

## سیستم های تلاقی گری

اهداف پرورش دهندگانی تواند پرورش حیواناتی باشد که از بابت یک و یا چند صفت که اهمیت فراوانی برایشان داشته اند سرآمد سایرین باشد. مثلاً، گاوی را تولید نمایند که تولید شیر او بیش از سایرین باشد.

در حقیقت با تعیین اهداف پرورشی، پرورش دهندگان تلاش می نمایند که در ساختمان ژنتیکی ( Genetic Structure ) در یک فرد از جمعیت و یا در کل آن تغییراتی را ایجاد نمایند. آنچه در این تغییرات رخ خواهد داد، تغییر در ژنوتیپ افراد خواهد بود. البته مسلماً در صورتی که ژنوتیپ ها تغییر نماید فنوتیپ ها نیز به نوبه خود تحت تاثیرات شرایط محیطی و اثر ژنوتیپ ها متعاقباً تغییر خواهند کرد.

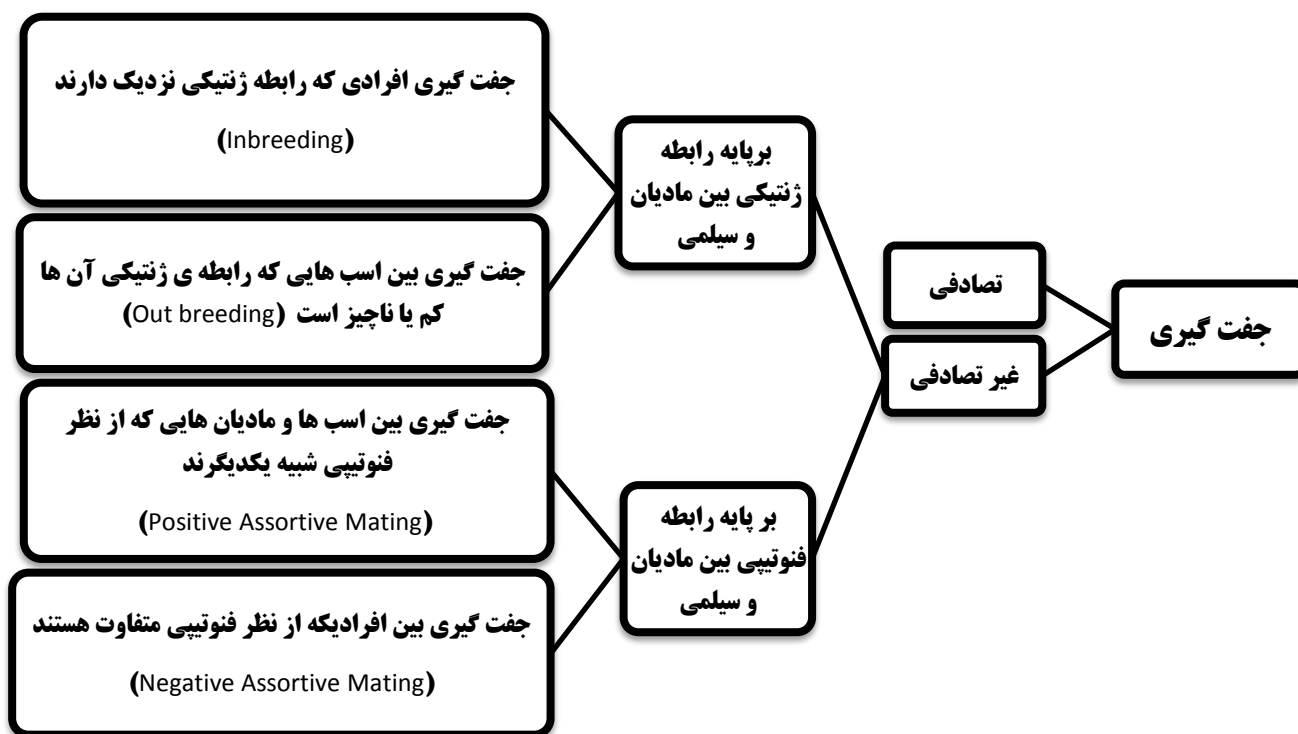
محققان اصلاح و بهبود نژاد دو طریق عملی نزدیک به هم را برای تغییر ژنوتیپ دام معرفی نموده اند. نخست استفاده از انتخاب (Selection) و دوم نحوه تلاقی و جفت گیری بین حیواناتی که برای نسل های بعدی به عنوان والدین انتخاب شده اند. جفت گیری در دام را می توان به دو گروه جفت گیری های تصادفی ( Random mating) و جفت گیری های غیر تصادفی (Nonrandom mating) طبقه بندی نمود.

### جفت گیری های تصادفی:

در جفت گیری های تصادفی شانس کلیه افراد یک جنس برای جفت گیری با فرد بخصوصی از جنس مخالف یکسان است. این طرز تلاقی عمدتاً در ایلخی های آزاد و رمه های وحشی اسب کاملاً دیده می شود. ضمن آنکه حتی در پرورش های صنعتی اسب از نظر رنگ بدن، حیوانات عموماً به صورت تصادفی با یکدیگر تلاقی می کنند، ولی در همین تلاقی به عنوان مثال در مورد سرعت دویدن سیستم جفت گیری غیر تصادفی و انتخابی است.

### جفت گیری های غیر تصادفی:

در این جفت گیری ها عواملی مانند روابط ژنتیکی بین دام نر و ماده و تشابهات فنوتیپی در تعیین افرادی که با یکدیگر جفت گیری می کنند، تاثیر می گذارد.



از آنجاییکه پرورش دهندگان اسب های خالص نژادی را پرورش می دهند، به منظور حفظ خلوص نژادی و در واقع استمرار ثبت (Register) آن ها در کتاب تبارنامه هر نژاد از دو روش تلاقی استفاده می کنند:

۱- جفت گیری اسب هایی که در یک نژاد هستند ولی رابطه ی ژنتیکی کم و ناچیزی دارند (Outbreeding)

۲- جفت گیری اسب هایی که در یک نژاد هستند و رابطه ی ژنتیکی نزدیک دارند (Inbreeding).

### الف - پرورش خویشاوندی (Inbreeding):

پرورش خویشاوندی سیستم جفت گیری ای است که در آن افرادی با هم جفت گیری می کنند که در مقایسه با میانگین یا جمعیت، خویشاوندی نزدیک تری با هم داشته باشند. در پرورش خویشاوندی آمیزش ها بین افرادی انجام می شود که دارای شجره یا یک جد مشترک باشند. هنگامی که افراد خویشاوند با هم آمیزش داده می شوند، در فرزندان آن ها هموزیگوتی افزایش می یابد. این افزایش در خلوص ژنتیکی همراه با کاهش هتروزیگوتی دلیلی برای تغییرات ژنتیکی و فنوتیپی است که با پرورش خویشاوندی حاصل می شود.

واضح است که شدت هم خونی زمانی که تلاقی بین حیوانات خویشاوند نزدیک (Fullsibs) مانند برادر و خواهر باشد به مراتب بیشتر از حالتی است که تلاقی بین ناتنی ها و خویشاوندان دور (Halfsibs) مانند برادر و خواهر ناتنی باشد. نتایج حاصل از تلاقی های همخون ها (Inbred) افزایش هموزیگوتی در لوکوس ها و قاعدتاً کاهش هتروزیگوت می باشد. این افزایش هموزیگوسیتی در لوکوس ها سبب افزایش فنوتیپ های غیر طبیعی در میان افراد می شود و نقایص (Genetic defect) به میزان زیادی افزایش می یابد.

یکی دیگر از اثرات مهم فنوتیپی این نوع تلاقی ها، ایجاد نقصان در برخی از صفات به جهت تلاقی های هم خونی می باشد (Inbreeding Depressions). به طور کلی طبق نتایج حاصل از هم خونی ها در مورد صفاتی

که مربوط به سازش حیوان با شرایط محیطی خود می باشد مانند مقاومت در قبال بیماری ها و یا تولید مثل، میزان این کاهش و نقص در برخی صفات بسیار قابل ملاحظه می باشد.

پدیده هموستازی (Hemeostasis) که قدرت حفظ خصوصیات فیزیولوژیکی، بیوشیمیایی و متابولیکی موجود در یک حد قابل قبول است، در نتاج حاصل از جفت گیری های هم خونی ضعیف تر می شود. هم خونی سبب کاهش واریانس ژنتیکی (Genetic variation) گردیده و عملاً تفاوت های ژنتیکی بین افراد بسیار ناچیز خواهد بود.

### ۱- جفت گیری خویشاوندان نزدیک (Closebreeding)

جفت گیری یک حیوان نر با دخترانش (یا برعکس مادر با پسرانش) یکی از نزدیکترین انواع همخونی است و بنابراین تحت عنوان "جفت گیری خویشاوندان نزدیک" (Closebreeding) نامگذاری شده است. این جفت گیری همچنین موثرترین نوع جفت گیری برای متمرکز کردن مواد وراثتی یک حیوان نر (یا ماده) می باشد که ممکن است بطور منطقی پرورش لاین یا شاید "پرورش لاین نزدیک" (Close Linebreeding) خوانده شود.

### ۲- جفت گیری بین لاین ها (Line breeding)

جفت گیری بین لاین ها و یا تلاقی خطی شکل خاصی از تلاقی خویشاوندان است. هدف این تلاقی، نگهداری ارتباط ژنتیکی (Genetic relationship) زیاد با یکی از اجداد عالی و برتر حیوان می باشد. تلاقی خطی روش اصلاح نژادی نیست. تلاقی خطی را می توان برای جمع کردن و در بعضی از موارد تثبیت کردن ژن های مساعدی در نظر گرفت که از یک جد خاص به ارث می رسد. البته احتمال دارد که در نهایت، قدرت سازش با محیط این گونه حیوانات حاصله کاهش یابد و نقایص ژنتیکی مجدداً ظاهر شوند.

### ب - دور جفتی Outbreeding

جفت گیری دام هایی که در یک نژاد هستند ولی رابطه ژنتیکی کم و ناچیزی دارند را دور جفتی (Outbreeding) می گویند.

در جفت گیری دور جفتی (Outbreeding) رابطه ژنتیکی بین دام نر و ماده کمتر از متوسط رابطه ژنتیکی بین دام های موجود در یک جمعیت مورد قضاوت می باشد. این روش سبب افزایش Heterozygosity در کلیه لوکوس ها می شود و به عبارت دیگر صفات مورد نظر غالب در بسیاری از موارد فرصت بروز پیدا می کنند.

### ۱- دورگ گیری (Out crossing)

سیستم جفت گیری دام های غیر خویشاوند در یک نژاد خالص را دورگ گیری (Out crossing) می گویند.

### ۲- تلاقی بین دو نژاد (Cross breeding)

یکی از تلاقی های رایج در بین دام ها تلاقی دو یا چند نژاد با یکدیگر است. در واقع سعی بر آن است که در نسل اول (تاکید می شود فقط نسل اول) از پدیده هتروزیس بهره مند گردند، تا بتوانند دام هایی را تولید کنند که در مورد برخی از صفات مورد نظر مانند تولید شیر و ... از متوسط آن صفت در والدین خود افزایش نشان دهند. برخی از اوقات دو نژاد با یکدیگر تلاقی پیدا می نمایند که اصطلاحاً نتیجه آن ها را (Crossbred) یا "دورگ" می نامند و برخی اوقات نیز نتیجه ها حاصل از این تلاقی که خود دورگ است با یک نژاد دیگر تلاقی می یابد که اصطلاحاً آن را (Three breed crosses) و یا "سه رگ" می نامند.

یکی از پدیده های بسیار مهم و ارزشمند که در Cross breeding و Outbreeding بروز می نماید، پدیده ای ژنتیکی به نام "هتروزیس" (Heterosis) یا هیبرید ویگور (Hybrid Vigor) می باشد. هتروزیس عبارت است از برتری فنوتیپی نتیجه های حاصل از تلاقی Out breeding نسبت به متوسط عملکرد والدین.

### ۳- دورگ گیری بین گونه ها (Species Hybridization)

گسترده ترین و رایج ترین نوع ممکن دور جفتی، تلاقی بین دو گونه است. یک مثال خوب از این نوع تلاقی، آمیزش بین گاوهای اهلی (Bos Taurus) و بوفالوهای آمریکایی (Bos bison) است که در نتیجه ی آن "کاتالو" (Cattalo) تولید می شود. گوساله های نر حاصل از تلاقی بوفالوی نر با ماده گاو، معمولاً در هنگام تولد می میرند و اگر زنده بمانند عقیم خواهند بود. گوساله های ماده زنده می مانند و بارور هستند و در آمیزش با گاوهای نر اهلی تولید نتاج می کنند.

### ۴- به نژادی (Grading Up)

اما در مورد تلاقی نژاد در جهت خالص کردن حیوانات بومی یا اصطلاحاً "به نژادی" (Up grading) معمولاً زمانی که پدر و مادر دامی در یک نژاد بخصوص ثبت نشده باشند و احتمالاً فاقد خصوصیات نژادی مشخصی بوده باشند و معمولاً هم به عنوان دام های بومی و روستایی یک منطقه جغرافیایی شناخته شوند، اصطلاحاً (Grade animals) نامیده می شوند. در این مواقع با استفاده از تلاقی این قبیل حیوانات با نژاد خالص می توان این توده را طی چندین نسل به سطح بالایی از لحاظ نسبت های ژنوتیپی آن نژاد خالص ارتقا داد. در این تلاقی ها ماده های بومی و نتیجه های آن ها طی چندین نسل با نرهای یک نژاد خالص تلاقی یافته (Back crossing) و به این ترتیب با افزایش تعداد نسل ها بر خلوص آن ها افزوده می شود. Up grading در مواردی صورت می گیرد که پرورش دهندگان علاقه مند باشند نژاد خالص بهتری را به تدریج جایگزین دام های بومی موجود نمایند و مسلماً به لحاظ اقتصادی حیوانات ارزشمندتری را تولید نمایند. معمولاً طی ۹ الی ۱۰ نسل جایگزینی کامل نژاد خالص به جای دام های بومی صورت می گیرد. در کشور ما تلاقی بین دام های ماده ی بومی که عمدتاً واجد صفات نژادی خاصی نمی باشند (یا به عبارت بهتر هنوز صفات آن ها تعریف و اندازه گیری نشده است) با نرهای ممتاز که عمدتاً هم وارداتی هستند، نسبتاً رایج می باشد.

### For More Information:

**Inbreeding:** Any mating together of related animals – but usually having an ancestor in common in the last 2-3 generations.

**Line breeding:** the practice of deliberately mating closely related animals .this was widely used by early improvers of farm livestock . it is far less common in large animals breeding today because of the risks of producing non- viable lines as a result of inbreeding depression.

**Crossbreeding:** the mating together of animals of different breeds or strains. The offspring of such matings are called crossbred.

**Outcrossing:** a breeder makes an outcross when he brings in some new genetics variation-often called 'new blood' – into his flock or herd, and this is usually done by bying in a new sire. The magnitude of the outcross depends on how drastic a change is needed.

**Backcrossing:** mating F1 to one or other of the parents or parent breeds.

**Topcrossing:** Cross by a sire from a new blood-line of the same breed.

**Grading up:** When two breeds are involved, the successive backcrossing to one of the original parent breeds. Males of one of the parent breeds are mated each time to the previous generation of crossbred offspring. Similarly, grading-up can be to a crossbred type (for example F1) instead of a pure breed.

**Mating likes:** Mating likes is also called 'assortative mating' . It is a very old technique and is still used today. In theory it means more than mating best to best; it must also mean mating worst to worst and average to average. It is a technique usually confined to mating best to best and is generally concerned with visual characteristics.

**Mating unlikes:** Mating unlikes is sometimes called 'negative assortative mating' or more commonly 'compensatory mating'. Here the deficiencies in the characteristics of one animal are balanced by the superior characteristics of another animal.

#### منابع مورد استفاده:

##### **Text book of:**

- 1- An Introduction to practical Animal Breeding- D.C. Dalton , second edition ELBS, Pages 89-106
- 2- Animal Breeding - Gerald Wiener, First edition CTA Macmillan press LTD.
- 3- Genetic Improvement of Cattle and Sheep – Geoff Simm , First edition, Farming press
- 4- Animal Husbandry- G.C. Baberjee, Fifth Edition, Oxford & IBH Publishing Co.

۵- خلیلی، مسعود (۱۳۸۷)، اسب و آنچه من می دانم، نشر ذره تهران (فصل هشتم)

۶- محیط، اردشیر، علیرضا حسینی بافرانی (۱۳۸۷)، پرورش اصلاح نژاد دام، نشر آموزش کشاورزی (فصل نهم و دهم)

۷- ادريس، محمد علی و دیگران(۱۳۸۱)، مقدمه ای بر دامپروری، نشر دانشگاه صنعتی اصفهان (فصل سوم)