

*Anastrepha ludens* に関する  
病害虫リスクアナリシス報告書

令和8年2月24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 年 3 月 25 日 作成

令和 2 年 3 月 25 日 寄主植物の追加（マメーサポテ）

令和 8 年 2 月 24 日 寄主植物の追加（リンゴ）

## 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	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	2
4. 寄生部位及びその症状	3
5. 移動分散方法	4
6. 有害動物の大きさ及び生態	4
7. 媒介性又は被媒介性に関する情報	4
8. 被害の程度	4
9. 防除に関する情報	4
10. 同定、診断及び検出	4
11. 検疫処理及び措置	4
12. 我が国における現行の植物検疫措置	5
13. 諸外国での輸入検疫要件	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）	7
1. 有害動植物の類別	7
2. 農業生産等への影響の評価	7
3. 入り込みの可能性の評価	9
4. <i>Anastrepha ludens</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）	11
1. <i>Anastrepha ludens</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	11
2. 経路ごとの <i>Anastrepha ludens</i> に対するリスク管理措置の選択肢の検討	14
別紙1 <i>Anastrepha ludens</i> の発生地	16
別紙2 <i>Anastrepha ludens</i> の寄主植物	19
別紙3 <i>Anastrepha ludens</i> 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、郵便物及び携帯品）	25
引用文献	26

## はじめに

*Anastrepha ludens* 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 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果実については、輸入が禁止されている。

今般、本種の寄主植物について新たな情報が得られたことから、改めて本種に対する現行の検疫措置の有効性について検討するため、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

### 1. 学名及び分類

(1) 学名 (CABI, 2014)

*Anastrepha ludens* (Loew)

(2) 英名、和名等 (CABI, 2014)

Mexican fruit fly、メキシコミバエ

(3) 分類 (CABI, 2014)

種類：節足動物

科：Tephritidae

属：*Anastrepha*

(4) シノニム (CABI, 2014)

*Acrotoxa ludens* (Loew)

*Anastrepha lathana*

*Trypeta ludens*

### 2. 地理的分布

(1) 国又は地域（詳細は別紙 1 を参照）

北米：アメリカ合衆国（テキサス州）一時的に発生、根絶中（ISPM8 による定義「Transient: actionable, under eradication」）（発生状況については（2）を参照）  
中南米：エルサルバドル、グアテマラ、コスタリカ、ニカラグア、パナマ、ベリーズ、ホンジュラス、メキシコ（発生地域は（3）を参照）

(2) アメリカ合衆国（テキサス州）における発生状況

本種の低密度発生地域（低発生地域）であるメキシコ・タマウリパス州に接するテキサス州の先端地域（Lower Rio Grande Valley）において、毎年トラップ調査や果実調査で本種が捕獲され、その都度根絶活動が展開されている。そのため、Lower Rio Grande Valley ではアメリカ合衆国 APHIS により、トラップによる侵入警戒調査、不妊虫放飼、農薬散布、寄主植物の移動規制等の侵入防止措置が実施されている（McCombs et al., 2009; Purdue University, 2014）。これまで、侵入警戒調査で発見されても、根絶活動を実施し定着まで至っていないこと、及び発見地域からの寄主植物の移動規制が実施されるため、アメリカ合衆国（テキサス州）は発生地域とはしない。

(3) メキシコにおける発生状況

アグアスカリエンテス州（低発生地域）、オアハカ州、カンペチェ州、キンタナ・ロー州、グアナフアト州、ケレタロ州、ゲレーロ州、コリマ州、サカテカス州（無発生及び低発生地域）、サン・ルイス・ポトシ州（無発生及び低発生地域）、シナロア州（無発生及び低発生地域）、タバスコ州、タマウリパス州（無発生及び低発生地域）、チアパ

ス州、ドゥランゴ州（一部発生、低発生地域）、トラスカラ州、ナヤリット州、ヌエボ・レオン州（無発生及び低発生地域）、ハリスコ州、プエブラ州、ベラクルス州、ミチョアカン州、メヒコ州、モレロス州、ユカタン州、メキシコ連邦区に分布（Hernández-Ortiz et al., 2002; SENASICA, 2012）。

過去にメキシコから本種がカリフォルニア州、アリゾナ州、ニューメキシコ州、テキサス州へ侵入したため、これらの州に接するメキシコ北部では、USDAが主体となり1990年代初頭からの本種、*Anastrepha obliqua*（ニシインドミバエ）及び*Anastrepha serpentina*（ウスグロミバエ）の不妊虫放飼や大量の天敵（*Diachasmimorpha longicaudata*）放飼により根絶プログラムが実施された。その後、ソノラ州、チワワ州、コアウイラ州、ヌエボ・レオン州及びシナロア州の一部では根絶が確認され、無発生地域の要件が満たされた。無発生地域維持のためにトラップによる侵入警戒調査、不妊虫放飼、農薬散布、寄主植物の移動規制等の侵入防止措置が実施されている。また、無発生地域周辺の、タマウリパス州、バハカリフォルニア州、バハカリフォルニア・スル州、サン・ルイス・ポトシ州、タマウリパス州、シナロア州及びアグアスカリエンテス州、ナヤリット州及びドゥランゴ州において密度抑圧が行われている（タマウリパス州のカンキツ生産地域、中央及び南シナロア州のマンゴウ生産地域など）（USDA-APHIS-PPQ, 2008; Orozco et al., 2004; FAO/IAEA, 2008）。

我が国、アメリカ合衆国を含むメキシコ産果実の輸入国は、ソノラ州、チワワ州、バハカリフォルニア・スル州、シナロア州の一部に設定された本種、*A. obliqua* 及び *A. serpentina* の無発生地域を検疫措置として認定している。なお、*Anastrepha fraterculus*（ミナミアメリカミバエ）はもともと当該地域には自然分布していない（CABI, 2014）。

#### （4）生物地理区

新北区及び新熱帯区の2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。下線部は令和8年2月24日改訂時に追加。）

アカテツ科：マメーサポテ（*Pouteria sapota*）

アカネ科：アラビアコーヒー（*Coffea arabica*）

ウルシ科：カシューナッツ（*Anacardium occidentale*）、マンゴウ（*Mangifera indica*）、モンビン（*Spondias purpurea*）

オトギリソウ科：マメーリング（*Mammea americana*）

カキノキ科：カキ属（*Diospyros*）

ザクロ科：ザクロ（*Punica granatum*）

トケイソウ科：クダモノトケイ（*Passiflora edulis*）

ナス科：ロコトウガラシ（*Capsicum pubescens*）

バラ科：マルメロ（*Cydonia oblonga*）、リンゴ（*Malus domestica* (= *M. pumila*, *Pyrus malus*)）、モモ（*Prunus persica*）、セイヨウナシ（*Pyrus communis*）

バンレイシ科：バンレイシ属（*Annona* spp.）

フトモモ科：フェイジョア（*Feijoa sellowiana*）、バンジロウ属（*Psidium* spp.）、フトモモ（*Syzygium jambos* (= *Eugenia jambos*）

ミカン科：カシミロア属（*Casimiroa* spp.）、ミカン属（*Citrus* spp.）（ライム（タヒチライム（*C. latifolia*）、メキシカンライム（*C. aurantiifolia*）及びレモン（*C. limon*）は除く。）

## (2) 本種の寄主とならない植物

### 1) レモン (*Citrus limon*)

本種はレモンを加害せず、好適寄主は、温帯果実ではグレープフルーツ、スウィートオレンジ、ナシ及びモモ、熱帯果実ではシロサポテ (*Casimiroa edulis*) 及びマンゴウである (Weems et al., 2012)。Mangan and Moreno (2012) は、野外の果実調査及び実験室の試験によりレモンは非寄主と結論づけた。よって、レモンは本種の寄主ではないとした。

### 2) ライム (タヒチライム (*Citrus latifolia*) 及びメキシカンライム (*Citrus aurantiifolia*))

Baker et al. (1944) は、メキシコ産のメキシカンライム (*C. aurantiifolia*) について調査し、野外の果実調査及び実験室の試験により本種の寄主と結論づけた。しかし、他の論文において *C. aurantiifolia* の寄主となる情報は、すべて Baker et al. (1944) を参照しているのみで、加害調査等を実施した結果を根拠にしていない。Weeks et al. (2012) は、*C. aurantiifolia* は寄主とならないとしている。Arredondo et al. (2015) は、野外調査及び実験室による調査結果より *C. latifolia* は寄主ではないとした。

よって、ライム (タヒチライム (*C. latifolia*) 及びメキシカンライム (*C. aurantiifolia*)) は本種の寄主ではないとした。

### 3) アボカド (*Persea americana*)

Aluja et al. (2004) によると、アボカドへの寄生については、過去に記録があるものの、自然寄主であることを裏付ける記録ではなく、また、寄生性を確認する調査等も行われていない。Aluja et al. (2004) によると、アボカドのホストステータスを決定するための *A. obliqua*、*A. serpentina* 及び *A. striata* 及び本種の 4 種について調査 (野外のほ場におけるケージを利用した産卵試験、果実調査、野外及び実験室での強制的な産卵試験、ほ場の地面に成熟果実を放置し自然虫に産卵させる試験等) を実施したが、実験果実からは卵及び幼虫の発見はなかった。野外の産卵前の雌を利用したアボカド以外の選択枝を除去した環境による強制的な産卵試験において、本種による産卵が 4 果から確認されたが、成虫まで発育しなかった。*A. obliqua*、*A. serpentina* 及び *A. striata* は産卵しなかった。成熟果実をほ場の地面に置いた産卵試験でも産卵は確認されなかった。これら試験によりアボカドは、メキシコにおいては *A. obliqua*、*A. serpentina*、*A. striata* 及び本種の 4 種の自然寄主ではないことが結論づけられた (Aluja et al., 2004)。よってアボカドは本種の寄主ではないとした。

## (2) 我が国における寄主・宿主植物の分布・栽培状況

ミカン属 (ウンシュウミカン、ユズ等) は 42 都府県で栽培されている。

マンゴウは沖縄、宮崎、鹿児島等 10 県で栽培されている。

カキは和歌山、奈良を含む 16 県で栽培されている。

モモは山形、福島を含む 11 県で栽培されている。

リンゴは沖縄県を除く 46 都道府県で栽培されている。

## 4. 寄生部位及びその症状

多くの *Anastrepha* 属は 1~23 個の卵を寄主植物の果皮の下に産む。

果実表面に産卵痕が生じるが寄生初期段階では発見が困難。幼虫は果肉をせん孔加害し、加害された果実は腐り、落果する (CABI, 2014)。

## 5. 移動分散方法

### (1) 自然分散

*Anastrepha* 属の成虫は 135km 飛翔した記録がある (CABI, 2014)。

### (2) 人為分散

寄生果実による。

## 6. 有害動物の大きさ及び生態

### (1) 有害動物の大きさ (CABI, 2014; Weems et al., 2012)

卵：白色、紡すい型、長さ 1.37~1.60 mm、幅 0.18~0.21 mm

幼虫：長さ 5.8~11.1 mm、幅 1.2~2.5 mm

蛹：不明

成虫：体長 7~11mm

### (2) 繁殖様式

両性生殖 (CABI, 2014)

### (3) 年間世代数

幼虫が孵化するまで 6~12 日かかる。孵化後、幼虫は、25°C、15~32 日で寄主植物の土壤中で蛹化し、15~19 日後、羽化する。成虫は年間を通じて出現する。成虫は最大 16 ヶ月生存した記録がある (CABI, 2014)。

### (4) 植物残さ中での生存

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

情報なし。

## 8. 被害の程度

本種は特にミカン属、マンゴウに大きな被害を与える。幼虫は果肉をせん孔加害し、加害された果実は腐り、落果する (CABI, 2014)。

## 9. 防除に関する情報 (CABI, 2014)

落果及び被害果を集め処分する。殺虫剤 (マラソン剤) は、通常、誘引成分となるタンパク加水分解物と組み合わせてベイト剤として用いられる。

## 10. 同定、診断及び検出

情報なし。

## 11. 検疫処理及び措置

本種の発生国では、寄主植物に対する検疫処理又は措置として以下の措置を実施。

### (1) アメリカ合衆国 (USDA, 2025)

#### 1) 臭化メチルくん蒸 (T101-j-2-1)

対象経路：メキシコ及びアメリカ合衆国の検疫地域からのオレンジ、グレープフルー

## ツ、タンジェリン

対象病害虫： *Anastrepha* spp.

### 2) 低温処理 (T107-b)

対象経路： リンゴ、アンズ、サクランボ、Ethrog (*Citrus medica*)、グレープフルーツ、レイシ、リュウガン、オレンジ、モモ、カキ、セイヨウスモモ、ザクロ、タンジェリン (クレメンタインを含む)、シロサポテ

対象病害虫： *A. ludens* (Mexican fruit fly)

### 3) 強制通風加熱処理 (T103-c-1)

対象経路： メキシコ産マンゴウ

対象病害虫： *A. ludens* (Mexican fruit fly)、*A. obliqua* (West Indian fruit fly)、*A. serpentina* (black fruit fly)

### 4) 温湯浸漬 (T102-a)

対象経路： マンゴウ

対象病害虫： *Ceratitis capitata* (Mediterranean fruit fly)、*Anastrepha* spp.、*A. ludens* (Mexican fruit fly)

## (2) メキシコ

### 1) 無発生地域の設定 (農林水産省, 2023)

ソノラ州、チワワ州、バハカリフォルニア・スル州及びシナロア州の一部にミバエ無発生地域を設定

対象病害虫： *Ceratitis capitata* (Mediterranean Fruit fly)、*Anastrepha ludens* (Mexican Fruit fly)、*A. serpentina* (Sapote fruit fly)、*A. obliqua* (West Indian fruit fly)、*A. fraterculus* (South American fruit fly)

## 1.2. 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 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果実の輸入は認められていない。しかし、以下の寄主植物は、「農林水産大臣が定める基準に適合している。」 (同施行規則別表 2 の附表) ことを条件に輸入が認められている。

### (1) 病害虫無発生地域の指定又は熱処理 (温湯浸漬処理若しくは強制通風加熱処理)

- ・ メキシコ産マンゴウの生果実

### (2) 病害虫無発生地域の指定

- ・ メキシコ産グレープフルーツ、スウィートオレンジ、マンダリン及びミネオラの生果実

### (3) 管理地域の設定

- ・ メキシコ産グレープフルーツの生果実

### (4) 熱処理 (低温処理又は強制通風加熱処理) 又は臭化メチルくん蒸処理

- ・ メキシコ産グレープフルーツ及びスウィートオレンジの生果実

## 1.3. 諸外国での輸入検疫要件

大韓民国では本種の寄主植物を輸入禁止 (APQA, 2025)。

EU では A1 リストに含む検疫対象有害動植物 (EU, 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

*Anastrepha ludens* 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

*Anastrepha ludens* 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

*Anastrepha ludens* 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

本種は卵を寄主植物の果皮の下に産む。幼虫は果肉をせん孔加害し、加害された果実は腐り、落果する。

したがって、現在、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、本種の寄主植物は国内で広く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。また、本種は発生国における被害報告があることから、国内において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示すことから、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	寄主植物であるミカン属の生果実は周年で存在しており、本種は不良環境下で生存可能。	
（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		
（ウ）潜在的検疫有害動植物の繁殖戦略	両性生殖	2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	ミカン属（ウンシュウミカン、ユズ等）、マンゴウ、カキ、モモ等の寄主植物が全国で栽培されている。	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	バラ科、ミカン科等の12科に寄生	/
(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、新熱帯区の2区	2点
ウ 定着の可能性の評価結果		3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	成虫は長距離飛翔し移動する。 <i>Anastrepha</i> 属の成虫は135km 飛翔した記録がある。	5点
b 年間世代数	原産地では周年発生していることから年複数世代と判断。	5点
イ 人為分散		
(ア) 農作物を介した分散	本種の寄主植物は、47都道府県で生産されている。	5点
(イ) 非農作物を介した分散	非農産物を介した分散は知られていない。	1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	モモ、ミカン属等の農産物産出額：2,471億円	4点
(イ) 生産への影響	幼虫がマンゴウ・ミカン属等の果実を加害するが、明確な被害の情報なし。	2点
(ウ) 防除の困難さ		/
(エ) 直接的影響の評価結果		
イ 間接的影響		2点
(ア) 農作物の政策上の重要性	ミカン、カキ、モモ、リンゴは「農業保険法」及び「同法施行令」で定める果樹及び「果樹農業振興特別措置法施行令」で定める果樹に該当する。	1点

(イ) 輸出への影響	大韓民国では発生国からの寄主植物の生果実を輸入禁止としている。	1点
ウ 経済的重要性の評価結果		4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

### 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	卵は寄主植物の果皮の下に産み付けられ、幼虫は果実内を食害する。		
(2) 我が国に入り込む可能性のある経路	入り込む可能性のある経路は、〔消費生植物〕である。		
	経路・用途	部位	経路となる可能性
	ア 消費生植物	生果実	○
(3) 寄主植物の輸入検査量	別紙3を参照		

#### (4) 入り込みの可能性の評価

##### ア 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	卵は果実の皮の下に産み付けられ、大きさ 1.37~1.60 mm、幼虫は果実内を食害し、成熟幼虫の大きさは 5.8~11.1 mm	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	ミカン属 (ウンシュウミカン、ユズ等)、マンゴウ、カキ、モモ等の寄主植物が全国で生産されている。	4点
(エ) 輸入品目からの自然分散の可能性	成虫は長距離飛翔し、移動する。	3点
評価における不確実性		
消費生植物の入り込みの可能性の評価の結論	高い	4.3点

### 4. *Anastrepha ludens* 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	入り込みの可能性	病害虫リスク評価の
----------------	----------	-----------

(病害虫固有のリスク)	用途	入り込みの可能性 の評価の結論	結論
中程度	ア 消費 用生植物	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）

病虫害リスク評価の結果、*Anastrepha ludens* 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. *Anastrepha ludens* 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	実施主体 (時期)	有効性	実行上の難易
① 病虫害無発生地域の設定及び維持	ISPM（植物検疫措置に関する国際基準）4及び26の規定に従って設定及び維持	<p>[有効性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ISPMに基づき輸出国植物防疫機関が設定、管理及び維持する病虫害無発生地域であれば、有効である。</li> <li>● 現在、メキシコ産グレープフルーツ、オレンジ、マンダリン、マンゴウ生果実に対する検疫措置として、ソノラ州、チワワ州、バハカリフォルニア・スル州及びシナロア州の一部について <i>Anastrepha</i> 属の病虫害無発生地域を認定し、当該地域からの輸入を認めている。</li> </ul> <p>[実行可能性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	輸出国 (輸出前)	○	○
② システムズアプローチ（検疫管理地域の設定等）	<p>ISPM 14 及び 35 の規定に従って設定</p> <p>2種類以上の独立した措置を組み合わせ実施し、病虫害リスクを低減する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生産地の指定</li> <li>・ 検疫管理地</li> </ul>	<p>[有効性]</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ISPMに基づき輸出植物防疫機関が設定、管理、維持する検疫管理地域を中心としたシステムズアプローチであれば、リスクを十分に低減することができるため有効である。</li> <li>● 現在、メキシコ産のグレープフルーツ生果実に対する検疫措置として、ヌエボレオン州、タマウリパス州、ミチョアカン州、ベラクルス州、カンペチェ州及びユカタン州の植物検疫セーフ</li> </ul>	輸出国 (輸出前)	○	○

	<p>域の設定及びモニタリング</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・梱包施設の指定</li> <li>・選果</li> <li>・輸出検査</li> </ul>	<p>ガード管理地域を設定し、システムズアプローチによる輸入を認めている。</p> <p>〔実行可能性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>			
③ 熱処理 (温湯浸漬)		<p>〔有効性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 現在、日本はメキシコ産マンゴウ生果実において、<i>Anastrepha</i> 属ミバエに対する検疫措置として熱処理(温湯浸漬)を認めており、有効性は確認されている。</li> <li>● また、アメリカ合衆国の消毒処理マニュアルには、本種を標的としたマンゴウ生果実に対する検疫措置として、温湯浸漬の基準が設けられている。</li> </ul> <p>〔実行可能性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	輸出国 (輸出時)	○	○
④ 熱処理 (強制通風加熱)		<p>〔有効性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 現在、日本はメキシコ産マンゴウ生果実において、<i>Anastrepha</i> 属ミバエに対する検疫措置として熱処理(強制通風加熱)を認めており、有効性は確認されている。</li> <li>● また、アメリカ合衆国の消毒処理マニュアルには、本種を標的としたメキシコ産マンゴウ生果実に対する検疫措置として、強制通風加熱処理の基準が設けられている。</li> </ul>	輸出国 (輸出時)	○	○

		<p>〔実行可能性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>			
⑤ 低温処理		<p>〔有効性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 現在、日本はメキシコ産グレープフルーツ及びスイートオレンジ生果実において、<i>Anastrepha</i> 属ミバエに対する検疫措置として低温処理を認めており、有効性は確認されている。</li> <li>● また、アメリカ合衆国の消毒処理マニュアルには、本種を標的とした各種生果実に対する検疫措置として低温処理の基準が設けられている。</li> </ul> <p>〔実行可能性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>	輸出国 (輸出時)	○	○
⑥ 臭化メチルくん蒸		<p>〔有効性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 現在、日本はメキシコ産グレープフルーツ及びスイートオレンジ生果実において、<i>Anastrepha</i> 属ミバエに対する検疫措置として臭化メチルくん蒸処理を認めており、有効性は確認されている。</li> <li>● また、アメリカ合衆国の消毒処理マニュアルには、本種を標的としたスイートオレンジ、グレープフルーツ、タンジェリン生果実に対する検疫措置として、臭化メチルくん蒸の基準が設けられている。</li> </ul>	輸出国 (輸出時)	○	○

		<p>〔実行可能性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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。</li> </ul>			
⑦ 輸出入検査	目視検査	<p>〔有効性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 卵は果皮の下に産み付けられ、果実表面には産卵痕を生じる。しかし、寄生初期段階では発見が極めて困難であるため、目視検査のみではリスクを十分に低減することができず、有効とは言えない。</li> </ul> <p>〔実行可能性〕</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 検討しない。</li> </ul>	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
  - ×
  - ：検討しない
- 実行可能性
- ：実行可能
  - ▽：限定条件下で実行可能
  - ×
  - ：検討しない

## 2. 経路ごとの *Anastrepha ludens* に対するリスク管理措置の選択肢の検討

### (1) 消費生植物（生果実）

#### ア リスク管理措置

- (ア) 病害虫無発生地域の設定及び維持（選択肢①）
- (イ) システムズアプローチ（検疫管理地域の設定等）（選択肢②）
- (ウ) 熱処理（選択肢③、④）
- (エ) 低温処理（選択肢⑤）
- (オ) 臭化メチルくん蒸（選択肢⑥）

#### イ 検討結果

卵は果実内に産卵され、幼虫が果実内部を食害する。産卵孔から虫糞等の物質を一切出さないことから、外部から寄生の有無を判断することが極めて困難であり、目視検査が主体の措置では十分リスクを低減できない。したがって、輸出国には目視検査よりも効果のある措置を求めることが妥当である。

ISPMに基づき設定、管理及び維持された病害虫無発生地域は、本種のリスクを適切な保護水準まで低減できる（選択肢①）。また、検疫管理地域の設定を中心とし、栽培から輸出までの各段階で複数の措置を組み合わせるシステムズアプローチについても、リスクを十分低減できる（選択肢②）。さらに、熱処理・低温処理・臭化メチルくん蒸に

についても、科学的に有効であることが証明される処理基準であれば、リスクを十分低減できる（選択肢③④⑤⑥）。

*Anastrepha ludens* の発生地の根拠

国又は地域	ステータス	根拠文献及び備考
中南米		
アルゼンチン	未発生	CABI, 2014; EPPO, 2025; EPPO/CABI, 1997 過去の発生記録は論文の摘要を誤って参照したことによるもの。
エルサルバドル	発生	CABI, 2014; EPPO, 2025; EPPO/CABI, 1997; Evenhuis et al., 2010; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992
グアテマラ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2025; EPPO/CABI, 1997; Evenhuis et al., 2010; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992
コスタリカ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2025; EPPO/CABI, 1997; Evenhuis et al., 2010; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992
コロンビア	未発生	CABI, 2014; EPPO, 2025; EPPO/CABI, 1997; Evenhuis et al., 2010 過去の発生記録は他種の誤同定。
ニカラグア	発生	CABI, 2014; EPPO, 2025; EPPO/CABI, 1997; Evenhuis et al., 2010; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992
パナマ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2025
ベリーズ	発生	CABI, 2014; EPPO, 2025; EPPO/CABI, 1997; Evenhuis et al., 2010; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992
ホンジュラス	発生	CABI, 2014; EPPO, 2025; EPPO/CABI, 1997; Evenhuis et al., 2010; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992
メキシコ	発生	Aluja et al., 2004; Birke and Aluja, 2011; CABI, 2014; EPPO, 2025; Evenhuis et al., 2010; FAO/IAEA, 2008; Fuentes et al., 2013; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008; Weems et al., 2012; White and Elson- Harris, 1992
アグアスカリエンテス州	低発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
オアハカ州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
カンペチェ州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
キンタナ・ロー州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
グアナファト州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al.,

		2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
ケレタロ州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
ゲレーロ州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
コリマ州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
サカテカス州	無発生及び低発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
サン・ルイス・ポトシ州	無発生及び低発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
シナロア州	無発生及び低発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
タバスコ州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
タマウリパス州	無発生及び低発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
チアパス州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
ドゥランゴ州	低発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
トラスカラ州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
ナヤリット州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
ヌエボ・レオン州	無発生及び低発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
ハリスコ州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
ベラクルス州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
プエブラ州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008

ミチヨアカン州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
メヒコ州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
モレロス州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
ユカタン州	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
メキシコ連邦区	発生	FAO/IAEA, 2008; Hernández-Ortiz et al., 2002; Orozco et al., 2004; SENASICA, 2012; USDA-APHIS-PPQ, 2008
北米		
アメリカ合衆国・テキサス州	一時的に発生 Transient: actionable, under eradication	CABI, 2014; EPPO, 2025; EPPO/CABI, 1997; Evenhuis et al., 2010; McCombs et al., 2009; NAPPO, 2014; Purdue University, 2014; Stewart, 2013; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992 毎年侵入し、根絶プログラムを実施している。 継続調査

*Anastrepha ludens* の寄主植物の根拠

科名	学名	シノニム	和名		英名	根拠文献	備考
			属名	種名			
アカテツ科 (Sapotaceae)	<i>Pouteria sapota</i>		アカテツ属	マメーサポテ	mamey sapote	Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
アカネ科 (Rubiaceae)	<i>Coffea arabica</i>		コーヒーノ キ属	アラビアコー ヒー	arabica coffee	CABI, 2014; EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Anacardium occidentale</i>		カシューナ ットノキ属	カシューナッ ツ	cashew	CABI, 2014; EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Mangifera indica</i>		マンゴウ属	マンゴウ	mango	Aluja et al., 2004; Birke and Aluja, 2011; CABI, 2014; EPPO, 2025; Evenhuis et al., 2010; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
ウルシ科 (Anacardiaceae)	<i>Spondias purpurea</i>		ニンメンシ 属	モンビン	red mombin	CABI, 2014; EPPO, 2025; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
オトギリソウ 科 (Guttiferae)	<i>Mammea americana</i>		マンメア属	マメーリンゴ	mammee apple	CABI, 2014; EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主

カキノキ科 (Ebenaceae)	<i>Diospyros kaki</i>		カキノキ属	カキ	persimmon	CABI, 2014; EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
カキノキ科 (Ebenaceae)	<i>Diospyros texana</i>		カキノキ属			EPPO, 2025; White and Elson-Harris, 1992	寄主
クスノキ科 (Lauraceae)	<i>Persea americana</i>		ワニナシ属	アボカド	avocado	CABI, 2014; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主ではない
ザクロ科 (Punicaceae)	<i>Punica granatum</i>		ザクロ属	ザクロ	pomegranate	CABI, 2014; EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
トケイソウ科 (Passifloraceae)	<i>Passiflora edulis</i>		トケイソウ属	クダモノトケイ	passion fruit	CABI, 2014; EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
ナス科 (Solanaceae)	<i>Capsicum annuum</i>		トウガラシ属	トウガラシ	chili pepper, sweet pepper	Weems et al., 2012	実験のみ 寄主ではない
ナス科 (Solanaceae)	<i>Capsicum pubescens</i>		トウガラシ属	ロコトトウガラシ	rocoto	Birke and Aluja, 2011; EPPO, 2025	寄主
ナス科 (Solanaceae)	<i>Solanum lycopersicum</i>		ナス属	トマト	tomato	Weems et al., 2012	実験のみ 寄主ではない
バラ科 (Rosaceae)	<i>Cydonia oblonga</i>		マルメロ属	マルメロ	quince	EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主

バラ科 (Rosaceae)	<i>Malus domestica</i>	<i>M. pumila</i> , <i>Pyrus malus</i>	リンゴ属	リンゴ	apple	Aluja et al., 2024; EPPO, 2024, 2025	追加
バラ科 (Rosaceae)	<i>Prunus persica</i>		サクラ属	モモ	peach	Birke and Aluja, 2011; EPPO, 2025; EPPO/CABI, 1997; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
バラ科 (Rosaceae)	<i>Pyrus communis</i>		ナシ属	セイヨウナシ	European pear	CABI, 2014; EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
バンレイシ科 (Annonaceae)	<i>Annona</i> spp.		バンレイシ 属			CABI, 2014	寄主
バンレイシ科 (Annonaceae)	<i>Annona cherimola</i>		バンレイシ 属	チェリモヤ	cherimoya	EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson- Harris, 1992	寄主
バンレイシ科 (Annonaceae)	<i>Annona cherimola</i> x <i>Annona reticulata</i>		バンレイシ 属			Ruiz-Montiel et al., 2013	寄主
バンレイシ科 (Annonaceae)	<i>Annona liebmanniana</i>		バンレイシ 属			CABI, 2014; EPPO, 2025	寄主
バンレイシ科 (Annonaceae)	<i>Annona muricata</i>		バンレイシ 属	トゲバンレイ シ	soursop	Fuentes et al., 2013	寄主ではない Fuentes et al., 2013 に より、自然 環境下及び 実験環境下 で、本種に

							よる寄生がないことが証明された。
バンレイシ科 (Annonaceae)	<i>Annona reticulata</i>		バンレイシ属	ギュウシンリ	bullock's heart	EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
バンレイシ科 (Annonaceae)	<i>Annona squamosa</i>		バンレイシ属	バンレイシ	sugar apple	EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Feijoa sellowiana</i>		フェイジョア属	フェイジョア	feijoa	Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Psidium guajava</i>		バンジロウ属	バンジロウ	guava	CABI, 2014; EPPO, 2025; Weems, 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Psidium cattleianum</i>	<i>Psidium littorale</i>	バンジロウ属	テリハバンジロウ	strawberry guava	Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
フトモモ科 (Myrtaceae)	<i>Syzygium jambos</i>	<i>Eugenia jambos</i>	フトモモ属	フトモモ	rose apple	CABI, 2014; EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
マメ科 (Leguminosae)	<i>Phaseolus vulgaris</i>		インゲン属	インゲンマメ	common bean	Weems et al., 2012	実験のみ寄主ではない

ミカン科 (Rutaceae)	<i>Casimiroa edulis</i>		カシミロア 属	シロサポテ	white sapote	Aluja et al., 2004; Birke and Aluja, 2011; EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Casimiroa tetrameria</i>		カシミロア 属	カシミロア・ テトラメリア	yellow sapote	EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson- Harris, 1992	寄主
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus</i> spp.		ミカン属			CABI, 2014; EPPO, 2025; Evenhuis et al., 2010	寄主。 ただし、レ モン、タヒ チライム及 びメキシカ ンライムは 被害を受け ない (Weems et al., 2012)
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus aurantiifolia</i>		ミカン属	メキシカンラ イム	Mexican lime	CABI, 2014; Steck, 1998; Weeks et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主ではな い
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus aurantium</i>		ミカン属	サワーオレン ジ	sour orange	Aluja et al., 2004; Birke and Aluja, 2011; EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus latifolia</i>		ミカン属	タヒチライム	Persian lime	Baker et al., 1944	寄主ではな い

ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus limetta</i>		ミカン属	スウィートレ モン	sweet lemon	Aluja et al., 2004; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson- Harris, 1992	寄主
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus limon</i>		ミカン属	レモン	lemon	Weems et al., 2012	寄主ではな い
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus maxima</i>		ミカン属	ブンタン	pummelo	EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson- Harris, 1992	寄主
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus medica</i>		ミカン属	シトロン	citron	EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson- Harris, 1992	寄主
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus paradisi</i>		ミカン属	グレープフル ーツ	grapefruit	Aluja et al., 2004; Birke and Aluja, 2011; EPPO, 2014; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus reticulata</i>		ミカン属	マンダリン	mandarin orange	EPPO, 2025; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson- Harris, 1992	寄主
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus sinensis</i>		ミカン属	スウィートオ レンジ	sweet orange	Aluja et al., 2004; Birke and Aluja, 2011; CABI, 2014; Steck, 1998; Weems et al., 2012; White and Elson-Harris, 1992	寄主
ミカン科 (Rutaceae)	<i>Citrus x tangelo</i>	<i>Citrus reticulata</i> x <i>C. paradisi</i>	ミカン属	タンジェロ	tangelo	CABI, 2014; EPPO, 2025; White and Elson- Harris, 1992	寄主

注) 備考欄の「追加」は、文献情報等に基づき寄主植物として令和8（2026）年2月24日改訂時に追加した種。

**Anastrepha ludens 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、郵便物及び携帯品)**

(1) 消費生植物 (生果実)

単位 (数量) : kg

イタリックの国名は、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
Citrus paradisi (グレープフルーツ)	メキシコ	58	1,026,430	117	2,140,429	71	1,341,803
Citrus sinensis (オレンジ)	メキシコ	17	388,364	22	560,722	14	293,912
Mangifera indica (マンゴウ(マンゴー))	メキシコ	468	3,761,483	475	2,852,764	308	1,688,388

## 引用文献

- Aluja, M., F. Díaz-Fleischer and J. Arredondo (2004) Nonhost status of commercial *Persea americana* 'Hass' to *Anastrepha ludens*, *Anastrepha obliqua*, *Anastrepha serpentina*, and *Anastrepha striata* (Diptera: Tephritidae) in Mexico. *Journal of Economic Entomology* 97: 293-309.
- Aluja, M., E. Acosta, E. Enciso-Ortiz, R. Ortega-Casas, A. Altúzar-Molina, C. Camacho-Vázquez, J. L. Monribot-Villanueva, J. A. Guerrero-Analco, C. Pascacio-Villafán and L. Guillén (2024) Expansion to new habitats and a new commercial host (*Malus domestica*) by *Anastrepha ludens* (Tephritidae) likely influenced by global warming. *Scientific Reports* 14: 27729. (online), available from <<https://www.nature.com/articles/s41598-024-78727-2>>.
- APQA (2025) Animal and Plant Quarantine Agency. (online), available from <[https://www.qia.go.kr/animal/prevent/listwebQiaCom.do?type=3\\_8jkszcsc&clear=1](https://www.qia.go.kr/animal/prevent/listwebQiaCom.do?type=3_8jkszcsc&clear=1)>, (accessed 2025-10-27).
- Arredondo, J., L. Ruiz, G. López and F. Díaz-Fleischer (2015) Determination of the host status of the 'Persian' lime (*Citrus latifolia* Tanaka) for *Anastrepha ludens* (Loew) (Diptera: Tephritidae). *Journal of Economic Entomology* 108: 77-87.
- Baker, A. C., W. E. Stone, C. C. Plummer and M. McPhail (1944) A review of studies on the Mexican fruit fly and related Mexican species. U.S. Department Agriculture Miscellaneous Publication 531: 1-155.
- Birke, A. and M. Aluja (2011) *Anastrepha ludens* and *Anastrepha serpentina* (Diptera: Tephritidae) do not infest *Psidium guajava* (Myrtaceae), but *Anastrepha obliqua* occasionally shares this resource with *Anastrepha striata* in nature. *Journal of Economic Entomology* 104: 1204-1211.
- CABI (2014) *Anastrepha ludens*. Crop Protection Compendium. Wallingford, UK: CAB International. (online), available from <<http://www.cabi.org/cpc/>>.
- EPPO (2024) New data on quarantine pests and pests of the EPPO Alert List. EPPO Reporting Service 2024/234. (online), available from <<https://gd.eppo.int/reporting/article-7984>>, (accessed 2025-10-01).
- EPPO (2025) *Anastrepha ludens*. EPPO Global Database. (online), available from <<https://gd.eppo.int/taxon/ANSTLU>>, (accessed 2025-10-10).
- EPPO/CABI (1997) *Anastrepha ludens*. In: Quarantine Pests for Europe. 2nd edition. (Smith, I. M., D. G. McNamara, P. R. Scott and M. Holderness eds.) CAB International, Wallingford, UK: 1425 pp.
- Evenhuis, N. L., T. Pape, A. C. Pont, F. and C. Thompson (editors). (2010) *Anastrepha ludens*. Biosystematic database of world Diptera.
- EU (2025) COMMISSION IMPLEMENTING REGULATION (EU) 2019/2072. (online), available from <<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A02019R2072-20231009>>, (last updated 2025-07-23).
- FAO/IAEA (2008) Model business plan for a sterile insect production facility. Joint FAO/IAEA Programme: 386. (online), available from <[http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/IAEA-MBP\\_web.pdf](http://www-pub.iaea.org/MTCD/publications/PDF/IAEA-MBP_web.pdf)>.
- Fuentes, L. M. H., M. A. U. López, Á. C. Vildózola, V. H. Ortiz and M. O. Santos (2013) No-host status of fruit flies *Anastrepha ludens* and *A. obliqua* (Diptera: Tephritidae) in soursop fruit, *Annona muricata* (Magnoliales: Annonaceae). *Southwestern Entomologist* 38: 85-97.
- Hernández-Ortiz, V., P. Manrique-Saide, H. Delfín-González and L. Novelo-Rincón (2002) First report of *Anastrepha compressa* in Mexico and new records for other *Anastrepha* species in the Yucatan Peninsula (Diptera: Tephritidae). *Florida Entomologist* 85: 389-391.
- Mangan, R. L. and A. T. Moreno (2012) Host status of Meyer and Eureka lemons for *Anastrepha ludens*. *Journal of Economic Entomology* 105: 363-370.

- McCombs, S. D., T. E. McGovern, J. Reyes-Flores, M. S. Ramos and E. F. Gersabeck (2009) Final report animal and plant health inspection service United States and Mexico lower Rio Grande Valley Mexican fruit fly eradication program review. United States Department of Agriculture (USDA). (online), available from <[https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/LRGV\\_Final\\_Report.pdf](https://www.aphis.usda.gov/sites/default/files/LRGV_Final_Report.pdf)>.
- NAPPO (2014) *Anastrepha ludens* (Mexican fruit fly) - Regulated area established in Texas. Official pest reports. Phytosanitary Alert System. North American Plant Protection Organization's. (online), available from <<http://www.pestalert.org/oprDetail.cfm?oprID=580>>.
- 農林省 (1950) 植物防疫法施行規則 (昭和 25 年農林省令第 73 号) .
- 農林水産省 (2023) メキシコ内の指定地域で生産されるグレープフルーツ、スウィートオレンジ、マンダリン及びミネオラ生果実に関する植物検疫実施細則 (令和 5 年消安第 2566 号)
- Orozco, D., J. Domínguez, J. Reyes, A. Villaseñor, J. M. Gutiérrez and B. N. Barnes (2004) SIT and biological control of *Anastrepha* fruit flies in Mexico. In Proceedings of the 6th International Symposium on fruit flies of economic importance, Stellenbosch, South Africa, 6-10 May 2002: 245-249.
- Purdue University (2014) Survey status of Mexican fruit fly (Mexfly) - *Anastrepha ludens* 2011 to present. Pest Tracker, Exotic Pest Reporting. The Center for Environmental and Regulatory Information Systems (CERIS). Entomology Department at Purdue University. (online), available from <<http://pest.ceris.purdue.edu/map.php?code=IOBMABA>>.
- Ruiz-Montiel, C., R. Flores-Peredo, V. Hernandez-Librado, C. P. Illescas-Riquelme, P. I. Dominguez-Espinosa and J. C. Pinero (2013) *Annona liebmanni* and *A. cherimola* x *A. reticulata* (Magnoliales: Annonaceae): Two new host plant species of *Anastrepha ludens* (Diptera: Tephritidae) in Mexico. Florida Entomologist 96: 232-234.
- SENASICA (2012) INFORMACIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA PARA EXPORTAR LIMÓN PERSA (*Citrus latifolia* Tanaka) DE MÉXICO A CHINA. Servicio nacional de sanidad, inocuidad y calidad agroalimentaria (SENASICA).
- Steck, G. J. (1998) Mexican fruit fly, *Anastrepha ludens* (Loew) (Diptera: Tephritidae). Entomology Circular 391. Florida Department Agriculture & Consumer Services, Division of Plant Industry. (online), available from <<https://thefsa.org/wp-content/uploads/2022/03/ent391.pdf>>.
- Stewart, J. (2013) Mexican fruit fly, *Anastrepha ludens*, eradicated in Texas, US. NAPPO Official Pest Reports. (online), available from <<https://www.pestalerts.org/nappo/official-pest-reports/568/>>.
- USDA (2025) Treatment Schedule Document Search, Agricultural Commodity Import Requirements (ACIR). (online), available from <<https://acir.aphis.usda.gov/s/>>, (accessed 2025-10-23).
- USDA-APHIS-PPQ (2008) Five year strategic plan 2008-2013 for fruit flies of Mexico: 1-32.
- Weeks, J. A., A. C. Hodges and N. C. Leppla (2012) Fact sheet: Mexican fruit fly citrus pests. Department of Entomology, University of Florida and Identification Technology Program, CPHST, PPQ, APHIS, USDA. (online), available from <[https://idtools.org/citrus\\_pests/index.cfm?packageID=63&entityID=403](https://idtools.org/citrus_pests/index.cfm?packageID=63&entityID=403)>.
- Weems Jr., H. V., J. B. Heppner and G. J. Steck (2012) Featured creatures fact sheet: Mexican fruit fly, *Anastrepha ludens* (Loew) (Insecta: Diptera: Tephritidae). EENY-201. University of Florida. (online), available from <[http://entnemdept.ufl.edu/creatures/fruit/tropical/mexican\\_fruit\\_fly.htm](http://entnemdept.ufl.edu/creatures/fruit/tropical/mexican_fruit_fly.htm)>.
- White, I. M. and M. M. Elson-Harris (1992) Fruit flies of economic significance: their identification and bionomics. CAB International, Wallingford, UK: 601 pp.