

Xiphinema index(ブドウオオハリセンチュウ)
に関する病害虫リスクアナリシス報告書

令和8年3月 17 日 改訂

農林水産省横浜植物防疫所

主な改訂履歴及び内容

平成 28（2016）年 3 月 25 日 作成

令和 8（2026）年 3 月 17 日 入り込みの経路の明確化及びリスク管理措置の選択肢の追加

目次

はじめに	1
I リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報（有害動物）	1
1. 学名及び分類	1
2. 地理的分布	1
3. 寄主植物及びその日本国内での分布	1
4. 寄生部位及びその症状	2
5. 移動分散方法	2
6. 有害動物の大きさ及び生態	2
7. 媒介性又は被媒介性に関する情報	3
8. 被害の程度	3
9. 防除に関する情報	3
10. 同定、診断及び検出	4
11. 我が国における現行の植物検疫措置	4
12. 諸外国又は地域での検疫措置状況	4
II リスクアナリシスの結果	5
第1 開始（ステージ1）	5
1. 開始	5
2. 対象となる有害動植物	5
3. 対象となる経路	5
4. 対象となる地域	5
5. 開始の結論	5
第2 病害虫リスク評価（ステージ2）	6
1. 有害動植物の類別	6
2. 農業生産等への影響の評価	6
3. 入り込みの可能性の評価	8
4. <i>Xiphinema index</i> の病害虫リスク評価の結論	9
第3 病害虫リスク管理（ステージ3）	10
1. <i>Xiphinema index</i> のリスク管理措置の選択肢の有効性及び実行可能性の検討	10
2. 経路ごとの <i>Xiphinema index</i> に対するリスク管理措置の選択肢の検討	12
別紙1 <i>Xiphinema index</i> の発生国等の根拠	15
別紙2 <i>Xiphinema index</i> の寄主植物の根拠	18
別紙3 関連する経路の年間輸入検査量（発生国からの貨物、郵便物及び携帯品）	24
引用文献	26

はじめに

Xiphinema index は、植物防疫法施行規則（農林省, 1950）別表 1 に規定された検疫有害動植物であり、同施行規則別表 1 の 2 に規定されている国又は地域からの該当する寄主植物の地下部の輸入は、輸出国での栽培地検査が必要とされている。

今般、本種に対する現行の検疫措置の有効性を検討するため、病害虫リスクアナリシスを実施した。

I リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報（有害動物）

1. 学名及び分類（CABI, 2015b; 日本応用動物昆虫学会編, 2006）

（1）学名

Xiphinema index Thorne & Allen, 1950

（2）英名、和名等

dagger nematode

fan-leaf virus nematode

ブドウオオハリセンチュウ

（3）分類

種類：線虫

目：Dorylaimida

科：Longidoridae

属：*Xiphinema*

（4）シノニム

Diversiphinema index Thorne & Allen (Cohn & Sher, 1972)

2. 地理的分布

（1）国又は地域（詳細は別紙 1 を参照）

アジア：インド、パキスタン

中東：イスラエル、イラク、イラン、トルコ、レバノン

欧州：アゼルバイジャン、アルバニア、アルメニア、イタリア、ウクライナ、ウズベキスタン、オーストリア、北マケドニア共和国、キプロス、ギリシャ、クロアチア、コソボ、スイス、スペイン、スロベニア、セルビア、タジキスタン、ドイツ、トルクメニスタン、ハンガリー、フランス、ブルガリア、ボスニア・ヘルツェゴビナ、ポーランド、ポルトガル、マルタ、モルドバ、モンテネグロ、ルーマニア

アフリカ：アルジェリア、カナリア諸島（西）、南アフリカ共和国

北米：アメリカ合衆国

中南米：アルゼンチン、チリ、ブラジル、ペルー

大洋州：オーストラリア

（2）生物地理区

東洋区、オーストラリア区、エチオピア区、新熱帯区、新北区及び旧北区の 6 区に分布する。

3. 寄主植物及びその日本国内での分布

（1）寄主植物（詳細は別紙 2 を参照）

アカザ科：アカザ属（*Chenopodium*）

イラクサ科：ヒメイラクサ (*Urtica urens*)
ウルシ科：トネリバハゼノキ属 (*Pistacia*)
キク科：タウコギ (*Bidens tripartita*)
クワ科：トウグワ (*Morus alba*) イチジク属 (*Ficus*)
ナス科：トマト (*Lycopersicon esculentum* (= *Solanum lycopersicum*))、マルバタバコ (*Nicotiana rustica*)、ナス属 (*Solanum*)、ペチュニア属 (*Petunia*)
バラ科：オランダイチゴ (*Fragaria × ananassa*)、サクラ属 (*Prunus*)、バラ属 (*Rosa*)
ヒノキ科：セイヨウイトスギ (*Cupressus sempervirens* (= *Cupressus pyramidalis*))
ヒユ科：センニチコウ (*Gomphrena globosa*)
ブドウ科：オフクカズラ (*Ampelopsis aconitifolia*)、ツタ (*Parthenocissus tricuspidata*)、ブドウ属 (*Vitis*)
マツ科：マツ属 (*Pinus*)
マメ科：インゲンマメ (*Phaseolus vulgaris*)
ミカン科：ミカン属 (*Citrus*)
モクセイ科：オリーブ (*Olea europaea*)

(2) 我が国における寄主植物の分布・栽培状況

主要な寄主であるブドウは日本全土で、イチジクは 38 都道府県で生産されている。

4. 寄生部位及びその症状

土壤中に全てのステージが存在し、幼虫及び成虫が根に外部寄生する。アメリカ合衆国カリフォルニア州では、卵は 6～8 日で孵化し、孵化後 24～48 時間に卵のそばで最初の脱皮を行う。根端の分裂組織を摂食し、摂食を受けた部分の表皮と外皮は崩壊して壊死する。根の生長組織では、壊死した細胞の層の下に、肥大化した多核細胞(ゴール)が形成される。雌成虫と幼虫は、通常根のゴールに群れて寄生する (CABI, 2015b)。

本種はブドウに対し、次のような症状を顕著に引き起こす。(1) 根端が腫れて壊死が起こる、(2) 根の伸長が止まり、主根が広範囲に壊死して横方向に増殖し witches' broom と呼ばれる症状が起こる、(3) 細根が不均等に腫れて 45～90 度以上の湾曲又は屈曲が生じる (Raski and Krusberg, 1984; Raski and Radewald, 1958)。

イチジク及びヨーロッパブドウでは根端細胞が壊死、凝固し、核が崩れ、顕著な染みを見せ、根の先端が肥大する。バラ属では根が激しい寄生を受けた場合、皮層が破壊され暗色になる。タウコギ及びヒメイラクサでは根の急激な変形は起こらず、トマトでは根端の膨れ、壊死はわずかであることが報告されている (CABI, 2015b)。

5. 移動分散方法

(1) 自然分散

土壌伝搬する (CABI, 2015b)。

(2) 人為分散

本種が寄生した苗や植物に付着した培養資材等により運ばれる (CABI, 2015b)。

オーストラリアのタスマニア州政府が実施したバレイショ塊茎の持込みに関するリスクアナリシスでは、本種に関連する経路として、植物の根、塊茎表面及び土壌が知られていると記載している (Phillips, 2024)。

6. 有害動物の大きさ及び生態

(1) 有害動物の大きさ (CABI, 2015b; 平田ら, 2002)

雌成虫：体長 2.6～3.6 mm。

雄成虫：体長 3.6 mm。

幼虫：第 1～4 期幼虫までが存在し、体長はそれぞれ 0.77～0.95 mm、1.05～1.35 mm、1.54～2.00 mm、2.11～2.68 mm。

卵：情報なし。

(2) 繁殖様式

本種は単為生殖をし、単独の個体でも個体数を増加させることが可能である (CABI, 2015b)。また、有性生殖についても観察されている (Nguyen et al., 2021; van Zyl et al., 2012)。雄成虫が確認されるのは稀であり、繁殖に必須ではない (CABI, 2015b)。

(3) 年間世代数

アメリカ合衆国カリフォルニア州では、24°C 条件下で 22～27 日間で生活環を完結する。イスラエルでは、ヨーロッパブドウ、ヒメイラクサ、ダイダイのような好適寄主であっても、生活環の完結に 20～23°C 条件下で 7～9 か月、28°C 条件下では 3～5 か月を要する。キプロスでは、1 世代を完結するのに海岸部で 1 年かかり、標高 950 m の山地ではさらに長期間が必要となる。スペイン中央部では 6～8 週間で生活環が完結する。オーストラリア南部のブドウ園では、年 1 世代である。イタリアのサルディニア島のブドウ園では、産卵期の雌成虫から次世代の成虫まで 12～14 か月かかる (CABI, 2015b)。

(4) 植物残さ中での生存

寄主植物を取り除いた後も、土中に残された根を栄養源とし、長期間生存する (CABI, 2015b)。

(参考)

氷点下となる冬でも生存が可能である。-11°C 及び 37°C の条件下では生存するが、-22°C 及び 45°C の条件下では死亡する。また、湿度が 74%未満及び飽和状態の土壌ではほぼ生存できない (CABI, 2015b)。

(5) 休眠性

情報なし。

7. 媒介性又は被媒介性に関する情報

Grapevine fanleaf virus (GFLV) を媒介し、飢餓状態で最大 9 か月間伝搬能力を保ち続けることが知られている。GFLV は *Xiphinema index* の増殖率に影響を与えることはないが、飢餓状態での生存率を向上させる。経卵伝染はせず、幼虫は脱皮により伝搬能力を失い、再度ウイルスを獲得するためには摂食が必要となる (CABI, 2015b)。

他に、*Grapevine chrome mosaic virus* (CABI, 2015a; CABI, 2015b) と、Rickettsia-like organisms のベクターである可能性が示唆されている (CABI, 2015b)。

8. 被害の程度

カリフォルニア州では、ヨーロッパブドウの栽培品種 French Colombard の根と新芽の成長が減少したことが報告されているが (CABI, 2015b)、明確な経済的被害の事例はない。

9. 防除に関する情報

1,3-ジクロロプロペンに土壌に施用することにより、移植したブドウへの GFLV の感染を防止し、*Xiphinema index* の個体数を減少させることができる (CABI, 2015b)。

また、*Xiphinema index* 及び他の線虫の防除方法として、苗の温湯処理 (52°C 10 分間)

があり、南アフリカ共和国ではブドウ園の生産者に推奨されている（CABI, 2015b）。

生物防除への利用が見込まれる天敵として次のものが特定され、研究されている。糸状菌：*Catenaria anguillulae*、*Cunninghamella elegans*；細菌：*Pasteuria penetrans*；ダニ：*Rhizoglyphus echinopus*（CABI, 2015b）。

10. 同定、診断及び検出

(1) 診断・検出

診断にあたっては、「4. 寄生部位及びその症状」に注意し、線虫分離を行う。

本種の確認方法としては、植物の寄生部位の他に、根周りの土壌（根辺土壌）を採取し、線虫分離を行う。（CABI, 2015b; van Zyl et al., 2012）。

なお、本種を含むオオハリセンチュウなどの大型な線虫の分離・検出率は植物性線虫で広く使用されているベルマン法では低く、ふるい分け法やふるい分け・ベルマン法（クリスティー・ペリー法）を用いることによって、分離・検出率が高くなることが知られている（平田, 2004）。

(2) 同定

本種の同定は、雌成虫の形態的特徴や形態計測による方法（プレパラート標本を作製して生物顕微鏡で観察）及び分子生物学的方法（塩基配列解析及び分子系統解析、種特異的プライマーを用いたマルチプレックス PCR など）により行われる（CABI, 2015b; Gutierrez-Gutierrez et al., 2011; Wang, 2003）。

11. 我が国における現行の植物検疫措置

本種は、植物防疫法施行規則（農林省, 1950）別表 1 に規定されている検疫有害動物であり、同施行規則別表 1 の 2 に規定されている国又は地域からの該当する寄主植物の生植物の地下部であって栽培の用に供し得るものについては、以下の検疫措置を要求している。

- (1) 本種の発生が知られていないほ場で栽培され、当該植物の生育期に栽培地検査を実施。
- (2) 当該植物の地下部及び培養資材について試料を採取し、検定を行って本種がいないことを確認。
- (3) その旨を検査証明書に追記。

12. 諸外国又は地域での検疫措置状況

台湾のペストリストに掲載されている（APHIA, 2025）。

Ⅱ リスクアナリシスの結果

第1 開始（ステージ1）

1. 開始

Xiphinema index に対する現行の検疫措置の有効性を検討するため、病害虫リスクアナリシスを実施する。

2. 対象となる有害動植物

Xiphinema index を対象とする。

3. 対象となる経路

リスクアナリシス対象の病害虫の生物学的情報の「2. 地理的分布」に示す「国又は地域」からの「3. 寄主植物及びその日本国内での分布」に示す「寄主植物」であって、「4. 寄生部位及びその症状」に示す「寄生部位」を含む植物を対象とする。

4. 対象となる地域

日本全域を対象とする。

5. 開始の結論

本種を開始点とし、その発生地域から輸入される植物を経路とした日本全域を対象とする病害虫リスクアナリシスを開始する。

第2 病害虫リスク評価（ステージ2）

1. 有害動植物の類別

ステージ1で特定された有害動植物について、国内における発生及び公的防除の有無、定着及びまん延の潜在性並びに経済的影響を及ぼす潜在性について調査し、検疫有害動植物となる潜在性を有するかを検討する。なお、以下の（1）～（3）の評価項目を満たしていない場合は、それが判明した時点で評価を中止できるものとする。

（1）有害動植物の国内での発生の有無及び公的防除の有無等

Xiphinema index は、国内未発生である。

（2）定着及びまん延の潜在性

本種の寄主植物であるブドウ等は、47都道府県で栽培されていることから、本種が国内に入り込んだ場合、定着及びまん延するおそれがある。

（3）経済的影響を及ぼす潜在性

本種は根端の分裂組織を摂食し、摂食を受けた部分の表皮と外皮は崩壊して壊死する。カリフォルニア州では、ヨーロッパブドウの栽培品種 French Colombard の根と新芽の成長が減少したことが報告されている。

したがって、本種は国内未発生であるが、本種が国内に入り込み、定着及びまん延した場合、経済的な影響を及ぼすおそれがある。

（4）評価にあたっての不確実性

特になし。

（5）有害動植物の類別の結論

本種は国内未発生であるが、本種の寄主植物であるブドウ等は国内で広く栽培される。このことから、本種が国内に入り込んだ場合、定着及びまん延するおそれがある。また、本種は発生国において被害報告があるため、本種が国内に入り込み、定着及びまん延した場合、国内でも経済的影響を及ぼすことは否定できない。

したがって、本種は検疫有害動植物となる潜在性を有することから、引き続き「2. 農業生産等への影響の評価」で評価を行う。

2. 農業生産等への影響の評価

評価項目	評価における判断の根拠等	得点
（1）定着の可能性の評価		
ア リスクアナリシスを実施する地域における潜在的検疫有害動植物の生存の可能性		
（ア）潜在的検疫有害動植物の生存の可能性	寄生部位であるブドウ、イチジクの根は周年で存在する。永年性作物であるブドウ、イチジクの根に寄生することから、不良環境での生存の可能性はある。	—
（イ）リスクアナリシスを実施する地域における中間寄主の利用可能性	有害動物では評価しない。	
（ウ）潜在的検疫有害動植物の繁殖戦略	産雌性単為生殖を行う。	5点
イ リスクアナリシスを実施する地域における寄主又は寄主植物の利用可能性及び環境の好適性		

(ア) 寄主又は寄主植物の利用可能性及び環境の好適性	主要な寄主であるブドウは全国で生産されている。	5 点
(イ) 潜在的検疫有害動植物の寄主又は寄主範囲の広さ	ヒユ科、ウルシ科、キク科、アカザ科、ヒノキ科、マメ科、クワ科、モクセイ科、マツ科、バラ科、ミカン科、ナス科、イラクサ科及びブドウ科の 14 科で報告がある。	
(ウ) 潜在的検疫有害動植物のリスクアナリシスを実施する地域における環境の好適さ	評価しない。	
(エ) 有害動植物の侵入歴	東洋区、オーストラリア区、エチオピア区、新熱帯区、新北区及び旧北区の 6 区に分布する。	5 点
ウ 定着の可能性の評価結果		5 点
(2) まん延の可能性の評価		
ア 自然分散（自然条件における潜在的検疫有害動植物の分散）		
(ア) 有害動物（線虫）の自然分散		
a 移動距離	土壌伝搬のみが知られている。	1 点
b 年間世代数	1 年間で複数世代を形成する。	5 点
イ 人為分散		
(ア) 農作物を介した分散	主要な寄主であるブドウは全国で生産されている。	5 点
(イ) 非農作物を介した分散	情報なし。	—
ウ まん延の可能性の評価結果		3.67 点
(3) 経済的重要性の評価		
ア 直接的影響		
(ア) 影響を受ける農作物又は森林資源	イチジク、ミカン、ブドウ等の農産物産出額の合計: 8,462.4 億円	4 点
(イ) 生産への影響	ブドウへの寄生により、成長阻害が引き起こされるが、明確な経済的被害の報告はない。	2 点
(ウ) 防除の困難さ	薬剤による土壌くん蒸、苗の温湯処理が有効とされている。	
(エ) 直接的影響の評価結果		2 点
イ 間接的影響		

(ア) 農作物の政策上の重要性	ブドウ、カンキツ類は「農業保険法」及び「同法施行令」で定める果樹に、トマトは「野菜生産出荷安定法施行令」で定める指定野菜に該当する。	1 点
(イ) 輸出への影響	該当なし。	—
ウ 経済的重要性の評価結果		3 点
評価における不確実性 特になし。		
農業生産等への影響評価の結論 (病虫害固有のリスク)	中程度	55 点

3. 入り込みの可能性の評価

項目	評価における判断の根拠等		
(1) 寄生部位	幼虫、成虫：根に外部寄生する。 卵：土壌中に存在する。		
(2) 国内に入り込む可能性のある経路	幼虫、成虫共に根に外部寄生し、根端の分裂組織を摂食する。また、塊茎表面が経路となる情報があることから植物の地下部が経路となる。また湿度が74%未満の土壌ではほぼ生存できないことから乾燥状態の植物は経路とならない。よって、経路は「栽植用植物」、「栽植用球根類」及び「消費生植物」が考えられる。		
	用途	部位	経路となる可能性
	ア 栽植用植物	地下部	○
	イ 栽植用球根類	地下部	○
	ウ 消費生植物	地下部	○
(3) 寄主植物の輸入検査量	別紙3を参照。		

※ 塊茎などが栄養繁殖体となる場合、用途としての分類上「球根類」と表記する。以下同様。

※ 本来の用途ではない目的に利用されることが想定される場合は、その想定される用途の評価結果を適用する（例えば、消費用途の植物が栽植用として利用される場合など）。

(4) 入り込みの可能性の評価

ア 栽植用植物及びイ 栽植用球根類

評価項目	評価における判断の根拠等	得点
(ア) 輸送中の生き残りの可能性（加工処理に耐えて生き残る可能性）	原産地で本種の生存率に影響を与える加工処理等は実施していない。	5 点
(イ) 潜在的検疫有害動植物の個体の見えにくさ	線虫のため。	5 点
(ウ) 輸入品目からの人為的な移動による分散の可能性	栽植用のため、寄主植物が存在する地域へ直接運ばれる。	5 点

(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性	栽植用のため。	5 点
評価における不確実性 特になし。		
栽植用植物及び栽植用球根類の 入り込みの可能性の評価の結論	高い	5 点

ウ 消費用生植物

評価項目	評価における判断の根拠等	得点
(ア) 輸送中の生き残りの可能性（加工処理に耐えて生き残る可能性）	原産地で本種の生存率に影響を与える加工処理等は実施していない。	5 点
(イ) 潜在的検疫有害動植物の 個体の見えにくさ	線虫のため。	5 点
(ウ) 輸入品目からの人為的な 移動による分散の可能性	寄主植物の栽培地、分布地に基づく 人口比：1	4 点
(エ) 輸入品目からの自然分散 の可能性	線虫のため。	1 点
評価における不確実性 特になし。		
消費用生植物の入り込みの可 能性の評価の結論	中程度	3.8 点

4. *Xiphinema index* の病害虫リスク評価の結論

本種は検疫有害動物であり、栽植用植物、栽植用球根類及び消費用生植物を経路として
入り込み、農業生産等へ影響を及ぼす可能性があるとして評価した。

農業生産等への影響評価の結論 (病害虫固有のリスク)	入り込みの可能性の評価		病害虫リスク評価の 結論
	用途	結論	
中程度	ア 栽植用植物	高い	中程度（入り込みの 可能性が高い）
	イ 栽植用球根類	高い	中程度（入り込みの 可能性が高い）
	ウ 消費用生植物	中程度	低い

第3 病害虫リスク管理（ステージ3）

リスク評価の結果、*Xiphinema index* はリスク管理措置が必要な検疫有害動物であると判断されたことから、ステージ3において、発生国からの寄主植物の輸入に伴う本種の入り込みの可能性を低減するための適切な管理措置について検討する。

1. *Xiphinema index* のリスク管理措置の選択肢の有効性及び実行可能性の検討

選択肢	方法	有効性及び実行可能性	実施主体 (時期)	有効性	実行 可能性
①病害虫無発生地域又は無発生生産地の設定及び維持	ISPM（植物検疫措置に関する国際基準）4 又は ISPM 10 の規定に従って設定及び維持する。	〔有効性〕 ● ISPM に基づき輸出国の国家植物防疫機関が設定、管理、維持する病害虫無発生地域又は無発生生産地であれば、リスクを十分に低減することができるため、有効である。 〔実行可能性〕 ● 輸出国において適切に管理されることが条件であるが、実行可能と考えられる。	輸出国 (輸出前)	○	○
②栽培地検査	栽培期間中に生育場所において植物の標徴（地下部も含む）を観察し、さらに土壌検診を行う。	〔有効性〕 ● 本種が寄生したブドウの根では、先端に不規則なゴールが形成される。また、多数の線虫が長く寄生した場合は、根の先端の壊死斑が全体に生じ、生育不良となる。さらに媒介したウイルスの感染による症状が現れることもある。本種は外部寄生性であることから、根周りの土壌（根辺土壌）からよく発見される。したがって、栽培期間中の標徴検査及び土壌検診により本種の存在を確認する栽培地検査は有効である。 〔実行可能性〕 ● 輸出国において適切な検査が行われることが条件であるが、実行可能と考えられ	輸出国 (栽培中)	○	○

		る。			
③荷口に対する処理	本種を死滅させる、不活性化させる、除去する、又は不妊化させるための処理を検疫措置として利用する。	〔有効性〕 ● 栽植用球根類及び消費生植物（地下部）については、十分な水圧等による洗浄処理を実施することによって土壌等を除去することによって、本種の生息場所が失われ、本種が植物の表面に残留したとしても空気にさらされ乾燥することによって、本種は短時間で死亡すると考えられることから有効である。 ● 栽植用植物については、十分な水圧等による洗浄処理を実施することによって土壌等を除去したとしても、栽植用植物の根系は形状が複雑であるために水分の残留が生じやすく、洗浄処理後の根系は、培養資材により保湿されるものもある。そのため洗浄処理後の水分の残留や培養資材での保湿により本種が生存するおそれがあることから、栽植用植物（地下部）における洗浄処理の有効性は限定的である。 〔実行可能性〕 ● 輸出国において適切な処理が実施されることが条件であるが、実行可能と考えられる。	輸出国 (輸出前)	栽植用植物： ▽ 栽植用球根類及び消費生植物（地下部）：○	○
④荷口への当該病害虫の付着がないことを検査証明書に追記	輸出国での検査の結果、当該線虫の付着がないことを確認し、その旨を検査証明書に追記する。	〔有効性〕 ● 根に生じた壊死斑や根の先端にゴールを形成している場合は、目視で確認できるほか、本種は、ベルマン法等により植物体の根周りの土壌（根辺土壌）、培養資材等から検出が可能である。	輸出国 (輸出時)	▽	○

イ 検討結果

本経路に対する管理措置としては、入り込みの可能性のリスク評価が「高い」であることから、輸出国へ検疫措置を求めることが妥当と考える。

ISPMに従って設定され、管理、維持された病虫害無発生地域又は無発生生産地は、本種の入り込みの可能性を十分に低減する管理措置として有効である（選択肢①）。

本種が寄生した植物は、根系の発達が不良となることから、地上部の生育が不良になるなどの症状が起こる。また、根部には壊死斑やゴールも形成されることから、標徴による目視検査が可能である。さらに本種は外部寄生性であることから、根周りの土壌（根辺土壌）からよく発見される。このことから、寄主植物の栽培期間中にほ場において植物の検査及び土壌検診を実施し、栽培されている植物体为本種の寄生を受けていないこと、かつ土壌検診で本種が検出されないことを確認する栽培地検査は有効である（選択肢②）。

以上のことから、本経路による入り込みの可能性を適切な保護水準まで低減が可能な管理措置としては、病虫害無発生地域又は無発生生産地の設定、もしくは輸出国における栽培地検査を実施する措置が妥当と判断する。

（２）栽植用球根類

ア リスク管理措置

- （ア）ISPMに従った病虫害無発生地域又は無発生生産地の設定及び維持（選択肢①）
- （イ）栽培地における植物の標徴検査及び土壌検診を適切な時期に実施（選択肢②）
- （ウ）輸出国において、対象植物に付着する土壌等の洗浄処理の実施（選択肢③）

イ 検討結果

本経路に対する管理措置としては、入り込みの可能性のリスク評価が「高い」であることから、輸出国へ検疫措置を求めることが妥当と考える。

ISPMに従って設定され、管理、維持された病虫害無発生地域又は無発生生産地は、本種の入り込みの可能性を十分に低減する管理措置として有効である（選択肢①）。

本種が寄生した植物は、根系の発達が不良となることから、地上部の生育が不良になるなどの症状が起こる。また、根部には壊死斑やゴールも形成されることから、標徴による目視検査が可能である。さらに本種は外部寄生性であることから、根周りの土壌（根辺土壌）からよく発見される。このことから、寄主植物の栽培期間中にほ場において植物の検査及び土壌検診を実施し、栽培されている植物体为本種の寄生を受けていないこと、かつ土壌検診で本種が検出されないことを確認する栽培地検査は有効である（選択肢②）。

地下部の洗浄処理によって土壌等を除去することで、本種の生息場所が失われ、本種が植物の表面に残留したとしても空気にさらされ乾燥することによって、本種は短時間で死亡すると考えられる。このことから、輸出国において、十分な水圧等による洗浄処理を実施し、対象植物に付着する土壌、培養資材及び夾雑物を除去することが有効である（選択肢③）。

以上のことから、本経路による入り込みの可能性を適切な保護水準まで低減が可能な管理措置としては、病虫害無発生地域又は無発生生産地の設定、輸出国における栽培地検査の実施、もしくは輸出国における地下部の洗浄処理の実施が妥当と判断する。

（３）消費生植物（地下部）

ア リスク管理措置

- （ア）ISPMに従った病虫害無発生地域又は無発生生産地の設定及び維持（選択肢①）
- （イ）栽培地における植物の標徴検査及び土壌検診を適切な時期に実施（選択肢②）
- （ウ）輸出国において、対象植物に付着する土壌等の洗浄処理の実施（選択肢③）

- (エ) 荷口への当該線虫の付着がないことを確認し、その旨を検査証明書へ追記
（選択肢④）
- (オ) 輸出入時の目視検査（選択肢⑤）

イ 検討結果

本経路に対する管理措置として、ISPMに従って設定され、管理、維持された病害虫無発生地域又は無発生生産地は、本種の入り込みの可能性を十分に低減する管理措置として有効である（選択肢①）。

また、本種は寄主植物の生育不良や根部の壊死斑やゴールの形成など明瞭な症状を生じることから、栽培地における症状の目視検査が有効である。このことから、寄主植物の栽培期間中にほ場において植物の検査及び土壌検診を実施し、栽培されている植物体が本種の寄生を受けていないこと、かつ土壌検診で本種が検出されないことを確認する栽培地検査が有効である（選択肢②）。

地下部の洗浄処理によって土壌等を除去することで、本種の生息場所が失われ、本種が植物の表面に残留したとしても空気にさらされ乾燥することによって、本種は短時間で死亡すると考えられる。このことから、輸出国において、十分な水圧等による洗浄処理を実施し、対象植物に付着する土壌、培養資材及び夾雑物を除去することが有効である（選択肢③）。

一方、通常、輸入される消費生植物は、短期間のうちに消費され、直接栽培地へ持ち込まれる可能性は低い。このため、輸入時に根部に壊死斑やゴール等の標徴がなければ発生源となる可能性は無視できると考えられる。したがって、本経路による入り込みの可能性を適切な保護水準まで低減可能な管理措置としては、検査証明書への追記要求により、地下部に対し綿密な輸出検査を求めること（選択肢④）や、輸出入時の目視検査（選択肢⑤）が有効である。

このように、上述した管理措置は消費生植物に対してはいずれも有効であるが、必要以上に貿易制限的ではないことを考慮した場合、輸出入時の目視検査が妥当と判断する（選択肢⑤）。

Xiphinema index の発生国等の根拠

国又は地域	ステータス	根拠論文	備考
アジア			
インド	発生	CABI, 2015b; Lone et al., 2010	
パキスタン	発生	CABI, 2015b; Lamberti et al., 1987b; Qasim et al., 1988	
中東			
イスラエル	発生	CABI, 2015b; Cohn, 1969; Coiro and Brown, 1984	
イラク	発生	CABI, 2015b; Stephan et al., 1985	
イラン	発生	CABI, 2015b; Mojtahedi et al., 1980	
トルコ	発生	CABI, 2015b; Di Vito et al., 1994	
レバノン	発生	CABI, 2015b; Jawhar et al., 2006	
欧州			
アゼルバイジャン	発生	CABI, 2015b; Treskova and Venetskaya, 1982	
アルバニア	発生	CABI, 2015b; Merkuri et al., 1994	
アルメニア	発生	Akopyan et al., 1987; CABI, 2015b; Pogosyan et al., 1972	
イタリア	発生	CABI, 2015b; Coiro et al., 1987; Coiro et al., 1990	
ウクライナ	発生	Brown et al., 1990; CABI, 2015b	
ウズベキスタン	発生	Brown et al., 1990; CABI, 2015b	
オーストリア	発生	CABI, 2015b; Leopold et al., 2007	
北マケドニア共和国	発生	Barsi, 1989; Barsi, 1996; Barsi and Lamberti, 2000	
キプロス	発生	CABI, 2015b; Philis, 1996	
ギリシャ	発生	CABI, 2015b; Tzortzakakis, 2004; Tzortzakakis, 2006; Tzortzakakis, 2012; Vovlas and Avgelis, 1988	
クロアチア	発生	Barsi, 1989; Barsi, 1996; Barsi and Lamberti, 2000; CABI, 2015b	
コソボ	発生	Barsi, 1989; Barsi, 1996; Barsi and Lamberti, 2000	
ジョージア	未発生	CABI, 2015b	※発生とする根拠が得られなか

			ったため、未発生とした。
スイス	発生	Boubals, 1994; CABI, 2015b; Klinger et al., 1983	
スペイン	発生	Arias et al., 1994; Arias and Navacerrada, 1973; CABI, 2015b; Garcia-Benavides et al., 1994; Navas and Arias, 1986	
スロバキア	未発生	CABI, 2015b	※発生とする根拠が得られなかったため、未発生とした。
スロベニア	発生	Barsi, 1989; Barsi, 1996; Barsi and Lamberti, 2000; CABI, 2015b; Peneva et al., 2012	
セルビア	発生	Barsi, 1989; Barsi, 1996; Barsi and Lamberti, 2000; CABI, 2015b	
タジキスタン	発生	Brown et al., 1990; CABI, 2015b	
チェコ	未発生	CABI, 2015b	※発生とする根拠が得られなかったため、未発生とした。
ドイツ	発生	Brown and Taylor, 1987; CABI, 2015b	
トルクメニスタン	発生	Brown et al., 1990; CABI, 2015b; Kir'yanova and Shagalina, 1974	
ハンガリー	発生	CABI, 2015b; Darago et al., 2011; Mali et al., 1975	
フランス	発生	CABI, 2015b; Coiro and Brown, 1984; Coiro and Serino, 1991	
ブルガリア	発生	CABI, 2015b; Peneva et al., 2012	
ボスニア・ヘルツェゴビナ	発生	Barsi, 1989; Barsi, 1996; Barsi and Lamberti, 2000	
ポーランド	発生	CABI, 2015b; Glaser and Skowronski, 1970	
ポルトガル	発生	Bravo and Lemos, 1997; CABI, 2015b	
マルタ	発生	CABI, 2015b; Lamberti et al., 1982	
モルドバ	発生	Brown et al., 1990; CABI, 2015b	
モンテネグロ	発生	Barsi, 1989; Barsi, 1996; Barsi and Lamberti, 2000	

ルーマニア	発生	CABI, 2015b; Groza et al., 2013	
ロシア	未発生	CABI, 2015b	※発生とする根拠が得られなかったため、未発生とした。
アフリカ			
アルジェリア	発生	CABI, 2015b; Kostadinov, 1985	
カナリア諸島（西）	発生	Arias et al., 1994; CABI, 2015b	
チュニジア	未発生	CABI, 2015b	※発生とする根拠が得られなかったため、未発生とした。
南アフリカ共和国	発生	Barbercheck and Heyns, 1986; Barbercheck et al., 1985; CABI, 2015b; Malan and Meyer, 1992	
北米			
アメリカ合衆国	発生	CABI, 2015b; Coiro and Brown, 1984; Coiro and Serino, 1991	
中南米			
アルゼンチン	発生	CABI, 2015b; Doucet and Doucet, 1997	
チリ	発生	CABI, 2015b; Magunacelaya et al., 2004; Meza et al., 2012	
ブラジル	発生	CABI, 2015b; da Ponte, 1986	
ペルー	発生	Alkemade and Loof, 1990; CABI, 2015b; Lamberti et al., 1987a	
大洋州			
オーストラリア	発生	CABI, 2015b; Harris, 1979	
ニュージーランド	未発生	CABI, 2015b; Sturhan et al., 1997; Watson, 2004	※発生とする根拠が得られなかったため、未発生とした。

Xiphinema index の寄主植物の根拠

科名	学名	シノニム	和名		英名	根拠論文	備考
			属名	種名			
アカザ科 (Chenopodiaceae)	<i>Chenopodium</i>		アカザ属			Coiro and Serino, 1991; Mali, 1977	
アカザ科 (Chenopodiaceae)	<i>Chenopodium giganteum</i>		アカザ属			CABI, 2015b	
アカザ科 (Chenopodiaceae)	<i>Chenopodium quinoa</i>		アカザ属	キノア	quinoa	CABI, 2015b	
イラクサ科 (Urticaceae)	<i>Urtica urens</i>		イラクサ属	ヒメイラクサ		CABI, 2015b; Cohn, 1970	
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Pistacia</i>		トネリバハゼノキ属			Namjoo et al., 2011; Weiner and Raski, 1966	
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Pistacia atlantica</i>	<i>P. mutica</i>	トネリバハゼノキ属			CABI, 2015b	
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Pistacia vera</i>		トネリバハゼノキ属	ピスタシオノキ	pistachio	CABI, 2015b	
キク科 (Compositae)	<i>Bidens tripartita</i>		センダングサ属	タウコギ		CABI, 2015b; Cohn, 1970	苗の輸入可能性を継続調査。
クワ科 (Moraceae)	<i>Ficus</i>		イチジク属			Martelli and Raski, 1963; Radewald and Raski, 1962; Viglierchio, 1979	

クワ科 (Moraceae)	<i>Ficus carica</i>		イチジク 属	イチジク	common fig	CABI, 2015b	
クワ科 (Moraceae)	<i>Morus alba</i>		クワ属	トウグワ	white mulberry	CABI, 2015b; Martelli and Raski, 1963	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Lycopersicon esculentum</i>	<i>Solanum lycopersicum</i>	トマト属	トマト	tomato	CABI, 2015b; Coiro and Brown, 1984	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Nicotiana rustica</i>		タバコ属	マルバタバコ	wild tobacco	CABI, 2015b; Coiro and Serino, 1991	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Petunia</i>		ペチュニア属			CABI, 2015b; Cohn, 1970; Coiro and Brown, 1984; Coiro and Serino, 1991	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum</i>		ナス属			Coiro, 1980; Coiro and Brown, 1984	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum nigrum</i>		ナス属	イヌホオズキ	black nightshade	CABI, 2015b	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum tuberosum</i>		ナス属	バレイショ	potato	CABI, 2015b	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Fragaria × ananassa</i>		オランダイチゴ属	オランダイチゴ	strawberry	Coiro and Brown, 1984	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus</i>		サクラ属			Coiro, 1980; Lamberti et al., 1982	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus armeniaca</i>		サクラ属	アンズ	apricot	CABI, 2015b	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus avium</i>		サクラ属	セイヨウミザクラ	sweet cherry	CABI, 2015b	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus domestica</i>		サクラ属	セイヨウスモモ	common plum	CABI, 2015b	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus dulcis</i>	<i>P. amygdalus</i>	サクラ属	アーモンド	almond	CABI, 2015b	

バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus salicina</i>		サクラ属	ニホンスモ モ	Japanese plum	CABI, 2015b	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Rosa</i>		バラ属			CABI, 2015b; Radewald and Raski, 1962	
ヒノキ科 (Cupressaceae)	<i>Cupressus sempervirens</i>	<i>C. pyramidalis</i>	イトスギ 属	セイヨウイ トスギ		CABI, 2015b; Coiro, 1980	
ヒユ科 (Amaranthaceae)	<i>Gomphrena globosa</i>		センニチ コウ属	センニチコ ウ	globe amaranth	CABI, 2015b; Mali, 1977	
ブドウ科 (Vitaceae)	<i>Ampelopsis aconitifolia</i>		ノブドウ 属	オフクカズ ラ		CABI, 2015b; Weiner and Raski, 1966	
ブドウ科 (Vitaceae)	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>		ツタ属	ツタ	Boston ivy	CABI, 2015b; Weiner and Raski, 1966	
ブドウ科 (Vitaceae)	<i>Vitis</i>		ブドウ属			Martelli and Raski, 1963; Radewald and Raski, 1962	
ブドウ科 (Vitaceae)	<i>Vitis arizonica</i>		ブドウ属			CABI, 2015b	
ブドウ科 (Vitaceae)	<i>Vitis mustangensis</i>	<i>V. candicans</i>	ブドウ属			CABI, 2015b	
ブドウ科 (Vitaceae)	<i>Vitis rupestris</i>		ブドウ属		sand grape	CABI, 2015b	
ブドウ科 (Vitaceae)	<i>Vitis vinifera</i>		ブドウ属	ヨーロッパ ブドウ	European grape	CABI, 2015b	
ブドウ科 (Vitaceae)	<i>Vitis vinifera</i> × <i>Muscadinia rotundifolia</i>		ブドウ属			CABI, 2015b	
マツ科 (Pinaceae)	<i>Pinus</i>		マツ属			CABI, 2015b; Viglierchio, 1979	
マツ科 (Pinaceae)	<i>Pinus halepensis</i>		マツ属		Aleppo pine	CABI, 2015b	

マメ科 (Leguminosae)	<i>Phaseolus vulgaris</i>		インゲン 属	インゲンマ メ	common bean, kidney bean	CABI, 2015b; Mali, 1977	苗の輸入可 能性を継続 調査。
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus</i>		ミカン属			CABI, 2015b; Cohn and Orion, 1970; Lamberti et al., 1982	
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus aurantium</i>		ミカン属	サワーオレ ンジ	sour orange	CABI, 2015b	
モクセイ科 (Oleaceae)	<i>Olea europaea</i>		オリーブ 属	オリーブ	olive	CABI, 2015b; Lamberti et al., 1982; Ridolfi et al., 2001	

寄主とならない植物

(※以下の植物はサンプリングされた土壌からの発見記録のみであり、寄生の事実が確認できなかったため、寄主とならないとした)

科名	学名	シノニム	和名		英名	根拠論文	備考
			属名	種名			
アブラナ科 (Cruciferae)	<i>Brassica oleracea</i>		アブラナ属			Lamberti et al., 1982	
アヤメ科 (Iridaceae)	<i>Iris</i>		アヤメ属			Siddiqi, 1973	
イネ科 (Gramineae)	<i>Phragmites australis</i>	<i>P. communis</i>	ヨシ属	ヨシ		Siddiqi, 1974	
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Anacardium occidentale</i>		カシューナツ トノキ属	カシューナ ッツ	cashew	CABI, 2015b; da Ponte, 1986	
カバノキ科 (Betulaceae)	<i>Betula</i>		カバノキ属			CABI, 2015b; Milkus et al., 1973	
クルミ科 (Juglandaceae)	<i>Juglans regia</i>		クルミ属	ペルシャグ ルミ	Persian walnut	CABI, 2015b; Siddiqi, 1974	
サボテン科 (Cactaceae)	<i>Opuntia</i>		オプンティア 属			Siddiqi, 1974	
ナス科 (Solanaceae)	<i>Capsicum frutescens</i>		トウガラシ属	キダチトウ ガラシ		Lamberti et al., 1982	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Cydonia oblonga</i>		マルメロ属	マルメロ	quince	CABI, 2015b; Siddiqi, 1974	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Malus</i>		リンゴ属			Lamberti et al., 1982	
バラ科 (Rosaceae)	<i>Pyrus</i>		ナシ属			Siddiqi, 1974	
ヒノキ科 (Cupressaceae)	<i>Thuja</i>		クロベ属			CABI, 2015b; Milkus et al., 1973	

ブナ科 (Fagaceae)	<i>Fagus sylvatica</i>		ブナ属	ヨーロッパ ブナ	common beech	CABI, 2015b; Siddiqi, 1974	
ブナ科 (Fagaceae)	<i>Quercus hispanica</i>		コナラ属			Siddiqi, 1974	
マメ科 (Leguminosae)	<i>Ceratonia siliqua</i>		ケラトニア属	イナゴマメ	carob	Lamberti et al., 1982	
マメ科 (Leguminosae)	<i>Cicer arietinum</i>		ヒヨコマメ属	ヒヨコマメ	chickpea	Di Vito et al., 1994	
モクセイ科 (Oleaceae)	<i>Jasminum officinale</i>		ソケイ属	ソケイ	common jasmine	CABI, 2015b; Dalmasso, 1970	
ヤナギ科 (Salicaceae)	<i>Populus</i>		ハコヤナギ属			Dalmasso, 1970	
ヤナギ科 (Salicaceae)	<i>Salix</i>		ヤナギ属			Lamberti et al., 1982	

関連する経路の年間輸入検査量（発生国からの貨物、郵便物及び携帯品）

検疫有害動植物名：Xiphinema index

(1) 栽植用植物

単位（数量）：本

植物名	生産国	2022		2023		2024	
		件数	数量	件数	数量	件数	数量
Cupressus sempervirens(= Cupressus pyramidalis)(セイヨウヒノキ)	イタリア			1	37		
	スペイン			1	1		
	ハンガリー			1	1		
Ficus benjamina(ベンジャミナ)	スペイン			2	4		
Ficus carica(イチジク)	アルバニア	1	15	2	26		
	イタリア			1	3		
	オーストラリア	1	2				
	キプロス	7	193	13	121	4	23
	チェコ	2	10	1	16		
	フランス					1	49
	米国	2	66	25	167	11	280
Ficus religiosa(テンジクホトギス)	インド			1	1		
Ficus(イチジク属)	イタリア	2	35				
	キプロス			2	47		
	チェコ	7	132	2	40	3	9
	ルーマニア			23	24		
	米国			1	13	2	11
Fragaria × ananassa(オランダイチゴ)	ブルガリア					1	3
	米国					4	13
Olea europaea(オリーブ盆栽)	イタリア			1	37		
Olea europaea(オリーブ)	イタリア	29	25,693	38	7,650	6	5,344
	オーストラリア	5	2,000				
	スペイン	12	456	31	556	38	1,904
	トルコ	1	2,700			4	16,200
Pinus(マツ属)	ハンガリー	3	10	2	2	20	27

Pistacia lentiscus(ピスタチ ア・レンティスクス)	イタリア			1	60		
Prunus amygdalus(アーモンド)	米国					2	26
Prunus cerasus(スミセイヨウ ミザクラ)	ドイツ	1	25				
Prunus persica(桃)	スペイン					1	30
Rosa floribunda(ロサ・フ ロリバンダ)	米国					14	896
Rosa rugosa(ハ ナス)	フランス	3	473				
Rosa(バラ属)	インド			1	2,200	64	244
	ドイツ	13	625			12	560
	フランス	100	100	15	15	19	21
	米国			6	5,750		
Vitis vinifera(ブドウ ノミヅナ)	ギリシャ			1	200		
	スイス	1	25				
	ドイツ	1	109	3	275	3	185
	米国			1	100		
Vitis(ブドウ属)	イタリア					1	100
	スイス			1	75		
	米国	12	601				

(2) 消費用植物 (野菜)

単位 (数量): Kg

イタリアの国名は、当該植物が2国間の条件付きとして輸入されている対象国

植物名	生産国	2022		2023		2024	
		件数	数量	件数	数量	件数	数量
Solanum tuberosum(パレイ ショ(ジャガイモ))	米国	350	44,453,025	235	39,290,071	248	35,788,325

引用文献

- Akopyan, K. V., É. L. Krall and D. A. Karapetyan (1987) Pathogenicity of *Xiphinema index* Thorne & Allen, 1950 on grapevines in the Armenian SSR. *Biologicheskii Zhurnal Armenii* 40: 730-734.
- Alkemade, J. R. M. and P. A. A. Loof (1990) The genus *Xiphinema* Cobb, 1913 (Nematoda: Longidoridae) in Peru. *Nematologia Mediterranea* 13: 339-348.
- APHIA (2025) 中華民國輸入植物或植物產品檢疫規定. (2025-09-10 更新). (online), available from <<https://www.aphia.gov.tw/ws.php?id=9665>>, (accessed 2025-12-15).
- Arias, M., A. Bello and J. Fresno (1994) Grapevine virus vector nematodes in Spain. *Investigacion Agraria. Produccion y Proteccion Vegetales, Fuera de Serie* No. 2: 187-199.
- Arias, M. and G. Navacerrada (1973) Geographical distribution of *Xiphinema* Cobb in Spanish vineyards. *Nematologia Mediterranea* 1: 28-35.
- Barbercheck, M. and J. Heyns (1986) Occurrence of *Xiphinema* in South African plant improvement vineyards. *Phytophylactica* 18: 59-61.
- Barbercheck, M., P. C. Smith and J. Heyns (1985) Occurrence and distribution of *Xiphinema* in vineyards of the Bree River Valley. *Phytophylactica* 17: 27-30.
- Barsi, L. (1989) The Longidorida (Nematoda: Dorylaimida) in Yugoslavia. *Nematologia Mediterranea* 17: 97-108.
- Barsi, L. (1996) Occurrence of *Xiphinema* species in the former Yugoslavia supplement to the "Atlas of plant parasitic nematodes of Yugoslavia". *Nematologia Mediterranea* 24: 195-199.
- Barsi, L. and F. Lamberti (2000) Morphometric variation and juvenile stages of *Xiphinema diversicaudatum* (Micoletzky, 1927) Thorne, 1939 and *X. index* Thorne et Allen, 1950 (Nematoda: Dorylaimida) from the former territory of Yugoslavia. *Nematologia Mediterranea* 28: 171-187.
- Boubals, D. (1994) Use of glyphosate (Round-up) to devitalize the root system of vines to be grubbed. *Progrès Agricole et Viticole* 111: 205.
- Bravo, M. A. and R. M. Lemos (1997) *Longidorus*, *Paralongidorus* and *Xiphinema* in Portugal. In: An introduction to virus vector nematodes and their associated viruses: 535 pp.
- Brown, D. J. F. and C. E. Taylor (1987) Comments on the occurrence and geographical distribution of longidorid nematodes in Europe and the Mediterranean region. *Nematologia Mediterranea* 15: 333-373.
- Brown, D. J. F., C. E. Taylor, B. Choleva and N. D. Romanenko (1990) The occurrence of Longidoridae (Nematoda: Dorylaimida) in western USSR with further comments on Longidorid nematodes in Europe and the mediterranean basin. *Nematologia Mediterranea* 8: 199-207.
- CABI (2015a) *Grapevine chrome mosaic virus*. Crop Protection Compendium. Wallingford, UK: CAB International. (online), available from <<http://www.cabi.org/cpc/>>, (Last modified: 2015-01-20).
- CABI (2015b) *Xiphinema index*. Crop Protection Compendium. Wallingford, UK: CAB International. (online), available from <<http://www.cabi.org/cpc/>>, (Last modified: 2015-01-20).
- Cohn, E. (1969) The occurrence and distribution of species of *Xiphinema* and *Longidorus* in Israel. *Nematologica* 15: 179-192.
- Cohn, E. (1970) Observations on the feeding and symptomatology of *Xiphinema* and *Longidorus* on selected host roots. *Journal of Nematology* 2: 167-173.
- Cohn, E. and D. Orion (1970) The pathological effect of representative *Xiphinema* and *Longidorus* species on selected host plants. *Nematologica* 16: 423-428.

- Coiro, M. I. (1980) Influence of some environmental factors on reproduction of *Xiphinema index*. Atti Giornate Nematologiche 1980, Ascoli Piceno, Italy, 23-24 Ottobre 1980: 75-79.
- Coiro, M. I. and D. J. F. Brown (1984) The status of some plants as hosts for four populations of *Xiphinema index* (Nematoda:Dorylaimida). Revue de Nematologie 7: 283-286.
- Coiro, M. I. and M. Serino (1991) Possible herbaceous hosts for *Xiphinema index* in virus transmission experiments. Nematologia Mediterranea 19: 251-252.
- Coiro, M. I., C. E. Taylor and F. Lamberti (1987) Population changes in *Xiphinema index* in relation to host plant, soil type and temperature in southern Italy. Nematologia Mediterranea 15: 173-191.
- Coiro, M. I., C. E. Taylor and F. Lamberti (1990) Reproduction of two populations of *Xiphinema index* in relation to host and temperature. Nematologia Mediterranea 18: 117-118.
- Dalmasso, A. (1970) Direct influence of some ecological factors on the biological activity and distribution of the French species of Longidoridae. Annales de Zoologie, Ecologie, Animale 2: 163-200.
- da Ponte, J. J. (1986) Mapping and importance of the disease of cashew in the north-east of Brazil. Nematologia Brasileira 10: 59-68.
- Darago, A., E. Cseh, P. Nagy, A. P. Takacs, V. Repasi and R. Gaborjanyi (2011) Plant parasitic nematodes occurring in some grapevine soils in Hungary. Növényvédelem 47: 381-386.
- Di Vito, M., N. Greco, G. Oreste, M. C. Saxena, K. B. Singh and I. Kusmenoglu (1994) Plant parasitic nematodes of legumes in Turkey. Nematologia Mediterranea 22: 245-251.
- Doucet, M. E. and M. M. A. DE Doucet (1997) Nematodes and agriculture in continental Argentina. An overview. Fundamental and Applied Nematology 20: 521-539.
- Garcia-Benavides, P., J. Lopez-Robles, J. Fresno and M. Arias (1994) Correlation between *Xiphinema index* and the *grapevine fanleaf virus* disease in vineyards of Castilla Leon (Central Spain). Nematologia Mediterranea 22: 21-24.
- Glaser, T. and Z. Skowronski (1970) A virus disease of grapevine. Ochrana Roslin 14: 13-15.
- Groza, M., S. Lazarova, C. Costache, F. Deluca, I. Rosca, E. Fanelli and V. K. Peneva (2013) Morphological characterisation and diagnostics of *Xiphinema non-americanum* group species (Nematoda: Longidoridae) from Romania using multiplex PCR. Helminthologia 50: 215-231.
- Gutierrez-Gutierrez, C., J. E. Palomares Rius, C. Cantalapiedra-Navarrete, B. B. Landa and P. Castillo (2011) Prevalence, polyphasic identification, and molecular phylogeny of dagger and needle nematodes infesting vineyards in southern Spain. European Journal of Plant Pathology 129: 427-453.
- Harris, A. R. (1979) Seasonal populations of *Xiphinema index* in vineyard soils of north-eastern Victoria, Australia. Nematologica 25: 336-347.
- 平田賢司 (2004) 各論 9 オオハリセンチュウ・ナガハリセンチュウ. In: 植物防疫 特別増刊号 (No. 8) 「線虫の見分け方」. 日本植物防疫協会: 56-60.
- 平田賢司・鈴木公英・久井潤也・松田辰雄・佐伯聰 (2002) 輸入検疫で発見されたブドウ オオハリセンチュウ *Xiphinema index* Thorne and Allen (Dorylaimida: Longidoridae) の幼虫期の形態的特徴. 植物防疫所調査研究報告 38: 21-26.
- Jawhar, J., N. Vovlas and M. Digiario (2006) Occurrence of *Xiphinema index* in Lebanese vineyards. Journal of Plant Pathology 88: 117-119.
- Kir'yanova, E. S. and L. M. Shagalina (1974) Natural foci of plant parasitic nematodes, possible source of infection for cultivated plants. Izvestiya Akademii Nauk

- Turkmenskoi SSR (Turkmenistan SSR Ylymlar Akademijasynyn Habarlary), Biologicheskie Nauki 1974: 73-74.
- Klinger, J., O. Guntzel and P. Kunz (1983) Species of *Xiphinema* and *Longidorus* (Nematoda) in the Swiss Plateau. Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zurich 128: 89-114.
- Kostadinov, A. (1985) Species composition and distribution of nematodes from the genus *Xiphinema* Cobb, 1913 (Nematoda: Longidoridae) on grapevines in Algeria. Khelmintologiya 20: 39-44.
- Lamberti, F., T. Bleve-Zacheo and M. Arias (1982) The Longidoridae of the Maltese Islands with the description of *Longidorus magnus* sp.n. and *Xiphinema melitense* sp.n. Nematologia Mediterranea 10: 193-200.
- Lamberti, F., P. Jatala and A. Agostinelli (1987a) A report of some *Xiphinema* species occurring in Peru (Nematoda, Dorylaimida). Nematologia Mediterranea 15: 103-109.
- Lamberti, F., M. A. Maqbool, F. Shahina and A. Agostinelli (1987b) Occurrence of *Xiphinema* species in Pakistan (Nematoda, Dorylaimida). Nematologia Mediterranea 15: 145-148.
- Leopold, S., E. Borroto-Fernandez, A. Scharl and M. Laimer (2007) Identification of *Xiphinema index* in an Austrian vineyard. Vitis 46: 49-50.
- Lone, G. M., F. A. Zaki and M. I. S. Waliullah (2010) Report of *Xiphinema index* Thorne and Allen, 1950 (Dorylaimida: Longidoroidea) associated with neglected apple orchards of Baramulla, Kashmir, India. Indian Journal of Nematology 42: 71-74.
- Magunacelaya, J. C., F. Lamberti and M. T. Ahumada (2004) On the occurrence of *Xiphinema index* Thorne et Allen in Chile. Nematologia Mediterranea 32: 235-236.
- Malan, A. P. and A. J. Meyer (1992) Transmission of *grapevine fanleaf virus* by a South African population of *Xiphinema index*. Phytophylactica 24: 217-219.
- Mali, V. R. (1977) *Xiphinema index* - a vector of *grapevine yellow mosaic* and *Hungarian chrome mosaic virus* diseases in Hungary. Indian Phytopathology 29: 363-369.
- Mali, V. R., G. Vanek and V. Bojnansky (1975) Transmission by nematodes of some grapevine viruses occurring in Czechoslovakia and Hungary. Pol'nohospodarstvo, A; 1975: 132 pp. Secondary Journal Source: (Review of Plant Pathology 55: 5296.).
- Martelli, G. P. and D. J. Raski (1963) Osservazione su *Xiphinema index* Thorne e Allen, fico e 'degenerazione infettiva' della vite. Informatore Fitopatologico 13: 416-420.
- Merkuri, J., G. P. Martelli, D. Boscia and V. Savino (1994) Viruses of grapevine in Albania. EPPO Bulletin 24: 215-220.
- Meza, P., E. Aballay and P. Hinrichsen (2012) Morphological and molecular characterisation of *Xiphinema index* Thorne and Allen, 1950 (Nematoda: Longidoridae) isolates from Chile. Nematropica 42: 41-47.
- Milkus, B. N., P. M. Shterenburg and D. S. Tsherevkova (1973) The nematode fauna in the northern Black Sea zone. Rivista di patologia vegetale 9: 103-106.
- Mojtahedi, H., D. Sturhan, A. Akhiani and S. Barooti (1980) *Xiphinema* species in Iranian vineyards. Nematologia Mediterranea 8: 165-170.
- Namjoo, S., A. A. F. Tehrani and M. Olia (2011) A study on distribution of the longidoridae family in pistachio orchards of Kerman province, Iran. Iranian Journal of Plant Pathology 47: 83-92.
- Navas, A. and M. Arias (1986) On the distribution and ecology of *Xiphinema index* and *X. italiae* in Spain. Nematologia Mediterranea 14: 207-215.
- Nguyen, V. C., S. Khallouk, J. Polidori, J. Truch, U. Portier, M. Lafargue, J. Tandonnet, N. Ollat, C. V. Ghelder, M. Y. Banora and D. Esmenjaud (2021) Evidence of sexual reproduction events in the dagger nematode *Xiphinema index* in grapevine resistance experiments under controlled conditions. Plant Disease 105: 2664-2669.

- 日本応用動物昆虫学会編 (2006) 農林有害動物・昆虫名鑑. 増補改訂版., 日本応用動物昆虫学会, 東京: 387pp.
- 農林省 (1950) 植物防疫法施行規則 (昭和 25 年農林省令第 73 号) .
- Peneva, V. K., G. Urek, S. Lazarova, S. Sirca, M. Knapic, M. Elshishika and D. J. F. Brown (2012) Longidoridae and nepoviruses in Bulgaria and Slovenia. *Helminthologia* 49: 49-56.
- Philis, J. (1996) The life cycle of *Xiphinema index* in Cyprus. *Nematologia Mediterranea* 24: 215-218.
- Phillips, D. (2024) Import Risk Analysis (IRA) for Potato: Part B Report Pest Categorisation Risk Assessment. Version 2.0, Biosecurity Tasmania, Department of Natural Resources and Environment Tasmania (NRE Tas), Hobart, 365 pp.
- Pogosyan, E. E., D. A. Karapetyan and R. S. Mkrtchyan (1972) New data on the distribution and plant hosts of gall nematodes, cyst-forming and some other species of nematodes in the Armenian SSR. *Biologicheskii Zhurnal Armenii* 25: 33-43.
- Qasim, M., S. Hashmi and M. A. Maqbool (1988) Distribution of parasitic nematodes and their importance in fruit production of Baluchistan. *Pakistan Journal of Nematology* 6: 17-22.
- Raski, D. J. and L. R. Krusberg (1984) Nematode parasites of grapes and other small fruits. In: Plant and insect nematodes. (Nickle, W. R., ed.) Marcel Dekker, Inc.: 457-506.
- Raski, D. J. and J. D. Radewald (1958) Reproduction and symptomatology of certain ectoparasitic nematodes on roots of Thompson seedless grape. *Plant Disease Reporter* 42: 941-943.
- Radewald, J. D. and D. J. Raski (1962) Studies on the host range and pathogenicity of *Xiphinema index*. *Phytopathology* 52: 748-749.
- Ridolfi, M., M. Patumi, T. D'Addabbo, N. Sasanelli and R. J. Lemos (2001) Enzymatic response of olive varieties to parasitism by *Xiphinema index* (Nematoda: Longidoridae). *Russian Journal of Nematology* 9: 25-32.
- Siddiqi, M. R. (1974) *Xiphinema index*. C.I.H. Descriptions of Plant-parasitic Nematodes, Set 3: No. 45.
- Siddiqi, I. A. (1973) Distribution of plant parasitic nematodes in California: 324 pp.
- Stephan, Z. A., A. H. Alwan and B. G. Antone (1985) Occurrence of plant parasitic nematodes in vineyard soils in Iraq. *Nematologia Mediterranea* 13: 261-264.
- Sturhan, D., W. M. Wouts, G. S. Grandison and C. J. Barber (1997) Nematode vectors of plant viruses in New Zealand. *New Zealand Journal of Zoology* 24: 309-322.
- Treskova, V. S. and A. L. Venetskaya (1982) Vectors of disease. *Zashchita Rastenii*, Moscow, USSR: 35.
- Tzortzakakis, E. A. (2004) Observations on the absence of a tail mucro in three populations of *Xiphinema index* Thorne et Allen, 1950 (Nematoda: Dorylaimida). *Nematologia Mediterranea* 32: 243-244.
- Tzortzakakis, E. A. (2006) Occurrence of *Xiphinema* species in grapevine areas of Tyrnavos with comments on the distribution of *X. italiae* in Greece. *Helminthologia* 43: 186-187.
- Tzortzakakis, E. A. (2012) On the occurrence of *Xiphinema index* Thorne et Allen in grapevine areas of the Heraklion province, Crete, Greece. *Nematologia Mediterranea* 40: 67-68.
- van Zyl, S., M. A. Vivier and M. A. Walker (2012) *Xiphinema index* and its relationship to grapevines: a review. *South African Journal of Enology and Viticulture* 33: 21-32.
- Venetskaya, A. L. (1982) Occurrence of *Xiphinema*, vectors of viruses of grapevine. *Sbornik Nauchnykh Trudov Vsesoyuznogo Nauchno-Issledovatel'skogo Instituta Zashchity Rasteneii* (Biologicheskie osnovy bor'by s nematodami) 1982: 35-37.

- Viglierchio, D. R. (1979) Response of *Pinus ponderosa* seedlings to stylet-bearing nematodes. *Journal of Nematology* 11: 377-388.
- Vovlas, N. and A. Avgelis (1988) Occurrence and distribution of *Xiphinema* species in vineyards of the Heraklion Province, Crete (Greece). *Nematologia Mediterranea* 16: 197-200.
- Wang, X., N. Bosselut, C. Castagnone, R. Voisin, P. Abad and D. Esmenjaud (2003) Multiplex polymerase chain reaction identification of single individuals of the Longidorid nematodes *Xiphinema index*, *X. diversicaudatum*, *X. vuittenezi*, and *X. italiae* using specific primers from ribosomal genes. *Phytopathology* 93: 160-166.
- Watson, R. N. (2004) Internal biosecurity: a realistic objective for plant nematodes? *New Zealand Plant Protection* 57: 151-155.
- Weiner, A. and D. J. Raski (1966) New host records for *Xiphinema index* Thorne et Allen, 1959. *Plant Disease Reporter* 50: 27-28.