القيمة التربوية Breeding Value :. هي عبارة عن مجموع لكل المواقع الوراثية لذلك الفرد .

استنباط wright طريقه لمقدار التغير بمعدلات التناسل والتعريفات السابقة وقيم (A) كحساب مقدار التغيير للجين اعتباراً على وصف

في حالة سيادة تامه h=0

التغير في مقدار الجنين $\Delta P=\frac{pq2}{1-sq2}$

في حالة عدم وجود سيادة h=1/2

$\Delta P=\frac{pq}{(1-sq)2}$

في حالة الانتخاب للمتنحي h=1

$\Delta P=\frac{2p2q}{1-s(1-p2)}$

ان قيمة S وقيمة pq مهمة في قدرة الانتخاب على تغيير تكرار الجين فكلما زاد قيمة S وpq كلما زادت فعالية الانتخاب في تغيير تكرار الجين فعند ما يكون الموقع homo zygote نقي يصبح الانتخاب عديم الجدوى في تغيير تكرار الجين .

نستنتج :.

اذا كان الجين السائد فان التحسين سيكون سريعاً بأول الامر ثم يبطئ عندما يزداد الاليل والعكس صحيح اذا كان الانتخاب لجين متنحي .

س : مما يتكون التباين الكلي او المظهري ؟

$$\sigma^2_P = \sigma^2_A + \sigma^2_D + \sigma^2_I + \sigma^2_E$$

١. التجمعي (Additive-σ^2A).
٢. السيادي (Dominance-σ^2D).
٣. التفوقي (Epistasis-σ^2I).
٤. البيئي (Environment -σ^2E) .
٥.

س : ما أنواع التباين الوراثي وما أهم نوع؟

ان التباين باي صفة هو نوعين وراثي وبيئي وان التباين الوراثي يقسم إلى أربعة أنواع وهي:

١ - التجمعي (Additive-σ^2A).
٢ - السيادي (Dominance-σ^2D).
٣ - التفوقي (Epistasis-σ^2I).

ان التباين الوراثي التجمعي هو الاهم لأنه هو الذي ينتقل من جيل إلى الأخر.

س : ما الفرق بين التباين الوراثي السيادي والتباين الوراثي التفوقي؟
السيادي: تفوق جين على اليله ضمن نفس الموقع الوراثي مثل A على a.
التفوقي: تفوق جين على اخر غير اليلي له أي في موقع أخر (بين المواقع).

س : ماذا نعني بالمكافئ الوراثي Heritability ؟ وما أهميته؟ وما أهم طرائق تقديره؟
المكافئ الوراثي : يعرف بأنه دالة للزيادة أو النقصان الناجمة من انتخاب الاباء والأمهات والتي تنتقل إلى الأبناء. ويعرف بأنه معامل انحدار القيمة الوراثية التجمعية على المظهر الخارجي للصفة.
المكافئ الوراثي بالمعنى الواسع Heritability in the broad sense:. هو ذلك الجزء من التباين الكلي (المظهري) والناتج من اختلاف افراد المجموعة او العشيرة لما تحمله من عوامل وراثية اي نسبة التباين الوراثي الى التباين الكلي .

$$h2 = \frac{a2\boldsymbol{g} + \boldsymbol{\sigma}\,\mathbf{2d} + \boldsymbol{\sigma}\,\mathbf{2i}}{a2\boldsymbol{g} + \boldsymbol{\sigma}\,\mathbf{2d} + \boldsymbol{\sigma}\,\mathbf{2i} + \boldsymbol{\sigma}\,\mathbf{2e}}$$

المكافئ الوراثي بالمعنى الصنف :. Heritability in the narrow sense:. هو نسبة التباين الوراثي التجميعي الكلي هو اكثر اهمية في عمليات التحسين لان التباين الوراثي التجميعي هو الذي ممكن ان نتيجة من الاباء الى الابناء .

$$h2 = \frac{\boldsymbol{\sigma}\,\mathbf{2g} \quad \text{تباين وراثي تجميعي}}{a2\boldsymbol{g} + \boldsymbol{\sigma}\,\mathbf{2d} + \boldsymbol{\sigma}\,\mathbf{2i} + \boldsymbol{\sigma}\,\mathbf{2e}}$$

من الناحية العملية فإن إلمام المربي بقيمة المكافئ الوراثي ذات فائدة تتلخص بالاتي:
١. أحد مكونات التحسين الوراثي: إذ أن معدل التحسين الوراثي يساوي المكافئ الوراثي مضروبا في الفارق الانتخابي
٢. يدخل في حساب الأدلة الانتخابية لاكثر من صفة في وقت واحد.
٣. يفيد المربي في تحديد طريقة التزاوج التي يجب اتباعها في قطيعه، وذلك على النحو الاتي:
- إذا كانت قيمة المكافئ الوراثي منخفضة فيجب عدم إتباع التربية الداخلية إلى جانب عدم جدوى الإنتخاب. كما أن قيمة المكافئ الوراثي مرتفعة فيمكن إجراء الخلط ثم اللجوء إلى التربية الداخلية.
- أن قيمة المكافئ الوراثي من صفر إلى واحد وخالي من الوحدات ولا يمكن ان يكون سالب الا اذا كان هنالك خطا في التقدير أو أن حجم العينة صغير.

المكافئ الوراثي يقسم على ثلاث فئات:
- منخفض (اقل من ٠.٢٠) (مثل الصفات التناسلية والبقاء) .
- متوسط (من ٠.٢٠ إلى ٠.٤٠) (مثل الصفات الانتاجية) .
- مرتفع (أكثر من ٠.٤٠) (مثل الصفات النوعية (شكل وتكوين)) .

أهم طرائق تقدير المكافئ الوراثي:

١. طريقة الإخوة أنصاف الأشقاء (half – sib). $t = \delta^2S / \delta^2S + \delta^2e$ $h^2 = 4t$

٢. طريقة الإخوة الأشقاء (full– sib). $t = \delta^2S + \delta^2D / \delta^2S + \delta^2D + \delta^2e$ $h^2 = 2t$

٣. الانحدار على احد الأبوين. $h^2 = 2b$

٤. الانحدار على متوسط الأبوين. $h^2 = b$

٥. انحدار الجيل الثالث على الاول. $h^2 = b$

ملاحظة: يجب العلم أن: δ^2e , δ^2D , δ^2S : تمثل تباين الخطأ والتباين بين الأمهات والتباين بين الآباء. ووأن t يمثل الارتباط الداخلي (Intra class correlation).

٦. طريقة تجارب الانتخاب .($h^2 = R/SD$). إذ أن R = مردود الانتخاب أي العائد الوراثي أما SD فهو الفارق الانتخابي ويعرف بأنه الفرق في الأداء بين متوسط المجموعة المنتخبة ومتوسط القطيع و h2 هو المكافئ الوراثي.

أن من أهم العوامل التي ينجم عنها انخفاض المكافئ الوراثي:

١. قلة مقدار التباين الوراثي في مجموعات الافراد وللتغلب على ذلك يتم اتباع التربية الخارجية
٢. كثرة التباين البيئي
٣. مساهمة كل من العوامل السائدة والمتفوقة بقسط كبير في التباين الوراثي للصفة ولضمان الإقلال من أثر هذين العاملين يحسن بالمربي أن يعتمد على سجلات أخوة الفرد أكثر من أجداده لاسيما أذا كانت الافراد ناتجة عن تربية الاقارب.
٤.

المكافئ الوراثي :هو تقدير أحصائي لمدى تأثر صفة معينة بالقيمة الوراثية لفرد .

علماً أن تقديرات المكافئ الوارث لنفس الصفة تختلف تبعاً إلى :

١. حجم العين المدروسة
٢. طريقة التحليل
٣. النموذج الرياضي المستخدم
٤. تأثير البيئة
٥. التداخل بين البيئة والوراثة ومدى ملائمة البيانات

ويوضح الجدول التالي قيم المكافئ الوراثي لبعض الصفات في الحيوانات الزراعية:

ابقار اللحم:

الصفة	المكافئ الوراثي	الصفة	المكافئ الوراثي
وزن الميلاد	٠.٤٠	العضلة العينية	٠.٥٠
وزن الفطام	٠.٢٥	العصيرية	٠.٤٠
الوزن عند عمر سنه	٠.٤٠	سمك الدهن	٠.٤٥
الأمومة	٠.٢٥	وزن البقرة الناضجة	٠.٥٠

ابقار الحليب:

الصفة	المكافئ الوراثي	الصفة	المكافئ الوراثي
كمية الحليب	٠.٢٥	المثابرة	٠.٤٠
كمية الدهن	٠.٢٥	معدل الحلابة	٠.٤٠
كمية البروتين	٠.٢٥	معدل الحمل	٠.٠٥
نسبة الدهن	٠.٥٠	الكفاءة التناسلية	٠.٠٥
نسبة البروتين	٠.٥٠	مقاومة التهاب الضرع	٠.١٠

الأغنام:

الصفة	المكافيء الوراثي	الصفة	المكافيء الوراثي
الولادات المتعددة	٠.١٠	معدل النمو قبل الفطام	٠.٢٠
وزن الميلاد	٠.٢٥	معدل النمو بعد الفطام	٠.٤٠
الوزن عند عمر سنه	٠.٣٥	وزن الجزة	٠.٤٥

الدواجن:

الصفة	المكافيء الوراثي	الصفة	المكافيء الوراثي
الدجاج اللاحم		الدجاج البياض	
الوزن عند ٨ اسابيع	٠.٣٠	وزن البيضة	٠.٤٥
الوزن عند النضج	٠.٥٠	الفقس	٠.١٥
الكفاءة الغذائية	٠.٣٠	النفوق	٠.١٠

الصفة	**المكافئ الوراثي**
الخصوبة	٠.٠٥-٠.١٠
الخصب	٠.٠٢-٠.٠٥
طول الحلمة في الابقار	٠.٩٦
التبقع في الفريزيان	١.٠

المصادر

_ **المؤلف: د طلال حميد حسين د ناهل محمد علي**

١٩٩٠

دار الحكمة للطباعة والنشر

الموصل