

젖소 검정성적이 처리되기 까지.....

기 획 부 전 산 과
대 리 오 재 만

젖소 검정출장을 갔던 직원들이 하나, 둘씩 들어온다. 이른 아침부터 서둘러 달려왔을 그네들의 모습이 마치 산도적같아 보인다. 어쨌거나, 당장 목욕탕으로 들어 보내야 될 것같은 얼굴로, 그들은 향기로운(?) 냄새마저 풍기며, 싸갓고 갔던 꾸러미들을 다시금 풀어 놓는다. 소꿉놀았으면 딱 좋을 것 같은 크기의 하얀 플라스틱 샘플 병들이 검정실에 차곡차곡 쌓이고 나면, 우유분석 담당자의 손과 마음은 바빠지기 시작한다. 우유개량부 검정실에서는 목장에서 착유시 채취한 검정우들의 우유샘플을 우유분석기와 PC를 이용하여 유성분 분석을 하게 되는데, 이때 성분분석기의 기계적 특성상 두가지 방법이 병행된다.

우유분석기와 PC가 연결되어 있는 경우에는 샘플을 통하여 분석된 유성분데이터가 곧바로 PC로 전송되어 저장되며, 이때 이 분석치가 어느 목장의 어떤 소의 것인지를 PC에 바로바로 입력한다. 이때에는 유량과 변동사항(신규검정우, 건유, 도태, 판매, 중지, 생산능력영향요인 등)을 추후 컴퓨터에 따로이 입력해야 한다. PC가 붙을 수 없는 우유분석기의 경우는 해당 목장의 샘플분석이 다 끝난 후 분석결과 리스트를 보며 검정출장시 가져갔던 출장기록표에 옮겨 적는

다. 이렇게 해서 검정실에서의 작업이 마무리 되면 전산실로 옮겨져 처리되는데, 전산실에서는 우선 출장기록표에 체크 또는 작성된 여러상황들을 검토해 본 후 의문사항이 있을 땐 다시 현장(목장)을 통하거나 담당직원을 통해 알아 본다.

유성분데이터가 PC에 저장되어 있는 경우, DATA CONVERSION작업을 거친 후 검정우별로 유량과 변동사항 그리고 그에따른 유성분의 양을 정확하게 붙여서 성적 계산을 할 수 있는 상태로 만들어 놓은 다음 성적기록표(보관용)를 뽑아 놓는다. PC가 연결되지 않은 분석기를 사용한 경우, 검정출장기록표에 모든 것을 기록해 놓으므로 그것을 보고 일괄 입력하고 수정을 거쳐서 보관하게 된다. 수정과 확인이 우유개량부를 통해 다시 이뤄지고 나면 비로소 검정성적 계산을 하며, 신규검정우의 리스트를 뽑고나서 지나면 입회검정까지의 누적 처리된 검정성적과 금번 입회한 유량과 유성분이 함께 연결되어 목장별로 계산이 이뤄진다.

검정성적 계산이 다 되어지면 목장별로 성적표와 유량순위별 성적표가 차례로 출력된다. 출력한 검정성적표는 되도록 신속하게 농가로 발송하며, 우유개량부 검정과의 결재를 받고서 보관한

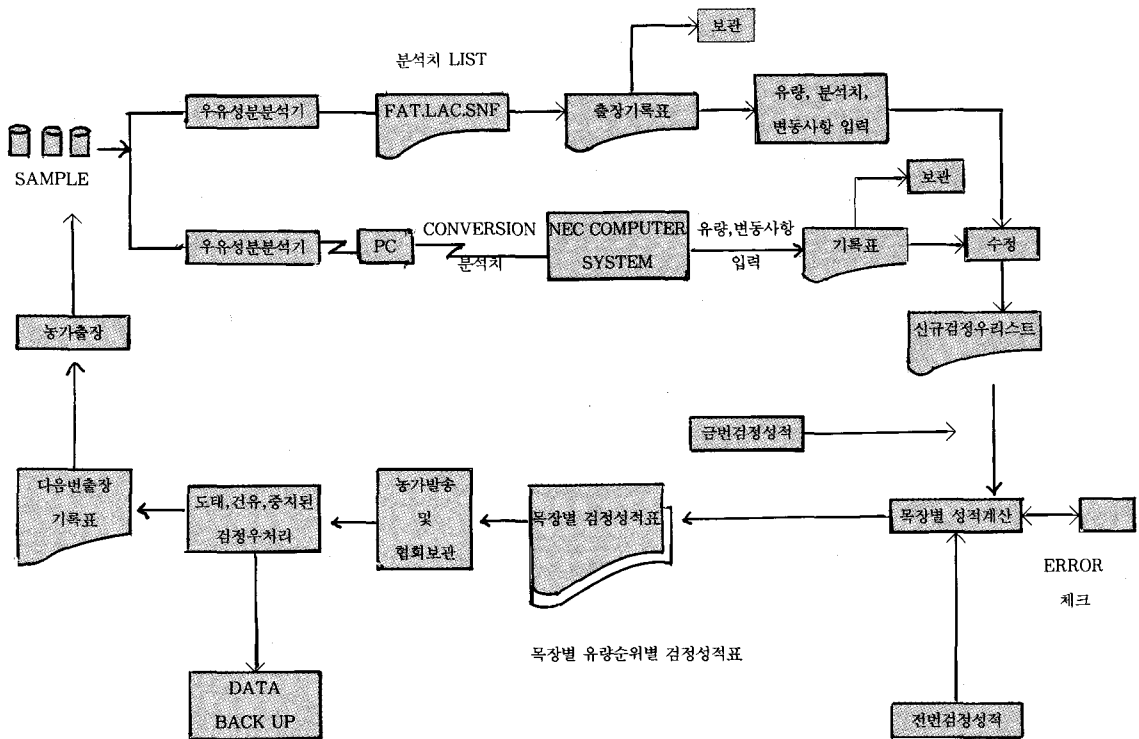
다. 다음번 검정성적 처리를 위해서 금번 검정에서 처리된 건유, 도태우등을 따로 옮겨, 보관·정리하여 출장기록표를 출력함으로써 해당 회차의 젓소 검정성적처리는 끝이 나는 셈이다.

어떤 업무라도 마찬가지로 일테지만, 한결같이 되풀이 되는 작업과정 이기에, 으레히 생겨서는 안되는 오류임에도 불구하고 엉뚱한 사연(?)으로 인한 그른 데이터가 발생하기도 한다. 죽은 소 다시 살려내는 묘미도 있긴 하지만 이미 도태처리가 되어진 검정우가 뒤늦게 착유성적이 들어온 다던가, 분만일, 생년월일이 틀릴 때, 검정우가 뒤바뀌었을 때등 여러가지 이유로 인해 일련의

성적처리 과정을 몇번씩 되돌며 재계산 해야 하는 경우엔 의외의 시간을 필요로 하므로 신속한 처리에 지장을 줌으로 유념해야 할 부분이다.

검정성적처리 업무를 하면서, 검정우들의 산유능력이 매년 향상하는 것을 성적으로써 대할 땐, 막연하나마 소 키우는 이의 정성과 보람을 느낄 수 있을 것 같다. 또다시 깨끗하게 닦여진 샘플병 꾸러미를 챙겨 들고 출장지(검정목장)로 향해 차에 오르는 직원들의 모습에서 어제의 피곤함은 보이지 않는다.

〈검정업무 흐름도〉



올리고당을 자돈에게 먹이면 면역성을 높여 줄 수가 있다는데...

중 소 가 축 개 량 부
대 리 김 희 옥

본글은 외국잡지에 실린 내용의 일부를 몇가지 그림과 함께 올리고당에 대한 이해를 돕기 위해 옮겨본 것이다. 요즈음 일상생활에서 올리고당이라는 용어를 쉽게 접할 수 있다. 외국의 경우 음료류 뿐만 아니라 축산의 경우 사료에 첨가되는 등, 올리고당의 사용범위가 날로 늘어나고 있는 실정인데, 이렇듯이 우리들의 실생활에 친숙해져 가고 있는 올리고당이 과연 어떤 효과가 기대되기에 광범위하게 쓰여지고 있는지 알아보려고 한다.

올리고당이란 무엇인가?

생산, 공급자들의 말을 빌리자면 올리고당이라는 성분은 건강을 증진(면역성을 높여 줄 수 있다)는 의미이기도 함)시켜준다는 것이다. 일본에서는 자돈용 사료의 경우 약40%가, 그리고 아이들의 유아식의 경우에는 약90%가 당류로 이루어져 있으나, 유아의 경우에는 이용(소화흡수)하기가 힘들다고 한다.

예를들어 모든 일반적인 당류들은 대부분 천천히 소장을 통과하면서 선택적으로 가려져 해당되는 소화효소에 의해 분해되어 흡수되는 몇가지의 경우를 제외한다면 사실상 대부분이 그런셈(이용되기 힘들)이다. 올리고당의 참다운 사용 목적은 직접적인 영양원으로써의 쓸모보다는 건강을 증진시켜 준다는데 있다. 일본에서는 이것을 Neo Sugars 혹은 New Sugars라고 부르고

있지만 그렇게 부른다손쳐도, 국제적이며 학술적인 용어로 널리 통용되어 사용되고 있는 공식적인 화학적 명칭은 올리고당(Oligosaccharid)이다.

Oligosaccharid를 사전에서 찾아보면 “과당류(다당류), 소당류(단당류)로 올리고당류라고도 하며, 넓은 뜻의 다당류중에서 화학적인 구조가 비교적 간단하고 단당류와의 중간쯤에 위치하는 화합물의 총칭이다.”라고 쓰여져 있다.

올리고당의 종류와 화학적 구조

올리고당의 종류는 많으나 축출해내는 동, 식물체에 따라서 종류와 그 형태가 달라지는게 보통이다. 여기에서는 몇가지 종류만을 살펴보기로 한다. 종류와 화학명칭은 아래의 표와 같고 해당되는 당류 각각의 화학적인 구조는 그림과 같다.

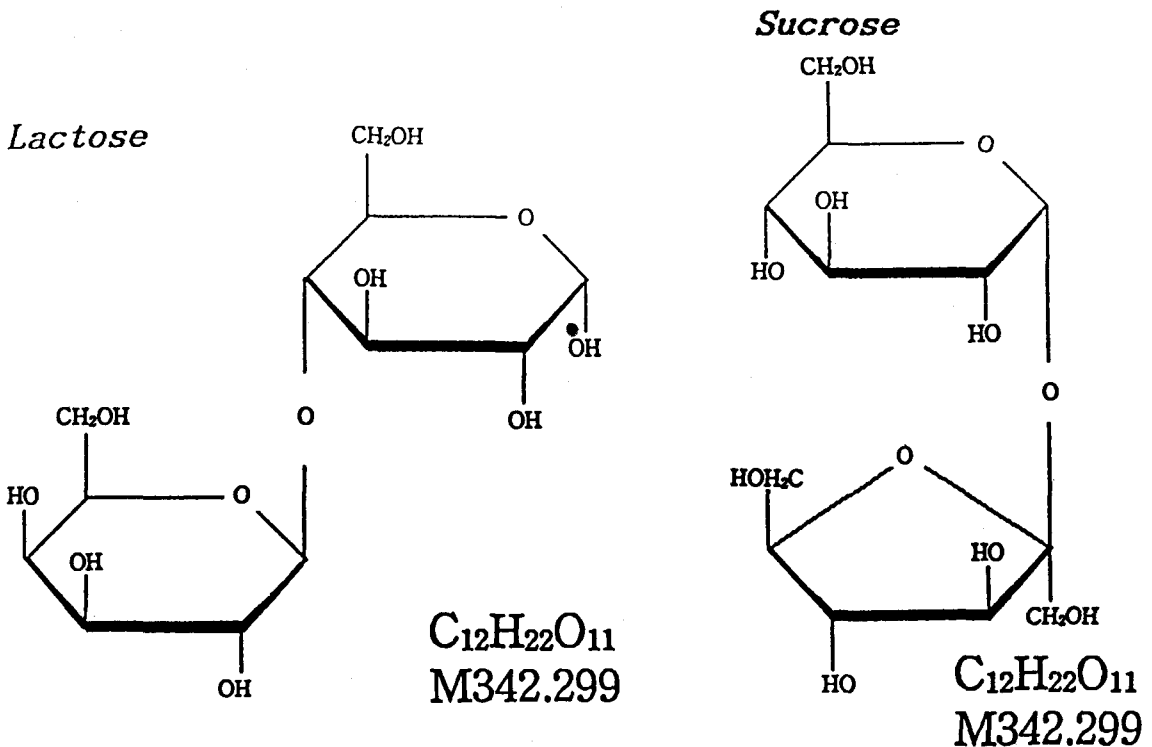
〈표〉 올리고당의 종류 및 화학명

올리고당의 종류	화 학 명
Lactose	4-O-β-D-Galactopyranosyl-D-glucopyranose
Sucrose	β-D-Fructofuranosyl α-D-glucopyranoside
Maltose	4-O-α-D-glucopyranosyl-D-glucose
Raffinose	β-D-Fructofuranosyl O-α-D-gactopyranosyl-(1→6)-α-D-glucopyranoside
Stachyose	β-D-Fructofuranosyl O-α-D-gactopyranosyl-(1→6)-O-α-D-galatopyranosyl-(1-6)-α-D-glucopyranoside

동, 식물등에 다양하게 분포되어 있는 사실을로써 한가지 예를들어 보자면 특히 유당의 경우 예전에는 포유동물의 유즙에만 있는 것으로 믿어져

왔으나 자연속의 많은 동, 식물에도 널리 그 존재가 확인되어지고 있다. 유당은 우유속에 4.5%가 모유속에는 7%가 들어있다.

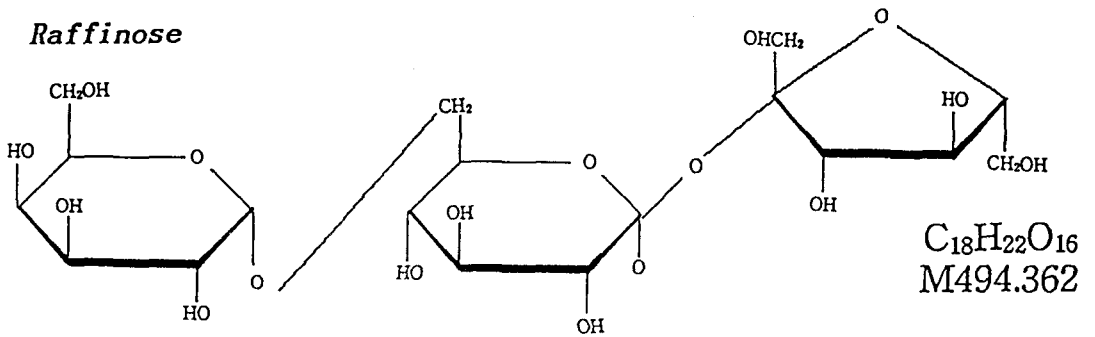
〈그림〉 올리고당의 종류에 따른 화학구조



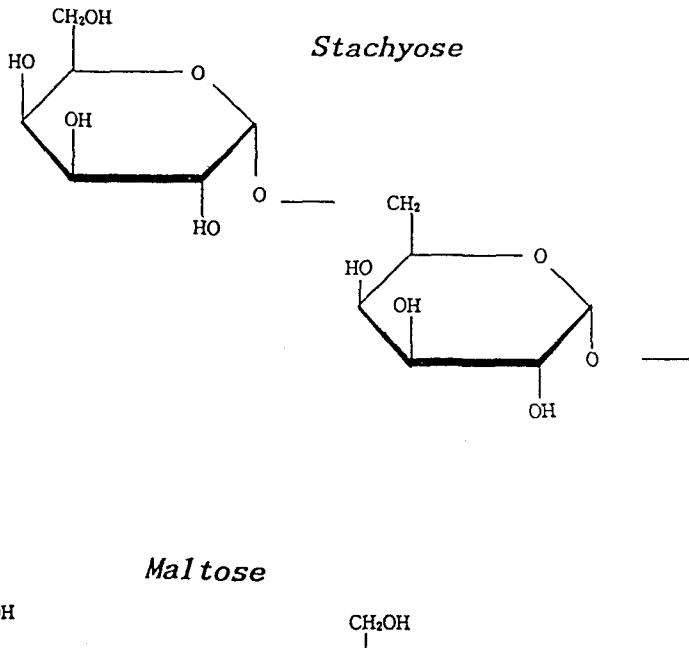
올리고당류는 소화효소에 의해 분해되지 않고 소장을 지나 대장에 도달하여야 한다. 왜냐하면 대장에서 장내미생물중에 유용한 미생물들에게 선택적으로 도움을 주게되기 때문이다. 많은 양의 올리고당을 정제해내는 방법으로는 활성탄-

셀라이트 크로마토그래피법이 널리 이용되고 있는데, 여기에 쓰여지는 활성탄은 당성분을 흡착하고 용매의 흐름을 용이하게 해준다고 한다. 이런 방법을 이용하므로써 대량생산이 가능해지는 것이다.

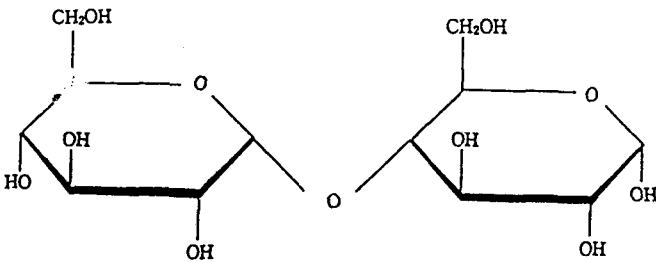
Raffinose



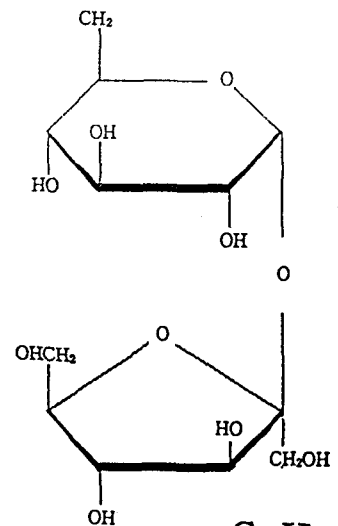
Stachyose



Maltose



$C_{12}H_{22}O_{11}$ M342.299



$C_{24}H_{42}O_{21}$
M666.583

올리고당의 실용적인 사용방법과 기대효과

올리고당의 실용성을 논함에 있어 기대효과는 올리고당을 사료에 첨가(함유)시켜 급여 할 경우 확실한 점은 이유자돈의 면역상태에 매우 유익하다고 말 할 수 있다는 것이며, 장하부에서 선별적으로 유익한 세균들의 성장을 촉진시켜 주고, 거기다 유해한 세균(미생물)에 의한 발병상황을 막아주는데, 이러한 유익한 점은 새로운 사실(개념)이 아니라고 한다. 역사적으로 올리고당류의 성공적인 응용사례를 보면, 예방주사약이 만들어졌던 시대인 1960년경까지 거슬러 올라가 볼수가 있다. 그렇지만 오늘날에 와서는 유럽등지에서는 자돈용 사료에 첨가하는 등, 전세계적으로 다양한 분야에 광범위하게 그 쓰임새가 늘어가고 있는 실정이다.

이미 유럽지역에서 생산, 판매하고 있는 3개사를 포함해서 전세계적으로도 10여군데가 넘게(그것보다 혹은 많을수도 있겠지만)있지만 제품들을 비교해보면 일본의 제품이 가장 실용적이라고 할 수 있다. 하지만 가격은 비싼편이다. 따라서 전세계적으로 많은 분야에 사용되어가고 있는 당류산업이 새롭게 부각되고 있다.

앞서 말한대로 일본제품의 가격이 상대적으로 높게 느껴지나 인체건강식등에 대략 연간 60,000~100,000톤이나 소비되고 있음은 중요한 문제이다. 올리고당류(Oligosaccharids)의 보편적인 쓰임새를 예로 들자면 유럽지역에서는 돼지사료의 경우 항생제 대용으로 널리 쓰여지고 있으며 비슷한 목적으로 광범위하게 쓰여지고 있다.

그런 쓰임새로 인하여 최근 유럽식품 제조회사 협의체에서는 올리고당류의 가격을 적으나마 보장 해주려고 까지 하고있다.

어린자돈용 사료의 경우 톤당 2~10kg 범위내로 첨가하고 있는데 대부분 톤당 3~4kg선이 효율적인 측면에서의 권장할만 첨가량이라고 한다. 네덜란드 미생물 생산촉진 책임자인 Aart Mul 씨에 의하면 올리고당의 생산은 일본에서 유럽으로 전파되었으며 기술이 발전함에 따라서, 가격도 함께 내렸다고 한다. 가격하락을 계기삼아 사실상 생산량 수준이 연간 수백톤으로 급속하게 증가하기도 하였으며, 유럽은 확고한 올리고당류 소비지역 및 생산지역의 위치로 올라서게 되는 발판이 되었다고 한다.

올리고당의 매력은?

매력을 한마디로 말하자면 올리고당류(Oligosaccharids)는 사료나 음식물등에 첨가하는 자연성분재료라고 UK's Nottingham University에서 개최한 협의회에서 Mul씨는 설명하고 있다. 다양한 형태의 올리고당류의 당들은 콩이나 양파, 그리고 효모 또는 땀탄지등 다양한 종류의 식물체 및 동물체로 부터 추출하여 만들어 낸다고 한다. 가격을 떠나 기대효과적 측면으로만 본다면, 자돈용 사료에 항생제 대신 첨가하여 자돈(특히 이유자돈)에게 항병성을 높여줄 수 있다는, 그러면서도 화학적 성분이 아닌 자연성분이라는 점이 가장 큰 매력이라고 생각되어진다.