

발간등록번호

11-1543000-004785-01

스마트팜 수출·수주시
종자 활용 방안 도출을 위한
연구 최종보고서

2024. 08.



농림축산식품부

스마트팜 수출·수주시
종자 활용 방안 도출을 위한 연구
최종보고서

2024. 08.

제 출 문

농림축산식품부 장관 귀하

본 보고서를 『스마트팜 수출·수주 시 종자 활용 방안 도출을 위한 연구』 용역의
최종보고서로 제출합니다.

책임연구원 김종안

연구원 김기현

연구원 김경환

연구보조원 유영은

2024. 8.

지역농업네트워크 협동조합 이사장 김 종 안

CONTENTS

제 1 장	연구개요	
	1. 연구 배경	03
	2. 연구 목적과 내용	04
	3. 연구 방법과 진행 경과	05
제 2 장	스마트팜 연계 종자수출 여건 분석	
	1. 스마트팜 육성 및 수출 지원 정책	09
	2. 국내 종산업 육성 정책	18
	3. 농산물 수출 동향	25
	4. 해외의 스마트농업 및 종자산업 정책 동향	31
	5. 요약 및 시사점	42
제 3 장	스마트팜 수출연계 종자활용 방안 : 딸기묘	
	1. 딸기묘 수출관련 제도 분석	45
	2. 딸기묘 이용 현황 및 사례	53
	3. 스마트팜 수출연계 딸기묘 이용 활성화 방안	64
제 4 장	스마트팜 수출·연계 종자활용 방안 : 묘삼	
	1. 묘삼 수출관련 제도 분석	69
	2. 묘삼 이용 현황 및 사례	76
	3. 스마트팜 수출연계 묘삼 이용 활성화 방안	85
제 5 장	수출종자의 계약외이용 피해 추정 및 종자수출 지원관리체계 구축 방안	
	1. 수출종자의 계약외이용 피해 추정	
	2. 스마트팜 연계 종자수출 지원관리체계 구축 방안	91 101

[표 목 차]

[표 1] 미래 농업에 영향을 미치는 중요 요인	9
[표 2] 스마트농업 육성 및 지원에 관한 법률	11
[표 3] 빅데이터·인공지능 기반 스마트농업 확산 종합대책 주요 내용	12
[표 4] 스마트팜 연구개발 사업개요	13
[표 5] 시설채소 온실 유형별 현황	16
[표 6] 스마트팜 보급 실적 및 목표	17
[표 7] 종자산업법 주요 내용	20
[표 8] 종자 수출입 실적	21
[표 9] 베트남 수출 국화 ‘백강’ 품종 역수입 관련 언론보도 (2023.9.~10.)	22
[표 10] 농촌진흥청의 백강 수출의 영향에 대한 설명	23
[표 11] 백강 품종의 베트남 품종보호등록 및 전용실시 계약 내용	23
[표 12] 농림축산식품 수출입 동향	25
[표 13] 채소류 수출입 동향	26
[표 14] 인삼류 수출입 동향	26
[표 15] 딸기 생산 및 수출 현황	27
[표 16] 딸기 생산작기 및 주산지	27
[표 17] 국가별 딸기 수출현황	28
[표 18] 인삼 생산 및 수출현황	29
[표 19] 최근 3년의 인삼 수출 실적	30
[표 21] 디지털변혁 농업DX 주요내용	32
[표 22] 스마트팜 관련 네덜란드 정부 정책	37
[표 23] 네덜란드 농기자재 품목별 수출액	39

[표 24] 딸기작형별 재배 시기	45
[표 25] 딸기묘 수출 관련 법률 검토	48
[표 26] 식물신품종보호제도 및 UPOV 개요	51
[표 27] UPOV 가입국 현황 (2021년 기준)	52
[표 28] 딸기 품종 등록 현황	53
[표 29] 딸기 품종 등록 현황(세부)	53
[표 30] 딸기묘 해외 수출 사례	56
[표 31] 담양산 딸기 죽향, 메리퀸 재배기술 전수에 따른 로열티 계약	57
[표 32] UAE 국가별 딸기 유통현황	58
[표 33] 아랍에미리트 종자 수입허가 절차 및 필요 서류	59
[표 34] 아랍에미리트 종자 위탁판매 허가 절차 및 필요서류	59
[표 35] 베트남 딸기 재배사례	60
[표 36] 국가 및 지자체 소유 딸기품종 스마트팜 수출 확대 대응 방안	64
[표 37] 민간 소유 딸기품종 스마트팜 수출 확대 대응 방안	65
[표 38] 스마트팜 컨소시엄 수주지원 사업 개요 및 변경(안)	65
[표 39] 농업생명자원 관리기관 지정 운영 및 분양·국외반출 승인기준에 관한 고시 ..	73
[표 40] 농림축산식품부 관계 부서 (고시의 제11조제2항 관련)	73
[표 41] 농업생명자원 국외반출승인 세부기준	73
[표 42] 인삼 품종등록 현황 (2024.8.기준)	76
[표 43] 인삼 국외반출 승인 현황	77
[표 44] 인삼 재배 및 수출 현황	78
[표 45] 인삼산업법의 인삼과 수삼의 정의	79
[표 46] CITES 협약의 인삼관련 내용	79
[표 47] 부정경쟁방지법의 부정경쟁행위의 정의	91
[표 48] 식물신품종보호법의 품종보호권자의 보호에 관한 조항	93

[표 49] 특허법의 손배배상 관련 조항 (128조, 130조, 131조, 132조)	94
[표 50] 수출딸기묘 유출시 로열티 수입 감소액 추정	98
[표 51] 수출딸기묘의 재배면적 기준 로열티 수입 감소액 추정	98
[표 52] 묘삼 유출시 로열티 수입 감소액 추정	100
[표 53] 묘삼의 재배면적 기준 로열티 수입 감소액 추정	100
[표 54] 일본의 품종 육성자권 관리기관 지원사업	102

[그림 목 차]

[그림 1] 연구 목적	4
[그림 2] 연구 프로세스	5
[그림 3] '23~'27년 농업·농촌 및 식품산업 발전계획 비전·목표 및 중점 추진 과제 · 10	
[그림 4] 전국 시도별 시설채소 온실 현황	16
[그림 5] 스마트농산업 육성 목표	17
[그림 6] 제3차 종자산업 육성 5개년 계획 비전 및 전략	19
[그림 7] WAGRI의 구조	31
[그림 8] 2021년 종묘법의 해외반출 제도 개편 내용	33
[그림 9] 미국 종자산업 및 농자재 산업의 공정경쟁과 혁신을 위한 전략보고서 (2023.3)	35
[그림 10] 그린포트 및 그린포트 벤로 단지 계획도	38
[그림 11] 주요국 종자산업의 역할분담 구조	42
[그림 12] 딸기 번식 특성	45
[그림 13] 종자산업법의 종자 정의	46
[그림 14] 식물방역법의 수출검역 대상 범위	47
[그림 15] 식물위생증명서 발급 절차	47
[그림 16] 딸기묘 수출 가능 국가	49
[그림 17] 딸기묘 수출 프로세스	50
[그림 18] (주)플랜티팜 사업내용	61
[그림 19] 인삼 종자의 번식 특성	69
[그림 20] 종자산업법의 종자 정의	70
[그림 21] 식물방역법의 수출검역 대상 범위	71
[그림 22] 식물위생증명서 발급 절차	71

[그림 23] 묘삼(인삼) 수출 제한 법령	72
[그림 24] 수출검역 기준 새싹삼과 묘삼(인삼종자) 수출 가능 국가	74
[그림 25] 묘삼(인삼 종자) 수출 프로세스	75
[그림 26] 국가 육성 종자의 국외반출 프로세스	75
[그림 27] 베트남의 대표 인삼	80
[그림 28] 베트남의 한국산 인삼종자 이용 제품	81
[그림 29] 어벨브(주)의 주요 사업내용	81
[그림 30] 농식품부장관 베트남 스마트팜 시찰 (2023.6)	82
[그림 31] 드림팜(주)의 주요 사업내용	83
[그림 32] 유전자원의 지속가능한 이용을 위한 이익공유 유형	87
[그림 33] 수출종자의 계약외이용 리스크 및 평가 구조	95
[그림 34] 프랑스의 SICASOV 사례	102

“



제1장. 연구 개요

1. 연구 배경
2. 연구 목적과 내용
3. 연구 방법과 진행 경과



1. 연구 배경

1) 정책적 여건

- ❖ **스마트농업 육성은 현정부의 국정과제이며, 지난 정부부터 집중적으로 육성 추진**
 - 스마트농업 육성은 국정과제 ‘농업의 미래 성장산업화’에 포함되어 있으며, 2018년 이후 스마트팜 플랜트와 기자재의 수출 확대는 스마트농업 육성의 주요 과제로 지속해서 추진됨
 - 스마트팜 확산방안(2018) : 중동, 중앙아시아 등 전략 지역에 스마트팜 플랜트 수출 확대 지원을 위해 ①기업·연구기관·공공기관 등이 참여해 수출 관련 기술을 연구하고 스마트팜 수출 연구사업단 운영 ②UAE, 카타르 등과 스마트팜 관련 국제 기술협력 추진 계획 등을 제시함
 - 스마트팜 플랜트 수출 확대방안(2019) : 2025년까지 3억불 수출 달성을 위해 ①스마트팜 패키지 수출지원 ②스마트팜 혁신밸리 중심의 종합 지원체계 마련 ③핵심 전략국가 중심 K-Farm 진출 확대를 추진함
 - 빅데이터·인공지능 기반 스마트농업 확산 종합대책(2021) : 한국형 스마트팜 수출 활성화를 ①스마트팜 수출거점 조성 등 패키지 수출 지원(범부처 스마트팜 수출지원팀 운영 등) ②기술 협력, ODA 등 스마트팜 국제 협력 강화 추진 등을 주요 계획으로 제시함
 - 2023~2027 농업농촌 및 식품산업 발전계획(2023) : 농업의 미래성장산업화를 위한 과제로 ‘중동·동남아·중앙아시아 지역으로 스마트팜·농기자재 수출 확대’가 제시됨
- ❖ **2024년에는 스마트농산업 육성을 위한 종합대책(스마트농산업 발전방안)을 발표하고, 한국형 온실 시범사업, 패키지 지원사업 등을 통한 스마트팜 수출 강화 추진**
 - 우리나라의 스마트팜은 2023년 총 2.96억\$ 수출·수주액을 달성하여 2022년 1.37억\$ 대비 2.2배 성장하는 등 지속적인 성장세를 보이고 있으며, 수주방식도 개별 스마트팜 기자재 수출에서 턴키식 패키지 수주계약 방식(기자재+솔루션·재배기술+시공)으로 고도화하고 있음
 - 특히, 우리나라 스마트팜에 대해서는 기후여건 등으로 자체 농산물 생산이 어려운 중동과 스마트화가 더딘 CIS·동남아 등을 중심으로 해외 관심이 높은 상황임

2) 스마트팜 연계 종자수출 필요성

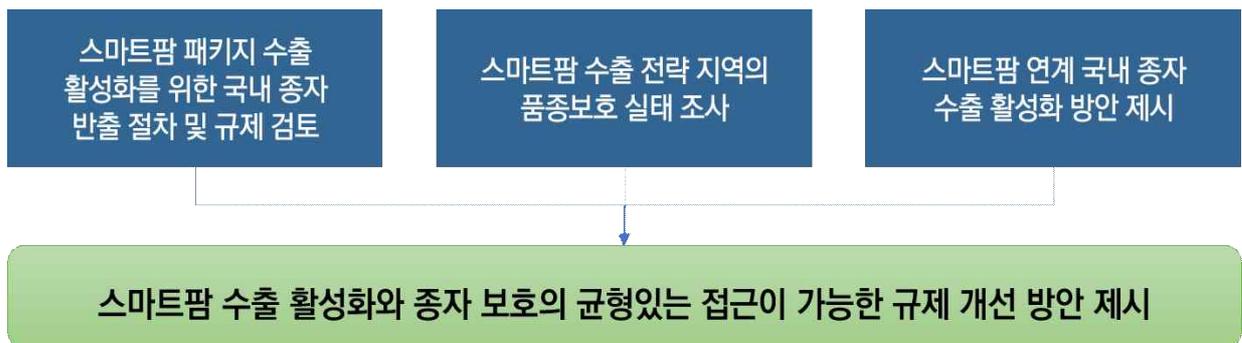
- ❖ **스마트팜의 패키지 수출 방식이 확대되면서 우리나라 종자 동반 반출을 위한 절차 및 규제 간소화 요구도 증가**
 - 특히, 국내 종자의 경쟁력이 높고 해외에서도 수요가 많은 딸기와 새싹삼 종자에 대한 수요가 스마트팜 수출기업으로부터 증가하고 있음

- ❖ 국내 종자유출에 따른 우려도 존재하는 만큼 ‘스마트팜 수출경쟁력 강화’와 ‘종자 보호’를 조화롭게 아우를 수 있는 균형있는 대책 마련 필요

2. 연구 목적과 내용

1) 연구 목적

- ❖ 국내 우수 종자의 보호와 K-스마트팜수출 확대의 균형있는 접근으로 스마트팜수출 활성화와 현장 애로사항 해결에 기여
 - 이를 위해 우리나라 딸기와 인삼 품목을 중심으로 주요 스마트팜 수출 국가의 종자 사용 현황을 파악하고, 우리나라와 해외의 종자 반출 관련 법·제도를 조사·분석하여 스마트팜 수출 활성화와 종자 보호의 균형있는 접근이 가능한 규제 개선 방안을 제시하고자 함
 - 또한, 종자 반출 규제 완화에 따른 영향 분석 및 스마트팜 수출시 종자 활용 방안을 제시하여 스마트팜 수출 확대를 위한 현장 애로를 해결하는데 기여하고자 함
 - 특히, 스마트팜 수출의 전략지역인 중동, 동남아 지역을 중심으로 스마트팜 재배용 종자 수출 및 이용 활성화 방안 마련을 지원하고자 함



[그림 1] 연구 목적

2) 연구 과제

- ❖ 스마트팜전략 수출지역의 국내 종자(품종)의 이용 현황 조사
 - 조사대상 품목 : 딸기종자, 새싹삼(묘삼)
 - 스마트팜전략 수출 지역의 종자 사용 실태 조사

- ❖ **스마트팜 연계 종자수출 관련 국내외 제도 조사**
 - 국내 스마트팜수출·수주 시 종자 반출 관련 법·제도(규제) 파악
 - 해외 주요국의 종자 반출 관련 법·제도(규제) 파악
- ❖ **종자 반출 규제 완화시 영향 분석**
 - 규제 완화시 리스크 유형 조사
 - 규제 완화시 영향 분석
- ❖ **스마트팜 연계 종자수출 활성화 및 관리 방안 제시**
 - 스마트팜 연계 종자수출 활성화 방안 제시
 - 정부 지원 정책 및 제도개선 방안 제시

3. 연구 방법과 진행 경과

- ❖ **딸기, 인삼을 품목을 중심으로 5단계 절차로 진행**
 - 본 연구는 국내 종자 반출·수출 제도 및 사례 조사, 스마트팜 수출 전략 국가의 국내 종자이용 현황 조사, 해외의 종자수출 관련 제도 조사, 국내 종자반출에 따른 영향 분석을 기초로 스마트팜 수출 연계 종자수출 방안을 제시하는 과정으로 진행함



[그림 2] 연구 프로세스

❖ 위의 절차에 따라 다음과 같이 연구를 진행함

- 스마트팜 종자수출 수요자 조사 : 종자수출 애로사항, 수요량 및 향후계획, 개선과제 등
 - 새싹삼(묘삼) : 어밸브, 드림팜
 - 딸기종자 : 플랜트팜
- 국내 종자 수출 프로세스 및 관련 제도 조사
 - 종자산업법, 농업생명자원법, 인삼산업법, 신품종보호법, 식물방역법, UPOV 규정 등 조사
 - 수출검역 절차와 방법, 기준 및 품목별 수출가능 국가 조사 분석
 - 종자 보유주체별 수출 사례 및 프로세스 조사
 - ① 국가 보유 종자 : 농촌진흥청, 한국농업기술진흥원 사례 및 프로세스 조사
 - ② 지자체 소유 종자 : 경상남도, 충청남도 딸기 종자 수출 사례 및 프로세스 조사
 - ③ 인삼 종자 국외 반출 승인 사례 및 프로세스 조사
- 국내 품종의 해외이용 실태 조사
 - 딸기종자, 새싹삼(묘삼)의 해외이용 실태 분석 : 베트남, UAE 조사
- 해외 종자 관련 정책 분석 : 일본, 중국, 미국, EU의 종자 정책 동향 분석
- 스마트팜 연계 품종수출 리스크 분석 : 지적재산권 침해에 따른 리스크 유형 조사
 - 품종유출에 따른 피해액 산정 기준 조사 : 특허법 등 검토
 - 딸기종자, 묘삼 유출시 피해액 추정
- 스마트팜 연계 종자수출 활성화 및 관리방안 제시 : 정책방향 및 추진체계 구축 방안 등

“



제2장. 스마트팜 연계 종자수출 여건 분석

1. 스마트팜 육성 및 수출 지원 정책
2. 국내 종산업 육성 정책
3. 농산물 수출 동향
4. 해외의 스마트농업 및 종자산업 정책 동향
5. 요약 및 시사점



1. 스마트팜 육성 및 수출 지원 정책

1) 미래농업의 핵심 전략 기술 인식

❖ ‘스마트 농업’은 한국 농업 미래 핵심기술

- 2040 농업 미래시나리오 연구(한국농촌경제연구원, 2022)에서 농업의 미래 변화의 큰 맥락으로 ①디지털전환 가속화, ②기후 위기, ③초고령사회 진입을 꼽음
- 농산업과 국가 식량안보에 미칠 영향을 고려한 대응책 마련이 필요하며, 특히 농업도 생산성 향상 방안 마련이 중요하다고 분석함
- 인력투입 중심의 관행농업 방식을 기술과 혁신 중심의 새로운 성장을 위한 스마트농업생산 체제로의 변화가 필요하며 이를 위한 미래 농업에 미치는 영향에 대한 우선순위 설문을 진행함
- 전문가·일반 국민·농업인을 대상으로 한 미래 농업 모습에 영향을 미치는 핵심 요인에 대한 설문조사 결과에서도 3그룹 모두에서 스마트팜을 3순위 안에 꼽았으며, 일반 국민과 농업인의 경우에는 자동화·무인화를 2순위로 꼽음
- 식량안보, 기후변화 등의 문제를 스마트 농업 기술을 통해 해결할 수 있다고 기대함

[표 1] 미래 농업에 영향을 미치는 중요 요인

순위	전문가	일반 국민	농업인
1	스마트팜	환경/친환경	환경/친환경
2	기후변화	자동화/기계화/무인화	자동화/기계화/무인화
3	식량안보	스마트팜	스마트팜
4	디지털	인공지능(AI)	스마트/스마트 농업
5	지속가능성	로봇	식량 문제
6	친환경	스마트/스마트 농업	먹거리
7	고령화	드론	기후변화
8	탄소중립	먹거리	기술/신기술
9	기술/신기술	식량 문제	로봇
10	빅데이터	대규모/대량생산	인공지능(AI)

자료 : 한국농촌경제연구원. 2040 한국 농업 미래 시나리오 연구(2022)

주 : ‘농업의 미래에 대해 떠오르는 이미지 다섯 가지’를 응답한 문항에 대한 응답을 빈도로 정리하여 순위를 매김

2) 농정의 핵심전략 과제로 설정

- ❖ 농업·농촌 및 식품산업 발전계획(2023~2027)에 스마트 농업 육성 및 수출 확대 포함
 - 농업·농촌 및 식품산업 발전계획은 5대 전략을 제시하고 있으며, 스마트 농업 육성 및 수출 확대 계획은 「농업의 도약을 위해 미래 농식품산업 육성」 전략에 포함함

[그림 3] '23~'27년 농업·농촌 및 식품산업 발전계획 비전·목표 및 중점 추진 과제

비 전		힘차게 도약하는 농업, 국민과 함께하는 농촌	
전략	성과목표		세부추진과제
균건한 식량안보 확보	식량 자급률 제고 국내 비축 및 해외곡물 유통망 안정적 확보	· 식량자급률: (21) 44.4% → (27) 55.5 · 밀/콩 자급률: (21) 1.1/23.7% → (27) 8.0/43.5	○ 식량자급률 목표치 설정 ○ 식량작물 생산-소비체계 전환 ○ 농지 관리 체계화 및 농업기반시설 확충 ○ 국내 비축 및 해외 곡물 유통망 안정적 확보
미래 농식품산업 기반 조성	미래세대 농업인 육성 미래에 적합한 농업으로 전환 미래 신성장동력 육성	· 청년농 3만명 육성 · 스마트농업 보급률: (22) 은실 128% 축사 198% → (27) 30, 30 · k-Food* 수출 목표: (22) 118억달러 → (27) 230	○ 미래세대 농업인 육성 ○ 스마트농업 확산 ○ 기후변화 대응을 위한 농식품 시스템 구축 ○ R&D 혁신 및 기술창업 활성화 ○ 전략적 국제협력 농정 추진 ○ 그린바이오산업 육성 ○ 푸드테크 산업 육성 ○ K-Food* 수출 확대 ○ 반려동물 연관 산업 육성 및 제도정비
안정적인 농가경영 지원	농가 경영 안전망 확충 직접지불제도 개편 농가 경영 여건 개선	· 농업직불제 관련 예산 5조원 수준 달성 · 농식품펀드 1조원 추가 결성	○ 농업 재해 피해 지원 ○ 농업 경영위험 대응 ○ 직접지불제도 개편 ○ 농가 생산비 부담 완화 ○ 농식품 분야 민간 투자 활성화 ○ 농업인력의 안정적 공급 ○ 농축협의 경제사업 강화
국민이 안심하는 먹거리 공급	농축산물 유통구조 및 수급관리 체계 개선 안전한 고품질 농식품 공급 취약계층 먹거리 지원 및 로컬푸드 활성화	· 유통비용 절감: (20) 48% → (27) 45 · 주요 채소류 가격 변동률: (18~22) 14.4% → (23~27) 13.4	○ 농산물 유통구조 선진화 ○ 농축산물 자율적 수급 관리체계 구축 ○ 주요 농축산물 수급 및 가격 안정 ○ 사전 예방적 농식품 안전관리 강화 ○ 원산지 표시 등 소비자 신뢰 확보 ○ 가족 방역체계 고도화 및 민간책임성 강화 ○ 고품질 농식품 공급 ○ 취약계층 먹거리 지원 및 로컬푸드 활성화
쾌적하고 매력적인 농촌 조성	농촌공간 재구조화 및 재생 지원 농촌 맞춤형 사회서비스 보장 농촌경제 활성화 기반 조성	· 농촌 삶의 질 만족도: (21) 5.7점 → (27) 6.7 · 농촌 융복합산업규모: (22) 3.6조원 → (27) 5	○ 농촌공간계획 도입 및 농촌 재생 지원 ○ 농촌 정주여건 개선 ○ 농촌 필수 생활 서비스 지원 ○ 여성농업인, 농촌 거주 여성 지원 ○ 농업·농촌 소득 기반 다각화 ○ 귀농·귀촌 활성화 ○ 농촌 교류·체류 활성화
추진 기반	혁신농정, 현장소통 · 지방중심 농정		

3) 스마트농업 육성을 위한 법률 제정

❖ 스마트농업 기자재 및 설비 수출을 위한 지원에 대한 법적 근거 제공

- 스마트농업 육성 및 지원에 관한 법률(이하 스마트농업법)은 농업과 첨단 정보통신 기술 등의 융합을 통하여 농업의 자동화·정밀화·무인화 등을 촉진함으로써 농업인의 소득증대와 농업·농촌의 성장·발전에 이바지하기 위해 2023년 7월에 제정되었으며, 2024년 7월부터 시행됨
- 스마트농업법은 농업의 경쟁력과 지속가능성 확보, 스마트농업의 종합적·체계적인 육성을 위해 제정되었으며, 5년 단위 「스마트농업육성종합계획」 수립을 의무화하고 있음
- 스마트농업의 정의(제2조), 스마트육성지구 지정(제15조), 스마트농업 육성을 위한 기본계획의 수립(제4조), 표준화 사업의 추진(제12조), 스마트농업 육성지구의 지정(제15조), 국제협력 추진 및 수출 지원(제20조) 등의 내용을 포함함
- 스마트농업 밸류체인 육성을 위한 내용을 포함하며, 기자재 및 설비 수출을 위한 지원을 포함함

[표 2] 스마트농업 육성 및 지원에 관한 법률

구분	내용
제정 배경	<ul style="list-style-type: none"> • 농업의 경쟁력과 지속가능성을 높일 수 있는 스마트농업의 중요성이 증가하고 있는 가운데, 스마트농업을 종합적·체계적으로 육성·발전하도록 지원할 수 있는 제도적 기반이 없는 상황으로 스마트농업 관련 육성·확산 정책이 일관성을 갖고 효과적으로 추진되지 못하고 있음 • 스마트농업의 육성 및 지원에 필요한 사항을 포괄하는 별도의 법률을 제정함으로써, 스마트농업 정책을 체계적으로 추진하여 국내 농업의 발전과 함께, 관련 서비스 및 기자재 산업의 성장과 수출 확대에 이바지하고자 함
제2조(정의)	<ul style="list-style-type: none"> • ‘스마트농업’이란 경영비 절감, 생산성·품질향상 및 노동력 절감을 위하여 농업 분야에 정보통신 기술 등 첨단기술을 접목한 농업을 말함 • ‘스마트농업’이란 농업의 생산성·품질향상과 경영비·노동비 절감 등을 위하여 농업 분야에 정보통신기술 등 첨단기술을 접목한 농업을 말함 • ‘스마트농업 데이터’는 스마트농업을 경영하는 과정에서 생산되거나 활용되는 생육환경 및 생육상태 등에 관한 정보로서 수치·문자·영상 등의 형태로 표시된 것
제4조 (기본계획 수립)	<ul style="list-style-type: none"> • 농림축산식품부장관은 스마트농업과 연관 산업을 전략적·체계적으로 육성하기 위하여 5년마다 스마트농업 육성을 위한 기본계획(이하 “기본계획”이라 한다)을 수립하여야 함 • * 스마트농업 관련 기자재 및 서비스 산업의 육성·지원에 관한 사항 포함
제12조 (표준화 추진)	<ul style="list-style-type: none"> • 정부는 스마트농업의 보급을 촉진하기 위하여 스마트농업 관련 기자재 및 스마트농업데이터 등에 관한 표준화 사업을 추진할 수 있음
제15조 (육성지구 지정)	<ul style="list-style-type: none"> • 농림축산식품부장관은 스마트농업 및 관련 산업을 집적화하고, 지역 단위로 확산시키기 위하여 시·도지사의 신청에 따라 스마트농업 육성지구(이하 “육성지구”라 한다)를 지정할 수 있음
제20조 (국제협력 및 수출 지원)	<ul style="list-style-type: none"> • 외국의 정부·대학·연구소 등과 스마트농업에 관한 정보·인력 교류, 기술협력, 공동 조사·연구 등의 국제협력을 추진할 수 있음 • 스마트농업 관련 기자재·설비 등의 수출을 촉진하기 위하여 필요한 지원을 할 수 있음

자료 : 국가법령정보센터, 스마트농업 육성 및 지원에 관한 법률[제19570호]

4) 범부처 한국형 스마트팜 수출 전략 제시

❖ **관계부처 합동으로 ‘빅데이터·인공지능 기반 스마트농업 확산 종합대책’을 통해 스마트팜 수출 전략 제시**

- 고령화·기후변화에 대응하여, 스마트농업을 빅데이터·인공지능 등으로 고도화하고 농업혁신 가속화를 위해 관계부처 합동으로 종합대책을 마련함
- 데이터·인공지능 등을 활용하는 농업의 스마트화를 가속화하고, 농업 전 분야로 확산시킴
- 「스마트농업 확산 및 고도화를 통한 농업혁신 가속화」를 비전으로 설정하였으며, 25년까지 스마트 농장 8,000ha, 축사 9,000호를 보급하고, 스마트농업 산업경쟁력 강화(기술격차 축소) 및 스마트농업 전문인력 양성 등을 목표로 설정함
- 농업 빅데이터·인공지능 인프라 구축, 스마트농업 거점 육성, 한국형 스마트팜 수출 활성화 등을 추진전략으로 설정함
 - 해외 지능형농장(스마트팜) 시범온실 운영 및 기자재, 기술 등을 포함한 패키지 수출을 적극 지원
 - 유망국에 시범온실을 구축(총 3개소)하여 국산 지능형농장(스마트팜) 우수성을 홍보하고 수출 거점으로 활용(카자흐, 베트남)
 - UAE와 협력하여 중동 기후에 최적화된 물절약형 스마트온실 구축 추진

[표 3] 빅데이터·인공지능 기반 스마트농업 확산 종합대책 주요 내용

구분	내용
추진 배경	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트팜 저변 확대, 빅데이터·인공지능 등을 통한 농업혁신 가속화로 고령화·기후변화 등 농업 문제 대응 강화 · 빅데이터·인공지능 등을 활용하는 농업의 스마트화를 가속화하고, 농업 전 분야로 확산할 필요
비전	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트농업 확산 및 고도화를 통한 농업혁신 가속화
목표	<ul style="list-style-type: none"> · 스마트농업 확산 : 2025년까지 시설원예 8,000ha, 축사 9,000호 보급 · 스마트농업 산업경쟁력 강화(기술격차 축소) · 스마트농업 전문인력 양성
추진전략	<ul style="list-style-type: none"> · 농업 빅데이터·인공지능 인프라 구축 : 표준화된 데이터 수집 확대 및 관리 강화, 클라우드 기반 통합 플랫폼 등 데이터 개방·공유 촉진, 바우처, 인공지능 경진대회 등 데이터 활용 촉진 · 스마트농업 거점 육성 : 혁신밸리를 보육·실증·데이터 거점으로 육성, 「농업 + 빅데이터·인공지능」 전문인력 양성, 기업 육성 및 투자 촉진, 기술·장비, 인공지능 서비스 등 보급, 전·후방 산업 연계 · 한국형 스마트팜 수출 활성화 : 스마트팜 수출거점 조성 등 패키지 수출 지원, 기술협력, ODA 등 스마트팜 국제협력 강화
추진체계	<ul style="list-style-type: none"> · 디지털 전환을 촉진하는 스마트농업 육성 법률 제정·지원 · 스마트농업 진흥 전담기관에서 스마트농업 육성 총괄

자료 : 관계부처 합동, ‘빅데이터·인공지능 기반 스마트농업 확산 종합대책’, 2021.12.

5) 다부처 스마트팜 기술개발 계획 수립

- ❖ 스마트팜 융합 및 원천기술 개발 및 확산을 목표로 농식품부·농업진흥청 협력 추진
 - 농업 지속가능성, 기후 변화 위기 대응을 위해 인공지능과 빅데이터 융합 스마트 솔루션(스마트 센싱, 지능제어, 지능로봇, 실시간 질병 예찰 및 진단 클라우드 서비스등) 및 차세대 융복합·원천기술 개발해 2, 3세대 스마트팜에 적용 하는 것을 목적으로 함
 - 농업 내외부 변화 대응, 스마트농업관련 글로벌 경쟁력 제고를 위해 2027년까지 스마트팜 다부처 패키지 혁신기술개발 사업을 추진할 계획이며, 스마트팜 혁신밸리와 축산 ICT 시범단지를 중심으로 실증을 추진하고, 확산모형을 만들어 기술을 보급할 계획을 수립함
 - 기존의 스마트팜 R&D 사업은 특정 작목·축종에 편중되어 있고, 보급된 기술 수준도 낮아 부처 간 협업사업을 통해 차별화된 성과를 도출한다는 계획임
 - ICT 융합 한국형 스마트팜 핵심기반기술 개발 및 첨단산업 육성을 목표로함

[표 4] 스마트팜 연구개발 사업개요

구분	내용
목적	<ul style="list-style-type: none"> • 농업 지속가능성, 기후 변화 위기 등에 대응을 위해 인공지능과 빅데이터 융합 스마트 솔루션(스마트 센싱, 지능제어, 지능로봇, 실시간 질병 예찰 및 진단 클라우드 서비스등) 및 차세대 융복합·원천기술 개발
대상 기간	<ul style="list-style-type: none"> • 시설농업(원예, 축산), 과수팜, 노지팜은 추후 진행 • '21~'27년 / 3,867억 원
사업추진체계	<ul style="list-style-type: none"> • 차세대 핵심 융합·원천기술을 집중 지원하는 농식품부, 과기부, 농촌진흥청의 다부처 혁신기술개발 사업으로 부·청간 협력 추진을 위한 운영위원회를 통해 심의·조정 • 3개 부처 공동 기획사업으로 공동성과·공동책임의 사업 운영, '(재)스마트팜 연구개발 사업단'에서 통합 관리·운영
추진전략	

자료 : (재)스마트팜연구개발사업단. 사업설명회 자료

6) 스마트팜 수출 활성화 세부 계획 제시

❖ 스마트팜 수출 확대와 관련 기업·종사자 해외 진출 지원, 기자재·인력·기술 등의 패 키지화 지원 강화

- 이를 위해 온실 시공 업체와 생산시설 업체, 운영 업체 등 각 기술 분야 전문기업으로 컨소시
엄을 구성하고 해외에 데모 온실을 구축함
 - 2021년 10월 카자흐스탄 준공, 2022년 2월 베트남 준공
 - 전문인력을 파견하고 현지 인력 교육하며, 데이터 활용 및 마케팅 전략 등 수출 활성화 솔루
션을 제공함
 - 조성 및 운영뿐만 아니라 유지 보수 등 사후 관리를 담당하고 관련 부처와의 소통을 담당
 - 시장 정보 조사, 바이어 및 파트너 발굴, 해외 마케팅(전시회·박람회 등, 현지 무역관 지원,
홍보 자료 제작 등 기업 마케팅을 지원함
- 관계 부처가 역할을 분담해 스마트팜 수출지원팀을 구성하고 지원함
 - 농림축산식품부: 사업 기본계획 수립, 집행·관리·감독 등 사업 총괄
 - 한국농업기술진흥원: 데모 온실 조성 부지확보, 컨소시엄 공모·관리
 - 농림수산물교육문화정보원: 현지 인력 교육, 전문인력(전문재배사 등) 지원
 - 대한무역투자진흥공사: 해외시장 조사, 수출상담회, 해외 박람회·시연회 지원

❖ K스마트팜 컨소시엄 해외 진출 지원 강화

- 2024년 「스마트팜 컨소시엄 수주지원 사업」 대상 기업을 선발함
- 스마트팜에는 다양한 기술이 복합적으로 결합하여 적용되어야 하므로 한 기업의 힘만으로는 규
모 있는 프로젝트를 진행하기가 쉽지 않아 「스마트팜 컨소시엄 수주지원」은 해외 수주 프로젝
트 계획을 보유한 스마트팜 수출기업 컨소시엄을 선발함
 - 사우디 : 포미트-농심(수직농장)
 - 사우디 : 만나CEA-도화엔지니어링(아쿠아포닉스)
 - 아랍에미리트(UAE) : 이수화학-엘앤피(L&P)(수직농장)
 - 아제르바이잔 : 와이비즈-인프로-에네이(노지솔루션)

❖ 2024년 ‘스마트농산업 발전방안’을 통해 수출 확대를 위한 세부계획 제시

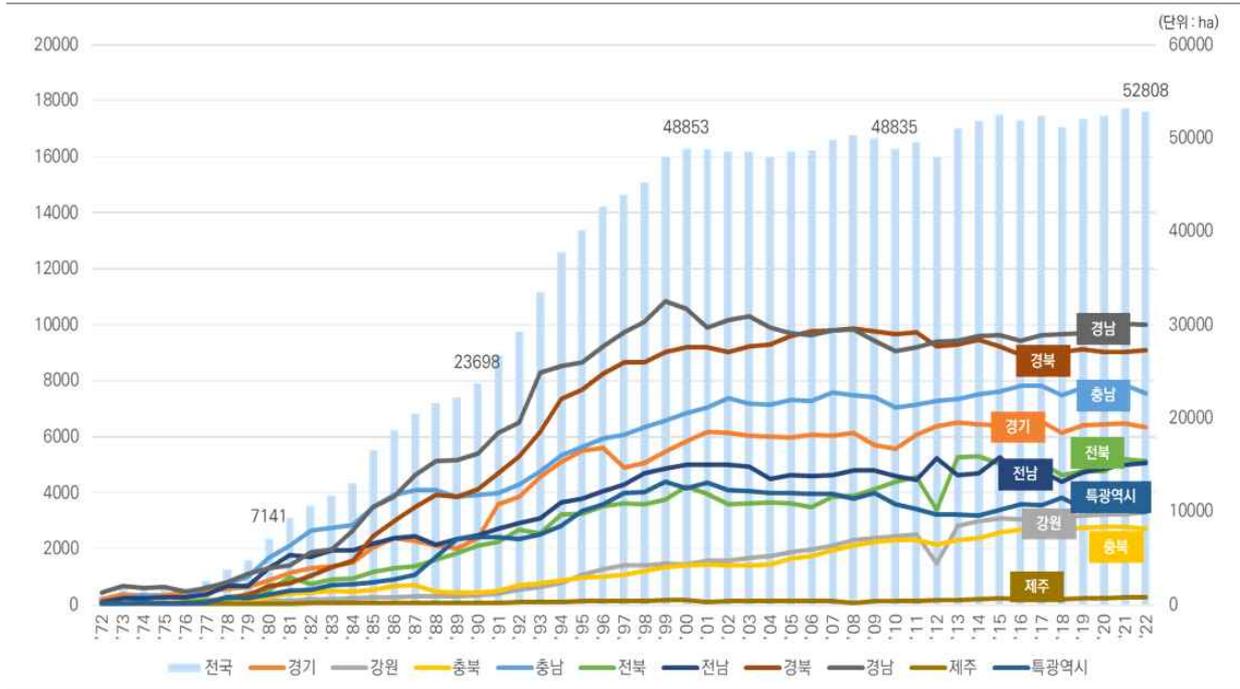
- (G2G협력) 중동지역 11개국 산업생태계 고려한 정부간 협력 강화
 - GCC 6개국과 정부 간 MOU 체결하여 협력채널을 구축하고 실무위원회, 경제협력단 교류 등 기업 진출 가교역할 수행 강화
- (현장지원) 수출기업이 현지에서 겪는 문제 해결 지원 : 무역관 지정, 거점기지 설치, 인력지원 등을 통해 현장 애로 해결 지원
 - (무역관) 스마트팜 중점무역관 지정 : 스마트팜 수출기업에 필요한 정보 서비스·수주 지원 등을 특화하여 제공. '24년까지 5개소 지정
 - (거점기지) 주요 수출 유망국 중심으로 한국형 시범온실을 전진 배치하여 신규시장 개척 지원 : (既조성)카자흐·베트남, (~'25)호주, 사우디(조성중), ('24~'26)신규 1개소
 - (청년인력) 혁신밸리 보육센터 수료생과 스마트팜 수출기업을 연계한 해외인턴십 지원 강화 : 인턴 체재비(월 120만원), 항공료, 보험료 등 지원
- (수주지원) 해외 프로젝트 수주 촉진 위한 전방위 지원 강화
 - (패키지) 전문기업 컨소시엄(시공/기자재/솔루션/기술지도 등) 구성으로 프로젝트별 수주지원
 - (마케팅) 홍보 콘텐츠 제작 및 박람회 참가 지원, 기술규제·시험 등 수출 걸림돌에 대한 사전 정보 및 컨설팅 제공
 - (위험관리) 단기수출보험 한도 확대(최대 2배)·보험료 할인(20%) 등 무역보험 우대 대상으로 포함하여 무역리스크 경감. 스마트팜 수출 유망품목 HS코드 선정하여 무역보험 우대 적용

7) 스마트팜 온실 및 스마트팜 수출 현황

❖ 국내 시설채소 생산 면적은 52천ha 수준이며, 연동온실 13.8% 차지

- 시설채소 재배면적은 1980년 약 7천ha에서 2000년 약 49천ha 규모로 급격하게 성장하였으나, 이후 증감을 반복하고 있어 상승세가 감소함
- 전국 생산시설의 유형은 비닐하우스 형태가 99.2%, 유리온실 형태는 0.6%이며, 비닐하우스 중 단동형은 84.5%, 연동형은 13.8%임

[그림 4] 전국 시도별 시설채소 온실 현황



[표 5] 시설채소 온실 유형별 현황

(단위 : ha, %)

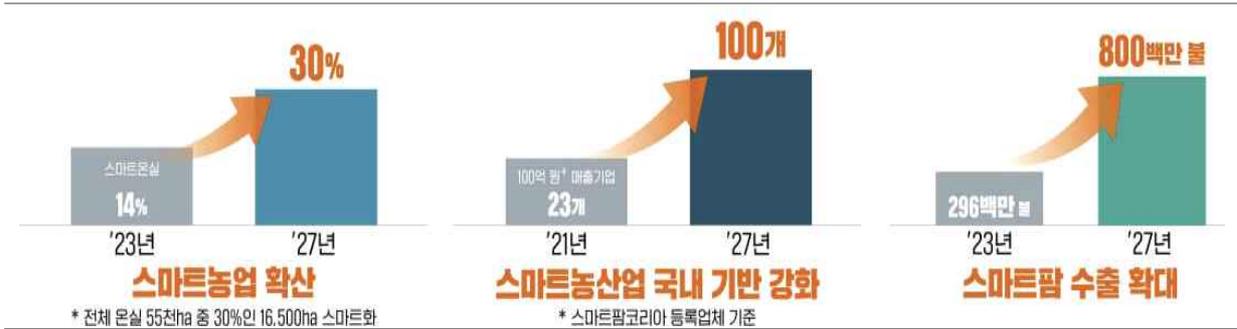
시설온실 유형별 현황			비닐하우스			유리온실		
구분	면적	비율	구분	면적	비율	구분	면적	비율
계	52,808	100.0%	계	52,404	100.0%	계	335	100.0%
비닐하우스	52,404	99.2%	단동	44,268	84.5%	단동	15	4.5%
경질판온실	69	0.1%	연동	7,207	13.8%	지붕형	114	34.0%
유리온실	335	0.6%	기타	929	1.8%	벤로형	176	52.5%
						기타	30	9.0%

자료 : 농림축산식품부, 2022 시설채소 온실현황 및 채소류 생산실적

❖ 스마트농업 보급은 2014년 이후 본격화되었으며, 2027년까지 전체 온실의 30% 스마트화 전환 목표

- 정부는 '농업 전반의 디지털화를 통한 성장동력 확보'를 목표로 스마트농업을 확대하고 있음
- 2022년까지 스마트팜 7,000ha 목표를 제시한 바 있으며, 2024년 「스마트농산업 발전방안 (2024)」를 발표하면서 2027년 전환 목표를 30%로 상향하여 제시함
- 전체 온실 면적은 2027년 55천ha가 될 것으로 추정하고 있으며, 전체 온실 중 30%인 16,500ha에 대해서 스마트팜 농장 전환을 계획함

[그림 5] 스마트농산업 육성 목표



자료 : 농림축산식품부(2024). 스마트농산업 발전방안

[표 6] 스마트팜 보급 실적 및 목표

(단위 : ha, 호, %)

구분	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2027
시설작물 재배면적(발)(A)	50,210	66,919	67,407	67,532	69,567	70,187	69,972	74,640	76,679	55,000
스마트팜 누적면적(B)	405	769	1,912	4,010	4,900	5,383	5,985	6,485	7,000	16,500
스마트팜 비율(B/A)	0.81	1.15	2.84	5.94	7.04	7.67	8.55	8.69	9.13	30%

자료 : 농림축산식품부(2024). 스마트농산업 발전방안

❖ 스마트 농기계 및 스마트팜 수출액 증가

- 트랙터·로우더 등 농기계품목 HS Code 22개, 관수시스템·센서 등 스마트팜 설비 품목에 HS Code 169로 등록됨
- 농기계 수출은 2020년 10억 3,000만 달러에서 작년 15억 3,000만 달러, 스마트팜 수주는 2022년 460만 달러에서 작년 1억 4,300만 달러로 증가함
- 「스마트농업 세계시장 전망(BIS)」에서는 세계 스마트농업 시장규모가 2020년 16조원에서 2026년 44조9천억으로 연 18.4%씩 성장할 것으로 전망됨

2. 국내 종자산업 육성 정책

1) 시장 동향 및 현황

❖ **국내 종자 시장규모는 7,367억원, 세계종자시장의 1.4% 수준('20)**

- 종자산업 실태조사(농식품부, 2023) 결과에 따르면, 국내 종자시장 규모는 2022년 기준으로 8,745억원 수준임
 - ('16) 6,061억원 → ('20) 7,367 → ('22) 8,745 (종자 6,757, 육묘 1,997) (농식품부, '23)
- 종자 판매액 6,757억원 중 채소 종자가 61.7%인 4,169억원, 과수 694억원, 화훼 528억원 순으로 나타남
- 육묘 판매액 1,997억 원중 채소 묘가 80.0%인 1,577억원, 식량작물 묘는 347억원, 화훼 묘는 61억원으로 나타남

❖ **종자 및 육묘업 활성화를 위한 지원 희망 분야로 종자업은 신품종 육성 개발, 육묘업은 시설보수를 꼽음**

- 종자업 분야 종사자는 정부지원 희망 분야로 ①신품종 육성개발(20.4%), ②영업 및 마케팅(17%), ③육종 등 분야별 전문인력양성(14.6%), ④생산력검증 및 농가 실증시험(10.6%), ⑤원종 증식 및 F1생산(7.1%), ⑥유전자원 수집 및 관리(6.6%) 등이 필요하다고 응답
- 육묘업 종사자는 ①육묘장 시설 개보수 지원(58.4%), ②육묘 자동화 설비 개발 및 보급지원(15.6%), ③운영자금 융자(15.3) 등이 필요하다고 응답

2) 종자산업 육성 정책 방향

❖ **2023년 제시된 '제3차 종자산업 육성 5개년 계획'에서는 고부가치 수출산업으로 육성하겠다는 비전 설정**

- 협소한 국내시장을 극복하고 글로벌시장 진출을 위해 10대 종자 개발하고, 기업 맞춤형 지원을 위해 기업주도 R&D 확대, 기업수요에 맞춘 서비스 지원, 제도개선을 핵심 전략으로 제시함
- 이를 통해 국내 종자산업의 성장과 함께 종자 수출액을 2020년 6천만불에서 2027년에는 1억 2천만불까지 2배로 확대하겠다는 목표를 제시함

[그림 6] 제3차 종자산업 육성 5개년 계획 비전 및 전략

비전 종자산업 기술혁신으로 **고부가 종자 수출산업 육성**

- 목표**
- ① 국내 종자산업 규모 : ('20) 74백억원 → ('27) 1.2조원
 - ② 종자 수출액 : ('20) 6천만불 → ('27) 1.2억불
 - ③ 매출 1천억원 이상 기업 : ('20) - → ('27) 3개 이상

	5대 전략	세부 추진 과제
전략 및 과제	1. 디지털육종 등 신육종 기술 상용화	① 작물별 디지털육종 기술 개발 및 상용화 ② 신육종 기술 및 육종 소재 개발
	2. 경쟁력 있는 핵심 종자 개발 집중	① 글로벌시장 겨냥 10대 종자 개발 강화 ② 국내 수요 맞춤형 우량종자 개발
	3. 3대 핵심인프라 구축 강화	① (인력) 육종-디지털 융합 전문인력 양성 ② (데이터) 육종데이터 공공·민간 활용성 강화 ③ (거점) K-Seed Valley 구축 및 국내 채종 확대
	4. 기업 성장·발전에 맞춘 정책지원	① R&D 방식 「관주도 → 기업주도」 개편 ② 기업수요에 맞춘 장비·서비스 제공 ③ 제도개선 및 거버넌스 개편
	5. 식량종자 공급개선 및 육묘산업 육성	① 식량안보용 종자 생산·보급체계 개선 ② 식량종자·무병묘 민간 시장 활성화 ③ 육묘업을 신성장 산업화

자료 : 농림축산식품부(2023). 제3차 종자산업 육성 5개년 계획

3) 종자산업 육성법의 주요 내용

- ❖ 종자산업 육성 및 보호를 위해 1996년 종자산업법이 제정되어 있으며, 종자산업의 육성 및 수출 지원 등에 관한 내용 제시
 - 종자산업법에서 스마트팜 종자 수출과 관련해 검토가 필요한 조항은 정의, 지방자치단체의 종자산업 수행, 육묘업 등록, 종자의 수출·수입 및 유통 제한 등의 항목이 있음
 - 본 과제에서 검토하고 있는 딸기묘와 묘삼의 수출 검토 형태는 종자 구분 중 영양체에 해당하며, 육묘 업자가 공급 논의 대상이 됨
 - 재래종 종자 또는 국내의 희소한 기본종자의 무분별한 수출에 대비한 유통규제 규정 있음

[표 기 종자산업법 주요 내용

구분	주요 내용
목적	<ul style="list-style-type: none"> • 종자와 묘의 생산·보증 및 유통, 종자산업의 육성 및 지원 등에 관한 사항을 규정함으로써 종자산업의 발전을 도모하고 농업 및 임업 생산의 안정에 이바지함을 목적으로 함
정의	<ul style="list-style-type: none"> • “종자”란 증식용 또는 재배용으로 쓰이는 씨앗, 버섯 종균(種菌), 묘목(苗木), 포자(孢子) 또는 영양체(營養體)인 잎·줄기·뿌리 등을 말함 • “묘”(苗)란 재배용으로 쓰이는 씨앗을 뿌려 발아시킨 어린식물체와 그 어린식물체를 서로 접목(接木)시킨 어린식물체를 말함
종합계획	<ul style="list-style-type: none"> • 5년마다 농림종자산업의 육성 및 지원에 관한 종합계획(이하 “종합계획”이라 한다)을 수립·시행 <ul style="list-style-type: none"> - 종자산업의 육성 및 지원을 위한 중기·장기 투자계획 - 민간의 육종연구(育種研究)를 지원하기 위한 기반구축 사업 - 수출 확대 등 대외시장 진출 촉진방안 등 포함
지방자치단체의 종자산업 수행	<ul style="list-style-type: none"> • 종자산업의 안정적인 정착에 필요한 기술보급을 위하여 지방자치단체의 장에게 다음 각 호의 사업을 수행 <ul style="list-style-type: none"> - 지역특화 농산물 품목 육성을 위한 품종 개발 - 지역특화 육종연구단지의 조성 및 지원 등
육묘업 등록	<ul style="list-style-type: none"> • 육묘업을 하려는 자는 대통령령으로 정하는 시설을 갖추어 시장·군수·구청장에게 등록 • 농림축산식품부장관은 국내 생태계 보호 및 자원 보존에 심각한 지장을 줄 우려가 있다고 인정하는 경우에는 대통령령으로 정하는 바에 따라 종자의 수출·수입을 제한하거나 수입된 종자의 국내 유통을 제한할 수 있음
종자의 수출·수입 및 유통 제한	<p>[수출입 종자의 국내유통 제한]</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 수입된 종자에 유해한 잡초종자가 기준 이상으로 포함, 증식이나 교잡에 의한 유전자 변형 등으로 인하여 농작물 생태계 등 기존의 국내 생태계를 심각하게 파괴할 우려, 특정 병해충이 확산될 우려, 국민건강에 나쁜 영향을 미칠 우려 2. 재래종 종자 또는 국내의 희소한 기본종자의 무분별한 수출 등으로 인하여 국내 유전자원(遺傳資源) 보존에 심각한 지장을 초래할 우려가 있는 경우

자료 : 국가법령정보센터, 종자산업법

4) 종자 수출입 동향

- ❖ 종자 수출입은 만성적인 적자 상태이며, 2023년 기준으로 2027년 종자 수출 1.2억\$ 달성 목표의 48% 수준에 그침
 - 수출과 수입이 규모가 가장 큰 작물은 채소이며, 수출의 94.7%, 수입의 54.2%를 차지함
 - 산림종자는 수출의 미미한 상태이나 수입은 약 2백만\$에 달하며, 2015년 이후 수입이 증가하고 있는 추세임
 - 사료작물은 2015년 이후 수입 적자가 38백만\$로 가장 크며, 가장 빠르게 증가하고 있음
 - 한편, 2027년까지 추진되는 제3차 종자산업 5개년 계획의 종자 수출 목표는 1.2억\$로 달성도는 2023년 기준으로 48.2%에 그침
 - 목표 달성을 위해서는 채소에 집중되어 있는 종자 수출 품목을 다변화하고, 감소세인 채소 종자 수출도 확대하기 위한 정책적 지원과 규제완화 등의 제도적 지원이 필요함

[표 8] 종자 수출입 실적

(단위:백만\$, %)

구분		2023년	2021년	2019년	2017년	2015년	'23/'15 증가율
수출	계	58	61	59	59	47	23.2
	식량작물	1	1	0	1	0	589.2
	사료작물	1	0	0	0	0	4,456.0
	화훼작물	0	0	0	0	0	-86.3
	채소작물	55	59	57	58	46	18.1
	산림종자	0	0	0	0	0	1,728.9
	과수작물	0	0	0	0	0	-100.0
	기타	1	1	1	0	0	2,110.5
수입	계	124	134	126	116	114	9.4
	식량작물	6	8	7	7	9	-36.6
	사료작물	39	35	29	25	0	27,237.8
	화훼작물	7	7	6	6	6	22.4
	채소작물	67	78	77	73	77	-12.5
	산림종자	2	3	3	2	1	35.8
	과수작물	0	0	0	0	0	-29.8
	기타	3	3	5	0	2	74.3
수출-수입	계	-67	-73	-68	-57	-67	-0.2
	식량작물	-5	-7	-6	-6	-9	-49.7
	사료작물	-38	-34	-29	-25	0	30,573.0
	화훼작물	-7	-7	-6	-6	-6	28.3
	채소작물	-13	-20	-20	-16	-31	-58.7
	산림종자	-2	-3	-3	-2	-1	35.5
	과수작물	0	0	0	0	0	-29.6
	기타	-2	-2	-4	0	-2	21.3

자료 : 연도별 종자 수출입 물량 및 국내외 채소종자 생산량 현황 (국립종자원, 2024년)

5) 수출종자 유출 사례 발생

❖ 2023년 베트남 수출 국화품종 '백강' 국내로 역수입 사태 발생

- 농촌진흥청은 2023년 6월 국내 최초로 흰녹병 저항성 국화인 '백강'에 대한 베트남 종자수출 계약을 체결함. 종자 사용권료(전용실시권 계약액)는 7년간 총 3억 800만원 규모임
- 당시 로열티는 1주당 3.75원으로 국내 통상실시로 주당 1.2원에 비해 3배 이상 높음
- 베트남 화훼 주 생산자인 달랏 등에서 재배를 시작하여 7년 후에는 약 200ha(9,000만 주 (그루)) 규모로 재배면적을 확대임. 이 경우 연간 로열티 수입은 12억원 정도로 예상됨
- 하지만, 계약체결 후 약 1개월 후인 7월에 '그레이스'라는 품종명으로 국내에 역수입된 것이 발견되었으며, 그 이후에 '신마코토'라는 품종명으로도 역수입된 것이 확인됨

[표 9] 베트남 수출 국화 '백강' 품종 역수입 관련 언론보도 (2023.9.~10.)

<p>농민신문</p> <p>베트남 국화, 국산 품종 확인...'역수입 우려' 현실로</p> <p>일력: 2023-09-06 18:52</p> <p>농진청, '그레이스' 유전자 검사 수출 종자 '백강'과 일치 결과 품종보호권 침해로 고발 계획 농가 "재발 방지 대책" 촉구</p>  <p>우리나라가 로열티를 받고 베트남에 수출한 국화 종자가 철화로 역수입돼 국내시장을 교란하고 농가에도 큰 피해를 주고 있다는 지적(본지 7월31일자 4면 보도)에 대해 당국이 1차 조사를 벌인 결과 사실이 확인됐다.</p> <p>3일 농촌진흥청에 따르면 해외로 수출한 국산 품종의 국내 역수입 사례로 최근 국내 화훼농가들이 지목한 베트남산 국화 '그레이스'에 대해 1차 유전자 검사를 실시한 결과 우리나라가 베트남에 종자 수출한 국산 국화 품종 '백강'과 일치한다는 결과가 나왔다.</p>	<p>농민신문</p> <p>'백강' 국화 역수입, 조사 결과는 '부실' 농가 보호는 '빈말'...양치기 된 농진청</p> <p>일력: 2023-09-31 17:33</p> <p>국산 국화 '백강' 역수입 사태 일파만파 베트남 방문후 실명회 열었지만 불법유통 경로 철저 규명 부족 조사 절차 객관성·신뢰성 의문 현지업체 수출 강제 규제 못해 애초 공식입장과 배치돼 '논란' 품종명 둔갑·유입사태 또 나와 '장기간 투자성과 모두 묻거름'</p>  <p>국산 국화 품종 '백강'이 최근에는 '신마코토'라는 이름으로 달랏 베트남에서 역수입된 사례가 포착됐다. 베트남에서 역수입한 국화 품종을 소개하고 있는 업체의 누리집 화면.</p>
<p>YTN</p> <p>국내 개발 국화 '백강' 역수입...위약금 조항 빠져</p> <p>2023년 10월 18일 04시 27분</p> 	<p>포인트경제 베트남 수출 국산 국화 '백강', 역수입 사태로 논란 일파만파</p> <p>베트남 수출 국산 국화 '백강', 역수입 사태로 논란 일파만파</p> <p>A 박찬서 기자 © 일력 2023.09.04 08:40 댓글 0</p> <p>베트남 수출 국내 품종 국화 '백강' 역수입 논란 농진청 - 폐쇄적 현지 조사, 취재진 막은 농가설명회 베트남 내수용 이외의 수출 규제 '강제' 조항 부재 불법유통에 강력 대응으로 '백강' 보호 시급</p> <p>국산 프리미엄 국화 품종 '백강'이 베트남 수출 한 달 만에 '역수입' 문제에 직면하면서 국내 국화농가들의 피해가 커질 것으로 예상된다.</p>

[표 10] 농촌진흥청의 백강 수출의 영향에 대한 설명

(질문) 해외(베트남)로 종자수출이 국내 농가에 미치는 영향은?

(답변) 국내에서 '백강' 재배는 전주, 창원, 부산지역을 중심으로 점차 확대되어 가고 있으며, 3월, 8월, 9월, 12월 생산량의 일부는 일본 수출도 이루어졌습니다. 하지만 우리 농가의 절화 수출만으로 주요 품종으로 자리매김을 위한 지속적인 공급에 어려움이 있습니다.

베트남에서 '백강' 품종이 재배되어 일본으로 수출되면 기존 일본 품종인 '마꼬또', '백선'을 대체할 뿐만 아니라 일본 국화시장에서 우리 국화 품종의 점유율이 늘어날 것입니다. 또한 연중 일본 시장으로 공급이 가능해져 유통 비중이 증가되면 '백강'의 활용성과 경쟁력을 높여 독자적 브랜드로서 우리 수출 농가에도 도움이 될 것입니다.

자료 : '우리나라 국화 종자, 사용료 받고 수출한다', 농촌진흥청 보도자료 (2023.6.28.)

[표 11] 백강 품종의 베트남 품종보호등록 및 전용실시 계약 내용

• 품종보호 등록

- 국내 : 품종보호 출원과 국립종자원 재배시험(2016) → 신품종 평가와 등록(2017) / 보호기간 : ~ 2037.3.9.
- 일본 : 품종보호 출원(2021.5.28.) → 임시보호시작(2021.5.28.~) → 일본 현지 재배시험(2022~)
- 베트남 : 품종보호 출원(2021.7.16.) → 품종보호 : 2021.7.16.~(임시보호시작) → 베트남 현지 등록평가(2022~)

• 베트남 적응성 시험재배

- 시험재배기간 : 2022.5.2. ~ 2023.9.30.
- 시험재배업체 : 농업회사법인 (주)헤븐에프씨
- 시험장소 : 베트남 달랏대학교 농장, 바이오팜(럼동성)
- 재배면적과 수량 : 165㎡(50평), 5,000주
- ('22.6) '백강' 삼수(꺾꽂이 묘목) 5,000주 베트남 반출
- ('22.6~현재) 달랏대학교 농장, 협력농장을 통해 시험 재배 추진
- 추진결과 : 식물 자람새(초장, 세력)가 좋고, 생육이 균일하고, 순백색 화색이 선명하여, 상품성이 좋고 재배가 편리함

• '백강' 베트남 전용실시 계약 내용

- 실시업체와 국가 : (주)헤븐에프씨(FC), 베트남
- 위탁 에이전시 : 한국농업기술진흥원
- 전용실시 기간 : 2023년 1월 26일~2029년 11월 30일(7년)
- 실시 조건 : ①베트남에서 생산된 '백강'은 생산국에서 판매함. 그 외 국가로 수출 시 반드시 농촌진흥청의 사전 허가를 받도록 함 ②로열티는 주당 3.75원(면적 3.3㎡당 135주 기준) (* 국내는 1.2원/주)

자료 : '우리나라 국화 종자, 사용료 받고 수출한다', 농촌진흥청 보도자료 (2023.6.28.)

❖ 종자 육성기관 및 품종등록자의 수출에 부정적 인식 확산으로 종자 수출에 소극적 대응. 종자 수출 확대를 위해서는 수출계약 및 사후관리 등 종자수출 프로세스와 업무 매뉴얼 보완 필요

- 농촌진흥청은 베트남 현지에서 생산한 '백강'은 베트남 안에서만 판매하고 다른 곳으로 수출 할 때는 반드시 '사전 허가'를 받도록 하였으나, 베트남 내수용 이외 수출을 규제할 강제성을 띤 '사전 허가' 조항은 처음부터 계약서상 존재하지 않았던 것으로 나타남

- 로열티 계약을 공급물량에 따른 러닝개런티 형식으로 체결하여 이번 사태가 계약 후 1개월만에 발생하여 실제 공급량이 크지 않아 품종유출에 따른 손해배상액도 미미한 수준임
- 계약 이후 사후관리 지침 및 담당인력 등의 관리체계도 미흡한 것으로 나타남
- 한편, 백강 사태 이후 농촌진흥청 등 종자 육성권자 및 관계기관에서는 종자 수출에 대해 매우 엄격하게 접근하여 사실상 종자 수출이 어려운 상황에 직면함
- 로열티 수입 등 편익은 장기간에 걸쳐 발생하는 반면, 종자 유출시 책임과 피해는 즉시 발생하기 때문에 현재 상황에서는 종자산업 활성화에 한계가 있음
- 이러한 상황을 극복하기 위해서는 ①종자산업 육성과 국내 농업보호의 관점에서 전용실시 및 전략적 선택에 대한 보다 균형잡힌 판단기준을 정립하고, ②종자 수출과 관련된 상세 업무 프로세스 및 매뉴얼을 개발하여 종자수출의 투명성과 효율성을 높이는 조치가 필요함

3. 농산물 수출 동향

1) 신선 농산물 수출

❖ 농식품 수출액 꾸준히 상승 : '15년 61억불 → '23년 88억불

- 농식품 수출액은 한국 음식에 대한 관심 증가, 기업의 수출 및 적극적 홍보로 매년 성장세를 보이고 있으며, 2015년 대비 2023년 50%이상 성장세를 보임

* 농식품 수출액: ('15년) 61.0억불 → ('19년) 70.3 → ('23년) 88.2('15년比 42.7% ↑)

- 케이-푸드(K-Food) 수출이 증가하고 있는 시장은 미국, 아세안, 유럽이며, 2024년 1분기 기준 제1위 수출시장은 미국(3백만 불)으로 단일 국가 중 가장 높은 비중(15.7%)을 차지함

[표 12] 농림축산식품 수출입 동향

(단위 : 백만 달러)

구분	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
수출	소계	6,183	6,104	6,465	6,827	6,926	7,025	7,564	8,558	8,824
	농산물	5,224	5,221	5,581	6,047	5,985	6,146	6,675	7,543	7,714
	축산물	470	497	458	341	417	460	496	551	602
	임산물	489	387	425	439	524	418	393	464	508
수입	소계	31,635	30,221	29,673	32,294	35,302	34,304	34,279	41,905	48,571
	농산물	19,308	17,902	17,666	18,594	19,903	19,876	20,669	25,289	29,764
	축산물	5,622	5,728	5,807	6,603	7,522	7,786	7,627	9,177	10,997
	임산물	6,704	6,592	6,200	7,097	7,877	6,642	5,983	7,439	7,811
무역수지	-25,453	-24,117	-23,208	-25,467	-28,376	-27,279	-26,715	-33,346	-39,747	

자료 : 농수산물유통공사 수출입 정보(KATI)

❖ 신선농산물 수출은 연평균 1.9%씩 증가

- 농림수산물 유형별(농림축산 신선·가공, 수산) 수출 추이는 모두 증가 추세이며, 가공부문 수출액은 코로나19 이후 2020년부터 연평균 7.5%로 빠르게 증가하고 있음

- 부류별로는 채소류, 과일류, 인삼류 순으로 수출 비중이 높음

- 파프리카, 토마토 등 채소류는 엔저로 인해 주 수출국인 일본시장에서의 가격경쟁력 하락으로 수출실적이 감소함

- 딸기는 동남아를 중심으로 신제품에 대한 인기로 지속적으로 증가하고 있음

- 채소 종자 수출액은 고추 종자 수출 증가로 증가하고 있음

❖ 채소류는 물량은 감소하였으나 수출단가는 상승

- 딸기 수출액은 2023년 71.1백만불로 전년 대비 21.2% 증가함. 주요 수출국은 싱가포르 (25.3%), 홍콩(22.2), 태국(19.6), 베트남(12.5) 등임
- 파프리카 수출액은 2023년 64.1백만불로 전년 대비 5.5% 감소함. 파프리카 수출의 99.7%가 일본으로 수출됨
- 토마토 수출액은 2023년 15백만불로 전년 대비 8.2% 감소함. 주요 수출국은 일본(71%), 러시아(11), 대만(9), 중국(5), 홍콩(3) 등임
- 채소 종자 수출액은 2023년 53.4백만불이며, 중국이 전체 수출액의 57%를 차지하고 있음

[표 13] 채소류 수출입 동향

(단위 : 톤, 천 달러, %)

품목	2022(A)		2023(B)		증감률(b/a)		주요 수출국
	물량	금액	물량	금액	물량	금액	
합계	125,994	434,640	119,604	448,765	△5.1	3.2	
딸기	4,025	58,634	5,120	71,083	27.2	21.2	싱가포르, 홍콩
파프리카	26,789	73,076	21,700	64,141	△19.0	△12.2	일본
채소 종자	485	52,610	558	53,390	14.9	1.5	인도, 중국, 미국
토마토	7,848	16,290	7,516	14,951	△4.2	△8.2	일본, 러시아

자료 : 농수산물유통공사(2023), 농림축산식품 수출입 동향)

❖ 인삼류는 수출량과 수출금액 모두 감소

- 2023년 인삼류 수출실적은 2억6천만불로 2022년 대비 3.5% 감소함
- 주요 수출국은 중국(41%), 홍콩(8), 일본(16), 베트남(20), 미국(15) 등임
- 코로나 이후 건기식에 대한 관심 후퇴로 홍삼류에 대한 수요가 감소함

[표 14] 인삼류 수출입 동향

(단위 : 톤, 천 달러, %)

품목	2022(A)		2023(B)		증감률(b/a)		주요 수출국
	물량	금액	물량	금액	물량	금액	
합계	15,965	269,731	13,657	260,245	△14.5	△3.5	
홍삼	241	74,368	309	81,325	28.0	9.0	
인삼 음료	11,356	61,656	10,243	63,103	△9.8	2.0	
홍삼 조제품	3,222	71,724	2,314	62,676	△28.2	△12.6	중국, 홍콩, 일본, 베트남, 미국
홍삼정	614	38,607	425	33,488	△30.8	△13.3	
백삼정	32	6,676	22	5,507	△32.7	△17.5	
백삼	19	3,426	23	4,040	19.0	18.0	

자료 : 농수산물유통공사(2023), 농림축산식품 수출입 동향)

2) 딸기 수출 동향

❖ 딸기 수출량은 국내 딸기 생산량의 2.5% 차지

- 딸기 국내 생산량은 농가 고령화, 타 작목전환 등으로 2010년 이후 감소세 보임
- 딸기 생산 면적의 99.1%가 시설재배이며, 상위 4개 주산지(경남, 충남, 전남, 경북)의 재배 집중도는 84.9%임
 - 재배면적(2022년, %) : 경남 43.4, 충남 19.4, 전남 10.8, 경북 11.3, 기타 15.1
 - 생산량(2022년, %) : 경남 40.9, 충남 19.7, 전남 10.0, 경북 11.3, 기타 18.1
- 다수확 방식인 고설 수경재배와 수확량이 많은 설향 재배 증가로 2011년 이후 생산량은 증가세를 보였으나, 최근 3년간의 기상악화로 인한 저온과 폐원 증가로 생산량은 감소하고 있음
- 일부 고랭지 지역에서 여름딸기(수확기 6~11월) 생산이 증가하고 있으나 면적이 크지 않음
- 딸기 수출량은 4천 톤~5.7천 톤 규모를 보이며, 2023년 가장 높은 비중을 보임

[표 15] 딸기 생산 및 수출 현황

(단위 : ha, 톤, 천 달러, %)

구분	2017년	2018년	2019년	2020년	2021년	2022년	2023년(P)
재배면적	5,907	6,103	6,062	6,462	5,683	5,745	5,600
생산량	208,699	183,639	234,225	163,646	177,480	158,807	159,400
수출량	5,109	4,895	5,740	4,823	4,871	4,025	5,120
수출액	43,978	47,511	54,448	53,747	64,679	58,634	71,083
수출비 중	2.4	2.7	2.5	3	2.7	2.5	3.2

자료 : 자료원 : (생산) 국가통계포털(시설채소 온실현황 및 생산실적), (수출) KATI

[표 16] 딸기 생산작기 및 주산지

(단위 : ha, 톤, 천 달러, %)

구분	정식기	수확기	재배지역	품종
겨울딸기	9~10월	11월 중순 ~ 익년 5월	논산, 밀양, 진주, 담양 등	설향, 매향, 육보, 장희 등
여름딸기	2~4월	6~11월	평창, 양구 등 고랭지 지역	고하, 샤롯데, 플라멩고 등

자료 : 자료원 : (생산) 국가통계포털(시설채소 온실현황 및 생산실적), (수출) KATI

❖ 주요 수출 지역은 동남아 지역이며, 최대 수출국은 싱가포르

- 2023년 딸기 수출액은 71,083천불이며, 수출 주요 5개국(싱가포르, 태국, 홍콩, 베트남, 말레이시아) 수출액은 44백만불로 전체 비중의 62.1%를 차지함
- 이외 2023년 수출물량 기준 인도네시아(175톤), 필리핀(188톤), 캐나다(31톤) 수출이 이뤄졌으며 운송 거리가 멀수록 수출량 감소세를 보임
- UAE 대상 딸기 수출은 최근 3년간 2022년 2.2톤, 23년 9.9톤, 24년 13.6톤으로 매우 큰 증가세를 보였으나, 2024년 수출액 대비 점유 비중은 0.3%로 절대량에서는 매우 적음

[표 17] 국가별 딸기 수출현황

(단위 : 톤, 천 달러, %)

2022년			2023년			2024년			
국가	총량	금액	국가	총량	금액	국가	총량	금액	비중
홍콩	1,149	15,517	싱가포르	1,321	18,012	싱가포르	1,136	14,986	21.1
싱가포르	840	12,243	홍콩	1,147	15,768	태국	915	11,732	16.5
베트남	623	9,740	태국	974	13,941	홍콩	670	9,198	12.9
태국	561	8,982	베트남	580	8,896	베트남	343	4,900	6.9
말레이시아	258	3,734	말레이시아	288	4,083	말레이시아	254	3,358	4.7
UAE	2.3	46	UAE	9.9	227	UAE	13.6	240	0.3

자료 : 국가통계포털(시설채소 온실현황 및 생산실적), (수출) KATI
 주 : 2024년 자료는 2024년 7월기준 자료

❖ 주요 수출 품종은 저장성이 좋은 금실, 매향 선호

- 주요 수출 품종은 저장성이 좋은 매향, 금실 등의 품종을 선호함. 최근 금실 수출 비중이 전체 딸기 수출의 70% 이상을 차지하고 있음
 - 매향 : 국산 품종 1호로 상큼한 맛과 짙은 향이 나며 육질이 단단하고, 오래 보관할 수 있어 수출하는 데 유리
 - 금실 : 향이 독특하고 과가 단단한 중대 과형으로 저장성이 우수한 품종, 매향보다 4~5일 정도 유통기간 길어 수출 판매 유리
- 수출용 품종 개발, 수출저장(운송)기술 개발로 수출 여건 개선을 추진함

3) 인삼 수출 동향

❖ 농산물 수출액의 3.5%를 차지하며, 홍삼류가 71% 차지

- 농업총생산에서 인삼 생산액 비율은 1990년 1.1%에서 2021년 1.2%로 큰 변화없이 유지함
- 인삼농가수는 18천호, 재배면적은 14천ha이며, 5년 평균 수확면적은 3,274ha(계약재배 지정포 32.7%), 5년 평균 신규면적 3,114ha로 수확량보다 신규면적이 다소 감소함
- 인삼 수출액은 270백만불로 농산물 수출액의 3.5%를 차지함. 부류별로는 홍삼류 71%, 백삼류 6%, 기타류 24% 순이며, 수삼(말리지 아니한 삼) 수출액은 1.3백불(0.5%)임
- 국가별로 아시아 수출 비중 82.8%, 북미 13.8%의 비중을 차지하며, 최근 북미향 수출이 증가 추세임
- 인삼은 가공 홍삼, 음료, 조제품으로 가공되어 주로 수출됨

[표 18] 인삼 생산 및 수출현황

(단위 : 호, ha, 톤, 억원, 백만불, %)

구분	2001	2005	2010	2015	2020	2021	2022
재배농가	19,310	15,793	23,857	21,087	17,707	19,044	18,236
재배면적	13,018	14,153	19,010	14,213	15,160	14,729	14,734
신규면적	3,880	3,862	3,372	2,840	3,474	3,032	2,665
생산량	13,215	14,561	26,944	21,043	23,896	20,772	22,020
수확면적	2,757	2,776	4,516	3,204	3,462	2,847	3,161
생산액	3,735	5,803	9,385	8,194	8,191	7,044	7,709
수출 물량	1,983	2,098	3,298	5,925	11,894	13,653	15,965
수출 금액	75	82	124	155	229	267	270
(비중)	2.0%	1.4%	1.3%	1.9%	2.8%	3.8%	3.5%
정부지원	1,225	1,017	1,045	1,291	1,105	1,164	1,096



자료 : 2022년 인삼통계 자료집, 농림축산식품부

❖ 국가별로는 중국, 베트남, 일본, 미국 순으로 수출

- 인삼 중국, 베트남, 미국 등으로 수출되며, 코로나19 시기를 지나며 수출량은 회복세를 보임

- 금액 기준 주요 수출국은 중국, 베트남, 일본, 미국, 대만 순임
- 베트남의 한국산 인삼 제품 수입은 최근 3년간 꾸준히 증가한 모습을 보임

[표 19] 최근 3년의 인삼 수출 실적

(단위 : ha, 천불, %)

구분	2020년(A)		2021년		2022년(B)		B/A(%)		
	물량	금액	물량	금액	물량	금액	물량	금액	
계(a)	11,894	229,764	13,652	266,968	15,965	269,731	16.9	1.0	
중화권	중국	2,020	82,012	2,852	102,618	1,590	91,667	△44.2	△10.7
	홍콩	612	23,734	261	23,572	256	17,266	2.0	26.8
	대만	628	17,637	899	20,462	923	24,725	△2.6	△20.8
(b) (소계)	3,260	123,383	4,011	146,652	2,769	133,658	△31.0	△8.9	
일본	737	38,224	619	33,994	950	34,355	53.4	1.1	
미국	1,165	27,947	1,768	34,350	2,059	33,911	16.5	△1.3	
베트남	5,492	21,813	5,958	29,378	9,014	44,126	51.3	50.2	
금액비중 (b/a,%)	53.6		54.9		49.6				

자료 : 농림축산식품부(2023). 2022년 인삼 통계자료집

❖ **홍삼 수출 비중은 94%이며, 수삼은 1.7%. 새싹삼은 관련통계 미흡**

- 수출 인삼 중 제품으로 가공되지 않은 인삼은 홍삼, 백삼, 수삼으로 나뉘며, 전체 수출액은 꾸준히 증가하는 모습을 보임
- 2022년 기준 홍삼·백삼·수삼 수출액은 79백만불로, 전체의 29.3%를 차지하며, 수삼은 34톤 규모로 매우 적음

[표 20] 홍삼, 백삼, 수삼 수출 동향

(단위 : 톤, 천불, %)

구분	홍삼		백삼		수삼		합계	
	수량	금액	수량	금액	수량	금액	수량	금액
2005	125	32,204	40	3,699	7	101	172	36,004
2010	173	52,695	68	9,514	13	622	254	62,831
2015	207	65,380	49	9,409	39	1,417	295	76,206
2017	198	51,641	40	6,546	79	1,969	317	60,156
2018	255	66,825	32	5,610	43	1,895	330	74,330
2019	222	67,341	25	4,317	31	1,503	278	73,161
2020	184	56,971	18	3,184	32	1,270	234	61,425
2021	238	69,088	22	3,914	39	1,522	299	74,524
2022	241	74,368	19	3,426	34	1,332	294	79,126
비중	94.0%		4.3%		1.7%			

자료 : 농림축산식품부(2023). 2022년 인삼 통계자료집

4. 해외의 스마트농업 및 종자산업 정책 동향

1) 일본

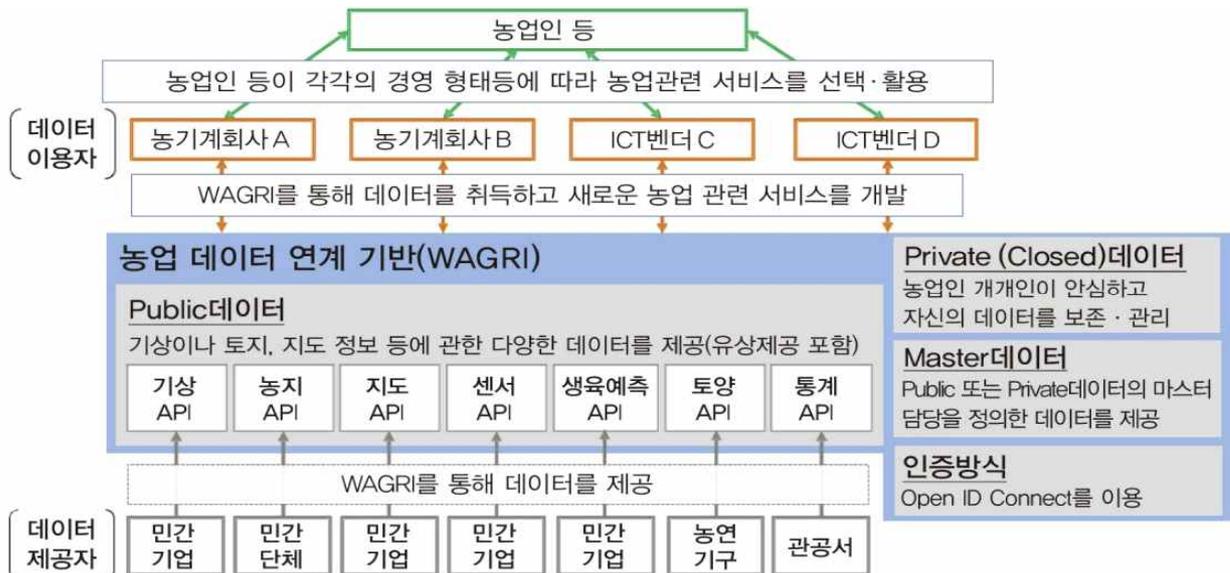
(1) 스마트농업 육성

❖ 농촌 고령화 및 인구감소 대응하기 위해 기업의 농업 진출 허용

- 농촌의 고령화·인구감소에 대응하기 위해 기업의 농업 진출을 허용하고, 농연기구(NARO)를 중심으로 스마트농업 실증 및 데이터 플랫폼 구축을 추진함
- 2009년 농지법 개정으로 기업의 농업 진출을 전면 허용하고, 2014년 농지집적은행을 설립하여 유휴 농지의 기업 임차를 촉진하여 농업의 기술집적화 기반을 마련함
- 아베 정부는 ‘일본재흥전략 2016에서 스마트농업을 국가발전 전략사업으로 선정하고, 2025년까지 모든 농작업을 데이터 기반으로 전환하는 계획을 수립함

❖ 정부 농업연구기관인 농연기구는 '19년 농업데이터 플랫폼 WAGRI를 출시

- 정부 농업연구기관인 농연기구는 '19년 농업데이터 플랫폼 WAGRI를 출시하고 2년간 470억 원을 투입하여 전국에 스마트농업 실증사업을 추진함



주 : API는 Application Programming Interface의 약어로, 복수의 애플리케이션에 접속하는 데 필요한 프로그램을 정한 규약을 의미함

주 : 농림수산성, 2018. 농업 분야의 데이터 계약 가이드라인 자료 가공
자료 : 한국농촌경제연구원(2019) 신동철. 일본의 농업 빅데이터 활용 현황

[그림 7] WAGRI의 구조

- 농업 생산 전반의 데이터를 통합적으로 분석·공유할 수 있는 클라우드 기반 플랫폼이며, 다양한 기업의 데이터의 상호 호환이 가능하여 주요 목적은 아래와 같음
- 데이터 연계 : 농업 ICT 시스템, 농기계, 센서 등의 데이터를 연계, 기업 간의 데이터 통합
- 데이터 공유: 일정한 규정하에 데이터를 공유, 생산성 향상과 농업 기술력 향상을 지원함
- 데이터 제공: 토양, 기상, 유통 등의 다양한 데이터를 제공, 데이터기반 의사결정 지원함

❖ **농업실증 프로젝트를 통해 노지 품목 중심으로 첨단 농기계·기술 보급 사업추진**

- 로봇·AI·IoT 등 첨단기술을 활용한 농업 신기술을 농업 현장에 도입함으로써 생산량 확대, 원가 절감, 인건비 절감 등 경영 개선 효과를 창출
- 2025년까지 생산성 향상 및 에너지 절약을 통해 신규 농업인 유입과 노지작물로의 전환에 이바지하는 스마트 농업기술을 2개 이상 개발 추진

❖ **일본 농림수산성은 ‘스마트농업 추진 종합 패키지’ 발표(2010)**

- 2025년까지 모든 농업 생산자가 스마트농업을 활용하는 것을 목표로 설정하고, ①스마트농업 도입 및 성과 보급 ②정보 공유 등 새로운 농업 지원 서비스 제공 ③데이터 활용 및 농지 인프라 등의 스마트농업을 도입하기 위한 환경정비 ④농업 고등학교 등에서 스마트농업 관련 교육 확충 ⑤스마트농업 기술의 해외 전개 ⑥보다 고도화되고 발전된 스마트농업 기술 개발에 대한 추진계획을 발표함

❖ **디지털 변혁 추진 로드맵인 ‘농업 DX(디지털 전환)(農業DX)’의 구상안(2021)**

- 스마트농업을 도입하여 데이터를 활용한 생산성 높은 영농을 추진하고, 소비자 수요에 대한 데이터를 파악하여 소비자가 가치를 실감할 수 있는 형태로 농산물 및 식품을 제공하는 농업 (Farming as a Service, FaaS)으로 변혁 실현 목표

[표 21] 디지털변혁 농업DX 주요내용

구분	주요내용
생산 현장	<ul style="list-style-type: none"> • 스마트농업 현장 실증을 전국 148지구에서 추진하고 있으며, 확산 및 통신 인프라의 정비 등 본격적인 사회 실증을 가속화 • 각종 제도에 따라 농지 정보가 개별적으로 관리되어 농업인 및 업무에 부담이 발생하는 등 데이터 활용을 통한 경영 개선 대응 촉진
농촌 지역	<ul style="list-style-type: none"> • 야생동물대책, 농업 기반 정비 등에 디지털 기술을 활용하여 효율화 및 스마트농업 도입을 위한 대응을 추진
유통 · 소비	<ul style="list-style-type: none"> • 물류 효율화·자동화를 위해 타 산지에서 공동 수송, 혼재, 최적의 수송경로 선택 등에 디지털 기술을 활용 추진, 산지와 소비자 정보 공유에 수요 확대
식품제조업 외식·간편식 산업	<ul style="list-style-type: none"> • 식품제조업 및 외식산업 등의 노동력부족에 대응하기 위해 AI 기술을 통한 식재 가공 및 식기 세척 등 다양한 곳에서 로봇의 활용 기대 • 자원순환형 식량공급의 필요성이 높아지는 가운데, 대체 단백질, 기능성 식품 등을 이용한 푸드테크를 추진하는 사업자가 등장

자료 : 한국농촌경제연구원. 국제농업정보(2021.04) 농업DX 구상 재정리 _ 일본 농림수산성 “農業DX構想(仮称)の構成(案)”(2021.3.11.)

(2) 일본의 종자산업 정책 방향

❖ 2021년 종묘법 개정을 통해 육성자 보호 및 해외 품종보호 강화 추진

- 등록 품종의 종묘 등이 양도된 후에도 해당 종묘 등을 육성자가 의도하지 않은 국가에 수출하는 행위나 의도하지 않은 지역에서 재배하는 행위에 대해 육성자권을 미칠 수 있도록 특례를 마련함
- 출원자는 품종등록 출원시 UPOV 조약 가맹국으로서 품종보호가 적정하게 이루어지는 국가를 '지정국'으로 지정하고, 지정국 이외의 국가로 종묘 반출을 제한하는 취지의 이용조건을 농림수산성에 신고함으로써 등록 품종의 국외 반출 제한이 가능하도록 함



자료 : 日本農林水産省, 『改正種苗法について : 法改正の概要と留意点』, 2022.
농림수산성. 2022. "개정 종묘법에 관하여: 법 개정의 개요와 주의점"

[그림 8] 2021년 종묘법의 해외반출 제도 개편 내용

❖ 주요 정책1 : 식물품종 해외 유출 방지 종합대책 수립

- 우량 품종의 해외 유출·무단 증식을 방지하기 위해 품종 등록 출원(육성자권 취득)이나 침해 대응 등과 관련한 경비를 지원하고, 품종보호에 필요한 기술적 과제의 해결과 동아시아의 품종 보호 제도 정비를 촉진하기 위한 협력 활동 등 추진

❖ 주요 정책 2 : 육성자권 관리기관 기능 강화

- 육성자권 관리기관은 육성자권자를 대신하여 지적재산권을 관리·보호함으로써 우량 품종의 해외 유출을 방지하고 국내 농업진흥 및 수출 확대 지원
- 육성자권 관리기관의 주요 지원 사항

- 국내 육묘 증식이나 자가증식의 허가계약, 침해 감시활동 등 국내 육성자권의 관리 경비 지원
- 해외 육성자권의 적절한 관리와 해외 품종 등록·출원 지원
- 국내외 침해 대응으로서 무단재배 등 육성자권의 침해에 대한 증거 수집, 경고, 소송 등 지원
- 해외 법률 및 그 운용 실태, 상관습 등의 조사 등 해외 허가계약을 위한 환경정비 추진

2) 미국

(1) 스마트농업 육성

- ❖ **농무부(USDA)를 중심으로 스마트 노지농업의 연구개발 및 보급을 지원하고 있으며, 최근 농촌의 광대역망·데이터 인프라 확장을 추진**
 - 1980년대 이후 저투입·고효율 농업을 위해 지리정보시스템(GIS)과 항공사진 등을 이용한 정밀농업 기술 연구개발에 투자해 왔으며, 최근 ICT융합 원천기술 및 상용화에 투자를 확대함
 - USDA는 스마트 노지농업의 실제 적용에 필수적인 농촌 지역 인터넷망(e-Connectivity) 및 데이터 인프라 확장을 중심으로 스마트농업 추진 전략을 발표함(USDA, 2019)
 - 농촌지역의 데이터망 인프라를 확충하는 스마트농업 추진전략을 수립하고 농민들에게 스마트 농업 체계 도입을 유도함
- ❖ **인프라법(the Bipartisan Infrastructure Bill, 2021.8) 통과로 정밀농업 도입 가속화**
 - 2018년 농업법(Farm Bill)에서 구체적으로 스마트팜 개발을 위한 접근을 논하고 있는 것은 아니나, 해당 법의 Title VII에서 농업 연구 및 확장 프로그램을 지원해 학문적 지식을 확장하고 생산자의 생산성을 높인다는 내용을 다루고 있음
 - 교통·광대역 및 유틸리티에 5,500억 달러를 투자하는 법안으로, 농촌 지역에서의 낮은 광대역 인터넷 접근성을 제고함
 - GPS 유도 농기계 등 최첨단 ICT 기술이 접목된 스마트농업의 실현을 위해서는 원활한 인터넷망 접근성이 필요하지만, 미국 농업 인구의 26%만이 고속 인터넷을 사용함
 - 정밀농업 도입 가속화 및 효율성 증대를 위해 농촌지역에 광대역 인터넷 설치를 지원함
 - 농촌의 무선통신 기반을 구축하고 모바일 기기와 온라인 시장에 대한 접근성 개선을 위한 도로, 전기, 물류 기반을 구축함

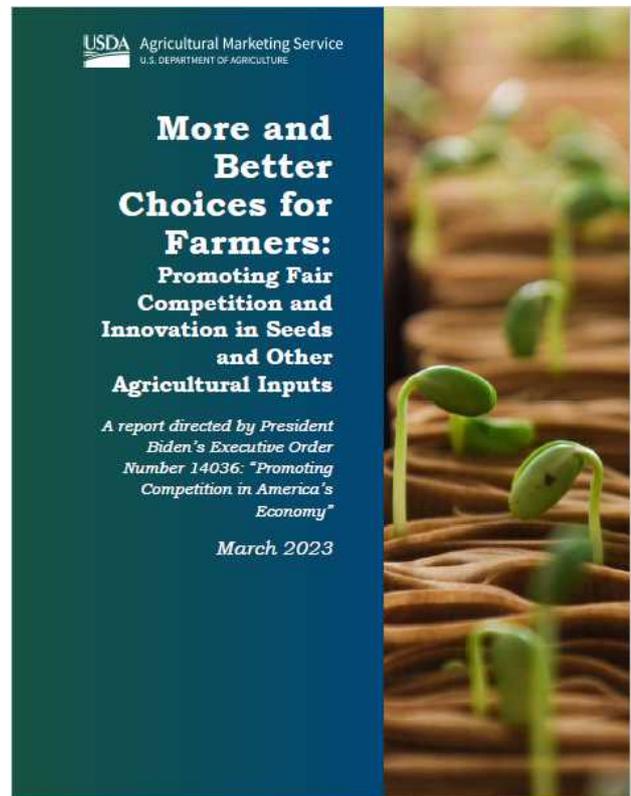
❖ 미국 농업 혁신 계획(AIA, U.S Agriculture Innovation Agenda)

- 2050년까지 환경 행적은 절반 이하로 감축하는 한편 40% 이상의 농업 생산량 증가를 목적으로 발표된 의제로, 농업 분야의 혁신을 촉진할 방안을 포함하고 있음
- 농업 혁신 전략(U.S Agriculture Innovation Strategy)의 공식화를 내용으로 하며 공공 부문과 민간 부문의 연합으로 실현할 수 있는 목표를 수립하고 실행하기를 계획함
- 유전자 설계, 디지털·자동화, 분석, 농장관리 기반 시스템으로 세분되어 있으며 이 중 디지털·자동화, 분석, 농장관리 기반 시스템이 스마트팜 관련 기술에 포함됨

(2) 종자산업 정책 동향

❖ 2023년 종자산업 전략보고서 발표

- 2023년 3월 미국 농무부(USDA)는 미국 특허상표청(USPTO), 법무부(DOJ), 연방 거래위원회(FTC)와 협의하여 작성한 "농부를 위한 더 많고 더 나은 선택: 종자 및 기타 농업 투입재의 공정한 경쟁과 혁신 촉진"에 대한 보고서를 발표함
- 이 보고서는 2021년 7월 9일에 발행된 "미국 경제에서의 경쟁 촉진"이라는 바이든 대통령 행정 명령에 대한 대응으로, 경쟁에 대한 정부 전체의 접근 방식을 촉진하고 연방 기관 전반의 이니셔티브를 포함함
- USDA가 USPTO와 협의하여 "지식재산권(IP) 시스템이 혁신에 인센티브를 제공하는 동시에 특허법에서 합리적으로 고려하는 것 이상으로 종자 및 기타 투입재 시장에서 경쟁을 불필요하게 감소시키지 않도록" 하는 우려 사항과 전략에 대한 보고서를 다양한 이해관계자의 의견 청취를 통해 작성함



[그림 9] 미국 종자산업 및 농자재 산업의 공정경쟁과 혁신을 위한 전략보고서 (2023.3)

❖ 주요 내용

- 다양한 이해관계자는 공정한 IP 보호가 종자 시스템의 지속적인 혁신과 투자에 중요하다는 데 동의했지만, 식물 혁신에 대한 IP 권리를 보호하고 집행하기 위한 현재 시스템과 관행이 공정한 경쟁을 촉진하지 못할 수 있다는 다음과 같은 우려가 제기됨
 - 특정 식물 품종과 관련된 기존 IP 권리에 대한 정보에 액세스하는 데 어려움 : 식물 관련 혁신을 보호하기 위한 다양한 IP 시스템과 통합된 정보 소스 부족
 - 식물 관련 혁신 검토에 대한 특허 표준 적용 : 비특허소스의 불완전 검색에 대한 우려 제기
 - 식물 관련 발명에 대한 IP 권리의 사용 및 집행 : 연구 및 육종 면제를 무시하는 라이선스 사용 증가에 대한 우려 제기
 - 대기업의 IP 라이선스를 제공하는 작성자는 통합이 제품 선택과 경쟁 시장 환경에 미치는 영향에 대해 우려 제기
- 또한, 종자 시스템과 식물 육종에 대한 공공 인프라에 대한 더 많은 투자를 요구
 - 수십 년간 공공 인프라에 대한 투자 부족으로 인해 공공 인프라 용량, 농부의 선택권 및 지역 상황에 맞는 품종의 가용성이 크게 감소
 - 분산된 품종 개발 용량이 상실되어 공급망 취약
- 보고서는 이러한 과제를 해결하기 위한 세 가지 주요 권장사항 설정
 - 혁신을 강화하고 공정한 경쟁을 촉진하는 강력하고 신뢰할 수 있는 IP 권리를 제공하고 시행
 - IP 소유자가 법률에서 제공하는 공정한 경쟁 범위 내에서 권리 행사 추진
 - 품종 개발과 종자 및 기타 식재 재고 제공을 위한 중요한 국가 인프라를 재건하여 탄력적인 종자 공급망 구축
- 이러한 권장 사항을 시행하기 위해 USDA의 조치 사항
 - 복잡한 종자 시스템에서 운영하는 모든 당사자의 혼란을 줄이고 정보 공유를 조정하는 새로운 Farmer Seed Liaison 설립
 - USPTO와 함께 종자 시장에서 공정한 경쟁을 촉진하기 위한 실무 그룹을 구성하고, DOJ와 FTC와 협력
 - 농부들에게 투명성을 강화. 예를 들어, 농부와 종자 사업체가 종자 시장과 관련된 팁과 불만을 보고할 수 있는 FarmerFairness.gov 포털 확장

- USDA-USPTO 경쟁 및 지적 재산 실무 그룹의 공동 조치 사항
 - 연구자, 식물 육종가, 농부 및 종자 및 농업 투입 시장에서 더 광범위한 이해 관계자의 의견을 수집하기 위한 공동 USPTO-USDA 기회 탐색
 - 선행 기술 검색 기능 및 특허 심사관을 위한 추가 교육 및 지침을 포함하여 농산물 및 프로세스와 관련된 혁신에 대한 특허 심사 프로세스의 질을 향상시키기 위한 추가 기회 추구
 - 농업 관련 혁신에 대한 IP 정보의 투명성을 강화하고 특허 및 비특허 유전자원의 가용성과 실행 가능성을 평가하기 위한 새로운 프로그램 협력
 - 미국 실용 특허가 종자를 포함할 때 연구 또는 식물 육종자면제의 광범위한 채택을 포함하여 종자 및 농업 관련 분야에서 혁신을 장려하고 보호하기 위한 새로운 제안을 고려하고 평가
 - USPTO는 이러한 주제에 대한 일련의 홍보 행사와 청취 세션을 주최하고 프로세스에 대한 대중의 참여 추진

3) EU

(1) 네덜란드 : 스마트농업 육성

❖ 산학연관 연계를 통해 스마트팜 산업 육성

- 네덜란드 농림축산식품부는 에너지 절약 및 절감을 위한 사업과 보조금을 지원함
- 기업청은 범유럽적 공동 추진 프로그램에 신청 절차를 지원함
- 스마트농업관련 기술은 대학과 참여 기업 중심으로 연구 추진하며, 최근 인간 노동력 대체 방안으로서 최근 가장 큰 수요는 채소 생산과 온실 생산에서의 기술 개발 수요가 높아짐

[표 22] 스마트팜 관련 네덜란드 정부 정책

내용	정책명	내용
농림축산 식품부	온실 에너지 절약 보조금	<ul style="list-style-type: none"> · 작물용 LED, 재생에너지 시스템 등 온실 운영에서 에너지를 · 절약할 수 있는 시설을 설치할 시 보조금을 지원함
	온실 재생 에너지 시설 보조금	<ul style="list-style-type: none"> · 온실에 재생에너지를 생산하는 장비나 시설을 건설하거나 구매할 시, 해당 비용은 물론 인건비와 등록 비용을 지원함
네덜란드 기업청	유럽 공동 농업 정책(CAP) 절차 지원 (Common Agricultural Policy)	<ul style="list-style-type: none"> · CAP:EU에서 범유럽적으로 시행중인 공동 농업 정책(Common Agricultural Policy)로 네덜란드 기업청은 해당 정책에 따르는 보조금 지급 관련 절차를 지원함

내용	정책명	내용
바헤닝언 대학교	국립 실험 정원 정밀 농업 프로젝트 (NPPL, Nationale Proeftuin Precisie Landbouw)	<ul style="list-style-type: none"> • 가변기술적용(VRA), 잡초 방제, 정밀 시비, 드론 등 다양한 분야에서 교육 프로그램을 제공함 • 디지털 측정을 통해 관수 시스템을 적용할 시 10~20%의 수자원 절약이 가능하며, 토양 수분 센서를 적용하며 이를 통해 물을 절약함으로써 가뭄에 대비
	구근 혁신 프로그램 (Bollenrevolutie 4.0)	<ul style="list-style-type: none"> • 원예 분야 혁신 프로그램으로 지능형 농기계, 로봇릭스, AI, 빅데이터 관련 기술을 사용해 실험 정원에서 연구를 수행함

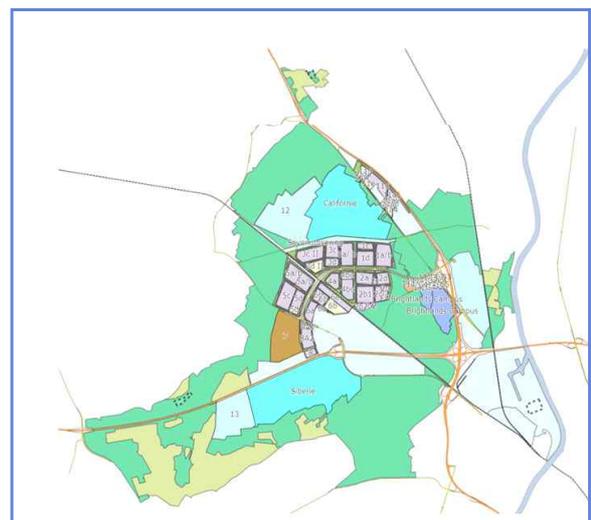
자료 : KOTRA(2022), 스마트팜 해외 진출전략 보고서, 네덜란드 농림축산식품부, 기업청, 바헤닝언 대학

❖ 애그리포트(Agriport A7), 그린포트(Greenport) 등 농업 클러스터 구축

- 애그리포트(Agriport A7)는 네덜란드 최대 규모의(1,000 ha) 첨단 유리온실 단지, 비즈니스 파크 및 데이터센터 보유
- 그린포트(Greenport)는 '04년 환경부의 '국토 사용 전략'을 기반으로, 항만·운송을 고려해 6개 지역에 그린포트를 조성했고, 현재 네덜란드의 주요 원예 지구로 기능하고 있음
 - 그린포트는 04년 국토부의 기획으로 구상, 그린포트 네덜란드 (Greenports Netherland)는 2017년에 설립한 6개 그린포트와 정부, 3개 광역지자체가 구성한 협의체임
 - 예를 들어 그린포트 벤로는 그린포트 벤로 개발회사 B.V. Ontwikkelbedrijf Greenport Venlo"가 설립되면서 개시하였고, 3개 지자체와 1개 광역지자체가 출자 참여해 육성



네덜란드 그린포트 위치도



그린포트 벤로 단지 계획도

자료 : Greenports Netherland (2023), Jaarverslag 2022 Greenports Netherland (연차보고서), 그린포트 벤로 홈페이지

[그림 10] 그린포트 및 그린포트 벤로 단지 계획도

❖ 네덜란드 농기계, 비료 온실 기자재 등 수출

- 2022년 기준 네덜란드의 농산물 수출액은 1,223억(국내 농산물 798억, 재수출 425억(34.8%)) 유로이며, 스마트팜 기술을 포함한 농자재(비료, 농기계, 식품 산업용 기계, 온실 기자재 등)은 134억 유로 수출함
- 온실 기자재 수출은 2022년 기준 134억 유로이며, 비료 44억 유로, 농기계 30억 유로, 식품 산업용 기계 19억 유로, 온실 기자재 14억 유로 순임

[표 23] 네덜란드 농기자재 품목별 수출액

(단위 : € 억, %)

내용	2021	2022	증감률 ('22/'01)
비료	25	44	96.0
농기계	26	30	15.4
식품 산업용 기계	19	19	0
온실 기자재	17	17	0
기타	21	24	14.3
총계	108	134	24.1

자료 : kotra, 네덜란드 스마트팜 시장 동향과 미래

(2) EU의 종자산업 정책

❖ 국가별 특징

- EU의 종자산업은 기본적으로 지식재산권 강화와 민간 주도의 종자 산업 구조 형성되어 있음. 하지만, EU에 속한 국가별로는 농업 및 정책적 여건에 따라 차이가 있음
- 네덜란드 : 종자산업 클러스터(Seed Valley)를 중심으로 한 민간 주도의 산업 육성
 - Wageningen UR 센터의 통합적 종자부문 발전 교육 프로그램 운영, 농업전문직업교육학 교(ClusiusCollege)의 종자산업 전문가 양성 프로그램 운영
- 프랑스 : 해외종자시장에 대한 정보제공 강화, 육종가의 지식재산권 보호 강화
 - 프랑스 종자식물 전문 기구(SEMAE) 설립 : 종자 품질 보장, 컨설팅을 위한 플랫폼 제공, 종자시장 확장 촉진 및 품질 개선 활동 개발, 해외 종자시장 자료 수집, 교육/훈련 등
 - Variety Protection(PVP)법의 의거, 육종가의 지식재산권의 강력한 보호정책 추진
- 독일 : 종자관련 민관협력 R&D 강화
 - Julius Kuehn Institute(JKI): 작물 재배 연구, 육종방법 개발 및 제공 등
 - Leibniz 식물 유전학 및 작물 식물 연구 연구소(IPK): 육종 식물 유전자원 특성화 평가

- 민관협력 프로그램 구축 : ①식물유전자원 국가평가 프로그램(Eva II): 행정기관, 연구소, 식물육종기업으로 구성 ②독일 식물 계놈 연구 프로그램(GABI): 식물 계놈 연구와 대내외 네트워킹 지원 등

❖ 2023년 EU 종자법 개정(안) 발표

- 2023년 발표된 개정안은 2024~2025년 의회를 통과하고, 3년후 시행을 목표로 함
- 균일한 규칙과 품질보증을 갖춘 EU 공통의 종자 시장 마련을 목표 → 수출 종자 예외 적용
- 생물다양성, 공통의 품질보증시스템 구축 비용, 차별성에 대한 조정력확보 등의 쟁점 부각
- 주요 내용 : 식물생식물질의 생산 및 마케팅에 적용되는 법률을 개정하여 10개의 마케팅 지침을 단일 규정으로 대체함
- 초안 규정은 연합 내 식물생식물질(PRM : plant reproductive material, 종자)의 생산 및 마케팅에 대한 규칙, 특히 밭 및 기타 장소에서의 PRM 생산, 재료 범주, 식별 및 품질 요구 사항, 인증, 라벨링, 포장, 수입, 전문 운영자 및 품종 등록에 대한 요구 사항을 제시함
- 특정 품종의 재배 조건에 관한 규칙이 제정되어 있으며, 여기에는 PRM의 생산 및 마케팅을 넘어 식품, 사료 및 기타 제품을 생산하는 목적의 재배가 포함됨
- 이 제안은 특히 경제적, 사회적으로 중요한 농업 작물, 채소, 과일 식물 및 포도나무 종 목록에 적용되며, 식량안보와 같은 연합에 적용됨. 다만, 관상용 식물의 생식 재료와 제3국으로 수출되는 PRM은 제외됨
- 제안된 규정은 PRM 마케팅 지침의 두 가지 주요 기둥인 품종 등록과 개별 PRM 로트의 인증을 유지함
- 종자법 개정 목표 : ①유럽 및 글로벌 표준의 급속한 진화에 따라 PRM 생산 및 식물 육종의 기술적 진보 촉진 ②모든 유형의 사용자에게 현재 및 미래의 예상 기후조건에 맞게 조정된 고품질 및 다양한 선택의 PRM을 보장하여 식량안보, 생물다양성 보호 및 산림 생태계 복원에 기여 ③실행을 조화시키고, 효율성을 높이고, 행정적 부담을 줄이고, 혁신을 지원함
- 미래의 과제에 적합한 PRM의 가용성을 보장함. 특히 PRM 생산이 진화하는 농업, 원예 및 환경 조건에 적응할 수 있도록 보장하고, 기후변화의 도전에 직면하고, 농업 생물다양성 보호를 촉진하고, PRM의 품질과 지속가능성과 관련된 증가하는 농부 및 소비자의 기대를 충족할 필요성을 고려함
- 새로운 과학 및 기술 개발의 수용을 가능하게 함. 특히 디지털 기술 도입과 품종 식별을 위한 생물 분자 기술 사용과 같은 새로운 기술 채택을 위한 프레임워크를 만들

- 식물 및 산림 유전자원의 보존 및 지속가능한 사용을 지원하고, 식물 건강 법률과 PRM 법률의 일관성을 개선하며, 시장접근에 대한 더 가벼운 규칙을 통해 아마추어 정원사에게 더 많은 선택권을 제공함
- 현대적 법적 형태로 제시된 기본원칙에 대한 단순화되고 명확하며 조화로운 기본 규칙을 통해 법적 틀의 명확성과 일관성을 높이고, PRM에 대한 공식 통제 프레임워크를 조화시킴

4) 중국의 종자산업 정책

❖ 2021년 종자법 개정 방향

- 2021년 종자법개정을 통해 종자기업의 혁신적 신품종 개발 의지와 역량 강화를 위해 신품종 지식재산권 보호와 육종 혁신을 강화함
- 신품종 보호와 관련된 국제사회의 권리 침해행위에 대한 처벌 강화 요구를 반영함

❖ 주요 내용 1 : 식물신품종보호 대상 및 영역 확대

- 식물신품종권(植物新品种权) 소유자가 제3자에게 식물신품종권사용을 허가하고 이에 상응하는 경제적 이익을 획득할 수 있으며 사용료 정산은 고정액이나 이익 비율로 정할 수 있다고 명시함
- 식물신품종권보호 대상을 보호품종의 번식재료(propagating material)에서 번식재료를 사용해서 획득한 수확재료(harvest material)까지 확대함
- 식물신품종권보호 영역을 생산, 번식, 판매에서 생산, 번식, 번식을 위한 가공, 판매를 위한 제공, 판매, 수출, 수입 및 이상의 행위를 위한 저장·보관까지 확대함

❖ 주요 내용 2 : 식물신품종권의 효력 범위 확대

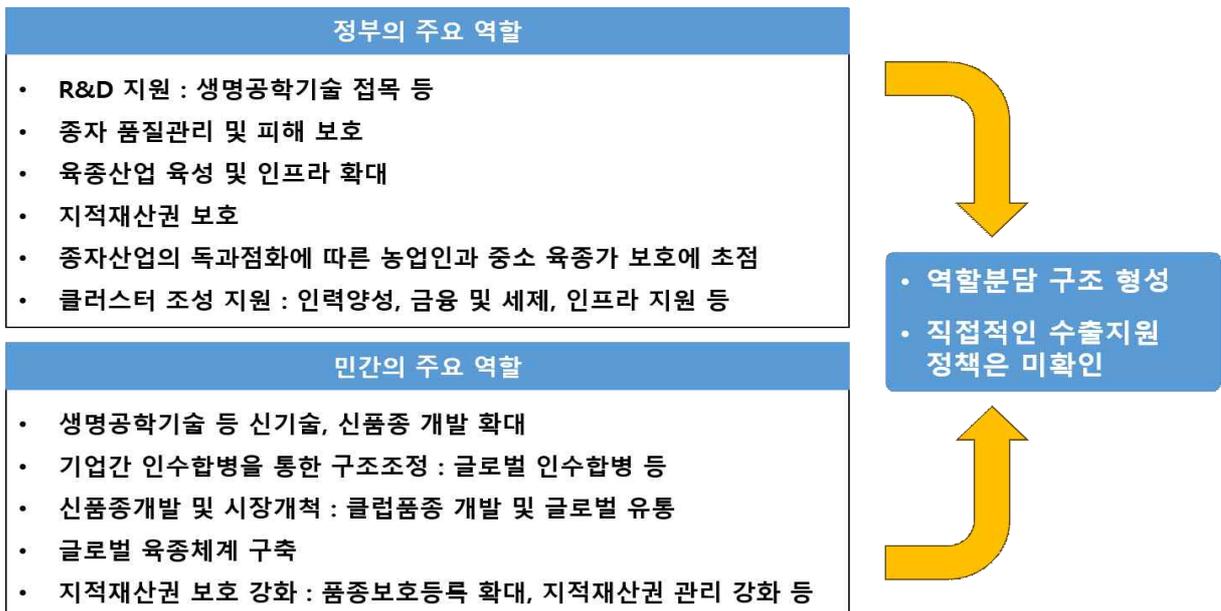
- 중국내 종자 동질화 문제 해결을 위해 UPOV에 가입한 많은 국가들이 1991년 식물신품종보호협약에 따라 운용하고 있는 파생품종제도를 수용해 식물신품종권의 효력 범위를 원시품종에서 실질적 파생품종(Essentially Derived Variety, EDV)으로까지 확대함
- 보호품종인 원시품종 번식재료와 수확재료를 사용한 실질적 파생품종의 생산, 번식, 판매에서 생산, 번식, 번식을 위한 가공, 판매를 위한 제공, 판매, 수출, 수입 및 이상의 행위를 위한 저장·보관시 원시품종 식물신품종권소유자의 동의를 구하도록 규정함

❖ 징벌적 손해배상과 위법행위 처벌 강화

- 식물신품종권침해 시 손해배상액의 배수 상한선을 3배에서 5배, 배상액 상한선을 300만 위안에서 500만 위안으로 상향 조정함
- 가짜·불량 종자를 생산경영한 경우 과태료 액수 상향 조정함

5. 요약 및 시사점

- ❖ 스마트농산업의 본격적인 육성과 기술 및 설비의 수출 증가
 - 스마트농업 육성은 인구·기후 위기 대응을 위해 반드시 육성이 필요한 분야로 인식되며, 우리 정부는 스마트농산업 밸류체인 강화를 위한 다양한 정책을 추진 중
 - 뚜렷한 사계절로 연중 최저 및 최고온도 차이가 크고, 고도화된 재배기술로 스마트 농업을 실천하고 있는 우리나라 시설원예 시설에 대한 해외 관심 증가
 - 국산 농식품의 해외 수요 증가로 농식품 수출액은 2015년 대비 2023년 50% 이상 성장
- ❖ 국산 종자의 글로벌 경쟁력 증대를 위한 산업 육성 노력
 - 국내 종자산업 육성 및 글로벌 시장 진출을 위한 10대 종자 개발을 위한 5개년 계획을 수립해 추진하고 있으며, 종자 수출액은 2027년 1.2억불로 증대 계획
 - 상품 경쟁력을 갖춘 종자(묘)의 수출 증대를 위한 제도 정비 및 허가제도가 필요하며, 품종보호 가능한 종자의 수출 확대 방안 모색 필요
- ❖ 주요국 종자산업 정책은 국내외 품종보호 강화, R&D기반 혁신성 강화, 농업인의 접근성 강화에 초점을 두고 정부와 민간의 역할분담 구조 강화
 - 주요국의 종자 수출은 대부분 글로벌 기업 주도로 진행되어 정부의 종자수출 지원 정책은 확인하지 못함



[그림 11] 주요국 종자산업의 역할분담 구조

“



제3장. 스마트팜 수출연계 종자활용 방안 : 딸기묘

1. 딸기묘 수출관련 제도 분석
2. 딸기묘 이용 현황 및 사례
3. 스마트팜 수출연계 딸기묘 이용 활성화 방안



1. 딸기묘 수출관련 제도 분석

1) 딸기묘의 법적 지위

(1) 딸기의 번식 특성

- ❖ 딸기는 모주에서 런너를 통해 번식하며, 세대 지날수록 형질 퇴화로 수확량 감소
 - 딸기는 생육적온은 주간 17~20℃, 야간 10℃ 내외이며 약간 서늘한 기후를 좋아하며, 내한성이 강하여 -2~-3℃ 정도의 저온에도 견디고, 25℃ 이상에서는 생육이 지연됨
 - 화분화를 위해서는 일정 시간의 저온재배가 필요하며, 우리나라는 보통 늦여름 정식 후 다음 해 5월까지 수확
 - 촉성재배 : 정식한 묘가 휴면에 돌입하기 전에 보온 또는 가온하여 꽃눈의 개화·결실 등 생육을 촉진하는 방식
 - 반촉성재배 : 정식한 묘를 겨울에 그대로 추위에 노출시켜 휴면기간을 둔 후 이른 봄부터 비닐터널을 씌워 보온하여 꽃눈의 개화·결실 등 생육을 촉진 시키는 방식
 - 딸기는 모주에서 발생한 런너를 정식하여 재배하며, F4~F8로 세대 거듭될수록 묘가 퇴화되어 생산량 감소, 병 감염률이 증가함

[표 24] 딸기작형별 재배 시기

구분		육묘시기	정식시기	수확시기	재배품종
시설재배	촉성	3월 하순~4월 상순	8월 하순~9월 중순	11월 하순~5월 하순	설향, 매향
	반촉성	4월 상순~5월 중순	9월 하순~10월 중순	2월~5월 하순	죽향

자료 : 농산물유통정보(KAMIS). 2022 품목별 유통실태, 과채류

[그림 12] 딸기 번식 특성



자료 : 2021.11.30. 이종남 농업연구원, 국립식량과학원 고령지농업연구소, 딸기 재배 현장에서 일어나는 '조직배양묘'이야기

- 농가들은 자가육묘와 묘 구입을 병행하며, 자가육묘를 하면 재배면적의 30%를 할애하여 묘 주 재배 공간을 두어 관리함
- 종자번식이 어려워, 조직배양, 묘 육성을 통해 원원묘 및 원묘 단계에서 육묘업체에 납품함

(2) 종자산업법의 적용 대상 검토

❖ 딸기묘는 종자산업법에 규정한 종자에 해당

- 종자산업법 제2조는 ‘종자’를 증식용 또는 재배용으로 쓰이는 씨앗, 버섯 종균(種菌), 묘목(苗木), 포자(孢子) 또는 영양체(營養體)인 잎·줄기·뿌리 등을 말한다고 정의하고 있음
- 또한, “묘”(苗)는 재배용으로 쓰이는 씨앗을 뿌려 발아시킨 어린식물체와 그 어린식물체를 서로 접목(接木)시킨 어린식물체로 정의하고 있음
- 이 정의를 기준으로 볼 때, 딸기묘 또는 딸기러너는 씨앗 종자를 발아시킨 뿌리 식물체이므로 종자에 해당함



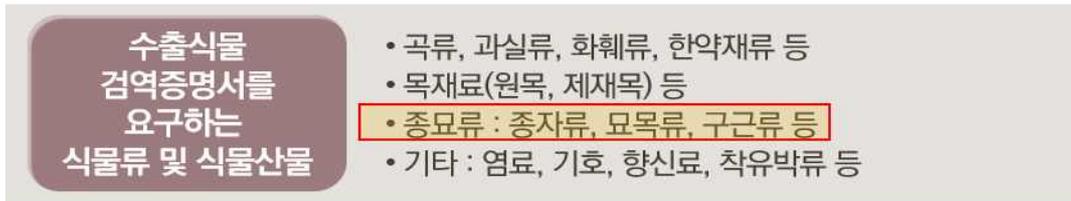
[그림 13] 종자산업법의 종자 정의

❖ 딸기묘는 식물방역법상 수출검역 품목에 해당

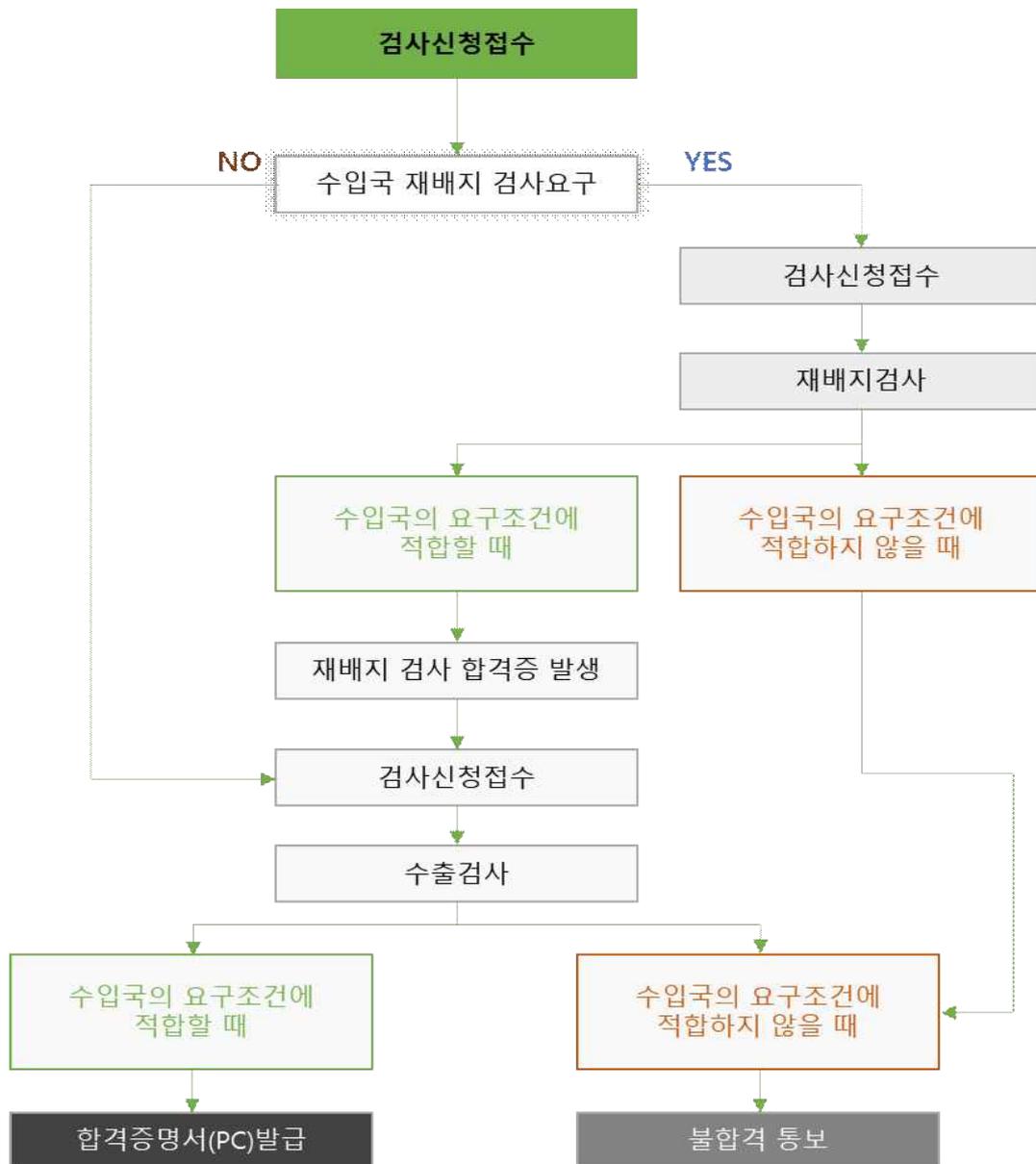
- 식물방역법 제28조는 식물 등을 수출하려는 자는 그 식물 등이 수입국의 요구사항을 충족하는지에 관하여 식물검역관에게 검역을 받도록 하고 있음. 다만, 수입국이 검역증명서를 요구하지 아니하는 식물 등의 경우에는 제외함
- 또한, 식물방역법 제28조의4에는 국내 식물을 수출할 때 수입국 검역 요건을 충족하기 위하여 필요한 경우에는 수출검역단지를 국가별·식물별 등으로 지정하여 단지별로 재배지 검사 및

검역 관리를 하는 등 수입국이 요구하는 방법에 따라 검역을 할 수 있다고 규정하고 있음
 - 따라서 수입국에서 요구할 경우, 재배지검사(식물위생증명서) 등의 요구조건에 따라 검역함

[그림 14] 식물방역법의 수출검역 대상 범위



[그림 15] 식물위생증명서 발급 절차



2) 딸기묘 수출 관련 법률 분석

❖ 딸기묘에 대한 종자산업법, 농업생명자원법, 식물신품종보호법에 대한 검토한 결과, 별도의 수출제한 규정 미존재

- 딸기묘 수출은 품종보호등록이 된 품종의 경우, 품종등록자와 육성권자가 동의할 경우 종자산업법, 농업생명자원법, 식물신품종보호법 등에 의한 법적 제한 사항은 없음
 - 딸기묘는 종자산업법 제40조의 ‘재래종 종자 또는 국내의 희소한 기본 종자의 무분별한 수출 등으로 인하여 국내 유전자원 보존에 심각한 지장을 초래할 경우’에 해당하지 않음
 - 또한, 농업생명자원법 제18조의 국외반출승인대상 품목에도 해당하지 않음
- 다만, 국가 및 지자체에 의한 직무 육성 딸기 품종은 경제성과 품질이 우수하지만, 품종이 유출될 경우 국내 딸기 수출을 감소시키거나 시장 경쟁이 심화될 수 있다는 우려 때문에 해외 수출이 활성화되지 못하고 있음
- 민간이 육종한 품종은 육성권자가 동의하고, 수입 상대국에서 딸기묘 수입이 가능할 경우 국내 검역 후 수출이 가능함

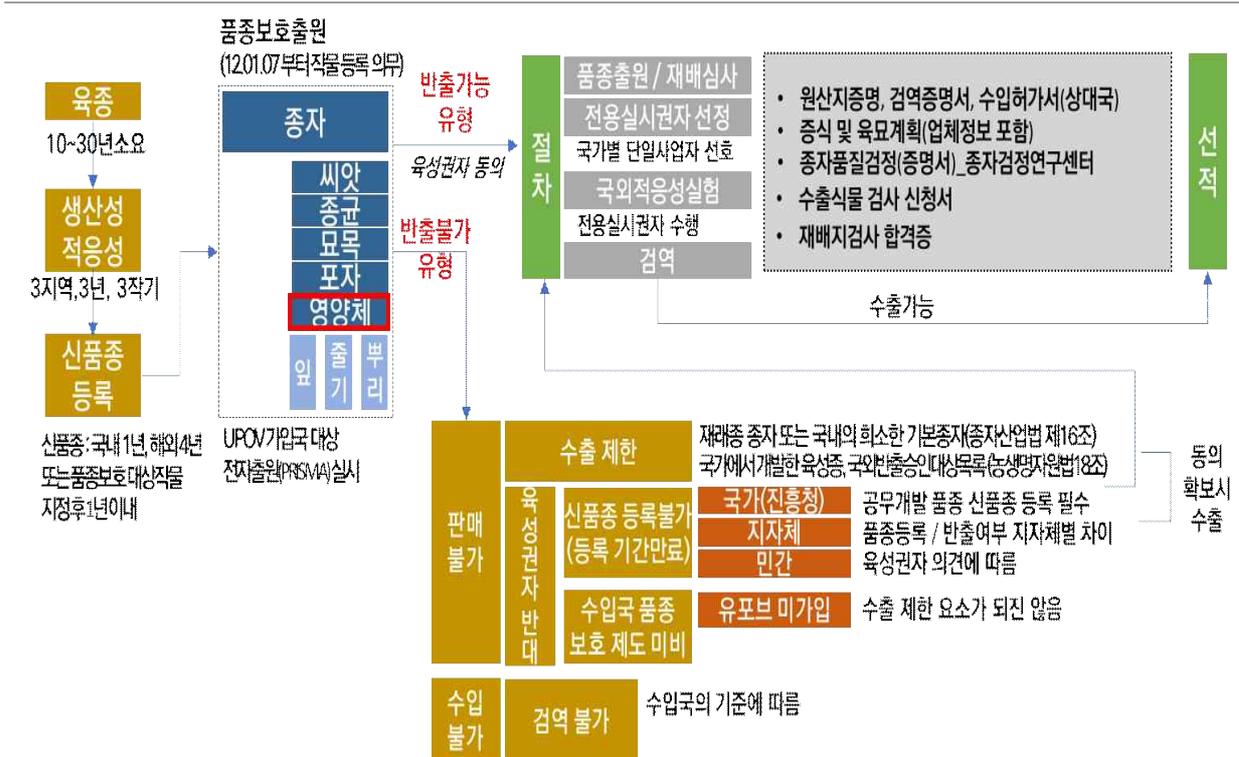
[표 25] 딸기묘 수출 관련 법률 검토

구분	내용	
종자 산업법	종자	· 종자 발아 어려워, 영양체로만 수출 가능
	품종 수출	· 종자산업법 제40조의 ‘재래종 종자 또는 국내의 희소한 기본 종자의 무분별한 수출 등으로 인하여 국내 유전자원 보존에 심각한 지장을 초래할 경우’ 유통(수출)이 제한됨
	지방자치단체 종자산업 수행	· 지역특화 농산물 품목 육성을 위한 품종 개발
농업생명 자원	국외 반출 승인	· 농업생명자원법 제18조의 국외반출승인대상목록에도 미포함
신품종 보호법	직무상 육성	· 국가기관에서 개발한 식물(식물의 일대잡종 종자는 제외한다) · 동물 · 미생물 및 버섯 등의 육성종
	신규성 인정	· 품종보호 출원일 이전에 대한민국에서는 1년 이상, 그 밖의 국가에서는 4년(과수(果樹) 및 임목(林木)인 경우에는 6년) 이상 해당 종자나 그 수확물이 이용을 목적으로 양도되지 아니한 경우에는 그 품종은 제16조제1호의 신규성을 갖춘 것으로 본다.
UPOV	신규성인정	· 공무원이 육성한 품종이 성질상 국가나 지방자치단체의 업무범위에 속하고, 그 품종을 육성한 행위가 공무원의 현재 또는 과거의 직무에 속하는 육성(이하 “직무상 육성”이라 한다)일 경우에는 그 품종에 대한 품종보호를 받을 수 있는 해당 공무원의 권리는 국가나 지방자치단체가 승계

자료 : 연구진 정리

- 딸기는 작물 특성상 영양체로 번식되며, 육성권자 동의를 얻고, 수출대상국 검역상 문제가 없으면 필요서류가 충족되면 수출할 수 있음
 - 필요서류 : 원산지증명서, 검역증명서, 수입허가서, 수출식물검사 신청서, 재배지합격증 등
- 품종보호등록 품종의 경우, 품종등록자의 동의를 구하지 못한 경우 반출이 불가하며, 국가 또는 지자체 개발 품종의 경우 수출상대국에서 품종보호를 받을 수 없거나 신뢰할 수 있는 전용실시권자가 부재하면 반출이 제한되는 경우가 많음
- UPOV 가입 여부는 수출제한 요소가 되진 않으나, 국가별 품종보호출원을 개별 진행할 때 비용과 시간이 많이 소요됨
 - 사례 : 고슬 - 사우디아라비아 품종보호등록 2021.7.출원 / 2024.1. 등록 (2년 6개월 소요)
UAE 품종보호등록 2021.7. 출원 / 현재 심사 중 (3년 1개월 경과)
- 딸기묘의 경우 잎, 뿌리, 배지 등이 포함되어 수출되며, 수출 상대국에 따라 검역 조건이 달라 국내 품종등록자의 동의를 얻었으나 상대국 검역 규정에 따라 수출에 제한이 생길 수 있음
- 따라서 안정적인 딸기묘 수출 제도 마련을 위해서는 수출 전문 육묘장 지정, 딸기묘 품질인증제도 등의 도입을 검토할 필요가 있음

[그림 17] 딸기묘 수출 프로세스



자료 : 연구진 정리

(2) 국제 품종보호제도

- ❖ 품종보호등록은 국제식물신품종보호동맹(UPOV) 가입국은 UPOV 협약의 기준과 절차에 따라 진행하며, UPOV 미가입국은 자체적 법률과 기준에 따라 진행
 - 우리나라를 비롯한 UPOV 가입국은 일반적으로 UPOV91 협약을 기준으로 품종보호 등록 절차를 진행하며, 대략 6개월 내외 정도 소요됨
 - 우리나라도 UPOV 협약을 반영하여 식물신품종보호법을 제정, 운영하고 있음
 - 하지만, UPOV 미가입 국가는 국가별로 자체 절차와 기준에 따라 진행되기 때문에 위에서 제시한 바와 같이 품종보호등록 기간이 길어지는 경우가 많음

[표 26] 식물신품종보호제도 및 UPOV 개요

<ul style="list-style-type: none"> • 독일, 프랑스, 영국, 네덜란드 등 유럽 국가의 육종가들이 중심이 되어 지적재산권 제도로 발전 • WTO/TRIPs 협정에서 모든 가입국가에게 특허나 특별법에 의해 식물신품종을 보호 의무화 <ul style="list-style-type: none"> - WTO/TRIPs 협정 : 제5장(특허)/제27조(특허대상) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 보호의 요건 <ul style="list-style-type: none"> - 구별성, 균일성, 안정성, 신규성, 고유한 품종명칭 2. 보호대상작물 <ul style="list-style-type: none"> - 가입시 : 최소 15종(species) 또는 속(genus) 이상 - 가입 10년 이내 : 모든 종(species) 또는 속(genus) 3. 권리의 범위 <ul style="list-style-type: none"> - 신규성 인정기간(출원전의 상업적유통에 대한 법적허용기간) : 국내 1년, 국외 4년(수목과 덩굴식물 6년) - 농민의 자가재종 종자에 대한 보호 : 농민 자신의 재배면적을 초과하지 않는 범위 안에서 각국의 판단에 따라 합리적으로 결정토록 허용 - 육종가가 적절한 권리주장의 기회가 없었을 경우, 최종산물에 대한 부분적인 권리주장 가능 4. 육종가 권리의 예외 <ul style="list-style-type: none"> - 비영업 목적, 실험 목적, 다른 품종육성하기 위한 행위 등 5. 임시보호 <ul style="list-style-type: none"> - 출원 후 심사진행 중인 품종에 대한 '조건부 보호' 제도 도입
식물신품종보호 제도의 배경	
<ul style="list-style-type: none"> • 1961년 최초의 조약 : 식물의 신품종 보호에 관한 국제조약 채택 • 1968년 동조약 발효 : 식물의 신품종보호에 관한 국제연맹(UPOV) 발족 • 1972 개정 : 분담금의 부담 구분의 개정, 77년 발효 • 1978 개정 : 연맹 가입을 용이하게 하기 위한 조약 내용의 탄력화, 81년 발효 • 1991 개정 : 육성자의 권리 강화, 보호대상 작물의 확대 등, 98. 4. 24. 발효 	
UPOV의 경과	UPOV91 협약의 주요 내용

- ❖ 2021년 기준 UPOV에 세계적으로 78개국 가입. 아시아(중동 포함)는 12개국 가입
 - 스마트팜 수출의 전략 지역을 중심으로 보면, 중동 지역에서는 요르단, 오만이 가입되어 있으며, UAE, 사우디아라비아 등은 미가입 상태임
 - CIS 지역에서는 그루지아, 키르기스스탄, 우즈베키스탄, 아제르바이잔이 가입되어 있음

- 동남아시아 지역에서는 아세안 국가연합 10개 회원국 가운데 싱가포르, 베트남만이 가입되어 있고, 나머지 8개국은 미가입 상태임
 - 아세안(ASEAN) 10개 회원국 : 브루나이, 캄보디아, 인도네시아, 라오스, 말레이시아, 미얀마, 필리핀, 싱가포르, 태국, 베트남

[표 27] UPOV 가입국 현황 (2021년 기준)

지역	가입국수	국가별
유럽	38	• 오스트리아, 벨기에, 불가리아, 체코, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 헝가리, 아일랜드, 이탈리아, 네덜란드, 노르웨이, 폴란드, 러시아, 슬로바키아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국, 우크라이나, 몰도바, 포르투갈, 슬로베니아, 에스토니아, 루마니아, 크로아티아, 라트비아, 벨로루시, 리투아니아, CPVO(유럽연합품종보호사무국), 알바니아, 아이슬란드, 터키, 세르비아, 마케도니아, 몬테네그로, 보스니아 & 헤르체고비아
북아메리카	9	• 캐나다, 미국, 멕시코, 파나마, 니카라과, 도미니카공화국, 코스타리카, 트리니다드토바고, 세인트빈센트그레나딘
남아메리카	9	• 아르헨티나, 칠레, 콜롬비아, 에콰도르, 파라과이, 우루과이, 볼리비아, 브라질, 페루
오세아니아	2	• 호주, 뉴질랜드
아시아	12	• 일본, 중국, 이스라엘, 한국, 싱가포르, 요르단, 베트남, 오만, 그루지아, 키르기스스탄, 우즈베키스탄, 아제르바이잔
아프리카	8	• 남아프리카공화국, 케냐, 튀니지, 모로코, 탄자니아, 아프리카지식재산권기구(OAPI), 이집트, 가나
합계	78	

❖ UPOV 회원국이라 하더라도 보다 효과적인 품종보호를 위해서는 품종보호제도와 함께 실효적인 공급·관리체계 구축 필요

2. 딸기묘 이용 현황 및 사례

1) 딸기품종 등록 현황

❖ 최근 민간의 품종등록이 증가 추세이며, 국내 주재배 품종인 ‘설향’의 품종보호는 2026년 만료 예정

- 2024년 8월 기준 국내 딸기 품종보호등록 품종은 102개이며, 지자체 등록 품종이 35개 (34.3%), 일본 지자체 등록 품종이 26개(25.5%), 정부와 민간 등록 품종이 각각 18개 (17.6%), 미국(대학) 5개(4.9%)임
- 민간 등록 품종의 경우, 2024년에 UAE에 소량 수출 이력(민간 신청) 있음
 - 사우디아라비아의 경우에도 딸기묘 수출이 가능하나 2024년 8월 기준으로 검역 실적은 없음
- 국내 가장 많이 재배되고 있는 설향은 2012년 품종등록되었으며, 2026년 품종보호 만료

[표 28] 딸기 품종 등록 현황

구분	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	합계	비율 (%)
민간	-	-	-	-	2	2	-	4	4	6	-	-	18	17.6
정부	3	-	3	1	1	4	1	1	-	3	-	1	18	17.6
지자체	7	2	2	4	4	6	3	1	1	3	2	-	35	34.3
미국	-	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	5	4.9
일본	-	9	-	-	1	5	6	1	4	-	-	-	26	25.5
총합계	10	15	5	5	8	17	10	8	9	12	2	1	102	100

자료 : 국립종자원, 품종보호원 등록 현황(2024.8월 기준)

[표 29] 딸기 품종 등록 현황(세부)

연번	출원일	출원번호	품종명	출원인	등록일	소멸일	비고
1	20230317	출원-2023-121	순하	농촌진흥청	20231116	20431115	국가
2	20220808	출원-2022-306	수향	충청남도	20231129	20431128	지자체
3	20220627	출원-2022-264	비타킹	경상북도	20231226	20431225	지자체
4	20211222	출원-2021-558	도하	농촌진흥청	20231116	20431115	국가
5	20210902	출원-2021-368	새향	우리종묘(주)	20231123	20431122	민간
6	20210825	출원-2021-361	은봉	우리종묘(주)	20231123	20431122	민간
7	20210806	출원-2021-348	은향	충청남도	20231103	20431102	지자체
8	20210804	출원-2021-347	스노우 펄	조성인	20231010	20431009	민간
9	20210804	출원-2021-346	펄 베리	조성인	20231010	20431009	민간
10	20210726	출원-2021-334	레드스타	충청남도	20231103	20431102	지자체
11	20210719	출원-2021-335	선샤인	충청남도	20231103	20431102	지자체
12	20210617	출원-2021-297	화이트펄	조성인	20231103	20431102	민간
13	20210327	출원-2021-181	골든벨	신광호	20231127	20431126	민간

연번	출원일	출원번호	품종명	출원인	등록일	소멸일	비고
14	20210226	출원-2021-107	미하	농촌진흥청	20221111	20421110	국가
15	20210226	출원-2021-106	진하	농촌진흥청	20221111	20421110	국가
16	20201221	출원-2020-638	예감	경상남도	20231103	20431102	지자체
17	20201113	출원-2020-549	진옥	경상대 산학협력단	20231229	20431228	민간
18	20201113	출원-2020-550	진향	경상대 산학협력단	20231229	20431228	민간
19	20201023	출원-2020-516	토치기아이 37고	토치기현(켄)	20231205	20431204	일본
20	20201023	출원-2020-515	토치기아이 더블유1고	토치기현(켄)	20231205	20431204	일본
21	20200918	출원-2020-435	사이엔이1고	사이타마현(켄)	20231204	20431203	일본
22	20200807	출원-2020-377	홍희	최이영	20230109	20430108	민간
23	20200225	출원-2020-87	아카사노키 요카	키노시타 키요카즈	20231124	20431123	민간
24	20200120	출원-2020-35	설화	이부권	20230112	20430111	민간
25	20191227	출원-2019-640	마그에이치비	(주)미요시	20230125	20430124	민간
26	20191217	출원-2019-615	진스타	조성인	20221223	20421222	민간
27	20191204	출원-2019-608	허니퀸1호	(주)에프앤피	20230110	20520109	민간
28	20190701	출원-2019-331	비타베리	충청남도	20211102	20411101	지자체
29	20190211	출원-2019-77	아라벨라	플랜트 사이언스(주)	20210331	20410330	민간
30	20190207	출원-2019-66	카브릴로	캘리포니아 리젠트 대학	20220504	20420503	민간
31	20190131	출원-2019-60	다하	농촌진흥청	20220504	20420503	국가
32	20190111	출원-2019-12	레드폭스	최이영	20220520	20420519	민간
33	20181217	출원-2018-671	오이타6고	오이타현(켄)	20211116	20411115	일본
34	20181106	출원-2018-610	토테오키	토토리현(켄)	20211116	20411115	일본
35	20181010	출원-2018-514	니코니코베리	미야기현(켄)	20230810	20430809	일본
36	20180810	출원-2018-422	사가아이9고	사가현(켄)	20201210	20401209	일본
37	20180806	출원-2018-418	하이베리	충청남도	20201106	20401105	지자체
38	20180528	출원-2018-328	빅스타	경상북도	20201106	20401105	지자체
39	20180528	출원-2018-329	캔디	경상북도	20200810	20400809	지자체
40	20180416	출원-2020-464	요쯔보시	미에현(켄)	20210305	20410304	일본
41	20180309	출원-2018-151	미소향	농촌진흥청	20200810	20400809	국가
42	20180222	출원-2018-121	구마모토 브이에스03	구마모토현(켄)	20201013	20401012	일본
43	20171211	출원-2017-651	페치카호노카	주식회사 호브	20220504	20420503	민간
44	20171205	출원-2017-633	하나카가리	기후현(켄)	20201013	20401012	일본
45	20170914	출원-2017-472	크런치베리	최이영	20230109	20430108	민간
46	20170703	출원-2017-361	코이미노리	국립연구개발법인 농업·식품 산업기술종합연구기구	20201015	20401014	일본
47	20170628	출원-2017-354	두리향	충청남도	20190814	20390813	지자체
48	20170628	출원-2017-353	써니베리	충청남도	20190814	20390813	지자체
49	20170622	출원-2017-349	원예3102호	농촌진흥청	20200810	20400809	국가
50	20170530	출원-2017-311	키라피카	시즈오카현(켄)	20201015	20401014	일본
51	20170522	출원-2017-304	금홍	경상북도	20190814	20390813	지자체
52	20170522	출원-2017-301	아리향	농촌진흥청	20190814	20390813	국가
53	20170522	출원-2017-305	알타킹	경상북도	20190814	20390813	지자체
54	20170522	출원-2017-303	오로라	경상북도	20190814	20390813	지자체
55	20170506	출원-2017-274	나츠노카 가이키	국립연구개발법인 농업·식품 산업기술종합연구기구	20191012	20391011	일본
56	20170410	출원-2017-244	메리퀸	담양군	20190814	20390813	지자체
57	20170329	출원-2017-217	고슬	농촌진흥청	20190130	20390129	국가
58	20170329	출원-2017-218	복하	농촌진흥청	20190130	20390129	국가
59	20170305	출원-2017-131	신세계로	신광호	20190926	20390925	민간
60	20161130	출원-2016-598	만년설	박동영	20190902	20390901	민간
61	20160624	출원-2016-325	엔에스9호	충청남도	20181012	20381011	지자체

연번	출원일	출원번호	품종명	출원인	등록일	소멸일	비고
62	20160617	출원-2016-319	킹스베리	충청남도	20180928	20380927	지자체
63	20160610	출원-2016-313	모모이로 훗페8고	주식회사 츠노텐P	20220517	20420516	민간
64	20160517	출원-2016-289	환타	경상북도	20180906	20380905	지자체
65	20160509	출원-2016-281	춘행	다고원에(주)	20190227	20390226	민간
66	20160127	출원-2016-97	무하	농촌진흥청	20180119	20380118	국가
67	20160104	출원-2016-5	금실	경상남도	20180906	20380905	지자체
68	20151026	출원-2015-592	금화	경상남도	20180906	20380905	지자체
69	20151026	출원-2015-591	은화	경상남도	20180906	20380905	지자체
70	20151005	출원-2015-530	아람	경상남도	20180906	20380905	지자체
71	20151005	출원-2015-529	홍실	경상남도	20180906	20380905	지자체
72	20150210	출원-2015-170	장하	농촌진흥청	20161223	20361222	국가
73	20140502	출원-2014-310	베리스타	경상북도	20170207	20370206	지자체
74	20140502	출원-2014-311	허니벨	경상북도	20170207	20370206	지자체
75	20140226	출원-2014-156	씨베리	농촌진흥청	20170207	20370206	국가
76	20140226	출원-2014-152	원교3115호	농촌진흥청	20180906	20380905	국가
77	20140128	출원-2014-46	열하	농촌진흥청	20151211	20351210	국가
78	20130903	출원-2013-409	모모이로 훗페2고	(유)츠노다나세리	20170308	20370307	민간
79	20130903	출원-2013-410	모모이로 훗페3고	(유)츠노다나세리	20170308	20370307	민간
80	20130903	출원-2013-411	모모이로 훗페7고	(유)츠노다나세리	20170308	20370307	민간
81	20130620	출원-2013-348	속향	충청남도	20151016	20351015	지자체
82	20130402	출원-2013-263	레드벨	경상북도	20151014	20351013	지자체
83	20130104	출원-2013-18	몬테레이	캘리포니아 리젠트 대학	20170223	20280219	민간
84	20130104	출원-2013-16	베니시아	캘리포니아 리젠트 대학	20170223	20370222	민간
85	20130104	출원-2013-19	산안드레아스	캘리포니아 리젠트 대학	20170223	20280219	민간
86	20130104	출원-2013-14	오이씨베리	국립연구개발법인 농업·식품 산업기술종합연구기구	20151029	20321227	일본
87	20130104	출원-2013-8	오키미	국립연구개발법인 농업·식품 산업기술종합연구기구	20151029	20310523	일본
88	20130104	출원-2013-11	카렌베리	국립연구개발법인 농업·식품 산업기술종합연구기구	20151029	20300317	일본
89	20130104	출원-2013-12	코이노카	국립연구개발법인 농업·식품 산업기술종합연구기구	20151029	20310523	일본
90	20130104	출원-2013-9	토쿤	국립연구개발법인 농업·식품 산업기술종합연구기구	20170223	20370222	일본
91	20130104	출원-2013-17	폴도라	캘리포니아 리젠트 대학	20170223	20271118	민간
92	20130104	출원-2013-13	후쿠오카 에스6고	후쿠오카현(켄)	20151028	20250118	일본
93	20120801	출원-2012-453	대왕	농촌진흥청	20140929	20310118	국가
94	20120709	출원-2012-431	담향	담양군	20140929	20340928	지자체
95	20120704	출원-2012-426	금향	충청남도	20140929	20260322	지자체
96	20120704	출원-2012-427	설향	충청남도	20140929	20260322	지자체
97	20120620	출원-2012-396	죽향	담양군	20140929	20340928	지자체
98	20120503	출원-2012-332	싼타	경상북도	20140929	20300223	지자체
99	20120503	출원-2012-329	옥향	경상북도	20140929	20340928	지자체
100	20120503	출원-2012-333	한운	경상북도	20140929	20340928	지자체
101	20120206	출원-2012-91	고하	농촌진흥청	20141211	20280212	국가
102	20120127	출원-2012-55	관하	농촌진흥청	20141211	20341210	국가

자료 : 농산물유통정보(KAMIS). 2022 품목별 유통실태, 과제류

2) 딸기묘 해외 수출 사례

❖ 농촌진흥청, 도농업기술원 육성품종 전용실시 방식으로 해외수출 사례 존재

- 딸기 품종 수출 사례로는 싘타(경상북도), 금실(경상남도), 고슬(농촌진흥청) 사례가 있음
- 수출 사례를 보면 공통적으로 ①국가(또는 권역)별 단일 전용실시권자 선정, ②조직배양묘 이전, ③재배확산 가능 면적 제한, ④재배면적 점검체계 마련함
- 최근 전용실시권 계약을 시행한 금실, 고슬의 경우 증식 및 육묘 계획을 전용실시권자가 계약자에게 제출하도록 하고 있음
- 동남아 지역을 대상으로 품종 등록을 추진한 금실의 경우 국내에서 상대적으로 선호하지 않은 사계성 여름딸기 품종이며, 육묘 및 재배지가 우리 정부에서 민간 지원한 베트남 현지 스마트팜이라는 특징을 가짐

[표 30] 딸기묘 해외 수출 사례

구분	내용	
싘타	계약개요	<ul style="list-style-type: none"> • 2011년 농업기술실용화재단 싘타딸기 중국 이전 업무위임계약 체결 - 2022년 6월 누적재배 면적 65.2ha
	계약조항	<ul style="list-style-type: none"> • 2012년 유로세밀라스와 중국 및 일본에 '싘타' 딸기 로열티 계약 체결 • 현재 계약기간이 만료되었으며, 연장계약 미실시
	기타사항	<ul style="list-style-type: none"> • 중국내 판매 목적으로 전용실시권 계약 체결
금실	계약개요	<ul style="list-style-type: none"> • 2020년 07월 08일 계약 체결, 2030년 계약 종료 - 무병 원원묘(조직배양묘) 공급
	계약조항	<ul style="list-style-type: none"> • 국내 딸기 농가 보호를 위해 한국 또는 한국이 수출하는 나라로 수출 금지
	기타사항	<ul style="list-style-type: none"> • 미국 농림부에 품종보호권 등록 명시(2023년 4월) • 포기당 15원 로열티, 2030년까지 88ha 재배 조건 • 미국내 축성재배용 딸기 도입, 한국과 동일한 수경재배 실시
고슬	계약개요	<ul style="list-style-type: none"> • 2023년 ~ 2027년 5년 • (주)아페스, 한국형 스마트팜 수출 기업 - 베트남 하노이 인근(탄찌) 3,672평 스마트팜 운영, 딸기, 참외, 멜론 등 재배해 베트남에 판매 • 온실 우리정부 지원 70%, 아페스 30% 구축 • 5년간 고슬 딸기 베트남 등 동남아시아 지역 독점공급권 - 인도네시아(발리섬 고지대) 묘 납품계약 추진중
	계약조항	<ul style="list-style-type: none"> • 전용 실시권 계약, 고슬 모종 650만주 공급(65ha 재배가능 규모), 조직배양묘 이전 • 모종가격의 10% 로열티(약 1억6250만원 사후 정산) • 품종보호등록 2021년 6월 출원. 현재도 심사 중(3년 2개월 경과) • 고슬은 사계성 여름딸기 품종(국내 대비 60~70% 생산성)
	기타사항	<ul style="list-style-type: none"> • 야간 냉방 기술을 적용한 고슬 딸기 재배 실증

자료 : 연구진 정리

❖ 2024년 담양군이 품종등록자인 죽향, 메리퀸 재배기술에 대한 인도네시아 기업과 로열티 계약 체결

- 품종보호기간은 죽향이 2034년, 메리퀸이 2039년까지임
- 죽향과 메리퀸 품종에 대한 재배기술 전수 계약을 맺었다는 것은 사실상 인도네시아에서 이들 품종이 재배되고 있다는 것을 의미함
- 공식적으로 딸기묘 수출에 대한 내용을 확인할 수 없는 상황이므로 딸기묘가 실제로 재배되고 있는지 여부와 공식적인 절차를 거쳤는지 여부, 품종보호를 위한 장치 및 손해배상 조항 등에 대한 확인이 필요해 보임

[표 31] 담양산 딸기 죽향, 메리퀸 재배기술 전수에 따른 로열티 계약

(담양=연합뉴스) 전승현 기자 = 전남 담양군이 딸기(죽향·메리퀸) 재배 기술을 해외에 알려주고 첫 로열티를 받는다.

23일 담양군에 따르면 전남 인도네시아 자카르타에서 이병노 담양군수는 TES 그룹과 '담양산 딸기 죽향·메리퀸 로열티 계약'을 체결했다.

담양군은 계약을 통해 향후 10년간 딸기 재배 기술을 지원하고 1억원의 로열티를 받는다.

담양군이 딸기재배와 관련해 해외에서 로열티를 받는 것은 이번이 처음이다.

TES 그룹은 인도네시아의 대표적인 한상기업(한국 재외동포 기업)이므로 산림, 농업 및 신재생에너지 사업을 주로 하며 수년 전부터 도시형 농장에도 관심을 기울이고 있다. TSE 그룹은 인도네시아 도심 및 근교에 대규모 딸기 식물공장을 조성하고 딸기 연중 재배, 재배면적 확대 등을 추진한다.

특히 인도네시아 소비자들을 대상으로 최근 딸기 시식 테스트 결과, 죽향이 당도가 높아 소비자들 사이에서 가장 선호하는 품종으로 조사됐다.

따라서 담양 딸기의 본격적인 판매가 이뤄지면 인도네시아 시장에서 경쟁력을 갖출 것으로 군은 기대하고 있다.

담양군은 올해 몽골에 이어 베트남에도 딸기를 수출했고, 중동 유럽 미국에 딸기 원묘 수출을 추진하고 있다.

이병노 담양군수는 "담양 딸기가 해외에서 첫 로열티를 받게 돼 감회가 새롭다"라며 "담양 딸기의 세계화에 한 걸음 더 나아가는 계기가 되도록 기술 지원을 아끼지 않겠다"고 말했다.

shchon@yna.co.kr



담양딸기 '죽향·메리퀸', 해외 첫 로열티 받는다

송고시간 | 2024-04-23 14:27



인도네시아서 딸기 로열티 계약한 이병노(왼쪽) 담양군수
[담양군제공]

3) UAE과 베트남 딸기 생산 사례

(1) UAE

- ❖ 농지는 전체 국토의 1.2% 수준으로 수입의존도 감소를 위해 스마트팜 육성 추진
 - 농지는 전체 국토 면적의 1.2%이며, 주로 과일, 발작물, 채소류를 생산함
 - 전체 식품 중 85% 수입 의존하고 있으며, 국가 식량안보를 위해 자국 생산을 확대 중임
 - 실내재배를 위한 기술 및 설비 관심 높으며, 아부다비 투자진흥청은 애그테크 프로그램을 운영 중임
- ❖ 딸기는 연중 소비되며, 신선딸기의 주 수입국은 미국, 남아공, 이집트 등임
 - 2022년 UAE 딸기 총 수입액은 54백만불이며, 미국(30%), 남아공(19%), 이집트(16%) 등이 주수입국임. 한국산 딸기의 수입액은 0.1% 수준에 그침
 - 하지만, 최근 한국산 딸기 수출은 증가 중임. 수출실적은 2023년 23만불, 2024년에는 6월 기준으로 24만불로 전년 대비 크게 증가함
 - 고온에 대한 저항성이 있는 품종을 선호하며, 한국산 딸기는 주요 수입국 딸기보다 2~6배 비싸게 판매되고 고급 슈퍼마켓과 한인 마트 등에서 판매되고 있음

[표 32] UAE 국가별 딸기 유통현황

(단위 : AED/gram)

내용	미국	남아공	영국	UAE	한국
포장 형태					
가격	0.06	0.06	0.063	0.056	0.13

자료 : aT한국농수산물유통공사. 두바이지사, 내부자료

❖ 딸기재배 수직농장 시범사업이 진행

- Aerovertica라는 기업이 Dubai Silicon Oasis와 Al Qusais 두 군데에 시범적으로 수직농장에서 딸기를 재배하고 있음
- 해당 수직농장은 400여개의 회전식 재배 타워로 구성되어 있으며, 매일 약 12시간 식물에 LED로 빛을 공급해 하루에 약 500kg의 딸기를 생산할 수 있고, 농장 시스템이 완전히 구축되면 최대 1.5톤 생산이 가능함

❖ 딸기묘 수출 절차

- UAE 관세청은 당국의 경제, 사회, 환경 보호를 위하여 일부 품목에 대해 수입을 제한하고 있으며, 종자도 수입 제한 품목에 해당함
- 수입 식물 종자는 반드시 사전에 수입과 위탁판매에 대해 기후변화환경부의 허가를 받아야 함
- 딸기는 영양체로 국제종자검정협회 종자검정 기준이 없어 인증서 발행 불가한 상황임으로 고려하면, 기존 UAE로 수입된 딸기묘는 별도 인증 절차를 거쳤을 것으로 판단됨

[표 33] 아랍에미리트 종자 수입허가 절차 및 필요 서류

구분	내용
신청절차	<ul style="list-style-type: none"> • 신청서 작성(온라인)→비용 납부(온라인)→수입허가 발급(온라인)
필요서류	<ul style="list-style-type: none"> • “아랍에미리트 내에서 종자의 등록·거래에 대한 동의(“No objection from the registration and trading of seeds in UAE)가 명시되어있는 종자 생산업체 또는 수출업체로부터의 권한위임서 • 종자의 유전변형이 이루어지지 않았다는 원산지 국가 공인 기관의 인증(생산업체가 발행) • 종자 생산업체에 대한 종자 원산지 국가의 공인 기관의 종자 생산 허가 증명서 • 하기 정보가 포함된 생산업체가 발행한 기술 자료 <ul style="list-style-type: none"> - 종자 생산업체 기업명과 주소, 종자의 학술명(속, 종), 종자의 원산지, 종자의 품종, 병충해 내성, 순도율 및 발아율
비고	<ul style="list-style-type: none"> • 수입업체가 유기농 종자 수입을 원하는 경우, 에미레이츠 표준화 및 계량 관리국에서 발행된 유기농 제품 증명서 또는 유럽, 미국, 일본, 사우디아라비아 등 국가의 유기농 농산물 생산기준을 따르는 증명서를 첨부해야 함 • 수입자는 유효한 농산업 활동 허가증을 보유하고 있어야 함 • 수입 허가는 종자가 수출국에서 선적되기 전에 이루어져야 함 • 수입 허가 시 명시되어있지 않은 품목은 수입 거부됨 • 검역 병충해 발생 농산물은 선적 금지됨 • 양귀비 씨앗은 수입 금지 품목임 • 발행일로부터 유효기간 6개월임

자료 : aT한국농수산물유통공사. UAE 스마트팜 운영현황 및 한국산 종자 수출방안

[표 34] 아랍에미리트 종자 위탁판매 허가 절차 및 필요서류

구분	내용
신청절차	<ul style="list-style-type: none"> • 신청서 작성(온라인)→비용 납부(온라인)→육안검사 및 실험실 테스트 결과(필요시)→허가 발급(온라인)
필요서류	<ul style="list-style-type: none"> • 원산지 증명서 • 종자 수출국의 공인 기관이 발행한 식물위생증명서(Phytosanitary Certificate) • 세관적하목록 사본, 선하증권 또는 운송허가증, 송장 또는 제품 목록
비고	<ul style="list-style-type: none"> • 국제종자검정협회 또는 원산지 국가 정부에서 승인한 실험실에서 발행된 발아율 및 순도율 검사 인증서 필요

자료 : aT한국농수산물유통공사. UAE 스마트팜 운영현황 및 한국산 종자 수출방안

(2) 베트남

❖ 베트남 고산지대 중심으로 재배

- 베트남 딸기 대표적 생산지역은 목처우(1~4월), 달랏(11월~4월), 하노이(11월~4월) 등임
 - 목처우, 달랏 지역 모두 고원지역에 위치. 목처우는 10도 이하까지 하락. 연평균 온도 18~22도 사이로 온실 증가
 - 주로 노지재배, 기존 재배 품목인 녹차보다 수익성 좋아 작물 전환 농가 증가
- 하노이 지역에서는 국내기업 (주)아페스가 실증 온실에서 사계성 딸기 품종 고슬 시범 재배 중임
- 딸기 재배면적은 공식 통계는 없으나 약 400ha(우리나라 대비 6.9%)로 생산 추정됨
- 주 재배 품종은 일본 딸기품종을 개량한 '토치오토메(Tochiotome / Hana)'가 노지에서 재배 되고 있으며, 당도 14~15Brix로 매향 12.4Brix 보다 높음
- 달랏 소수 농가가 한국에서 묘를 구해 설향 시설재배를 시도하고 있으며, 현재는 딸기 품질 낮으나 재배 경험 증가시 품질 개선 가능성도 있음
- 다만, 베트남 지역 평균온도 높고, 습해 한국과 생산성을 비교했을 때 한국 단위 생산량의 60~70% 정도 나온다는 의견임
- 한국산 딸기보다 속도를 높여 판매함. A급 딸기 생산량 증가시 한국 수출 딸기와 시장 경합 발생 우려 있으나 한국과 같은 온실 재배시 수익성 맞지 않아 재배 증가가 크지 않을 것으로 예상됨
- 모종 관리가 투명하지 못한 전용실시권 자의 경우 무단 확산 우려 있어, 딸기묘 수출 추진시 전용실시권자 선정시 구체적인 묘 관리 계획 제출을 의무화하는 것이 필요해 보임

[표 35] 베트남 딸기 재배사례

재배지	농장	딸기	
<p>베트남 딸기 주요산지</p>	<p>아페스 온실 사진</p>	<p>노지 A급 딸기</p>	<p>노지 딸기농장</p>
		<p>딸기 대-중-소</p>	<p>시설 딸기 사진</p>

자료 : aT한국농수산물유통공사. 베트남지사, 내부 자료 및 연구진 인터뷰 내용 정리

4) 스마트팜 연계 딸기묘 수출 희망업체 및 관련기관 조사

(1) 딸기묘 수출희망 기업 : (주)플랜티팜

❖ 2004년 설립한 스마트팜 기업으로 2020년 ‘플랜티팜’으로 재출발

- 식물공장 및 스마트팜 개발·수출 사업을 추진하고 있음
- 쿠웨이트, 일본에 업체류 스마트팜 수출 사업, 남극 세종기지 스마트팜, UAE(700평/업체, 딸기, 새싹보리) 수준 스마트팜 건설 중임
- 100개 수직 식물공장 설치 이력이 있으며, 6개 시설을 직접 운영하고 있음



[그림 18] (주)플랜티팜 사업내용

❖ 딸기묘 수출에 대한 상세 정보 확보 애로

- 해외에 딸기묘 수출에 대해 판단 가능한 세부적인 규정이나 내용을 확인하기 어려움. 종자 수출관련 절차와 정보를 체계적으로 제공해 줄 수 있는 기관이 없음
- 또한, 수출국의 품종보호제도나 종자 수출절차 등에 대한 상세한 내용을 파악하기 어려움
- 지자체에 딸기 품종 수출에 대해 문의한 결과, 대부분 부정적으로 답변함
- 정부에서는 종자 수출을 확대하겠다고 하는데, 현장에서는 전혀 체감할 수 없음

❖ 민간 개발 품종에 대한 수출 추진

- UAE에 딸기 및 묘 판매를 고려하고 있으며, 판매묘의 경우 해당 품종 상품 생산량에 비례해 정산받는 방식으로 진행하는 방식에 대해 검토 중임
- 개인 육종 딸기 품종의 해외 수출을 추진 중임

❖ 해외 수출기업에 종자 반출 관련 교육 필요

- 해외 수출기업에 대한 교육 등 지원사업 진행시 수출이 가능한 종자 중심 교육이 필요함

- [참고] UAE의 경우, 네덜란드 딸기묘(흙을 포함)가 냉동상태로 통관되어 다수 재배
 - 네덜란드 딸기 품종은 과실이 작고 유통기한이 짧아 한국 딸기 품종에 대한 수요 높음

(2) 딸기묘 수출 관련 유기기관 조사 : 농촌진흥청 (기술보급과)

❖ 직무육성 품종은 상대국 품종 출원 가능 여부 중요

- 국가 연구기관, 지자체에서 개발한 품종의 경우 상대국에 품종 출원이 되어야만 수출이 가능함
- 지자체의 경우 좀 더 완화된 기준으로 수출할 수도 있음
- 신품종 인정되고, 상대국 등록이 가능하기 위해선 국내 품종 등록 2~3년 내 품종이어야 수출이 가능함
 - 품종 소유자보다 품종 등록 연도에 의한 영향 큼. 샤인머스켓 품종보호기간은 이미 만료됨
- 민간 보유 품종의 경우 상대국 출원 없이 생산신고만 하고 판매하기도 함
- 사례 : UAE에 고슬 출원 중(서면 신청), 2년 이상 소요 예상. 묘판매수 제한하고 로열티 수령 예정

❖ 품종별 국가별 1개 전용실시권자 선정 중요

- 전용실시권자가 '종자' 를 구매해 수입 희망국의 유통·재배 업체에 판매하도록 하는 방식으로 추진하는 것이 필요함
- 국가별 품종별 1개의 전용실시권자 선발을 선호하며, 국내회사 선발을 선호함
- 종자 수출하기 위해 국외적응성 실험을 업체별(전용실시권자)로 받아야 함
- 무분별한 확산 우려가 있는 종자 수출은 관리비용 과다 발생해 전용실시권 수출 아니면 진행 어려움
- 국가별 품종 출원 사례는 해당국에서 확인해야 함(국내에 별도 신고, DB화 절차 없음)

(3) 딸기묘 수출 관련 유기기관 조사 : 농촌진흥청 (원예특작과학원)

❖ 농업생명자원법 시행령 제22조에 따른 국외반출승인 업무는 '농촌진흥청'에서 운영

- 농촌진흥청에서는 '농업생명자원 관리기관 지정 운영 및 분양·국외반출 승인기준에 관한 고시'를 운영하고 있으며, 해당고시내에 '국외반출승인대상목록' 등을 정하고 있음
- 농촌진흥청에서는 해당고시를 통해 국외반출승인신청시, 농식품부 관계부서(수출·종자 총괄부서, 품목담당부서 등)에 의견조회 후 반출승인 여부를 검토함
- 인삼종자, 묘삼, 새싹삼은 조건부로 수출 여부 결정할 수 있음

(4) 경상북도 농업기술원

❖ ‘싼타’ 해외 반출 사례 조사

- 한국농업기술진흥원을 통해 추천받아 전용실시권 업체로 유로세밀라스를 선정함
- 전용실시권자에게 원묘를 1회 제공하고, 중국에서 자가 번식해 생산함
- 여러 국가에서 문의가 와서 해당국 품종등록을 진행하였으나, 현지 품종보호제도 마련되어 있지 않은 국가 많고, 품종등록 소요기간 길어 중국만 품종 등록함

❖ 계약 종료 후 계약 미연장

- 자가 번식에 대한 우려가 존재함
- 계약 연장시 원묘 공급이 추가로 이뤄져야 하는데, 해당 시기 국내 딸기묘 반출에 대해 부정적 여론이 우세함
- 농식품부에서도 딸기묘 수출에 부정적이라고 인지하고 있음

(5) 검역본부

❖ 국가별로 검역조건 및 국내 법규 등에 문제가 없어야 수출 가능

- 검역은 상대국 수출입 조건에 따라 달라지며, 수출 및 수입 희망업체 요청에 따라 검역 관련 업무 절차가 진행됨
- 주요 필요서류는 식물위생증명서, 수출검역증명서, 수입허가서 등이 필요함

3. 스마트팜 수출연계 딸기묘 이용 활성화 방안

1) 국가 및 지자체 소유 품종

- ❖ 정부와 지자체 소유 딸기 품종은 국내 통상실시 딸기묘 공급량 대비 일정 비율 미만에 대한 수출 승인 제도 도입
 - 정부 및 지자체 육성 품종 중 육성권자가 수출 동의를 한 경우, 상대국에서 품종보호가 가능하고, 딸기묘 및 재배계획을 제출할 수 있는 전용실시권자가 선발되면 반출을 허용하도록 하는 제도를 도입함
 - 종자산업법 제8조(국제협력 및 대외시장 진출의 촉진), 제9조(지방자치단체의 종자산업 사업 수행) 농식품부 장관이 필요로 하는 사항에 스마트팜 수출과 연계한 딸기묘 수출 규제 완화 내용을 시행령이나 시행규칙 포함을 검토함
 - 또한, 스마트팜 컨소시엄 수주지원 사업내에 한국산 ‘종자 수출’을 위한 컨설팅 항목을 추가 하고, 해외 법률, 세무, 계약관리 등을 지원함
 - 다만, 수출시 국내 생산이 적은 사계성 딸기를 우선하고, 동일 품목 기준 국내 통상실시 공급량의 일정 비율 미만에 대해서 수출을 승인하도록 함

[표 36] 국가 및 지자체 소유 딸기품종 스마트팜 수출 확대 대응 방안

수출 제한요소	대응 방안
무단 증식 우려	<ul style="list-style-type: none"> • 전용실시권자 선정 및 사후관리 강화(농진원) • 국내 통상실시권 물량의 일정 비율 이하로 수출제한 • 우리나라 동일 기후대 국가 딸기 조직 배양묘 반출 제한 • 사계성 딸기(고슬 등)묘 우선 반출 • 딸기묘 반출시 보급묘(F4) 이상으로 세대 제한 (단, 정확한 세대확인 어려움)
국내 유전자원 유출	<ul style="list-style-type: none"> • 정부 소유(직무개발 품종) UPOV 가입국 품종 출원 확대 • 국가별 전용실시권자 선정 및 묘 생산 확대 계획결과 의무 제출
바이러스, 식물 질병 유입에 따른 수출 불가	<ul style="list-style-type: none"> • 딸기 모종 품질 인증제 도입 또는 수출묘 전문 생산 육묘장 지정 * [참고] 완주군 딸기묘 인증제 시행 * [참고] 아산 썬탑 육묘장 200만 주 이상의 토마토 모종을 일본 구마모토 현에 수출 (2019년)
전용실시권자의 역량부족	<ul style="list-style-type: none"> • 수출묘 전용실시 표준계약서 개발 • 해외 법률, 세무, 계약관리 컨설팅

(2) 민간 소유 품종

❖ 민간 기업의 묘 수출 확대를 위한 맞춤형 정보제공 및 정책지원 확대

- 스마트팜 연계 딸기묘 수출 희망 기업에 민간 개발 품종에 대한 맞춤형 정보제공 및 정책 연계 지원체계를 구축함
 - ① 민간 개발 품종에 대한 상세 정보체계 구축 및 품종등록권자 매칭 지원
 - ② 스마트팜 컨소시엄 수주지원 사업, 민간육종지원 등의 정책사업 연계 지원 확대 (해외품종 등록, 시험 재배 등)

[표 37] 민간 소유 딸기품종 스마트팜 수출 확대 대응 방안

수출 제한요소	대응 방안
해외 품종 출원/등록 미실시	<ul style="list-style-type: none"> • UPOV 가입국 품종 출원 확대 • 민간 개발 품종에 대한 상세 정보체계 구축 및 품종권자 매칭 지원
전용실시권자 발굴 어려움	<ul style="list-style-type: none"> • 전용실시권자 선정 및 사후 관리 지원(농진원)
바이러스, 식물 질병 유입에 따른 수출 불가	<ul style="list-style-type: none"> • 딸기 모종 품질인증제 도입 또는 수출묘 전문 생산 육묘장 지정 * [참고] 완주군 딸기묘 인증제 시행 * [참고] 아산 싹타입 육묘장 200만 주 이상의 토마토 모종을 일본 구마모토 현에 수출 (2019년)

❖ 스마트팜 컨소시엄 수주지원 사업 내 종자수출 지원 항목 추가

- 한국형 스마트팜 컨소시엄 선발 기업 대상 스마트팜 재배를 위한 종자(묘)의 상대국 품종등록 및 딸기묘 반출을 위한 컨설팅을 지원함

[표 38] 스마트팜 컨소시엄 수주지원 사업 개요 및 변경(안)

구분	목적
개요	<ul style="list-style-type: none"> • 목적 : 해외 수주 프로젝트 계획을 보유한 스마트팜 수출기업 컨소시엄을 선발, 해당 프로젝트 전담·밀착 지원체계 구축 • 사업시행기관 : 대한무역투자진흥공사 • 내용 : 총 4개 컨소시엄을 선정, 컨소시엄 당 매칭펀드를 구성하여 지원 • 사업비 : 개소당 80백만원 (국비 3, 자부담 1)
기존	<ul style="list-style-type: none"> • 현지 인프라 : 전담직원 매칭, 현지 법인설립, 해외 인허가 지원 등 • 컨설팅 : 해외 법률·세무·회계 등 컨설팅 지원 • 네트워킹 : 발주처 국내 초청, 해외 행사 개최 등 • 해외실증 : 계약 이전 실증, PoC 등 • 프로젝트 점검 : 상시 프로젝트 진행현황 점검 및 애로 청취·해소
추가사항	<ul style="list-style-type: none"> • 컨설팅 : 해외 품종등록, 품종시험재배 지원 등

“



제4장. 스마트팜 수출연계 종자활용 방안 : 묘삼

1. 묘삼 수출관련 제도 분석
2. 묘삼 이용 현황과 사례
3. 스마트팜 수출연계 묘삼 이용 활성화 방안



1. 묘삼 수출관련 제도 분석

1) 묘삼의 법적 지위

(1)) 인삼의 번식 특성

- ❖ 인삼은 일반적으로 4년생에서 1회 채종하며, 우량종자 보급은 상당한 시간 필요
 - 일반적으로 2년근 이상부터 개화되며, 일반적으로 4년생에서 1회 채종(40~50개)함
 - 최근에 농촌진흥청에서 인삼 종자를 조직배양 기술을 활용하여 종자 1개로 40개까지 증식할 수 있는 기술을 개발함
- ❖ 묘삼과 새싹삼은 1~2년근의 어린 삼
 - 묘삼은 인삼 씨앗을 발아시켜 1~2년 키워 뇌두가 형성된 뿌리 식물체로 잎은 나지 않은 상태의 어린 삼임
 - 새싹삼은 뇌두가 있는 묘삼을 수경재배나 토경재배로 1~2개월 정도 키운 상태로 뇌두에서 잎이 난 상태의 2년근 정도의 인삼임
 - 스마트팜에서 재배하는 새싹삼은 일반적으로 묘삼 식재후 1개월 재배 후 새싹삼으로 출하함. 연간 10회 이상 회전율 확보가 가능함

인삼 생육연도별 종자 채종량					
1년생	2년생	3년생	4년생	5년생	6년생
개화 X	2-5개 결실 * 생육이 우수할시	20-30개 결실	40-50개 결실	50-60개 결실	60-70개 결실

▶ 3년생부터 본격적인 개화, 낮은 증식 배율
 ▶ 5-6년근 수확 시 지하부 수량 감소를 줄이기 위해 4년생에서 1회 채종
 ⇒ **우량 품종 종자 보급을 위해 상당 시간 필요**
 ▶ 종자 조직배양으로 종자1개를 인삼 40개체 증식 가능

인삼종자 대량 증식 기술 개발

□ 인삼 기내 대량 증식을 위한 조직배양 과정

□ 조직배양으로 획득한 조직배양 모종 순화(적응) 과정

인삼(종자) 및 조직배양모
 순화(적응) 중 조직배양모
 순화(적응) 후 조직배양모

자료: 김영창 외 5, 인삼 채종 횟수가 생육, 수량 및 진세노사이드 함량에 미치는 영향, 농촌진흥청, 2023, 65p
 정경재, 인삼 종자 증식 기술 개발...”종자 생산기간 4년→1년 단축”, 연합뉴스, 24.01.31., <https://www.yna.co.kr/view/AKR20240131067500055>



[그림 19] 인삼 종자의 번식 특성

(2) 종자산업법의 적용 대상 검토

❖ 묘삼은 종자산업법에 규정한 종자에 해당

- 종자산업법 제2조는 ‘종자’를 증식용 또는 재배용으로 쓰이는 씨앗, 버섯 종균(種菌), 묘목(苗木), 포자(孢子) 또는 영양체(營養體)인 잎·줄기·뿌리 등을 말한다고 정의하고 있음
- 또한, “묘”(苗)는 재배용으로 쓰이는 씨앗을 뿌려 발아시킨 어린식물체와 그 어린식물체를 서로 접목(接木)시킨 어린식물체로 정의하고 있음
- 이 정의를 기준으로 볼 때, 묘삼은 씨앗 종자를 발아시킨 뿌리 식물체이므로 종자에 해당함

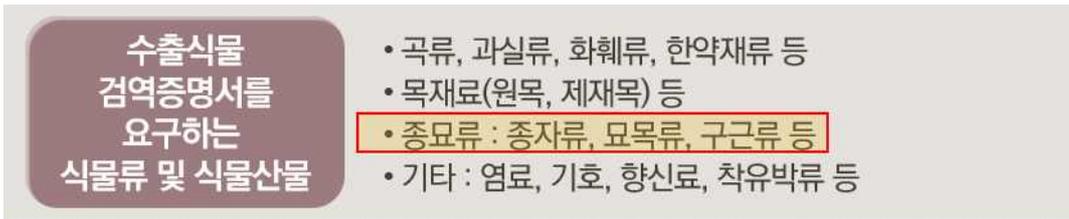


[그림 20] 종자산업법의 종자 정의

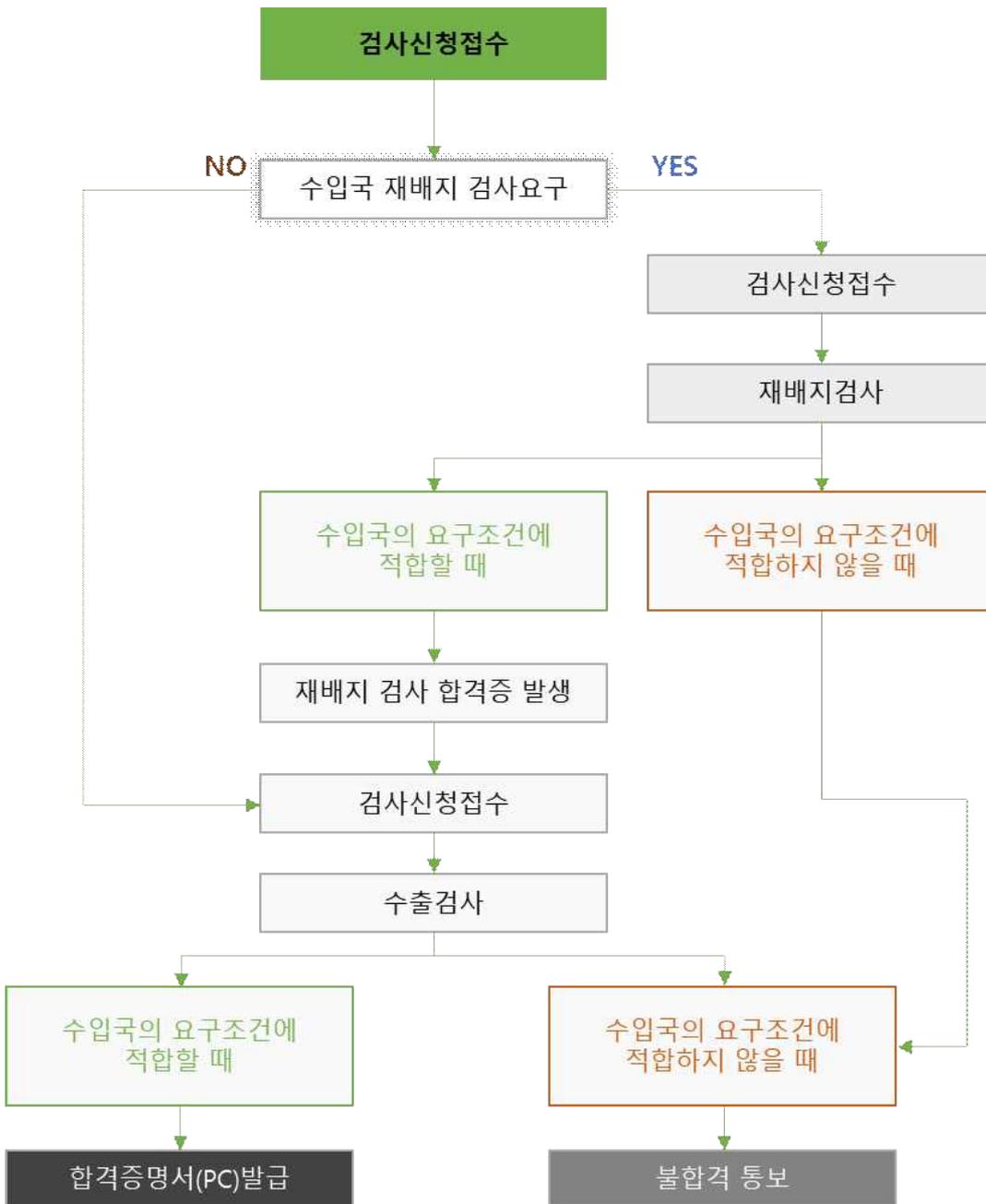
❖ 묘삼 수출을 위해서는 식물방역법상 수출검역 품목에 해당하며, 수입국에서 요구할 경우 재배지검사(식물위생증명서) 등의 요구조건에 따라 검역 진행

- 식물방역법 제28조는 식물 등을 수출하려는 자는 그 식물 등이 수입국의 요구사항을 충족하는지에 관하여 식물검역관에게 검역을 받도록 하고 있음. 다만, 수입국이 검역증명서를 요구하지 아니하는 식물 등의 경우에는 제외함
- 또한, 식물방역법 제28조의4에는 국내 식물을 수출할 때 수입국 검역 요건을 충족하기 위하여 필요한 경우에는 수출검역단지를 국가별·식물별 등으로 지정하여 단지별로 재배지 검사 및 검역 관리를 하는 등 수입국이 요구하는 방법에 따라 검역을 할 수 있다고 규정하고 있음

[그림 21] 식물방역법의 수출검역 대상 범위



[그림 22] 식물위생증명서 발급 절차



2) 묘삼 수출 제한 법률 분석

❖ 종자산업법, 농업생명자원법에서 수출제한 규정 설정

- 종자산업법 제40조는 국내 자원보존에 영향을 미칠 경우 수출을 제한할 수 있도록 하고 있으며, 농업생명자원법 제18조에 따라 인삼은 국외반출승인대상목록으로 지정되어 있으며 농식품부 장관의 승인에 따라 국외반출이 가능하도록 규정하고 있음
- 종자산업법 제40조의 수출 제한 규정은 사실상 농업생명자원법과 연계되어 있는데, 인삼은 농업생명자원법 제18조에 따른 국외반출승인대상목록에 등재되어 있음
 - 과명 - 두릅나무과 / 학명 - Panax ginseng C.A.Mey. / 작물명(종명) - 인삼

[그림 23] 묘삼(인삼) 수출 제한 법령

구분		수출 제한 요소
종자산업법	종자	• 씨앗 또는 묘로 재배
	품종 수출	• 제40조는 국내 생태계 보호 및 자원 보존에 심각한 지장을 줄 우려가 있다고 인정하는 경우, 대통령령으로 정하는 바에 따라 종자의 수출·수입을 제한하거나 수입된 종자의 국내 유통을 제한할 수 있다고 규정 - 시행령 제16조 제1항의 5는 재래종 종자 또는 국내의 희소한 기본종자의 무분별한 수출 등으로 인하여 국내 유전자원(遺傳資源) 보존에 심각한 지장을 초래할 우려가 있는 경우에 제한할 수 있다고 규정
	지방자치단체 종자산업 수행	• 지역특화 농산물 품목 육성을 위한 품종개발
농업생명자원법	국외반출 승인	• 인삼은 제18조의 국외반출승인대상목록에 포함된 농업생명자원에 포함 • 제18조(국외반출승인 등) ① 국외반출승인대상목록에 포함된 농업생명자원을 국외로 반출하려는 자는 농림축산식품부장관의 승인을 받아야 한다 - 국내 농업생물다양성 유지 및 보존을 위하여 필요한 식물·동물·미생물 및 버섯 등의 국내 야생종 및 재래종 - 국가기관에서 개발한 식물(식물의 일대잡종 종자는 제외한다)·동물·미생물 및 버섯 등의 육성종 - 그 밖에 농림축산식품부장관이 국내 농업생물다양성의 유지 및 보존을 위하여 필요하다고 인정하는 농업생명자원

❖ 국외반출승인은 농촌진흥청장이 농식품부 관계부서 의견 청취 후 심의 결정

- 국외반출승인목록에 등재된 품목의 경우 반출 희망자는 농촌진흥청장에게 신청하고, 농촌진흥청장은 농식품부 관계부서의 의견을 들어 국외반출승인 기준에 따라 적합여부를 심의하여 결정하도록 하고 있음
- 국외반출 타당성에 대해 농식품부는 수출, 종자 수급 등 국내 농업 및 산업의 영향을 고려하여 농업생명자원 국외반출 타당성에 대한 검토의견을 낼 수 있도록 규정하고 있음
- 농식품부 검토부서도 품목류별로 세부적으로 규정하고 있음. 인삼의 경우, 종자생명산업과, 수출진흥과, 원예산업과 등임

[표 39] 농업생명자원 관리기관 지정 운영 및 분양·국외반출 승인기준에 관한 고시

- 제11조(국외반출신청방법 및 절차) ① … 외반출대상목록에 포함된 농업생명자원을 국외반출하려는 자는 … 농업생명자원 국외반출 신청서에 … 농업생명자원 국외반출 신청목록을 첨부하여 농촌진흥청장에게 제출하여야 한다.
- ② 농촌진흥청장은 제1항에 따른 국외반출신청을 받으면 책임기관의 장 또는 소속기관의 장과 별표 2의2에서 정한 농림축산식품부 관계 부서의 의견을 들어 제10조의 국외반출 승인 세부기준에 적합한지를 심사한 후 국외반출승인이나 조건부 국외반출승인을 결정한 경우에는 … 국외반출승인서 또는 조건부 국외반출승인서를 신청인에게 내주어야 한다. 다만, 종자·종묘 등 동일한 농업생명자원을 반복적으로 국외반출하려는 자는 최초 국외반출신청에 의한 국외반출승인서를 받는 것으로서 이후의 국외반출신청을 대신할 수 있다.
- ③ 농업생명자원의 증식이나 육성중인 계통의 세대축진을 위하여 품종 또는 계통을 국외로 반출하고자 하는 경우에는 자원 목록이 첨부된 증식 또는 세대축진 계획을 농촌진흥청장에게 제출하여야 한다.
- ④ 당해기관의 장은 반출한 농업생명자원이 외부로 유출되지 않도록 보안관리를 철저히 하여야 한다.

[표 40] 농림축산식품부 관계 부서 (고시의 제11조제2항 관련)

1. 제11조제2항에 따른 농림축산식품부 관계 부서는 아래와 같다.

반출자원 종류	관계 부서
공통	종자생명산업과, 수출진흥과
작물	가. 곡류, 서류, 두류: 식량산업과
	나. 과수, 화훼, 과채류: 원예경영과
	다. 기타 채소류, 버섯류: 원예산업과
	라. 사료작물: 축산환경자원과
가축	축산경영과, 축산정책과(말(馬)만 해당)

2. 농림축산식품부 관계 부서는 농림축산식품의 수출, 종자 수급 등 국내 농업 및 산업의 영향을 고려하여 농업생명자원 국외반출 타당성에 대한 검토의견을 낼 수 있다.

- 농업생명자원의 국외반출승인은 1등과 2등급 자원은 원칙적으로 반출을 금하고 있지만, 외국과의 협약되어 있거나 종자산업법 및 특허법 등의 육성자의 권리보호에 지장이 없으며 국익에 해가 없다고 판단되는 경우 국외반출승인을 할 수 있도록 규정하고 있음

[표 41] 농업생명자원 국외반출승인 세부기준

1. 별표3의 1등급 및 2등급 자원은 국외반출승인 대상이 되는 등급기준으로 원칙적으로 국외반출을 금한다. 다만, 외국과의 협약에 따라 국외반출 하고자 하는 자는 협약사실을 입증하는 서류를 제시하여야 한다. 단, 타 법률의 규정에 의하여 국외반출을 허용한 가축생명자원은 예외로 한다.
2. 해당 농업생명자원이 「종자산업법」 및 「특허법」 등에 따른 육성자의 권리보호에 지장이 없어야 한다.
3. 종자산업법 및 특허법에 의한 보호대상자원에 대한 권리를 가진 자가 수출 등의 목적으로 해당자원을 반출하는 경우 농축산물과 이의 식품 등의 수출, 종자 수급, 농업생명자원의 다양성 보존 등 국익에 해가 없다고 판단되는 경우 국외반출승인을 할 수 있다.
4. 농업생명자원의 해외증식, 생산비절감 등을 이유로 국외반출 후 국내로 재반입하는 경우와 국외 시험 재배를 목적으로 국외반출하는 경우, 반출신청자는 증식 및 생산 등의 전과정에 대한 자원유출 차단 방안을 제시하여야 한다.
5. 그 밖에 농림축산식품부장관이 국외반출승인을 위하여 필요하다고 인정하는 기준에 맞아야 한다.

3) 검역기준 묘삼 수출 가능 국가

- ❖ 2023년 수출검역 기준으로 묘삼, 새싹삼 수출가능국은 인도네시아, 사우디아라비아, 캐나다 3개국에 불과
 - 동남아시아의 주요 교역국인 베트남은 아직까지 수출할 수 없는 국가임
 - 하지만, 베트남의 경우 보따리상 등을 통해 비공식적으로 묘삼이 반출(1회 40~50kg 수준)되고 있으며, 현지 스마트팜업체들이 확보한 묘삼을 1개월 정도 키워서 현지 유통하는 것으로 파악됨

[그림 24] 수출검역 기준 새싹삼과 묘삼(인삼종자) 수출 가능 국가

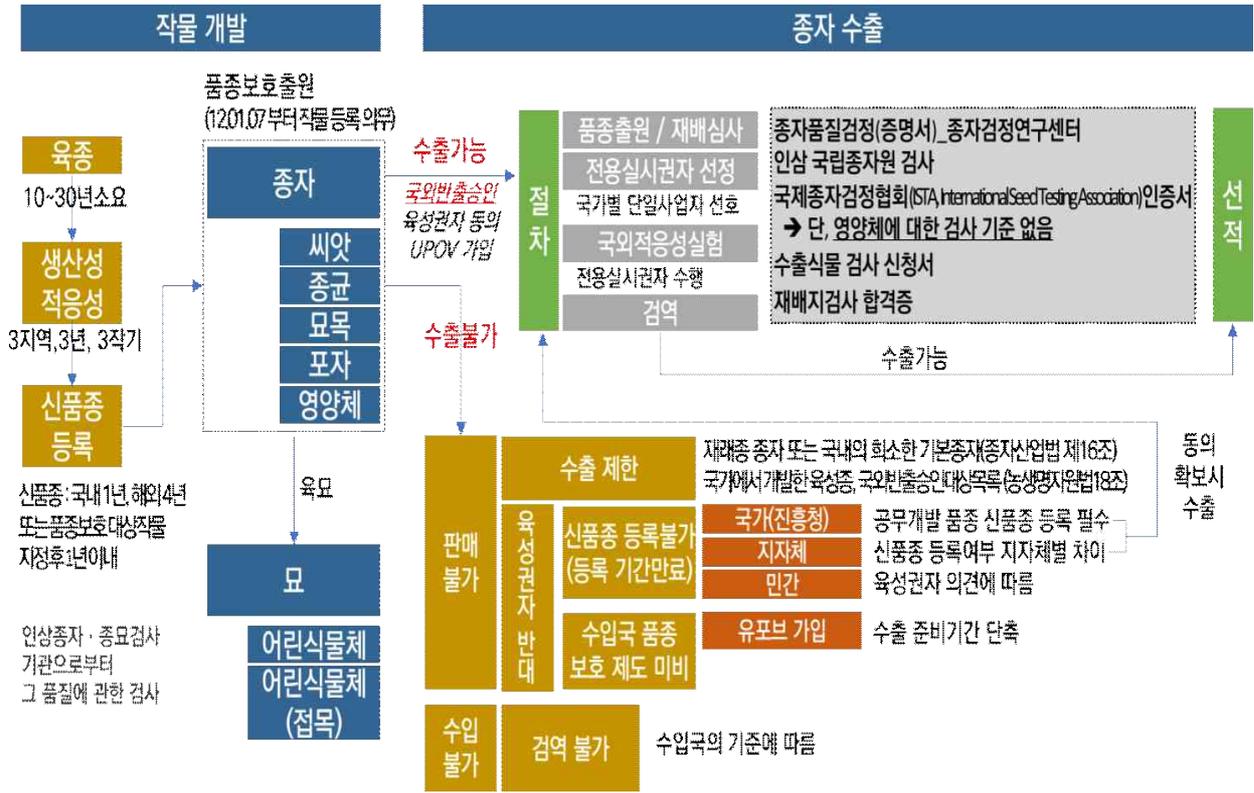


자료 : 2023. 신선 농산물 수출검역 요건(농림축산검역본부, 수출지원과)

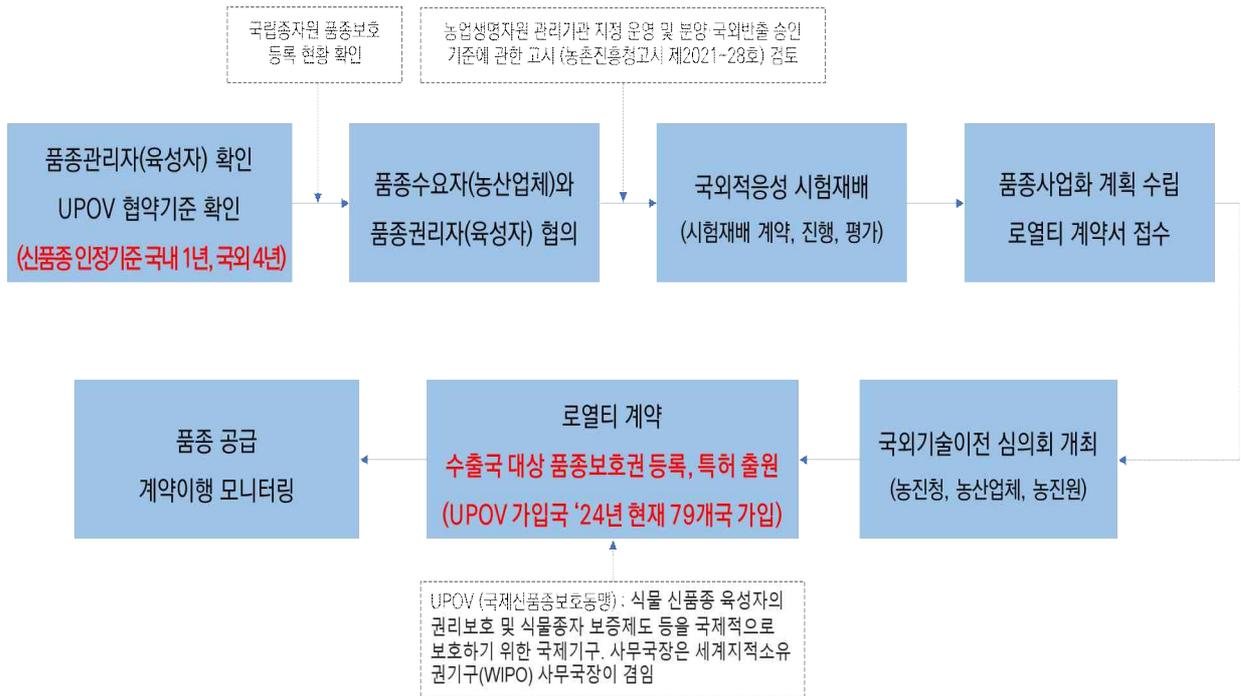
4) 묘삼(인삼 종자) 수출 프로세스

- ❖ 국외반출 승인 후 수출검역 절차 진행
 - 묘삼(인삼 종자) 수출은 검역상 수출가능 국가 확인, 품종 이용 및 보호 계획 수립, 품종육성권자 동의, 국외반출 승인, 공급계약 체결 등의 절차로 진행됨
 - 제도적으로는 국외반출 승인 여부가 가장 중요하며, 육성권자 유형별로 국외반출 승인 기준을 차등화하는 방안이 필요함
 - 특히, 국가가 육성한 품종(직무 육성 품종)의 경우에는 농업생명자원법, 품종보호 등에 대한 엄격한 관점에서 접근하고 있음

[그림 25] 묘삼(인삼 종자) 수출 프로세스



[그림 26] 국가 육성 종자의 국외반출 프로세스



2. 묘삼 이용 현황과 사례

1) 인삼품종 등록 현황

❖ 전체 등록품종 가운데 민간등록 품종이 75.8%로 민간이 신품종 개발 주도

- 2024년 8월 기준으로 품종보호등록이 된 인삼 품종은 모두 33개이며, 그 가운데 출원인이 국가와 지자체인 품종은 각각 5개, 3개이며, (주)한국인삼공사를 비롯한 민간인 경우가 25개로 3/4 이상을 차지하고 있음 (※ 품종등록 보호기간은 등록일로부터 20년임)

[표 42] 인삼 품종등록 현황 (2024.8.기준)

번호	출원일	출원번호	품종명	출원인	등록일	등록번호	소멸일	비고
1	20210326	출원-2021-146	이나인	권우생	20221125	9244	20421124	
2	20210326	출원-2021-147	찬주	권우생	20221125	9245	20421124	
3	20210928	출원-2021-388	청진	(주)한국인삼공사	20221111	9235	20421110	KT&G 자회사
4	20200325	출원-2020-192	선진	김선진	20220331	8912	20420330	
5	20200324	출원-2020-191	천은	이은구	20220331	8913	20420330	
6	20191120	출원-2019-590	대풍	(주)한국인삼공사	20220317	8896	20420316	KT&G 자회사
7	20191114	출원-2019-588	다풍	(주)한국인삼공사	20220317	8897	20420316	KT&G 자회사
8	20200226	출원-2020-145	진명	농촌진흥청	20220222	8876	20420221	국가
9	20171201	출원-2017-626	선명	(주)한국인삼공사	20190129	7495	20390128	KT&G 자회사
10	20131016	출원-2013-441	선홍	(주)한국인삼공사	20190129	7497	20390128	KT&G 자회사
11	20180110	출원-2018-16	진원	농촌진흥청	20190104	7461	20390103	국가
12	20160112	출원-2016-32	천명	농촌진흥청	20190104	7467	20390103	국가
13	20131220	출원-2013-554	진사	한방바이오(주)	20170814	6834	20370813	경희대 계열
14	20131220	출원-2013-553	진삼	한방바이오(주)	20170814	6833	20370813	경희대 계열
15	20160119	출원-2016-59	금원	충청남도	20170719	6801	20370718	지자체
16	20140620	출원-2014-355	고원	농촌진흥청	20151125	5781	20351124	국가
17	20130830	출원-2013-407	금진	충청남도	20151125	5780	20351124	지자체
18	20120511	출원-2012-347	금풍 2호	(주)한국인삼공사	20150723	5670	20350722	
19	20120511	출원-2012-345	선풍 1호	(주)한국인삼공사	20150723	5667	20350722	KT&G 자회사
20	20120511	출원-2012-350	선풍 2호	(주)한국인삼공사	20150723	5668	20350722	KT&G 자회사
21	20120319	출원-2012-225	지원	경희대산학협력처	20150403	5402	20350402	
22	20120511	출원-2012-348	고풍 1호	(주)한국인삼공사	20140304	4825	20340303	
23	20120511	출원-2012-343	고풍 2호	(주)한국인삼공사	20140304	4826	20340303	
24	20120511	출원-2012-346	금풍 1호	(주)한국인삼공사	20140304	4824	20340303	KT&G 자회사
25	20120511	출원-2012-344	선운 1호	(주)한국인삼공사	20140304	4823	20340303	KT&G 자회사
26	20120511	출원-2012-349	선운 2호	(주)한국인삼공사	20131107	4682	20331106	
27	20120228	출원-2012-169	선일(仙日)	(주)한국인삼공사	20131107	4681	20331106	
28	20120217	출원-2012-132	금선	충청남도	20131021	4654	20331020	지자체
29	20120503	출원-2012-327	천량	농촌진흥청	20130724	4596	20330723	국가
30	20100407	출원-2010-253	케이원	경희대산학협력처	20120328	3949	20320327	
31	20081118	출원-2008-375	천일	황인구	20120315	3910	20320314	
32	20070417	출원-2007-192	선향	(주)케이티앤지	20090422	2609	20290421	인삼공사 모회사
33	20040315	출원-2004-103	선원	(주)케이티앤지	20060428	1562	20260427	인삼공사 모회사

- 특히, 민간 등록품종의 경우 (주)한국인삼공사가 등록한 품종이 16개로 전체 등록품종의 48.5%, 경희대 및 관계기관이 4개로 12.1%를 차지하고 있음
- 한편, 인삼의 경우 품종등록된 품종 이외에도 품종보호등록 기간이 종료되었거나 미등록 재래종 품종이 다수 존재할 것으로 추정됨

2) 인삼종자 국외 반출 승인 현황

❖ 2016~2022년 인삼 종자의 국외반출 3건 승인

- 해외 품종 등록을 위한 반출 승인은 2017년 1건, 2018년 1건, 2019년 1건이 있음
- 인삼종자의 해외반출 승인 사유는 민간 개발 품종의 해외 등록과 적응성 시험이었음
- 한편, (주)한국인삼공사가 2017년 반출한 인삼 종자는 현지에서 재배 중이며, 한방바이오(주)는 2019년 반출 승인을 받았으나 중국에서의 시험재배조직을 선정하기 어려워 현재 재배하고 있지 않은 상태임
- 한방바이오(주)의 경우, 인삼종자 반출이 승인된다면 현재 보유하고 있는 진삼, 진사 등의 품종에 대한 묘삼 수출에 관심이 있음

[표 43] 인삼 국외반출 승인 현황

번호	품종명	국내품종 등록일	승인 일자	신청인 (보호권자)	반출국가 (용도)	반출량
1	-	-	17.07.21	(주)한국인삼공사	중국 (품종등록)	0.6kg
2	-	-	18.05.10	삼육대학교	체코 (공동연구)	0.1kg
3	케이원 진삼	12.03 17.08	19.05.10 19.05.10	경희대학교 한방바이오(주)	중국 (품종 출원용)	100립

3) 인삼 수출 현황

(1) 인삼 수출 동향

❖ 2001년 이후 인삼 생산량과 생산액은 각각 1.7배, 2.1배 증가

- 농업총생산에서 인삼 생산액 비율은 1990년 1.1%에서 2007년 2.3%까지 증가하였다가 2021년에는 1.2%까지 하락함

- 인삼농가수는 2001년 19천호에서 2022년 18천호로 소폭 감소하였으며, 전체 재배면적은 같은 기간에 13천ha에서 14.7천ha로 증가함
- 생산량은 2001년 13천톤에서 2022년 22천톤으로 1.7배 증가하였으며, 생산액도 같은 기간 동안 3,735억원에서 7,709억원으로 2.1배 증가함

❖ **인삼 수출은 2001년 대비 2022년에 3.6배 증가**

- 수출액은 2001년에 75백만달러에서 2022년 270백만달러로 3.6배 증가함. 수출액이 인삼 생산액에서 차지하는 비중도 2.0%에서 3.5%로 증가함
- 2022년 기준 상품 형태별 수출실적을 보면, 홍삼류 등의 가공품이 188백만달러, 백삼과 수삼 등 농산물이 79백만달러로 나타남. 세부적으로 보면, 홍삼류가 71%, 백삼류가 6%, 기타류가 24%(수삼류 0.5%)로 나타남
- 국가별로는 아시아 지역이 전체 수출실적의 82.8%를 차지하고 있으며, 북미 지역이 12.8%, 기타 지역이 4.4%를 기록함

[표 44] 인삼 재배 및 수출 현황

구분		2001	2005	2010	2015	2020	2021	2022
재배농가	(호)	19,310	15,793	23,857	21,087	17,707	19,044	18,236
재배면적	(ha)	13,018	14,153	19,010	14,213	15,160	14,729	14,734
신규면적	(ha)	3,880	3,862	3,372	2,840	3,474	3,032	2,665
생산량	(톤)	13,215	14,561	26,944	21,043	23,896	20,772	22,020
수확면적	(ha)	2,757	2,776	4,516	3,204	3,462	2,847	3,161
생산액	(억원)	3,735	5,803	9,385	8,194	8,191	7,044	7,709
수출 물량	(톤)	1,983	2,098	3,298	5,925	11,894	13,653	15,965
	(백만\$)	75	82	124	155	229	267	270
수출 금액	수출비율	2.0%	1.4%	1.3%	1.9%	2.8%	3.8%	3.5%

자료 : 2022년 인삼통계 자료집(농식품부)

(2) 수삼 해외 수출

❖ **검역협상 강화 등 수출대상국 확대를 통한 수삼 수출 확대를 위한 노력 강화**

- 2024년 6월 국산 수삼의 미국 수출을 위한 검역협상 타결을 계기로 가공용, 섭취용 수삼의 미국을 수출을 승인함. 승인조건은 검역본부에서 등록된 재배지에서 재배된 인삼에 한하며, 수출 물량에 대한 유통결과 추적 하지 않는다(미국 정부측 업무)는 것임
- 검역협상이 타결됨으로써 수삼의 경우, '년근'에 상관없이 수출을 가능함

- 이번에 수삼 수출을 승인한 이유로는 ‘수삼의 경우 불법 재배의 우려는 있으나, 수출시 세척을 거치고, 불법식재에 따른 상대국의 패널티가 커서 상대적으로 불법식재의 가능성이 매우 낮다’고 판단한 것으로 분석됨

❖ 수삼의 범위 및 수출 조건

- 수삼의 범위는 인삼산업법 제2조에는 ‘말리지 아니한 인삼’으로 정의되어 있음. 이 정의에 따르면, 넓게 보면 묘삼이나 새싹삼도 수삼의 범주에 포함됨
- 우리나라 인삼은 대부분 재배삼으로 CITES(멸종위기에 처한 야생동식물의 국제거래에 관한 협약) 대상에서 제외되어 있어 국제거래시 수출허가가 필요하지 않음
 - 다만, 미국의 삼과 러시아산 인삼이 부속서II에 포함되어 있어 해당국의 삼과 인삼을 거래할 경우에는 수출국 정부가 발행하는 수출허가가 있어야 거래가 가능함
- 한편, 이번 미국 수출용 수삼 승인에는 섭취용 새싹삼은 포함되어 있지 않으며, 재식용 묘삼의 경우에도 농업생명자원법에 따라 별도의 관련부처 승인이 필요함

[표 45] 인삼산업법의 인삼과 수삼의 정의

제2조(정의)이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다.

1. “인삼”이란오갈피나무과(科) 인삼속(人蔘屬) 식물을 말한다.
2. “수삼”(水蔘)이란 말리지 아니한 인삼을 말한다.

[표 46] CITES 협약의 인삼관련 내용

<p>한국산 인삼, 국제거래 규제 품목에서 제외키로 결정 부시명 : ' 작성일 : 2000-04-15 ' 조회수 : 3721</p> <p>환경질서과 (720-2329) 1. 우리나라의 인삼이 멸종위기에 처한 야생산의 보호를 위한 국제거래 규제품목에서 제외키로 결정되었다. 2000.4.10-20간 케냐 나이로비에서 개최중인 멸종위기에 처한 야생 동식물의 국제거래에 관한 협약(CITES) 제11차 당사국 총회는 야생삼(Panax Ginseng)을 멸종위기로부터 보호하기 위하여 CITES협약 부속서삼의 교역규제 품목에 포함시키는 방안을 논의한 결과 러시아산 야생삼을 교역규제 품목에 등재키로 합의하였다. 2. 지난 99년 5월 호주 다윈에서 개최된 CITES 식물위원회에서 러시아가 러시아산 야생인삼의 불법 밀거래를 통제하기 위해서는 인삼(Panax ginseng)을 CITES 협약상의 규제대상 품목에 포함시켜야 한다는 요지의 제안서를 제출한 바, 우리의 제제인삼과 학명이 같기 때문에 우리나라의 제제인삼 수준에 부합적인 양상을 준 가능성이 있는 것이었다. 3. 우리나라는 상기 러시아의 제안이 공적으로 야생 동식물의 보호라는 CITES 협약상의 취지에는 부합되나, 동 제안으로 인해 단일 농산물로서는 제2위의 수준에(98년의 경우 8천 2백만톤)을 기록하고 있는 우리의 제제인삼 수출시 제제된 것임을 증명하는 소위 인공증서증명서(Certificate of Artificial Propagation)를 발급해야 하는 등 추가적인 행정적·재정적 부담이 발생하는 것을 감안, 동 러시아 제안에 대해 적 용법위를 러시아산 야생인삼만으로 제한하여야 한다는 입장을 견지하여 교섭에 임해왔다. 4. 우리의 문제점 지적으로 인해 상기 99년 5월 CITES 식물위원회에서 러시아측 제안은 채택되지 못했으나, 러시아측이 동일한 제안을 금번 당사국총회 의제로 제출함에 따라, 우리부는 농림부, 환경부 등 관련 부처간 긴밀한 협의하에 적극적인 대응방안 수립을 강구해 왔다. 특히, 동 제안이 야생식물의 보전이라는 이유에서 CITES 사무국 및 NGO들의 지지를 받고 있는 점을 감안, 국제사회의 야생 동식물 보호를 위한 노력을 손상하지 않으면서, 우리 입장을 관철시킬 수 있는 현실적인 절충방안을 모색해 왔다. 5. 이에 따라, 우리는 지난 2000년 2월 러시아 제안서의 문제점</p>	<p>16) 인삼 (人蔘), 홍삼 (紅蔘), 미삼 (尾蔘)</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 기원 : ① 인삼 <i>Panax ginseng</i>의 뿌리로서 그대로 또는 가는 뿌리와 코르크층을 제거한 것(KP) ② 홍삼 <i>Panax ginseng</i>의 뿌리를 찢은 것(KP) ③ 미삼 <i>Panax ginseng</i>의 가는 뿌리(K-IP) ◆ 분포 : 인삼(ginseng, red ginseng) : 대한민국(멸종), 러시아 연방, 조선민주주의인민공화국, 중국 ◆ 효능 : 大輔元氣, 固脫生津, 安神 ◆ CITES : 2000.07.19. 부속서 II 수재(러시아연방 분포종, 전체 또는 썬어진 뿌리, 뿌리 일부분을 대상으로 함, 가루, 알약, 추출물, 강장제, 차, 과자류와 같은 가공품이나 파생물은 제외) <p><u>2007.09.13. 주해 개정(#3 : 러시아연방 분포종에 한함, 다른 지역의 분포종은 부속서에 포함되지 않음, 전체 또는 썬어진 뿌리, 뿌리 일부분)</u></p>
<p>외교부 보도자료 (2000.4.15.)</p>	<p>CITES와 한약 (식품의약품안전청, 2010)</p>

4) 국내 인삼의 베트남 재배 사례¹⁾

❖ 한국산 제품에 대한 수요 증가. 중국산의 인삼류의 한국산 둔갑 판매도 증가

- 베트남에서 인삼류는 건강보조식품 및 선물용으로 가장 선호되는 품목 가운데 하나임. 과거에는 인삼이 노화방지 식품으로서 중·장년층이 주로 섭취하는 건강보조식품으로 인식되었으나, 최근에는 피로회복, 자양강장, 체력증진 등 다양한 효능이 알려지면서 20~30대 젊은 소비자도 증가하고 있음
- 베트남의 대표적인 인삼은 국보인삼으로 등록되어 정부 관리하에서 생산되고 있으며 6년근 이상으로 유통되는 ‘응옥린 인삼’과 서북부 산악지역에서 주로 생산되고 있는 ‘다 인삼’이 가장 대표적임. ‘보짚 인삼’은 꾸앙빈(Quảng Bình) 산악지역에서 주로 재배되며 사포닌 함유량이 2.65%로 한국산 인삼(2.9%)와 견줄만한 베트남산 인삼이라고 홍보하며 보통 1년-1.5년근이 유통되고 있음

[그림 27] 베트남의 대표 인삼



응옥린 인삼



다 인삼



보짚 인삼

- 한국 인삼이 홍삼 제품을 중심으로 우수한 품질로 높은 시장 가격과 인기를 누리고 있지만, 중국산이 한국 제품으로 둔갑 판매되면서 이미지 훼손이 우려되고 있음
- 베트남의 인삼 재배면적은 2019년에 1,030ha 정도로 추정(aT 농식품 수출정보, 2021)되나, 생산성이 높지 않음. 이에 베트남 정부는 2023년에는 2030년까지 재배면적을 21,000ha까지 확대하고 2045년까지 세계적 수출국으로 성장하기 위한 종합계획을 발표함

❖ 달랏대학교에서 한국산 인삼종자를 활용한 새싹삼 재배 확인

- 2021년 현재 베트남 중부의 대표적인 고산지역인 달랏시의 달랏대학교 온실에서 한국산 인삼 종자를 활용한 새싹삼을 재배하고 있음
- 제품으로는 한국산 새싹삼술이 판매되고 있으며, 가격은 약 7만5천원~9만원(현지화

1) ‘베트남 현지 인삼재배 현황’ (aT 농식품수출정보, 2021.4.12.) 자료 요약 정리.

- 1,500K~1,800K) 수준임. 현지 소비자에게 매우 인기가 높음
- 현지 유통업체 인터뷰에 의하면 새싹삼술은 성인 남성을 대상으로 판매가 주로 이루어지고 있으며, 일반 소매시장 및 재래시장에서 판매되는 인삼의 경우 중국산 둔갑 판매가 의심되어 구매를 꺼리는 편이라고 함
 - 새싹삼은 1년~3년근으로 뿌리당 2천원~6천원(현지화 40K~120K)로 저렴하게 판매되고 있음

[그림 28] 베트남의 한국산 인삼종자 이용 제품



한국산 인삼 종자 제품

달랏대학교 재배 새싹삼

5) 스마트팜 연계 묘삼 수출희망 기업 조사

(1) (주)어밸브

❖ 2019년 설립한 스마트팜, 식물공장, 농업인공지능 전문회사

- 2019년 창업한 어밸브는 미래기술과 농부를 연결하고, 텃밭과 도시를 연결하고, 전통산업과 미래산업을 연결하는 테크브릿지를 지향하는 청년스타트업 기업으로 식물공장 및 농업인공지능 전문기업으로 성장해 나가고 있음



[그림 29] 어밸브(주)의 주요 사업내용

- 2019~2020년의 기술개발 단계를 거쳐 2021년부터 도심형 스마트팜, 해외진출 사업을 본격적으로 추진하고 있으며, 2022년에는 농식품분야 첨단기술 벤처기업으로 선정되고, 2023년에는 스마트팜 수출분야 농식품부 장관 표창을 받음
- 2022년에는 베트남에 국립비료검증원과 MOU를 맺고 베트남 빈푹성(Tỉnh Vĩnh Phúc, 하노이 인근)의 약 80만평 부지에 조성되고 있는 하이테크파크에 인공지능 스마트팜을 건축함. 1단계로 2023년에 992㎡(300평) 규모의 수직농장을 조성하고 현재 작물을 재배하고 있음
- 2023년 태국 리버콰이 약용식물사와 스마트팜 MOU를 체결하였으며, 2024년 3월에는 UAE의 엠파이어원그룹과 100만\$, 베트남 기업 2곳과 150만\$ 규모의 MOU 체결 등 스마트팜 해외 수출을 적극적으로 추진하고 있음



[그림 30] 농식품부장관 베트남 스마트팜 시찰 (2023.6)

❖ **베트남 파트너사인 국립비료검증원에서 공식적인 묘삼 수출허가서 요청**

- 파트너사인 국립비료검증원에서는 공식적인 수출허가에 의해 수입된 한국산 묘삼으로 재배된 새싹삼을 생산하여 브랜드화할 경우, 중국산과의 차별화를 통한 브랜드화 및 안정적 판로확대가 가능할 것으로 보고 묘삼에 대한 공식적인 수입 진행을 요청함
- 이에 농촌진흥청에 수입허가를 위해 문의한 결과, 법적으로 수출금지 품목으로 지정되어 있어 묘삼 반출이 불가하다는 답변을 받음
- 베트남에서 현재 새싹삼에 대한 수요는 크게 증가하고 있으며, 한국산 인삼의 우수성에 대한 인지도와 신뢰도가 높은 상황이므로 시장 선점을 위해서는 묘삼에 대한 수출허가가 필요함. 그렇지 않으면 결국 중국산에 시장을 빼앗길 상황임. 현재도 중국산 묘삼이 한국산으로 둔갑되어 판매되고 있는 상황임

❖ **묘삼 유출 우려 해소를 위해 스마트팜 생산과정 모니터링 체계 구축 가능**

- 묘삼에 대해 공식적인 수출허가가 가능하다면, 묘삼의 입출고에 대한 실시간 모니터링 등 유출 방지를 위한 조건에 따라 의향이 있음
- [참고] 묘삼 1개당 한국 매입가 100% → 베트남 현지 도착가 200% → 재배후 새싹삼 현지 판매가 300% 수준

❖ 개선사항으로는 현재 국내산 묘삼이 해외 유통 중인 상황과 공식적인 수출 불허의 모순된 상황 해결 필요

- 수출허가의 가능 여부, 허가절차에 대한 명확한 해석과 집행이 필요함. 만약 수출이 안된다면 불법적 유통에 대해서도 철저한 방지책 마련이 필요함
- 현실적으로는 묘삼이 나가고 있는데, 제도적으로는 안된다면 제도개선이 필요하며, 실용적으로 보았을 때도 성장하고 있는 해외 새싹삼 시장을 선점해 나가는 것이 국내 인삼산업 발전에도 도움이 된다고 봄

(2) 드림팜(주)

❖ 2012년 설립한 회사로 스마트팜 큐브의 제조 및 수출, 새싹삼 유통 전문회사

- 드림팜은 새싹삼 시장이 형성되기 시작한 초기부터 선도기업으로서의 역할을 수행함
- 2013년에 새싹삼 재배기술을 개발하였으며, 2016년에는 기업부설연구소를 설립하여 새싹삼 가공사업(진세노이드 함량이 증가된 새싹인삼 추출방법 및 그 추출물을 함유하는 조성물 특허 등 관련특허 4건 보유) 적극적으로 추진함
- 2022년에는 스마트팜 큐브를 개발하여 농기계로 등록하고, 새싹삼 성분 증가 LED를 개발하는 등 신기술 개발도 적극적으로 진행함. 이러한 기술력을 바탕으로 2021년 85억원, 2022년에 155억원의 신기술 투자를 유치함
- 2023년에는 사우디아라비아에 1,540억원의 스마트팜 시설 구축 계약을 체결함. 그 이외에도 말레이시아, 베트남, 카타르, 남아프리카, 볼리비아, 괌 등에 스마트팜 수출을 추진 중임
 - 사우디아라비아 사업은 3.5ha 규모의 스마트팜 집적 시설 구축을 4년 동안 진행되며, 드림팜이 설계, 시공 모두 담당함. 국내 단일규모 스마트팜 계약으로는 최대 규모임



[그림 31] 드림팜(주)의 주요 사업내용

❖ 묘삼은 현재도 비공식적으로 반출되고 있으나, 법적 규제로 공식 수출은 제한

- 새싹삼 완제품에 대한 HS코드는 있으나, 묘삼은 없음
- 검역과정에서 묘삼과 완제품의 명확한 구분이 어려움
 - 2020년 베트남에 400~500kg(30만주)를 '뇌두에 싹이 난 상태'로 수출함. 완제품으로 간주되어 통관됨
- 현재도 보따리상을 통해 1회 40~50kg씩 지속적으로 반출되고 있음
 - 현지 업체들은 보따리상을 통해 반출된 묘삼을 구매하여 한달정도 키워서 유통함
- 한편, 새싹삼은 항공으로 수출하여 1~2일이면 공급이 가능함. 검역은 대부분 육안으로 진행하며, 흙이 없으면 통관이 가능함
- 관세청에 묘삼 수출 가능 여부를 질의하였으며, 농업생자원법에 따라 수출이 제한되고 있다는 의견을 받음

❖ 묘삼 수출 허용시 내년 수요는 2~3만채이며, 향후 스마트팜 수출 확대에 증가 예상

- 향후 해외 영업 확대에 수요물량 확대가 예상되며, 묘삼으로 수출이 가능할 경우 내년에 2~3만채 수출이 가능함
- 또한, 스마트팜 수출과 연계하여 딸기 종자 수출 요구도 있어서 수출가능 여부와 품종을 파악하고 있는 단계임

❖ 3년근 이하 인삼은 채종이 기술적으로 어렵다는 점을 고려하여 수출 허용 필요

- 묘삼 수출시 보증보험자 및 모니터링 역할을 해줄 기관이 필요함. 종자 수출시 코트라와 같은 공공기관이 품질보증자 및 모니터링 역할을 수행하면 좋겠음
 - aT도 가능하나 해외사무소가 있는 국가가 제한적임
- 묘삼 수출에 위한 제도 마련이 필요함. 특히 묘삼에 대한 HS코드 개설이 필요함
- 한편, 3년근 이하인 새싹삼을 키워서 인삼 종자를 채종하는 것은 기술적으로 어려움. 따라서 묘삼을 포함하여 3년근 이하 인삼은 수출을 허용하는 방향으로의 제도 개선을 희망함
 - 일반적으로 인삼 종자는 4년근 이상에서 채종하며, 3년근 이하에서의 채종은 기술적으로 어려움

3. 스마트팜 수출연계 묘삼 이용 활성화 방안

1) 기본 방향

- ❖ 묘삼의 국외반출승인시 의무사항인 농식품부 관계부서 검토를 객관적이고 균형있게 진행할 수 있도록 구체적 가이드라인 설정 추진
 - 가이드라인에는 종자 유출 우려를 해소하기 위해 종자수출 계약 및 관리, 재배방식, 손해배상, 사후관리 등 포함하여 설정하는 것이 필요함
- ❖ 국외반출승인 대상은 민간등록 품종을 우선 대상으로 추진
 - 국외반출승인대상 목록 등재 기준인 국내 야생종 및 재래종, 국가기관에 의한 직무 육성종을 제외한 민간이 품종등록을 한 종자에 대해서는 종자산업 및 인삼산업의 발달을 위해 국외반출 승인 우선 검토 대상으로 함
 - 국가 또는 지자체에서 직무 육성한 품종의 묘삼은 국외반출승인 대상에서 제외함

2) 묘삼의 국외반출승인 가이드라인(안)

(1) 대상 품종

- ❖ 신청대상 범위 : 국내 품종보호등록 품종 가운데 민간이 품종등록자인 품종
 - 국가 또는 지자체의 공무원이 직무 육성한 품종의 경우에는 대부분 국내에서 통상실시로 공급하고 있으며, 국가등록 품종 수출시 전용실시권 계약에 따른 특혜시비 및 수출감소, 품종유출 등의 우려가 크다는 점을 고려하여 민간개발 품종을 우선 국외이용 대상 품종으로 검토함
 - 우리나라 인삼이 2000년에 러시아로부터 ‘멸종위기에 처한 야생동식물의 국제거래에 관한 협약(CITES)’에 의한 국제거래 규제에 대상 포함되어야 한다는 주장이 제기되었을 때 우리나라 인삼이 국제거래시 수출허가 대상에서 제외된 가장 큰 이유는 대부분이 재배삼이라는 점 때문임
 - 국제적으로 재배삼으로 인정된 우리나라 인삼을 민간육종 품종까지 유전자원 보호를 이유로 국제적으로 지속가능한 이용으로 인정되는 로열티 계약을 통한 이용까지 규제하는 것은 과다한 것으로 판단되므로 민간 육종 및 품종등록 품종에 대해서는 해외반출을 허용하는 것이 필요함

- 또한, 품종보호기간이 종료된 품종과 오랜기간 재배해온 재래종의 경우에는 품종보호등록이 안된 품종일 가능성이 높다는 점을 고려하여 국외반출승인 검토 대상에서 제외함
- 현재 품종보호등록된 인삼 품종 가운데 민간이 등록한 품종은 전체의 75.8%에 달하는 만큼 민간의 품종개발을 지원하기 위해서도 민간이 개발한 품종에 대해서는 국외반출 등 자율적 이용을 촉진시키는 것이 필요함

※ [참고] 2024. 8. 기준 품종등록된 인삼 품종은 33개이며, 품종등록자가 국가인 품종은 5개, 지자체는 3개, 민간은 25개임

(2) 국외반출승인 신청자 조건

- ❖ 기본조건 : 해외 스마트팜에서 묘삼을 이용해 직접 새싹삼을 생산하고자 하는 자
 - 신청자가 묘삼을 제3자에게 판매·제공하고자 하는 경우는 허용하지 않음
 - 다만, 국외반출승인 신청자 외에 신청자가 50% 이상 출자지분을 갖고 있는 자회사 또는 이에 준하는 경영권 행사가 가능한 기관, 기타 심의과정에서 승인받은 기관은 신청자에 포함되는 것으로 봄

※ [참고] 국화 ‘백강’ 사례 : 전용실시권자와 제3자 간의 거래 과정에서 유출된 것으로 추정됨

(3) 승인 기간

- ❖ 사업 초기에는 3년 단위로 승인
 - 사업이 성숙되고 관리체계가 안정되는 시점(2회차 이후)부터는 3~5년 단위로 연장 승인할 수 있음

(4) 수출 형태

- ❖ 발아하여 뇌두가 있고 흙이 묻지 않은 1~2년근 묘삼
 - 씨앗 형태의 인삼 종자는 허용되지 않음

(5) 재배 방식

- ❖ 스마트팜 재배(수경재배 또는 그에 준하는 재배방식 허용)
 - 토양재배시 허용하지 않음

(6) 품종등록자와의 계약 내용 제시

❖ 국외반출승인 신청시 품종등록자와의 계약서 제출

- 계약서에는 생산지가 지정되어 있어야 하고, 계약 물량, 손해배상에 대한 구체적 기준과 조건이 반드시 포함되어 있어야 함
- 계약내용 변경시 국외반출승인 변경 신고를 해야하는 내용도 포함되어 있어야 함

※ [참고1] 국화 ‘백강’ 사례 : 물량에 따른 런닝개런티방식으로 계약. 사업초기에 유출 확인으로 계약만 해지하고, 추가적인 손해배상을 청구하지 못함

※ [참고2] 농생명자원법 제정의 근거가 된 나고야의정서 : ‘이익공유를 통한 유전자원의 지속가능한 이용’(ABS: Access to genetic resources and Benefit-Sharing) 강조

금전적 이익 공유	비금전적 이익 공유
<ul style="list-style-type: none">• 유전자원/표본 접근료• 로열티 지급액• 상용화의 경우 면허료• 연구 지원금• 합작투자• 지적재산권 공동 보유	<ul style="list-style-type: none">• 연구개발 결과의 공유• 제품개발 참여• 교육 및 훈련• 유전자원 데이터베이스 접근• 지식과 기술의 이전• 기술 이전을 위한 역량 강화

[그림 32] 유전자원의 지속가능한 이용을 위한 이익공유 유형

(7) 수출국에서의 품종보호 방안 제시

❖ 수입국에서의 품종보호등록 계획을 상세하게 제시

- 품종보호등록 출원 시기, 품종보호 실행 및 모니터링 등 구체적인 품종보호 방안 제시
- 품종보호등록이 어려운 경우, 대체 방안 및 계획 제시
- 품종보호 방안은 현지의 관련법규, 품종상표권 등록 제도 등을 포함하여 제시

※ [참고] 필요시 전용실시권(1국 1업체)계약방식 검토

(8) 국내에서의 묘삼 확보 방안 제시

❖ 수출용 묘삼확보 방안을 구체적으로 제시

- 계약생산 : 재배품종, 재배지, 재배물량 등이 포함된 계약서 제시
- 시중구매 : 품종, 물량 등 확인 방법 제시

(9) 이행보고 내용과 방안 제시

❖ 정기 이행보고서 제출 : 연 1회 이상

- 반드시 품종보호권자확인 후 제출
- 주요 이행보고서 내용 : ①수입 및 생산유통 절차 (통관 등) ②묘삼품종 및 수입량 ③새싹삼 생산량 및 출하량 ④유통경로별 출하량(거래처명 미표시) ④미출하량 및 폐기량 ⑤기타사항 등
- 현장 확인 추진 : 반출 승인자 또는 품종 계약자 및 대리인은 이행보고서의 내용 및 품종보호 조치와 관련된 사실확인 및 사후조치를 취함

※ [참고1] 딸기 ‘산타’, ‘금실’ 수출 사례 : 이행보고, 현장확인 등 사후관리 체계 미흡

※ [참고2] 품종보호 위반시 손해배상 기준

- 식물신품종보호법(제85조) : 품종보호권자나전용실시권자는고의나 과실에 의하여 자기의 권리를 침해한 자에게 손해배상(특허법 제128조 및 제132조 준용)을 청구할 수 있음
- •특허법 (제128조) : 특허권 또는 전용실시권 침해시손해액을 산정하여 손해배상을 청구할 수 있으며, 손해액 산정기준 제시. 고의 침해시징벌적 손해액의 5배까지 징구 가능함

“

제5장. 수출종자의 계약외이용 피해 추정 및 종자수출 지원관리체계 구축 방안

1. 수출종자의 계약외이용 피해 추정
2. 스마트팜 연계 종자수출 지원관리체계 구축 방안



1. 수출증자의 계약외이용 피해 추정

1) 수출증자의 계약외이용의 법적 성격

- ❖ 수출증자의 계약외이용이나 불법적 유출은 기술탈취에 해당하며, 부정경쟁방지법에서 정한 부정경쟁행위에 해당
 - 기술 탈취는 ‘다른 사람의 연구결과, 아이디어, 기술 등을 불법적으로 이용하여 자신의 이익을 취하는 행위’를 의미함
 - 이때, 불법 행위에는 기술 정보의 유출, 특허의 침해, 제품의 복제, 연구 결과의 도용 등이 대표적으로 이에 해당함
 - 국내에서 품종보호등록이 된 종자가 해외로 수출되어 유출되는 경우는 기술 정보의 유출, 특허의 침해, 제품의 복제, 연구 결과의 도용 모두에 해당하는 전형적인 기술탈취 행위에 해당하며, 부정경쟁방지법에서 정의하고 있는 ‘부정경쟁행위’에 해당함
 - 부정경쟁방지법은 보칙 제14조의2에 부정경쟁행위에 따른 손해배상의 추정에 관한 사항을 규정하고 있으며, 고의성 정도에 따라 최대 5배까지 징벌적 손해배상을 정할 수 있도록 함

[표 47] 부정경쟁방지법의 부정경쟁행위의 정의

- 제2조(정의) “부정경쟁행위”의 정의
 - 정당한 사유 없이 타인의 상품표지, 영업표지와 동일하거나 유사한 것을 사용하거나 이러한 것을 사용한 상품을 판매·반포(頒布) 또는 수입·수출하여 타인의 상품과 혼동하게 하는 행위
 - 상품이나 그 광고에 의하여 또는 공중이 알 수 있는 방법으로 거래상의 서류 또는 통신에 거짓의 원산지의 표지를 하거나 이러한 표지를 한 상품을 판매·반포 또는 수입·수출하여 원산지를 오인(誤認)하게 하는 행위
 - 상품이나 그 광고에 의하여 또는 공중이 알 수 있는 방법으로 거래상의 서류 또는 통신에 그 상품이 생산·제조 또는 가공된 지역 외의 곳에서 생산 또는 가공된 듯이 오인하게 하는 표지를 하거나 이러한 표지를 한 상품을 판매·반포 또는 수입·수출하는 행위
 - 타인의 상품을 사칭(詐稱)하거나 상품 또는 그 광고에 상품의 품질, 내용, 제조방법, 용도 또는 수량을 오인하게 하는 선전 또는 표지를 하거나 이러한 방법이나 표지로써 상품을 판매·반포 또는 수입·수출하는 행위
 - 파리협약 당사국, 세계무역기구 회원국, 상표법 조약의 체결국의 나라에 등록된 상표 또는 이와 유사한 상표에 관한 권리를 가진 자의 대리인이나 대표자 또는 그 행위일 전 1년 이내에 대리인이나 대표자이었던 자가 정당한 사유 없이 해당 상표를 그 상표의 지정상품과 동일하거나 유사한 상품에 사용하거나 그 상표를 사용한 상품을 판매·반포 또는 수입·수출하는 행위
 - 정당한 권원이 없는 자가 국내에 널리 인식된 타인의 성명, 상호, 상표, 그 밖의 표지와 동일하거나 유사한 도메인이름을 등록·보유·이전 또는 사용하는 행위
 - 타인이 제작한 상품의 형태(형상·모양·색채·광택 또는 이들을 결합한 것을 말하며, 시제품 또는 상품소개서상의 형태를 포함)를 모방한 상품을 양도·대여 또는 이를 위한 전시를 하거나 수입·수출하는 행위

- 사업제안, 입찰, 공모 등 거래교섭 또는 거래과정에서 경제적 가치를 가지는 타인의 기술적 또는 영업상의 아이디어가 포함된 정보를 그 제공목적에 위반하여 자신 또는 제3자의 영업상 이익을 위하여 부정하게 사용하거나 타인에게 제공하여 사용하게 하는 행위
- 데이터[「데이터 산업진흥 및 이용촉진에 관한 기본법」 제2조제1호에 따른 데이터 중 업(業)으로서 특정인 또는 특정 다수에게 제공되는 것으로, 전자적 방법으로 상당량 축적·관리되는 기술상 또는 영업상의 정보를 부정하게 사용하는 행위
- 국내에 널리 인식되고 경제적 가치를 가지는 타인의 성명, 초상, 음성, 서명 등 그 타인을 식별할 수 있는 표지를 공정한 상거래 관행이나 경쟁질서에 반하는 방법으로 자신의 영업을 위하여 무단으로 사용함으로써 타인의 경제적 이익을 침해하는 행위
- 그 밖에 타인의 상당한 투자나 노력으로 만들어진 성과 등을 공정한 상거래 관행이나 경쟁질서에 반하는 방법으로 자신의 영업을 위하여 무단으로 사용함으로써 타인의 경제적 이익을 침해하는 행위

❖ **종자수출의 경우, 기술탈취에 대한 대응책 가운데 특허출원을 통한 보호만 적용. 기술탈취 대응 권고사항 가운데 기술관리체계 구축, 법률 전문가 협력 및 법적 대응력 확보 등의 조치는 미흡**

- 특허청은 기술탈취에 대한 대응으로 ①특허 출원을 통한 기술보호, ②내외부적 기술보호·관리체계 구축, ③기술유출 예방을 위한 법률 전문가 협력 및 법적 대응력 확보를 권고하고 있음
- 하지만, 현재 우리나라는 종자 수출시 대부분 수출국의 품종보호등록 또는 특허출원 수준에서 대응하고, 종자기술 유출을 위한 수출종자에 대한 관리체계 구축과 법적 대응력 확보를 위한 장치는 상대적으로 부족함

2) 수출종자의 계약외사용 관련 손해배상 제도

(1) 식물신품종보호법

❖ **식물신품종보호법은 국내에 품종보호등록이 된 품종의 계약외사용의 경우에 따른 손해배상청구는 특허법을 준용하도록 규정**

- 제3절과 제4절에서 제시한 바와 같이 민간이 품종보호등록한 품종을 중심으로 스마트팜 연계 종자 수출을 할 경우, 종자를 계약외로 이용하거나 유출하는 경우에 발생하는 피해에 대해서는 식물신품종보호법 제84조에 따라 특허법의 제128조와 제132조 조항을 준용하여 손해배상청구를 할 수 있음
- 그 외에도 제86조는 과실의 추정, 제87조는 품종보호권자의 신용회복 조치 명령 등에 대한 내용이 규정되어 있음

- 하지만, 제84조의 침해로 보는 행위를 ①품종보호권나 전용실시권자의 허락 없이 품종을 사용하거나 ②동일 또는 유사 품종 명칭을 사용하는 행위로 규정하고 있어 품종사용자의 품종 보호를 의무 규정이나 비고의적 유출에 대한 방지 의무 등은 명확하게 규정되어 있지 않음

[표 48] 식물신품종보호법의 품종보호권자의 보호에 관한 조항

제83조(권리 침해에 대한 금지청구권 등) ① 품종보호권자나 전용실시권자는 자기의 권리를 침해하였거나 침해할 우려가 있는 자에 대하여 그 침해의 금지 또는 예방을 청구할 수 있다.

② 품종보호권자나 전용실시권자가 제1항에 따른 청구를 할 때에는 침해행위를 조성한 물건의 폐기, 침해행위에 제공된 설비의 제거, 그 밖에 침해 예방에 필요한 행위를 청구할 수 있다.

제84조(침해로 보는 행위) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 행위는 품종보호권이나 전용실시권을 침해한 것으로 본다.

1. 품종보호권자나 전용실시권자의 허락 없이 타인의 보호품종을 업으로서 실시하는 행위
2. 타인의 보호품종의 품종명칭과 같거나 유사한 품종명칭을 해당 보호품종이 속하는 식물의 속(屬) 또는 종의 품종에 사용하는 행위

제85조(손해배상청구권) ① 품종보호권자나 전용실시권자는 고의나 과실에 의하여 자기의 권리를 침해한 자에게 손해배상을 청구할 수 있다.

② 제1항에 따른 손해배상의 청구에 관하여는 「특허법」 제128조 및 제132조를 준용한다.

제86조(과실의 추정) 타인의 품종보호권이나 전용실시권을 침해한 자는 그 침해행위에 대하여 과실이 있는 것으로 추정한다.

제87조(품종보호권자 등의 신용회복) 법원은 고의나 과실에 의하여 타인의 품종보호권이나 전용실시권을 침해함으로써 품종보호권자나 전용실시권자의 업무상 신용을 떨어뜨린 자에게는 품종보호권자나 전용실시권자의 청구에 의하여 손해배상을 갈음하거나 손해배상과 함께 품종보호권자나 전용실시권자의 업무상 신용 회복을 위하여 필요한 조치를 명할 수 있다.

(2) 특허법

❖ 특허법은 특허권 또는 전용실시권 침해시 고의성 수준에 따라 최대 5배까지 징벌적 손해배상이 가능하며, 손해액 산정을 위해 영업비밀 제출도 가능하도록 규정

- 우리나라 특허법은 제한적이기는 하지만 징벌적 손해배상 제도를 도입함으로써 지적재산권에 대한 보호를 강화하고 있음. 징벌적 손해배상 수준도 2019년 3배에서 2024년 5배로 상향됨
- 또한, 특허권자 또는 전용실시권자 보호를 강화하기 위해 2016년에는 객관적 손해액 산출을 위해 영업비밀까지 제출하도록 할 수 있도록 함
- 특허법에서도 손해액 산정을 특허권자 또는 전용실시권자가 침해행위로 인해 실제 판매하지 못하거나 판매하지 못할 것으로 추정되는 금액을 기준으로 하고 있기 때문에, 종자 수출의 경우에는 실질적인 피해액을 산정하기가 쉽지 않은 어려움이 있음

[표 49] 특허법의 손해배상 관련 조항 (128조, 130조, 131조, 132조)

제128조(손해배상청구권 등) ① 특허권자 또는 전용실시권자는 고의 또는 과실로 자기의 특허권 또는 전용실시권을 침해한 자에 대하여 침해로 인하여 입은 손해의 배상을 청구할 수 있다.

② 제1항에 따라 손해배상을 청구하는 경우 그 권리를 침해한 자가 그 침해행위를 하게 한 물건을 양도하였을 때에는 다음 각 호에 해당하는 금액의 합계액을 특허권자 또는 전용실시권자가 입은 손해액으로 할 수 있다.

1. 그 물건의 양도수량(특허권자 또는 전용실시권자가 그 침해행위 외의 사유로 판매할 수 없었던 사정이 있는 경우에는 그 침해행위 외의 사유로 판매할 수 없었던 수량을 뺀 수량) 중 특허권자 또는 전용실시권자가 생산할 수 있었던 물건의 수량에서 실제 판매한 물건의 수량을 뺀 수량을 넘지 않는 수량에 특허권자 또는 전용실시권자가 그 침해행위가 없었다면 판매할 수 있었던 물건의 단위수량당 이익액을 곱한 금액
2. 그 물건의 양도수량 중 특허권자 또는 전용실시권자가 생산할 수 있었던 물건의 수량에서 실제 판매한 물건의 수량을 뺀 수량을 넘는 수량 또는 그 침해행위 외의 사유로 판매할 수 없었던 수량이 있는 경우 이들 수량(특허권자 또는 전용실시권자가 그 특허권자의 특허권에 대한 전용실시권의 설정, 통상실시권의 허락 또는 그 전용실시권자의 전용실시권에 대한 통상실시권의 허락을 할 수 있었다고 인정되지 않는 경우에는 해당 수량을 뺀 수량)에 대해서는 특허발명의 실시에 대하여 합리적으로 받을 수 있는 금액

③ 삭제

④ 제1항에 따라 손해배상을 청구하는 경우 특허권 또는 전용실시권을 침해한 자가 그 침해행위로 인하여 얻은 이익액을 특허권자 또는 전용실시권자가 입은 손해액으로 추정한다.

⑤ 제1항에 따라 손해배상을 청구하는 경우 그 특허발명의 실시에 대하여 합리적으로 받을 수 있는 금액을 특허권자 또는 전용실시권자가 입은 손해액으로 하여 손해배상을 청구할 수 있다.

⑥ 제5항에도 불구하고 손해액이 같은 항에 따른 금액을 초과하는 경우에는 그 초과액에 대해서도 손해배상을 청구할 수 있다. 이 경우 특허권 또는 전용실시권을 침해한 자에게 고의 또는 중대한 과실이 없을 때에는 법원은 손해배상액을 산정할 때 그 사실을 고려할 수 있다.

⑦ 법원은 특허권 또는 전용실시권의 침해에 관한 소송에서 손해가 발생된 것은 인정되나 그 손해액을 증명하기 위하여 필요한 사실을 증명하는 것이 해당 사실의 성질상 극히 곤란한 경우에는 제2항부터 제6항까지의 규정에도 불구하고 변론 전체의 취지와 증거조사의 결과에 기초하여 상당한 손해액을 인정할 수 있다.

⑧ 법원은 타인의 특허권 또는 전용실시권을 침해한 행위가 고의적인 것으로 인정되는 경우에는 제1항에도 불구하고 제2항부터 제7항까지의 규정에 따라 손해로 인정된 금액의 5배를 넘지 아니하는 범위에서 배상액을 정할 수 있다.

.....

제132조(자료의 제출) ① 법원은 특허권 또는 전용실시권 침해소송에서 당사자의 신청에 의하여 상대방 당사자에게 해당 침해의 증명 또는 침해로 인한 손해액의 산정에 필요한 자료의 제출을 명할 수 있다. 다만, 그 자료의 소지자가 그 자료의 제출을 거절할 정당한 이유가 있으면 그러하지 아니하다.

② 법원은 자료의 소지자가 제1항에 따른 제출을 거부할 정당한 이유가 있다고 주장하는 경우에는 그 주장의 당부를 판단하기 위하여 자료의 제시를 명할 수 있다. 이 경우 법원은 그 자료를 다른 사람이 보게 하여서는 아니 된다.

③ 제1항에 따라 제출되어야 할 자료가 영업비밀(「부정경쟁방지 및 영업비밀보호에 관한 법률」 제2조제2호에 따른 영업비밀을 말한다. 이하 같다)에 해당하나 침해의 증명 또는 손해액의 산정에 반드시 필요한 때에는 제1항 단서에 따른 정당한 이유로 보지 아니한다. 이 경우 법원은 제출명령의 목적 내에서 열람할 수 있는 범위 또는 열람할 수 있는 사람을 지정하여야 한다.

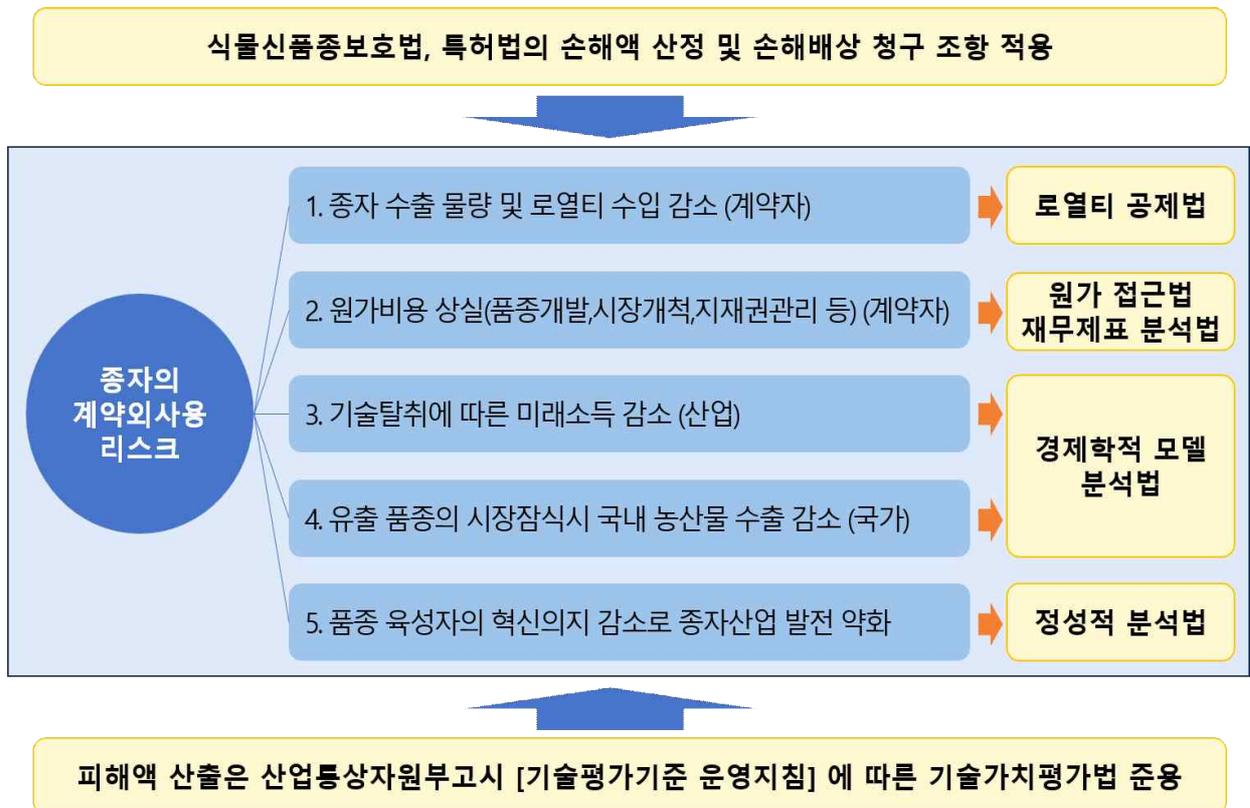
④ 당사자가 정당한 이유 없이 자료제출명령에 따르지 아니한 때에는 법원은 자료의 기재에 대한 상대방의 주장을 진실한 것으로 인정할 수 있다.

⑤ 제4항에 해당하는 경우 자료의 제출을 신청한 당사자가 자료의 기재에 관하여 구체적으로 주장하기에 현저히 곤란한 사정이 있고 자료로 증명할 사실을 다른 증거로 증명하는 것을 기대하기도 어려운 때에는 법원은 그 당사자가 자료의 기재에 의하여 증명하고자 하는 사실에 관한 주장을 진실한 것으로 인정할 수 있다.

3) 수출종자의 계약외이용에 따른 피해 유형 및 위험 평가 방법

- ❖ 수출종자의 계약외이용시 나타나는 위험은 법률적으로 인정되는 피해와 비법률적 영향으로 발생 전망
 - 수출종자의 계약외이용시 피해 유형은 크게 5가지로 예상됨

[그림 33] 수출종자의 계약외이용 리스크 및 평가 구조



- 먼저, 종자 수출 계약자에게는 ①종자 수출 물량 감소 및 로열티 수입 감소 ②품종개발 및 시장개척을 위한 투자비(원가비용) 상실이 나타남
- 산업적으로는 ③기술탈취에 따른 혁신의지 감소 및 종자산업의 발달을 약화시키고 장기적 관점의 미래소득을 감소시키는 영향을 미칠 수 있으며, 국가적으로는 ④품종 유출에 따라 해외에서의 농산물 수출 경쟁 심화 및 수출 감소로 이어지는 영향이 나타날 수 있음
- 민간개발 품종의 경우는 로열티 수입 감소, 상실 원가 등을 기준으로 피해 규모를 인식하는 반면, 국가 또는 지자체에서 직무 육성한 품종을 수출하는 경우에는 로열티 수입 감소와 원가 상실과 더불어 중장기적으로 나타나는 산업적 피해까지 포함하여 피해 규모를 인식함

- ❖ 국내법에서는 종자의 계약외사용에 대해서는 입증 가능한 직접 피해액을 위주로 인정
 - 수출종자의 계약외이용에 대해 현재 적용 가능한 국내법으로는 식물신품종보호법, 특허법, 부정경쟁방지법 등임
 - 이들 법률은 품종보호권이나 특허권을 부당하게 사용할 경우, 부정경쟁행위 또는 기술탈취로 간주하여 손해배상을 청구할 수 있도록 하고 있음 (뒤에서 보다 상세하게 검토함)
 - 현행 법률을 검토한 결과, 피해 당사자가 직접 발생하였거나 발생이 예상되는 피해를 입증할 경우에 대해서 피해액으로 인정하고 고의성 여부 등을 고려하여 손해배상액을 정하고 있음
 - 장기간에 걸쳐 나타나며 피해자를 특정하기 어려운 산업적 피해에 대해서는 손해배상의 대상이 되는 피해로 인정되기 어려운 구조임. 즉, 산업적 피해는 정성적으로는 인정되나 법률적으로는 입증하기가 어려운 부문이 있어 실질적인 피해로 인정되기 어려운 부문이 있음
- ❖ 한편, 산업부의 「기술평가기준 운영지침」에서는 지식재산권의 가치를 시장접근법, 수익접근법, 원가접근법, 로열티공제법 등으로 산정하도록 규정
 - 기술평가기준 운영지침에는 지식재산권 평가 특칙 조항에서 ①금융기관에 대한 지식재산권 담보 ②지식재산비즈니스를 위한 지식재산권의 매매 또는 라이선스 ③지식재산권 침해소송에 있어서의 손해배상액의 산정 ④기타 지식재산권을 독립된 재산권으로 활용하는 경우에 기술평가를 시행할 수 있도록 함
 - 기술평가 방법으로는 시장접근법, 수익접근법, 원가접근법, 로열티공제법이 있음
 - 시장접근법 : 대상기술과 동일 또는 유사한 기술이 시장에서 거래된 가치에 근거하여 비교·분석을 통하여 상대적인 가치를 산정하는 방법으로 시장거래사례비교법, 상관행법 등이 있음
 - 수익접근법 : 수익접근법은 기술요소법 기반의 가치산정 방법으로 대상기술의 경제적 수명기간 동안 기술사업화로 인하여 발생될 미래 경제적 이익을 적정 할인율을 적용하여 현재가치로 환산하는 방법으로 기술의 경제적 수명, 현금흐름, 할인율, 기술기여도(지식재산기여도) 등의 추정이 필요함
 - 원가접근법 : 원가접근법은 대상기술을 개발하는데 투입된 비용을 기초로 기술의 가치를 산정하거나 대체의 경제원리에 기초를 두고 동일한 경제적 효익을 가지고 있는 기술을 개발하거나 구입하는 원가를 추정하여 가치를 산정하는 방법으로 역사적 원가법, 재생산원가법 및 대체원가법 등이 있음
 - 로열티공제법 : 제3자로부터 라이선스 되었다면 지급하여야 하는 로열티를 기술소유자가 부담하지 않음으로써 절감된 로열티 지불액을 추정하여 현재가치로 환산하는 방법으로 유사기술 거래사례를 바탕으로 산정하거나 유사기술의 거래사례를 사용할 수 없을 경우에는 업종별 로열티 통계 또는 상관행법 로열티 통계를 거래사례의 추정치로 사용함

❖ 본 연구에서는 수출종자의 계약외이용을 불공정거래 행위로 보고 「기술평가기준 운영지침」에서 제시된 로열티 공제법을 통해 종자수출 계약자의 피해 규모 추정

- 종자수출 계약자에 따라라도 종자수출에 따른 피해액 개념에 차이가 있음. 민간은 종자수출 로열티 감소 및 원가상실에 의한 소득감소를 직접 피해액을 볼 수 있는 반면, 국가 또는 지자체는 산업적 관점에서 피해액을 산출하는 것이 필요함
- 앞서의 3절과 4절에서 민간 등록품종을 중심으로 수출하는 방안을 제안함. 이에 따라 여기에서도 종자수출의 계약외이용에 따른 피해액을 영향을 로열티 공제법에 근거하여 추정하고자 함
 - 원가 접근법은 품종육성권자의 직접비와 간접비를 포함한 실제 투입비용을 상세히 알아야 하기 때문에 내부 정보 없이 분석 하는데는 한계가 있음
 - 경제학적 분석법은 품목, 품종과 관련된 세부 데이터가 축적되어 있어야만 가능함. 본 연구의 대상인 딸기와 인삼의 경우에는 품종단위까지의 세부 정보가 없는 상태임
- 한편, 향후 종자 수출을 활성화하고 계약외이용에 따른 위험을 산업적 관점에서 보다 종합적이고 계량적으로 평가하기 위해서는 경제학적 평가 모델 개발과 함께 품종단위 세부 데이터 축적 체계가 구축되어야 할 것임

4) 종자 유출시 피해액 산출

(1) 딸기묘

❖ 기본가정 : 벤로형 유리온실에서 설향(국내 주재배 품종), 런너번식 4회 적용 기준

- 국내 최대 딸기 스마트팜 유리온실인 '우공의딸기' 조사 사례를 기초로 기본가정을 설정함
 - 스마트팜 시설형태 : 벤로형 유리온실 (단제외 측고 6m)
 - 시설면적 : 17,490㎡ (5,300평)
 - 주품종 : 딸기 설향
 - 육묘수 : 190,000주 (1ha당 환산시 107,547주)
 - 육묘비단가 : 주당 800원 (2024년 국내 기준)
 - 매출액 : 1,200백만원
- 공급물량 : 딸기 런너 번식의 특성을 반영하여 로열티 산정시 육묘수 대비 4배를 적용함

- 딸기묘 : 런너 4~5회 번식 가능. 세대거듭에 따른 퇴화로 4년 주기 갱신 필요
- 로열티 비율은 5%, 7.5%, 10% 시나리오를 적용함
 - 참고 사례 : 농촌진흥청 베트남 백강(국화) 수출 5% 미만, 아페스 베트남 고슬(딸기품종) 수출 10%, 엔비 사과 8%
- ❖ 로열티 공제법으로 수출 딸기묘의 계약외사용시 피해액은 1단 생산면적 기준으로 로열티 감소액은 7.5% 적용시 ha당 6.5백만원으로 추정
 - 위 가정에 따라 수출딸기묘 유출시 로열티 수입 감소액은 육묘비 대비 로열티 비율이 5%일 경우에는 ha당 4.3백만원, 로열티 비율이 7.5%일 경우에는 6.5백만원, 로열티 비율이 10%일 경우에는 8.6백만원으로 추정됨
 - 로열티 계약 기간은 보통 5~7년 정도 체결하는 것으로 조사되고 있는데, 5년 계약시 로열티 수입 감소액은 로열티 비율이 육묘비 대비 5%일 경우에는 21.5백만원, 7.5%일 경우에는 32.3백만원, 10%일 경우에는 43.0백만원으로 추정됨
 - 또한, 재배면적 기준 수출 딸기묘의 로열티 수입 감소액은 50ha일 경우, 육묘비 대비 로열티 비율에 따라 215~430백만원, 100ha일 경우에는 430~860백만원, 200ha일 경우에는 860~1,721백만원 수준으로 추정됨

[표 50] 수출딸기묘 유출시 로열티 수입 감소액 추정

(단위 : 주, 원)

항목		내용	비고
1ha당 육묘수		107,547	· 조사대상 A 유리온실 기준 1ha 기준 육묘수
육묘비단가(원/주)		800	· 2024년 2월 국내가격 기준
육묘구입비		86,037,736	
육묘 로열티 수입 감소액	로열티 5%	4,301,887	· 5년 계약시 로열티 수입 : 21,509,434
	로열티 7.5%	6,452,830	· 5년 계약시 로열티 수입 : 32,264,151
	로열티 10%	8,603,774	· 5년 계약시 로열티 수입 : 43,018,868

[표 51] 수출딸기묘의 재배면적 기준 로열티 수입 감소액 추정

(단위 : 백만원)

재배면적 (1단 기준)		1ha	10ha	50ha	100ha	150ha	200ha
육묘 로열티 수입 감소액	로열티 5%	4.3	43.0	215.1	430.2	645.3	860.4
	로열티 7.5%	6.5	64.5	322.6	645.3	967.9	1,290.6
	로열티 10%	8.6	86.0	430.2	860.4	1,290.6	1,720.8

- 한편, 손해배상금은 특허법 조항이 준용되며, 고의성 수준에 따라 최대 5배까지 징벌적 손해배상이 가능하기 때문에 사안별로 상당한 차이가 있을 수 있음

(2) 묘삼

❖ 기본가정 : 드림팜(주)의 큐브에서의 묘삼 재배 데이터를 기초로 산출

- 국내에서 수직농장의 선도업체인 드림팜(주)의 재배 사례를 기초로 기본가정을 설정함
 - 스마트팜 큐브 : 수직농장 (밀폐형, 4단 재배)
 - 시설면적 : 21.45㎡ (6.5평) / 1단 기준 생산면적 85.8㎡ (21.45㎡ * 4단)
 - 재배품목 : 새싹삼
 - 생산방식 : 묘삼 투입 후 1.2개월 재배 후 유통
 - 1회 생산시 묘삼 투입수 : 27,750개 (1회 30채 투입 * 1채 750g * 채당 925개)
 - 평균 감모율 : 5.0%
 - 묘삼 1채 기준 가격 : 75,000원 (2024년 기준)
- 수직농장 기준으로 연간 10회 생산이 가능함
- 로열티 비율은 5%, 7.5%, 10% 시나리오를 적용함 (딸기묘와 동일하게 적용)

❖ 로열티 공제법으로 묘삼의 계약외사용시 피해액은 1단 생산면적 기준으로 로열티 감소액은 7.5% 적용시 ha당 197백만원으로 추정

- 위 가정에 따라 수출 묘삼 유출시 로열티 수입 감소액은 육묘비 대비 로열티 비율이 5%일 경우에는 ha당 131백만원, 로열티 비율이 7.5%일 경우에는 197백만원, 로열티 비율이 10%일 경우에는 262백만원으로 추정됨
- 로열티 계약 기간은 보통 5~7년 정도 체결하는 것으로 조사되고 있는데, 5년 계약시 로열티 수입 감소액은 로열티 비율이 육묘비 대비 5%일 경우에는 656백만원, 7.5%일 경우에는 983백만원, 10%일 경우에는 1,311백만원으로 추정됨
- 한편, 재배면적 기준 수출딸기묘의 로열티 수입 감소액은 5ha일 경우, 육묘비 대비 로열티 비율에 따라 656~1,311백만원, 10ha일 경우에는 1,311~2,622백만원, 25ha일 경우에는 3,278~6,556백만원 수준으로 추정됨
- 한편, 묘삼도 실제 손해배상금은 고의성 수준에 따른 징벌적 손해배상으로 차이가 있을 수 있음

[표 52] 묘삼 유출시 로열티 수입 감소액 추정

(단위 : 개, 원)

항목	내용	비고	
1단기준 생산면적(m ²)	85.8	큐브 개당 재배면적은 21.45m ² (6.5평). 4단 생산 가능	
묘삼투입수(30채)	27,750	1채(750g), 1채당 묘삼수는 약 900~950개. 평균치 적용	
로스율(%)	5.0	드림팜 기준	
새싹삼생산량	26,363		
m ² 당 묘삼사용량	323	묘삼투입수/생산면적	
m ² 당 새싹삼생산량	307	묘삼생산량/생산면적	
묘삼1개당 가격	81.1	2024년 기준 1채(750g)당 75,000원 적용	
새싹삼 판매가(개당)	135.1	국내 판매가 기준	
1회당 매출액	3,562,500	국내 판매가 기준	
m ² 당 연간 매출액	415,210		
연간 매출액(10회)	35,625,000	연 10회전. 국내 판매가 기준	
1ha 기준 묘삼사용량	32,342,657	m ² 당 묘삼사용량 * 10,000	
1ha 기준 묘삼구입비	2,622,377,622	ha당 묘삼사용량 * 묘삼단가	
1ha 기준 매출액	4,152,097,902		
육묘 로열티 수입 감소액	로열티 5%	131,118,881	5년 계약시 로열티 수입 : 655,594,406
	로열티 7.5%	196,678,322	5년 계약시 로열티 수입 : 983,391,608
	로열티 10%	262,237,762	5년 계약시 로열티 수입 : 1,311,188,811

[표 53] 묘삼의 재배면적 기준 로열티 수입 감소액 추정

(단위 : 백만원)

재배면적 (1단 기준)		1	5	10	15	20	25
육묘 로열티 수입 감소액	로열티 5%	131.1	655.6	1,311.2	1,966.8	2,622.4	3,278.0
	로열티 7.5%	196.7	983.4	1,966.8	2,950.2	3,933.6	4,917.0
	로열티 10%	262.2	1,311.2	2,622.4	3,933.6	5,244.8	6,555.9
비고 (드림팜 큐브(6.5평)수)		117동	583동	1,166동	1,748동	2,331동	2,914동

2. 스마트팜 연계 종자수출 지원관리체계 구축 방안

1) 스마트팜 연계 종자수출 지원관리 강화

❖ 민간육성품종 중심의 스마트팜 연계 종자수출 활성화 추진

- 스마트팜과 연계한 딸기묘, 묘삼 수출을 활성화하기 위해서는 앞서의 3절과 4절에서 언급한 바와 같이 국가 또는 지자체에 의한 직무육성 품종의 수출에 대한 부정적 인식을 반영하여 민간이 육성하고 품종보호등록을 한 품종을 중심으로 수출활성화를 추진할 것을 제안함
- 특히, 인삼의 경우 농업생명자원법의 국외반출승인 대상 품목으로 지정되어 있는데, ①멸종위기에 처한 야생동식물종의 국제거래에 관한 협약(CITES)에 재배종이 대부분이라는 점에 근거하여 부속서Ⅱ에 등재된 점, ②민간육성 품종의 품종보호등록의 75%에 달한다는 점, ③농업생명자원법의 계기된 나고야 의정서에 정한 유전자원의 접근 및 이익공유(ABS)의 방안으로 로열티 지급 등을 통한 투명한 거래를 허용하고 있다는 점, ④제3차 종자산업 5개년 계획상의 종자수출 확대 목표 달성에도 기여할 수 있다는 점 등을 고려할 때 묘삼에 대한 국제거래를 완전히 금지하는 것은 과도한 규제라 판단됨
- 또한, 앞서의 5장에서도 분석한 바와 같이, 새싹삼은 스마트팜 생산에 매우 적합한 품목으로 스마트팜 수출과 연계할 경우 국제적으로도 인삼 시장의 확대, 신품종개발 촉진 등 인삼 산업의 활성화에도 기여할 수 있을 것으로 판단됨

❖ 종자 수출이 가능한 대상과 절차, 기준 등에 대한 정보서비스 활성화

- 스마트팜 연계 종자수출 희망 기업을 조사한 결과, 다수의 기업이 종자 수출의 가능대상, 수출 절차와 기준, 수출대상 국가의 정보 등에 대한 정확한 정보 제공을 요청하고 있었음
- 이러한 스마트팜 수출 기업의 요구를 반영하고, 민간이 육종하고 등록한 품종을 중심으로 수출을 활성화함과 동시에 수출국에서의 국내 품종보호를 지원하기 위해서는 종자수출 기업의 요청에 대응할 수 있는 전문적인 정보서비스 지원을 확대하는 것이 필요함
- 우선 지원이 필요한 정보서비스로는 ①스마트팜연계 종자 활용 방안에 대한 가이드라인을 개발하여 제공하고, ②스마트팜연계 종자 활용 희망 기업 대상에게 상세한 품종 정보를 제공하고, ③희망기업과 민간 품종등록자와의 매칭 및 사업화 지원(계약, 해외품종등록, 분쟁방지 등)하며, ④스마트팜컨소시엄 사업, 민간육종지원관련 사업 등 정책사업 활용 지원 ⑤스마트팜 수출 전략지역의 품종보호 제도와 절차, 관련 법률, 상관행 등에 대한 정보제공 등이 있음
- 또한, 이러한 서비스를 전문적으로 지원하고 컨설팅할 수 있는 전문기관을 설치, 운영하는 것이 필요함

- 일본의 경우에도 육성자권 관리기관 지원사업을 통해 품종보호 활동과 함께 해외 품종등록출원 지원, 해외법률 조사사업을 통한 법령 및 상관행 등의 정보제공, 해외 허가계약 지원 등을 강화하고 있음

[표 54] 일본의 품종 육성자권 관리기관 지원사업

- 육성자권 관리기관은 육성자권자를 대신하여 지적재산권을 관리·보호함으로써 우량 품종의 해외 유출을 방지하는 동시에 국내 농업진흥 및 수출 확대 전략과 부합하는 형태로 육성자권을 활용하고, 그 허가를 신제품 개발로 환원할 수 있는 시스템을 구축하기 위한 대응을 지원함
- 육성자권 관리기관이 추진하는 주요 지원 사항은 다음과 같음
 - 국내 육성자권 관리사업을 들 수 있음. 국내 육묘 증식이나 자가 증식의 허가계약, 침해감시활동 등 국내 육성자권의 적절한 관리를 실시하는데 필요한 경비를 지원함
 - 해외육성자권 관리사업으로 해외 육성자권의 적절한 관리와 국내 농업진흥, 수출 전략과 부합하는 형태로 활용하는 해외 품종등록출원을 지원함
 - 국내외 침해 대응으로서 무단 재배 등 육성자권의 침해에 대한 증거 수집, 경고, 소송 등을 지원함
 - 해외 법률 조사사업을 실시하는 것으로서 현지 중요법이나 민법 등 법령 제도 및 그 운용 실태, 상관습 등의 조사, 국내 농업진흥과 수출 전략에 이바지하는 허가계약의 양식 작성 등 해외 허가계약을 위한 환경 정비를 지원함
- 해외 사례로 프랑스의 SICASOV를 제시함. SICASOV는 1947년 프랑스 중요기업의 출자로 설립되었으며, 국내외 4,400품종을 관리하면서 연간 로열티 수입으로 98억~126억 엔을 올리고 있음

[그림 34] 프랑스의 SICASOV 사례



자료: 日本農林水産省, 「令和5年度予算概算要求の概要」, 2022.

자료 : 박기환 외, 종자산업 육성 및 지원을 위한 5개년 계획 수립 방안 연구, 농림축산식품부, 2022.

2) 스마트팜 연계 종자수출 지원관리체계 구축 방안

❖ 안정적 지원을 위한 농식품부의 담당부서 조정

- 2024년 현재 스마트팜 수출과 연계한 종자수출은 '농산업 수출진흥과'에서 담당하고 있음
- 현재 종자수출과 관련해서는 종자산업을 총괄하고 있는 그린바이오산업팀(종자산업 담당, 농업생명자원 담당), 농식품수출진흥과(舊 수출진흥과), 품목담당과, 농촌진흥청 등 다양한 부서가 관여되어 있으며, 효과적인 종자수출을 위해서는 부서·기관간 의견조정 및 협력이 매우 중요함
 - 작물담당 부서 : 곡류·서류·두류는 식량산업과, 과수·화훼·과채류는 원예경영과, 기타채소류·버섯류는 원예산업과, 사료작물은 축산환경자원과
- 또한, 종자수출에 대한 농업인들의 우려가 크기는 하지만, 품목산업 발전과 종자산업 발전의 독자성에 대한 인정과 각각의 정책적 목표에 대한 합리적 조정 과정이 요구됨
- 현재 농산업 수출진흥과는 스마트팜 수출 지원이 주 업무로 종자수출과 관련해서는 스마트팜 수출 기업들의 요구에 대응하고 있는 측면이 강하다는 점을 고려할 때, 종자수출과 관련된 부서간의 의견조정에는 일정정도의 어려움이 예상됨
- 따라서 중장기적으로 종자수출을 안정적으로 지원하고 관련부서간 원활한 의견 조율 및 종자사업의 정책적 목표 달성과 연계하여 활성화시키기 위해서는 농식품부내의 담당부서를 '종자산업과'로 이관하는 것에 대한 검토가 필요함

❖ 종자수출관련 민간대상 정보서비스 전담기관 지정 및 운영체계 구축

- 앞서 언급한 바와 같이 스마트팜 연계 종자수출 희망기업을 대상으로 민간이 등록된 품종에 전문적인 정보 제공과 함께 수출 매칭, 수출국의 법률과 상관행 등에 대한 정보서비스를 전문적으로 제공하기 위해서는 종자수출과 관련된 민간대상 정보서비스 전담기관 지정이 필요함
- 현재 국가 등록 품종에 대한 지적재산권 관리는 한국농업기술진흥원에서 담당하고 있음. 최근 까지 지자체 등록 품목에 대한 지적재산권 관리도 지원하였으나, 인력 부족 및 기능·역할의 한계 등으로 지자체 등록 품종에 대한 지원은 중단함
- 따라서 종자수출 관련 민간대상 전문 정보서비스 전담기관 운영을 위해서는 ①한국농업기술진흥원의 기능과 인력을 전제로 지정하거나 ②별도의 전담기관을 지정하여 운영을 지원하는 것이 필요함
- 별도의 전담기관을 지정하는 경우 ①국립종자원이나 ②종자관련 민간 전문기관을 지정하여 운영하는 방안을 검토함

❖ 국외반출승인 품목에 대한 사후관리 체계 강화

- 묘삼에 대한 국외반출승인을 통해 수출이 이루어질 경우, 묘삼 유출이 발생하지 않도록 철저한 사후관리가 요구됨. 이에 따라 실무적 점검 및 현장 모니터링 등 사후관리 실무가 증가할 것으로 예상됨
- 현재 국외반출승인 품목에 대한 사후관리는 농촌진흥청에서 담당하고 있으나, 보다 면밀한 사후관리 및 관련 업무 증가에 대응하고, 농업인의 우려를 해소하기 위해서는 타기관 위탁도 검토할 필요가 있음