

한우농가 교육영상제작

수정란 이식을 활용한 번식관리



소속 : 농촌진흥청 한우시험장
강사 : 조상래

1. 수정란이식의 정의

▣ 수정란 이식이란?

생체내(*in vivo*), 생체외(*in vitro*) 에서 만들어진 수정란을
동종의 동품종 또는 이품종의 생식기에 이식하여
착상 → 임신 → 분만을 유도하는 일련의 과정

- ✓ 1890년 토끼에서 수정란이식을 최초로 성공한 이후
1973년 소를 비롯한 대가축에서 성공하여
현재의 실용화에 이르게 됨

1. 수정란이식의 정의

소에서 수정란이식 목적

□ 유전적으로 우수한 혈통과 능력을 보유한 암소

- 호르몬 처리 다배란 유기 ⇒ 다수의 난자 배란 ⇒ 생체내 수정* ⇒ 배의 회수(착상전 회수) ⇒ 배의 검사 ⇒ 체외보존 ⇒ 수란축과 공란축 발정동기화 ⇒ 배의 이식(신선란, 동결란) ⇒ 송아지

※ 우수한 종모우의 정액 수정

□ 비교적 능력이 낮은 다른 암소의 자궁에 이식 임신

⇒ 일시에 다수의 능력이 우수한 송아지 생산 기술

1. 수정란이식의 정의

□ 공란우의 선정조건

- 유전적으로 우수 형질을 보유한 소
- 전염성 질병, 유전성 질병이 없는 건강한 소
- 번식능력이 높고 발정주기가 정상인 소
- 자궁 및 자궁경관에 염증이 없고 하수되지 않은 소
- 영양상태가 양호한 소

1. 수정란이식의 정의

□ 수란우의 선정조건

- 번식적령기에 도달한 건강한 소
14~16개월령, 체중 250kg이상
- 과비 또는 영양상태 불량인 소는 제외
신체 충실도(Body condition score)가 2.5 ~ 3.0
- 자궁, 난소 등 생식기가 건강한 소
- 전염병 예방접종 · 검진을 실시한 소
- 정상적인 발정주기가 2회 이상 관찰된 소
- 인공수정 2회 이상 비임신우 제외
- 양질의 황체 보유, 자궁 수축이 없는 소

1. 수정란이식의 정의

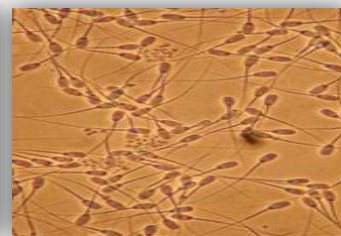
인공수정



고능력한우(♂)



발정

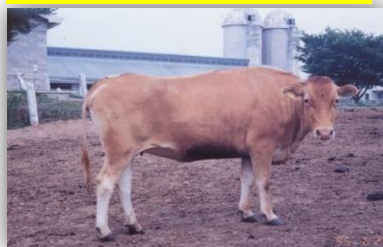


인공수정

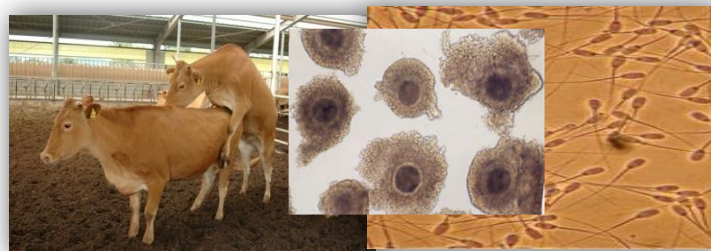


분만

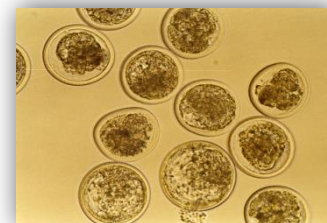
수정란이식



고능력한우(♀)



과배란유기+인공수정



수정란 채취



수정란 이식



분만 (다둥이)

1. 수정란이식의 정의

□ 수정란 이식의 장·단점

장 점

- ▶ 개량기간 단축
- ▶ 송아지 조기 증식(품종·계통)
- ▶ 유전자원 보존
- ▶ 종축의 도입 비용 절감
- ▶ 성 판별 맞춤형 송아지 생산
- ▶ 전염병 유입 방지

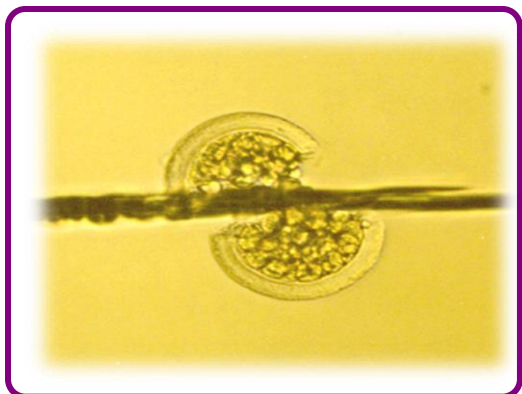
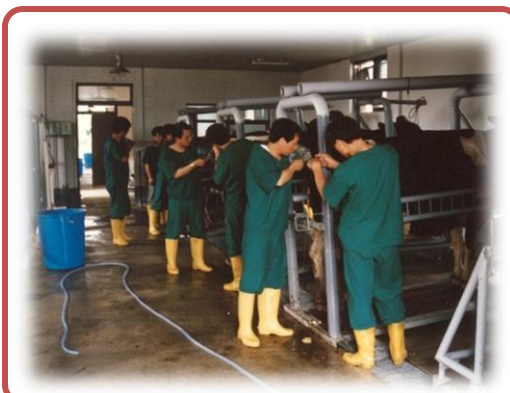
ET

- ▶ 고도의 기술습득 요구
- ▶ 고비용 기자재 소요
- ▶ 위생적인 시설 필요

단 점

1. 수정란이식의 정의

□ 수정란 이식의 장·단점



2. 소에서 수정란이식의 현황

수정란이식산 송아지의 도체 성적 비교

송아지	검정 두수	평균체중(kg)				
		생시	6개월	12개월	18개월	24개월
ET	18	25.8	160.5	275.5	427.5	527.4
AI	468	24.9	153.3	263.3	411.4	513.9

[김, 2004]

2. 소에서 수정란이식의 현황

수정란이식산 송아지의 검정성적 비교

송아지	도축 두수	냉도체중(kg)	배최장근 단면적(cm ²)	등지방 두께(cm)	근내지방도 [점]
ET	18	304.2	72.9	7.0	3.3
AI	468	296.4	72.1	7.2	2.9

[김, 2004]

2. 소에서 수정란이식의 현황

수정란이식산 송아지 보증종모우 선발율

송아지	검정 두수	후보종모우 선발두수	보증종모우 선발두수	보증종모우 선발율[%]
ET	98	14	7	9.6
AI	1,091	225	43	3.9

[김, 2004]

3. 수란우 선정과 수태율 향상 관리

▣ 수정란이식 수태율 향상 방안

가. 농가기술지도

- 수정란 이식기술에 대한 충분한 이해 : 성공의 열쇠
- 수란우의 사양관리, 번식관리(발정관찰), 자신의 농장에 대한 개체특성 이해
- 인공수정의 수태율에 대한 정확한 정보 이해
- 위생적인 방법에 의한 인공수정과 수정란이식
- 임신기간 중 대리모가 스트레스를 받지 않도록 철저한 사양관리
- 전염성 질병 감염 차단 : 유·사산 등의 번식장애 발생 억제

[소 바이러스성 설사병, 전염성 비기관염, 브루셀라, 요네병 등]

3. 수란우 선정과 수태율 향상 관리

▣ 수정란이식 수태율 향상 방안

나. 목표로 해야 할 수태율 설정

- 개개의 농가의 사육형태 및 번식상황에 맞는 수태율 설정
 - 인공수정 1회 수태율을 수정란 이식 1회 수태율의 목표로 설정

다. 수란우 발정관찰

- standing-heat 행동 기준으로 설정하는 것이 이상적이다
- 계획적인 발정동기화 방법은 수정란 이식에서 이식율과 수태율 향상을 위해
효과적 기술
- 대리모의 사육환경에 따라 개체 특성이 다르게 나타나므로 전문가와 상담 후 실시

3. 수란우 선정과 수태율 향상 관리

▣ 수정란이식 수태율 향상 방안

✓ 수란우 준비

- 황체 발생 위치를 수란우 체표 좌·우 에 표시
- 수정란 이식 12시간 전부터 절식과 절수
- 발정주기 7일째의 황체는 발육 중으로 민감
 - 장시간 또는 빈번한 난소 촉진은 수태율 저하 원인
 - 1명의 기술자가 부드럽고 신속하게 판정
- 수란우는 주위 환경이 청결하고 보정을 하기 쉬운 곳에 안정화시킴
- 수정란 이식 전·후에는 과도한 운동 삼가

3. 수란우 선정과 수태율 향상 관리

■ 수정란이식 수태율 향상 방안

- 신체충실도와 번식장애 발생률

신 체 충실도※	조사 두수	번식장애 발생두수[%]	발생유형[%]			
			발정이상	난소이상	저수태우	기 타
2.0 이하	164	30(18.3)	46.7	10.6	43.3	6.7
2.5 ~ 3.0	323	47(14.6)	38.3	6.4	40.4	14.9
3.5 이상	74	36(48.7)	30.6	23.2	36.1	11.1

※ 신체 충실도(Body condition score) 3개 구간으로 구분

3. 수란우 선정과 수태율 향상 관리

▣ 수정란이식 수태율 향상 방안

- 수정란 HCG 투여에 따른 수태율 비교

처리구	처리일(발정)	이식두수	임신두수	수태율(%)
hCG	day 1	40	17	42.5
hCG	day 6	40	27	67.5
무처리	day 6	40	18	45.0

HCG 투여량 : 1,500IU

(Nishigai 등, 2002)

3. 수란우 선정과 수태율 향상 관리

■ 성공적인 수정란이식

