



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

نشریه فنی

سن کوهی

Dolycoris penicillatus (Hemiptera: Pentatomidae)

(شناسایی، زیست-بوم‌شناسی و مدیریت انبوهی)

نگارندگان:

جعفر محقق نیشابوری، حسن رحیمی و فرزانه پارسی

شماره ثبت:

۵۸۷۰۹

۱۳۹۹

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

نشریه فنی

سن کوهی

Dolycoris penicillatus (Hemiptera: Pentatomidae)

(شناسایی، زیست-بوم‌شناسی و مدیریت انبوهی)

نگارندگان:

جعفر محقق نیشابوری، حسن رحیمی و فرزانه پارسی
اعضای هیئت علمی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

۱۳۹۹

مخاطبان نشریه فنی: کشاورزان پیشرو، مروجین و کارشناسان ارشد مراکز آموزشی،
پژوهشی و اجرایی وابسته به وزارت جهاد کشاورزی

موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، نشریه فنی

سن کوهی (*Dolycoris penicillatus* (Hemiptera: Pentatomidae)
(شناسایی، زیست-بوم‌شناسی و مدیریت انبوهی)

نگارندگان: جعفر محقق نیشابوری، حسن رحیمی و فرزانه پارسی

ناشر: موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

سال نشر: ۱۳۹۹

شماره و تاریخ ثبت نشریه: ۵۸۷۰۹ مورخ ۱۷ / ۱۰ / ۹۹

نشانی مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی: تهران، بزرگراه شهید چمران،
خیابان یمن، پلاک ۱ - سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

فهرست مندرجات

۴	پیش گفتار
۵	مقدمه
۶	پراکنش
۷	میزبان ها
۸	ریخت شناسی
۱۱	وجه تمایز سن کوهی از سن <i>D. baccarum</i>
۱۲	زیست-بوم شناسی
۱۷	دشمنان طبیعی
۱۸	مدیریت انبوهی جمعیت
۱۹	آستانه اقتصادی
۱۹	کنترل شیمیایی
۲۰	فهرست منابع

پیش گفتار

سن‌های غلات به مجموعه‌ای از گونه‌های مختلف زیرراسته‌ی ناجوربالان، Heteroptera، گفته می‌شود که به‌طور عمده از دو خانواده‌ی Scutelleridae و Pentatomidae هستند. این سن‌ها کم‌وبیش خسارت مشابهی روی غلات ایجاد می‌کنند. یکی از این سن‌ها «سن کوهی» نامیده شده و نام علمی آن *Dolycoris penicillatus* Horváth, 1904 است. در اسفندماه سال ۱۳۹۴ هجوم انبوه حشرات کامل «سن کوهی» در برخی از مزارع و باغ‌های استان خراسان رضوی منشاء بررسی‌های صحرایی و آزمایشگاهی برای این حشره شد. در نشریه‌ی فنی حاضر با بهره‌گیری از نتایج این بررسی‌ها و نیز منابع محدود موجود، پیرامون خصوصیات ریخت‌شناسی، زیست-بوم‌شناسی و مدیریت انبوهی جمعیت «سن کوهی» مطالبی ارائه شده‌است.

مقدمه

«سن کوهی» *D. penicillatus* حشره‌ای از خانواده Pentatomidae زیرراسته ناجوربالان Heteroptera و راسته چندجوربالان Hemiptera است. از جنس *Dolycoris* در منطقه دیرین شمالگان (Palearctic) ۵ گونه معرفی شده که دو گونه از آن‌ها به نام‌های *D. penicillatus* و *Dolycoris baccarum* (L.) تا کنون از ایران گزارش شده است (Hoberlandt, 1995).

تحقیقات در باره گونه *D. penicillatus* مانند همه حشراتی که بعداً اهمیت اقتصادی پیدا می‌کند به‌طور عمده مربوط به مشخص کردن وجود آن‌ها در مناطق جغراجانوری (zoogeography) و ارایه نقشه پراکنش آنان است. در ایران هم قدمت گزارش این گونه به سال ۱۹۱۰ بر می‌گردد (Hoberlandt, 1995).

صلواتیان این گونه را «سن کوهی» نامیده و آن را در زمره آفات اتفاقی برشمرده است که گاه‌گاه حالت طغیانی به خود می‌گیرد. وی معتقد است که این سن به‌طور معمول از اماکن کوهستانی خود خارج نمی‌شود. گروهی از آن‌ها تک‌نسلی بوده و گروهی هم قادرند یک نسل دیگر در سال ایجاد کنند. صلواتیان چندین نوبت طغیان سن کوهی را در خوزستان و داراب فارس متذکر شده است (صلواتیان، ۱۳۷۰). رجبی یک نسل در سال برای این سن قایل است اگرچه در ارتفاعات بینالود وجود نسل دوم را هم منتفی نمی‌داند (رجبی، ۱۳۷۹).

در افغانستان سن معمولی گندم، *Eurygaster integriceps* Puton، تا قبل از سال ۱۹۹۰ آفت اصلی گندم محسوب می شد تا اینکه حالت طغیانی «سن کوهی» در مناطق شمال و شمال غرب (فاریاب، هرات، بلخ و سمنگان) در مرحله شیر شدن دانه های گندم آن را به عنوان آفت اصلی گندم مطرح کرد (Harvey, 1992; 2011).

لازم به ذکر است که در متون علمی به هیچ کدام از گونه های جنس *Dolycoris* به اندازه گونه *D. baccarum* پرداخته نشده است (به طور مثال: Karsavuran, 1986; Nakamura and Numata, 2006). به طوری که این گونه از محدود حشراتی است که ژن گان (genome) آن نیز شناخته شده است (Zhang et al., 2013). بخشی از این پردازش مرهون پراکنش وسیع آن است، چرا که سن *D. baccarum* هم در منطقه دیرین شمالگان و هم در منطقه نوشمالگان (Nearctic) پراکنده است (گونه ای با پراکنش تام شمالگان (Holarctic)).

پراکنش

پراکنش «سن کوهی» اصولاً در منطقه ایران-تورانی است منطقه ای که ایران، افغانستان و آسیای میانه را دربر می گیرد (Hoberlandt, 1995). همچنین این گونه از کشورهای افغانستان، قزاقستان، چین، قرقیزستان، ترکمنستان، تاجیکستان و ازبکستان نیز گزارش شده است (Aukema and Rieger, 2006).

در ایران تاکنون حضور *D. penicillatus* در اغلب استان های کشور ثبت شده است. هوبرلند به پراکنش آن در استان های آذربایجان شرقی، لرستان، تهران،

کرمان، فارس، کهکیلویه و بویراحمد، مرکزی، خوزستان، بوشهر، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، البرز، خراسان شمالی، گلستان و گیلان اشاره دارد (Hoberlandt, 1995). رجبی آنرا از خراسان رضوی و یزد هم گزارش می‌دهد (رجبی، ۱۳۷۹). نگارندگان نیز در خراسان رضوی سن کوهی را روی گیاهان مختلفی در کلات (قره سو و قره تیکان)، مشهد (ایستگاه تحقیقات کشاورزی طرق)، چناران (ایستگاه تحقیقات کشاورزی گلکمان) و تربت جام (رحمت آباد) مشاهده نموده‌اند (محقق نیشابوری و رحیمی، ۱۳۹۸).

میزبان‌ها

دامنه میزبانی این سن بسیار وسیع است به طوری که در ابتدای فصل و باریزش سن‌های زمستان‌گذران از بیشتر گیاهان نورسته‌ای که در دسترس‌شان باشد به‌ویژه در کشت‌های آبی، تغذیه می‌کنند (Harvey, 1992). در قرقیزستان خسارت آن به بذر چغندر قند (Markov, 1979) و در ازبکستان به غوزه پنبه (Demidov, 1940) گزارش شده است.

در افغانستان نوعی اسفناج وحشی (*Spinachia turkestanica* Iljin) میزبان ترجیحی اول فصل سن کوهی است. همچنین از دو نوع میزبان دیگر یکی نوعی اسپند *Peganum* sp. و دیگری نوعی هزارخار *Cousinia* sp. نام برده شده است (Harvey, 2011). گزارش شده است که تغذیه این سن از میوه گلایی و گوجه‌فرنگی باعث بدشکلی آن‌ها می‌گردد (Anonymous, 2009).

براساس مشاهدات ما در ناحیه خراسان می‌توان از گیاهان زراعی و باغی کلزا، اسفناج، گندم، باقلا، گلرننگ و پسته و از گیاهان خودرو درشت‌وک

Malcolmia africana (L.) R. Br. خاکشیر و شاه‌تره را به عنوان میزبان این گونه نام برد. این گیاهان محل تغذیه و یا تخم‌گذاری سن کوهی هستند.

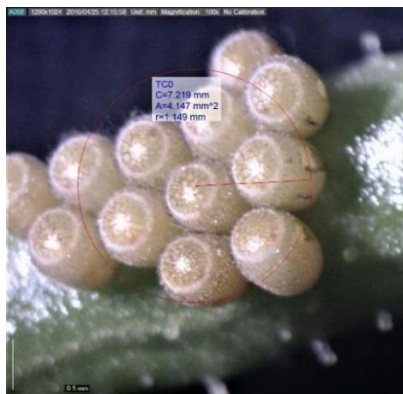
ریخت‌شناسی

حشره کامل به طول ۹ تا ۱۲ میلی‌متر و به پهنای ۵ تا ۶/۵ میلی‌متر است (شکل ۱). حشرات ماده اندکی درشت‌تر از نرها هستند.



شکل ۱ - حشره کامل سن کوهی، *D. penicillatus* (عکس اصلی).

تخم‌ها بشکله‌ای شکل به رنگ قهوه‌ای کم‌رنگ مایل به کرم با قطر ۰/۶ و ارتفاع یک میلی‌متر که به صورت دسته‌هایی با میانگین ۱۴/۹ عدد تخم روی گیاهان میزبان قرار داده می‌شود (شکل‌های ۲ و ۳).



شکل ۲- دسته تخم سن کوهی، *D. penicillatus* (عکس اصلی).



شکل ۳- دسته تخم تفریخ‌شده سن کوهی، *D. penicillatus* (عکس اصلی).

پوره‌های سن اول پس از تفریخ تخم روی دسته‌های تخم می‌مانند (شکل ۴) و از سن دوم به بعد در جستجوی غذا به تدریج پراکنده می‌شوند. در شکل ۵ پوره‌های درشت این سن نشان داده شده است.



شکل ۴- پوره‌های سن اول روی تخم‌های تازه تفریخ شده سن کوهی، *D. penicillatus* (عکس اصلی).



شکل ۵- پوره‌های سنین چهار و پنج و حشرات کامل سن کوهی، *D. penicillatus*، حشره کامل تازه ظاهر شده در سمت چپ بالا (عکس اصلی).

وجه تمایز سن کوهی از سن *D. baccharum*

به دلیل مشابهت ظاهری سن کوهی، *D. penicillatus*، با سن *D. baccharum* در اینجا مناسبت دارد به مهمترین وجه تمایز آن‌ها از یکدیگر اشاره‌ای شود. این ویژگی مربوط به صفحه تناسلی حشرات نر در انتهای شکم این دو گونه است. در حشرات نر سن کوهی دسته‌های موی به نسبت بلند، قلم‌مویی شکل، روی این صفحه‌ها دیده می‌شود درحالی که حشرات نر سن *D. baccharum* فاقد این دسته‌های مویی روی صفحه تناسلی است (شکل ۶).



D. penicillatus



D. baccharum

شکل ۶- آخرین بند شکمی در حشرات کامل نر در سن کوهی، *D. penicillatus* و سن *D. baccharum* (رجبی، ۱۳۷۹).

رشد و نمو

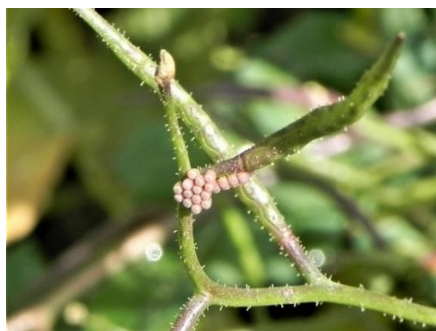
میانگین دورهٔ رشد و نمو مراحل مختلف زیستی (تخم و پوره‌های سنین پنجگانه) سن کوهی در آزمایشگاه (دمای 25°C درجهٔ سلسیوس، رطوبت نسبی ۵۵ درصد و چرخهٔ روشنایی ۱۶ ساعت) به ترتیب برای حشرات ماده: ۵/۶، ۳/۴، ۷، ۵/۶، ۶/۹ و ۱۰/۵ (در کل ۳۹) روز و برای حشرات نر: ۵/۴، ۳/۶، ۷/۳، ۵/۶، ۷/۱ و ۱۰ (در کل ۳۹) روز به طول می‌انجامد. در همین شرایط میانگین طول عمر حشرات کامل برای ماده‌ها ۴۴/۷ روز و برای نرها ۴۷/۸ روز به دست آمد (محقق نیشابوری و رحیمی، ۱۳۹۸). ویژگی‌های جمعیت‌نگاری (demography) سن کوهی در آزمایشگاه نیز مطالعه شده است (محقق نیشابوری و همکاران، ۱۳۹۷).

زیست-بوم‌شناسی

بررسی‌ها در مزرعهٔ مرکز تحقیقات کشاورزی طرق مشهد طی سال‌های ۱۳۹۶ و ۱۳۹۷ نشان داد که حشرات کامل زمستان‌گذران سن کوهی در اواخر اسفندماه در مزارع مختلف ظاهر می‌شوند (شکل ۷). در این مزارع سن کوهی به میزان بسیار قابل توجه جذب علف‌هرز درشتوک و یا ماهوشاه با نام علمی *Malcolmia africana* (L.) R. Br. از خانوادهٔ چلیپائیان Brassicaceae می‌شود و اغلب تخم‌های خود را روی غلاف‌های آن می‌گذارد (شکل ۸). زندگی سن کوهی روی درشتوک تا ظهور حشرات کامل بهاره ادامه می‌یابد (محقق نیشابوری و رحیمی، ۱۳۹۸). این گیاه از جملهٔ علف‌های هرز مهم مزارع غلات، صیفی‌جات و باغات در بسیاری از استان‌های کشور است (شیمی و ترمه، ۱۳۸۵).



شکل ۷- حشرات کامل زمستان‌گذران سن کوهی، *D. penicillatus*، که به مزرعه کلزا هجوم آورده‌اند (عکس اصلی).



شکل ۸- دسته تخم سن کوهی، *D. penicillatus*، روی غلاف علف‌هرز درشتوک (عکس اصلی).

همچنین در مواردی حشرات کامل زمستان‌گذران برای استراحت از تنه و شاخه درختان مختلف استفاده می‌کنند. علاوه بر مشاهدات ما این وضعیت پیشتر در افغانستان هم گزارش شده است (Harvey, 2011). اما با استقرار سن زمستان‌گذران در مزرعه و پس از جفت‌گیری و تخم‌ریزی، پوره‌های سنین

مختلف پیدا شده و از گیاه میزبان تغذیه می کنند. معمولاً تغذیه پوره های درشت (سنین بالا) و حشرات کامل نسل جدید به گروهی از محصولات خسارت وارد می آورد. در مزرعه طرق مشهد، گیاهان زراعی مانند گندم (شکل ۹) و کلزا (شکل ۱۰) نیز مورد تغذیه سن کوهی بودند.



شکل ۹ - تغذیه سن کوهی، *D. penicillatus*، از سنبله گندم (عکس اصلی).



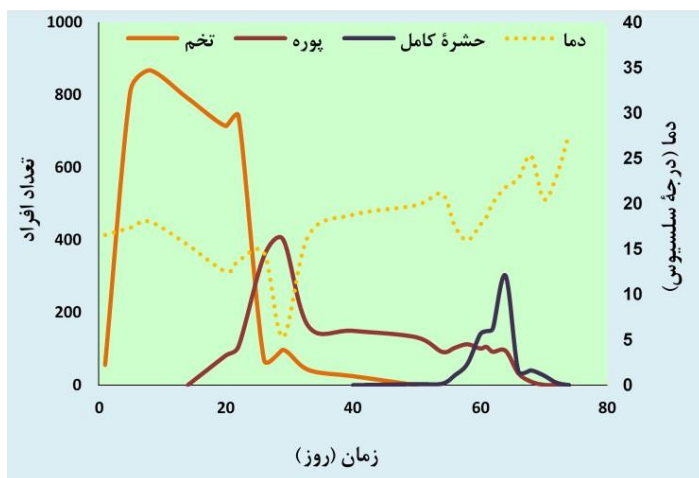
شکل ۱۰ - جمعیت سن کوهی، *D. penicillatus*، روی کلزا (عکس اصلی).

در مزرعه مورد مطالعه، فراوانی قابل توجه و استمرار حضور این سن روی درشتوک قابل مقایسه با سایر گیاهان دیگر نبود. از این رو بوته‌های درشتوک که اغلب در حاشیه مزارع و یا زمین‌های آیش، فراوانی بیشتری داشتند، به عنوان محل تجمع و زادآوری سن کوهی محسوب می‌شد. و از این رو محل مناسبی برای نمونه‌برداری از جمعیت سن هم بود. حتی در مزارع گندم در اواخر اسفند و اوایل بهار وجود علف‌هرز درشتوک سبب استقرار سن‌های زمستان‌گذران در این گونه مزارع می‌شد. اما با جلو رفتن فصل و پیدایش سنبله و تشکیل دانه در گندم و یا غلاف در کلزا در مواردی شاهد استقرار جمعیت سن کوهی روی سنبله گندم و یا غلاف کلزا بودیم (محقق نیشابوری و رحیمی، ۱۳۹۸).

این رفتار سن کوهی را در شمال و شمال غرب افغانستان «هاروی» چنین بیان می‌کند که سن‌های زمستان‌گذران بعد از ریزش بهاره و قبل از پیدایش دانه آسیبی به گندم نمی‌زنند و نسل خود را روی گیاهان مختلف ایجاد کرده و حشرات کامل نسل جدید بعد از تشکیل سنبله و در مرحله شیری شدن دانه‌ها به گندم خسارت وارد می‌آورند (Harvey, 1992; 2011).

منحنی جمعیت سن کوهی طی فصل بهار سال ۱۳۹۷ به تفکیک مراحل رشدی تخم، مجموع سنین پورگی و حشرات کامل بهاره در شکل ۱۱ نشان داده شده است. بدیهی است که ظهور مراحل مختلف سن کوهی در درجه اول تابع شرایط دمایی محیط خود است. اما به طور کلی ریزش حشرات کامل زمستان‌گذران از دهه آخر اسفند آغاز و تا نیمه فروردین ادامه می‌یابد. سن‌ها یک هفته بعد از آن جفت‌گیری می‌کنند. تخم‌ریزی آن‌ها از اوایل فروردین تا نیمه اردیبهشت به طول می‌انجامد. پوره‌ها از اواخر فروردین تا نیمه خرداد

در مزرعه دیده می‌شوند. بدیهی است که در ابتدای این دوره فراوانی پوره‌های ریز و در آخر دوره فراوانی پوره‌های درشت‌تر است. پس از آن حشرات کامل نسل بهاره از نیمه خرداد به بعد در مزرعه ظاهر می‌شوند و به تغذیه می‌پردازند. آخرین سن‌های بهاره در اواخر خرداد روی درشتوک دیده می‌شوند و بعد از آن گیاه را ترک می‌کنند. بنابراین سن کوهی در مشهد و روی درشتوک تنها یک نسل در سال ایجاد می‌کند (محقق نیشابوری و رحیمی، ۱۳۹۸).



شکل ۱۱ - منحنی جمعیت سن کوهی، *D. penicillatus*، روی درشتوک در مشهد، بهار ۱۳۹۷.

صلواتیان ضمن این که قائل به وجود یک نسل از آن در سال است اما احتمال وجود نسل بعدی را نیز منتفی نمی‌داند (صلواتیان، ۱۳۷۰). جواهری نیز در

مزارع گندم آن را تک‌نسلی می‌داند (Javahery, 1995). رجبی برای گونه *D. baccharum* بر مبنای مشاهدات متعددی که در نقاط مختلف ایران وجود داشته معتقد بود که این سن به‌طور طبیعی ساکن ارتفاعات و زیستگاه‌های طبیعی خود بدور از مزارع و باغات است. اما کمی بارندگی و یا بارندگی‌های نامنظم در اماکن طبیعی سبب می‌شود که این سن از ارتفاعات به سمت مزارع و باغ‌ها یورش برده و حالت طغیانی پیدا کند (رجبی، ۱۳۷۹). به‌نظر می‌رسد که می‌توان همین وضعیت را برای سن کوهی *D. penicillatus* تعمیم داد. اما به‌علت طغیان‌های گاه و بی‌گاه آن و عدم وجود داده‌های درازمدت در اماکن زمستان‌گذرانی، امکان اثبات این فرضیات به‌صورت مستند و با داده‌های کافی میسر نشده است. در افغانستان سن کوهی در مراحل آخر پورگی و حشرات کامل بهاره روی گندم تغذیه می‌کند و بعد از ذخیره چربی لازم برای تابستان و زمستان‌گذرانی به سوی ارتفاعات می‌رود و زیر بوته‌های گیاهانی نظیر کلاه میرحسن، *Acantholimon* sp. و چوبک، *Acanthophyllum* sp. و یا حتی زیر سنگ‌ها به‌حالت سکون و استراحت بسر می‌برد (Harvey, 2011).

دشمنان طبیعی

در بررسی دوساله نگارندگان انگل‌واره‌ها روی تخم سن کوهی مشاهده نشد (محقق نیشابوری و رحیمی، ۱۳۹۸). هم‌چنان‌که هاروی پس از بررسی چندساله در شمال غرب افغانستان ناکامی خود را از یافتن دشمن طبیعی برای سن کوهی بیان می‌کند (Harvey, 2011). ولی از میان انبوه سن‌های زمستان‌گذرانی که در ابتدای سال ۱۳۹۶ از مزرعه طرق به آزمایشگاه آورده

شد، تعداد بسیار معدودی مگس انگل‌واره متعلق به خانواده Tachinidae به دست آمد.

در منابع علمی برای مدیریت انبوهی سن *D. baccarum* به دشمنان طبیعی کارآمدی از جمله زنبورهای انگل‌واره *Trissolcus semistriatus* (Nees) اشاره شده است که بین ۲۱/۲ درصد تا ۲۷/۶۲ درصد تخم‌های آن‌را انگلی کرده‌اند (Karsavuran, 1986).

در ترکیه سن شکارگر *Rhinocoris puntiventris* H.-S. متعلق به خانواده Reduviidae از دشمنان طبیعی سن *D. baccarum* بوده که کارایی زیادی نشان نداده است (Karsavuran, 1986).

از آن‌جا که از روی سن معمولی گندم در اماکن زمستان‌گذرانی قارچ‌های بیمارگر گزارش شده است، وجود این قارچ‌ها برای سن کوهی نیز دور از انتظار نیست.

مدیریت انبوهی جمعیت

هم‌چنان‌که پیشتر اشاره شد سن‌های زمستان‌گذران پس از ریزش در اوایل فصل، به صورت انبوه روی گیاهان زراعی و علف‌های هرز و یا تنه و شاخه درختان دیده می‌شوند. اما مبنای بکارگیری اقدامات کنترل‌کننده سن کوهی باید وجود خسارت قابل مشاهده باشد نه صرف حضور حشرات در باغ و مزرعه. چون در بسیاری از موارد این سن‌ها صرفاً به منظور استراحت روی سرشاخه و تنه درختان حضور دارند.

از این‌رو عمده مرحله کنترل سن کوهی مربوط به پوره‌ها و سن‌های کامل نسل بهاره است. چون سن کوهی در مجموعه سن‌های غلات قرار می‌گیرد

می‌توان دستورالعمل‌های مدیریت انبوهی جمعیت سن معمولی گندم را برای آن در مزارع گندم به کار گرفت.

آستانه اقتصادی

آستانه اقتصادی انبوهی جمعیت سن کوهی را در مزارع گندم در افغانستان مشابه این آستانه‌ها برای سن معمولی گندم در نظر گرفته‌اند (Anonymous, 2009). ما نیز همین آستانه‌ها را برای سن کوهی هنگامی که به مزارع گندم هجوم می‌آورد یادآور می‌شویم (جدول ۱).

جدول ۱ – آستانه اقتصادی برای سن کوهی، *D. penicillatus*، در مزرعه گندم.

مرحله رشدی سن	مرحله رشدی گندم	آستانه اقتصادی
حشره کامل زمستان‌گذران	تا پایان ساقه‌دهی	بیش از ۲ عدد در متر مربع
پوره‌ها	گلدهی تا تشکیل دانه	۵-۱۰ عدد در متر مربع
حشره کامل و پوره‌ها	شیری شدن دانه	۵-۶ عدد در متر مربع

کنترل شیمیایی

به منظور کنترل شیمیایی سن کوهی با توجه به آستانه‌های اقتصادی یادشده، مانند سن معمولی گندم می‌توان از دلتامترین ۲.۵٪ SC به میزان ۲۵۰ میلی‌لیتر در هکتار، لامبداسای هالوترین ۵٪ SC به میزان ۱۵۰ میلی‌لیتر در هکتار و یا از لامبداسای هالوترین ۱۰٪ SC به میزان ۷۵ میلی‌لیتر در هکتار استفاده کرد (بی‌نام، ۱۳۹۸).

فهرست منابع

- بی‌نام ۱۳۹۸. دستورالعمل فنی مبارزه با سن گندم. سازمان حفظ نباتات. قابل دسترسی در: <https://www.ppo.ir/fa-IR/DouranPortal/5082/page>.
- رجبی، غلامرضا ۱۳۷۹. اکولوژی سن‌های زیان‌آور گندم و جو در ایران. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ۳۴۳ صفحه.
- شیمی، پرویز و فریدون ترمه ۱۳۸۵. اطلس علف‌های هرز مهم ایران. نشر آموزش کشاورزی، ۱۵۲ صفحه.
- صلواتیان، میر ۱۳۷۰. لزوم شناسایی عوامل موثر محیط در مبارزه با آفات گیاهان زراعی. سازمان ترویج کشاورزی، ۲۰۳ صفحه.
- محقق نیشابوری، جعفر، فرزانه پارسی، حسن رحیمی و شهرام شاهرخی خانقاه ۱۳۹۷. بررسی جمعیت‌نگاری سن کوهی (Pentatomidae: Hem *Dolycoris penicillatus*) در شرایط آزمایشگاهی. خلاصه مقالات بیست و سومین کنگره گیاهپزشکی ایران، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، صفحه: ۱۰۱۸ - ۱۰۱۹.
- محقق نیشابوری، جعفر و حسن رحیمی ۱۳۹۸. بررسی زیست‌شناسی آزمایشگاهی و صحرایی سن کوهی (Hem.: *Dolycoris penicillatus* Pentatomidae). گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی به شماره ۵۶۲۳۶ ثبت‌شده در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی، ۲۵ صفحه.
- Anonymous (2009). Shield bugs-sunn pest (*Dolycoris penicillatus*). Retrieved on 4th April 2020 at: <https://afghanag.ucdavis.edupest-managementfilessunn-pest-pestid.pdf>.

- Aukema, B. and Chr. Rieger (2006). Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Volume 5. Pentatomomorpha II. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam.
- Harvey, A.W. (1992). Outbreak of new sunn pest in Afghanistan. *FAO Plant Protection Bulletin* 40(4):159-162.
- Harvey, A.W. (2011). Sunn pest in Afghanistan. *Outlooks on Pest Management* 22(6): 284-278.
- Hoberlandt, L. (1995). Results of the czechoslovak-iranian entomological expeditions to Iran 1970, 1973 and 1977 Heteroptera: Acanthosomatidae, Cydnidae, Scutelleridae, Pentatomidae. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*. 44: 181-293.
- Demidov, N. I. (1940). The Effect of puneteiag and sucking Insects on the Shedding of the Fraiis of Cotton. *Izvestiya Uzbekistanskogo Filiala. Akademii Nauk SSSR* No.6: 98-100.
- Javahery, M. (1995). A technical review of sunn pests (Heteroptera: Pentatomoidea) with special reference to *Eurygaster integriceps* Puton. FAO, Regional. Office for the Near East, Cairo, Egypt. 80 pp.
- Karsavuran, Y. (1986). Investigations on the biology and ecology of *Dolycoris baccarum* (L.) (Het.: Pentatomidae) which attacks to the various plants of economic importance at Bornova (Izmir). *Turk. Bitki Kor. Derg.* 10(4): 213-230.
- Kimura, S, S. Tokumaru and A. Kikuchi (2008). Carrying and Transmission of *Eremothecium coryli* (Peglion) Kurtzman as a Causal Pathogen of Yeast-Spot Disease in Soybeans by *Riptortus clavatus* (Thunberg), *Nezara antennata* Scott, *Piezodorus hybneri* (Gmelin) and *Dolycoris baccarum* (Linnaeus). *Jpn. J. Appl. Entomol. Zool.* 52: 13–18.
- Markov, F. I. (1979). Bugs damaging sugar-beet seeds in Kirgizia. *Entomologicheskie Issledovaniya v Kirgizii* No.13: 37-44.
- Nakamura, K. and H. Numata (2006). Effects of photoperiod and temperature on the induction of adult diapause in *Dolycoris baccarum* (L.) (Heteroptera: Pentatomidae) from Osaka and Hokkaido, *Japa Zool n. Appl. Entomol.* 41 (1): 105-109.

Zhang, Q. L., M. L. Yuan and Y. Y. Shen (2013). The complete mitochondrial genome of *Dolycoris baccarum* (Insecta: Hemiptera: Pentatomidae). *Mitochondrial DNA* 24: 469–471.



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

Technical publication

**The pentatomid bug *Dolycoris penicillatus*
(Hemiptera: Pentatomidae)
(Identification, bio-ecology and management)**

**Jafar Mohaghegh, Hasan Rahimi & Farzaneh Parsi
Iranian Research Institute of Plant Protection**

2020

Registration number: 58709