

율이 활력보다 높은 수치를 표시하고 있으며 배양 10시간후에는 활력이 0%를 나타내고 있는 것에 반하여 생존율은 29.8%로 나타났다.

활력 및 생존율의 상관관계는 상관계수  $r=0.8924$ 로 매우 높은 상관 관계를 나타내고 있다.

○ 고 찰

금회의 시험결과 예오진·니구로신염색법은 37°C의 형온반상에 습도를 가하여 18시간이내에 계속하는 것이 바람직함을 알았다.

로바쓰는 신선정액의 생존율은 90% 정도라고 기술하고 있으나 금회의 시험에는 70-90%의 수치를 나타냈다. 이것은 신선정액이 아니고 희석후의 정액이기 때문에 역시 낮은 수치를 나타내는 것이라고 생각된다.

또 종모우 I·T과 같이 활력이 감소 하는데로 불구하고 생존율은 완만하게 감소하는 것은 정자가 사멸하는 것이 아니고 정지하고 있는 것이 아닌가 생각된다. 앞으로 이들에 관한 연구는 계속하여야 한다고 생각된다.

2. 종모우 후대검정사업의 개요에 대하여

○ 머리말

유우개량을 진전시키기 위하여 종모우의 유전적 능력 평가를 실시하는 후대 검정사업은 매우 중요한 것이다.

1979년부터 전국적으로 실시하고 있는 후대 검정사업은 1989년부터 유용 종모우 평가 성격으로 비유형질, 관리형질, 정액정보등을 세부적으로 공표하여 낙농가에도 착실히 침투되고 있다. 여기서 발표자는 오늘날까지의 후대 검정사업의 실시 개요에 대하여 조사한 것을 이에 보고한다.

○ 조사기간과 조사재료

1988년 종합검정에서 1988년 종합검정의 5년간 유집가입농가 28호 후대검정 실시 두수 234두를 인공수정대장에서 선별하여 각각 인공수정 실시 성적표에 따라 조사를 하였다.

○ 조사항목

가. 수정실시율의 비교

나. 수태율의 비교

다. 수태 보류율의 비교

라. 생산율 및 성별 비교

마. 매각율 및 검정 가입율의 비교

바. 각종항목별의 비교

사. 계획 생산 두수와 달성율의 비교

○ 결과 및 고찰

수정실시율에 있어서는 기술자가 된다므로 교배한 것이 실시율이 높은 경향이 있다고 생각하며 수태율에 있어서는 번식성적이 불량한 소에 수정을 하였다. 매각율은 후대검정우를, 수태하고 있는 것을 매각을 하였고 생산된 송아지는 어떠한 형태로도 매각하고 있음을 확인하였다.

또 수태율과 분만율의 달성율의 차이가 다소 있음은 매각때문에 있는 것으로 생각된다.

검정우 1두를 확보하기 위하여 교배두수를 9배로 실시하고 있으나 현상대로서는 9배라도 달성율은 낮은 경향이이며 교배 두수가 6배로는 두수의 확보가 불가능한 상태에 있다.

이상과 같은 것은 수태율은 번식 성적이 불량한 소를 피하므로서 수태율 향상을 도모하면서 수태 보류율, 검정재료 암송아지를 확보하는 요인이라 생각한다.

또한 매각의 이유로서는

가. 검정재료 암송아지의 증가

나. 검정재료 암송아지의 발육부진

다. 검정사업의 이해도 등이다.

이들을 방지하기 위하여는 후대 검정사업의 중요성의 인식제고 보류 검정 두수확보의 지도강화가 필요하다.

검정필암소 1두를 확보하기 위하여 교배두수가 6배라도 확실히 재료 암소를 확보하기 위하여는 총체적으로 후대검정사업의 체제를 이들의 농가에 이해시키는 것이 가장 중요한 것이다.

검정지도원 AI사업체 AI기술자가 서로 협력하여 더욱 연대를 강화 하여 농가의 부담을 경감시키면서 효율적인 검정재료 암소를 확보하는 방안을 강구하여야 한다.

3. 기형산자 조사보고

○ 머리말

금번 기형산자 조사를 실시하게 된 동기는 수년전 거의 동일지역에서 같은 혈통의 종모우에 의한 기형산자가 보고된 것에 기인 하며 여기서 종래 기형산자의 발생율은 2,000두에 1두정도의 비율이라고 하나, 실제로 당해 농협내에서는 어느 정도의 기형산자가 나오며 또는 지역차 종모우에 의한 차이가 있는가를 조사하기로 하고 조합원 전농가에 조사 용지를 배출하여 3년간의 성적을 조사 분석한 것을 발표 하는 것이며, 역시 조사에 있어서는 기형에 의한 유산등, 확인불가능한것, 또는 기형발생의 요인인 "우이루수"나 사양관리에 의한 것 등이 고려되나 금회는 낙농가로부터 보고된 것을 종모우별 지역별로 구분하였다.

○ 조사기간

1987년 1월부터 1989년 12월까지

○ 조사 내용

가. 년차별

나. 기형 종류별

다. 지역별

라. 종모우별

마. 부. 조부. 종모우별

○ 결 과

3년간 77건의 보고가 있고, 당해농협관내의 분만 두수는 3년간에 약3,000두이고, 약 0.26%의 기형, 발생율이 나타났다.

가. 년차별 기형발생 보고 두수

19987년-12두

1988년-24두

19989년-41두

나. 기형 종류별 발생보고 두수

내장-37두 두부-13두 다리-10두

허리-8두 생식기 이상 3두 기타-6두

다. 지역별 기형 발생보고

많은지역: 0.33%

적은지역: 0.03%

라. 종모우 기형발생보고

(동일 종모우 3두이상)

A종모우 400두 수태중 3두보고

B종모우 505두 수태중 3두보고

C종모우 3,005두 수태중 10두보고

마. 부. 조부별 기형 보고의 비교

A.B.C와 기타 종모우와의 비교

○ 고 찰

금회의 조사는 어디까지나 낙농가로부터 보고된 것을 집계한 것으로 두수도 적고, 확실한 것은 기술하기 어렵지만 지역별 부. 조부. 별로는 기형발생에 약간의 차가 있는 것으로 생각된다. 기형이 생기는 경우 낙농가의 경제적 부담을 조 금이나마 염려하는 것으로 앞으로 검정과 수정사 업을 추진하는데 있어서 보다 많은 두수의 조사가 이루어져서 특정 종모우의 작출에 의하여 발생하는 것이 없는가를 조사할 필요가 있다고 생각한다.

4. 초회수태율의 높은 농가와 낮은 농가와 의 비교 검토

1989년 1년간의 인공수정성적을 기초로 하여 이 제까지 실현하지 못한 초회 수태율 50% 이상을 실현시키기 위하여, 초회수태율의 높은 농가와 낮은 농가를 대상으로 조사하여 비교 검토를 하였다.

조사기간은 1989년의 1년간으로 유우검정가입농가 40호중 초회수태율 50% 이상의 농가(이하 고수 태농가) 3호. 50% 이하의 농가(이하 저수태농가) 3호. 계6호를 대상으로 복해도 유우 검정소로부터 공표된 연간 검정성적 보고서, 체세포수 정보(수 정월의 체세포수)에 의해 빈우 184두를 조사 하 였다. 인공수정성적에 있어서는 가축 인공수정대 장은 이용하였다. 번식성적은 고수태농가의 초회 수태율은(43/71)로 60.6% 평균수정회수는 1.48회 에 대하여 저수태율 농가의 초회 수태율은(17/57) 로 29.8% 평균수정회수는 2.43회로 차이를 보였 다.

검정성적에 있어서는 고수태농가의 유량은 6,741 kg. 유지율은 4.05%에 대하여 저수태농가의 유 량은 7,79kg 유지율 3.75%로 차이를 보였다. 수정월로는 고수태농가의 7월(6/6)과 11월(5/5)에

100%를 나타냈고 1월(1/3)과 5월(1/3)에 각각 33.3%에 대하여 저수태농가의 11월(1/1)과 12월(2/2)에 100%로 높으나 1월과 10월에 각각 2두식수정을 하였으나, 불수태였다.

분만후 초회 발정까지의 일수는 고수태 농가는 50일이하. 91일부터 110일이하가 각각 (6/9) (10/15)로 66.7%에 대하여 저수태 농가는 51일부터 70일이하(7/14)로 50%를 나타냈다. 또한 고수태 증가 저수태 농가 공히 131일 이상이 각각(12/6)로 75% (2/3)로 66.7%라 높은 수치를 나타냈다. 유량은 고수태 농가의 7,001kg에서 8,000kg 이하가 88.5%인대 대하여 저수태 농가의 6,000kg 이하가 40%를 나타내어 유량이 증가 함에 따라 수태율은 다소 저하되고 있다.

유지율은 고수태 증가의 3.4%이하(8/12) 72.7%, 3.86<sup>†</sup>에서 4.05이하(6/9) 66.7%, 4.26% 이상(18/25)는 72.0%를 나타낸데 대하여 저수태 농가는 4.06%에서 4.25%이하(3/7)가 42.9%를 나타냈다. 또 무지고형분율은 고수태 농가는 8.66%에서 8.85%이하가(7/17) 41.2%로 낮고 저수태 농가로 마찬가지로 8.66%에서 8.85% 이하가(3/12) 25%로 고수태 농가 저수태 농가 모두가 무지고형분율이 증가함에 따라 수태율은 높게 나타났다. 체세포수는 고수태 농가, 저수태 농가 모두가 체세포수가 증가함에 따라 수태율은 높게 나타났다.

### 5. 유우에 대한 년중사사의 영향과 번식성적

최근의 낙농정세는 유량, 유가인하등 낙농 경영 그 자체가 좌우되는 경우가 있다. 그중에서 우군의 생산성을 향상시켜 소득을 높이기 위하여는 수태율, 분만간격등의 번식효율을 개선하여 눈에 보이지 않은 그늘진 생산비의 절감이 무엇보다 필요하다고 본다.

여기서 사양관리의 차이에 따라 어느 정도의 이익의 차이가 발생하는가를 조사한 것을 보고 한다.

#### ○ 조사 방법

조사대상 우군은 농가 47호, 분만간격에 있어서는

유우검정조합 가입 농가 47호 기간은 1983년1월부터 1989년 12월까지 7년간, 실두수 11,492두를 인공수정 대장을 조사원부로 이용하였으며 분만간격은 유우검정조합 성적의 1월부터 12월까지의 성적을 이용 하였다.

이익손실 계산은 산자수의 감소 유량의 감소에서 1일의 손실을 876엔 인공수정용 정액 평균 단가 2,500엔으로 산출하였다. 관리별 구분은 사사(년중 실내 스타치온 사육), 반사사(하기운동, 동기사사 및 1개월중 15일이상 실외 스타치온 사육), 운동(1일1회 2시간이상 운동장 및 방목지에 방목)의 3구분으로 하였다.

#### ○ 조사 결과

가. 초회수태율에 있어서는 사사, 반사사, 운동을 비교하면 평균치는 1983년부터 1985년에 걸쳐서 하회하는 경향을 보였으나 1985년 이후부터는 상회하고 있었다. 역시 사사에 관하여는 1984년을 피크로 해마다 하회하는 경향에 있다

운동(57.23%)과 사사(54.9%)운동과 반사사(55.85)의 7년간의 차이는 2.32%, 1.38%와 사사, 반사사의 경우가 운동을 하지 않는것보다 불량한 경향이 있다.

나. 총수태율에 있어서는 각년도별로는 큰 차이가 있는 해도 있으나 7개년 평균 92.25%로 사사, 반사사, 운동 모두 큰 차이는 나타나지 않았다.

다. 수정회수는 년도별로는 다소의 차이는 보이나 7개년 평균으로는 1.66회와 큰 차이는 나타나지 않으나, 사사(1.70) 반사사(1.66)의 경우가 운동(1.065)에 비하여 회수가 증가하는 경향이 있다.

라. 분만간격은 반사사, 운동은 거이 비슷한 곡선은 나타나는데 대하여 사사는 급격한 곡선을 표시하고 있다.

또한 사사, 반사사에서는 1988년을 제외하고는 항상 분만간격이 길며 큰 이익의 손실을 초래한다고 생각된다.

#### 마. 손실계산

1년간의 운동의 손실을 1엔 이라하면 사사의

수정회수의 손실은 3,750엔 분만간격의 손실은 447,685엔으로 함께 451,435엔의 손실이 온다 반사사에는 수정회수의 손실이 750엔 분만간격의 손실은 327,769엔으로 함께 328,519엔의 손실이 된다. 운동과 비교하면 7개년의 손실은 사사에 3,160,045엔 반사사에 2,299,1633엔이 된다.

◦ 맺음말

년중 사사에 의한 영향

가. 수정회수가 증가한다.

나. 초회수태율이 저하된다.

다. 분만간격이 연장된다.

라. 분만간격이 연장됨에 따라 이익의 손실이 온다.

◦ 고 찰

금회 조사의 결과, 년중사사에 의한 악 영향은 많으며 발정발견의 악화로 인한 수태율의 저하, 분만간격의 연장 수정회수의 다회수정등 어두운 곳에서의 이익의 손실을 가중하는것으로 생각된다.

금후의 과제로서 년중 사사를 지양하고 스타치온 사육이라도 1일1회 운동장으로 내 보내든가. 후리스틀사육의 형태로 변화 시켜나가지 않으면 아니된다고 본다.

이익을 얻는 최대의 포인트는 관찰이라고 생각한다.

6. 오전과 오후의 인공수정에 대한 수태율에 대하여

◦ 목 적

인공수정의 적기는 난자와 정자의 생존기간에서 생각하면 배란5-6시간전 거이 발정이 끝난 무렵이 된다. 역시 발정 종료시를 정확히 파악하기는 매우 어려우며, 따라서 주기를 놓치게 되므로 발정의 중기에서 끝나는 기간에 종부를 시키는 것이 바람직한 것이다. 일반적으로 아침에 발정을 발견하면은 그날 오후나 늦어도 저녁 사이에 인공수정을 하며, 오후에 발견 되면은 다음날 오전중에

인공 수정을 실시하고 있다.

역시, 이와 같은 방법에 의한 인공수정은 오전의 발정 발견에서 오후의 인공수정까지의 간격과 오후의 발정발견에서 다음날 오전중의 인공수정까지의 간격의 차이가 있기 때문에 이 차이가 수태에 어떠한 영향이 있는가를 고려 필자는 인공수정을 실시 할 시기(오전 오후)에 의한 수태율의 비교를 실시하였음을 발표한다.

◦ 재료 및 방법

1987-1989년의 3년간에 걸쳐 인공수정을 실시한 앵가스. 헤어포드 및 흑모화종등 529두의 수정기록을 인용한 인공수정의 시기별에 의한 수태율을 비교 하였다.

인공수정의 시기는 오전중에 발정하고 오후에 인공수정을 실시한 것(이하 오후인공수정이라함) 오후에 발정을 발견하고 다음날 오전중에 인공수정한 것(이하 오전인공수정이라함)으로 구분하였다. 또 발정발견의 시간대는 오전중이 8:00-9:00 오후 16:00-17:00로하고 인공수정은 오전은 11:00-12:00 오후는 16:00-17:00이 있다.

이 경우 오전의 발정발견에서 오후의 인공수정까지의 간격은 약 8시간으로 오후의 발정발견에서 다음날 오전의 인공수정까지의 간격이 약 19시간이 되어 전자와 후자와의 간격은 2배 이상이 된다.

◦ 결 과

년도별에 의한 인공수정 시기별 수태율은 1987년도의 오전의 인공수정이 52.7% 오후의 인공수정이 42.1% 이고 1988년도는 각각 78.3%, 68.7% 그리고 1989년도는 57.1%, 44.6%이였다. 이와 같이 오전의 인공수정과 오후의 인공수정은 비교하면 년도별로 약 10%전후가 되나, 오전의 인공수정으니 수태율이 높은 경향이 있다.

또, 각 품종에 의한 인공수정 시기별 수태율은 1987-1987년도 까지 3년간의 평균으로 오전의 인공수정은 앵가스, 헤어포드 및 흑모화종 각각 64.9%, 67.2% 및 62.9%로 오후의 인공수정이 각기 58.0%, 51.8% 및 54.2%였다.

이와 같이 어떠한 품종에 있어서도 오전의 인공

수정의 경우가 오후의 인공수정에 비교하여 수태율이 높은 경향을 나타내고 있다.

특히 헤어포드에 있어서는 그의 경향이 두드러져 3년간에 걸쳐 오전의 인공수정과 오후의 인공수정의 수태율의 차이가 15.4%이었다.

앞으로 개체별 발정관찰은 세밀히 조사하여 수태율의 향상을 높여 자가야 한다.

## 7. 인공수정 현장에서의 융해에서 수정까지의 실태

—북해도 가축인공수정사협회 심승지부 기술부회 양게이트조사—

금일의 AI 사업은 각각의 분야에 있어서 수태율향상의 조사, 연구가 진행되고 있다. 또한 기술적으로 수정난이식이란 첨단기술까지 현장에서 활용 되는 정도로 진전되고 있다.

그러나 돌이켜 생각하여 보면 근대 수년대의 수태율을 변화하지 않고 있다. 이런 가운데 북해도 가축인공수정사협회, 심승지부 기술부회에서는 수태율 향상을 목적으로 현장에 있어서의 인공수정 기술의 실태에 관하여 양게이트 조사를 실시한 것을 발표한다.

조사 방법

가. 조사대상 : 농협 NOSAI등의 현장인공수정 담당 기술원

나. 조사기간 : 1990. 7.15-21

다. 조사내용 : 융해에서 수정까지의 수정 실태

회수 결과

관내 기술원 165명중 143명(86.7%)으로 부터 회수하였다.

그 결과 83.9%가 발정감정으로 직장검사를 실시하였다.

또, 동결정액의 융해는 79.0%가 차내에서 실시하고, 45.5%가 시판의 전기융해기를 사용하였다. 융해 온도 및 시간에 있어서는 80.5%가 1년을 통하여 동온동시간에 실시하고 59.8%가 36+38℃에서 융해하며, 융해온도는 5초에서 60초로 다양하였다. 동기간의 융해후의 정액 및 주입기의

보온은 셋트의 전후하여 하는 편이 18.9%로 전연하지 않는 것이 46.2%로 많았다. 또 융해후 스토로우소독은 79.0% 실시하지 않고 있었다.

주입부위는 자궁자체가 42.6%로 가장 많고, 다음으로 자궁각, 자궁심부의 순이다.

금회 조사에서 143명중 100명(69.9%)으로부터 각기, 초회 수태율에 대하여 보고를 받았으며 앞으로 융해에서부터 수정까지의 기술과 수태율과의 관계에 대하여도 취합중에 있다.

## 8. 유우개량과 번식관리에 관한 의식 조사

—양게트 조사에 의함—

(북해도 가축인공수정사협회 또까지지부 개량부회)

—머릿말—

북해도 가축인공수정사협회 도가지 지부에는 기술부회와 개량부회라는 두개의 부회가 있어서 각각의 목적에 따라 진행되고 있다.

거기에 개량부회에서는 금년 사업에 대한 회원의 의견을 물었든바 (국제경쟁을 향한 낙농가가 유우개량등에 관해서 어떠한 의식을 갖고 있나를 조사하여 부회의 금후에 사업도움이 되고자함)이 의견에 따라 금번(도까지) 관내에서 북해도 유우검정에 가입하고 있는 전체 낙농가를 대상으로 양게트조사를 해서 그 의견경향을 분석하였으므로 보고합니다.

—재료와 방법—

- 1) 조사대상 또까지(심승)관내 유검 가입 낙농가(전호)
- 2) 조사기간 평성2년 6월-7월
- 3) 배포 및 회수방법  
회원이 하되 무기명으로
- 4) 조사항목
  1. 현재 우군의 규모와 능력 및 금후의 목표에 대하여
  2. 번식 관리에 대하여
  3. 인공 수정에 대하여
  4. 발정 발견에 대하여
  5. 사용하고 있는 종모우에 대하여
  6. 후대검정에 대하여

7. 인공수정 기술자에 금후 무엇을 기대하나

-결과-

이번에 실시하여 배포 1,803농가에 대한 회수 1,042 농가(무응답 8을 포함)와 57.8%의 회수율이 었음.

\* 조사 7항목중

1항에 대하여는 8,000kg10,000kg 이상의 목표 농가가 61%나 되어 3-4년후에는 배증하는 경향이였음.

2항 : 7월이상이 만족하지 못하다고 회답하였다.

주된 이유로는(영양관리에 문제가 있다)를 들고 있다.

4항 : -55%가 1일 2회, 33%가 1일 1회의 발정확 인을 하고 있다.

5항 : -5월이 자기가 종모우를 선정하고 있으며

6항 : -30%가 만족, 66%가 불만족도는 무르졌다 었다.

7항 : -수정기술향상, 개량번식등에 관한 정보의 제공, 또는 수정난 이식에 관한 기술과 체제를 만들어 달리는 등

\* 결론

이번 의식 조사에 낙농가가 금후 어떠한 목표와 희망 (기술자 후대검정등)을 갖고 있는가 의식경향을 알 수가 있었다. 금후 이를 조사 결과는 일상에 반영시 키도록 노력해야겠다고 생각하는 바다.

9. 공태일수 100일 미만의 농가군과 100일 이상의 농가군의 비교 검토

(上川(상천) 중앙 NOSAI 중앙 가축 진료소)

아가히가와시의 유점 가입 농가 13호의 번식 성적과 번식 장애치료 카드를 조사하여 평균 공태일수를 100일 미만 농가와(이하 1군)100일 이상 농가군(이하2군)으로 분류하여 비교 검토하다.

조사 대상 기간은 평성 원년 1월 1일-동년 12월 31 일까지 1년간으로 하다.

13호 농가의 경산우 236두의 초회 수태율은 47.5%를 최고의 농가는 65.3%, 최저는 32.3%였다.

평균 공태일수는 전체가 125.8일, 각 농가군의 최단이 90.5일 최장이 162.3일 이였다.

분만에서 초회 수정까지의 밀수는 전체를 78.3일 각 농가의 최대는 125.4일, 최소 61.1일 이였다.

이상의 결과를 1군과 2군으로 분류하여 비교 검토한 결과 초회 수태율에서는 1군이 44.6%, 2군이 49.6%로 1군보다 2군이 좋은 성적이였다.

초회 수정까지의 일수는 1군에 65.5일, 2군에 87.4일로 약 22일 1군쪽이 빠른 시기에 수정을 하였다.

치료 경력의 조사에서는 육성우를 포함하여 전체로 45%의 치료율이였고, 1군에는 48.3%, 2군에는 42.4%로 1군쪽이 치료율이 높았다.

이상의 결과로부터 적극적인 수정과 치료가 공태일 수의 단축에 이어진다고 생각되였다.

10. 북해도 도까지 관내에 있어서 인공수정 업무의 실태

(양케트 조사에 의함)

-북해도는 가축인공수정사협회 도까지 지부기술부회-

-머릿말-

북해도에서 가축인공수정이 시작된지 어언 40년, 이제는 후대검정도 해마다 충실해지는 것과 함께 농가의 뜰에서 수정난 이식이 행해지는 시대가 되였다.

그런 속에서 현재 업무로써의 인공수정이 어떠한 상황으로 실시되고 있는가를 알고자하는 목적으로 양 케트조사를 실시한 것으로 그 개요를 보고한다.

-조사방법-

대상 : 농협, NOSAI등의 현장 인공수정 담당 기술원

기간 : 평성 2년 7월 15일-21일

내용 :

- 1) 연간 인공수정 두수
- 2) 연간 인공수정 관련 업무종사기간
- 3) 1일이 인공수정 두수
- 4) 평균 주행 거리
- 5) 인공수정의외의 업무 내용
- 6) 초회 수태율
- 7) 목표로 하는 수태율
- 8) 인공수정의 금후에 대한 생각
- 9) 수태율 향상을 위하여 실시하고 있는 일
- 10) 농가에 지도하고 있는 일 등에 대해서 조사를 했다.

— 회수결과 —

인공수정사는 1일 11-15두 많을때는 16-20두 연간 2,000두-3,000두의 수정을 하였다. 수의사는 1일 6-10두, 연간 1,000두 이하의 수정을 하고 있다. 또 1일주행거리 40-80km라는 것이 최다였고 또 수정이외 업무로서는 수의사는 당연 가축진료업무가 72명으로 많고 그 이외로 질병예방대책업무가 25명으로 다음이었다.

수정사의 경우 등록업무가 45명으로 많고 다음이 사양, 육성관리지도 11명, 유검 유질개선업무 8명 그의 30명으로 여러가지 업무를 담당하고 있다.

현재의 수태율은 143명중 100명이 회답하여 55% 이하가 30명 56-60%가 41명 61% 이상이 29명으로 개

인차가 두드러지게 나타났다.

또 5-10%의 수태율이 향상을 목표를 하고 있다.

또 인공수정의 금후에 대하여는 인공수정사가 실시해야 한다. 답한것이 64.3%(수정사 69.1%, 수의사 9.3%) 수의사가 실시해 한다고 답한것이 9.8%(수정사 10.3%, 수의사 60%)농가가 실시해야 한다고 답한 것이 14.7%(수정사 8.8%, 수의사 20%)로 나왔다. 또 수태율향상을 위하여 영양관리 지도, 청결한 주입을 주의하고 있다고 답하고 있다.

또 수태율 향상에는

발정발견(63명), 사양관리(33명), 적기의 수정(10명)이 필요하다고 하였다.

