

Circulifer tenellus (テンサイヨコバイ)に関する
病害虫リスクアナリシス報告書

令和 7 年 1 月 21 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 7（2025）年 1 月 21 日 寄主植物の追加（アサ）

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. 寄主植物及び国内分布	2
4. 寄生部位及びその症状	3
5. 移動分散方法	3
6. 有害動物の大きさ及び生態	3
7. 媒介性又は被媒介性に関する情報	4
8. 被害の程度	5
9. 防除に関する情報	5
10. 同定、診断及び検出	5
11. 検疫処理及び措置	5
12. 我が国における現行の植物検疫措置	5
13. 諸外国での検疫措置状況	5
II リスクアナリシスの結果	6
第1 開始（ステージ1）	6
1. 開始	6
2. 対象となる有害動植物	6
3. 対象となる経路	6
4. 対象となる地域	6
5. 開始の結論	6
第2 病害虫リスク評価（ステージ2）	6
1. 農業生産等への影響の評価	6
2. 入り込みの可能性の評価	8
3. <i>Circulifer tenellus</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>Circulifer tenellus</i> に対する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>Circulifer tenellus</i> に対するリスク管理措置の選択肢の有効性 及び実行可能性一覧	13
3. 経路ごとの <i>Circulifer tenellus</i> に対するリスク管理措置の選択肢の特定	13
別紙1 <i>Circulifer tenellus</i> の発生地の根拠	15
別紙2 <i>Circulifer tenellus</i> の寄主植物の根拠	17
別紙3 <i>Circulifer tenellus</i> の寄主植物に関連する経路の年間輸入量 （発生国からの貨物、郵便局及び携帯品）	22
引用文献	28

はじめに

Circulifer tenellus は、植物防疫法施行規則別表 1 及び別表 1 の 2 に規定された検疫有害動植物で、特定重要病害虫検疫要綱（昭和 53 年 12 月 4 日 53 農蚕第 8308 号 農蚕園芸局長通知：最終改正 平成 19 年 4 月 12 日 19 消安第 423 号）の別表 1 で特に侵入を警戒する必要があるものとして指定し、検査で本虫が発見された荷口については廃棄としている。

今般、本種の寄主植物に関する新たな情報があったことから、改めて本種に対するリスク評価を実施し、現行の検疫措置の有効性を評価するため、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, 2013）

（1）学名

Circulifer tenellus (Baker)

（2）英名、和名等

beet leafhopper、テンサイヨコバイ

（3）分類

種類：節足動物

目：Hemiptera（カメムシ目）

科：Cicadellidae（ヨコバイ科）

属：*Circulifer*

（4）シノニム

Eutettix tenella Baker

Eutettix tenellus Baker

Neoaliturus tenellus (Baker)

Norvellina tenellus (Baker)

Opsius tenellus (Baker)

Thamnotettix ignavus Matsumara

Thamnotettix indivisus Haupt

Thamnotettix rubicundula van Duzee

Thamnotettix tenellus (Baker)

2. 地理的分布

（1）国又は地域（CABI, 2013；詳細は別紙 1 を参照）

アジア：インド

中 東：イスラエル、イラン、サウジアラビア、トルコ

欧 州：イタリア、ウズベキスタン、ギリシャ、キルギス、スペイン、タジキスタン、トルクメニスタン、フランス

アフリカ：アルジェリア、エジプト、スーダン、モロッコ、チュニジア、ナミビア、南アフリカ共和国、リビア、カナリア諸島（西）

北米：アメリカ合衆国、カナダ

中南米：メキシコ、ジャマイカ、プエルトリコ

大洋州：ハワイ諸島

（2）生物地理区

アメリカ合衆国の西から南西部の固有種で、現在、アメリカ合衆国を含む新北區、ヨーロッパを含む旧北區、アフリカの一部を含むエチオピア區、新熱帯區、東

洋区及びハワイを含むオセアニア区の 6 区に分布する。

3. 寄主植物及び国内分布

(1) 寄主植物 (CABI, 2013; Creamer *et al.*, 2024; EPPO, 2014; Mello *et al.*, 2009; Nischwitz and Olsen, 2011; Shrestha, 2022; 詳細は別紙 2 を参照。下線部は令和 7 (2025) 年 1 月 21 日改訂時に追加。)

商品作物、果樹、鑑賞植物、野生植物、雑草と寄主の幅は広い。

アカザ科：ヤリノホアカザ(*Monolepis nuttalliana*)、サルソラ・ペスティフェル(*Salsola pestifer*)、アトリプレックス・ロセア(*Atriplex rosea*)、フダンソウ属(*Beta*)、ホウレンソウ(*Spinacia oleracea*)、アカザ属(*Chenopodium*)

アブラナ科：エゾスズシロモドキ(*Erysimum repandum* (syn. *Cheirinia repanda*))、ダイコンモドキ(*Hirschfeldia incana*)、アブラナ属(*Brassica*)、エルカ・ウェシカリア(*Eruca vesicaria* (syn. *Eruca sativa*))、シシンブリウム・イリオ(*Sisymbrium irio*)、ハタザオガラシ(*Sisymbrium altissimum*)、レピディウム・ラシオカルプム(*Lepidium lasiocarpum*)、セイヨウワサビ(*Armoracia rusticana* (syn. *Cochlearia armoracia*))、ダイコン(*Raphanus sativus*)、ノハラガラシ(*Sinapis arvensis*)、マッティオラ属(*Matthiola*)、アッリスム属(*Alyssum*)

アマ科：アマ属(*Linum*)

キク科：クリサンテムム・マクシムム(*Chrysanthemum maximum*)、ペクティス・パポッサ(*Pectis papposa*)、ヒャクニチソウ属(*Zinnia*)

キョウチクトウ科：フナストルム・ヒルテルム(*Funastrum hirtellum*)

ギョリュウ科：ギョリュウ属(*Tamarix*)

クワ科：アサ(*Cannabis sativa*)

ケシ科：ニセカラクサケマン(*Fumaria capreolata*)

セリ科：ニンジン(*Daucus carota*)

ナス科：トウガラシ(*Capsicum annuum*)、トマト(*Lycopersicon esculentum* (= *Solanum lycopersicum*))、クコ属(*Lycium*)、ペチュニア属(*Petunia*)

ノウゼンハレン科：ノウゼンハレン属(*Tropaeolum*)

ハナシノブ科：ギリア・ミヌティフロラ(*Gilia minutiflora*)

ハマビシ科：ジゴフィラム属(*Zygophyllum*)

ハマミズナ科：スベリヒユモドキ(*Trianthema portulacastrum*)

バラ科：バラ属(*Rosa*)

ハンニチバナ科：キスツス属(*Cistus*)

ヒユ科：ティデストロミア・ラヌギノサ(*Tidestromia lanuginosa*)、ヒユ属(*Amaranthus*)

フウチョウソウ科：セイヨウフウチョウソウ属(*Cleome*)

フウロソウ科：オランダフウロ(*Erodium cicutarium*)、フウロソウ属(*Geranium*)

マメ科：アルファルファ (ムラサキウマゴヤシ) (*Medicago sativa*)、コシナガワハギ (*Melilotus indicus*)

ミカン科：カラタチ(*Poncirus trifoliata*)、シトロフォーチュネラ・ミクロカルパ(x *Citrofortunella microcarpa* (= *Citrus x microcarpa*))、ミカン属(*Citrus*)、シトロンシラス属(x *Citroncirus*)、キンカン属(*Fortunella*)

ユリ科：タマネギ(*Allium cepa*)

主要な寄主植物は、北米では雑草の wild mustards (ノハラガラシ) を含むアブラナ科、フダンソウ、ビートだが、EU ではこれら寄主ではなく、アカザ科のアカザ属、オカヒジキ属、ハンニチバナ科キスツス属、ハマビシ科ジゴフィラム属から見つかっている(CABI, 2013; EPPO, 2014)。夏季の寄主として 28 科 150 種以上の記録がある(CABI, 2013)。

(2) 我が国における寄主・宿主植物の分布・栽培状況

主な寄主植物の栽培状況：

トマト、キャベツ、ダイコン：日本全国

ハクサイ：46 都道府県

テンサイ：北海道で栽培

寄主植物の自生状況：

野生寄主のノハラガラシ（移入種）が北海道、本州に分布

4. 寄生部位及びその症状

卵：葉の裏側の葉脈に差し込むように産卵する。(内部寄生)

幼虫：葉の裏面、葉柄で吸汁加害する。(外部寄生)

成虫：葉の裏面、葉柄で吸汁加害する。(外部寄生)

幼虫及び成虫が葉の裏面、葉柄で吸汁加害する。卵は寄主植物の葉や茎に差し込むように産み付けられる(CABI, 2013)。寄主植物への被害は、テンサイヨコバイによる直接的影響よりも媒介される細菌、ウイルス等による影響が大きい。テンサイヨコバイはアメリカ合衆国西部では重要な害虫とされる(CABI, 2013)。ビートでは加害された葉は葉巻がおこり、枯死する。トマトでは若い葉の黄化が起こり、その後植物全体が黄化し、枯死する(CABI, 2013)。

Beet curly top disease の原因となる Curtoviruses は、ヨコバイ伝搬のウイルスで、テンサイヨコバイにより持続伝搬され、トマト、トウガラシ、ウリ科、ホウレンソウ、ビート、アルファルファ、雑草で発生する。アメリカ合衆国では Curtoviruses は Geminiviridae 科の *Beet curly top virus* (BCTV)、*Beet mild curly top virus* (BMCTV)、*Beet severe curly top virus* (BSCTV)、*Pepper curly top virus* (PCTV)、*Pepper yellow dwarf virus* (PYDV)、*Spinach curly top virus* (SCTV) 及び *Horseradish curly top virus* (HrCTV) からなる(Nischwitz and Olsen, 2011)。

5. 移動分散方法

(1) 自然分散

通常、風に乗って飛翔する。アメリカ合衆国では西部に生息し、春に西部の北方へ向かい、秋に南方へ戻(CABI, 2013)。カリフォルニア州での飛翔パターンが研究されており、幼虫が雑草の根元で越冬し、この時ウイルスも体内に取り込んでいる可能性がある。春にこれら雑草が枯死すると、成虫が内陸の丘陵地へ移動し、商品作物や雑草を吸汁加害する。ここで秋に越冬地へ戻る前に数世代を過ごす(Creamer et al., 2003)。

(2) 人為分散

情報なし。

6. 有害動物の大きさ及び生態

(1) 有害動物の大きさ

成虫の体長は 3.0～3.8 mm、体色は茶色で背中が黒色(CABI, 2013)。

(2) 繁殖様式

情報なし。

(3) 年間世代数

孵化までにかかる日数は気温によるが5日～1か月。アメリカ合衆国カリフォルニアでは12月及び1月の冬期以外に毎月発生するが、アメリカ合衆国北部では年3回発生する(CABI, 2013)。形態型は、夏形態、冬形態、移動形態の3つがある。テンサイヨコバイの原産地であるアメリカ合衆国西部から南西部における成虫寿命は、夏形態では3～4か月、冬形態ではより長い。移動形態では数百マイル飛翔する(Creamer *et al.*, 2003)。

(4) 植物残渣中での生存
情報なし。

(5) 休眠性
情報なし。

7. 媒介性又は被媒介性に関する情報

テンサイヨコバイが媒介する beet leafhopper-transmitted virescence agent (BLTVA) phytoplasma は、縮葉病 (Curly-top disease) や tomato big bud の原因となる(CABI, 2013)。

またテンサイヨコバイは、ハクサイ、チンゲンサイ、shortpod mustard、タマネギ、*Chrysanthemum maximum* に感染する stubborn disease の病原菌である *Spiroplasma citri* を、を媒介する報告がある(CABI, 2013)。アメリカ合衆国では、特に若いカンキツ苗木において *Spiroplasma citri* を媒介する可能性も示唆されているが、検証されていない(Oldfield *et al.*, 1991)。また、アメリカ合衆国の商業栽培でニンジンに感染する Carrot purple leaf disease は、*Spiroplasma citri* がテンサイヨコバイにより媒介される旨の報告がある(Mello *et al.*, 2009)。一方、ヨーロッパにおけるカンキツ果樹での *Spiroplasma citri* の伝染を媒介するベクターとしては、侵入種である *Neolaliturus haematoceps* (ヨコバイ科) の方が重要とされる旨の報告がある(CABI, 2013)。

テンサイヨコバイに媒介される Curtoviruses について

Beet curly top disease の原因となる Curtoviruses は、ヨコバイに伝搬されるウイルスで、トマト、トウガラシ、ウリ科、ホウレンソウ、ビート、アルファルファ、雑草で発生する。アメリカ合衆国では Curtoviruses は Geminiviridae 科の *Beet curly top virus* (BCTV)、*Beet mild curly top virus* (BMCTV)、*Beet severe curly top virus* (BSCTV)、*Pepper curly top virus* (PCTV)、*Pepper yellow dwarf virus* (PYDV)、*Spinach curly top virus* (SCTV) 及び *Horseradish curly top virus* (HrCTV) からなる(Nischwitz and Olsen, 2011; Creamer, 2006)。

Curtovirus 及びこれらのベクターとして知られるテンサイヨコバイはアメリカ合衆国西部固有の種であり、近年、アリゾナ州では Curtovirus はビートやホウレンソウに重大な経済的な損失を与えている。Curtoviruses に感染した植物は、雑草やアルファルファでは無病徴であり、ホウレンソウでは成長阻害、葉のわい化、ビートでは維管束組織の退色を示す(Nischwitz and Olsen, 2011)。

テンサイヨコバイはアメリカ合衆国アリゾナ州では年間を通じて、雑草や商品作物上で生息している。9～12月にホウレンソウやビートを作付けする際、テンサイヨコバイは乾燥砂漠地帯や雑草地帯から商業栽培地域に移動し、若い植物組織を吸汁加害する。感染植物を加害した場合、ウイルスを体内に取り込み、他の健全な植物へ移動し加害する際にウイルスを伝搬する。なお、テンサイヨコバイはウイルスを永続伝搬する(Nischwitz and Olsen, 2011)。

現行の Curtoviruses の検疫上のステータス

Beet curly top virus (BCTV) 規則別表 1 記載の検疫有害動植物
Beet mild curly top virus (BMCTV) 日本未発生 of 暫定検疫有害動植物
Beet severe curly top virus (BSCTV) 日本未発生 of 暫定検疫有害動植物
Pepper curly top virus (PCTV) 日本未発生 of 暫定検疫有害動植物
Pepper yellow dwarf virus (PYDV) 日本未発生 of 暫定検疫有害動植物
Spinach curly top virus (SCTV) 日本未発生 of 暫定検疫有害動植物
Horseradish curly top virus (HrCTV) 日本未発生 of 暫定検疫有害動植物

8. 被害の程度

テンサイヨコバイによる直接の被害よりも、媒介される Curtoviruses によるビートやホウレンソウへの重大な経済的な損失 (Nischwitz and Olsen, 2011)、stubborn disease (*Spiroplasma citri*)によるニンジンに対する被害の報告がある(Mello et al., 2009)。

9. 防除に関する情報

発生ほ場における農薬散布や寄主となる雑草の防除が効率的な防除手段(Natwick, 2010)。

10. 同定、診断及び検出

(1) 同定

成虫：前翅、頭部、単眼、後脛節等の外部的形態・特徴

(2) 検出

目視検査

11. 検疫処理及び措置

情報なし。

12. 我が国における現行の植物検疫措置

寄主植物の生茎葉について、当該植物が輸出される前に、茎葉に差し込むように産み付けられた卵の有無並びに茎葉に損害を与える幼虫及び成虫の有無の検査を行って本害虫に侵されていないことを確認し、その旨を検査証明書に追記することを求めている。

13. 諸外国での検疫措置状況

大韓民国及びニュージーランドが検疫有害動植物に指定している。

Ⅱ リスクアナリシスの結果

第1 開始（ステージ1）

1. 開始

Circulifer tenellus に対するリスク評価を行い、現行の検疫措置の有効性を評価するために、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

Circulifer tenellus

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 寄主植物及び国内分布」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」である「葉及び茎」を含む植物。

4. 対象となる地域

日本全域

5. 開始の結論

Circulifer tenellus を開始点とし、本種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. 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	テンサイヨコバイには冬形態があり、越冬可能	—
(イ) リスクアナリシスを実施する地域における中間宿主の利用可能性	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：	有性生殖	
イ リスクアナリシスを実施する地域における寄主又は宿主植物の利用可能性及び環境の好適性		
(ア) 寄主又は宿主植物の利用可能性及び環境の好適性	トマト、アブラナ科野菜（キャベツ、ダイコン、ハクサイ等）：全国で生産 テンサイ：北海道で栽培 野生寄主のノハラガラシ（移入種）が北海道、本州に分布	5 点
(イ) 潜在的検疫有害動植物の寄主又は宿主範囲の広さ	夏季における寄主として 28 科 150 種以上の記録がある	
(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		

(エ) 有害動植物の侵入歴	新北区、旧北区、エチオピア区、新熱帯区、東洋区及びオセアニア区の6区に分布	5点
ウ 定着の可能性の評価結果		4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(線虫を除く)の自然分散		
a 移動距離	冬に越冬地の雑草で過ごし、春に成虫が内陸の丘陵地へ飛翔で移動し、商品作物や雑草を吸汁加害しながら数世代を過ごし、秋に越冬地へ戻る。飛翔は通常、風に乗る、数百マイル移動する。	5点
b 年間世代数	複数世代	5点
イ 人為分散		
(ア) 農作物を介した分散	寄主植物が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。	一点
ウ まん延の可能性の評価結果		5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	トマト、アブラナ科野菜(キャベツ、ダイコン、ハクサイ等)、かんきつ類(Citrus sp.)、トウガラシ等の農産物産出額: 8,350.2 億円	4点
(イ) 生産への影響	トマト、ダイコン等を加害するが、テンサイヨコバイによる明確な被害は不明。	2点
(ウ) 防除の困難さ	発生ほ場における農薬散布や寄主となる雑草の防除が効率的な防除手段。	
(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	キャベツ、ダイコン、トマトは「野菜生産出荷安定法施行例」に掲げる指定野菜。	1点
(イ) 輸出への影響	情報なし。	一点
ウ 経済的重要性の評価結果		3点

評価における不確実性		
農業生産等への影響評価の結論（病害虫固有のリスク）	中程度	60点

2. 入り込みの可能性の評価

(1) 寄生部位	卵：葉の裏側の葉脈に差し込むように産卵する。(内部寄生) 幼虫：葉の裏面、葉柄で吸汁加害する。(外部寄生) 成虫：葉の裏面、葉柄で吸汁加害する。(外部寄生)		
(2) 我が国に侵入する可能性のある経路	幼虫及び成虫が葉の裏面、葉柄で吸汁加害する。卵は寄主植物の葉や茎に差し込むように産み付けられる。〔栽植用植物〕及び〔消費生植物〕が経路として考えられる。		
	経路・用途	部位	経路となる可能性
	ア 栽植用植物	葉(卵、幼虫、成虫)、枝(幼虫、成虫)	○
	イ 消費生植物	葉(卵、幼虫、成虫)、枝(幼虫、成虫)	○
(3) 寄主植物の輸入データ	別紙3を参照		

(4) 侵入する可能性のある経路ごとの評価

ア 栽植用植物

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）	原産地で潜在的検疫有害動植物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	成虫の体長は3.0～3.8 mm だが、卵は小さい。卵は寄主植物の葉や茎に差し込むように産み付けられる。	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	栽培用植物	5点
(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性	栽培用植物	5点
評価における不確実性		
入り込みの可能性の評価の結論	高い	5点

イ 消費生植物

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）	原産地で潜在的検疫有害動植物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	成虫の体長は 3.0～3.8 mm だが、卵は小さい。卵は寄主植物の葉や茎に差し込むように産み付けられる。	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	トマト、アブラナ科野菜（キャベツ、ダイコン、ハクサイ等）が全国で生産される。	4 点
(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性	成虫は飛翔により寄主間を長距離移動する。	3 点
評価における不確実性		
入り込みの可能性の評価の結論	高い	4. 3 点

3. *Circulifer tenellus* の病害虫リスク評価の結論

農業生産等への影響評価の結論（病害虫固有のリスク）	入り込みのリスク		病害虫リスク評価の結論
	用途	入り込みの可能性の評価の結論	
中程度	ア 栽植用植物（苗、苗木、穂木）	高い	中程度（入り込みの可能性が高い。）
	イ 消費生植物（切り葉）	高い	中程度（入り込みの可能性が高い。）

第3 病虫害リスク管理（ステージ3）

リスク評価の結果、*Circulifer tenellus* 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虫の侵入リスクを低減するための適切な管理措置について検討する。

1. *Circulifer tenellus* に対する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の検討	有効性及び実行可能性の難易		
			実施時期	有効性	実行上の難易
病虫害無発生地域又は病虫害無発生生産地の設定	国際基準 No.4 又は No.10 の規定に従って設定	〔有効性〕 ● 国際基準に基づき輸出国の国家植物防疫機関が設定、管理、維持する病虫害無発生地域又は病虫害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〕 ● 本種の飛翔距離を考慮して設定し、無発生を維持することが必要となることから、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	○	○
栽培地検査	栽培地において適切な時期に公的検査を実施	〔有効性〕 ● 幼虫、成虫については目視による確認は可能であるが、卵は寄主植物の葉や茎に差し込むように産み付けられるため、卵のみが寄生している場合には、目視による発見は難しい。しかし、孵化までにかかる日数は気温によるが5日～1か月、発生地のアメリカ合衆国カリフォルニアでは12月及び1月の冬期以外毎月発生し、アメリカ合衆国北部では年3回発生し、成虫の寿命は夏形態では3～4か月、冬形態ではより長い。そのため、栽培期間中の適切な時期にほ場におい	輸出国栽培中	○	○

		て検査をすれば、容易に発見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実施されることが条件であるが、実行可能と考えられる。			
栽培地における防除	適切な農薬の使用	〔有効性〕 ●栽培地における防除は、圃場での本虫の発生密度を下げ、ひいては我が国への侵入リスクを低減することに繋がる。ただし、完全殺虫が保障されるものではないので、それ単独での効果は極めて限定的である。なお、有効な薬剤としては、浸透殺虫剤 Thimet が挙げられる。 〔実行可能性〕 ●栽培地において通常行われる圃場管理の一つであり、実行可能と考えられる。	輸出国栽培中	▽	○

荷口への当該虫の付着が無いことを検査証明書に追記	当該虫を対象とした綿密な検査	〔有効性〕 ●成虫の体長は3.0～3.8 mmのため、目視での確認が可能である。しかし、卵や若齢幼虫のみの場合や付着密度が低い場合は、目視検査では十分確認できず、見逃す恐れがある。このため、輸出前に加害が想定される部位に対し綿密な検査を実施することは、本虫の侵入リスクを適切な保護水準まで十分に低減させることができ、有効である。 〔実行可能性〕 ●輸出国において適切に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 輸出時	○	○
輸出入検査	目視検査	〔有効性〕 ●成虫の体長は3.0～3.8 mmのため、目視での確認が可能である。しかし、卵や若齢幼虫のみの場合や付着密度が低い場合は、目視検査では十分確認できず、見逃す恐れがある。したがって、通常の日視検査のみでは、リスクを適切な保護水準まで低減できず、有効とは言えない。 〔実行可能性〕 ●通常行っている検査であり実行可能である。	輸出国 輸出時 輸入国 輸入時	▽	○

有効性

- ：効果が高い
 ▽：限定条件下で効果がある
 ×：効果なし

実行可能性

- ：実行可能
 △：限定条件下で実行可能
 ▽：実行性が低い
 ×：実行困難

2. 経路ごとの *Circulifer tenellus* に対するリスク管理措置の選択肢の有効性（上段）及び実行可能性（下段）一覧

経路ごとのリスク管理措置について検討した結果を下記のようにとりまとめた。

選択肢 経路	①	②	③	④	⑤
	病害虫無発生地域又は生産地の設定	栽培地検査	栽培地における防除	検査証明書への追記	輸出入検査
栽植用植物	○	○	▽	○	▽
	○	○	○	○	○
消費生植物	○	○	▽	○	▽
	○	○	○	○	○

有効性 ○：効果が高い
 ▽：限定条件下で効果がある
 ×：効果なし

実行可能性 ○：実行可能
 △：限定条件下で実行可能
 ▽：実行性が低い
 ×：実行困難

3. 経路ごとの *Circulifer tenellus* に対するリスク管理措置の選択肢の特定

（１）栽植用植物及び消費生植物（別紙２に記載する寄主植物）

ア リスク管理措置

- （ア）国際基準に従った病害虫無発生地域又は無発生生産地の設定(選択肢①)
- （イ）栽培地検査（栽培地で適切な時期に公的検査を行う）(選択肢②)
- （ウ）栽培地における防除（選択肢③）及び荷口への当該虫の付着が無いことを検査証明書に追記（対象とする病害虫に応じた綿密な検査）（選択肢④）

イ 検討結果

両経路に対する病害虫リスク評価の結論は、いずれも「中程度（入り込みの可能性が高い）」であり、通常の輸出入検査（目視検査）のみでは本虫の侵入リスクを適切な保護水準まで低減できないと考えられることから、輸出国に対し検疫措置を求めることが妥当である。

国際基準に従った病害虫無発生地域又は無発生生産地の設定は、適切に維持・管理される場合は有効と考えられる(選択肢①)。また、栽培地検査については、適切な時期に実施できれば有効である（選択肢②）。

通常の輸出入検査（目視検査）は、それ単独では不十分であるが、本虫に対する適切な

防除体制の取られた圃場において生産され、輸出前に茎葉に産み付けられる卵や茎葉を吸汁加害する幼虫と成虫に注意した綿密な検査を行うことにより、本虫の侵入リスクを適切な保護水準まで十分に低減させることができる。

したがって、栽植用植物及び消費生植物に対する管理措置としては、荷口への当該虫の付着が無いことを検査証明書に追記させることを要求し、本虫に対する適切な防除体制の取られた圃場において生産され、かつ輸出前に加害が想定される部位に対し綿密な検査を要求することが妥当である（選択肢③④）。

（２）栽植用植物及び消費生植物（別紙２に記載する寄主植物以外の草本性植物）

本虫は、商品作物、果樹、鑑賞植物、野生植物、雑草と寄主の幅が広いため、別紙２に記載している寄主植物以外の草本性植物に対しても成虫が付着してくる可能性はあるが、外部寄生性及び成虫の体長の大きさから、輸出入時の輸出入検査（目視検査）のみでも、本虫の侵入リスクを適切な保護水準まで十分に低減させることができる。

Circulifer tenellus の発生地の根拠

国	ステータス	根拠論文及び備考
アジア		
インド	発生	CABI, 2013 (Restricted distribution)
中東		
イスラエル	発生	CABI, 2013
イラン	発生	CABI, 2013
サウジアラビア	発生	CABI, 2013
トルコ	発生	CABI, 2013
欧州		
イタリア	発生	CABI, 2013
- シチリア	発生	CABI, 2013
ウズベキスタン	発生	CABI, 2013
オランダ	未発生	CABI, 2013 (confirmed by survey)
ギリシャ	発生	CABI, 2013
キルギス	発生	CABI, 2014
スペイン	発生	CABI, 2013 (Restricted distribution)
タジキスタン	発生	CABI, 2013
トルクメニスタン	発生	CABI, 2013
フランス	発生	CABI, 2013 (Restricted distribution)
- コルシカ島	発生	CABI, 2013
ベルギー	未発生	CABI, 2013 (confirmed by survey)
アルジェリア	発生	CABI, 2013
スーダン	発生	CABI, 2013
エジプト	発生	CABI, 2013
モロッコ	発生	CABI, 2013
チュニジア	発生	CABI, 2013
ナミビア	発生	CABI, 2013
南アフリカ共和国	発生	CABI, 2013
リビア	発生	CABI, 2013
カナリア諸島（西）	発生	CABI, 2013
北米		
アメリカ合衆国	発生	CABI, 2013 (Restricted distribution)
- アイダホ	発生	CABI, 2013
- アリゾナ	発生	CABI, 2013
- イリノイ	発生	CABI, 2013
- オクラホマ	発生	CABI, 2013
- オレゴン	発生	CABI, 2013
- カリフォルニア	発生	CABI, 2013
- カンザス	発生	CABI, 2013

- コロラド	発生	CABI, 2013
- テキサス	発生	CABI, 2013
- ニューメキシコ	発生	CABI, 2013
- ネバダ	発生	CABI, 2013
- ネブラスカ	発生	CABI, 2013
- フロリダ	発生	CABI, 2013
- モンタナ	発生	CABI, 2013
- ユタ	発生	CABI, 2013
- ワイオミング	発生	CABI, 2013
- ワシントン	発生	CABI, 2013
カナダ	発生	CABI, 2013 (Restricted distribution)
中南米		
メキシコ	発生	CABI, 2013
ジャマイカ	発生	CABI, 2013
プエルトリコ	発生	CABI, 2013
大洋州		
ハワイ諸島	発生	CABI, 2013

Circulifer tenellus の寄主植物の根拠

学名	科	属名	和名	英名	根拠	備考
<i>Monolepis nuttalliana</i>	アカザ科	モノレピス属	ヤリノホアカザ		CABI, 2013	Winter hosts
<i>Atriplex rosea</i>	アカザ科	ハマアカザ属	アトリプレックス・ロセア	red orache	CABI, 2013	summer host
<i>Beta vulgaris</i>	アカザ科	フダンソウ属			EPPO, 2014	
<i>Beta vulgaris</i> var. <i>rubra</i>	アカザ科	フダンソウ属	ビート	beet	CABI, 2013; Nischwitz and Olsen, 2011	
<i>Beta vulgaris</i> var. <i>saccharifera</i>	アカザ科	フダンソウ属		sugarbeet	CABI, 2013	Unknown
<i>Spinacia oleracea</i>	アカザ科	ホウレンソウ属	ホウレンソウ	spinach	EPPO, 2014; Nischwitz and Olsen, 2011	Minor
<i>Chenopodium</i>	アカザ科	アカザ属			CABI, 2013; Nischwitz and Olsen, 2011	
<i>Salsola pestifer</i> (= <i>Salsola kali</i> subsp. <i>ruthenica</i>)	アカザ科	オカヒジキ属	サルソラ・ペスティフェル	Russian-thistle	CABI, 2013	secondary hosts、summer host
<i>Erysimum repandum</i> (= <i>Cheirinia repanda</i>)	アブラナ科	エリシマム属	エゾスズシロモドキ	spreading wallflower	CABI, 2013	spring hosts
<i>Hirschfeldia incana</i>	アブラナ科	ダイコンモドキ属	ダイコンモドキ	shortpod mustard	CABI, 2013	
<i>Brassica chinensis</i>	アブラナ科	アブラナ属		pak-choi	CABI, 2013	
<i>Brassica juncea</i> var. <i>juncea</i>	アブラナ科	アブラナ属			CABI, 2013	Unknown
<i>Brassica pekinensis</i>	アブラナ科	アブラナ属		Chinese cabbage	CABI, 2013	
<i>Brassica tournefortii</i>	アブラナ	アブラナ属			CABI, 2013	spring hosts

	科					
<i>Eruca vesicaria</i> (= <i>Eruca sativa</i>)	アブラナ科	キバナスズシロ属	エルカ・ウェシカリア	salad rocket	CABI, 2013	
<i>Sisymbrium irio</i>	アブラナ科	シシンブリウム属	シシンブリウム・イリオ	London rocket	Nischwitz and Olsen, 2011	
<i>Sisymbrium altissimum</i>	アブラナ科	シシンブリウム属	ハタザオガラシ	tumble mustard	CABI, 2013	secondary hosts、spring hosts
<i>Lepidium lasiocarpum</i>	アブラナ科	コショウソウ属	レピディウム・ラシオカルプム		CABI, 2013	Winter hosts
<i>Armoracia rusticana</i> (= <i>Cochlearia armoracia</i>)	アブラナ科	セイヨウワサビ属	セイヨウワサビ	horseradish	CABI, 2013	Main
<i>Raphanus sativus</i>	アブラナ科	ダイコン属	ダイコン	radish	CABI, 2013	Unknown
<i>Sinapis arvensis</i>	アブラナ科	シロガラシ属	ノハラガラシ	wild mustard	CABI, 2013	
<i>Matthiola</i>	アブラナ科	マッティオラ属			CABI, 2013	ornamental plants
<i>Alyssum</i>	アブラナ科	アリッサム属			CABI, 2013	ornamental plants
<i>Linum</i>	アマ科	アマ属			CABI, 2013	
<i>Chrysanthemum maximum</i>	キク科	キク属	クリサンテムム・マクシムム	shasta daisy	CABI, 2013	
<i>Pectis papposa</i>	キク科	ペクチス属	ペクティス・パポッサ	chinchweed	CABI, 2013	summer host
<i>Zinnia</i>	キク科	ヒャクニチソウ属			CABI, 2013	ornamental plants

<i>Funastrum hirtellum</i>	キョウチクトウ科	フナスツルム属	フナストルム・ヒルテルム		Nischwitz and Olsen, 2011	
<i>Tamarix</i>	ギョリュウ科	ギョリュウ属			CABI, 2013	ornamental plants
<u><i>Cannabis sativa</i></u>	<u>クワ科</u>	<u>アサ属</u>	<u>アサ</u>	<u>hemp</u>	<u>Creamer et al., 2024; Shrestha, 2022</u>	<u>追加</u>
<i>Fumaria capreolata</i>	ケシ科	フマリア属	ニセカラクサケマン		Nischwitz and Olsen, 2011	
<i>Daucus carota</i>	セリ科	ニンジン属	ニンジン	carrot	Mello et al., 2009	
<i>Capsicum annuum</i>	ナス科	トウガラシ属	トウガラシ	sweet pepper (chili pepper, shishito pepper, bell pepper)	Nischwitz and Olsen, 2011	
<i>Lycopersicon esculentum</i> (= <i>Solanum lycopersicum</i>)	ナス科	トマト属	トマト	tomato	CABI, 2013; EPPO, 2014; Nischwitz and Olsen, 2011	Main(CABI, 2013), Minor(EPPO, 2014)
<i>Lycium</i>	ナス科	クコ属			CABI, 2013	ornamental plants
<i>Petunia</i>	ナス科	ペチュニア属			CABI, 2013	ornamental plants
<i>Tropaeolum</i>	ノウゼンハレン科	ノウゼンハレン属			CABI, 2013	ornamental plants
<i>Gilia minutiflora</i>	ハナシノブ科	ヒメハナシノブ属	ギリア・ミヌティフロラ		CABI, 2013	a summer and autumn host
<i>Zygophyllum</i>	ハマビシ科	ジゴフィルム属			CABI, 2013	
<i>Trianthema portulacastrum</i>	ハマミズナ科	スベリヒユモドキ属	スベリヒユモドキ	black pigweed	CABI, 2013	summer host
<i>Rosa</i>	バラ科	バラ属			CABI, 2013	ornamental plants

<i>Cistus</i>	ハンニチ バナ科	キスツス属			CABI, 2013	
<i>Tidestromia lanuginosa</i>	ヒユ科	ティデストロ ミア属	ティデストロ ミア・ラヌギ ノサ		Nischwitz and Olsen, 2011	
<i>Amaranthus</i>	ヒユ科	ヒユ属			Nischwitz and Olsen, 2011	
<i>Cleome</i>	フウチョ ウソウ科	セイヨウフウ チョウソウ属			CABI, 2013	ornamental plants
<i>Erodium cicutarium</i>	フウロソ ウ科	オランダフウ ロ属	オランダフウ ロ	red-stemmed filaree	CABI, 2013	secondary hosts、 the most important overwintering host
<i>Geranium</i>	フウロソ ウ科	フウロソウ属			CABI, 2013	ornamental plants、 the most important overwintering host
<i>Medicago sativa</i>	マメ科	ウマゴヤシ属	アルファルフ ア	alfalfa	CABI, 2013; Nischwitz and Olsen, 2011	
<i>Melilotus indicus</i>	マメ科	シナガワハギ 属	コシナガワハ ギ		Nischwitz and Olsen, 2011	
<i>Citrus</i>	ミカン科	ミカン属			CABI, 2013; EPPO, 2014	Minor
<i>Citrus limon</i>	ミカン科	ミカン属	レモン	lemon	CABI, 2013	Unknown
<i>Citrus maxima</i>	ミカン科	ミカン属		pummelo, pomelo	CABI, 2013	Unknown
<i>Citrus reticulata</i>	ミカン科	ミカン属	マンダリン	Mandarin orange	CABI, 2013	Unknown
<i>Citrus sinensis</i>	ミカン科	ミカン属	スウィートオ レンジ	sweet orange	CABI, 2013	Unknown

<i>Citrus unshiu</i>	ミカン科	ミカン属	ウンシュウミカン	Satsuma mandarin	CABI, 2013	Unknown
<i>x Citrofortunella microcarpa</i> (= <i>Citrus x microcarpa</i>)	ミカン科	シトロフォーチュネラ属	シトロフォーチュネラ・ミクロカルパ	calamondin orange	EPPO, 2014	Minor
<i>Poncirus trifoliata</i>	ミカン科	カラタチ属	カラタチ	trifoliate orange	EPPO, 2014	Minor
<i>x Citroncirus</i>	ミカン科	シトロンシラス属			EPPO, 2014	Minor
<i>Fortunella</i>	ミカン科	キンカン属			EPPO, 2014	Minor
<i>Allium cepa</i>	ユリ科	ネギ属	タマネギ	onion	CABI, 2013	

注) 備考欄の「追加」は、寄主植物として令和7（2025）年1月21日改訂時に追加した種。

***Circulifer tenellus* の寄主植物に関連する経路の年間輸入検査量**
(発生国からの貨物、郵便局及び携帯品)

(1) 栽植用植物

単位 (数量): 本

植物名	生産国	2021		2022		2023	
		件数	数量	件数	数量	件数	数量
Cistus(ゴジアイ属)	オランダ	1	50				
Citrus sinensis(オレンジ)	スペイン	1	4				
Citrus(ミカン属(カンキツ属))	オランダ	1	30				
Geranium endressii(イントレッシイ)	オランダ					1	100
Geranium macrorrhizum(マクロリズム)	オランダ	1	250			1	250
Geranium pratense(ノハラフクロ)	オランダ	10	2,074	7	2,732	7	2,086
	ベルギー					1	208
Geranium sanguineum(ゲラニウム・サングイネウム(地下部))	オランダ					2	335
Geranium sanguineum(ゲラニウム・サングイネウム)	オランダ	4	1,150	3	500	1	300
Geranium sylvaticum(シルヴァティック)	オランダ					1	250
Geranium wallichianum(ワリキアンム)	オランダ	5	5,020	3	2,268	5	3,630
Geranium(ワウロウ属(地下部))	オランダ					8	1,570
Geranium(ワウロウ属)	オランダ	38	12,556	32	9,122	28	7,277
	ベルギー			1	208	1	208
Rosa multiflora(ノイバラ)	オランダ	3	10,300	4	29,009	1	10,500
Rosa rugosa(ハダナ)	オランダ					1	100
	フランス			3	473		

Rosa(ハナ属(地上部))	フランス	108	2,612	100	1,670	117	2,153
	フランス	82	666	87	513	92	729
	米国	6	57	52	358		
Rosa(ハナ属)	インド					1	2,200
	フランス	340	41,740	364	34,210	226	41,950
	フランス			100	100	15	15
	ベルギー	9	45	85	531		
	米国					6	5,750
Tamarix pentandra(ヘンタノウ)	スペイン	1	32				
Tamarix(キヨリウ属)	スペイン					2	61
Zinnia(ヒヤクニチソウ属)	フランス					1	1

(2) 消費生植物 (切花)

単位 (数量): 本

植物名	生産国	2021		2022		2023	
		件数	数量	件数	数量	件数	数量
Amaranthus(ヒト属)	イスラエル	101	47,400	49	25,100	40	13,100
Daucus carota var. sativa(ニンジン)	ハワイ諸島			1	4		
Daucus carota(ニンジン)	フランス	2	80				
Rosa(ハナ属(花のみ(茎葉なし)))	インド			1	5	1	10
	トルコ					1	10
	ハワイ諸島			2	2	4	33
	メキシコ					1	13
	米国			1	4	1	1
Rosa(ハナ属)	イタリア					1	240
	インド	7	94,803	27	447,240	98	2,341,410
	フランス	371	125,248	167	40,672	89	8,131
	ハワイ諸島			4	116	2	2
	メキシコ	1	520			1	496
	モロッコ	1	5				
	米国	1	1	3	15	1	10

(3) 消費生植物 (野菜)

単位 (数量) : kg

植物名	生産国	2021		2022		2023	
		件数	数量	件数	数量	件数	数量
Allium cepa(タマネギ 加工)	イタリア	1	1				
	インド	4	4	2	2		
	オランダ			1	1	1	1
	カナダ	1	1				
	トルコ			2	2		
	ハワイ諸島	1	1	2	2		
	米国	9	24,140	8	8	2	2
Allium cepa(タマネギ)	イスラエル					1	1
	イタリア	109	1,767	79	1,451	67	1,201
	インド	66	1,939	182	62,766	182	23,886
	ウズベキスタン	3	3				
	エジプト			2	4	4	24
	オランダ	38	14,891	111	2,411,339	42	326,080
	カナダ	2	2	6	6	10	10
	キルギス			2	4		
	サウジアラビア			1	5	1	1
	スペイン			7	200,950		
	トルコ	2	3	4	4	5	5
	ハワイ諸島	5	684	3	3	3	3
	フランス	9	238	6	11	12	122
	メキシコ	126	5,174			1	1
	南アフリカ	1	1			1	1
	米国	290	5,233,964	230	4,028,301	255	2,671,765
Amaranthus(ヒヨ属)	イスラエル	26	27	1	1		
	インド					2	20
Beta vulgaris var. cicla(フダンソウ、スィスチャート)	イタリア			10	77	53	426
	ハワイ諸島	1	1				
	メキシコ	2	24				
	米国	29	331			1	14
Beta vulgaris var. rubra(カインサイ加工)	インド	1	1				
	トルコ	1	1				
Beta vulgaris var. rubra(カインサイ)	イタリア	5	52	3	26	7	79
	インド	117	7,467	148	5,970	162	7,255
	ウズベキスタン	3	3	2	2	5	8
	オランダ	210	21,845	201	19,285	175	12,440
	カナダ					1	1

	キルギス					1	2
	トルコ	2	2	2	4		
	ベルギー	17	2,400				
	南アフリカ	5	27				
Beta vulgaris(ビート/テンサイ/ワタソウ)	イスラエル	1	1				
	イタリア			8	55	2	12
	インド	1	91	9	265	6	381
	キルギス			1	1		
	フランス					1	5
	メキシコ					1	347
Beta(ワタソウ属 (トウモロコシ属))	イタリア					2	11
	イラン	1	2				
	インド	1	2	8	13	3	5
	カナダ					1	1
	ベルギー			1	1		
Brassica chinensis(ブロッコリー)	イスラエル	1	1				
	米国	1	6				
Brassica(アブラナ属)	イスラエル	1	1				
	イタリア					6	304
	ハワイ諸島	1	1				
	米国	7	263			1	16
Citrus aurantifolia(ダイダイ)	キルギス					1	1
Citrus(ミカン属(カンキツ属))	インド			1	1		
	米国					1	1
Cochlearia armoracia(=Armoracia rusticana)(セイヨウワサビ (ワサビタネ))	オランダ					1	1
	米国			38	1,402	48	2,225
Daucus carota var. sativa(ニンジン 加工)	イスラエル			1	1		
	インド	1	1	1	1	1	1
	オランダ			1	1	3	3
	カナダ	2	2			1	1
	トルコ	1	1	2	2		
	ハワイ諸島	3	3	5	5		
	フランス	3	3	2	2		
	メキシコ			1	505		
	米国	229	130,318	191	100,752	180	89,579
Daucus carota var. sativa(ニンジン)	イスラエル			1	1	8	8
	イタリア	23	172	28	216	40	300
	イラン			1	1	1	1
	インド	20	242	18	88	20	24
	ウズベキスタン	4	9	2	5	5	13

	エジプト			1	1	2	2
	オランダ	151	8,284	152	11,305	206	18,491
	カナダ	17	17	21	21	53	53
	ギリシャ			1	1		
	サウジアラビア	1	1			1	1
	スペイン	1	1	1	1	2	2
	チュニジア			1	2		
	トルコ	2	2	9	22	17	17
	ハワイ諸島	6	6	15	15	17	17
	フランス	9	9	9	9	13	13
	ベルギー	2	2				
	メキシコ	1	1			4	4
	米国	82	14,196	115	6,909	217	1,641
Daucus carota(ナニンジン)	オランダ	1	20	1	10		
Eruca vesicaria(=Eruca sativa)(エルカ・ウエシカリア(キバナスズシロ、ロケットサラダ) 加工)	イタリア	47	387	35	164	49	367
	米国	81	2,047	103	1,951	103	1,982
Eruca vesicaria(=Eruca sativa)(エルカ・ウエシカリア(キバナスズシロ、ロケットサラダ))	イスラエル	29	34	2	11		
	イタリア	9	450	1	1		
	オランダ			1	1	1	1
	ハワイ諸島	1	1				
	フランス			1	1		
	ベルギー			1	1	1	1
	米国			1	1		
Raphanus sativus var. niger(ラパナス・サティウス・ニゲル)	オランダ	2	565	10	100		
	フランス	32	560	34	703	42	680
Raphanus sativus var. sativus(ハツカダイコン 加工)	インド			1	1		
	米国	1	1				
Raphanus sativus var. sativus(ハツカダイコン)	イスラエル					1	1
	イラン					1	1
	ウズベキスタン					1	1
	オランダ	259	154,027	109	27,646	116	32,754
	カナダ					3	3
	トルコ			2	2		
	フランス	4	4	3	12	5	5
	メキシコ			2	6,201	1	12,524

Raphanus sativus(タマネギ 加工)	ハワイ諸島	2	2				
Raphanus sativus(タマネギ)	イスラエル	29	30	2	2		
	イラン			2	2		
	インド			1	2	2	2
	ウズベキス タン			1	4		
	オランダ	1	408	1	448	1	500
	カナダ	2	2	1	1	1	1
	トルコ			1	1	1	1
	フランス	5	5			3	3
	メキシコ	1	11,700	2	23,400	1	10
Salsola(オカヒジキ 属)	イタリア			11	88	8	55
Spinacia oleracea(ホウレンソウ 加工)	米国	175	44,655	206	42,762	203	29,208
Spinacia oleracea(ホウレンソウ)	イタリア	1	10	2	6		
	ハワイ諸島	1	1				
	ベルギー	1	1	1	1		

引用文献

- CABI (2013) *Circulifer tenellus*. In: Crop Protection Compendium. Wallingford, UK: CAB International. (online), available from <<http://www.cabi.org/cpc/>>, (Last modified 2013-05-17).
- Creamer, R. (2006) Ecology and management of beet leafhopper (Hemiptera: Cicadellidae, *Circulifer tenellus*) and curly top in chile peppers. In: The 2006 ESA Annual Meeting. (online), available from <https://esa.confex.com/esa/2006/techprogram/paper_24202.htm>, (accessed 2015-01-14).
- Creamer, R., A. Simpson, H. T. Rheay and C. E. Brewer (2024) Interactions of beet leafhopper (Hemiptera: Cicadellidae), vector of beet curly top virus, and hemp in New Mexico. *Environmental Entomology* 53: 11-17.
- Creamer, R., J. Carpenter and J. Rascon (2003) Incidence of the beet leafhopper, *Circulifer tenellus* (Homoptera: Cicadellidae) in New Mexico chile. *Southwestern Entomologist* 28: 177-182. (online) Available from <<http://aces.nmsu.edu/pubs/research/horticulture/CTF12.pdf>>, (accessed 2015-01-14).
- EPPO (2014) PRQ-EPPO database on quarantine pests (online), available from <<http://www.eppo.int>>
- Mello, A. F. S., A. C. Wayadande, R. K. Yokomi and J. Fletcher (2009) Transmission of different isolates of *Spiroplasma citri* to carrot and citrus by *Circulifer tenellus* (Hemiptera: Cicadellidae). *Journal of economic entomology* 102: 1417-1422.
- Natwick, E. T. (2010) UC Pest Management Guidelines Sugarbeet Beet Leafhopper. In: *UC IPM Online*. Agriculture and Natural Resources, University of California. (online), available from <<http://www.ipm.ucdavis.edu/PMG/r735300611.html>>, (accessed 2015-01-14).
- Nischwitz, C. and M. Olsen (2011) Beet curly top disease (Curtoviruses) in spinach and table beets in Arizona. In: The University of Arizona Cooperative Extension. (online), available from <<http://extension.arizona.edu/sites/extension.arizona.edu/files/pubs/az1552.pdf>>, (accessed 2015-01-28).
- Oldfield, G.N., R. K. Yokomi, D. A. Golino and D. J. Gumpf (1991) Flight phenology of *Circulifer tenellus* and other leafhoppers in San Joaquin Valley citrus groves. *International Organization of Citrus Virologists Conference Proceedings* 11: 441-447. (online), available from <http://www.ivia.es/iocv/archivos/proceedingsXI/11th441_447.pdf>, (accessed 2016-01-27).
- Shrestha, G. (2022) Monitoring for beet leafhopper adults helps halt spread of plant virus. (online), available from <<https://extension.oregonstate.edu/crop-production/hemp/monitoring-beet-leafhopper-adults-helps-halt-spread-plant-virus>>, (accessed 2024-08-19).