

여름 그 후 가을맞이 목장관리

가광석 / 농촌진흥청 국립축산과학원 농학박사

서론

더위가 물러가고 있다. 이상기온으로 여름철 온도가 들쭉날쭉하면서 종잡을 수 없었던 여름이 가고 이제 쿨(cool)한 계절 가을이 오고있다. 가을에는 우리 민족 최대의 명절인 추석(秋夕)이 있다. 올 가을에는 더 풍성하고 많은 결실을 거두는 추석이 되길 기대해 본다. 명절이 되면 손님 맞을 준비를 하듯이 여름이 지나고 가을이라는 귀한 손님이 오는 계절인 만큼 우사 주변의 쓰레기 청소와 배수로 시설을 재정비하고 곰팡이가 피거나 썩은 곳을 청소하여 깨끗하고 쾌적한 축사환경 유지를 위해 노

력한다. 이제 새로운 계절 가을을 맞이하면서 목장의 전반적인 환경과 축사시설 등을 점검하고 사무적으로는 경영 및 사양계획을 점검 수립하여 경영합리화를 도모하고, 개체별 유량, 유지율, 번식기록, 질병경력 등을 분석하며 개체별 산유능력을 최대로 발휘할 수 있도록 철저히 준비한다. 여름철 고온에 의한 젖소 스트레스는 생산성과 번식률 저하를 야기 시키면서 산유량 감소, 공태기간 증가, 수태당 종부회수 증가 등의 피해를 주었다. 따라서 본고에서는 여름 그 후 가을을 맞이하여 젖소 사양 관리에 있어서 관심을 가져야 할 부분에 대하여 기술해 보고자 한다.

여름 그 후 마무리 관리

지난 여름 그 뜨겁던 피약벌 아래에서 수고하여 수확한 옥수수 사일리지의 관리를 철저히 하기 위하여 빗물이 새어 들어지는 않는지, 답압을 위해 눌러둔 페타이어 등은 제대로 얹혀 있는지를 점검하여 양질의 사일리지가 만들어지도록 노력한다. 옥수수 사일리지 제조 등에 사용되었던 생산 장비는 사용 후 즉시 정비의 3대 원칙(닦고 조이고 기름칠하자)을 철저히 준수하여 고가의 장비가 외부에 부실하게 보관되는 일이 없도록 한다. 잘 관리한 장비는 내용년수를 길게 하므로 결국에는 연간 감가상각비를 줄이는 효과가 있어 농가소득 증가에 기여할 수 있다.

가을맞이 젖소 사양관리

가. 송아지 관리

임신우가 송아지를 분만할 경우 가능한 자연분만을 유도하고 분만한 다음에는 최대한 빨리 초유를 최대한 급여하도록 해준다. 초유에는 비타민 A, D, E 및 단백질 등 영양물질이 많고 송아지 생존에 절대적으로 필요한 수동면역을 제공해 주는 면역글로부린(IgG)을 제공해 주기 때문에 송아

지는 생후 24시간 이내에 충분한 초유를 먹여야 한다. 남은 초유는 냉동실에 보관하여 초유를 먹일 수 없을 때를 대비하여 보관한다. 환절기에는 호흡기 질병과 함께 송아지 설사가 많이 발생하는데, 송아지 설사는 출생 후 10일 이내에 급성으로 다발하며 감염율과 치사율이 높다. 출생 후 초기에는 대장균 감염에 의하여 설사가 발생하며 이후는 로타바이러스 감염에 의한 설사가 발생한다. 치료제는 주로 항생제를 사용하며 설사가 시작되기 전에 투약하고 탈수 중에는 링거액, 전해질, 간기능 강화제, 지사제 등을 주사하거나 먹이며, 어미소의 혈액 수혈도 효과적인 치료방법 중의 하나다. 또한 밤낮의 일교차가 커지는 시기이므로 야간에 갑작스런 기온저하에 대비하여 보온관리 준비에 만전을 기한다.

나. 육성우 관리

육성우는 목장에 당장 경제적인 이익을 창출하지 못하기 때문에 소홀히 취급하는 경우가 많은데, 이는 매우 잘못된 생각이다. 생후 4개월령부터 6개월령까지는 일반적으로 중송아지 사료를 구입해서 급여하는 것이 좋고 생후 6개월령 때에는 수송아지와 암송아지를 격리 수용해야 하며 이때 구충제를 사용하여 내부기생충을 제거

하도록 한다. 생후 7개월령부터는 영양적으로 아주 중요한 시기로서 훌륭한 젖소를 만드는데 필요한 골격과 근육발달, 정상적인 기능을 발휘하는 생식기관 발달, 유방용적확대 등을 위한 육성우 사양관리 프로그램의 적용이 필요하다. 생후 7개월부터 12개월령의 육성우의 사양관리는 양질의 건초를 급여하거나 방목지에서 자유롭게 양질의 청초를 채식한 경우에는 광물질 사료만 보충하여 주면 된다. 그러나 조사료의 질이 낮은 경우에는 반드시 농후사료(큰송아지 사료)를 보충하여 주어야 한다. 육성우는 월령보다는 체중을 기준으로 하여 첫 종부를 시키는데 종부에 알맞은 체중은 340~360kg이다. 적당한 사양관리에 의하여 생후 14~15개월령에 체중이 350kg전후로 도달하게끔 육성하여 종부시키는 것이 가장 이상적이다.

다. 착유우의 영양관리

여름철 고온기(27℃ 이상)때에는 더위로 인한 스트레스로 젖소의 사료섭취량이 감소하여 생산성이 저하되는데 비하여, 젖소의 생활 적온(5~24℃)에서는 최대의 생산성을 발휘할 수 있다. 가을에는 여름철 더위 스트레스로 인해 줄었던 사료섭취량이 증가하고 산유량이 늘어나며 체중이 증가

하므로 사료급여 수준을 검토하여 충분한 건물섭취량과 균형적인 영양이 공급되도록 한다. 여름 동안 사료섭취량 저하 방지를 위해 에너지 농도 증가와 미량광물질 추가 급여 등으로 배합비를 조절해 주었던 것을 식욕의 회복으로 건물섭취량이 증가함에 따라 여름철 급여하던 사료급여수준에 대한 분석, MUN 분석 등을 통하여 최적의 배합비로 조절하여 산유능력을 발휘할 수 있도록 최선을 다한다. 배합비 조정은 각 농장의 실정에 적합하게 주변의 컨설턴트나 사료회사 직원들의 도움을 받는다. 변경된 배합비로 바꾸어 사료를 변경 급여할 경우 10일 이상의 기간을 두고 서서히 변경하여 갑작스런 사료변경으로 인한 장애를 예방한다. 분만 예정우는 최소 60일전에 건유가 될 수 있도록 하고 건유할 때는 CMT검사 후 급속 건유하고 BCS 상태에 따라 약간의 농후사료를 4kg 이내의 범위에서 조절하고 화분과 조사료 위주의 급여 관리와 분만 3주 전부터 음이온 사료를 급여하고 마지막으로 분만 10일 전에 착유사료로 비유축진프로그램을 시작한다. 또한 셀레비트, 비칸톨 Ⅱ, 비타민 D3를 주사해 후 산정체와 유열을 예방한다. 특히 분만 3주전부터 분만후 3주까지의 전환기 동안에는 사료관리에 유의함으

로서 대사성 질병의 예방과 생산성 극대화가 되도록 한다. 또한 중요한 것은 지속적으로 MUN수치를 관찰하는 일이다. 우유중 요소농도(MUN)는 혈중 요소농도와 매우 유사한데, 우유중 요소의 수준을 유지방이나 유단백과 비교해 보면 젖소가 현재 영양적으로 어떤 문제가 있는지를 확인하는데 도움을 준다. <표 1>에서 보듯이 MUN의 정기적인 점검으로 젖소에게 단백질의 급여가 효율적으로 되고 있는지를 알 수 있다. MUN은 분해 및 용해가 가능한 단백질과 사료 중 탄수화물의 형태와 양에 의해 영향을 받는데, 개체별 MUN값이 적정 범위를 벗어나 차이가 크게 나타난다면 소에 따라 단백질 과잉 또는 부족을 나타내므로 전체적으로 급여하는 사료 단백질의 양을 조정해 줄 필요가 있다. 우리나라의 경우는 아직 공식적으로 결정된 MUN 값은 없으나 일반적으로 12~18mg/dl

범위가 정상적인 범위에 포함된다고 한다. MUN값이 18mg/dl 이상이 되면 번식장애가 야기된다고 하므로 단백질이 과잉되지 않도록 해준다.

라. 번식관리

젖소는 사슴 등과 같이 계절번식을 하는 동물들과 달리 연중번식이 가능한데도 불구하고 여름철의 고온 다습은 젖소에게 일시적인 불임 또는 수태율 저하현상을 나타낸다. 그러나 가을은 젖소가 생활하기에 좋은 온도와 식욕의 점차적인 회복으로 정상적인 번식활동을 할 수 있는 계절이다. 여름철 고온 스트레스로 저조했던 번식활동이 체중증가와 함께 정상적인 활동을 하는 시기이므로 발정 발견에 세심한 주의를 기울이고 적기에 수정이 이루어 질 수 있도록 하여 수태당 종부횟수를 줄이는데 힘을 쓴다. 일반적으로 분만 후 영양상태가

<표 1> 우유 내 단백질과 MUN 수준에 의한 사료의 영양상태

유단백질	요소태질소(MUN) 농도 (mg/100ml)		
	12 이하	12~18	18 이상
30%이하	단백질 및 에너지 부족	에너지 부족 (발효성 탄수화물의 부족)	단백질과다 및 에너지 부족
30~32%	에너지에 비하여 단백질 부족	단백질 및 에너지 적정	에너지 약간 부족 및 단백질이 과다
32% 이상	단백질 부족 및 발효성 탄수화물 과다	발효성탄수화물의 과다	단백질 에너지 모두 과다



양호하면 15일을 전후해서 첫 배란이 이루어지고 자궁은 보통 45일 정도 지나면 회복되는데, 번식간격을 단축시키기 위해서 45일을 전후한 기간에 해당 개체를 특별히 관찰하여 발정 발견을 놓치는 일이 없도록 하고 다음 발정시기를 미리 잡고 65일경에 1차 수정하고 실패하면 87일경에 2차 수정을 하면 수태를 시킬 수 있다. 발정주기는 보통 18~24일로 평균 21일이다. 발정지속 시간은 평균 18~20시간이지만 개체에 따라 차이가 크며, 육성우는 짧고 경산우는 길며 계절적으로 여름은 짧고 겨울은 길다. 하루 중 발정이 개시되는 시기는 저녁 6시부터 아침 6시 사이에 약 52%의 소가 발정이 오는 것으로 조사되었다. 따라서 저녁부터 새벽과 오전에 발정 관찰을 게을리해서는 안된다. 아침 착유시 발정이 발견되면 착유 후 소를 운동장으로

보내지 말고 보정시킨 후 직장을 잡고 자궁경을 잡고 점액을 배출시켜 보아 점액의 점도가 높은 소는 전날 저녁 무렵부터 발정이 시작되었으므로 바로 수정을 시키고 오후에 한번 더 수정을 시켜 수태율을 높인다. 분만 후 자궁회복과 번식효율을 높이기 위해서는 분만 후 비유 초기에 조·농 비율을 농가의 실정에 따라 조정하고 고영양분, 고에너지 사료를 급여하여 영양균형을 맞출 수 있도록 하고 섬유소 함량은 15~17%가 유지되도록 하며 빠른 시간 내에 건물섭취량이 최대가 되도록 해준다. 또한 산유능력검정사업에 참여 보유한 개체의 능력을 파악하고 젖소 혈통등록사업에 참여함으로써 체형심사 및 교배계획에 의하여 근친교배가 안 되도록 정액을 선정하여 지속적인 젖소 개량을 실시하고 고능력의 확보를 통한 경쟁력 있는 목장으로 성장해 갈 수 있도록 한다. 산유량이 높은 고능력우, 특히 분만 직후 유량이 급격하게 증가하는 시기에 미량 광물질을 보충 급여하는 것이 번식 능력을 극대화하는데 필수적이다. 고능력우에서 가장 결핍되기 쉬운 미량 광물질들은 코발트(Co), 구리(Cu), 망간(Mn), 아연(Zn), 셀레늄(Se) 및 요오드(I) 등이다. 미량 광물질들이 부족되면 그 증상이 서서히 발현되므로 그 심각

〈표 2〉 미량 광물질의 NRC 및 권장 요구량

구분	코발트	구리	요오드	망간	셀레늄	아연
NRC 요구량	0.01	10	0.6	40	0.3	40
권장 요구량	0.10	17	0.6	51	0.3	61

단위: 사료 건물kg당mg

〈표 3〉 미량 광물질과 번식성적

구분	대조구(NRC요구량)	미량광물질 추가첨가
초발정 개시일	67.6	46.9
첫 수정일	82.0	74.0
공태일수	91.7	80.2

성을 쉽게 알아내지 못하게 되는데 중국에는 수태율 저하 등 번식장애를 겪게 된다. 고능력우에서 미량광물질의 요구량은 다음과 같은데 현재 우리가 쓰고 있는 요구량은 NRC(1989) 요구량으로서 많은 학자들에 의하면 그 보다 더 높아야 한다는 것이 정론이다(표 2). 아연, 구리, 망간, 철, 코발트 및 몰리브덴 등 미량 광물질이 번



식기능에 미치는 영향을 조사한 결과를 보면 미량 광물질을 추가 첨가 급여한 경우 대조구에 비하여 월등하게 번식성적이 향상되었음을 알 수 있다(표 3).

마. 방역 및 위생관리

가을이 되면 사람들은 여름철에 쇠약해진 기(氣)를 보충해 준다고 보약을 많이 지어 먹는다. 마찬가지로 더운 여름을 지나면서 허약해진 젖소를 개체별로 진단을 실시하고 질병을 조기에 발견하여 치료하는 것이 필요하다. 젖소의 주요 도태 원인은 유방염, 번식장애, 분만후 대사성 질병, 발굽질환 등일 것이다. 많은 농가들이 유방염이나 번식장애 등에 대해서는 민감하게 반응하여 조치하면서 발굽질환에 대해서는 의외로 무신경한 사람들이 많음을 볼 수 있다. 발굽병은 여러 원인이 서로 복합적으로 관련되어 있는데 주로 우상 및 축사의 상태, 정기적인 삭제 미실시, 창상 및 감염, 불균형적인 사료급여에 따른 단백질 과다 등이다. 발굽병은 번식효율과도 깊은

연관성이 있는데 발굽병에 걸린 소와 발굽병에 걸리지 않은 소들 사이의 번식능력을 조사한 결과, 발굽병을 지닌 젖소에서는 분만 후 첫 번째 수정까지 걸리는 평균일수 및 분만 후 임신까지 걸리는 일수가 각각 102.5일, 150.6일인 반면 발굽병에 걸리지 않은 소는 각각 78일, 110.9일로 나타나 발굽병에 걸린 소가 번식효율이 매우 저하된 것으로 조사되었다. 또한 발굽병으로 인한 두당 평균 유량감소도 20~50%까지 되는 것으로 보고되고 있어 정기적인 발굽삭제와 관리가 중요하다고 하겠다. 또한 밤낮의 일교차가 심한 환절기에는 소 전염성 비기관염(IBR), 소바이러스성설사병(BVD-MD) 등 질병 발생이 잦은 계절이므로 축사내 환기상태를 수시로 점검하고 호흡기 백신을 송아지에게 실시한다. 소 전염성 비기관염(IBR)은 접촉 및 오염된 사료, 물 등에 의하여 전염되며 주요증상으로는 식욕부진과 유량 감소, 열(39~40℃)이 있고, 호흡곤란과 심한 기침 등의 증상을 나타낸다. 예방책으로는 병에 걸린 가축은 격리 수용하고 오염된 축사를 소독하고 예방백신을 접종한다. 소 바이러스성 설사병(BVD-MD)은 급성, 만성으로 전염병으로 식욕감퇴, 설사, 탈수, 호흡기 증상, 구강염, 발열(39.5~42℃), 유·사

산 등 다양한 증상을 나타낸다. 예방으로는 소 바이러스성 설사-소 전염성비기관염-파라인플루엔자-3 바이러스의 3중 혼합예방약이 있다. 질병은 발생하기 전에 예방이 우선이다. 깨끗하고 청결한 축사관리 및 정기적인 소독실시에 최선을 다한다.

바. 원유 및 체세포 관리

여름철 기온이 높을 때는 원유가 상하는 것을 방지하기 위하여 냉각기 관리에 신경을 쓰다가 오히려 기온이 저하되는 이 시기에는 원유 관리에 소홀한 경향이 있다. 또한 착유기 부품을 점검해 보고 원유 여과망도 점검하여 양질의 원유가 유지 되도록 한다. 또한 기온이 내려가면서 잠재해 있던 준임상형 유방염이 축사내의 불결한 공기와 높은 습도 등으로 스트레스가 가중되고 또한 찬 시멘트 바닥에 장시간 유방



〈표 4〉 체세포수와 유성분과의 관계

유 성 분	10만 미만	25만 미만	50~100만 미만	100만 이상
유당	4.90	4.74	4.60	4.21
케이신(유단백질)	2.81	2.79	2.65	2.25
$\alpha\beta\kappa$ -케이신	-	(2.55)	(2.21)	(1.69)
유지방	3.74	3.69	3.51	3.13
총고형분	11.45	11.22	10.76	9.59
유청단백질	0.81	0.82	1.10	1.31
나트륨과 염소	0.148	0.158	0.212	0.252

단위: g(kl%)

접촉 등으로 임상형 유방염으로 발전하는 원인으로 알려져 있으므로 임상형 유방염 발병을 예방하기 위해서 충분한 깔짚과 환기가 필요하다. 체세포수와 유성분과의 관계는 〈표 4〉에서 보는 바와 같이 우유의 영양성분인 유당, 케이신, 유지방, 총고형

분은 감소하는 반면 유청단백질과 나트륨과 염소는 증가한다. 우리가 우유를 생산하는 목적이 우리 몸에 유용한 영양성분의 생산을 고려할 때 체세포수 증가에 따른 유질의 변화는 유생산성의 감소뿐만 아니라 영양성분의 감소라는 이중의 역효과를

〈표 5〉 체세포수 수준에 따른 유생산 감소

체세포수 준	체세포수 중간값 (1,000cell/ml)	체세포수 범위 (1,000cell/ml)	일일 손실량	유기별 손실량
0	12.5	0~17	-	-
1	25	18~34	-	-
2	50	35~70	0	0
3	100	70~140	0.68	181.4
4	200	141~282	1.36	362.9
5	400	283~565	2.04	544.3
6	800	566~1,130	2.72	725.7
7	1,600	1,131~2,262	3.40	907.2
8	3,200	2,263~4,525	4.08	-
9	6,400	4.5% 이상	-	-

* 자료출처 : Nebraska-Lincoln대 NebGuide 및 Shock와 Saeman(1983)

단위: kg

가져오므로 고품질의 원유생산을 위해서는 체세포수의 철저한 관리를 통한 유질의 저하를 방지하여야 한다. 미국의 유방염관련 치료비 및 유생산 감소량을 포함하여 연간 17억불이 소요된다고 보고하였으며, 유방염 발생원인 중 포도상구균에 의한 것이 30%를 차지하며, 또한 항생제에 의한 치료효과는 15%에 불과하다고 하였다.

〈표 5〉에서 보는 바와 같이 Nebraska-Lincoln대학의 유방염 관리 지도관리 프로그램에 의하면 체세포수가 40만을 기준으로 할 때 일일 유량감소는 2.0kg이며 전체유기로 볼 때 544kg의 유량손실을 가져오는 것으로 나타나며, 80만을 기준으로 할 때는 일일 유량감소는 2.7kg, 전체유기로 볼 때는 726kg의 유량손실을 가져오는 것으로 보고하였다.

사. 초지, 사료작물 관리 이용 및 조사료 확보

초지가 있는 농가에서는 초지조성 및 보파갱신을 조기에 완료하여 월동에 따른 생존율을 높인다. 가을철 목초파종이 늦어지면 어린 목초의 겨울나기가 쉽지 않아 동사하기가 쉬우므로 9월 초순을 넘기지 않도록 하여 목초가 충분히 성장한 다음 월동할 수 있도록 한다. 파종시에는 복토와



진압을 철저히 하여 종자의 발아에 필요한 수분을 토양으로부터 흡수할 수 있도록 한다. 또한 월동용 추파작물은 적기에 파종되도록 준비하여 파종한다. 즉 토양수준과 기온은 종자의 발아에 가장 중요한 요인인데, 발아에 필요한 적정수분과 온도를 확보하기 위해서는 반드시 파종적기에 파종해야 한다. 이모작으로 재배하는 사료작물은 유채나 연맥은 9월 초순을 넘기지 않도록 하고 호맥 등 월동을 하는 작물은 중순경에 파종하여 수확량이 최대가 될 수 있도록 한다. 목초를 수확하여 급여할 경우 이슬이 많아지는 시기이므로 풀은 되도록 오후에 예취하고 이슬에 젖은 풀은 말려서 급여토록 한다. 옥수수 사일리지를 파 먹일 경우, 사일리지는 공기에 닿는 순간부터 2차 발효가 시작되므로 배출면을 수직이 되게 하여 공기가 사일리지 내부로 유

입되는 것을 최소화 해주어야 한다. 또한 파 먹인 후 비닐로 잘 덮어 두어 공기의 유입을 최소화 하는 수고를 아끼지 말아야 한다. 또한 월동용 조사료인 볏짚을 확보하는 시기이다. 볏짚의 영양적 사료가치는 적지만 우리의 현실에서 매우 중요한 조사료원이기 때문에 1년 동안 안정적으로 먹일 수 있도록 충분한 양을 확보하되, 비를 맞으면 기호성과 영양분이 크게 떨어지므로 벼 수확 직후 최대한 비를 맞히지 않고 잘 말려 신속히 수거하고 반드시 비나 습기에 노출되지 않은 창고 등에 보관한다. 또한 암모니아 처리 및 곤포 사일리지를 만들어 볏짚의 보관성 및 사료가치를 높여 볏짚의 부패 및 곰팡이 발생으로 인한 손실을 막고 소의 생산성을 높인다.

마무리 글

여름이 지니고 젖소 사육하기에 좋은 가을이 왔다. 지난 여름 고온 스트레스로 인해 받은 생산성 및 번식률 저하를 극복하고 사료섭취량 증가, 산유량 증가, 번식률 향상, 유질향상을 통한 농가소득을 향상시킬 수 있는 좋은 계절이다. 한-미, 한-EU FTA 등 낙농산업 외적인 면에서 많은 어려움이 있지만 우선 내 목장의 생산성 향

상과 생산비 절감을 통한 경쟁력 확보만큼 중요한 것은 없다. 좀 힘들지 모르나 과학적이고 합리적인 사양관리를 통하여 고품질의 우유를 생산함으로써 우리나라 소비자들이 믿고 찾을 수 있는 우유를 생산해야 한다. 그 것이 값싼 수입유제품으로부터 우리 우유를 지키는 일이다. 천고마비(天高馬肥)의 계절 가을을 맞이하여 모두 행복하시길 기원한다. 🍎