

고능력우에서의 영양학적 번식장애 대처방안들IV

- 번식장애 예방 전환기 사양관리

지난 3회에 걸쳐 고능력우 번식성적 개선을 위한 영양사양관리 방안들에 대하여 알아보았다. 급번 호에서는 전환기동안 고능력우 번식성적 개선을 위한 주요 사양관리에 대하여 알아 보고자 한다. 젖소에서 전환기에는 많은 생리학적 변화가 일어나는 시기여서 평상시와는 다른 영양-사양-환경관리가 필요하다. 전환기에 가장 중요한 변화는 비유중단 → 태아의 급격한 성장 → 주요 호르몬 변화 → 분만 → 비유 시작과 같은 일련의 변화가 단기간에 일어나게 된다. 또한 난포의 성장주기에도 큰 변화가 일어나는 시기여서 번식생리에도 큰 영향을 미치는 시기이기에, 이러한 변화에 대하여 적절한 관리가 이루어져야만 고능력우에서의 원활한 번식을 기대할 수가 있다.

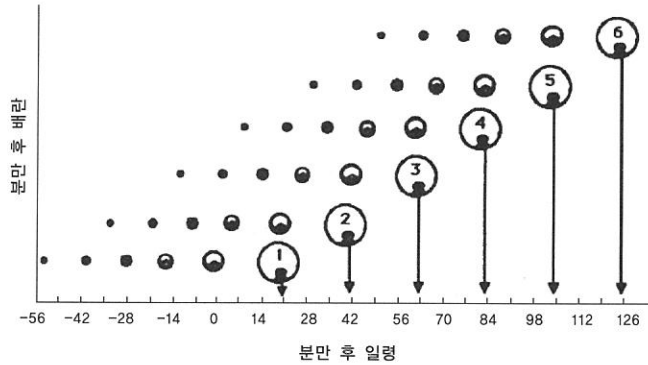


최 병 렬
농학박사
(주)미래자원ML

그러나 이 시기는 불행하게도 여러 생리학적 내분비학적 영양학적 변화가 동시에 다발적으로 발생하여 젖소에게 막대한 스트레스가 발생하며 생산 및 번식기능에 막대한 악영향을 미치는 경우가 발생하는 위험한 시기이기도 한다. 특히 이 시기에 집중적으로 발생하는 지방간, 케토시스, 저칼슘혈증과 같은 대사성 질병들, 제염염, 자궁내막염, 유방염과 같은 염증성 질병들, 급격한 사료 변화와 소화생리 변화에 따른 반추위 과산증, 후산정체 등은 번식기능에 악영향을 미치게 된다. 따라서 전환기 사양관리의 적정성 여부에 따라 번식성적이 좌우된다고 보아도 무방하다 할 수 있다. 따라서 본고에서는 전환기 주요 사양관리 방안들을 요약하여 보고자 한다. 본고의 내용을 쉽게 설명하기 위하여 필자가 앞서 기고하였던 내용 일부를 발췌하여 인용한 부분이 있으니 양지를 부탁드립니다.

1. 번식개선을 위한 전환기 영양-사양관리 요점

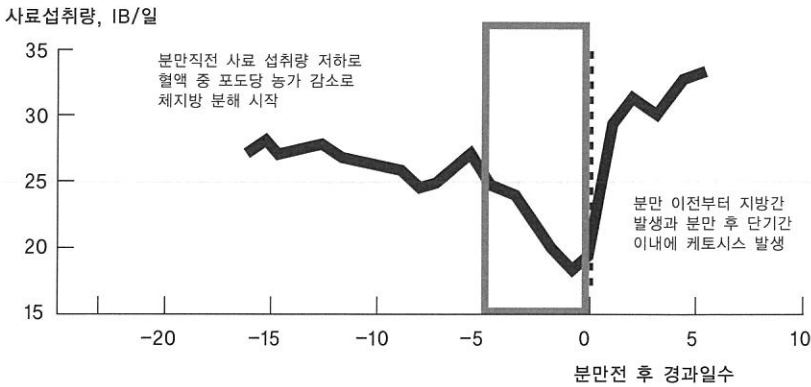
분만 후 첫번째 및 두번째 발정을 일으키는 난포들은 각 각 건유직후와 건유 후 30일부터 성장을 하여 분만 후 21일 및 42일경에 배란이 되는 것으로 알려져 있다. 하지만 이 시기에 인공수정을 할 경우 재발정으로 이어질 가능성이 있기에 많은 목장에서는 3번째 난포 배란에 맞추어 번식을 준비하는 것이 일상적이다. 그런데 분만 후 63일경에 발정을 야기시키는 난포의 경우도 분만직전부터 성장이 시작되고 있음을 <그림 1>을 통하여 알 수 있다. 네번째 난포는 분만 직후부터 성장을 시작하고 있는 것도 알 수 있다. 만약 인공수정을 세번째, 또는 네번째 난포 배란시기에 맞추어 실시하고자 한다면 이들 난포들의 성장을 적절하게 유도할 수 있는 사양-영양관리가 필요하다.



<그림 1> 젖소의 난포성장 및 배란 발생일

그런데 불행하게도 이 3, 4번째 난포가 성장하는 시기는 젖소에게 가장 스트레스가 크게 발생하는 시기이다. 즉 분만과 관련된 스트레스, 영양적인 스트레스, 질병적인 스트레스가 가중되는 시기여서 난포의 성장이 위축되기 쉬운 시기인 셈이다. 따라서 이 시기에 난포의 성장을 저해하는 요소들을 적절하게 제거해야만 정상적인 번식을 가능케 할 수 있을 것이다. 그렇다면 이 시기에 가장 경계해야만 하는 사항들은 무엇일까? 필자는 정상적인 식욕유지와 최적의 영양소 공급을 최우선으로 꼽고 있다. 그러나 문제는 임신우에서 임신말기에 태아가 급격하게 성장하고 분만 1주일 전부터 식욕이 저하되는 것과 분만직후부터 비유 최성기까지 섭취하는 영양소의 양보다 우유 생산에 이용하는 영양소의 양이 많다는 점(에너지 적자)이다. 이러한 이유로 전환기에 여러 가지 질병들이 발생을 하게 되어 궁극적으로 사료섭취량이 저하되어 난포 성장 위축으로 이어져 번식장애의 원인들로 작용한다. <그림 2 참조>

이러한 문제점들을 타파하기 위하여 시행해야 할 몇 가지 중요한 사양관리 방안들을 아래와 같이 정리하여 본다.



〈그림 2〉 전후 사료섭취량 감소 및 체지방 감소, 지방간-케토시스 발생

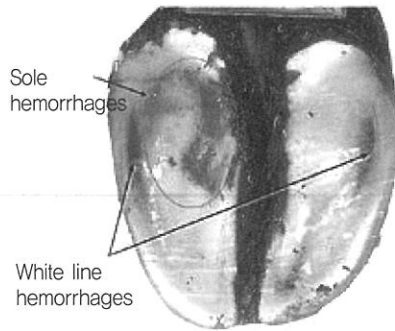
- ① 건유직전부터 분만직전까지 BCS를 3.0 수준을 유지시켜 준다. BCS가 3.0 이하일 경우 분만직후부터 극심한 에너지 적자를 겪게 될 것이므로 난포성장을 위축시켜 장기 공태우를 양산하는 위험성이 높아 질 것이다. 반면 BCS가 3.5 이상이 될 경우 과비우증후군으로 인하여 분만직후 사료섭취량 저하, 지방간, 케토시스 발생율이 현저히 높아져 난포 성장을 억제하게 될 것이다.
- ② 분만 1주일 전부터 에너지 공급량을 늘려 준다. 이 때 프로필렌글리콜 100~150g, 또는 글리세롤 300g 정도를 급여하면 간과 근육 조직 내 포도당 축적량을 늘려 분만전후 에너지 부족분을 총당시켜 주게 되어 과도한 체지방 분해를 억제하여 지방간, 케토시스 증상을 억제할 수 있기 때문이다.
- ③ 분만 30일 전부터는 칼슘 및 나트륨, 칼륨과 같은 양이온 함량이 높은 사료나 조사료(1등 급 티모시, 알팔파 등과 같은 조사료) 급여를 금지하여 저칼슘혈증 발생으로 인한 극심한 식욕부진 및 후산정체, 반추위 과산증 등의 발생을 억제해야 한다.
- ④ 분만 예정 10여일 전부터는 순조로운 분만을 위하여 소화율이 양호한 건초(라이그라스 등)를 급여하기 시작한다. 소화율이 낮은 짚류 조사료들은 소화기관을 오랜시간동안 꽉 채우고 있기 때문에 분만당일 산도를 물리적으로 압박하여 난산이나 분만지연을 야기시켜 후산정체나 자궁염을 유발시킬 수가 있으니 유념해야 한다.
- ⑤ 분만 후 원활한 자궁회복(후산정체 예방)을 위하여 비타민 E, A, 셀레늄이 함유된 영양제나 주사제를 공급하는 것이 바람직하다.
- ⑥ 분만 15일 전부터 유익미생물(EM)을 1일 200g 정도를 급여하여 반추위 미생물들의 활성을 최대한 높여 주어 분만 후 반추위 과산증 발생을 억제항려 정상적인 식욕을 유지시켜 준다.

- ⑦ 건유직후부터 비타민-광물질을 보충 급여하여 태아의 정상적인 성장과 어미소의 정상적인 건강 기능을 유지토록 하여 준다. 특히 아연-구리-망간-셀레늄-코발트와 같은 미량 광물질 보충 급여(NRC 요구량의 150% 수준)할 경우 임신말기 발생하는 스트레스 증후군들을 쉽게 제어할 수 있을 것이다.
- ⑧ 분만직후부터 비유최성기까지는 식욕이 부진하여 비타민-광물질 섭취량이 요구량 수준에도 못 미치는 경우가 많으므로 이들을 보충하여 급여해 주어야만 우유 생산은 물론 번식, 면역기능을 정상적으로 유지시켜 줄 수가 있다. 또한 이 시기에는 우유 생산에 쓰이는 에너지의 양이 섭취하는 에너지의 양보다 많은, 즉 에너지 적자가 발생하게 되어 과도한 체지방 분해가 일어나 지방간, 케토시스와 같은 대사성 질병들이 발생하게 되어 장기공태의 직접적인 원인이 되고 있는바 에너지 섭취량을 최대한 늘려 줘야 한다. 이 때 적합한 에너지 공급원으로 앞서 지적한 프로필렌글리콜이나 글리세롤을 권장한다. 비유최성기까지는 지속적으로 체지방이 분해되어 지방간증이 지속적으로 발생하므로 보호지방과 같은 지방사료 급여는 삼가는 것이 바람직하다. 보호지방과 같은 지방첨가사료들은 분만 후 6주 후부터 (BCS가 더 이상 감소하지 않는 시기임) 급여하는 것 바람직하다.
- ⑨ 분만 직후 초유를 분비하는 2~3일간은 초유 내 많은 양의 칼슘이 분비되어 자칫 어미소 혈 중 칼슘 농도가 저하되어 저칼슘혈증(유열증상)이 자주 발생하게 되므로 칼슘 보충 급여를 위하여 사료용 석회석을 1일 50~100g 정도 자유채식하도록 하는 것도 바람직하다.
- ⑩ 전환기에는 태아의 급속한 성장과 분만 후 비유시작으로 많은 양의 물이 필요하므로 물을 충분하게 섭취할 수 있도록 환경을 조성해 주어야 한다.
- ⑪ 분만 후 6주 후부터는 난포의 성장과 발정 및 임신유지 호르몬 합성 분비를 촉진시켜 주기 위하여 지방 급여량을 전체 사료 건물 기준으로 6% 정도가 되게 해 준다.
- ⑫ 분만 후 우유중요소태질소(MUN) 농도가 14~16% 수준이 되도록 단백질과 에너지 공급 수준을 조절하여 준다.
- ⑬ 분만 후 난소 낭종 발생이 증가하고 있다면 간기능 검사(MPT)를 통하여 간 기능을 점검하여 본다.

2. 번식개선을 위한 전환기 사양환경관리

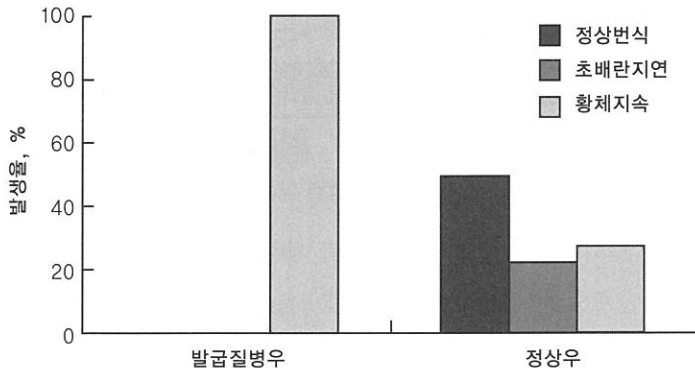
젖소의 번식관리에는 영양, 질병관리뿐만 아니라 환경관리까지 종합적인 관리가 필요하다. 최근 필자가 번식장애가 발생하고 있는 목장들을 방문해 본 결과 환경관리 실패로 인한 번식장애

가 크게 증가하고 있는 추세다. 특히 제엽염과 같은 발굽질병 관리 실패로 인한 장기 불임우가 늘어나고 있는 추세여서 우려를 금할 수가 없는 지경이다. 필자가 만나 본 많은 축주들은 1년에 발굽삭제를 정기적으로 실시하여 오고 있기 때문에 자신들의 젖소들은 발굽 문제가 없다고 믿고 있는데 실상은 그



〈그림 3〉 젖소의 족저과양 및 백선출혈증 (제엽염 증상들)

렇지 않다는 것이다. 축주들은 젖소가 발을 절기 시작하거나 지간부란, 우상피부염 등이 발견되었을 때 발굽질병이 일어났다고 보고 있는데 더 무서운 발굽질환이 제엽염이다. 발굽삭제 시 그림 3에서 보는 것처럼 출혈증상이 있었던 젖소들은 제엽염을 앓았다고 보면 틀림이 없다. 이처럼 제엽염을 앓고 있는 젖소들은 대부분 발정장애를 겪게 되어 장기 불임우로 전락하는 경우가 대부분이다. 〈그림 4〉



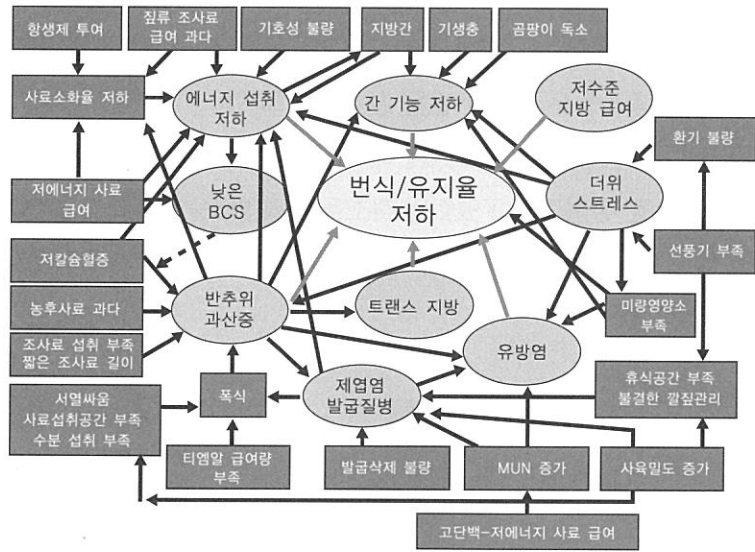
〈그림 4〉 정상우와 발굽질병우의 배란 지연 현상 차이점

Nakao 등, 2006. 제1차 한국우병학회 학술대회

발굽질병우에서 황체가 지속되면 결국 무발정 상태가 지속되기 때문에 번식장애가 지속될 수 밖에 없을 것이다. 따라서 필자는 종종 번식은 발굽으로 시키는 것이다 라고도 주장하곤 한다. 발굽질병, 특히 제엽염의 경우 여러가지 요인들에 의하여 발생하고 있는데 반추위 과산증, 높은 우유중요소태질소(MUN) 농도, 다양한 스트레스로 인한 유해산소의 체 내 축적과 같은 영양생리학적 문제와 환기, 더위스트레스, 우사바닥의 재질과 상태와 같은 환경학적 문제들에 의하여 발생하고 있다. 이러한 문제점들이 목장에 상존하는 한 번식장애를 극복하기는 어려움이 있을 것으로 사료된다. 따라서 아래와 같은 사양환경관리를 점검하여 발굽질병의 발생을 최

소화하여 번식장애를 극복할 필요가 있다.

- ① 반추위 과산증 억제 사양관리가 필수적이다. 반추위 과산증이 발생하면 제염염으로 이행 될 확률이 80% 이상이 된다는 학계가 보고가 있는 만큼 과산증을 억제하는 것이 매우 중요하다. 반추위 과산증은 그림5에서 보는 바와 같이 여러가지 요인들에 발생하므로 그 요인들을 확인하여 제거해야만 한다.



(그림 5) 반추위 과산증 및 제염염 발생 원인들 모식도

- ② 장마철 우사 내 암모니아 가스 등이 우사 외로 배출되지 않을 경우 대부분의 젖소들은 오랜시간 기립하여 있게 되는데 이 때 제염염 발생율이 증가하여 발정장애는 물론 인공수정 후 재발정이 증가하는 원인으로 작용을 하게 된다. 이 때 광합성균을 포함하고 있는 유익 미생물(EM)을 우사 바닥과 분뇨장에 살포하여 냄새를 제거해 줌으로써 젖소들을 앉게 해 줄 수 있다. 유익 미생물제는 3일 정도 지속 살포한 뒤 1주일 간격으로 1회씩 살포하면 목장의 냄새를 상당히 줄일 수 있다.
- ③ 건유우 두당 면적을 충분하게 확보해 주어 분만직후 발급질병 발생을 최소화 해 준다. 건유우사 면적이 좁으면 기립해 있는 건유우 수가 증가하여 분만 전후에 제염염 발생율이 크게 증가하기 때문이다.

이상에서 알아 본 바와 같이 번식성적은 결국 사양관리의 허와 실이 최종적으로 반영되는 것임을 알 수가 있다. 따라서 젖소의 영양적 생리적 환경적 스트레스를 최소화시켜 주는 사양관리만이 젖소의 번식성적을 개선시킬 수 있음을 주지할 필요가 있다. ㉞