

포유자돈의 영양 및 생산관리

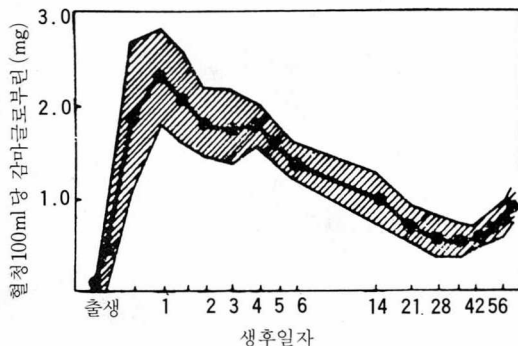


유 문 일
(연암축산원에전문대학 교수)

돼지의 생활사(life cycle)에서 특히 주의해야 될 시기는 출생시에서부터 이유까지라고 할 수 있다. 특히 신생자돈(新生仔豚)은 생리적으로 다른 가축과는 달리 직접 어미로부터 보호를 받을 수 없을 뿐만 아니라, 외부의 환경에 대해서도 스스로 빨리 적응하지 못하기 때문에 관리자의 세심한 배려가 가장 많이 필요하다. 건강한 자돈의 육성은 양돈업에서 생산성 향상의 지름길이 된다는 사실은 이미 잘 알려져 있다. 따라서 출생후에서 이유시까지의 생리적 변화에 대한 특성을 고려하여, 이에 합당한 적절한 대책들을 강구한다면 건강한 자돈을 육성할 수 있다. 여기서는 이유시까지의 과정에서 특히 유의해야 될 사항 몇가지를 요약코저 한다.

1. 초유의 섭취

분만후 가장 먼저 해야할 중요한 사항은 초유(初乳)를 섭취시켜 주는 것이다. 분만후 2~3일간 분비되는 젖을 초유라고 하며, 모든 신생동물은 반드시 초유를 먹어야 한다.



〈그림1〉 연령에 따른 포유자돈의 혈액내 감마글로부린 수준

새끼가 모체내에 있을 때는 어미로부터 완벽한 보호하에 성장하지만, 분만후 외부로 나오면 여러가지 질병 감염에 대한 저항력은 초유로부터 얻게 된다. 초유에는 특히 단백질 함량이 높는데, 이것은 면역성을 부여하는 단백질인 글로부린(r-globulin)의 함량이 높기 때문이다.

〈그림1〉은 혈액내에 감마-글로부린의 함량을 나타낸 것으로 분만후 1~2일에 최고치에 도달되며, 차차

감소되어 분만후 28~42일경에 최저치로 떨어진다. 최저수준으로 떨어지는 시기가 이유전후의 시기이므로 이유전후가 2차적으로 외부 스트레스에 주의해야 될 시기가 된다.

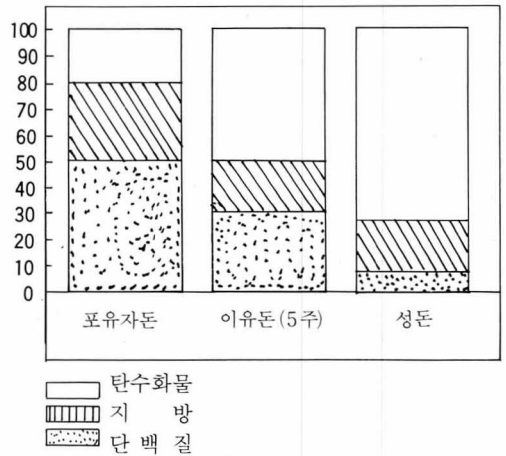
자돈은 적어도 출생후 1시간 이내에 약 6ml의 초유를 섭취할 수 있도록 해 주어야 하며, 만약 허약한 자돈일 경우 관리자는 젖꼭지를 찾는데 도와 주어야 한다.

2. 축적 에너지원과 체온조절 능력

신생자돈이 체온조절용으로 에너지를 발생시킬 수 있는 영양소는 주로 글리코겐과 지방이며, 단백질도 에너지로 이용할 수 있는데, 이들의 축적량은 출생후 약 3일 이내에 소비될 수 있는 양이다. 이 중에서 가장 효과적인 에너지원은 간, 근육, 심장 등에 축적된 글리코겐이지만 축적된 글리코겐 양은 1일내에 모두 소비될 수 있다. 지방은 약 11.5g, 즉 체중의 1% 정도로 적은 양이 있으며, 그나마 에너지원으로서의 이용이 어렵기 때문에 효과적으로 이용되지 못하고 있다.

저장된 에너지원은 외부의 환경온도가 낮으면 더 많이, 더 빨리 소비된다. 저장된 글리코겐은 외기온도가 31°C일때는 체중 kg당 11.2g을 소비하지만, 외기온도가 12°C일때는 24g이나 소비된다. 따라서 가능한 빨리 포유시켜서 젖으로부터 에너지를 공급해 줄 필요가 있다. 만약 자돈이 출생후 6시간 이상 모유를 공급받을 수 없다면 혈액내의 혈당 수준은 급격히 떨어지며 30시간 후에는 혼수 상태에 빠져서 폐사하게 된다.

신생자돈은 피하지방층이 얇고 피모도 촘촘하지 못하며 피부의 혈관도 외부의 온도 변화에 충분히 대처할 수 있도록 발달되어 있지 못하기 때문에 체온의 보호기능도 아주 빈약하다. 특히 생시체중이 적을수록 체표면적이 더 넓기 때문에 열발산량도 그만큼 더 많게 되어 추위에 대한 저항력이 더 약하게 된다. 체중 4.1kg일때 외기온도가 15°C이면 1일 열발생량은 530kcal이지만, 외기온도가 30°C일때는 330kcal로서 환경온도가 낮을수



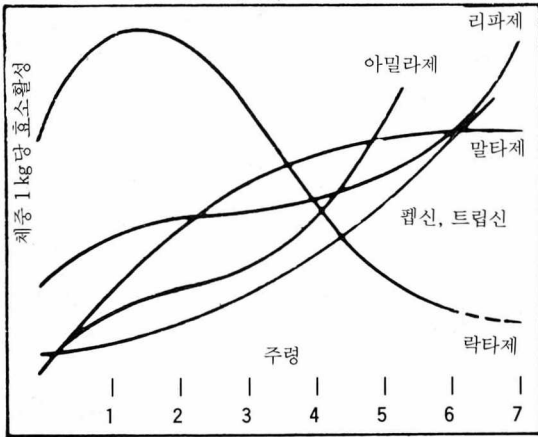
〈그림2〉 양돈사료의 조성

록 정상적인 체온 유지를 위해 열발생량은 더 많아야 한다. 따라서 자돈의 보온대책은 대단히 중요한 관리사항이다. 자돈의 보온은 보온상자 내에 보통 250와트 전구를 켜서 분만후 3일간은 30~32°C, 4~7일후에는 28~30°C를 유지할 수 있도록 해 주어야 한다. 그 이후는 1주 간격으로 약 2°C씩 낮추어 줄 수 있도록 전구의 높이를 조절해 주어야 하며, 이유시에는 대개 22~25°C정도가 되도록 하여야 한다.

3. 소화효소의 변화

급여되는 모든 영양소는 소화관에서 소화효소에 의해서 분해되어야만 흡수·이용되는데, 자돈이 우유를 섭취할 때와 고행사료를 섭취할 때의 소화효소의 작용에는 차이가 있다. 포유자돈이 젖으로부터 공급받는 에너지의 약 50%가 지방으로부터 얻으며, 탄수화물로는 약 20%밖에 되지 않지만, 고행사료를 섭취하므로써 이 비율은 변하게 되어 주에너지원은 탄수화물로부터 얻게 된다(그림 2).

에너지 발생원료는 포도당(glucose)으로 신생자돈은 포도당을 잘 흡수하여 이용하는데, 포유중에는 유당(乳糖: lactose)이 락타제(lactase)에 의해서 분해되어야

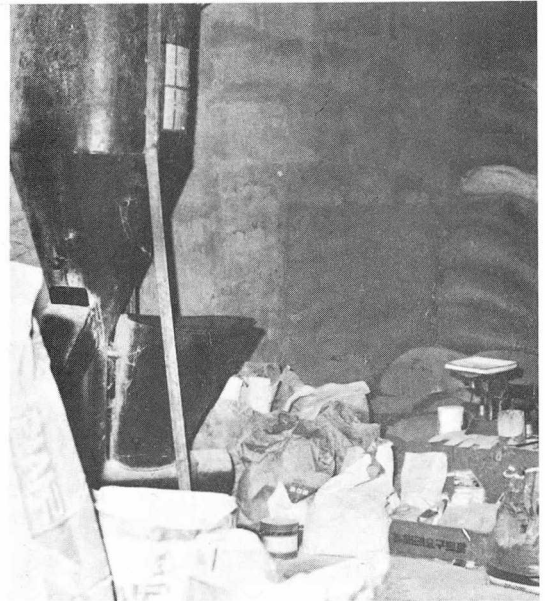


〈그림 3〉 자돈의 소화효소의 활성

포도당을 얻을 수 있다. 락타제의 작용은 처음부터 상당히 활발하며 서서히 증가되었다가, 약 3주령후에는 그 활력이 최고에 도달된 다음 비유량이 감소하게 되면 급격히 저하되어 4~5주령에 최저치에 도달된다(그림 3). 한편 고품사료를 섭취하기 시작하면 전분으로부터 포도당을 얻을 수 있다. 전분은 아밀라제(amylase)와 말타제(maltase)에 의해 포도당으로 분해되고 흡수·이용되는데, 이들 효소의 활력은 초기에는 대단히 낮지만 고품사료로부터 전분의 섭취량이 증가되면 될수록 그 활력도 서서히 증가되어 말타제는 1~2주령후부터, 아밀라제는 3~4주령에 최고치에 도달된다. 특히 고품사료를 조기에 빨리 많이 섭취할수록 그만큼 효소의 활력도 커지게 된다.

지방분해효소인 리파제(lipase)의 활성은 출생시부터 상당히 높은 편으로 모유중에는 지방 함량이 높고 어릴수록 체내에서 에너지 공급원으로 사용되기 때문에 지방 이용에는 큰 문제가 없으며 고품사료에도 지방의 첨가수준이 높다.

단백질 분해효소인 펩신(pepsin)이나 트립신(trypsin)의 활력도 처음부터 높기 때문에, 우유단백질의 이용능력도 대단히 좋으며 주령이 지날수록 증가된다. 그러나 초유를 섭취할 동안에는 트립신의 작용을 방해하

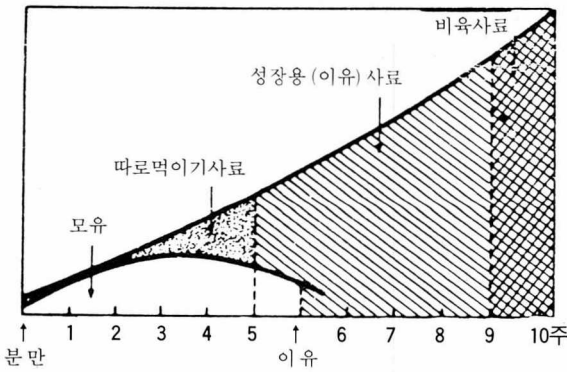


는 인자가 장점막에서 분비되어 면역단백질의 분해를 방지하며 위에서 분비되는 펩신의 활력도 거의 없거나 미약하므로 면역체가 효율적으로 흡수될 수 있다. 자돈의 우유단백질 이용율은 95~99%로 우수하지만 주령이 지남에 따라 다른 단백질원, 즉 어분이나 대두박의 단백질도 효율적으로 이용되는데, 단백질의 이용율은 단백질의 종류 뿐만 아니라 급여량이나 다른 영양소와의 균형 등에 따라 영향을 받게 된다.

따라서 초기에 고품사료를 주어서 고품사료 섭취에 익숙하게 해주고 소화기관내에서 효소의 발달도 촉진시켜야 이유후에도 충분한 성장을 계속할 수 있다.

4. 고품사료의 급여

어미의 젖분비량은 생후 3~4주를 정점으로 차차 감소하게 되는데, 3주령 이후부터는 어미젖만으로는 성장에 필요한 영양소를 충분히 공급받을 수 없다(그림 4). 따라서 고품사료로부터 부족한 영양소를 보충받게 해주어야 한다. 이때 급여하는 고품사료를 보충사료라 하며, 새끼만이 따로 먹을 수 있도록 해 주어야 하기 때문



〈그림 4〉 모든의 비육곡선과 성장자돈의 영양소 요구량

에 자돈전용사료 또는 새끼 따로먹이(Creep feed)라고 한다.

보충사료에는 처음먹이A(Prestarter)와 처음먹이B(Starter)의 두 종류가 있다. 프리스타터는 가능한 빨리 급여해서 고품사료의 채식습성을 길러주는 것이 좋기 때문에 생후 5~7일부터 급여하기 시작한다. 이 사료는 그 성분이 어미젖과 비슷할수록 좋기 때문에 기호성과 소화이용율이 좋은 탈지분유를 많이 사용하고 있다. 탈지분유와 함께 에너지 함량을 높여주기 위해 지방을 사용하며, 전분이 주성분인 곡류사료와 우유단백질을 대신할 수 있는 양질의 어분이나 대두박·유당 공급원으로 유청(乳清 : whey)·단맛을 주어 기호성을 증가시켜서 섭취량을 증가시킬 목적으로 설탕 등과 비타민, 광물질 공급제 및 기타 여러가지 첨가제 등을 사용하여 제조하는 것이 좋다. 프리스타터에 의한 고품사료의 채식습성을 익히게 한 다음에는 사료를 가격이 싼 곡류와 식물성 단백질을 위주로 하여 만들어진 스타터사료를 급여하게 된다. 이 사료를 먹는 시기가 이유전후에 해당되므로 가능한 소화이용율이 좋고 기호성도 좋아야 한다. 새끼돼지는 딱딱한 펠릿사료보다 입질하기 좋고 씹을 때의 촉감이나 연도가 좋은 가루사료를 더 좋아하지만, 최근에는 펠릿 또는 크럼블로도 제조되고 있다.

NRC사양표준을 보면, 체중 1~5kg일때 즉 포유자돈이 섭취해야 하는 사료의 영양소 함량은 에너지가 가소화에너지(DE)로 3,700kcal/kg, 조단백질 함량은 27%를 권장하고 있다. 이런 사료를 만들려면 양질의 단백질원과 지방을 첨가하여야 한다. 그러나 일반적으로 포유자돈용 사료는 단백질 함량이 20~24% 정도, 에너지는 DE 3,200~3,500kcal/kg되는 사료를 많이 제조하여 급여하고 있다. 이유전후에 해당되는 체중 5~10kg일때 사료의 단백질 함량은 20%, 에너지(DE)는 3,500kcal/kg를 권장하고 있다.

5. 기타 주의할 사항

(1) 자돈의 빈혈증

자돈은 철분이 부족하면 헤모글로빈 형성이 잘 되지 않고 결과적으로 빈혈증을 유발하게 된다. 자돈이 필요로 하는 철분 양은 1일 약 7mg인데, 출생시 체내 보유량은 약 40mg이며 젖으로 공급받을 수 있는 양은 젖 1ℓ당 1mg밖에 되지 않아서 Fe부족에 의한 빈혈증이 잘 생기게 된다. 가장 좋은 예방법은 철분주사로서 주사액 0.5~1m당 Fe가 150~200mg 들어있는 Fe공급제를 생후 2~3일령에 주사해 주는 방법이 있다. 빈혈증에는 Fe외에도 Cu가 관여하므로 이들의 부족에 특히 주의해야 한다.

(2) 자돈의 설사

자돈의 설사는 여러가지 원인들에 의해 장상피세포(腸上皮細胞)가 손상을 받아서 영양소의 흡수기능이 상실되어 흡수되지 못한 액체나 영양물질이 배설되는 결과이다. 설사가 계속되면 허약, 조직의 탈수현상으로 성장율에 크게 영향을 주게되며 심하면 폐사하게 된다. 포유자돈의 3대 관리원칙인 건조·온도·청결이 제대로 지켜지지 않았을때, 불규칙한 포유, 고품사료의 과다섭취, 세균에 의한 원인으로 발생되므로 사전에 세심한 사양관리를 통해서 발생요인들을 제거하여 주는 것이 필요하다. **●**