

수정율 저하문제와 그 대책

정길생
 <건국대 특대교수 농학박사>

- ◇ 수정율은 수탉이 노화하거나 내분비선에 이상이 ◇
- ◇ 있을 때, 정액을 너무 자주 채취할 때, 여름에 걸 ◇
- ◇ 쳐 가을까지, 수탉의 영양상태가 나쁠 때, 채취한 ◇
- ◇ 정액에 오줌이나 계분이 혼입되었을 때 정액주 ◇
- ◇ 입이 부적당할 때, 희석액이 변질되었을 때, 딸 ◇
- ◇ 어진다. 수정율을 높이기 위하여 필요한 사항은 ◇
- ◇ 무엇인가 알아보자. ◇

Ⅵ 장기간의 인공수정에 따르는 수정율의 저하문제와 그 대책

1. 수정율이 저하하는 이유

최근 닭의 번식에 인공수정율 응용하는 경향이 날로 현저해져 가고 있는데 이는 반가운 일이다. 그러나 장기간 인공수정율 계속하면 3~4개월 후에는 수정율이 현저하게 저하한다는 말을 많은 실무자, 특히 부화업자들로부터 듣게 된다. 그러나 실제 인공수정 기술자 중에는 이러한 수정율의 저하현상을 부정하고 계절, 산란율 등에 관계없이 일년 이상 높은 수정율을 유지했다고 주장하는 사람들도 있다 (그림 4). 장기간의 인공수정에 의한 수정율의 저하현상이 사실이라면 그 원인은 다음과 같이 세가지로 크게 나누어 생각할 수 있다.

즉, 1) 정액의 질, 즉, 정자수와 활력의 저하. 2) 정액의 채취 및 주입상의 부주의와 실패, 3) 면역학적 원인 등이다.

1) 정액의 질적 저하

(1) 수탉의 노화 : 수탉의 연령에 따른 수정능

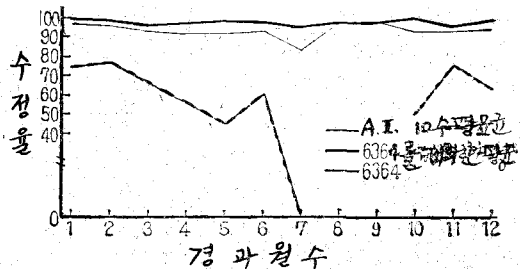


그림 4. 인공수정에 의한 1년간의 수정율 (6364 = 8월 9월 산란종지)

율의 변화는 매우 현저하다. 수탉의 연령은 성적성숙에 달한 이상, 어릴 수록 수정율이 높다. 1세때는 수정율이 80~70%였던 개체도 2세때는 50%로 저하하며 3세때가 되면 27%로 급격히 감소한다. 따라서 2세 후기로 부터 3세에 걸쳐있는 수탉을 사용하여 정액을 채취하면 그 정액을 주입받은 암탉에 하등의 이유가 없다고 해도 시간의 경과와 더불어 수정율은 급격히 저하한다.

(2) 내분비 기능의 이상 ; 내분비 기능의 정상

여부가 수정율에 미치는 영향도 무시할 수 없다. 즉, 갑상선 기능이 저하하면 수정율도 저하한다. 수탉에게 항 갑상선제인 「타이로·유라실」을 0.5% 투여하면 수정율은 94.7%에서 76%로 저하한다. 또 뇌하수체의 성선자극 호르몬」을 억제하는 ICI 33828을 2세 수탉에게 체중 1kg당 35~100mg 경구투여하면 2~3주 이내에 수정율은 초기의 94%에서 17~19%로 저하한다. 이러한 내분비의 이상은 정액량의 감소를 초래하여 자연 교미계의 수정율을 저하시킬뿐 아니라 정자의 정상적인 형성을 저해하므로 기형정자가 많아지고, 그 결과 충분한 양의 전액을 주입해도 인공수정에 의한 수정율도 저하하게 된다. 따라서 정상적인 수정율을 나타내었던 수탉군 전체 혹은 일부가 어떤 이유로, 예를들면 영양과 사양관리의 부족으로 인하여 그 내분비 기능에 이상이 왔을때는 수정율은 급속히 저하한다.

(3) 채취 빈도 ; 정액의 채취 빈도가 높아지면 정액량이 감소함은 물론 정자 농도도 감소한다. 15분 간격으로 연속 3회 채취하면 정액량은 0.46ml에서 0.29ml 및 0.22ml로 점차 감소하고 정액 0.1ml당 정자 농도도 3,170만에서 1,960만 및 1,230만으로 감소했다고 한다. 최저 필요한 정자의 수만 확보한다면 정액량의 문제는 그다지 수정율에 영향을 미치지 못하나, 정자수를 제산하지 않고, 채취빈도가 높은 상태에서 채취한 정액을 혼합하여 빈도가 낮을 때 주입한 정액량과 동량의 정액을 주입하면 수정율은 자연히 저하한다. 이러한 현상은 부화계절이 닳쳐와서 채취빈도가 증가하면 자주

제 5 표. 정액채취의 간격과 정자수

채 취 간 격	채 취 정 자 수(억)	
	실 험 A	실 험 B
0.125 일		0.7
0.25 "	10	
0.5 "	17	9
1.0 "	24	
1.5 "		36
2.0 "	30	42
3.0 "	38	30
8.0 "	61	

나타나게 되는 수정율 저하현상의 원인이 된다

(4) 계절의 영향 : 계절도, 채취 빈도와 같은 영향을 수정율에 미친다. 즉, 정자 농도는 겨울에서 봄에 걸쳐 높고 여름에서 가을에 걸쳐 저하된다. 따라서 가을에도 정자수를 계산치 않고 정액 주입량만을 여름때와 같이 일정하게 유지한다면 결과적으로 주입 정자수가 감소하고 수정율도 저하한다.

(5) 수탉의 영양 상태 : 영양상태도 정액의 질에 영향을 미치며 이는 수정율의 변동으로 나타난다. 중요한 점은 정자의 기형율의 증가이다. 지나치게 영양상태가 좋아 과비상태에 빠지면 기형율이 증가한다. 또 각종 영양물질이 부족해도 마찬가지로 결과가 나타난다. 영양분 중에서도 필수아미노산 등이 부족하면 정소의 정자 형성 자체가 저해되고 기형율이 현저하게 증가한다.

기형율이 높아지면 높아질수록 주입 정자량에 변동이 없는 한 수정율은 저하하기 마련이다. 이상에서 본 바와같이 수탉의 수정능력을 좌우하는 원인은 정자수와 정자의 이상여부에 집약된다. 이러한 결점은 정액을 주입하기 전에 그 정액의 정상, 즉 정자수나 기형율 등을 사전에 검사하여 그 결과에 따라 정상적인 정자를 수정에 필요한 숫자만큼 주입하면 수정율의 변동을 막을 수 있다. 그러나 일반적으로 정액의 검사를 실시하지 않고 주입량만을 표준으로 하기 때문에 정액의 질에 이상이 생기면 곧 수정율의 저하라는 결과적 사실로 나타나게 된다. 설비나 일손의 부족으로 사전검사를 실시할 수 없을 때는 철저히 분류채취를 실시하는 정도의 주의만으로도 어느 정도까지는 수정율의 저하를 막을 수 있을 것이다

2) 정액의 채취 및 주입상의 실패

(1) 채취 정액의 침결도 ; 닭의 비노생식기는 독특한 구조를 갖고 있으며 오줌이나 계분이 쉽게 정액에 혼입된다. 채취 정액중에 계분이 혼입되는 것은 정자의 생존에 유해하며 결장에 서식하는 특유한 대장균이나 포도상균과 같은 채취 정액중의 미생물군은 정자의 생존

에 악영향을 미친다.

이러한 상식적인 것도 처음에는 신중을 기하기 때문에 그 저해작용을 어느 정도 억제할 수 있으나 정액 채취에 숙달되어 수정율에 자신을 갖게 되고 또 일손이 바빠지면 자연히 수정율을 소홀히 하게 되며, 그 결과 수정율의 저하를 초래하기 쉽다.

(2) **총배설감의 배설물** : 이 배설물은 소량일 때는 정자에 「에너지」원을 공급하여 오히려 유익하나 그 혼합비율이 높아지면 반대로 정자에 활력을 현저하게 저하시킨다. 따라서 아무리 일손이 바쁘더라도 이 배설물은 가능한 제거하는 방향으로 노력해야 한다. 즉, 철저한 분류채취를 실시해야 한다.

(3) **정액 주입법의 부적당** : 정액주입 기술이나 주입기가 부적당하기 때문에 수관관동에 장애를 일으키는 일이 있다. 단 한번의 장애라도 그것이 현저한 것일 때에는 이후의 수정율은 저하되며 또, 비록 경미한 장애일지라도 그것이 누적되면 수정율의 연속적 하강이라는 바람직하지 못한 결과를 초래한다.

(4) **희석액의 보존실때** : 대부분의 희석액은 유기물을 포함하는 수가 많으며 이러한 유기물은 그 보존방법이 적당치 못할 때는 시간의 경과와 더불어 쉽게 변질한다.

또 유기물을 포함하지 않는 생리적 식염수나 기타 다른 희석액도 보존방법이 좋지 않으면 채 오래 방치하게 되면 정자의 활력에 나쁜 영향을 미치게 된다. 이러한 희석액의 변질은 곧 정자의 활력에 영향을 미치게 되며 수정율의 저하로 나타난다.

3) 면역학적 원인

탍의 정액은 일종의 응집소를 함유하고 있다. 이 응집소의 농도는 정액이 부생식선 분비액에 의하여 현저하게 오염되었을 때에 특히 높다. 이러한 현상은 몇마리의 수탍으로부터 채취한 정액을 혼합하면 정자의 응집이 더욱 현저해지는 사실을 설명해 주고 있다.

이러한 응집은 정자의 항원과 이에 대항하여 자연적으로 만들어진 항체간의 일종의 응

집반응이다.

이 응집반응은 정액주입 회수가 증가할 수록 증가하는 경향이 있다. 이러한 상태가 큰 비율을 차지할 때는 수정율은 점차로 저하한다.

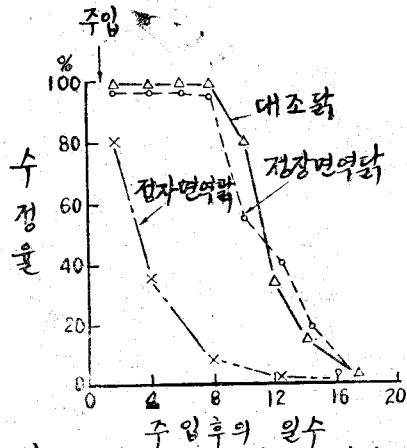


그림 5. 전자 및 정장면역탕의 수정율

드문일어기는 하지만 보통의 수정능력이 있는 암탉을 어떤 특정한 수탍에서 채취한 정액을 주입하면 전혀 수정이 되지 않는 수가 있다. 물론 이때의 수탍도 다른 암탉에 대해서는 보통의 수정능력을 보유하고 있음이 판명된 개체이다. 이러한 것도 면역학적인 부적합성으로 설명되고 있다. 그러나 이 면역학적인 원인과 수정율 저하와의 관계는 금후의 연구의 결과에 기대할 수 밖에 없는 실정이다.

2. 수정율을 향상시키기 위한 대책

이상에서 언급해온 사실을 감안할 때 수정율을 높게 유지하여 인공수정을 효과적으로 실시하기 위해서는 다음에 지적하는 여러가지 점들을 유의하여 철저히 실천할 필요가 있다고 하겠다.

1) 수탍의 육성은 매년 실시하여 불량한 수탍, 나이든 수탍을 제거하고 항상 젊고 정력이 왕성한 수탍을 유지할 것.

2) 수탍의 육성수에는 충분한 여유를 두고 젊은 수탍중에서도 양질의 정액을 다량으로 생산하는 개체만을 선발하여 사용할 것.

3) 이렇게 선정된 수탉의 숫자에도 여유를 두어 계절이나 사양조건 등의 원인에 의하여 계군 전체의 조정기능이 감퇴했을 때도 정자수를 적게하지 않고도 충분한 양의 정액을 확보할 수 있는 여유를 남겨둘 것.

4) 사양관리에 특히 주의하여 과비를 억제하고 단백질을 충분히 공급할 것이며 기타 비타민 D, E 및 C 등의 결핍이 없도록 할 것.

5) 정액의 채취는 청결을 위주로 해야 하며 또 철저한 분류채취를 실시하여 부생식선 분비액의 혼입을 최소로 억제하고 농후한 정액만을 채취할 것.

6) 채취한 정액은 「링겔」액 등으로 2~3배 희석하여 주입할 것이며 이때 희석액의 보관에 유의하여 변성을 막을 것.

7) 정액의 주입은 채취한후 가능한 한 빠른 시간내에 주입할 것이며 주입 정자수와 주입 부위 등에 특히 유의하여 암탉의 생식기에 장애를 일으키는 일이 없도록 세심한 주의를 할 것. 정액의 질을 수시로 검사하여 활력이 낮고 기형율이 많은 정액은 주입에서 제외할 것.

8) 정액의 채취와 주입에 임하여 온도 충격을 가하지 않도록 세심한 주의를 할 것. 특히 겨울철에는 보온대책을 수립해야 한다.

9) 저수정계는 인공수정군으로부터 제외하여 채란용으로 이용할 것.

10) 수정율이 저하하는 기미가 인정될 때는 위에서 지적한 사항을 재검토함과 동시에 희석배율을 낮추어 주입정자의 농도를 높이고 또 주입간격을 좁힐 것. 즉 1주에 1회 주입하던 것을 3일에 1회 주입한다는 것 등의 조치이다. 또 원정액이 충분할 때는 희석하지 않고 희석 정액과 동량을 주입하는 것도 하나의 방편이라 하겠다.

11) 인공수정을 실시할 경우 조작상의 타성을 배제할 것이다. 즉 처음에는 누구나 매사에 신경질이라 할 정도로 신중을 기하여 규칙을 고수하기 일수다. 이러한 태도는 수정율의 향상과 직결되기 마련이다. 그러나 기술자가 어느 정도 자신을 얻게되면 그 다음에는 「만네리즘」에 걸려 자연히 매사를 경솔하게 다루기 쉽다. 이러한 불성실한 태도는 수정율의 저하

라는 바람직하지 못한 결과로 나타나게 된다.

삼성케이지

사료 첨가제
예치백소
치백소
방료독
제제신약

신속배달발송

대한양계협회 전남지부
광주지구 부로일러협회
사무실

광주시 서구 서동 47-8
(대창석유 주유소 앞)
TEL 3-1328

삼성가축약품상사

주식회사 유한양행
대한신약공업주식회사
대성미생물연구소
한국화이자주식회사
태평케미칼주식회사
SF과학사료공사
세광양행
각종가축약품

전남대리점