ملاحظة / * في حالة تقدير المكافئ الوراثي بطريقة Full – sib يدخل منه جزء من VD ، أما في حالة تقدير المكافئ الوراثي بطريقة Half – sib لا يدخل فيه VD لذلك طريقة التقدير في H.S تكون أدق من F.S

Var. due. to maternal effect تأثير بيئي مشترك للأخوة الأشقاء الناتجة من نفس الأم .

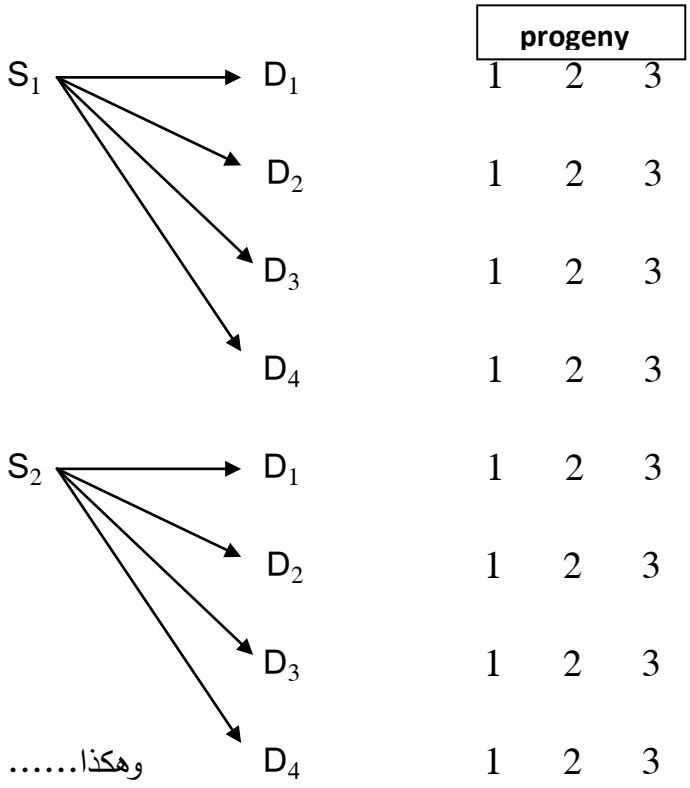
* تستخدم طريقة Full – sib (الأخوة الأشقة) في الحيوانات التي تعطي أكثر من ولادة multi parous مثل الخنازير والفئران والديك الرومي عند جمع كمية من البيض في فترة معينة

$$h^2 = \frac{2\,\sigma 2m}{\sigma\,m + \sigma 2\,e}$$

طريقة التصميم المتدرج Nested :

يتم ذلك عند تزاوج ذكر مع عدة إناث والحصول على عدة أفراد من النسل لكل تزاوج وكالآتي :

أ – في حالة تساوي المكررات ، يفترض هذا التصميم أيضاً بأن الأفراد تم اختيارها عشوائياً من العشيرة وقيمة حاصل التربية الداخلية يساوى صفراً .



yijk = u + si + Dij + eijk

u = المتوسط العام

si = تأثير الأب (i)

Dij = تأثير الأم j التي لقحت بالذكر i

eijk = الانحراف الغير مسيطر عليها (بيئية + وراثية)

sov	df	ss	Ms	EMs
Between Sires	S - 1	$\Sigma \frac{y2i..}{ni.}$ - c	$\frac{SSs}{dfs}$	$\sigma^2 w + k_2 \sigma^2 D + k_3 \sigma^2 S$
Dam Sires	D - S	$\Sigma_i \Sigma_j \frac{y2ij.}{nij} - \Sigma_i \frac{y2i..}{ni.}$	$\frac{SSD}{D-S}$	$\sigma^2 w + k_1 \sigma^2 D$
Between progeny within Dam	n.. - D	$\Sigma\Sigma\Sigma\ y^2 ijk - \Sigma_i \Sigma_j \frac{y2ij}{nij}$		$\sigma^2 w$

مثال / أوزان الحيوانات العائدة لخمس آباء و 15 أم .

Sire	Dam	progeny			yij	Yi..
A	1	965	813	765	2543	
	2	803	640	714	2157	
	3	644	753	705	2102	6802
B	4	740	798	941	2479	
	5	701	847	909	2457	
	6	909	800	853	2562	7498
C	7	696	807	800	2303	
	8	752	863	739	2354	
	9	686	832	796	3214	6971
D	10	979	798	788	2565	
	11	905	880	770	2555	
	12	797	721	765	2283	7403

E	13	809	756	775	2340	
	14	887	935	937	2759	
	15	872	811	925	2608	7707

$y\ldots = 36.381$

$\Sigma_i\Sigma_j\Sigma_k\, y^2ijk = 29.729.879$

n.. = total number of progeny = 45

ni. = number of progeny per sire = 5

n.j = number of dam per sire = 3

nij = number of progeny per dam = 3

s = number of sire = 5

D = number of dams = 15

$K_1 = 3$ = عدد الأبناء لكل أم

$$1-\ C = \frac{(y\ldots)2}{n..} = \frac{(36381)2}{45} = 29412825$$

$$2-\ SSs = \frac{(6802)2+\cdots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots+(7707)2}{9} - 29412825$$

$$= 29.476.034 - 29.412.825 = 63209$$

$$3-\ SSD = \frac{(2543)2+\cdots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots+(2608)2}{9} - 29476034$$

$$= 29.564.147 - 29.476.034 = 88113$$

4- SSw = 29.729.879 – 29.564.147 = 165732

sov	df	ss	Ms	EMs
Sires	(S – 1) 4	63209	15802	$\sigma^2 w + 3\sigma^2 D + 9\sigma^2 S$
Dam with Sires	(D – S) 10	88113	8811	$\sigma^2 w + 3\sigma^2 D$
progeny	(n.. – D) 30	165732	5524	$\sigma^2 w$

$k_1 = k_2 = 3$ عدد الأبناء لكل أم

$k_3 = 9$ عدد الأبناء لكل أب

$\sigma^2 w = MSw = 5524$

$\sigma^2 D = \frac{8811 - 5524}{3} = 1094$

$\sigma^2 s = \frac{15802 - 8811}{9} = 776$

$v(p) = \sigma^2 s + \sigma^2 D + \sigma^2 w$ ❖ التباين المظهري على أساس فردي

$= 776 + 1095 + 5524$

$= 7395$

$h^2 = \frac{4\,\sigma 2s}{\sigma 2\,s + \sigma 2\,D + \sigma 2\,w}$

$= \frac{4 * 776}{7395} = 0.42$

طريقة انحدار الأبناء (النسل) على الآباء Regression of offspring on parent

يستخدم هذا التصميم في تقدير انحداري (الأب – الابن) أو (الأب – البنت) عندما تتاح الفرصة للذكر بتلقيح عدد من الإناث وكل أنثى تنتج مولوداً واحداً كما يمكن استخدامها في

حساب التزاوجات المفردة single pair mating وقد يستخدم متوسط الأبناء على الأب لتقدير معامل الانحدار.

النموذج الرياضي $zi = Bxi + ei$

zi = متوسط الأبناء للأب (i)

xi = المشاهدة الخاصة للأب (i)

B = انحدار (انحدار z على x)

ei = الخطأ

النموذج الرياضي $Covop = ½\ VA + ¼\ VAA + {}^{1}/_{8}\ VAAA$

$[\ h^2 = 2b\ ]$

y وزن الأبناء	x وزن الذكر	y وزن الأبناء	x وزن الذكر
994	882	910	601
1.030	895	983	733
1.021	952	976	793
1.078	953	1.050	795
964	961	1.080	818
976	979	1.040	838
1.110	995	1.040	854
1.041	997	1.025	880
1.035	1.040		

$$b = \frac{cov\ xy}{\sigma 2\ s} = \frac{\Sigma\ xiyi - \frac{(\Sigma xi\ )(\Sigma yi\ )}{n}}{\Sigma xi2 - \frac{(\Sigma xi\ )2}{n}}$$

b = 0.215

$h^2 = 2b = 2 * 0.215 \quad = 0.430$

$$b = \frac{15.319.805 - \frac{(14.966)(17.353)}{17}}{13.375.506 - \frac{(14.966)2}{17}}$$

$$= \frac{43.042}{200.144}$$

$$= 0.215$$