

< 죽산기사 >

필기 / 필답형에

도움이 될만한 자료

- D.Y

- 목 차 -

1. TMR의 장점과 단점
2. 벵커 사일로 장점
3. MUN이란 무엇인가?
4. 사료 중 곰팡이 독소의 저감방법
5. 조사료의 입자크기
6. 건유우 사양관리
7. 육성우 사양관리
8. 저질 조사료 취급방법
9. 우사형태별 분류
10. 번식장애우 발생 및 대책
11. 고급육 생산 비육우의 성장단계별 사양관리
12. 비육돈 생산을 위한 우량 교배 체계
13. 육계생산비 절감방안
14. 우사의 위치선정
15. 퇴비화의 적극적인 의미
16. 고정비용의 감가상각비
17. 돼지의 임신진단 방법
18. 소의 조기임신진단 방법
19. 소의 발정 적기를 결정 짓는 요인
20. 소의 번식장애의 대책
21. 유지율에 영향을 미치는 요인
22. 수태율 향상을 위한 사양관리
23. 정액의 보관과 효율적 이용방법
24. 인공수정의 장점
25. 발정유기와 동기화
26. 자동급이 시설 설치시 고려사항
27. 돈사에서의 급수시설 점검사항
28. 조기 이유 성공을 위한 7가지 요소
29. 검란
30. 점등관리
31. 강제탈갈이
32. 경운 초지 조성 방법
33. 목초종자의 특성에 맞는 파종상의 조건
34. 혼파의 유리한점
35. 춘채보리란
36. 규모외 경제성이란
37. 전업축산의 장.단점
38. 생산물결합 형태와 관계
39. 발효사료 이용과 급여효과
40. 한우 TMR 제조용 원료사료 해설
41. TMR의 효과
42. 암소의 생식기(자궁)
43. 돼지의 품종

44. 돼지의 특성
45. 사료요구를
46. 돼지의 잠중교배에 의한 방법
47. 돼지의 양적형질
48. 음수량 결핍이 돼지에게 미치는 영향
49. 임신돈의 사료 과다 섭취로 인한 문제점
50. 모돈의 번비 방지
51. 질병감염이 성장률을 둔화시키는 이유
52. 돼지 사육에 있어 밀사가 가족에게 미치는 영향
53. 후보 종모돈의 선발 기준
54. 유전자전환가축의 생산 효과
55. 성성숙, 발정과 발정주기, 정자의 수정능 획득
56. 수컷의 번식장애 중 광복경소
57. 인공수정의 단점
58. 돼지의 정액 희석액(稀釋液)의 종류
59. 돼지의 정액 보존, 취급요령
60. 돼지발정의 일반 징후
61. 발정동기화
62. 개체선발, 개체선발, 후대검정
63. 기타 공식
64. 산란계의 선발요건
65. 근친교배의 단점 63. 자궁경의 기능
66. 태반의 기능
67. 간성
68. 자궁경의 기능
69. 브르일리 양계경영의 특징
70. 한우에서 암적색육(DFD) 발생의 주요 원인 및 개선 방안
71. 양돈 경영 농가의 수익성을 나타내는 방법
72. 시장 출하 체중 도달 일수의 단축으로 얻을 수 있는 경제적 효과.
73. 손익 분기점 분석으로 향후에 파악할 수 있는 것
74. 대차대조표
75. 손익계산표
76. 지분 능력의 안정성을 나타내는 지표
77. 자본 조달의 안정성을 나타내는 지표
78. 자금 운용의 안정성을 나타내는 지표
79. 토양의 오염 원인
80. 섬유질 사료를 설명하고 그 종류를 분류하라
81. 곡류사료의 특성
82. 전분질 사료를 설명하고 그 종류를 써라.
83. 광물질 사료의 기능을 설명하고 종류를 써라.
84. 유지사료의 특성을 설명하고 종류를 써라.
85. 단백질 사료를 설명하고 종류를 동물성과 식물성으로 분류
86. 지방질 사료를 설명하고 종류를 써라.
87. 투광서 재료의 지방이나 개폐식 지방의 장단점
88. 사일리지의 품질 평가 방법.

89. 색깔에 의한 사일리지의 품질 평가 기준
90. 펠렛 사료의 장단점
91. 가축 분노 처리에 있어 부숙(퇴비화) 과정을 거치는 이유
92. 조기 이유의 단점
93. 연간 모돈당 이유 자돈 두수(PSY) 산출에 필요한 번식 관련 생산성 지표
94. 유도 분만에 의해 얻을 수 있는 이점
95. 교배 적기 판정의 결정 요인
96. 글리세롤 평형 시간을 주는 이유
97. 발육 순서
98. 정액 희석의 목적
99. 동물약품 안전사용을 위한 10대수칙
100. 헤일리지(Haylage) (저수분사일리지) 제조과정과 잇점
101. 사일리지의 장단점
102. 사일리지조제순서
103. 정미에너지(Net Energy, NE)의 공식을 쓰고 간단히 설명하시오.
104. 육종가(Breeding value)를 간단히 설명하시오.
105. 배란 장애(ovulation failure)를 간단히 설명하시오.
106. 비유지속성(persistence)을 간단히 설명하시오.
107. 비단백질질소화합물(Non-Protein Nitrogen Compound)를 간단히 설명하시오.
108. 최적사료(Optimal Diet)의 조건
109. 보상성장
110. 육계의 점등방법 종류와 특징
111. 방목방법의 종류에 대하여 간단히 설명하시오.
112. 돼지에 있어서 생산성과 관계되는 형질
113. 젖소 건유기 관리 요령에 관하여 설명하시오.
114. 착유실(Milking parlour)의 종류와 특징을 설명하시오
115. 동물과 사람의 부루셀라병 증상 및 예방대책에 관하여 설명하시오
116. 젖소의 유방염 감염경로
117. 잠중교배(crossbreeding)의 뜻과 이용현황에 대하여 설명하시오
118. 사료첨가제로서 생균제가 갖추어야 할 일반적인 조건은 다음과 같다
119. 생균제가 갖는 일반적인 효과
120. 사료 첨가제(growth-stimulating substances)란 ?
121. 반추위 발효조절제
122. 퇴비화 원리
123. MEW(투약후 조기이유), SEW(격리조기이유)
124. 가축에서 제2극체의 방출 시기는?
125. 너허수체 전엽에서 분비하는 호르몬 3개만 쓰시오.
126. 정미에너지 요구량은 얼마인가?
127. 사료 효율(feed efficiency, FE)란?
128. 영양율(NR nutritive ratio)란?
129. 질소축적율(NR nitrogen retention)
130. TDN(total digestible nutrients)공식과 장.단점에 대하여 쓰시오.
131. NFE(가용무질소물)란?

132. 칼로리 단백질비를 구하시오.
133. 정액의 현미경적 검사법은?
134. 배합사료 소요량
135. 유지방 3.2%인 우유를 25kg 생산하는 젖소의 정미에너지 요구량은 얼마인가?
136. 정자의 활력을 검사 하였더니 다음과 같았다. 정자의 생존지수는 얼마인가?
137. 사료 중에 들어있는 유해물질은 무엇인가?
138. 강제환우의 필요성
139. 돼지의 분뇨처리방법
140. 사료중 영양소 결핍시 우송있는 현상들
141. SPF(specific pathogen free) 돼지
142. 유전적 개량량의 크기를 좌우하는 요인
143. 고기소의 보정된 205일령 체중
144. SPI(모든생산능력지수)란
145. 축산경제의 목표
146. 점등관리의 목적은?
147. 수탉의 정액채취법
148. 단지방
149. 경영의 3요소
150. 축산경영의 企業化(기업화)를 저해하는 要因(요인)
151. 부숙화(퇴비)과정을 거치는 이유
152. TDN(total digestible nutrients)공식과 장.단점 설명
153. 조사료의 역할과 기능
154. 거세방법중 외과적 시술을 설명하시오
155. 소화율
156. 가변비용이란
157. 불변비용이란
158. 평균비용이란
159. 한계비용이란
160. 상각비
161. 비타민 E 결핍시 유발되는 증상
162. 내생질소란
163. 번비성 사료에 종류는
164. 가공형태에 따라 사료를 분류하고 설명하라
165. 전분가란
166. 사료의 가공중 익스트루전(extrusion)이란
167. 유지사료의 장점
168. 절식대사란
169. 보상성장이란
170. 조지의 작부체계에서 윤작의 기능과 그 효과는
171. 초생체배의 정의와 그 효과는
172. 가축분뇨의 효율적인 퇴비화 기술중 수분 조절제 기능과 역할
173. 피비사 면적산출 공식

분광광도계로 측정해서 비례적으로 농도를 결정하는 과정을 거치게 된다.

두 번째로 염색시약인 디아세틸도독사이드(diacetylmonooxide)를 이용하는 방법이 있다. 이 시약은 소와 반응해서 핑크색을 나타내며 그 농도는 요소의 농도와 비례하면서 변화된다.

세 번째 방법은 요소분해효소(urease)와 수소이온농도계(pH 미터)를 이용하는 것이며 요소분해효소는 소와 반응해서 암모니아를 생성하고 암모니아는 pH를 저하시키므로 그 농도를 측정하게 된다.

최근에는 내면적 방법으로 적외선을 이용하고 있다. 적외선을 이용한 기술은 우유에서 단백질과 지방을 측정하기 위해서 이미 오랫동안 이용된 방법이다. 유기물질에 원리가 개시되면 적외선이 방출되고 이때 대상물에 포함된 성분은 따라 적외선은 각기 다른 파장을 보이는 원리에서 측정하게 된다. 그리고 방출된 파장의 스펙트럼은 유기물의 농도와 상관관계를 가지므로 표본내의 함량을 알 수 있게 된다.

간단한 방법으로 비색성 시험지를 이용해 MUN을 측정할 수 있다. 비색성 시험지에는

지라(Bromothymolblue)이 들어 있어 pH의 변화에 따라 변하게 된다(녹색의 강도는 잔류 요소의 양을 반영함). 이 시험은 사료의 급여비용이 변하였을 경우와 서로 상이한 급여군(저점유군과 고점유군)인

소의 단백질 상태를 관리하기 위해 사용될 수 있다. 이 시험법은 간단하지만 측정오차가 커서 5%~10% 정도의 변별력을 가지고 있고 검사자의 해석에 따라 조금씩 다른 결과를 얻을 수 있으므로 간이적인 방법으로 이용하는 것이 적당할 것으로 판단된다.

특히 비색성 시험지는 시료의 처리시간에 따라 결과치의 해석에 영향을 미칠 수 있다. 따라서 처리 후 일정한 시간안에 결과를 판정해야 하고 세균의 활동에도 영향을 받을 수 있다.

* 일반적으로 우유에는 MUN이 얼마나 함유되어 있는가?

우유에 존재하고 있는 요소의 농도는 개체별로도 차이가 있고 우군에 따라서도 다르게 나타낸다. 그러나 이러한 MUN의 농도변이는 젖소에게 급여하는 단백질과 에너지 그리고 음수량이 다양한 차이가 있음을 보여주는 것이다. 따라서 반추위내 소화와 체조직의 유지 그리고 유생산에 필요한 영양소를 균형적으로 공급할 수 있는 사료를 만들어 줄 필요가 있다. 배합해야 할 필요성을 보여주는 것이다.

일상사료가 잘 배합되면 그 안에는 분해성/비분해성 단백질, 발효가 잘되는 탄수화물과 에너지가 적절 한 비율로 조합되어 있을 것이다. 따라서 이러한 사료를 이용하는 젖소의 MUN값은 다른 변수가 없다면 기대치 안에서 일정하게 유지될 것이다. 그리고 만일 MUN 수치가 이 범위를 벗어난다면 단백질의 공에 문제가 있다는 것을 의미하게 된다. 그러므로 평균 MUN 값을 현재 이용하고 있는 급여 프로그램에 문제가 있을 경우, 그것을 밝혀내는 지표가 될 수 있다. 하지만 MUN이 특정한 문제를 밝혀낼 수는 없다.

* 그렇다면 MUN은 얼마나 또 어떻게 변화하는가?

헬중요소(BUN)의 일일 변화폭을 살펴보면 대단히 큰 것을 알 수 있다. BUN의 농도는 사료를 급여한 4~6시간 후에 가장 높고 사료를 급여한 직후에 가장 낮게 나타난다. 그러나 MUN의 경우에는 축유를 보통 하루에 2~3차례 실시하기 때문에 유방안에서 BUN의 변화가 어느 정도는 상해되므로 MUN은 BUN보다 화가 적게 나타난다.

젖소에게 TMR을 하루에 한번 급여하면, 반추위내 암모니아는 급여후 1시간안에 최고에 도달하고, 헬 내요소(세미요소(Semum Urea Nitrogen)는 반추위내 암모니아가 최고수준에 도달한 후 1.5~2.0시간 이 지난 다음 최고농도에 도달하게 된다. 우유중요소(요소(MUN) 농도는 헬청내요소(요소)와 동일한 상을 보이지만, 1.5~2.0시간 정도 늦게 일어난다. 한편, 비유시(비유개시후 36일/88일)에 따라서도 MUN이 최고 수준에 도달하는 시기(5시간/8시간)가 서로 다르다. 따라서 사료급여 시기, 축유 및 사료 조합 뿐만 아니라 사료급여 횟수 등 여러 가지 요인이 MUN 및 BUN 값의 해석에 중요한 역할을 하고 있다.

* MUN을 이용하는 것이 경제적인가?

MUN이 낙농업에 주는 영향은 체중포수 검사가 미쳤던 것보다 훨씬 클 것으로 예상된다. 그 이유는 체중포수 검사는 단지 유방의 건강에만 관련되지만 MUN이 나타내는 단백질의 부족결함 소비에 의해 발생 는 영향은 영양 및 사료비, 선유량 그리고 번식등에 폭 넓게 관련되어 있기 때문이다. 또한 앞으로 농업은 분출을 통해 토양으로 방출되는 질소량을 제한하는 법률이 제정되는 날이 곧 올 것이며 MUN의 준이 높은 경우에는 치즈생산에 있어서의 수율문제등 유가공 산업과도 밀접한 관련을 가지고 있으므로 그 이용가능성은 상당히 높다고 할 수 있다.

MUN 수준은 주의깊게 해석되어야 한다. 사료채취 시기, 연령, 품종, 보관기일, MUN 측정방법, 사료급여 체계 및 급여체제와 같은 여러 요인들이 영향을 미친다.

4. 사료 중 곰팡이 독소의 제거방법

감염된 곡류의 기계적인 분리, 열에 의한 불활성화, 방사선 조사, 용매에 의한 추출, 화학적인 처리, 영양적 보강, 결합제의 이용과 같은 방법을 포함한다.

1. 물리화학적 제거방법

사료를 분쇄하여 오염이 되었다고 확인되면 폐기 또는 적절한 처리를 하여 이용하여야만 한다. 물리 화학적 방법에 의하여 오염된 독소를 제거하는 방법으로는 가열처리와 화학약품처리(제거)가 있다. 가열처리를 하면 곰팡이 독소가 40~80%까지 제거가 가능하다. 가열을 위한 에너지 비용이 많이 소요 고 영양소가 파괴되는 단점을 갖고 있다. 화학약품의 처리는 암모니아(ammonia), 과산화수소(hydrogen peroxide), 차염소산나트륨(sodium hypochlorite), 포르말린(formalin), 수산화나트륨(sodium hydroxide), 수산화칼슘(calcium hydroxide) 등의 화학처리(제거)가 있으며, 암모니아 처리의 경우 아플라톡신 B1을 GI 형태로 전환시켜 독성을 완화 될 수가 있다. 이때 처리하는 암모니아의 농도도 중요하지만 사료의 수분함량이 더욱 중요하다고 보 되고 있다.

2. 항곰팡이제의 처리

항곰팡이제는 독성이 낮으면서, 사료에 곰팡이 포자가 생기기나 균사의 자람을 방해하고 곰팡이를 불 생화시켜 곰팡이 독소의 생성을 차단하거나 억제시키기 위하여 사용된다. 항곰팡이제 처리의 효과는 기산의 함량, 부형체의 종류, 부형체로부터 유기산의 기화정도, 항곰팡이제 사료에 어느정도 균일 하게 침투하는가에 따라 크게 좌우된다. 고수분 곡류는 프로피온산(propionic acid)과 아세트산(acetic acid)과 같은 휘발성 유기산을 처리할 수 있으며, 다른 항곰팡이제도 제한적으로 사용되고 있다.

3. 무기결합제의 이용

많은 무기결합제가 다양한 곡류와 곡류 제품의 곰팡이 독소를 감소시키기 위한 시험에 사용되었지만 단지 몇 가지가 성공적이었고, 상업적으로 사용되어지는 것은 매우 적다. 점토광물질 같은 무기물은 땅이 독소를 흡착하는 작용을 하며 가족의 소화기관내에서 곰팡이 독소의 흡수를 줄이고, 그대로 배 하게 한다. 이런 점토광물질들은 벤토나이트(bentonite), 제올라이트(zeolite)와 규산염계(hydrated sodium calcium aluminosilicate) 등이 있다

4. 미생물 및 유기결합제의 이용

무기결합제의 사용에 따른 문제점을 개선하기 위하여 사료중에 첨가량이 적고, 영양적으로 곰팡이 독 불 불활성화 할 수 있는 영양적 결합제가 개발되고 있다.

5. 조사료의 입자크기

입자 분리는 사료의 입자 크기를 평가하는 매우 좋은 도구이다. 조사료나 TMR의 가치를 평가할 경 에도 매우 유용하게 사용할 수 있다. 입자분리기를 이용하여 조사료나 TMR의 조짐유를 측정하는 경우 그 비율들의 결과만 보아서 는 안된다. 반드시 그 의미하는 바를 확인하여 조짐비율과 사료혼합, 에취방법등에 대한 보정이 필요하다.

1. 입자 크기를 조사하는 목적은 무엇인가?

사료내 적정한 크기를 가진 입자들은 젖소에게 유용한 연쇄반응을 일으키는 기초가 되기 때문이다. 반추위내에서 3.8mm 이상의 크기를 가진 입자가 메트를 형성한다. 반추위내 메트는 식피(사료 덩어리)를 형성하여 반추를 촉진한다. 식피의 저작(반추행위)은 침의 분리를 촉진한다. 침은 위내로 들어가 산도를 조절하고, 소화를 돕는다.

2. 입자 분리기

입자분리기는 3~6개의 체를 수직으로 쌓아 사료를 위에 놓고 흔들어서 조사료의 입자 크기에 따라 분 하는 것이다.

입자 분리기에 의한 평가는 어떤 형을 따른다고 분리체 위에 남아있는 조짐유를 비율로 평가한다. 이 은 반추위내 메트를 형성하는 것을 평가하는 것이다.

TMR의 경우 조짐유의 함량이 적었다면 분리 급여시보다 거친 섬유질이 3~6%수준 적더라도 문제는 거의 없다. 이러한 경우 화학적 분석에 의해 총 사료중 NDF와 조사료에서 기인한 NDF의 양을 조사해야 한다. 만약 TMR의 거친 입자가 입자 분리기 상단에 6%이하로 남아 있다면 사료중 NDF와

조성유의 NDF가 다음 수준에 맞는지 확인하여 조정한다

3. 옥수수 사일리지 급여시 옥수수 사일리지의 조성비의 함량이 10% 이하이기 때문에 총 사료중 30 ~ 50% 정도 급여한다. 이 정도의 수준으로 사일리지를 급여하는 경우 1일 당량 최소 2.3kg 이상의 건조물을 급여하여야 한다. 옥수수 사일리지의 거친 입자-입자 분리가 상단에 함유하는 입자가 15% 이상인 경우 옥수수 속대가 여 있거나, 발효가 잘 되지 않은 상태라면, 이러한 경우 사일토매에 남아있는 사료의 입자 크기를 재 인하고 섭취량을 조사한다.

4. TMR의 급여시 입자 분리가 상단에 잔류하는 사료가 12% 이상인 경우 급여하는 사료중 길이가 긴 사료의 양을 줄이는 것을 고려해야 한다. 거친 사료의 함량이 6% 미만인 경우에는 TMR을 구성하는 각 단미사료의 입자 크기를 조사한다. 만약 그 길이가 권장치보다 작다면 TMR제조시 과도하게 믹싱하여 입자의 크기가 줄어든 것이다

6. 건유우 사양관리

건유우 사양의 요점은 적정 체중수를 유지하고 분만시와 분만후에 대사성 질병이 최소화 되도록 하는 것이다. NRC(1989) 요구량에 있는 여러 사항을 건유우의 사양지침으로 이용할 수 있다. 초산우는 경산우에 비해 대사성 질병에 덜 민감하며, 체중수가 3 이하이므로 사료중 에너지와 단백질 함량을 약간 증가시키는 것이 좋다.

따라서 초산우와 경산우 중 어떤게 체중 같은 군으로 하여 정상적인 경산우의 분리하는 것이 좋다. 고간류나 친이끼 긴 화분과 건조물을 건유우에 급여하면 좋고, 두과작물은 결실함량이 높아 유밀과 같은 대사성 질병을 유발시킬 우려가 있으므로 급여하지 않는 것이 좋다. 옥수수 사일리지는 산도에 대한 완충 능력이 매우 낮기 때문에 가급적 최소화하고 TMR사료를 만들 경우에는 모든 필요 영양소를 맞추어 고간류나 화분과 건조물은 각유체식량이 하고 TMR사료를 만들 경우에는 모든 필요 영양소를 맞추어 주어야 한다. 건조 또는 고간류가 많으면 혼합이 어렵기 때문에 사일리지가 더 좋고 건조도 양질의 것이면 TMR 원료로도 이용될 수 있다. 분만이 가까운 개체들은 분만 후에 대비하여 축유용 TMR 사료를 급여할 수 있으나 급여량은 건물트 1일 1~1.5kg 이내로 제한해야 한다. 건유기 동안 사양이 잘 되면 분만후에 할 수 있는 여러 가지 대사성 또는 다른 생리적 문제를 예방하고 다음 산차에 좋은 성적을 올릴 수 있게 해 준다.

일반적으로 적정 건유기간은 6~8주인데, 이 기간동안 두당 에너지 섭취량은 1일 산유량 6kg인 축유우에 해당하는 에너지 공급을 기준으로 제한함으로써 체중수 3.5 정도의 상태로 분만에 도달하도록 하며, 심한 지방축적으로 체중수 4.0을 초과하지 않도록 한다. 건유우군 TMR의 영양소 농도가 지나치게 높은 경우 나타나는 부정적인 효과로는, 난산의 발생률이 높고, 분만 후 첫 주에 사료섭취량이 감소하며, 유밀이나 케톤증 등의 대사장애가 출현하며, 간과 부신 등의 장기가 손상되고, 자궁의 회복이 지연되며, 난소의 기능 이상 등 여러 가지 문제가 나타날 수 있다.

이런의 비유기 동안 과도하게 비유를 하여 체중수 3.0 이하의 몸상태를 가진 소들이 많으면 별도로 군을 편성하여 에너지 농도를 높여 급여함으로써 송아지 분만시점에서 체중수 3.5~4.0 정도에 도달하도록 하는 것이 효과적이다.

이와는 독립적으로 비유개시와 함께 급여하는 영양소 요구량을 무시없이 충족시키기 위하여는 분만하기 약 2주전부터 시작하여 축유용 농축사료를 매일 0.5내지 1kg씩 증량시켜 분만 직전에는 약 5~7kg을 섭취하도록 하는데, 이렇게 함으로써 분만후 비유기에서의 조건으로 무리없이 연결시켜 줄 수 있다.

건유기 후군의 소가 체중수는 적당할 때 사료섭취량이 많다면 젖과 같은 저질의 조사료를 섞어주어 영양소 농도를 희석시킬 필요가 있다. 건유우가 아무리 살이 썩어도 젖대도 젖대도 건유기간중 살을 빼는 안된다. 그렇지 않으면 분만 후 시방간, 케토시스 등과 같은 질병에 노출된다. 분만이 축우는 건의 기간동안 소들이 너무 많이 사료를 섭취한다고 걱정할 필요가 없다. 왜냐하면 소가 살찌기에는 60일 사료와 불은 항상 24시간 소가 접근할 수 있도록 배려해준다. 우회지방(By-pass Fat) 및 우회단백(By-pass Protein)은 건유우에게 잘 소화되지 않고, 가격 또한 비싸기 때문에 급여하지 않는 것이 좋다

7. 옥성우 사양관리

난산을 경화하고 산유량이 낮은 피비된 초산우가 나타나는 이유는 옥성기간 동안 낮은 질질 단백질 그리고 에너지 사료를 급여한 때문이다. 초임우 사료는 약 50% 이상의 조사료를 포함하여야 한다.

경제성을 고려하여 비단백질소화합물(NPN)이나 다른 저질 단백질사료를 사료에 포함시킬 수 있지만, 그 단백질의 50~60%는 최소한 건조, 대두 또는 알팔파 같은 양질의 것으로서 급여되어야 한다. 높은 계고에 비만하지 않은 처녀우로 키우려는 목표를 달성하기 위해서는, 사료내 에너지와 단백질의 비율이 높아야 한다. 처음 3~4개월에는 고품양사료(18% 단백질, 1.82Mcal NEL)로서 시작하여, 8~12개월 사료는 사료의 영양소 농도를 줄이는 것(16~16.5% 단백질, 1.65~1.68Mcal NEL)이 바람직하다. 12개월 터 임신 매개지는 12~12.2% 단백질과 1.36Mcal NEL을 함유한 사료를 자유채식 시키고, 임신해서부터 분만 때까지는 사료를 하루 10kg 정도의 양으로 제한하여야 한다.

적절한 에너지와 단백질 비율을 가지면서, 조사료 수준이 높은 사료라면, 단백질의 질만 유의하면, 그는 높은면적 비만시키지 않아 난산을 최소화하고 높은 유생산을 할 수 있는 소로 육성해 낼 수 있다.

* 최적사료(Optimal Diet)의 조건
비트필드의 가용성 탄수화물, 밀과 보리 그리고 옥수수나 수수와 같은 우회성 전분사료, 유체의 면실과 같은 분해성 단백질, 대두질은 더더욱 분해되는 단백질인, 그리고 옥수수 글루텐과 일부 아분에 들어 는 것 같은 양질의 비분해성 단백질 등을 포함한 사료

(최적의 조건)이라는 것은 실제로 존재하기 어렵기 때문에 낙농인은 항상 환경에 적용할 수 있는 최 의 방법을 터득해야만 한다. 사료는 완충제, 무기물 및 비터민, 그리고 조사료를 통해 공급되어야 할 NDF비율을 포함한 총 NDF에 해 균형을 이루어야 한다. (최적 사료(Optimal Diet)와 (대체사료(Straw Diet)간에 가장 중요한 차 는 NDF의 양과 급여에 달려있다.

NDF 함량이 높은 양질의 사료는 원형 건조와 벗겨 형태의 먹이로 대체 시키고, 그 대신 면실, 비트필드, 강피류와 같은 농후사료 NDF를 보충한 먹이로 대체시킬 수 있다. 면 대체사료는 최적사료는 아니지만, 환경적 경제적 여건이 최적사료로 가지를 허용치 않을 경우에는 나름대로 무리없는 해결책일 수 있다.

8. 저질 조사료 취급방법

양질의 조사료를 확보하는 것은 모든 낙농가의 과제이며 해마다 반복되는 일이다. 사일토에 조사료가 많이 남아 있다는 것은 경우에 따라서 저질의 조사료가 많다는 것을 의미하기도 한다. 기후가 온화하고 강수량이 많으면 사료작물의 ADF(산성세척물중성 섬유소)와 NDF(중성세척물중성 섬유소)가 증가하여 유소 소화율은 감소한다. ADF는 섬유소의 최소 단위이다. ADF는 흔히 사료의 에너지량을 추정할 때 사용한다.

ADF값이 높으면 에너지값은 낮다는 것을 의미한다. 섬유소의 부피는 조사료의 NDF값으로 측정할 수 있다. 반추위 기능이 발달한 고령우들은 부피가 큰 섬유소의 급여를 제한해야 한다. 섬유소의 부피가 큰 조사료를 급여하면 젖소의 반추위가 쉽게 포만감을 느껴 섭취량이 감소한다. 젖소는 NDF값이 높은 조사료는 적게 채식하고 낮은 NDF값을 가진 조사료를 많이 채식하는 경향이 있다.

조사료내 NDF함량이 증가하면, 일정 수준의 유량을 확보하기 위해 급여사료내 NDF 수준을 적정하게 제한하여야 한다. 즉 급여사료중 총 조사료의 양은 줄이고 곡류는 증가시켜야 한다는 것을 의미한다. 약에 조사료의 NDF함량을 고려하지 않고 양질의 조사료를 급여할 때와 같은 양의 곡류사료를 저질의 사료와 같이 급여하면 젖소의 총 건물섭취량이 줄어들어 유량은 감소할 것이다.

1. 섬유소 소화율 측정

에너지와 섭취량은 NDF소화율에 의해서도 영향을 받는다. NDF 소화율은 얼마나 많은 양의 NDF가 실제로 젖소의 반추위에서 소화되었는지를 측정한다.

목장에 NDF함량과 ADF함량이 동일한 두가지 목초 사일리지가 있다고 한다면 젖소는 NDF 소화율이 높은 사일리지를 더 많이 섭취하게 되고 이로부터 더 많은 양의 우유를 생산하게 된다. NDF의 소화율 측정에는 두가지 방법이 있다. 하나는 체의 측정으로 반추위 환경과 비슷한 공기를 제거한 용기에 반추위 추출액을 넣고 여기에 목재 같은 조사료를 넣어 배양 처리한다.

또 다른 방법인 체내측정은 젖소가 직각한것과 같은 효과를 내기 위하여 적량이 분쇄하여 매우 작은 덩이 있는 용기에 담아 누편(패스츄라 : 실험에 이용하기 위해 외과수술로 반추위에 관을 연결한 것)치를 한 젖소의 반추위에 연결한다. 반추 미생물이 구멍을 통해 용기로 이동하며 조사료를 소화시키고 소화되지 않은 조사료는 용기에 그대로 남아 있게 된다.

두가지 방법 모두 일정한 시간동안 조사료를 배양하여 소화된 조사료는 젖소의 반추위에 남는다. 체 측정에서 바람직한 NDF소화율은 50% 이상이고 체내측정은 30% 이상이면 양호한 정도로 판단한다. 급여사료중 조사료 급여량의 변동이 없음을 확인하고 사료 섭취량이 감소하면 이것은 조사료 NDF의 함량이 증가했거나 조사료 NDF소화율이 떨어졌음을 의미한다. 목장에서 충분히 양의 곡류사료를

급여하지 못하면 조사료의 NDF가 높아져 젓소가 필요한 만큼의 건물과 NFC(비섬유성 탄수화물)를 섭취하지 하게 되어 결과적으로 젓소의 유량이 떨어진다.

이때 수kg의 곡류를 급여하여 조농비율을 높이면 조사료의 NDF 비율이 낮아진다. 조사료의 NDF비율이 낮아지면 양질의 조사료를 급여할 때와 같은 수준으로 돌아가게 되고 곡류사료의 급여량은 줄어들게 된다.

곡류사료를 2~3주동안 추가 급여하고 유량을 점검해보면 수익이 증가하는 것을 알 수 있다. 모두 잘 알고 있는 사실이지만, 비유초기 젓소의 비유최고점은 전체 유량을 결정한다.

급여할 조사료의 성분 분석을 의뢰한 결과 작년보다 NDF가 높고 사료중 조사료의 NDF비율이 증가하지 않았다면 사료의 NDF함량은 1~2포인트 낮추는 것을 고려하기도 한다. 예를 들어 전년도에 조사료의 NDF가 사료의 25%일 때, 유량이 가장 높았다고 가정한다면 전년과 같은 수준의 사료섭취와 유량을 유지하기 위해서는 23%로 낮춰야 할 필요가 있다. 즉 비유초기에는 2~3주후에 발생하는 경제적인 측면을 반드시 검토해야 한다.

2. 용해성 섬유소의 공급
 사료중 조사료의 NDF비율을 낮게 하고 젓소의 전분과 당 요구량을 충족시킨 뒤에는 젓소가 더 많은 나지를 필요로 할 수도 있다. 젓소가 필요로 하는 것 이상의 전분과 당이 포함된 사료를 급여하면 반 위 산독증이 발생할 우려가 있다. 비트 펄프와 감귤박은 반추미생물이 4~5시간만에 소화하는 용해성 섬유소를 함유하고 있다. 용해성 섬유소는 반추미생물이 필요로 하는 에너지를 공급하지만 전분이나 당을 급여할 때처럼 반추위를 산성으로 만들지는 않는다. 배턴과 배턴글루텐이 용해성 섬유소에 해당한다. 저질의 열악한 조사료를 용해성 섬유소가 함유된 것으로 바꾸면 산 생성량을 조절하면서 반추 미생물에게 에너지를 공급할 수 있다. 용해성 섬유소와 조사료의 섬유소를 같이 급여하면 섬유소 분해 배타리

에 의해 에너지원으로 사용된다. 전분을 추가로 급여하지 않고 용해성 섬유소를 급여하면 위내 산도의 조절이 용이하다.
 에너지를 공급하거나 산도를 조절하면 미생물 단백질의 합성을 촉진한다. 산독증의 조절, 위내 미생물 생성 강화, 소화가 안되는 조사료 섬유소의 교체와 함께 소화가 잘 되는 용해성 섬유소를 급여하면 토 섬유량이 늘어나고 유량이 증가한다.

3. 급여량 조절
 저질의 열악한 조사료를 1.4~2.3kg의 비트 펄프나 감귤박으로 교체하는 것은 상식에 속하는 것이다. 방이나 당에서 생성되는 포도피노산이 감귤박이나 비트 펄프에서 생성되는 아세트산보다 유량이 더 약 함을 준다는 사실을 명심해야 한다. 조사료 자원이 제한되어 부족할 때에는 종종 2.3kg 이상의 용해성 섬유소를 급여하기도 한다. 조사료의 질이 양호 할 때에도 용해성 섬유소가 경제적으로 산독증을 초 하는 데 이용된다는 새로운 주장이 있다.

급여사료중 조사료의 비율이 낮을 때에는 길이가 긴 조사료의 섭취량을 자세히 관찰해야 한다. 최소한 조사료의 15%는 길이가 약 4cm 이상 되어야 한다. 젓소의 반추를 관찰할 때, 사료 체식 후 전체 우군의 50~60%에 해당하는 젓소는 4~5시간동안 반추를 하는지도 주의깊게 점검해야 한다.

감귤박과 비트 펄프는 유용한 섬유소를 거의 공급하지 못한다. 많은 낙농가들은 급여 가능한 섬유소가 제한되거나 거의 없을 때 1.4~1.8kg의 건조물 TMR에 첨가하는 것이 효과적이라는 사실을 알고 있다. 곡류사료를 급여할 때에는 조사료나 마른 TMR과 분리하여 급여하는 것을 잊어서는 안된다. 조사료의 호성이 낮으면 길이가 긴 우호 섬유소를 섭취량이 저하될 우려가 있다.

사료급여를 계획할 때에는 반드시 경제적인 검토를 해야 한다. 목장에 수익을 가져올 수 있는 우군을 많이 확보하는 것이 중요하다. 한가지 종류의 사료를 모든 젓소에게 급여하기 보다는 곡류사료나 용해성 섬유소를 급여하는 등 다양한 방법을 우군에 적용하여 젓소가 경제적인 능력을 갖도록 배려하는 이 중요하다

우사시험테이블 분류

좋은 우사 시설의 기능은 다음과 같은 조건을 구비해야 한다.

- 가. 소에게 안전한 환경과 건건을 제공하고,
- 나. 작업자에게 바람직한 작업상태를 제공해야 하며,
- 다. 사료급여와 착유, 분뇨처리 등을 일관되게 할 수 있어야 하며,
- 라. 적절한 위생상태가 제공될 수 있어야 하며,
- 마. 소의 취급이나 우유생산에 최적의 노동효율을 유지할 수 있고,
- 바. 경제적이야 한다.

우사를 형태별로 구분하면 크게 계류식과 개방식으로 나눌 수 있다(그림 1).

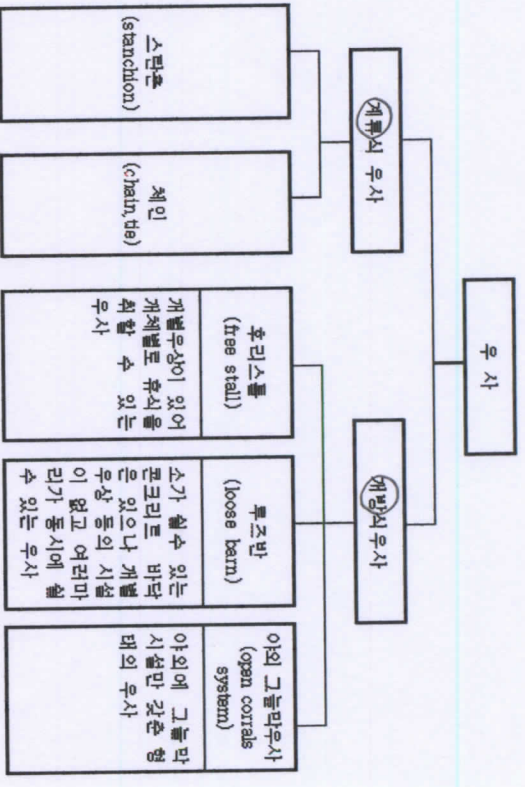


그림 1. 형태에 따른 우사의 종류

*우사의 형태는 가축의 습성, 가축과 환경과의 관계, 가축의 행동에 대한 연구성과가 발전됨에 따라서 여러 가지 모양으로 변천되어 왔다.

***우사 형태별 특징**

가. 계류식 우사
 경산우 사육두수가 50두가 넘지 않는 것이 경제적이다. 계류식은 착유우의 개체별 사료급여, 인공수정, 분만관리, 치료와 소의 손질 등 작업이 간편하여 소를 개체별로 관찰, 점검하는데 용이하므로 개체별 집약관리를 위한 소규모 사육두수에 적합하다

나. 부즈반

강추위나 강우, 강설량이 많지 않은 지방(중부지방)에서 사자와 우상에 지붕을 설치하고 벽이 없는 테에서 연중 사육하는 시설형태이다. 여름철에는 일광을 차단하고 겨울철에는 일사각을 최대한 우사 로 들이므로서 시설비를 절약하며, 소를 자연환경 조건에서 사육하는 조방적인 관리형태이다

다. 후리스틀 우사

경산우 40~60두 이상의 진입규모 내지 대규모 낙농에서 주로 이용하는 형태이다. 젓소를 송아지, 성우, 임신우, 건우우, 착유우 등 단계별로 구분하여 한 동의 건물 안에서 방사식으로 사육하게 되므로 관리노력이 적게 들고 편리하다

***우사 시설 설치시 고려해야 할 10가지 사항**

- 가. 미래의 낙농경영 규모를 고려해야 한다.
- 첫째 낙농시설을 할 때 현재의 사육두수만을 고려하기보다는 4~5년 이후 미래 낙농경영 계획을 고려 더 쉽게 확장할 수 있도록 해야 한다. 후리스틀 우사의 경우, 우상 수는 수용되는 소 두수 보다 10% 도 여유 있게 하는 것이 좋다.
- 나. 지속가능한 환경친화적 낙농을 위해 분뇨처리 방법을 생각하라.
- 마지막, 현재 목장이 위치하고 있는 지역(일반지역, 특장지역), 사육규모(신고대상, 허가대상) 등과 노를 살포할 수 있는 초지나 사료포 면적 등을 고려하여 퇴비화 시설로 할 것인지 아니면 정화방류시 로 할 것인지를 결정해야 한다.
- 다. 여름철 더위 스트레스를 경감시킬 수 있는 시설을 고려한다

고온다습 일사량 무조건적인 환경이나 환경변화(더위, 추위, 한기, 우상조건, 음용수 조건 등)에 의한 스트레스에 민감하여 생산성 저하를 가져온다. 특히, 사육규모가 커짐에 따라 소규모 사육처럼 개체별 세심한 관찰과 관리를 못하므로 폐직한 환경의 중요성은 더욱 커지고 있다. 젓소는 추위보다 더위에

다는 힘이 약하므로 여름철 더위방지를 위한 시설을 염두에 두어야 한다. 라. 작업동선을 고려해야 한다.

처음 시칠시 구상된 작업의 동선은 관리노력과 경영성과에 미치는 영향이 매우 크므로 전문가의 도움을 받는 것이 좋다. 작업동선을 고려할 때 사람이 편리하도록 하는 것도 중요하지만 가족(스)의 행동습성을 고려하는 것이 더욱 중요하다. 왜냐하면 생산성을 높이기 위해서는 소가 편하게 인력하게 느끼도록 해야 하기 때문이다. 소의 경우 착유, 채식, 분만, 치료구역 등으로 구분하고, 사람은 착유, 관할, 치료, 수정 등 소와 직접적으로 접촉되는 구역과 사료조제, 분뇨제거, 부상청소, 기록관리 등을 고려하여 반복되는 작업의 효율성을 높이기 위해 가족과 사람 모두가 편리하도록 설계되어야 한다.

마. 태동, 복진 등 자연제해에 대비한 안전시설은 필수이다
일부 농가의 경우 미용점검을 위해 비닐하우스 사용을 사용하는 경우가 늘어나고 있다. 비닐하우스의 시의 경우 적은 비용으로 넓은 면적을 지을 수 있다는 장점이 있다. 하지만 우리 나라의 8~10월에 매년 태풍의 영향을 받는다. 때문에 이러한 것을 고려하지 않을 경우 태풍의 영향으로 지붕을 날려보내는 우를 종종 보아왔다. 특히 비닐하우스 축사의 경우 바람이 밀에서 불어 위로 올라갈 때 바람이 빠져 갈 문간이 없지 피해가 크게 된다. 우사 건축시 국내 계절별 기후조건을 고려하여 태풍, 폭설, 폭우 등 자연제해를 능히 견딜 수 있는 안전시설을 고려해야 한다.

바. 선진 낙농가의 견학을 통한 좋은 시설을 많이 접하자
우사를 건축하거나 증·개축하려는 생각이 있다면 주변에 있는 목장뿐만 아니라 좋은 시설이 되어 있는 전국의 낙농가를 최소한 10곳 이상 견학하여 그 시설에 대한 장·단점을 정확히 파악하는 것이 중요하다. 사. 기존 시설의 구조개선에 관심을 갖자

최근에 우사를 건축하는 농가가 많이 늘어나는 추세이다. 그것은 낙농가 스스로 기존 보유시설(예, 목식 우사 등)에 대한 부정적 시각과 새로운 시설(후리스틀, 투즈반, 헤링본, 덴덴 등)대한 기대감의 결과라 생각된다. 기존 계류식 우사를 어떻게 구조를 개선하여 개방형 우사처럼 사용할 것인가 생각 보자. 또 착유시설도 기존의 파이프라인 시설을 별도의 파이프라인을 이용한 간이 헤링본 착유형태도 생각해 볼 사항이다.

아. 원진 자동차 또는 반자동차 할 것인가?
누구나 원진 일은 싫어한다. 그렇기 때문에 조금 더 편해보려는 노력의 일환으로 기계화를 통한 변화가 급속히 발전되고 있다.

물론 자동화의 영향으로 과거에 1인당 관리두수의 증가, 두당 연간 투하노동력의 감소 등 여러 가지에서 일하기가 쉬워진 것은 사실이다. 그러나 자동차에 따른 단점도 간과해서는 안된다. 자동화된 시이 고장이나 나거나 정전 등에 의해 기계작동이 중지될 경우 그 피해는 실로 막대하다. 따라서, 자동화된 시설을 설치할 경우라도 비우시 수동으로 우사를 짓자

과도하게 복잡한 시설은 재정적 부담을 수반하면서도 단순하면서도 관리기능을 효율적으로 수행할 수도록 해야 한다. 또한 가족에게는 충분한 휴식과 활동할 수 있는 공간이 필요하다. 물자의 취급동선을 고려하여 시설의 적절한 배치와 손쉽게 화장이 가능하도록 충분한 건토가 필요하다. 또한 우리한 고차분 투자에 의한 경영입박 요인이 생기지 않도록 적은 비용으로 최대의 효율을 낼 수 있는 우사를 기 위해 각종 시설의 장단점을 파악해야 하며 만약 차입자본에 의해 우사를 짓는다면 차입금 상환에 관한 차별 충분한 계획을 수립후 시행되어야 한다.

차. 축사 표준 설계도를 활용하자
목장을 경영하는 관리직 입장에서 축사의 구조를 설계하는 것은 무척 힘들고 어려운 일이다. 유우시에 대해 보급중인 축사표준설계를 축사의 표준설계를 이용할 경우 별도의 설계비가 필요 없으므로 비용을 절감할 수 있으며 가변행이기 때문에 지으려고 하는 토지의 면적에 적합하게 응용할 수 있는 점이 있다.

그러나 목장마다 자연적 입지조건과 환경요인이 다르므로 차기가 보유하고 있는 토지의 지형, 위치, 사유규모, 관리노동력 등을 고려하여 축사표준설계를 자기 목장에 알맞게 응용할 수 있어야 한다

10. 번식장애우 발생 및 대책

소가 정상성에 도달하면 번식활동을 하여 자손을 증식시킨다. 즉 수소는 정자를 생산하여 교미시 정자를 수정하고 암소는 주기적으로 발정을 보여 교미시 임신이 되며 임신기간이 지나면 자손을 생산고 분만후 임신기간이 지나면 다시 임신하는 번식활동을 지속한다.

그러나 일부가축은 일시적으로 또는 영구적으로 번식활동을 중지하는데 이러한 번식활동의 이상을 번식장애라 한다

1. 근본적인 예방대책 가. 사양관리기술을 개선해야 한다.

암소의 사양관리에서는 골회를 적정사료급여 및 충분한 운동으로 파비나 영양부족이 되지 않게 하여야 한다고 모두 알고 있다. 그러나 요즘 암소사육농가에서 크게 문제되고 있는 것이 계류장에서 농후사료위주로 사육하고 있는 농가가 늘어나면서 파비 및 충분한 운동부족으로 오는 번식장애가 늘어나고 있다. 육중중인 암소는 영양소의 정량과 번식작용에 크게 관여하는 가스화안분총량을 비롯하여 단백질, 무기질, 비타민A, 등의 영양소를 충분히 급여하여야 한다.

이들 영양소나 부족할 때는 우선 소의 체중이 크게 편어하는 가스화안분총량을 비롯하여 단백질, 무기질, 비타민A, 등의 영양소를 충분히 급여하여야 한다. 수경이나 착상발란드로 수태할 때 수태율이 크게 떨어지거나 태아의 초기영양불질의 격감으로 수태율이 떨어지고 필요이상으로 영양과다로 비만현상이 오면 태아는 초기영양불질의 격감으로 수태율이 떨어진다. 한편 번식우의 사료는 농후사료의 다급보다도 양질의 조사료를 최대한으로 다급하도록 할 것이며 충분한 운동과 일광욕 등은 적정사양 못지 않게 번식우 향상 효과가 있고 번식장애율을 낮게하며 운동과 일광욕은 소의 식욕증진과 소화효율 증진 등의 촉진 그리고 비타민 D의 합성 등을 가증시키는 효과가 있다.

나. 분만전후 철저한 위생관리를 하자
분만전후의 어미소는 몸시 피로하고 특히 위음부를 통한 세균 감염의 위험성이 크므로 분만실은 소독하고 청결히 관리함과 동시에 분만 후 위음부의 상처치료와 후산정체인 경우는 수의사나 전문의 도움을 받아 자궁내막염을 예방해주고 태반은 어미소가 먹지 못하도록 조치하고 산후 분비물의 유량 상태를 점검하여 관찰해 보면서 이상시 초기에 치료한다.

다. 번식기술을 향상시킨다.
중요번식 기술종의 하나인 첫 수정을 번식 적령기에 시켜서 초기 번식에 의한 피해를 사전에 예방하고 발정진후를 조기에 발견하여 적기에 수정시킬 수 있도록 발정상태를 조기에 관찰할 수 있는 기술을 득하여야 한다. 경산우의 경우는 분만전후 철저한 사양관리 기술도 매우 중요하다.

라. 번식장애우의 조기치료와 처리.
번식장애우의 유형과 원인은 다양하므로 반드시 초기에 원인 치료를 하여야 하며 호르몬계의 과다 남은 오히려 역효과를 내므로 장기치료 보다는 적기에 도매하는 경우도 있으므로 치료와 도태를 항상 염두해 두어야 한다.

마. 번식기록을 철저히 한다.
사육하고 있는 모든 개체들을 생년월일(구입일지), 번식경력, 수정, 분만, 송아지 성별, 체중 등과 질병발생 등을 기록하고 전산관리하여 예방과 치료를 조기에 할 수 있게 하여야 한다.

2. 원인별 대책

가. 무발정
무발정은 주로 난소의 발육부진을 비롯하여 난소의 기능정지나 감퇴, 난소의 위축 등으로 인하여 나는 무 발정을 말한다. 무발정우의 주원인은 영양결핍에 의한 성장발육 부진과 성선자극호르몬의 분비이상에 의한 난소의 발육부진, 기능감퇴 및 황체낭종 등의 원인 때문으로 이를 예방하기 위해서는 적절한 사양관리의 충분한 운동이 필요하다.

대책 : 과비, 과소에 의한 무발정
- 농후사료 절약 급여 및 충분한 운동
- 성선자극호르몬주사(PMSG)
- 황체낭종에 의한 무발정 - 황체 퇴행제(PGF2A제제)주사

나. 분성(미약)발정우
발정중세가 아주 약하게 나타나는 것으로 사양관리의 부적절에 의한 영양장애와 운동부족 그리고 성적 호르몬과 난소호르몬의 불균형으로 생기는 것이나 적정량의 사료급여와 충분한 운동, 에스트젠(발정호르몬)2~5mg 단용 주사 또는 프로게스테론10mg와의 혼용(발정 2 - 3일전)등으로 발정을 유발 수 있다.

다. 지속발정우
우선 내분비성으로 난포자극 호르몬(FSH)의 과잉분비와 황체형성호르몬(LH)의 부족으로 난소의 난포가 계속 커지고 일경시간이 경과하여도 태반은 안되면서 지속적으로 발정상태를 나타내는

번식장으로 농후사료 다급에 의한 피피와 운동부족도 그 한 원인이 된다. 따라서 농후사료 급여량을 감소시키고 조사료를 다급시키면서 충분한 운동을 시켜 미리 예방하는 것이 좋고 오래 지속되면 머리, 목, 어깨 등이 비대해져서 수소의 모습이 된다.

라. 저 수태우
정상적인 발정을 보이고 임신확적으로 아무 이상이 없어 보이는 소가 중부를 시켜도 계속 발정이 오는 경우가 있는데 이는 영양실조 또는 영양소의 불균형, 자궁의 감염, 프로게스테론 부족에 의한 황체기능 저하, 에스트로겐 과다에 의한 수정란의 착상실패 또는 태아의 조기폐사 등을 들 수 있다. 이에 대한 대책으로는 자궁세척을 하고 황체물질을 자궁 내 주입하여 자궁내막염을 치료할 수 있다. 하면 된다. 또 황체에서 프로게스테론 분비가 부족하여 착상이 안 된다고 생각되면 인공수정 이틀만 프로게스테론을 2 - 3일 간격 또는 5-10일간 주사한다.

11.고급육 생산 비육우의 성장단계별 사양관리

1. 비육우의 성장단계 구분
소의 발육특성을 보면 배,내장 등 소화기관의 대부분이 성장완료되는 12개월령까지의 육성기와,근육사나 근육내지방이 침착하고,육질도 개선되는 13개월령 이후의 비육기로 구분된다.
이와같이 한우는 성장단계에 따라 뼈가 굵어지고 체구가 커짐으로 몸을 유지하고 성장하는데 필요한 영양소의 요구량이 달라지게 되므로 육성기, 비육후기 3단계로 구분하여 성장단계에 알맞은 사양관리를 해주어야 비육이나 사료이용성과 같이 가족의 생산성에 관련된 능력을 최대한 발휘할 수 있다.
이를 위해서는 성장단계별 산육특성을 이해하고 비육단계에 적합한 배합사료와 조사료의 선택공급과 육질개선에 절대적인 거세 실시 등의 사양관리가 대단히 중요하다.

2. 육성기 사양특성과 관리
육성기는 이유생 3 ~ 4개월령(체중90 ~ 110kg)부터 12 ~ 13개월령(체중300kg내외)까지를 말하며 이 시기는 배,내장근육 등의 발육이 활발할 때이므로 조단백질(CP)함량이 14 ~ 16%로 높고 에너지 함량이(TDN)이 68 ~ 70% 수준이며 비타민,미네랄 등과 같은 영양소가 균형있게 함유된 육성용 배합사료를 체의 1.2 ~ 1.5%로 제한급여하면서 이 기간중 일당중체량은 0.6 ~ 0.7kg/정도의게 사육한다.
제1위의 발육을 촉진할 수 있는 조건육과 영양소가 풍부하고 기호성이 좋은 양질의 조사료를 충분히 급여해야 하며 특히 이 시기는 만추위의 발달과 양적확대가 중요하므로 1일 섭취 가소화양분 총량(TDN 중 약40% 내외)을 조사료로 공급 되어야 한다.

가. 육성기의 조사료 다급(多給)효과
-조사료를 육성기에 많이 급여하면 조사료의 거친과 부피에 의해 제1위와 소화기 전체를 충분히 발달하여 체격(골격)도 잘 발달시켜 출하체중이 큰 비육우를 만들기 위한 기초체형을 형성시켜 장기비육도 지속적인 증체를 얻을 수 있는 건강한 비육우로 육성할 수 있다.
-육성기에 조사료를 많이 급여함으로써 내장주위나 근육과 근육사이의 지방이 조기부착되는 것을 예방할 수 있고 침의 다량분비를 촉진하여 제1위의 발효상태를 양호하게 하여 반추위의 기능을 원활히 하게 한다.
-특히 양질조사료인 우수수담근머리를 많이 급여하면 발육상태와 사료이용성도 좋아지고 육질도 개선되는 효과가 있을 뿐만 아니라 생산비 절감도 기대할 수 있다.

나. 육성기 배합사료의 제한급여 효과
-육성기에 배합사료를 제한급여한다는 것은 결국 조사료의 섭취량을 늘리는 것과 같은 효과를 기대할 수 있으며, 육성기에 조사료 섭취량을 늘려야만 충분한 소화기관의 발달로 비육기에도 지속적인 증체가 가능해 출하체중이 늘어나고,고급육을 생산할 가능성이 높아진다.
-또한 조기과비를 막아 출하시 도체에 동지방 등 불가치 지방의 부착이 적어져 육량등급도 개선된다.
-육성기에 배합사료를 제한 급여하면 배합사료비나 13%나 줄어들어 생산비를 낮추는 효과가 있으며, 새한우에서 자유채식과 제한 급여 시 일당중체량이나 출하체중 550kg 도람기간도 단축이 없었으며, 증량등급에서는 제한급여가 B급출현이 높아졌다.

3. 비육전기 사양특성과 사료급여
-비육전기는 생후 13개월령(체중300kg)부터 18개월령(체중450kg)까지를 말한다.

이 시기는 조사료 위주로 육성된 비육우가 비육이 시작되어 근육과 체지방이 증가하는 기간으로 육기에 제한급여에 따른 성장억제가 보상성경으로 이어져 일당중체량이 가장 높은 시기이다.
-근육과 지방이 골고루 축적이 이루어지도록 조단백질(CP)11 ~ 12%, 가소화양분총량(TDN)이 71 ~ 72%인 비육전기 사료를 급여하며, 배합사료는 체중의 1.7 ~ 1.8%로 제한 급여한다.
-사료급여는 생후 15개월령의 체중 360kg인 비육우를 예로 볼 때 1일 조사료로 673g 또는 건조3.5kg 생초10kg/담근머리 7kg/정 하나만을 급여하고, 배합사료는 비육전기 사료를 6.5kg을 급여한다.
-특히 비육전기의 후반에는 조사료 섭취량 감소와 배합사료 섭취량 증가로 대사성 질병인 요석증과 순질병이 나타날 우려가 있으므로 조기에 잘 관찰하여야 한다.

4. 비육후기 사양특성과 사료급여
-비육후기는 생후 19개월령(체중450kg)부터 출하시까지를 말한다.
-이 기간은 비육을 마무리하는 기간으로 근육주위의 지방이 근육속으로 골고루 침투하여 육질이 개선되고 에너지(열량)사료로 가소화양분총량(TDN)이 72 ~ 73%인 비육후기 사료를 급여하여야 한다.
-또한 비육후기에는 육질을 개선하기 위해 경정지방을 축적시킬 수 있는 보리와 같은 곡류를 급여하는 것도 좋다.
-배합사료는 자유채식시켜 최대한 섭취량을 장의 하여 체중을 최대한 늘린다 또한 거세와 장기비육으로 인한 대사성 질병(요결석증)관찰에 세심한 주의를 기울인다.
-사료급여는 조사료와 배합사료를 모두 자유채식토록 하지만 조사료 급여량은 계속해서 줄여주어 배사료의 섭취를 계속증가시키고 또한 식욕이 떨어지지 않도록 하여 육질이 개선되도록 노력해야 한다.

5. 비육후기 사료종류와 육질개신
-비육후기는 육질을 마무리하는 단계로 급여하는 사료의 종류에 따라 육질의 개선에 차이가 있다.
-합사료의 경우 에너지가 많은 사료를 급여하면 근내지방도의 개선은 크게된다.
-또한 비육후기에 보리를 급여하면 단단한 지방과 지방산을 백색으로 만드는 효과가 있어 육질등급을 잘 받을 수 있다.
-조사료의 경우 비육후기에 담근머리 또는 청초를 급여하면 케로틴이라는 물질로 인해 지방색이 적색으로 변하여 육질등급에 나쁜 영향을 끼칠 수 있으므로 이와같은 조사료는 비육후기에는 급여하지고, 청초나 빛깔 등을 급여해야 한다.

6. 비육기간의 연장과 출하체중 증대
-소의 산육특성에 따라 사양관리를 하여 비육기간을 18 ~ 21개월(24개월령)로 연장하고, 출하체중을 550kg 이상으로 높이면 배정단면적이 넓어지며/근대지방도 높아지는 것으로 조사되었다.

12. 비육돈 생산을 위한 우량 교배 체계

가. 비육돈 생산에 교잡종을 사용하는 이유
페지가 있어서 비육돈을 생산할 때에 순종을 사용하지 않고 서로 다른 품종간의 교잡종을 사용하는 이유는 교잡종의 자체와 교잡종 모돈에서 발현되는 잡종강세 효과를 양돈산업에 이용하기 위한 것이다.
잡종강세란 페지에 있어서 교잡종의 능력이 그 양친의 평균능력보다 우수한 정도를 나타내는 것이다.
예를 들면 "이유시체중"이 린드헤이스가 11kg이고 햄프사가 15kg인 두 품종을 교잡하여 생산된 1대 잡종이 14kg이었다고 하면 잡종강세 효과는 다음과 같이 계산된다.
F 양친의 평균 이유시 체중 : (11kg + 15kg) ÷ 2 = 13kg

1대 교잡종 이유시 체중 : 14kg
잡종강세 (교잡종과 양친 평균과의 차이) : 14kg - 13kg = 1kg
따라서 이 경우의 이유시 체중에 대한 잡종강세는 1kg이다.

잡종강세의 발현 정도는 페지의 각 형질에 따라 차이가 있으며, 일반적으로 유전력이 낮은 형질들과 잡히는 부모간의 혈연 관계가 멀수록 잡종강세 효과가 많이 나타난다. 페지에 있어서 각 형질별로 잡종 강세 효과가 나타나는 정도는 강건성은 잡종강세가 많이 있고, 번식능력에 속하는 산자수와 포유능력 및 비육 속도에서도 어느 정도의 잡종강세가 나타나며, 사료요구율은 약한 정도로 나타나고 도체형질은 낮은 정도 나타난다.
또한 교잡하고자 하는 부모의 혈통이 유전적으로 고정되어 개통이 확립된 순종과 다른 품종의 교이 확립된 순종의 교배에서 가장 많이 나타난다.

나. 비육돈 생산을 위한 우량 교배 체계

1) 1대 교잡종 비육돈의 생산 교배체계

비옥든 생산을 위한 교잡종 생산을 목적으로 할 경우에는 1대교잡종 자체를 육성비용 출하할 경우가 있는 데 이때의 부계와 모계품종을 결정하는 원리는 다음과 같다.

1대 교잡종은 언제나 순종 암컷에서 생산되어 순종여미의 짝을 먹게 되므로 암배지인 모계의 품종이나 계통은 반드시 번식성이 우수한 것이어야 한다. 즉, 새끼를 많이 낳고 잘 기르면서 비유량이 많은 품

그러나 1대교잡종 생산을 위한 수배지 즉, 부계는 특수한 목적이 없는 한 발육이 좋고 육질이 우수한 품종이나 계통을 택하여야 한다. 1대교잡종 자체는 전부 비육출하하는 것이므로 1대교잡종 자체에서의 성장속도와 육질이 좋아지도록 부계를 택해야 한다.

만일에 번식성이 좋은 모계에다 번식성이 좋은 부계를 교잡하여 1대교잡종을 생산한다면 여기에서 생 된 1대교잡종은 번식능력이 좋아질 가능성이 있으나, 이 1대교잡종은 직접 비육출하하므로 번식능력이 우수할 필요가 없다.

따라서 비육출하할 1대교잡종은 성장이 빠르고 육질이 좋아질 수 있도록 그 부계는 성장속도가 빠르고 육질이 좋은 품종 또는 계통을 택해야 한다. 우리나라에서 많이 사육되고 있는 품종으로 1대교잡종을 비육출하할 목적인 경우에 합리적인 교배 방법 택해야 한다.

1대교잡종을 비육돈으로 이용할 때는 순종교배에 비하여

- ① 산산 자돈수가 감소하고
- ② 이유시 육성이 향상되며
- ③ 이유시 자돈의 개체 및 복당체중이 증가하고
- ④ 육성비육시 증체율이 향상되고
- ⑤ 출하

계중 도달일령이 단축되는 효과가 있다. 그러나 1대교잡종의 이용은 비교적 실시하기가 쉽다는 장점이 있으나 1대교잡종의 생산에 이용되는 어미돼지는 순종이므로 잠종강제 효과는 자돈에서만 나타나게 된다.

2) 3원교잡종 비육돈의 생산 교배체계

3원교잡종은 언제나 1대교잡종 암배지에서 생산되고 짝을 먹게되므로 1대 교잡종인 모돈은 번식성, 즉 산자수와 비유량이 많아야 하며 동시에 그 번식성에서 강한 잠종강제를 나타낼 수 있어야 한다.

1대교잡종의 모계와 부계가 다같이 번식성이 좋고 될 수 있는 한 양자간의 혈연관계가 멀수록 그 다음 세대인 교잡종에서는 번식성이 좋아지고 그 번식성에서 강한 잠종강제가 나타날 수 있게 된다. 가능

하면 3원교잡종을 생산하는데 사용하는 품종이 모두 근교제라면 잠종강제는 더욱 강하게 나타나게 된다. 우리 나라에서 주로 사육하고 있는 품종의 특성을 고려하여 3원교잡종 생산을 위한 합리적인 교배방법 3원교잡종 생산의 모체인 1대교잡종 모돈을 생산 확보하기 위해서는 산자수와 유량이 좋은 펜드레이크 품종을 암컷(모체)으로 하고 여기에다 비교적 번식성이 좋으면서 발육이 빠르며 강건한 오크샤종 수컷을 교배하게 되면 여기에 생산되는 1대교잡종도 대체적으로 번식성이 좋아지게 된다.

또한 오크샤 암배지에서 펜드레이크 수배지에서 생산된 1대 교잡종의 암배지를 이용하여도 좋다. 그리고 3원 교잡종 생산은 어미 돼지가 교잡종이므로 모체에서 나타나는 잠종강제인 모체효과가 나타나게 되어

- ① 배란수가 많아지고 난자의 자궁내 착상이 유리하며
- ② 산자수가 많아지게 되며
- ③ 비유량도 증가하여지므로 3원교잡종 생산을 위하여 대단히 좋은 조건을 갖추게 된다.

이와같이 펜드레이크 암컷과 오크샤 수컷을 교잡하여 얻은 1대교잡종 암컷중에서 우량한 것만을 선발 어 번식용 모돈으로 이용하여 여기에다 다시 3원교잡종 생산을 위하여 잘 크고 육질이 좋은, 누룩종 폐지를 교배하게 되면 3원교잡종에서는 산자수가 많아지고 풍부한 비유량으로 인하여 자돈이 잘 자라며 또한 비교적 육질이 개선되므로 비육돈의 가격을 비싸게 받을 수 있게 된다.

3원교잡종을 비육돈 생산에 이용하게 되면

- ① 1대교잡종 모돈에서 나타나는 잠종 강제효과(모체효과)에 의하여 산자수가 증가하게 되고
- ② 자돈이 강건하고 복당 비육량이 무거워지며
- ③ 모돈의 자돈 성숙력이 좋아 자돈의 육성율이 향상되고
- ④ 비육돈의 발육이 우수하여 출하계중 도달일령이 단축되고
- ⑤ 비육돈 전체의 살고기 생산량이 많아지고 우수한 육질의 고기를 생산한다.

비육돈 생산시에 교배체계의 차이에 따라서는 특히 산자수와 육성수에서는 복당 1두를 더 육성할 수 있으나 없느냐와 관련되지 때문에 양돈장의 경제성에는 대단히 중요한 문제이다.

3) 순종과 1대교잡종 및 3원교잡종의 능력비교
동일한 교배방법이라 할지라도 잠종강제효과의 발현 정도는 혈통의 순수한 정도와 환경의 상태에 따라서

달라질 수 있다. 1대교잡종과 3원교잡종에서 출원하는 잠종강제 내용의 해석은 다음과 같다.

1대교잡종은 순종모돈에서 포유하게 되므로 교잡했다 하더라도 모체에서 얻은 이득은 순종의 능력 이 는 없으며 단지 누룩종 교잡에 의한 1대교잡종 자체에서 발원하는 잠종강제로 인한 이점이 있을 뿐 이다. 그러나 3원교잡종은 1대교잡종 모돈에서 포유하게 되므로 모체에서 얻어지는 효과 즉,

- ① 산자수가 많아지기 때문에
- ② 육성수가 많아지고
- ③ 비유량이 풍부하여져서 자돈의 발육이 좋아지는 이점이 있으며, 여기에다 3원교잡종 자체에서 나타나는 잠종강제가 추가되므로 더욱 유리하다.

순종과 1대 및 3원교잡종의 능력에 대한 차이를 살펴보면, 복당 산자수 및 복당 이유시 체중에서는 1 교잡종 보다 3원교잡종이 월등히 우수하다는 것을 알 수 있으나 이유시 평균 체중에서는 1대교잡종이나 3원교잡종이 비슷함을 알 수 있다.

특히 3원교잡종은 비육돈을 생산하는 모돈이 잠종이기 때문에 여기에서 발원하는 잠종강제로 인하여 당 산자수와 복당 육성수가 많아지고 또한 풍부한 비유량 때문에 발육이 빨라져서 많은 이득을 얻을 수 있다는 것을 알 수 있다

13. 육계 생산비 절감방안

-비목별 생산비 구성

1999년 우리나라 육계 생산비의 비목별 구성은 평균치는 가축비 20.5%, 사료비 51.0%, 자가노력비 7.2%로써 생산비의 거의 대부분을 차지하고 있다.

따라서 생산비 절감노력은 이 세가지 구성요소에서 찾아야 하며, 사육규모에 따라서도 생산비의 차이가 현격하게 나타나고 있다.

-주요 비목별 생산비 절감방안

가. 가축비(병아리 구입비)

생산비 절감의 가장 큰 제약요인이 되고 있다.

가축비가 높은 원인은 크게 종계, 부화입계, 영세하고, 사양 및 위생관리 수준이 낮아 종계수당 병아 리 생산수가 적으며, 병아리의 품질이 균일하지 못하고, 실용육의 적정 사양관리 부실로 육성률이 저 하며, 낮은 출하체중으로 단위 체중당 병아리 구입비의 점유율이 높음에 기인한다. 또한 병아리의 수 불안정으로 가격 동락폭이 심한 것도 한 요인으로 작용한다.

가축비의 절감방안을 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 대부분의 영세한 종계농장 위주 사육에서 관리수수를 늘리고 집약관리가 용이한 시설현대화가 이루어져야 한다. 이를 실천하려는 데는 많은 자금이 소요되었으나 사육시설의 적절한 배치와 최적관리로 원가절감을 기대할 수 있을 것이다.

둘째, 농장에서는 종계회사에서 제공하는 사양관리지침을 철저히 준수하여야 한다. 종계의 최고 능 을 발휘시키기 위해서는 육성기의 적정방역 및 체중조절, 최적 사육환경 조성, 난계대 전염병의 차단 등의 육성관리가 선행되어야 한다. 이를 위해 종계회사의 육성 전문농장 운영에 의한 생산비 절감은 큰 우수 육성계군의 종계장 입식으로 생산성 향상이 가능하다고 생각된다.

셋째, 병아리의/품질이 균일하여야 한다. 대규모 농장에 많은 수의 병아리가 입출될 때, 종계의 계군이 다른 병아리가 한 계사에 인출되는 경우가 있는데, 병아리를 분양하는 부화장에서 분양할 농장의 사원황을 파악하여 전체계군이 동일일령 종계가 생산한 계군이 아니면 각 동마다라도 동일 계군이 입출 되도록 세심한 신경을 써야 한다.

넷째, 최적관리로 병아리의 육성률을 높여야 한다/육성률을 높이기 위해서는 간단한 병아리의 입식과 함께 적정 사양관리가 병행되어야 한다. 계절의 변화 및 일교차가 큰 우리 나라에서 높은 육성률을 달성하기 위해서는 외기의 변화에 따른 농장여건에 알맞는 각종 나뭇마리의 최적 계사 환경조성이 중요하다. 예를 들면 겨울철 폭한기와 여름철 폭사기의 환기방법이 달라져야 함은 물론이고 같은 계절이라도 순간순간 변화는 외기 조건에 따라서도 환기장치의 기능이 변화되어야 한다.

다섯째, 생체의/출하체중을/늘려야 한다.

여섯째, 병아리 가격인정을 위한 제도적 장치가 마련되어야 한다.

나. 사료비

사료원료의 거의 전량을 외국에서 수입하고 있는 우리 나라에서 사료비를 낮추는 것은 무척 힘들
이다. 사료품질을 높인 사료요구율을 낮추는 것이 사료비 절감의 기본적인 과제가 될 것이다. 사료품질
이 육계의 성장에 미치는 영향은 지대할 뿐만 아니라 사육기간동안 사료품질에 조금의 이상이 발생되
라도 성장이 지연되고, 균일도가 저하되며, 철사발생 등으로 계사환경이 불량해지면 연체적으로 소모성
질병이 발생하게 된다. 질병이 발생하면 성장률 둔화와 폐사를 증가시킬 수 있다. 결론적으로는 단위 증체당
사료효율이 저하될 것이며 이는 사료비의 인상요인이 된다.

사료를 배합할 때는 최적의 발육과 성적을 얻을 수 있도록 균형을 맞춘 단백질, 에너지, 미네랄, 비타
민 및 필수아미노산을 공급할 수 있도록 설계해야 하며, 경제적인 사료배합은 계사의 형태나 최종목표
등 여러 가지 요인을 고려하여 배합되어야 한다.

사료배합에 영향을 주는 요인은 원료품질의 가능성과 가격, 출하체중, 산육량과 도체품질, 피부색 등이
있는데, 사료배합시에는 이들을 고려하여 원료사정이나 회사의 사정에 따라 조정하여야 한다.

다. 자가노력비 등 기본경비
자가노력비 등 기본경비를 절감하기 위해서는 다음과 같다.
첫째, 호랑 사육수수를 증가시키는 것이 선행되어야 한다. 관리수수 증가를 위해서는 계사의 규모가
대되어야 한다. 우리 나라에서도 규모확대를 위하여 전력을 쏟아 왔으나 경쟁국에 비해서는
아직도 규모가 영세하다. 높은 생산성을 올리고 여건을 갖춘 농가를 선정하여 규모확대 지원을 강화해야
할 것이다.

둘째, 농경주의 기술수준과 지혜가 어느 정도인지가 좌우하게 된다. 생산성 향상을 위한 기본 관리
직을 철저히 인식하여 이행하는 기술수준이 뛰어나야 한다. 아무리 우수한 능력을 가진 병아리와 품질
좋은 사료를 공급한다 하더라도 육추시의 관리 소홀 및 환경조건이 불명료로 생산성이 저하되는 경우가
대부분이다. 사육수수 증가를 위하여 많은 자금을 들여 계사를 신축한다 해도 농장여건에 알맞은 온,
습도 및 환기장치 등의 특성을 숙지하지 못하고 관행적으로 사육한다면 성적 저하로 계사 신축비는 물
론 사육시 소요된 경비가 고스란히 빛이 되고 계속적인 사업경영이 어렵게 되는 경우를 우리는 흔히 볼
수 있다.

셋째, 계획과 참여비용을 높여야 한다. 사육농장에서는 사육에 필요한 기본적인 자재를 저렴하게 구입하고
시장가격의 변화에 상관없이 사육에만 전념하고 일정한 수익을 얻을 수 있어야 한다. 계열주체는 생
자들을 보호해 주고 우수 농장을 선정하여 규모확대에 필요한 자금유자의 기회를 제공하고, 사육농장에
합당한 사육보수를 지불할 수 있는 규약을 개발, 적용하며, 친계지면 등으로 인하여 위험에 처한 농
에 대하여서는 계속적인 사업영위를 할 수 있는 대책도 마련하여야 할 것이다.

14. 우사의 위치 선정

배수가 잘되고 햇빛이 잘들며 통풍이 좋은 장소를 선정한다
비교적 지대가 높으며 남향 또는 동남향(북회 경질우사는 더욱 중요)으로 위치하게 하여 햇빛을 하루
종일 받을 수 있게 하여 겨울철에는 따뜻하고 여름철은 동남풍이 축사를 통과하도록 함 우사내에서
나오는 퇴비를 처리해야하므로 퇴비사와 관련된 작업이 편리하도록 해야하며 동선을 고려한 축사와,
우사면적의 20% 우사의 위치를 고려 사양관리 작업이 편리하도록 해야하며 동선을 고려한 축사와,
주배, 사료창고, 조리실, 급수시설 퇴비등의 관계와 환경적인 면을 고려하고 가끔적이면 우사에 가까이
배치하여 작업물들을 놓일 것 적절한 수직원이 풍부하고 허수처리가 용이한 곳 소나 사람의 출입이
자유로운 곳(사료운반, 분뇨처리, 인공수정 등) 가족분묘의 오염이나 소음 등이 환경오염을 유발시킬 수
있으므로 인근 지역의 오염대상을 잘 살펴보고 가급적 오염의 염려가 없는 곳 우사는 앞으로 주위의
환경여부 가능성을 고려하여 부지 선정 건축법상 제한을 받지 않는 곳, 도시계획구역, 개발제한구역,
상수도 보호구역, 각종 보호림 및 건축법) 제해의 위험성이 없는 곳

-우사의 구비조건
우사는 소가 활동하기에 편리할 것
사육관리자가 편리하고 노동력이 적게 들어야 함
경제적으로 건축되어야 하며 우사를 유지하는 비용이 적게 들 것
기계화 작업이 편리할 것

-우사 설계와 건축시 유의사항

우사와 창고 기타 부속건물의 배치 고려(특히 광질우사의 경우 남향을 확보도록 건물배치 필요)
우사의 건축형태 및 사용자계 선택, 지붕형태 및 자체 우사내에 수용할 수 있는 두수와 우사의
건축면적을 고려 소의 분뇨를 어떻게 처리할 것인지 결정 우사내부의 구조와 내부 부대시설 형태
및 배치, 분만사, 계류장 급수원, 급수기 종류 및 설치 우사의 환기시설의 형태, 용량, 방법, 위치등의 고려,
우형기 설치 여부, 유도책

15. 퇴비화의 적극적인 의미

퇴비화의 주역은 미생물이다. 퇴비화의 적극적인 의미는 그 미생물이 활동하기 쉬운 환경을 어떻게 정
하는가이다.

- ① 영양분 ② 수분 ③ 공기 ④ 미생물 ⑤ 온도 ⑥ 시간의 *기본 6가지 조건이다

16. 고정비용의 감가상각비

(1) 감가상각비
고정자산은 시일의 경과에 따라 그 본질적 가치가 저하된다. 이것을 감가라 하면 상각액을 비용으로
계산함과 동시에 고정자산의 평가액을 인하시키는 절차를 감가상각이라고 한다. 고정자산이 1회계년도
내에 전부 소모되는 것이라면 그 기(期)의 손익은 고정자산 가격 전부를 부담해야겠지만, 고정자산은
어려 연도에 걸쳐서 그 기능을 유지하기 때문에 비용은 사용되는 각 연도에 나누어 분담하고 그해에
유된 비용은 그해의 부담면적으로 나누어 단위당 비용을 산출하는 것이다.

$$D = \frac{C - S}{N}$$

D : 매년 감가상각비
C : 기계구입가격(고정자산채 평가액)
S : 폐기(잔존)가액 → 구입가격의 5% 적용
N : 내구년수(자산잔존기간)

(가) 정액법(定額法)
정액법은 가장 간단하여 보편적으로 많이 사용되는 방법으로 상각대상액을 내구년수로 나눠주는 방법이
다. 매년의 감가액을 동액에 나타내면 직선이 되기 때문에 직선법(直線法)이라고도 한다. 이 방법은
고정자산의 유지, 수선비를 요하지 않는 자산기능의 초기에는 부담이 과소하고 말기에 가까워짐에 따라
과중하게 되어 균형을 상실하게 되는 결점이 있다.

(나) 정률법(定率法)
정률법은 자산장부의 잔가(殘價)에 대해서 각 기마다 일정한 비율을 곱하여 상각액을 정하는 것으로 채감법
(遞減法)이라고도 한다. 초기에는 시일이 경과함에 따라 수선비가 증가할 뿐만 아니라 수익도 체감하는
것이므로 초기에 많게 하고 말기에 적게 하는 이 방법은 정액법의 결점을 시정하는 것이라 할 수 있
다 상각률 계산이 어려운 것이 결점이다.

$$D = \text{농기계 장부잔존가액} \times R$$

$$R = \frac{I - P \sqrt{S}}{C}$$

R : 상각률
C : 기계구입가격(고정자산채 평가액)
S : 폐기(잔존)가액
P : 내구년수(자산생명년수)

(다) 비례법(比例法)
비례법은 기계나 고정시설을 사용함에 있어서 그 사용정도에 따라 상각액을 결정하는 방법이다. 정액법
은 자산의 내구년수를 단위로 하여 계속하지만 이 방법에서는 유효하게 작업할 수 있는 총작업시간을
예측하여 시간당 상각비를 산출한 다음 각년도의 작업시간 비례로 상각액을 결정하는 방법이다. 경우에
따라서는 생산액비례를 사용하기도 한다.

$$D = \frac{(C - S) \times W}{T \cdot W}$$

W : 해당년도의 작업시간수
T·W : 내구년수 총 작업시간수

(라) 급수법(級數法)
이 방법은 정액법과 정률법을 절충한 것으로 총감가대상액(구입가격-폐기가격)에 (자산잔존년수/내용

수의 누계)를 곱하여 계산한다. 이것은 초기에 감가상각을 많이 하고 점차 줄여 가는 정률법의 장점을 살리고 계산방법을 약간 단순화시킨 것이라고 할 수 있다.

$$D = (C - S) \times \frac{2(n-a+1)}{n(n+1)}$$

n : 내구년수
a : 사용년차

(2) 수리비
각종 고정자산의 기능을 유지하기 위한 비용인데 무생(無生)자산에 있어서는 유지비의 수선비를 말하며, 유생(有生)자산에 있어서는 보전비와 의료비를 말한다. 그런데 무생자산에 대한 수리비는 개별로기에 있어서는 실제 수리비 지출액을 적용하는 것이 원칙이나 일반적으로 내구년수에 투입된 총수리비를 연간으로 나눈 평균 수리비계수를 적용하고 있다.

* 연간수리비 = 기계구입가격 × 수리비 계수

수리비계수는 기종에 따라 차등적으로 적용해야 하지만 우리나라에서는 기종별로 세분해서 조사된 수리비계수가 아직 공식화되어 있지 않기 때문에 일반적으로 기종의 구분없이 6%를 적용하고 있다.

(3) 자본이자(資本利息)
고정자산에는 그 전부가 직접 또는 간접투자제에 의해서 획득된 것이므로 이것을 사용하는 경영주는 당연히 그 투자에 대하여 이자를 지불하지 않으면 안된다. 자본이자는 앞에서 설명한 감가상각비 및 수리비와 함께 농산물 생산비의 일부를 구성하는 것이다. 자본이자를 산출하는 방법은 구입가격에 다 잔존가치를 더한 금액을 2로 나눔으로써 고정자산의 중간시점 평균가치액을 구해 거기에다 연이자율을 곱해준다.

연이자율은 시중은행 평균이자율을 적용하는 것이 원칙이나 실제 농기계 구입시의 융자금은 정책자금으로 해당 영농자금의 이자율을 적용하면 무난할 것이다.
이상으로 농기계 고정비 산출방법을 설명하였는데 이외에도 차고비, 재산공과금, 보험료 등의 비목도 고정비에 포함되어야 하나 우리나라에서는 아직 현실적으로 시행되고 있지 않기 때문에 설명을 생략한다.

(4) 농기계 고정비용 계산 예시
한 농가가 금년에 이앙기(4조 보행이앙기)를 2,136천원에 구입하였다면 고정비용을 다음과 같이 계산할 수 있다.

$$1) \text{연간 감가상각비} = \frac{2,136,000(\text{구입가격}) - 106,800(\text{폐기가격})}{5(\text{내구년수})} = 405,840$$

(정액법)

$$2) \text{연간수리비} = 2,136,000(\text{구입가격}) \times 0.06(\text{연평균 수리비 계수}) = 128,160\text{원}$$

$$3) \text{연평균 자본이자} = \frac{2,136,000 + 106,800}{2} \times 0.05(\text{연이자율}) = 56,070$$

고정비용 계 : 590,070원

이와 같이 계산해 보면 연간 농기계 고정비는 590,070원인데 이를 1ha당 고정비로 환산하려면 연간 기계 부담면적 즉 기계로 작업한 면적으로 나눠주면 된다. 만약 이 이앙기가 연간 8ha를 작업했다면,

$$4) \text{1ha당 연간 기계고정비} = \frac{590,070\text{원}(\text{연간 기계 고정비})}{8\text{ha}(\text{연간작업면적})} = 73,759\text{원이 된다}$$

17. 폐지의 임신진단 방법

1) 외관적 방법
임신정후가 나타나는 것을 보고 임신여부를 판정하는 방법으로 인공수정 또는 종부후 다음 발정예정일

을 전후하여 발정재발의 여부에 기준을 두고 있으며 또한 임신일수가 나타나는 복부의 팽대로서 임신정음을 내릴 수 있다.

2) 직장 검사법

비닐장갑을 끼고 표면에 윤활제를 바른 다음 직장내의 팽을 제거하고 항문에서 30-40cm 깊이에 끝번진 우 내면에 밀착된 의장골동맥에서 직중선축을 따라 내려가다가 중자궁동맥과 교차되는 지점을 전후하여 약 2-3cm부위의 중자궁동맥을 엄지손가락의 정제 가늘게 쥐고 압박을 주면 특이한 박동음을 느낄 수 있다. 이를 기준으로 임신확정은 내릴 수 있다. 이러한 직장검사는 교배후 1개월 전후가 임신진단에 가장 좋은 시기임.

3) 초음파 진단기 이용

폐지의 있어 임신을 감정하는데 가장 많이 사용되고 있는 방법은 초음파 탐지기를 사용하는 방법인데 이 방법은 초음파 탐지기만 구입하면 손쉽게 그 기구에 의해 폐지의 임신 여부를 빨리 파악해 낼 수 있기 때문이다. 현재까지 많이 이용되고 있는 초음파 진단기의 작동원리는 두 가지 형태로서 초음파 도플러법과 초음파 에코법이 있다.

- 초음파 도플러법 : 자궁내 태아의 심박동수가 모체보다 빠른 것을 파악함으로써 임신진단 가능
- 초음파 에코법 : 자궁내로부터 조사된 초음파에너지가 임신자궁내의 내용물(태아, 노수, 양수 등)과 내장 및 부태과의 저항차에서 생기는 에너지의 변화상태를 전기적 에너지로 변환 증폭시켜서 나타나는 표를 가지고 진단하는 방법

4) 청호르몬 측정법

임신에 따른 체내 호르몬수준의 변화를 지표로 하여 임신 여부를 판단하는 방법으로 이 방법은 최근 호르몬의 분석방법이 발달됨에 따라 많은 관심을 보이고 있다. 호르몬측정에 의한 임신진단방법은 조기단, 높은 적응율, 방법의 간단 및 모체의 태아에 악영향이 없는 장점이 있으나, 경비가 많이 소요하는 것이 현재로서 가장 큰 단점이다.

5) 호르몬 주사법

교배 후 16-17일에 합성발정 호르몬을 주사하고, 5일 후에 발정정후의 발현여부를 조사하여 발정정후가 나타나면 비임신단으로 판정하는 방법이다. 그러나 호르몬의 사용은 신중히 하여야 하며 잘못 투여될 때 미분비기능의 장애가 나타날 수도 있다.

18. 소의 조기임신진단

1. 조기 임신진단의 목적

젖소의 임신진단은 낙농경영의 합리화를 위한 계획편식, 번식장예의 조기발견과 치료물 위해서 실시하며, 수태율의 향상과 불임 및 유산을 방지하기 위해 조기에 실시하는 것이 중요하다. 임신이 되었을 경우에는 유산의 방지와 건강한 송아지를 분만할 수 있는 적절한 사양 및 위생관리물 수립할 수 있고, 임신인 경우에는 그 원인을 조기에 파악함으로써 적절한 조치를 할 수 있도록 한다.

젖소에서 임신진단은 85% 이상 이상의 진단 정확성이 있어야하고, 가급적 조기에 진단할 수 있어야하며, 진단방법이 용이해야하고, 임신우와 태아에 나쁜 영향을 주지 말아야하며, 저렴한 경비로 진단하는 것이 필요하다.

2. 직장검사법

직장검사법은 가장 간편하고 확실한 임신진단법으로 일정한 규칙에 따라 실시한다면 유산의 위험성도 없음을 뿐만 아니라 임신 진기간을 통해서 진단이 가능하다. 자궁의 크기, 파동성, 위치, 태위, 황체, 태아, 태반의 촉진 또는 자궁동맥의 비대 등 임신으로 인한 생식기관내의 변화를 직장검사를 통하여 직접 촉진함으로써 판정하는 방법이다.

임신 30~40일 이후부터 진단이 가능하나 개인적인 소질과 훈련의 정도에 따라 진단기술이 다르므로 기술의 정도에 따라서 적절한 시기를 택하여 실시하는 것이 중요하다.

임신 35~41일에 직장검사로 진단을 실시한 후 임신 150일 이전에 10%가 태아 조기흡수 등으로 소실되어 있으며, 조기 임신진단된 소에서 평균 89%가 임신 60일 전후에 유산되었다는 보고가 있고, 임신진단시기가 빠르면 배물수축 조기가 태아사망의 위험성이 높다. 직장검사에 앞서 검사 대상우의 최종분만일, 수정일, 수정회수, 이전 직장검사 소견 등의 기록을 견한 후에 직장검사를 실시하는 것이 정확하고 판정에 도움을 준다.

검사자는 소 직장의 손상을 방지하기 위해 손톱을 짧게 깎고, 반지를 뺀 후에 직장검사용 비닐장갑을

끼고 잠금주변에 윤활제를 바른다. 손가락을 원추형으로 모아서 직각내에 삽입하여 직각내 부분을 제거하고, 손을 발반으로 진입하여 아래 방향으로 진행하여 자궁경관, 자궁체 및 자궁각을 차례로 축지한다. 임신 40~90일의 자궁은 고무풍선에 물을 90% 정도 채운 것 같은 감촉을 느낄 수 있으며, 자궁은 팽배하여 자궁벽이 얇아진다. 임신 30일경부터는 임신 자궁각의 팽배부 자궁벽을 엄지와 둘째 손가락, 가운데 손가락으로 집어올려 가볍게 비비면 손가락 사이에서 2종의 slip이 일어나는 것으로 태막을 확인할 수 있다.

임신 45~50일 이후부터 태아를 축지할 수 있으며, 태아의 크기로 임신일령을 판단할 수 있으나 조기 태아 축진은 유산을 유발할 수 있으므로 주의해야 한다.
임신 65일 이후부터 자궁벽을 축지하면 원두콩과 흡사한 크기의 공부를 축지할 수 있으며, 임신 70~80일에는 직경 0.5~1.0cm, 임신 90일에는 1~1.5cm, 임신 120일에는 1.5~2.5cm크기의 공부가 축지된다.
임신 75일경에 중자공동맥을 축지하면 비타피고 맥박이 강하게 진동이 생길 것을 느낄 수 있다. 중자 동맥의 크기는 미경산우의 임신 60~75일에는 직경 0.15~0.3cm, 경산우의 임신 90일에는 직경 0.3~0.4cm이다.

3. 초음파 진단법

초음파에 의한 임신진단은 기기의 화상을 통하여 직접 태수와 태아를 확인할 수가 있어 정확한 진단법이나 고가의 초음파 진단기를 구입해야 하고, 진단에는 전문적인 기술이 필요하다.

임신진단에 주로 사용되는 탐촉자는 5.0 MHz 또는 7.5 MHz의 직각용 탐촉자(linear type)로 초음파 단상치에 부착되어 있다. 직각진사용 비일직각의 물체나 가운데 손가락이 들어가는 부분에 초음파진 기용 gel을 충분히 채우고 탐촉자를 넣어 탐촉자의 조사면이 gel과 접촉될 수 있도록 준비한다. 직각내 탐촉자를 넣기전에 본반을 제거하고, 탐촉자를 손가락으로 감싸서 직각내에 삽입하여 탐촉자의 조사면이 직각벽에 밀착되도록 한 후에 자궁각과 평행 또는 사각방향으로 자궁각 위에서 검사한다. 이 방법은 자궁의 전인, 좌좌없이 자궁 위에서 탐촉자를 움직여 검사하므로 유산의 위험성이 매우 낮다. 임신 자궁각내에 국소성의 원형 또는 타원형의 점개 보이는 태양을 임신 22일 전후하여 관찰할 수 있지만 임신 27일 이후에 실시하는 것이 좋다. 임신 27일 이후에는 비임신 자궁각에서도 태수가 확인된다. 임신 30일 전후부터 태수가 자궁각 안에서 검게 관찰되며, 태아는 하얀 불기행으로 관찰된다. 이 태아를 자세히 관찰하면 불빛이 반짝이는 듯한 심장박동을 확인할 수 있다. 태아의 체장 및 각 구조물의 크기를 측정하여 임신일령을 추정할 수 있고, 임신 60일부터 120일 사이는 생식기관의 위치를 확인하여 성감별도 가능하다.

4. 진단키트에 의한 임신진단

임신된 젖소와 임신되지 않은 젖소의 혈액 또는 우유중에 있는 황체호르몬인 프로게스테론의 농도를 비교하였을 때 임신된 젖소보다 임신되지 않은 젖소의 프로게스론 농도가 낮다는 것에 착안하여 야의에서 간편하게 진단할 수 있는 기술이 개발되어 활용되고 있다.

19.소의 발정 적기를 결정 짓는 요인

- (1) 배란시간
발정개시 후 2시간
발정 종료 후 10시간
- (2) 난자의 수정 능력 보유 시간 : 5~6시간
- (3) 정자의 수정 능력 보유 시간 : 24시간

20.소의 번식장애의 대책

- 번식기록 관리
- 분만전후의 위생관리
- 번식기술 향상
- 번식장애우의 조기 치료와 격리
- 예방접종 실시 : 자기 농장 및 인근 농장의 질병발생 상황에 따라
- 번식장애 개선을 위한 사양관리 : 운동할 충분히 시킬 것, 양질의 조사료 급여, 영양의 과잉이나 결을 피할 것

*번식우에 대한 호르몬 투여
GnRH : 난포낭종 및 배란장애

PGF2a : 황체분류, 황체낭종, 분생발정
PRID : 분만 70일 이후 무발정우에 삽입 -> 12일 후 제거 -> 48시간 후 발정
PMSG : 무발정우

*후산정제

분만 후 6시간 이내에 태반이 모체태반에서 분리되지 않을 때
(1) 월인
영양관리, 운동부족, 자궁근의 무력, 호르몬 이상, 투진통 미약, 분만시의 자궁감염
(2) 치료
분만 후 5~7일(3일이 아님) 경과 후 후산 제거
자궁세척 : 후산제거 10일 후 1주일 간격으로 2~3회
황생제

*자궁축농증

자궁경관이 닫혀 있어 생성된 농이 배출되지 못하는 경우

- (가) 증상
무발정, 직각검사시 임신으로 오진
- (나) 치료
PGF2a : 영구황체 없애기 위해 자궁 세척, Oxytoxin : 자궁의 긴장력 강화, 황생제 투여

*자궁내막염

- (가) 치료
자궁세척
생리식염수 1,000ml + 투몰액 10~20ml -> 37 C로 가온후 사용
투몰액 제조법
중류수 : 1,000ml, 옥도加里 (KI) : 100gm, 옥도 (I) : 50gm
황생제, 소염제 투여
(나) 예방법
분만후 20일 전후 자궁세척
무리한 후산제거 금지
인공수정시 소독 철저
자연 종부시 종모우의 생식기 감염에 주의

*난소 낭종 (LH호르몬 과다 분비)

- (가) 거울혈 : 농후사료 과다 급여, 운동 부족
- (나) 2~5산 : 유량이 많은 산차
- (다) 분만후 1~4개월 : 유량이 많은 시기
- (라) 난소낭종의 종류
난포성 낭종 : 난소 낭종의 70%, 사모광증
황체성 낭종 :
낭종성 황체 : LH의 분비 저하에 기인
(마) 치료
황체형성 호르몬제(HCG)
성선자극 호르몬제(GnRH)
PGF2a
- *무발정 : 난포의 발육 이상(난소 위축)
영양 황체 : 자궁내막염, 프로스타그린딘 기능 상실
영양 결핍 : 성 호르몬 또는 성선 자극 호르몬 분비 부족
난소염, 난소 종양(과립막 세포종)

21.유지율에 영향을 미치는 요인

유지율은 산유량과 역의 관계가 있다. 즉 산유량이 증가하면 유지율은 낮아지며 유지율이 평균보다 많을 때 산유량은 낮아지는 경향이 있다. 산유량과 유지율은 역의 관계가 있다.
유지율에 영향을 미치는 요인은 영양, 관리, 사양, 환경, 품종, 유전, 질병, 스트레스 등으로 구분된다. 이 아세트산이

바로 유지율의 기본이 되는 영양소이다. 한편 곡류는 피로피노산을 생성하는데 이는 에너지원이고 유지율에는 영향을 미치지 못한다. 정상적인 유지율을 유지하기 위해서는 아세트산과 포도피노산의 균형이 이루어져야 한다. 각종 사양시험 결과 농후사료와 조사료의 비가 50 : 50 이 유지되면 아세트산과 포도피노산의 비율이 정상적으로 유지되어 유지율을 정상적으로 유지할 수 있다. 만약 농후사료와 조사료 비가 60 : 40 을 넘게 되면 산독중(acidosis)이 일어나게 되고 유지율도 떨어진다 조사료와 농후사료의 급여비율에 따라 반추위의 산도가 변한다. 정상적인 유지율을 유지하기 위해서는 전체 급여하는 사료내의 조섬유 수준이 17% 이상이 되어야하고 AD로서는 21% 이상이 되어야 한다. 조섬유의 부족은 분해 많이 발생하는데 이는 젓소가 생초를 먹기 시작하기 때문으로 각종 목초의 초기 성장기에는 조섬유의 함량이 낮기 때문이다. 조섬유 함량뿐만 아니라 조섬유의 형태도 매우 중요한데 조섬유를 0.95cm 이하로 너무 세척하게 되면 장내 통과 속도가 빨라 그 이용성이 떨어지게 되고 그에 따라 반추위내의 산도도 떨어져 유지율이 저하된다

유지율에는 계절적인 요인도 작용한다. 여름철 환경온도가 20°C 이상이 되게 되면 유지율과 산유량이 이에 감소하게 된다. 하절기에 유지율이 낮고 겨울철에 유지율이 높다

***유지율 감소의 5대 요인**

- 농후 사료의 과다급여와 조사료 공급 부족
- 고급 불포화 지방산의 다량 급여
- 고온 스트레스
- 유방염, 간기능장애 등 질병 발생

***유지율 향상방법**

가. 사료급여

적절한 사료의 급여는 유지율의 유지에 중요하다. 조사료 대 농후사료의 비율

조사료 대 농후사료의 비율을 5 : 5 이상으로 유지시켜야 한다. 급여하는 조사료의 길이

급여하는 조사료의 길이도 매우 중요한 요소인데, 조사료의 길이가 너무 짧은 경우 사료섭취시간과 추시시간을 단축시켜 친분비율을 감소시키게 된다.

따라서 조사료 절단시에는 반드시 최소 절단 기준을 지키도록 한다. 사료내 전체 조섬유 기준 사료내 조섬유 수준

사료내 수분 함량

전체 급여하는 사료내 수분 함량이 높아지게 되면 유지율이 저하되므로 수분함량이 너무 많은 옥수수 사일리지의 급여 또는 청초의 급여는 유지율 저하를 가져올 수 있다.

나. 사양관리

1일 급여하는 사료의 헛수

여를 제외한 3회이상 급여시키도록 하고 그 이외에는 최소한 2회 이상 급여 시키도록 한다.

1회 급여하는 사료의 양

하지만 우리나라와 같이 농후사료를 10~15kg/두/일씩 급여하는 경우는 1~2kg 정도의 길이가 긴 조사를 급여시킴으로써 이 문제를 해결할 수 있다. 또한 1일 200~300g 정도의 증조급여도 유지율 유지에 어려움이 된다.

어플칠 고온스트레스를 예방하기 위한 준비

어플칠에는 젓소가 햇볕에 직접 노출되지 않도록 그늘막을 설치하고 우사내에 환기시설 등을 설치한다. 착유상태 유지율은 착유기의 상태 및 착유자의 태도 또 착유시간에 따라서 크게 차이가 난다. 우유내의 유지율은 착유경과에 따라 차이가 많이 나므로 착유시간 후 처음 나오는 우유내의 유지율은 1~2% 정도이나 착유가 끝나는 우유는 7~9%이다. 따라서 우유내의 유지율이 좋지 않거나 착유기 부착이 늦은 경우는 우방내의 모든 우유가 착유되지 않는다고 보아야 하며, 그에 따라 유지율도 낮아진다

22. 수태율 향상을 위한 사양관리

가. 충분한 운동을 시킨다.

나. 충분한 조사료를 공급한다.

다. 영양결핍이나 과잉급여를 피해야 한다.

라. 분만후 발정체기를 빨리오게 한다(분만전 20일경 비타민 E 500 IU +세데늄 40mg 근육주사로 태반 정제 예방)

마. 다습사료 급여시 목진초와 혼합급여하면 좋다.

바. 비타민 A, B 및 광물질을 풍부하면 좋다.

사. 소의 비유기별 적정한 비타민A, B, C, E, K, K2, K3, K4, K5, K6, K7, K8, K9, K10, K11, K12, K13, K14, K15, K16, K17, K18, K19, K20, K21, K22, K23, K24, K25, K26, K27, K28, K29, K30, K31, K32, K33, K34, K35, K36, K37, K38, K39, K40, K41, K42, K43, K44, K45, K46, K47, K48, K49, K50, K51, K52, K53, K54, K55, K56, K57, K58, K59, K60, K61, K62, K63, K64, K65, K66, K67, K68, K69, K70, K71, K72, K73, K74, K75, K76, K77, K78, K79, K80, K81, K82, K83, K84, K85, K86, K87, K88, K89, K90, K91, K92, K93, K94, K95, K96, K97, K98, K99, K100, K101, K102, K103, K104, K105, K106, K107, K108, K109, K110, K111, K112, K113, K114, K115, K116, K117, K118, K119, K120, K121, K122, K123, K124, K125, K126, K127, K128, K129, K130, K131, K132, K133, K134, K135, K136, K137, K138, K139, K140, K141, K142, K143, K144, K145, K146, K147, K148, K149, K150, K151, K152, K153, K154, K155, K156, K157, K158, K159, K160, K161, K162, K163, K164, K165, K166, K167, K168, K169, K170, K171, K172, K173, K174, K175, K176, K177, K178, K179, K180, K181, K182, K183, K184, K185, K186, K187, K188, K189, K190, K191, K192, K193, K194, K195, K196, K197, K198, K199, K200, K201, K202, K203, K204, K205, K206, K207, K208, K209, K210, K211, K212, K213, K214, K215, K216, K217, K218, K219, K220, K221, K222, K223, K224, K225, K226, K227, K228, K229, K230, K231, K232, K233, K234, K235, K236, K237, K238, K239, K240, K241, K242, K243, K244, K245, K246, K247, K248, K249, K250, K251, K252, K253, K254, K255, K256, K257, K258, K259, K260, K261, K262, K263, K264, K265, K266, K267, K268, K269, K270, K271, K272, K273, K274, K275, K276, K277, K278, K279, K280, K281, K282, K283, K284, K285, K286, K287, K288, K289, K290, K291, K292, K293, K294, K295, K296, K297, K298, K299, K300, K301, K302, K303, K304, K305, K306, K307, K308, K309, K310, K311, K312, K313, K314, K315, K316, K317, K318, K319, K320, K321, K322, K323, K324, K325, K326, K327, K328, K329, K330, K331, K332, K333, K334, K335, K336, K337, K338, K339, K340, K341, K342, K343, K344, K345, K346, K347, K348, K349, K350, K351, K352, K353, K354, K355, K356, K357, K358, K359, K360, K361, K362, K363, K364, K365, K366, K367, K368, K369, K370, K371, K372, K373, K374, K375, K376, K377, K378, K379, K380, K381, K382, K383, K384, K385, K386, K387, K388, K389, K390, K391, K392, K393, K394, K395, K396, K397, K398, K399, K400, K401, K402, K403, K404, K405, K406, K407, K408, K409, K410, K411, K412, K413, K414, K415, K416, K417, K418, K419, K420, K421, K422, K423, K424, K425, K426, K427, K428, K429, K430, K431, K432, K433, K434, K435, K436, K437, K438, K439, K440, K441, K442, K443, K444, K445, K446, K447, K448, K449, K450, K451, K452, K453, K454, K455, K456, K457, K458, K459, K460, K461, K462, K463, K464, K465, K466, K467, K468, K469, K470, K471, K472, K473, K474, K475, K476, K477, K478, K479, K480, K481, K482, K483, K484, K485, K486, K487, K488, K489, K490, K491, K492, K493, K494, K495, K496, K497, K498, K499, K500, K501, K502, K503, K504, K505, K506, K507, K508, K509, K510, K511, K512, K513, K514, K515, K516, K517, K518, K519, K520, K521, K522, K523, K524, K525, K526, K527, K528, K529, K530, K531, K532, K533, K534, K535, K536, K537, K538, K539, K540, K541, K542, K543, K544, K545, K546, K547, K548, K549, K550, K551, K552, K553, K554, K555, K556, K557, K558, K559, K560, K561, K562, K563, K564, K565, K566, K567, K568, K569, K570, K571, K572, K573, K574, K575, K576, K577, K578, K579, K580, K581, K582, K583, K584, K585, K586, K587, K588, K589, K590, K591, K592, K593, K594, K595, K596, K597, K598, K599, K600, K601, K602, K603, K604, K605, K606, K607, K608, K609, K610, K611, K612, K613, K614, K615, K616, K617, K618, K619, K620, K621, K622, K623, K624, K625, K626, K627, K628, K629, K630, K631, K632, K633, K634, K635, K636, K637, K638, K639, K640, K641, K642, K643, K644, K645, K646, K647, K648, K649, K650, K651, K652, K653, K654, K655, K656, K657, K658, K659, K660, K661, K662, K663, K664, K665, K666, K667, K668, K669, K670, K671, K672, K673, K674, K675, K676, K677, K678, K679, K680, K681, K682, K683, K684, K685, K686, K687, K688, K689, K690, K691, K692, K693, K694, K695, K696, K697, K698, K699, K700, K701, K702, K703, K704, K705, K706, K707, K708, K709, K710, K711, K712, K713, K714, K715, K716, K717, K718, K719, K720, K721, K722, K723, K724, K725, K726, K727, K728, K729, K730, K731, K732, K733, K734, K735, K736, K737, K738, K739, K740, K741, K742, K743, K744, K745, K746, K747, K748, K749, K750, K751, K752, K753, K754, K755, K756, K757, K758, K759, K760, K761, K762, K763, K764, K765, K766, K767, K768, K769, K770, K771, K772, K773, K774, K775, K776, K777, K778, K779, K780, K781, K782, K783, K784, K785, K786, K787, K788, K789, K790, K791, K792, K793, K794, K795, K796, K797, K798, K799, K800, K801, K802, K803, K804, K805, K806, K807, K808, K809, K810, K811, K812, K813, K814, K815, K816, K817, K818, K819, K820, K821, K822, K823, K824, K825, K826, K827, K828, K829, K830, K831, K832, K833, K834, K835, K836, K837, K838, K839, K840, K841, K842, K843, K844, K845, K846, K847, K848, K849, K850, K851, K852, K853, K854, K855, K856, K857, K858, K859, K860, K861, K862, K863, K864, K865, K866, K867, K868, K869, K870, K871, K872, K873, K874, K875, K876, K877, K878, K879, K880, K881, K882, K883, K884, K885, K886, K887, K888, K889, K890, K891, K892, K893, K894, K895, K896, K897, K898, K899, K900, K901, K902, K903, K904, K905, K906, K907, K908, K909, K910, K911, K912, K913, K914, K915, K916, K917, K918, K919, K920, K921, K922, K923, K924, K925, K926, K927, K928, K929, K930, K931, K932, K933, K934, K935, K936, K937, K938, K939, K940, K941, K942, K943, K944, K945, K946, K947, K948, K949, K950, K951, K952, K953, K954, K955, K956, K957, K958, K959, K960, K961, K962, K963, K964, K965, K966, K967, K968, K969, K970, K971, K972, K973, K974, K975, K976, K977, K978, K979, K980, K981, K982, K983, K984, K985, K986, K987, K988, K989, K990, K991, K992, K993, K994, K995, K996, K997, K998, K999, K1000, K1001, K1002, K1003, K1004, K1005, K1006, K1007, K1008, K1009, K1010, K1011, K1012, K1013, K1014, K1015, K1016, K1017, K1018, K1019, K1020, K1021, K1022, K1023, K1024, K1025, K1026, K1027, K1028, K1029, K1030, K1031, K1032, K1033, K1034, K1035, K1036, K1037, K1038, K1039, K1040, K1041, K1042, K1043, K1044, K1045, K1046, K1047, K1048, K1049, K1050, K1051, K1052, K1053, K1054, K1055, K1056, K1057, K1058, K1059, K1060, K1061, K1062, K1063, K1064, K1065, K1066, K1067, K1068, K1069, K1070, K1071, K1072, K1073, K1074, K1075, K1076, K1077, K1078, K1079, K1080, K1081, K1082, K1083, K1084, K1085, K1086, K1087, K1088, K1089, K1090, K1091, K1092, K1093, K1094, K1095, K1096, K1097, K1098, K1099, K1100, K1101, K1102, K1103, K1104, K1105, K1106, K1107, K1108, K1109, K1110, K1111, K1112, K1113, K1114, K1115, K1116, K1117, K1118, K1119, K1120, K1121, K1122, K1123, K1124, K1125, K1126, K1127, K1128, K1129, K1130, K1131, K1132, K1133, K1134, K1135, K1136, K1137, K1138, K1139, K1140, K1141, K1142, K1143, K1144, K1145, K1146, K1147, K1148, K1149, K1150, K1151, K1152, K1153, K1154, K1155, K1156, K1157, K1158, K1159, K1160, K1161, K1162, K1163, K1164, K1165, K1166, K1167, K1168, K1169, K1170, K1171, K1172, K1173, K1174, K1175, K1176, K1177, K1178, K1179, K1180, K1181, K1182, K1183, K1184, K1185, K1186, K1187, K1188, K1189, K1190, K1191, K1192, K1193, K1194, K1195, K1196, K1197, K1198, K1199, K1200, K1201, K1202, K1203, K1204, K1205, K1206, K1207, K1208, K1209, K1210, K1211, K1212, K1213, K1214, K1215, K1216, K1217, K1218, K1219, K1220, K1221, K1222, K1223, K1224, K1225, K1226, K1227, K1228, K1229, K1230, K1231, K1232, K1233, K1234, K1235, K1236, K1237, K1238, K1239, K1240, K1241, K1242, K1243, K1244, K1245, K1246, K1247, K1248, K1249, K1250, K1251, K1252, K1253, K1254, K1255, K1256, K1257, K1258, K1259, K1260, K1261, K1262, K1263, K1264, K1265, K1266, K1267, K1268, K1269, K1270, K1271, K1272, K1273, K1274, K1275, K1276, K1277, K1278, K1279, K1280, K1281, K1282, K1283, K1284, K1285, K1286, K1287, K1288, K1289, K1290, K1291, K1292, K1293, K1294, K1295, K1296, K1297, K1298, K1299, K1300, K1301, K1302, K1303, K1304, K1305, K1306, K1307, K1308, K1309, K1310, K1311, K1312, K1313, K1314, K1315, K1316, K1317, K1318, K1319, K1320, K1321, K1322, K1323, K1324, K1325, K1326, K1327, K1328, K1329, K1330, K1331, K1332, K1333, K1334, K1335, K1336, K1337, K1338, K1339, K1340, K1341, K1342, K1343, K1344, K1345, K1346, K1347, K1348, K1349, K1350, K1351, K1352, K1353, K1354, K1355, K1356, K1357, K1358, K1359, K1360, K1361, K1362, K1363, K1364, K1365, K1366, K1367, K1368, K1369, K1370, K1371, K1372, K1373, K1374, K1375, K1376, K1377, K1378, K1379, K1380, K1381, K1382, K1383, K1384, K1385, K1386, K1387, K1388, K1389, K1390, K1391, K1392, K1393, K1394, K1395, K1396, K1397, K1398, K1399, K1400, K1401, K1402, K1403, K1404, K1405, K1406, K1407, K1408, K1409, K1410, K1411, K1412, K1413, K1414, K1415, K1416, K1417, K1418, K1419, K1420, K1421, K1422, K1423, K1424, K1425, K1426, K1427, K1428, K1429, K1430, K1431, K1432, K1433, K1434, K1435, K1436, K1437, K1438, K1439, K1440, K1441, K1442, K1443, K1444, K1445, K1446, K1447, K1448, K1449, K1450, K1451, K1452, K1453, K1454, K1455, K1456, K1457, K1458, K1459, K1460, K1461, K1462, K1463, K1464, K1465, K1466, K1467, K1468, K1469, K1470, K1471, K1472, K1473, K1474, K1475, K1476, K1477, K1478, K1479, K1480, K1481, K1482, K1483, K1484, K1485, K1486, K1487, K1488, K1489, K1490, K1491, K1492, K1493, K1494, K1495, K1496, K1497, K1498, K1499, K1500, K1501, K1502, K1503, K1504, K1505, K1506, K1507, K1508, K1509, K1510, K1511, K1512, K1513, K1514, K1515, K1516, K1517, K1518, K1519, K1520, K1521, K1522, K1523, K1524, K1525, K1526, K1527, K1528, K1529, K1530, K1531, K1532, K1533, K1534, K1535, K1536, K1537, K1538, K1539, K1540, K1541, K1542, K1543, K1544, K1545, K1546, K1547, K1548, K1549, K1550, K1551, K1552, K1553, K1554, K1555, K1556, K1557, K1558, K1559, K1560, K1561, K1562, K1563, K1564, K1565, K1566, K1567, K1568, K1569, K1570, K1571, K1572, K1573, K1574, K1575, K1576, K1577, K1578, K1579, K1580, K1581, K1582, K1583, K1584, K1585, K1586, K1587, K1588, K1589, K1590, K1591, K1592, K1593, K1594, K1595, K1596, K1597, K1598, K1599, K1600, K1601, K1602, K1603, K1604, K1605, K1606, K1607, K1608, K1609, K1610, K1611, K1612, K1613, K1614, K1615, K1616, K1617, K1618, K1619, K1620, K1621, K1622, K1623, K1624, K1625, K1626, K1627, K1628, K1629, K1630, K1631, K1632, K1633, K1634, K1635, K1636, K1637, K1638, K1639, K1640, K1641, K1642, K1643, K1644, K1645, K1646, K1647, K1648, K1649, K1650, K1651, K1652, K1653, K1654, K1655, K1656, K1657, K1658, K1659, K1660, K1661, K1662, K1663, K1664, K1665, K1666, K1667, K1668, K1669, K1670, K1671, K1672, K1673, K1674, K1675, K1676, K1677, K1678, K1679, K1680, K1681, K1682, K1683, K1684, K1685, K1686, K1687, K1688, K1689, K1690, K1691, K1692, K1693, K1694, K1695, K1696, K1697, K1698, K1699, K1700, K1701, K1702, K1703, K1704, K1705, K1706, K1707, K1708, K1709, K1710, K1711, K1712, K1713, K1714, K1715, K1716, K1717, K1718, K1719, K1720, K1721, K1722, K1723, K1724, K1725, K1726, K1727, K1728, K1729, K1730, K1731, K1732, K1733, K1734, K1735, K1736, K1737, K1738, K1739, K1740, K1741, K1742, K1743, K1744, K1745, K1746, K1747, K1748, K1749, K1750, K1751, K1752, K1753, K1754, K1755, K1756, K1757, K1758, K1759, K1760, K1761, K1762, K1763, K1764, K1765, K1766, K1767, K1768, K1769, K1770, K1771, K1772, K1773, K1774, K1775, K1776, K1777, K1778, K1779, K1780, K1781, K1782, K1783, K1784, K1785, K1786, K1787, K1788, K1789, K1790, K1791, K1792, K1793, K1794, K1795, K1796, K1797, K1798, K1799, K1800, K1801, K1802, K1803, K1804, K1805, K1806, K1807, K1808, K1809, K1810, K1811, K1812, K1813, K1814, K1815, K1816, K1817, K1818, K1819, K1820, K1821, K1822, K1823, K1824, K1825, K1826, K1827, K1828, K1829, K1830, K1831, K1832, K1833, K1834, K1835, K1836, K1837, K1838, K1839, K1840, K1841, K1842, K1843, K1844, K1845, K1846, K1847, K1848, K1849, K1850, K1851, K1852, K1853, K1854, K1855, K1856, K1857, K1858, K1859, K1860, K1861, K1862, K1863, K1864, K1865, K1866, K1867, K1868, K1869, K1870, K1871, K1872, K1873, K1874, K1875, K1876, K1877, K1878, K1879, K1880, K1881, K1882, K1883, K1884, K1885, K1886, K1887, K1888, K1889, K1890, K1891, K1892, K1893, K1894, K1895, K1896, K1897, K1898, K1899, K1900, K1901, K1902, K1903, K1904, K1905, K1906, K1907, K1908, K1909, K1910, K1911, K1912, K1913, K1914, K1915, K1916, K1917, K1918, K1919, K1920, K1921, K1922, K1923, K1924, K1925, K1926, K1927, K1928, K1929, K1930, K1931, K1932, K1933, K1934, K1935, K1936, K1937, K1938, K1939, K1940, K1941, K1942, K1943, K1944, K1945, K1946, K1947, K1948, K1949, K1950, K1951, K1952, K1953, K1954, K1955, K1956, K1957, K1958, K1959, K1960, K1961, K1962, K1963, K1964, K1965, K1966, K1967, K1968, K1969, K1970, K1971, K1972, K1973, K1974, K1975, K1976, K1977, K1978, K1979, K1980, K1981, K1982, K1983, K1984, K1985, K1986, K1987, K1988, K1989, K1990, K1991, K1992, K1993, K1994, K1995, K1996, K1997, K1998, K1999, K2000, K2001, K2002, K2003, K2004, K2005, K200

사일리지(수분 60% 보리+짚산)로 만든 사에 먹이면 소화가 잘되고 영양가가 높아 높은 배합료 대체효과가 기대된다.

종래보리 섬유질 배합 사료는 45일 이상 헛기발효된 종래보리를 주원료로 하고 여기에 생짱짱, 보릿겨, 쌀겨, 옥수수 등 강피류 20여 종을 배합해 만든 발효사료이다.

종래보리 함량은 40~50% 수준.
사람 먹는 음식에 비교하면 비법뽕뽕 되고 편강, 청국장 같은 발효식품을 사에 먹이는 셈이다

-종래보리 사료화의 장점
단위중량당 사료가치가 높아 배합사료 대체효과가 큼(알곡은 농후사료, 잎과 대는 조사료)

종자의 자가생산이 용이함
키가 작아 호밀보다 기계화 생산이 용이함

우리농민은 전통적으로 보리 재배기술을 보유하고 있음
축산분뇨 예비의 환원으로 친환경 축산에 기여

기능성 식이 섬유인 베타글루칸 성분이 많아 과잉 지방축적 예방

36. 규모외 경제성이란

규모가 커질수록 단위당 생산비가 감소하는 범위 이다.
즉 생산규모가 커짐에 따라 평균생산비가 저하되는 현상을 의미함

37. 전업축산의 장·단점

전업축산이란 농가소득의 대부분이 축산에 의해 얻어지는 형태를 말하는데,
장점으로는 규모외 경제성의 이점을 살리고, 기술의 도입이 용이하고, 전문화된 기계나 시설을 효율적으로 이용하여 생산비를 절감할 수 있고 생산물 판매나 사료등 생산자재 구입시 대량 거래로 인한 선택 강화를 들 수 있으며,
단점으로는 사육머리수가 많아 질병의 발생률이 높고, 분뇨등 부산물 처리에 추가부담이 요구되며, 생산비가 과다와 자연재해에 대한 위험성이 크다.

38. 생산물결합 형태와 관계

-결합생산물: 한가지생산물을 생산할때 다른 생산물이 일정비율로 생산되는 경우를 말함
예) 양고기와 양모, 우유와 송아지, 양모와 양육 등

-정합생산물: 주어진 특정자원사용량에 의한 한 생산물의 생산량 증가는 다른 생산물의 생산량 감소로 수반할때를 말함

-보완생산물: 자원의 일부를 한생산물 생산에서 다른 생산물 생산으로 옮겨올때 그 생산물의 생산증가 다른 생산물의 생산 증가를 수반 할때 를 말함

예) 두과작물과 다른 작물간의 윤작

-보합생산물: 다른 생산물의 증가나 감소없이 한 생산물을 증가 시킬 수 있을때 두생산물을 말함
예) 농업생산의 계절성으로 인한 자원 이용의 계절성

39. 발효사료 이용과 급여효과

장점 : 최소한 절반에 이르는 사료비 절감, 육질의 향상
문제점 : 원료를 구하기 위한 노력, 배합 비에 관심을 기울여야 한다.

40. 한우 TMR 제조용 원료사료 해결

곡류나 부산물 원료를 수분함량을 맞춰 2~3일간 발효시켜 조사료와 섞는 것 대부분이 필요사료와 구분하기도 하지만 원료 자체는 다를 바 없다. TMR에 많이 이용되는 곡류,강피류,농산부산물 등의 특성과 사용시 고려해야 할 점에 대해 알아보자.

1) 곡류

① **가축성** 단수화물인 지분질의 함량이 높고, 섬유소의 함량이 낮아, 다른 종류의 사료에 비해 가수화영양소총량 등으로 표시되는 에너지 함량이 높고, ② 기호성 또한 높아서 호밀을 제외하고는 그 사용량에 크게 제한을 받지 않는다.

② **유의점**

① 단배질 함량이 9~15%로 상당히 낮은 편이며,

② 아미노산 조성도 우수하지 못해 필수아미노산의 공급력도 낮다.

③ **종류**
① 옥수수

② 옥수수는 기호성이 높으며, 대부분 전분으로 돼 있어 에너지가가 높은 곡물이다.* 조섬유 함량은 낮고 다른 곡류에 비해 조지방 함량이 높은 편이다. 조단백질, 칼슘, 인의 함량은 다른 곡류에 비해 낮다.

③ 옥수수는 양질의 에너지 공급원으로 배합사료에 많이 사용하며, 분쇄나 플레이트 형태로 사용된다.

④ 옥수수 전분은 가공 정도에 따라 이용성이 달라지지만 대체로 반추위 내 소화속도가 맥류에 비해 느리며 소화되지 않고 분으로 나오는 경우도 있다.

⑤ **밀(소맥)**

⑥ 밀은 세계적으로 널리 생산되며 전분이 주성분이다.

⑦ 장점 : 밀의 영양소 함량은 다른 곡류와 마찬가지로 제해되는 토양이나 기후 및 품종에 따라서 다르다.

⑧ 가수화 영양소 총량은 75~80%로 소화기 쉽고 ▶ 기호성이 좋아 가축에게 우수한 에너지 사료이다.

⑨ 단배질 함량이 13~15%로 옥수수나 보리보다 높고 ▶ 필수아미노산 공급능력도 이들과 우수하다.

⑩ 주의점
▶ 밀은 소화율이 높기 때문에 사에 급여할 때 너무 많이 분쇄해서 주지 말아야 한다.
▶ 급여량도 옥수수의 30~50%가 가장 적당하다.

⑪ **보리(대맥)**

⑫ 보리의 영양소 함량은 단배질이 약 12%로서/다른 곡류에 비해 높으며/아미노산 조성도 다른 곡류에 비해 좋은 편이다. ⑬ 그러나 조섬유의 함량이 5~6%로 높고/가수화에너지총량은 70~75%로 비교적 낮은 편이다.

⑭ 장점 : 기호성이 좋아 비육후기와 같이 사료섭취량이 떨어지기 쉬운 시기에 급여하면 섭취량을 개선시켜 궁극적으로 증체량, 저우증량, 육질을 개선하는 효과가 있다.

⑮ 주의점 : 보리를 사료용으로 가공할 때는 /분쇄의 정도에 신경을 써서 /너무 잘게 분쇄되지 않도록 해야 한다.(반추위 내에서 발효되기 쉬어 반추위의 pH를 빨리 낮추는 경향이 있다.)

⑯ **부곡**

⑰ 두두박의 용도와 같이 단배질 및 에너지 공급원으로 이용되는 두과종실이다.

⑱ 장점 : 단배질 함량(30.4~41.7%)이 지방함량(4.7~10.9%)보다 높은 편이어서 조사료에 있어서 다른 단배질 사료와의 대체효과가 우수하다.

⑲ 주의점 : 항트립 인자를 인위적으로 제거하기 위해 플레이킹 열처리 방법 사용됨.
(투표 품질에는 알칼리이드라는 독소가 있는 결점이 있고, 두과에 널리분포돼 있는 항트립신 인자가 포함되어 있는 것으로 알려져 있다.)

⑳ **강피류**

(1) 장의 : 강피류 사료는 밀기울(소맥피), 쌀겨(미강), 보릿겨(맥강) 등 곡류를 도정하거나 정제할 때 생산되는 농산부산물이다

(2) 주의점
- 쌀값으로 구입이 가능할 경우 사용량을 늘려도 좋으나 과다 사용하면 사료의 효율적인 이용을 저해하며 가축의 생산능력을 증진시킬 수 없다.

(3) 종류

① 소맥피(밀기울)

② 급여방법 : 번식우나 육성우 등에 사용, 비육우에 사용할 때는 고단백질 및 고에너지 사료와 혼합해 급여 ③ 주의점 : 육성기에는 하루 머리당 2~3kg이 적당, 인 함량이 높으므로 비육 밀기울이 요구됨이 문제기 되는 농가라면 과다하게 급여하지 않는 것이 좋다.

④ **미강(쌀겨)**

* 인의 함량이 높기 때문에 급여 시 요석중에 주의해야 한다.

⑤ 주의점
▶ 생미강은 지방함량이 높아 저장시, 특히 고온다습한 여름철에는 산패 할 우려가 높다 - 가열하거나 건조시켜 보존성을 높이는 것이 좋다.

▶ 탈지강은 생미강에서 지방을 빼아낸 것으로, 저장성, 기호성이 생미강보다 우수하다.
⑥ 장점
▶ 집질의 혼합 정도에 따라 품질이 변하는데 집질은 조섬유와 실리카 함량이 높아 소화율을 낮추며 에너지가도 떨어뜨린다.▶ 산패된 것이 아니라면 농후사료의 약 30%이내에서 반추기축 사료로 사용할

수 있다. 에너지 공급 능력에 있어서 가장 높다는 수수의 75~80%에 필적하는 사료가치를 가진다.

② 맥각(보리겨)

③ 맥각의 사료적 가치는 도정도와 거친 외피의 함유도에 따라 다르다. ④ 대맥각의 생산량은 원맥의 6~48%, 나맥각은 40%정도이다.

④ 종류

▶ 황맥각(거친보리겨): 원맥을 1차 도정할 때 나오는 것 ▶ 청맥각(고운 보릿겨): 2차 도정에서 나오는 것 ▶ 혼합맥각: 황맥각과 청맥각이 혼합된 것

⑤ 장점

▶ 맥각의 가축에 대한 기호성은 스페르보다 못하나 비교적 우수한 편이며 주로 돼지와 육우에게 좋다. ▶ 5~10%의 맥각을 육우에 급여하면, 배설의 연지방을 축적하게 하므로 등근관정 시 유리하다.

⑥ 주의점

▶ 황맥각은 사료가치가 낮으므로 젖소사료 이외에는 사용하지 않는 것이 좋다. ▶ 청맥각은 비육우사료로써 사료의 에너지 함량이 떨어지지 않는 한도내에서는 상당히 많이 쓸 수 있다.

⑦ 단백질

⑧ 단백질의 영양소 함량은 조단백질 20~25%, 조섬유가 10%정도이며, 가스화영양소 함량은 보리와 비슷하다. ⑨ 단백질내의 단백질은 제1위내에서 빠르게 분해되며, 기호성도 좋아 사료진물중 15~30%를 사용할 수 있다.

3) 섬유질류

① 면실피 펠릿

② 면실피는 면실의 종실 부분 중 껍데기와 그곳에 붙어 있는 약간의 면사 부분으로 이뤄져 있는데 이것은 채우 과정에서 생겨나는 부산물이다.

③ 면실피는 에너지, 단백질, 칼슘, 인의 함량은 낮고 섬유소 함량은 높다.

④ 기호성이 좋으며/특히 조사료원이 부족할 때 좋은 조사료 대체자원으로 건물 기준으로 전체사료에 최고 20~30%까지 사용할 수 있다.

⑤ 대두피

⑥ 대두를 탈피하면 12~13%의 대두피가 생산된다. ⑦ 대두피는 탈지대두박이나 탈지 대두박 (단백질 50%이상)을 생산하는 과정에서 생산되는 부산물이다.

⑧ 장점 ▶ 단백질 함량은 12~13%이고 조섬유 함량이 30%이상이며 소화율이 매우 높다. ▶ 대두피는 조사료를 부분적으로 대체할 수 있으며 농후사료 다량급여시 부작용을 최소화 하는 데 유리하다.

⑨ 비트펄프

⑩ 사탕무에서 설탕을 추출하고 남은 부산물 사료로서 분쇄 또는 펠릿형태로 급여한다. ⑪ 비트펄프의 주성분은 가용부산물이며 조단백질과 조지방 함량은 낮다.

⑫ 함유량은 높으나 인 함량은 낮기 때문에 다량 급여 시 인 보충 ⑬ 에너지는 옥수수 85% 정도이며 조섬유 함량은 15~20% 정도이다. ⑭ 비트펄프는 소화속도가 빠르기 때문에 갑자기 다량 섭취하면 연변 등 소화장애가 발생할 수 있으므로 1.일 당당 2~2.5kg 이내로 급여하는 것이 좋다.

(4) 농산가공부산물

① 감귤박: 감귤류스 가공시 발생하는 부산물. ② 미국 플로리다와 캘리포니아 지역, 일본 그리고 이스라엘 등에서 이용된다.

우리나라에서 생산되는 감귤부산물은 5만t정도가 생산되며, 이 중 10~15%만 이용된다.

③ 감귤 부산물은 에너지와 조섬유 함량이 높으며/조단백질은 낮아 사료가치는 비트펄프와 유사한 섬유질원 에너지사료이다.

④ 장점

▶ 전체 사료의 최고 40% 수준까지도 사용가능하다. ▶ 감귤부산물의 조섬유는 반추동물에서 소화가능하며. ▶ 에너지가는 곡류와 비슷할 정도로 높다.

⑤ 주의점: 감귤박은 기호성이 비교적 좋은 편이나, 처음 급여 시 적응기간이 필요하다.

⑥ 배주박: 배주 제조 시 나오는 부산물

⑦ 수분함량이 75%, 단백질 함량은 약 25%이고 TDN함량은 71%이다. ⑧ 배주박의 단백질은 반추위 분해율이 낮고, 자카사료 이용시 수분조절용 사료로 적합하다.

⑨ 주의점

▶ 배주박은 기호성이 좋지 않으므로 기호성이 좋은 사료와 혼합해 급여해야 한다. ▶ 여름에는 잘 부패하기 때문에 1~2일 내에 모두 급여해야 하고 겨울에는 3일까지 저장 가능하다.

⑩ 엽발

⑪ 엽발 제조할 때 엽발을 짜내고 남은 밤피까지로서 수분이 53%정도 되며 기호성이 뛰어난 습식 사료이다. ⑫ 건물기준으로 TDN이 약 88%, 단백질 함량은 36% 정도이며 사료내 에너지와 단백질 공급원으로 중요한 역할을 한다.

⑬ 주의점

▶ 엽발은 다양한 모양과 크기로 분쇄 있기 때문에 TMR 배합기에 그대로 투입하면 왼쪽으로 몰리므로 잘게 부수어 투입한다. ▶ 여름철 보관을 잘못하거나 장시간 방치하면 곰팡이가 발생하므로 변질됐을 때에는 원료로 쓰지 말아야 한다.

② 비지(두부박)

③ 두부와 두유 제조과정에서 생산되는 부산물

④ 장점

▶ 수분율 약 85% 함유하고 있으며 섬유질함량이 높고 단백질도 20%수준으로 비교적 높은 사료원료다. ▶ 기호성이 좋고 소화도 잘되며, 비육에도 좋은 부산물 사료다.

⑤ 주의점

▶ 생두부박은 공장으로부터 배출된 후 단시간에 호기성균이 증식해발열, 변패가 진행되기 때문에 밀봉보존 한다. ▶ 여름철에는 빠른 시간 내에 사용해야 한다. ▶ TMR 보급이 증가하면서 두부박의 사용도 증가 했지만 소비자의 커리가 멀거나 주변에 TMR제조 공장이 없는 곳에서는 활용도가 높지 않다.

○ 주요 조사료의 **종류와 급여 시 유의사항**

종류	변질		비고(문제점)
	수입원료	소화율, 섭취량	
짚류 (straw)	(루페스류질, 라이그라스질)	소화율, 섭취량	세절해 급여 벗겨 대응으로 사용
건초류 (hay)	일팔파건초 호본과건초 (클라인 등)	단백질, 고형물 섭취량	단백질 과다시 사용제한 가격
담근먹이	옥수수사일리지 헤일리지	일지도가 적음 반추위내 산도저하	중조와 건초 함께 급여 건물중 조사료의 50% 이상 급여방지

○ 섬유질원의 종류와 급여 시 유의사항

분류	종류	제한요소	비고(문제점)
섬유질 사료	시판 섬유질 사료	단백질 조섬유 부족	단백질, 에너지 불균형 고형물 등 대사성 질병
섬유질원 보강사료	비트펄프 면실피 펠릿 옥수수속대 엽발피	이산발효 선택량 제한(INDF) 일지도 기호성	소화속도가 빨라 연변 발생 조사료 부족시 제한 사용 조사료 가치치수 부족 조사료 가치치수 부족

○ 주요 에너지, 모호단백질 공급원의 이용제한 요소와 문제점

분류	종류	제한요소	비고(문제점)
에너지사료	면실	독성(고시콜)	어린가축 사용 금지
단백질사료 (모호단백질)	열처리 대두 루핀(플레이크)	단백질 과다 단백질 분해율	가격 요소함유사료 이용시 제한

41. TMR의 효과

- ① 급여량을 섭취하도록
- ② 유량, 유성분 향상
- ③ 지속적인 산유량을 유지
- ④ 섬유질 수준의 조절
- ⑤ 조사료의 최적 비율 유지
- ⑥ 미세탈, 비터민 급여 균형
- ⑦ 반추위 발효의 제어
- ⑧ 예시도시스, 제염염의 방지
- ⑨ 암모니아, 우산의 과잉방지
- ⑩ 휘발성 지방산 과잉 생산방지
- ⑪ 경제적으로 유리
- ⑫ 사료 비용 절감
- ⑬ 위탁조제 배합 기능
- ⑭ 부산물 사료의 이용
- ⑮ 개체능력의 정확판 선별
- ⑯ 농후사료의 보조 급여 시절 불필요
- ⑰ 규모가 클수록 유리
- ⑱ 건육우, 육성우에 응용
- ⑲ 건유기의 BCS유지
- ⑳ 분만직후의 발생하는 문제방지
- ㉑ 육성우 군분리 관리에 적합

- ④ 옥성우의 발육의 차이방지 ⑤ 옥성우 발육축진(22개월령 문반) ⑥ 옥성기에 올바른 채식습관
- 2) TMR(Total Mixed Ration)
- (2) TMR사료의 종류
 - ① 건TMR (수분함량 15~20% 이하)

① 발효하거나 절가제를 쓰는 등의 별다른 처리 없이 상온에서 장기간 저장 가능하다.
 ▶ 건조나 벗겨진 수분함량이 낮기 때문이다.
 ② TMR로 혼합하고자 하는 원료 모두가 수분함량이 낮은 것이라면 '건TMR'로 조제해 이용하는 것이 동등이나 경제적인 측면에서 유리하다.

③ 습TMR (수분함량 35% 전후)
 ▶ 수분함량이 높은 부산물을 이용해 TMR을 조제할 경우는 어쩔 수 없이 '습TMR'가 될 수밖에 없다.

④ 그렇다고 수분함량을 너무 높일 수도 없다. ▶ 수분함량을 너무 높게 하면 혼합시 미서에 부하가 걸리거나, 이를 구입하는 양축농가들의 불만이 커지는 등 문제가 발생하기 때문이다.

⑤ 현재 우리나라에 유통되고 있는 '습TMR'은 목초나 사료작물을 이용해 사일리지로 조제시 소위 말하는 저수분 사일리지(헤이리지)에 해당하는 수분 함량이다. ▶ 따라서 헤이리지처럼 조제된 '습TMR'을 밧방해 저장하기 되면 미약 하지만 발효가 일어난다.

▶ 혼합하려는 원료 부산물의 각종 사료성분, 입자의 크기 등 mpr성을 정확히 파악해 소가 필요로 하는 적절한 수준의 영양소를 충분히 섭취하도록 설계했을 때 그것을 TMR라고 불러야 한다.

5) 발효에 대해서

① 발효는 탄수화물 등 각종 당류가 미생물에 의해 산소가 없는 혐기성 상태에서 분해돼 유산, 초산 등의 유기산으로 변하는 현상을 말한다. ② 발효를 이용한 대표적인 사료가 사일리지이다. 물론 '습TMR'도 사일리지의 발효과정과 같다. ③ 발효시 원료가 무엇인가에 따라 미생물의 종류가 달라지고 어떤 미생물이 있는지에 따라 생성물이 달라진다. ④ 원료에 효모를 첨가해 '습TMR'를 조제하면 저장과정에서 주로 알코올이 생성된다. ▶ 이러한 발효가 왕성히 일어나기 위해서는 수분함량이 60% 수준은 되어야 한다. 수분이 낮을수록 발효가 적게 일어난다.

④ 발효와 부패

① 발효 ▶ 혐기상태인 발효도 계속 진행되면 인젠가는 부패하게 된다. ▶ 발효는 부패하기 전 어느 특정 단계에서 우리가 필요로 하는 유산이나 알코올 등의 생성물을 이용하는 것이다 ▶ 발효는 온도가 적당하거나 원료가 산성이 되거나 하는 조건이 되면 나타난다.

② 부패

▶ 온도가 높거나, 원료가 알칼리성이거나 단백질(질소화합물)이 높은 경우 나타나기 쉽다.
 ▶ '습TMR'의 유산균함량이 높은 것은 부패세균인 낙산균을 유산균이 억제했다는 것이다.
 ▶ 그러나 낙산균이 많다면 당연히 발효물질은 나쁠 수밖에 없다.
 ▶ '습TMR'에서는 발효가 잘 일어나지 않는다.

6) '습TMR'에서의 발효와 관계

① 수분함량과 발효의 관계
 ▶ 수분함량이 높아지면 ▶ 각종 미생물 농도가 높아져 발효가 왕성히 일어나며, 이와 동시에 pH도 낮아진다. ▶ '습TMR'의 경우 저장과정에서 모든 발효가 억제되므로 유산은 물론 알코올 등을 포함한 모든 생성물이 적게 나타난다 ▶ 저장 중에 공기가 들어가지 않으면 발효가 적게 일어난 상태에서 도 품질이 양호한 상태로 장기간 저장이 가능하다 ▶ 혐기적인 상태의 양호한 발효가 일어나기 시작하는 것은 최소한 2~3일 이후에 일어난다.

7) '습TMR'가 잘 저장된 상태라면 기호성과 소화율 향상

① 수분함량이 낮아 발효정도가 적더라도 발효과정에서 나타나는 법제(항)로 인해 섭취량 증가
 ② 곡류의 경우 발효 사료로 발효정도가 생장되는 것으로서 효모가 첨가되거나 증식되면 알코올을 생성하게 된다. ▶ 저수분인 '습TMR'면서 여기에 효모가 존재하지 않는다면 알코올 함량이 아주 적거나 없을 수 있기 때문이다. ③ 알코올 사료라 하면 발효시키지 않고 외부로부터 알코올을 첨가해 만들 수도 있다. ④ 발효사료 : 특별한 의미나 기능을 갖지 않으며, 발효를 통해 저장성을 향상시키는 것이 주목적이다.

⑦ 알코올 함량을 높이기 위해서는 - '습TMR'에서 알코올 함량 2~3%를 얻는 것은 어렵다.

⑧ 효모첨가 ⑨ 당이나 곡류가 다량 함유되고 수분 함량을 높이면 효모가 잘 자라는 조건이 된다.
 이 조건을 충족 시키려면 '습TMR'의 수분함량이 높아져야 하는 등 또 다른 문제에 부딪치게 된다.

42. 암소의 생식기(자궁)

소의 자궁은 자궁경, 자궁체, 자궁각으로 구성

- 1) 자궁각
 - 자궁각의 형태 : 양분
 - 수정란이 착상각으로 내려와 착상하는 곳
 - 태아가 성장하는 곳
 - 자궁각의 길이 : 35~40cm
- 2) 자궁체
 - 자궁각과 자궁경 사이에 위치
 - 자궁각의 미부가 간막인데에 의하여 부착되어 있음
 - 자궁체의 길이 : 2~4cm

3) 자궁경

자궁경의 형태 : 2~5개 추뼈 근처
 발정기 약간 느슨해져 경자의 통과가 용이
 점액의 분비로 음부로 배출
 자궁경의 길이 : 8~10cm
 자궁경의 직경 : 3~4cm

4) 자궁 : 한쌍의 전자궁동맥, 후자궁동맥에서 혈액 공급

- 전자궁동맥 : 난소에 혈액을 공급하는 난소동맥의 가지 자궁각선단에 혈액을 공급

- 중자궁동맥 : 내장관동맥과 외장관동맥의 가지. 태아가 발달되고 있는 부위에 혈액을 공급

임신이 진행되면서 크게 확장, 임신감정시 중자궁동맥을 축진하여 진통을 느낌

- 후자궁동맥 : 질동맥의 가지. 질, 음부, 항문 등에 혈액을 공급

- 정관과 정소(수출관)를 연결하는 긴 관체관

- 경차가 사출되기 전 성숙하는 정소

- 정소상체는 두부, 체부 미부로 구성

두부 : 정소와 연결된 부분

체부 : 정소의 종소와 평행하게 부착

미부 : 정관에 연결 (체부 거꾸로 올라감)

43. 돼지의 품종

- 랜드레이크스종 [Landrace]

크기 : 몸무게는 성숙시 암컷 250kg, 수컷 300~350kg

(1) 덴마크의 돼지종에 영국의 라지 화이트종을 교잡(交雜)시켜서 개량한 것으로, 가공용(加工用)의 대형 돼지이다.

(2) 덴마크 랜드레이크스종의 최후 혈통 등록은 1906년이다.

(3) 한 곳에서 1960년 중반에 수입하여 현재 많이 기르고 있다.

(4) 개량한 나라의 명칭을 붙여 미국 랜드레이크스종? 스웨덴 랜드레이크스종? 영국? 덴마크? 등 등으로 부르기도 한다.

(5) 빛깔 흰색, 몸이 길며 아치형로 구부러져 있고, 귀는 크고 앞으로 늘어져 있으며 목이 가늘고 가죽이 얇은 편이다.

(6) 몸무게는 성숙시 암컷이 250kg, 수컷이 300~350kg 정도.

(7) 1회 평균 11.7마리 정도 다산성(多産性) 새끼 잘 기른다.

(8) 다른 품종에 비해 다리가 탄탄하지 못한 결점이 있다.

(9) 우수한 배아권을 생산하지만 질병에 약하고 피부병에 잘 걸리는 단점이 있다.

- 요크셔종 [Yorkshire]

크기 : 몸무게 300~330kg

색채 : 흰색

생식 : 한배에 11~14마리 낳음

(1) 1860년경 영국 요크셔주(州)에서 흰색 개체종에 버크셔종, 에스파나종, 중국종, 네오폴리탄종 등 교배

한돈 품종.

(2) 털 빛깔은 흰색, 대요크셔종과 소요크셔종의 2종류 있다.

(3) 여러 품종을 교배하여 소, 중, 대요크셔종을 만들었다.

(4) 한국에는 대요크셔종이 도입되었으나, 근래에는 대요크셔종이 많이 번식되고 있다.

(5) 미국은 대요크셔종과 중요크셔종의 구별 없이 중요크셔종을 대요크셔종에 포함시키고 있다.

(6) 대요크셔종은 몸무게 300~330kg, 도체율 75~80%, 한배 11~14마리 새끼를 낳는다.

-대요크셔종 [大種, Large Yorkshire]

크기 : 몸무게 암컷 300~340kg, 수컷 340~370kg

체색 : 흰색

- 생식 : 한배에 10~13마리 낳음
- (1) 몸무게는 암컷 300~340kg, 수컷 340~370kg이다.
 - (2) 영국 요크셔주(州)지방의 재래종 돼지와 중국종 돼지를 교배시켜서 개발한 비육용 품종이다.
 - (3) 한국에서는 1970년대에 도입되어 사육하고 있다.
 - (4) 털빛깔은 흰색으로, 코는 약간 굵은 듯하며 짧다.
 - (5) 귀는 길고 앞으로 향하여 서 있다.
 - (6) 체형은 가슴이 깊고 넓으며, 등이 길고 편평하다.
 - (7) 발육능력은 180일령의 몸무게가 90kg이고, 12개월의 몸무게가 150~190kg이다.

-버크셔종 [Berksire]

크기 : 몸무게 암컷 250~300kg, 수컷 270~320kg

체색 : 검은색

- 생식 : 한배에 6~9마리를 낳음
- (1) 몸무게는 암컷 250~300kg, 수컷 270~320kg이다.
 - (2) 영국의 버크셔 원산으로, 목과 다리가 굵으며, 주둥이도 짧고 위로 많이 휘어 있다.
 - (3) 귀는 바로 서고, 턱이 지나치게 두껍다.
 - (4) 털빛깔은 검은색이고, 얼굴과 꼬리, 네 다리에 흰색 반점이 있어 육백(六白)을 나타낸다.
 - (5) 체질 강건, 기후?풍토에 잘 적응하여 사육하기가 쉽다.
 - (6) 거친사료 잘 소화하며 조숙성이고, 모성애가 강하여 새끼를 낳고 기르는 능력이 뛰어난 품종이다.
 - (7) 도제율 80~90%로 높고, 육질 우수하여, 펠이나 생육용(生肉用)으로 적당하나, 지방이 많은 결점이 있다.
 - (8) 새끼수는 6~9마리로 적게 낳는 편이나, 새끼를 잘 기른다.

44. 돼지의 특성

***생리적 특성**

- 1) 장식성: 식물성사료, 동물성사료, 광물질사료 등, 농후사료 조사를 잘 섭취한다. 탄수화물(60~70%), 단백질(15~25%), 지방(20~30%), Vitamin, Mineral 등 섭취한다.
- 2) 다산성: 분만회수 2~2.5회/년, 8~12두분만/회, 20두분만/년 임신기간 114일, 포유기간 20~30일, 분만후 발정주기 10~20일.
- 3) 다육성: 식욕왕성, 소화흡수력 강하여 성장이 빠르다. 이유후 잘 자랄때 1kg이/상/일, 1kg 고기생산에 2.5~3.5kg 사료필요로 함. 산육능력이 우수한 가족이다. 도제율도 소면양 산양 등 보다 높은 경향이다.
- 4) 숙성: 조숙성과 반숙성이 있는데, 소형종은 대형종보다 조숙성이고, 고밀도와 고단백질 사료를 주면 조숙하게 된다.
- 5) 기타 특성:
 - ①취각이 잘 발달(2-4km), 소리, 취각이 예민, 시각은 둔하다.
 - ②다른 가족보다 질병에 강하고, 기후풍토에 강하다.

***심리적 특성**

- 1) 굴토성: 땅 파는 습관이 있다. 코끝에 연골편이 있어 취각 촉각이 발달 땅을 파고, 흙뿌리 벌레 및 무기물(미량원소)을 취한다. 영양결핍이 생기면 먹이통 나무기둥을 깎아 먹는다.
- 2) 마찰성: 거동이 둔하여 더러움중이나 벌레한데 쓰이면 돈사 기둥이나 벽에 비비는 습성이 있다. 이런 습성을 이용 마찰목을 세워주고 그곳에 구충제를 뿌려주면 외부기생충 구제에 좋다.
- 3) 정결성: 되지는 현안이 잘 발달되지 않아서 배설되지 않고 물을 많이 먹어서 배설이 많아 더러워지기 쉽다. 취각이 발달되어 일정한 장소에 소변 대변을 가리고 자는 경향도 관찰되어 항상 청결한 동물이다.

4) 후퇴성:

아행성이고, 뒤로는 가지 않고 앞으로만 가는 성질을 갖고 있음으로 이 습관을 이용, 예방주사, 구내검사 및 투약주입, 정액주입 등 특수관리에 응용한다.

5) 기타 심리특성:

무리 지워 사는 군소성, 주인에 대한 신뢰성, 귀소성, 적과 싸우는 투쟁성 등의 성질이 있다.

45. 사료요구율(Feed conversion rate : FCR)

= 사료소비량 ÷ 증체량
* 사료효율 = 증체량 ÷ 사료소비량

46. 돼지의 잡종교배에 의한 방법

잡종교배 방법으로 2품종 교배에 의한 1대교잡종의 이용, 피교배(검정교배: Testcross), 3품종교배, 4품종교배, 상호교배, 3품종 순환교배, 종묘순환교배 등이 있다

① 1대교잡종: F1 모돈생산 이용.

② 피교배(backcross): Test cross(검정교배)

2품종 또는 2계통간 1대 잡종에다 양친중 어느 한쪽의 품종이나 계통과 교배시키는 방법.

(예) AA * aa → F1 Aa(50%) * AA or aa(검정교배)

**누진교배(Grading Up): 재래종을 개량방향으로 점차 개량하여 나가는 것.

(예) B * L → BL(F1) * L → BL2 * L → BL3 * L → BL4 * L → BL5 * L

(50%: 50%) (25: 75%) (12.5: 87.5%)(6.25: 93.75%)(3.1: 96.9%)

③ 3품종 교배: 상호교배(reciprocal cross)

①1대 잡종과 양친이 다른것(두쪽)을 교배시켜 3품종간 교배에서 얻어지는 교잡종을 통하여 잡종강제 효과를 나타낸다.

②최근에 2품종 교잡종에 생긴 F1을 모돈으로 여기에 이미 작성된 교잡종(종묘용돈)을 이용하는 경우 많다 (예) [Yorkshire*Landrace] * [Landrace or Durock]

④ 4품종 교배:

② 2품종간 교배에 의해서 각각 얻어지는 교잡된 암수를 교배하는 것으로 3원교배보다 수태율 10% 잡종강제를 얻는다.

③ 최근 종모축 선택을 순종보다 F1 교잡종 베푸는 경우가 많다(특히 경제성상이 양호 한것)

(예) [Yorkshire*Landrace] * [Hampshire*Durock]

⑤ 순환교배:

② 몇가지 품종 선택하여 종모돈을 돌아가면서 순서대로 바꾸어 증식하여 우수한 비육돈을 작출하는 것.

③ 초창기에 많이 이용하였는 교배방법으로 많이 이용 안함.

⑥ 종묘 순환교배:

③ 순환교배의 비숙한것이나 비육돈으로 우수종모돈을 생산하여 마지막 종모돈(50%)으로 이용하는 것

④ 비육돈으로 생산성이 높고, 효율성 증대할 수 있다.

⑦ 교배방법별 경제성 비교:

③ 3품종보다 4품종교배가 우수하다.

④ 가장 경제성을 주는 것(미국성적) 4원교배로 다음과 같다.

(예) [Yorkshire*Landrace] * [Hampshire*Durock]

47. 돼지의 양적형질:

② 표현형은 연속적인 분포(많은 유전자 작용), 경제적 중요한 형질이다.

③ 표현형에 환경 요인이 크게 작용한다. ④ 부양산자수, 포유개시 산자수, 이유자돈수, 이유시체중, 일당 증체량, 사료효율, 도제의품질(도제장, 배장근 단면적, 도제율, 햄과 로인 비율, 등지방 두께)

48. 흡수량 결점이 돼지에 미치는 영향

- 사료 섭취량 감소 - 영양소 탄수화물, 단백질 소화율 감소 - 신장기능의 저하: 폐사된 모돈의 60~80%

- 신장기능의 저하 현상을 보임 - 포유자들의 이유체중 감소 및 이유돈의 성장 정체 심화

- 하절기 고온 스트레스 피해가 커짐 - 비유량 감소

*채내수분이 10% 감소시 생리적 강해가 발생 20% 감소하면 폐사에 이른다

49. 임신돈의 사료 과다 섭취로 인한 문제점

- 포유기간 중 사료 섭취량 저하 - 모돈의 우선 조적(유선 세포수) 발달 저조

50. 모돈의 번비 방지

임신 말기에는 태아가 커서 임신돈의 복강용적을 점령함으로써 소화기의 연동운동을 압박 번비증이 다발한다.

① 섬유질이 높은 사료 급여(조성유 함량 5~20%)

*밀기울(wheat bran) *사탕무 펄프 (beet pulp) *대두피 (soy hulls) *실리엄껍지(psyllium husk)

② 황산 마그네슘이나 황산소다를 1일 두말 50~80g 급여

3. 건조 환산 = 건조양 / 수분 계수 수분 계수는 문제에서 주어진다.

4. 소화율(%) = 섭취한 단배질의 양 - 배설된 단배질의 양 * 100
섭취한 단배질의 양

5. 건분기(S.V) = 가소화단배질 + 가소화조지방 + 가소화가용무질소물 + 가소화조섬유
- (조섬유함량 * 조섬유계수)

6. 영양율(N.R) = (가소화 영양소 총량) - 1
(가소화 조단배질)

7. 유사비 = 사료비 / 유대 * 100

7.1 4% FCM = 0.4M + 15F M : 유량 F : 유량 * 유지율

8. 조사료 허용비 = 유대 * 0.6

9. 농후사료 허용비 = 유대 * 0.3

10. 낙농소득 = 조수익 - 경영비 순수익 = 조수익 - 총비용
조수익 = 우유대 + 자우수입 + 부산물(기타) 수입
경영비 = 사료비 + 비료비 + 제초비 + 종자비 + 임료요금 + 고용노동 + 지대이자
OR = 경영비 + 자가노력비 + 자기자본이자 + 토지자본이자 등등
우유 kg당 생산비 = (경영비) + (암복비용) - (부산물판매액) / (우유생산량)

11. 낙농순수의 = 조수익 - 생산비
생산비 = 경영비 + 자가노동비 + 지대 + 자본이자
수익률 = 이익 / 자본 = 순수익/판매고 * 판매고 / 자본

12. 손익 분기 매출액 = 고정비 / 1 - (변동(유동)비) / (매출액(조수익))
손익 분기 생산량 = 고정비 / 유대단가 - 변동비 / 산유량
(손익 분기 매출액 / 유대 단가)

13. 목초생산단가 = 조치감가상각액(조지조성비용/내용연한) + 조치관리비용 목초생산량

14. 각분

원인: 임신말기와 분만후 비유기간 동안 암소의 영양 상태가 고르지 못하여 젖이 정상적으로 발육하지 못하고 팽복하게 각분이 생긴 #추정나이 = 초산 연령 (년) + (각분 수 - 1) + 분만 간격 (년)

15. 조단배질 함량 = 질소함량 * 6.25
6.25를 곱하는 이유는, 단배질은 그 자체 내에 15~18%, 즉, 평균 16%의 질소를 함유하고 있기 때문에 16/100 = 6.25를 곱한다.

16. 사료 소요량 = 사료요구율 * 체중 증가량

17. 수분 함량이 12%인 grass의 조단배질 함량이 10%일 때 건물 중 조단배질 함량 (grass의 조단배질 함량) / 100 - (grass의 수분함량) * 100 = 10 / 88 * 100 = 11.49%

18. 감가상각비 = 기초가액 - 잔존가액 / 내용 연수

19. 대체 이익 = 대면(이익함목) - 차면(손실함목)

20. 사일리지 건물율이 30% 일때 1일 두당 사일리지 요구량은 30/100이 아니라 100/30으로 해야 한다.

21. 최대 건물 요구량이 13kg 이고 농후 사료와 조사료 비율이 6 : 4 일때

22.1 건물 기준에서의 농후 사료와 조사료 급여량
농후 사료 급여량 : 13kg * 0.6 = 7.8 // 조사료 급여량 : 13kg * 0.4 = 5.2

22.2 농후 사료의 수분 함량이 12%, 조사료의 수분 함량이 70% 일 때 급여량
농후 사료 급여량 : 7.8 / (1-0.12) = 8.9 // 조사료의 급여량 : 5.2 / (1-0.7) = 17.3

23. 체중 550kg인 착유우가 유지율 3.2%인 우유를 하루에 25kg 씩 생산한다고 할 때 이 착유우의 정미 에너지(NE) 요구량은
(체중 550kg 착유우의 유지 NE : 9.09Mcal, 4% 우유 1kg 생산에 필요한 NE : 0.74Mcal)
유지 보정 산유량(FCM) = 0.4 * 25kg + 15 * (25kg * 0.032) = 22kg
정미 에너지 요구량(NE) = 유지 NE + 생산 NE
9.09Mcal + (22kg * 0.74Mcal/kg) = 25.37 Mcal

24. 폐지에서 정액을 채취하여 다음과 같이 예상 정액을 제조하고자 한다. 소요되는 희석액의 양?
정액 채취량 : 200ml 정자 생존율 : 80% 정액 주입량 : 100ml/병
ml당 정자수 : 3 * 10⁸ 마리 예상 정액 내 최소 정자수 : 30 * 10⁸ 마리
생존 총 정자수 : 정액 채취량 * ml 당 정자수 * 정자 생존율
200ml * 3 * 10⁸ 마리/ml * 0.8 = 480 * 10⁸ 마리
정액 제조 가능 병수 : 생존 총 정자수 / 예상 정액 내 최소 정자수
480 * 10⁸ 마리/ml / 30 * 10⁸ 마리 = 16병
예상 정액 생산량 : = 정액 제조 가능 병수 * 정액 주입량
16병 * 100ml/병 = 1600ml
희석액 소요량 : 예상 정액 생산량 - 정액 채취량
1600 - 200 = 1400ml

25. 품질물 중 조단배질량 (품질물 공급량) * (조단배질 함량) * (100-품질물 함량) / (100-수분 함량)

26. 축산자본 생산성 공식 = 축산소득 / 축산자본 투하액

27. 순수익 = 총수익 - 총비용 (총비용 + 순수익 = 총수익)

28. 감가상각비율 정액법 = ((고정자산계 평가액 - 폐물가액)/내용연수) * 100

29. 감가상각률은 1-nⁿ / (s/c) : (s : 잔존가액 c : 고정자산계 평가액 n : 내용연수)

30. 사료효율 = 생산우유의 열량/급여사료의 열량

31. 허용사료비 = 유대 * 0.5 * 0.85 = 유대 * 0.6

32. 허용농후사료비 = (유대 * 0.5 / 0.85) * 0.5 = 유대 * 0.3

33. 자돈생산비 = (종돈사육비 + 자돈육성비) / 이유자돈수

34. 난사비란 계란 1kg 당 가격 / 사료 1kg 당 가격 (난사비가 6 이상일때 경영은 유리하다)

35. 허용사료비 = 난사비 * 0.7 예) 난사비가 6일때 사료로 허용되는것은 6 * 0.7 = 4.2kg

36. 가축이 섭취한 건물량이 15.5kg 이고, 대면으로 배설된 건물량이 3.5kg 일 때 이 사료의 외견상 건물 소화율은?
((15.5 - 3.5) / 15.5) * 100 = 77.4%

37. 육우의 실제 이유시 체중이 130kg 이고 생식체중이 30kg 이며 실제나이가 100일령일 때 보정된 205일 체중은 몇 kg 인가?
130 - 30 = 100kg 100일령일때 100kg 이니깐 205일은 205kg + 생식체중 = 235kg 임

육우수 60%, 대두박 38%, 인산칼슘 2% 를 사료로 혼합 급여하고자 한다. 혼합된 농후사료의 TDN은

얼마인가? (단, TDN은 건물기준으로 육수수 85%, 대두박 84%, 인산 칼슘 0%)
 $(85 \times 0.60) + (84 \times 0.38) + 0 \times 0.02 = 51 + 31.92 + 0 = 82.92$

38. 노동생산성
 10마리의 돼지 비육경영으로 얻어진 순생산액이 100만원이었다. 이 때 투하노동력은 1두당 10시간이었을 때 시간당 노동생산성은 얼마인가?
 시간은 1두당 * 10 = 100시간 순생산액은 100만원 하여 노동생산성은 1만원 임

39. 유사비
 * 유사비란 $\frac{\text{구입사료비}}{\text{유대료}}$ 표현하고 / 30% 이하일 때 경영이 안정하고 / 20% 이하는 우수 / 40%는 열등하다.

40. 자돈생산비 = (중돈사육비 + 자돈육성비) / 유자돈수

41. 젖소의 유지방 보정계산
 젖소의 유지방 보정 유량을 계산하는 데는 $FCM = (2.66M + 100F) / (2.66 + F)$, ∴ FCM: 유지방 보정 유량, M: 조사된 유량, F: 지방 생산량, f: 보정목표로 하는 지방함량
 예) 4% FCM = $(2.66M + 100F) / (2.66 + 4.0) = 0.4M + 15F$

42. 육종가
 육종가는 $BV = \frac{1}{2}(X - x)$ b^2 : 유전력, X: 해당개체의 능력측정치, x: 능력평균치의 동기군평균치
 육종가는 선발차에 유전력을 곱하여 산출할 수도 있다
 표현형 분산은 다른 말로 전체분산을 의미한다. 전체분산은 유전자형분산과 환경분산의 합으로 나타냄.
 유전력 공식은 $b^2 = \text{유전분산}^2 / (\text{유전분산}^2 + \text{환경분산}^2)$

유전자 빈도: AA, Aa, aa의 유전자형을 가진 개체의 빈도를 각각 P, H, Q 라고 하면 P+H+Q=1 이 되도록 정의하고 이를 빈도는 각각 AA, Aa, aa의 유전자형 빈도라고 한다. A유전자 빈도: p = AA의 빈도 + (1/2) * Aa의 빈도 = P + (1/2)H a유전자 빈도: q = aa의 빈도 + (1/2) * Aa의 빈도 = Q + (1/2)H

43. 근수별 : (위득원가 - 잔존가) * (잔여연수 / 연수합계)

64. 산란계의 선발요건
 다산일 것 산란하는 동안 폐사율이 적을 것 몸크기를 작게 할 것 사료이용성이 좋을 것 알무게가 무거운 것 낫질이 양호한 것

65. 근친교배의 단점
 후구마비, 관절장애, 태아 변형, 사산, 송아지의 사망률 증가, 암소의 번식능력 저하, 수태당 코미소요 횟수 증가, 산유량과 유지생산량 저하

66. 태반의 기능
 물질교환, 태아의 호흡, 태아의 영양공급, 호르몬생산: PMSG, estrogen, progesterone

67. 간접
 프리마린 : 중간적인 양성의 생식기판, 난소와 여러 가지 유사점을 가진 변이한 난소
 정상적인 자성의 외부생식기, 호르몬 영향보다는 Chlccera에 의하여 생긴다.
 진반음양 : 1개체의 난소와 정소를 가지고 있으나 양쪽의 생식선이 난정소인 것을 말한다.
 위반음양 : 1개체의 생식기판을 가지고 있으나 반대성의 특성을 다소 지닌 생식기판을 가지고 있는 것

68. 자궁경의 기능
 점액을 분비하며 정자를 보호하고 운반한다. 생존이 가능한 정자를 수송하고 생존 능력이 없는 정자는 배출한다. 다량 정자를 억제하며 지라화한 정자를 유도한다. 발정기와 관련된 때 이외에는 밀폐되어 자궁을 보호한다.

69. 브로일러 양계경영의 특징

장점 : 자란화전율이 빠르다. 대량생산 가능, 위험부담기간이 짧다, 사료효율이 높다.
 단점 : 가격변화가 많다, 출하조정이 곤란하다, 수송 및 보관이 어렵다.

70. 환우에서 암적색육(DFD) 발생의 주요 원인 및 개선 방안
 원인 : 도축 전 스트레스로 도축 시 근육 내 낮은 글리코겐이 원인이고 기의 산도가 6.0 이상, 도축 전 미정산우의 발정, 낫친 소들의 혼합에 의한 소들의 물리적 활동 및 승가 대책: 영양이 충분하도록 사육수소보다 거세 비육하는 것이 좋다. 출하 시 적정수송 밀도를 지켜준다. 수송시 스트레스를 받기 때문에 여러 농가와 혼합하여 수송하는 것을 피하고 같은 농가라도 가급적 한 우리에서 사육한 소만으로 수송

71. 양돈 경영 농가의 수익성을 나타내는 방법
 - 매출 총 이익률 - 매출 영업 이익률 - 매출 경상 이익률 - 매출 순 이익률

72. 시장 출하 체중 도달 일수의 단축으로 얻을 수 있는 경제적 효과
 사료비의 절감, 사료효율의 개선, 노동력의 절감, 돈사 시설의 효율적인 이용, 자란 회수가 빨라짐

73. 손익 분기점 분석으로 향후에 파악할 수 있는 것
 매출이 비용을 따라 주고 있어 이익이 발생되고 있는가에 대한 정보
 목표 이익이 설정되어 있는 경우 이를 달성할 수 있는 매출액에 관한 정보
 생산비 등의 비용이 변하게 될 때 이익에 미치는 영향을 알 수 있는 정보
 새 농구도 축소 시 매출이 얼마만큼 줄면 적자로 되는 지에 대한 정보
 출하돈을 언제, 어느 가격에 팔아야 하는 지에 대한 정보

74. 대차 대조표
 동식은 자산 = 부채 + 자본으로 나타낼 수 있으며 대차 대조표란 차변(왼쪽)에는 자산 항목과 금액을 기입하고 대변(오른쪽)에는 부채 및 자본 항목과 금액을 기입하여 일정 시점에서 양돈 농장의 재무 상태를 나타내는 재무제표이다. 기말의 자본과 기초의 자본을 비교하여 순이익 또는 순손실을 계산하는 방법을 계산법이라 한다.

75. 손익 계산서
 동식은 (총비용) - (총비용) = (순이익/순손실)로 나타낼 수 있으며 일정 기간 동안의 경영 성과와 수익 항목과 비용 항목으로 구분하여 표시함으로써 순손실이나 순이익이 나타나는 과정을 나타내는 것이다. 이는 자본 증가의 원인인 수익과 자본 감소의 원인인 비용의 비교 대조표로서 일정 기간 동안의 자본의 흐름, 즉 자본 유입과 유출을 나타낸다.

76. 지불 능력의 안정성을 나타내는 지표
 지불 능력의 안정성을 나타내는 지표로 유동 자산과 유동 부채의 비율인 유동 비율을 구하여야 하며 유동 비율은 1년 이내에 갚아야 할 부채에 대해 현금으로 전환 가능한 자산이 얼마나 되는가를 판단하는 비율이다.
 유동 비율(%) = 유동 자산(현금, 예금, 채고, 자산) / 유동 부채(단기 부채) * 100
 적정한 유동 비율은 약 200% 정도이며 이 비율이 200% 이상이면 양돈 경영은 안전하다고 볼 수 있다.
 예를 들어 160% 정도이면 유동성이 부족하여 일시적인 자금 부족이 현상 발생

77. 자본 조달의 안정성을 나타내는 지표
 자본 조달의 안정성을 나타내는 지표는 자기 자본 비율과 부채 비율을 비교해 보면 된다.
 자기 자본 비율은 총 자본 중에서 자기 자본이 차지하는 비율 이므로
 자기 자본 비율(%) = 자기 자본 / 총 자본 * 100
 자기 자본 / (부채 + 자본) * 100

부채 비율(%) = 총 부채 / 자기 자본 * 100
 (유동 부채 + 고정 부채) / 자기 자본 * 100
 적정한 자기 자본 비율은 일반적으로 양돈에서는 50%를 넘는 것이 바람직하다.
 부채 비율도 일반적으로 양돈에서는 100% 이하가 바람직하다.
 예를 들어 자기 자본 비율이 37.5 이고 부채 비율이 166.7이면 자본 구조상 부채 의존도가 높다고 할

수 있으며 부채를 줄일 필요가 있는 것으로 판단된다.

78. 자금 운용의 안정성을 나타내는 지표

자금 운용의 안정성을 파악하기 위해서는/고정 비율을 구하여야 하며/고정 비율이란 자기 자본을 100으로 하는 경우 고정 자산의 크기가 얼마 정도 되는지를 나타낸다.

고정 비율 (%) = 고정 자산 / 자기 자본 * 100

고정 자산은/주로 설비 투자에 소요된 자금으로/상당 경영에서는 축사 기계설비 중등 등을 고려할 때 고정 비율을 200% 이하로 유지하는 것이 적정하다. 예를 들어 고정 비율이 125%이면 설비 투자가 적정하게 이루어 졌다고 볼 수 있다.

79. 토양의 오염 원인

-토양의 이상원인 -미네랄 과잉에 의한 영양-토양 불리성의 악화
-기후변조 연동에 의한 인산 염류 및 중금속의 집적

80. 섬유질 사료를 설명하고 그 종류를 분류하라.

조성유 함량이 20% 이상되며 가소화 영양소 함량이 낮다.
회분과 목초 : 오택드그래스 티머시 이빨리안그래스
두과 목초 : 알팔파 클로버류

아생초 : 강아지를 바행이
저질 조사료 : 볶진 왕겨 보리짚 수수대

81. 곡류사료의 특성

에너지 함량이 높고 조성유 함량이 낮다.
단백질 함량이 낮고 아미노산 조성도 좋지 못하다.
영양소의 소화율이 높고 기호성이 좋다.
Ca P의 함량이 적다.

82. 전분질 사료를 설명하고 그 종류를 써라.

가용성 탄수화물의 함량이 다른 영양소에 비해 특히 높은 곡류 및 곡류 부산물, 서류
곡류 : 옥수수 보리 밀 호밀 쌀
곡류 부산물 : 밀기를 보리겨 탈지강 대두피 옥수수겨
서류 : 감자 고구마 돼지감자

83. 광물질 사료의 기능을 설명하고 종류를 써라.

-골격형성 - 체내의 산투압 조절 - 체액의 삼 염기 평형상태의 유지 - 각종 효소의 활성화
-에너지 발생작용 억제

84. 유지사료의 특성을 설명하고 종류를 써라

-사료효율 개선 -필수지방산 공급 -지방성 비타민 공급 -기호성 향상 -면지 발생 억제
-사료의 색상을 우수하게 한다.
유수수기름, 대두유, 면실유, 채종유, 동물성 지방, 어유

85. 단백질 사료를 설명하고 종류를 동물성과 식물성으로 분류

단백질을 20% 이상 함유하고 있는 사료
식물성 : 대두박 인자박 채종박 아미바 호미박
동물성 : 어분 우모분 어분 육분 육분분 피혁분

86. 지방질 사료를 설명하고 종류를 써라.

지방의 함량이 15% 이상 함유하고 있는 사료
식물성 : 생미강 콩 풍기를 옥수수기름 채종기름
동물성 : 누에번테기 어유 유지

87. 투광성 재료의 지붕이나 개폐식 지붕의 장단점

장점 : 우수 바닥의 결빙이 잘 건조된다. 눈노 청소 시간과 노동력이 줄어든다. 효과가 있으며 비터민 초기 깨끗하며 우수에서 냄새가 나지 않는다. 일광욕에 의해 소의 몸을 살균하는 효과가 있으며 비터민 초기 활성화된다. 눈노처리 비용이 절감된다.

단점 : 여름철 우수 내수가 된다. 여름철 햇빛을 가리기 위한 차광막을 설치해야 하며 스테트 비중보다 열차비용이 많이 든다. 개폐식 지붕은 고장이 나면 바로 수리되어야 한다. 갑작스런 경우 시 피해의 우려가 있다

88. 사일리지의 품질 평가 방법

실험실적 방법 : 산도 측정, 유기산 조성 비율, 소화율, 기호성 조사
실관 조사 방법 : 색깔, 맛, 냄새, 축감

89. 색깔에 의한 사일리지의 품질 평가 기준

품질과 또는 담록관색 : 산패가 일어난 경우 -> 악취가 나며 기호성이 떨어지고 영양가 낮음
암갈색 : 열 손상을 입은 경우 -> 기호성은 있으나 단백질의 손실이 있음

황록색 또는 황갈색 : 발효가 최적 조건에서 이루어짐 -> 기본 좋은 산취, 기호성 좋고 영양분 손실이 최소화

90. 펠렛 사료의 장단점

장점 : 사료의 편식 방지 먼지 발생 억제 사료의 재분리 현상 방지
사료의 위생 방지 밀도의 증가
단점 : 열에 약한 비터민의 파괴 사일에 많은 비용 소모

91. 가축 분뇨 처리에 있어 부숙(퇴비화) 과정을 거치는 이유

분뇨 중의 섬유질 분해, 유해 미생물의 사멸, 초식 가축 분 내에 들어 있는 잡초 씨의 발아 능력 상실
환경오염 물질의 감소, 시용시 작물의 이용량 증대, 가축 배설물의 구성분인 유기물의 무기물화

92. 조기 이유의 단점

기호성이 좋은 완전 영양 사료가 필요할 때만 사양 기술 및 경영 기법이 요구됨
우수한 사일 및 위생 환경이 요구됨, 조기 이유 사료는 생산비가 많이 들므로 가격이 비쌌

93. 연간 모돈당 이유 자돈 두수(PSY) 산출에 필요한 번식 관련 생산성 지표

모돈 회전율, 복당 생시 생손 산자수, 이유율

94. 유도 분만에 의해 얻을 수 있는 이점

분만에 소요되는 노동력의 효율성 제고, 집중적인 분만 보조가 가능함으로 인한 갓난 새끼의 생존율 향상, 임신기간 단축에 의한 번식 회전율의 향상, 장기 체태의 예방

95. 교배 적기 판정의 결정 요인

난자의 배란 시간, 난자의 수정 능력 보유 시간, 정자의 수정 장소 도달 시간
정자의 수정 능력 획득 시간, 정자의 수정 능력 보유 시간

96. 글리세롤 평형 시간을 주는 이유

정자 세포로부터의 적당한 탈수, 글리세롤 자체가 정자 내에 침투, 정자를 동해로부터 보호하는 원인

97. 발육 순서

신체의 발육 순서 : 머리 -> 목 -> 가슴 -> 허리
체내 부위의 성장 과정 : 뇌/신경 -> 뼈 -> 근육 -> 지방
지방의 생성 순서 : 신장 지방 -> 피하 지방 -> 근간 및 근내 지방

98. 정액 희석의 목적

정자 생존에 필요한 에너지 공급, 정자의 생존성 연장(세균 억제제의 첨가), 정액의 증량

99. 동물약품 안전사용을 위한 10대수칙 중 5가지를 간단히 설명하시오.

- 사용설명서를 충분히 읽어본 후 사용하십시오.
- 사용설명서에 지정된 기수에만 사용하십시오.
- 사용 용량을 반드시 지켜주십시오.
- 휴약기간은 시간까지 정확히 계산하여 주십시오.
- 사용방법(투약경로)을 반드시 지켜주십시오.
- 성분이 같은 약물 먹이면서 동시에 주사를 하는 등 중복사용을 하지 마십시오.
- 휴약기간 동안에는 사료 물, 축사, 사료저장고 등을 완전히 청소한 후 약제가 들어 있지 않은 사료와 물만 먹이십시오.
- 동물약품의 사용여력을 철저히 기록 유지하십시오.
- 의문이 있으면 인근의 진료소를 상담하는 수의사 또는 축산물 위생검사기관에 도움을 청하십시오.

100. 헤일리지(Haylage) (저수분사일리지) 제조과정과 잇몸에 대하여 간단히 설명하시오.

수분이 40~60%로 유지하도록 만든 사일리지, 재료의 수분함량을 40~50%가 되게 말려서 기밀(氣密) 사일리에 채워 넣고 진공상태로 만든 사일리지(silage) 저수분사일리지라고도 한다. 가축의 건조 성취량(乾草攪取量)이 많아지는 데 대해 재료유분이 편리하며, 증액의 유실로 인한 손실이 적으나 수분함량 40~50%까지 건조하는 데 노동력과 시간이 필요하며 카로틴이 파괴되고 소화율이 떨어진다. 일반 목초사일리지에 비하여 약 30% 많은 원료초를 저장할 수 있으며, 젓소의 영양섭취량을 평가할 수 있다. 사일리지 제조는 기밀사일리 (air-tight silo harvestal)을 이용하여야 한다.

101. 사일리지의 장단점

- 가. 장 점
- 건조에 비하여 날씨의 영향을 적게 받는다. 기계화가 쉬우며 저장손실이 비교적 적어서 경제적이다.
 - 많은 양을 균일한 품질로 저장할 수 있다. 기계화가 쉬우며 대규모 사육에 알맞다.
 - 생초당에 비하여 질산태 질소 및 철산 중독, 일부 기생충 및 참조종자의 생존률을 감소시킨다.
 - 다짐됨으로 담아가 가능하여 낙농에 특히 알맞으며 다양한 작물의 재배가 가능하다.
 - 최근 다양한 저장방법과 저장기술의 진보로 안전성과 유통성이 향상되고 있다.
 - 단점이 적고 고품질의 위험이 없으며 비교적 안전하고 기호성 높은 저장 방법이다.
- 나. 단 점
- 건조보다 유통성과 관동평가가 부정확하기 때문에 시장성이 낮다.
 - 겨울 후 2차발효로 인한 추가손실이 있어 급역시 세심한 신경을 써야 한다.
 - 건조에 비해 무거워서 취급이 더 어렵고 운송, 이동에 추가경비가 든다.
 - 작업이 일시적으로 집중되며 저장부피가 크다.
 - 일시에 많은, 노동력이 필요하고 기계, 장비, 시설비 등 추가비용이 든다.
 - 저장기술에 따라 손실이 클 수도 있다.
 - 사일리지 빈채를 싫어하는 사람도 있으며 누름에 의한 수질오염 염려가 있다

102. 사일리지 제조순서

가. 사료작물의 수확 및 운반

작기수확 : 재료의 수분함량, 수량, 당분함량이 사일리지 조성에 알맞을 것 수분이 많거나 적을 때는 재료의 수분조절이 필수 : 예컨 칩가게 사용 등.

나. 재질 : 절단길이 총진과 담압이 잘 되게 사용 등.

라. 총진과 담압 : 사일로 내 산소를 가장 빨리 소진시킨다

마. 밀봉 : 외부로부터 공기나 미생이 들어가지 않게 한다

바. 발효 : 가능한면 유산균 발효가 빨리, 많이 일어나게 한다

※ 직접 사일리지(direct cut silage) : 수확과 동시에 재질(칩가게 산포)-운반-총진-밀봉-발효

※ 간접 사일리지(bole silage, balage) : 수확-예건-콘포(칩가게 산포)-평핑(Wrapping) 또는 비닐백에 넣기-밀봉-발효

103. 정미에너지(Net Energy, NE)의 공식을 쓰고 간단히 설명하시오.

대사에너지(NME)로부터 열량중가치를 뺀 나머지 부분을 말한다.

ME : 가소화에너지에서 노와 가스르 배설되는 에너지를 제외한 것
 DE : 섭취한 에너지 총량으로부터 배설된 에너지를 뺀 에너지의 양
 NE : 에너지를 공제한 나머지 부분을 가르키는 말이다.
 NE는 정미에너지중에서 비유를 위해 사용되는 에너지를 말한다
 가티관(TDN)(Total Digestible Nutrients, 가소화양분총량) : 가소화영양소를 기초로 산출되는 에너지가 측정방법의 한 종류.

가정 TDN = 가소화탄수화물 + 가소화단백질 + 가소화지방 + 가소화섬유 + 가소화회분
 -CP Crude Protein, 조단백질 : 사료성분중 질소화합물은 단백질외에 아미노산, 아미드, 암모니아 화합물, 배당체 등이 포함되며 이들을 총칭하여 조단백질이라고 함.
 -CF Crude Fiber, 조섬유 : 사료의 일반성분 분석에 있어 묽은 황산과 묽은 수산화 나트륨으로 각각 끓인 불용성 유기성분을 뜻하는 것으로서, 셀룰로즈, 리그닌 등이 대표적이며 조사료의 물리적 개선에 관여하는 물질.

-BCS(Body Condition Score, 신체출산지수 또는 체점수)
 일반적으로 BCS는 「신체출산지수 또는 체점수」 등으로 불려진다. 체점수란 젓소의 살붙음 정도를 수치화한 것으로 1에서 5까지의 점수를 사용한다. 1점은 피골이 상접한 아주 마른 상태이며 숫자가 증가 할수록 소는 점점 살이 붙는 것으로 이해한다. 최고수치인 5점은 소가 비육 폐지처럼 과비가 되어 있는 것을 의미한다.

104. 육종가(Breeding value)를 간단히 설명하시오.

육종가(Breeding Value; BV)란 어떤 가족의 육종가는 그 가족의 종족으로서의 가치를 나타낸다. 예를 들어 "HK000"란 종모우의 18개월령 체중에 대한 육종가는 우리나라에 있는 여러 암소를 임의로 뽑아 "HK000"과 교배하여 송아지를 얻은 다음, 이 송아지들의 18개월령 평균체중에서 우리나라 소 전체의 18개월령 체중의 평균을 뺀 값을 2배한 값이 된다. 여기서 주의 할 것은 암소를 많이 뽑을수록 다시말해 교배하여 얻은 송아지의 숫자가 많을수록 육종가가 구한 육종가의 정확도는 높아진다(무한히 많은). 암소의 교배를 하여 송아지를 얻으면 정확한 육종가를 구할 수 있다.)
 하지만 사실상 이렇게 하려면 비용, 시간 노력이 많이 들고 실질적으로 불가능하므로 일정한 두수의 암소를 뽑아 교배를 하여 송아지를 얻어 이를 통계적으로 처리하여 육종가를 추정하게 된다.
 또한 이렇게 추정한 육종가(Estimated Breeding Value)의 정확도를 표시하기 위해 "신뢰도"를 표시한다.

어떤 개체의 육종가가 음(-)의 값이 나왔다면 아예 식에서 보면 알수 있듯이 그 개체의 능력이 전체 평균보다도 떨어진다는 것을 의미한다. 그러나 여기서 주의할 것은 육종가가 음의 값이 나왔다고 해서 무조건 나쁜 것은 아니라는 것이다. 만약 우유생산에 대한 사료요구율(우유 1kg을 만드는 데 필요한 사료의 양)의 육종가를 추정하여 보니 A란 소는 2가 나오고 B란 소는 -2가 나왔다고 하자. 이는 A 소가 평균보다 2kg을 더 먹고 우유 1kg을 만든다는 것이고 B 소는 평균보다 2kg나 적게 먹고도 같은 양의 우유를 생산한다는 것이 된다. 즉, 이런 경우 음의 값이 나온 것이 더 우수한 것이 된다 [개체 A의 육종가 추정치] = 2 x (개체 A 육종가의 평균 - 전체평균)

추정유전전달능력 (Predicted Transmitting Ability; PTA)
 "HK000"의 참육종가가 100이었다면 이 개체가 자손에게 유전적으로 물려 줄 수 있는 능력은 100의 절반인 50이 된다(정자 또는 난자는 전체 유전자의 절반만 가지므로) 즉 어떤 개체가 그의 다음 세대로 전달하는 값은 그 개체의 육종가의 절반이 되는 것이다. 이를 통해 개체가 세계에게 전달할 수 있는 능력을 "유전전달능력(Transmitting Ability)"라고 하고 이는 그 개체 육종가의 절반이 된다. 즉, A 개체의 유전전달능력(TA) = x x A 개체의 육종가(BV)이 된다.

그러나 여기서 주의할 것은 어떤 가족의 참육종가를 정확히 아는 것은 불가능하기 때문에 이를 통계적으로 추정한다. [추정육종가(Estimated Breeding Value; EBV)를 사용하는데 없다는 것이다. 그러므로 우리는 참육종가 대신에 추정된 육종가 즉, 추정육종가 (Estimated Breeding Value)를 사용하고, 이에 따라 우리가 구한 유전전달능력도 역시 참유전전달능력이 아닌 추정유전전달능력(Predicted Transmitting Ability)이 되는 것이다.

즉 A 개체의 추정유전전달능력(PTA) = x x A 개체의 추정육종가(EBV)
 주의 : 추정유전전달능력도 육종가가 같이 항상 양의 값이 좋고 음의 값이 나쁜 것은 아니다. 육종가를 추정할 대상형질이 무엇이었던가에 따라 다르므로 주의하여야 한다.
 [추정유전전달능력을 이용한 딸소의 능력 예측]
 딸소의 육종가 = (아버지의 PTA + 어머니의 PTA)

말소의 추정능력 = 평균능력 + 말소의 육종가
 예1) 암소가 평균능력을 가지고 있고, 종모우의 능력으로 본 말소의 능력
 말소의 육종가 :
 산유량 = (0 + 1,000) = 1,000
 유지량 = (0 + 150) = 150

산유량은 평균능력의 소보다 1,000kg 더 생산하고, 유지량은 평균보다
 150kg 더 생산할 것으로 예측됨.
 즉, 말소의 예측 산유량 = 7,000 + 1,000 = 8,000kg
 유지량 = 250 + 150 = 400kg

105. 배란 장애 (ovulation failure)를 간단히 설명하시오.

난포가 발육·성숙되어 배란에 이르는 과정이 정상적으로 영위되지 않는 것을 말함. 대부분 비적 이상에서 기인되거나 난소유착 등과 같은 기질적장애에 의해서 나타나며 배란이 지연되는 경우와 배란이 전혀 일어나지 않는 경우가 있음

106. 비유지속성 (persistence)을 간단히 설명하시오.

비유일수의 진행과 함께 비유량이 감소하지 않고 지속되는 성질.

107. 비단백 질소화합물 (Non-Protein Nitrogen Compound)를 간단히 설명하시오. (NPN)

유리아미노산, 요소, 뷰테인, 암모늄염 등과 같이/단백질을 제외한 모든 질소 화합물로서/한우위 내에 공생하는 미생물의 단백질과 아미노산합성을 위한 질소 공급원으로 이용될 수 있음
 비단백질소화합물: 요소, 대용단백, 인산암모늄, 인산요소, 비우렛, 황산암모늄, 당밀요소, 진분요소

108. 최적사료 (Optimal Diet)의 조건

비트필드의 가용성 탄수화물, 밀과 보리 그리고 옥수수나 수수와 같은 우회성 전분사료, 유체와 면실과 같은 분해성 단백질, 대두같은 더디 분해되는 단백질원, 그리고 옥수수 글루텐과 일부 어분과 들어있는 것 같은 양질의 비분해성 단백질 등을 포함한 사료.

사료는 완충제, 무기질 및 비타민, 그리고 조사료를 통해 공급되어야 할 NDF비율을 포함한 총 NDF에 대해 균형을 이루어야 한다. (최적 사료(Optimal Diet)와 (대체사료(Straw Diet)간에 가장 중요한 차이는 NDF의 양과 균원이 달려있다. NDF 함량이 높은 양질의 사료는 원형 건조와 몇몇 형태의 먹이로 대체시키고, 그 대신 면실, 비트필드, 감피류와 같은 농후사료 NDF를 보충한 먹이로 대체시킬 수 있다. 물론 대체사료는 최적사료는 아니지만 환경적 경제적 여건이 최적사료로 가기를 허용치 않을 경우에는 나름대로 무리없는 해결책일 수 있다.

109. 보상성장을 간단히 설명하시오.

(compensatory growth) 영양소 부족 등 사양관리가 좋지 못하여 발육이 억제되었던 가축에게 충분한 영양분을 급여할 경우, 표준체중에 도달할 때까지 일정한 성장발육 속도보다 빨리 성장하는 현상

110. 육계의 점등방법 종류와 특징

가. **종이(紙) 점등법**: 인쇄에서 왔다. 때까지 계산내부를 계속 불을 밝혀주는 점등법으로 우리 나라 육계농장에서 대부분 사용하고 있다. 가장 간단하고 편리하긴 하지만 폐사, 이상도체 발생, 복강지방축적율이 높아진다는 문제점이 제기되고 있다.
 나. **간헐(間歇) 점등법**: 하루에 여러 번 빛났을 때 밝히는 점등법인데 명암주기(明暗週期)에 따라 여러 가지 명칭이 있다. 1시간을 밤에 3시간을 어둠에 해주는 IL:3D방법이 대표적이다.
 다. **점등(漸暗) 점등법**: 초치에는 거의 자연일조 조건에서 사육하여 골격과 장기, 근육조직간의 균형발육을 꾀하다가 초치 전등시간을 늘려 보상성장(補償成長)을 유도함으로써 출하기에는 다른 점등방법과 동일한 체중을 얻고자하는 점등방법이다

111. 방목방법의 종류에/대하여 간단히 설명하시오.

가. **고정방목**: 연속방목 또는 계속방목이라고도 한다. 전 방목기간동안 가축을 한 방목지에 넣어 기르던 방법이다. 주로 생산성이 낮은 초지에서 옥수수나 옥수수, 영양분을 이용하여 조방적으로 방목하는 방법으로 목초를 많이 쓰지 않으므로 비효율적이므로 선택적식하므로써 풀이 많을 때는

가축의 증체량을 높일 수 있다. 그러나 목초가 계절에 따라 과부족하기 쉽고 목초의 재생력이 나쁘고 방식과 번초가 많아 초지이용률이 떨어진다.
 나. **회방목**: 이 방법은 초지이용률이 높고 계절에 따른 목초생산량에 기준을 두어 몇개의 작은 목구로 나누어 한 목구에 3~5일간씩 돌아가면서 방목시키는 방법이다. 방목한 목구에 다시 방목을 할때까지의 기간은 대체로 봄철에는 18~20일, 여름철 35일 그리고 가을철은 40일정도로 휴목일수는 평균 25~28일이다.

다. **회방목**: 이동식 전기목책등을 이용하여 많은 가축을 적은 면적에 1일 혹은 몇시간 동안 채식되게 방목을 반복하여 계산과 배분으로 인한 목초의 손실을 막고 초지이용률을 극대화하고 선택적식의 여유를 주지 않는 집약적인 이용방법이다.

*방목을 할 때에는 초지의 수량과 면적 그리고 방목가축의 종류에 따라 알맞은 방목방법을 선택해야 한다

- 장점: 경제적 이용, 가축 건강에 유리, 말노의 완전 이단정, 충분한 초지 확보 필요, 담판과 계장으로 초지 파괴, 토양유실 위험 분식과 번지 및 선택적식으로 황폐화 우려, 목책, 간이축사, 음수장 시설 필요
- 단점 (continuous): 방목: 풀에서 늦가을 까지 방목, 선택 채식, 초생유지와 생산성 증가유도
- 윤환(rotation): 방목: 목구 설치 순환 방목, 고른 채식, 초생유지와 생산성 증가유도
- 대상(strip): 방목: 1일 방목법, 이동식 전기 목책 이용

112. 목지에 있어서 생산성과 관계되는 형질

① 부당산지수 ② 이유두수 ③ 일당중체량 ④ 사료요구량 ⑤ 동지방 두께 ⑥ 도체율 ⑦ 경육률, ⑧ 체형 및 내구성(耐久性) 등이 있다. 그러므로 이들 형질을 개발하여 다음세대대에 이어질 수 있도록 하는 것이 바로 목지의 생산성을 높이는 것으로써 중순개량의 가장 핵심이 되는 과제이자 목부가 된다. 목지는 다산이면서 새대 간격이 짧은 정형 때문에 상당히 짧은 기간에 빠른 속도로 이루어 질 수 있다

113. 젖소 건유기 관리 요령에 관하여 설명하시오.

- 건유기 중 운동량을 한 줍트는 분만후 튼튼하다
- 건유기간은 다음 산차의 비유 준비기간이라는 점에서 젖소의 생산주기 중 매우 중요한 시기이다.
- 건유기간의 중요성 중 하나는 미일상행 유방염을 치료할 적기라는 것이다.
- 건유 2주전부터는 에너지 사료의 급여량을 조정하는 것이 매우 중요하다.
- 건유기에는 반드시 최고의 위생상태를 유지하여야 한다.
- 건유기에 실시해야 할 중요한 일 중 하나는 발굽 관리이다.
- 적절한 건유 기간은 50일에서 70일 정도이다. (7, 60일 정도)
- ⇒ 건유기의 적절 한 젖소 관리로 목장주는 유생산에 의한 수익을 획득할 수 있다.

114. 착유실 (Milking parlour)의 종류와 특징을 설명하시오.

○ **헤링본 착유실**
 헤링본 착유실은 착유스틀이 불고기 뼈 모양으로 사일로 배열된 구조로 착유실의 대표적인 형식이다. 작은 경우는 1열 4두식에서 큰 경우 2열 16두까지 가능하며 다른 시스템에 비해 구조가 간단하고 스텝 설치비가 저렴하다 착유우 40두 미만의 전업규모에 적합하다

○ **핀던 착유실**
 핀던 착유실은 헤링본 착유실과 같이 소가 한꺼번에 들어왔다가 모든소의 착유가 끝난 후 한꺼번에 소가 나가는 것이 아니고 각 스텝마다 출입문이 있어 착유가 먼저 끝난 소가 먼저 나가고 그 자리에 다음소가 들어올 수 있으므로 회전율이 헤링본 착유실에 비하여 높다. 착유우 20두 내외의 전업규모에 적합하다.

○ **벨트식(Side-by-Side) 착유실**
 소들이 착입통로에 수직으로 서게 되어 같은 규모의 헤링본 착유실보다 길이는 짧고 폭은 넓다. 소들의 위치고정을 위하여는 자체계류장이나 분리대가 필요하며 한 그룹의 소가 모두 자리를 차지하지 않았더라도 착유작업을 시작할 수 있다. 한편 소의 뒤쪽이 착입자를 향하기 때문에 착유실과 작업자가 우반에 의하여 더럽혀지므로 세척이 가능한 분야이를 설치하여야 한다. 작업동선이 헤링본 보다 짧고 스텝회전율도 헤링본식보다 짧은 편이다. 아직 우리나라에서는 거의 사용되지 않고 있으나 사육규모의 증가에 따라 대규모 전업농의 경우 고려해 볼만 하다.

○ **기타 착유실**
 그 위의 형식에 에 아르테스트식, 직력식, 로터리식, 폴리곤식 등이 있고 대밀란드틀비롯한 낙농선진국에서는 착유로봇도 실용화 단계에 일부 접어들

115. 동물과 사람의 부루셀라병 증상 및 예방대책에 관하여 설명하시오.

Brucella병은 Brucella속균에 의한 소, 돼지, 산양, 염양, 개 및 기타 동물에 감염하여 생식기관 및 태아의 염종과 유산, 불임증 등이 특징이고, 제2종 법정 전염병이다. 본병은 동물에서 발견되어 사람에게 감염하여 파상열을 일으키는 인수공통전염병으로서, 우유를 통하여 균이 배설됨.

1. 원인

Brucella속균은 Gram음성의 작은 간균이며, 운동성이 없고, 아포와 핵막을 형성하지 않는다. 이균에는 B.melitensis, B.abortus, B.suis, B. ovis, B.neotomae, B.canis의 6종류가 있다. Brucell 속균에 감염성이 있는 phage로는 Tb, Wb, Bk2, F1등이 있고, routine test dilution(RTD)에서의 Tb phage는 B.abortus 만 용균시킨다. 부루셀라균의 항원구조는 A, M, R로 구분할 수 있으며, B.abortus 및 B.suis는 A에, B.melitensis는 M항원에, B.canis 및 B. ovis는 R항원을 가지며, 이들 항원은 균주에 따라 양적으로 차이가 있으나 서로 교차반응이 있다. 특히 Br. abortus는 Yersinia enterocolitica O:9와 교차반응이 강하여 아의 진단상 매우 문제가 되고 있다.

2. 배양성

Brucella균은 Serum dextrose agar 혹은 Potato agar에 잘 증식하며, 분리배양의 선택배지로서는 cycloheximide, bacitracin, polymyxin B 등을 첨가한 배지가 사용되며, B.abortus 및 B.suis 분리배양에는 5 - 10% CO2요구성이다. 이들균은 편성 세포내기생균이며 macrophage내에서도 증식한다.

2. 저항성

균의 저항성은 비교적 약하며, 우유의 저온살균으로 쉽게 살균되며, 균의 생존성은 유산태아, 태반 등에서 수개월, 흙에서 37일간, 물에서 57일간, 직사광선에서 5시간 생존한다. 보통 소독약에 쉽게 살균되며, 소독제로는 3% 크레졸, 2% 가성소다, 0.1% 승홍 등이 좋다.

2. 전염

유산태아, 태마, 후산 등에 균이 농축하게 들어있으며, 유산후 질투에 일시 배설되고, 우유를 통해 배설되어 감염원이 되며, 보균하고 있는 소, 돼지, 말, 개 등이 새로운 전염원이 된다. 오염된 사료, 물 등에 의한 경구감염이 가장 중요하지만 감염이고, 피부에 상처감염, 결막감염, 우유를 통한 감염, 교미나 인공수정 을 통한 생식기 감염, 태반감염, 흉혈관종 및 진드기에 의한 매개감염 등이 가능하다.

3. 감수성 동물

부루셀라균은 모든 연령의 소에 감염될 수 있으며, 초임우가 가장 높은 감수성을 가지며, 또한 소의 개체마다 다르며 유전인자에 의한 감수성의 차이가 있다. 그 결과 6~8개월이 되면 진구증상 없이 유산산을 일으키고, 후산정체, 수태율의 저하를 일으킨다.

IV. 증상

감복기는 3주일 내지 3개월이며, 주요증상은 임신말기의 유산이며, 유산에 앞서 위음부 종창, 질점막의 붉은 결핵 및 회백색의 질투가 분비된다. 유산후 흔회후산정체가 있고, 일시적 또는 영구적 불임증이 생긴다. 일반증상으로 유방 및 유방상 임파선의 종창과 우유분비 감소가 있으며, 수소에서 고환염 및 부고환염이 인정된다. 성우는 감염에 의한 사망에는 없으며, 유산산은 주로 초임우에 서 발생이 많고, 한번 감염된 소는 대부분이 일생 carrier가 된다.

2) 월경학적진단

가) Milk ring test : 우유에 포함되어 있는 항체를 검출하는 방법으로 저지방우, 초유, 탈지우, homogenized milk (균질우) 등에는 응용할 수 없다.

나) 평판응집반응(plate agglutination test) : 평판응 집단액은 균부유액 에 crystal violet와 brilliant green으로 염색하여 0.5%의 탄산 생리식염수로 부유한 11% 균액이다. 평판 응집반응 (plate agglutination test)은 Bang's pipette으로 가검물 0.08, 0.04, 0.02, 0.01 및 0.005ml 를 각각 plate 위에 적하하고, 진단액 0.03ml씩을 가하여 1:25에서 1:400으로 희석한다. 유리판 위에 서 잘 혼합하고 4분후에 4회, 8분후에 4회 회전하면서 응집상을 검사한다. 판경은 월경회색배수 1:100이상에서 응집이 있는 것을, vaccine점종한 소일 경우는 1:200에서 응집되는 것이며, 의양은 1:500 (예방법종우는 1:100)에서 응집되는 것을, 1:25(예방법종우는 1:50)에서 응집되는 것으로 한다. 다) 시험판내 응집반응(tube agglutination test) : 시험판용 진단액은 Brucella abortus 1119-3균을 0.5% 식염수 생리식염수로 부유한 4.5% 균액을 사용하여 식염수로 1:100으로 희석하여 사용하며, 가검물청은 평판응집반응에서와 같이 각 시험판에 넣고, 진단액을 각각 2ml씩 넣으면 1:25에서 1:400으로 희석한다. 잘 혼합한후 37.5°C에서 48시간 작용시킨후 판정하며, 판정은 평판응에서와 같다. 마) CF test: 반성기에서 도 항체를 검출 할수 있으나, 시험판 응집반응 보다 조기항체를 검출할 수 있다. 라) Rose Bengal plate test : Rose bengal에 Br. abortus 1119-3 균액(pH 3.65)을 진단액으로 하며, 염색, 호주 등에서 표준진단법으로 사용하고 있다. 간편하고 특이적인 진단법으로서

우리나라에서도 이 진단법의 사용이 되어야 한다.

바) Card test : Br. abortus 1119-3균의 buffered antigen을 진단액으로 사용한 것으로 card에 plasma 혹은 혈청을 진단액과 동량 혼합후 4분에 응집 유무로서 판정한다. 사) 2-mercaptoethanol test : 가검물청을 2-mercaptoethanol로 처리하여 비특이 IgM을 제거한후 사용하는 응집반응이다.

가) Coomb's test : 어떤 항체에는 응집성이 없는 특이항체를 함유하는데 불안정한 항체를 응집케 하는 coomb's reagent(anti bovine globulin)을 사용하여 tube 응집반응으로 실시하며, 37°C, 24시간 반응후 1:40이상을 양성으로 판정한다.

자) Allergic test : 부루셀라균의 allergen을 사용하여 tuberculin test 와 같이 피내반응을 실시하는 것으로 screening test로 사용되는 경우가 있다.

IX. 결론

Brucella병은 Brucella속균에 의한 소, 돼지, 산양, 염양, 개 및 기타 동물에 감염하여 생식기관 및 태아의 염종과 유산, 불임증 등이 특징이고, 또한 사람에게도 감염하여 파상열을 일으키는 인수공통전염병이며, 우유를 통하여 균이 배설되므로 공중위생상 매우 중요시되고 있다. 따라서 철저한 수일검역과 진단 및 도태에 의한 예방대책이 더욱 강화되어야 할 것이며, 또한 부루셀라와 Yersinia enterocolitica O:9등과 교차반응이 강하게 일어나므로 특이적인 진단법 개발이 요구됨

116. 젖소의 유방염 감염경로

유두관 --> 유두조 --> 유선조 --> 유관 --> 유선포의 경로

117. 잠종교배(crossbreeding)의 뜻과 이용현황에 대하여 설명하시오.

계통이나 품종이 다른 개체간 또는 상위 분류인 종이나 속을 달리하는 개체간 교배 서로 다른 두 품종간의 교배에 의해 생산된 자손은 부모의 평균 능력보다 우수한 경우가 있는데 이를 잠종교배 또는 잠종강제교배라 한다. 돼지의 주요 경제형질에 대한 잠종강제 교배의 경우 일반적으로 번식형질 쪽으로는 잠종강제가 크고 산유형질은 작게 나타난다. 잠종강제배 이용할 때는 교배방법이나 품종의 수와 교배순서에 의해서 2품종교배, 3품종교배, 4품종교배 및 3품종 또는 4품종 혼합교배 등이 있다.

-1대 잠종의 이용이 1대 다른 품종을 교배시켜 생산되는 1대 잠종 돼지를 비육돈으로 사용하는 방법이다. 퇴교배란 2품종간 잠종 암퇘지에 양친 중 어느 한쪽 품종의 수컷을 교배하는 것이고 상호교배란 1대 잠종 암퇘지에게 그 양친의 품종 중 어느 한 품종의 수컷지를 교배하는 것이다. 생산교배는 주로 3~4품종 혼합교배법을 많이 사용하고 있다. 3품종 교잡종을 이용하는 것은 육돈은 양친 가장 많이 사용하는 교배법이다. 주로 육돈을 생산교배를 실시해 종모돈을 생산하고 여기에 종민돈은 제3품종의 수컷지를 교잡시켜 교잡종 비육돈을 생산하는 체계이다. 4품종 교배는 이용은 두개의 다른 품종 또는 계통간의 교배에 의한 1대 잠종을 모돈으로 하고 다시 여기에 두 개의 품종 또는 계통의 교배에 의한 1대 잠종을 부돈으로 하여 교잡돈을 생산한 것이 4원 교잡돈이다

118. 사료첨가제로서 생균제가 갖추어야 할 일반적인 조건은 다음과 같다.

- ① 사료 제조, 보관 및 소화관 내에서 안정성이 유지되어야 한다.
- ② 적정량의 살아 있는 생균이 함유되어 있어야 한다.
- ③ 가축에 대한 안정성이 있어야 한다.
- ④ 섭취된 생균은 빨리 활성화되면서 빠른 성장과 생장이 있어야 한다.
- ⑤ 투여효과가 항상 고르게 나타나야 한다.
- ⑥ 장내 내 유용균의 발육증식 및 정상 균총을 유지해야 한다.
- ⑦ 항생제나 화학요법제의 같이 사용하지도 **간헐적용이** 없어야 한다

119. 생균제가 갖는 일반적인 효과

영양효과 면에서는 유기산, 항생물질, 소화효소 등의 유익산물의 생성, 비타민의 합성, 사료의 소화 촉진, 영양소 흡수 촉진, 번식률 향상과 폐사율 감소효과를 나타낸다. 건강효과 면에서는 유해균의 증식 억제, 가스배출 효과, 혈중 콜레스테롤 감소, 장내 pH의 적정 조절, 조혈 및 면역기능의 촉진, 유익균 증식 촉진, 생식된 독소물질의 중화작용 등의 효과를 가진다. 실험적 효과는 항균성 물질의 생성으로 장내 부패균의 억제, 분변의 발효억제, 악취, 유독가스의 방지, 설사예방, 면역기능 활성화로 감염방지, 대장균 및 유해균의 살균 등의 효과를 보인다.

3. 성장촉진제

120. 사료 첨가제 (growth-stimulating substances)란 ?

어린 동물의 성장을 촉진하고 나아가서 축산물의 생산가격을 절감시키기 위하여 단수화물, 지방, 단백질, 비타민, 광물질 등의 5대 영양소 외에 유기질 또는 무기질성 물질을 사료에 첨가하게 된다. 어린 동물의 성장을 촉진하고 사료효율을 개선하고 생산물의 품질을 향상시킬 목적으로 사용하는 물질을 성장촉진제라고 하며, 지금까지 알려진 중요한 성장촉진제는 ① 항생제, ② 호르몬제, ③ 생균제, ④ 반추위 발효조정제, ⑤ 유기비소제, ⑥ 기타 항산동, 효소, 효모와 미지정성인자 등이 있다. 이러한 성장촉진제는 일반적으로 사료에 첨가하여 사용하기 때문에 사료첨가제라고도 한다.

121. 반추위 발효조정제 (Rumen additive)

Monsistin과 같은 반추동물의 제1위내 발효 산물을 유호하게 변화시켜 사료 효율을 개선시키는 제제이다. MgO, Sodiumcarbonate 등도 위액의 pH를 조정하는 완충제로 사용되고 있다. 작용기작을 보면 반추위내 미생물을 변화시키는 데 매우 효과적이며 프로피온산 생성의 증가와 초산, 메탄, 이산화탄소의 생산 감소, 반추위내 미생물에 의한 천연단백질의 분해를 감소시킨다

122. 퇴비화 원리 반추위 발효조정제

호기성 미생물에 의하여 분료를 작물이 섭취가능한 무기물로 변화 시키는 것 → 이를 **분쇄**이라 함

123. MEW(투약용 조기이유), SEW(격리조기이유) 퇴비화 원리반추위 발효조정제

질병회소화를 위한 조기이유방법, 조기이유는 포유모돈으로 부터 신생자돈으로 병원체가 전파되는 기간을 최소화하여 자돈군을 격리사육함으로써 높은 위생상태를 유지, 전염질병을 최소화하고 돼지의 생산성을 향상시키는 방법.

조기이유 종류
투약조기이유(MEW): 모돈을 특수격리 모돈사로 이동하여 모돈 및 자돈에 특정약을 투여한 후 5~7일령에 자돈을 조기이유한 후 격리사육
수정 투약조기이유(MNEW): 모돈을 이동시키지 않고 모돈 및 자돈에 특정약을 투여한 후 5~16일령에 자돈을 이동한 후 격리사육

격리조기이유(SEW): 자돈을 생후 2주령 전후에 조기이유한 후 각 단 시간 최소 1.6km 이상 떨어진 자돈을 이동하여 격리사육, 이유는 초유로 통해서 전달되는 항체는 시간이 지남에 따라 줄어들고 자돈들은 분만사내에서 질병에 감염될 수 있는 확률이 증가하게 되기 때문에 이유와 함께 돈사를 이동하여 질병에 노출을 사전에 예방하며 잘 발달이 되어있지 않은 질병방어체계를 위하여 약제를 투여하게 되면 자돈의 생산성을 높이고, 백신이나 항생제사용을 줄이면서 건강한 자돈을 생산할 수 있기 때문이다.

124. 가축에서 제2극체의 방출 시기는?

- 제2감수분열기

125. 너하수체 전엽에서 분비하는 호르몬 3개만 쓰시오.

- FSH, LH, Prolactin, ACTH, GH

126. 유지방 3.2kg인 우유를 25kg 생산하는 젖소의 정미에너지 요구량은 얼마인가?

(단, 유지에너지는 9.09Mcal, 유지방 4%인 우유 1kg 생산에 필요한 정미에너지는 0.74Mcal이다.)
- FCM = 0.4M(유방) + 15F(유방×유지율) = 0.4 × 25 + 15(25 × 0.032)
= 22kg × 0.74 = 16.28 + 9.09 = 25.37Mcal

127. 사료 효율(Feed efficiency, FE)란?

- FE = 사료섭취량/중체량 사료섭취량 = 사료요구량 × 중체량
사료효율은 높을수록 (숫자가 적을수록) 좋다.

동계량/사료섭취량, 먹이 값은 사료요구량

128. 영양율(NR, nutritive ratio)란?

- 가스화 단백질에 대한 비단백질 가스화 영양소 총량(가스화 지방 × 2.25) / 가스화 가용무질소물 및 가스화 조질(유)의 비율을 말한다.
= (가스화조질방(%) × 2.25 + 가스화가용무질소물(%) + 가스화조지방) / 가스화조단백질(%)
NR = (TDN - DCP) / DCP
10을 기준으로 10미만이면 좋다.

129. 질소축적율(NR, nitrogen retention)

흡수된 질소의 얼마가 체내에 축적되었는가를 %로 표시한 것을 말함
= (섭취한질소량 - 배설된질소량) / 섭취한 질소량 * 100 = (축적된질소량 / 섭취된 질소량) * 100

130. TDN(total digestible nutrients) 공식과 장, 단점에 대하여 쓰시오.

- TDN = 가스화 탄수화물 + 가스화 단백질 + 가스화 조지방 × 2.25
= 가용무질소물 × 소화율 + 조질유 × 소화율 + 조단백질 × 소화율
+ 조지방 × 소화율 × 2.25

- TDN의 장점 : TDN의 산출이 쉽다. 가장 큰 ENERGY 손실인 분 손실을 공제하였다.
- TDN의 단점 : 노, 가스, 열, increment를 통한 에너지 손실을 고려하지 않았다.

가스화 조단백질에 1.36을 곱하지 않았다. 조사료 TDN 1kg은 농후사료 TDN 1kg보다 생산가가 낮다.

131. NFE(가용무질소물)란?

- 사료의 일반 조성분중 수분, 조지방, 조단백질, 조질유를 제외한 것으로 전분, 당, 약간의 셀룰로오스, 헤미셀룰로오스, 리그닌등을 말한다.

132. CP 20%, GE 3500kcal/kg, DE 3000kcal/kg, NE 1550kcal/kg 시 칼로리

단백질비를 구하시오.

- CPR = 사료중의 가스화에너지 / 사료중단백질 함량
3000 / 20 = 150
GE 총에너지, DE 가스화에너지, ME 대사에너지, NE 정미에너지

133. 정액의 원미경적 검사법은?

- 정자 농도, 생존, 활력, 기형, 침체 이상유무, 정자수동 검사
- 육안적 검사법 : 점도, 농도, 비중, 색, 냄새, pH

134. 배합사료 소요량

체중 300kg의 한우 수소를 450kg까지 비육시키고자 한다. 총 TDN소요량은 380kg이며 일당중체량은 1kg 인데 벗질과 배합사료만으로 사육하여 1일 벗질의 섭취량은 5kg이며 총 TDN소요량의 30%를 벗질으로 공급할 때 배합사료 소요량은? (단 벗질 TDN은 37.5%, 배합사료 TDN은 75%이다.)
- 벗질 : 30% × 380kg = 114kg 380kg - 114kg = 266kg (배합사료의 TDN)
배합사료 Xkg × 75% = 266kg X = 354kg

135. 유지방 3.2%인 우유를 25kg 생산하는 젖소의 정미에너지 요구량은 얼마인가?

(단, 유지에너지는 9.09Mcal, 유지방 4%인 우유 1kg 생산에 필요한 정미에너지는 0.74Mcal이다.)
[F.C.M = 0.4M(유방) + 15F(유방 × 유지율)]
= 0.4 × 25 + 15(25 × 0.032) = 22kg × 0.74 = 16.28 / 9.09 = 25.37Mcal

136. 정자의 활력을 검사 하였다니 다음과 같았다. 정자의 생존지수는 얼마인가?

(예, +++50, ++30, +20일때)
- 생존 지수 = ((50×100) + (30×75) + (20×50)) / 100 = 82.5

137. 사료 중에 들어있는 유해물질은 무엇인가?

- 면실박 : gossypol, - 채종박 : mustard oil, - 아미바 : prussic acid
- 낙화생박 : aflatoxin, - 타피오카 : linamarin (극독사)

138. 강제완우의 필요성

달걀가격의 상승이 기대되거나, 현재 달걀가격이 낮아서 유지가 곤란할 경우, 헛담으로 교체하는 비용이 많이 들때를 들수 있다. 강제완우는 산란능력의 개량에 의해서 완우시기가 아주 늦거나 산란연도말에 완우를 하지 않고 이듬해 봄까지 계속 산란을 하는 개체들이 많아져서 산란후기에 갈수록 산란능력이 떨어지고 난자질 수정을 부회를 등이 저하된다. 이와같은 불리한 조건을 개선하는 데 강제완우가 필요한 것이다

139. 폐지의 분묘처리방법

액비이용, 활성오니법, 산포여상법, 산화지법, 토양침투중산법, 생분이용, 퇴비화, 분의 건조 또는 소각법이 있다. 활성오니법은 호기성미생물의 집합체인 활성오니를 이용해서 썩는다. 오줌축의 유기물을 분해하여 고행물은 덩어리가 되어 가라앉게 하고 액체는 방류시키는 방법, 산포여상법/침전분리조에서 고행물과 액체를 분리하여 고행물을 침전 시키고 그 상등액은 회석시켜 방류하는 방법이며, 산화지법은 처리용 연못에 오수를 흐르게 하여 미생물과 조류의 공생관계를 이용하여 정화하는 방법이다.

140. 사료중 영양소 결핍시 올수있는 현상들

아미노산: 식육간비, 체중감소, 성장지체, 산자수감소. 판토텐산: 맥아리의 거위질을 아미노산(maclin): 성장지체, 구토, 설사, 탈모가 발생한다.

141. SPF(specific pathogen free) 돼지

특정 병원부재동/스로써 임신발기의 모돈을 재양질개수술(또는)자궁절단 수술하여 그새끼를 무균적으로 돌리내어 돼지의 생산성을 저해하는 만성 질병균을 배제한 돼지를 말한다.

142. 유전적 개량량의 크기를 좌우하는 요인

선발강도, 선발의 정확도, 유전적변이의 크기, 세대간격

143. 고기소외 보정된 205일령 체중

= ((이유시 체중-생시 체중)/송아지일령) * 205 + 생시 체중) 으로 계산한다.

144. SPI(모돈 생산능력지수)란

해당모돈의 복당산자수(NBA)와 보정된 21일령, 한배새끼 전체체중(ALW)를 가지고 계산한다. SPI = 6.5NBA + 2.2ALW 이다.

145. 축산경제의 목표

소득의 최대화, 지대의 최대화, 자본이자의 최대화, 기업이익의 최대화

146. 점등관리 목적은?

초산시기와 산란지속기간을 조절하는 것으로서, 산란을 재고, 조숙방지, 성장속 동기화로 들수 있다.

147. 수탈의 정책취법

부부맛사지법, 전기자극법이 있음. 정책취하는 3-4일간격이 좋고 양질의 정액은 크림색이며, 정액상상의 평가지표는 정액량, 정자농도, 운동성, 기행률, 생존율을 고려한다. 닭에서 만이 이용되는 최적액으로는 링 커액, 생리외염수등이 이용된다

148. 단지법

단지법은 여름 장마철에 만연하는 화분과 목초에 가장 많이 발생하고 여름부터 가을까지 목초의 잎을 시들게 하고 심할때는 목초가 고사되기도 하며 펜더상에 채생주에 장애를 주고 특히 여름이 더운 지에서는 오차드볼라스에 대하여 하고원상의 일부 원인이 된다.

149. 경영의 3요소

㉠ 노동력 ㉡ 자본재 ㉢ 토지

150. 축산경영의 企業化(기업화)를 저해하는 要因(요인)

㉠ 자금조달의 문제 ㉡ 토지소유의 문제 ㉢ 분묘처리의 문제

151. 부속화(퇴비)과정을 거치는 이유

→ 분묘중에 섬유질 분해 → 유해 미생물 사멸 → 분 내에 있는 잠복 씨의 발아능력 상실 → 환경오염 물질의 감소 → 사용시 작물의 이용량 증대 → 배설물 주성분인 유기물의 무기물화

152. TDN(total digestible nutrients) 공식과 장.단점 설명

공식 = 가소화탄수화물 + 가소화조단백질 + 가소화조지방 * 2.25
= 가용무질소물 + 소화물 + 조섬유 * 소화율 + 조지방 * 소화율 * 2.25
장점: TDN 산물이 쉽다. 가장 큰 에너지 손실인 분 손실을 공제 하였다
단점: NO₂ 가스, 열을 통한 에너지 손실을 고려하지 않음. 가소화조단백질에 1.36을 곱하지 않음. 조사료의 TON IK₆₀은 농유조사료 TON IK₆₀ 보다 생산가가 낮다.
① 가용무 질소물 NFE(%) = 100 - (수분함량 + 조단백질함량 + 조지방함량 + 조섬유함량 + 가용무질소물함량)
② 조단백질 함량(%) = ((회화성 시료 무게 - 회화후 시료 무게) / 시료 무게) * 100
③ 조지방 함량(%) = (0.1N HCl 시료량 (ml) * 0.1N HCl의 F * 0.0014 * 6.25) / 시료중량(%) * 100
④ 조회분(%) = 회화후의 시료 무게 / 시료 무게 * 100

153. 조사료의 역할과 기능

반추가축에게 양질 조사료 공급 - 영양소 공급: 소화율, 조단백질, 비타민, 광물질 - 반추가축의 생리에 격함: 퇴 색진 작용과 침분비 촉진, 반추위내 적정 산도 유지, 미생물 균형 - 건강할 밀소 사육 - 가축 생산성 향상
친환경 기능 - 토양 보전 - 수질 보호 - 야생 동물 서식지 및 자연 경관 증진 등

154. 거세방법중 외과적 기술을 설명하시오.

열면 침계 또는 고환 일부 분절 제거 방법이 있음 ① 소파 기구를 물로 깨끗이 씻고 소독약으로 소독한다. ② 음낭을 소독한 후 고환 소독한다. ③ 음낭의 피부를 아데로 절제하고 밀 부위를 한번에 절제한다. ④ 고환이 나오면 정관을 손가락에 감아 천천히 돌리면서 아데로 절제한다. 이때 너무 급히 잡아당기거나 칼로 절단하면 혈관이 막히지 않아 출혈의 원인이 되지 아니 해야 한다. ⑤ 시술 후 절개부위를 최적한 옥도창기로 소독하고 항생제를 주사한다.

155. 소화율

= 섭취한 영양소 - (분묘의 영양소 / 섭취된 영양소) * 100
= 소화 흡수된 영양소 / 섭취된 영양소 * 100

156. 가변비용이란

생산량의 증가에 따라 변동하는 비용을 말하며, 비례비와 불비례비의 두종류로 분리
C) 비례비: 생산량에 비례해서 증감하는 것으로서 예를들어 생산량이 매기하면 그 비용도 매기하고 또한 생산량이 반감하면 그 비용도 반감한다. 이비용에 속하는 것으로는 직접원료비, 직접노동비 등이다.
D) 불비례비: 생산량의 변화에 비해 보다 적거나 보다 많은 비율로 증가하는 비용이다. 예를들면 동태비나 광고비 등이 여기에 속한다. 또 생산량의 증가비를 이상으로 증가하는 예로는 기계나 가축 등을 과도하게 사용하였을 경우, 집가장기나 유적수선비 등의 비용이 특별히 증가하는 것을 말한다.

157. 불변비용이란

생산량의 증가에 아무런 관계없이 일정한 비용이 지불되는 비용으로서 일정비라 함이자, 지대임대료, 보험료, 집가 상각비, 고정적인 조세, 그리고 고정적인 근로가 여기에 속한다.

158. 평균비용이란

총비용의 산술평균의 평균이다. 총비용을 C, 수량을 Q라고 하면 평균비용은 C/Q라는 계산 공식이 나온다. 이평균 비용을 계산함에 있어서 평균총비용, 평균고정비용, 평균가변비용 등으로 나누어 진다.

159. 한계비용이란

일정생산량 상태에서 생산량 1단위를 더 생산하는데 필요한 비용의 증가분을 그 생산량에 있어서의 한계비용이라고 한다. 일반적으로 총비용의 증가분(DC)의 산출량 증가분(DQ)에 대한 비율, 즉 DC / dQ 로서 표시한다.

160. 상각비

연도 상각비 = C - S / N 급수법 1차년도 감가 상각비
→ 감가상각비 산출법

(1) 정액법(직선법) ① 차감잔액법 ② 급수법(년수합계법)
(2) 정률법(차감법) ① 차감잔액법 ② 급수법(년수합계법)
→ ① 정액법: 기준가격(구입가격, 생산가격)에서 잔존가격을 차감한 잔액에 대해서 내용년수를 나눈 값

을 매년 감가상각비로 책정하는 방법으로 직전법이라고도 한다. 이 방법은 간단하며 감가상각비가 매년 균등하다는 장점이 있는 반면 동일하다 함은 고정자산재의 가치감소의 실정과 대응이 되지 않는 단점도 있다. 장해법의 계산 공식은 다음과 같다

$$* D=C \cdot S/N$$

여기서 D:매년 감가상각비 C:구입가격 또는 생산가격 S:폐기가격(N:내용년수

-(예)농장에서 초산우를 1,500,000원에 구입할 경우 감가상각비는 얼마인가? 장해법으로 산출하라 (단 잔존가격은 구입가격의 30%이고 내용년수는 6년이다)

$$\text{매년감가상각비} = 1,500,000 \cdot 450,000 / 6 = 175,000 \text{원}$$

②-2)구수법(년수할계법): 구입가격에 잔존가격을 차감한 감가잔액을 자본재의 내용년수누계로 나누고 이것에 그 내용년수를 곱하여 각 연도의 감가상각비를 구하는 방법이다. 예를들면 내용년수 20년인 축사를 2,200,000원의 건축비로 건축하였다. 만약 폐기가격을 200,000원으로 가정하면 축사에 대한 매년 감가상각비는 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\text{제1차년도} = (2,200,000 \text{원} - 200,000) / 1 + 2 + 3 + \dots + 20 \times 20 = 190,476 \text{원}$$

$$\text{제2차년도} = (2,200,000 \text{원} - 200,000) / 1 + 2 + 3 + \dots + 20 \times 19 = 180,952 \text{원}$$

161.비타민 E 결핍시 유발되는 증상

번식활동 지장-(태아사망,유산) 고환퇴화, 특히 병아리의 뇌면화증, 근육위축증등을 유발하고, 송아지에서는 근육백화증이 발생함(근육, 푸른잎의 건조 대두유,면실유, 조유등에 있음, 대체물질로는 셀레늄)

162.내생질소란

오줌으로 배설되는 질소로서 사료단백질에 유래되는 것이 아니다. 대사분질소는 소화과정에서 생긴 산질인데 반해 내생질소는 세포내 대사작용에 유래한 산질인 점이 다르다.

163.번비정 사료의 종류는

건조,보릿겨,면실박,코프라미등이 있음

164.가공형태에 따라 사료를 분류하고 설명하라

알곡사료: 곡류에 알곡으로서 주로 펄사료에 사용 가루사료: 원료사료를 분쇄한 것

펠릿사료: 가루사료에 단점을 보완하여 만든 사료

크림분사료: 가루사료를 펠릿화하여 다시 거칠게 부분 것으로 기호성 및 소화율은 좋으나 값이 비쌌

큐브사료: 질 좋은 목건초를 깎이겨 당밀을 섞어 장방형으로 만든 것

165.전분가란? 사료100Kg으로 생산할수 있는 지방량을 생산하는데 요구되는 전분의 kg 수

166.사료의 가공중 익스트루전(extrusion)이란

곡류를 분쇄한 다음 증기로 처리하여 압력과 열을 가하면서 싸이렌더에서 배출될때 압력과 증기가 소멸되어 부풀게된다. 이부풀것을 다시 건조 분쇄하여 이용하는 것이다. 전분이 펠라틴화되어 소화율,사료 효율,증체가 된다.

167.유지사료의 장점

사료의 에너지 함량을 높여주고 사료효율을 개선하고,필수지방산을 공급하여,사료의 기호성을 증진시키고 사료배합시 먼지를 줄여주고 배합기의 마멸을 감소시키고 사료의 색상을 좋게한다.

168.질식대사란

외부로부터 에너지를 공급받지 않아도 생명유지를 위한 내부작용인 호흡,순환,근육운동,호르몬분비등,이 일어난다. 이러한 작용을 계속하기위해서 에너지 공급이 없을때 즉 질식사 제조작을 분해하게되는데,이러한 제조작 분해현상을 말한다.

169.보장정장이란

성장기에 사양영양태를 유지하다가 후기에 영양조건을 개선해주면 급격히 성장을 회복하는 현상.

170.초지의 작부체계에서 윤작의 기능과 그 효과는

가급대 양분의 공급, 토양전염성 병충해의 조절,생육,수량의 안정화 및 이부며, 수량증수와 품질향상.

환원가능 유기물의 확보, 토양물기량의 개선, 작물의 양분흡수와 염기균형의 유지, 토양양분의 유효화 및 근계 발달촉진, 작물에 의한 질경

171.초생체매의 정의와 그 효과는

유효면적에 피복작물을 도입해배하여 지표면을 항상 초생화 하는 체배법을 말하며, 토양침식을 방지하며, 불필요한 제조노력을 줄여주며, 지력을 증진시켜주고, 사료 및 녹비작물의 증산에 효과가 크다.

172.가축분뇨의 효율적인 퇴비화 기술중 수분 조절제 기능과 역할

- 수분을 흡수 또는 보유로 수분 조절제를 할 수 있게 한다. - pH조절, C/N비율을 조절 할 수있게 한다. - 입자간의 메트릭스를 지지하여 퇴비형상을 유지시켜 준다. - 혼합물 사이의 공극량과 공기량을 증가시켜 준다. - 조절제의 사용량이 너무 많으면 판의 노동력이 많이 든다. - 부재료의 소요량 증가는 물량처리 비용이 증가한다. - 퇴비 생산량 증가로 퇴비 사용 토지면적이 많아진다.

수분조절제 역할은,가축분은 인자가 미세하고 수분함량이 높아 쌓아두면 불림현상이 일어나 입자간의 공간이 적어지고, 수분으로 채워지기 때문에 공기 이동에 제한을 받게되어 산소부족으로 미생물의 활력이 떨어지고 결국에는 혐기상태로 된다. 미생물의 활동을 최적화 시키기 위해서는 최소한 입자간 공기 유동을 원활하게 하고, 수분함량을 적정수준으로 조절하여야 퇴비화가 진행된다. 이러한 조건을 만족 시키려면 수분 흡수력이 좋은 기공이 많으면서 독성이 없는 재료는 모두 수분조절제로 사용할 수 있는데 톱밥, 왕겨가 여기에 속한다

* 수분조절제 소요량 계산

$$\text{소요량(kg)} = \text{분노량(kg)} \times \text{분노 수분함량(\%)} - \text{목표수분(65\%)} - \text{수분조절제 수분(\%)} \\ \text{계산 예) 분노 1m}^3 \text{를 수분 65\%조절시(조건) : 분노의 수분함량 75, 85, 95\%, 톱밥수분 25\%)} \\ \text{분노 수분함량 75\% 기준 : 톱밥 1m}^3 \text{ 소요} \quad \text{분노 수분함량 85\% 기준 : 톱밥 2m}^3 \text{ 소요} \\ \text{분노 수분함량 95\% 기준 : 톱밥 3m}^3 \text{ 소요}$$

173.퇴비사 면적산출 공식 유효용량 축사면적 * (15/100) = 퇴비사 용량