



—선발의 효과—

오 봉 국
 <서울대 농대 교수·박사>

선발이란 현재 사육중인 어떤 계군(鷄群) 중에서 우수한 개체를 종계(種鷄)로 추려 내는 작업을 말한다. 선발의 효과는 한 무리를 이루고 있는 어떤 계군의 유전적 능력의 양부와 계군을 구성하고 있는 닭마리수의 다소, 개량하고자 하는 형질의 유전력, 선택강도, 세대(世帶) 간격 등에 따라 좌우된다.

(1) 선 발 차

선발차(選拔差)란 어떤 계군의 평균능력에서 우수한 종계만을 추려 낼 때 선발된 닭들의 평균 능력과의 차(差)를 말한다.

지금 선발된 닭들의 평균 능력을 \bar{X} 라 하고 선발된 닭의 모집단(母集團)의 평균을 \bar{X} 라 하면 선발차는 다음과 같은 공식으로 표시할 수 있다.

$$S = \bar{X}_1 - \bar{X}$$

여기서 S를 선발차라 한다. 예를 들면 A계통 산란계의 계군 전체의 평균산란수는 연간 200개 인데 여기에서 산란능력이 우수한 개체만을 선택한 결과 선택된 닭들의 평균 능력은 240개 였다. 이 때의 선발차는 40개로서 다음과 같이 표시 된다.

$$40\text{개} = 240\text{개} - 200\text{개}$$

일반적으로 우수한 닭만을 선택하기 때문에 선발차는 모집단의 평균에 비해 선택된 종축의 우수성을 표시하여 주는 것이다. 선발차를 계산하는 데 있어서는 선발된 종계와 같은 세대의 모집단의 평균을 사용하여야 한다.

주어진 계군에 있어서 어떤 형질의 개량을 위하여 얼마 만큼의 종계를 선발 할 것이냐를 결정하는데는 계군을 이루고 있는 개체의 수와 가계의 구성수 그리고 닭의 번식율(繁殖率) 등에 따라 달라진다. 번식율이란 종계의 산란율, 수정율, 부화율, 병아리와 큰 닭의 생존율 등을 말한다. 일반적으로 충분한 마리수를 가지고 있는 계군에 있어서는 암탉의 선발비율(選拔比率)은 40~50%이고 수탉은 20~30% 정도가 보통이다.

예를 들면 A계통의 닭에 있어서 산란율을 개량하고자 하는데 A계통의 계군집단은 수탉 가계가 15마리이고 암탉가계는 90수이며 여기에서 생긴 자손은 700수로서 구성되어 있다면 후대 검정과 가계검정을 위하여 충분한 마리수를 가지고 있다고 하겠다. 만일 A계통에서 가계선발(家系選拔)을 실시한다면 수탉가계로는 15가계 중 우수한 3~4 가계를 택하게 되며 암가계로는

70수의 가계 중 40~50 가계를 택하게 되므로 자손의 선택은 320수(45암탉×7수자손=320수)를 선택하게 된다. 즉 선택비율이 낮을수록 선발차는 커지게 되는데 선택비율이 높고 낮음은 주로 종계의 번식율에 좌우되는 바 크다.

선발차 또는 선발비율의 정도를 한편으로는 선발강도(選拔強度: Selection intensity)로 표시하기도 하는데 선발강도(i)는 선발차(S)를 표현형표준편차(表現型標準偏差: σ_s)로 나눈 값을 말한다.

$$i = \frac{S}{\sigma_s}$$

선발강도는 선발차를 비교할 때 일반적으로 쓰이는 수치이다. 즉 선발차는 어떤 형질을 측정하는데 쓰인 단위(예를 들면 개수, kg, cm)로 표시되기 때문에 산란수의 선발차와 체중의 선발차 등과 같이 단위가 다른 형질의 선발차를 직접 비교할 수는 없는 것이다. 그러나 선발강도는 선택비율이나 선발차를 일종의 비율로 표시된 수치이기 때문에 단위가 다른 것이라도 직접 비교할 수가 있다. 그러므로 선발강도를 일명 표준화된 선발차(standardized selection differential)이라고도 한다.

(2) 선발의 효과를 크게하는 방법

선발의 효과를 크게 한다는 것은 그만큼 개량도를 높인다는 뜻이며 짧은 시일에 개량효과를 높이기 위하여는 첫째로 선발차를 크게 하고 둘째는 형질의 유전력이 높아야 하며 세째는 세대간격이 짧아야 한다. 이러한 사항은 앞서 기술한 유전력에서 (5)항의 유전력의 응용방법중 유전적 개량량의 공식에서 $\Delta G = \frac{h^2s}{I}$ 로 표시한 요인들이다. 즉 h^2 =유전력, S =선택차, I =세대간격을 뜻한다.

(가) 선 발 차

선발차를 크게 하기 위하여는 다음과 같은 3가지가 있을 것이다.

① 개량하고자 하는 형질의 변이가 커야 한다. 즉 이 말은 어떤 집단을 이루고 있는 계군의 각 개체간에 능력의 차이가 많아야 한다는 것이다. 부로일터 암탉의 8주시 체중에서 일예를 들

면 평균체중 1.5kg을 중심으로 좋은 것과 나쁜 것의 차가 A계통은 1,000g 인데 B계통은 500g 밖에 안된다면 선택차는 A계통에서 더 커질 것이다. 단 이때의 변이는 환경변이가 A, B계통 모두 동일하고 전체변이의 50%를 넘지 않는다고 가정한다.

② 계군의 개체수가 많고 번식율(繁殖率)이 높아야 한다. 선택차를 크게 하기 위하여는 계군을 구성하고 있는 개체수도 많아야 하지만은 번식율이 높아 한마리의 암탉에서 많은 종란을 생산하며 수정율이 높고 부화율도 높아 자손을 많이 얻을 수 있을 뿐만 아니라 생산된 자손이 건강하여 사망율이 낮아서 다음대를 이을 자손수가 많으므로 강력한 도태와 우수한 종계를 고를 수 있게 되는 것이다.

일반적으로는 시설, 경비 및 노력 등 제한조건 때문에 자손의 수를 많이 가질 수 없는 것이 상례이며 육종학적 견지에서는 한마리의 암탉의 능력을 검정하는데는 자손수가 산란능력인 경우 최소 낭계(娘鷄) 5수가 필요하다. 5마리의 낭계가 부화 후 500일령까지 확보되기 위해서는 20~30%의 사망율을 감안한다면 한마리의 암탉에서 8마리의 암병아리를 가지고 출발해야 하며 숫병아리 3마리씩을 후보로 놓아 둔다면 한마리의 암탉 검정을 위하여 11마리의 암탉가계가 성립되는 것이다. 또한 한마리의 수탉을 검정하는데는 낭계 30~40수가 필요하다. 그러므로 한 계군의 산란능력을 개량하기 위한 닭수는 수탉 10마리 암탉 60수(1♂×6♀) 자손수는 헛병아리로 660수(60수암탉×11수병아리)가 되며 합계 730수가 한 계군을 구성하게 된다. 이중에서 검정기간 중 약 30%가 폐사된다면 성계(成鷄)로서 검정완료시의 닭수는 약 530수가 된다.

이 중에서 목은닭 70수를 제하면 462수의 자손이 남게 되는데 약 40%의 선발을 한다면 약 185수가 다음 세대를 위하여 종계로 사용하게 될 것이다. 그러나 실제 육종사업을 하여 보면 검정완료시에 선발비율은 50~60%로 높아지게 되는데 그 이유는 선발될 수 있는 가계의 구성이 부족하게 되며 자연 폐사 이외에 비경제적인 닭은 검정 중 도태하는 등으로 인하여 예상외로 마리수가 줄어들기 때문이다.

③ 종계의 능력을 되도록 상세히 간편하게 그리고 정확히 기록하여야 한다. 그러므로서 종계 선발을 정확히 할 수 있기 때문이다. 그리고 개량목표는 확실하게 정하여 마음대로 변경시키지 말아야 하며 선발기준은 경제적으로 중요한 형질에 대하여만 정하고 뿔모양 또는 털색갈등과 같은 부차적인 것에 대하여는 별로 선발에 참고하지 않는 것이 현명하다.

(나) 유 전 력

닭 형질의 유전력은 형질에 따라 대체적으로 일정한 경향이 있으나 환경적 변이를 작게 하면 비례적으로 유전력은 높아진다. 그러므로 환경 변이를 작게 하기 위하여는 닭들을 가능한 동일한 조건을 주도록 사양관리를 하여야 할 것이다. 그래도 인위적으로 조절할 수 없는 환경요인에 대하여는 반복수를 늘리거나 개체수를 많이 하여 통계적 보정(統計的補正)을 하므로서 환경에 대한 요인의 분산(分散)을 작게 할 수 있다.

만일 유전적 분산중에서 초우성(超優性)의 요인이 중요한 역할을 할 경우에는 잡종강세(雜種強勢)의 이용을 위한 육종계획을 세우는 것이 현명할 것이다. 다시 말해서 유전력이 낮은 형질에 대하여는 외부로부터 개량하고자 하는 형질에 대하여 우수한 유전자 구성을 가진 계통과 교잡하여 새로운 유전자를 이 집단에 도입을 하거나 잡종강세를 이용하기 위한 계통간 교잡종 또는 품종간 교잡종을 만들어 F_1 을 이용하는 방

법이 유리하다는 뜻이다.

(다) 세대간격

일정한 기간에 개량도를 높이기 위하여는 세대의 간격을 짧게 하여 주어진 기간에 여러번 교배를 시켜 선발할 기회를 얻는 것이 유리한 것은 두말할 필요가 없을 것이다.

그러므로 세대간격을 짧게 하는 방법의 하나로 는 목은 닭을 종계로 쓰는 것을 피하고 어린 닭을 번식에 이용하는 것이 유리하다. 이러한 견지에 후대검정(後代檢定) 방법에 의한 닭의 선발은 세대간격을 길게하는 선발법의 하나이다. 반면 자매검정법(姉妹檢定法)과 같은 선발법은 세대간격을 짧게 한다. 그러나 각 선발법에는 장단점이 있기 때문에 세대간격만을 생각하여 어느 선발법을 택한다는 것은 속단이며 개량하고자 하는 형질의 유전력이나 생리적기능 등을 면밀히 고찰하여 개량도를 가장 효과적으로 높일수 있는 선발법과 아울러 세대간격 등을 고려하여 결정할 것이다. 최근 세대간격을 단축시키는 하나의 방법으로서 조기선발법이라는 방법을 많이 연구하게 되었으며 그의 한 예로서는 산란능력의 검정을 산란초기(産卵初期)의 성적으로 판단하여 그 닭의 산란능력을 평가해서 선발하는 방법과 같다. 이러한 조기선발을 위하여는 초기산란능력과 전기간 산란능력과 밀접한 관계를 가지며 아울러 양형질간에 높은 유전상관을 가져 효과가 있는 것이다.

표 어

뭉친힘 밀고나가 유신사업 완수하자

다져지는 維新課業 밝아지는 우리살림

참가하자 10월유신 앞당기자 평화통일

投票에서 보인 總和 繁榮으로 밀고가자