

87년산 미국대두의 품질과 이에 관한 몇가지 질의 응답



유 상 철

대한벌크터미널(주)
운영부장

지난호에서 대체로 알아본 바와 같이 87년산 미국 대두의 품질은 예년보다 기름의 함량은 높고 단백질의 함량은 낮았는데 특히 총생산량 5,350만톤의 46%인 2,450만톤을 생산하고 있는 서부 콘벨트지역의 콩은 기름함량이 19.28%로 평균 19.15%에 비하여 높은 반면 단백질은 34.68%로 평균 35.38%에 비하여 낮은 것이 특징이다.

이번호에는 이러한 품질문제와 관련되어 있었던 질의 응답을 몇가지 소개하기로 한다. 답변은 미국대두협회 품질전문가인 James Guinn이 세미나에서 직접 답변한 내용을 중심으로 엮어본다.

문) 87년산 대두의 단백질 함량이 낮은 것은 기후나 지역과 특별한 상관관계가 있는지?

답:기후나 지역과 단백질 함량에 어떤 특별한 관계가 있는지 아직 밝혀지지 않고 있다. 미국에는 크게 보아 대개 5~6개 그룹의 다른 품

종이 있고 품종마다 단백질이나 기름함량에 차이가 있으나 거래 자체가 단백질 기름함량기준이 아니고 단순한 등급상의 거래이기 때문에 농민들이 함량기준으로 품종을 선택하지 않는다. 그러므로 지역별로 단백질 함량의 차이로 일률적으로 말할 수 없다.

지금 미네소타 대학에서 연구를 하고 있는데 이 결과가 나오면 보다 명백하게 단백질과 품종, 기후, 지역에 따른 상관관계를 밝혀낼 수 있을 것으로 기대한다.

문) 단백질과 기름함량을 FGIS에서 검사하고 있는지?

답) 단백질과 기름함량이 진정한 콩의 가치를 나타내는 척도이다. 그럼에도 불구하고 아직 FGIS에서는 이것을 검사하고 있지 않다. FGIS에서는 등급표상에 규정되어 있는 6개 항목과 전에 공식등급에 규정되어 있다가 제외된 수분만을 검사한다. FGIS는 모든 수출곡물에 대

하여 반드시 등급검사를 하도록 되어 있다. 그러나 단백질과 기름검사는 민간 검사기구에서만 하고 있는데 FGIS에서도 내년 봄부터는 구매자의 요구가 있을때 검사를 하는 "공식검사" 항목으로 정할 것으로 보인다. 이미 대만에서는 단백질과 기름함량을 기준으로 구매하고 있고 미국의 주요 가공업체에서도 1988년산 대두부터는 단백질과 기름함량을 기준으로 구매할 계획으로 있기 때문에 앞으로는 필연적으로 공식검사를 하게 될 것으로 보인다.

문) 대만이 현재 구매하고 있는 방법을 좀 자세히 설명해줄 수 있는지?

답) 대만은 단백질 35%, 기름 19%, 수분 13.5%, 이물질 1.5%, 무게 54파운드를 기준으로 구매한다. 2등급보다 3~5불 정도의 프리미엄을 지불하고 사는 대신 이 기준에 미달하면 일정한 할인공식을 적용하여 값을 깎아주도록 계약을 체결한다. 검사기준은 선적할 당시 FGIS가 채취한 견본을 이용하여 민간검사기구인 티온빌 검사소로 하여금 분석을 하게한다. 공급자와 구매자 쌍방이 티온빌 검사결과를 인정한다. 검사비용은 구매자가 부담하며 톤당 \$18이다.

미국 공급자와 대만 구매자 사이에 체결한 품질과 금액보상 공식을 보면 다음과 같다.

$$\bullet \text{ 단백질} = \frac{S^* - T^*}{S} \times \text{전체}$$

$$C \& F \text{ 가격} \times 3/4$$

$$\bullet \text{ 기 림} = \frac{S - T}{S} \times \text{전체}$$

$$C \& F \text{ 가격} \times 1/4$$

$$\bullet \text{ 수 분} = (T - S) \times \frac{1}{\text{Sub Lot 견본수}} \times \text{전체}$$

$$C \& F \text{ 가격} \times 4$$

$$\bullet \text{ 이물질} = (T - S) \times \frac{1}{\text{Sub Lot 견본수}} \times \text{전체}$$

$$C \& F \text{ 가격} \times 2$$

$$\bullet \text{ 무 게} = \frac{S - T}{S} \times \text{전체 } C \& F$$

※ S* = 기준치

T* = 티온빌 검사소 분석치

문) FGIS에서 검사를 하고 있는 공식등급 항목은 무엇인지?

답) FGIS에서 공식적으로 검사를 하고 있는것은 등급표상에 규정된 6개항목(단위무게, 파립, 손상립, 열손상립, 이물질, 이색(異色)콩과 수분함량이다. 여기서 한가지 특징은 공식등급표상의 규정은 단백질

이나 기름처럼 등급상에 규정되어 있지 않은 항목보다도 오히려 제품의 수율에는 별로 큰 영향을 미치지 않는다는 점이다. 등급표는 거래를 표준화하고 단 순화하는 최전선의 기준이라고 보는것이 합당할 것이다. 각 항목을 간단히 소개하면 다음과 같다.

· 단위무게(Test Weight)

단위무게는 곡물을 산물로 취급하는 상태 그대로의 밀도를 의미한다.

측정은 이물질을 제거하지 않은 상태의 콩을 1원체스터 부셀용기에 넣어 그 무게를 달아 파운드로 표시하는 것이다. 이 단위무게와 단백질 및 기름 또는 수율은 특별한 관계는 없는 것으로 보인다. 오히려 저장 스페이스 계산에 중요한 역할을 한다. 대두 1등급은 56파운드, 2등급은 54파운드, 3등급은 52파운드, 4등급은 49파운드이다.



· 파립(Split)

파립은 1/4이상 떨어져 나간 깨진 콩을 말한다. 이것은 수분함량이 높을 때는 식용유 품질에 중대한 영향을 미친다. 특히 두부나 두유제조에는 수율에 직접적인 영향을 끼치기 때문에 파립을 제거한 정선된 콩으로 쓰는 것이 보통이다.

수분함량이 낮을때 파립은 장기 보관하지 않는이상 큰 문제가 되지 않는다. 그래서 파립의 기준은 비교적 넉넉한 편이다.

1등급 10%, 2등급 20%, 3등급 30%, 4등급 40%이다.

· 손상립(Damage)

손상립의 함량은 식용유 품질에 세가지의 중요한 영향을 끼친다. 첫째가 식용유의 색깔, 둘째가 인지질의 수용성 정도(Phospholipid Hydrability), 셋째가 가장 중요한 유리지방산(Free fatty Acid)함량이다. 손상립의 결정은 손상에 대한 슬라이드를 기준으로 결정하는데 기존 10가지의 슬라이드 중에서 다섯가지 손상립의 정의를 확대해석하고 1986년 10월 새로이 2가지를 추가하여 총 12가지의 슬라이드가 활용되고 있다. 이러한 기준치의 개정이나 강화는 손상립 3%를 함유한 2등급품 콩의 유리지방산(FFA)함량 0.71% 이내를 유지하기위한 조치이다.

이러한 변경은 식용대두 사용업체에는 별 영향을 미치지 않지만 식용유업체에는 중요한 변경사항이다.

앞으로는 손상립 함량을 검사하기보다는 직접 유리지방산 함량을 검사하게 될 것 같다. 미농무성 연구팀은 최근 근적외선 기술을 이용하여 어떤 특정 광선이 유리지방산

함량과 상당한 상관관계가 있는것을 발견하였다. 이 발견으로 이제는 단백질 및 기름함량 검사와 함께 유리지방산 함량도 근적외선 분광장치(NIR)기구를 이용하여 측정할 수 있게 되는 것이다.

손상립 함량기준: 1등 2.0%, 2등 3.0%, 3등 5.0%, 4등 8.0%

· 이물질(Foreign Material)

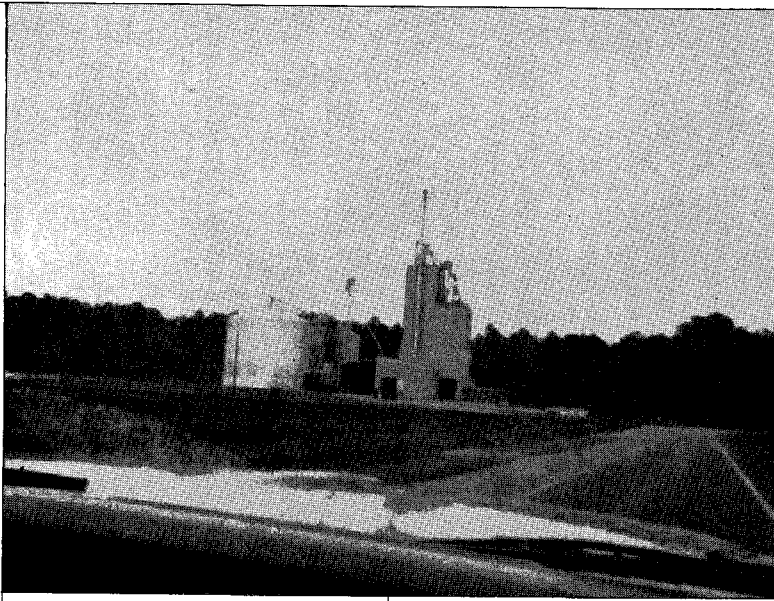
역사적으로 불매 구매자들의 가장 큰 불평은 이물질 함량이었다. 이물질은 8/64"(3.175mm)등급 구멍체를 통과하는 모든 물질(콩 부스러기 포함)과 체위에 남아있는 것 중에서 콩이 아닌 것 전부를 포함하는데 이를 측정하는데는 거친 이물질(Coarse fm)과 세 이물질(細, fine fm)으로 나누어 하는데 거친 이물질은 약 1,000-1,050g의 표본에서 옥수수입자, 우엉, 길이

1"이상 또는 길이 1/2"이상에 두께 5/32"의 막대기콩까지(깍지숙의 콩은 분리하여야함), 기타 옥수수대, 사료펠렛먼지, 콩보다 큰 먼지 먼지, 스위트콘이나 Cowpea 이외의 식용콩을 말한다.

세이물질(fine fm)은 거친 이물질을 제거한 125g의 표본을 8/64"등급구멍체에 올려 놓고 기계적으로 또는 손으로 체를 10인치 거리를 다섯번 왕복 흔들어서 체를 통과한 물질과 체위에 있고 콩이 아닌 것을 말하는데 보통 부서진 옥수수, 팥콘, 해바라기씨, 엉겅퀴, 완두콩, 작은흰콩, Cowbean, 잡초씨, 작은 막대기류, 1/2이하의 콩각지등을 포함한다. 여기서 한가지 유의할것은 콩껍질은 체를 통과한 것은 이물질로 간주하지만 체를 통과하지 않는 것은 콩으로 간주한다.

거친 이물질과 세 이물질을 합친





것이 전체 이물질 함량이 된다. 1등 1.0%, 2등 2.0%, 3등 3.0%, 4등 5.0%임.

· 이색콩(異色, Soybeans of other Colors)

색깔이 다른 콩은 대개 유전적이거나 병충해 피해에 의한 경우가 많다. 다른 색깔은 대개 콩껍질에 나타나기 때문에 식용유나 단백질에는 영향을 미치지 않아서 식용유 업체에는 큰 영향을 미치지 않지만 두부제조업체에서는 두부색깔에 변화를 초래하기 때문에 중요한 항목이다. 등급기준 1등 1.0%, 2등 2.0%, 3등 5.0%, 4등 10.0%

문) 도착항에서 늘 문제가 되고 있는 이물질 함량에 대해서

답) 미국에서 선적할때는 2등급 한계치인 2%를 지킨다. 그러나 선적과정, 항해과정, 양하과정에서 곡물이 부스러져서 이물질이 증가될 수 있다. 미국 농민들이 판매할때는 1%를 기준으로 값을 정하게 된다.

이물질이 문제가 될 수 있는 것은 취급과정에서 증가되는것 말고도 정확한 샘플채취 방법이나 검사방법에서도 야기될 수 있다.

항해중이나 양하중에는 물론 최종소비자에 이르기까지 이물질이 한쪽으로 몰리는 현상을 자주 목격한다. 그러므로 대표적인 표본을 가지고 검사를 하여야한다. 최소한 도착항의 양하과정에서 공인된 샘플러에 의해 채취된 견본으로 전체모선의 평균치를 보아야할 것이다.

또한 이물질의 검사방법에서도 문제가 될 수 있다. 이물질 검사는 8/64"크기의 원형구멍이 뚫린 체로 10" 거리를 다섯번 왕복 흔들어서 그 체를 통과한 모든 물체와 체위에 있는 콩이 아닌 것을 골라내는 것인데 체를 칠때 너무 세게 흔들면 콩으로 간주되는 물체인 콩껍질이 빠져 나가게 되어 이물질의 함량이 높아질 수도 있다.

이물질이 늘 문제가 되자 미국의 농민들은 차라리 이물질을 허용하지 않는 제도의 확립을 바라고 있다. 이것은 실제로 거래되는 콩에서

이물질을 제거하지는 뜻이 아니라 이물질 함량에 대해서는 소맥의 협잡물(dkg)처럼 공값을 받지 않는 것이다.

이렇게 되면 농민의 손을 떠난 콩에 고의든 아니든 이물질 함량이 높아지는 것을 억제할 수 있어 구매자의 불평이 줄어들 것으로 보기 때문이다. 그러나 이안은 미국의 싸이로 업체나 수출업자들의 반대로 실현되지 않고 있으며 FGIS에서도 업계의 반대를 무릅쓰고 농민의 안을 받아들이지 못하고 있는 실정이다.

결 론

이상과 같이 87년산 미국의 대두 품질과 그에 따른 여러가지 문제를 검토한 결과 품질이 대체로 양호하다고 하지만 지역별로 단백질이나 기름함량에 큰 차이가 있고 용도에 따라 적합한 콩의 주산지가 다르다고 하니 구매시 생산지를 고려하여야 할 것이다.

또한 도착시에 늘 문제가 되고 있는 이물질 함량이 과연 항해중이나 도착하여 보관 취급중에 얼마나 증가하는지 확인할 필요가 있다고 본다. 이를 위하여는 도착항의 대표 샘플 채취과정부터 철저하고 공정한 검사시설을 갖추어 도착항의 검사를 공식화함으로써 적극적인 대응책을 수립하여야 할 것이다.

끝으로 우리도 대만의 구매방법과 마찬가지로 단순한 몇등급의 구매에서 벗어나 단백질, 기름 등 특별한 용도에 적합한 콩을 구매할 수 있도록 공급자와 구매계약을 체결하고 민간검사기구를 활용하여 적정한 값에 고품질을 살수있도록 하여야 할 것이다. **안동리**