

종자산업 가치사슬 강화를 위한
**종자검정의 역할과
과제**



국립종자원

Korea Seed & Variety Service

종자검정연구센터

이 승 인

목 차

CONTENTS

- 1 종자산업 현황통계
- 2 종자검정: 체계와 기능
- 3 과제와 전망



種子

01

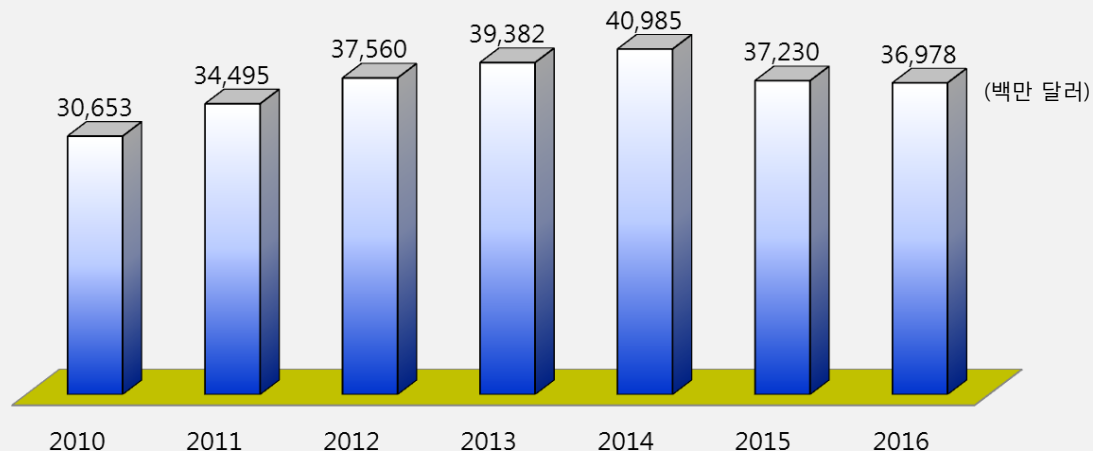
CHAPTER

Chapter 1

종자산업 현황 통계

권역별 세계 종자시장 규모

매출액	'15	'16	비중('16, %)	증감율(%)
북미(NAFTA)	16,445	16,239	43.9	-1.3
남미	7351	7657	20.7	4.2
유럽	6,662	6,575	17.8	-1.3
아시아	6,007	5,803	15.7	-3.4
중동·아프리카	765	704	1.9	-8.0
전체	37,230	36,978	100.0	-0.7



* 출처: Phillips McDougall, Seed Service, 2017.

국내 종자업체 매출액 규모별 기업현황

구분		업체수	비율(%)
계		1,337	100.0
판매액 규모별	소규모(5억 미만)	1,175	87.9
	중소규모 (5억 ~ 15억)	97	7.3
	중규모 (15억 ~ 40억)	46	3.4
	대규모 (40억 이상)	40~100	1.4
		100~300	
		300~500	
		500 ~ 1,000	

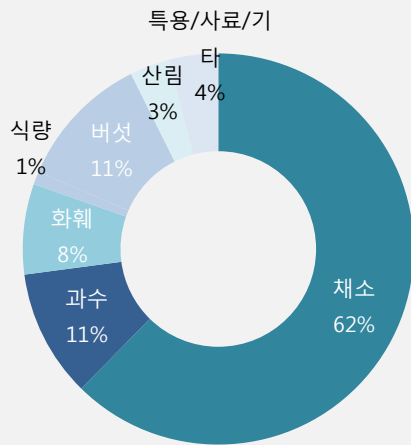
- 출처: 2017년 종자업 실태조사, 국립종자원.
- 통계자료 검색: 종자업실태조사, 국가통계포털(www.kosis.kr).

국내 종자 시장 규모

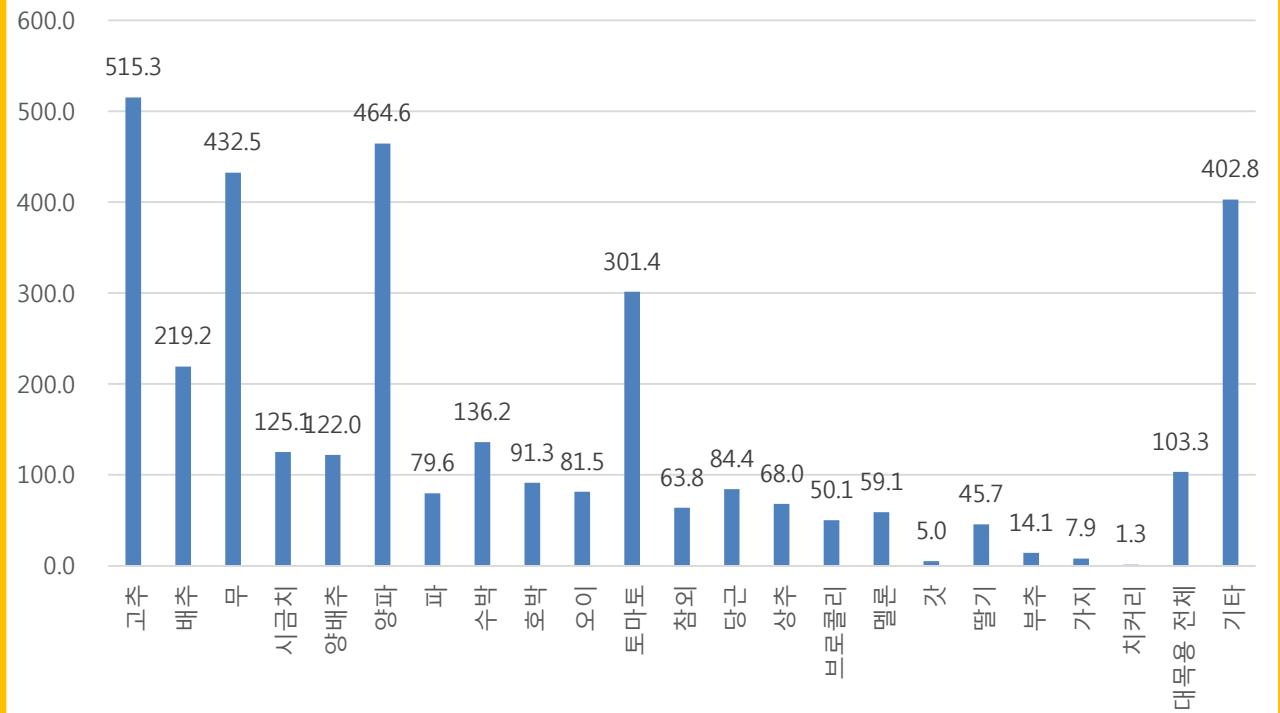
(육묘업 제외)

분야	작목별	판매액(억)	소계/합계(억)	비고
민간 상업용	채소	3,371	5,408 (89.6%)	- 출처: 2016년 종자판매액 (2017 종자업 실태조사, 국립종자원) - 식량: 감자 민간 공급분(강원감자조합 공동사업법인, '16년 30억) 포함.
	과수	571		
	화훼	404		
	식량	58		
	버섯	605		
	산림	177		
	특용/사료/기타	221		
정부 보급종	벼	304.5	399 (6.6%)	- 출처: 2017 정부보급종 수입현황(국립종자원)
	보리	36.4		
	밀(호밀)	9.6		
	콩(팥)	48.3		
기타 보급종	감자(봄)	119.8	120 (2.2%)	- 출처: 2017년 봄감자 공급감자(봄) 현황, 강원도 감자종자진흥원 - 공급량(비중): 7,592톤(35.3%) - '17년 강원감자조합(미포함): 2,152톤, 32.7억
기타	농업기술실용화재단	50	< 100 (1.7%)	- 출처: 2018년 공급 수량·단가 (www.seedplaza.or.kr) 및 내부자료
	중앙과수묘목관리센터	< 10		- 내부자료
	기타(지자체 등)	-		
합계	6,027			

종자시장: 비중 및 채소종자



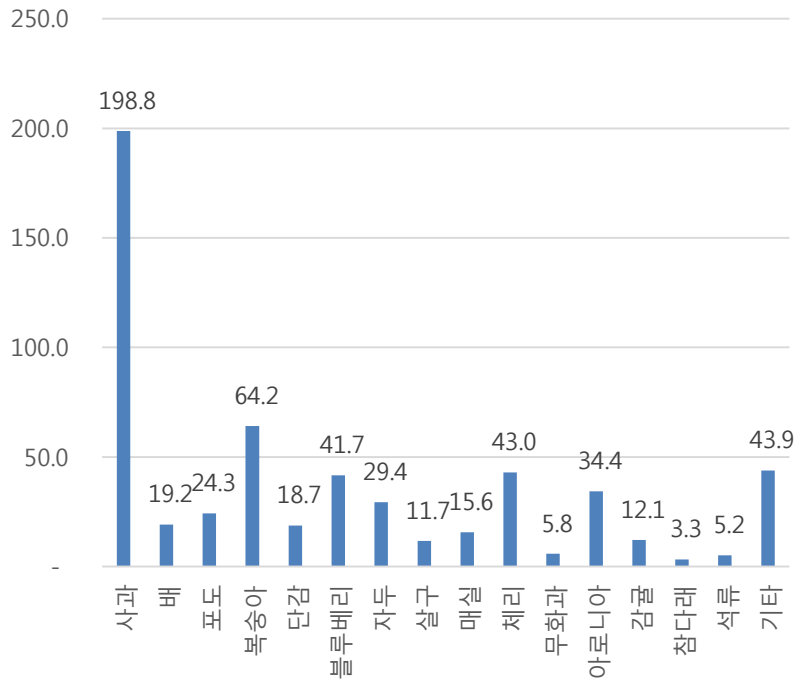
<국내 채소종자 판매액(억원)>



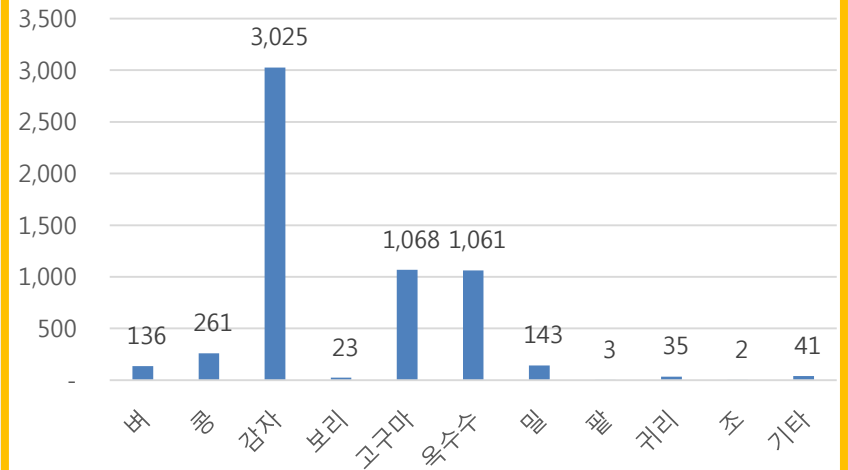
* 출처: 2017년 종자업 실태조사, 국립종자원.

종자시장: 과수 및 식량종자

<국내 과수종자(묘목) 판매액(억 원)>



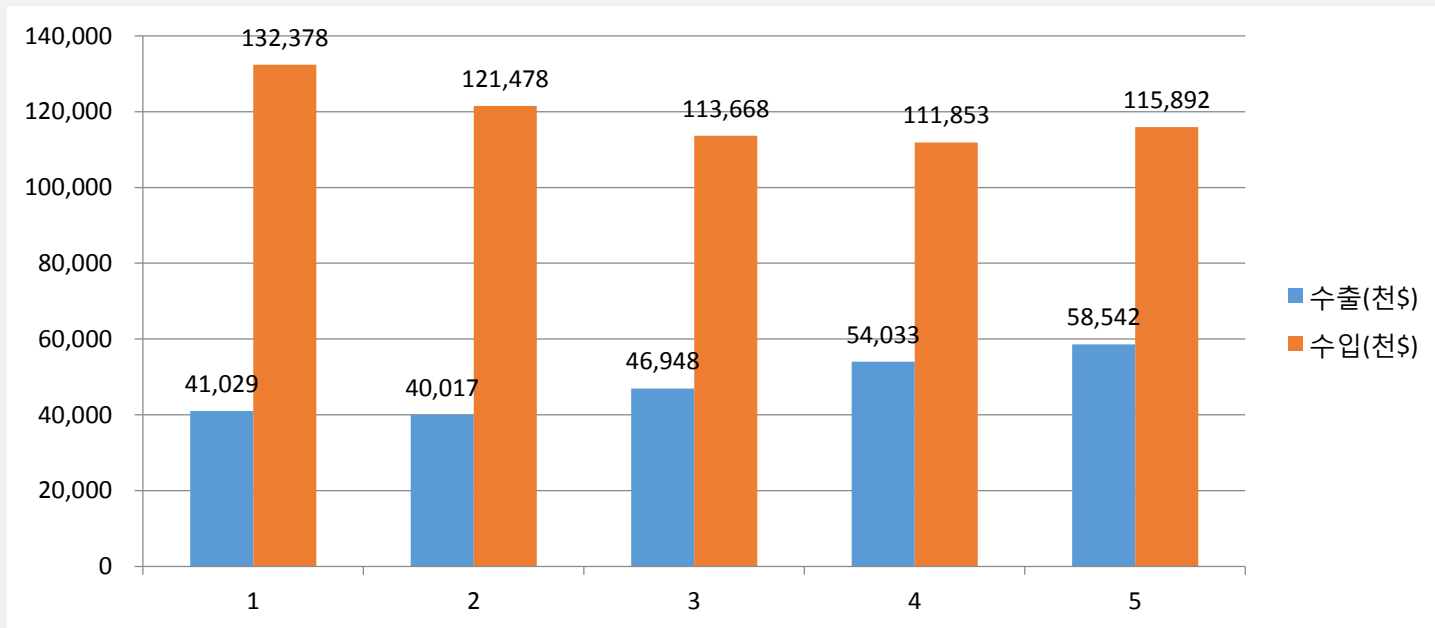
<국내 식량종자 판매액(백만 원)>



* 출처: 2017년 종자업 실태조사, 국립종자원.

종자산업 현황: 교역 동향

최근 5년간 수출 연평균 9% 증가, 수입 3.3% 감소



* 출처: 2017년 종자업 실태조사, 국립종자원.

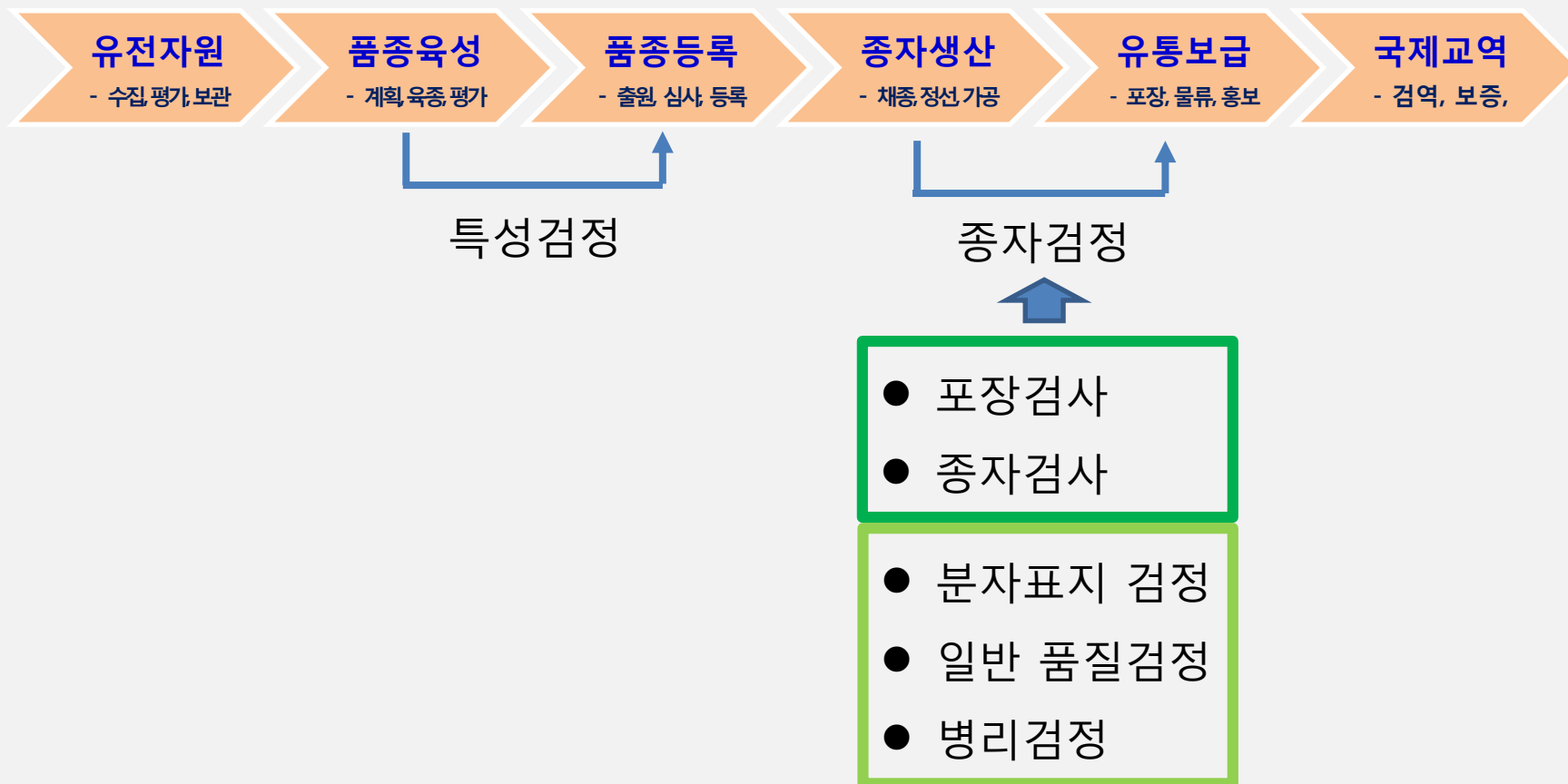
02

CHAPTER

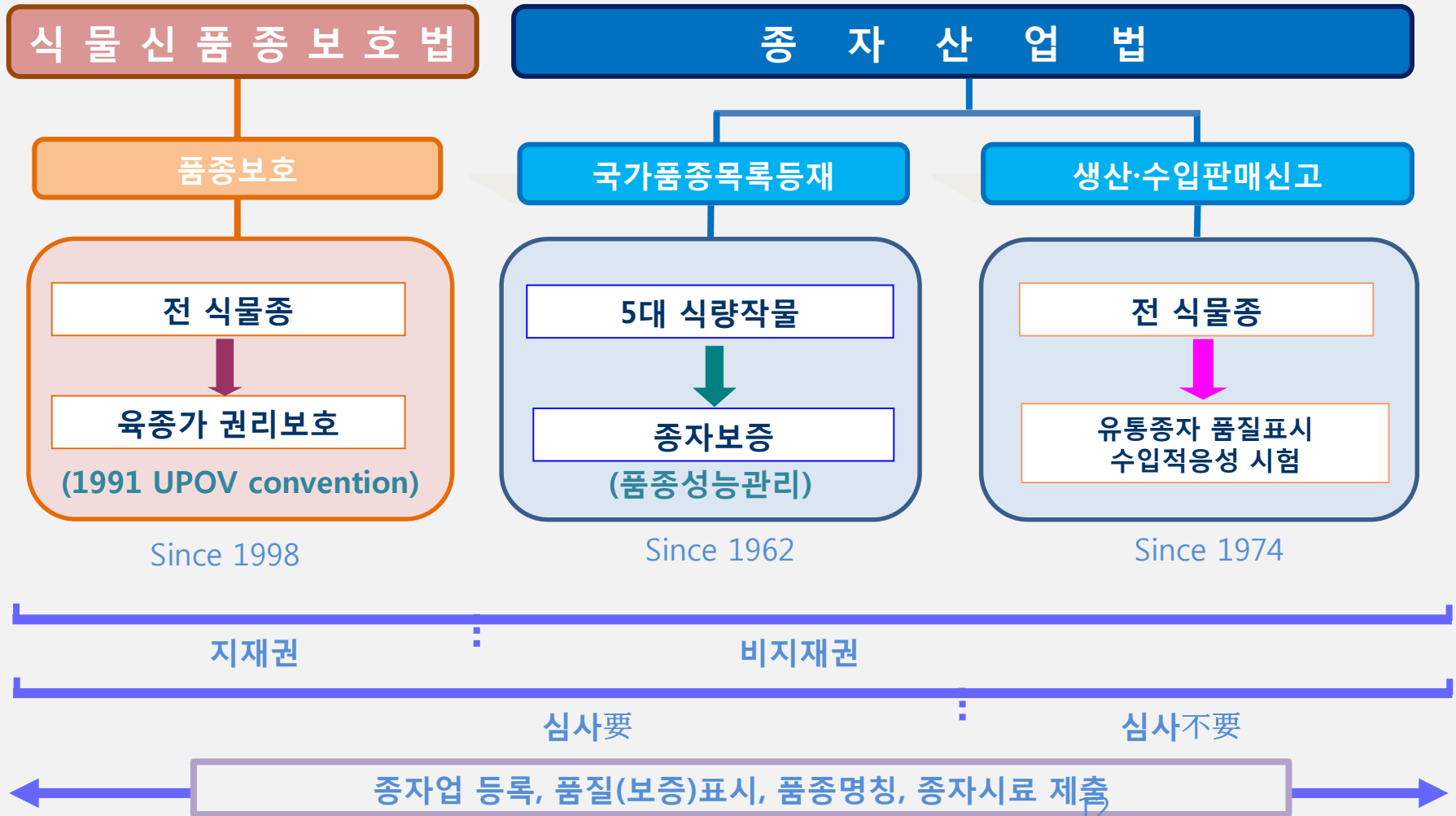
Chapter 2

종자검정:
체계와 기능

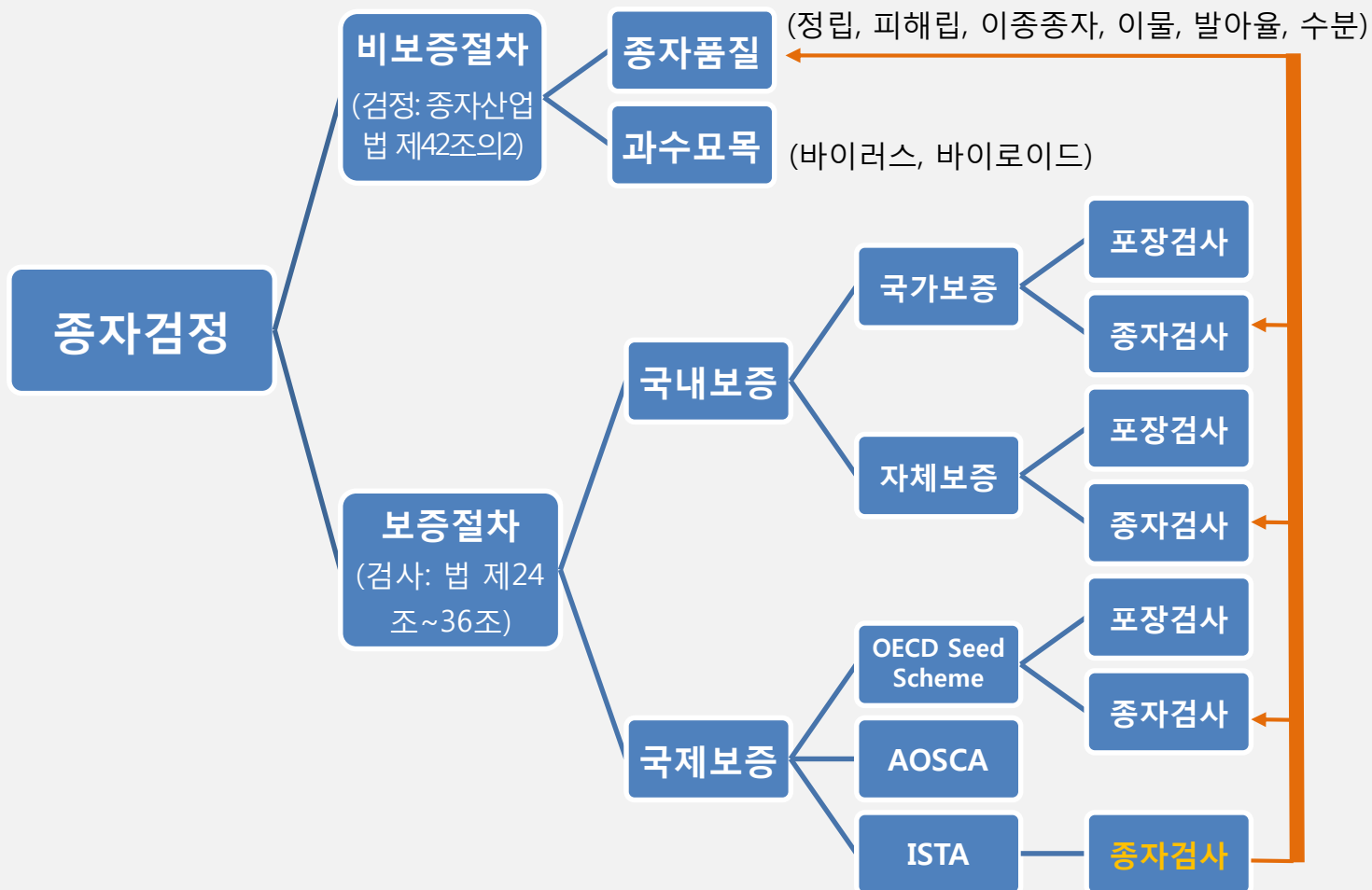
종자산업 가치사슬



우리나라 품종등록 체계



국내·외 종자검정 체계 (종자산업법)



종자검정 현황

구분		계	~2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018(9월)
계		66,000	19,045	3,186	5,034	8,098	5,265	3,905	4,303	3,433	3,387	6,863	3,481
DNA 검정	침해분쟁(건)	18	3	1	-	1	-	-	-	-	1	9	3
	종자분쟁(건)	84											
	보급종, 원종(립)	23,123											
	유통종자(품종)	1,887											
	재배심사(품종)	3,242	-	-	86	305	592	649	402	324	403	307	174
	소계	28,354	3,510	1,741	3,616	5,397	3,152	2,076	2,069	1,442	1,349	2,236	1,766
병리 검정	종자분쟁(품종)	17	5	2	2	-	-	3	-	2	-	2	1
	벼(품종)	704	93	151	84	116	93	81	32	10	10	-	34
	감자(점)	1,024	420	329	275	-	-	-	-	-	-	-	-
	유통종자(품종)	1,120	130	690	185	114	1	-	-	-	-	-	-
	재배심사(품종)	300	45	22	54	32	21	31	-	3	48	-	44
	과수 원종(주)	1,106	-	-	23	186	364	156	-	81	121	60	115
	과수 묘목(주)	989	-	-	-	-	-	-	-	-	-	934	55
	과수유통묘목(점)	90	-	-	-	-	-	-	90	-	-	-	-
	소계	5,350	693	1,194	623	448	479	271	122	96	179	996	249
LMO 검정	LMO환경방출(점)	26	6	5	3	-	9	3	-	-	-	-	-
	LMO혼입(점)	모니터링	485	13	6	13	36	-	-	-	-	400	17
		파종 전	237	-	-	-	-	-	-	-	-	217	20
		품종보호	63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	63
		판매신고	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
		보급종	26	-	-	-	-	-	-	-	-	7	19
	소계	843	19	11	16	36	9	3	0	0	0	624	125
성분 분석	단백질 등 10성분(품종)	1,710	171	80	101	102	87	114	85	88	167	55	60
종자 품질검정	종자분쟁(품종)	37	18	7	3	3	-	3	1	2	-	-	-
	보급종, 원종(점)	508	-	12	13	476	7	-	-	-	-	-	-
	유통종자(품종)	399	36	30	50	110	120	7	16	5	14	8	3
	법정보관종자(품종)	25,668	13,998	111	612	1,473	1,209	1,231	1,775	1,555	1,111	1,510	798
	ISTA 증명서(건)	1,774	-	-	-	53	202	200	235	245	282	378	179
	종자검정증명서(점)	1,357	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,056	1,052
	소계	29,743	14,052	160	678	2,115	1,538	1,441	2,027	1,807	1,407	2,952	1,281

10,000

5,000

0

민간종자 품질검정 서비스

신청업체	2017년		2018년	
	점수	물량	점수	물량
NH무역	332	5,317,490	446	4,812,190
한국낙농육우협회	686	6,467,620	492	4,573,815
건설업체	28	418	77	3,355
종자업체	5	125,003	25	91,502
기타업체	5	55,780	12	15,021
합계	1,056	11,966,311	1,052	9,495,883

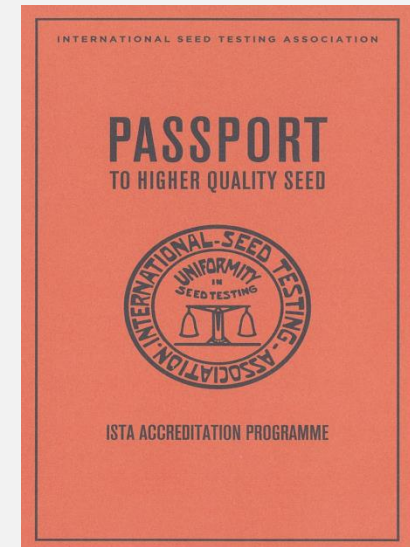
작물	2017년		2018년	
	점수	물량	점수	물량
사료작물	770	6,489,258	684	5,463,973
식량작물	264	5,351,934	308	4,028,357
화훼작물	17	118	36	1,800
기타작물	5	125,001	24	1,753
합계	1,056	11,966,311	1,052	9,495,883

ISTA 인증시험실



ISTA(국제종자검정협회)
(International Seed Testing Association)

구 분	관련 내용
설립 연도	1927년(본부: 스위스 취리히)
회원(18.1. 기준)	83개국 323회원 (시험실 멤버 225, 개인 35, 협회 63)
인증시험실	64개국 137개 시험실
인증시험실 기능	ISTA Certificate 국제종자분석증명서 발급
우리나라 현황	국립종자원(2010.12.), 국내 유일
회비	회원 연회비: 5,214CHF(6,060천원) 인증 회비: 1,244CHF(1,422천원) 현장실사비: 4,330CHF(5,032원)



- 국제 종자 교역의 품질인증서
- 국제규격의 표준 종자검정법
- 증명서 종류 : Orange, Blue

Orange



BLUE

ISTA 인증 현황

인증 대상 항목		인증 획득 작물
샘플링 (코팅종자 포함)	수동	목초류, 곡류, 소두류, 종실용 두류, 기타 농작물류, 채소류, 수목류*, 화훼류(8개 작물류)
	자동	미인증
순도 및 이종종자 판별 (코팅종자 포함)	일반 방법	목초류, 곡류, 소두류, 종실용 두류, 기타 농작물류, 채소류, 수목류*, 화훼류(8개 작물류)
	풍선기 사용법	켄터키블루그래스, 러프블루그래스, 오차드그래스
발아 (코팅종자 포함)	-	목초류, 곡류, 소두류, 종실용 두류, 기타 농작물류, 채소류, 수목류*, 화훼류(8개 작물류)
종자활력	테트라졸리움 검정	곡류, 소두류*, 기타 농작물류, 채소류, 수목류* (5개 작물류)
수분함량	불(不)마쇄, 미쇄 마쇄, 거친 마쇄, 절단 4개 방법	농작물류, 채소류, 수목류* (3개 작물류)
천립중 (코팅종자 포함)	-	목초류, 곡류, 소두류, 종실용 두류, 기타 농작물류, 채소류, 수목류*, 화훼류(8개 작물류)
종자세	전기전도도 검정법	강낭콩, 무, 병아리콩, 대두
	노화촉진법	미인증(대상작물: 대두)
	강제퇴화법	미인증(대상작물: 십자화과)
	유근출현율 검정법	미인증(대상작물: 유채, 옥수수)
	테트라졸리움 검정	미인증(대상작물: 대두)
종자건전도	-	미인증(대상작물: 32개 병해)
종 및 품종 판별	-	미인증(대상작물: 18개 종속)
x-ray검정법	-	-
GMO 검정	-	미인증[대상 : 대두(1개 형질), 옥수수(1), 유채(2), 옥수수(1), 면화(1)]

OECD 국제종자보증제도

The OECD Agricultural Codes and Schemes; Standards for seeds, tractors, forest, fruit and vegetables

- OECD SS 인증서는 국제 교역상 여권의 역할
- 회원국은 규정의 개정·보완을 제안하고 가입 신청국의 심의·승인
- 개정·보완 시 기술의 발달, 정책적 현안 등을 고려

Seeds: The OECD **Schemes** for the Varietal Certification of Seed Moving in International Trade, 58 회원국.

Tractors: The OECD Standard **Codes** for the Official Testing of Agricultural and Forestry Tractors, 26 회원국(**대한민국**).

Forest: The OECD **Scheme** for the Certification of Forest Reproductive Material, 25 회원국

Fruit and vegetables: The OECD Fruit and Vegetables **Scheme**, 25 회원국

OECD 국제종자보증제도

OECD Seed Schemes

1958년 시행 이후 본 제도는 OECD 회원국뿐만 아니라 다른 U.N. 회원국들에게도 개방되어 있으며, 현재 58개국이 참가하고 있음

OECD Certification(보증)을 받고자 하는 품종은 아래 조건을 만족하여야 하며, 해당 품종목록이 매년 갱신 발간됨

OECD Certification(보증)의 조건

- 농업적인 가치가 있는 품종(VCU: Value for Cultivation and Use): 회원국 NL
- 품종의 구별성, 균일성, 안정성(DUS)
- 품종목록 발간(Official lists)

OECD Certification(보증)의 목적

- 질적으로 보장된(quality-guaranteed) 종자의 공식적인 승인을 제공함으로써 국제 간 무역을 원활히 하고, 기술적인 무역장벽을 제거함
- 회원국들 간에 지속적인 고품질 종자 이용을 장려함
- 제도(Schemes)는 합의된 원칙에 따라 국제무역을 위해 생산 및 처리된 종자의 라벨과 보증을 인가함

OECD 국제종자보증제도

8개의 Seed Schemes(취급 작물군)

- ① 목초류(Grasses)와 두과(荳科)(Legumes) Seed Scheme
- ② 십자화과(Crucifers)와 그 외 유지(油脂)(Oil) 및 섬유(纖維)(Fibre)종(種) Seed Scheme
- ③ 곡물류(Cereals) Seed Scheme
- ④ 근대류(Beet) Seed Scheme(사료용 및 사탕무우)
- ⑤ 클로버(Subterranean clover)와 유사종(Similar Species) Seed Scheme
- ⑥ 옥수수(Maize) Seed Scheme
- ⑦ 수수류(Sorghum) Seed Scheme
- ⑧ 채소류(Vegetables) Seed Schemes

※ 채소류는 '보증'과 '비보증(Standard Seed)' 체계로 구분

OECD 국제종자보증제도

보증표시

- ① 보증기관: 이름, 주소
- ② 작물명: 학명
- ③ 품종명:
- ④ 증식단계: (원원종, 원종, 보급종 I, II)
- ⑤ 소집단(Lot) 번호:
- ⑥ 채종국: (if the seed has been previously labelled as Not Finally Certified Seed).
- ⑦ 생산지: (국내 생산인 경우)
- ⑧ 분포장 및 그에 따른 보증 재표시 여부: (if applicable)
- ⑨ Not Finally Certified Seed인 경우 'Not Finally Certified Seed'로 표시

OECD 국제종자보증제도

Schemes	소집단의 최대 크기(kg)	종속
목초류와 두류 (Grasses and Legumes)	20,000, 밀보다 작은 소립종은 10,000 30,000	<i>Cicer arietinum</i> L., <i>Glycine max</i> , <i>Lens culinaris</i> , <i>Phaseolus vulgaris</i> L., <i>Pisum sativum</i> L., 및 <i>Vicia</i> , <i>Vigna</i> , <i>Lupinus</i> 의 일부 종
십자화과, 기타 유지 및 섬유종(Crucifers and other oil or fibre species)	20,000, 밀보다 작은 소립종은 10,000 25,000	잇꽃(<i>Carthamus tinctorius</i>), 목화 (<i>Gossypium hirsutum</i> , <i>Gossypium barbadense</i>), 해바라기(<i>Helianthus annuus</i>), 땅콩(<i>Arachis Hypogaea</i>)
곡물류 (Cereals)	30,000 10,000	<i>Avena</i> spp., <i>Triticum aestivum</i> , <i>Triticum turgidum</i> , <i>Triticum spelta</i> , <i>Hordeum vulgare</i> , <i>Oryza sativa</i> , <i>Secale cereale</i> and x <i>Triticosecale</i> <i>Eleusine coracana</i> , <i>Fagopyrum esculentum</i> and <i>Phalaris canariensis</i>
근대류(Beet) (사료용 및 사탕무우)	20,000	
클로버 및 유사종 (Subterranean clover and similar species)	20,000, 밀보다 작은 소립종은 10,000,	
옥수수(Maize)	40,000 10,000	
수수류(Sorghum)	30,000	<i>Sorghum x alnum</i> Parodi <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench <i>Sorghum bicolor</i> (L.) Moench x <i>S. sudanense</i> (Piper) Stapf
채소류(Vegetables)		

OECD 국제종자보증제도

포장검사: 품종순도 최저 한도

종	원종	보급종 1	보급종 2
<i>Pisum sativum</i> (완두) <i>Vicia faba</i> (잠두)	99.7%	99.0%	98.0%
<i>Glycine max</i> (대두)	99.5%	99.0%	99.0%

사후검정 비율: 소집단

※ 참고 또는 OECD 권고 기준

이전 년도 보급종 사후검정 결과: 보증 실패율	사후검정 적용 최소량
< 0.5%	5%
0.5% ~ 3%	10%
> 3%	25%

OECD 국제종자보증제도

항목/구분	보증서	보증표시 ¹⁾
원원종 (Pre-Basic Seed)	흰색 바탕에 자주색 대각선	
원종 (Basic Seed)	흰색 바탕	
보급종 ¹⁾ (Certified Seed 1)	청색 바탕	
보급종 ²⁾ (Certified Seed 2)	적색 바탕	
임시보증종자 ⁴⁾ (Not finally certified seed)	회색	
신고종자 ^{4), 5)} (Standard Seed)	진노랑	



종자보증제도의 비교

OECD Seed Schemes

국제종자보증체계

종자 교역 및 기술적 장벽 해소

구별성, 균일성, 안정성(DUS)

국가품종목록 등재품종(=VCU)

List of Varieties
Eligible for Seed Certification

8 species group
(200 species 49 000 varieties)

종자보증제도

국가종자보증체계

식량안보 및 주곡의 안정적 생산

구별성, 균일성, 안정성(DUS)

성능심사(VCU)

국가품종목록

5대 식량작물
(except for forage varieties)
(5 species 613 species)

03

CHAPTER

Chapter 3

과제와 전망

과수 바이러스 무병묘 생산·유통 활성화 사업

- ❖ 농식품부는 한·칠레 FTA 발효에 따라 과수산업 경쟁력 강화를 위하여 「과수 무병묘 생산·유통 활성화 방안」 추진('05~)
 - '18년부터 과수 묘목의 「자체보증」시 바이러스 무병화 의무화
 - 대상: 기존 원종·원원종에서 모수와 보급종까지 확대
- ❖ 국립종자원은 과수 바이러스 검정 총괄기관으로 역할 수행(민간종자검정 항목)

무병묘 생산체계	기본식물	원원종	원종	모수	보급묘
생산·공급	기관, 육종가	국립원예특작과학원	- 중앙과수묘목센터 - 농업기술실용화재단	업체(민간)	
바이러스 검정	-	국립종자원/관리기관		종자원/분석기관	

과수 바이러스 무병묘 생산·유통 활성화 사업

- ❖ (현황 및 문제점) 국내 묘목 유통량의 ~~30~60%~~ 거의 대부분이 바이러스에 감염된 것으로 추정
 - 생산량 감소, 당도 저하 등으로 경쟁력 저하 요인으로 작용
 - 과수 묘목 시장규모: 연간 ~~약 320~480억~~ 570억 수준.
 - 매년 500 ~ 700만주가 생산되어, 300 ~ 400만주가 유통되는 것으로 추정.
- ❖ (비전) 무병묘 생산·유통 활성화로 과수산업 경쟁력 강화
 - (목표) '25년까지 6대 과종 위주로 묘목 유통량의 80%를 무병 보증묘로 공급
 - 무병묘 공급: ('15)3.8% → ('20)30% → ('25)80%
 - 생산성 향상: ('15)100% → ('20)109% → ('25)124%

과수 바이러스 검정



검사대상 과수 바이러스 및 바이로이드 목록

- * 바이러스: 크기가 나노(10^{-9}m) 수준으로 작아 전자현미경으로만 관찰이 가능하고 살아 있는 세포에서만 기생·증식하는 병원성 미생물.
- * 바이로이드: 바이러스보다 작고 RNA 핵산 구조만 가지고 있는 식물 병원체.

과 종	검사대상 바이러스 · 바이로이드	
사과 (5)	ACLSV (apple chlorotic leaf spot virus) ASGV (apple stem grooving virus) ASPV (apple stem pitting virus) ApMV (apple mosaic virus) ASSVd (apple scar skin viroid)	사과잎반점바이러스 사과줄기홈바이러스 사과줄기구멍바이러스 사과모자이크바이러스 사과바이로이드
배 (3)	ACLSV (apple chlorotic leaf spot virus) ASGV (apple stem grooving virus) ASSVd (apple scar skin viroid)	사과잎반점바이러스 사과줄기홈바이러스 사과바이로이드
복숭아 (2)	ACLSV (apple chlorotic leaf spot virus) HSVd (Hop stunt viroid)	사과잎반점바이러스 왜화바이로이드
포도 (3)	GLRaV-1 (grape leafroll associated virus-1) GLRaV-3 (grape leafroll associated virus-3) GFkV (grapevine fleck virus)	포도잎말림바이러스-1 포도잎말림바이러스-3 포도얼룩반점바이러스
감귤 (2)	CTLV (citrus tatter leaf virus) CTV (citrus tristeza virus)	감귤점목부이상바이러스 감귤갈색줄무늬오갈병

1



ACLSV

2



ACLSV

8

ACLSV
+ASGV

10

ACLSV
+ASGV

24

ASGV
+ASPV

26

ACLSV
+ASPV

과수 묘목 유통체계 및 규격

<과수 묘목의 유통 구분 및 규격>

구분	무병처리	바이러스 검사	주요 병	규격묘 기준	포장·종자 검사규격	유통 표시	비고
무병묘	열처리, 생장점 배양 등...	검사	무	충족	충족	보증표시	보증기간: 1년
검정묘	-	검사	무	충족	충족		한시적 보증 허용(2년)
규격묘	-	-	무	충족	-	규격묘 표시	

<출처: 종자검사요령(고시)>

과수묘목 보증 규격

❖ 자체보증: 종자관리사 <종자검사요령(고시)>

【과수 묘목의 보증을 위한 포장 및 종자검사】

구분	최고한도(%)				최저한도(%)
	이품종주 (포장/종자)	이종주	특정병주		뿌리 충실도
			바이러스	기타 (포장/종자)	
원원종	무	무	무	2.0/1.0	95.0
원종	무	무	무	2.0/1.0	95.0
모수	무	무	무	6.0/3.0	93.0
보급종	1.0/0.5	무	무	10.0/5.0	90.0

<출처 : 종자검사요령(고시)>

바이러스 및 바이로이드 검사기준

【 과수 묘목의 보증을 위한 종자검사 방법 】

구분	검정 주체	검정 주기	검정 수량	검정방법 ¹⁾
원종	국립종자원	3년	전수	RT-PCR, 서류검정
		바이러스 유사 증상 등 필요 시	의심주	
	자체검사	관리기관 규정에 따름(종자원장 확인 요)		
모수	국립종자원	3년	전수	RT-PCR, 서류검정
보급종 (Ⅰ,Ⅱ)	전문기관 ⁴⁾ (위탁 검사)	1년	표본 추출 ^{2), 3)} (의심주 포함)	RT-PCR (의심주 포함), 서류검정

1) 서류검정: 모수 및 증식묘 재식도, 생산량, 생산일지, 판매일지 등을 통한 계통 및 이력관리 서류 등.

2) 무병 모수의 보급종 증식묘(Ⅰ, Ⅱ): ISPM No. 31 (2016) 표본추출 95% 신뢰수준, 5% 검출 수준.

3) 검정 모수의 보급종 증식묘(Ⅰ, Ⅱ): ISPM No. 31 (2016) 표본추출 99% 신뢰수준, 5% 검출 수준.

4) 종자관리사가 전문기관에 위탁하여 검정 가능.

바이러스·바이로이드 검정: 다중 및 혼합검정

<특허출원[2018-0092501(2018.8.8.)]>

『사과 및 배에 발생하는 바이러스 및 바이로이드 감염 다중 진단을 위한 프라이머 세트 및 진단방법』

최신기사
사과·배 바이러스 한 번에 진단하는 키트 개발

출고일자 | 2018/09/12 06:00



바이러스 감염 과일 사진
[국립종자원 제공]

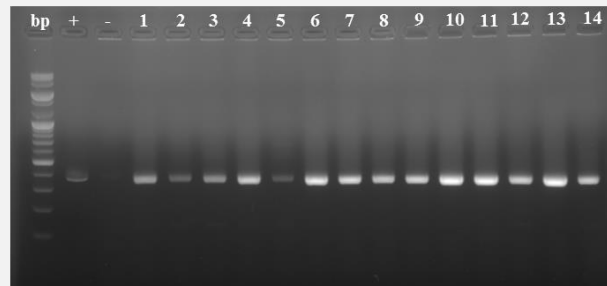
(세종·연암농산) 사과수 가지 - 국립종자원은 사과배 묘목에서 여러 개의 바이러스와 바이로이드(바이러스보다 작고 RNA 핵산 구조만 가지고 있는 식물 병원체)를 한 번에 가리낼 수 있는 다중진단키트 개발했다고 12일 밝혔다.

이번에 개발된 진단 기술은 경북대 농업생명과학대학 응용생명과학부의 공동 개발한 것으로, 기존 진단방법보다 사용이 간편하고 세련하다.

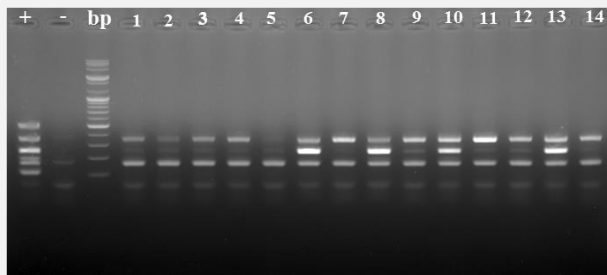
국립종자원은 "정밀도와 안전성을 획기적으로 개선해 우리나라 고수 바이러스 기술을 한 단계 끌어올렸다고 평가했다."

vd@yna.co.kr

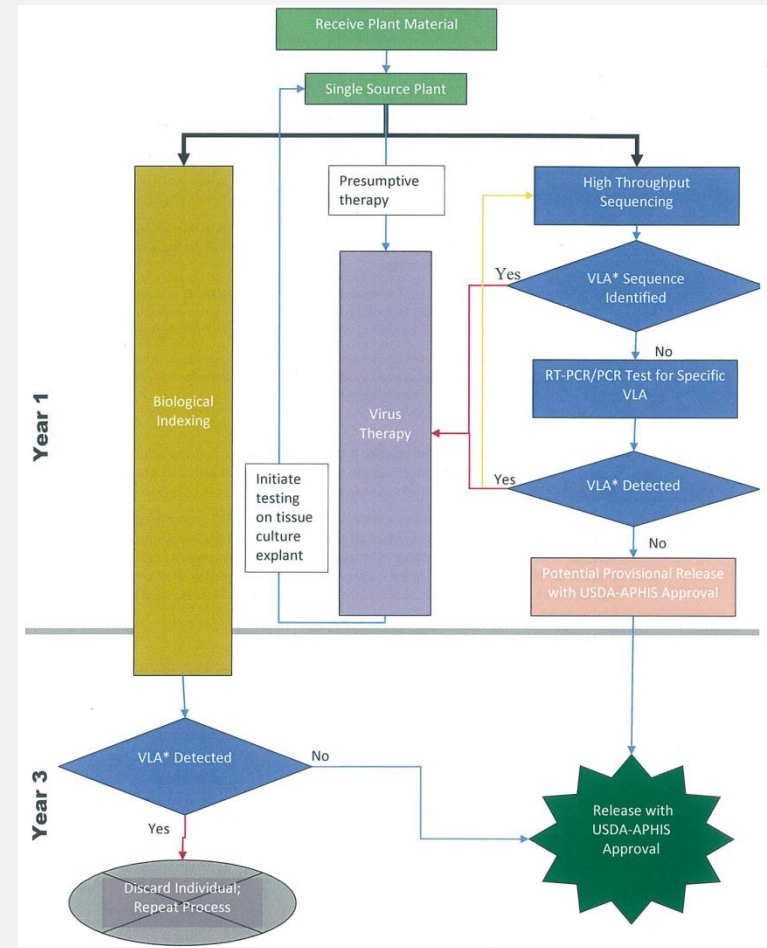
<단일 검정(ASPV)>



<다중 검정(키트 이용)>



Target	Amplicon size(bp)
ACLSV	509
ASPV	367
ASGV	289
Assvd	202
Nad5	181
APMV	123



Decision flowchart for incoming fruit tree material at FPS.

* virus-like agent

[출처: Pome Fruit Program Standard Operating Procedures, FPS, UC DAVIS.]

'17년 바이러스 및 바이로이드 검정결과

구분	합계	사과	포도	복숭아
검정건수(주)	934	459/805 (감염율 57%)	72/86 (감염율 83%)	6/4343 (감염율 37.2%)
검출 내역		ACLSV, ASPV, ASGV	GLRaV1, GLRaV3, GFKv	ACLSV

토마토 분자표지(SNP) 개발을 위한 국제협력 추진

- 주관: 유럽연합품종보호사무소(CPVO)
- 사업명(R&D project): Integration of Molecular Data into DUS testing (IMODDUS)
- 대상작물: 토마토, 사과, 유채, 듀럼밀
- 토마토 참여국: 10개국[네덜란드(Naktuinbouw)(주관), 프랑스(GEVES), 폴란드(COBORU), 헝가리(NEBIH), 스페인(INIA), 포르투갈(DGAV), 이탈리아(CREA), ESA, 한국(KSVS), 중국(MOA)]
- 연구내용: 토마토 품종식별을 위한 SNP set 개발 및 validation
 - 토마토 품종: 글로벌 약 3,000품종
 - SNP marker: 약 300개



<자체과제 추진현황>

- 주관/참여: IPET/국립종자원 외 5
- 사업명 : 종자산업육성을 위한 차세대 품종식별 기술 개발
- 대상작물: 양배추, 상추, 멜론, 수박, 토마토, 오이, 호박

ISTA 인증항목 확대

- 인증 항목 : GMO 검정
- PT 대상 작물: Canola(*Brassica napus*), 8 samples
- PT 항목: Qualitative test & semi-quantitative test

1. Registration of laboratories interested in participation	14.08.~13.09.2018
2. MTA for signing and directions of payment sent to participant	upon receipt
3. Submission of the signed MTA and payment of participation fee	14.09.2018
4. Sample shipment	08.10.2018
5. Submission of test results to the ISTA Secretariat	10.12.2018
6. Reporting of preliminary performance results by the Secretariat	14.01.2019

ISTA 인증항목 확대

- 인증 항목: 종자건전도
- PT 대상 작물:
- PT 항목:

7-004: Detection of *Leptosphaeria maculans* and *Plenodomus biglobosus* on *Brassica* spp. seed
Host: *Brassica* spp.

7-015: Detection of *Epichloë coenophiala* in *Festuca* spp. (Fescue) and of *Neotyphodium lolii* in *Lolium* spp. (Ryegrass) seed
Host: *Festuca* spp., *Lolium* spp.

7-031: Filtration method for detection of *Ditylenchus dipsaci* on *Medicago sativa*, *Ditylenchus dipsaci* and *Ditylenchus gigas* on *Vicia faba*
Host: *Medicago sativa* L. and *Vicia faba* L.

7-032: Detection of *Verticillium dahliae* on *Spinacia oleracea* (spinach) seed
Host: *Spinacia oleracea* L.

THANK YOU

현재와 미래를 연결하는 실크로드, 종자