



علف‌های هرز و کنترل آنها

(رشته مهندسی علوم کشاورزی)

دکتر فرشاد ابراهیم پور جواد یوسفی

بسم الله الرحمن الرحيم

پیشگفتار ناشر

کتاب‌های دانشگاه پیام نور حسب مورد و با توجه به شرایط مختلف یک درس در یک یا چند رشته دانشگاهی، به صورت کتاب درسی، متن آزمایشگاهی، فرادرسی، و کمک درسی چاپ می‌شوند.

کتاب درسی ثمره کوشش‌های علمی صاحب اثر است که براساس نیازهای درسی دانشجویان و سرفصل‌های مصوب تهیه و پس از داوری علمی، طراحی آموزشی، و ویرایش علمی در گروه‌های علمی و آموزشی، به چاپ می‌رسد. پس از چاپ ویرایش اول اثر، با نظرخواهی‌ها و داوری علمی مجدد و با دریافت نظرهای اصلاحی و متناسب با پیشرفت علوم و فناوری، صاحب اثر در کتاب تجدیدنظر می‌کند و ویرایش جدید کتاب با اعمال ویرایش زبانی و صوری جدید چاپ می‌شود.

متن آزمایشگاهی (م) راهنمایی است که دانشجویان با استفاده از آن و کمک استاد، کارهای عملی و آزمایشگاهی را انجام می‌دهند.

کتاب‌های فرادرسی (ف) و **کمک‌درسی** (ک) به منظور غنی‌تر کردن منابع درسی دانشگاهی تهیه و بر روی لوح فشرده تکثیر می‌شوند و یا در وبگاه دانشگاه قرار می‌گیرند.

مدیریت تولید محتوا و تجهیزات آموزشی

فهرست

فصل اول: معرفی و شناسایی علف‌های هرز.....	۱
مقدمه.....	۱
تعریف علف هرز.....	۲
مبدا و منشاء علف هرز.....	۲
چرا علف هرز داریم؟.....	۳
شناسایی علف‌های هرز.....	۴
خسارت اقتصادی علف‌های هرز.....	۴
سودمندی علف‌های هرز.....	۷
زیست‌شناسی و بوم‌شناسی علف‌های هرز.....	۷
تعداد بذر علف‌های هرز.....	۸
تولید بذر در شرایط نامساعد.....	۸
سبز شدن بذر علف‌های هرز.....	۹
دوره‌ی خواب بذر.....	۹
قوه‌ی نامیه‌ی بذور علف‌های هرز.....	۱۰
سازگاری علف‌های هرز جهت سهولت در انتشار.....	۱۰
غیرقابل تفکیک بودن بذور علف‌های هرز با بذور گیاهان زراعی.....	۱۱
بوم‌شناسی علف‌های هرز.....	۱۱
رابطه علف‌های هرز و عوامل اقلیمی.....	۱۱
رابطه علف‌های هرز و عوامل مربوط به زمین.....	۱۲
طبقه‌بندی علف‌های هرز.....	۱۳
طبقه‌بندی برحسب طول دوره زندگی.....	۱۳
طبقه‌بندی برحسب نوع زندگی.....	۱۶
طبقه‌بندی برحسب مورفولوژی.....	۱۶
طبقه‌بندی از لحاظ فیزیولوژی.....	۱۷
طبقه‌بندی برحسب زیستگاه.....	۱۷
طبقه‌بندی براساس شکل و نوع برگ.....	۱۸
طبقه‌بندی براساس قدمت علف هرز.....	۱۸
طبقه‌بندی براساس اجباری و اختیاری بودن علف هرز.....	۱۹

۱۹	معرفی و شناسایی برخی علف‌های هرز رایج در ایران
۲۱	معرفی و شناسایی برخی علف‌های هرز رایج و خسارت‌زا در ایران
۲۱	علف‌های هرز باریک برگ
۲۱	جودره
۲۴	یولاف وحشی
۲۵	پنجه مرغی (چمن آفریقایی، بندواش)
۲۷	علف قناری (خونی واش، ارزن قناری، فالاریس)
۲۸	اویارسلام
۳۰	نی وحشی
۳۱	لویی
۳۲	قیاق (ذرت خوشه ای، سورگوم)
۳۴	چچم (لولیوم، چمن ایتالیایی)
۳۶	سوروف (درنه)
۳۷	علف پشمکی
۳۸	دم روباهی
۳۹	علف‌های هرز پهن برگ
۳۹	پنیرک صحرایی
۴۱	پیچک صحرایی
۴۳	خارشتر (خارترنجبین، یانداق)
۴۴	هفت بند
۴۵	سلمه تره (سلمک)
۴۶	ترشک
۴۷	جفجفک
۴۹	گل قاصد
۵۰	تاج ریزی سیاه
۵۱	خاکشیر (معمولی و تلخ)
۵۲	تریچه وحشی
۵۳	بارهنگ
۵۴	خُرفه
۵۵	بومادران
۵۶	گون
۵۷	کیسه کشیش (کیسه چوپان)
۵۸	گل گندم

۵۹	کنگر وحشی (خارلته).....
۶۰	تره تیزک وحشی (ازمک).....
۶۱	هویج وحشی.....
۶۲	فرفیون (شیر سگ).....
۶۴	شیرین بیان.....
۶۶	بی تراخ (شیر پنیر).....
۶۷	تاج خروس.....
۶۸	خارخسک.....
۶۹	توق.....
۷۰	علف‌های هرز انگل.....
۷۰	سیس.....
۷۱	گل جالیز.....
۷۳	فصل دوم: مدیریت علف‌های هرز.....
۷۳	مقدمه.....
۷۴	تعریف مدیریت علف‌های هرز.....
۷۴	تعاریف علف هرز.....
۷۵	مبارزه با علف‌های هرز به‌عنوان شاخصی از پیشرفت کشاورزی.....
۷۶	نکاتی در رابطه با تهیه یک برنامه دقیق و مؤثر.....
۷۷	آستانه اقتصادی خسارت علف‌های هرز.....
۷۹	اهداف کلی مدیریت علف‌های هرز.....
۷۹	نابودی یا ریشه‌کنی علف‌های هرز.....
۸۰	پیشگیری و شرایط قرنطینه‌ای.....
۸۲	روش‌های مکانیکی کنترل علف‌های هرز.....
۸۳	قطع کردن علف‌های هرز.....
۸۴	شخم زدن.....
۸۵	ابزارهای شخم بین ردیفی.....
۸۷	دروکردن و خرد کردن علف‌های هرز.....
۸۸	زنجرکشی و لایروبی.....
۸۹	استفاده از خاک پوش (مالچ).....
۹۱	آفتابدهی (Solarization).....
۹۴	آتش.....
۹۸	بخار داغ.....
۹۹	برق‌گرفتگی.....

۹۹.....	روش‌های کنترل زراعی
۱۰۳.....	کنترل زیستی
۱۰۴.....	مزایای کنترل زیستی
۱۰۵.....	معایب کنترل زیستی
۱۱۰.....	مزایای استفاده از مایکوهریسایدها
۱۱۱.....	خصوصیات علف کش های قارچی (مایکوهریسایدها)
۱۱۶.....	کنترل شیمیایی علف‌های هرز
۱۱۸.....	مدیریت تلفیقی علف‌های هرز
۱۲۱.....	فصل سوم: علف‌کش‌ها
۱۲۱.....	اهداف
۱۲۱.....	مقدمه
۱۲۲.....	مزایای علف‌کش‌ها و کاربرد آن‌ها
۱۲۳.....	تقسیم‌بندی علف‌کش‌ها
۱۲۴.....	چگونگی نام‌گذاری علف‌کش‌ها
۱۲۵.....	فرمولاسیون علف‌کش‌ها
۱۲۶.....	انواع فرمولاسیون
۱۲۶.....	مایعات محلول در آب
۱۲۷.....	پودرهای محلول در آب
۱۲۷.....	مواد امولسیون (EC-E)
۱۲۷.....	پودر و تابل
۱۲۸.....	ماده غلیظ شونده یا سوسپانسیون
۱۲۹.....	گرانول G
۱۳۱.....	انتقال
۱۳۳.....	عوامل مؤثر بر حرکت سیمپلاستی علف‌کش
۱۳۳.....	روابط علف‌کش‌ها و خاک
۱۳۴.....	فرایندهای تجزیه کننده علف‌کش‌ها در خاک
۱۳۴.....	فرایندهای شیمیایی
۱۳۶.....	تجزیه فتوشیمیایی علف‌کش‌ها
۱۳۶.....	واکنش شیمیایی با عناصر خاک
۱۳۷.....	تشکیل ترکیبات پیچیده مواد شیمیایی
۱۳۷.....	جذب علف‌کش‌ها توسط گیاه و ریزموجودات
۱۳۷.....	فرایندهای فیزیکی
۱۳۸.....	عواملی که مستقیماً روی شستشو تأثیر دارند

۱۳۹	عواملی که به صورت غیر مستقیم روی شستشو تأثیر دارند
۱۴۰	جابجایی ذرات علف‌کش‌ها توسط باد (بادپردگی):
۱۴۰	تجزیه میکروبی
۱۴۱	جمعیت ریز موجودات در خاک
۱۴۲	پایداری علف‌کش در خاک
۱۴۳	خانواده‌های علف‌کش‌ها
۱۴۳	بازدارندگان سنتز اسیدهای چرب یا سنتز آنزیم Accase
۱۵۰	علف‌کش‌های بازدارنده استولاکنات سنتتاز (ALS)
۱۵۴	علف‌کش‌های بازدارنده فتوسنتز
۱۶۲	بازدارندگان تقسیم سلولی و تقسیم میتوز
۱۶۵	علف‌کش‌های شبه اکسین
۱۶۷	بازدارنده گلوتامین سنتتاز
۱۷۱	منابع فارسی
۱۷۳	منابع لاتین

پیشگفتار

علف‌های هرز از جمله موانع تولید در کشاورزی محسوب شده علاوه بر کمیت محصولات کشاورزی به کیفیت آنها نیز خسارت وارد می‌نمایند. علف هرز، گیاهی ناخواسته در زمان و مکان خاص است و به این طریق از نظر کشاورزی و هدف تولید اهمیت می‌یابد به عنوان مثال یولاف و چاودار را در مزرعه گندم و یا تاجریزی را در مزرعه سیب‌زمینی، علف هرز به حساب می‌آورند. باید توجه داشت که علف‌های هرز فقط در اراضی کشاورزی رشد نمی‌کنند. گیاهان ناخواسته در کنار جاده‌ها، گذرگاه‌ها، باند فرودگاه، کنار ریل راه‌آهن و فضای سبز علف هرز بوده و می‌بایستی با آن مبارزه شود. پس ممکن است علف‌های هرز را گیاهانی دانست که خسارت آنها به انسان بیش از سودشان باشد. اگر بخواهیم تعریف جامعی از علف هرز داشته باشیم عبارت است از گیاهانی که به‌طور ناخواسته و بدون دخالت انسان در داخل مزارع و مکان‌هایی که به نحوی مورد بهره‌برداری انسان قرار می‌گیرند، می‌رویند و رقیبی سرسخت برای گیاهان کشت شده و عامل مخرب در مکان‌های غیرکشاورزی محسوب می‌شود. کنترل علف‌های هرز به اندازه کشاورزی قدمت دارد و از پر هزینه ترین عملیات کشاورزی است. در گذشته استفاده از نیروی انسانی، مهمترین روش در کنترل علف‌های هرز بوده است اما سالهاست که کنترل علف‌های هرز بیشتر توسط مواد شیمیایی یا علف کش‌ها صورت می‌گیرد و امروزه توجه اصلی معطوف به روش‌های مدیریتی و به‌خصوص مدیریت تلفیقی علف‌های هرز می‌باشد. شناخت بیولوژی و راهکارهای مبارزه با علف‌های هرز یکی از شاخه‌های مهم

علوم کشاورزی بوده و در سطح کارشناسی این علوم، یک درس مهم و در دوره کارشناسی ارشد و دکتری، یک رشته مستقل محسوب می‌گردد.

کتاب حاضر براساس نیاز درسی دوره کارشناسی و طبق سرفصل‌های این درس گردآوری شده و به سه بخش مجزای «شناخت علف‌های هرز»، «مدیریت علف‌های هرز» و «علفکش‌ها» تقسیم‌بندی گردیده است و اطلاعات مفیدی را در خصوص ویژگی‌های علف‌های هرز، کنترل علف‌های هرز و خصوصیات علفکش‌ها در اختیار خوانندگان گرامی قرار می‌دهد. البته با توضیحات مفصلی که در بخش مدیریت علف‌های هرز آورده شده بخشی از نیاز درسی دوره‌های کارشناسی ارشد این رشته در بخش «علفکش‌ها» و «مدیریت علف‌های هرز» نیز برآورده می‌شود. امیدواریم مطالب گردآوری شده برای کلیه افراد مرتبط با کشاورزی اعم از کشاورزان و باغداران و دانشجویان عزیز در مقاطع تحصیلی مختلف و سایر علاقمندان مورد استفاده مفید قرار گیرد. از پیشنهادات سازنده اساتید ارجمند و صاحب نظران در زمینه بهبود این اثر در چاپ‌های بعدی و رفع اشتباهات احتمالی استقبال نموده، صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم.

مؤلفان از همکاری مفید و مؤثر آقایان مهندس خالدعیدی‌زاده و زهیر یعقوبی اشرفی و سرکار خانم مهندس صدیقه صادقی در تکمیل این اثر تشکر و قدردانی می‌نمایند.

فرشاد ابراهیم‌پور-جواد یوسفی

فصل اول

معرفی و شناسایی علف‌های هرز

اهداف

در پایان فصل، دانشجو با مفاهیم زیر آشنا می‌شود:

۱. طبقه‌بندی مختلف علف‌های هرز؛

۲. آشنایی با برخی از علف‌های هرز ایران.

مقدمه

زراعت به کلیه فعالیت‌هایی گفته می‌شود که توسط انسان انجام می‌شود و هدف آن تولید غذا به‌طور مستقیم یا غیر مستقیم برای انسان است به نحوی که علاوه بر استفاده از منابع موجود، این منابع برای نسل‌های بعدی حفظ شود (کشاورزی پایدار). امروزه افزایش سطح زیر کشت محصول به دلایلی مانند محدود بودن آب و اراضی با پتانسیل زراعی و محدود بودن مکانیزاسیون، روش مناسبی نیست لذا باید تمام تلاش خود را در جهت افزایش عملکرد در واحد سطح بکنیم. مهمترین این روش‌ها کنترل علف‌های هرز، کنترل بیماری‌ها و آفات است همچنین روش‌های به‌زراعی دیگر و استفاده از ارقام اصلاح شده کمک زیادی به ما خواهد کرد. در این کتاب سعی شده است که مهمترین راه‌های شناخت و کنترل علف‌های هرز در ایران به‌صورت اجمال و مفید آورده شود.

تعریف علف هرز

گیاه خاصی نیست که به‌طور مشخص و ذاتی علف هرز باشد، بلکه به دلیل خصوصیات خاصی که گیاهی دارد و به زیان انسان و خواسته‌های اوست از طرف انسان این نام را گرفته است. علف هرز از مهمترین موضوعاتی است که بشر همواره با آن دست به گریبان بوده است و همواره خسارت‌های زیادی را به انسان و محصولات زراعی وارد می‌سازد. خسارت‌های وارد شده توسط این موجودات به‌صورت نسبتاً نامحسوس وارد می‌گردد، چرا که بذره‌ای خود را به آرامی در هر جا که می‌خواهند پراکنده می‌نمایند و به رشد خود ادامه می‌دهند. تعاریف زیادی از علف هرز وجود دارد و به‌طور کلی می‌توان این جمله را در مورد آنها بیان نمود که: علف‌های هرز گیاهانی نسبتاً مقاوم هستند که نسبت به شرایط مختلف سازگاری می‌یابند و در محل‌های ناخواسته می‌رویند، هم چنین موجب افزایش هزینه‌های تولید و کاهش کمی و کیفی محصول می‌گردند. بنابراین تعریف گل مریم در میان مزرعه زنبق علف هرز به حساب می‌آید و بایستی در مورد آن تمهیدات لازم اندیشیده شود.

مبدا و منشاء علف هرز

انسان‌ها به همان اندازه که در تغییر ارزش‌های کمی و کیفی محصولات زراعی نقش مهمی دارند، در تغییرات تدریجی علف‌های هرز نیز دخالت دارند. از دوران قبل از تاریخ، یخچال‌ها مهمترین عامل دگرگونی سیمای پوشش گیاهی کره زمین بوده‌اند. بدین ترتیب قسمت اعظم علف‌های هرز نواحی معتدل گونه‌هایی هستند که در مناطق ایجاد شده به علت یخبندان‌ها، گسترش یافته‌اند. کشاورزی یکی دیگر از عوامل مهمی است که در سطح وسیع‌تر به شیوه‌ای سریع‌تر از یخبندان‌ها، موجب آشفستگی و دگرگونی محیط شده است. بسیاری از گیاهان که امروزه علف‌های هرز را تشکیل می‌دهد قبل از زندگی روستائین و آغاز کشاورزی وجود نداشته‌اند و احتمالاً همراه با گیاهان زراعی به‌وجود آمده‌اند، چنانکه در بعضی موارد از اجداد و نیاکان واقعی وارپته‌های کشت شده به‌شمار می‌آیند. بدین معنی که بعضی از گیاهان زراعی امروز، ممکن است حاصل تغییر و تکامل علف‌های هرز باشند.

چرا علف هرز داریم؟

انسان در بعضی مناطق مجبور شده است که کار کشاورزی خود را با شرایط اقلیمی منطقه سازش دهد. از این رو در بعضی مناطق یا نوارهای جغرافیایی ما فقط محصولات معینی نظیر ذرت، گندم، برنج و میوه کشت می‌شوند. توانایی سازگاری و تطابق گیاهان زراعی با محیط غالباً کمتر از گونه‌های وحشی بوده است. از این رو جای تردید است که گیاهان زراعی بتوانند بدون کمک و دخالت انسان مدت زیادی در یک محیط دوام آورند. علف‌های هرز که سازش بیشتری با محیط دارند به سرعت رشد کرده تمام مزارع را اشغال می‌کنند و موجب از بین رفتن گیاهان زراعی می‌گردند. بنابراین یکی از علل تسلط علف‌های هرز به گیاهان زراعی، سازگاری زیاد آنها با محیط است. برخی از روش‌های کشاورزی نوین، زمینه گسترش و نفوذ علف‌های هرز را بیشتر فراهم می‌سازند برای مثال کاشت خطی گیاهان زراعی در دراز مدت سبب می‌شود که در فواصل باقی مانده و بدون گیاه، محیطی مناسب برای اجتماع و نفوذ گونه‌های دیگر گیاهی باشد. غالباً در مزارعی که گیاه زراعی خاصی کشت می‌گردد گیاه زراعی آنطور که باید و شاید موفق به بهره برداری کامل از امکانات کشت نمی‌شود. در این موارد می‌توان گفت که هر گیاهی دارای سیستم ریشه‌ای خاص است که فقط قادر به بهره داری از آب و مواد غذایی موجود در طبقه معین از خاک می‌باشد مثلاً گندم دارای ریشه‌افشان بوده و مواد غذایی را از طبقات سطحی زمین به دست می‌آورد در صورتی که کاهو و هویج با دارا بودن ریشه راست از اعماق خاک مواد غذایی لازم را تهیه می‌کنند. ضمناً کوتاه بودن دوره نمو و گسترش کم و محدود ریشه‌ها در بعضی از گیاهان زراعی نیز از عوامل دیگری هستند که بهره برداری از امکانات زمین را دچار اشکال می‌سازند و چه بسا همین موضوع موجب کندی نمو برگ‌ها شده و در نتیجه گیاه نتواند از نورخورشید به اندازه کافی استفاده نماید. در چنینی حالاتی علف‌های هرز قادرند به راحتی از این منابع استفاده نمایند. بعضی از علف‌های هرز رشد و نموی همانند گیاهان زراعی دارند، به‌طوری که دانه‌های آنها هم‌زمان با دانه‌های گیاهان زراعی رسیده و درو می‌شوند و در موقع کشت نیز همراه با آنها کشت می‌شوند مانند بعضی واریته‌های نی وحشی که در کاشت گیاهان زراعی مانند ذرت، گندم، برنج و ارزن می‌رویند و نظیر آنها رشد کرده و سنبله‌هایشان هم‌زمان با آنها می‌رسد. در حالی که

دوره خواب این علف‌های هرز از دیگر گیاهان زراعی بیشتر است.

شناسایی علف‌های هرز

با توجه به اینکه هر گیاه به نوبه خود از ساختار پیچیده و شگفت‌آوری تشکیل شده است که در آن هزاران فرایند حیاتی با نظم و ترتیب معین صورت می‌گیرند باید این ساختارها و فرایند در نظام‌های کشاورزی مربوطه به خوبی شناخته شده و نقاط حساس و متمایز آنها به خوبی مشخص شوند. فقط در این صورت است که می‌توان زمینه‌های کنترل و مهار علف‌های هرز را فراهم کرد و به گیاهان زراعی مورد نیاز فرصت رشد و نمو داد. بنابراین، با توجه به مزمن بودن خسارت علف هرز در تمام مراحل رشد و نداشتن علائم واضح مانند آفات و بیماری‌ها این رقیب سرسخت همواره از طرف کشاورزان کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. از طرفی برای انتخاب بهترین روش کنترل باید عوامل شناخت علف‌های هرز را بدانیم که در ادامه به برخی از مهمترین آنها اشاره می‌شود.

خسارت اقتصادی علف‌های هرز

طبق آزمایش‌ها و برآوردهای انجام شده، خسارت علف‌های هرز در مزارع غلات ایران به‌طور متوسط سالیانه ۲۵٪ و در سایر زراعت‌ها به مراتب بیشتر از مزارع غلات است (زند و همکاران، ۲۰۰۱). به‌طور کلی برخی از خسارت‌های مختلف علف هرز را می‌توان به‌صورت ذیل طبقه‌بندی نمود:

۱. **مصرف آب:** علف‌های هرز مقدار قابل توجهی آب را که باید به مصرف گیاهان زراعی برسد خود مصرف می‌کنند. وجود علف‌های هرز در کف و کنار جوی‌ها علاوه بر مصرف آب، باعث کند شدن حرکت آب و در نتیجه نفوذ بیشتر آب در زمین در واحد سطح می‌شود.

۲. **مصرف مواد غذایی:** علف‌های هرز برای جذب مواد غذایی خاک قابلیت زیادی دارند. قدرت جذب اغلب آن‌ها قوی‌تر از گیاهان زراعی است. مثلاً خردل وحشی، نیتروژن و فسفر را چهار برابر بیشتر از گندم در پیکر خود ذخیره می‌کند.

۳. **سایه اندازی:** نور خورشید، انرژی حیاتی برای فتوسنتز و ایجاد زیست توده

در گیاهان است. علف‌های هرز بیشتر از گیاهان زراعی رشد کرده و شاخ و برگ تولید می‌کنند و در نتیجه سایه اندازی بیشتری بر روی گیاهان زراعی دارد.

۴. **ترشح مواد سمی در خاک:** ریشه‌ی علف‌های هرز معمولاً مواد خاصی را ترشح می‌کنند که به‌صورت سم بسیار قوی عمل کرده و رشد گیاهان را محدود یا متوقف می‌کند که در این میان می‌توان به مرغ، دم روباهی، قیاق، اویارسلام و کاهوی وحشی اشاره کرد، به این پدیده دگر آسیمی (آللوپاتی) می‌گویند. علف‌های هرز به این وسیله شرایط محیطی را به نفع رشد خود تغییر داده و باعث کاهش کمی و کیفی محصول می‌گردد. امروزه دگرآسیمی به عنوان پاسخ مثبت و یا منفی گیاه نسبت به مواد شیمیایی تولید شده توسط گیاه دیگر تعریف می‌شود. روش‌های مختلفی برای ورود مواد دگرآسیب به محیط وجود دارد، ترشح از ریشه‌ی زنده، آبشویی از روی برگ‌ها، ساقه‌ها و میوه‌ها و آزاد شدن گازهای سمی به اتمسفر، همچنین مواد شیمیایی ممکن است از طریق آبشویی و یا بافت‌های ریشه وارد خاک شوند.

۵. **افزایش هزینه‌های تولید:** کنترل علف هرز هزینه‌های مختلفی به کشاورز تحمیل می‌کند که مهمترین آنها هزینه‌های زیست محیطی است.

۶. **کاهش ارزش محصول زراعی:** یکی از عوامل تعیین‌کننده قیمت محصولات کشاورزی، مقدار مواد خارجی مخلوط با محصول زراعی است. هر چه مقدار این مواد بیشتر باشد ارزش محصول کمتر است. سیر وحشی بوی شدیدی در گندم ایجاد و آن را بد طعم می‌کند به‌طوری‌که ارزش غذایی گندم جهت آرد کردن از دست می‌رود. بذری برخی علف‌های هرز را نمی‌توان از بذر محصولات زراعی جدا کرد، مثلاً جدا کردن بذر پیچک از بذر غلات یا جدا کردن بذر سس از بذر یونجه تقریباً غیر ممکن است.

۷. **کاهش کیفیت محصولات دامی:** بعضی از علف‌های هرز تأثیر نامطلوبی روی بو، مزه یا طعم محصولات دامی دارند مانند آلیسوم، خردل وحشی، بومادران، کاسنی، بابونه، درمنه و بعضی دیگر که ریشه دندانه یا قلاب دارند مثل توق ارزش پشم گوسفندان را پایین می‌آورد.

۸. **زیان‌های بهداشتی برای انسان و دام:** حساسیت به دانه‌ی گرده، یکی از این موارد است مانند درمنه کبیر، گاهی مقدار بذرهای علف‌های هرز سمی در مواد خوراکی به حدی افزایش می‌یابد که انسان را مسموم می‌کند.

۹. نامرغوب شدن بذور گیاهان زراعی: اختلاط بذور علف‌های هرز با بذور گیاهان زراعی در هنگام برداشت، اغلب موجب کاهش کیفیت بذور گیاهان زراعی جهت کاشت مجدد و قیمت فروش آن می‌شود.

۱۰. اختلال در برداشت محصول و افزایش هزینه: پیچک صحرایی نمونه بارز این مثال می‌باشد که در برداشت گندم ایجاد اختلال می‌کند. پیچک صحرایی از جمله علف‌های هرز چندساله است که در موقع برداشت محصولات زراعی از جمله گندم، به هدکمباین می‌پیچد و از جدا کردن دانه‌های گندم از سنبله جلوگیری می‌کند.

۱۱. میزبانی آفات و بیماری‌های گیاهی: اسپورهای زنگ سیاه گندم، زمستان را روی علف‌های هرز آگروستیس (چمن اروپایی) و جو دم موشی می‌گذراند. زیستگاه و زمستان گذرانی بعضی از زنجره‌ها، روی علف‌های هرز تاج خروس می‌باشد. زنگ زرد غلات نیز زمستان را روی زرشک و گندمیان وحشی می‌گذراند.

۱۲. ایجاد ورس یا خوابیدگی در غلات: خوابیدگی در غلات بیشتر تحت تأثیر عوامل ژنتیکی است اما به علت کم شدن نور و همچنین وجود برخی علف‌های هرز پیچنده خوابیدگی یا ورس ممکن است ایجاد شود.

۱۳. افزایش خطر سرمازدگی در باغ‌ها در مناطق سردسیر: وجود علف‌های هرز در سطح باغ که مانع از رسیدن نور خورشید به زمین می‌شود و خاک زیر آنها همچنان سرد باقی می‌ماند، باعث صدمه دیدن درختان می‌شود.

۱۴. ایجاد مخفی گاه در مزارع و باغات: اغلب آفات و بیماری‌ها از بقایای علف‌های هرز به عنوان زیستگاه، پناهگاه و جهت بقاء و تولید مثل خود استفاده می‌کنند. اما باید اشاره کرد که وجود بقایای علف‌های هرز همیشه مشکل ساز نمی‌باشند. برای مثال بقاء و افزایش جمعیت بیشتر دشمنان طبیعی نیز به وجود این بقایا متکی است.

۱۵. کم شدن ارزش زمین زراعی: مبارزه با علف‌های هرز همیشه غیرممکن بوده و کنترل آنها نیز نیازمند صرف هزینه‌های زیاد و مدیریت بهینه است و اغلب کشاورزان از پرداخت این هزینه‌ها و اجرای روش‌های مدیریتی مناسب (استفاده از سموم شیمیایی، تناوب، آیش و...) ناتوان می‌باشند و همیشه این گونه اراضی زراعی از ارزش کمتری برخوردارند و در نتیجه اغلب به زراعت محصولات غیر استراتژیک و کم اهمیت اختصاص می‌یابند.

سودمندی علف‌های هرز

در زمین‌هایی که در معرض خطر آبتویی و فرسایش بادی قرار دارند وقتی در آن‌ها زراعت نمی‌شود علف‌های هرز تا حدی خسارت ناشی از فرسایش و آبتویی را کاهش داده و با پوشاندن خاک از آن محافظت می‌کنند. علف‌های هرز برای پرندگان و جانوران وحشی، غذا و پناهگاه هستند. در صورت نبودن علوفه یا مرتع مناسب، علف‌های هرز خوش خوراک می‌توانند برای تغذیه دام‌ها مورد استفاده قرار گیرند. بعضی از علف‌های هرز در تغذیه انسان بکار می‌روند مانند بارهنگ، خاکشیر قدومه و...، بعضی ارزش دارویی و تعدادی نیز برای تزئینات کاربرد دارند.

زیست‌شناسی و بوم‌شناسی علف‌های هرز

زیست‌شناسی علف‌های هرز از تندش (جوانه زدن) دانه، استقرار گیاهچه بذری، رشد و نمو و تولیدمثل آنها صحبت می‌کند. در صورتی که در بوم‌شناسی علف‌های هرز، نیازهای بوم‌شناختی هر یک از گونه‌های علف هرز، توسعه‌ی یک گونه در داخل یک جمعیت و توسعه جمعیت‌ها در داخل یک جامعه در ناحیه‌ی معینی مورد بحث قرار می‌دهد. عوامل متعدد محیطی اثر عمیقی روی همه‌ی این نظام‌ها و فرآیندها دارند. محیط و جامعه زنده با هم بوم‌نظام (اکوسیستم) نامیده می‌شوند. وراثت، ریخت یک موجود زنده، استعداد رشد، نحوه‌ی تولید مثل، طول عمر و... را تعیین می‌نماید. محیط اندازه‌ی پیشرفت این فرآیندهای حیاتی را مشخص می‌سازد. کسب اطلاعاتی در مورد زیست‌شناسی علف‌های هرز و بکارگیری مدیریت عوامل محیطی، تغییر جمعیت‌ها و جوامع گیاهی را در جهت معینی امکان‌پذیر می‌سازد. اصولاً در محیط‌های دست‌خورده‌ای که در آنها نقش بشر مهمترین عامل آشفتگی شناخته شده است علف‌های هرز به علت سازش قابل توجهی که دارند بهتر رشد می‌کنند. تولید بذر فراوان، طولانی بودن دوره خواب، توانایی ادامه حیات در شرایط نامساعد، قدرت رقابت و سازگاری با محیط، توانایی گسترش در بعضی موارد، انتشار به طریق رویشی (مانند علف مرغ، سورگوم و نی وحشی) و... از اختصاصات قابل توجه اکثر گونه‌های علف‌های هرز می‌باشد که در زیر به برخی از این خصوصیات اشاره می‌گردد.

تعداد بذر علف‌های هرز

بقای نسل گونه‌های مختلف گیاهان بستگی زیادی به تعداد بذر تولیدی و قوه نامیه آنها دارد و مطالعات نشان می‌دهد که تعداد بذر گیاهان وحشی و علف‌های هرز خیلی بیشتر از انواع اهلی آنهاست، مثلاً در یک بوته چاودار وحشی تا ۲۵۰ عدد بذر شمارش کرده اند. در جدول ۱-۱ تعداد تقریبی بذور هر یک از علف‌های هرز به ازای هر بوته ذکر شده است:

جدول ۱-۱ تعداد بذور تولیدی برخی از علف‌های هرز

نام گیاه	تعداد بذر در بوته	نام گیاه	تعداد بذر در بوته
ارزن وحشی	۵۰۰۰۰۰	سوروف	۷۰۰۰
تاج خروس	۱۷۸۰۰۰	هفت‌بند	۳۰۰۰
سلمه	۷۲۰۰۰	اویارسلام	۲۴۰۰
خرفه	۵۲۰۰۰	منداب	۱۵۰۰
ترشک	۴۰۰۰۰	بومادران	۹۰۰
کیسه کشیش	۳۸۵۰۰	تلخه	۳۰۰
تاتوره	۲۳۴۰۰	یولاف وحشی	۲۵۰
گاوپنبه	۱۷۰۰۰	سورگوم	۲۰۰

تولید بذر در شرایط نامساعد

علف‌های هرز در شرایط نامساعد نیز قادرند بذر تولید کنند. در شرایط محیطی نامطلوب و حاصلخیزی کم زمین، دمای پایین، کمی آب و کوتاه بودن فصل رشد، علف‌های هرز قادر به رشد و تولید بذر هستند. مثلاً سلمه^۱، توق^۲، دم روباهی^۳ و تاتوره^۴ می‌توانند در اواسط شهریور جوانه بزنند و رشد کنند و قبل از فرارسیدن زمستان و شروع یخبندان بذره‌های خود را تولید کنند. بعضی از آنها به فاصله کوتاهی پس از گرده‌افشانی تولید بذر می‌کنند. پیچک^۵ و فرفیون^۶ ۱۰ روز بعد از گرده‌افشانی بذور کامل را تولید می‌کنند.

1. *Chenopodium album*
 2. *Xanthium strumarium*
 3. *Alopecurus myosuroides*
 4. *Dotura strmanium*
 5. *Convolvulus arvensis*
 6. *Euphorbia helioscopia*

سبز شدن بذور علف‌های هرز

جوانه‌زنی شامل یکسری مراحل پی در پی می‌باشد که به فعال شدن رویان و ظهور آن از دانه منجر می‌شود و برای رخداد این فرآیند، بذرها احتیاج به محیطی دارند که رطوبت، اکسیژن، حرارت و نور مناسب را فراهم سازد. جوانه زدن شامل حوادث مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی زیر می‌شود:

۱. آماس و جذب آب

۲. آبیگری بافت‌ها

۳. جذب اکسیژن

۴. فعالیت آنزیمی و هضم

۵. انتقال مولکول‌های هیدرولیز شده به محور جنین

۶. افزایش تنفس و ساختن مواد

۷. شروع تقسیم سلولی و بزرگ شدن آنها

۸. رشد جنین و ظاهر شدن ریشه‌چه

تکثیر و انتشار علف‌های هرز به ظرفیت و قدرت جوانه زدن و دوره خواب بذور آنها بستگی دارد. بذور تعدادی از علف‌های هرز می‌توانند قوه‌ی نامیه‌ی خود را تا سالیان دراز در خاک حفظ کنند. بذور علف‌های هرز همگی قادر نیستند به محض جدا شدن از گیاه مادری و قرار گرفتن در زمین جوانه بزنند. از میلیون‌ها بذری که بر زمین می‌ریزد فقط تعداد محدودی سبز می‌شوند و بقیه به همان وضع در زمین باقی می‌مانند که در واقع این مدت زندگی پنهان یا دوره خواب بذور مکمل قدرت نامیه‌ی آن است. در بعضی از علف‌های هرز که دو یا چند عدد بذور در یک میوه یا کپسول قرار دارد زندگی پنهان هر یک از بذرها متفاوت است. به این معنی که ممکن است یکی از آنها بعد از یک ماه و بذور دیگر بعد از یکسال جدا شدن از بوته، جوانه بزند یا آماده‌ی جوانه زدن گردد؛ بدین ترتیب بذور علف‌های هرز در حفظ و بقای نسل گیاه دخالت دارند و چنین استنباط می‌شود که آیش گذاشتن زمین نمی‌تواند همه علف‌های هرز را از بین ببرد.

دوره‌ی خواب بذور

بذوری که یکی از شرایط لازم جهت جوانه زنی را در اختیار نداشته باشند در یک

دوره‌ی استراحت (سکون)^۱ به سر برده و به محض اینکه شرایط لازم فراهم گردد جوانه خواهند زد. اگر شرایط لازم برای جوانه‌زنی فراهم باشد ولی دانه درحالی‌که زنده است نتواند جوانه بزند در آن صورت در حال خواب (خفتگی)^۲ به سر می‌برد.

قوه‌ی نامیه‌ی بذور علف‌های هرز

عبارت است از توانایی بذور علف‌های هرز برای جوانه زدن که با درصد جوانه زدن، سرعت جوانه زدن و قدرت گیاهچه‌های حاصله ارزیابی می‌شود. عواملی مانند سن بذر و شرایط نگهداری آن بر قوه‌ی نامیه‌ی بذور تأثیر می‌گذارند. بعضی از علف‌های هرز قوه‌ی نامیه‌ی بذرهایشان بین ۲ تا ۵ سال می‌باشد ولی اکثر آنها بذرشان تا چند سال بعد نیز باروری خود را حفظ می‌کنند مثلاً بذر ترشک پس از ۷۰ سال سبز می‌شود. حفظ قوه‌ی نامیه‌ی بذور علف‌های هرز طی سال‌های متمادی همراه با تعداد فراوان آنها برایشان این امکان را به‌وجود می‌آورد که در صورت استقرار در زمین رشد و نمو بعدی آنها تضمین شود. بدین ترتیب ممکن است یک علف هرز برای چندین سال پی در پی به‌طور مؤثر کنترل شود ولی در صورت بی‌دقتی در روش‌های کنترل دوباره به‌صورت یک مشکل عمده بروز نماید.

سازگاری علف‌های هرز جهت سهولت در انتشار

میوه و بذر علف‌های هرز برای تسهیل در پراکنش خود سازگاری یافته‌اند و به‌راحتی قابل انتقال هستند. بذور تعدادی از علف‌های هرز خار دارند و بدینوسیله به پر، خز، موی حیوانات و لباس انسان چسبیده و جابجا می‌شوند. تعدادی چتر و بال دارند که سبب سهولت پراکنش آنها با باد می‌شوند. در برخی ساختمان متورم یا چوب پنبه‌ای باعث می‌شود که روی آب شناور بمانند. بذوری که فاقد این خصوصیات هستند با ماشین‌آلات کشاورزی، اتومبیل، هواپیما، کشتی یا محصولات کشاورزی و جنگلی آلوده به‌راحتی منتقل می‌شوند.

1. Quiescence
2. Dormancy

عوامل مؤثر در انتشار بذور علف‌های هرز شامل: ۱. باد ۲. آب ۳. جانوران ۴. انسان ۵. بذور گیاهان زراعی ۶. ادوات کشاورزی ۷. نهال و نشاء ۸. کودهای دامی و غیره می‌باشند

غیرقابل تفکیک بودن بذور علف‌های هرز با بذور گیاهان زراعی

بذر بسیاری از علف‌های هرز در صورتی که با بذر گیاهان زراعی مخلوط شود به سختی قابل تشخیص یا تفکیک از هم هستند. بسیاری از علف‌های هرز بذوری تولید می‌کنند که از نظر شکل و اندازه با بذور گیاهان زراعی تفاوت چندانی ندارند؛ این شباهت در شکل و اندازه باعث می‌شود که هنگام بوجاری نتوان آن‌ها را از هم جدا کرد، در نتیجه این بذور به مزرعه منتقل و کاشته می‌شوند. مثلاً بذر یولاف وحشی^۱ در داخل بذر غلات، بذر سس^۲ با بذر حبوبات دانه ریز مثل یونجه.

بوم شناسی علف‌های هرز

کلیه موجودات زنده‌ای که عضو یک جامعه‌ی زیستی می‌باشند تحت تأثیر سه دسته عوامل محیطی قرار می‌گیرند. این سه دسته عوامل مؤثر در یک محیط عبارتند از:

۱. عوامل جوی محیط (عوامل اقلیمی)

۲. عوامل محیط خاک (عوامل مربوط به زمین)

۳. عوامل زیستی محیط (عوامل حیاتی)

رابطه علف‌های هرز و عوامل اقلیمی

عوامل اقلیمی مؤثر بر رشد و نمو گیاهان شامل نور (کیفیت، شدت و مدت)، دما (حداقل، حداکثر، معدل ماهانه، سالیانه، روزانه و دوره‌های یخبندان)، رطوبت، باد (جهت، سرعت، مدت) و اتمسفر (میزان CO_2 ، O_2 و مواد سمی و رطوبت نسبی) می‌باشد. علف‌های هرز در مقابل شرایط خشکی و سرماهای بی‌موقع در مقایسه با گیاهان زراعی محفوظ‌تر می‌مانند. اغلب مشاهده می‌شود که بر اثر سرمای شدید، گیاهان زراعی از بین

1. *Avena fatua*

2. *Cuscuta campestris*

می‌روند ولی علف‌های هرز که با گیاهان زراعی و تحت شرایط مشابهی بوده‌اند مقاومت کرده و کمتر خسارت می‌بینند. بذور علف‌های هرز نیز برای انتشار و استقرار در خاک و حفظ قوه‌ی نامیه‌ی خود مقاوم‌تر و مجهزتر از بذور گیاهان زراعی است.

رابطه‌ی علف‌های هرز و عوامل مربوط به زمین

این عوامل شامل عوامل توپوگرافیک (پستی و بلندی) ارتفاع، شیب و نیز پارامترهای مربوط به خاک مثل pH، بافت خاک، زه‌کشی خاک، حاصلخیزی خاک و مواد آلی و معدنی موجود در خاک و... است.

۱. ارتفاع محل: علف‌هایی که در کنار دریا و در سطح دشت می‌رویند با علف‌های هرزی که در مزارع واقع در ارتفاعات می‌رویند کاملاً متفاوتند؛ حتی دو بوته از یک گونه‌ی علف هرز که در دو مزرعه متفاوت از لحاظ ارتفاع می‌رویند، دارای ساختمان متفاوتی می‌باشند.

۲. نوع زمین: منظور از نوع زمین، دایر، بایر یا مخروطه بودن آن است که به گونه‌های خاص علف‌های هرز بستگی دارد. در زمین دایر که در آن گیاهان زراعی کاشته می‌شوند هر نوع محصولی علف هرز مخصوص به خود را دارد. در اراضی بایر علف‌های هرزی می‌روید که در سایر اراضی دیده نمی‌شود. مثلاً سلمه تره در اراضی آباد و دایر رشد و نمو می‌کند و قیاق^۱ مخصوص مزارع آبی است و در اراضی بایر دیده نمی‌شود. بعضی از علف‌های هرز خاص اراضی بایر هستند و در اراضی دایر قادر به ادامه زندگی نیستند. اگر زمین بایری به دایر تبدیل شود علف‌های هرز آن به تدریج تغییر می‌یابد؛ خارشتر^۲ و جغجغه^۳ مخصوص اراضی بایرند و در اراضی دایر که الزاماً آبیاری و کود دهی می‌شوند به ناچار از بین می‌روند. خارخسک^۴ معرف اراضی بایر است. اراضی مخروطه یا زمین‌هایی که چند سالی زیر کاشت بوده و بعد رها شده‌اند نیز علف‌های هرز مخصوص به خود دارند. اکثر علف‌های هرز این زمین‌ها هیچ شباهتی با زمان بایر بودن یا هنگام دایر بودن آن‌ها ندارند مثلاً تاتوره، تاج ریزی^۵ و ازمک^۶ از

1. *Sorghum halepense*

2. *Alhagi camelorum*

3. *Vaccaria pyramidata*

4. *Tribulus terrestris*

5. *Solanum nigrum*

6. *Cardaria draba*

این دسته علف‌های هرز می‌باشند.

۳. ترکیب فیزیکی و شیمیایی زمین: یکی از شرایط موفقیت‌آمیز بودن کاشت گیاهان زراعی، مناسب بودن زمین برای کاشت گیاهان زراعی موردنظر است؛ یعنی برای کشت شبدر، زمین سبک و شنی و برای کاشت اسپرس، زمین آهکی مناسب است. البته این نوع نتایج با تجربه‌ی مکرر و تجزیه و آزمایش‌های شیمیایی خاک به‌دست می‌آید ولی در گیاهان خودرو این انتخاب به عهده‌ی طبیعت است. علف‌های هرز موجود در هر مزرعه گیاهانی هستند که توانسته‌اند خود را با محیط هماهنگ سازند. بنابراین گونه‌های علف هرز برحسب جنس زمین و ترکیب شیمیایی هر زمین محدود و مشخص خواهند شد، به‌طوری‌که با مشاهده انواع علف‌های هرز در یک مزرعه یا زمین، ترکیب و جنس آن زمین را به‌طور تقریبی می‌توان تعیین کرد مثلاً شبدر مخصوص اراضی شنی است در حالی که کاهوی وحشی^۱ و کاسنی^۲ مخصوص اراضی رسی‌اند، علف شور^۳ در اراضی شور و قلیایی، آلاله وحشی^۴ در اراضی باتلاقی و شقایق وحشی^۵ در اراضی آهکی یافت می‌شود.

طبقه‌بندی علف‌های هرز

طبقه‌بندی برحسب طول دوره زندگی

دوره زندگی یک گیاه با جوانه زدن شروع شده و با تولیدمثل پایان می‌پذیرد بر این اساس می‌توان گیاهان را به سه گروه کلی یک ساله، دو ساله و چند ساله تقسیم کرد.

الف) علف‌های هرز یک ساله: علف‌های هرزی هستند که در مدت یکسال و یا کمتر از آن رشد خود را تکمیل کرده، تولیدمثل نموده و زندگی خود را به پایان برسانند. حضور این علف‌ها در مزارع بسیار بارز و مشکل عمده‌ی غالب مزارع کاشته شده می‌باشند، زیرا تعداد آن‌ها بسیار زیاد بوده و توانایی تولیدمثل در بین گیاهان زراعی یک ساله را دارند.

این علف‌های هرز تنها به وسیله بذر تکثیر می‌یابند و بذور بسیار زیادی تولید

1. *Lactuca serriola*

2. *Cichorium intybus*

3. *Salsola kali*

4. *Ranunculus arvensis*

5. *Papaver arvensis*