

종자의 품질검사와 종자처리 기술

신 승 구

KT&G 중앙연구원 생물자원연구소

모든 농작물의 생산활동은 종자로부터 시작된다. 따라서 재배품종의 특성과 종자의 품질은 농업생산성과 직결된다. 농업 생산성을 극대화하고 경쟁력을 제고하기 위해서는 종자의 품질향상이 절대적으로 필요하다. 벼, 보리 및 콩 등의 주곡작물 뿐 아니라 원예작물, 화훼작물, 및 목본식물 등 모든 분야에서 종자 품질에 대한 요구는 매우 복잡하고 다양하여 이에 대처하기 위한 다양한 접근방법이 필요한 실정이다. 특히 최근에는 환경 친화형 농업에 관심이 고조되면서 친환경 유기농업에 적합한 고품질 종자생산기술이 요구되고 있다.

본 특강에서는 고품질 종자생산의 기본이며 가장 중요한 종자의 품질검사와 종자 처리기술에 대하여 최근 연구결과를 소개하고 앞으로의 연구방향을 제시하고자 한다.

종자의 품질검사

고품질 종자란 품종적 정체성을 갖추고 물리적, 유전적 순도가 높으며 발아율과 발아세가 높고 병해충에 감염되지 않은 종자를 말한다. 생산자들은 종자의 발아시험(germination test)이란 개념에 친숙해 있으며 품질에 대한 척도를 발아율로 인식하고 있는 경향이 강하다. 그리고 종자 용기에 표기된 발아율을 종종 실제적인 포장 출현율로 간주하고 있어 종자의 품질을 평가하는데 실패할 우려가 크다.

발아시험이란 적정 실험조건하에서 정상적으로 자란 유묘의 비율으로써 최대 발아를 나타내는 것으로 약한 묘, 건장한 묘에 대한 구분이 아니라 단지 발아 개체수에 대한 평가이기 때문에 포장에서 종자의 발아능력과 일치하지 않을 수 있다. 이는 종자 퇴화 또는 노화에 대한 품질의 평가가 이루어지지 않았기 때문이다. 따라서 종자의 품질평가를 위해서는 생리학적 품질과 환경스트레스 같은 요

인들에 대한 종자의 잠재적 내성을 평가하기 위한 수단으로 발아세 (Seed vigour)를 시험해야 한다.

종자는 생리적으로 성숙되는 시점부터 퇴화 및 노화가 시작되는데 이에 영향을 미치는 요인은 유전적 소질, 종자 발달 중 환경과 종자 저장 중 환경 및 저장방법이 있다. 종자의 발아세가 떨어지는 주요인은 대립종에서 볼 수 있는 세포막의 손상, 미숙 및 휴면종자의 효소 활성화도, 수확 및 저장기간 중 호흡, 손상된 단백질, 저온스트레스 기간 중 단백질 이용 및 RNA 합성, 유전적 손상과 독성 대사물질의 축적 등이 있다.

발아세 검정은 직접시험과 간접시험으로 구분한다. 먼저 직접시험은 포장 또는 저장 중 일어날 수 있는 예상 환경조건을 실험실에서 처리, 시험하는 방법이다. 간접시험은 호흡률, 테트라조리움 반응 또는 전기전도도와 같이 포장 생산 능력과 연계된 것으로 판명된 종자의 특성을 검정하는 방법이다.

종자의 발아세 검정방법은 저온발아, 노화촉진, 퇴화조절, 전기전도도 및 유묘생장률의 시험 등이 있으며 성공적인 종자시험을 위하여 발아세 검사는 저비용, 스피드, 단순화, 객관성, 재현성 및 포장성적을 예측할 수 있는 특성을 갖추어야 한다.

종자처리 기술

종자의 처리기술이란 종자의 품질향상을 목적으로 수확, 정선 및 건조와 그 이후 종자에 가해지는 물리적, 화학적 및 생물학적 제반 처리기술을 말한다. 종자의 품질향상을 위한 처리는 첫째 종자의 수분흡수, 둘째 생물학적 처리와 셋째 종자의 코팅으로 구분할 수 있다.

첫째, 종자의 수분흡수는 다양한 수단으로 종자에 수분을 흡수시킨 후 다루기 쉽게 다시 건조시키는 일련의 과정으로 발아율 향상, 균일한 유묘 출현, 광범위한 환경조건하에서 발아 및 발아세의 개선이 기대되며 prehydration, osmotic priming (OP), solid matrix priming (SMP)이 이용되고 있다. 담배종자의 priming 처리는 주로 SMP 방법이 이용되어 왔으나 최근 priming 기기를 이용한 prehydration으로 바뀌고 있다.

둘째, 생물학적 종자처리는 토양과 종자의 병원균을 억제하기 위하여 유용 미생물을 처리(곰팡이, 박테리아)하는 것으로 이 처리의 이점은 사람과 환경에 대한 안정성, 성숙기까지 작물보호, 뚜렷한 생산능력 증가를 기대할 수 있는 반면 미세환경에 영향을 줄 수 있고 효율은 관련 모집단에 달려 있다.

셋째, 코팅은 종자의 크기나 형태를 변화시켜 줌으로써 파종능력을 향상시키고 다루기 쉽고 파종 노동력을 감소시키는 등 많은 이점이 있고 발아향을 위하여 종피에 살균제, 살충제 및 미량요소 등을 처리할 수 있다.

펠렛팅은 형태가 일정치 않거나 작고 가벼운 종자에 파종능력이나 이용성 향상을 위하여 이용되고 있다. 증량제로는 clay, limestone, calcium carbonate, vermiculite가 있으며 결합첨가제로는 gum arabic, gelatin, methycellulose 등이 있고 첨가물질로는 식물 호르몬, 미량원소, 살균제 등이 있다. 담배종자의 경우 1998년 종자 펠렛팅 기술이 개발되어 2002년부터 전국 담배 재배농가에 보급되고 있다.

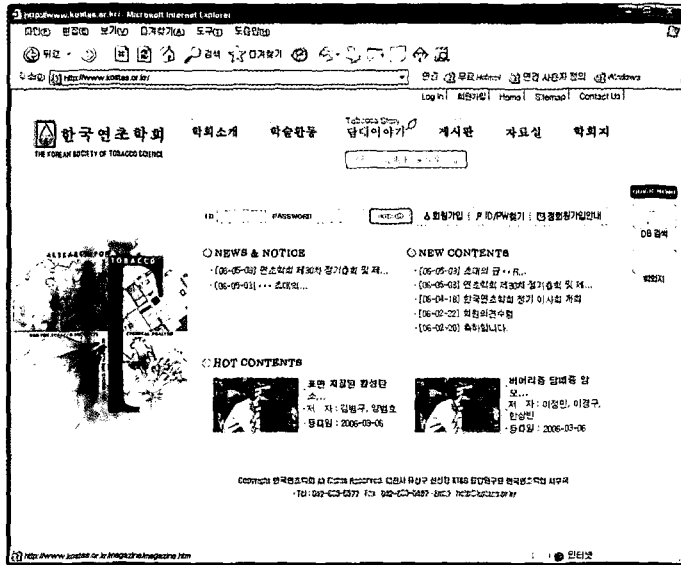
국내 종자시장의 규모는 대략 4,600억원 수준으로 추정되며 5대 식량작물 즉 벼, 보리, 콩, 옥수수, 감자에 대한 육종, 생산 및 유통은 국가기관이 주도하고 있다. 반면에, 채소, 화훼 등은 외국인 투자 및 수출입 시장을 완전 개방하여 국제화되었다. 국내 종자산업을 활성화하고 우량한 품질의 기능성 종자를 농가에 보급하므로써 농업생산력을 극대화하고 경쟁력을 제고하기 위하여 작물, 화훼, 원예 등 각각의 종자에 적합한 종자 처리기술 개발과 종자의 품질 검정방법 및 관리가 표준화, 객관화되어야 할 것으로 판단된다.

한국연초학회 홈페이지 소개

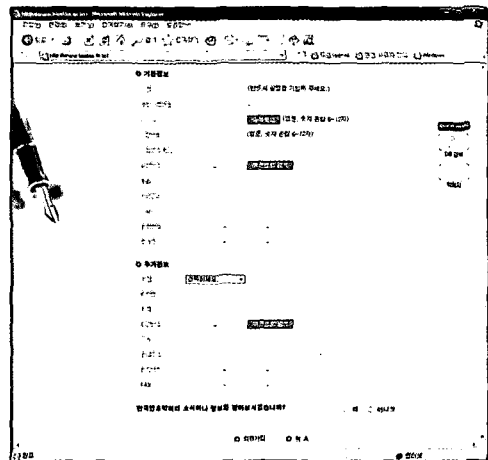
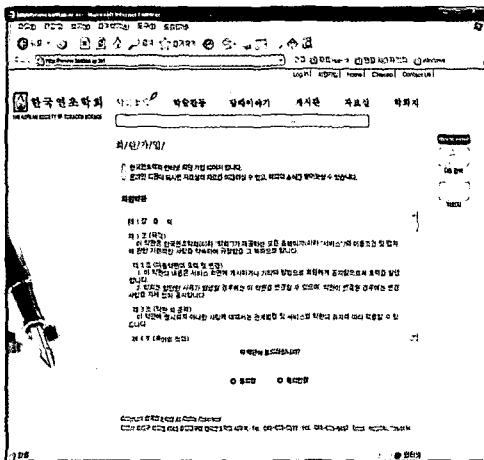
이 환 우

한국연초학회 홈페이지 관리간사

1. 인터넷 주소 : <http://www.kostas.or.kr>



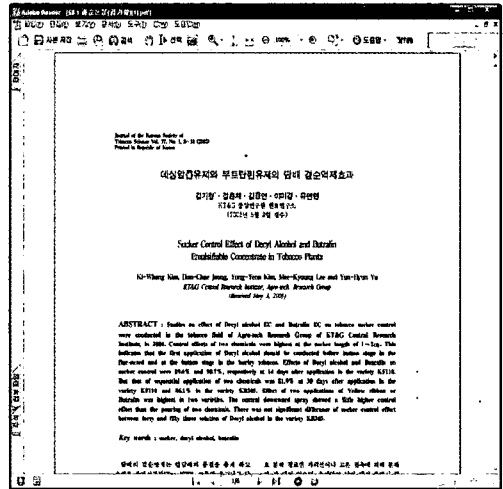
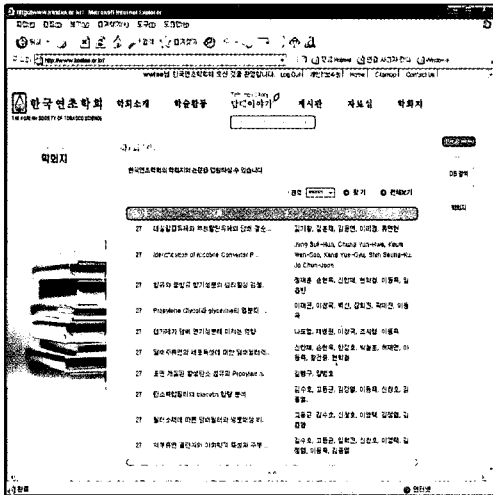
2. 회원가입



초기화면 상단의 회원가입을 누르고 학회 및 홈페이지 온라인 회원 규정에 동의를 하면 회원가입화면이 나타난다.

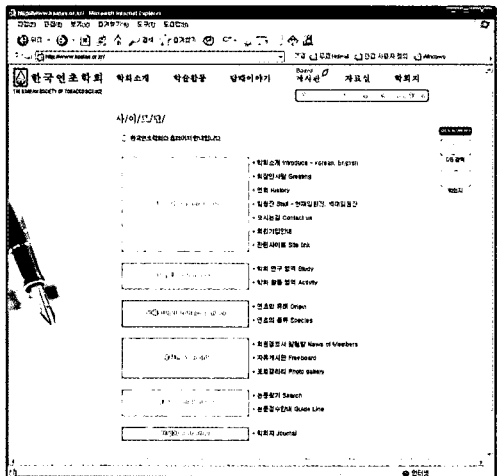
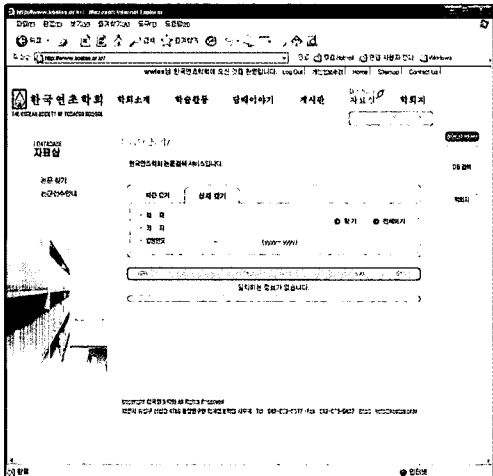
- 가입화면의 기본정보는 필수 사항이며 추가정보는 옵션으로 입력하지 않아도 된다.
- 회원은 정회원과 온라인 회원으로 구분되며, 온라인 회원 중 정회원 자격을 갖춘 가입자는 관리자에 의해 정회원으로 전환된다.

3. 학회지



- 학회지는 제 1권부터 27권까지 PDF문서로 원문이 저장되어 있다.

4. 자료실 및 사이트맵



- 자료실에서 학회지외의 논문을 찾아볼 수 있고, 사이트맵은 홈페이지 기능을 한눈에 볼 수 있는 화면이다.