

형질전환 닭 생산을 위한 닭 수정란의 체외 배양법

전익수, 이지현, 김선화, 박진기, 이연근, 최철환, 정일정,
장원경, 서준교*, 김태윤**, 한재용***

축산기술연구소, *한림대학교, **가톨릭대학교, ***서울대학교

조류는 발생학적 특성상 수정과 초기 배발생을 제외한 거의 대부분의 개체 발생 과정이 난각 속에서 진행된다. 그러므로 수정란에 생명공학적인 기법을 적용하는데 있어서, 포유류의 경우 여러 생명공학 기법이 적용된 수정란은 초기 발생을 위한 체외배양 이후 반드시 모체에 이식되어야 하지만, 조류의 경우 인공적인 체외배양 체계가 확립되어 있어야 생명공학 기법이 적용된 수정란을 개체까지 발생시킬 수 있게 된다. 닭의 난자는 난관누두부에 배란 후 약 15분 내에 정자의 침입을 받아 수정되어 난관팽대부에 도달하면 1세포기 수정란이 된다. 그 후 수정란이 협부에 도달하면 최초로 분할이 일어나기 시작하여, 방란시에는 그 세포수가 60,000개에 이르게 된다. 한편, 계란의 형성 과정에서는 다량의 난황을 포함한 난자가 난관누두부로 배란되어 정자와 만나게 되면 수정란으로서 계란 형성이 계속되고 정자와 만나지 못하게 되면 무정란으로서 계란 형성을 계속하게 된다. 배란된 난자가 난관누두부를 거쳐 난관팽대부에 도달되면 난자는 농후난백에 의해 둘러싸이게 되고 난관협부에 도달되면 난각막이 형성되고 수양성난백이 침적하게 된다. 그 후, 난관협부를 지난 난자는 난관자궁부에 도달되면 20시간이상 그곳에 머물면서 난각형성이 진행된 다음 방란된다. 따라서 수정란에 외래유전자를 미세주입하여 형질전환 닭을 생산하기 위해서는 수정란을 암탉의 난관 내에서 최초 분할되기 전에 외부로 끄집어내어야 하며, 수정란에 외래 유전자를 미세주입한 다음에는 다시 암탉의 난관내로 이식해야 하지만 현재까지 그러한 기술은 확립되어 있지 못하다. 그렇기 때문에 모체의 난관 속에서 일어나는 배 발생과 그 이후 개체까지의 발생을 위하여 인공적인 체외배양 체계가 확립되어 있어야 한다. 따라서 본 발표에서는 형질전환 닭을 생산하기 위한 양질의 1세포기 수정란 획득 방법과 획득된 수정란의 체외 배양방법에 관하여 기술적인 측면에서 고찰 해보고자 하며, 그와 같은 배양 기술을 이용하여 외래유전자를 도입한 일련의 결과에 관하여 보고하고자 한다.

Key words) 닭, 수정란, 체외배양, 대리난각 배양, 형질전환