

덴마크의 돼지 인공수정

총 조 무 우 팀 형

본 원고는 현재 덴마크에서 실시되고 있는 돼지 인공수정에 관한 전반적인 사항에 대해 소개하는 것으로 국내외 돼지 인공수정사업과 계사는 분들과 종업원을 경영하시는 분들께 다소나마 도움이 되었으면 하는 바람으로 현지 교육자료를 번역하여 소개하는 바입니다.

1. 돼지인공수정사업의 개요

인공수정 (AI : Artificial Insemination)은 현대 양돈산업에 있어 필수적인 사항으로, 적절하게 이용한다면 농장의 경제적 이윤을 크게 향상시킬 수 있다고 사료되며, AI를 통한 이점은 다음과 같다.

- 최상의 능력을 지닌 종모돈(種牡豚)을 이용할 수 있다.
- 다양한 품종의 선택이 가능하다.
- 돈군의 유전적 개량이 신속히 이루어 질 수 있다.
- 후보 종모돈(種牡豚)의 구입 두수 감소와 함께, 이에 따른 사육면적을 줄일 수 있다.
- 돈군내 질병 유입의 위험성을 줄일 수 있다.
- 사양관리에 대한 노력을 감소시킬 수 있다.

그러나 AI는 자연종부에 비해 훨씬 더 많은 주의를 요하며, 이를 통해 최대의 유전적 개량과 경제적 이윤을 얻기 위해서는 수정되는 모돈의 훈련 또한 필요하게 된다.

2. 종모돈(種牡豚)의 정액 채취

가. 종모돈

1) 인공수정소 정액과 농장내 AI용 종모돈 (種牡豚) 구입후 정액의 이용방법

AI를 실시하려면 먼저 종돈수출협회(SEA : Sales and Export Association for Breeding Pig)를 통해 AI용 종모돈(種牡豚)을 구입하여 농장내 보유하면서 정액을 채취·이용할 것인지 아니면 단순히 인공수정소로부터 정액을 구입하여 이용할 것인지를 결정하여야 한다.

모돈 300두 이상 규모의 농장은 AI용 종모돈을 농장내 구입후, 정액을 이용하는 것이 유리할 것이다. 그러나 인공수정소로부터 구입하는 정액은 근친을 피하고 최상의 유전능력을 지니는 종돈생산을 위해 이용될 수도 있고, 최대의 잡종강세효과를 통해 비육돈의 생산형질을 현저하게 개량하기 위하여 이용될 수도 있다. 인공수정소로부터 정액의 구입이 결정되면 주 2~3회의 정액공급은 필수적이다.

2) AI용 종모돈의 선발

덴마크의 인공수정소에서 보유하는 종모돈(種牡豚)은 높은 유전능력과 번식능력 그리고 몸의 구성과 외모로써 선발된다. 덴마크 후보 종모돈(種牡豚)을 구입할때는 그들의 우수한 유전능력과 번식기록 그리고 우수한 몸의 구성에 의하여 선발된다. 평균 유전능력을 지니는 후보 종모돈(種牡豚)이라 하더라도 불량한 몸

의 구성을 지니는 것보다는 우수한 몸의 구성과 강건한 지체를 갖는 종모돈(種牡豚)이 항상 선발되며, 유전적 능력이 매우 우수한 후보돈은 중앙 AI센터에서 먼저 이용하게 되고, 농장에서는 적어도 1년이 지나야 이용할 수 있다.

AI를 실시하는 농장은 종모돈(種牡豚) 1두당 60~150두의 모돈을 이용하기 때문에 종모돈 가격의 근친을 피하기 위해서는 종모돈 선택은 항상 조사·검토 되어야 한다.

3) 종모돈(種牡豚)의 효율성 평가

종모돈의 효율성 평가는 강정재귀(強精再歸), 최초 인공수정후 분만율, 산자수 등과 같은 번식지수의 측정으로 평가된다. 종모돈(種牡豚)으로부터 생산되는 최초 산자수가 20두 정도면 아주 우수한 것으로 평가될 수 있으나 분만율이 80%이하 이거나 복당산자수가 9두 이하로 번식지수가 낮으면 효율이 떨어지는 경우이므로 교체하여야 한다.

종모돈(種牡豚)은 유전적인 능력이 후보 종모돈(種牡豚)에 비하여 매년 감소하기 때문에 적어도 2년마다 교체해야할 필요가 있다.

나. 정액채취

1) 필요 장비와 그 이용법

AI용으로 이용되는 종모돈(種牡豚)의 정액은 암돼지에게 이용되기전 최단시간내에 채취하는 것이 좋다. 정액 채취는 의빈대(그림 1)를 이용하거나 직접 암돼지(그림 2)를 이용하기도 한다.

의빈대는 종모돈(種牡豚)으로 하여금 성적 요구를 불러 일으켜야 하고 정액채취자와의 충분한 거리도 유지하여야 한다. 또한, 종모돈(種牡豚)의 체중을 지탱할 만큼 견고 하여야 하

며, 인락하고 세척이 용이하며 그리고 종모돈(種牡豚)에게 상처를 줄 수 있는 날카로운 물체가 없어야 한다. 또한 바닥도 경사지지 않아야 한다.



〈그림 1〉 의빈대를 이용한 정액채취



〈그림 2〉 암퇘지를 이용한 정액채취

의빈대는 종모돈(種牡豚)의 체구가 다양하므로 높낮이를 조정할 수 있도록 고안되어야 한다. 후보 종모돈(種牡豚)은 승가행위에 대한 훈련을 받아야 하는데, 완전히 인공수정용으로 이용되기 전에는 절대로 암퇘지를 이용해서는 안된다.

후보 종모돈(種牡豚)에 있어 최초의 소량 정액채취는 매우 중요하며, 이는 아주 세심한 주의와 인내로써 실행되어야 한다. 이러한 채취방법은 종모돈(種牡豚)의 번식생애동안 정액채취를 성공적으로 할 수 있는지의 여부를 결정하게 된다.

다음의 장비들은 정액채취를 위해 필수적인

것들이며, 이것들을 이용하여 정액의 채취 및 처리를 간단하게 할 수 있다.

- 플라스틱 백 (A Plastic Bag)
- 급격한 온도변화로 부터 정액을 보호하기 위한 폴리스티렌 용기 (A Polystyrene Container)
- 채취한 정액을 용기에 부으면서 정액속에 있는 겔(gel)입자를 걸르기 위한 여러장의 거즈와 용기의 입구부분에 거즈를 대고 묶어 고정할 고무줄
- 위생적인 정액채취를 위하여 정액 수용기의 입구에 두겹으로 덮어 씌울 살균된 비닐 고무장갑은 정액에 이물질을 함유시킬 수 있

으므로 이용하지 않는다.

AI용으로 설계되는 종모돈방은 의빈대를 이용할 수 있는 충분한 공간이 있어야 한다. 그리고 인공질과 같은 세정식 정액채취기는 절대 사용하여서는 안된다. 정액채취나 모돈의 수정에 있어서 이러한 정액채취용 장비의 재사용은 절대로 권장되어서는 안된다. 정액채취전에는 포피내에 분비물이 없는지를 확인한 후, 정액의 오염이나 질병전파를 차단하기 위하여 장갑을 벗는다.

정액채취시 먼지나 분비물에 의한 정액의 오염은 반드시 피해야 하며, 오염된 사정액은 반드시 제거되어야 한다.

수태지가 의빈대로 증가할 때 한쪽 손은 실제 암태지의 질(窒)상태와 유사하게 하기 위해 페니스의 끝을 고정되게 잡아 주어야 하며, 다른 한손은 정액채취용기를 잡는다. 고정되게 잡고 있으면 수태지의 페니스는 손안에서 회전하며 사정을 하게 된다. 이러한 절차가 수행되지 않으면 수태지는 사정을 하지 않는다. 사정 시간은 일반적으로 5~15분간 지속된다. 최초 사정되는 10~15ml의 정액은 정자가 없고, 미생물을 포함하기 때문에 채취하지 말아야 한다. 정액을 채취하는 동안은 정자가 온도변화에 매우 민감하기 때문에 30~35℃로 온도유지를 해야 한다.

2) 정액의 품질 평가

가) 필요장비

정액을 채취한 다음에는 정액의 품질을 평가해야 한다. 다음의 항목들은 제조실에서 필요

한 것들이다.

- 약 35℃의 가열판과 200~400배율의 기능을 갖춘 현미경
- 항온 수조기
- 온도계

정액병을 보관하는 항온 수조기의 온도는 16~20℃이다, 가장 이상적인 정액보관용 항온 수조기는 열로 인한 온도상승장치와 공기를 통해 냉각장치를 연계한 자동온도 조절장치를 내장한 것으로 온도변화를 최소로 할 수 있는 것이다.

나) 현미경 관찰

채취된 정액에 대하여 다음의 항목들의 검사되어야 한다.

- 색(色)
- 냄새(香)
- 성상(性狀)
- 양(量)

색이라 함은 정액의 밀도(정자의 수)와 청결에 관한 사항이다. 정자 함유량이 적은 정액은 회색빛을 띠며 묽게 보이지만 반대로, 정자 함유량이 많은 정액은 흰색빛을 띠며 크림과 같은 상태를 보인다.

색에 따른 정액의 품질 평가는 <표 1>과 같다.



〈표 1〉 색에 따른 정액의 특징

색	정액의 특징
말고 물 같다.	<ul style="list-style-type: none"> - 정액내 정자가 없거나 극소량인 것 - 수태지가 정상적인 사정을 하지 못하였거나, 고환내에서 생산된 정자세포가 없는 경우로 수태지가 아주 부실한 상태인 경우다. - 이러한 정액은 절대 사용하여서는 안된다.
회색빛이고 물 같다. (반투명적이다)	<ul style="list-style-type: none"> - 아주 좋지 않은 정액으로 수태지는 정상적인 인공수정용으로 볼 수 없다. - 이러한 경우 정액은 사용하지 말아야 한다.
얇은 회색이고 물 같다.	<ul style="list-style-type: none"> - 상태가 좋지 않은 정액이다.
흰색이며 우유 같다.	<ul style="list-style-type: none"> - 정액의 밀도가 정상적인 경우
얇은 황색이며 흰크림 같다.	<ul style="list-style-type: none"> - 정액의 밀도가 높거나 아주 높은 경우

황색이나 적색의 정액은 노나 혈액과 혼합되는 경우일 수도 있으므로 이러한 경우의 정액 또한 사용해서는 안된다.

정액은 특별한 냄새가 없다. 이상한 냄새가 나는 것은 정액이 오염 또는 감염이 되었다는 암시가 되므로 이러한 경우에도 정액은 이용될 수 없다. 노나 암모니아와 같은 냄새가 나는 정액은 반드시 폐기되어야 한다.

다) 현미경 분석

정액평가를 완전하게 하기 위해서는 200~400배율의 기능을 갖춘 현미경으로 분석이 실행되어야 한다. 가열판(37~39℃)위에 대물렌즈를 놓고 소량의 정액을 떨어뜨린후 그 위에 대안렌즈를 놓는다. 이때, 대물렌즈는 이미 가열되어 있어야 한다. 만약, 가열이 덜 된 차가운 대물렌즈 위에 정액을 떨어뜨리면 정자세포

에 쇼크를 주게되어 정액의 품질을 떨어뜨리는 원인이 된다. 따라서 신선한 상태로 채취된 정액을 정확히 평가하기 위해서는 37~39℃로 설정된 가열판 위에 대물렌즈를 미리 놓아 충분히 가열한 후에 분석하는 것이 좋다.

우수한 정액 견본을 만드는 것은 매우 중요하다. 정액 견본을 만들때에는 다량의 정액보다 소량의 정액을 이용하는 것이 더 좋다. 대물렌즈 위에 견본정액을 5㎖정도 떨어뜨린 후 그 위에 대안렌즈를 놓을때 공기가 들어가지 않도록 한쪽에서 경사지게 밀어 덮으며 이때, 정액 견본이 대안렌즈 밖으로 어느정도 충분히 넘쳐나도록 하여야 한다.

정자의 밀도(수)뿐만아니라 활력도(유동성), 성상(형태) 또한 정액의 품질을 예측하는데 아주 중요하다.

① 활력도

활력도의 평가는 100을 기준으로 이루어지는데, 100이라 함은 모든 정자(100%)가 전진하여 움직인다는 것을 의미한다. 활력도가

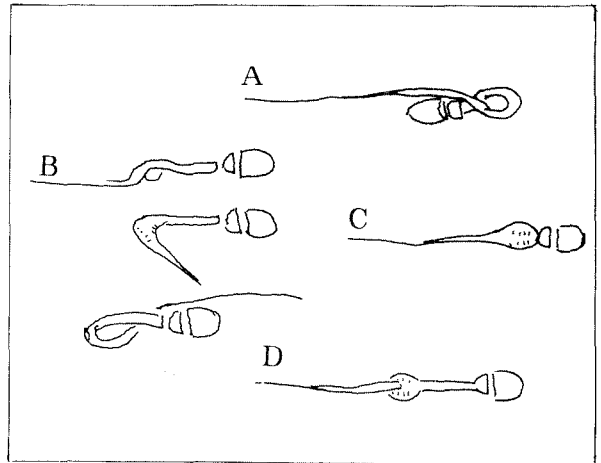
70%이하 이면 그 정액은 이용해서는 안된다. <표 2>는 정자의 활력도에 따른 정액의 품질과 수정능력을 나타내고 있다.

<표 2> 정자의 활력도에 따른 정액의 품질과 수정능력 평가

정자 활력도	정액의 품질	정액의 수정능력
90%	매우 양호	정상적인 수정을 기대할 수 있다.
70~80%	양 호	
50~60%	불 량	수정율이 감소한다.
20~40%	매우 불량	수정율이 매우 감소한다.
20%이하	사용 불가	AI용 종모돈으로 사용해서는 안된다.

② 성상(性狀)

정자의 성상은 어떠한지, 또한 기형 정자세포가 얼마나 존재하는지 역시 조사 되어야 한다.(그림3) 기형정자 세포는 정상적인 것과는 달리 앞으로 직진할 수 없으며, 이러한 기형세포의 양은 정자 활력도 조사시에 같이 병행한다. 일반적으로 정상적인 정액도 비정상적인 정자세포를 1~5% 정도는 가지고 있지만, 수정능력에는 어떠한 영향도 미치지 않는다. 그러나 기형 정자세포의 빈도가 5% 이상이라면 주의해야 한다. 정자세포중 30% 이상이 결점을 갖는다면, 수태지의 번식능력은 감퇴된다고 보아야 하며 그 정액은 사용할 수 없다. 또한, 50% 이상의 기형율을 보인다면 수태지는 번식능력이 매우 떨어졌거나 그럴 가능성이 있다는 것을 보여주는 것이다.



A : 미근부가 꼬인 형태 B : 미근부가 꼬이고 절단된 형태
C : 머근부의 절단 형태 D : 미근부의 절단 형태

<그림 3> 정자세포에서 발견되는 기본적인 결함(기형) 형태

③ 정액의 밀도(정자 수)

정액의 밀도는 현미경을 이용하여 조사될 수 있으나 이러한 기술은 오랜 시간동안의 훈련과 정밀성을 요구한다. 가장 정확하게는 현미경 사진기로 측정될 수 있으며 현재, 덴마크 인공 수정소에서는 대부분 코닝(Corning) 254사 진기를 이용하고 있다.

3) 정액의 희석

정액을 채취한 후 곧바로 이용하지 않을 것이라 면, 채취후 1시간 30분 이내에는 희석을 하여야 하며 희석액은 정액의 온도(30~35°C)와 똑같은 온도에서 유지·보관되어야 한다. 어떠한 경우에도 희석액은 오염되지 않은 무균상태이어야 한다. 현재, 시중에서 유통되는 대부분의 희석액은 항생제를 함유하고 있으며, 이러한 항생물질을 함유함으로써 가능한 빨리 정액을 희석시켜 그 상태를 지속하게 된다.

덴마크에서 가장 일반적으로 사용되고 있는 희석액은 BTS와 Kiev/EDTA이다.

〈표 3〉 EDTA 희석액의 구성비

Glucose	60.00 g
Sodium citrate with 2mol, water	3.75 g
Sodium edetat	3.70 g
Sodium bicarbonate	1.20 g
Neomycinulphate(antibiotic)	1.00 g
Distilled water	1000.00 g

정액희석에는 다음 두가지 방법이 있다.

가) 1회 희석 : 정액희석은 정액 : 희석액의 비율을 1 : 1.5로 한다. 이러한 희석후에 정

액은 다른 하나의 병으로 옮겨지며, 이 병에는 수정지의 품종과 개체번호 혹은 코드번호 그리고 채취일자를 기록한 스티커를 부착한다. 이러한 방법은 농장의 AI센터에서 가장 많이 사용하는 방법이다.

나) 2회 희석 : 이 방법은 항생물질을 함유한 희석액을 두단계로 나누어 실시하는 방법이다. 첫단계는 예비희석 단계로써 정액 채취후 30분 이내에 약 30°C의 따뜻한 희석액으로 정액을 희석한다. 구체적으로 기술하면, 희석액 25ml당 정자의 성상과 활력이 정상인 정자 약 20억개 정도를 함유하는 정액량을 희석한다. 두번째 단계는 예비희석액과 또다른 희석액을 포함하여 약80~85ml 정도의 희석정액으로 한번 더 희석하여 만드는 방법으로, 이때 최종 희석액의 온도는 20~35°C 정도이다. 이러한 방법은 덴마크 AI수정소에서 이용하는 방법이다.

1회 수정량에 있어 정자수의 차이는 20~40억 정도이지만, 이 차이가 수정율과 같은 번식능력에 미치는 영향은 전혀 없다. 따라서 덴마크에서는 각각의 수정용 정액병당 80~85ml의 희석정액내에 약20억개의 정자세포가 함유되어 있는 것으로 하여 판매하고 있다.

그렇지만 정액이 농장에서 생산되거나 번식능력의 결과를 확실하게 알아보기 위해서라면 1회 희석 방법을 이용하는 것이 더 바람직하다. 이 방법을 이용하면 1회의 정액 채취로써 최소 30억개의 정자를 함유하는 수정용 정액병 약10개를 생산할 수 있다.

4) 정액의 보관

일단 희석된 정액은 16~18°C에서 보존되어야 하며, 15°C 이하나 20°C 이상의 온도에서의 보관은 절대 삼가하여야 한다. 이상의 권장하는 온도에서 보관한다면 정액채취후 72시간 까지도 이용할 수 있으며 또한 산자수의 감소도 나타나지 않는다. 정액병을 희석후 72시간 이상 지난 후에 이용한다면, 복당 생존산자수는 크게 떨어질 것이다. 구체적으로 기술한다면, 희석후 72시간이 지나서 정액을 사용하였을 경우에 분만율은 91.6%에서 83.9%로 떨어지며 이때 복당산자수는 1두씩 감소한다.

5) 정액의 품질

덴마크 인공수정소의 결과보고서에 의하면 종모돈 정액의 평균 활력도는 85%라고 하며, 7~10개월령된 종모돈(種牝豚)의 경우 1회 사정시 평균 16개의 정액병을 생산하며, 10~24개월령된 종모돈은 35개 이상의 정액병을 생산한다고 한다.

6) 정액의 현황

덴마크의 돼지 번식계획은 높은 위생수준으로 잘 알려져 있다. 그러나 정액을 통하여 다른 양돈장에 전파될 수 있는 어떠한 질병도 차단하기 위하여 AI용으로 선발된 후보돈은 인공수정소로 이동되기전 30일 정도 격리사육을 한다. 덴마크에서 인공수정소로 이동되는 모든 종모돈(種牝豚)은 30일간 격리사육되는 동안 그곳의 수의사가 인증하는 위생증명서를 발급 받아야만 인공수정소로 이동될 수 있다.

또한 AI용 종모돈이 특별한 질병에 대해 백

신을 받지 않았다면, PRRS와 더불어 전형적인 돈열사병, 브루셀라병, 오제스키병 그리고 구제역이 없는 농장으로부터 생산된 것이어야 하며, 랩토스피라병 역시 없어야 한다. 그리고 출품농장은 아프리카 돈열사병과 페럼 그리고 테셀병으로 부터도 안전한 농장이어야 한다.

3. 암태지(모돈)

가. 발정유도

이유후 모돈은 발정유도를 위해 종부사로 이 동시켜 수태지와 접촉을 갖도록 하여야 한다. 발정재귀는 38.5~43.7MJ ME/일로 사료량을 증가시키고 동시에 종부사에서 1일 16시간 정도 100lux(바닥으로 부터 0.5m 지점에서의 조도(照度) 기준)의 강한 빛을 유지시켜주 면 촉진될 수 있다.

나. 발정이후

1) 예비발정

일반적으로 이유후 3~4일 정도면 1차 발정 징후나 예비발정이 나타나는데 종부사에서 이러한 징후가 보이면 1일 2회씩 검토해야 한다. 예비발정은 하루에서 이틀까지 보이는데 그 기간은 다양하며, 예비 발정징후는 다음과 같다.

- 음부가 붉어지고 부풀어 오른다.
- 식욕이 감퇴된다.
- 지친 행동을 한다.
- 주위환경에 대하여 관심을 갖는다.
- 모돈의 돈방이 넓으면, 발정시 모돈은 수

돼지를 찾으며 옆돈방으로 뛰어 넘으려고 한다.

모돈의 2/3정도는 일반적으로 발정이 왔다는 징후로 이러한 행동을 보이는데 반해, 나머지 1/3은 예비발정을 보이지 않는 경우도 있다.

2) 발 정

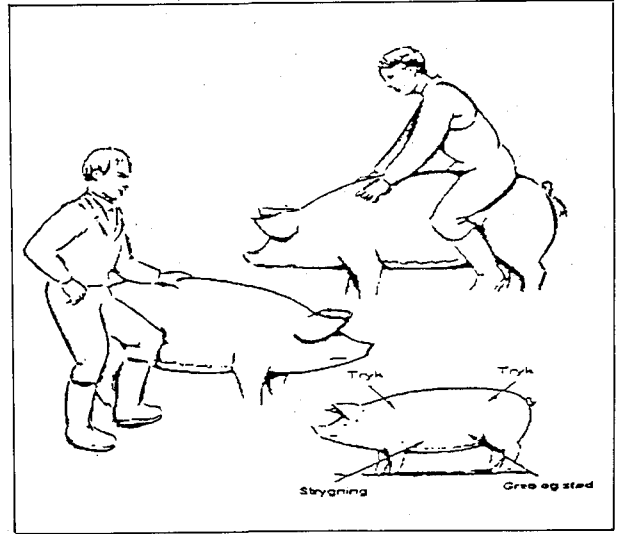
발정은 모돈이 수돼지를 받아들일 준비가 되었을 때 시작한다. 일반적으로 발정이 시작될 때 모돈의 음부는 그 형태와 색깔이 정상적으로 회복된다. 발정기간은 2~3일 정도로 다양하며, 경산돈은 평균 59시간이지만 미산돈은 평균 47시간으로 다소 짧게 지속된다.

수돼지와 암돼지가 같이 있는 순간에 지속적인 반사행위를 보이거나 귀를 흔들며 소리를 내며 가만히 서 있으면 수돼지를 받아들일 준비가 되었다는 것을 보여주는 징후이다.

이러한 반사행위는 수돼지의 행위를 똑같이 모방함으로써 유도해 낼 수 있다.

- 등(등심)부위를 눌러 압력을 가하거나 그 위에 올라탄다.(발정기에 있는 모돈은 절대 저항하지 않는다)
- 유방을 쓰다듬거나 어루만진다.
- 무릎이나 손으로 모돈의 옆구리를 눌러 압력을 가한다.
- 사타구니 부분을 들어 올린다.

예비 발정징후를 보이지 않는 수돼지와 함께 돈방에 넣어둠으로써 모돈이 발정이 왔는지를 알 수 있다. 이러한 경우 실제 종부가 이루어지지 않게 하기 위하여 수돼지를 주시하고 있어야 한다.



〈그림 4〉 모돈의 발정유도 기술

다. 수정

1) 수정의 시기

수정의 계획은 가능한 최저의 비용으로 최대의 산자수와 분만율을 현실화 할 수 있어야 한다. 이를 위해서는 경산돈이나 미산돈에게 가능한 가장 적기에 수정시켜야 하는데 사실, 이것이 수정계획의 실행에 있어 가장 중요한 부분이다.

배란은 모돈이 발정을 시작한지 평균 48시간이 지난 발정말기에 즈음하여 일어난다. 정자는 번식능력을 갖추기 위해 질내에서 성숙할 필요가 있으며, 또한 질속으로 이동하여 움직여야 하기 때문에 이 시기 전에 수정을 실시하는 것이 중요하다/

수정은 모돈이 최초 반사행동을 보인 지 12~16시간 사이에 실행하여야 하는데, 반드시 배란전이어야 한다.

2차 수정은 1차 수정후 24시간이 지나서 실행한다. 그 이상의 수정도 24시간 간격으로 시행할 수 있는데, 이는 발정정후가 사라질 때까지이다. 그러나, 덴마크에서는 발정기간 동안 두번의 수정란을 시행하고 있다.

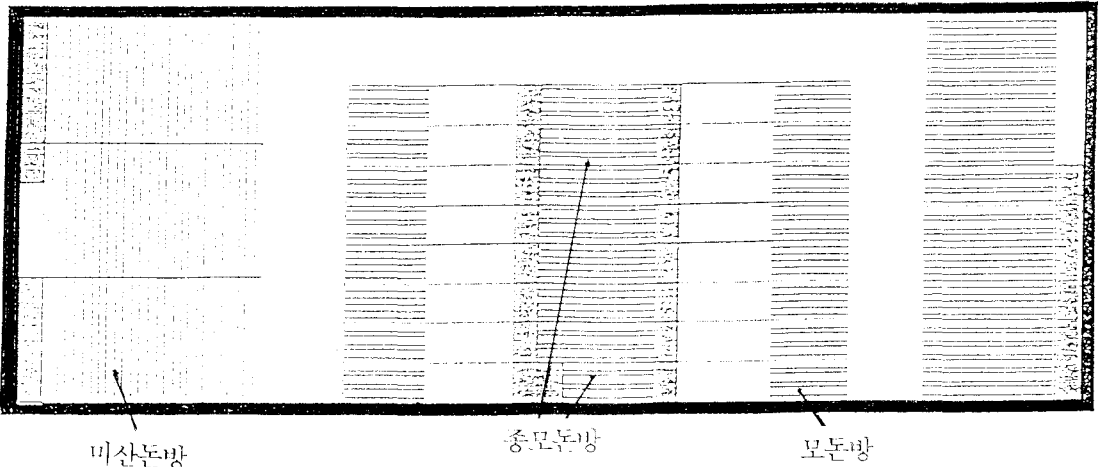
미산돈은 최초 반사행위를 보인후 바로 수정될 수 있으며, 발정이 정지될 때까지 12시간 간격으로 수정시켜야 한다. 미산돈에 있어 좋은 결과를 보기 위해서는 약3회정도의 수정을 실시해야 한다.

2) 시설 및 장비

가) 종부사

종부사는 수정용으로 특별히 설계되어야 한다. 모돈은 발정재귀 유도를 위해 수태지의 양측에 분리되어 있어야 한다. 모돈의 발정재귀 유도에 있어 수태지의 시각, 청각, 후각 그리고 촉각은 모두 중요한 요인이다.

수태지가 발정기에 있는 모돈에게 가까이 접근할 수 없어서 전혀 자극을 할 수 없는 경우에는 에어졸을 분무하는 것도 괜찮은 방법이다.



〈그림 5〉 인공수정용으로 설계된 종부사

미산돈은 160일령이 되면 같은 돈사내에 그룹 돈방에서 사육되는데, 여기서 첫수정때까지 대기한다.

나) AI장비

인공수정을 실시하기 위해서 다음의 장비를 필수적이다.

- 정액병(앰플)
- 1회용 혹은 재활용 도정관(導精管)(재활용 도정관은 각각의 수정사이에 반드시 살

균 처리하여야 한다)

- 미산돈용 도정관유헌제(유)

3) AI기술

수정 전에는 다음의 사항들이 선행되어야 한다.

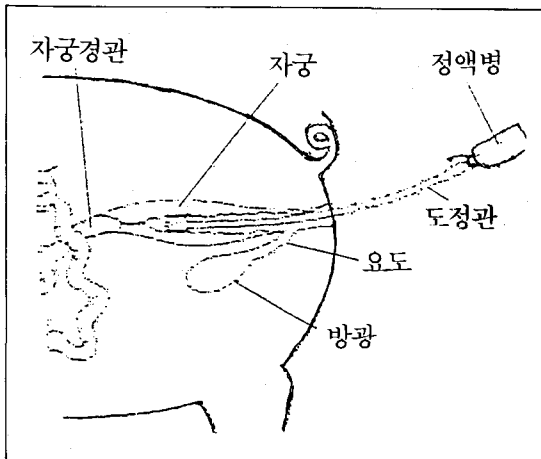
- 모돈의 등을 눌러 압력을 가하거나 올라타는 등의 자극을 주어 모돈이 수정을 할 수 있는 준비가 되어 있는지를 다시한번 확인한다.

- 도정관을 삽입할 때 감염을 피하기 위해 음부를 깨끗하게 세정한다.
- 도정관을 삽입할 때 방광으로 들어가게 되면 요도를 손상시킬 수 있으므로, 이를 막기 위하여 질의 상단부를 따라 도정관을 삽입한다.

미산돈에게 도정관을 삽입하는 것은 상당히 어렵다. 따라서 도정관이 질속으로 삽입할 때 겔(gel) 상태의 물질을 도정관에 바르고 실시해야 한다. 미산돈의 경우 수정시 자궁막의 분열로 인해 종종 출혈이 생기기도 한다.

도정관을 삽입할 때는 가능한 조금 떨어진 상태에서 힘을 가하지 말고 우측으로 회전시키면서 닿는 느낌이 들 때까지 삽입한다. 다음으로 정액병을 도정관에 연결시키고 정액을 사출시키는데, 이때 정액병을 열고 서서히 압력을 가하며 정액을 넣어 주는 것이 바람직하다.

(그림 6)



〈그림 6〉 도정관의 삽입

초보자의 경우 수정을 빨리 하기 위하여 서두르는 경향이 있는데 이렇게 할 경우 자궁 밖으로 정액이 흘러나오게 되는데, 이런 경우에는 정액병에 서서히 압력을 가하는 경험을 쌓아야 한다.

자궁내 근육의 율동적인 수축운동은 정액이 난소로 이동하는 것을 도와준다. 근육의 수축 작용은 규칙적인 조화를 이루지만, 수정사에 의해 자극을 받으면 크게 팽창될 수도 있다. 모돈이 두려워하거나 흥분하게 되면 자궁수축의 원인이 되는 아드레날린을 분비하게 되며 따라서 정액은 다시 자궁 밖으로 흘러나오게 될 것이다. 이러한 문제는 모돈 앞에 수태지를 놓아 두거나, 수정전과 수정동안에 계속적으로 모돈에게 자극을 줌으로써 해결할 수 있다.

4) 인공수정의 실패요인

가) 정액의 보존

- 온도가 너무 차거나 뜨거울 경우
- 일교차가 크거나 불안한 경우
- 72시간 이후에 정액을 사용하였을 경우

나) 정액의 가열

- 너무 높은 온도로 가열하였을 경우
- 너무 오랜시간 가열하였을 경우

다) 발정의 조절

- 불충분한 발정확인으로 인한 발정적기의 부정확성

4. 결 론

라) 수정기술

- 수정전 충분한 자극은 수정시 불량한 조건(상태)의 원인이 된다.
- 모돈이 정액을 너무 늦게 받아 들인다.
- 도정관의 불량한 삽입

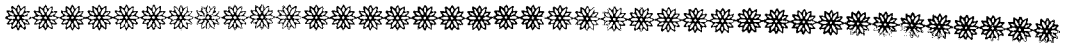
마) 수정계획

- 발정적기에 대한 지식부족
- 수정시 불량한 배란상태

상기요인으로 인한 인공수정은 총산자수를 감소시키고 발정재귀를 늦어지게 한다.

신중하게 시행한다면, AI는 농장에서 번식 계획을 가장 합리적인 방안이다. 이 기술은 돼지의 유전능력개량을 지속화시키고, 양질의 비육돈을 생산하는데 유용한 것이다. 따라서는 AI는 양돈업의 총 이윤을 개선시킬 수 있다.

덴마크에 있는 모돈 250두 규모의 농장에서 모돈의 60%를 인공수정하였을 때 DKK 49,000의 이윤을 올릴 수 있으며, 모든 모돈을 인공수정하였을 경우에는 DKK 59,500의 이윤을 창출할 수 있다.



<축산 용어 풀이>

- 사료효율(飼料效率 : feed efficiency) : 소비사료의 단위당의 증체량 또는 각종 생산물의 양, 일정기간내의 증체량 또는 생산량을 기간내의 사료 소비량으로 나누어 얻어진다. 급여 목적에 따른 사료의 영양적 효과를 대략적으로 비교하는 때에 기준의 하나로서 동물의 사료 섭취량에 차가 있어도 그 영향은 일단 없어진다. 단 사료의 수분함량이 변동하면 부정확하게 되므로 고형물 또는 일정 함수량(含水量)의 환산치(換算値)를 사용한다.
- 사료요구율(飼料要求率 : feed conversion (ratio)) : 증체 또는 생산의 단위량당에 소비 되어진 사료량이다. 사료효율의 역수(逆數)로의 의의도 이에 준한다. 얼마의 양의 증체 또는 생산을 얻기 위하여 몇배의 사료를 필요로 하는가를 단적으로 나타내므로 실용상 편리하다.
- 식 육(食肉 : meat) : 축육(우육, 돈육, 면양육, 산양육과 토끼, 가급육)을 총칭하여 식육이라고 부르고 있다.