



닭의 인공수정은 지금부터 약 40년 전 부터 소개되기 시작하였으나 양계산업에 직접 응용되기 시작한 것은 20여년 전 부터라고 말할 수 있다. 즉 「케이지」양계법이 보급되어 발달됨에 따라 「케이지」에서 사육되고 있는 암탉으로부터 수정란을 얻는다던가 자연교배시 수정율이 낮아서 수정율을 향상시켜줄 필요가 있을 때 또는 수탉의 체중이 너무 무겁고 가슴폭이 넓어서 자연 교배를 시킬 수 없을 때와 같은 경우에 인공수정을 실시 하여 많은 성과를 얻고 있다.

그 밖에도 종계의 후대점정을 신속히 할 수도 있고 새로운 계통을 육성하는데 이용하거나 후보축수를 절감시키는 동시에 수탉 한마리에 대한 암탉의 사육수수율을 증가 시키므로서 생산비를 절감시킬 수가 있을 것이다.

닭의 인공수정은 이상과 같은 장점을 가지고 있을 뿐만 아니라 인공수정 기술 자체도 다른 가축에 비하여 가장 간단하고 손쉬우며 기구도 적게 들기 때문에 편리하다고 하겠다. 그러므로 누구나 단기간의 훈련을 통하여 손쉽게 기술을 익혀서 실제로 이용할 수가 있다. 그러나 방법이 간단하고 손쉽다고 해서 항상 좋은 결과를 얻을 수 있으리라고 생각해서는 안된다. 오히려 인공 수정의 기초 이론과 기술을 무시하고 매일 매일 타성적으로 조작하게 인공수정을 실시하다보면 자신도 모르는 사이에 커다란 경제적 손실을 가져오게 되므로 주의해

야될 일이다.

그러므로 여기에서는 수탉과 암탉의 수정능력 및 생산성에 영향주는 환경요인과 생리적요인을 동시에 고찰해 나가면서 합리적인 닭의 인공수정 기술을 모색해 보고자 한다.

1. 정액의 채취

닭의 인공수정에서 가장 중요한 것은 수탉에서 질이 좋은 정액을 채취하는 것이다.

정액 채취법에는 여러가지가 있으나 그중에서도 복부(腹部) 「맛사지」법이 가장 보편적으로 이용되고 있다.

이 방법을 다시 구분해서 설명해보면

첫째 방법은 수탉의 훈련을 겸한 방법으로 한사람이 의자에 앉아 수탉의 후구를 자기가 앉은 방향으로 하고 두손으로 수탉의 넓적다리를 각각 쥐어 자기의 두 넓적다리 사이에 수탉을 편안한 자세로 보정한다. 또 한사람은 정액채취관을 왼손에 들고 오른손 손가락으로 수탉의 좌골 돌기와 배설강(항문) 사이의 보드러운 피부를 가볍게 쥐고 5~6초 동안 가볍고 빠르게 「맛사지」를 한다.

「맛사지」는 날개 아래쪽부터 시작해서 꼬리 부분으로 점차 이동하면서 실시한다. 교접기관이 발기하면 채취관을 오른손에 옮겨 쥐고, 왼손의 엄지 손가락과 집게 손가락으로 항문의 좌우 양측을 힘껏 압박하여 뒤집는다 그러면 퇴화교미기로부터 유백색의 정액이 흘러

나오므로 채취관으로 잘 채취하면 된다. 다만 수탉의 개체에 따라서 「맛사지」부위와 반응 및 사정상태가 약간씩 다르므로 그들의 특징을 자세히 관찰하여 알아두는 것이 중요하다.

보통의 수탉은 약 2주 정도의 훈련 기간을 거친 후에야 최대의 정액을 생산 한다. 정액이 흘러 나올때 똥이나 오줌도 나오기 쉬우므로 미리 준비한 탈지면으로 깨끗이 닦아 내야 한다. 그리고 너무 강압하면 투명한 액체가 나오는데 이것은 임파액으로서 너무 많이 정액과 섞여지면 정자의 활력이 현저하게 저하되고 정자가 응집하여 저질의 정액이 되므로 정액 채취시에는 유백색의 농후한 정액만 채취하는 것이 가장 중요하다.

둘째 방법은 정액 채취가 훈련된 닭에 적용하는 방법인데 조수는 수탉의 두 다리를 왼손으로 함께 쥐고 왼팔 겨드랑이로 보정하고 오른손으로 닭의 꼬리털을 위로올려 준다. 채취자는 첫째 방법대로 총 배설관을 뒤 집어 정액을 채취관에 채취한다. 훈련된 닭은 부드러운 「맛사지」로도 정액채취가 가능하다.

채취되는 정액량은 체중이 무거운 품종은 0.7~1.0cc 정도 되고 체중이 가벼운 품종은 0.4~0.6cc 되는 것이 보통이나 시간적으로는 오전보다 오후에 채취하는 것이 채취량이 많다.

2. 수탉 정액생산과 관련된 환경요인과 생리적 요인

수탉에서 정액을 채취하는 방법은 앞에서 설명한 바 있지만 지금부터는 정액생산에 영향을 미치는 여러가지 요인들을 하나 씩 분석 고찰 하므로써 수탉의 선발 관리 및 인공수정기술을 검토해 보고자 한다.

가. 수탉의 고환활성과 정액생산에 미치는 요인

(1) 수탉의 나이

정액채취는 빠른것은 생후 16주부터 채취가 가능하나 이때는 정액의 생산량과 수정능력이 충분치 못하므로 생후 26~28주시 부터 채취하며 사용하는 것이 좋다.

정액의 생산량은 수탉의 나이가 1세 까지가

가장 많고 2세 때에는 25%정도가 감소되고 3세 때에는 다시 10~15%가 감소하므로 매년 수탉을 육성하여 정액을 채취하는 경우는 적당히 갱신할 필요가 있다.

(2) 계절

계절에 따라서도 정액생산은 변이가 크게 나타난다. 정액량과 정자 수는 봄 가을에 많고 여름철과 겨울철에는 적다. 정자의 활력도 마찬가지로 1~3월이 가장 좋고 8~12월이 나쁘다. 기형율도 여름철과 겨울철에 상승하며 수정율이 떨어지는때에 형태별로 구분해 보면 겨울철에는 정자의 두부기형이 많고 여름철에는 정자의 꼬리기형이 많다.

(3) 광선

일조량의 주기적 변화 또는 인위적인 점등시간은 뇌하수체에서 분비하는 성선자극 호르몬 분비량을 조절시켜 닭의 정자 형성에 현저한 영향을 끼친다. 일반적으로 일조시간이나 점등시간의 증가는 정자형성을 자극하며 일조시간의 단축은 반대의 결과를 초래한다.

부화직후부터 수컷아리를 매일 점등시간이 각각 1, 3, 9, 13 시간씩 되도록하여 육성시켰을때 정액생산 개시 시기가 달랐다. 즉 매일 9~13시간씩 점등한 것은 생후 12주부터 20주 사이에 정액생산이 시작되었고 1~3시간씩 점등한 것은 생후 14주부터 23주 사이에 정액생산이 시작되었다.

이들 수탉의 수정력을 검사해 본 결과 수정율은 거의 비슷했지만 성숙 이전의 폐사율은 매일 1~3시간씩 점등했던 수탉에서 가장 많았다는 보고도 있지만 반대로 일조시간을 짧게 제한하면 정액 생산량은 감소되지 않으나 정자의 기형율과 죽은 정자의 비율이 증가하여 수정율이 저하된다는 보고도 있다 그러므로 최고도의 정소 발육과 정자 형성을 위해서는 하루 최저 12시간의 일조시간이 필요하다.

(4) 영양

성장중에 사료의 단백질 수준이 낮으면 성숙이 지연된다. 또한 성장중에 단백질 수준이 높은 사료(16%)를 급여시키거나 낮은 사료(4.5%)를 급여시킨 것은 단백질 수준을 증

간정도 (6.75~9%)로 육성시켰을때 보다 수정율이 더욱 저하 되었다. 즉 급속히 성장하는 시기에는 알맞은 영양이 중요하다는 사실이 강조된다.

또한 사료급여량을 30%정도 제한시키면 정액량, 정자농도 및 수정능력이 저하되는데 이러한 현상은 영양부족 때문에 숫탔의 뇌하수체로부터 성선자극 호르몬 분비가 감소하기 때문이다.

비타민 E와 ethoxyguin의 추가 보충 없이 linoleic acid의 함량이 높은 (7.3%) 사료는 정자농도와 정자의 수정능력을 저하 시킨다. 그러므로 식물성 지방이 많이 들어있는 사료를 먹일때는 더 많은 주의가 필요하다. 그러나 정소중량이 감소하는 등의 일은 결코 일어나지 않는다. 이런 원인 때문에 생긴 불임증은 사료에 비타민E를 첨가하면 회복된다.

한편 비타민A가 부족하면 생산정자수가 감소하며 기형정자가 증가하고 정자의 활력이 저하한다. 반면에 정자농도가 높고 정액량이 보통인 수탔에도 비타민 A, D와 메치오닌과 미량원소등의 첨가제를 급여하면 수정율이 향상된다.

또한 비타민C도 정자생산과 정액량에 좋은 효과가있는데 이것은 갑상선의 자극과 대사작용에 영향하는것 같다. 일반적으로 Stress를 받으면 체내 비타민C를 소모하기 때문에 산란유지를 위해서도 비타민C를 사용하고 있으며 특히 비타민C는 열에 대한 자극을 극복시키는 효과가 있다.

(5) 일반관리

훌륭한 관리를 하는 것은 수탔의 번식 능력을 최대로 향상시키는데 있어서 중요한 요인이 된다.

관리 사항중 중요한 요인의 하나는 평사나 케이지 사육이 정액생산에 미치는 효과이다. 최근에는 관리노력과 사육면적을 절약할 수 있는 케이지 사육에 대한 영향에 흥미가 집중되어 있다.

일반적으로 수정율에 있어서는 큰 차이가 나타나지 않지만 정액량은 평사보다 케이지에서 사육한 수탔이 더 많은 정액을 생산한다고

보고되고 있다.

군사한 수탔에서 정액량이 감소하는 이유중의 하나는 동성애(Homosexuality) 보다는 서로 싸우거나 정액채취시 수탔을 잡을때 마다 주게 되는 Stress 때문인것 같다.

(6) 유 전

수탔의 정액생산 능력은 유전하고 있다. 즉 산란율이 높은 계통의 수탔은 낮은 계통의 수탔보다 다수의 정자를 생산한다. 그러므로 정액의 질을 높이기 위한 집단 선발법을 이용하여 유전력이 높은 정액의 형질을 개량할 수 있을 것이다.

(7) 질 병

건강한 수탔에서만 양질의 정액을 다량 채취할 수 있다는 것은 상식에 속하는 이야기이다. 여러가지 만성 질병에 걸린 수탔에서는 정액생산 능력이 저하될 뿐만아니라 간혹 채취한 정액이라도 정자수가 적고 기형율이 증대되어 수정율이 저하된다.

나. 정액 채취량과 질에 영향하는 부수적인 요인

(1) 채취 빈도

정액을 채취하는 회수가 많아지면 정액량도 줄어들고 정자수도 감소한다. 그러므로 수탔을 장기간 사용하고저 할때는 2일에 한번씩 즉 일주일에 3번씩 하루씩 걸러서 채취하는 것이 좋고, 수탔을 단기간에 집중적으로 사용할 필요가 있을때에는 매일 한번씩 즉 일주일에 5일간 계속 채취하고 2일간은 휴식을 시키는 방법이 효과적이다

그리고 채취하지 않는 기간이 2주이상 되었을 때는 퇴화중인 정자수가 증가하는 경향이 있으므로 휴식기간이 너무 길어도 좋은 것만은 아니다.

(2) 수탔의 심리적 반응

수탔의 심리적 반응에 따라 채취하는 정액량이 달라진다. 정액을 채취하기 위하여 채취자가 수탔을 잡으려고 하는 행동과 수탔이 놀라서 도망다니는 심리적 갈등이나 투쟁시간이 길면 길수록 채취되는 정액량이 감소한다.

경우에 따라서는 정액채취를 위한 적당한

「맛사지」자극등에도 불구하고 정액이 전혀 채취되지 않는 수탉들도 있는데 이러한 것이 심리적 장애 때문에 나타난 것인지 아니면 본래부터의 심리적 결함때문에 나타난 것인지는 아직 밝혀 내지 못하고 있다.

이러한 심리적 장애는 관리의 특이성 때문에 나타나는 경우가 많기 때문에 이러한 때에는 사양방법의 개선이나 취급방법의 세심한 주의로서 정상상태로 회복시킬 수 있다.

정액채취시에는 항상 난폭한 행동을 피하고 조심성 있는 방법을 취해야 정액량의 감소현상을 미리 막을 수 있다.

(3) 개체반응의 변이

정액채취시 「맛사지」에 대한 수탉의 반응은 품종이나 개체에 따라서 변이가 존재한다. 이러한 것은 총배설량의 해부학적 차이에 따라서 부분적으로 영향을 받는다.

3. 정액의 회석 방법 및 효과

채취한 원정액은 매우 농후하므로 적당한 회석액으로 회석하면 그만큼 효율적 이용이 가능하고 보존에도 유리하다. 정액을 채취한 후 신속히 주입할 때는 생리적 식염수나 「링겔」액과 같은 평범한 회석액을 사용해도 효과가 좋다.

다음 표 1은 회석액의 종류별 수정율을 보여 주고 있다.

회석배율은 원정액과 회석액을 1 : 3 까지 섞어서 사용할 수 있다 「링겔」액으로 원정액을 2배 3배, 4배로 회석 하였을 때 정자수가 각각 5,000만 2,500만 1,700만 1,300만이

되도록 하여 주입간격을 3일, 5일, 7일, 9일마다 한번씩 인공 수정을 했을 때 나타난 수정율은 표 2와 같다.

표 2의 성적을 감안 할 때 닭인공수정시 수정율을 높이는 동시에 암탉에 주게되는 자극을 최소로 줄이기 위해서는 1 회주입 정자수가 2,500 ~ 3,000만 정도 되도록 하여 일주일에 한번씩만 주입하는 것이 좋다는 것을 알 수 있다.

이상과 같은 보존액과 회석배율은 정액 채취 직후 사용하거나 1 시간 정도 보존할 때 주로 이용되는 것인데 이때의 정액 보존온도는 15℃로 보존하는 것이 좋다. 15℃ 이하에서는 한 냉충격을 받기 때문에 보존시간이 1 시간 이상 지나면 수정율이 크게 저하된다.

그러나 정액이 배설물이나 투명한 임파액에 오염되었을 때는 정자저장에 대한 온도의 효과를 예측하기가 어렵게 된다. 왜냐하면 일반적으로 오염된 정액은 온도가 높아지면 더욱 나빠지기 때문이다. 그밖에 정액을 회석할 때 주의해야 될 사항은 대체로 다음과 같다.

① 회석액은 가능한 한 신선하고 위생적인 것을 사용하도록 한다.

② 정액을 회석할 때는 반드시 정액에다 회석액을 조금씩 첨가한다.

③ 정액에 회석액을 첨가할 때는 가급적 기계적으로 정액을 조금씩 흔들어 첨가된 소량의 회석액이 빠르게 전 정액중에 혼합되도록 유의해야 한다. (3월호에 계속)

표 1. 회석 액별 수정율

구 분	생리적식염수	「링겔」액	난구액	탈지분유액	원정액
수정율 (%)	91.7	91.9	91.8	84.7	89.6

표 2. 회석 배율과 주입간격에 따른 수정율 (%)

회석 배율	정자수 (백만)	주 입 간 격				평균
		3 일	5 일	7 일	9 일	
원액	50	90.50	93.60	85.72	80.00	87.3
2 배 (1 : 1)	25	83.37	82.32	85.55	76.04	81.8
3 배 (1 : 2)	17	79.38	75.54	72.54	71.73	74.8
4 배 (1 : 3)	13	76.78	85.82	69.40	61.46	73.3
평균		82.5	84.4	78.3	72.3	