# 후보돈의 새로운 교배 기술

## - 카테타 삽입길이 25~30cm가 번식 적기

지 용 진 대표
선진 브릿지랩

**외음부의 길이는 후보돈의 1차발정과 2차발정에서 차이가 있다. 즉 후보돈의 발정횟수가 증가함에 따라서 후보돈의 외음부 길이가 길어진다.**

**외음부를 통과한 카테타의 삽입길이에 따라서 후보돈의 생식기계 발육상태와 교배시기를 다음과 같이 추측할 수 있다.**

〈카테타 삽입길이로 후보돈 번식성적 예상 평가표〉

| 외음부 카테타 삽입길이 | 후보돈의 번식성적 예상 평가 |
|---|---|
| 〈 25cm | 차기 발정에 교배(생식기계 발육미비) |
| 25~30cm | 교배(생식기계의 양호한 발육상태) |
| 〉 30cm | 교배(우수한 번식성적 기대) |

양돈장의 경제적 효율성은 후보돈군의 운영에 따라 좌우될수 있다.

즉 농장이 앞으로의 경제적 이득을 더 많이 얻으려는 목적으로 후보돈군을 운영한다. 따라서 후보돈군의 운영에서 관리자는 후보돈의 조기 성성숙(초발정: 145-150일령에 발정유도)을 유도하기 위한 후보돈의 특별한 관리방법을 생각한다.

후보돈의 초발정 일령이 빠를수록 2차, 3차 발정유도를 더 어린 일령에 유도할 수 있기 때문이다.

후보돈 구입시 다음과 같은 3가지 사항을 고려하여 후보돈 구입여부를 결정한다.

**- 유전능력**

**- 영양상태(관리)**

**- 사양관리**

유전능력과 영양관리는 수년동안 연구되어 왔던 사항으로 대부분의 종돈장에서 양호하게 실시되고 있다. 후보돈을 도입하는 비육돈 생산농장에서는 사양관리를 제일 중요한 사항으로 생각해야 한다.

번식돈군에서 높은 생산성을 유지하기 위한 가장 기본적인 사항중의 한가지는 후보돈의 초교배 일령을 결정하는 것이다. 후보돈의 초교배 일령은 번식성적을 양호하게 할 수 있는 후보돈의 생식기계의 발육시기가 정확한가를 의미한다. 초산돈의 산자수는 차기산차 모돈의 번식성적과 상호 연관성이 있으므로, 농장의 번식성적을 향상시키기 위해서는 초산돈

의 번식성적을 향상시키는 것이 가장 중요하다. 따라서 후보돈의 사양관리 교배기술을 아래와 같이 소개하고자 한다.

## 가. 외음부의 길이와 카테타의 삽입길이

후보돈의 성성숙 상태는 후보돈의 일령, 후보돈의 체중, 후보돈의 등지방을 기준으로 한다. 따라서 관리자도 후보돈의 일령, 체중, 등지방을 기준으로 후보돈의 성성숙 상태를 판단한다. 이외에 후보돈의 성성숙 상태를 결정할때 고려해야할 중요한 사항은 후보돈의 발정 횟수이다.

뇌하수체의 영향을 받아 성호르몬(GnRH, FSH, LH와 prolactine)이 분비된다. 이러한 성호르몬은 난포발육과 배란을 결정하고, 또한 생식기계의 발육에도 필요하다. 자궁의 크기는 모돈의 일령과 발정주기에 따라서 증가된다. 이것은 후보돈의 조기 성성숙(초발정)에 가장 큰 영향을 미치는 요인은 생식기계의 발육상태라는 것을 의미한다.

다른 동물에서 관찰할 수 있듯이 후보돈의 생식기계 발육상태도 개체에 따라 다양한 차이를 보이고 있다. 따라서 동종의 그룹에서 미성숙 생식기계 또는 정상크기보다 작은 생식기계를 가지는 후보돈을 관찰할 수 있다. 외음부의 길이가 길수록 자궁의 크기가 크다는 사실은 증명되었다. 그리고 생식기계 발육이 후보돈의 성성숙에 영향을 미친다는 사실도 증명되었다.

즉 외음부의 길이와 생식기계의 발육은 후보돈의 성성숙과 밀접한 관계가 있다. 외음부를 통과한 카테타의 삽입 길이로 발육상태의 등급을 정하는 방법을 찾아낼 수 있었다.

(표1)은 외음부 길이 1cm차이는 자궁각 길이 8-9cm 차이가 있음을 보여주고 있다. 자궁각의 길이는 발정후 5일에 도축하여 측정 하였다.

외음부의 길이는 후보돈의 1차발정과 2차발정에서 차이가 있다. 즉 후보돈의 발정횟수가 증가함에 따라서 후보돈의 외음부 길이가 길어진다(표2).

〈표1〉 외음부 길이에 따른 자궁각 길이의 차이

| 외음부 크기(cm) | 좌측 자궁각 길이 (cm) | 우측 자궁각 길이 (cm) |
|---|---|---|
| 3 | 56.6 | 54.8 |
| 4 | 65.7 | 62.3 |
| 5 | 73.6 | 71.8 |
| 6-7 | 83.5 | 85.8 |

외음부를 통과한 카테타의 삽입길이에 따라서 후보돈의 생식기계 발육상태와 교배시기를 (표3)과 같이 추측할 수 있다.

〈표2〉 발정횟수에 따른 후보돈의 외음부 길이의 차이

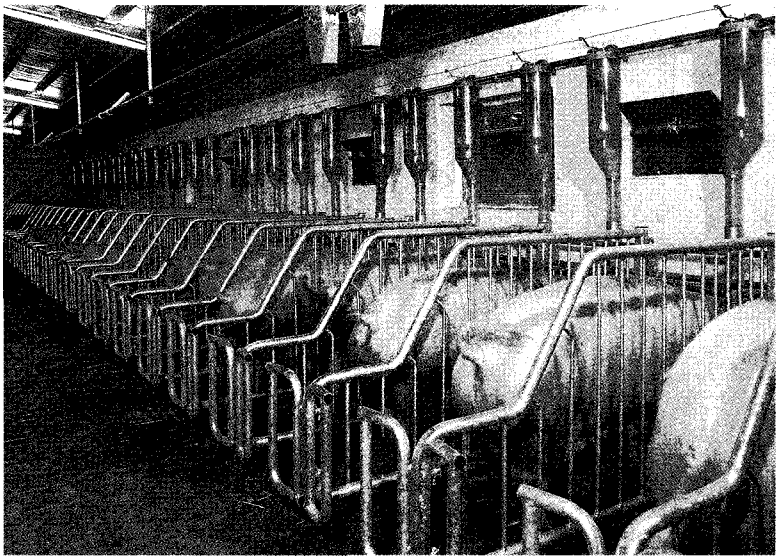
| 구 분 / 발정 횟수 | 외음부 길이 | | |
|---|---|---|---|
| | 20cm 이하 | 20-24cm | 24cm 이상 |
| 1차 발정 | 14.6% | 70.8% | 14.6% |
| 2차 발정 | 10.4% | 64.6% | 25% |

〈표3〉 카테타 삽입길이로 후보돈 번식성적 예상 평가표

| 외음부 카테타 삽입길이 | 후보돈의 번식성적 예상 평가 |
|---|---|
| 〈25cm | 차기 발정에 교배(생식기계 발육미비) |
| 25-30cm | 교배(생식기계의 양호한 발육상태) |
| 〉30cm | 교배(우수한 번식성적 기대) |

## 나. 교배전 합성 정장(seminal plasma)의 사용

후보돈을 번식돈군에 편입하기 이전부터



웅돈과 접촉시킨다. 이는 후보돈의 발정시기를 미리 조사하여 농장의 목표 교배두수를 목표 달성을 쉽게할수 있다.

정액은 정상 사정 웅돈에서 배출되는 전배출물로서 세포성분 즉 정세관에서 생산되는 정자와 정장(seminal plasma)즉 정세관, 정소상체, 정소수출관, 정관팽대부, 정낭, 전립선 및 요도구선에서의 분비에 의하여 생산되는 정액의 액상부분으로 되어 있다.

돼지 정액의 2-5%가 정자와 정소상체로 부터의 분비액이다.

사정시에 정장의 대부분은 요도내로 분비된다. 정장은 첫째로 정자의 운반수단의 역할을 하며, 둘째로 쉽게 이용할수 있는 과당으로 에너지원 역할을 하여 정자활력을 자극한다. 즉 정장은 정액의 생존력과 난자와의 수정에 중요한 역할을 한다.

교배시에 정장은 번식의 생리학적 과정의 중요한 역할을 한다. 정장은 중성의 등장액으로 칼륨, 칼슘, 마그네슘, 염화물과 인산염을 함유하는데 칼륨과 마그네슘은 정자의 생존력을 향상시키는 반면에 칼슘과 다른 금속물은 제한하는 역할을 한다. 정장에는 이외에 단백질, 아미노산, 지방산, 비타민과 효소를 가지고 있다.

인공수정을 이용하면서 웅돈은 전체 사정량에 비하여 더 많은 비율의 정액(정자)을 추출당하기 때문에 정장(seminal plasma)의 자극은 상당히 감소하였다.

따라서 교배전 인공합성 정장의 사용방법이 후보돈 번식성을 향상시키는 번식대책의 기술은 아니지만은 경제적인 관점에서 사용을 고려할 수는 있다.

〈표4〉 자연 정장과 합성 정장( Predil MR-A)의 비교

| 구분 | 모 돈 수 | 2차 발정비율(%) |
|---|---|---|
| 대조구 | 60 | 91.9 |
| 자연 정장 | 62 | 96.7 |
| 합성정장(Predil MR-A) | 50 | 98.0 |

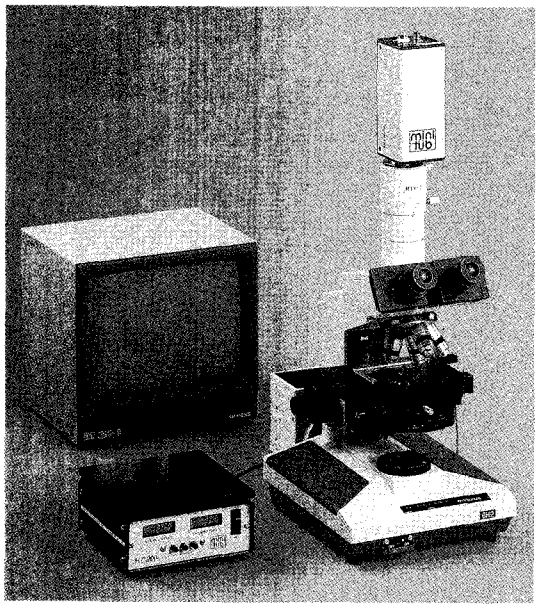
〈표5〉 첫번째 발정주기에 합성 정장만 사용후 차후의 두번째 발정을 보이는 비율과 번식성적

| 첫번째 주기 발정<br>두번째 주기 발정시 교배 | 합성정장(Predil MR-A) 처리구 | 대 조 구 |
|---|---|---|
| 두번째 주기 발정모돈의 비율(%) | 91.40 | 82.98 |
| 분만율(%) | 90.24 | 85.71 |
| 총산자수 | 12.14 | 12.09 |

## 다. 2단계 교배기술

정액에 정장을 사용하면 수정능력을 향상시킨다.

즉 정장이 배란과 에스트로젠을 촉진하여 자궁수축에 의한 정자의 수송을 향상 시키



고, 자궁협부를 이완하고, 자궁의 면역 조정능력을 제공하여 수정능력을 향상시킨다. 발정개시 시기에 정장의 자궁내 주입은 후보돈의 배란시간을 촉진하고, 난자와 정자가 만나는 최적의 환경을 조성하므로써 수정기회를 향상시킨다.

정장은 수정과정에서 여러단계의 조정역활을 하는 중요한 인자로 생각되고 있다.

희석정액에 부가적으로 정장을 첨가하면 수정의 과정을 도와주는 역할을 하게된다. 즉 충분한 수정률을 얻기 위해서는 정액에 합성정장(Predil MR-A)의 공급이 필요하다.

2단계 교배기술이란 교배시 정액을 주입하기 전에 합성 정장(Predil MR-A)를 30cc정도 먼저 주입한후 정액을 차후에 주입하는 방법으로 번식성적을 향상시킬 수 있다(표6).

## 라. 인공수정시 비보조 정액주입 방법

교배의 최종단계가 정액을 주입 또는 교배를 실시하는 것이다.

〈표6〉 2단계 인공수정 교배기술의 번식성적

| 구분 | 분만율(%) | 총산자수 |
|---|---|---|
| 2단계 인공수정 교배 | 95.45 | 13.52 |
| 대 조 구 | 89.93 | 12.72 |

〈표7〉 비보조 정액주입에 의한 교배시 번식성적

| 구 분 | 대조구 | 비보조 정액주입 |
|---|---|---|
| 분만율(%) | 93.72 | 94.39 |
| 총산자수 | 11.302 | 11.409 |

후보돈 교배의 성공여부는 교배기술에 좌우 된다고 여전히 생각하고 있다. 비보조 인공수정이란 후보 암놈 자체적으로 정액이 자동적으로 주입하는 것으로 사람에 의한 영향요인이 없는 상태를 말한다. 이와 같은 방법으로 정액 주입을 향상시켜 번식성적을 개선시킬수 있다.

## 마. 결 론

후보돈 교배시 권장하는 교배기술을 간략하게 정리하면 다음과 같다.

1. 초발정 유도대책을 수립하자.
2. 외음부의 길이로 카테타의 종류를 결정할 수 있다.
3. 후보돈의 생식기계 발육이 미약하다면 합성 정장 100cc를 사용한다. 그리고 다음 차기발정에 교배한다.
4. 2단계 교배기술과 비보조 정액주입 방법을 이용하여 후보돈을 교배시킨다.

* 이글은 American Association of Swine Veterinarians 2001에 발표된 How to handle the future breeding female을 요약한 것입니다. 양돈