



شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی



مؤسسه تحقیقات و آموزش توسعه نیشکر

و صنایع جانبی خوزستان

آفات و بیماری‌های نی شکر در ایران و مدیریت آنها

تألیف :

دکتر کورش طاهرخانی

سرشناسه	: الهادی، ش، ۱۳۴۱ -
عنوان و نام پدیدآور	: آفات و بیماری‌های نیشکر در ایران و مدیریت آن‌ها/ تالیف کورش طاهرخانی : [به سبزش] شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی و موسسه تحقیقات و آموزش توسعه نیشکر و صنایع جانبی خوزستان.
مشخصات نشر	: اهواز: نشر کرمان، ۱۳۹۵
مشخصات ظاهری	: ۳۵۲ ص.: مصور (رنگی)، فول، نمودار (رنگی).
شابک	: 978-600-281-104-2
وضعیت فهرست نویسی	: فیا
یادداشت	: واژه‌نامه.
یادداشت	: کتابنامه.
یادداشت	: نمایه.
موضوع	: نیشکر -- ایران -- بیماری‌ها و آفت‌ها
موضوع	: قارچ‌های بیماری‌زای گیاهی -- ایران
موضوع	: باکتری‌های بیماری‌زای گیاهی -- ایران
موضوع	: Phytopathogenic bacteria -- Iran
موضوع	: Phytopathogenic fungi -- Iran
موضوع	: -- Diseases and pests -- Iran Sugarcane
شناسه افزوده	: شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی
رده بندی کنگره	: SB۶۰۸/ن ۹ ط ۲ ۱۳۹۵
رده بندی دیویی	: ۶۳۳/۶۱۹۳۰۹۵۵
شماره کتابشناسی ملی	: ۲۲۲۰۳۳۵

آفات و بیماری‌های نیشکر در ایران و مدیریت آن‌ها

تألیف: دکتر کورش طاهرخانی

ناشر: انتشارات کرد

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۵

چاپخانه: مینیا تور

لیتوگرافی: پردیس ۰۹۱۲۳۵۳۰۱۲۷

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۲۸۱-۱۰۴-۲

قیمت: ۲۰۰۰۰ تومان



انتشارات کرد
publications_kordgar@yahoo.com

اهواز امانیه نیش سقراط غربی
مجتمع اقبال واحد ۱۰

۳۳۳۳۹۱۹۸ و ۳۳۳۶۵۱۸۵ (۰۶۱)

مسئولیت رعایت حقوق مربوط به اقتباس از منابع به عهده پدیدآور می‌باشد و شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی هیچ‌گونه مسئولیتی در این زمینه ندارد.

تمامی حقوق چاپ برای شرکت توسعه نیشکر و صنایع جانبی محفوظ است.

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

۱	مقدمه‌ی مؤلف
	فصل اول. آفات نی شکر
۸	۱- آفات نی شکر
۸	۱-۱- ساقه‌خواران
۹	۱-۱-۲- ساقه‌خواران نی شکر
۳۲	۱-۲- آفات مکنده
۳۲	۱-۲-۱- زنجبرک‌ها
۳۲	۱-۲-۲- سپرداران
۳۲	۱-۲-۳- شپشک‌های آردآلود
۳۲	۱-۲-۴- سفیدبالک‌ها
۳۳	۱-۲-۵- سنک
۳۳	۱-۲-۳- شپشک‌های آردآلود نی شکر
۳۴	۱-۲-۴- سفیدبالک نی شکر
۳۸	۱-۳- آفاتی که به اندام‌های زیرزمینی نی شکر حمله می‌کنند
۳۸	۱-۳-۱- سوسک‌های خانواده‌ی Scarabaeidae
۳۸	۱-۳-۲- موربانه‌ها
۳۹	۱-۳-۱- سوسک ریشه‌خوار نی شکر
۵۶	۱-۳-۲- موربانه‌های نی شکر
۵۷	۱-۳-۳- آبدزدک
۵۸	۱-۴- آفات برگ‌خوار و برگ‌ریز نی شکر
۵۸	۱-۴-۱- ملخ‌ها

۵۸	۱-۴-۲- برگ خوار مزارع بازرویی نی شکر
۵۹	۱-۴-۳- برگ پیچنده‌ها
۵۹	۱-۴-۴- لاروهای گربه نوروزی
۵۹	۱-۴-۵- سوسک‌ها و شیشه‌ها
۵۹	۱-۴-۱- ملخ مزارع نی شکر
۶۳	۱-۴-۲- برگ خوار مزارع بازرویی نی شکر
۶۸	۱-۴-۳- برگ پیچنده‌ها
۷۰	۱-۵- جانوران زیان آور مزارع نی شکر
۷۰	۱-۵-۱- کنه
۷۰	۱-۵-۲- مهره‌داران
۷۲	۱-۵-۱- کنه‌ی رود نی شکر
۷۹	۱-۵-۲-۱- موش ورامی
۸۲	۱-۵-۲-۲- گراز
۸۵	منابع فصل اول

فصل دوم: بیماری‌های نی شکر

۹۴	۲- بیماری‌های نی شکر
۹۴	۲-۱- بیماری‌های انگلی نی شکر
۹۵	۲-۲- بیماری‌های غیرانگلی نی شکر
۹۶	۲-۱-۱- بیماری‌های قارچی
۹۶	۲-۱-۱-۱- سیاهک ساقه‌ی نی شکر
۱۰۴	۲-۱-۱-۲- بوته میری آوندی یا پژمردگی نی شکر
۱۰۷	۲-۱-۱-۳- پوکابونگ نی شکر
۱۱۴	۲-۱-۱-۴- پوسیدگی قرمز غلاف نی شکر
۱۱۶	۲-۱-۱-۵- آناناسی نی شکر
۱۲۲	۲-۱-۱-۶- لکه برگ‌ی آلترناریایی نی شکر
۱۲۴	۲-۱-۱-۷- پوسیدگی سیتوسپورایی غلاف نی شکر
۱۲۸	۲-۱-۱-۸- پوسیدگی فوقانی نی شکر

۱۳۲	۹-۱-۱-۲- پوسیدگی قرمز رگبرگ اصلی نی شکر
۱۳۴	۱۰-۱-۱-۲- لکه برگي کلراتیک نی شکر
۱۳۷	۲-۱-۲- بیماری های باکتریایی نی شکر
۱۳۷	۱-۲-۱-۲- نوار قرمز نی شکر
۱۴۰	۲-۱-۲-۲- برگ سوختگی نی شکر
۱۴۴	۳-۱-۲-۲- کوتولگی راتون نی شکر
۱۵۲	۴-۱-۲-۲- نوار قرمز برگ نی شکر
۱۵۴	۳-۱-۲- بی ری های ویروسی نی شکر
۱۵۴	۱-۱-۱- ویروس موزاییک نی شکر
۱۶۲	۲-۱-۳-۲- ویروس مورایک نواری نی شکر
۱۶۶	۳-۱-۳-۲- ویروس بذر زردی نی شکر
۱۷۲	۴-۱-۲- بیماری های میکه باکتریایی نی شکر
۱۷۲	۱-۱-۴- سفیدبرگی نی شکر
۱۷۷	۲-۱-۴-۲- غلفی شدن بوته نی شکر
۱۷۹	۵-۱-۲- نماتدهای انگل گیاه نی شکر
۱۸۸	۲-۲- بیماری های غیرانگلی نی شکر
۱۸۸	۱-۲-۲- بیماری های ناشی از شرایط نامساعد محیطی
۱۸۸	۱-۱-۲-۲- رنگ پریدگی لکه های برگ نی شکر
۱۸۹	۲-۲-۱-۲- بادزدگی (خشکیدگی برگ های نی شکر)
۱۹۷	۳-۲-۱-۲- صدمات ناشی از سرما و یخ زدگی
۲۲۱	۲-۲-۲- خسارت علف کش
۲۲۳	۳-۲-۲- کمبودهای مواد غذایی
۲۲۳	۱-۲-۲-۲- آهن
۲۲۴	۲-۲-۲-۲- ازن
۲۲۶	۴-۲-۲- اختلالات ژنتیکی و غیر ژنتیکی
۲۲۸	۵-۲-۲- خسارت مکانیکی
۲۳۰	۶-۲-۲- گیاهان انگل گل دار

۳- مدیریت بیماری‌های انگلی نی‌شکر.....	۲۳۲
۳-۱- سالم و خالص سازی ارقام به منظور تهیه قلمه‌های سالم و عاری از بیماری.....	۲۳۳
۳-۱-۱- انتخاب مزارع نسبتاً سالم برای تهیه قلم.....	۲۳۴
۳-۱-۲- احداث خزانه با استفاده از حرارت درمانی.....	۲۳۸
۳-۱-۳- سالم و خالص سازی ارقام به روش تلفیقی حرارت درمانی و کشت بافت.....	۲۴۴
۳-۲- استفاده از قارچ‌کش‌ها.....	۲۵۲
۳-۳- اجرای عملیات کشاورزی مناسب.....	۲۵۲
۳-۴- احداث قفسینه داخلی و خارجی.....	۲۵۵
۳-۵- استفاده از ارقام مقاوم.....	۲۶۴
منابع فصل دوم.....	۲۷۰
فهرست اسامی و اصطلاحات علمی.....	۲۷۹
واژه‌نامه.....	۲۹۱
ضمایم.....	۳۰۷

مقدمه‌ی مؤلف

نی‌شکر، گیاهی است گرمسیری و از خانواده غلات می‌باشد. این گیاه بومی گینه جدید بوده و قدمت آن به ۸۰۰۰ تا ۱۵۰۰۰ سال قبل از میلاد مسیح می‌رسد.

گونه‌ی *Saccharum officinarum* L. احتمال دارد در مراحل تکاملی پیچیده خود از گونه‌ی وحشی *S. robustum* Brandes & Jeswiet, C. nssl. پدید آمده و بیش‌تر در حوالی خط استوا، بین مدار ۲۶ درجه جنوبی تا ۳۴ درجه و ۴۵ دقیقه شمالی می‌روید. دوره رشد آن از زمان کشت تا برداشت ۱-۲ ماه به طول می‌انجامد. امروزه برای تولید ارقام پرمحصول و مقاوم به آفات و بیماری‌ها از تلاقی گونه‌ی اصلی نظیر *S. officinarum*، *S. sinense* Roxb. و *S. barberi* Jeswiet با گونه‌های وحشی آن چون *S. rubustum* و *S. spontaneum* L. استفاده می‌شود (Sund and Clements, 1974) در حال حاضر، نزدیک به چهار هزار رقم نی‌شکر تجاری و غیرتجاری در جهان وجود دارد که حدود ۴۰۰ رقم آن در مؤسسه تحقیقات و آموزش نیشکر ایران موجود است. در شرایط آب و هوایی این استان ارقام CP69-1062، CP48-103، CP73-21، و CP57-614 محصول بیش‌تری از سایر رقم‌ها (کم‌ی و کیفی) تولید و در سطح وسیعی کشت می‌شوند. در میان ارقام تجاری بومی استان خوزستان رقم زودرس IRC99-01 و رقم دیررس IRC99-02 نیز به موزه ژرم‌پلاسم مؤسسه اصلاحه شده‌اند که قابلیت ازدیاد در سطح تجاری را دارا می‌باشند (پرویزی و همکاران، ۱۳۹۰).

نی‌شکر، گیاه ارزشمندی است و با توجه به این‌که در استان خوزستان در سطح وسیعی کشت می‌شود، می‌تواند نقشی مهم در اقتصاد کشور داشته باشد.

عواملی مختلف از قبیل شوری، بالا آمدن سطح ایستابی آب، کمبود عناصر غذایی، علف‌های هرز و ... سبب کاهش محصول نی‌شکر می‌شود، آفات و بیماری‌ها نیز، یکی از عوامل کاهش محصول است که به علت تک کشتی و چندساله بودن زراعت نی‌شکر، تکثیر غیر رویشی

آن، سرعت کند تغییر ارقام در ترکیب کشت و متعاقباً کلونیزه شدنشان در مزرعه می‌توانند خسارت اقتصادی ایجاد نمایند (Meyer et al., 2011).

تا به حال بیش از ۲۰۰ گونه از حشرات و بیش از ۸۰ گونه از جانوران زیان‌آور که در مزارع نی‌شکر به فعالیت و تغذیه می‌پردازند، شناسایی شده‌اند. در هندوستان ۲۱۲ گونه‌ی حشرات و ۷۶ گونه جانوران زیان‌آور به مزارع نی‌شکر حمله نموده و سالانه حدود ۲۰ درصد محصول را از بین می‌برند. حشرات زیان‌آور نی‌شکر بسته به نحوه‌ی خسارت به چندین دسته تقسیم می‌شوند. دافه‌خواران با توجه به رفتار و محل تغذیه در گیاه از تنوع و اهمیت بیشتری برخوردارند. زان آفات مکنده از قبیل زنجرک‌ها، سپرداران^۱، شپشک‌های آردآلود^۲ و مگس‌های سفید^۳ نیز از اهمیت خاصی برخوردار است. سوسک‌هایی از خانواده Scarabaeidae با لاروهای C شکل و خاکستری و سم‌ییز مو یانه‌ها به قسمت‌های زیرزمینی گیاه نی‌شکر حمله نموده و خسارت اقتصادی ایجاد می‌کنند (David et al., 1986).

علاوه بر حشرات زیان‌آور، کنه‌ها و می‌ه‌دانی چون موش‌ها^۴ و گراز^۵ نیز در گیاه، خسارت به‌بار می‌آورند ولی در مقایسه با ساقه‌خواران خسارتشان به‌مراتب کمتر می‌باشد (David et al., 1986).

در ایران، مهم‌ترین آفات نی‌شکر، ساقه‌خواران و روف^۶ به ساقه‌خواران صورتی رنگ^۷، گونه‌های *Sesamia nonagrioides* Lef. و *S. retica* Led. (دانیالی، ۱۳۵۵؛ رنجبر، ۱۳۷۸)، کنه زرد نی‌شکر *Olygonichus sacchari* Mc Gregor (انصاری، ۱۳۷۸) و طوقه‌خوار

1. Leaf hoppers
2. Scale insects
3. Mealy bugs
4. Whitefly
5. Mites
6. Rats
7. Wild pig
8. Pink stem borers

نی‌شکر *Pentadon idiota* Herbst (جمسی و کمالی، ۱۳۷۰) می‌باشند. آفات دیگری از قبیل موربانه‌ها، موش‌ها و گراز نیز به این گیاه، خسارت وارد می‌سازند ولی اهمیت آن‌ها به‌مراتب کمتر است (عزیزی، ۱۳۶۹).

تاکنون بیش از ۱۶۰ بیماری انگلی و غیرانگلی در جهان گزارش شده است که در قسمت‌های مختلف گیاه از قبیل برگ، ساقه، ریشه و دیگر قسمت‌های آن ایجاد آلودگی می‌کنند. اغلب آن‌ها از اهمیت کمتری برخوردارند ولی بیماری‌هایی که در ساقه و ریشه به‌وجود می‌آید، دارای خسارت اقتصادی هستند. بیماری‌های نی‌شکر به‌ترتیب اهمیت به سه‌دسته‌ی زیر تقسیم می‌شوند (آلساندر، ۱۹۹۷):

۱- بیماری‌ی قلمه‌ای

۲- بیماری‌های خاکریز

۳- بیماری‌های هوازی

در یک مزرعه معمولی که سالم به نظر می‌رسد، بیماری‌های سیاهک ساقه‌ی نی‌شکر^۱، پوکابونگ^۲ و کوتولگی رatoon نی‌شکر با هم ۱ تا ۲۰ درصد محصول را کاهش می‌دهند و هنگامی که یک بیماری خطرناک در سطح مزرعه به‌صورت گسترده^۳ شیوع می‌یابد، می‌تواند تا ۷۰ درصد محصول را از بین ببرد. در شبه قاره‌ی هند - در هندوستان و بنگلادش - گاهی، خسارت ناشی از بیماری پوسیدگی قرمز نی‌شکر^۴ در حدی شدت است که کل مزرعه را از بین می‌برد (آلساندر، ۱۹۹۷؛ آلساندر، ۱۹۹۷). خسارت بیماری رatoon نی‌شکر، در ارقام

1. Sett borne
2. Soil borne
3. Air borne
4. Culmicolous Smut
5. Pokka boneg
6. Ratoon Stunting Disease
7. Epidemic
8. Red rot

حساس چون Q28 در کشور استرالیا به ۵۰ درصد می‌رسد (Ricaud *et al.*, 1989). در آفریقای جنوبی بیماری سیاهک نی‌شکر باعث حذف ارقام تجاری NCo310 و NCo376 شد (طاهرخانی، ۱۳۷۶). متوسط تولید شکر در لوئیزیانا به سبب بیماری ویروس موزائیک نی‌شکر^۱ در نیمه‌ی دهه‌ی ۱۹۲۰ از ۴۰۰ هزار تن به ۵۰ هزار تن کاهش یافت (آهون‌منش، ۱۳۸۸) و خسارتی بدین شدت وقتی رخ داد که اپیدمی بیماری ویروس موزائیک نی‌شکر با بیماری‌های دیگر، چون پوسیدگی پینه‌می ریشه^۲ و پوسیدگی قرمز ساقه همراه بود و نوعی اثر هم‌افزایی در اثر وجود چند بیماری رخ داد. با جای‌گزینی ارقام مقاومی چون Co 281 و Co 290 به جای ارقام حساس 274، 36، 213، 234 و 234 از ورشکستگی کامل صنعت قند لوئیزیانا جلوگیری به عمل آمد. در سال‌های ۱۹۱۸ تا ۱۹۳۰، وقتی که این بیماری خیلی سریع در نیم‌کره‌ی غربی، شریع، بحر، سبب کاهش محصول در سطح ۴۰-۳۰ درصد شد و در بعضی از سال‌ها در این دوره خسارت و کاهش محصول تا ۸۰ درصد نیز گزارش شده است (Koike and Gillaspie, 1989).

خسارت تعداد زیادی از نماتدهای انگلی گیاهی در خاک‌های دارای بافت سبک، امری مسلم است. گزارش‌هایی مبنی بر این‌که در خاک‌های دارای بافت سنگین نیز می‌تواند خسارت اقتصادی ایجاد کند، وجود دارد. مقدار کاهش عملکرد ناشی از نماتدها، سالانه در استرالیا ۸۲ میلیون دلار استرالیا، در آفریقای جنوبی ۲۵۰ میلیون دلار، در ایالات متحده‌ی آمریکا ۴۴ میلیون دلار آمریکا برآورد شده است. در آفریقای جنوبی طی یک دوره‌ی چهار ساله در اثر خسارت نماتد *Meloidogine javanica* سالانه ۳۰ درصد، کاهش عملکرد اتفاق افتاده است (نصیری، ۱۳۸۹).

در میان بیماری‌های نی‌شکر ایران، مهم‌ترین آن‌ها، بیماری ساقه‌ی نی‌شکر می‌باشد که خسارت آن در رقم NCo310 از اهمیت اقتصادی زیادی برخوردار بوده (ارشاد و بنی‌عباسی، ۱۳۵۰؛ گوئینگ و بنی‌عباسی، ۱۳۵۴)، به‌طوری‌که علت اصلی حذف این رقم از

1. Sugar Cane Mosaic Virus

2. *Pythium* root rot

گردونه‌ی کشت، حساسیت آن به بیماری مزبور می‌باشد. بیماری ویروس موزائیک نی‌شکر در اکثر ارقام تجاری و غیرتجاری یافت می‌شود. در یک بررسی پنج ساله، توسط نگارنده در موزه ارقام کشت و صنعت امام خمینی^(۶) و مؤسسه تحقیقات و آموزش نیشکر واقع در کشت و صنعت امیرکبیر در بین ۱۶۰ رقم مورد بررسی، رقمی که در طی پنج سال، علایم آلودگی شدید به ویروس موزائیک نی‌شکر را نداشته باشد، مشاهده نشد.

در قالب یک طرح آماری در یک بررسی سه ساله، بیماری کوتولگی راتون نی‌شکر در ارقام CP57-614 ، CP48-103 ، CP69-1062 و SP70-1143 به ترتیب ۱/۱، ۲۵/۹، ۱۶/۹ و ۱۸/۶ درصد ثبت کاهش محصول می‌شود (Taherkhani, 2010). شیوع و خسارت بیماری پوکابونگ، هر چند - اندک - سیاهک و ویروس نیست ولی در بعضی از سال‌ها که شرایط محیطی جهت فعالیت عوامل بیماری‌زا مساعد می‌شود در بوته‌های زیادی گسترش می‌یابد. بیماری پوکابونگ در رقم CP57-614 در شمارش پانصد ساقه در هر مزرعه به وفور مشاهده می‌شود (طاهرخانی، ۱۳۷۴). بیماری‌های انگلی دیگری نیز در ایران گزارش شده که چندان مشکل‌ساز نیستند و به صورت تک‌بوته و یا در لکه‌های خیلی کوچک ظاهر می‌شوند و خسارت ناشی از آن‌ها از اهمیت اقتصادی کمتری برخیزد. است (طاهرخانی و نصیریپور، ۱۳۹۳).

باتوجه به مطالعات انجام‌شده خسارت نمات‌ها در ایران، اقتصادی به‌نظر می‌رسد. تا به حال پنج جنس و چهار گونه نماتد انگل گیاهی از خاک مزارع نی‌شکر، جداسازی شده است (نصیری، ۱۳۸۹؛ مؤذن و همکاران، ۱۳۹۱).

علاوه بر بیماری‌های انگلی، بیماری‌های فیزیولوژیکی ناشی از شرایط نامساعد و تنش‌های محیطی و کمبود مواد غذایی، از قبیل سرما و یخ‌زدگی، بادزدگی (باد سوزنگی ناشی از گرما) کمبود آهن و ازت نیز در مزارع نی‌شکر ایران وجود دارد که باید به آن توجه قرار گیرند (عزیزی، ۱۳۶۹).

هدف از نگارش این کتاب، شرح آفات و بیماری‌های نی‌شکر در ایران و نحوه‌ی کنترل آن‌ها می‌باشد که امید است مورد استفاده کارشناسان کشاورزی در زراعت نی‌شکر قرار گیرد. در پایان یادآوری این نکته ضروری است که اگرچه، همه‌ی آفات و بیماری‌هایی که تا به حال در ایران، گزارش شده در این کتاب شرح داده شده است ولی برحسب شواهد موجود، می‌توان

گفت، آفات و بیماری‌های نی‌شکر ایران محدود به آن‌ها نخواهد بود، بلکه قطع به یقین، آفات و بیماری‌های دیگر نیز در این منطقه وجود دارد که باید شناسایی و مطالعه شوند. بر این اساس، امید است که استادان و محققان محترم و صاحب‌نظر، با سعی و همت خود بدین امر مبادرت ورزند.

www.ketab.ir