# 종계 수정율 향상(인공수정)

—편집부—

닭의 인공수정(artificial insemination)은 원래 실용적인 면보다 학술적인 연구목적으로 실시되어 왔는데 근래에 케이지양계가 보편화됨에 따라 종란생산을 위하여 자연스럽게 실용화되었고 우리나라에서도 널리 보급되고 있다.

원래 닭의 인공수정은 다음과 같은 경우에 응용하여 실질적인 효과를 거둘 수 있다.

① 자연교배에서 좋은 수정율을 얻지 못할 경우

② 자연교배가 불가능한 케이지 사육의 경우

③ 암수의 체격차가 크거나 수컷이 외상을 입었을 경우

④ 닭과 꿩의 교배에 의한 것과 같은 속간잡종을 얻고자 할 경우

⑤ 육종을 목적으로 한 계획교배의 경우이거나 소량의 정액을 확대이용하고자 하는 경우

닭의 인공수정은 다른 가축에 비하여 아직도 정액의 희석과 보존 및 주입기술에 있어서 연구 개선해야 할 문제점들이 많은 분야인데, 닭을 인공수정시켜 좋은 성과를 거두려면 인공수정에 관한 지식뿐만 아니라 닭의 산란생리, 수정생리 및 기타 광범위한 닭의 번식생리지식이 있어야 한다.

## 1. 정액의 채취

### 가. 수탉의 선택과 사양관리

수탉이 성성숙에 도달하면 정액채취를 할 수 있는데 품종에 따라서 차이는 있으나 보통 6개월령 이상이 되면 쓸 수 있다. 수탉은 외형상 결함이 없으며 체중이 크고 기력이 왕성하여 성활동이 충실한 젊고 건강한 개체를 선택하여야 한다.

정액채취용 수탉의 확보수는 여러 요인에 따라 다르겠지만, 1주에 3회 채취하고, 1회 채취량이 0.2~0.3m ℓ, 정자수를 정액 0.001m ℓ 당 250~300만, 그리고 주입 정자수를 5,000~6,000만으로 볼 때 암탉 35~40수당 수탉 1수의 확보가 필요하며, 수탉의 채취 적응성을 감안하여 최종 수탉 확보수의 약 2배를 육성하여야 한다.

수탉의 육성은 성성숙까지는 평사에서 하는 것

이 좋지만 정액을 채취하기 시작한 이후부터는 케이지에서 사육하는 것이 수탉간의 싸움으로 인해 받게 되는 스트레스가 제거되기 때문에 양질의 정액을 보다 많이 채취할 수 있다.

수탉의 사료는 종계용 암탉사료에 준하는데, 다만 비타민 A, D 및 E가 부족되지 않도록 유의해야 한다. 특히 푸라졸리돈(furazolidone)은 질병예방을 위한 첨가량으로서도 조정능력을 저해시키므로 사용에 조심하여야 한다.

수탉의 번식생리와 광선과의 관계는 암탉의 경우와 비슷하지만; 암탉의 경우와 같이 그 영향이 현저하지는 않다. 실제 종계장에서 수탉에 대한 점등관리를 따로 하기는 매우 곤란할 것 같으며, 같은 일령의 암탉과 같은 계사에 수용하여 점등관리를 하면 된다. 20시간 이상 장시간 점등하였을 경우에는 정자농도가 많이 떨어질 가능성이 있는데, 이 경우 수정율은 현저히 저하된다.

### 나. 정액채취시 주의사항

수탉은 될수록 조용히 다루어 불필요한 고통이나 스트레스를 주지 않도록 하여야 하며 채취장소의 온도가 너무 높거나 낮아서는 안 된다. 채취기구는 소독액으로 깨끗이 닦아 두었다가 사용직전에 자비(煮沸) 소독 후 생리 식염수로 닦아서 사용하여야 한다.

정액채취 빈도는 1일 1회도 가능하나, 1주일에 3회 정도가 가장 좋다. 채취빈도가 높아지면 정액량은 크게 저하되지 않지만 정자농도는 표1에서 보는 바와 같이 크게 저하되므로 채취빈도가 높을 때는 정자수를 감안하여 주입량을 증가시켜야 한다.

**표1. 정액 채취빈도와 정액성상간의 관계**

| 채취간격 (일) | 1회사정량 (㎖) | 정자농도 (10억/㎖) | 1회사정정자수 (10억) |
|---|---|---|---|
| 1/4 | 0.80 | 0.53 | 0.49 |
| 1/2 | 0.70 | 0.80 | 0.55 |
| 1 | 0.75 | 2.36 | 1.74 |
| 2 | 0.87 | 3.85 | 3.33 |
| 3 | 1.20 | 3.85 | 4.65 |
| 8 | 0.98 | 4.54 | 5.34 |

## 2. 정액의 성상

정액을 채취한 뒤에는 곧 암탉에 주입하기 때문에 정액의 성상을 검사할 시간적 여유를 갖기가 어렵지만 때때로 수탉의 개체별 정액 성상을 조사하여 정상이 아니라고 판단될 때에는 문제점을 찾아보거나 도태하여 계속해서 높은 수정율을 유지하도록 노력한다.

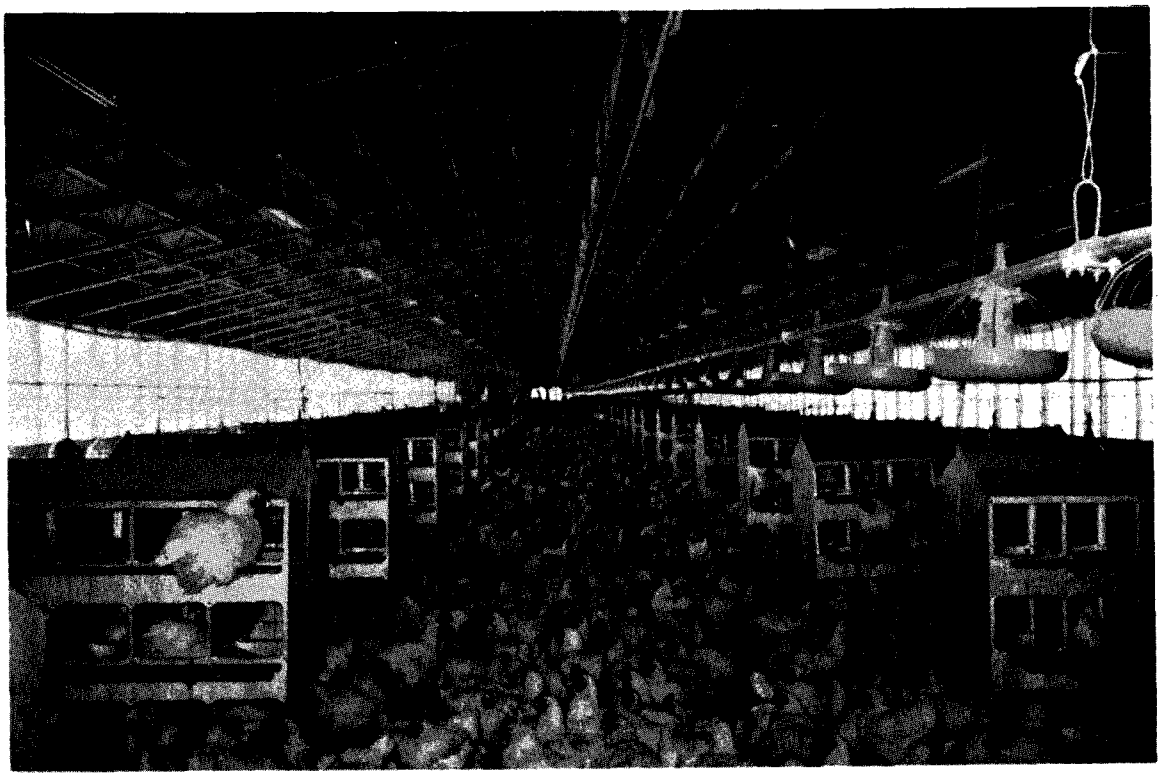
### 가. 정액의 외관

닭의 정액은 농후한 유백색이며 불투명하고 점도가 높다. 정자의 농도는 정액의 농도 및 점도와 높은 상관이 있으므로 농후한 정액이 바람직하다. 임파액이 많이 섞일 경우에는 아주 투명하고, 분뇨나 혈액이 잘못하여 혼입될 경우에는 갈색 또는 적색을 띠게 된다.

### 나. 정액채취량

1회에 사출되는 정액량은 품종이나 개체, 연령과 사양관리조건, 그리고 채취방법과 채취빈도 등에 따라서 큰 차이가 있다. 보통 0.1~1.0㎖의 범위인데 레그혼종과 같은 경종은 0.3㎖내외이고 중종은 이보다 조금 많이 채취된다. 정액채취량은 성성숙 이후 점차 증가되는데, 300일령쯤에서 최고에 달하고, 1년 이후부터는 감소된다. 더울 때나 영양상태가 좋지 않을 때도 역시 감소된다. 일반적으로 체구가 크고 활력이 있으면서 총배설강이 넓고 크며 습윤(濕潤)한 개체에서 사정량이 많은 경향이 있다.

## 3. 정액의 주입



인공수정을 통해 높은 수정율을 얻기 위해서는 우선 주입되는 정액자체가 양질이어야 하지만, 아무리 우수한 정액이라고 하더라도 정액의 주입과정이 잘못되면 인공수정의 결과는 실패할 것이다. 정액주입시 문제가 되는 것은 주입시간, 주입량, 주입빈도 및 주입부위 등이며 이들 요인에 따라 수정율에 큰 차이가 난다.

### 가. 주입기구

현재 우리나라에서 많이 사용되고 있는 정액주입기에는 투베르쿨린(tuberculin) 주사기와 스포이드식 주입기가 있는데, 사용에 편리하고 암탉의 질내에 상처를 입히지 않는다는 점에서 투베르쿨린 주사기에 카테터(catheter)를 끼운 것이 널리 이용되고 있다. 이것은 1㎖용 주사기를 100등분한 것이기 때문에 0.01㎖까지 정확히 주입할 수가 있고, 또 카테터를 끼웠기 때문에 질부(膣部)에 손상을 입힐 염려가 없으며 1회에 1㎖씩 흡인하여 연속적으로 주입하기 때문에 주입 소요시간이 단축된다.

### 나. 주입방법

현재 가장 일반화되어 있는 주입방법은 질내주입법(intravaginal insemination)으로서 두 사람이 주입하는 방법과 한 사람이 주입하는 방법이 있다.

보정자는 케이지의 출입문을 열어 암탉의 두 다리를 오른손으로 모아쥐고 문 밖으로 잡아당긴다. 왼손으로 하복부를 감싸쥐면서 서서히 복공에 압력을 가하면 총배설강이 뒤집하면서 난관개구부가 꽃모양으로 노출된다. 주입자는 주입기의 카테터를 2~3㎝ 가량 질내에 삽입하여 소정량의 정액을 주입한다. 이때 보정자는 왼손의 압력을 서서히 풀어주며 주입이 끝나면 암탉을 케이지 안으로 밀어

넣어준다. 보정자는 암탉을 난폭하게 취급하지 않도록 특히 조심하여야 하는데, 난폭하게 다루면 닭이 스트레스를 받게 되어 산란에도 나쁜 영향을 주게된다.

### 다. 주입량과 주입빈도

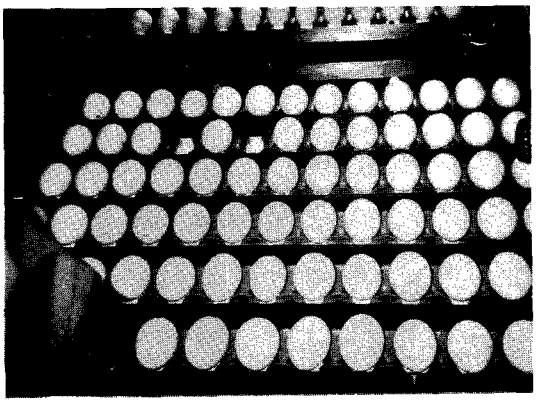
정액의 주입량과 주입빈도는 정액의 질과 농도에 따라 다르다. 백천(1962)은 원정액에서 주입간격을 6일로 하였을 때 주입량은 0.02~0.04㎖, 생리식염수로 5배 희석한 경우에는 0.1㎖가 적당하다고 하였다. Mccartney(1976)는 원정액 0.025~0.05㎖를 주입간격 주 1회 혹은 2회로 인공수정하였을 때의 수정율은 81.8~86.1%이었다고 보고하였다. Taneja와 Gowe(1961)에 의하면 채취 직후의 원정액을 0.01㎖ 이상으로 증가시켰을 때에는 주입정액량이 증가하여도 수정율은 향상되지 않는다고 하였다.

주입정액량을 결정할 때에는 정자농도를 알아야 하는데 정자의 수를 기준으로 하여 1회에 5,000만을 주입할 것이 권장되고 있다. 0.001㎖당 정자의 수가 250만이라면 1회 정액주입량은 0.02㎖ 이상이 되어야 하는데 정자의 농도가 대략 200~500만인 것을 감안한다면 1회 정액 주입량을 0.02~0.04㎖로 하는 것이 적당하다. 희석한 정액을 사용할 경우에는 희석배율에 따라 주입량을 조절하여야 한다.

주입빈도에 있어서 여러 학자들의 연구결과에 의하면 주 2회 주입, 즉 3~4일 간격으로 정액을 주입했을 때 가장 높은 수정율을 얻었다고 보고되고 있다.

### 라. 주입부위

정액의 주입부위는 질 또는 자궁이다. 최근까지 주로 Nikitina(1933)와 Labe(1962) 등에 의해 개발된 질내주입법이 이용되어 왔으나, Allen과 Champion(1955), Cooper와 Rowell(1958) 및 도변(1974)



이 자궁 내에 주입하는 것이 질내에 주입시키는 것보다 수정율이 우수하다는 보고에 따라 자궁내주입법도 보급되고 있다. 그러나 자궁내주입에서 수정율은 향상되지만 경우에 따라서는 산란중지를 유발하게 된다는 보고(Ogasawara와 Rooney, 1966 ; Bobr 등, 1965)에 따라 숙련되지 못하고 자신이 없을 때는 질내주입이 안전하다고 할 수 있다.

### 마. 주입적기

대부분의 산란계가 오전중에는 난관 내에 난각이 형성된 경각란을 가지고 있거나 난각이 형성중에 있는 연각란을 가지고 있으므로, 오전에 수정을 시키면 이들이 정자의 상주를 방해하기 때문에 수정율이 나쁘다는 보고와 난각이 형성된 알이 자궁에 존재할 때 정액을 주입하면 정액이 역류되고, 수정율이 떨어진다는 보고가 있다(Wentworth와 Mellen ; 1964). 그러나 이(1967, 1968, 1970, 1973)의 일련의 실험에 의하면 오전 3시에 주입했을 때도 오후 3시에 주입한 경우와 비교해 별로 떨어지지 않는 수정율을 나타냈다. 이상의 보고를 종합해 보면 주입적기는 오후의 경우 2시부터 일몰시까지가 좋으며, 오전에는 새벽 3시부터 일출시까지가 좋다고 할 수 있다.

〈자료 : 현대가금학〉