



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

## دستورالعمل اجرایی

### مدیریت بید سیب زمینی در مزرعه و انبار

هرمز سلطانی

شماره فروست

50486

1395



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

**عنوان دستورالعمل:** مدیریت بید سیب زمینی در مزرعه و

انبار

**عنوان پروژه‌های منتج به دستورالعمل**

شماره پروژه	عنوان پروژه
123 - 11 - 82 - 92	ارزیابی راهکارهای مدیریت تلفیقی بید سیب زمینی <i>Phthorimaea operculella</i> Zeller در مزارع سیب زمینی و انبار

**نگارنده:** هرمز سلطانی

**ناشر:** موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

**نوع:** دستورالعمل اجرایی

**تاریخ انتشار:** 1395



## چکیده

بید سیب‌زمینی، *Phthorimaea operculella* از مهم‌ترین آفات سیب‌زمینی در نقاط معتدل و نیمه گرمسیر دنیا از جمله ایران می‌باشد. مطالعات نشان داده است مبارزه شیمیایی جهت مهار آفت فاقد کارایی لازم می‌باشد و لذا به‌کارگیری توأم راهکارهای مدیریت تلفیقی در مزرعه و انبار جهت مهار آفت ضروری است. راهکارهای مدیریت تلفیقی آفت در مزرعه شامل: رعایت تناوب زراعی با گیاهان غیر میزبان، مدیریت عملیات خاک‌ورزی و بستر سازی در شرایط رطوبتی مناسب جهت جلوگیری از تشکیل کلوخ و سله بستن در نتیجه عملیات اضافی در مزرعه، رعایت عمق مناسب کاشت، خاک دهی پای بوته‌ها در شرایط مناسب رطوبتی مزرعه، آبیاری منظم مزرعه با استفاده از سامانه‌های بارانی، اشباع فرمونی مزرعه و شکار انبوه شب پره‌ها با نصب 30 تله در هکتار، برداشت به موقع محصول و از بین بردن بقایای گیاهی آلوده می‌باشد. راهکارهای مدیریتی در زمان انبارداری شامل: جدا سازی و دفن غده‌های آلوده، نگهداری غده‌ها در سردخانه‌های فنی با دمای کنترل شده 4-5 تا 8-10 درجه سانتی گراد برای مصارف خوراکی و صنایع فراوری و 4-5 درجه برای غده‌های بذری، استفاده از انبارهای سنتی دارای ساختمان و شرایط مناسب و نسبتاً ایزوله، نصب تله‌های فرمونی در انبار جهت شکار



شب‌پره‌های بالغ ، و استفاده از روش‌نایی ضعیف در فضای انبارهای نگهداری غده‌های بذری می باشد. برای دستیابی به کنترل موفقیت آمیز آفت، به کارگیری توام راهکارهای مدیریتی در مزرعه و انبار ضروری می‌باشد. اگر راهکارهای موجود در سطح مزرعه به کار گرفته شود ولی محصول در انبارهای نامناسب در مناطق آلوده و بدون رعایت نکات توصیه شده نگهداری شوند ایجاد آلودگی و خسارت در مراحل انبارداری قابل توجه است.

**واژه‌های کلیدی:** بید سیب‌زمینی، *Phthorimaea operculella*، مدیریت ، مزرعه، انبار.



## مقدمه

بید سیب‌زمینی *Phthorimaea operculella* شب‌پره‌ای است با نام عمومی potato tuber moth که از گیاهان تیره Solanaceae به ویژه سیب‌زمینی تغذیه کرده و خسارت وارد می‌کند. خسارت بید سیب‌زمینی از مزرعه شروع شده و در انبار با ایجاد دالان‌های تغذیه‌ای لاروی داخل غده‌های سیب‌زمینی تشدید می‌شود. این آفت در مناطق گرمسیری خسارت شدیدی را روی شاخ و برگ گیاهان سیب‌زمینی وارد می‌کند.

در مطالعات خورشیدی (1375) بیولوژی این آفت در استان بوشهر بررسی و تعداد نسل‌های این آفت 9 تا 11 نسل در سال اعلام و خسارت و تراکم جمعیت آفت در مناطق کشت بادمجان، تنباکو، گوجه‌فرنگی و سیب‌زمینی در حد بالا ارزیابی گردید

باتوجه به اهمیت این آفت تاکنون تحقیقات زیادی جهت کنترل آن در نقاط مختلف دنیا صورت گرفته و از جمع‌بندی نتایج این تحقیقات چنین استنباط می‌شود که به‌دلیل مخفی بودن قسمتی از سیکل زندگی حشره آفت، روش‌های شیمیایی به‌تنهایی در کنترل این آفت موفقیت‌آمیز نیست و برنامه‌ریزی جهت اجرای مدیریت تلفیقی شامل استفاده از آفت‌کش‌ها به‌اضافه روش‌های مدیریت زراعی و به‌کارگیری توأم تله‌های فرمونی در کنترل آفت مؤثر می‌باشد (رامان و باووس،



1985). بسیاری از محققین عقیده دارند، پائین نگه داشتن تراکم و خسارت بید سیب‌زمینی فقط با استفاده از راه‌کارهای مدیریت تلفیقی امکان‌پذیر است که برای نواحی مختلف اجرا و تجربه شده‌است داس و همکاران (1992)؛ فوگلو و همکاران (1993)؛ سیس‌نروس و گریگوری (1993) و برلینگر و همکاران (1995). پالاسیوس و سیس‌نروس (1996)، تمیز کردن انبارها قبل از انتقال غده‌ها و ذخیره‌سازی غده‌های سالم در قالب یک برنامه مدیریت تلفیقی را مؤثر اعلام نمودند. برادریک (1970)، معتقد است که درجه حرارت انبار برای نگهداری سیب‌زمینی باید زیر 10 درجه سانتی‌گراد باشد، زیرا در این دما تخم‌های بید تفریخ نمی‌شوند و فعالیت دوره لاروی کند می‌گردد. وی معتقد است که طول دوره نگهداری سیب‌زمینی در مناطق آلوده باید کوتاه باشد. پالاسیوس و سیس‌نروس (1996) و رامان و باووس (1985) در ارزیابی راه‌های مدیریت تلفیقی با بید سیب‌زمینی در مزرعه و انبار، مبارزه شیمیایی علیه بید را ناموفق و استفاده از راهکارهای شکار حشره به وسیله تله‌های فرمونی، مدیریت زراعی شامل عمق کاشت مناسب، آبیاری منظم، بهداشت مزرعه، تناوب زراعی، روش‌های بیولوژیک، عملیات خاک‌ورزی مناسب، کاشت و برداشت به موقع، استفاده از مالچ، گیاهان دور کننده (Repllent) و استفاده از روشنائی ضعیف در انبار را توصیه نمودند.



موسسه تحقیقات باغبانی ایران - گلبرگ کتان



شکل 1) شب پره بالغ بید سیب زمینی





شکل 2) مراحل لاروی آفت



شکل 3) علایم تغذیه و خسارت لاروها روی برگها



شکل 4) علایم ظاهری تغذیه و خسارت لاروها روی غدهها





شکل 5) خاکدهی بوته‌ها در زمان و شرایط رطوبتی مناسب



شکل 6) عمق کاشت با پشته بندی مناسب جهت پوشش کامل غده‌ها با خاک



شکل 7) انواع تله‌های فرمونی مورد استفاده در مزرعه و انبار جهت ردیابی و شکار انبوه

### دستورالعمل

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان گفت به کارگیری توأم راهکارهای مدیریت تلفیقی بید سیب‌زمینی در مزرعه و انبار می‌تواند جمعیت آفت و میزان آلودگی غده‌ها و در نتیجه سطح خسارت را در مزرعه و انبار به نحو چشم‌گیری کاهش دهد. به کارگیری مجموعه راهکارهای مدیریت تلفیقی بید سیب‌زمینی در مزرعه و انبار از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا اگر کلیه راهکارهای موجود در سطح



مزرعه به کار گرفته شود ولی محصول در انبارهای نامناسب در مناطق آلوده و بدون رعایت نکات توصیه شده نگهداری شوند ایجاد آلودگی در مراحل انبارداری قابل توجه است و نتایج مثبت راهکارهای مدیریت آفت در مزرعه را به شدت تحت تأثیرات منفی خود قرار می‌دهد. بنابراین به کارگیری توأم راهکارهای پیشنهادی زیر در مزرعه و انبار می‌تواند میزان آلودگی غده‌ها را کاهش دهد و امکان ادامه تولید اقتصادی محصول را در مناطق آلوده به بیدسیب زمینی فراهم آورد.

الف- راهکارهای مدیریت آفت در مزرعه شامل:

1- رعایت تناوب زراعی با گیاهان غیر میزبان مانند گندم، جو، چغندر قند، کلزا، یونجه و آفتابگردان.

2- مدیریت عملیات خاک ورزی و بستر سازی مناسب: در این مرحله با استفاده از عملیات مناسب خاک ورزی در شرایط رطوبتی مناسب سعی می‌گردد آسیب‌های وارده به ساختار فیزیکی خاک کاهش و در نتیجه از تشکیل سله و ایجاد ترک‌ترکهای عمیق روی پشته‌ها جلوگیری شود. زیرا ایجاد ترک روی سطح پشته‌ها به خصوص در خاک‌های با بافت سنگین باعث دسترسی بهتر آفت به غده‌های تازه تشکیل شده جهت تخم ریزی می‌شود.



- 3- کاشت غده‌های بذری سالم و بدون آلودگی به آفت در عمق مناسب حدود 12-15 سانتی متری با توجه به بافت و شرایط رطوبتی خاک و تاریخ کاشت.
- 4- حفظ بقایای گیاهی کشت قبلی به ویژه زمانی که سبب زمینی در تناوب با غلات قرار دارد و مخلوط کردن این بقایا در عملیات خاک ورزی و بستر سازی. زیرا این عملیات تا حدودی در کاهش ترک خاک پشته‌ها موثر می باشد.
- 5- از بین بردن بوته‌های خودرو زارعت سال قبل در مزارع آیش و علف های هزر میزبان آفت در اطراف مزرعه تا جایی که امکان پذیر است.
- 6- خاک‌دهی کامل و دقیق پای بوته‌ها در زمانی که مزرعه در شرایط رطوبتی مناسبی قرار دارد با استفاده از دستگاه روتوشیر یا فاروئر کولتیواتور و قبل از ایجاد پوشش کامل در مزرعه.
- 7- آبیاری منظم مزرعه و استفاده از سامانه‌های آبیاری بارانی یا قطره‌ای جهت جلوگیری از ایجاد سله و جلوگیری از ترک خوردگی سطح پشته ها و کاهش نفوذ لارو و شب پره‌ها به داخل خاک.
- 7- ردیابی آفت در منطقه یا مزارع مورد نظر جهت تعیین زمان ظهور و شروع فعالیت آفت در مزرعه با نصب تله‌های فرمونی یا نوری جهت اتخاذ تصمیمات مدیریتی مناسب در مزرعه.



8- در مزارعی که مجهز به سامانه آبیاری بارانی یا قطره‌ای می باشند بعد از حذف اندام های هوایی حدود یک ساعت انجام آبیاری سبک باعث کاهش موقت ترک های سطح پشته ها تا زمان برداشت و در نتیجه کاهش نفوذ و دسترسی آفت به غده ها و تخم گذاری روی آن ها می شود.

ب- راهکارهای مدیریت آفت در انبار شامل:

1- نگهداری غده‌ها در انبارهایی با ساختمانی مناسب و دیوارهای کاملاً سالم و بدون درز و شکاف و دارای تأسیسات مناسب، شامل سیستم تهویه و خنک کننده، پنجره‌های دارای توری ضد حشره جهت جلوگیری از نفوذ شب‌پره‌ها از بیرون به داخل انبار و کاربرد حشره‌کش‌های با خاصیت تدخینی مانند کلرپیریفوس (دورسبان) و پیریمیفوس متیل (-اکتیلیک) به میزان 25/ میلی لیتر در هر متر مکعب در فضای انبار از فرمولاسیون تجاری جهت از بین بردن فرم‌های مختلف آفت به‌ویژه حشرات بالغ و فعال در مناطق شدیداً آلوده.

2- محصول باید قبل از انبار کردن دقیقاً بررسی و هم زمان با عملیات درجه بندی تمامی غده‌های آلوده به بیدسیب‌زمینی و سایر بیماری‌ها و خاک همراه آن ها جدا و دفن گردد و غده‌های سالم در کیسه‌های نو و بدون آلودگی کیسه‌گیری و جهت نگهداری به انبار منتقل شود.



- 3- نصب تله‌های فرمونی جهت جمع‌آوری شب‌پره‌های نر که احتمالاً به داخل انبار نفوذ می‌کنند. به ازای هر 10 متر مربع یک عدد تله فرمونی در ارتفاع 50 سانتی‌متر بالاتر از محموله‌های انبار شده لازم است.
- 4- پوشاندن کیسه‌ها یا محموله‌های فله در انبار با لایه‌ای از کلش یا گیاهان دورکننده مانند برگ اکالیپتوس و گونه‌ای از گیاه شاه‌پسند.
- 5- استفاده از نور ضعیف در فضای انبار نگهداری غده‌های بذری به منظور کاهش فعالیت حشرات بالغ.
- 6- پائین نگه‌داشتن دمای انبار زیر 10 درجه سانتی‌گراد در طول مدت انبارداری موجب توقف فعالیت کامل مراحل مختلف رشدی آفت می‌شود. این دما برای سیب زمینی خوراکی و صنعتی حدود 8-10 درجه و برای سیب زمینی بذری 4-5 درجه سانتی‌گراد می‌باشد.



## منابع

خورشیدی، ح.ر. (1375). بررسی بیواکولوژی بید سیب زمینی در استان بوشهر (1372-74). مرکز تحقیقات کشاورزی بوشهر. شماره 76/6. مرکز اطلاعات و مدارك علمی کشاورزی.

- Berlinger, M.j.; Mordechi, S.; Nachinias, A. and Libesku, L. 1995. Susceptibility of potato cultivars to the potato tuber moth *Phthorimaea operculella* Zell. Hassadeh. 72:7, 852-856. [Abstract].
- Broodryk, SW. 1970. Dimensions and development values for potato tuber moth *Phthorimaea operculella* Zeller in south africa . phythophylactica. 2: no. 3 , 215- 216.
- Cisneros, F. and Gregory, P. 1993. Potato pest management. Center International potato. Lima. Peru.no. 39: 113-124.
- Das, GP. ; Magallona, E.D.; Roman, K.V. and Adalla, C.B. 1992. Effects of different components of IPM in the management of the potato tuber moth in storage. Agriculture Ecosystems and Environment, 41: 3-4, 321-325. [Abstract].
- Fuglue, K. Salah, H.B. and Essamet, M. 1993. The development and adaption of integrated pest management and potato tuber moth *phthorimaea operculella* (Zeller) in Tunisia . Crop protection compendium.
- Harsimran, K. Gill; Gurminder Chahil. 2014. Dalhousie University, NS, Canada;
- Palacios, M. and F. Cisneros. 1996. Integrated management for the potato tuber moth in pilot units in the andean region and the Dominican Republic, Program Report 95-96. Internathional potato Center (CIP), Lima, peru.



Raman, K. V. and Booth 1983. Evaluation of technology for integrated control of PTM in field and store. Center International potato (CIP) No. 10. peru, Lima. 18pp.

### **Abstract**

The Potato tuber moth, *Phthorimaea operculella* is the most important pests of potato, under tropical and subtropical regions of the world in fields and stores. Pesticides for pest control is lacking proper performance. The application of integrated pest management methods to control pests in fields and store is necessary.1- Field management measures during crop growth including: Crop rotation, Good soil preparation, Deep planting or covering tuber seed to depth of 12-15 cm prevents female moth from ovipositing in seed tubers, High hilling of growing plants protects the developing tubers from ovipositiv females and reduces the possibility of larvae reaching the bulking tubers. Frequent irrigation Adequate watering and cultivation prevent cracks from forming in the soil. soil cracks allow female moths to reach the potato tubers for oviposition, and provide shelter for adult moth. Sprinkler irrigation alone reduces damage, Pheromone traps mass for trapping of male moth reduces the probabilities of moth mating, thus causing a drop in egg fertility. Timely harvesting and Destroying harvest residues.2- Measures to avoid damage in stores including: Cealining stores, cealining floors, walls, and ceilings of rustic before storing healthy tubers. Storing healthy tubers, Tubers should be stored and infested once





discarded sorted before storing. Use new or thoroughly sanitized potato sacks, crates or other containers, covering tubers. Repellent plants. The foliage of some plants, such as *Eucalyptus* spp., *Lantana camara*, repels potato moths. Pheromone traps. Commercial pheromones disrupt mating of during storage. Diffused- light stores for seed potato tubers.

**Key words:** Potato tuber moth, *Phthorimaea operculella*, Management, Field and Storage.



**Ministry of Jihad-e-Agriculture**  
**Agricultural Research, Education & Extension Organization**  
**Iranian Research Institute of Plant Protection**

---

**Instruction Title:** Management of potato tuber moth in field and store

**Project Titles:**

Project Title	Project Number
Evaluation of integrated management of potato tuber moth, <i>Phthorimaea operculella</i> zeller in field and store in Hamedan	123-11-82-092



**Author:** Hormoz soltani

**Publisher:** Iranian Research Institute of Plant Protection

**Date of Issue:** 2016



**Ministry of Jihad-e-Agriculture  
Agricultural Research, Education & Extension Organization  
Iranian Research Institute of Plant Protection**

## **Applied Instruction**

**Management of potato tuber moth,  
in field and store**

**Hormoz soltani**

**2016**

**Register No.**

**50486**