

متوسط تأثير الجين Average Gene Effect :

وهو عبارة عن انحراف الأفراد أو متوسط الأفراد التي تحمل ذلك الجين عن المتوسط العام للعشيرة .

$$\alpha_1 = q [ a + d ( q - p ) ]$$

$$\alpha_2 = - p [ a + d ( q - p ) ]$$

متوسط تأثير استبدال الجين ( $\alpha$ ) :

أي إستبدال  $\alpha_1$  بدل  $\alpha_2$

$$\alpha = \alpha_1 - \alpha_2$$

$$\alpha = q [ a + d ( q - p ) ] + p [ a + d ( q - p ) ]$$

$$\alpha = ( q + p ) [ a + d ( q - p ) ]$$

$$\alpha = a + d ( q - p )$$

$$\alpha_1 = q \alpha$$

$$\alpha_2 = - p \alpha$$

مثال / إذا كان وزن الجسم بالفئران  $a = 4$  ،  $d = 2$  ،  $q = 0.1$  ما هو متوسط تأثير الجين السائد .

الحل /

$$\alpha_1 = q \alpha$$

$$\alpha_1 = q [ a + d ( q - p ) ]$$

$$\alpha_1 = 0.1 [ 4 + 2 ( 0.1 - 0.9 ) ]$$

$$\alpha_1 = 0.1 [ 4 + 2 ( - 0.8 ) ]$$

$$\alpha_1 = 0.1 [ 4 - 1.6 ]$$

$$\alpha_1 = 0.1 [ 2.4 ]$$

$$\alpha_1 = 0.24$$

: Breeding Value القيمة التربوية

يمكن تعريف القيمة التربوية نظرياً على أنها مجموع ما يحمله الفرد من تراكيب وراثية ذات تأثير تجمعي .

عملياً أو تطبيقياً هي ضعف متوسط انحراف أبناء فرد معين عن المتوسط العام للعشيرة ، ويساوي مجموع تأثيرات الجين الذي يحملها التركيب الوراثي .

$$BV_{11} = BV_{A_1A_1} = \alpha_1 + \alpha_1$$

$$= 2 \alpha_1$$

$$= 2 q \alpha$$

$$BV_{12} = BV_{A_1A_2} = \alpha_1 + \alpha_2$$

$$= q \alpha + ( - p \alpha )$$

$$= q \alpha - p \alpha$$

$$= ( q - p ) \alpha$$

$$\begin{aligned}
BV_{22} &= BV_{A_2A_2} = \alpha_2 + \alpha_2 \\
&= -p\alpha + (-p\alpha) \\
&= -p\alpha - p\alpha \\
&= -2p\alpha
\end{aligned}$$

مثال / إذا كانت القيمة التربوية للأفراد  $A_1A_1$  في عشيرة متزنة تساوي 6 أضعاف القيمة التربوية للأفراد  $A_1A_2$  . ما هو تكرار الجين  $A_1$  في هذه العشيرة .

$$BV_{11} = 6 BV_{12}$$

$$2q\alpha = 6 (q - p) \alpha \quad \text{بقسمة الطرفين على } \alpha$$

$$2q = 6 (q - p) \quad \text{بالقسمة على 2}$$

$$q = 3 (q - p) \quad P = (1 - q)$$

$$q = 3 (q - (1 - q))$$

$$q = 3 (q - 1 + q)$$

$$q = 3 (2q - 1)$$

$$q = 6q - 3$$

$$6q - q = 3$$

$$5q = 3$$

$$q = \frac{3}{5} = 0.6$$

$$p = 1 - q$$

$$p = 1 - 0.6 = 0.4$$

مثال / في عشيرة متزنّة كانت القيمة التربوية للأفراد  $A_1A_1$  إلى القيمة التربوية للأفراد  $A_1A_2$  تساوي 1.5 : 1.5 - وكانت القيمة الوراثية للتركيب الوراثي  $A_1A_1 = 5$  ، ما هو تكرار  $A_1$  وما هي قيمة  $d$  .

الحل /

$$BV_{11} = 2q \alpha = 1.5$$

$$BV_{12} = (q-p) \alpha = -1.5$$

$$\frac{2q \alpha}{(q-p) \alpha} = \frac{1.5}{-1.5}$$

$$\frac{2q}{(q-p)} = -1$$

$$2q = - ( q - p )$$

$$2q = - q + p$$

$$2q = - q + ( 1 - q )$$

$$2q = - q + 1 - q$$

$$2q = - 2 q + 1$$

$$4 q = 1$$

$$q = \frac{1}{4}$$

$$q = 0.25 \quad \dots\dots\dots p = 0.75$$

$$BV_{11} = 2q \alpha$$

$$BV_{11} = 2q [ a + d ( q - p ) ]$$

$$1.5 = 2 \times 0.25 [ 5 + d ( 0.25 - 0.75 ) ]$$

$$1.5 = 0.5 [ 5 + d (-0.5) ]$$

$$1.5 = 0.5 [ 5 - 0.5 d ]$$

$$1.5 = 2.5 - 0.25 d$$

$$2.5 - 1.5 = 0.25 d$$

$$1 = 0.25 d$$

$$d = \frac{1}{0.25}$$

$$d = 4$$