

انگل‌های تیره گل جالیز

سازوکارهای انگلی و رهیافت‌های کنترلی

دنیل ام. جوئل؛ جاناتان گرسل؛ لایتون جی. مسلمان

ترجمه:

دکتر ابراهیم ایزدی دربندی

عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

دکتر اکبر علی‌وردی

عضو هیئت علمی دانشگاه بوعلی سینا

مهندس مریم شوریابی

مهندس نیرالسادات موسوی فرادنبه

مهندس محبوبه ملایی

سرشناسه:	جوئل، دانیل ام.، ۱۹۴۶-م. Joel, D. M. (Daniel M.), 1946-
عنوان و نام پدیدآور:	انگل‌های تیره گل جالیز: سازوکارهای انگلی و رهیافت‌های کنترلی/ دانیل ام. جوئل، جاناتان گرسل، لایتون جی. مسلمان؛ ترجمه ابراهیم ایزدی دربندی ... ا و دیگران.؛ ویراستار علمی پرویز رضوانی مقدم. مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، ۱۳۹۸.
مشخصات نشر:	۵۴۴ ص. مصور، جدول، نمودار.
مشخصات ظاهری:	انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد؛ ۷۳۱.
فروست:	
شابک:	
وضعیت فهرست‌نویسی:	فیفا.
یادداشت:	مترجمان ابراهیم ایزدی دربندی، اکبر علی‌وردی، مریم شوریایی، نیرالسادات موسوی فرادنبه، محبوبه ملایی.
یادداشت:	عنوان اصلی:
یادداشت:	Parasitic Orobanchaceae : Parasitic Mechanisms and Control Strategies, 2013
یادداشت:	کتابنامه.
موضوع:	گل جالیزیان Orobanchaceae
موضوع:	گیاهان انگلی Parasitic plants
موضوع:	گل جالیزیان - مبارزه Orobanchaceae - Control
موضوع:	مکینه Haustoria
شناسه افزوده:	گرسل، جاناتان. ۱۹۳۶-م. Gressel, Jonathan, 1936-
شناسه افزوده:	مسلمان، لیتون جان. ۱۹۴۳-م. Musselman, Lytton John, 1943-
شناسه افزوده:	ایزدی دربندی، ابراهیم، ۱۳۵۶ - مترجم. Izadi Darbandi, Ebrahim
شناسه افزوده:	رضوانی مقدم، پرویز، ۱۳۳۹ - ، ویراستار
شناسه افزوده:	دانشگاه فردوسی مشهد، انتشارات.
رده‌بندی کنگره:	QK4۹۵
رده‌بندی دیویی:	۹۶/۵۸۳
شماره کتابشناسی ملی:	۵۸۷۴۲۷۷

انگل‌های تیره گل جالیز

سازوکارهای انگلی و رهیافت‌های کنترلی

پدیدآورندگان: دانیل ام. جوئل؛ جاناتان گرسل؛ لایتون جی. مسلمان
ترجمه: دکتر ابراهیم ایزدی دربندی؛ دکتر اکبر علی‌وردی؛ مهندس مریم شوریایی
مهندس نیرالسادات موسوی فرادنبه؛ مهندس محبوبه ملایی
ویراستار علمی: دکتر پرویز رضوانی مقدم
ویراستار ادبی: هانیه اسدی‌پور فعال مشهد
مشخصات: وزیری، ۲۵۰ نسخه، چاپ اول، پاییز ۱۳۹۸
چاپ و صحافی: چاپخانه دانشگاه فردوسی مشهد
بها: ۸۰۰/۰۰۰ ریال

حق چاپ برای انتشارات دانشگاه فردوسی مشهد محفوظ است.

مراکز پخش:

فروشگاه و نمایشگاه کتاب پردیس: مشهد، میدان آزادی، دانشگاه فردوسی مشهد، جنب سلف یاس تلفن: ۳۸۸۳۳۷۲۷ (۰۵۱)
مؤسسه کتابیران: تهران، خیابان کارگر جنوبی، خیابان لبافی‌نژاد، بین خیابان فروردین و اردیبهشت، شماره ۲۳۸ تلفن: ۶۶۴۹۴۴۰۹ - ۶۶۴۸۴۷۱۵ (۰۲۱)
مؤسسه دانشیران: تهران، خیابان انقلاب، خیابان منیری جاوید (اردیبهشت) نبش خیابان نظری، شماره ۱۴۲ تلفکس: ۶۶۴۰۰۲۲۰ - ۶۶۴۰۰۱۴۴ (۰۲۱)

<http://press.um.ac.ir>

Email: press@um.ac.ir



فهرست مطالب

پیشگفتار مترجمان	۱۹
پیشگفتار مؤلفان	۲۰
مقدمه	۲۱
فصل ۱. سندروم انگلی در گیاهان عالی	۲۵
۱-۱ زندگی انگلی در گیاهان	۲۵
۲-۱ زندگی انگلی کامل و نیمه انگلی	۲۷
۳-۱ مکینه	۲۹
۴-۱ روش پراکنش و جوانه زنی بذر	۳۲
۵-۱ دامنه میزبانی	۳۳
۶-۱ توزیع جغرافیایی	۳۵
۷-۱ تیره های گیاهی انگل (شکل ۱-۱ الف)	۳۵
راسته صندل سانان (Santalales)	۳۵
۸-۱ شبه گیاهان انگل	۴۲
منابع	۴۲

بخش اول: انگل های تیره گل جالیز و سازوکارهای انگلی آنها

فصل ۲. مکینه و چرخه زندگی گیاهان انگل تیره گل جالیز	۴۹
۱-۲ در تیره گل جالیز چگونه مکینه را تعریف می کنیم؟	۴۹
۲-۲ چرخه های زندگی گیاهان انگل اختیاری و اجباری تیره گل جالیز	۵۰
منابع	۵۱

۵۲	فصل ۳. ساختار کارکردی مکینه بالغ.....
۵۲	۱-۳ مقدمه.....
۵۳	۲-۳ تنوع مکینه.....
۵۴	۳-۳ مکینه‌های جانبی و انتهایی.....
۵۵	۴-۳ ویژگی‌های مورفولوژیکی مکینه‌های انتهایی.....
۵۵	۱-۴-۳ غده چه ^۳
۵۷	۲-۴-۳ ریشه‌های تاجی.....
۵۸	۵-۳ ریشه‌های گیاهان نیمه‌انگل.....
۵۹	۶-۳ ویژگی‌های مورفولوژیکی مکینه‌های جانبی.....
۵۹	۱-۶-۳ مکینه‌های جانبی که اندام‌هوایی را آلوده می‌سازند.....
۶۰	۲-۶-۳ مکینه‌های ساقه‌زاد و برگ‌زاد.....
۶۰	۷-۳ پیچیدگی آناتومیکی مکینه‌ها.....
۶۳	۸-۳ سازمان‌دهی بافت درون مکینه بالغ.....
۶۴	۹-۳ سیستم هدایت‌کننده.....
۶۴	۱-۹-۳ چوب و اتصالات آپوپلاستی.....
۶۶	۲-۹-۳ تهاجم سلول‌های انگل به عوامل آوندی میزبان.....
۶۸	۳-۹-۳ آوندهای آبکش و اتصال سیمپلاستیک.....
۷۰	۱۰-۳ جنبه‌های توسعه‌ای سیستم آوندی.....
۷۲	۱۱-۳ اندوفیت بالغ.....
۷۶	۱۲-۳ گردن مکینه.....
۷۷	۱-۱۲-۳ بارانشیم آوندی و بافت هیالین.....
۷۹	۱۳-۳ قاعده مکینه جانبی.....
۸۰	۱-۱۳-۳ عوامل تراکئیدی گیاهان بذردار.....
۸۲	۱۴-۳ قاعده مکینه انتهایی.....
۸۳	۱۵-۳ مکینه استثنائی.....
۸۴	۱۶-۳ آیا مکینه‌ها به ریشه‌ها شباهتی دارند؟.....
۸۴	۱۷-۳ نتیجه‌گیری.....
۸۵	منابع.....

فصل ۴. آغازش و نمو اولیه مکینه	۹۰
۱-۴ مقدمه	۹۰
۲-۴ نمو اولیه مکینه	۹۱
۳-۴ فاکتورهای آغازش مکینه	۹۲
۴-۴ انتقال علامت مکینه	۹۶
۵-۴ خاستگاه‌های تکاملی	۱۰۰
۶-۴ نتیجه‌گیری	۱۰۱
منابع	۱۰۲

فصل ۵. تهاجم مکینه به داخل بافت‌های میزبان	۱۰۵
۱-۵ مقدمه	۱۰۵
۲-۵ آمادگی برای نفوذ	۱۰۶
۳-۵ نفوذ	۱۰۸
۱-۳-۵ فعالیت‌های آنزیمی	۱۰۸
۲-۳-۵ فشارهای مکانیکی	۱۰۹
۳-۳-۵ مهار داخلی	۱۱۱
۴-۳-۵ رسیدن به سیستم هادی میزبان	۱۱۱
۴-۵ مدت زمان نفوذ	۱۱۲
۵-۵ سازوکار اجتنابی: ترفندهای جنگی	۱۱۲
۶-۵ نتیجه‌گیری	۱۱۴
منابع	۱۱۴

فصل ۶. فیزیولوژی ارتباط تثبیت شده میزبان- انگل	۱۱۷
۱-۶ ملاحظات فیزیولوژیکی کلی	۱۱۷
۱-۱-۶ تغذیه کنندگان از آوندهای چوبی	۱۱۸
۲-۱-۶ تغذیه کنندگان از آوندهای آبکش	۱۱۹
۳-۱-۶ بارگذاری آپوپلاستیک در مقابل بارگذاری سیمپلاستیک آوندهای آبکش	۱۲۰
۲-۶ کسب مواد غذایی و نقل و انتقال آن‌ها	۱۲۲
۱-۲-۶ آب و مواد غذایی معدنی	۱۲۲

۱۲۴	۶-۲-۲ کربن.....
۱۲۸	۶-۲-۳ نیتروژن.....
۱۳۴	۶-۳ جهت حرکت.....
۱۳۵	۶-۴ تعامل‌های هورمونی.....
۱۳۵	۶-۴-۱ آبسزیک اسید و سیتوکینین.....
۱۳۷	۶-۴-۲ اکسین.....
۱۳۸	۶-۵-۵ ماکرومولکول‌ها.....
۱۳۸	۶-۵-۱ پروتئین‌ها و RNA.....
۱۳۹	۶-۵-۲ DNA.....
۱۴۰	۶-۶ نتیجه‌گیری.....
۱۴۱	منابع.....

فصل ۷. واکنش میزبان به حمله گیاهان انگل‌ریشه

۱۴۶	۷-۱ مقدمه.....
۱۴۸	۷-۲ مکانیسم‌های اصلی مقاومت میزبان.....
۱۴۹	۷-۳ ویژگی‌های هیستولوژیکی پاسخ‌های دفاعی میزبان.....
۱۵۴	۷-۴ مبنای ژنتیکی مقاومت.....
۱۵۵	۷-۴-۱ مقاومت تک‌ژنی و کمی به علف‌جادو.....
۱۵۸	۷-۴-۲ مقاومت تک‌ژنی و کمی به Phelipanche و Orobanche.....
۱۵۸	۷-۵ پیام‌رسانی سلول و بیان ژن در پاسخ‌های دفاعی میزبان.....
۱۶۳	۷-۶ نتیجه‌گیری.....
۱۶۴	منابع.....

فصل ۸. تولید بذر در انگل‌های تیره گل جالیز و پراکنش آن

۱۷۲	منابع.....
-----	------------

فصل ۹. بذر و گیاهچه

۱۷۶	۹-۱ ساختار سطحی.....
۱۷۸	۹-۲ آناتومی.....
۱۷۹	۹-۲-۱ جنین.....

۱۸۲	۹-۲-۲ اندوسپرم
۱۸۳	۹-۲-۳ پریسپرم
۱۸۳	۹-۲-۴ پوسته بذر
۱۸۴	۹-۲-۵ اندوتلیوم
۱۸۶	۹-۳ جذب آب
۱۸۶	۹-۴ محل درک سیگنال
۱۸۸	۹-۵ انتقال مواد غذایی طی فرایند جوانه زنی
۱۹۰	۹-۶ گیاهچه
۱۹۰	۹-۶-۱ ساختار گیاهچه
۱۹۰	۹-۶-۲ الگوی رشد و گرایش به مواد شیمیایی
۱۹۳	۹-۷ نتیجه گیری
۱۹۳	منابع

فصل ۱۰. القای جوانه زنی

۱۹۶	۱۰-۱ مقدمه
۱۹۸	۱۰-۲ استرایگولاکتون ها
۱۹۸	۱۰-۲-۱ کشف استرایگولاکتون ها
۲۰۰	۱۰-۲-۲ تنوع ساختارهای استرایگولاکتون ها
۲۰۲	۱۰-۲-۳ بیوسنتز استرایگولاکتون ها و ژن های دخیل
۲۰۴	۱۰-۲-۴ تکامل استرایگولاکتون ها به عنوان محرک های جوانه زنی
۲۰۵	۱۰-۲-۵ تنظیم بیوسنتز استرایگولاکتون ها
۲۰۷	۱۰-۲-۶ دیگر کارکردهای بیولوژیکی استرایگولاکتون ها
۲۰۸	۱۰-۳ دیگر محرک های جوانه زنی
۲۰۸	۱۰-۳-۱ محرک های جوانه زنی گیاهی
۲۱۲	۱۰-۳-۲ محرک های جوانه زنی با منشأ میکروبی
۲۱۲	۱۰-۴ آیا فرایند جوانه زنی به عنوان راهکاری کنترلی در علف های هرز انگل مطرح است؟
۲۱۳	۱۰-۴-۱ کنترل از طریق افزایش جوانه زنی
۲۱۳	۱۰-۴-۲ کنترل از طریق جوانه زنی کاهش یافته
۲۱۶	۱۰-۵ نتیجه گیری
۲۱۷	منابع

فصل ۱۱. اکوفیزیولوژی جوانه‌زنی.....	۲۲۶
۱-۱۱ مقدمه.....	۲۲۶
۲-۱۱ بقای بذر در هنگام ذخیره‌سازی در شرایط خشک.....	۲۲۷
۳-۱۱ بقای بذر در هنگام ذخیره‌سازی در شرایط مرطوب.....	۲۲۹
۴-۱۱ خواب و استراحت.....	۲۳۱
۱-۴-۱۱ رهایی از خواب اولیه.....	۲۳۳
۲-۴-۱۱ خواب ثانویه.....	۲۳۸
۳-۴-۱۱ مدل‌سازی آماده‌سازی.....	۲۳۸
۵-۱۱ از رهایی از خواب تا شروع جوانه‌زنی.....	۲۴۰
۱-۵-۱۱ چرخه‌های یک‌ساله در خواب.....	۲۴۱
۶-۱۱ جوانه‌زنی.....	۲۴۱
۱-۶-۱۱ اثرات دماهای متغیر و ثابت.....	۲۴۲
۲-۶-۱۱ زمان حرارتی و سرعت جوانه‌زنی در آزمایشگاه و مزرعه.....	۲۴۴
۷-۱۱ نتیجه‌گیری.....	۲۴۷
منابع.....	۲۴۷

فصل ۱۲. آیا مکانیسم‌های پیام‌رسانی کاریکین با دریافت استریگولاکتون در ارتباط هستند؟.....	۲۵۳
۱-۱۲ مقدمه.....	۲۵۳
۲-۱۲ کاریکین‌ها، محرک‌های جوانه‌زنی یافت‌شده در دود.....	۲۵۳
۳-۱۲ تنظیم نمو گیاه توسط کاریکین‌ها و استریگولاکتون‌ها.....	۲۵۵
۴-۱۲ پاسخ‌های کاریکین و استریگولاکتون وابسته به max2 هستند.....	۲۵۶
۵-۱۲ KAI2 و D14 برای پاسخ‌های اختصاصی به کاریکین‌ها و استریگولاکتون‌ها مورد نیاز هستند.....	۲۵۷
۶-۱۲ عوامل مشترک در مسیرهای پیام‌رسانی کاریکین، استریگولاکتون و جبریلین.....	۲۵۸
۷-۱۲ D14/DAD2 یک گیرنده کاندید برای استریگولاکتون‌ها است.....	۲۵۸
۸-۱۲ Arabidopsis thaliana درباره جوانه‌زنی علف‌هرز انگل چه چیزی می‌تواند به ما بگوید؟.....	۲۶۰
۹-۱۲ نتیجه‌گیری.....	۲۶۲
منابع.....	۲۶۲

فصل ۱۳. تغییر در خصوصیات میزبان از طریق تغییرات جهش‌زا یا برنامه‌ریزی مجدد

اپی‌ژنتیک (ی).....	۲۶۵
--------------------	-----

۲۶۵	۱-۱۳ مقدمه.....
۲۶۷	۲-۱۳ شاهد ثابت برای تغییر درون گونه‌ای در اختصاصی بودن میزبان.....
۲۶۹	۳-۱۳ شاهدهی برای تغییرات سریع پویایی درون گونه‌ای در اختصاصی بودن میزبان.....
۲۷۰	۴-۱۳ تمایز قطعی بین تکامل ژنتیکی کلاسیک و سازگاری اپی ژنتیک.....
۲۷۳	۵-۱۳ آیا این مسئله که تکامل ژنتیکی کلاسیک یا سازش اپی ژنتیک عامل تفاوت در اختصاصی بودن میزبان است، در مدیریت گیاهان انگل اهمیت دارد؟.....
۲۷۵	منابع.....

فصل ۱۴. ارتباطات فیلوژنتیکی و روند تکاملی در تیره گل جالیز.....

۲۷۷	۱-۱۴ مقدمه.....
۲۷۷	۲-۱۴ ارتباطات فیلوژنتیکی.....
۲۷۷	۱-۲-۱۴ تعریف گل جالیز.....
۲۷۹	۲-۲-۱۴ گروه‌های عمده درون تیره گل جالیز.....
۲۸۹	۳-۱۴ ارتباطات فیلوژنتیکی تاکسون‌های هرز.....
۲۸۹	۱-۳-۱۴ Phelipanche و Orobanche.....
۲۹۱	منابع.....

فصل ۱۵. تکامل ژنومیک در تیره گل جالیز.....

۲۹۸	۱-۱۵ مقدمه.....
۲۹۹	۲-۱۵ ژنوم هسته‌ای.....
۲۹۹	۱-۲-۱۵ ژن‌های هسته‌ای.....
۳۰۱	۲-۲-۱۵ تعداد کروموزوم.....
۳۰۳	۳-۲-۱۵ اندازه ژنوم.....
۳۰۶	۳-۱۵ ژنوم پلاستید.....
۳۱۱	۴-۱۵ ژنوم میتوکندریایی.....
۳۱۲	۵-۱۵ انتقال افقی DNA.....
۳۱۳	۶-۱۵ نتیجه‌گیری.....
۳۱۴	منابع.....

فصل ۱۶. بوم‌شناسی تیره نیمه‌انگلی گل جالیز با تأکید بر برهم‌کنش آن‌ها با جوامع گیاهی	۳۲۰
۱-۱۶ مقدمه	۳۲۰
۲-۱۶ برهم‌کنش گیاهان انگلی و میزبان‌های آن‌ها در مقیاس فردی	۳۲۱
۱-۲-۱۶ دامنه میزبانی	۳۲۱
۲-۲-۱۶ اثر انگل بر میزبان در وابستگی‌های سازگار	۳۲۲
۳-۲-۱۶ برهم‌کنش دسترسی منبع	۳۲۴
۳-۱۶ گل جالیز در جوامع گیاهی: اثرات چندگانه، پیامدهای چندگانه	۳۲۴
۱-۳-۱۶ مقاومت افتراقی پیامدهای جامعه را تقویت می‌کند	۳۲۵
۲-۳-۱۶ انگل‌ها کل بهره‌وری جامعه را کاهش می‌دهند	۳۲۵
۳-۳-۱۶ اثرات روی تنوع گیاهانی	۳۲۵
۴-۳-۱۶ چرخه ترکیب جامعه گیاهی و امواج تغییر	۳۲۶
۵-۳-۱۶ رقابت و مسئله تسهیل	۳۲۷
۴-۱۶ برهم‌کنش در تمامی سطوح غذایی چندگانه	۳۲۹
۱-۴-۱۶ برهم‌کنش میزبان - انگل	۳۲۹
۲-۴-۱۶ متابولیت‌های ثانویه	۳۳۰
۳-۴-۱۶ فعل و انفعالات انگل - انگل	۳۳۰
۴-۴-۱۶ تداخل با جامعه میکروبی خاک	۳۳۰
۵-۴-۱۶ بوم‌شناسی گرده‌افشانی	۳۳۱
۵-۱۶ اثرات گیاه انگلی روی چرخه مواد غذایی	۳۳۱
۶-۱۶ نتیجه‌گیری	۳۳۳
منابع	۳۳۴

بخش دوم: علف‌های هرز تیره گل جالیز و کنترل آن‌ها

فصل ۱۷. انگل‌های متعلق به تیره گل جالیز: مشکل	۳۴۱
---	-----

فصل ۱۸. علف‌های هرز انگلی تیره گل جالیز	۳۴۵
---	-----

۱-۱۸ مقدمه	۳۴۵
------------------	-----

۲-۱۸ گل جالیزهایی که جنبه علف‌هرز دارند: گونه‌های Orobanche و Phelipanche	۳۴۶
---	-----

۱-۲-۱۸ کلید شناسایی برای گل جالیزهای علف‌هرزی	۳۴۶
---	-----

۳۴۸	Orobanche crenata Forsk ۲-۲-۱۸
۳۵۰	Orobanche cumana Wallr ۳-۲-۱۸
۳۵۳	Orobanche cernua Loeft ۴-۲-۱۸
۳۵۴	Orobanche foetida Poir ۵-۲-۱۸
۳۵۵	Orobanche minor Sm. ۶-۲-۱۸
۳۵۷	Phelipanche ramosa (L.) Pomel (syn. Orobanche ramosa L.) ۷-۲-۱۸
۳۵۹	Phelipanche aegyptiaca (Pers.) Pomel (syn. Orobanche aegyptiaca Pers. ۸-۲-۱۸
۳۶۰	گونه‌های دیگر گل جالیز ۹-۲-۱۸
۳۶۰	۳-۱۸ علف‌های جادو: گونه‌های استریگا
۳۶۰	۱-۳-۱۸ کلید شناسایی گونه‌های اصلی علف‌هرزی علف‌جادو
۳۶۲	Striga hermonthica (Del.) Benth (= S. senegalensis Benth.) ۲-۳-۱۸
۳۶۴	Striga asiatica (L.) Kuntze ۳-۳-۱۸
۳۶۷	Striga aspera Willd. ۴-۳-۱۸
۳۶۸	۵-۳-۱۸ گونه‌های دیگر علف‌جادو با تأثیرگذاری بر روی غلات
۳۶۸	Striga gesnerioides (Willd) Vatke ۶-۳-۱۸
۳۶۹	۴-۱۸ گونه‌های Alectra
۳۶۹	Alectra vogelii Benth ۱-۴-۱۸
۳۷۰	Alectra گونه‌های دیگر ۲-۴-۱۸
۳۷۲	Rhamphicarpa fistulosa ۵-۱۸
۳۷۳	۶-۱۸ گل جالیزهای دیگری که گاهی اوقات به شکل علف‌هرز رشد می‌کنند
۳۷۳	Aeginetia indica Roxb ۱-۶-۱۸
۳۷۳	Buchnera hispida Buch.-Ham ex D. Don ۲-۶-۱۸
۳۷۳	Odontites verna (Bell.) Dum. (=Bartsia odontites Huds.) ۳-۶-۱۸
۳۷۴	Melampyrum arvense L. ۴-۶-۱۸
	C. Gmelin. (=R. serotinus (Schonheit) Rhinanthus minor L. and R. angustifolius ۵-۶-۱۸
۳۷۴	Oborny) 'Yellow Rattle'
۳۷۵	Seymeria cassioides (Walt.) Blake ۶-۶-۱۸
۳۷۵	۷-۱۸ نتیجه‌گیری
۳۷۶	منابع

۳۸۲	فصل ۱۹. تنوع جمعیت و پویایی علف‌های هرز انگلی
۳۸۲	۱-۱۹ مقدمه
۳۸۳	۲-۱۹ تنوع ژنتیکی و پویایی جمعیت
۳۸۴	۳-۱۹ تأثیرات تاریخچه زندگی بر ریخت‌شناسی جمعیت و ژنتیک
۳۸۴	۱-۳-۱۹ سیستم آمیزش
۳۸۵	۲-۳-۱۹ انتقال و پراکندگی
۳۸۷	۳-۳-۱۹ اولویت میزبان و سمیت
۳۹۰	۴-۳-۱۹ تغییر فرصت‌های تحمیل شده به واسطه کشاورزی
۳۹۰	۴-۱۹ چشم‌اندازهای آینده
۳۹۱	منابع

۳۹۴	فصل ۲۰. تشخیص مولکولی بانک‌های بذر انگلی
۳۹۴	۱-۲۰ مقدمه
۳۹۵	۲-۲۰ جمع‌آوری نمونه
۳۹۵	۱-۲-۲۰ حجم نمونه
۳۹۶	۲-۲-۲۰ احتمال کشف شدن
۳۹۷	۳-۲-۲۰ اندازه هسته
۳۹۷	۴-۲-۲۰ مکان و موقعیت نمونه‌برداری
۳۹۸	۵-۲-۲۰ تعداد نمونه‌ها
۳۹۸	۳-۲۰ بسط و توسعه آزمایش
۴۰۰	۴-۲۰ کاربردهای آزمایش
۴۰۰	۱-۴-۲۰ مدیریت
۴۰۱	۲-۴-۲۰ استفاده در تحقیق
۴۰۳	۵-۲۰ کاربردهای دیگر
۴۰۴	۶-۲۰ نتیجه‌گیری
۴۰۵	منابع

	فصل ۲۱. اصلاح نژاد براساس فیزیولوژی بنیاد و به کمک نشانگرها برای مقاومت در برابر گیاهان
۴۰۷	انگلی گل جالیز به عنوان انگل ریشه
۴۰۷	۱-۲۱ مقدمه

۴۰۷	۱-۱-۲۱ مقاومت و تحمل گیاه میزبان در برابر علف‌های هرز انگلی.....
۴۰۸	۲-۱-۲۱ بهبود گیاه زراعی برای مقاومت و تحمل در برابر علف‌های هرز انگلی.....
۴۱۱	۳-۱-۲۱ ژنتیک مقاومت و تحمل.....
۴۱۱	۴-۱-۲۱ اصلاح نژاد متأثر از زیست‌شناسی.....
۴۱۲	۵-۱-۲۱ بیماری‌زایی در انگل.....
۴۱۳	۲-۲۱ اصلاح نژاد فیزیولوژی‌بنیاد.....
۴۱۳	۱-۲-۲۱ مقاومت در برابر علف‌جادو.....
۴۱۵	۲-۲-۲۱ مقاومت در برابر گل جالیز.....
۴۱۶	۳-۲۱ اصلاح نژادی به کمک نشانگرها.....
۴۱۷	۱-۳-۲۱ مقاومت در برابر <i>Striga asiatica</i> و <i>Striga hermonthica</i> در غلات.....
۴۱۸	۲-۳-۲۱ مقاومت در برابر <i>Striga gesnerioides</i> در لویاچشم‌بلبلی.....
۴۱۹	۳-۳-۲۱ مقاومت در برابر <i>Orobancha cumana</i> در گل آفتاب‌گردان.....
۴۲۱	۴-۳-۲۱ مقاومت در برابر <i>Orobancha</i> و <i>Phelipanche</i> در لگوم‌ها.....
۴۲۴	منابع.....

فصل ۲۲. مدیریت تلفیقی بانک بذر علف‌های هرز انگل..... ۴۳۱

۴۳۱	۱-۲۲ مقدمه.....
۴۳۱	۱-۱-۲۲ پراکنش بذر.....
۴۳۲	۲-۱-۲۲ توسعه بانک بذر.....
۴۳۳	۳-۱-۲۲ کنترل بانک بذر.....
۴۳۴	۲-۲۲ اقدامات بهداشت مزرعه.....
۴۳۴	۳-۲۲ کاهش تولید بذر علف‌های هرز انگل و خسارت به محصول.....
۴۳۴	۱-۳-۲۲ وجین دستی.....
۴۳۶	۲-۳-۲۲ نشاکاری و کاشت عمیق.....
۴۳۶	۳-۳-۲۲ بهبود حاصلخیزی شیمیایی خاک.....
۴۳۷	۴-۲۲ روش‌های کاهش بانک بذر فعلی.....
۴۳۷	۱-۴-۲۲ ضدعفونی خاک.....
۴۳۹	۲-۴-۲۲ آفتاب‌دهی خاک.....
۴۴۰	۳-۴-۲۲ آبیاری و غرقاب کردن.....
۴۴۱	۴-۴-۲۲ بهبود حاصلخیزی زیستی خاک.....

۴۴۲	 ۲۲-۴-۵ سیستم‌های زراعی
۴۴۶	 ۲۲-۵ اجرای مدیریت زراعی تلفیقی
۴۴۷	 ۲۲-۶ نتیجه‌گیری
۴۴۸	 منابع

۴۵۴	 فصل ۲۳. کنترل شیمیایی
۴۵۴	 ۲۳-۱ مقدمه: پیچیدگی روش کنترل شیمیایی علف‌های هرز انگل
۴۵۵	 ۲۳-۲ علف‌کش‌ها
۴۵۵	 ۲۳-۲-۱ علف‌کش‌های بالقوه
۴۵۸	 ۲۳-۲-۲ محل عمل علف‌کش
۴۵۸	 ۲۳-۳ کاربرد علف‌کش‌ها و مواد ضد عفونی‌کننده خاک
۴۵۹	 ۲۳-۳-۱ ضد عفونی خاک
۴۵۹	 ۲۳-۳-۲ کاربرد علف‌کش‌های شاخ‌وبرگ مصرف
۴۶۰	 ۲۳-۳-۳ کاربرد علف‌کش به همراه بذرها گیاهان زراعی
۴۶۳	 ۲۳-۳-۴ کاربرد علف‌کش در خاک
۴۶۴	 ۲۳-۴ مدل‌های بهینه‌سازی کاربرد علف‌کش
۴۶۵	 ۲۳-۵ کنترل گل جالیز به وسیله گیاهان زراعی مقاوم به علف‌کش
۴۶۶	 ۲۳-۶ روش‌های جدید و آتی
۴۶۷	 ۲۳-۷ نتیجه‌گیری
۴۶۸	 منابع

۴۷۳	 فصل ۲۴. بیوتکنولوژی برای تولید گیاهان زراعی مقاوم به علف‌کش‌ها و علف‌های هرز انگل
۴۷۳	 ۲۴-۱ مقدمه
۴۷۵	 ۲۴-۲ مقاومت در محل هدف (عمل) به علف‌کش
۴۷۶	 ۲۴-۲-۱ مقاومت سیستمیکی در محل هدف به علف‌کش
۴۷۷	 ۲۴-۲-۲ مقاومت در محل هدف به علف‌کش برای کنترل گل جالیز
۴۷۹	 ۲۴-۲-۳ مقاومت در محل هدف به علف‌کش برای کنترل علف‌جادو
۴۸۳	 ۲۴-۳ چه وقت ویژگی مقاومت به علف‌کش در علف‌های هرز انگل به تکامل خواهد رسید؟
۴۸۵	 ۲۴-۳-۱ مدیریت مقاومت به علف‌کش با کاربرد متوالی علف‌کش‌ها
۴۸۶	 ۲۴-۳-۲ نسل آینده: فرمولاسیون‌های علف‌کشی تدریجی رهاساز

۴۸۷	۳-۳-۲۴ کاربرد تلفیقی گیاه زراعی مقاوم به علف کش به همراه سایر روش های مدیریت علف های هرز انگل.....
۴۸۸	۴-۲۴ اصلاح گیاهان زراعی به منظور اعطای مقاومت به علف های هرز انگل به آن ها.....
۴۸۸	۱-۴-۲۴ انتقال ژن های مقاومت در برابر علف هرز انگل از گیاهی به گیاه زراعی دیگر.....
۴۸۸	۲-۴-۲۴ کنترل علف های هرز انگل به وسیله ایجاد تداخل در RNA گیاه زراعی و
۴۹۰	ضد حس انتقال یافته از گیاه زراعی.....
۴۹۲	۳-۴-۲۴ آیا مواد دگر آسید تولید شده به وسیله گیاه میزبان نیز علف کش محسوب می شوند؟.....
۴۹۵	۴-۴-۲۴ هیبرید سازی خود به خودی در بین علف های هرز انگل.....
۴۹۶	۵-۲۴ سایر روش های بیوتکنولوژیکی.....
۴۹۶	۱-۵-۲۴ آیا گیاهان غیر میزبان مواد محرک بیش از حد مورد نیاز تولید می کنند؟.....
۴۹۷	۶-۲۴ نتیجه گیری.....
۴۹۸	منابع.....

۵۰۴	فصل ۲۵. دگر آسیدی
۵۰۴	۱-۲۵ مقدمه.....
۵۰۵	۲-۲۵ مکانسیم دگر آسیدی جنس یونجه هندی علیه علف جادو در ذرت.....
۵۰۶	۱-۲-۲۵ بیوسنتز 6-C- α -L-Arabinopyranosyl-8-C- β -D-Glucopyranosylapigenin.....
۵۰۸	۳-۲۵ نیازهای بلند مدت.....
۵۰۸	۱-۳-۲۵ احتمالات کلی.....
۵۱۰	۲-۳-۲۵ استفاده از ویژگی دگر آسیدی یونجه هندی در گیاهان زراعی دیگر.....
۵۱۰	۴-۲۵ نتیجه گیری.....
۵۱۱	منابع.....

۵۱۳	فصل ۲۶. کنترل زیستی
۵۱۳	۱-۲۶ مقدمه.....
۵۱۴	۲-۲۶ حشرات حمله کننده به گل جالیز و علف جادو.....
۵۱۵	۱-۲-۲۶ کنترل زیستی گل جالیز با مگس گل آذین گل جالیز.....
۵۱۸	۲-۲-۲۶ کنترل زیستی علف جادو با حشرات.....
۵۱۹	۳-۲۶ کنترل زیستی علف های هرز انگل به وسیله میکروارگانیسم ها.....
۵۱۹	۱-۳-۲۶ نقش محیط اطراف ریشه در مرگ و میر علف هرز انگل.....
۵۲۱	۲-۳-۲۶ سموم میکروبی.....

۵۲۳.....	۳-۳-۲۶ عوامل قارچی بیماری‌زای گل جالیز (Phelipanche و Orobanche)
۵۲۸.....	۴-۳-۲۶ عوامل قارچی بیماری‌زای علف‌جادو
۵۳۳.....	۵-۳-۲۶ فرمولاسیون و کارایی مزرعه‌ای علف‌کش زیستی فوزاریومی در کنترل علف‌جادو
۵۳۵.....	۴-۲۶ مسیر تجاری‌سازی علف‌کش زیستی برای کنترل علف‌جادو
۵۳۶.....	۵-۲۶ نتیجه‌گیری و احتمالات آینده
۵۳۸.....	منابع

پیشگفتار مترجمان

انگل‌های گل‌دار از مهم‌ترین و مشکل‌سازترین گیاهان انگلی هستند که تهاجم آن‌ها در بوم‌نظام‌های کشاورزی و طبیعی تبعات سنگین اقتصادی و زیست محیطی را به دنبال خواهد داشت. باوجود تلاش‌های انجام‌شده درخصوص مدیریت و کنترل این گیاهان مسئله‌ساز، پیشرفت‌های انجام‌شده دراین خصوص در قیاس با سایر علف‌های هرز و گیاهان مهاجم چندان موفقیت‌آمیز نبوده است و اغلب این پیشرفت‌ها به دهه اخیر محدود می‌شود. اگرچه گیاهان انگلی در ۲۰ تا ۲۸ خانواده گیاهی گزارش شده‌اند و در سراسر جهان در بسیاری از محصولات میزبان، خسارت جدی وارد می‌کنند، اما پنج خانواده Orobanchaceae، Viscaceae، Scrophulariaceae، Cuscutaceae و Loranthaceae از نظر کشاورزی اهمیت بیشتری دارند و موردتوجه هستند. در بین خانواده‌های گیاهی مذکور، خانواده Orobanchaceae از مشکل‌سازترین خانواده‌های انگلی هستند که طیف وسیعی از گیاهان کشاورزی و غیرکشاورزی را آلوده می‌کنند. این خانواده مشتمل بر ۱۵ جنس و حدود ۱۰۰ گونه گیاهی است که اغلب در مناطق معتدله‌ای از جمله ایران و نواحی مدیترانه‌ای پراکنده هستند و در ایران بیش از ۴۰ گونه گل‌جالیز شناسایی شده‌اند. براساس گزارش‌های موجود در بسیاری از مناطق ایران، محصولات میزبان به این انگل آلوده‌اند و آلودگی در سایر نقاط نیز رو به گسترش است. باوجوداین، در کشور تاکنون اثر جامعی که دربردارنده اطلاعات جامع پایه‌ای و کاربردی باشد، وجود ندارد. این کتاب شامل ۲۶ فصل مختلف و متنوع است که هر فصل توسط یکی از محققان برجسته و سرشناس گل‌جالیز به رشته تحریر درآمده است و در نوع خود اثری بی‌نظیر و جامع به‌شمار می‌رود که به جنبه‌های مختلف زیست‌شناسی، گیاه‌شناسی، ژنتیک و زیست‌فناوری، فیزیولوژی و مدیریت و کنترل تلفیقی گل‌جالیز توجه کرده است. بنابراین سعی شد تا در ترجمه هر فصل نیز از متخصصان مشورت لازم گرفته شود که بدین‌وسیله از تک‌تک اساتید گران‌قدر تشکر و قدردانی می‌شود. ترجمه این اثر می‌تواند برای دانشجویان رشته‌های کشاورزی، منابع طبیعی و زیست‌شناسی گیاهی در مقاطع مختلف کارشناسی و تحصیلات تکمیلی و نیز تدریس در مقاطع و رشته‌های مذکور، محققان و استادان دانشگاه و همچنین مروجین و تولیدکنندگان مفید باشد. امید است ترجمه این کتاب که بی‌تردید خالی از اشکال نیست، موردتوجه متخصصان و محققان گرامی، به‌ویژه متخصصان علوم علف‌های هرز و گیاه‌پزشکی و اساتید و دانشجویان دانشگاه‌ها قرار گیرد.

مترجمان

تابستان ۱۳۹۸

پیشگفتار مؤلفان

تدوین یک کتاب در مورد گیاهان انگلی، تنها زمانی امکان پذیر است که دانش در خصوص این گیاهان، به آستانه‌ای از درک کافی از روند فیلوژنتیک، فرایندهای فیزیولوژیکی، تحولات ساختاری، مسیرهای بیوشیمیایی، بیان ژن و تعاملات اکولوژیکی برسد. همچنین باید پیشرفت‌هایی در مدیریت تلفیقی برخی از گونه‌های انگلی مزاحم در مزارع کشاورزی حاصل شود. تا سال ۲۰۱۰ تغییرات قابل توجهی در دانش ما در مورد مکانیسم‌های انگلی و کنترل برخی از گونه‌های علف‌هرز صورت نگرفته بود. این امر لزوم تهیه کتابی جامع درباره گیاهان انگلی تیره گل جالیز (*Orobanchaceae*) را فراهم کرد که جنبه‌های پایه‌ای و کاربردی این خانواده گیاهی را به هم پیوند دهد.

انتشار این کتاب بدون همکاری عالی همه نویسندگان فصول مختلف آن امکان پذیر نبود؛ دانشمندان برجسته‌ای در زمینه‌های تحقیقاتی خود، با اطلاعات پایه و پیشرفته در تمام جنبه‌های کلیدی سندرم انگلی و نیز تمام جنبه‌های عمده مدیریت علف‌های هرز انگلی مشارکت و کمک کردند. مفتخرم که از همه نویسندگان فصل‌ها و نویسندگان همکار در طول فرایند طولانی مدت تدوین و ویرایش کتاب، سپاسگزاری کنم. از همه کارشناسانی که فصل‌های کتاب را در جهت حصول اطمینان از استانداردهای علمی بالا بررسی و مطالعه کرده‌اند، تشکر می‌کنم. از جانی گرسل به خاطر تعهد و دیدگاه‌های مهمش در طول برنامه‌ریزی و تهیه کتاب و دقت در ویرایش فصل‌های کلیدی کتاب، تشکر ویژه و صمیمانه دارم. همچنین به خاطر دیدگاه‌های مفید و ویرایش سایر فصل‌ها توسط لایتون مسلمان از ایشان تشکر ویژه دارم.

امیدوارم که این کتاب که ارائه دانش فعلی ما در تمام جنبه‌های کلیدی انگل‌های گیاهی است، نه تنها منبع اطلاعات مهمی در مورد تیره گل جالیز باشد، بلکه محرکی برای تحقیقات پایه‌ای و کاربردی بیشتر در انگل‌های گیاهی باشد.

دانی جوئل

مقدمه

انگل گیاهی یک پدیده شگفت انگیز از تعاملات افراطی بین یک گیاه با گیاه دیگر است. در مقیاس جهانی گیاهان انگلی شامل حدود ۲۰ خانواده هستند، اما انگل های تیره گل جالیز مدل های پیشرو برای تحقیق محسوب می شوند. این نه تنها به این دلیل است که بعضی از اعضای این خانواده از نظر اهمیت اقتصادی بسیار مهم هستند، بلکه به این علت است که این خانواده شامل طیف کاملی از گیاهان غیر انگلی اتوتروف تا انگل کامل است. از طرفی، سازگاری بسیاری از این گونه ها نسبت به شرایط آزمایشگاهی نسبتاً قابل قبول است.

تحقیقات در مورد تیره گل جالیز تاکنون به اوج خود نرسیده است. با وجود این، در تحقیقات اخیر پیشرفت ها و دستاوردهای قابل توجهی، به خصوص در درک مکانیسم های انگل شناسی انجام شده است که توجه قابل قبولی برای انتشار یک کتاب جدید در مورد گیاهان انگلی است.

مشأ تکاملی انگل های گیاهی با تغییرات تدریجی در ژن هایی که معمولاً کارکرد غیر انگلی را انجام می دهند، مرتبط است. اعتقاد بر این است که کارکردهای ویژه انگلی پس از تکثیر ژن ها یا ژنوم ها و با بیان ژن های نابه جا تکامل یافته اند (بخش ۴-۵). به این ترتیب، گیاهان انگلی گیاهانی با ویژگی هایی هستند که در بسیاری از گیاهان غیر انگلی نیز معمول اند؛ اما نحوه بیان آن ها، گستره این ویژگی های توسعه یافته و ترکیبی از ویژگی های مختلف در آن ها منحصر به فرد است. این ویژگی های منحصر به فرد، به تحقیقات علمی جذابی منجر شده است که هدف آن ها ارتقای شناخت گیاهان انگلی در پایه ای ترین سطح است. این یافته ها همچنین می تواند در سطح کاربردی، در طراحی ابزارهای پیچیده برای کنترل گونه هایی که سبب آسیب رساندن به محصولات کشاورزی می شود، بهره برداری شود.

جدیدترین نمونه از تحقیقات گیاهان انگلی که به طور قابل توجهی برای درک فیزیولوژی این گیاهان کمک کرده است، کشف یک گروه جدید از هورمون های گیاهی به نام استریگولاکتون ها است که در ابتدا به عنوان محرک های جوانه زنی انگل های کامل علف جادو (*Striga*) و گل جالیز (*Orobanche*) شناسایی شدند. دانش دقیق در مورد گیاهان تیره گل جالیز که در این کتاب ارائه شده است، نه تنها باید بر روی شناخت گیاهان انگلی متعلق به خانواده های دیگر که اطلاعات فیزیولوژیکی و مولکولی کمی از آن ها در دسترس است متمرکز شود، بلکه باید به شناخت ویژگی های بسیاری از گیاهان کمک کند.

هدف اصلی کتاب، ارائه یک گزارش جامع از یافته‌ها و دانش فعلی در مورد تمام جنبه‌های سندرم انگلی در تیره گل جالیز است. به همین دلیل، دانشمندان برجسته بین‌المللی شناخته‌شده جهت نگارش فصل‌های مختلف آن دعوت شدند. سازمان‌دهی این کتاب به گونه‌ای است که هر فصل یک موضوع خاص را پوشش می‌دهد. در عین اینکه مطالب هر فصل به‌طور کامل فهرست‌بندی شده، ارتباط بین مطالب هر فصل با فصل‌های دیگر نیز حفظ شده است.

این کتاب شامل دو بخش است: بخش اول، مرزهای دانش در مورد تمام جنبه‌های کلیدی زندگی انگلی را ارائه می‌دهد و بخش دوم به مدیریت و بحث در خصوص روش‌های کنترل گونه‌های هرز انگلی می‌پردازد. جنبه‌هایی از خصوصیات تیره گل جالیز که به عادت انگلی آن‌ها مربوط نیست، در این کتاب ارائه نشده است. در فصل اول به‌منظور روشن‌سازی ساختن جایگاه تیره گل جالیز در بین گیاهان انگلی دنیا به‌طور خلاصه به تنوع خانواده‌های انگلی اشاره شده است.

نقطه عطف هر انگلی یک عضو خاص است به نام هوستوریم. این عضو در گیاه یک عضو منحصر به فرد شبیه ریشه است که باعث تماس فیزیکی انگل‌ها به میزبان خود می‌شود و اجازه می‌دهد پل ارتباطی فیزیولوژیکی میان آن‌ها برقرار شود. ساختار هوستوریم، مکانیسم‌های سیگنالینگ برای راه‌اندازی آن و نحوه حمله به بافت میزبان، در فصل‌های ۲ تا ۵ تشریح و بررسی شده است.

پس از اتصال فیزیکی بین انگل و میزبان، هماهنگی بین آن‌ها که توسط علائم شیمیایی و هورمونی خاص تسهیل می‌شود، اجازه می‌دهد که انگل به‌عنوان یک مخزن سازگار مؤثر در متابولیسم کل گیاه میزبان باشد. انتقال مواد غذایی و دیگر تعاملات فیزیولوژیکی بین انگل و میزبان سازگار آن در فصل ۶ و پاسخ‌های میزبان به انگل، شامل سازوکارهای دقیق مقاومت میزبان به انگل در فصل ۷ مطرح شده است. برخلاف گیاهان نیمه‌انگلی تیره گل جالیز، انگل‌های اجباری تنها در مجاورت ریشه‌های میزبان می‌توانند جوانه بزنند. ساختار منحصر به فرد بذرها، سازوکارهای سیگنالینگ توانایی بذری برای شناسایی ریشه‌های میزبان و جنبه‌های فیزیولوژیکی جوانه‌زنی آن‌ها در فصل‌های ۸ تا ۱۲ تشریح و بررسی شده است. استرایگولاکتون‌ها یک گروه از مواد شیمیایی هستند که توسط ریشه گیاهان میزبان منتشر شده‌اند و به‌عنوان محرک‌های مؤثر در جوانه‌زنی برای بسیاری از انگل‌ها هستند که در فصل‌های ۱۰ و ۱۲ درباره آن‌ها سخن گفته شده است. جنبه‌های شیمیایی و ژنتیکی فعالیت استرایگولاکتون‌ها و جنبه‌های بیوشیمیایی بیوسنتز آن‌ها در حال حاضر جزء تحقیقات بسیار مهم در گیاهان هستند. بسیاری از گونه‌های تیره گل جالیز به انگلی کردن میزبان خاصی سازگار شده‌اند؛ این پدیده‌ای است که به‌ویژه در گونه‌های هرز مشخص شده است. با وجود این، سازوکارهای ناشناخته سازگاری این گونه‌ها با تغییرات موجود در میزبان، به‌درستی شناخته نشده است. با توجه به افزایش علاقه به اپی ژنتیک، یک فصل ادراکی (فصل ۱۳) برای اولین بار، به

احتمال وجود دلایل اپی ژنتیک در تعیین ویژگی میزبان اختصاصی برای انگل پرداخته است. تیره گل جالیز یک خانواده گیاهی بسیار متنوع است که دارای جنس‌هایی است که قبلاً در خانواده‌های دیگر قرار داشته‌اند. مطالعات مولکولی اخیر روابط فیلوژنتیکی بین جنس‌های مختلف را به وضوح نشان می‌دهد که در حال حاضر مبنای طبقه‌بندی گیاهان تیره گل جالیز است. این روابط فیلوژنتیکی و روند تکاملی، همراه با اطلاعات طبقه‌بندی گیاهی مرتبط با موقعیت جنس‌های مشکل‌ساز در فصل ۱۴ ارائه شده است. در فصل ۱۵ بیشتر به بررسی جنبه‌هایی از تکامل ژنوم تیره گل جالیز پرداخته شده که به نظر می‌رسد فوق‌العاده پویا و شامل سایر تکامل‌های واکنشی کروموزوم پلاستید بعد از رها کردن فتوسنتز است.

اکثر گونه‌های تیره گل جالیز در زیستگاهشان غالب‌اند و ممکن است در مزرعه به راحتی نادیده گرفته شوند؛ زیرا آن‌ها مانند گیاهان معمولی هستند. هرچند بعضی از آن‌ها دارای گل‌های جذاب یا فاقد کلروفیل‌اند. با وجود این، گونه‌های معینی در اکوسیستم‌های گیاهی نقش اساسی دارند. جنبه‌های اکولوژیکی تیره انگلی گل جالیز عمدتاً با برخی از گیاهان مدل نیمه‌انگل، به‌ویژه گونه‌های *Rhinanthus* مطالعه شده است. تعامل بین گیاهان انگلی و میزبان آن‌ها در سطح جامعه گیاهی با تجزیه و تحلیل اثرات این تعاملات بر ساختار پویای جوامع گیاهی و بر تعامل بین جامعه گیاهی و سایر ارگانیزم‌ها، در فصل ۱۶ ارائه شده است. نقش بالقوه بعضی از نیمه‌انگل‌ها به عنوان یک ابزار در ارتقای تنوع زیستی گیاهی، با استفاده از گزینش گونه‌های انگلی که در این زیستگاه‌ها بیش از حد غالب هستند، نیز در این فصل مطرح شده است. زندگی انگلی گیاهی نه تنها می‌تواند تعاملات شدید گیاه با گیاه دیگر باشد که به عنوان یک ابزار در تحقیقات علمی و در مدیریت زیستگاه‌های خاص مفید است، بلکه می‌تواند یک تهدید جدی برای کشاورزی باشد. برخی از گونه‌های انگل، علف‌های هرز هستند و به محصولات عمده کشاورزی، خسارت جدی اقتصادی در سراسر جهان وارد می‌کنند و می‌توانند به عنوان تهدیدی جدی برای امنیت غذایی، به‌ویژه در کشورهای فقیر باشند. به طور بالقوه، تغییرات آب‌وهوایی می‌تواند توزیع گونه‌های علف‌های هرز را به مناطق جغرافیایی که در حال حاضر غیر آلوده هستند، گسترش دهد و از طرفی برخی از گونه‌های غیر علف‌هرز ممکن است به مناطق کشت‌شده نفوذ کنند و به علف‌های هرز تبدیل شوند. توضیحات به‌روز شده در مورد گونه‌هایی که انگل محصولات کشاورزی می‌شوند، در فصل‌های ۱۸ تا ۲۶، جایی که در مورد دانش فعلی تمامی جنبه‌های مدیریت علف‌های هرز انگلی بحث شده، ارائه شده است. این فصل‌ها در فصل ۱۷ به طور کامل معرفی شده‌اند.

این کتاب برای همه افراد از جمله دانشجویان، استادان دانشگاه، دانشمندان علوم گیاهی و همچنین متخصصان زراعت و علف‌های هرز، کشاورزان و اصلاحگران، مروجان و کارشناسان کشاورزی در مناطق

گرمسیری و نیمه گرمسیری در نظر گرفته شده است و برای استفاده در دوره‌های دانشگاهی و کالج‌های مختلف از جمله علوم زیست‌شناسی عمومی گیاهی، گیاهان انگلی، فیزیولوژی گیاهی و تکامل گیاهی بسیار مفید و قابل استفاده است. همچنین در علم علف‌های هرز، حفاظت از گیاهان و بررسی تعامل بین میزبان و انگل بسیار سودمند است.

دنیل، ام. جوئل، جانانان گرسل و لایتون جی. مسلمان