

회원사 동정

한국원자력연구소

방사선 이용, 고부가가치 돌연변이 난(蘭) 개발

- 돌연변이 육종 통해 고가 희귀난 형질 구현 성공 -
- 수입난 대체 및 자생난 보호, 대만 일본 수출도 -

난 애호가들이 선호하는 관상용 난 돌연변이 신품종을 방사선 기술을 이용해 개발, 대량 보급할 수 있는 길이 열렸다. 고가의 수입 난을 대체해 외화 절약 및 농가 소득 증대를 꾀하고 야생 희귀난의 무분별한 훼손도 막을 수 있게 됐다.

한국원자력연구소(소장 박창규) 정읍 분소 방사선 연구원 방사선이용육종연구팀 강시용 박사는 민간 난 전문업체인 바보난농원(대표 강경원)과 공동으로 지난 2000년부터 6년간 연구 끝에 수입 동양난 심비디움(Cymbidium) ‘대국’의 돌연변이 신품종 ‘동이’와 우리나라 자생난 ‘석곡’의 돌연변이 신품종 ‘은설’을 개발하는 데 성공했다.

‘동이’와 ‘은설’은 조직배양 기술과 방사선 조사 기술을 접목, 원품종의 조직 배양체에 30~60Gy(그레이)의 감마선을 24시간 가량 조사해 생기는 돌연변이체 중 유용한 형질을 선발 육성함으로써 개발됐다. 두 품종 모두 원품종보다 잎 크기가 작고 잎 가장자리에 황금색 줄무늬가 선명하게 들어가 있어 자연 상태에서 간혹 발견되는 돌연변이 난과 비슷한 형질을 띠고 있다.

실내 관상용 난 중 잎이나 꽃 모양과 색깔이 특이한 돌연변이 난은 애호가들 사이에 고가에 거래되고 있다. 그러나 외국 난 수입으로 인한 외화 낭비와 자생난 남획에 따른 자생지 훼손과 멸종 위험성 때문에 새로운 품종 개발의 필요성이 꾸준히 제기되어 왔다. 이번에 개발된 방사선 돌연변이 난은 중저가로 보급이 가능해 희귀종 돌연변이 난에 대한 애호가들의 수요에 호응할 수 있게 됐다.

‘동이’와 ‘은설’은 갈수록 늘어나는 종자 로열티

유출을 막고 유전자원을 확보하는데도 기여하게 됐다. 우리나라는 지난 2002년 국제식물신품종보호동맹(UPOV)에 가입함에 따라 외국 품종을 도입해서 이용하는 경우 종자에 대한 로열티를 지불하고 있다.

벼, 무, 배추, 고추 등 일부 식량 및 채소 작물을 제외하고는 대부분을 외국 품종에 의존하고 있는 현실이어서 로열티 부담 액수는 기하급수적으로 늘고 있다.

지난 2000년 30억원이었던 종자 사용 로열티는 올해 1,000억원을 넘을 것으로 예상된다.

한국원자력연구소 방사선육종연구팀은 그동안 방사선 조사에 의한 돌연변이 유발 현상을 활용해 벼, 콩 및 무궁화 신품종 등을 개발했으며 최근에는 외국의 로열티에 대응하고 수출까지 할 수 있는 고부가가치 화훼류 및 자원 식물의 신품종 개발에 주력하고 있다. 외산 품종이라도 방사선 돌연변이 육종을 통해 형질을 한가지 이상 바꾼 뒤 고정시키면 새로운 품종으로 인정받아 로열티를 지급하지 않아도 된다.

‘동이’와 ‘은설’ 개발을 이끈 강시용 박사는 “방사선을 이용한 돌연변이 육종 기술은 70년 이상 역사를 가진 전통 육종방법의 하나로 환경 오염이나 식품 위해성 논란이 없어 유전자원이 부족한 화훼, 과수류 및 특·약용 작물 개발에 유리하다”고 밝혔다.

‘동이’와 ‘은설’은 품종 개발에 공동 참여한 바보난농원을 통해 최근 국내 판매 및 대만 일본 수출을 시작했다. 한국원자력연구소는 앞으로 난과 국화, 장미, 글라디올러스 등 화훼류 신품종 개발에 주력해 외국 종자의 로열티 요구와 국산 종자의 해외 시장 개척 문제에 적극 대응해 나갈 계획이다.

천연 고분자 이용 '장기 유착 방지용 겔' 개발

- 외과 수술 후유증 막는 특수 소재, 동물 실험으로 탁월한 효과 입증 -
- 외국 제품 10분의 1 가격, 수입 대체 및 의료비 부담 경감 기대 -



셀룰로오스, 키토산계 천연 고분자를 이용해 외과 수술시 장기(臟器)가 달라붙는 것을 막는 '장기 유착 방지용 겔(gel)'을 국내 연구진이 개발해냈다. 고가의 수입품에 의존해온 환자들의 부담을 크게 덜어 주

조하기 편리할 뿐만 아니라 제조과정에서 멸균을 겸할 수 있는 이점이 있다.

노영창 박사는 천연 고분자를 방사선 처리하면 겔이 형성되는 성질을 이용하여 유착 방지용 겔을 개발하는데 성공했다. 실험용 쥐의 맹장과 복벽에 상처를 입힌 뒤 그 상처에 유착 방지용 겔을 적용하는 전임상 시험을 실시한 결과 효과가 탁월한 것으로 드러났다. 노영창 박사는 방사선을 이용하여 상처 치료용 겔형 붕대를 개발해 상용화한 바 있다.

고 수입대체 효과도 기대할 수 있게 됐다.

한국원자력연구소 정읍 분소 방사선연구원 노영창 박사(사진)는 천연 고분자를 방사선 처리해서 수분이 함유된 유착 방지용 겔을 개발하는데 성공했다. 이 겔은 외과 수술후 장기 조직이 서로 달라붙는 유착 현상을 방지하는 기능을 갖는 특수 의료용 소재로 그동안 전량 수입에 의존해 왔다.

현재 국내에서 사용되고 있는 유착 방지용 소재는 모두 외국 제품으로 명함 크기가 20~30만 원대로 최고 70~80만 원대의 고가일 뿐 아니라 효능도 만족스럽지 못해 널리 이용되지 못하고 있는 실정이다. 노영창 박사가 개발해낸 유착 방지용 겔은 수입품의 10분의 1 이하의 저렴한 가격으로 공급이 가능할 전망이다. 유착 방지용 특수 소재의 국내 시장 규모는 연간 600억원에 달한다.

소장이나 대장 수술을 한 뒤 유착 정도가 심하면 장이 막히는 심각한 후유증이 생길 수 있다. 또 자궁 수술 후 유착이 생기면 불임의 원인이 되기도 한다. 이번에 개발된 유착 방지용 겔은 조직 적합성이 뛰어난 천연 고분자를 방사선 처리해서 제조, 유연하면서 2주 정도 뒤면 몸 안에서 분해돼 흡수·배출되는 특성을 가져 유착 현상을 효과적으로 막을 수 있다. 또 제

노영창 박사는 "천연 고분자를 방사선 처리해서 제조한 유착 방지용 겔은 수입 제품과 효능은 대등하지만, 제조 공정이 간편해서 저렴하게 제조할 수 있다"며 "임상 시험이 완료되면 수입대체 효과뿐 아니라 국민 보건 및 국내 의료 기술의 향상에 기여할 수 있을 것으로 기대된다"고 밝혔다.

원자력의학원

암진단용 방사성동위원소 요오드(I-124) 생산을 5배 향상

- 반감기 길어 체내 분포 느린 항체 등의 생체약역학에 활용가능 -

과학기술부는 암 진단용 방사성동위원소 요오드(I-124)의 새로운 추출법이 개발됐다고 밝혔다. 원자력의학원(원장 이수용) 전권수 박사팀은 새로운 핵반응을 이용한 추출법을 개발하여 기존에 비해 생산량을 5배 이상 증가시키는데 성공했다.

방사성동위원소 요오드(I-124)는 반감기가 4.2일로 비교적 길어 체내분포가 느린 항체나, 펩타이드, 수용체 등의 장시간 정량평가에 효과적으로 활용할 수 있어 생체 내 약역학을 연구하는데 특히 유리하다. 가장 널리 사용되는 방사성동위원소 FDG의 경우 반

감기가 109분으로, 포도당에 합성된 방사성동위원소를 체내에 주사 후 2시간 이내에 양전자단층촬영(PET)을 마쳐야 해 주로 암진단에 사용되어 왔다.

기존에는 텔레늄(Te) 표적물질에 핵반응을 일으켜 요오드(I-124)를 생산해왔으나, 전권수 박사팀은 생산을 향상을 위해 고에너지 핵반응을 새롭게 적용하여 수율을 5배 이상 끌어올리는 성공하였다. 연구팀은 매 주 일회씩 100 mCi 이상의 고순도(순도 99% 이상) 요오드(I-124)를 건조증류법을 이용하여 추출하고 있다. 연구팀은 I-124를 이용하여 동물영상

을 얻는데 성공하였으며, 본 연구의 결과는 영국 에딘버러에서 열리는 제9차 국제동위원소심포지엄(IIS ; International Isotope Symposium, 2006년 7월)에 발표될 예정이다.

이번 기술 개발은 과학기술부의 원자력연구개발사업으로 추진 중인 '가속기 방사성핵종 및 의약품 개발' 과제의 일환으로 진행되었다. 전권수 박사팀은 암의 조기진단에 집중되어 있던 PET 촬영이 심장질환이나 뇌질환 진단에도 광범위하게 적용될 수 있을 것으로 기대하고 있다.

방사선의료기기 국제 워크숍 개최

원자력의학원은 7월 28일(금) 국가방사선의료사업의 발전과 미래를 주제로 '2006 공릉 국제 워크숍'을 개최하였다.

주요 강연으로는 ▲원자력산업에서 방사선의료기기의 역할과 의의(채중서 원자력의학원 방사선의학 연구센터장) ▲국내 방사선의료기기 연구개발현황(이규인 아이솔테크놀로지 책임연구원) ▲원자력의학원의 방사선의료기기 현황(정인수 원자력의학원 선임연구원) ▲방사선의료기기 연구개발 내에서의 산학연계(김희중 연세대학교 보건과학대 방사선학과) ▲PET개발 현황 및 발전 방향(최용 성균관대학교 의과대학 핵의학물리과) 등이 발표되었으며

(주)중외메디칼, 세영DNC, (주)신기사 등 국내 의료기기 생산업체에서 국내 방사선의료기기 현황을, 지멘스 메디칼 솔루션(Seimens Medical Solution), GE 코리아, Elekta코리아에서 유럽의 방사선의료기기 분야 동향을 분석하였다. 또한 강연 후에는 참가자들을 대상으로 한 '방사선 의료기기 산업의 발전 방향'에 대한 패널 토론 시간이 마련되었다.

지난 6월 완공된 원자력의학원 제2연구동에서 열린 이번 워크숍은 산업체와 연구자 간의 정보교류와 함께 전문가들의 발전적인 토론의 장을 마련하는 계기가 되었다.