

방제기술 개발에 정책적 뒷받침 절실



생력종합방제 기술개발방안 제시
농약연구소 주최, 많은 관심끌어

「21세기 작물보호 전략과 농약 개발 방향에 관한 심포지엄」이 11월 1일 농약연구소 주최, 농약공업협회 후원으로 농약연구소 회의실에서 개최되었다. 대학, 연구기관, 농약업계 등에서 1백 50여명이 참석, 대성황을 이룬 이날 심

포지움에서 발표자들은 2천년대 세계의 작물보호 전략과 농약개발 방향을 전망하고, 우리나라의 대응전략의 기초계획 수립 및 농산물 수입개방에 대응한 고품질 우수안전 농산물 생산을 위한 병해충 생력종합방제 기술개발방안 등을 제시, 참석자들의 관심을 모았다. 6편의 주제발표 내용을 간추려 소개한다. <편집자주>

병해 安全省力 방제 새 기술 개발

趙鎭涉 서울대 교수

식물병의 방제는 예방의 효과가 절대적이라는 점에서 앞으로의 병방제 대책의 방향이 정해져야 한다. 병방제의 안전생력방제 기술 개발은 어느 특정분야의 종사자에 의해 이루어질 수 없으며, 첫단계로 유전학자, 화학자, 식물병리학자, 유전공학자등 관련 분야의 총체적인 철저한 기초연구가 이루어져야만 다음 단계의 조치가 가능하다. 식물병 방제기술의 근대화를 위해서는 기초분야의 연구가 보다 강화됨으로써 목표달성의 시기를 단축할 수 있다.

근대과학 연구가 결실(結實)하는 데는 고급인력과 첨단과학장비, 지속적 연구기간 그리고 충분한 연구비의 지원이 선결(先決)조건이며 국가의 연구·정책 당국이 적극적으로 뒷받침해야할 사항이다. 구체적으로는 ① 작물보호분야 연구부서의 확충 내지는 신설(산하 시험장 또는 연구소) ② 연구원의 직급 개방으로 유능고급 연구인력 유치(특채제도의 부활)

③ 작물보호의 중요성에 대응하는 연구비의 지원 ④ 연구의 독립성 보장 ⑤ 농업과학 관련 국책연구소의 독립설치 운영등의 정책당국의 배려가 요망된다.

공동 연구과제 추진 있어야

식물병의 이상적인 방제를 수행하는 데는 많은 요인이 관여하는 만큼 관련 분야의 연구자들이 참여하는 공동연구과제의 추진이 반드시 이루어져야 한다. 방제약제 개발을 한 예로 든다면 약제합성을 위한 화학자, 생물검정을 위한 식물병 담당자, 포장적용성 조사를 위한 재배전문가, 인축에 대한 독성 해설가, 약제의 효율적 적용을 위한 농기계개발 전문가, 농약의 경제성 평가를 위한 경제학자 등의 합의하에 비로소 한개의 농약이 실용화됨으로써 안전하고도 지속적인 활용이 가능해진다. 이러한 예는 식물병의 종합대책 수립시에든 절대 필요한 과정이다.

결국 식물병의 안전생력 방제기술이란 기존의 방제원리에 현대과학을 첨가하고 선진화되어가는 국가다운 정책의 뒷받침으로만 개발될 수 있다.

해충의 발생전망과 효율적인 방제방안

玄在善 서울대 교수

벼해충중 이화명나방의 발생량은 감소하였고 흰등멸구, 벼멸구, 벼잎벌레 등은 증가하였다. 끝동매미충, 애멸구, 흑명나방등의 발생은 70년대에는 증가하였으나 최근에는 감소하고 있다.

복숭아심식나방의 경우, 관리가 소홀한 사과원에서는 6월상순부터 9월상순까지 계속하여 성충이 유살(誘殺)되었고, 계절의 진행에 따라 그 수는 증가하는 경향을 보였으며, 수확기의 피해과율은 70% 이상이었다. 반면 관행방제 과수원에서는 6월 제2반순부터 7월 상순간에 성충이 유살되었으나 그 이후에는 한마리 이하로 적고 수확기의 피해과(被害果)도 거의 볼 수 없었다.

사과굴나방은 8월상순경까지는 1%이하로 낮다. 이 상태는 관행방제구에서는 연말까지 유지되었으나 무방제구와 대응방제구에서는 8월하순부터 피해엽율이 3% 이상으로, 10월중순에는 13~20%까지 높아지고 있다.

사과혹진딧물의 밀도는 무살포구에서는 대단히 높으나 대응살포구와 관행살포구에서는 낮은 반면 조팝나무 진딧물은 관행살포구와 대응살포구에서는 대단히 높아 대조적이다.

해충발생상 변동에 대비해야

과거에는 사과응애가 문제가 되었으나 최근에는 거의 문제되는 과수원이 없으며 점박이응애가 대부분의 과수원에서 문제된다. 녹응애의 1종은 무살포구에서 가장 밀도가 높았고 관행살포구와 같이 약제살포횟수가 많은 곳에서는 극히 적었다.

사과응애의 밀도도 관행살포구에서는 무살포구의 18% 정도로 낮아 약제 살포의 효과가 명백하게 나타났다.

작물재배기술의 변동이나 농약살포와 같은 관리기술의 변천은 해충의 발생상을 변동시킬 수 있다. 해충의 합리적 관리에서 농약은 가장 강력하고 유용한 수단이다. 그러므로 보다 합리적 활용을 위한 사용법의 개선이나 새로운 농약의 개발을 위한 부단한 노력이 필요하다.

잡초의 발생생태 변천과 超省力 방제기술 개발

金吉雄 경북대 교수

지난 25년간 논외 잡초 군락(群落)은 일년생잡초에서 다년생잡초로 점차 천이(遷移)되었다. 그 이유는 일년생잡초 방제에 유용한 제초제의 사용 때문이다. 지금까지 논에는 토양처리용 입제형 제초제가 주로 사용되었는데, 토양처리 제초제는 오랜 기간에 걸쳐 출아하는 다년생 잡초를 완전히 방제할 수 없다. 예를들면 대부분의 일년생잡초들은 5월하순부터 6월동안 씨레질후 5~10일 이내에 발아할 수 있으나 다년생인 올방개는 벼의 전생육기간동안 출아하여 생육할 수 있다. 더욱이 논 제초제의 90%가 이양후 5~10일째에 처리되므로 일년생잡초는 효과적으로 방제할 수 있지만 올방개와 같은 다년생잡초의 방제는 어렵기 때문이다.

손제초가 잡초방제의 주요한 수단이 되었던 60~70년대에는 다년생잡초는 쉽게 제거되었고 종자로 번식하는 일년생잡초가 여러 종의 잡초들과 공존우점하였다. 그러

나 일단 다년생잡초가 눈에 발생하게 되면 휴면이나 왕성한 번식력 때문에 쉽게 지역적 조건에 적응할 수 있다.

신제형 개발로 노동력 절감

생력재배란 노동력의 사용을 최대로 줄인 경제적 재배방법이다.

직파재배할 경우 건답(乾畚) 상태에서 파종과 동시에 제초제를 토양표면에 처리하여 발생하는 잡초를 방제하는 것이 가장 생력적일 것이며, 제초제의 사용에 따른 노동력 절감은 새로운 제형의 개발로 보완가능하다. 즉 ① 制限溶出型 제형은 살포횟수를 줄이는 효과를 거둘수 있고, ② Flowable 제형은 눈에 들어가지 않고 약액이 날려 몸에 묻지 않는 상태에서 약제의 살포가 가능하다. 또 ③ 소량살포형은 10a당 수도 입제의 경우 3kg을 처리토록 된 것을 1kg 처리로 해결이 가능한 매우 편리한 방법들이 현재 연구되고 있다. 이밖에 비선택성 제초제에 저항성을 가진 작물을 유전공학기법으로 개발육성한 후 이들 제초제를 사용함으로써 효율적인 방제를 시도하는 것도 생력적일 수 있다.

고품질 농산물 생산을 위한 식물생장조정제의 이용

李政明 경희대 교수

극소량으로도 강력한 효력을 발휘하며 특히 원예작물에서는 단시일에 꺾목할 만한 효과를 보이는 식물생장조정제가 속속 개발, 이용되면서 작물생산과정에서 없어서는 안될 필수자재의 하나로 농업생산비에서 차지하는 비중도 높아지게 되었다.

식물생장조정물질을 유효 적절하게 이용함으로써 고품질 농산물을 홍수출하시기를 피해 생산, 출하할 수 있고 품질향상으로 부가가치를 높혀 소득을 높일 수 있다.

현재 국내에 등록되어 작물생산에 이용되고 있는 성장조정제는 총19종에 대상작물도 35개에 불과하다. 그러나 일본은 한국의 8배 이상, 대만도 2배 가까이되어 우리나라의 성장조정물질 이용실태가 극히 위축되어 있음을 알 수 있다. 국내의 성장조정물질의 이용은 다른 농약에서와 마찬가지로 제형이나 농도 등에서 임의변경이 불가하므로 그 이용이 더욱 제한되고 있다.

다양한 개발, 도입이용 절실

일본의 성장조정물질의 총출하금액은 400억원 이상으로 우리나라의 약 40억원에 비하면 10배 이상에 달한다. 일본의 경지면적을 한국의 3배로 계산한다면 한국에 비해 금액으로 3.3배에 해당되는 영농비가 성장조정제 사용에 투입되고 있다.

이와같은 한국의 성장조정물질 이용현황을 보면 지극히 폐쇄적이라 할 수 있으며 많은 성장조정물질의 국내개발이나 도입이용이 절실히 요청된다.

또 식물생장조정물질의 이용상 많은 문제점이 노출되고 있는데 이중 가장 심각한 것이 오용과 남용이다. 이 밖에 사용자의 인식부족과 성장조정제에 대한 과잉기대도 문제점으로 지적되고 있다. 아울러 분류체계의 미확립이나 국가간의 차이등에 의한 분류상의 오류, 통관절차상의 문제나 국내 시판시의 문제등에 대비한 대책수립이 새로운 식물생장조정물질을 시급히 이용할 수 있도록 정책적인 배려를 하는 것 만큼이나 시급한 실정이다.

**수입개방에 따른 침입
병해충의 검역강화 대책**
金元鎭 국립식물검역소 과장

대내적으로 우리나라의 농산물 수입개방은 1989~1997년까지 추진되는 수입 자유화 계획에 의거, 단계적으로 확대되고 있다. 한편 대외적으로는 보호무역을 철폐하고 자유무역을 실현함으로써 세계 자원의 합리적인 배분과 보다 큰 교역이익으로 복지를 향상시키려는 구체적 UR협상이 GATT에서 진행중이며 이 협상이 타결될 경우 농산물의 수입개방은 보다 폭넓게 가속화될 것이다.

이제 농산물 수입개방은 우리가 원하든 원하지 않든 상관없이 기정 사실화되고 있다. 이러한 대내외 여건 속에서 앞으로의 식물검역은 신속하면서 정밀해야 하고 합리적이면서 객관적인 과학성이 크게 요구되기 때문에 ① 증가하는 수입량을 신속히 처리하기 위한 인력, 장비, 검사시설등 검역 기반 확충 ② 현행병해충 관리체제를 재검토하여 검역 병해충의 합리적 관리 ③ 병해충의 신속정확한 분류동정 능력강화를 위한



분류동정센타의 설치 ④ 객관적이고 과학적인 병해충 위험도 평가제(PRA) 도입 실시 ⑤ 병해충 차단을 위한 예방소독 권장, 현지검역확대, 격리재배 검역의 발전도모, 주요 병해충에 대한 예방강화 등 검역체제의 다중화 추진 ⑥ 과수묘목 및 유실수의 바이러스 검사, 유전자원 증가에 대비한 검사방법, 바이러스 및 세균분류동정 기술, 농약잔류를 고려한 소독방법등 새로운 검역기술의 연구, 개발 ⑦ 국내 및 국제 검역정보의 활용과 검역의 신속화와 과학화를 위한 검역 전산망구축 ⑧ 각국의 병해충 발생 및 방제상황, 검역제도 및 기술 등과 관련, 국제협력을 강화하여 국제화시대에 대비하여야 할 것이다.

저독인천성 농약의
개발현황과 응용전망
金正一 과학기술원 유전공학연구소

오늘날 농약은 농업생산성 유지 측면보다는 농약사용으로 인한 사회적 생태학적 문제 때문에 새로운 대체기술과 방법이 필요하게 되었다. 그 적극적인 모색의 대표적인 예가 미생물의 대사산물 또는 미생물 자체를 이용한 병, 해충, 잡초 방제를 시도하는 것으로 볼수 있다. 성공적인 예로서 살충제인 아바멕틴, 살균제 발리다마이신, 제초제인 비알라포스 등이 산업화 되었다. 이러한 미생물 유래 농약의 특징은 자연계에서 분해가 쉽게 이루어지고 극미량으로도 우수한 방제효과를 내면서도 표적 병해충과 잡초 외에는 독성이 약하다는 점이다.

자연상태에서 일정기간 내에 분해가 잘 이루어지고 독성이 거의 없으며 잔류성으로 인한 문제가 없고 생태계의 균형을 유지해 줄수 있는 농약은 인류가 바라는 이상이겠지만 그 이상을 현실로 옮겨놓은 것이 앞으로의 과학이요 우리의 우리의 목표라 하겠다.

지금까지의 농약은 사람 손에 의해서 만들어진 분자가 주류를 이루고 있었기 때문에 그 한계가 예상보다 빨리 왔을 것이다. 그러나 이제는 자연에 갖추어져 있는 수많은 '유기합성공장' 즉, 천연물(동·식물, 미생물등)에서 만들어지는 분자를 이용한다면 이상을 현실화시키는 가능성은 무궁무진하다.

미생물 농약개발 가능성 높아

그 중에서 우리의 여건상 주어 진 환경을 바탕으로 하는 천연물 특히, 다양한 미생물을 대상으로 한 새로운 선도물질의 추구는 많은 희망을 안겨줄 것이다. 더구나 이 분야의 농약연구는 선진국에서 아직 초기단계에 있고 성공적인 산업화의 예도 있기 때문에 중점적인 지원이 이루어진다면 미생물 유래의 농약개발 가능성은 매우 높다고 할 수 있다. 특히 년 185 억불의 세계농약시장을 감안할 때 세계시장 진출의 가능성과 국내시장의 수입대체 효과등 국민경제에 대해서도 지대한 영향을 미치게 될 것이다.