식물위생조치를 위한 국제기준
(비공식번역본)

ISPM 40

재식용 식물에 부착된 재배매체의 국제적 이동

(International movement of growing media in association with plants for planting)

(2017)

FAO/IPPC 사무국

출판 이력

이 부분은 기준의 공식적인 부분이 아님

2004-11 SC가 *토양과 재배매체*(2005-004)를 사업 계획에 추가 권고

2005-04 CPM-7이 *토양과 재배매체*를 주제로 추가

2007-05 SC가 작업지시서 43 승인

2010-06 전문가작업단이 ISPM 초안 작성

2011-05 SC 소규모 그룹 자문을 받도록 SC가 간사에게 되돌려 보냄

2011-11 SC가 주제를 간략히 논의함(재검토된 초안이 없는 상태였음)

2013-01 간사가 SC 소규모 그룹 자문에 따라 초안을 재작성

2013-07 회원국 의견수렴

2014-05 SC-7이 수정 후 중요한 우려사항 의견수렴(SCCP)을 승인

2014-06 SCCP 실시

2014-10 SCCP 후 간사가 초안 수정

2014-11 SC가 초안을 수정하고 CPM 채택을 위하여 승인

2015-03 CPM-10 2주 전에 공식 반대 접수

2015-05 SC가 공식 반대를 검토 (SC 소규모 그룹 구성)

2015-11 SC가 초안을 재검토 하고 SCCP 2016을 승인 (3차 의견수렴)

2016-07 3차 회원국 의견수렴 실시

2016-11 SC가 초안을 수정하여 CPM-12(2017)에 채택을 권고

2017-04 CPM-12가 채택

ISPM 40. 2017. *International movement of growing media in association with plants for planting.*. Rome, IPPC, FAO.

출판 이력은 2017.4월 최종 업데이트됨

UN 식량농업기구와의 협의를 통해 농림축산검역본부에서 출판하였다. (Published by arrangement with the Food and Agriculture Organization of the United Nations and Animal and Plant Quarantine Agency)

"본 출판물은 본래 UN FAO에서 "*International Standards for Phytosanitary Measures(식물위생조치을 위한 국제 기준)"로* 영어로 출판되었다. 본 한국어 번역은 농림축산검역본부에서 마련하였다."

"본 출판에서 사용한 명칭과 자료들의 표현은 어떠한 국가, 영토, 도시 혹은 지역이나 이들의 정부당국, 또는 이들 국경 및 경계에 대한 한계와 관련하여 UN FAO 측의 어떠한 의견의 표현도 암시하지 않는다. 특정 회사 또는 제조업체의 상품에 대한 혹은 이들이 특허권이 주어졌는지 여부에 대한 언급은, 이들을 언급되지 않은 유사한 유형을 가진 다른 것들보다 선호되어 FAO에서 이들을 보증하거나 추천하는 것을 의미하지는 않는다. 본 합의에서 표현된 의견은 저자의 의견이며 반드시 FAO의 의견을 나타내는 것은 아니다."

"© Animal and Plant Quarantine Agency, 2018 (한국어 번역)"
"© FAO, 1995-2018 (영문판)"

목 차

채택

서론
범위
참고문헌
용어정의
요건의 개요

배경

생물다양성과 환경에 대한 영향

요건
1. 병해충위험분석
2. 재배매체의 병해충위험에 영향하는 요인
3. 병해충위험 관리방안
   - 3.1 검역병해충이 없는 재배매체
   - 3.2 소독처리
   - 3.3 검사, 시료채취와 실험실 검사
   - 3.4 검역
   - 3.5 금지

부속서 1: 상대적 병해충위험을 증가시키는 순서로 나열한 일반적인 재배매체의 구성 요소
부속서 2: 재배매체의 예와 재식용 식물에 부착된 경우 병해충위험을 효과적으로 관리할 수 있는 조치
부록 1: 국제적으로 이동하는 재식용 식물과 재배매체의 일반적인 조합의 예

채 택

이 기준은 2017년 4월 CPM-12에서 채택되었다.

서 론

범 위

동 기준은 재식용 식물에 부착된 재배매체의 병해충위험을 평가하는 지침을 제공하고, 국제적으로 이동하는 재식용 식물에 부착된 재배매체의 병해충위험을 관리하는 식물위생조치를 설명한다.

별도의 상품, 상품을 오염 또는 포장재로 사용되어 이동하는 재배매체는 이 기준에서는 고려되지 않는다.

참고문헌

이 기준은 ISPMs를 참고한다. ISPMs는 IPP https://www.ippc.int/core-activities/standards-setting/ispms에서 찾을 수 있다.

용어정의

본 기준에 사용된 식물위생 용어는 ISPM 5(*식물위생 용어집*)에 기술되어 있다.

요건의 개요

병해충위험분석(PRA)는 재식용 식물에 부착된 재배매체의 식물위생 수입요건에 대한 기술적 정당성을 제공하여야한다.

재배매체 구성성분의 원물(origin)과 생산 방법은 재식용 식물에 부착된 재배매체의 병해충위험에 영향할 수 있다. 재배매체는 오염 또는 감염을 방지하는 조건 하에 생산, 보관 및 유지되어야 한다. 이 조건은 사용되는 재배매체에 따라 달라진다. 재배매체는 사용되기 전 적절하게 소독처리 될 필요가 있을 수도 있다.

재식용 식물의 생산 방법은 이들 재식용 식물에 부착된 재배매체의 병해충위험에 영향할 수도 있다.

재식용 식물에 부착된 재배매체와 관련된 병해충위험 관리방안이 - 소독처리, 검사, 시료채취, 실험실 검사, 검역과 금지 같은 식물위생조치를 포함하는 - 이 기준에 기술되어 있다.

배경

많은 검역병해충이 있을 수 있기 때문에 재배매체로서 흙은 높은 위험 경로로 고려되며, 다른 재배매체들도 검역병해충의 유입 및 확산의 경로로 인정된다. 재식용 식물에 부착된 재배매체의 병해충위험은 재배매체의 생산과 식물의 생산 뿐 아니라 이들 두 가지의 상호작용과 관련 있는 요인들에 달려있다.

많은 국가들은 재배매체, 특히 흙 또는 재배매체의 구성성분으로서 흙의 이동을 규제하기 위한 법률을 가지고 있으나, 재식용 식물에 부착된 재배매체는 반드시 그런 것을 아니다. 재배매체, 특히 흙은 금지되는 경우가 많다. 일부 재식용 식물에서 재배매체를 제거하는 것이 가능하지만 재식용 식물에 부착된 재배매체의 이동을 완전히 막기는 어려울 수도 있다. 일부 식물은 재배매체에 심겨서 이동할 때에만 생존할 수 있다.

생물다양성과 환경에 대한 영향

재식용 식물에 부착된 재배매체의 국제적 이동과 관련된 병해충은 생물다양성에

나쁜 영향을 줄 수도 있다. 본 기준의 이행은 재식용 식물과 관련된 검역병해충의 유입과 확산의 가능성을 상당히 감소시킬 수도 있으므로 결과적으로 그들의 나쁜 영향을 감소시킨다. 추가로 본 기준에 따른 식물위생조치의 적용은 수입국에서 외래침입종이 되어 생물다양성에 영향하는 다른 생물체의 유입과 확산 가능성을 감소시킨다.

특정한 식물위생조치(예, 훈증제를 사용하는 일부 소독처리)는 환경에 나쁜 영향을 줄 수도 있다. 국가들은 환경에 최소한의 나쁜 영향을 주는 식물위생조치의 사용을 촉진하도록 권장된다.

요건

1. 병해충위험분석

본 기준은 재식용 식물에 부착된 재배매체에 국한된 재배매체에 대한 검역병해충의 병해충위험을 다룬다. 그러나 어떤 경우에는 이들 재배매체와 관련된 규제비검역병해충도 PRA에서 고려될 필요가 있을 수도 있다.

재배매체의 식물위생 수입요건은 기술적으로 정당화되어야 하고, ISPM 2 (*병해충위험분석의 개요*), ISPM 11(*검역병해충에 대한 병해충위험분석*)과 ISPM 21(*규제비검역병해충에 대한 병해충위험분석*)에 따른 PRA에 기초하여야 한다. PRA는 본 기준에서 서술된 재배매체의 병해충위험에 영향하는 요인들과 ISPM 36(*재식용 식물에 대한 종합 관리방안*) 부속서 1에서 설명된 재식용 식물 생산과 관련된 요인들에 대한 고려를 포함하여야 한다. 재식용 식물과 식물이 자라도록 부착된 재배매체에 의해 야기되는 병해충위험은 같이 평가되어야 한다.

식물에 부착된 재배매체와 함께 이동되는 검역병해충은 다른 식물에 대한 병해충일 수도 있고 또는 다른 병해충의 매개체일 수도 있다는 것을 인지하여야 한다.

2. 재배매체의 병해충위험에 영향하는 요인들

재식용 식물의 생산 방법은 사용 되는 재배매체의 병해충위험에 영향할 수 있다. 일부 재배매체는 생산 자체가 낮은 병해충위험을 나타낼 수 있지만 상품의 생산 절차(예, 재식용 식물에 부착된 재배매체) 동안 재배매체의 종류와 구성에 따라 오염되거나 감염될 수도 있다.

수입국 NPPO는 적절한 식물위생조치를 구명하기 위한 PRA를 수행할 때, 재배매체의 병해충위험을(부속서 1, 부속서 2와 부록 1에 정리된 바와 같이) 고려할 수 있다. 수입국에 의해 규제되는 병해충에 근거하여 PRA에는 수입국과 수출국의 병해충 상태에 대한 고려가 포함되어야 한다. 더 나아가 병해충위험은 또한 다음에 따라 달라진다:

- 재배매체가 새것인지 아니면 재사용된 것인지
- 재배매체의 원산지(origin)
- 재배매체의 구성성분
- 가공 정도와 적용된 소독처리를 포함하는 재배매체의 생산에 사용된 조치
- 식물 번식과 생산(예, 깨끗한 식물체로 시작, 관개수 소독처리와 고위험 재배매체에 노출 회피) 기간 뿐 아니라 이동과 보관 기간 같은 재식되기 전 재배매체의 오염 또는 감염을 방지하기 위한 조치
- 식물 생산 주기의 길이
- 화물에서 모든 재식용 식물에 부착된 재배매체의 양

병해충위험 평가에서 역사적 또는 기존의 재배매체 수입 데이터와 그들의 지리적 원산지도 관련 있을 수 있다.

재배매체 구성성분의 원산지와 생산 방법이 재배매체의 병해충위험에 영향한다. 부속서 1은 일반적인 재배매체의 구성성분 목록과, 이전에 재배매체로 사용되지 않았고 오염과 재오염을 방지하도록 취급되고 보관되었다는 가정 하에, 그들의 상대적 병해충위험을 나타낸다.

유기물 성분(식물 잔재물 포함)을 포함하는 재배매체는 병해충이 있을 가능성이

높을 수 있고 그래서 순수 광물 또는 합성 재배매체보다 높은 병해충위험을 나타낸다. 재배매체가 유기 성분으로 구성되었다면, 모르는 생물체가 있을 가능성 때문에 병해충위험을 완전히 평가하기 특별히 어려울 수도 있으므로 병해충위험을 적절하게 다룰 수 있는 방법으로 가공되어야 한다.

3. 병해충위험 관리방안

다음의 조치들은 단독으로 또는 조합해서, 재배매체의 병해충위험이 적정하게 관리되었는지를 확인하는데 사용될 수 있다.

3.1 검역병해충이 없는 재배매체

검역병해충이 없는 재배매체는 다음 방법으로 만들어 진다:

- 재배매체를 병해충이 없도록 만드는 가공 과정에서 생산된 재배매체 사용
- 대상 병해충무발생 지역 또는 병해충무발생 생산포장에서 수집된 재배매체 또는 구성성분 사용
- 사용 전, 병해충이 있는 재배매체에 적정한 소독처리 적용

적절한 경우, 재배매체와 그 구성성분 모두에 대한 적정한 역추적과 이력추적이 가능한 시스템 하에서 재배매체가 생산되어야 한다.

병해충이 없는 재배매체는 검역병해충이 없는 조건 하에 보관과 유지되어야 한다. 재배매체는 식물, 병해충, 소독처리 되지 않은 흙, 다른 소독처리 되지 않은 재배매체 또는 오염된 물에 노출되지 않아야 한다. 만일 그렇지 않을 경우, 해당 재배매체는 사용 전 적절하게 소독처리 되어야 한다.

병해충이 없는 재배매체에 심겨진 재식용 식물은 해당 검역병해충이 없어야 한다.

식물을 재식한 후에 재배매체의 오염과 감염을 방지하기 위하여 다음의 조치가 사용될 수 있다:

- 깨끗한 도구, 깨끗한 장비, 깨끗한 용기 등 사용
- 식물에 부착된 재배매체가 병해충무발생 지역 또는 병해충무발생 생산장소에 보관
- 검역병해충이 없는 물 사용
- 물리적 격리 사용 (예, 보호된 조건, 바람으로 인한 병해충 전파 방지, 흙과 접촉하기 않도록 벤치에서 생산)

재배매체에 적합할 수도 있는 병해충위험을 감소시키기 위한 병해충관리 조치의 예는 ISPM 36에 제시되어 있다.

3.2 소독처리

재배매체의 병해충위험을 경감하기 위하여 생산 체계의 다양한 단계에 소독처리가 적용될 수 있다. 소독처리는 단독으로 또는 조합하여 적용될 수 있다:

- 재식 전 또는 재식 후 재배매체 소독처리 (예, 증기 처리, 열처리, 화학처리, 여러 처리의 조합)
- 재식용 식물 생산을 위하여 포장 또는 재식 상(planting beds) 소독처리
- 관개 또는 재배물질로 사용되는 물 또는 영양액의 소독처리(예, 여과, 살균처리)
- 재식 전 식물 또는 번식용 식물 부분 소독처리 (예, 종자, 구근, 삽수)
- 재배물질 제거+ (예, 뿌리 세척 또는 식물체를 텀(shaking))

온도 같은 요인들이 소독처리의 결과에 영향할 수도 있다. 또한 농약은 사멸시키기 보다는 병해충 집단을 억제만 할 수도 있다. 처리 후 소독처리의 효과를 확인하는 것이 필요할 수 있다.

소독처리 후 재오염 또는 재감염을 피하기 위한 적적한 조치가 취해져야한다.

3.3 검사, 시료채취와 실험실 검사

+ 수입국 NPPO가 허용하는 경우, 어떤 경우에는 재배매체를 제거한 후에 수출 직전에 이전에 사용되지 않은 병해충이 없는 재배매체에 다시 재식되는 경우도 있다.

재배매체의 생산과 가공 장소 또는 소독처리 절차가 수출국의 NPPO에 의해 검사, 점검 또는 승인될 수도 있으며, 식물위생 수입요건이 충족되는지를 확인하여야한다.

재식용 식물과 부착된 재배매체는 병해충이 있는지 또는 식물위생 수입요건에 (ISPM 20(*식물위생 수입규제제도 지침*); ISPM 31(*화물의 표본추출 방법론*)) 부합하는지를 결정하기 위하여 검사가 필요할 수도 있다. 그러나 특히 낮은 농도로 재배매체에 오염 또는 감염된 일부 종류의 병해충은 표본추출과 실험실 검사로 검출하지 못할 수도 있다. 요구되는 조치가 수행된 것을 확인하기 위하여 실험실 검사는 지표 생물체의(존재하면 필요한 조치가 실패하여 효과가 없거나 이행되지 않은 것을 나타내는 쉽게 검출할 수 있는 생물체) 실험실 검사를 포함할 수도 있다

3.4 검역

수입국의 NPPO는 병해충위험을 감소시키기 위하여 재식용 식물에 부착된 재배매체에 대한 검역을 요구할 수도 있다. 검역은 검역 기간 동안 실험실 검사, 표징 또는 병징의 관찰, 재식용 식물과 재배매체의 소독처리 같은 방안이 있을 수 있다.

검역은 병해충위험에 대한 지식이 불완전하거나 수출국에서 취해진 조치가 실패했다는 표시가 있을 경우 모니터링으로 사용될 수도 있다(예, 상당한 숫자의 검출).

3.5 금지

위에서 설명된 조치를 특정 재식용 식물에 부착된 재배매체에 적용하는 것이 가능하지 않거나, 타당하지 않거나 또는, 충분하지 않을 경우 재식용 식물에 부착된 재배매체의 수입이 금지될 수도 있다.

이 부속서는 이 기준의 규정적인 부분이다.

부속서 1: 상대적인 병해충위험을 증가시키는 순서로 나열한 일반적인 재배매체의 구성요소

이 표는 이전에 재식용으로 사용되지 않고 오염과 감염(예, 흙이 없음)을 방지하는 방법으로 취급되고 보관된 재배매체의 구성성분의 대략의 순위를 보여준다.

이 표는 재배매체의 다른 구성요소들이 나타내는 상대적 병해충위험의 개요이며 재식용 식물에 부착되어 있지는 않은 상태이다.

재배매체의 구성요소	병해충 생존을 지원	기 타
구운 점토 펠렛	아님	비활성 물질
합성 매체 (예, 유리모(glass wool), 암모(rock wool), polystyrene, floral foam, 플라스틱 조각, polyethylene, polymer stablilized 전분, polyurethan, 수분 흡수 폴리머)	아님	비활성 물질
버미큐라이트, 펄라이트, 화산암, 지오라이트, scortia	아님	생산 시 가해지는 열이 버미큐라이트와 펄라이트를 궁극적으로 무균상태로 만듬
점토	아님	
자갈, 모래	아님	
골판지를 포함하는 종이	가능	높은 정도의 가공
조직배양 배지(한천 같은)	가능	사용 전 고압살균 또는 멸균
코코넛 섬유(coir/코코핏)	가능	가공 정도에 따라 병해충위험이 달라짐
톱밥, 대패밥(excelsior)	가능	조각의 크기와 열처리가 병해충 생존 가능성에 영향할 수 있음
물	가능	취수원과 소독처리에 따라 병해충위험이 달라짐

우드칩	가능	조각의 크기가 병해충 생존에 영향할 수 있음
코르크	가능	가공 정도에 따라 병해충위험이 달라짐
피트(peat)(피트 흙 제외)	가능	원물이 농업에 노출되지 않으면 (예, certified bogs) 병해충위험이 낮음. 피트는 병해충으로서 식물의 종자를 포함할 수 있음
활성이 없는(non-viable) 이끼(sphagnum)	가능	가공 정도에 따라 병해충위험이 달라짐. 살아있는 (living) 이끼(sphagnum)는 병해충으로서 식물의 종자를 포함할 수 있음
다른 식물 물질(예, 벼의 왕겨(hulls/chaff), 곡물의 껍질, 커피의 껍질, 낙엽, 사탕수수 찌꺼기, 포도 짜고 남은 찌꺼기, 코코아 꼬투리, 오일 야자 껍질 차콜)	가능	소독처리 되거나 감염되지 않은 곳에서 수집하면 병해충위험이 감소함
수피	가능	수집 장소(삼림 병해충 서식하는 잠재성)와 가공정도 또는 발효
Biowaste	가능	병해충위험은 수집처와 가공 정도에 따라 달라짐
퇴비(예, 도시 또는 농업 퇴비, 부식토, 부엽토(leaf mould)	가능	병해충위험은 수집처와 발효 가공 정도에 따라 달라짐. 병해충으로서 식물 종자가 흔함
흙	가능	소독처리 되면 병해충위험이 감소함
Tree fern slab	가능	병해충위험은 수집원과 소독처리에 따라 달라짐
Vermicompost	가능	삭지 않은 유기물질이 남아 있을 수 있음. Vermicompost는 요구되는 대로 조기에 준비되어야하고 재배물질로 사용되기 전에 생물체를 제거하기 위하여 소독처리 되어야 함

이 부속서는 이 기준의 규정적인 부분이다.

부속서 2: 재배매체의 예와 재식용 식물에 부착된 경우 병해충위험을 효과적으로 관리할 수 있는 조치

재배매체	물과 양분	조치	예
살균된 재배매체(예, 정해진 기간 동안 특정 온도까지 가온)	살균, 소독처리 또는 여과된 물 공급(병해충 없음)	병해충 감염을 방지하는 조건에서 유지됨	실생 식물이 보호된 조건에서 자람
펄라이트 또는 버미큐라이트 같은 불활성 물질	살균된 물을 사용한 영양액	병해충 감염을 방지하는 조건에서 유지	병해충이 없는 것을 확인할 수 있는 곳에서 수경재배된 식물
조직배양 배지	살균 배지에 혼합	무균 상태 유지	닫힌 용기에 조직배양 식물이 이식됨
물	물과 물을 사용한 영양액	살균, 소독처리 또는 여과된 물이 요구될 수 있음	식물이 물에 뿌리를 내림

이 부록은 참고 목적이며 이 기준의 규정적인 부분이 아니다.

부록 1. 국제적으로 이동하는 재식용 식물과 재배매체의 일반적인 조합의 예

식물 종류	재배물질	내용
인공적으로 왜화 시킨 묘목	흙	전형적으로 식물 뿌리는 흙을 씻어내기 매우 어려움. 식물은 온실 내의 흙이 없는 재배매체로 이식하고 관련된 병해충위험을 최소화하기 위한 노력을 하는 종합적인 위험경감 조치를 사용함
뿌리가 노출된 묘목	흙 또는 아무것도 없음	노출된 뿌리는 포장에서 자란 나무나 관목을 파서 휴면상태로 만드는 수목재배의 기술임. 묘목은 흔들어서 흙 일부를 제거하거나 또는 모든 흙 또는 재배매체를 씻어냄. 식물의 뿌리 크기와 구조 및 흙의 종류가 뿌리에서 흙을 제거할 수 있는지 여부에 큰 영향을 함
휴면인 구근, 괴경, 알뿌리와 초본 다년생 뿌리	흙, 피트 또는 아무것도 없음	구근, 괴경(알뿌리(corms)와 지하경(rhizome) 포함), 알뿌리(tuberous roots)와 초본 다년생 뿌리는 일반적으로 포장에서 번식되고 자라지만 휴면상태와 재배매체가 없는 채로 배송됨. 그러나, 휴면 구근은 때로는 재배매체와 함께 "재배 키트"로 포장되기도 함. 이들 재배매체는 식물이 이 매체에 뿌리 내리고 있지 않으면 별도의 상품(포장재)으로 고려될 수 있음
착생식물	tree fern slabs, 수피, 활력 없는 이끼(sphagnum), 화산석(volcanic cinder), 바위	bromeliads와 난초 같은 착생식물은 tree fern slab, 수피, 목재, 코코넛 껍질, 코코넛 섬유, 활력 없는 이끼(sphagnum), 화산석, 바위 등등에 붙여서 배송되는 경우가 많음. 이들 물질은 일반적으로 진짜 재배매체라기보다는 지지와 관상 역할임
liners, whips	다양(피트, 버미큘라이트, 오염물질로	이들 어린 식물은 일반적으로 용기나 트레이에 담긴 흙 또는 흙이 없는 재배물질에 뿌리를

	흙 포함)	내림
관상용과 꽃피는 가정 식물	다양(합성 배지, 버미큘라이트, 펄라이트, 코코피트 포함)	이들 식물은 포장에서 흙에서 자라거나, 흙이 없는 재배매체에서 용기에 담긴 모종으로 자라거나, 또는 온실에서 화분에 심겨 자랄 수 있음
실생 식물	다양(피트, 버미큘라이트, 펄라이트 포함)	일년생 또는 월년생은 일반적으로 종자에서부터 재배매체에 심겨 자라고 재배매체에 뿌리를 내린 채 이동함
물 또는 영양액에 뿌리내린 식물	물 또는 영양액	일부 식물은, 합성 재배매체가 있거나 없는 채 삽수로부터 물 또는 영양액에서 자랄 수 있음
뿌리내린 초본 삽수	다양(피트, 코코피트, 합성 매체, 비활성 이끼(sphagnum))	뿌리 내린 초본 삽수는 일반적으로 흙이 없는 재배매체에 담긴 피트화분 또는 코코 화분에 뿌리를 내림. 뿌리가 연약하여 식물에 피해 없이 재배물질을 제거할 수 없음
조직배양 식물	살균, 한천 같은	조직배양 식물은 무균 한천 같은 배지에서 생산됨. 이들은 밀폐된 살균 용기 또는 ex-agar로 배송될 수 있음
나무와 관목	흙	표본나무(specimen tree)를 포함하는 늙은 나무와 관목은 양묘장 무역에서 나무를 캐서(dug trees) 또는 ball and burlap(흙과 함께 캔 나무 뿌리를 둥글게 묶음)으로 이동됨
잔디 또는 뗏장	흙	잔디 또는 뗏장은 많은 양의 흙을 가지고 있음