새로운 자원식물인 Amaranth의 이용과 전망

이 재 학
농촌진흥청 작물시험장

Amaranth(Amaranthus spp. L.)는 비름과에 속하며 Amaranth속은 지구상에 대략 60여종이며 단지 제한된 몇종만이 종실용인 재배종이며 나머지는 대부분 잡초종이다. 종실용으로 A. caudatus, A. cruentus, A. hypochondriacus가 대표적이며 잡초종 및 채소종(관상용)으로 A. blitum, A. dubius, A. hybidus, A. tricolor, A. lividus, A. palmeri등이 있다. 종실용 Amaranth는 중앙, 남아메리카에 정착 거주되었으며 가장 오래된 식량작물 중의 하나이다. 페루의 Inka시대와 맥시코의 Azteke시대에 Amaranth는 옥수수, 완두콩과 함께 주식품원이었다.

Amaranth는 C_4식물에 속하는 유일한 쌍떡잎 식물로서 C_3식물과 비교해서 단위 수분소요량하에서 대기속에 있는 CO_2를 C_4 pathway를 통해 식물체의 당으로 전환효율이 높다. 종자의 발아와 초기뿌리의 형성을 위해 Amaranth는 일정량의 토양수분을 필요로 하나 일단 어린식물이 형성되면서부터 수분함량에 관계없이 건조한 조건하에서도 잘 자란다. 실질적으로 Amaranth는 건조하고 더운조건하에서 가장 잘 자란다. 예를 들면 종실용 Amaranth는 옥수수와 동일파종시 수분요구량이 옥수수의 1/2~3/5정도이다.

일반적으로 Amaranth 종실이 함유하고 있는 성분을 보면 100g당 수분은 6.23~10.72%(밀 13.2%), 탄수화물은 48~69%(밀 69.3), 단백질은 15.3~18.2(밀 11.7%), 지방은 5.6~8.1(밀 2.0%), 섬유는 3.2~5.8(밀 2.0%), 미네랄원소는 2.8~2.8(밀 2.0%)로 일반화곡류에 비해 단백질, 지방, 섬유, 미네랄원소를 많이 함유하고 있다.

Amaranth단백질은 특히 화곡류에서 부족한 높은 Lysine함량(예:Amaranth:5.2g/100g단백질;밀:3.2g;옥수수:3.4g)과 두과작물에서 부족한 Methionine(예:Amaranth:4.4g/100g 단백질;대두 3.4g)을 갖고 여기에 균형있게 뛰어난 아미노산 배열을 갖고 있다. Lysine함량은 종에 따라 6.4g/100g 단백질에 이르는 것도 있다. Amaranth지방은 78.1%가 불포화

지방산으로 구성되었고 지방산은 리놀렌산이며 긴 사슬(C:20이상)을 가진 지방산도 22.3%로 높은 비율을 차지하고 있다. Amaranth 종실은 또한 화곡류인 밀에 비해 Ca, Fe, Mg을 많이 함유하고 있으며 Fe함량은 밀보다 5배정도 높다는 보고가 있다.

식품의 영양생리학적인 측면에서 Amaranth는 뛰어난 성분함량을 보유하고 있어 독특한 맛에 영양가치가 높은 식품개발(빵류, 면류, 죽류, 과자류, 스프류, 케익류, popcorn과 같은 류, 싹틔어 사용하는 야채류 등)에 많은 연구가 진행되고 있다.

Amaranth는 Quinoa나 메밀과 같이 글루텐함량이 적고 전분립이 작으며 식품의 영양생리학적으로 뛰어난 성분을 갖고 있어 특히, 이유식 시기의 어린이, 임산부 및 산후모유가 부족한 산모, 글로텐함량이 많은 식품에 알레르기 반응을 보이는 사람에 특히 효과있게 이용될 수 있다.

현재 보고된 식품이외의 산업적 이용의 가능성을 보면 ① Amaranth종자는 뇌와 신경조직 형성에 중요한 역할을 하는 phospholipoid Lecithin이 들어있다. ② 종실에 0.3%, 기름함량에 4.6~8% 정도의 높은 squalen 함량(올리브 기름속에 0.5%의 squalen함량)이 들어있어 피부화장품 및 컴퓨터 디스켓의 매활제(媒滑劑)에 고품질 이용 가능성을 지니고 있다(아직 정확한 성분특성이 조사되지 않음). ③ 균일하고 마이크로크리스탈의 전분립자(1~3 microuns의 크기로 식물종자 중에서 가장 작음)를 가지고 있어 talcum powder(활석 가루에 붕산·향료를 넣은 화장품), 땀띠약, 생물학적으로 분해되는 플라스틱제품 등 ④ 발효되지 않은 섬유함량이 높아 대장암의 위험부담이 없이 혈청 콜레스테롤함량을 낮추는 효과가 크다. ⑤ 비타민 E-Isomere 즉 tocotrienols의 성분이 들어 있어 hyperlipoproteinemia(혈액에 리포단백농도가 증가하는 병)의 경우 혈청 콜레스테롤 함량을 낮추는 효과가 있다.

앞으로 새로운 자원식물인 Amaranth을 한국지역에 알맞는 적응품종을 선발함과 동시에 국민기호에 알맞는 식품, 산업적 이용 가능성을 제고할 필요가 크다.