

نماتدهای انگل، بیماری زای

گیاهان زراعی

الف :

دکتر مهدی نصر اصفهانی

مهندس هادی کریمی پور فرد

مهندس علیرضا احمدی



سرشناسه :	نصراصفهائی، مهدی
عنوان و نام پدیدآور :	نماتدهای انگل، بیماری‌زای گیاهان زراعی / تالیف مهدی نصراصفهائی، هادی کریمی پور فرد، علیرضا احمدی.
مشخصات نشر :	تهران : انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری :	۳۱۱ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک :	978-600-472-084-7
وضعیت فهرست نویسی :	فیبا
موضوع :	کرم‌های لوله‌سان بیماری‌زای گیاهی
شناسه افزوده :	کریمی پور فرد، هادی، ۱۳۴۵-
شناسه افزوده :	احمدی، علیرضا، [مهندس]
ده بنده کنگره :	۹۹۸SB
ردیف دیوبی :	۶۳۲/۶۵۱۸۲

نماتدهای انگل، بیماری‌زای گیاهان زراعی

تالیف :	مهدی نصراصفهائی، هادی کریمی پور فرد و علیرضا احمدی
ناشر :	تحقیقات آموزش کشاورزی
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۴۷۲-۰۸۴-۷
تیراژ :	۱۰۰۰ نسخه
نوبت چاپ :	اول
سال چاپ :	۱۳۹۸
ناظر فنی چاپ :	رضا غلامی
چاپ :	تحقیقات آموزش کشاورزی
قیمت :	۴۶۰۰ تومان

آدرس : تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی، نبش خیابان وحید نظری، ساختمان نادر، طبقه اول، واحد ۱۰

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

تلفن: ۶۶۴۶۳۱۲۷-۶۶۴۸۱۳۲۰ - تلفکس: ۶۶۴۸۵۷۶۱ - همراه: ۰۹۱۲۶۹۹۵۸۳۲

www.Tahghighatkeshavarzi.com

Email: Rezagholaami1355@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 ها به 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 بیماری های ناشی از نماتودها، اعم از انگلی و یا بیماری زای گیاهان مهم زراعی در پنج فصل بر اساس محصول 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 کلیه نماتودهایی که به نحوی با گیاهان زراعی در ارتباط بوده معرفی و شرح کاملی از تاریخچه، علایم و چرخه‌ی زندگی و نیز چگونگی پیشگیری، مبارزه با آن، با در نظر گرفتن مسایل زیست محیطی و در راستای کاهش مصرف سموم، درج گردد.

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

امیدوار است که کتاب حاضر، پاسخگوی علاقمندان و دانشجویان عزیز بوده و در عین حال از انتقادات و پیشنهادات ارزنده‌ی خود دریغ ننموده و کتاب با آدرس اصفهان، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی، کد پستی ۸۱۸۷۵-۱۴۱ و یا از طریق ایمیل m_nasresfahani@yahoo.com ارسال و در پویایی چاپ های بعدی ما را یاری فرماید.

والسلام

دکتر مهدی نصر اصفهانی

مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان

فهرست مطالب

فصل اول.....	۲۱
نماتودهای انگل و بیماری زای چغندر قند.....	۲۱
مقدمه.....	۲۱
نماتود سیستی چغندر قند (<i>Heterodera schachtii</i>).....	۲۳
علائم بیماری نماتود سیستی چغندر قند.....	۲۳
زیست شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتود سیستی چغندر قند.....	۲۴
اهمیت اقتصادی و سطح آستانه خسارت جمعیت نماتود سیستی چغندر قند.....	۲۵
تأثیر فاکتور های محیطی در پارانیتیزم نماتود سیستی چغندر قند.....	۲۶
همکاری نماتود سیستی چغندر قند با سایر بیماری‌ها.....	۲۸
دامنه‌ی میزبانی نماتود سیستم چغندر قند.....	۲۸
منابع مقاومت و پاتوتیپ‌های نماتود سیستی چغندر قند.....	۲۹
روش‌های مبارزه با نماتود سیستی چغندر قند.....	۳۰
روش‌های تشخیص <i>H. schachtii</i>	۳۳
نماتودهای مولد گره‌ی ریشه (<i>Meloidogyne</i>) در چغندر قند.....	۳۴
علائم نماتودهای ریشه گرهی در چغندر قند.....	۳۴
زیست‌شناسی و چرخه زندگی نماتودهای ریشه گرهی در چغندر قند.....	۳۵
اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت نماتودهای ریشه گرهی در چغندر قند.....	۳۷
نقش عوامل محیطی در پارانیتیزم نماتود ریشه گرهی در چغندر قند.....	۳۷
اشتراک نماتود ریشه گرهی با سایر بیماری‌های چغندر قند.....	۳۸
نژادهای کروموزومی و میزبانی نماتودهای ریشه گرهی.....	۳۹
روش‌های مبارزه با نماتودهای ریشه گرهی در چغندر قند.....	۳۹
روش‌های تشخیص نماتودهای ریشه گرهی.....	۴۰
نماتودهای جنس <i>Ditylenchus</i> در گیاه چغندر قند.....	۴۱
علائم <i>D. dipsaci</i> در چغندر قند.....	۴۱
زیست شناسی و چرخه‌ی زندگی.....	۴۱

۴۲	اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت نماتود ساقه و پیاز در چغندر قند
۴۳	اثر عوامل محیطی در پارازیتیزم 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	علائم 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 پاراتریکودوس در چغندر قند
۴۷	علائم گونه‌های تریکودودوس و پاراتریکودوس در چغندر قند
۴۸	زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتودهای عامل قطوری و کوتولگی ریشه در چغندر قند
۵۰	اهمیت اقتصادی و سطوح آستانه‌ی خسارت جمعیت نماتودهای عامل قطوری و کوتولگی ریشه
۵۲	تأثیرات عوامل محیطی بر پارازیتیزم نماتودهای عامل قطوری و کوتولگی ریشه
۵۲	ترکیب نماتودهای عامل قطوری و کوتولگی ریشه با سایر بیماری‌ها در 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	علائم 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 پارازیتیزم نماتودهای سوزنی
۵۶	ترکیب نماتودهای سوزنی با سایر بیماری‌های چغندر قند

دامنه‌ی میزبانی‌های نماتودهای سوزنی	۵۶
روش‌های کنترل نماتودهای سوزنی در محصول چغندر قند	۵۶
روش‌های تشخیص نماتودهای سوزنی در چغندر قند	۵۷
سایر نماتودهای انگل چغندر قند	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
فاکتورهای محیطی و 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 ریشه‌ی 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 سیستمی (<i>Heterodera</i> و <i>Globodera</i>) در محصولات سبزی و صیفی	۸۱
زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتودهای سیستمی در محصولات سبزی و صیفی	۸۳

بقا و انتشار نماتودهای سیستی در محصولات سبزی و صیفی	۸۳
اهمیت اقتصادی و سطوح آستانه‌ی نماتودهای سیستی در محصولات سبزی و صیفی	۸۴
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	۸۵
روش‌های تشخیص نماتودهای سیستی	۸۶
جنس <i>Ditylenchus</i> در محصولات سبزی و صیفی	۸۶
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	۸۷
اهمیت اقتصادی و سطوح 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	۸۸
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	۸۹
خلاصه	۹۰
فصل سوم	۹۳
نماتودهای انگل و بیماری زای سیب‌زمینی	۹۳
نماتود سیستی سیب زمینی	۹۴
علائم نماتود سیستی سیب زمینی	۹۵
زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتود سیستی سیب زمینی	۹۵
بقا و انتشار نماتود سیستی سیب زمینی	۹۷
اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت جمعیت نماتود سیستی سیب زمینی	۹۸
نقش عوامل محیطی در زندگی انگلی نماتود سیستی سیب زمینی	۱۰۰
ترکیب نماتودهای سیستی سیب زمینی با سایر بیماری‌ها	۱۰۰
دامنه‌ی میزبانی نماتود سیستی سیب زمینی	۱۰۱
نژادهای میزبانی و پاتوتیپ‌های نماتود سیستی سیب زمینی	۱۰۱

- ۱۰۳..... روش‌های مبارزه با نماتود سیستی سیب زمینی
- ۱۰۳..... تناوب زراعی
- ۱۰۴..... کنترل شیمیایی
- ۱۰۵..... مقاومت میزبانی
- ۱۰۶..... ارقام متحمل
- ۱۰۶..... مبارزه‌ی بیولوژیکی
- ۱۰۷..... مبارزه‌ی تلفیقی
- ۱۰۸..... تشخیص نماتودهای سیستی سیب زمینی
- ۱۰۹..... نماتودهای مولد زخم ریشه (*Pratylenchus spp.*) در زراعت سیب زمینی
- ۱۱۰..... علائم نموداری مولد زخم ریشه در سیب‌زمینی
- ۱۱۱..... زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتود زخم ریشه در سیب زمینی
- ۱۱۲..... بقا و انتشار نماتود مولد زخم ریشه سیب زمینی
- ۱۱۳..... اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت - معیت نماتود مولد زخم ریشه در سیب‌زمینی
- ۱۱۳..... اثر عوامل محیطی روی زندگی نماتود
- ۱۱۴..... ترکیب نماتود زخم ریشه با سایر بیماری‌های سیب زمینی
- ۱۱۴..... دامنه‌ی میزبانی
- ۱۱۴..... نژادهای بیولوژیک، نژادهای وابسته به میزبان و باتوتیپ‌های نماتود مولد زخم
- ۱۱۵..... روش‌های مبارزه
- ۱۱۵..... روش شیمیایی
- ۱۱۵..... مقاومت میزبانی
- ۱۱۶..... مدیریت زراعی
- ۱۱۶..... مبارزه‌ی بیولوژیکی
- ۱۱۷..... روش‌های تشخیص نماتود مولد زخم ریشه
- ۱۱۸..... نماتودهای ریشه‌گرهی (*Meloidogyne*) در سیب‌زمینی
- ۱۱۸..... علائم نماتود ریشه‌گرهی در سیب‌زمینی
- ۱۱۸..... زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتودهای ریشه‌گرهی در سیب‌زمینی
- ۱۱۹..... بقا و انتشار نماتود ریشه‌گرهی در سیب‌زمینی
- ۱۱۹..... اهمیت اقتصادی و آستانه‌ی خسارت نماتود ریشه‌گرهی در سیب‌زمینی

- ۱۱۹..... اثرات عوامل محیطی در زندگی انگلی نماتود ریشه گرهی در سیبزمینی
- ۱۲۰..... ترکیب نماتود ریشه گرهی سیبزمینی با سایر بیماری‌ها
- 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..... علایم
- ۱۲۳..... زیست‌شناسی، چرخه‌زندگی نماتود ریشه گرهی کاذب در سیبزمینی
- ۱۲۵..... بقا و انتشار نماتود ریشه گرهی کاذب در سیبزمینی
- ۱۲۵..... اهمیت اقتصادی و مظهر 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..... علایم نماتودهای جنس *Ditylenchus* در سیب زمینی
- ۱۳۰..... زیست‌شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتودهای ساقه و غده‌ی سیبزمینی
- 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 andimus*
- 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	دامنه‌ی 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>Heterodogone spp.</i>) سویا
۱۴۲	علائم نماتودهای ریشه گرهی در سویا
۱۴۲	زیست شناسی و چرخه‌ی زندگی نماتودهای ریشه گرهی 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 سطوح 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 زخم ریشه روی سویا.....
۱۵۰	زیست‌شناسی، چرخه‌ی زندگی <i>Pratylenchus spp.</i> در سویا.....
۱۵۰	بقا و انتشار نماتود مولد زخم ریشه در سویا.....
۱۵۱	اهمیت اقتصادی و سطوح آستانه‌ی خسارت نماتود مولد زخم ریشه در سویا.....
۱۵۱	مدیریت نماتودهای مولد زخم ریشه در زراعت سویا.....
۱۵۱	سایر نماتودهای انگلی سر.....
۱۵۲	نماتودهای انگل پنبه (<i>Gossypium spp.</i>).....
۱۵۲	نماتودهای ریشه‌گرهی <i>Helicoidogyne 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
چرخه‌ی زندگی، دینامیک جمعیت و علایم نماتود مولد زخم ریشه در زراعت پنبه.....	۱۶۰
سایر نماتودهای انگل پنبه.....	۱۶۰
نماتودهای انگل بادام‌زمینی (<i>Arachis hypogaea</i>).....	۱۶۰
نماتودهای ریشه‌گرهی (<i>Meloidogyne</i> spp.) در زراعت بادام‌زمینی.....	۱۶۰
علایم خسارت‌های ناشی از نماتود ریشه‌گرهی در بادام‌زمینی.....	۱۶۱
چرخه‌ی زندگی و دینامیک جمعیت نماتود ریشه‌گرهی در بادام‌زمینی.....	۱۶۳
بیماری‌های ترکیبی نماتود ریشه‌گرهی با سایر بیماری‌ها در محصول بادام‌زمینی.....	۱۶۳
مدیریت نماتودهای ریشه‌گرهی در محصول بادام‌زمینی.....	۱۶۳
نماتودهای مولد زخم ریشه (<i>Pratylenchus</i> spp.) در محصول بادام‌زمینی.....	۱۶۳
علایم و خسارت‌های ناشی از نماتودهای مولد زخم در بادام‌زمینی.....	۱۶۳
چرخه‌ی زندگی <i>P. brachyurus</i> در بادام‌زمینی.....	۱۶۴
مدیریت نماتود مولد زخم ریشه در بادام‌زمینی.....	۱۶۴
نماتودهای استایلت نیشی (<i>Belonolaimus</i> spp.) در زراعت بادام‌زمینی.....	۱۶۴
نماتودهای حلقه‌ای (<i>Criconebella ornata</i>) در زراعت بادام‌زمینی.....	۱۶۴
سایر نماتودهای انگل بادام‌زمینی.....	۱۶۵
نماتودهای انگل لوبیا (<i>Phaseolus vulgaris</i>).....	۱۶۵
نماتود ریشه‌گرهی لوبیا.....	۱۶۵
ترکیب نماتود ریشه‌گرهی با سایر بیماری‌های لوبیا.....	۱۶۶
مدیریت نماتود ریشه‌گرهی 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 محصول 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 radiata*) Buckgram ۱۷۲
- نماتودهای انگل لوبیای آدزوکی (*Adzuki Bean*) *Vigna angularis* ۱۷۲
- نماتودهای انگل لوبیای برنجی (*Vigna umbellata*) (Rice Bean) ۱۷۲
- نماتودهای انگل لوبیای مت (*Vigna munitifolia*) (Mat bean) ۱۷۲
- نماتودهای انگل نخود فرنگی (*Pisum sativum*) ۱۷۲
- نماتودهای ریشه‌گرهی در زراعت نخود فرنگی ۱۷۳
- نماتودهای سیستی (*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 کجد (<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	علائم 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	علائم 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 ریشه گرهی 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، آستانه‌ی خسارت و کنترل گونه‌ی <i>M. chitwoodi</i>
۲۰۲	سایر گونه‌های نماتودهای مولد 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 radicicola</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 دانه ریز
۲۱۱	نماتودهای انگل ذرت و سورگوم
۲۱۲	نماتودهای سیستی ذرت و سورگوم
۲۱۲	نماتود مولد سیست ذرت (<i>Heterodera zae</i>)
۲۱۲	زیست شناسی نماتود مولد سیست ذرت
۲۱۲	بیماری زایی و کنترل گونه <i>Heterodera. zae</i>
۲۱۳	نماتودهای سیست سورگوم (<i>Heterodera sorghii</i>)
۲۱۳	نماتودهای مولد گره ریشه در ذرت
۲۱۳	وضعیت میزبانی ذرت برای نماتودهای ریشه گرهی
۲۱۵	اهمیت اقتصادی و آستانه خسارت نماتودهای مولد غده ریشه در ذرت
۲۱۵	تشخیص نماتودهای ریشه گرهی در غلات
۲۱۵	نماتود ساقه (<i>Ditylenchus diraci</i>) در ذرت
۲۱۵	سایر نماتودهای انگل ریشه ذرت و سورگوم
۲۱۶	نماتودهای مولد زخم ریشه (<i>Pratylenchus</i> spp.)
۲۱۷	دینامیک جمعیت نماتود مولد زخم ریشه در ذرت و سورگوم
۲۱۷	مبارزه با نماتودهای مولد زخم ریشه ذرت
۲۱۷	سایر نماتودهای ذرت
۲۱۸	مبارزه
۲۱۸	نماتودهای انگل و بیماری زای برنج
۲۲۰	۱- نماتود نوک سفیدی برگ برنج <i>phelenchoides besseyi</i>
۲۲۰	علائم نماتود نوک سفیدی برگ برنج
۲۲۲	زیست شناسی نماتود نوک سفیدی برگ برنج
۲۲۳	سایر میزبانان نماتود نوک سفیدی برگ برنج
۲۲۴	روش های جداسازی نماتود نوک سفیدی برگ برنج
۲۲۴	روش های کنترل نماتود نوک سفیدی برگ برنج
۲۲۹	نماتود های ریشه برنج
۲۳۰	زیست شناسی، بقاء و دامنه میزبانی نماتود های 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 *Heterodera* spp. نماتود های مولد سیست برنج.
- ۲۳۸ روش های کنترل نماتود های مولد سیست برنج.
- ۲۳۹ سایر نماتود های انگل برنج.
- ۲۴۱ منابع.
- ۳۰۹ سایر انتشارات دکتر مهدی نصر اصفهانی.