طوبي : النمط الظاهري

$C^W C^W$ $C^R C^W$ $C^R C^R$ *F2* التركيب الوراثي

أبيض طوبي أحمر : النمط الظاهري

١ : ٢ : ١ النسبة الناتج

فظاهرياً تبدو هذه الحالة كما لو كانت سيادة غير تامة حيث ان الصفة في الجيل لأول وسط بين صفتين لأبوين ولكن الفحص الدقيق للجلد في أفراد الجيل الأول والطوبية اللون تبين أنه مغطى بخطوط من الشعيرات الحمراء تماماً والشعيرات البيضاء تماماً.

بينما لو كانت المسألة غير تامة لكانت هذه الحيوانات مغطاة بشعيرات من نوع واحد وكلها ذات لون وسط بين لأحمر ولأبيض. فهنا يظهر أفراد الجيل لأول خليط بين صفتي لأبوين بدلاً من أن تظهر صفة واحدة وسط بين صفتي لأبوين وفي الجيل لثاني F2 في هذه الأحوال نحصل على نسبة الشكل المظهري ١:٢:١ تماماً في حالة السيادة غير التامة.

٣_ وراثة لون الريش في الدجاج لأندلسي Andalusian Fowl

إن سلالات الدجاج ذات الريش الأزرق اللون ما هي إلا دجاج ذي ريش أسود اللون مع فرق بسيط هو أن صبغة الميلانين السوداء تكون على شكل حبيبات دائرية كثيرة بينما تكون كميتها لدى الدجاج لأزرق قليلة. وتتبع هذه الصفة للسيادة غير التامة فعند تزاوج ديك أسود اللون Black مع دجاجة ذات ريش أبيض اللون White Splashed فإن أفراد الجيل لأول F1 الناتجة تكون ذات ريش أزرق اللون Blue.

أما عند أجراء التزاوج الداخلي لأفراد الجيل لأول F1 مع بعضها فإن أفراد الجيل الثاني F2 تتوزع حسب لون الريش بنسبة ١: أسود :٢: أزرق :١: أبيض

فاذا رمزت للمورث الذي يتحكم باللون لأسود للريش پ B فيكون نظيره b المتحكم بلون الريش لأبيض

الإباء bb × BB P التركيب الوراثي

ابيض اسود النمط الظاهري

b B الاعراس

Bb F1 التركيب الوراثي

أزرق النمط الظاهري

وينتج أفراد الجيل الأول مع بعضه:

Bb Bb GF1 أعراس الجيل الأول

Lbb 2Bb ١ BB **F2** التركيب الوراثي

أبيض أزرق أسود النمط الظاهري

وعلى هذا فالنسبة المندلية البسيطة تنحرف لتصبح ١ : أسود ٢ :أزرق ١: ابيض

وراثة صفة تجعيد الريش في الدجاج: The Frizle Fowl

من المعلوم أن الشكل الطبيعي للريش في الدجاج إما أن يكون جسم الدجاجة مغطى بشكل كامل ومنتظم، أو أن يظهر الشكل الخارجي للدجاج ذو ريش مجعد كما لو أن الريش ملتف من نهايته بشكل حلزوني وحر نحو الأعلى، بينما يتقوس محور الريش بوضوح، وفي النهاية يتقصف كل الرعب من على الريش ولا تبقى إلا محاورهافقط، وبعد القلش تكون الأرياش الباقية كطوق حول الرقبة. وقد أكدت الأبحاث إن صفة التجعيد يسببها مورث سائد F فإذا كان الأبوان المتزاوجان يمتلكان صفة الريش المجعد بصورة أصيلة فإن النسل يتميز بهذه الصفة. وكذلك صفة الريش الطبيعي المتنحية، فعند التهجين بين ديوك ذات ريش طبيعي تماماً. دجاجات ذات ريش مجعد تماماً كان نسل الجيل الأول متوسط التجعيد وإليك التحليل الوراثي لهذه الظاهرة

: . ديك ذو ريش طبيعي دجاجة مجعدة الريش

ff × FF الإباء النمط الظاهري

Ff F1 التركيب الوراثي

ريش متوسط التجعيد النمط الظاهري

وبالتلقيح ينتج أفراد الجيل الأول:

1ff 2Ff 1FF التركيب الوراثي

ريش طبيعي ريش متوسط التجعيد مجعد الريش

١: ٢: ١: النسب الناتجة

فالدجاجات ذات الريش المجعد الأصيلة لا تستطيع القفز أو الطيران إلى المجاثم بل تتجمع وتتكوم على أرض الحظيرة مما يؤدي إلى تقصف الريش وخلال عدة أشهر بعد عملية القلش Moulting تبدو الدجاجات عارية تقريباً EV .(Bare) الآباء النمط الظاهري F1 التركيب الوراثي النمط الظاهري F التركيب الوراثي النمط الظاهري النسبة الناتجة

16 _ وراثة صفة الصوف نصف الناعم في أغنام العواس Semi - Fine Fleece Awasy sheep: الصوف في أغنام المرينو ناعم الألياف على نحو فاخر . أما في أغنام العواس السورية فإن الألياف الصوفية خشنة، وعندما يحري الخلط بين أفراد هاتين السلالتين تنشأ أفراد تحمل الصفة الوسطى، اي الصوف نصف الناعم، السيادة غير التامة (اللارجحان)، وفيما يلي تحليل وراثي

عواس خشن مرينو ناعم

P: SS ss

GP: S s

F1: S s

نصف ناعم

وعندما يجري التزاوج بين الأفراد الجيل الأول F1 فأن الأفراد في الجيل الثاني ستتوزع فيها الصفات التاليه

PL S s S s

نصف ناعم نصف ناعم

GP1 S s S s

F2 ١S S 2S s ١s s

ناعم نصف ناعم خشن

وقد تبين ان هذه الصفة تتبع للسيادة المتعادلة أي أن ليفة صوفية خشنة تنمو بجانب ليفة صوفية ناعمة، ولذا لا تنشأ في الليفة صفة وسطى

٧ وراثة صفة الذيل الدهني في أغنام العراس:

Fat toil Awasy sheep

إن أغنام العواس تمتلك صفة الآلية المكتنزة التي تعتبر علامة على درجة السمنة. اكتناز الجسم باللحم والدهن. أما أغنام المرينو فهي ذات ذيل عادي وعند إجراء التزاوج فيما بين افراد هاتين السلالتين نحصل على صفة وسطى بينهما وهي الذيل الدهني العريض. مما يدل على أن ظاهرة السيادة غير القامة (اللارجحان)، هي التي تحكم وجود الآلية وسلوكها في الأفراد الهجينة وفيما يلي تحليل لهذه الظاهرة

P : عواسي TT (ألية) مرينو tt (ذيل)

F1 Tt

ذيل ذهني عريض

وعندما يحري التزاوج بين أفراد الجيل الأول F فإن الأفراد الناتجة ستمتلك النسب التالية: ذيل دهني عريض Tt× Tt ذيل دهنى عريض

G Tt× Tt

F2 TT ٢Tt tt

الية ذيل ذهني عريض ذيل

وهنا تتوزع النسب في الجيل الثاني بحيث تعطى ١ الية ٢ ذيل ذهني عريض ١ ذيل

ور

. ٨ ـ وراثة الأذن في الأغنام: Earless in sheep

لقد لوحظت حادثة الأذن القصيرة في الأغنام من قبل فريدت Fridt . إذ قام بتلقيح إناث عديمة الأذن مع كباش ذات آذان طبيعية فتنتج في الجيل الأول أفراد ذات آذان قصيرة، أما في الجيل الثاني الناتج من تزاوج الجيل الأول فقد كانت النسبة كما يلي ٢٥ % ذات آذان طبيعية، و٥٠ % ذات آذان قصيرة و٢٥ % عديمة الآذان تماما أي نشأت النسبة ١: ٢: ١. وجدير بالذكر أن التلقيح بين الأغنام ذات الآذان لا تنتج إلا أمثالها وكذا الأمر في الأغنام عديمات الآذان

. تركيب وراثي : عديمة الأذان ×طبيعية الأذان

AA x aa

A × a

Aa

آذان قصيرة

F1 Aa × Aa

F2: AA 2 Aa aa

النمط الظاهري طبيعية قصيره عديمة

النسب ١: ٢: ١:

_ وراثة لون الشعر سلالة خيول البالمينو العربية: Palomino خيول البالمينو Palomino هي خيول عربية الأصل أجزاء الجسم مع وجود اللون الأبيض في شعر الرقبة والذيل، ويدل هذا اللون على الأفراد الخليطة التركيب الوراثي، فإذا تزاوجت مثل هذه الأفراد بعضها مع بعض فإن نحو نصف النسل الناتج يمتلك هذه الصفة أما بقية أفراد الجيل الناتج الف

لى ٢٥ % من النسل أفراد حمراء كستنائية Bay (كميت) و % ٢٥ أراد بيضاء (لينوس). إذا خيول البالمينو في الأساس حمراء كستناوية إلا أنها تحمل المورث D السائد سياد غير تامة. فإذا كانت الأفراد تحمل المورث بصورة أصيلة DD فتكون درجة صبغة الميلانين ضعيفة. فالأفراد الأصلية DD الألبينوسية تمتلك لونا أبيض كريمي والعيون زرقاء باهتة. والتهجينات الممكنة لهذه الخيول هي

: النسبة الناتجة ١	البينوس	بالمينو	كميت
- البينوس × أحمر كستناوي فاتح كميت	٠:١:٠	١٠٠	٠
٢ - بالمينو × كميت	١:١:٠	٥٠	٥٠
٣- بالمينو * بالومينو	١:٢:١	٥٠	٢٥
٤- بالومينو × البيتوس	٠:١:١	٥٠	٠

انعدام العلاقة بين السيادة والقوة:

لي من الجدير بالتنويه أن سيادة صفة ما لا تصمن أن حامليها أكثر قوة أو صحة من الأفراد التي تحمل الصفة المتنحية لها. فصل المورثات المميتة وجد أن الكثير من الأمراض الخطيرة والمميتة في الكائنات الحية تورث طبقا للوراثة البسيطة. وإن بعض هذه الأمراض يعزى إلى مورثات سائدة في حين أن النظائر المتنحية لهذه المورثات هي التي تتوقف عليها الحالة الطبيعية لهذه الكائنات، كما تعزى بعض الأمراض والتشوهات إلى وجود مورثات متنحية بحالة أصيلة وترجع الحالة الطبيعية إلى المورثات السائدة المقابلة لها. ويجب أن يفهم أيضا انه في أي عشيرة قد يهبط تكرار المورثات السائدة إلى درجة يندر معها وجودها ويزيد تكرار نظائرها المتنحية أو العكس. ولسيت هنالك علاقة بين سيادة المورث وتكراره في العشيرة وهذا لا يعني تنامي انتشار المورث السائد حتى يصبح أكثر تكرار وأن المورث من المحتل أن يصبح نادرا بمضي الزمن.