

## Un possibile schema selettivo (tipo Beenomix)

(Giulio Pagnacco)

Uno schema selettivo prevede in linea generale i seguenti tre momenti:

1. la creazione di un certo numero di famiglie che, a regime, avranno madre e padre noti, ossia un pedigree completo e registrato. A titolo esemplificativo supponiamo che queste famiglie siano 100;
2. la misurazione su queste famiglie dei caratteri di interesse (sono i **fenotipi**, ad esempio la produzione di miele);
3. la scelta, tra le famiglie misurate, delle migliori da destinare a madri delle future regine, ipoteticamente 5;
4. la scelta, tra le famiglie misurate, della migliore colonia (nonna paterna) da cui ottenere per traslarvo le DPQ da utilizzare come padri delle future regine (**DPQ, drone-producing queen**).

L'attività selettiva è una attività ciclica che si ripete regolarmente secondo un certo schema.

### Anno 0

Iniziamo con l'anno zero nella cui primavera, in base alle misurazioni fatte nell'anno precedente sulle 100 famiglie in controllo, verranno scelte le, supponiamo, 5 madri delle future 100 e la madre (nonna paterna) delle DPQ che produrranno fuchi per il SFC. Da queste 6 famiglie eccellenti verranno operati i traslarvi necessari per ottenere:

- da ciascuna madre, 20 regine vergini (VQ) = 100
- dalla nonna paterna, supponiamo 50 VQ tra le quali sceglieremo le future DPQ

Queste 150 VQ verranno fecondate nel SFC dai fuchi prodotti dalle DPQ a suo tempo selezionate nel precedente ciclo selettivo. È importante che soprattutto le 100 VQ siano fecondate nel SFC in modo che il pedigree degli individui sia esattamente tracciabile. Per quanto riguarda le 50 che dovranno produrre fuchi, non è rilevante chi le feconda, ma, se dobbiamo confrontare le produzioni delle loro famiglie, il fatto che siano state anche loro fecondate da fuchi omogenei (quelli del SFC) permetterà una scelta migliore.

### Anno 1

Le 150 nuove famiglie, costituite alla fine della stagione precedente (anno 0), inizieranno a svilupparsi e verranno sottoposte nel corso dell'anno 1 a misurazione delle loro performance. Al termine dell'anno 1, nel corso dell'inverno tra anno 1 e 2 sarà operata la scelta in base ai criteri selettivi stabiliti (produzione, docilità, igienicità, ecc.). La scelta può essere fatta in base a 1) fenotipo tal quale; 2) fenotipo aggiustato per gli effetti ambientali, 3) indice genetico.

### Anno 2

All'inizio della stagione produttiva dell'anno 2 (come nell'anno 0), saremo quindi nuovamente in grado di scegliere le migliori 5 madri tra le 100 valutate, il "padre" delle future DPQ e le migliori, supponiamo, 10 DPQ delle 50 valutate che verranno spostate nel SFC per la produzione di fuchi. Infatti non tutte le DPQ prodotte verranno utilizzate nel SFC, ma solo le migliori.

Il ciclo selettivo si è chiuso e si apre il successivo.

### Variante 1

Di fatto si tratta di un semplice raddoppio dello schema base precedente. Visto che le fecondazioni, con lo schema base, avvengono un anno sì e uno no, in quanto l'anno no è dedicato alle misurazioni dei fenotipi, i gruppi in selezione possono essere due. Nell'anno in cui un gruppo misura i fenotipi (gruppo A) l'altro (B) feconda e viceversa. Con gli stessi numeri il nucleo in selezione è quindi costituito da 200 famiglie in valutazione che si alternano. In questo modo valutazioni e fecondazioni vengono fatte tutti gli anni.

### Variante 2

Con la variante 1 i due gruppi (A e B), che sia alternano nella selezione, sono dal punto di vista genetico completamente separati. Infatti nell'anno 2 i fuchi prodotti dalle 10 DPQ selezionate fecondano le VQ figlie delle madri scelte nello stesso gruppo. E altrettanto avviene con l'altro gruppo. Questo può determinare una eccessivamente rapida chiusura genetica entro i due gruppi in selezione con un rischio di rapida insorgenza di consanguineità. Con questa seconda variante i due gruppi vengono gestiti come un unico nucleo in selezione: i fuchi scelti nel gruppo A feconderanno le VQ prodotte nel gruppo B e viceversa.

Operativamente, nell'estate dell'anno 1, in cui avvengono le misurazioni fenotipiche nel gruppo A, dovremo anticipare la scelta del "padre", ossia della madre delle future DPQ (nonna paterna). Sarà naturalmente la famiglia con le migliori performance da cui, attraverso traslarvo, si otterranno le previste 50 VQ. Con questa variante la tempistica è cruciale:

le 50 VQ devono essere fecondate entro la fine della stagione (meglio se nel SFC, ma nel caso anche in ambiente non controllato). Le 50 famiglie, che saranno subito costituite, verranno valutate nel successivo anno 2 in cui avvengono anche le misurazioni fenotipiche delle 100 famiglie del gruppo B.

La scelta dei riproduttori sarà operata nell'inverno tra l'anno 2 e l'anno 3. Quindi le fecondazioni nel corso dell'anno 3 saranno fatte dai fuchi delle 10 DPQ scelte del gruppo A che feconderanno le VQ figlie delle madri del gruppo B. I problemi di consanguineità sono quindi diluiti dalla doppia dimensione della popolazione in selezione.

I numeri delle diverse tipologie di riproduttori in gioco dipendono dalle scelte e dalle possibilità organizzative del selezionatore. Un parametro importante per misurare il successo di uno schema selettivo è l'*intensità selettiva* che viene impiegata nella scelta dei riproduttori. L'intensità è una funzione del rapporto tra il numero degli individui scelti su quelli che vengono misurati. Nell'esempio qui riportato abbiamo:

Tipo di riproduttore	Scelti su valutati
Madre di regine	5 su 100
Padri di regine ( <i>dummy father</i> )	10 su 50
Madre di padri	1 su 100
Padri di padri ( <i>dummy father</i> )	10 su 50

L'intensità è tanto maggiore quanto più è piccolo il rapporto (pochi scelti su molti valutati).