

식물 품종 및 종자의 품질평가 기준에 대한 규정현황

최 근 진[†]

국립종자관리소 품종심사과

Legal Aspects for Quality Evaluation Standard of Plant Variety and Seed

Keun Jin Choi[†]

National Seed Management Office/MAF, Anyang 430-016, Korea

ABSTRACT : There are some international standards and organization controlling the quality characteristics of varieties and seeds such as UPOV, OECD, ISTA, AOSA. The National List system to check variety performance such as quality characteristics of plant varieties and seeds was established by each countries. The UPOV (International Union for the Protection of New varieties of Plant) regulates the requirement of plant variety protection that is distinctness (D), uniformity (U), stability (S) (here in after called DUS), Novelty and Denomination, and some quality characteristics are used to examine the requirement of plant variety protection by each crops. OECD (Organization for Economic Cooperation Development) seed scheme regulates the seed certification for seed trade between countries. ISTA (International Seed Testing Association) and AOSA (Association for Official Seed Analyst) regulates the seed analysis standard and methods. Most of the countries in Europe has the National List system, which check the value for cultivation and use(VCU), that is to say, variety performance such as yield, quality and stress to environment. All the seeds should be enlisted in the National List before sell the seed in their country. All the quality characteristics checked variety performance are for instance, amylose and amylopectin content in rice, molting quality, β -glucan, protein in barley, protein and sugar content in soybean, sugar and amylopectin content in corn etc. Conditions for the protection of new variety of plant are DUS. Quality characteristics may be the important characteristics and used to check DUS in crop by crop. It is very important to develop a new characteristics and establish standard method for examine the VCU and DUS test for each crop.

Keywords : national list, plant variety protection, seed testing, UPOV, OECD, ISTA

품종 및 종자의 품질평가를 위한 규정은 크게 몇 가지로 분류할 수 있는데 품종의 성능을 평가함에 있어 이용되는 품질 관련 특성과 품종의 구분을 위해 이용되는 품질특성이 있고 종자의 보증을 위한 품질 검사규정이 있으며 이러한 품질평가를 위한 분석기준 및 방법에 대한 규정이 있다.

이에 대한 각각의 규정을 가지고 있는 관련 국제기구를 보면 품종의 성능평가는 국제적인 기준이 없으나 각 국가별로 중요한 작물을 대상으로 하고 있고 작물별로도 자국에서 중요하다고 인정되는 품질특성에 대해 규정하고 있으며 품종의 구분을 위해 이용되는 품질특성에 대해서는 국제식물신품종보호동맹(UPOV)에서 기준을 제시하고 있다. 종자보증은 종자생산 포장 및 종자검사를 통해 이루어지는데 이에 대한 규정은 OECD의 종자보증규정이 있고 종자검사에 대한 규정은 국제종자검사협회(ISTA)와 공식종자검정가 협회(AOSA)에서 정하고 있는 분석기준이 있다.

품종 및 종자의 품질에 대한 평가와 평가를 위한 규정은 작물의 용도에 따라 달라진다. 특히, 경제 및 문화의 발달에 따라 작물의 용도가 다양하게 개발되고 있어 이를 위한 품질 평가기준과 방법도 다양하게 개발되고 있다. 품질에 대한 기준은 품종 고유의 특성으로서 평가기준과 품종의 재배로 인한 산물에 대한 규정 등이 있다.

품종의 고유 특성으로서의 품질은 객관화된 분석기준과 방법에 의해 반복 조사하여도 비교적 재현성이 높아 품종에 대한 특성으로 규정하지만 재배산물에 대한 품질의 특성은 비교적 품종의 특성과 재배방법 및 재배환경에 의한 변이가 큰 특성이라고 규정할 수 있을 것이다. 따라서 객관화된 분석방법에 의해 조사하여도 연차간, 재배방법 및 환경에 의한 변이가 있는 특성이라 할 수 있을 것이다.

작물의 품종성능을 평가함에 있어서도 현재까지 작물별 및 용도별 품질특성 기준에 대한 고려가 미흡한 작물이 있으며 이는 시대적 상황을 고려하여야 할 것이다. 이러한 특성은 벼, 보리, 콩, 옥수수 및 감자에 모두 해당할 것이나 법에 의한 대상작물이 아니더라도 농민이나 소비자의 요구에 따라 추가

[†]Corresponding author: (Phone) +82-31-467-0190

(E-mail) kjchoi@seed.go.kr

<Received June 29, 2002>

또는 보완하여야 할 것이다.

품종으로서 갖춰야 할 요건으로서 구별성, 균일성 및 안정성에 대한 평가를 위한 특성으로는 국제식물신품종보호동맹(UPOV)에서 권고하고 있는 기준이 있으며 작물의 특성상 용도에 따라 품질에 대한 특성이 일부 이용되고 있는데 이 기준에서는 분석에 의한 절대치를 그대로 이용하지 않고 상대적인 계급값을 이용하고 있다. 여기에서도 품질이 중요시 되는 작물에 대해서는 이를 추가하여 조사하고 품종의 구별성, 균일성 및 안정성을 판단함에 있어 이용되고 있다. 또한 여기에서 이용되고 있는 특성은 품종의 고유특성으로 인정될 수 있어야 하며 재배환경 등에 의한 변이가 큰 특성의 이용은 다른 품종과의 구별성을 평가함에 있어 오류를 범할 확률이 높기 때문에 주의하여야 할 것이다. 종자의 품질에 대한 검사기준은 평가항목은 선정되어 이용되고 있으나 검사방법에 대해서는 국제종자검사협회(ISTA) 등에서도 각 분과별로 지속적인 연구가 계속되고 있다.

국내에서는 이러한 성능관련 형질은 국가품종목록 등재신청에 대해 성능심사를 위해 실시하고 있고 품종간 구별을 위한 형태적 특성은 품종보호출원 품종에 대한 심사를 위해 이용하고 있으며 종자에 대한 품질 검사는 종자보증을 위해 실시하고 있다. 이 세가지는 모두 관련 국제기구의 기준을 준용하여 국내 종자산업법에 도입되어 있다.

국가 품종목록 등재를 위한 품질평가 형질 및 기준

종자산업법 제4장의 품종성능관리에서는 국가품종목록의 등재대상을 정하고 있으며 등재신청된 품종에 대해서는 법 제116조 및 시행규칙 제91조에서는 성능심사기준을 정하고 있다. 품종의 성능심사기준에서는 또한 평가형질에 대해 정하고 있는데 평가형질 및 기준은 작물별로 달리 정하고 있다. 국가품종목록 등재 대상작물은 벼, 보리, 콩, 옥수수 및 감자이며 이들

작물에 대한 평가형질 중 품질관련 형질과 이에 대한 평가기준을 살펴보면 다음과 같다.

작물별 평가형질

(1) 벼

벼에 대한 성능심사를 위한 규정은 종자관리요강의 제9조 별표5에 세부적으로 정하고 있다. 성능형질로서는 수량과, 품질 및 내재해성인데 그 중 품질관련 형질로서는 밥맛, 외관형태, 아밀로스함량 등이며 외관형태는 심복백과 투명도가 해당된다. 밥맛은 관능검사 또는 토요 식미(Toyo) 검정계에 의한 식미지수로 표기되며 외관의 형태는 확대 투영기를 이용하여 조사하고 심복백 정도는 달관에 의한 조사, 그리고 아밀로스함량은 요오드 비색정량을 통해 분석한다. 기타 품질관련 특성으로서는 도정특성으로서 제현율, 현백율, 도정율, 백미완전립률 등을 조사하고 이들 자료는 심사의 참고자료로 활용된다.

평가형질별 평가의 기준은 절대치를 이용한 평가를 하지 않고 표준품종을 설정하여 표준품종과 상대적으로 비교하여 평가한다. 벼의 경우 용도별 표준품종으로서의 벼의 품종육성 목표인 양질, 직과 적응성품종, 단기성품종, 2모작 품종 및 초다수성 품종별로 기준을 달리하고 있다. 또 양질품종은 지대별로 표준품종을 달리 정하고 있는데 남서해안지대(I), 남부평야지대(II)에서는 동진벼를 정하고 있으나 남평벼로 대체토록 추진하고 있고 중북부평야 및 남부 중산간 지대(III)에서는 화성벼를, 북부평야 및 중산간지, 남부고냉지, 북부 동해안 냉조종지(IV)에서는 오대벼를, 극조생인 경우는 진부벼를 표준품종으로 정하고 있다. 또한 직과용 품종에 대해서는 주안벼를, 단기성 품종에 대해서는 금오벼를 이용하고 있는데 금오벼는 금오벼2호로 대체를 추진하고 있고 초다수성 품종에 대해서는 다산벼가 표준품종으로 지정되어 있다.

(2) 보리

보리의 성능평가 형질은 수량, 품질, 내재해성 등이며 품질로서는 효소력, 흡수율, β-glucan, 퍼짐성, 추출 수량율, 조단

Table 1. 벼의 성능평가 형질 및 용도별 표준품종

평가형질	용도별 표준품종						
	양질*				직과	단기성	초다수
	I, II	III	IV	V			
○밥맛	동진(남평)	화성벼	오대벼	진부벼	주안벼	금오	다산벼
-관능검정							
-식미지수							
○아밀로스(%)	"	"	"	"	"	"	"
○단백질(%)	"	"	"	"	"	"	"
○외관	"	"	"	"	"	"	"
-투명도							
-심복백							

* I: 남서해안지대, II: 남부평야지대, III: 중북부평야 및 남부중산간지대, IV: 북부평야 및 중산간지, 남부고냉지, 북부 동해안 냉조종지, V: 극조생벼 재배지역, VI: 북부평야 및 중산간지, 남부고냉지, 북부 동해안 냉조종지, V: 극조생벼 재배지역.

Table 2. 보리의 품종성능 평가형질 및 용도별 표준품종

평가형질	용도별 표준품종				
	겉보리	쌀보리	맥주용	총체용	비고
○효소력가	-	-	진양보리	-	
○흡수율	올보리	새쌀보리	-	-	
○β-glucan	"	"	진양보리	-	
○퍼짐성	"	"	-	-	
○추출수량율	-	-	진양보리	-	찰성보리의 경우 :
○조단백질	-	-	"	-	겉보리(서둔찰보리)
○가용질소	-	-	"	-	쌀보리(새찰쌀보리)
○콜박지수	-	-	"	-	
○TDN	-	-	-	올보리	
○소화율	-	-	-	"	
○유기산	-	-	-	"	

Table 3. 콩의 성능평가형질 및 용도별 표준품종

평가형질	용도별 표준품종				
	나물콩	일반콩	검정콩	꽃콩	비고
○콩나물 수율	풍산나물콩	-	-	-	
○두부수율	-	태광콩	-	-	
○총당함량	-	-	일품검정콩	-	
○경도	-	-	-	-	
○생협500g협수	-	-	-	화엄꽃콩	
○협장	-	-	-	"	
○협폭	-	-	-	"	
○2립이상협비율	-	-	-	"	

백질, 가용질소, 콜박지수이며, 내재해성으로는 내도복성, 내한성, 내습성 및 내병성이 있으며 내병성으로는 흰가루병, 호위축병이 해당된다. 그러나 모든 보리품종에 대해 위의 형질을 모두 적용하는 것이 아니고 각각의 평가형질은 품종의 용도별로 해당하는 특성에 대해 평가한다. 용도별로 정해진 표준품종을 보면 겉보리의 표준품종은 올보리, 쌀보리는 새쌀보리, 맥주보리는 진양보리이며 찰성에 대한 경우 겉보리는 서둔찰보리, 쌀보리는 새찰쌀보리를 표준품종으로 하여 비교 평가한다.

(3) 콩

콩의 성능평가에 이용되는 형질은 수량, 품질 및 내재해성 등인데 품질로서는 콩나물 수율, 두부수율, 총 당함량, 경도, 생협 500g협수, 협장, 협폭, 2립 이상협 비율이며 내재해성으로는 내도복성, 협개열 저항성이다. 내병충성으로는 괴저병, 모자이크병, 자반병, 흑색 뿌리썩음병, 미이라병 및 콩나방이며 울콩에 대한 품질은 해당되는 용도별로 형질을 정하여 달리 평가할 수 있다.

품질 검정방법으로서 나물용콩 수율 검정은 20°C에서 재배하고 물 공급은 3시간 간격으로 3분간 실시하며 재배기간은 암실에서 6-7일 정도 재배한다. 나물용 콩의 수율에 대한 조사는 100립중, 발아율, 콩나물 생육특성, 부패율, 수율 등이다. 장류용 콩으로서의 적성 검정을 위해서는 100립중, 두부

수율, 조단백질, 조지방 등을 조사한다. 밥밀용콩 적성 검정은 수분흡수율, 종실경도, 종피색소 용출 흡광도, 100립중, 종피색 등에 대해 조사한다.

콩은 주로 나물콩, 일반콩, 검정콩 및 꽃콩으로 용도가 분류되며 나물콩은 풍산나물콩, 일반콩은 태광콩, 검정콩은 일품검정콩 및 꽃콩은 화엄꽃콩을 표준품종으로 상대적으로 비교평가를 한다.

(4) 옥수수

옥수수의 성능평가를 위한 형질은 수량과 품질 및 내재해성이며 품질로서는 이삭길이, 착립율, 당도, 식미, 찰성 및 튀김율이며 내재해성 형질로는 내도복성을 조사하고 내병성은 흑조위축병, 호마엽고병, 매문병 및 이삭썩음병이다.

Table 4. 옥수수의 성능평가형질 및 용도별 표준품종

평가형질	용도별 표준품종			
	단옥수수	초당옥수수	찰옥수수	튀김옥수수
○이삭길이	GCB70	Cambella90	찰옥1호	-
○착립율	"	"	"	-
○당도	"	"	-	-
○식미	"	"	찰옥1호	-
○찰성	-	-	"	-
○튀김율	-	-	-	튀김옥1호

Table 5. 감자의 성능평가형질 및 용도별 표준품종

평가형질	용도별 표준 품종					
	식 용			가 공 용		
	1기작용	2기작용	칩용	후렌치후라이용	전분용	조림용
	수미	대지	대서	세풍	수미	수미
○비중	"	"	"	"	"	"
○식미	"	"	"	"	-	"
○환원당함량	-	-	"	"	-	-
○칩색갈	-	-	"	"	-	-

품질형질 중 총당함량(%)은 Somogyi법 또는 HPLC 당분석법에 준하여 수확기에 총당함량을 조사하는데 조사시에는 수확 즉시 이삭을 5°C 내외로 냉장고에 보관한 후 조사한다.

옥수수는 주로 당도에 따라 단옥수수와 초당옥수수로 나누며 찰성인자가 들어간 찰옥수수, 종실이 작으면서 튀김율이 높아 튀김용으로 이용하는 튀김옥수수, 종실을 사료용으로 이용하는 종실용 및 식물체 전체를 풋배기용으로 이용하는 사일리지 옥수수로 나누어진다. 각각의 형질에 대한 평가는 별도의 표준품종을 설정하여 상대적으로 비교하게 되는데 단옥수수는 GCB70, 초당옥수수는 Cambella 90, 찰옥수수는 찰옥1호, 종실용 옥수수는 수원19호, 사일리지용은 평안옥을 표준품종으로 하여 비교한다.

(5) 감자

감자의 성능평가를 위한 형질은 수량, 품질 및 내재해성 등인데 품질은 비중, 식미, 환원당 함량 및 칩색갈이며 내재해성으로는 열개성, 기형서 발생, 중심공동, 내부갈색반점 및 휴면성이고 내병성으로는 바이러스병, 역병 및 더댕이병이다.

품질관련 형질에 대한 조사는 비중의 경우 크기가 고른 2kg의 괴경을 Ryman 비중 천평으로 평량하는데 평량결과를 공기중의 중량/(공기중의 중량-수중의 중량)×100으로 표시한다. 전분함량(%)은 크기가 고른 2kg의 괴경을 수확직후 조사하는데 조사결과는 (비중-1.05)×214.5+7.5으로 표시한다. 환원당 함량(%)은 10kg의 괴경을 분석하며 칩색갈은 감자를 1~2mm 두께로 자른 후 180~190°C 식용유에서 기포가 거의 발생치 않을 때까지 튀긴 후 색차계로 조사하여 Hunter's value 또는 Agtrom value로 나타낸다.

감자는 주로 식용과 가공용으로 나누어지며 식용의 경우 1기작 및 2기작으로 나누어지고 가공용은 칩, 후렌치 프라이, 전분용 및 조림용으로 주로 이용되고 있다. 작형별 표준품종은 1기작의 경우는 수미, 2기작의 경우는 대지이고 용도별 표준품종은 칩용의 경우 대서, 후렌치 프라이용은 세풍, 전분용 및 조림용은 수미를 이용하여 비교 평가한다.

품종성능에 대한 판정기준

성능조사 형질에 대한 조사결과 등재여부를 판단하는 기준은 기본특성 및 추가특성에 대해 형질별로 평가하는데 기본특

성인 수량에 있어서는 작물별 용도별로 표준품종의 수준과 유사하거나 우수하여야 하며 추가특성인 품질이나 내 재해성 등은 작물별 용도별로 대상특성에 따라 표준품종과 유사하거나 우수하여야 한다. 또한 작물별 용도별로 평가시 기본특성을 우선적으로 평가하여 기본특성이 표준품종보다 현저히 낮을 경우에는 추가 특성중 한 개이상의 특성이 이를 보상할 수 있는 충분한 수준이어야 한다. 따라서 품종의 수량이 낮다하더라도 품질특성이 우수하여 경제적으로 수량의 감소를 보상할 수 있는 경우는 등재가 가능하다. 이 경우 신청품종의 중요한 성능형질의 특성값이 표준품종에 비해 1% 수준에서 유의성 있게 높게 나타나야 기본특성을 보상할 수 있는 충분한 수준이라고 인정한다.

품종특성평가에 이용되는 품질특성

품종간 구별을 위하여 이용되는 특성은 식물체의 형태적 특성뿐만 아니라 품질분석 및 성분분석을 통하여 검정할 수 있으나 법적인 권리를 부여하는 측면에서는 객관적인 특성이어야 하며 따라서 환경 및 분석방법에 의한 변이가 적은 특성을 이용하게 된다. 현재 국제식물신품종 보호동맹의 협약(UPOV Act) 및 국내의 종자산업법에서는 보호대상식물의 품종에 대해 품종으로서의 성립요건인 구별성(distinctness), 균일성(uniformity) 및 안정성(stability)을 심사하여 법적인 보호를 결정하는데 여기에서 이용하는 특성은 주로 식물체의 형태적 특성이 해당하나 종자의 품질관련 특성을 포함하기도 한다. 이들 특성은 재배시험포장에서 특성을 검정하거나 실험실에서 분석을 통해 실시하기도 하며 품질관련 특성은 작물별로 다양하나 많은 특성을 포함하고 있지는 않고 있다.

품종간 구별성을 판단하기 위해서는 작물별로 조사할 특성을 정하고 특성에 대한 조사결과를 전산화가 용이하도록 표현 형태를 1~9로 계급화 한다. 따라서 품질특성도 각각의 품질에 대한 절대치를 가지고 비교하지 않고 값을 계급화하게 된다. 이는 연차간 변이 때문에 항상 표준품종 및 대조품종과 함께 공시하여 상대적으로 비교하게 된다. 품종간 구별성 검정을 위해 이용되는 품질특성을 몇 가지 작물을 예로 들어보면 다음과 같다.

작물별 품종간 구별에 이용되는 품질관련 특성

(1) 벼

벼의 경우 품종간 구별성을 확보하기 위해 이용되는 품질 특성으로는 벼알 길이 및 폭, 현미의 길이 및 폭, 현미색, 쌀알의 아밀로스 함량, 심복백, 향취성 등이다. 벼알의 길이(Grain : length)는 매우짧다(1), 짧다(3), 보통(5), 길다(7), 매우 길다(9)로 표시하여 구분한다. 벼알 폭(Grain : width)은 매우 좁다(1), 좁다(3), 보통(5), 넓다(7), 매우 넓다(9)로 나타내며 현미길이(Decorticated grain : length)는 짧다(3), 보통(5), 길다(7)로 표기하고 현미폭(Decorticated grain: width)은 좁다(3), 보통(5), 넓다(7)로 나타낸다. 현미모양(Decorticated grain: shape (in lateral view) length/width)은 원형(1), 단원형(2), 중원형(3), 장원형(4), 세장형(5)으로 구분하며 현미색(Decorticated grain : colour)은 흰색(1), 담갈색(2), 갈색(3), 얼룩갈색(4), 농갈색(5), 적갈색(6), 자갈색(7), 자색(8), 흑자색(9)으로 나타낸다. 백미 심백정도(Polished grain: size of white core)는 없거나 매우 작다(1), 작다(3), 보통(5), 크다(7), 매우 크다(9)로 구분된다. 배유형태(Endosperm : type (amylose content))는 아밀로스 함량을 가지고 표시하는데 아주낮다(<5%, 1), 낮다(5-15%, 2), 중간(15-21%, 3), 높다(≥21%, 4)로 표기한다. 아밀로스 함량분석은 국제적으로 ISO6647방법이 공식적으로 권장되고 있으나 이 아밀로스 함량에 대한 분류 기준을 정함에 있어 논란이 계속되고 있다. 백미 복백정도(Polished grain : size of white belly)를 표시함에 있어 없거나 매우작다(1), 작다(3), 보통(5), 크다(7), 매우 크다(9)로 나타내며 향취성(Aroma)은 없다(1), 있다(9)로 표시하여 구분한다.

(2) 맥류

보리의 경우 품종의 구별성 확보를 위해 이용되는 품질특성은 종실의 피과성으로 쌀보리(1), 반쌀보리(2), 걸보리(3)로 구

Table 6. 벼의 품종간 구별에 이용되는 품질특성 및 기준

특성	표현형태
벼알의 길이	매우짧다(1), 짧다(3), 보통(5), 길다(7), 매우 길다(9)
벼알 폭	매우 좁다(1), 좁다(3), 보통(5), 넓다(7), 매우 넓다(9)
현미길이	짧다(3), 보통(5), 길다(7)
현미폭	좁다(3), 보통(5), 넓다(7)
현미모양	원형(1), 단원형(2), 중원형(3), 장원형(4), 세장형(5)
현미색	흰색(1), 담갈색(2), 갈색(3), 얼룩갈색(4), 농갈색(5), 적갈색(6), 자갈색(7), 자색(8), 흑자색(9)
백미심백 정도	없거나 매우 작다(1), 작다(3), 보통(5), 크다(7), 매우 크다(9)
배유형태	아주낮다(<5%, 1), 낮다(5-15%, 2), 중간(15-21%, 3), 높다(≥21%, 4)
백미복백 정도	없거나 매우작다(1), 작다(3), 보통(5), 크다(7), 매우 크다(9)
향취성	없다(1), 있다(9)

Table 7. 맥류의 품종구분을 위한 품질특성 및 평가기준

특성	표현형태
피과성	쌀보리(1), 반쌀보리(2), 걸보리(3)
종실 호분층 색	담갈색(1), 갈색(2), 청색(3), 자색(4), 흑색(5)
배유형태	찰성(1), 메성(2)
종실의 색(밀)	백색(1), 적색(2)
종실의 페놀착색 정도(밀)	없거나 약하다(1), 열다(3), 중간(5), 짙다(7), 매우짙다(9)
종실의 페놀변색 정도(호밀)	없거나 매우약하다(1), 밝다(3), 중간(5), 어둡다(7), 매우 어둡다(9)

분하며 종실 호분층 색은 담갈색(1), 갈색(2), 청색(3), 자색(4), 흑색(5)으로 구분되고 배유형태는 요오드 반응검사를 통해 찰성(1)과 메성(2)으로 구분한다.

밀의 경우 종실의 색은 백색(1), 적색(2)으로 구분하며 종실의 페놀착색 정도는 없거나 약하다(1), 열다(3), 중간(5), 짙다(7), 매우짙다(9)로 표기하며 배유의 형태는 배유에 대한 요오드반응 검사를 통해 찰성(1)과 메성(2)으로 구분한다.

호밀의 경우 종자의 페놀변색정도는 페놀에 대한 반응을 가지고 없거나 매우약하다(1), 밝다(3), 중간(5), 어둡다(7), 매우 어둡다(9)의 9계급으로 구분하여 이용한다.

(3) 콩

콩의 경우는 종실의 크기가 이용되는데 작다(3), 중간(5), 크다(7)로 구분하며 종실의 모양은 구형(1), 편구형(2), 장형(4), 편장형(4)으로 구분하고 종피의 색은 황색(1), 녹황색(2), 녹색(3), 갈색(4), 흑색(5)으로 분류한다. 또한 종실의 자엽색은 황색(1)과 녹색(2)으로 분류한다.

(4) 옥수수

옥수수는 종실의 형태를 이용하여 구별하는데 경립종(1), 반경립종(2), 중간종(3), 반마치종(4), 마치종(5), 감미종(6), 고감미종(7), 폭열종(8)로 구분한다.

(5) 감자

감자는 주로 괴경에 대한 특성이 구별성을 위해 이용되는데 괴경 모양은 둥근형(1), 짧은 계란형(2), 계란형(3), 긴 계란형(4), 긴형(5), 매우 긴형(6)으로 분류하며 괴경표피의 매끄러운 정도는 매끄럽다(3), 중간(5), 거칠다(7)로 구분한다. 괴경 표피의 색은 노랑(1), 빨강(2), 파랑(3), 부분적인 빨강(4), 부분적인 자색(5)으로 분류하며 괴경의 육색은 백색(1), 유백색(2), 담황

Table 8. 콩의 품종구분을 위한 품질특성 및 평가기준

특성	표현형태
종실의 크기	작다(3), 중간(5), 크다(7)
종실의 모양	구형(1), 편구형(2), 장형(4), 편장형(4)
종피의 색	황색(1), 녹황색(2), 녹색(3), 갈색(4), 흑색(5)
종실의 자엽색	황색(1), 녹색(2)

Table 9. 감자 품종구분을 위한 품질특성 및 평가기준

특성	표현형태
괴경 모양	둥근형(1), 짧은 계란형(2), 계란형(3), 긴 계란형(4), 긴형(5), 매우 긴형(6)
괴경표피 매끄러운 정도	매끄럽다(3), 중간(5), 거칠다(7)
괴경 표피의 색	노랑(1), 빨강(2), 파랑(3), 부분적인 빨강(4), 부분적인 자색(5)
괴경의 육색	백색(1), 유백색(2), 담황색(3), 황색(4), 농황색(5), 적색(6), 자주색(7)

Table 10. 목화의 품종구분을 위한 품질특성 및 평가기준

특성	표현형태
린트함량	매우낮다(1), 낮다(3), 중간(5), 높다(7), 매우높다(9)
섬유길이	매우짧다(1), 짧다(3), 중간(5), 길다(7), 매우길다(9)
섬유강도	약하다(3), 중간(5), 강하다(7)
섬유의 가는 정도	매우 가늘다(1), 가늘다(3), 중간(5), 굵다(7), 매우 굵다(9)

색(3), 황색(4), 농황색(5), 적색(6), 자주색(7)으로 구분한다.

(6) 목화

목화는 품질관련 특성 중에 꼬투리에 함유되어 있는 린트함량이 품종간 구별성 검정에 이용되는데 매우낮다(1), 낮다(3), 중간(5), 높다(7), 매우높다(9)로 분류하며 섬유길이의 경우 매우짧다(1), 짧다(3), 중간(5), 길다(7), 매우길다(9)로 구분하며 섬유강도는 약하다(3), 중간(5), 강하다(7)로 구분하며 섬유의 가는 정도도 이용되는데 매우 가늘다(1), 가늘다(3), 중간(5), 굵다(7), 매우굵다(9)로 분류한다.

(7) 아편

아편의 경우 품종간 구별에 이용되는 품질관련 특성으로 캡슐의 모르핀 함량이 있는데 매우낮다(1), 낮다(3), 중간(5), 높다(7), 매우높다(9)로 분류하며 캡슐의 코데인 함량도 매우낮다(1), 낮다(3), 중간(5), 높다(7), 매우높다(9)로 분류되고 캡슐의 테베네 함량은 없거나 매우낮다(1), 낮다(3), 중간(5), 높다(7), 매우높다(9)로 구분하여 이용된다. 캡슐의 나르코틴 함량은 없거나 매우낮다(1), 낮다(3), 중간(5), 높다(7), 매우높다(9)로 분류한다.

Table 11. 아편의 품종구분을 위한 품질특성 및 평가기준

특성	표현형태
캡슐의 모르핀 함량	매우낮다(1), 낮다(3), 중간(5), 높다(7), 매우높다(9)
캡슐의 코데인 함량	매우낮다(1), 낮다(3), 중간(5), 높다(7), 매우높다(9)
캡슐의 테베네 함량	없거나 매우낮다(1), 낮다(3), 중간(5), 높다(7), 매우높다(9)
캡슐의 나르코틴 함량	없거나 매우낮다(1), 낮다(3), 중간(5), 높다(7), 매우높다(9)

특성에 대한 조사기준

앞에서 언급한 바와 같이 품종간 구별성확보를 위해 이용되는 특성은 품종간 우수성을 나타내는 것이 아니고 품종이 다른 품종과 구별되는가를 보기 위한 것이다. 따라서 품종보호를 위해 출원한 품종과 기존의 품종 중에서 출원품종과 가장 유사한 품종을 대조품종으로 하여 비교한다. 이때 각각의 특성표현 형태를 조사하기 위해 특성 표현 형태별로 대표할 수 있는 품종으로서 표준품종을 지정하여 조사의 편의를 도모하고 있다.

조사결과에 대한 판정기준

구별성의 심사는 종자산업법 제14조(구별성)의 규정에 의한 요건을 갖추었는지를 심사하는 것인데 구별성이 있다고 하는 것은 작물별로 조사 대상특성 중에서 한 가지 이상의 특성이 대조품종과 명확하게 구별되는 경우를 말한다. 잎의 모양 및 색 등과 같은 질적특성의 경우에는 조사결과에 의한 출원품종의 계급이 대조품종의 계급과 한 등급 이상 차이가 나면 출원품종은 구별성이 있는 것으로 판정하며 양적특성의 경우는 2계급이상의 차이가 있어야 구별성이 있는 것으로 판단한다.

균일성의 심사는 동일한 번식 단계에 속하는 식물체가 종자산업법 제15조(균일성)의 규정에 의한 요건을 갖추었는지를 심사하는 것을 말하며 조사대상 특성들이 당대에 충분히 균일하게 발현하는 경우에 균일성이 있다고 판정한다. 즉, 출원품종 중에서 이형주의 수가 작물별 균일성 판정기준의 수치를 초과하지 아니하는 경우에 출원품종은 균일성이 있다고 판정한다.

안정성의 심사는 반복적인 증식의 단계에 속하는 식물체가 종자산업법 제16조(안정성)의 규정에 의한 요건을 갖추었는지를 심사한다. 안정성은 출원품종이 통상의 번식방법에 의하여 증식을 계속하였을 경우에 연차간에도 번식단계에 따른 차이가 있어서는 안 된다는 것을 규정하고 있다.

종자보증을 위한 품질검사기준

우리나라는 아직 OECD의 종자보증규정에는 가입하지 않았으나 종자산업법에서는 OECD의 종자보증제도에 따라 국가간 종자에 관한 무역에 있어 필요한 보증을 위해 그 기준을 정하고 있고 특히 국가품종목록 등재대상 작물 품종의 종자를 생산보급할 경우는 반드시 보증을 하도록 규정하고 있다. 종자의 보증을 위해서는 종자 생산포장 및 검사에 합격된 포장에서 생산된 종자에 대한 검사를 통해 합격된 종자에 대해 보증서를 부착하여 유통하도록 하고 있다. 종자보증을 위한 포장 및 종자검사 기준 및 방법에 대한 세부규정은 종자관리요강 제17조의 별표6에서 규정하고 있다. 또 종자검사에 대한 세부요령은 종자검사기관인 농림부 농산물 품질관리원의 포장검사 및 종자검사 실시요령에서 세부적으로 정하고 있다. 종자검사

Table 12. 벼의 종자검사 기준

채종 단계	최저한도		최고 한도										
	정립	발아율	수분	이품종	이종종자	잡초종자			피해립	병해립		이물	메벼 출현율
						특정해초	기타해초	계		특정병	기타병		
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
원원종	99.0	85.0	14.0	0.02	0.02	무	0.03	0.05	2.0	2.0	5.0	1.0	0.2
원 종	99.0	85.0	14.0	0.05	0.03	무	0.10	0.10	3.0	5.0	10.0	1.0	0.4
보급종	98.0	85.0	14.0	0.10	0.05	무	0.10	0.20	3.0	5.0	10.0	2.0	0.6

기준에 대해서는 국제종자검사협회(ISTA)에서 정하고 있는 기준을 준용하고 있고 국제종자검사협회의 종자검사기준에 대해서는 “국제종자검사규정”이라는 제목으로 경상대학교의 김석현교수가 번역하여 발간한 자료가 있다.

작물별 종자의 검사기준

종자의 생산포장 및 종자검사기준은 작물별로 별도로 정하고 있으며 종자의 생산단계별로 또한 그 기준이 다르다.

(1) 벼

종자를 생산하는 포장은 1회 검사를 실시하는데 포장검사시 조사내용은 포장격리상태로서 원원종포·원종포는 이품종으로부터 3m 이상, 보급종 채종포는 이품종으로부터 1m 이상 격리되어야 한다. 종자생산포장은 최소한 2년 이상 윤작하여야 하나 동일 품종을 계속 재배할 경우는 예외로 하고 있다. 생산포장은 포장검사시 1/3 이상이 도복되어서는 아니 되며, 작물이 적절한 조사를 할 수 없도록 왜화되거나, 잡초가 발생하였거나, 병들거나, 훼손되어서는 안 된다. 따라서 포장상태에서 특정해초나 특정병에 감염되어서는 안되는데 종자내의 특정병에 대한 포함기준은 원원종 2.0, 원종 5.0, 보급종은 5.0% 이하하여야 하며 특정병에 포함되는 병은 키다리병, 선충 침고병이다. 이밖에도 기타 병으로는 도열병, 호마엽고병, 백엽고병, 문고병, 호엽고병, 오갈병 및 이삭누룩병이 있다.

벼의 종자검사는 정립율의 경우 원원종 및 원종은 99.0, 보급종은 98.0% 이상이어야 하며 발아율은 원원종, 원종, 보급종 모두 85.0% 이상이어야 한다. 종자검사시 특정 잡초종자는 포함되어서는 안되며 기타 해초는 원원종 0.03, 원종 0.10, 보급종은 0.10% 이하하여야 한다. 여기에서 기타 해초는 물달개비, 여뀌, 마디꽃, 논뚝외풀, 사마귀풀 및 올챙이 고랭이를 말하며

또 기타 병으로는 도열병 및 호마엽고병이 있다. 종자내에 포함된 이물에 대한 기준은 원원종 및 원종은 1.0, 보급종은 2.0% 이하로 규정하고 있다. 찰벼의 경우 타식되어 나타난 메벼 종자의 비율은 원원종 0.2, 원종 0.4, 보급종은 0.6%이하하여야 한다(Table 12).

(2) 대맥 및 과맥

대맥의 포장검사는 유숙기로부터 황숙기 사이에 1회 실시하며 주요 검사내용은 포장격리는 벼에 준해 실시하나 2조맥과 6조맥 포장은 서로 50m 이상 격리되어야 한다. 종자생산포장은 최소한 2년 이상 윤작하여야 하며 포장의 식물생육상태는 포장검사시 1/3 이상이 도복되어서는 아니되며, 작물이 적절한 조사를 할 수 없도록 왜화되거나, 잡초가 발생하였거나, 병들거나, 훼손되어서는 안 된다. 대맥 및 과맥의 포장 검사에서 병에 이병된 경우는 나중에 종자전염의 위험도 있기 때문에 특정병으로 지정된 병에 대해서는 규정을 별도로 정하고 있는데 특정병으로는 걸깜부기병, 속깜부기병 및 보리줄무늬병을 말하며 기타 병으로는 흰가루병, 줄기녹병, 즙녹병, 붉은곰팡이병 및 바이러스병이 있다.

보리의 종자검사시 정립율은 원원종 및 원종은 99, 보급종은 98% 이상이어야 하고 발아율은 원원종, 원종, 보급종 모두 85% 이상으로 규정되어 있다. 이품종의 함유율은 원원종은 0.05, 원종은 0.10, 보급종은 0.20% 이하하여야 하며 異種종자의 함유율은 원원종 0.06, 원종은 0.12, 보급종은 0.20% 이하이며 기타 해초는 냉이 및 뚝새풀을 말하는데 이들 종자의 함유기준은 원원종은 0.03, 원종은 0.05, 보급종은 0.10% 이내로 규정하고 있다. 기타 병으로는 붉은 곰팡이병이 있는데 병해립의 포함비율은 원원종의 경우는 5.0, 원종 및 보급종은 10.0% 이내이다.

Table 13. 보리의 종자 검사기준

채종 단계	최저한도		최고 한도									
	정립	발아율	수분	이품종	이종종자	잡초종자			피해립	병해립		이물
						특정해초	기타해초	계		특정병	기타병	
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
원원종	99.0	85.0	14.0	0.05	0.06	-	0.03	0.05	2.0	무	5.0	1.0
원 종	99.0	85.0	14.0	0.10	0.12	-	0.05	0.10	3.0	2.0	10.0	1.0
보급종	98.0	85.0	14.0	0.20	0.20	-	0.10	0.20	5.0	4.0	10.0	2.0

(3) 밀

밀의 종자생산 포장검사는 유숙기로부터 황숙기 사이에 1회 실시하며 포장격리나, 전작물의 조건 및 포장조건은 보리의 기준에 따라 실시한다. 밀의 포장검사를 위한 검사기준에서 특정병은 걸깜부기병 및 비린깜부기병이 있으며 기타 병으로는 흰가루병, 줄기녹병, 위축병, 쯤늬병, 엽고병 및 붉은곰팡이 병이 있다. 밀의 종자검사시 정립율은 원원종 및 원종은 99.0, 보급종은 98% 이상이며 발아율은 원원종, 원종 및 보급종은 85% 이상이다. 이품종 종자의 함유비율은 원원종은 0.05, 원종은 0.10 및 보급종은 0.20% 이하이며 異種종자의 함유비율은 원원종은 0.03, 원종은 0.06 및 보급종은 0.10% 이내이다. 특정병으로는 걸깜부기병 및 비린깜부기병이 있는데 이들 이병립 함유 기준을 보면 원원종에서는 포함되어서는 안되며 원종은 0.1, 보급종은 0.2% 이내이어 한다. 기타 병으로는 붉은곰팡이 병이 있는데 이에 감염된 병해립의 함유비율은 원원종은 5, 원종 및 보급종은 10% 이내여야 한다(Table 14).

(4) 콩

콩의 포장검사는 개화기에 1회 실시하며 포장격리나 전작물의 재배조건 및 포장조건은 벼의 기준에 준하여 실시한다. 콩의 종자검사시 정립율은 원원종 및 원종은 99%, 보급종은 98% 이상이며 발아율은 원원종, 원종 및 보급종 모두 85% 이상이어야 한다. 이품종의 종자 함유비율은 원원종은 0.10, 원종은 0.20, 보급종은 0.50% 이하여야 한다. 이종종자의 함유비율은 원원종 및 원종의 경우는 포함되어서는 안되며 보급종의 경우는 0.1% 이하여야 한다. 특정병으로는 자반병이 있는데 이병립의 함유비율은 원원종 3.0, 원종 5.0, 보급종은 15.0% 이하여야 하며 기타 병으로는 모자이크병, 세균성점무늬병, 엽소병 및 탄저병이 있는데 이병립의 함유비율은 원원종은 5.0, 원종은 10.0 및 보급종의 경우는 10.0% 이하로 규정하고 있다

(Table 15).

(5) 옥수수

옥수수 교잡종의 포장검사는 응수(雄穗)출현 1주일 전 · 응수출현기 · 자수(雌穗)출현기 및 수확 1주일 전에 1회씩 실시하며 포장의 격리는 원원종, 원종의 자식계통 및 보급종 단교잡종은 이품종(異品種)으로부터 400m 이상 격리되어야 한다. 다만 건물 산립 등의 보호물이 있을 때는 200m로 단축할 수 있다. 복교잡종, 삼계 교잡종은 이품종(異品種) 또는 유사품종으로부터 200m 이상 격리되어야 한다. 다만 포장주위에 화분이 풍부한 숙옥수수를 심은 경우에는 재식줄수에 따라 그 거리를 단축할 수 있도록 하고 있다. 옥수수의 포장검사기준 중에서 자연교잡율은 종자친의 미 제용비율 및 비산기 이후에 제거되어 자연교잡된 비율을 말하며 기타 병으로는 매문병, 흑수병, 깨씨무늬병 및 붉은곰팡이병이 있다.

옥수수의 종자생산단계는 교잡종의 경우 원원종 및 원종단계에서는 자식계통에 대한 증식단계이며 보급종으로 생산하는 단계에서 모부본을 교차로 재식하여 자연수분을 유도한다. 종자검사 기준을 보면 정립율은 자식계통 및 교잡종 모두 98% 이상이며 발아율은 85% 이상, 이품종 종자나 이종종자는 포함되어서는 안되고 병해립으로서 기타병은 매문병, 깨씨무늬병, 깜부기병 및 붉은 곰팡이병이 해당되는데 이병립의 함유율은 자식계통 2.0, 교잡종 5.0% 이하로 규정하고 있다. 합성품종 및 방임수분 품종의 경우는 원원종 상태는 자식계통의 기준을 적용하며 보급종 단계는 교잡종을 기준으로 하여 규정하고 있다(Table 16).

(6) 감 자

감자의 포장검사는 춘작(春作)의 경우는 유효가 15cm 정도 자랐을 때 및 개화기부터 낙화기 사이에 각각 1회 실시하며 추작(秋作)은 유효가 15cm 정도 자랐을 때 및 제1회 검사

Table 15. 콩의 종자생산단계별 종자검사 기준

채종 단계	항목		최저한도										최고한도		
	정립	발아율	수분	이품종	이종종자	잡초종자			피해립	병해립		이물			
						특정해초	기타해초	계		특정병	기타병				
원원종	99.0	85.0	13.0	0.10	무	무	-	0.01	2.0	3.0	5.0	1.0			
원종	99.0	85.0	13.0	0.20	무	무	-	0.02	3.0	5.0	10.0	1.0			
보급종	98.0	85.0	13.0	0.50	0.10	무	-	0.05	5.0	15.0	10.0	2.0			

Table 16. 옥수수의 종자검사 기준

구분	항목		최저한도					최고한도				
	정립	발아율	수분	이품종	이종종자	피해립	병해립					
							특정병	기타병	이물			
자식계통	98.0	85.0	13.0	무	무	5.0	-	2.0	2.0			
교잡종	98.0	85.0	13.0	무	무	5.0	-	5.0	2.0			

후 15일경에 각각 1회 실시한다.

종서의 검사기준을 보면 괴경중량은 원원종, 원종 및 보급종 공히 30~250 g을 기준으로 하고 있으며 이품종 종서는 포함되어서는 안된다. 특정병은 윤부병, 풋마름병으로서 이병서는 포함되어서는 안되며 중심 공동병 및 기타병은 원원종은 1.0, 원종은 3.0, 보급종은 5.0% 이내이어야 한다. 기형서는 원원종은 0.5, 원종은 0.8, 보급종은 1.0% 이내로 규정하고 있고 싹튼 감자는 눈이 5 mm 이상 자란 것을 말하는데 원원종은 포함되어서는 안되며 원종은 3.0, 보급종은 6.0% 이내로 규정되어 있다. 종서검사시 인공씨감자를 재배하여 생산된 종서를 씨감자로 사용하는 경우에는 괴경중량을 10~50 g으로 하여 검사할 수 있도록 규정하고 있다(Table 17).

(7) 고구마

포장검사의 시기 및 회수는 괴근비대 초기에 1회 실시한다. 종서검사시 괴근 중량기준은 원원종, 원종 및 보급종 공히 70~400 g이며 이품종 고구마의 포함은 허용치 않는다. 흑반병에 이병 고구마의 허용은 원원종은 안되며 원종은 0.2, 보급종은 0.5%이내이고 기타 병으로는 선충병·만할병·연부병·

자문병 등의 병이 있는데 이들 병에 대한 이병고구마는 원원종의 경우는 0.1, 원종은 0.5, 보급종은 1.0% 이내로 규정하고 있다. 피해 고구마는 상해저·압상저·부패저·병해저·충해저 및 퇴화저를 말하며 이들에 대한 기준은 원원종은 1.0, 원종은 3.0, 보급종은 5.0% 이내이며 싹튼 고구마는 눈이 20 mm 이상 자란 것을 말하며 기준은 원원종의 경우 1.0, 원종은 3.0, 보급종은 5.0% 이내로 규정하고 있다(Table 18).

(8) 팔

팔의 포장검사는 개화기 및 개화 후 40일경에 1회씩 실시한다. 팔의 종자검사시 검사항목 및 검사기준을 보면 정립율은 원원종, 원종은 99%, 보급종은 98%이상이며 발아율은 세 단계 모두 85%이상이다. 병해립으로는 특정병으로 콩세균병 및 위축병 이병립 함유비율 기준은 원원종은 3.0, 원종 및 보급종은 5.0% 이내이며 기타 병으로는 갈반병, 엽소병, 탄저병이 있으며 그 기준은 원원종은 5.0, 원종 및 보급종은 10.0% 이내로 규정하고 있다(Table 19).

(9) 땅콩

땅콩의 포장검사는 개화초에 1회 실시한다. 땅콩의 포장검

Table 17. 감자의 종서검사기준

채종 단계	항목	최고 한도										
		괴경중량	이품종	특정병	기타병	피해서				기형서	싹튼감자	이물
						계	동해	수분해	기타			
원원종	30~250 g	무	무	1.0	13.0	무	10.0	3.0	0.5	무	0.5	
원 종	30~250 g	무	무	3.0	15.0	무	10.0	5.0	0.8	3.0	0.5	
보급종	30~250 g	무	무	5.0	18.0	무	10.0	8.0	1.0	6.0	1.0	

Table 18. 고구마의 종서 생산단계별 종서검사 기준

채종 단계	항목	최고 한도					
		괴근중량	이품종저	병해충저		피해저	싹튼 고구마
				흑반병	기타병충		
원 원 종	70~400 g	무	무	0.1	1.0	1.0	
원 종	70~400 g	무	0.2	0.5	3.0	3.0	
보급종	70~400 g	무	0.5	1.0	5.0	5.0	

Table 19. 팔의 종자검사기준

채종 단계	항목		최고 한도							
	정립	발아율	수분	이품종	이종종자	잡초종자	피해립	병해립		이물
								특정병	기타병	
원원종	99.0	85.0	13.0	0.10	무	0.01	2.0	무	5.0	1.0
원 종	99.0	85.0	13.0	0.20	무	0.02	3.0	0.2	10.0	1.0
보급종	98.0	85.0	13.0	0.30	무	0.03	5.0	0.5	10.0	2.0

Table 20. 땅콩의 종자검사

채종 단계	최저한도		최고 한도									
	정립	발아율	수분	이품종	이종종자	잡초종자			피해립	병해립		이물
						특정해초	기타해초	계		특정병	기타병	
원원종	97.0	85.0	13.0	0.10	무	-	0.01	0.01	2.0	1.0	2.0	2.0
원 종	96.0	85.0	13.0	0.20	무	-	0.02	0.02	3.0	3.0	5.0	3.0
보급종	95.0	85.0	13.0	0.50	0.10	-	0.03	0.05	5.0	3.0	10.0	4.0

사시 기타 해초(害草)로는 쇠비름, 바랭이 및 메꽃 등이 있고 특정병은 갈반병, 기타 병으로는 흑삼병, 누른곰팡이병, 균핵병 및 줄기썩음병이 있다.

땅콩의 종자검사 시 검사항목 및 검사기준을 보면 정립율은 원원종 및 원종은 99%, 보급종은 98% 이상이며 발아율은 세 단계 모두 85% 이상이다. 이품종 종자의 포함은 원원종 0.1, 원종 0.2, 보급종은 0.5% 이내이며 이종종자의 포함은 원원종 및 원종은 허용치 않고 보급종의 경우 0.1% 이내로 규정하고 있다. 병해립의 포함은 특정병으로서 갈반병이 있는데 이에 대한 허용은 원종의 경우 1.0%, 원종 및 보급종의 경우는 3.0% 이내이며 기타병으로서 검은무늬병, 갈색무늬병 및 균핵병이 있는데 이들에 대한 기준은 원원종 2.0, 원종 5.0, 보급종은 10.0% 이내이다(Table 20).

(10) 참깨

참깨의 종자생산 포장에 대한 검사는 개화기에 1회 실시하며 포장의 격리는 이품종으로부터 500 m 이상을 유지하도록 하고 있고 채종 당해년도부터 3년 이내에 참깨를 재배하지 아니한 포장을 선정하여야 한다.

참깨의 종자검사 기준은 정립율의 경우 원원종은 99, 원종

은 98, 보급종은 97% 이상이며 발아율은 원원종은 90, 원종 및 보급종은 85% 이상이다. 종자내의 수분함량은 세 단계 모두 10% 이내이며 이품종 함유율의 경우는 원원종은 3.0, 원종은 5.0, 보급종은 7.0%이다. 이종종자의 포함은 허용치 않고 피해립의 경우는 원원종은 2.0, 원종은 3.0, 보급종은 5.0% 이내이다. 병해립으로서 특정병인 역병 및 위조 병해립의 경우는 원원종은 3.0, 원종은 5.0, 보급종은 10.0% 이내이며 기타 병으로서 엽고병은 원원종 및 원종은 1.0, 보급종은 2.0% 이내이다(Table 21).

(11) 들깨

들깨의 포장검사는 개화기에 1회 실시하며 포장의 격리는 이품종으로부터 500 m 이상 떨어져야 하나 망실재배시에는 격리거리가 필요 없다.

들깨의 종자검사 항목별 기준을 보면 정립율의 경우 원원종은 99, 원종은 98, 보급종은 97% 이상이며 발아율은 모두 85% 이상이고 종자내의 수분함량은 세 단계 모두 10% 이내이다. 이품종 함유율의 경우 원원종은 3.0, 원종은 5.0, 보급종은 7.0% 이내이며 이종 종자의 포함은 세 단계 모두 0.1% 이내이다. 병해립으로서 특정병인 녹병의 경우 원원종은 3.0,

Table 21. 참깨의 종자검사 기준

채종 단계	최저한도		최고 한도							
	정립	발아율	수분	이품종	이종종자	잡초종자	피해립	병해립		이물
								특정병	기타병	
원원종	99.0	90.0	10.0	0.10	무	0.2	2.0	3.0	5.0	1.0
원 종	99.0	85.0	10.0	0.30	무	0.4	3.0	5.0	10.0	1.0
보급종	98.0	85.0	10.0	1.00	무	0.5	5.0	10.0	20.0	2.0

Table 22. 들깨의 종자검사 기준

채종 단계	최저한도		최고 한도									
	정립	발아율	수분	이품종	이종종자	잡초종자	피해립	병해립		이물		
								특정병	기타병			
원원종	99.0	85.0	10.0	0.1	무	0.2	2.0	3.0	5.0	1.0		
원 종	99.0	85.0	10.0	0.5	무	0.4	3.0	5.0	10.0	1.0		
보급종	98.0	85.0	10.0	1.0	무	0.5	5.0	10.0	20.0	2.0		

원종은 5.0, 보급종은 10.0% 이내이며 기타병으로 줄기마름병의 경우 원원종은 5.0, 원종은 10.0, 보급종은 20.0% 이내로 규정하고 있다(Table 22).

(12) 유 채

유채의 포장검사는 추대기에 1회 실시하며 포장의 격리는 원원종은 땅실재배를 원칙으로 하고 격리거리는 필요 없다. 원종, 보급종은 이품종으로부터 1,000 m이상 격리되어야 하지만 산림 등 보호물이 있을 때에는 500 m까지 단축할 수 있다.

유채의 종자검사 기준은 정립율의 경우 원원종 및 원종은 99, 보급종은 98% 이상이며 발아율은 모두 85% 이상이고 종자내의 수분함량은 세 단계 모두 10% 이내이다. 이품종 함유율의 경우 원원종은 0.2, 원종은 0.5, 보급종은 1.0% 이내이며 이중 종자의 포함은 원원종과 원종에서는 허용되지 않고 보급종은 0.1% 이내이다. 병해립으로서 특정병인 균핵병의 경우 원원종은 0.1, 원종은 0.2, 보급종은 0.3% 이내이며 기타병으로 백수병, 근부병 및 공동병이 있으며 그 기준은 원원종 2.0, 원종 4.0, 보급종은 6.0% 이내로 규정하고 있다(Table 23).

(13) 녹 두

녹두의 포장검사는 개화기에 1회 실시하며 포장격리는 원원종·원종포는 이품종으로부터 3 m이상, 보급종 채종포는 이품종으로부터 1 m이상 격리되어야 한다.

녹두의 종자검사 기준은 정립율의 경우 원원종 및 원종은 99, 보급종은 98% 이상이며 발아율은 모두 85% 이상이고 종자내의 수분함량은 세 단계 모두 13% 이내이다. 이품종 함유율의 경우 원원종은 0.1, 원종은 0.2, 보급종은 0.5% 이내이며 이중 종자의 포함은 원원종과 원종에서는 허용되지 않고 보급종은 0.1% 이내이다. 병해립으로서 특정병인 녹두 황색모자이

크 바이러스의 경우 원원종은 3.0, 원종 및 보급종은 5.0% 이내이며 기타병으로 녹두 모틀바이러스병, 갈반병 및 흰가루병이 있는데 이병립 함유 기준은 원원종 5.0, 원종 및 보급종은 10.0% 이내로 규정하고 있다(Table 24).

채소작물의 종자검사 기준

(1) 종자생산 포장의 조건

채소작물의 종자생산 포장에서의 격리거리는 작물에 따라 다른데 그 기준은 다른 작물과 종자포장에서 같은 시기에 개화하는 채소 생산작물에 적용한다. 그러나 불필요한 화분립원과 종자로 전염되는 질병을 충분히 방어할 수 있고 온실재배와 같이 다른 작물에 의한 수분이 불가능 할 때는 이 기준은 무시한다. 전에 재배하였던 작물과 동일 종의 작물을 재배하려는 경우에는 최소한 앞작물과 2년의 간격을 두어야 하나 연작피해 대책을 강구한 상태에서 동일 품종을 재배하는 경우에는 예외적으로 가능하다. 또 순도 높은 종자생산을 위한 포장조건을 보면 종자생산용 포장 또는 온실은 종자의 오염을 방지하기 위하여 자생식물이 없어야 하는데 특히 제거하기 어려운 종자나 타가수분 및 자생식물로부터 전파되는 종자전염병을 막기 위해 오염원인 자생식물이 없도록 하여야 한다. 앞작물 재배는 현존하는 토양전염병이 수확된 종자에서 전파될 수 있는 위험을 가능한 한 최소화시킬 수 있는 방법을 택하여야 하며 앞 작물로 인하여 포장 또는 온실이 부적합할 경우에는 적절한 조치를 취해야 한다.

품종순도의 최저한도는 원종인 경우 F₁의 양친은 99.0%이며 교잡종은 98.0%이다. 이중 종자주의 최고한도는 0.05%이며 이병주의 최고한도는 무, 배추, 파, 양파, 상추는 2.0%이고 토마토, 당근, 시금치는 5.0%, 고추는 8.0%, 오이, 참외, 수박

Table 23. 유채의 종자생산단계별 종자 검사기준

항목	최저한도					최고 한도						
	정립	발아율	수분	이품종	이중종자	잡초종자		피해립	병해립		이물	
						특정해초	기타해초		특정병	기타병		
원원종	99.0	85.0	10.0	0.2	무	무	0.1	0.1	2.0	0.1	2.0	1.0
원 종	99.0	85.0	10.0	0.5	무	무	0.2	0.2	3.0	0.2	4.0	1.0
보급종	98.0	85.0	10.0	1.0	0.10	무	0.5	0.5	4.0	0.3	6.0	2.0

Table 24. 녹두의 종자검사 기준

항목	최저한도					최고 한도						
	정립	발아율	수분	이품종	이중종자	잡초종자		피해립	병해립		이물	
						특정해초	계		특정병	갈분병		
원원종	99.0	85.0	13.0	0.10	무	무	0.01	2.0	3.0	5.0	1.0	
원 종	99.0	85.0	13.0	0.20	무	무	0.02	3.0	5.0	10.0	1.0	
보급종	98.0	85.0	13.0	0.50	0.10	무	0.05	5.0	15.0	10.0	2.0	

은 10.0%이며 호박은 15.0%이다. 작황은 균일하여야 하며 특정해초의 최고한도는 해당작물의 야생종, 화분, 오염성잡초 및 새삼과의 작물종자 함유는 0.05%이내여야 한다.

(2) 종자검사 기준

채소의 종자에 대한 검사시 정립의 최저한도는 원종은 99.0%이며 보급종은 96.0%이다. 이종 종자의 최고한도는 원종은 0.05%, 보급종은 0.20%이다. 발아율은 배추, 양배추, 참외, 수박, 호박, 양파, 상추는 75%이상이며 오이는 80%이상이다. 종자내의 수분함량은 대부분의 채소종자가 9.0% 이내이며 병해립으로서 오이녹반 모자이크 바이러스(CGMMV)의 피해립은 작물별로 다르나 최소 4%에서 최고 10% 이내이다. 잡초종자의 최고한도는 모든 잡초에 대해 원종의 경우 0.05%, 보급종은 0.10%이다. 이물의 최고한도는 원종은 1.0%, 보급종

은 4.0%이다(Table 25).

목초 및 사료작물

(1) 목초종자

목초종자의 포장검사는 개화 전 및 개화 후에 각각 1회 실시하며 규정된 격리거리를 지켜야 한다. 목초종자의 포장 격리거리는 화분과 및 콩과는 포장면적이 2ha 미만 포장인 경우 원원종 및 원종은 200 m, 보급종은 100 m 이상이며 2ha 이상인 포장의 경우 원원종 및 원종은 100 m 이상이고 보급종의 경우는 50 m 이상이다.

목초종자의 종자검사기준을 보면 수분은 14.0% 이내이며 이종종자는 원원종 및 원종은 0.05% 이내, 보급종은 0.20% 이내이다. 잡초종자는 원원종 및 원종의 경우는 0.05% 이내이며 보급종은 0.10% 이내이다. 정립율은 작물에 따라 다르며 원원종 및 원종에서 브룸그라스의 경우는 92% 이상이며 나머지 대부분의 작물에서는 98% 이상이고 보급종은 브룸그라스의 경우 90% 이상이며 나머지 대부분의 작물은 92~98% 이상이다. 발아율은 대부분의 작물에서 75~85% 이상이며 이물의 함량비율은 원원종 및 원종에서는 2~8% 이내이며 보급종에서는 2~10% 이내이다(Table 26).

(2) 사료작물종자

사료작물의 종자생산을 위한 포장검사는 개화 전 및 개화 후에 각각 1회 실시한다. 사료작물 종자의 검사기준을 보면 수분함량은 14.0% 이내이며 이종종자는 원원종 및 원종은 0.05% 이내이고 보급종은 0.20% 이내이다. 잡초종자의 경우 원원종 및 원종은 0.05% 이내이며 보급종은 0.10% 이내이다. 정립율은 원원종 및 원종의 경우 대부분의 작물 종자가 99.0% 이상이며 보급종은 98% 이상이고 발아율은 80~85%

Table 25. 채소작물의 종자검사 기준

작물별	발아율(%)	수분(%)	최고 한도	
			손상립 (%)	병해립 (%)
무	70이상	9.0	7.0	6.0
배추	75이상	9.0	10.0	7.0
양배추	75이상	9.0	10.0	6.0
고추	65이상	9.0	5.0	5.0
토마토	70이상	9.0	3.0	6.0
오이	80이상	9.0	5.0	5.0
참외	75이상	9.0	5.0	7.0
수박	75이상	9.0	5.0	6.0
호박	75이상	9.0	7.0	10.0
파	65이상	9.0	5.0	4.0
양파	75이상	9.0	5.0	4.0
당근	65이상	9.0	3.0	7.0
상추	75이상	9.0	10.0	5.0
시금치	65이상	9.0	3.0	6.0

Table 26. 목초종자의 검사기준

구분	작물명	최저 한도 (%)			최고한도 (%)	
		정립		발아율	이물	
		원원종 원종	보급종		원원종 원종	보급종
화분과	Timothy	98.0	97.0	85.0	2.0	3.0
	Redtop	98.0	97.0	80.0	2.0	3.0
	Tall fescue	98.0	97.0	85.0	2.0	3.0
	Meadow fescue	98.0	97.0	80.0	2.0	3.0
	Orchard grass	95.0	92.0	85.0	5.0	8.0
	Perennial ryegrass	98.0	97.0	80.0	2.0	3.0
	Reed canarygrass	98.0	97.0	75.0	2.0	3.0
	Bromegrass	92.0	90.0	80.0	8.0	10.0
	Kentuckyblue grass	98.0	97.0	80.0	2.0	3.0
콩과	Alfalfa	98.0	98.0	80.0	2.0	2.0
	Birdfoot trefoil	98.0	98.0	80.0	2.0	2.0
	White clover	98.0	98.0	85.0	2.0	2.0
	Red clover	98.0	98.0	85.0	2.0	2.0
	Alsike clover	98.0	98.0	85.0	2.0	2.0

Table 27. 사료작물의 종자검사기준

작물명	최저 한도 (%)			최고 한도 (%)		
	정립		발아율	이물		
	원원종, 원종	보급종		원원종, 원종	보급종	
옥수수	99.0	98.0	85.0	1.0	2.0	
수수	99.0	98.0	80.0	1.0	2.0	
호밀	99.0	98.0	80.0	1.0	2.0	
귀리	99.0	98.0	85.0	1.0	2.0	
수단그라스	99.0	98.0	80.0	1.0	2.0	
이탈리안 라이그라스	99.0	98.0	5.0	1.0	2.0	

이상이다(Table 27).

종자의 검사방법

종자의 검사는 종자의 품질을 검사하는 것으로서 재배를 목적으로 한 종자의 총체적 성질을 검사하는 것을 말한다.

종자에 포함되어 있는 협잡물의 내용과 정도, 포장에서 발아하여 건전한 유묘로 발육할 수 있는지의 여부, 유전적인 순도를 유지하고 있는지의 여부, 저장과 밀접한 관계가 있는 종자의 건조정도, 종자의 전염병 감염정도 등이 이에 해당된다. 이를 위해서 종자의 순도검사, 발아검사, 수분검사, 병해검사, 품종의 검사 등을 실시하게 된다. 여기에서는 주로 종자의 발아와 관련된 검사와 품종의 확인을 위한 검사에 대해 국제종자검사협회(ISTA) 및 공식종자검사자협회(AOSA)의 규정을 중심으로 하여 간단히 살펴본다.

종자의 발아검사

종자발아검사의 목적은 포장발아 시험보다 실험실 방법을 이용하는 것이 신빙성 있고 가장 보편적이며 빠르고 완전한 발아가 되도록 하기 위하여 외부적인 조건을 조절하여 종자가 가진 발아 잠재능을 최대로 평가함으로써 포장의 출현율에 대한 정보를 얻어내는데 있다고 하겠다. 발아시험은 순도분석을 끝낸 순결종자를 이용하는데 소독되었거나 피복된 종자집단은 무처리 상태에서 검사되었기 때문에 재검사할 필요가 없다. 발아시험을 위한 배지는 일반적으로 종이와 모래를 사용한다. 흙이나 인공토양은 기본시험 배지로 추천되지 않으나 특별한 경우에 허용된다.

(1) 발아 시험방법

발아시험을 위한 검사시료는 순정종자에서 100립씩 반복하여 400립을 무작위로 추출하여 일정한 공간과 알맞은 간격을 유지하여 젖은 배지 위에 놓는다. 반복은 종자 크기와 종자 사이의 간격 유지에 따라 50 또는 25립인 준 반복으로 나눌 수 있다. 복수발아종자는 발아시험을 위해 분리하지 않으며 단일종자로 취급한다. 발아시험을 위한 배지사용방법 중에는 종이, 모래 및 흙을 이용하는 방법이 있다.

1) 종이 사용법

종이 사용방법 중 TP(top of paper)는 종이 1매 이상을 깔고 그 위에 종자를 놓고 발아시킨다. 야콥센 (Jacobsen)기구를 이용하여 투명한 상자나 페트리디쉬에 알맞은 양의 물을 주고 시험을 시작하며 증발을 최소화하기 위해 꼭 맞는 뚜껑을 하거나 플라스틱 봉지로 접시를 씌운다. 발아시험기의 선반에 바로 놓는 경우는 시험기 내의 관계 습도를 될 수 있으면 건조를 방지하기 위해서 포화상태 정도로 유지한다. 젖은 종이나 탈지면을 배지 밑에 쓸 수 있다.

BP(between paper)는 두 장의 종이 사이에서 종자를 발아시키는 데 다른 여과지로 느슨하게 종자를 덮은 다음 접어 써서 평면 또는 수직으로 놓고 종이수건으로 말아 수직으로 놓는다. 배지는 밀폐된 상자 내에 두고 비닐자루로 싸거나 시험기 내의 관계습도가 포화상태에 가깝게 유지되는 시험기의 선반에 바로 놓는다.

PP(pleated paper)는 아코디언처럼 50회 접고 접힌 곳에 2립씩 넣는다. 접힌 조각은 상자나 젖은 시험기내에 바로 넣는데 일정한 수분조건이 유지되도록 종이 주위를 간혹 평평한 조각으로 쓴다.

2) 모래 사용법

TS(top of sand)는 모래 표면에 종자를 놓는 방법이며 S(in sand)는 축축한 모래 위에 종자를 놓고 종자크기에 따라 덩어리지지 않은 모래로 10~20 mm 덮는다. 공기 순환을 좋게 하기 위해 파종 전에 깎 모래는 느슨하게 하는 것이 좋다. 종이 배지에서 오염 때문에 병이 나는 시료로 시험이 불가능할 때는 모래 대신 사용할 수 있다.

3) 흙 사용법

흙이나 인공 흙의 지속적인 구입이 어려워 기본 시험배지는 권고하지 않는다. 그러나 예를 들어 묘가 식물 독 증상을 보이거나 묘의 평가가 종이를 이용한 시험에서 그 결과가 의심스러울 때 흙을 사용할 필요가 있다. 따라서 흙은 비교조사의 목적으로 사용된다.

(2) 작물별 발아시험의 기준 및 방법

발아시험을 위한 발아배지, 온도, 조사시간은 작물별로 허용범위가 있으며 필요한 경우 활용할 수 있도록 휴면종자에 대

Table 28. 주요 농작물 및 채소종자의 발아시험기준 및 방법

종	규정				휴면타파 등의 부가적인 사항
	발아상*	온도(°C)	최초조사	조사종료	
<i>Arachis hypogaea</i> (땅콩)	BP; S	20-30; 25	5	10	껍질 제거; 예열(40°C)
<i>Avena sativa</i> (귀리)	BP; S	20	5	10	예열(30-35°C)
<i>Cajanus cajan</i> (비둘기콩)	BP; S	20-30; 25	4	10	-
<i>Calopogonium mucunoides</i>	TP	25; 20	3	10	-
<i>Camelina sativa</i> (구슬냉이아재비)	TP	20-30	4	10	-
<i>Cannabis sativa</i> (삼)	TP; BP	20-30; 20	3	7	-
<i>Capsicum</i> spp.(고추)	TP; BP; S	20-30	7	14	KNO ₃
<i>Carthamus tinctorius</i> (잇꽃)	TP; BP; S	20-30; 25	4	14	-
<i>Carum carvi</i> (카라웨이)	TP	20-30	7	21	-
<i>Cassia rotundifolia</i>	TP	20-30	4	14	-
<i>Daucus carota</i> (당근)	TP; BP	20-30; 20	7	14	-
<i>Dolichos lablab</i> (제비콩)	BP; S	20-30; 25	4	10	-
<i>Fagopyrum esculentum</i> (메밀)	TP; BP	20-30; 20	4	7	-
<i>Fragaria</i> spp. (딸기)	TP				
<i>Glycine max</i> (콩)	BP; S	20-30; 25	5	8	-
<i>Gossypium</i> spp. (목화)	BP; S	20-30; 25	4	12	-
<i>Hordeum vulgare</i> (보리)	BP; S	20	4	7	예열(30-35°C); 예냉; GA ₃
<i>Oryza sativa</i> (벼)	TP; BP; S	20-30; 25	5	14	예열(50°C); 물이나 HNO ₃ 에 담금(24시간)
<i>Phalaris arundinacea</i> (리드가나리그래스)	TP	20-30	7	21	예냉; KNO ₃
<i>Phalaris canariensis</i> (일년생카나리그래스)	TP; BP	20-30; 15-25	7	21	예냉; KNO ₃
<i>Phaseolus angularis</i> (팥)	BP; S	20-30	4	10	-
<i>Phaseolus coccineus</i> (꽃콩)	BP; S	20-30; 20	5	9	-
<i>Phaseolus lunatus</i> (리마콩)	BP; S	20-30; 25	5	9	-
<i>Phaseolus mungo</i>	BP; S	20-30; 25; 20	4	7	-
<i>Phaseolus vulgaris</i> (강낭콩)	BP; S	20-30; 25;	5	9	-
<i>Pisum sativum</i> (완두)	BP; S	20	5	8	-
<i>Secale cereale</i> (호밀)	TP; BP; S	20	4	7	예냉; GA ₃
<i>Sesamum indicum</i> (참깨)	TP	20-30	3	6	KNO ₃
<i>Setaria anceps</i>	TP	20-35	7	21	-
<i>Setaria italica</i> (조)	TP; BP	20-30	4	10	-
<i>Triticum aestivum</i> (밀)	TP; BP; S	20	4	8	예열(30-35°C); 예냉; GA ₃
<i>Triticum durum</i> (마카로니소맥)	TP; BP; S	20	4	8	예열(30-35°C); 예냉; GA ₃
<i>Triticum spelta</i> (소펠트소맥)	BP; S	20	4	8	예열(30-35°C); 예냉; GA ₃
<i>Zea mays</i> (옥수수)	BP; S	20-30; 25; 20	4	7	-

* : TP(종이 위 치상), BP(종이사이 치상), PP(주름진 종이에 치상), S(모래에 치상), TS(모래위 치상)

한 처리방법 등에 대해 부가적으로 제시하였다(Table 28).

발아배지(substrates)나 온도는 제시된 범위내에서 다양하게 선택할 수 있으며 시험에서 조명은 묘의 정상발달을 위해 권장하고 있는데 어떤 경우는 휴면종자의 발아촉진에 광이 필요한 경우도 있다.

종자의 형태 및 화학적 분석에 의한 검정

종자의 외부형태나 내부구조의 특성으로 품종구분을 하는데 기준으로 삼는 것은 주로 종자의 크기, 종자의 폭, 종자의 비

중, 종피색, 배의 크기, 모용(毛茸), 호분층의 색, 저자(底刺)의 모양과 길이, 인피(鱗皮)의 크기와 모양, 영의 각, 영의 길이, 영(穎)의 색, 외영의 색, 망의 유무와 색, 망의 길이, 제(臍)의 모양과 색 등이 있으나 이러한 특성들은 환경적 영향을 받아 변이가 생길 수도 있다. 따라서 화학적인 검정방법을 통해 검정하는 방법을 이용하는데 이에 는 페놀검정 및 수산화나트륨이나 수산화 칼륨같은 화학적 방법이 있다.

페놀검정방법을 이용하여 검정할 수 있는 대상작물은 주로 벼, 보리, 밀, 블루그래스(bluegrass), 귀리, 호밀, 헝가리안 베

치(hungarian vetch), 켄터키 블루그래스(kentucky bluegrass), 밀에 주로 이용한다. 수산화나트륨(NaOH, Sodium hydroxide)은 살균제를 처리하였거나, 수확기의 기상불량으로 적색 밀과 백색 밀의 구분이 어려울 때 이용하며 수산화칼륨(Potassium hydroxide(KOH)) 방법은 수수와 벼에 주로 이용한다. 수수에 이용하는 방법을 보면 수수종피의 색은 품종구분의 열쇠가 되는데 진한 색의 종피는 탄닌산(tannic acid)을 함유하고 있기 때문이다. 사료용 수수나 과거 곡실용 수수에서 이들 색소가 특히 많았다. 곡실용 수수에서 탄닌산이 많으면 사료적 가치가 저하하므로 새로운 품종육성에서는 저 탄닌산(low tannic acid)쪽으로 육종되고 있다. 그런데 새들은 탄닌산 함량이 높은 곡실수수는 잘 먹지 않으려고 한다. 따라서 조류에 피해를 줄일 수 있도록 종피색을 넣는 쪽으로 육종하고 있는 것이다.

황산구리암모늄(Copper sulfate-ammonia) 방법은 백색 및 황색 스위트 클로버의 구별(sweetclover blossom colour)에 이용되고 있다. 과산화수소(Peroxides : spot test) 방법은 콩에서 peroxides 활성이 높은 품종과 낮은 품종의 구분에 주로 이용되는 방법이다. peroxides의 활성은 주동인자(major gene)에 지배를 받는데 활성이 높은 것은 우성대립인자의 존재 때문이며, 활성이 낮은 것은 동질열성 대립인자의 존재 때문이라고 한다. 염산(HCl, Hydrochloric acid)을 이용하는 방법은 귀리의 경우 소독되었거나 퇴화된 종자에 있어서 형광검사의 결과가 만족스럽지 못할 때 하는 방법이다. 알칼로이드(Alkaloid) 검정방법을 이용하여 검정할 수 있는 대상작물은 루핀(lupine)이고 그 방법은 유묘 자엽의 alkaloid 함량을 Lugol's 용액으로 검사하며 저 alkaloid 함량의 루핀(sweet lupine) 선발에 매우 효과적인 방법으로 알려져 있다.

바닐린(Vanillin)검정방법은 잠두(faba bean)의 꽃잎에 멜라닌

반점(melanin spots)의 존재 여부를 가지고 구분하는 방법이다. 꽃잎에 멜라닌 반점색소와 종피의 탄닌(tannin)의 존재는 다면적 관계(pleiotrophic association)를 가지고 있다. 일반적으로 흰 꽃의 품종은 꽃잎에 멜라닌 반점으로서 종피에 탄닌을 함유하고 있지 않다. 베이지색 종자의 품종에는 탄닌을 함유하고 있는 것과 없는 것이 있는데 보통 저장 6개월 후에 검사한다. 이는 시간이 경과함에 따라 종피에 함유된 탄닌이 선명하지 못하기 때문이다. 갓 수확한 종자나 녹색종피를 가진 종자의 구별은 매우 어렵다. 더구나 환경적 영향이나 병 감염 등으로 변색이 되기 쉽다. 갓 수확한 잠두 종자의 탄닌함량에 따른 구분은 바닐린산(acid vanillin) 시약을 사용한다. 아밀로스(Amylose)검정은 종자의 아밀로스 함량에 의해 품종검정을 실시하기 위하여 이용하고 있다(Table 29).

종자의 품질평가에 대한 금후전망

품질의 평가기준 및 방법

종자의 품질평가는 여러 가지 측면에서 이루어지고 있으며 이는 작물의 용도에 따라 달라진다. 경제적인 여유가 생기고 식문화가 발달됨에 따라 작물의 용도가 다양하게 개발되고 있어 이를 위한 품질 평가기준과 방법도 다양하게 개발되리라 본다. 여기에서 분명히 구분하여야 할 것은 작물 품종 고유특성으로서의 평가와 품종의 재배산물에 대한 평가이다. 품종 고유 특성으로서의 품질은 객관화된 분석기준과 방법에 의해 반복 조사하여도 비교적 재현성이 높아 품종에 대한 특성으로 규정할 수 있으나 재배산물에 대한 품질의 특성은 재배방법 및 재배환경에 의한 변이가 큰 특성이라고 할 수 있을 것이다. 따라서 객관화된 분석방법에 의해 조사하여도 연차간, 재배방법 및 환경에 의해 크게 영향을 받을 수 있는 특성이라 할 수 있을 것이다.

품종의 구별성에 대한 평가를 위한 품질특성으로는 국제식물신품종보호동맹(UPOV)의 작물 분야별 실무작업반회의에서도 계속적인 논의를 하고 있으며 이용될 수 있는 특성은 작물의 특성상 용도에 따라 다르다. 이 기준에서는 분석에 의한 절대치를 그대로 이용하지 않고 상대적인 계급값을 이용하고 있다. 그러나 객관적인 평가기준 및 방법이 확립되지 않은 경우는 국제적으로 그 기준을 수용하기 어려운 점이 있다. 벼의 아밀로스함량의 경우 국제적인 분석기준으로서 ISO6647을 이용하도록 권고하고 있다.

종자의 품질검사를 위한 평가항목은 선정되어 이용되고 있으나 검사방법에 대해서는 국제종자검사협회 등에서 지속적인 연구가 계속되고 있어 새로운 기술의 개발을 기대해 볼 수 있을 것이다.

작물별 평가기준

작물의 품종성능을 평가함에 있어서도 현재까지 작물별 및

Table 29. 작물별 품종확인을 위한 종자검정 방법

작물명	검사법
귀 리	형광검출, 염산, 페놀
순무	염색체수
Festuca rubra and F. ovina	암모니아-형광검출
대 두	과산화효소, 형광검출
보리, 라이그래스	페놀, 형광, 염색체수, 페놀
루핀	알칼로이드
스위트클로버	황산구리암모늄
벼	페놀, 수산화칼륨
완 두	형광
켄터키블루그래스	페놀
Sinapis arvensis	수산화칼륨, 염산, 포수클로랄
수수	수산화칼륨 표백제
레드클로버	염색체수
밀	페놀, 수산화나트륨
잠두	바닐린
헝가리안베치	페놀

용도별 품질특성 기준에 대한 고려가 미흡한 작물이 있다. 벼의 경우 최근에 고 품질 품종에 대한 농민 및 소비자요구도가 높아서 품종의 성능평가를 함에 있어 이에 대한 추가적인 품질특성이 필요하게 되었으며 실례로 벼의 단백질 함량이나 외관의 형태로써 쌀의 투명도가 추가되었다. 콩의 경우도 그 용도가 다양화되고 있어서 몇가지 작물에서 그 예를 들면, 나물용 콩의 경우 금후 평가형질로서 고려할 필요가 있는 것은 아스코르빈산 함량 등이 될 수도 있을 것이다. 옥수수에서 식용으로 이용되는 경우는 과피의 두께 등을, 감자의 경우는 전분함량과 용도의 다양화에 따라 새로운 특성을 고려할 수 있을 것이다.

품종으로서 갖춰야할 형태적인 요건으로서 구별성, 균일성 및 안정성에 대한 평가를 위해서는 작물에 따라 다르나 작물별로 중요한 품질특성에 대해서는 이미 포함하고 있으나 추가할 필요가 있다고 논의되는 특성은 식량작물보다는 채소나 특용 및 약용작물에서 좀더 고려할 필요가 있을 것이다. 예를 들면 참깨나 들깨의 성분함량 및 각종 약용작물의 작물별 중요성분함량 등이 고려의 대상이 될 수 있으며 이러한 특성의 추가는 국제적으로 이용되지 않는 경우는 국내적으로 추가하여 이용 할 수 있을 것이나 이미 언급한 바와 같이 분석기준 및 방법이 확립되어 객관화되어야 한다. 이러한 특성은 품종의 고유특성으로 인정될 수 있어야 하며 재배환경 등에 의한 변이가 큰 특성의 이용은 다른 품종과의 구별성이나 균일성 및 안정성을 평가함에 있어 오류를 범할 확률이 높기 때문에 주의하여야 할 것이다.

결 론

품종 및 종자의 품질평가를 위한 규정은 크게 몇가지로 분류할 수 있는데 품종의 성능을 평가함에 있어 이용되는 작물별 주요 품질특성이 있으며 품종간 구분을 위해 이용되는 품질특성이 있고 이러한 품질평가를 위한 분석기준 및 방법에 대한 규정이 있다.

이러한 규정을 가지고 있는 관련 국제기구를 보면 품종의 성능평가는 국제적인 기준이 없으며 각 국가별로 중요한 작물을 대상으로 하고 있고 작물별로도 자국에서 중요하다고 인정되는 작물의 품질에 대해 규정하고 있다. 품종의 구분을 위한 품질특성에 대해서는 국제식물신품종보호동맹(UPOV)이 있으며 종자의 검사를 위한 규정 및 방법에 대해서는 국제종자검사협회(ISTA)와 공식종자검정가 협회(AOSA)가 있다.

품종 및 종자검사 규정으로서 조사기준과 방법 및 평가기준에 대해 금후 검토해야할 내용을 보면 첫째는, 작물별 및 용도별로 그 용도가 다양화됨에 따라 새로운 평가형질의 추가를 위한 검토가 필요하며 해당 평가형질에 대한 객관적인 기준설정이 중요하다. 또한 설정된 평가방법 및 기준에 대해 이를 객관화시키는 것과 분석이나 평가기준의 통일이 필요하다. 둘째로는 품종의 구별성, 균일성 및 안정성에 이용되는 품질특

성은 신중하게 선정하여야 한다. 이러한 특성은 품종의 고유특성을 나타내는 품질특성을 선정하고 이에 대한 평가기준을 설정하기 위해 해당 특성이 질적특성인지 양적특성인지에 대한 분류기준을 설정하여야 한다. 셋째는, 종자의 품질에 대한 검사기준은 종자의 생산단계별로 검사항목 및 검사방법을 다양화하여 새로운 기술을 개발하여야 할 것이다.

인용문헌

강태석, 김광호, 서기호, 이분환, 이용수, 이정명, 이철우, 정기환, 강태석, 최근진. 1998. 종자생산의 이론과 실제. 231-369. 청목문화사

국립농산물 품질관리원. 1999. 포장 및 종자검사 실시요령. pp196. 국립농산물품질관리원

국립종자관리소. 1996. 국제식물신품종보호동맹 및 동맹국가들의 제도운영에 관한 연구. 종자④. pp 450. 국립종자관리소

국립종자관리소. 2000. 신품종 심사를 위한 특성조사요령. 종자 ⑩ - 1~27. 국립종자관리소.

국립종자관리소. 2000. 신품종 심사를 위한 특성조사요령. 종자 ⑩ - 28-57. 국립종자관리소.

국립종자관리소. 2001. 품종보호 출원품종 심사요령(종자관리소 예규 제17호). 종자21. pp166. 국립종자관리소

국립종자관리소. 2001. 국·영문 UPOV 협약 및 종자산업법. 종자22. pp253. 국립종자관리소.

김석현. 2000. 국제종자검사 규정. pp260. 경상대학교 농과대학 부속 유전자원 및 종자기술연구소.

농림부. 2000. 종자관리요강(농림부 고시 제1999-37호). pp85. 농림부.

농림부. 2002. 종자산업법령집. pp258. 농림부.

문현귀. 옥수수 및 잡곡류 안전다수성 육종. 작물육종연구반 교재. p 59-80. 농촌진흥청.

서세정. 1998. 맥류 조숙성 및 품질개량 육종. 작물육종연구반 교재. p 25-34. 농촌진흥청.

신중수, 최근진, 남영락, 서기호, 이상덕, 박대영, 박종서, 서규용. 1996. OECD종자보증제도 및 제도의 도입이 우리나라 종자산업에 미치는 영향. 농업과학논문집 38(2) : 893-902.

이영호. 1998. 두류 안전다수성 및 성분개량 육종. 작물육종연구반 교재. p 35-58. 농촌진흥청.

최근진. 1996. 국내 종자산업법에서의 식물신품종의 보호. 한국육종학회. 28(별책1호) : 128-129.

최근진. 2000. 국가 품종목록 등재 및 품종성능관리. p53-76. 2000년도 종자관리사반 교재. 한국농업전문학교.

최근진. 2000. 식물신품종 보호제도. 농업기술실무. 19-39. 한국농업전문학교.

최해춘. 1998. 벼 고품질 안전다수성 육종기술. 작물육종연구반 교재. p 3-24. 농촌진흥청.

UPOV. 1991. International convention for the protection of new varieties of plants. UPOV publication No, 664(E) section 1. pp21.

UPOV. TG016. Test Guidelines of DUS test for Rice. UPOV.

UPOV. TG019. Test Guidelines of DUS test for Barley. UPOV.

UPOV. TG003. Test Guidelines of DUS test for Wheat. UPOV.

UPOV. TG058. Test Guidelines of DUS test for Rye. UPOV.

UPOV. TG080. Test Guidelines of DUS test for Soybean. UPOV.

UPOV. TG002. Test Guidelines of DUS test for Maize. UPOV.

UPOV. TG023. Test Guidelines of DUS test for Potato. UPOV.

UPOV. TG088. Test Guidelines of DUS test for Cotton. UPOV.

UPOV. TG166. Test Guidelines of DUS test for Opium. UPOV.