

02 우리나라 고유생물종자 발굴
작물 토종종자
3만8천572점,
숨은 효능 찾는다

미국에서 수집해간 북한산 털개화나무에서
새로 태어난 미스김라일락





대구민방(TBC) 50주년 기념으로 선진국의 식물 유전자원 운용에 관한 특집 다큐멘터리 제작을 위하여 1995년 미국에 갔을 때의 기억이 새롭다. LA의 어느 정원수를 파는 한 정원수 묘포장에 서 노랗게 꽃이 피어있는 개나리나무를 발견하고 반가운 마음에서 어디에서 온 것이냐고 연유를 물으니 코리아가 원산지라고 하였다. 고향의 친구를 만난 것처럼 반갑기도 하였지만 한편으로는 우리나라의 식물들이 미국인들에 의하여 많은 양이 수집되어갔다는 사실이 입증되는 순간이었기에 무척 서운한 마음이 들었다.

다양한 환경이 만든 종의 다양성

미국의 아널드 수목원의 베리 잉거와 관계자들은 1984년부터 5년간 3차에 걸쳐 한국의 남부 도서 지방을 비롯하여 한반도 전역의 우리 고유의 아름다운 희귀식물 261종을 수집하여 갔다. 그 중 키가 큰 교목은 119종이며, 키가 작은 관목은 142종이고 조경수 판매회사에서 판매 중인 수종은 총 163종이다. 중요한 수종은 구상나무, 노각나무, 야광나무, 자귀나무, 산딸나무, 모감주나무, 단풍나무, 회양목, 으름덩굴, 미선나무, 흰진달래, 말발도리, 백량금, 작살나무, 개나리 등이다. 수집하여간 수목으로 새로운 품종이나 교잡종으로 개발한 수종은 104종이다. 지리산과 한라산이 원산지인 구상나무는 미국이나 유럽에서 가장 유명한 크리스마스트리나 정원수로 팔리며, 북한산이 원산지인 털개회나무로부터 육종된 미스킵 라일락은 미국 라일락시장의 30%를 점유하며 한국으로 역수입되고 있다.


한반도는 중위도 온대성 기후대에 위치하여 봄, 여름, 가을과 겨울의 사계절이 뚜렷하다. 연 평균기온은 10~16℃이며, 가장 무더운 달인 8월은 23~27℃이다. 최저기온은 영하 20℃ 이하이며 최고기온은 35℃ 이상이나 된다. 지형은 남북으로 긴 반도여서 겨울에도 남쪽은 따뜻하고 북쪽은 춥다. 또 산지가 70% 정도로 해발고도의 차가 크다. 한반도가 형성된 이래로 이렇게 다양한 지형과 기후조건 하에서 자생하면서 수억 년을 진화해온 생물상이 극히 다양할 수밖에 없다. 그 결과로 우리나라는 땅의 넓이로는 지구 육지면적의 0.163%이지만 지구 상의 유관속식물 종의 수로는 지구상 전 유관속식물 종 25만 종의 1.95%인 4천884분류군으로 땅 넓이에 비하여 12배나 되는 다양한 식물자원이 분포한다. 그 중에서도 지구 상에서 한국에만 분포되어있는 한국특산식물은 등록된 것만 328분류군이나 된다.

한반도가 원산지인 콩을 제외한 우리가 매일 주식으로 먹고 있는 대부분의 곡류나 채소, 과수와 특용작물 등은 수천 년 전 우리 민족이 한반도에 정착하면서부터 세계 각 작물의 기원지로부터 전래된 것들이다. 오래 전부터 한반도에 전래되어온 각종 작물들의 종자는 한반도라는 특수한 기후조건 하에서 우리 선조들에 의하여 선발 육종되어 한반도에 잘 적응되는 특성으로 진화해 왔다.

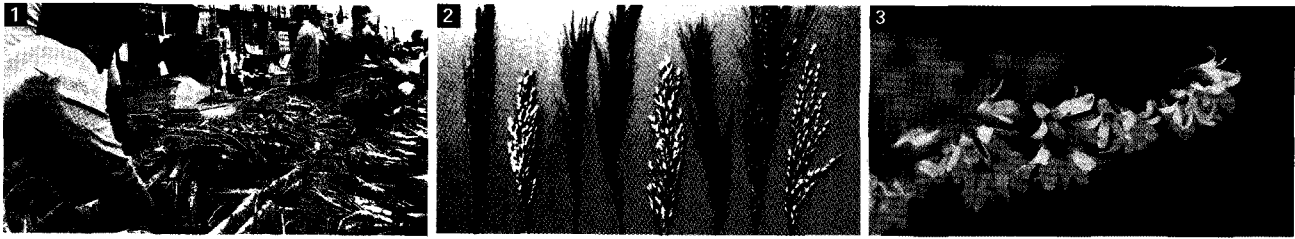
각종 작물들은 서로 다른 지방이나 같은 지방에서라도 산골짜기마다 다른 다양한 한반도의 기후조건에 맞추어 극히 다양하게 수많은 재배종으로 분화되었다. 그것은 현재까지 한반도의 각 지방에서 수집되어 보존되고 있는 작물의 종과 재배종들의 다양함을 보아 짐작할 수 있다. 현재 농촌진흥청 국립농업유전자원센터에 보존되어있는 특성이 서로 다른 작물 토종종자는 총 3만8천572점이다. 천문학적인 다양한 유전인자를 보유하고 있는 벼 4천988점, 밀과 보리 4천652점, 콩과 두류 1만3천978점 및 조, 수수, 기장 등 잡곡이 6천328점, 각종 채소와 꽃류 2천572점, 참깨, 땅콩 외 특용작물 442점이 과학자들에 의하여 새로 태어날 미래를 꿈꾸며 잠들어 있다.

세상을 빛낸 고유 종자

농업연구 업적으로는 세계 최초로 노벨평화상을 수상한 보로그 박사가 육종한 키가 작은 반외성 밀이 인도, 파키스탄 멕시코 등지에서 1960년대에 녹색혁명을 일으켜 굶어 죽어가는 많은 사람들을 살려낼 수 있었다. 본래 키가 커서 잘 쓰러지는 밀 품종이 없으면 벵이밀의 피가 들어감으로써 키가 작



길 안완식 한국토종연구회 고문
wsahn777@hanmail.net
글쓴이는 서울대학교 농학과 졸업 후 강원대학교에서 농학박사학위를 받았으며, 2002년까지 33년간 농촌진흥청에서 근무하였다. 몽골 국립농과대학 객원교수, (사)한국토종연구회장, 한국작물학회·한국육종학회 부회장, 한국생물다양성 협의회 운영위원, 울진 세계친환경농업엑스포 자문 등을 역임했다.



▶▶ 1 강화인삼시장 2 다양한 지역환경에서 재배되었던 여러가지 토종벼 3 미선나무의 꽃

아 쓰러지지 않아서 기존 품종대비 5~6배의 높은 수량을 내게 된 새품종 반왜성 밀은 세계에서 1억 ha 이상에 걸쳐 심어지고 있으며, 이것은 실로 세계 밀 재배 면적의 25%에 해당하는 면적이다.

반왜성 밀 품종 속에는 언제 없어졌는지도 확인되지 않는 한국 토종인 ‘얇은뱅이 밀’의 피가 섞여있다는 사실을 아는 사람은 많지 않다. 임진왜란 즈음에 일본으로 건너가서 일본품종 ‘농립 10호’를 만드는데 일조를 한 것으로 알려져 있으며, ‘농립 10호’는 미국에서 ‘브레보’라는 품종과 만나 ‘게인즈’라는 신품종을 만들었고 키가 작은 이 품종은 실험포장에서 10a당 1천409kg이라는 경이적인 수확량을 기록하였다. 한편 멕시코로 건너간 농립10호는 키가 작은 밀 품종을 육종하는데 공헌하여 밀 육종가 보로그 박사가 1970년 노벨평화상을 받는 데 중추적 역할을 하였다.

최근 우리나라가 미국으로부터 연간 120만 톤 정도를 수입하고 있는 콩은 그 원산지가 만주를 중심으로 한 한반도이다. 미국에서는 1901년부터 1976년 사이에 한국에서 5천496점이나 되는 재래종 콩을 수집하여 갔으며, 그 중 미국의 일리노이 대학에 보존하고 있는 것만도 남한 재래종 3천483점, 북한재래종 78점 등 3천561점을 보유하고 있다.

미국과 캐나다에서는 우리나라에서 수집해간 콩 품종에서 순계분리 육종방법으로 31품종을 육종하였다. 또 교배 육종방법으로 2003년 말 현재 우리나라 콩의 피가 들어간 미국의 콩 178품종을 육종하였다. 이것은 미국이 육종한 콩 품종 466품종의 38.2%나 된다. 미국의 중요한 콩 품종을 육종하는 데는 중국, 한국, 일본 등에서 도입한 35품종이 95%의 유전인자를 제공하였고, 그 중 5품종이 한국의 토종이라는 사실은 잘 알려져 있는 일이다.

미국의 콩 품종을 육종하는데 가장 많이 기여한 우리나라의 콩 품종은 미국인들이 붙인 이름으로 하버랜트, 알소이, 아크소이, 칸로, 조군, 코리안 등 6품종의 피가 가장 많이 들어갔으며, 그 외에 아노까, 마그나 및 금두 등이었다. 최근 각광을 받고 있는 비린내 나지 않는 콩의 선조인 PI 86023, PI 408251, PI 13326 등 리폭시게나제인자 결핍품종이나 트립신 인히비터가 결실되어 대두 단백질의 소화율을 높일 수 있는 ‘금두’는 우리나라 토종이다.

고유종자 속에 숨어있는 유전인자 찾아야

생물 종자자원은 국제적으로 사회, 문화, 경제, 정치적 패러다임이 정보, 금융, 기술자본주의에서 유전자원을 모태로 한 생명자본주의로 전환하고 있다. 현재 약 700억 달러 내외의 세계 종자시장 규모는 연평균 5.2%로 빠르게 성장하고 있으며 생명공학기법의 접목으로 더욱 성장할 전망이다. 품목별로는 농산종자가 365억 달러로 전체의 53%를 점유하고 있으며, 축산이 25%, 수산이 22%이다. 슈퍼푸드 종자, 기후변화 내재해성 품종 등 새로운 환경 속에서 안정적 먹을거리를 확보하기 위한 종자의 연구가 활발하고, 최근에는 품목중심 1차생산물에서 식품, 제약 등을 포함한 신물질이나 생리활성물질의 발견활용을 위한 종자의 역할이 더욱 중요해져 가고 있다.

국제적인 종자의 배타적 독점권을 인정하고 있는 국제식물신품종보호연맹(UPOV)에 우리나라는 2010년 현재 4천841종을 출원하여 3천208품종이 등록되었다. 69개 회원국에서 연간 1만여 품종이



▶▶ 1 세계에 단 하나뿐인 과산의 미선나무(군락) 2 우리나라가 원산지인 개나리 3 할머니의 손으로 이어 내려온 우리의 토종

배타적 권리를 획득하고 있으며, 우리나라는 로열티로 연간 160억 달러 정도를 지불하고 있다. 종자의 해외의존도를 낮추어 농업경쟁비를 줄여 농산물 가격을 안정시키기 위한 각국은 경쟁이 심하다.

식물 종자자원은 최근 천연물 신약개발의 보고로서 신약이 막대한 부가가치를 창출하는 산업으로 부각되면서 각국의 연구기관이나 산업계에서 치열하게 경쟁하고 있다. 현재 이미 오래전부터 개발되어 세계적으로 중요하게 활용되고 있는 버드나무에서 추출된 해열제 아스피린을 비롯하여 주목에서 나온 항암제 택솔, 마에서 나온 소염제 스테로이드, 은행나무 잎에서 나온 혈액순환개선제라든가 최근에 개발된 인도나 네팔 등지에서 자생하는 스타아니스라는 식물의 열매에서 나온 독감치료제인 타미플루는 연간 몇 백억 달러의 부가가치를 내고 있다. 우리나라에서도 올 상반기에 녹십자에서 구척, 방풍 등 6가지 천연물로부터 만들어진 골관절염 치료제인 신바로캡슐이 나왔으며, 동아제약에서는 나팔꽃씨와 현호색의 덩이줄기 추출물로 만든 위장치료제 모티리톤정(DA-9701)이 출시되었다. 또 인국약품에서 출시한 황련과 아이비 잎에서 추출한 유효성분으로 만든 진해거담제 시네츄라시럽이 2011년 10월 1일부터 국내천연물신약5호로 보험급여된다.

이미 2011년 이전에 출시된 천연물 시약으로도 동아제약이 애엽(황해쭉)의 추출물로 만든 위염치료제 스티렌정이 있으며, SK케미칼이 개발한 골관절염 치료제 조인스정은 위령선, 과루근, 하고초 등의 추출물로 만들었고, 구주제약에서는 이탈리아 벌에서 뽑은 봉독으로 제조한 아피톡신이라는 골관절염 치료용 주사제를 개발하기도 하였다. 또 한국생명공학연구원에서는 2006년 간산꼬리풀 추출물로부터 분리된 카탈폴 유도체를 항염, 항알레르기 및 항천식 활성을 갖는 알레르기 및 천식의 예방 및 치료를 위한 약화조성물로서 특허를 받기도 하였다. 현재도 많은 대학, 연구기관, 제약회사 혹은 개인 연구자 등이 천연물 신약개발에 노력을 경주하고 있어서 멀지 않은 장래에 큰 성과를 기대할 수 있을 것이다.

고유생물자원은 자연 상태 보존이 최상

우리나라 고유 생물종자 속에는 고려인삼처럼 오래전부터 효능이 알려져 세계적으로도 이름이 나있는 토종들도 있지만 숨어있는 수많은 우리 고유종자들 속에는 앞으로 우리가 찾아 쓸 수 있는 무수히 많은 유전인자가 숨어 있다. 신약 개발과 더불어 신기능성 물질, 식물성 식용색소, 바이오 에너지원의 개발 외에도 한민족이 후대를 이어가며 생존을 영위하고 역사를 이어가는 동안 필요한 더 많은 것들을 해결해 줄 수 있는 우리의 고유생물자원이 우리 주변에 우리와 영원히 함께 할 수 있도록 잘 보존하고 개발해야 한다.

한반도에 예로부터 전하여 내려온 고유생물자원을 잘 보존하고 활용하기 위하여 우선 아직도 발견하지 못한 자원들을 소멸 전에 더 찾고, 보존 중인 자원에 대하여는 유전자 분석과 함께 그 특성을 면밀히 조사하며, 유전자 감식으로 다른 나라로부터 우리 고유의 것임을 입증할 수 있게 해야 한다. 한편 모든 고유생물자원은 자연 상태에서 현지보존해야 한다. 자연환경은 지구의 기상변화나 생태계의 변이에 따라서 변화되며 고유 생물자원 또한 처해 있는 자연환경의 변이를 따라서 진화돼야 하기 때문이다. 고유생물자원을 활용한 미래 산업의 국제 경쟁에서 앞서기 위하여 지속적인 국가차원의 투자를 할 때이다. 