

نماتدهای انگل، بیماری زای،

گياهان زراعی

تالیف :

دکتر مهدی نصر اصفهانی
مهندس های کریمی پور فرد
مهندس علیرضا احمدی



سرشناسه : نصر اصفهانی، مهدی،
عنوان و نام پدیدآور : نماتدهای انگل و بیماری‌زای گیاهان زراعی / تالیف مهدی نصر اصفهانی، هادی پورفرد، علیرضا احمدی.
مشخصات نشر : تهران : انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری : ۳۱۰ ص.؛ مصور، جدول، نمودار.
شابک : ۹۷۸-۶۰۰-۸۶۳۵-۲۴-۶
وضعیت فهرست نویسی : فیبا
عنوان دیگر : اصول و مبانی نماتودشناسی گیاهی.
موضوع : کرم‌های لوله‌سان بیماری‌زای گیاهی
شناسه افزوده : پورفرد، هادی،
شناسه افزوده : احمدی، علیرضا،
رده بندی کنگره : ۱۳۹۵ ۶۴۲ ک / ۹۹۸ SB :
رده بندی دیویی : ۶۳۲ / ۶۵۱ ۸۲ :
سازمان کتابخانه‌ای ملی : ۴۴۶۰۸۰۶

نماتدهای انگل، بیماری‌زای گیاهان زراعی

تألیف :	مهدی نصر اصفهانی، هادی پورفرد و علیرضا احمدی
ناشر:	تحقیقات آموزش کشاورزی
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۸۶۳۵-۲۴-۶
تیراژ:	۲۰۰ نسخه
نوبت چاپ:	اول ناشر
سال چاپ:	۱۳۹۵
ناظر فنی چاپ:	رضا غلامی
چاپ:	تحقیقات آموزش کشاورزی
قیمت:	۲۰۰۰۰ تومان

آدرس : تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، نبش خیابان وحید نظری، ساختمان نادر، طبقه اول واحد ۱

فروشگاه و نمایشگاه دائمی، انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی (تاک)

تلفن: ۶۶۴۸۱۳۳۰-۶۶۴۸۱۳۳۰-۶۶۴۸۱۳۳۰ تلفکس: ۶۶۴۸۵۷۶۱ همراه: ۰۹۱۲۶۹۹۵۸۳۲

www.tak-r.com

Email: atk_ir@yahoo.com

حق چاپ برای انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی محفوظ است.

مقدمه

حمد خدای راعزوجل که طاعتش موجب قربت است و به شکراندرش مزید نعمت. لطف خداوند متعال شامل گردید و کتاب کم نظیر اصول و مبانی نماتود شناسی گیاهی در سال ۱۳۸۲ انتشار یافت که با استقبال بی نظیر شما عزیزان، هم اکنون نیز چاپ دوم آن در اختیار قرار گرفته است. باتشدید آلودگی محصولات گیاهی و لزوم تشخیص به موقع و دقیق آن هابه همراه گسترش روزافزون علم نماتود شناسی، بر آن شدیم که مجموعه‌ی حاضر را تحت عنوان نماتودهای انگل و بیماری زای گیاهان زراعی، تقدیم عزیزان علاقمند و دانش پژوهان گرامی گردد. لذا، در این کتاب اهم بیماری‌های ناشی از نماتودها، اعم از انگلی و یا بیماری زای گیاهان مهم زراعی در پنج فصل بر اساس، حصول و به طور مفصل بررسی و بر اساس اهمیت کشوری اولویت بندی گردیده است. البته علاوه بر نماتودهای مهم و خسارت زای گیاهی، سعی گردیده که کلیه‌ی نماتودهایی که به نحوی با گیاهان زراعی، در ارتباط بوده معرفی و شرح کاملی از تاریخچه، علایم و چرخه‌ی زندگی و نیز چگونگی بگیری مبارزه با آن، با در نظر گرفتن مسایل زیست محیطی و در راستای کاهش مصرف سموم، بدو بخش گردد.

از ویژگی‌های دیگر کتاب حاضر به هنگام بودن مطالب مندرج می‌باشد. هم چنین، اطلاعات در خصوص نماتودهای انگلی و بیماری زای گیاهی کشور است که سعی گردید از مقالات کامل و مندرج در مجلات علمی معتبر، - داخل - سطح علمی - پژوهشی استفاده و به آن ها استناد گردد و نیز در حد امکان مطالب به طور مفید و مختص، به دو قالب جداول و تصاویر جهت درک بهتر عزیزان خواننده تدوین شود.

امیدوار است که کتاب حاضر، پاسخگوی علاقمندان، دانشجویان عزیز بوده و در عین حال از انتقادات و پیشنهادات ارزنده‌ی خود دریغ ننموده و کتاب را به ارس اصفهان، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، کد پستی ۸۱۸۱-۹ و یا از طریق ایمیل m_nasresfahani@yahoo.com ارسال و در پویایی چاپ آن به ما را یاری فرماید.

والله اعلم

دکتر مهدی نصیری اصفهانی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

فهرست مطالب

۲۱.....	فصل اول
۲۱.....	نماتودهای انگل و بیماری زای چغندر قند
۲۱.....	مقدمه
۲۳.....	نماتود سیستی چغندر قند (<i>Heterodera schachtii</i>)
۲۳.....	علامه بیماری نماتود سیستی چغندر قند
۲۴.....	زیست شناسی و چرخه زندگی نماتود سیستی چغندر قند
۲۵.....	اهمیت اقتصادی و سطح آستانه خسارت جمعیت نماتود سیستی چغندر قند
۲۶.....	تاثیر فاکتورهای محیطی در پارازیتیزم نماتود سیستی چغندر قند
۲۸.....	همکاری نماتود سیستی چغندر قند با سایر بیماری ها
۲۸.....	دامنه میزبانی نماتود سیستی چغندر قند
۲۹.....	منابع مقاومت و پاتوتیپ های نماتود سیستی چغندر قند
۳۰.....	روش های مبارزه با نماتود سیستی چغندر قند
۳۳.....	روش های تشخیص <i>H. schachtii</i>
۳۴.....	نماتودهای مولد گرهی ریشه (<i>Meloidogyne</i>) در چغندر قند
۳۴.....	علامه نماتودهای ریشه گرهی در چغندر قند
۳۵.....	زیست شناسی و چرخه زندگی نماتودهای ریشه گرهی در چغندر قند
۳۷.....	اهمیت اقتصادی و آستانه خسارت نماتودهای ریشه گرهی در چغندر قند
۳۷.....	نقش عوامل محیطی در پارازیتیزم نماتود ریشه گرهی در چغندر قند
۳۸.....	اشتراک نماتود ریشه گرهی با سایر بیماری های چغندر قند
۳۹.....	نژادهای کروموزومی و میزبانی نماتودهای ریشه گرهی
۳۹.....	روش های مبارزه با نماتودهای ریشه گرهی در چغندر قند
۴۰.....	روش های تشخیص نماتودهای ریشه گرهی
۴۱.....	نماتودهای جنس <i>Ditylenchus</i> در گیاه چغندر قند
۴۱.....	علامه <i>D. dipsaci</i> در چغندر قند
۴۱.....	زیست شناسی و چرخه زندگی

۴۲	اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت نماتود ساقه و پیاز در چغندر قند
۴۳	اثر عوامل محیطی در پارازیتم نماتود ساقه و پیاز
۴۳	دامنه‌ی میزبانی نماتود ساقه و پیاز
۴۳	نژادهای میزبانی نماتود ساقه و پیاز
۴۳	روش‌های مبارزه با نماتود ساقه و پیاز در چغندر قند
۴۴	روش‌های تشخیص نماتود ساقه و پیاز در چغندر قند
۴۴	نماتود ریشه گرهی کاذب (<i>Nacobbus</i>)
۴۵	علامه نماتود <i>Nacobbus aberrans</i>
۴۵	زیست‌شناسی و چرخه زندگی <i>Nacobbus aberrans</i> در چغندر قند
۴۶	اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت نماتود <i>N. aberrans</i>
۴۶	دامنه و نژادهای میزبانی <i>N. aberrans</i>
۴۶	روش‌های مبارزه
۴۷	نماتودهای تریکودودوس و پاراتریکودوروس در چغندر قند
۴۷	علامه گونه‌های تریکودوروس و پاراتریکودوروس در چغندر قند
۴۸	زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتودهای عامل قطوری و کوتولگی ریشه در چغندر قند
۵۰	اهمیت اقتصادی و سطوح آستانه‌ی خسارت نماتودهای عامل قطوری و کوتولگی ریشه
۵۲	تأثیرات عوامل محیطی بر پارازیتم نماتودهای عامل کوتولگی ریشه
۵۲	ترکیب نماتودهای عامل قطوری و کوتولگی ریشه با سایر بیماری‌های چغندر قند
۵۲	دامنه‌ی میزبانی نماتودهای عامل قطوری و کوتولگی ریشه
۵۳	روش‌های کنترل نماتودهای عامل قطوری و کوتولگی ریشه
۵۳	روش‌های تشخیص نماتودهای عامل قطوری و کوتولگی ریشه
۵۴	نماتودهای جنس <i>Longidorus</i> در چغندر قند
۵۴	علامه نماتودهای سوزنی در چغندر قند
۵۵	زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتودهای سوزنی
۵۵	اهمیت اقتصادی و سطوح آستانه‌ی خسارت نماتودهای سوزنی در چغندر قند
۵۵	اثرات عوامل محیطی بر پارازیتم نماتودهای سوزنی
۵۶	ترکیب نماتودهای سوزنی با سایر بیماری‌های چغندر قند

دامنه‌ی میزبانی‌های نماتودهای سوزنی.....	۵۶
روش‌های کنترل نماتودهای سوزنی در محصول چغندرقد.....	۵۶
روش‌های تشخیص نماتودهای سوزنی در چغندرقد.....	۵۷
سایر نماتودهای انگل چغندرقد.....	۵۷
فصل دوم.....	۵۹
نماتودهای انگل و بیماری زای محصولات سبزی و صیفی.....	۵۹
مقدمه.....	۵۹
نماتودهای ریشه‌گرهی (<i>Meloidogyne spp.</i>) در محصولات سبزی و صیفی.....	۶۳
بقا و انتشار نماتودهای ریشه‌گرهی در محصولات سبزی و صیفی.....	۶۸
اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت نماتودهای ریشه‌گرهی در محصولات سبزی و صیفی.....	۶۹
فاکترهای محیطی پارازیتم نماتودهای ریشه‌گرهی در محصولات سبزی و صیفی.....	۷۰
اشتراک نماتودهای ریشه‌گرهی با سایر بیماری‌های محصولات سبزی و صیفی.....	۷۱
دامنه‌ی میزبانی نماتودهای ریشه‌گرهی در محصولات سبزی و صیفی.....	۷۲
نژادهای بیولوژیک نماتودهای ریشه‌گرهی.....	۷۳
روش‌های مبارزه با نماتودهای ریشه‌گرهی در محصولات سبزی و صیفی.....	۷۳
روش‌های تشخیص نماتودهای ریشه‌گرهی.....	۷۵
نماتودهای مولد زخم ریشه (<i>Pratylenchus spp.</i>) در محصولات سبزی و صیفی.....	۷۶
زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتودهای مولد زخم ریشه در محصولات سبزی و صیفی.....	۷۷
بقا و انتشار نماتودهای مولد زخم ریشه در محصولات سبزی و صیفی.....	۷۷
اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت نماتودهای مولد زخم ریشه در محصولات سبزی و صیفی.....	۷۸
عوامل محیطی و پارازیتم نماتودهای مولد زخم ریشه در محصولات سبزی و صیفی.....	۷۹
اشتراک نماتودهای مولد زخم با سایر بیماری‌های محصولات سبزی و صیفی.....	۷۹
دامنه‌ی میزبانی نماتودهای مولد زخم ریشه در محصولات سبزی و صیفی.....	۷۹
روش‌های کنترل نماتودهای مولد زخم ریشه در محصولات سبزی و صیفی.....	۸۰
روش‌های تشخیص نماتودهای مولد زخم ریشه.....	۸۰
نماتودهای سیستی (<i>Globodera</i> و <i>Heterodera</i>) در محصولات سبزی و صیفی.....	۸۱
زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتودهای سیستی در محصولات سبزی و صیفی.....	۸۳

۸۳	بقا و انتشار نماتودهای سیستی در محصولات سبزی و صیفی
۸۴	اهمیت اقتصادی و سطوح آستانه‌ی نماتودهای سیستی در محصولات سبزی و صیفی
۸۵	عوامل محیطی و پارازیتیزم نماتودهای سیستی
۸۵	اشتراک نماتودهای سیستی با سایر بیماری‌های محصولات سبزی و صیفی
۸۵	دامنه‌ی میزبانی نماتودهای سیستی در محصولات سبزی و صیفی
۸۵	روش‌های کنترل نماتودهای سیستی در محصولات سبزی و صیفی
۸۶	روش‌های تشخیص نماتودهای سیستی
۸۶	جنس <i>Ditylenchus</i> در محصولات سبزی و صیفی
۸۷	زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتود ساقه و پیاز در محصولات سبزی و صیفی
۸۷	بقا و انتشار نماتود ساقه و پیاز در محصولات سبزی و صیفی
۸۸	اهمیت اقتصادی و سطح آستانه‌ی جمعیت نماتود ساقه و پیاز در محصولات سبزی و صیفی
۸۸	عوامل محیطی و پارازیتیزم نماتود ساقه و پیاز
۸۸	اشتراک نماتودهای ساقه و پیاز با سایر بیماری‌های محصولات سبزی و صیفی
۸۹	دامنه‌ی میزبانی نماتودهای ساقه و پیاز در محصولات سبزی و صیفی
۸۹	روش‌های کنترل نماتود ساقه و پیاز در محصولات سبزی و صیفی
۸۹	روش‌های تشخیص نماتود ساقه و پیاز
۹۰	خلاصه

۹۳	فصل سوم
۹۳	نماتودهای انگل و بیماری زای سیب‌زمینی
۹۴	نماتود سیستی سیب‌زمینی
۹۵	علامه نماتود سیستی سیب‌زمینی
۹۵	زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتود سیستی سیب‌زمینی
۹۷	بقا و انتشار نماتود سیستی سیب‌زمینی
۹۸	اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت جمعیت نماتود سیستی سیب‌زمینی
۱۰۰	نقش عوامل محیطی در زندگی انگلی نماتود سیستی سیب‌زمینی
۱۰۰	ترکیب نماتودهای سیستی سیب‌زمینی با سایر بیماری‌ها
۱۰۱	دامنه‌ی میزبانی نماتود سیستی سیب‌زمینی
۱۰۱	نژادهای میزبانی و پاتوتیپ‌های نماتود سیستی سیب‌زمینی

۱۰۳	روش های مبارزه با نماتود سیستی سیب زمینی
۱۰۳	تناوب زراعی
۱۰۴	کنترل شیمیایی
۱۰۵	مقاومت میزبانی
۱۰۶	ارقام متحمل
۱۰۶	مبارزه ی بیولوژیکی
۱۰۷	مبارزه ی تلفیقی
۱۰۸	تشخیص نماتودهای سیستی سیب زمینی
۱۰۹	نماتودهای مولد زخم ریشه (<i>Pratylenchus spp.</i>) در زراعت سیب زمینی
۱۱۰	علائم نماتودهای مولد زخم ریشه در سیب زمینی
۱۱۱	زیست شناسی و چرخه ی زندگی نماتود زخم ریشه در سیب زمینی
۱۱۲	بقا و انتشار نماتودهای مولد زخم ریشه سیب زمینی
۱۱۳	اهمیت اقتصادی و آستانه ی خسارت جمعیت نماتود مولد زخم ریشه در سیب زمینی
۱۱۳	اثر عوامل محیطی روی زندگی نماتود
۱۱۴	ترکیب نماتود زخم ریشه با سایر بیماری های سیب زمینی
۱۱۴	دامنه ی میزبانی
۱۱۴	نژادهای بیولوژیک، نژادهای وابسته به میزبان و پاتوتیپ های نماتود مولد زخم
۱۱۵	روش های مبارزه
۱۱۵	روش شیمیایی
۱۱۵	مقاومت میزبانی
۱۱۶	مدیریت زراعی
۱۱۶	مبارزه ی بیولوژیکی
۱۱۷	روش های تشخیص نماتود مولد زخم ریشه
۱۱۸	نماتودهای ریشه گرهی (<i>Meloidogyne</i>) در سیب زمینی
۱۱۸	علائم نماتود ریشه گرهی در سیب زمینی
۱۱۸	زیست شناسی و چرخه ی زندگی نماتودهای ریشه گرهی در سیب زمینی
۱۱۹	بقا و انتشار نماتود ریشه گرهی در سیب زمینی
۱۱۹	اهمیت اقتصادی و آستانه ی خسارت نماتود ریشه گرهی در سیب زمینی

- ۱۱۹..... اثرات عوامل محیطی در زندگی انگلی نماتود ریشه گرهی در سیبزمینی
- ۱۲۰..... ترکیب نماتود ریشه گرهی سیبزمینی با سایر بیماری ها
- ۱۲۰..... دامنه‌ی میزبانی نماتود ریشه گرهی
- ۱۲۰..... نژادهای بیولوژیک، میزبانی و پاتوتیپ‌های نماتودهای مولد گره ریشه
- ۱۲۱..... روش‌های کنترل نماتودهای مولد گرهی ریشه در زراعت سیب زمینی
- ۱۲۱..... روش‌های تشخیص نماتود ریشه گرهی
- ۱۲۲..... نماتود ریشه‌گرهی کاذب (*Nacobbus aberrans*) در سیبزمینی
- ۱۲۲..... علائم
- ۱۲۳..... زیست‌شناسی و چرخه‌زندگی نماتود ریشه گرهی کاذب در سیبزمینی
- ۱۲۵..... بقا و انتشار نماتود ریشه گرهی کاذب در سیبزمینی
- ۱۲۵..... اهمیت اقتصادی و شرح خسارت جمعیت نماتود ریشه گرهی کاذب
- ۱۲۵..... اثر عوامل محیطی در زندگی انگلی نماتود ریشه گرهی کاذب
- ۱۲۶..... ترکیب نماتود ریشه گرهی کاذب با سایر بیماری‌های سیبزمینی
- ۱۲۶..... دامنه‌ی میزبانی نماتود ریشه گرهی کاذب
- ۱۲۶..... نژادهای بیولوژیک، میزبانی و پاتوتیپ‌های نماتود ریشه گرهی کاذب
- ۱۲۷..... روش‌های مبارزه با نماتود ریشه گرهی کاذب در سیبزمینی
- ۱۲۸..... روش‌های تشخیص
- ۱۲۹..... نماتودهای ساقه و غده‌ی سیبزمینی (*Ditylenchus spp.*)
- ۱۲۹..... علائم نماتودهای جنس *Ditylenchus* در سیب زمینی
- ۱۳۰..... زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتودهای ساقه و غده‌ی سیب زمینی
- ۱۳۱..... بقا و انتشار نماتودهای ساقه و غده‌ی سیبزمینی
- ۱۳۱..... اهمیت اقتصادی نماتودهای ساقه و غده‌ی سیبزمینی
- ۱۳۱..... ترکیب نماتودهای ساقه و غده با سایر بیماری‌های سیبزمینی
- ۱۳۲..... دامنه‌ی میزبانی نماتودهای ساقه و غده‌ی سیبزمینی
- ۱۳۲..... روش‌های مبارزه
- ۱۳۲..... سایر نماتودهای انگل سیبزمینی
- ۱۳۳..... *Thecavermiculatus andinus*
- ۱۳۳..... *Rotylenchulus reniformis*

۱۳۳	 <i>Belonolaimus longicaudatus</i>
۱۳۳	نماتودهای لانجیدورید (<i>Longidorid</i>)
۱۳۴	نماتودهای ناقل ویروس در سیب زمینی
۱۳۷	فصل چهارم
۱۳۷	نماتودهای انگل و بیماری زای گیاهان روغنی و حبوبات
۱۳۷	مقدمه
۱۳۷	نماتودهای سویا
۱۳۷	نماتود سیستی سویا (<i>Heterodera glycines</i>)
۱۳۸	زیست شناسی و چرخه‌ی زندگی <i>H. glycines</i>
۱۳۹	بقا و انتشار <i>H. glycines</i>
۱۳۹	اهمیت اقتصادی و سطوح آستانه‌ی جمعیت <i>H. glycines</i>
۱۳۹	دائمی میزبانی <i>H. glycines</i>
۱۴۰	ترکیب <i>H. glycines</i> با سایر بیماری‌ها
۱۴۰	نژادهای بیولوژیکی و میزبانی <i>H. glycines</i>
۱۴۱	تشخیص و مدیریت کنترل <i>H. glycines</i>
۱۴۲	نماتودهای ریشه گرهی (<i>Meloidogyne spp.</i>)
۱۴۲	علائم نماتودهای ریشه گرهی در سویا
۱۴۲	زیست شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتودهای ریشه گرهی در سویا
۱۴۵	بقا، پراکندگی و انتشار نماتودهای ریشه گرهی سویا
۱۴۵	اهمیت اقتصادی و سطوح آستانه‌ی خسارت نماتودهای ریشه گرهی در سویا
۱۴۵	ترکیب نماتودهای ریشه گرهی با سایر بیماری‌های سویا
۱۴۵	تشخیص و مدیریت نماتودهای ریشه گرهی در سویا
۱۴۶	نماتود قلوهای شکل <i>Rotylenchulus reniformis</i> در محصول سویا
۱۴۶	زیست شناسی و چرخه‌ی زندگی <i>R. reniformis</i>
۱۴۷	بقا و انتشار <i>R. reniformis</i>
۱۴۷	اهمیت اقتصادی و سطح آستانه‌ی خسارت <i>R. reniformis</i> در سویا
۱۴۷	مدیریت نماتود <i>R. reniformis</i>
۱۴۷	نماتودهای نیزه‌ای کلمبیایی (<i>Hoplolaimus columbus</i>)

۱۴۸	زیست شناسی و چرخه‌ی زندگی <i>H. columbus</i>
۱۴۸	اهمیت اقتصادی و سطوح آستانه‌ی خسارت <i>H. columbus</i> در سویا.....
۱۴۸	عوامل محیطی و دامنه‌ی میزبانی <i>H. columbus</i>
۱۴۹	ترکیب <i>H. columbus</i> با سایر بیماری‌های سویا.....
۱۴۹	مدیریت نماتود <i>H. columbus</i> در سویا.....
۱۴۹	نماتودهای مولد زخم‌ریشه <i>Pratylenchus spp.</i> در سویا.....
۱۴۹	علائم حمله‌ی نماتودهای مولد زخم‌ریشه روی سویا.....
۱۵۰	زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی <i>Pratylenchus spp.</i> در سویا.....
۱۵۰	بقا و انتشار نماتود مولد زخم‌ریشه در سویا.....
۱۵۱	اهمیت اقتصادی و سطوح آستانه‌ی خسارت نماتود مولد زخم‌ریشه در سویا.....
۱۵۱	مدیریت نماتودهای مولد زخم‌ریشه در زراعت سویا.....
۱۵۱	سایر نماتودهای انگل سویا.....
۱۵۲	نماتودهای انگل پنبه (<i>Gossypium spp.</i>).....
۱۵۲	نماتودهای ریشه‌گرهی <i>Meloidogyne spp.</i> در زراعت پنبه.....
۱۵۳	علائم آلودگی به نماتودهای ریشه‌گرهی در زراعت پنبه.....
۱۵۳	دینامیک جمعیت نماتودهای ریشه‌گرهی در زراعت پنبه.....
۱۵۴	آستانه‌های خسارت نماتود ریشه‌گرهی در زراعت پنبه.....
۱۵۴	مدیریت نماتود ریشه‌گرهی در زراعت پنبه.....
۱۵۵	ترکیب نماتود ریشه‌گرهی با سایر بیماری‌ها در زراعت پنبه.....
۱۵۵	نماتودهای قلوهای شکل (<i>Rotylenchulus spp.</i>) روی پنبه.....
۱۵۵	علائم نماتود قلوهای شکل روی پنبه.....
۱۵۶	چرخه زندگی و دینامیک جمعیت نماتود قلوهای شکل در محصول پنبه.....
۱۵۶	ترکیب با سایر بیماری‌ها.....
۱۵۶	مدیریت نماتود قلوهای شکل <i>R. reniformis</i> در پنبه.....
۱۵۸	نماتود نیزه‌ای (<i>Hoplolaimus spp.</i>) در زراعت پنبه.....
۱۵۸	چرخه‌ی زندگی و دینامیک جمعیت نماتودهای نیزه‌ای در زراعت پنبه.....
۱۵۸	علائم نماتود نیزه‌ای در پنبه.....
۱۵۸	مدیریت نماتودهای نیزه‌ای <i>Hoplolaimus spp.</i> در زراعت پنبه.....

نماتودهای استایلت نیشی (<i>Belonolaimus longicaudatus</i>) در زراعت پنبه.....	۱۵۹
دینامیک جمعیت و علایم نماتود استایلت نیشی در پنبه.....	۱۵۹
مدیریت نماتودهای استایلت نیشی در زراعت پنبه.....	۱۵۹
نماتودهای مولد زخم ریشه (<i>Pratylenchus</i> spp.) در زراعت پنبه.....	۱۶۰
چرخه زندگی، دینامیک جمعیت و علایم نماتود مولد زخم ریشه در زراعت پنبه.....	۱۶۰
سایر نماتودهای انگل پنبه.....	۱۶۰
نماتودهای انگل بادام زمینی (<i>Arachis hypogaea</i>).....	۱۶۰
نماتودهای ریشه گرهی (<i>Meloidogyne</i> spp.) در زراعت بادام زمینی.....	۱۶۰
علایم خسارت های ناشی از نماتود ریشه گرهی در بادام زمینی.....	۱۶۱
چرخه زندگی و دینامیک جمعیت نماتود ریشه گرهی در بادام زمینی.....	۱۶۳
بیماری های ترکیبی نماتود ریشه گرهی با سایر بیماری ها در محصول بادام زمینی.....	۱۶۳
مدیریت نماتودهای ریشه گرهی در محصول بادام زمینی.....	۱۶۳
نماتودهای مولد زخم ریشه (<i>Pratylenchus</i> spp.) در محصول بادام زمینی.....	۱۶۳
علایم و خسارت های ناشی از نماتود مولد زخم در بادام زمینی.....	۱۶۳
چرخه زندگی <i>P. brachyurus</i> در بادام زمینی.....	۱۶۴
مدیریت نماتود مولد زخم ریشه در بادام زمینی.....	۱۶۴
نماتودهای استایلت نیشی (<i>Belonolaimus</i> spp.) در زراعت بادام زمینی.....	۱۶۴
نماتودهای حلقه ای (<i>Crictonemella ornata</i>) در زراعت بادام زمینی.....	۱۶۴
سایر نماتودهای انگل بادام زمینی.....	۱۶۵
نماتودهای انگل لوبیا (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	۱۶۵
نماتود ریشه گرهی لوبیا.....	۱۶۵
ترکیب نماتود ریشه گرهی با سایر بیماری های لوبیا.....	۱۶۶
مدیریت نماتود ریشه گرهی لوبیا.....	۱۶۶
نماتودهای مولد زخم ریشه در لوبیا.....	۱۶۶
دینامیک جمعیت و خسارت نماتود مولد زخم ریشه در لوبیا.....	۱۶۷
مدیریت نماتود مولد زخم ریشه در لوبیا.....	۱۶۷
نماتود مولد سیست سویا (<i>Heterodera glycines</i>) در لوبیا.....	۱۶۷
سایر نماتودهای انگل لوبیا.....	۱۶۸

- نماتودهای انگل لوبیای چشم‌بلیلی (*Vigna unguiculata* spp. *Unguiculata*) ۱۶۸
- نماتودهای ریشه‌گرهی (*Meloidogyne* spp.) در لوبیا چشم‌بلیلی ۱۶۸
- آستانه‌های خسارت نماتود ریشه‌گرهی در محصول لوبیا چشم‌بلیلی ۱۶۹
- ترکیب نماتود ریشه‌گرهی با سایر بیماری‌های لوبیای چشم‌بلیلی ۱۶۹
- مدیریت نماتود ریشه‌گرهی در محصول لوبیای چشم‌بلیلی ۱۶۹
- نماتود قلوهای شکل (*Rotylenchulus reniformis*) در محصول لوبیا چشم‌بلیلی ۱۶۹
- ارتباطات میزبان- انگل نماتود *Rotylenchulus reniformis* ۱۶۹
- مدیریت نماتود *R. reniformis* در محصول لوبیای چشم‌بلیلی ۱۶۹
- سایر نماتودهای لوبیا چشم‌بلیلی ۱۷۰
- نماتودهای انگل ماش سبز (*Vigna radiata*) ۱۷۰
- نماتودهای ریشه‌گرهی در محصول ماش سبز ۱۷۱
- مدیریت نماتود ریشه‌گرهی در زراعت ماش سبز ۱۷۱
- نماتودهای قلوهای شکل (*Rotylenchulus reniformis*) در گیاه ماش سبز ۱۷۱
- مدیریت نماتود قلوهای شکل در گیاه ماش سبز ۱۷۱
- نماتودهای انگل ماش سیاه (*Vigna mungo*, *Black gram*) ۱۷۲
- نماتودهای انگل لوبیای آذروکی (*Adzuki Bean*)، *Vigna angularis* ۱۷۲
- نماتودهای انگل لوبیای برنجی (*Vigna umbellata*, *Rice Bean*) ۱۷۲
- نماتودهای انگل لوبیای مت (*Vigna acuticulata*, *Mat bean*) ۱۷۲
- نماتودهای انگل نخود فرنگی (*Pisum sativum*) ۱۷۲
- نماتودهای ریشه‌گرهی در زراعت نخود فرنگی ۱۷۳
- نماتودهای سیستمی (*Heterodera* spp.) در زراعت نخود فرنگی ۱۷۳
- سایر نماتودهای انگل نخود فرنگی ۱۷۴
- نماتودهای انگل عدس (*Lens culinaris*) ۱۷۴
- نماتودهای انگل لوبین (*Lupinus* spp.) ۱۷۵
- نماتودهای انگل باقلا (*Vicia faba*) ۱۷۵
- نماتودهای لوبیای علوفه‌ای (*Dolichos lablab*) ۱۷۶
- نماتودهای انگل دال عدس (*Cajanus cajan*) ۱۷۶
- نماتودهای ریشه‌گرهی دال عدس ۱۷۶

۱۷۷	مدیریت نماتودهای ریشه‌گرهی در دال عدس
۱۷۷	نماتود قلوهای شکل (<i>Rotylenchulus reniformis</i>) در گیاه دال عدس
۱۷۷	مدیریت نماتود قلوهای در گیاه دال عدس
۱۷۸	نماتودهای انگل گیاه نخود معمولی (زراعی) (<i>Cicer arietinum</i>)
۱۷۸	نماتودهای ریشه‌گرهی (<i>Meloidogyne spp.</i>) در گیاه نخود
۱۷۹	سایر نماتودهای انگل نخود
۱۷۹	نماتودهای انگل کتان (<i>Linum usitatissimum</i>)
۱۷۹	نماتودهای انگل کلزا
۱۸۰	نماتودهای انگل کنجد (<i>Sesamum indicum</i>)
۱۸۱	فصل پنجم
۱۸۱	نماتودهای انگل و بیماری زای غلات
۱۸۱	مقدمه
۱۸۱	غلات دانه‌ریز
۱۸۲	نماتودهای مولد سیست غلات دانه‌ریز
۱۸۲	نماتود مولد سیست غلات (<i>Heterodera avenae</i>)
۱۸۴	زیست‌شناسی نماتود سیستی غلات
۱۸۴	علامت نماتود سیستی غلات
۱۸۵	اکوتیپ‌های نماتود سیستی غلات
۱۸۸	بقای نماتود سیستی غلات
۱۸۸	پاتوتیپ‌های نماتود سیستی
۱۸۹	دینامیک جمعیت نماتود سیستی غلات
۱۸۹	آنتاگونیست‌های نماتود سیستی غلات
۱۹۰	بیماری‌زایی و خسارت نماتود سیستی غلات
۱۹۱	روش‌های مبارزه با نماتود سیستی غلات
۱۹۶	تشخیص و ردیابی نماتود سیستی غلات
۱۹۷	نماتودهای ریشه‌گرهی غلات (<i>Meloidogyne naasi</i>)
۱۹۷	علامت نماتود <i>M. naasi</i> روی غلات
۱۹۸	اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت گونه‌ی <i>M. naasi</i>

۱۹۹	اثرات عوامل محیطی روی نماتود ریشه گرهی غلات <i>M. naasi</i>
۱۹۹	دامنه‌ی میزبانی گونه‌ی <i>M. naasi</i>
۲۰۱	روش‌های مبارزه با نماتود ریشه‌گرهی غلات گونه‌ی <i>M. naasi</i>
۲۰۱	تشخیص نماتود ریشه گرهی غلات گونه‌ی <i>M. naasi</i>
۲۰۱	گونه‌ی <i>Meloidogyne artiellia</i> در غلات
۲۰۱	علائم و زیست‌شناسی گونه‌ی <i>M. artiellia</i>
۲۰۲	اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت گونه‌ی <i>M. artiellia</i>
۲۰۲	گونه‌ی <i>Meloidogyne chitwoodi</i> در غلات
۲۰۲	علائم، زیست‌شناسی و دامنه‌ی میزبانی گونه‌ی <i>M. chitwoodi</i>
۲۰۲	اهمیت اقتصادی، آستانه‌های خسارت و کنترل گونه‌ی <i>M. chitwoodi</i>
۲۰۲	سایر گونه‌های نماتودهای مبد غده‌ی ریشه در غلات
۲۰۳	نماتودهای ساقه (<i>Ditylenchus dipsaci</i>) در غلات دانه‌ریز
۲۰۳	علائم، زیست‌شناسی و دامنه‌ی میزبانی نماتودهای ساقه
۲۰۴	اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت نماتودهای ساقه در غلات دانه‌ریز
۲۰۵	مبارزه با نماتود ساقه در غلات
۲۰۵	تشخیص نماتود ساقه در غلات دانه‌ریز
۲۰۶	نماتود مولد گال گندم (<i>Anguina tritici</i>)
۲۰۶	علائم و زیست‌شناسی نماتود گال گندم
۲۰۶	اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت نماتود گال گندم
۲۰۷	مبارزه با نماتود گال گندم
۲۰۷	تشخیص نماتود گال گندم
۲۰۷	نماتود <i>Subanguina radiculicola</i> در غلات
۲۰۷	سایر نماتودهای انگل ریشه غلات
۲۰۷	نماتودهای مولد زخم ریشه (<i>Pratylenchus spp.</i>) در غلات
۲۰۸	علائم نماتودهای مولد زخم ریشه‌ی غلات دانه ریز در مزرعه
۲۰۸	بیماری‌زایی و آستانه‌ی خسارت نماتود مولد زخم ریشه در غلات دانه‌ریز
۲۰۹	دینامیک‌های جمعیت نماتود مولد زخم ریشه در غلات دانه‌ریز
۲۱۱	مبارزه با نماتودهای مولد زخم ریشه غلات دانه‌ریز

۲۱۱	سایر نماتودهای انگل غلات دانه‌ریز
۲۱۱	نماتودهای انگل ذرت و سورگوم
۲۱۲	نماتودهای سیستمی ذرت و سورگوم
۲۱۲	نماتود مولد سیست ذرت (<i>Heterodera zeae</i>)
۲۱۲	زیست‌شناسی نماتود مولد سیست ذرت
۲۱۲	بیماری‌زایی و کنترل گونه <i>Heterodera. zeae</i>
۲۱۳	نماتودهای سیستم سورگوم (<i>Heterodera sorghii</i>)
۲۱۳	نماتودهای مولد گره ریشه در ذرت
۲۱۳	وضعیت بریان ذرت برای نماتودهای ریشه‌گرهی
۲۱۵	اهمیت اقتصادی و آستانه خسارت نماتودهای مولد غده ریشه در ذرت
۲۱۵	تشخیص نماتودهای ریشه‌گرهی در غلات
۲۱۵	نماتود ساقه (<i>Ditylenchus dipsaci</i>) در ذرت
۲۱۵	سایر نماتودهای انگل ریشه ذرت و سورگوم
۲۱۶	نماتودهای مولد زخم ریشه (<i>Pratylenchus</i>)
۲۱۷	دینامیک جمعیت نماتود مولد زخم ریشه در ذرت و سورگوم
۲۱۷	مبارزه با نماتودهای مولد زخم ریشه در ذرت
۲۱۷	سایر نماتودهای ذرت
۲۱۸	مبارزه
۲۱۸	نماتودهای انگل و بیماری‌زای برنج
۲۲۰	۱- نماتود نوک سفیدی برگ برنج <i>Apshelenehoides besseyi</i>
۲۲۰	علائم نماتود نوک سفیدی برگ برنج
۲۲۲	زیست‌شناسی نماتود نوک سفیدی برگ برنج
۲۲۳	سایر میزبانان نماتود نوک سفیدی برگ برنج
۲۲۴	روش‌های جداسازی نماتود نوک سفیدی برگ برنج
۲۲۴	روش‌های کنترل نماتود نوک سفیدی برگ برنج
۲۲۹	نماتودهای ریشه برنج
۲۳۰	زیست‌شناسی، بقاء و دامنه میزبانی نماتودهای مولد گره ریشه برنج
۲۳۱	دامنه میزبانی

- ۲۳۲..... اهمیت اقتصادی نماتود های ریشه گرهی برنج
- ۲۳۲..... روش های کنترل نماتود های ریشه گرهی در مزارع برنج
- زیست شناسی، میزبانان و روش های کنترل نماتود پوسیدگی ریشه برنج *Hirschmaniniella*
- ۲۳۳..... (علایم و اهمیت اقتصادی)
- ۲۳۶..... نماتود های مولد سیست برنج *Heterodera spp.*
- ۲۳۸..... روش های کنترل نماتود های مولد سیست برنج
- ۲۳۹..... سایر نماتود های انگل برنج
- ۲۴۱..... منابع
- ۳۰۹..... سایر انتشارات دکتر مهدی نصر اصفهانی