

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

گیاه پزشکی لویا



مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

۱۳۹۸

بسم الله الرحمن الرحيم



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی

گیاه پزشکی لوبیا

نویسندگان:

نوح شهرآیین، تبسم قطبی، نادر آزادبخت،
مسعود اربابی، فاطمه شفق، و سیدکریم موسوی

۱۳۹۸

عنوان و نام پدیدآور	گیاه پزشکی لوبیا/ نویسندگان نوح شهرآیین... [و دیگران]؛ ویراستاران ترویجی فرانک صحرایی، نصیبه پورفاتیح؛ ویراستار ادبی محسن ربیعی؛ تهیه شده در مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، دفتر شبکه دانش و رسانه های تدریجی.
مشخصات نشر	کرج: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	۱۴۴ ص: مصور، جدول، نمودار؛ ۹×۱۹ س.م.
شابک	رایگان: ۵-۱۴-۶۱۴-۵۲۰-۹۶۴-۹۷۸
وضعیت فهرست نویسی: فیاپا	
یادداشت	نویسندگان نوح شهرآیین، تبسم قطبی، نادر آزادبخت، مسعود اربابی، فاطمه شفقی، و سیدکریم موسوی.
یادداشت	کتابنامه: ص. ۱۳۶ - ۱۴۳.
موضوع	لوبیا -- بیماری ها و آفت ها
موضوع	Beans -- Diseases and pests
موضوع	لوبیا -- ایران -- بیماری ها و آفت ها
موضوع	Beans -- Diseases and pests -- Iran
شناسه افزوده	شهر آیین، نوح، ۱۳۳۸ -
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی
شناسه افزوده	نشر آموزش کشاورزی
شناسه افزوده	سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی
رده بندی کنگره	SB۶۰۸
رده بندی دیویی	۶۳۵/۶۵
شماره کتابشناسی ملی	۶۰۳۵۲۰۳

ISBN: 978-964-520-614-5

شابک: ۵-۱۴-۶۱۴-۵۲۰-۹۶۴-۹۷۸



عنوان: گیاه پزشکی لوبیا

نویسندگان: نوح شهرآیین، تبسم قطبی، نادر آزادبخت، مسعود اربابی، فاطمه شفقی و سیدکریم موسوی

مدیر داخلی: شیوا پارسانیک

ویراستاران ترویجی: فرانک صحرایی، نصیبه پورفاتیح

ویراستار ادبی: محسن ربیعی

تهیه شده در: مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی

ناشر: نشر آموزش کشاورزی

صفحه آرا: ترگس بهادر

نمونه خوان: حمیدرضا خاوری، مرجان کبیری

شمارگان: ۱۰۰۰ جلد

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۸

قیمت: رایگان

مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فن آوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۵۶۶۳۱

به تاریخ ۹۸/۰۹/۲۳ است.

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، ساختمان دکتر حسایی، طبقه ۱۲ تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ | تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ | کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸

مخاطبان:

♦ کارشناسان، کشاورزان و مروجان مسئول پهنه های تولیدی

اهداف آموزشی:

♦ شما با مطالعه این دستنامه با آفات، بیماری های لوبیا و انواع علف های هرز و روش های مبارزه با آن آشنا می شوید.

فهرست

صفحه

عنوان

فصل اول: آفات لوبیا

۱۱	مقدمه.....
۱۳	برخی ارقام مهم لوبیا.....
۱۴	معرفی آفات لوبیا.....
۱۵	۱- کنه تارتن دولکه ای (کنه تار عنکبوتی).....
۲۲	۲- تریپس.....
۲۷	۳- شته های لوبیا.....
۳۱	۴- زنجبرک.....
۳۵	۵- شب پره زمستانی یا کرم طوقه بر (Agrotis spp. (Lep., Noctuidae).....
۳۹	۶- پيله خوارها.....
	۷- مگس لوبیا (Delia platura (Meigen)(Diptera: Anthomyiida Hylemya).....
۴۶	cilicrura (Rondani).....
۵۰	۸- سفیدبالک ها (Bemisia tabaci Gen (Hom:Aleyrodidae).....

فصل دوم: بیماری های لوبیا

۵۵	مقدمه.....
۵۶	الف- بیماری های مهم قارچی و باکتریایی.....
۵۶	بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه لوبیا.....
۵۸	بیماری زردی فوزاریومی (فوزاریوز).....
۶۰	پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه لوبیا.....
۶۲	بیماری سوختگی باکتریایی معمولی لوبیا.....
۶۵	ب- بیماری های مهم ویروسی لوبیا.....
۷۷	ویروس موزاییک معمولی و نکروز لوبیا (BCMV-BCMNV).....
۸۱	ویروس موزاییک زردی لوبیا (BYMV).....
۸۴	ویروس موزاییک خیار (CMV).....
۸۷	ویروس برگ قاشقی لوبیا (لوله ای شدن برگ لوبیا).....

فهرست

صفحه

عنوان

فصل سوم: علف های هرز لوبیا

۹۳	مقدمه
۹۵	شناسایی علف های هرز
۹۶	انواع علف های هرز
۹۸	فلور علف هرز مزارع لوبیا در ایران
۱۰۷	خسارت علف های هرز
۱۰۸	تاریخچه مدیریت علف های هرز مزارع لوبیا
۱۰۹	مدیریت تلفیقی علف های هرز
۱۱۰	عملیات پیشگیرانه
۱۱۱	مدیریت زراعی
۱۱۴	کنترل مکانیکی
۱۱۵	کنترل شیمیایی
۱۳۰	مقاومت به علف کش ها
۱۳۲	مدیریت علف های هرز لوبیا در کشت حفاظتی
۱۳۴	تهیه بستر کاشت زود هنگام
۱۳۶	منابع



فصل اول

آفات لوبيا



مقدمه

حبوبات، پس از غلات، مهم ترین منبع غذایی بشر است و از این بین، لوبیا جزو حبوبات مهم جهان محسوب می شود. لوبیا با نام های انگلیسی Common Bean, Dry Bean, Bean و نام علمی *Phaseolus vulgaris* L. از خانواده (Fabaceae- Leguminosae) و زیرتیره Papilionoidae است و دارای ۵ گونه زراعی و حدود ۵۰ گونه وحشی است. گونه *P. vulgaris* شامل ارقام لوبیا سبز و لوبیا خشک (چیتی، سفید، قرمز و کرم) است که لوبیاهای تحت کشت در ایران نیز از ارقام مختلف این گونه هستند. بیش ترین سطح زیر کشت لوبیا در ایران مربوط به ارقام نوع چیتی است. لوبیا در ایران نیز یکی از حبوبات مهم است و در سال زراعی ۹۵-۱۳۹۴ سطح زیر کشت لوبیا در کشور حدود ۱۰۷,۵۱۵ هکتار بوده است (آبی ۱۰۷,۰۳۰ هکتار و دیم ۴۸۵ هکتار) که معادل ۱۳/۷ درصد از کل سطح حبوبات است. میزان تولید کل محصول لوبیا ۲۲۹,۹۴۱ تن (آبی ۲۲۹,۳۱۵ و دیم ۶۲۶ تن) برآورد شده است. استان های فارس، لرستان، خوزستان، زنجان و مرکزی به ترتیب از بالاترین سطح زیر کاشت و برداشت برخوردار بوده اند. البته استان های زنجان و سپس مرکزی اگرچه از سطح زیر کشت کم تری از استان خوزستان برخوردارند، ولی در مقام تولید بالاتر از خوزستان و در مقام های سوم و چهارم تولید

قرار دارند. کم ترین میزان تولید لوبیای کشور با ۴۲ تن متعلق به استان های قم و تهران است.

آفات، بیماری ها و علف های هرز از عوامل مهم کاهش عملکرد محصول لوبیا در مناطق مختلف جهان از جمله در ایران هستند که نا آگاهی از این موارد و مبارزه نکردن با آن ها، میزان خسارت را به مراتب بیش تر می کند. با رعایت اصول مدیریت تلفیقی می توان این عوامل زیان آور را کاهش داد و عملکرد محصول را بیشینه کرد.

گام اول در این راستا، آشنایی با عامل خسارت زا و شناسایی صحیح آن است؛ گام بعدی هم انجام اقدامات مؤثر و کاربردی است. در این فرایند یافته ها و نکات علمی و پژوهشی بسیاری وجود دارند که توجه به آن ها می تواند محصولی با کیفیت برای مصرف کننده و پرسود برای بهره بردار و کشاورز به ارمغان بیاورد. در این مجموعه در حد امکان ابتدا به معرفی اولیه و مهم عوامل خسارت زای محصول لوبیا می پردازیم و سپس مدیریت کنترل این عوامل در مزرعه را شرح خواهیم داد.

برخی ارقام مهم لوبیا

همه لوبیاهای خشک (چیتی، سفید، قرمز و کرم) در ایران به گونه *P. vulgaris* تعلق دارند. بیش ترین سطح زیر کشت لوبیا در ایران از نوع چیتی است. در حال حاضر حدود ۸۰ درصد سطح زیر کشت انواع لوبیا مربوط به توده های محلی است. امروزه استفاده از ارقام اصلاح شده در حال گسترش است. یکی از عوامل تعیین کننده در سطح زیر کشت انواع لوبیا، قیمت آن در بازار است. به سبب اهمیت معرفی ارقام اصلاح شده و امید بخش لوبیا، مشخصات عمومی و اختصاصی آن در زمان کاشت برای هر منطقه باید در نظر گرفته شود.

انتخاب رقم بر اساس آب و هوای منطقه، مقدار عملکرد، تیپ رشد، زودرسی یا دیررسی، مقاومت به آفات و بیماری های گیاهی و بازارپسندی مناسب در هر منطقه صورت می گیرد. انتخاب رقم در درجه اول بر اساس عملکرد بالا و بازارپسندی آن است. زودرسی و دیررسی ارقام به ژنتیک رقم، آب و هوای منطقه و مقدار کود مصرفی بستگی دارد. در کشور ما بسیاری از ارقام موجود لوبیا در دنیا به کشاورزان معرفی نشده اند. خوشبختانه هم اکنون با انجام طرح های تحقیقاتی زمینه برای معرفی ارقام جدید لوبیا (قرمز، سفید و چیتی) فراهم شده است (شکل ۱). تاکنون ارقام لوبیا چیتی (کوشا، غفار، تلاش و صدری)،

لوبیا قرمز (ناز، یاقوت، درخشان، صیاد، اختر) و لوبیا سفید (دانشکده، پاک، درسا و شکوفا) معرفی شده اند که هر کدام دارای صفات و مشخصات ویژه ای برای هر منطقه هستند.



شکل ۱- نمایی از یک پروژه تحقیقاتی مزرعه لوبیا: کشت پرورشی لوبیاچیتی (ایستگاه تحقیقاتی بروجرد، لرستان)

معرفی آفات لوبیا

در طی رشد لوبیا آفات متعددی نظیر تریپس، زنجبرک، کرم پيله خوار، شته، مگس لوبیا و کنه تارتن دولکه ای (دونقطه ای) به محصول حمله می کنند. مهم ترین این آفات کنه تارتن دولکه ای است. بسته به نوع آفت و مرحله رشدی لوبیا، سموم اختصاصی مشخصی برای مبارزه با آفات مصرف می شوند که نوع و مقدار آن ها باید بر اساس توصیه فنی سازمان حفظ نباتات و نیز محققان و کارشناسان تعیین شود.

مهم‌ترین آفاتی که بر عملکرد لوبیا در کشورمان تأثیر می‌گذارد عبارت‌اند از تریپس توتون، مگس‌های سفید و زنجبرک (ابتدای فصل زراعی)، و کنه تارتن دولکه‌ای، شته سیاه باقلا، مگس لوبیا، پیله خوارها و طوقه برها (اواسط فصل زراعی). البته به جز کنه تارتن دولکه‌ای خسارت سایر آفات غالباً به سطح زیان اقتصادی نمی‌رسد.

۱- کنه تارتن دولکه‌ای (کنه تار عنکبوتی)

مناطق انتشار و دامنه میزبانی

کنه تارتن دولکه‌ای (*T. urticae*)^۱ در سطح وسیعی از کشور پراکنده است. این نوع کنه در محصولات متنوعی گزارش شده است، از کشت زراعی شامل ارقام مختلف لوبیا، سویا، خربزه، هندوانه، خیار، بادمجان، گوجه فرنگی، پنبه، ذرت، و ذرت خوشه‌ای و محصولات باغی مانند درختان میوه دانه دار (سیب)، هسته دار (گیلاس، آلبالو، آلو) و گردو گرفته تا گیاهان گلخانه‌ای (گیاهان زینتی رز، میخک، و ژربرا) و صیفی جات گلخانه‌ای و گیاهان غیرمثمر (سرو خمره‌ای) و علف‌های هرز. فعالیت کنه تارتن دولکه‌ای روی بالغ بر ۲۰۰ گونه گیاهی ثبت شده است. میزان خسارت این آفت به مراحل رشدی کشت لوبیا بستگی دارد و تحت تأثیر میانگین و دوره ماندگاری دمای بالا در کشت‌های لوبیاست؛ بنابراین تاکنون خسارت

1. *Tetranychus urticae* Koch. (Acari: Tetranychidae)

معینی برای مراحل رشدی گزارش نشده است. ولی مسلم است که کنترل نکردن این آفت می تواند باعث از بین رفتن کامل محصول شود. عمده فعالیت خسارت زای این کنه در کشت های لوبیا کاری در استان های فارس، چهارمحال و بختیاری، لرستان، زنجان و مرکزی است و احتمالاً در سایر مناطق لوبیا خیز کشور نیز پراکنده است. این کنه از روی بیش از ۱,۲۰۰ گونه گیاهی جمع آوری شده است و خسارت آن بر بیش از ۱۵۰ گونه گیاهی دارای اهمیت اقتصادی است.

مشخصات ظاهری آفت

کنه تارتن دولکه ای یا کنه تارتن (*Tetranychus urticae* complex.) جانوری است بسیار کوچک بین ۵۰۰ تا ۶۰۰ میکرون، و به زحمت با چشم غیر مسلح قابل مشاهده است. همچنین تحت تأثیر میزبان و شرایط رشدی به رنگ های مختلفی از سبز تا قرمز دیده می شود (شکل ۲). تخم کنه کروی شکل و مانند دانه مروارید است. با افزایش دوره تفریخ، دو لکه قرمز رنگ (که همان چشم ها هستند) همراه با کرمی شدن تخم، نشانه های نزدیک بودن زمان تفریخ تخم هستند. این کنه در مراحل فعال ۴ جفت پا دارد و اندازه بدن کنه نر حدود دوسوم اندازه بدن ماده است، به جز مرحله لاروی که ۳ جفت پا دارد و اندازه اش یک ششم طول بدن کنه ماده است.



شکل ۲- کنه تارتن دولکه ای ماده بالغ لوبیا

نحوه خسارت

فعالیت این آفت در مزارع لوبیا که دائماً تحت کشت قرار دارند با افزایش تدریجی میانگین دما به بیش از ۱۵ درجه سانتی گراد، جمعیت کنه های تارتن ماده بالغ را از دیپوز زمستانه که به رنگ نارنجی و در لایه های سطحی خاک تا عمق ۱۰ سانتی قرار دارند، خارج می کند. جمعیت فعال شده در صورت فقدان بوته های کشت لوبیا برای بقا از علف های هرز پهن برگ تغذیه می کنند و آلودگی در این مزارع تقریباً در سطح مزرعه مشاهده می شود. جمعیت کنه های تارتن که از میزبان های آلوده و توسط باد منتقل می شوند، معمولاً روی بوته های حاشیه مزارع مشاهده

می شوند. این کنه ها با تغذیه از طریق سیستم دهانی سوزنی شکل خود اقدام به تخلیه سبزینه سلول های برگ می کنند و موجب ایجاد علائم سوزنی زرد رنگ و در نهایت لکه های زرد رنگ در برگ می شوند. با افزایش جمعیت کنه، انبوه تارهای تنیده شده در اطراف برگ و سایر اندام های گیاهی لوبیا مشاهده می شود. تارهای تنیده شده ضمن ممانعت از دستیابی دشمنان طبیعی به گیاه، باعث کاهش منابع غذایی لازم برای جمعیت کنه های تارتن می شوند و با تجمع جمعیت در قسمت انتهایی ساقه و برگ، شرایط برای انتقال آن ها توسط باد به گیاهان جدید فراهم می شود. برگ های آسیب دیده به رنگ قهوه ای در می آیند و به طور کامل خشک می شوند. کنه های تارتن در مراحل رشدی خود استراحت و پوست اندازی می کنند که شدت پوسته های سفید رنگ در سطح زیرین برگ نشانگر نسل های متعدد کنه است (شکل های ۳ و ۴).



شکل ۳- قهوه ای شدن سطح زیرین برگ لوبیا بر اثر خسارت کنه تارتن



شکل ۴- علائم خسارت و تجمع جمعیت کنه تارتن به صورت
لکه های قرمز رنگ روی بوته لوبیا

مدیریت آفت

۱. کاشت و کاربرد ارقام متحمل مانند برخی ارقام لوبیا سفید و لوبیا قرمز که نسبت به ارقام لوبیا چیتی خسارت کم تری می بینند. ارقام کوشا، غفار و تلاش متحمل به کنه تارتن گزارش شده اند.
۲. با شخم زدن و آفتاب دهی حداقل ۱۰ سانتی متر خاک مزارع لوبیا پس از برداشت محصول، بخش عمده ای از جمعیت زمستان گذران کنه ماده بالغ در معرض تابش خورشید و سرمای زمستانه قرار می گیرد معدوم می شود.
۳. در مزارع لوبیا که از آبیاری بارانی استفاده می شود، فعالیت کنه های تارتن به طور کامل کنترل می شود و جلوی خسارت آن ها گرفته می شود.
۴. آبیاری کرتی و خطی در فواصل زمانی مورد نیاز گیاه تا اندازه ای در افزایش جمعیت کنه های تارتن اثرگذار است، ولی مانع خسارت اقتصادی آن ها نمی شود. همچنین وجین علف های هرز پهن برگ مانند پنیرک، تاج خروس، پیچک، علف شبدر سفید و... که معمولاً قبل از کشت لوبیا منبع غذایی کنه های تارتن به شمار می روند، باعث کنترل و تعدیل جمعیت کنه می شود.
۵. کنترل بیولوژیک: بسیاری از دشمنان کنه های تارتن در مزارع لوبیا مشاهده می شوند و برخی مانند گونه کنه شکارگر *Phytoseiulus persimilis*، سنک های شکارگر

Orius albidipennis و کفشدوزک کنه خور Stethorus gilvifrons و برخی تریپس های شکارگر از این نوع کنه تغذیه می کنند. با این حال استفاده از کنه شکارگر P. persimili در مناطقی با رطوبت کم تراز ۵۰ درصد و دمای هوا بالای ۳۰ درجه سلسیوس (مانند مناطق لوبیاکاری استان های مرکزی و چهارمحال و بختیاری) کارآمدی لازم را ندارد. بنابراین، رهاسازی این شکارگر در مناطق خشک و گرم اثربخش نیست.

۶. استفاده از سموم اختصاصی کنه کش ها با غلظت مؤثر، رعایت تناوب مصرف و جلوگیری از ایجاد مقاومت، باعث کاهش باقی مانده سموم می شود و محلول پاشی آن ها با در نظر گرفتن آستانه زیان اقتصادی در مناطق اجرای دستورالعمل، کاهش چشمگیری در مصرف سموم داشته است. استفاده از کنه کش های گروه ترکیبات جدید مانند کنه کش / حشره کش ابرون ۲۴۰ اس سی در کنترل کنه تارتن دولکه ای صیفی جات مزرعه ای (خیار، خربزه و هندوانه) در نقاط مختلف کشور در صورتی که زمان محلول پاشی با جمعیت ۳ تا ۵ کنه تارتن در ۳۰ درصد نمونه برگ ها مقارن باشد، می تواند جمعیت کنه های تارتن را به خوبی کنترل کند.

۷. استفاده از مایع صابون ۱/۵ درصد در آب، استفاده از کنه کش های دارای پایه گیاهی بایومایت، جی سی مایت، فرمولاسیون چریش ۱/۸ درصد ای سی ایران برای کنترل

کنه های تارتن مزارع و پایه معدنی مانند مایع ۵ درصد سیلیکون نیز با نتایج بسیار مؤثری علیه کنه های تارتن همراه بوده است.

۲- تریپس

در ایران چندین گونه تریپس در لوبیا گزارش شده اند که در بین تمام گونه ها، تریپس پیاز (*Thrips tabaci*) دارای بیش ترین جمعیت روی برگ های لوبیاست. بر روی گل های لوبیا نیز تریپس گل (*Frankliniella intonsa*) بیش ترین جمعیت را دارد. از دیگر تریپس ها می توان از *Frankliniella pallid* نام برد که در بجنورد از روی گیاهان مختلف سیب، یونجه، گز، انگور و لوبیا جمع آوری شده است. همچنین می توان به *Neohydatothrips gracilicornis* اشاره کرد که در همان منطقه از گیاهان کاج، گلرنگ وحشی، گلابی، یونجه و لوبیا جمع شده است. طی تحقیقی در همدان، ۱۰ گونه تریپس متعلق به ۸ جنس و ۳ خانواده مختلف در لوبیا شناسایی شده است. در بررسی دیگری، در مجموع ۱۲ گونه از ۸ جنس و ۳ خانواده در مزارع لوبیای استان مرکزی شناسایی شد. همچنین گونه *Thrips tabaci* با فراوانی ۶۵/۷۵ درصد به عنوان گونه غالب تریپس در این منطقه معرفی شده است.

تریپس توتون

T. tabaci (Lindeman) (Thysanoptera: Thripidae)

مناطق انتشار و دامنه میزبانی

این آفت تنوع میزبانی وسیعی دارد، انتشار جهانی دارد و در تمام نقاط کشور پراکنده است. برخی از میزبان‌های آن عبارت‌اند از: توتون، پنبه، پیاز، خیار، هندوانه، خربزه، کلم، چغندرقد، سیب زمینی، بادمجان، گوجه فرنگی، نخود، لوبیا، کرفس، شلغم، کتان و

مشخصات ظاهری آفت

حشره کامل تریپس (*T. tabaci*) به رنگ خاکستری روشن یا تیره به طول تقریبی ۰/۹ میلی متر است (شکل ۵). بدنی باریک و کشیده و سر چهار گوش (عرض سر بیش تر از طول آن) دارد. حشره ماده دو جفت بال باریک و کشیده دارد که در حاشیه‌ها ریشک‌دار هستند، ولی حشره نر بی بال است. پوره‌ها شبیه افراد بالغ ولی کوچک‌تر، بدون بال و زرد کم‌رنگ هستند.



شکل ۵- حشره کامل تریپس

نحوه خسارت

این آفت سلول‌های پارانشیم برگ را پاره می‌کند و از محتویات آن‌ها تغذیه می‌کند که علائم خسارت آن به صورت لکه‌های نقره‌ای روی برگ مشاهده می‌شود. تغذیه شدید این تریپس از برگ گیاه میزبان موجب برهم خوردن توازن هورمونی می‌شود که پیچیدگی و بدشکلی برگ را به دنبال دارد و در نهایت باعث توقف رشد و مرگ گیاه می‌شود.

تریپس در پشت برگ‌ها فعالیت می‌کند و با فروبردن خرطوم خود در اپیدرم برگ، از شیر گیاهی و کلروفیل تغذیه می‌کند. محل تغذیه حشره به صورت نقاط سفید متمایل به زرد روی برگ‌ها قابل مشاهده است. به طور کلی نشانه‌های خسارت شامل تغییر رنگ و بدشکلی برگ‌ها، پژمردگی، ضعف و کاهش محصول است (شکل ۶). این حشره زمستان را به صورت حشره کامل و پوره روی بقایای گیاهی، زیر کلوخه‌ها و در شکاف زمین به سر می‌برد و چندین نسل در سال دارد.



شکل ۶- خسارت تریپس روی لوبیا

مدیریت آفت

۱. استفاده از ارقام مقاوم: استفاده از ارقام مقاوم و متحمل یکی از روش های منطقی و کم خطر مدیریت کنترل آفات است، به طوری که با حداقل هزینه برای کشاورز خسارت آفت را کاهش می دهد و خطرهای زیست محیطی و تأثیرات نامطلوب سموم آفت کش بر دشمنان طبیعی را نیز کاهش می دهد.
۲. آبیاری: برای کنترل تریپس آبیاری مناسب بسیار مهم است. اگر گیاه تحت تنش آبی باشد، آسیب تریپس بیش تر می شود.
۳. موقعیت مزرعه: تریپس ها پروازکننده های خوبی نیستند، اما فواصل طولانی را با باد طی می کنند. قطعات جدید نسبت به قطعات قدیمی از نظر جهت باید طوری قرار بگیرند تا تریپس ها به راحتی نتوانند با کمک باد به سمت آن ها حرکت کنند.
۴. کنترل بیولوژیکی: چندین دشمن طبیعی وجود دارند که به کنترل تریپس کمک می کنند. متأسفانه هیچ یک از آن ها به تنهایی نمی توانند جمعیت تریپس را کنترل کنند. همچنین استفاده از آفت کش ها در مزارع لوبیا فعالیت های دشمنان طبیعی را محدود می کند.
۵. کنترل شیمیایی: در بسیاری از مناطق کشور نظیر لردگان در استان چهارمحال و بختیاری خسارت تریپس زیر آستانه زیان اقتصادی است و به سم پاشی نیازی نیست. از آنجایی که این

آفت به راحتی با سموم فسفره تماسی-نفوذی و سیستمیک کنترل می‌شود، می‌توان از طریق تورزدن روی سطح گیاه و بررسی آن زیر بیناکولار در آزمایشگاه وجود آن را روی میزبان تشخیص داد یا تشتی را پر از آب کرد و کنار بوته‌های میزبان گرفت و با تکان دادن بوته روی تشت آب، به حضور و تراکم آفت پی برد. در صورت نیاز به سم‌پاشی، طبق توصیه سازمان حفظ نباتات برای تریپس توتون مالاتیون 57% Ec به نسبت ۱ لیتر در هکتار توصیه می‌شود که در مرحله ۲ تا ۳ برگی گیاه انجام می‌شود و تکرار آن ۳ هفته بعد توصیه می‌شود.

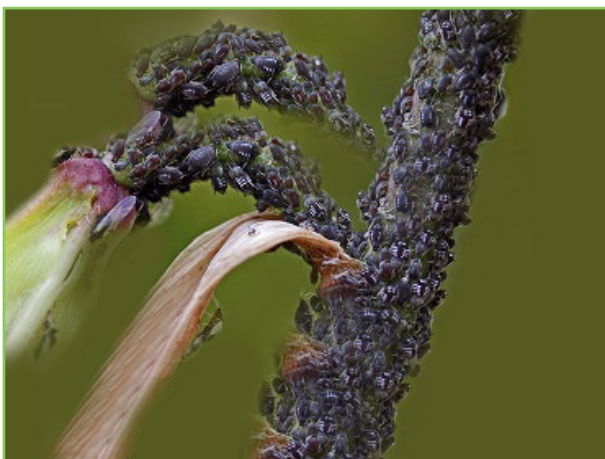
۳- شته‌های لوبیا

شته‌های متعددی در مزارع لوبیا یافت می‌شوند، مانند شته لوبیاچشم‌بلبلی (*Aphis craccivora*)، شته باقلا (*A. fabae*) و شته نخود (*Acythosiphom pisum*). شته لوبیاچشم‌بلبلی به شکل حشره‌ای نسبتاً کوچک به رنگ سیاه براق است که پاها و شاخک‌های سفید تا زرد کم‌رنگ دارد که انتهای آن‌ها سیاه است (شکل ۷). شته باقلا از گونه قبلی بزرگ‌تر و به رنگ سبز زیتونی تیره تا سیاه با پاهای روشن است (شکل ۸). شته نخود نسبتاً بزرگ و به رنگ سبز و گاهی براق است (شکل ۹). علائم خسارت شته‌ها به صورت پیچیدگی برگ‌ها، ضعف و کوتولگی بوته هاست. همچنین شته‌ها با ترشح عسلک باعث چسبندگی

اندام‌ها می‌شوند و زمینه را برای رشد قارچ‌های دودی فراهم می‌کنند (شکل ۱۰). از طرف دیگر، شته‌ها می‌توانند در انتقال بیماری‌های ویروسی به لوبیا (ویروس زرد لوبیا BYMV، ویروس موزاییک خیار CMV) نقش داشته باشند.



شکل ۷- شته لوبیاچشم‌بلبلی (*A. craccivora*)



شکل ۸- شته باقلا (*A. fabae*)



شکل ۹- شته نخود (*A. pisum*)



شکل ۱۰- خسارت شته روی لوبیا

مدیریت آفت

استفاده از گیاهان زودرس باعث کاهش آلودگی می شود. بقایای محصولاتی از قبیل کدوئیان و بقولات در مزرعه باعث زنده ماندن تعداد زیادی از تخم ها یا افراد بالغ می شوند؛ بنابراین روش مناسب پیشگیری و کنترل شته ها، حذف این منابع آلودگی است. کشت مخلوط با شبدر نیز جمعیت شته ها را کاهش می دهد. در مقادیر کوچک می توان شته ها را از طریق شست و شوی بوته ها حذف کرد. به طور کلی، جمعیت شته ها در مزارع لوبیا معمولاً به حدی نمی رسد که به سم پاشی نیازی باشد. شته ها اکثراً

به صورت لکه‌ای در مزارع یافت می‌شوند که در صورت لزوم و در صورت کم بودن جمعیت دشمنان طبیعی می‌توان کانون‌های آلودگی را با سمومی نظیر پریمور، انویدور، دیمتوات و مالاتیون سم‌پاشی کرد.

۴- زنجربک

گونه‌های زیادی از زنجربک‌ها در مزارع لوبیا فعالیت می‌کنند. در یک بررسی، ۲ گونه *Empoasca decipiens* و *Zyginidia sohrab* Zachvatkin متعلق به خانواده Cicadellidae و *Delphacidae* از خانواده *Javasella pellucida* (F.) گونه ۱ از مزارع لوبیای شهرستان بروجرد واقع در شمال استان لرستان جمع‌آوری و شناسایی شد. در بین گونه‌های جمع‌آوری شده *E. decipiens* به عنوان گونه غالب در مزارع لوبیای منطقه مورد توجه است. یکی دیگر از گونه‌های رایج زنجربک در مزارع لوبیا، زنجربک باقلا (*E. fabae*) است. اندازه این زنجربک کوچک، به رنگ سبز روشن و فرم عمومی بدنش مثلثی شکل است (شکل ۱۱). حشرات نابالغ شبیه حشره بالغ اما بدون بال هستند و درون مزرعه حرکات سریعی دارند. فعالیت حشرات بالغ و نابالغ زنجربک‌ها در زیر برگ است.



شکل ۱۱- زنجرک باقلا (*E. fabae*)

نحوه خسارت

زنجرک لوبیا *E. fabae* علاوه بر خسارت مستقیم از طریق مکیدن شیره گیاهی، با تزریق بزاق سمی باعث ایجاد لکه‌های سوخته می‌شود (شکل ۱۲) و گاهی نیز با انتقال برخی بیماری‌های ویروسی (ویروس موزاییک جنوبی لوبیا SBMV) سبب خسارت غیرمستقیم می‌شود.



شکل ۱۲- آثار خسارت زنجربک hopperburn روی برگ

مدیریت آفت

دشمنان طبیعی متعددی شامل شکارگران عمومی مانند کفشدوزک، بالتوری، مورچه، عنکبوت و سن ها برای این آفت شناسایی شده اند، اما معمولاً این شکارگران به تنهایی قادر به کنترل زنجربک ها نیستند. فراهم سازی رطوبت کافی در سراسر فصل رشد از طریق آبیاری مناسب و استفاده از ارقام مقاوم در کنار سایر عوامل زراعی مانند تنظیم تاریخ کاشت و تغذیه مناسب گیاه در چارچوب برنامه مدیریت سلامت، بدون نیاز به

سم پاشی یا با حداقل سم پاشی می تواند آفت را کنترل کند. نتایج یک بررسی در استان لرستان نشان داد که رقم تلاش نسبت به خسارت زنجرك *E. decipiens* مقاومت نشان می دهد. بر اساس نتایج این تحقیق، لوبیاچیتی رقم محلی خمین برای کشت در منطقه مناسب نیست و رقم تلاش و لاین Cos16 به عنوان بهترین ارقام مقاوم به زنجرك برای کشت در اوایل خرداد در شهرستان بروجرد واقع در شمال استان لرستان معرفی شده اند. با شمارش افراد بالغ و پوره ها در برگ ها یا با استفاده از تورزدن می توان جمعیت زنجرك ها را ردیابی کرد. در صورتی که بیش از ۲ زنجرك بالغ در ۳۰ سانتی متر از هر ردیف وجود داشته باشد، بایستی عملیات کنترل انجام شود. اگر جمعیت زنجرك ها در مزرعه لوبیا زیاد نباشد، به کاربرد آفت کش نیازی نیست. اما اگر میزان خسارت زیاد باشد و به سم پاشی نیاز باشد، می توان از سموم سیستمیک مانند دیمتوات EC 40% به میزان ۱ لیتر در هکتار استفاده کرد.

۵- شب‌پره زمستانی یا کرم طوقه بر

Agrotis spp. (Lep., Noctuidae)

مناطق انتشار و دامنه میزبانی

جنس *Agrotis* دارای گونه‌های متعددی است. گونه‌های معروف آن در ایران شامل *A. segetum* Schiff و *A. ipsilon* L است؛ هرچند، تغییرات جمعیت آن‌ها در هر منطقه و بسته به نوع میزبان در این دو گونه زیاد است و به نظر می‌رسد گونه *A. segetum* از بیش‌ترین پراکندگی و تراکم برخوردار است. این آفت هم‌اکنون در اغلب نقاط ایران و جهان روی محصولات سبزی، صیفی و صنعتی فعالیت دارد.

مشخصات ظاهری

حشره کامل کرم طوقه بر (*A. segetum*) شب‌پره بزرگی است که روی بال‌های جلویی ۳ لکه دارد که از قاعده بال تا انتهای بال، به ترتیب، شامل لکه گرد، مثلثی و لوبیایی شکل می‌شوند. بال‌های زیری به رنگ روشن است (شکل ۱۳). رنگ لاروها متغیر است و از خاکستری تا سیاه دیده می‌شود (شکل ۱۴).



شکل ۱۳- حشره کامل کرم طوقه بر (*Agrotis segetum*)



شکل ۱۴- لارو کرم طوقه بر (*Agrotis segetum*)

نحوه خسارت

لاروها اساساً از قاعده دم برگ ها و محل اتصال ریشه به طوقه تغذیه می کنند و باعث خشک شدن گیاه جوان می شوند. لذا خسارت عمده این آفت در مراحل اولیه رشد گیاه است. به تدریج که لاروها بزرگ تر شدند، به پای بوته ها منتقل می شوند و شدیداً از محل اتصال ساقه به ریشه تغذیه می کنند. لاروها به طوقه گیاهیچه های لوبیا حمله می کنند و با ایجاد یک حفره نسبتاً بزرگ در آن، باعث قطع طوقه و در نتیجه خشکیدن گیاه جوان می شوند (شکل ۱۵).



شکل ۱۵ - خسارت کرم طوقه بر

مدیریت آفت

تشخیص به موقع خسارت و توجه به نشانه‌هایی چون پژمردگی لکه‌ای بوته‌ها در مزرعه در موفقیت مدیریت کرم طوقه بر در مزارع لوبیا مهم است. به محض مشاهده اولین بوته‌های خشک شده در مزرعه، مبارزه را باید آغاز کرد. چنانچه خاک پای این بوته‌ها کمی عقب زده شود، لاروهای این آفت در نزدیکی طوقه گیاه دیده می‌شوند.

کنترل زراعی:

۱. آیش نگه داشتن زمین پس از چند فصل کشت متوالی؛

۲. شخم عمیق بعد از برداشت برای از بین بردن لاروهای

داخل خاک؛

۳. کنترل و وجین علف‌های هرز مزرعه در بهار.

کنترل میکروبی:

◀ استفاده از حشره کش باکتریایی B.t var Kurstaki با دوز

توصیه شده به صورت مخلوط با سبوس گندم و آب به میزان ۲ تا

۳ کیلوگرم در هکتار. بنا به توصیه شرکت سازنده، زمان مناسب

برای کنترل میکروبی، یک هفته زودتر از اعمال حشره کش‌های

شیمیایی یا در تلفیق با سایر روش‌های کنترل است.

کنترل شیمیایی:

۱. محلول پاشی با دیازینون امولسیون ۶۰ درصد به میزان

۱ تا ۱/۵ لیتر در هکتار. کلروپیریفوس (گرانول ۵/۰ درصد) ۲۰ تا ۲۵ کیلوگرم در هکتار.
۲. استفاده از سموم تبوفنوزید در دوزهای ۵/۰ و ۷/۰ لیتر در هکتار.

برای کنترل شیمیایی این آفت بهترین موقع زمانی است که هنوز لاروهای سن اول روی شاخ و برگ گیاه هستند و هنوز پای بوته‌ها نرفته‌اند (بازدید مرتب مزرعه در اوایل فصل توصیه می‌شود). اما زمانی که لاروهای آفت به سن ۳ و ۴ رسیدند، مبارزه باید به صورت طعمه پاشی یا گرانول پاشی انجام گیرد. برای تهیه طعمه مسموم دیازینون گرانول (۱/۵ تا ۲ در هزار) توصیه می‌شود. چون لاروها شب تغذیه می‌کنند، طعمه پاشی بهتر است هنگام غروب آفتاب صورت گیرد. برای تهیه طعمه بهتر است ابتدا سم در آب حل شود و سپس سبوس به تدریج اضافه شود. در صورت لزوم ۴ یا ۵ روز بعد می‌توان طعمه پاشی را تکرار کرد.

۶- پيله خوارها

◀ کرم پيله خوار (*Helicoverpa armigera*. (Hubner)
(Lep., Noctuidae)

◀ پروانه دانه خوار سویا (*Etiella zinckenella* (Treitschke).
(Lepidoptera: Pyralidae)

مشخصات ظاهری

رنگ لاروهای کرم پيله خوار لوبيا متنوع و از سبز تا سياه متفاوت است. روی بدن لاروها ۴ ردیف نوار تیره وجود دارد (شکل ۱۶). حشره کامل شب پره ای به طول ۱۳ تا ۲۰ میلی متر است. بال های جلویی زردرنگ با ۲ لکه گرد و لوبیایی تیره و بال های عقبی روشن با نوار قهوه ای رنگ در حاشیه است (شکل ۱۷)، در حالی که در پروانه دانه خوار سویا عرض بدن با بال های باز ۲۰ تا ۲۳ میلی متر و طول آن ۸ تا ۱۱ میلی متر است. رنگ عمومی حشره خاکستری تیره است و در بال های جلویی یک نوار باریک طولی سفیدرنگ و ۱ لکه تیره وجود دارد. بال های عقبی فندقی تند و در حاشیه تیره تر هستند. شاخک آن هم باریک و متشکل از ۲۵ مفصل است (شکل ۱۸). طول لاروهای کامل ۱۳ تا ۱۵ میلی متر است و به رنگ سبز تا قرمز هستند.



شکل ۱۶- لارو کرم پيله خوار لوبيا



شکل ۱۷- حشره کامل پيله خوار لوبيا



شکل ۱۸- حشره کامل دانه خوار سوييا

مناطق انتشار و دامنه میزبانی

دامنه میزبانی کرم پيله خوار بسیار گسترده است، به طوری که بیش از ۷۰ گونه گیاهی شامل تعداد زیادی از نباتات زراعی، درختان میوه و علف های هرز را در برمی گیرد. این آفت در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری حضور دارد و در اکثر نقاط ایران پراکنده است. در مورد دانه خوار سویا، در اغلب نقاط سویاکاری کشور مثل اطراف تهران، شیراز، همدان، لرستان، آذربایجان و اصفهان و سایر نقاط وجود دارد. علاوه بر سویا، روی برخی حبوبات نظیر باقلا، لوبیا، نخود و عدس و نیز تعدادی از گیاهان زینتی، وحشی و جنگلی نیز در ایران گزارش شده است.

نحوه خسارت

لاروهای کرم پيله خوار تغذیه کردن از قسمت های زایشی و نقاط در حال رشد میزبان را در اولویت قرار می دهند و می توانند غلاف های کوچک را به طور کامل مصرف کنند. لاروهای این آفت از برگ، ساقه و غلاف های لوبیا تغذیه می کنند. تغذیه لارو از غلاف ها باعث ایجاد سوراخ در آن ها می شود (شکل ۱۹). لاروهای دانه خوار سویا نیز از دانه های نابالغ تغذیه می کنند و بعد از کامل شدن تغذیه، از طریق سوراخ ورودی غلاف خود را روی زمین می اندازند. فضولات لارو داخل غلاف نیز باعث ایجاد آسیب اقتصادی و کاهش کیفیت دانه می شوند (شکل ۲۰).



شکل ۱۹- تغذیه لارو کرم پیله خوار لوبیا



شکل ۲۰- خسارت دانه خوار سویا

مدیریت آفت

نحوه کنترل این دو آفت تقریباً مشابه است، به طوری که روش های کنترل زراعی برای کاهش جمعیت هر دو جنس بسیار مؤثر است.

کنترل زراعی:

۱. شخم عمیق پس از جمع آوری محصول برای از بین بردن لانه های زمستانی آفت در خاک؛
۲. مهار علف های هرز به شیوه های مناسب؛
۳. یخ آب زمستانه؛
۴. تغییر تاریخ و تراکم کاشت: بررسی های انجام شده درباره کرم پيله خوار در محصول نخود در استان لرستان نشان داده است که با کاشت زودهنگام، اگرچه جمعیت آفت و درصد غلاف های آفت زده بیش تر شد، اما عملکرد محصول نیز افزایش یافت. افزایش تراکم کاشت نیز باعث افزایش درصد جمعیت و درصد خسارت کرم های پيله خوار شد، اما بیش ترین عملکرد دانه نیز از بالاترین تراکم کاشت حاصل شد.

کنترل بیولوژیک: استفاده از زنبور براکون ماده

Habrobracon hebetor توصیه می شود (شکل ۲۱).

کنترل میکروبی: استفاده از فراورده بیولوژیک بایولپ با دوز

توصیه شده شرکت سازنده، برای کنترل کرم پيله خوار بر اساس

تعیین دقیق زمان محلول پاشی با استفاده از روش های پیش آگاهی در مناطق آلوده به این آفت، با تکرار محلول پاشی به فاصله ۴ روز پیشنهاد می شود.



شکل ۲۱- زنبور پارازیتوئید *Habrobracon hebetor*

کنترل شیمیایی: سموم توصیه شده سازمان حفظ نباتات عبارت اند از تری کلروفن 80% Sp به نسبت ۱ تا ۲ کیلوگرم در هکتار، و تیودیکارب 80% DF به میزان ۱ کیلوگرم در هکتار بر اساس پیش آگاهی در زمان نیاز با تشکیل اولین پیله ها. استفاده از تله های فرومونی برای ردیابی آفت و تعیین زمان مبارزه توصیه می شود. حشره کش ایندوکساکارب (آوانت) 15% SC نیز در دوزهای ۲۰۰ و ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار روی لاروهای

کرم پيله خوار مؤثر است و در شرایط مزرعه‌ای از کارایی خوبی برخوردار است. نتایج یک بررسی نیز مشخص کرد که کاربرد حشره کش لوفنرون به نسبت ۱/۵ و ۲ در هزار نتیجه رضایت بخشی در کنترل لارو پيله خوار نخود در مقایسه با حشره کش‌های متداول در منطقه دارد و می‌تواند برای کنترل این آفت پیشنهاد شود.

در ارتباط با پروانه دانه خوار سویا، مبارزه شیمیایی وقتی مؤثر است که از اواسط تیرماه مزرعه مرتباً بازدید شود و با مشاهده اولین علائم آلودگی روی غلاف‌ها سم پاشی انجام شود. چون تخم‌ریزی آفت تدریجی است، تکرار سم پاشی به فاصله ۷ تا ۱۰ روز بعد ضروری است و سمومی مانند دیپترکس با دوز ۱ تا ۱/۵ لیتر در هکتار اثر رضایت بخشی در مبارزه با این آفت داشته‌اند.

۷- مگس لوبیا (*Delia platura* (Meigen)

(*Diptera: Anthomyiida Hylemya*) *cilicrura* (Rondani)

مشخصات ظاهری

حشره کامل مگس لوبیا (*Hylemia cilicrura*) مگس کوچکی است به طول ۴ تا ۶ میلی‌متر و تقریباً شبیه مگس خانگی است (شکل ۲۲). لارو این مگس کوچک، استوانه‌ای و سفیدرنگ است (شکل ۲۳) و می‌تواند به بذور بسیاری از گیاهان خسارت بزند.



شکل ۲۲- حشره کامل مگس لوبیا



شکل ۲۳- لارو مگس *Hylemya cilicrura*

مناطق انتشار و دامنه میزبانی

مگس لوبیا آفتی با دامنه میزبانی وسیع و دارای انتشار جهانی است. در ایران در استان های شمالی، تهران، فارس، آذربایجان، قزوین، اصفهان و احتمالاً سایر نقاط وجود دارد. این آفت علاوه بر حبوباتی نظیر انواع لوبیا، باقلا، عدس، نخود و ماش، به سبزیجات مختلف از جمله کلم، کلم گل، شلغم، تربچه، سیب زمینی، پیاز و همچنین صیفی جات مانند خیار، خربزه، هندوانه و گیاهان زراعی دیگر نظیر گندم، برنج، ذرت، پنبه، بادام زمینی و گاهی چغندر قند حمله می کند.

نحوه خسارت

لاروها بذر را قبل از جوانه زدن از بین می برند، یا به قسمتی از آن آسیب می رسانند که نتیجه اش ضعیف شدن گیاهچه هاست (شکل ۲۴). لاروها از ساقه زیرزمینی و ریشه های جوان نیز می توانند تغذیه کنند. گیاهچه هایی که با وجود آسیب جوانه زده اند، باریک می شوند و قبل از بلوغ از بین می روند. معمولاً بیش از ۲ درصد از گیاهچه ها توسط این حشرات آلوده نمی شوند، اما ۳۰ تا ۶۰ درصد کاهش محصول در اثر خسارت آن ها اتفاق می افتد.



شکل ۲۴- خسارت مگس لوبیا (*Hylemia cilicrura*)

مدیریت آفت

تناوب زراعی و کشت بذر در عمق کم خاک‌های گرم و مرطوب سبب جوانه زنی سریع بذر و کاهش خسارت می‌شود. خودداری از کاشت بذر در خاک‌های حاوی مواد آلی و کود حیوانی فراوان، کاشت زود هنگام ارقام مقاوم، ضد عفونی کردن بذر با سموم حشره کش سیرومازین و کلوتیانیدین + ایمیداکلوپراید از روش‌های دیگر مبارزه با این آفت است.

برای مبارزه با مگس لوبیا تاریخ کاشت اهمیت خاصی دارد. چنانچه هنگام کشت لوبیا در عمق ۱۰ سانتی متری حرارت خاک

از ۱۵ درجه سانتی گراد بیش تر باشد، خسارت به حداقل می‌رسد. زیرا در این شرایط گیاه سریع رشد می‌کند و در نتیجه خسارت وارده را ترمیم می‌کند. همچنین باید از کشت لوبیا در اراضی هوموسی اجتناب کرد و کاشت بذر به تأخیر نیفتد. همچنین کاهش مقدار آبیاری در حدی که گیاه دچار تنش نشود، به کنترل آفت کمک می‌کند. ضدعفونی بذر قبل از کاشت توصیه می‌شود.

۸- سفیدبالک‌ها

Bemisia tabaci Gen (Hom:Aleyrodidae)

مشخصات ظاهری

سفیدبالک حشره‌ای است کوچک به طول حدود ۱ میلی‌متر و به رنگ زرد لیمویی که سطح بدنش از پودر مومی سفیدرنگ پوشیده شده است (شکل ۲۵).



شکل ۲۵- سفیدبالک *Bemisia tabaci*

مناطق انتشار و دامنه میزبانی

سفیدبالک پنبه آفتی اقتصادی است که در اکثر نقاط دنیا گسترش دارد. این حشره دامنه میزبانی وسیعی دارد و به عنوان آفات گیاهان گلخانه‌ای نیز در مناطق معتدل و گرم دنیا اهمیت پیدا کرده است.

نحوه خسارت

این آفت از طریق مکیدن شیره گیاهی یا از راه انتقال بیماری‌های ویروسی و تأثیر روی فتوسنتز از طریق ترشح عسلک و جذب گرد و خاک هوا یا رشد قارچ‌های ساپروفیت روی عسلک ترشح شده، به طور مستقیم و غیرمستقیم به گیاهان میزبان خسارت وارد می‌کند.

مدیریت آفت

عملیات زراعی مثل نابود کردن علف‌های هرز، کاشت مجزای زراعت‌های میزبان آفت با فاصله از یکدیگر، و کشت خطی محصول که باعث کاهش رطوبت نسبی محصول می‌شود، در کنترل این آفت مؤثرند. نصب کارت‌های زرد چسب‌دار نیز از دیگر راه‌های کاهش خسارت این آفت است.

در میان دشمنان طبیعی سفیدبالک‌ها، بال توری سبز *Chrysoperla carnea* (Stephens) به دلیل داشتن ویژگی‌های مطلوب بیش‌ترین توجه را به عنوان یک عامل مبارزه زیستی مطلوب به خود جلب کرده است. استفاده از زنبورهای پارازیتوئید مثل *Encarsia* spp و *Eretmocerus* spp نیز در کاهش جمعیت آفت مؤثر است.

خسارت سفیدبالک ها روی لوبیا غالباً باعث زیان اقتصادی نمی شود، ولی در صورت لزوم در زمانی که پوره ها و حشرات کامل ظاهر شده اند ولی هنوز عسلک ترشح نکرده اند، با سمومی مانند پیری پروکسیفن به میزان ۷۵۰ سی سی در هکتار، ایمیداکلوپراید ۳۵ به میزان ۷۵۰ سی سی در هکتار، و پی متروزین به میزان ۱ کیلوگرم در هکتار می توان آفت را کنترل کرد.



فصل دوم

بیماری های لویا



مقدمه

از عوامل مهمی که مانع افزایش تولید لوبیا می شوند، بیماری های این محصول هستند که به گیاه خسارت وارد می کنند، جلوی رشد مناسب آن را می گیرند و در نهایت افت شدید محصول و تولید بذور نامرغوب از لحاظ کمی و کیفی را در پی دارند. از جمله بیماری های مهم لوبیا، شامل بیماری های خاک زی، می توان به انواع پوسیدگی فوزاریومی ریشه، زردی فوزاریومی، پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه و پوسیدگی پیتیومی اشاره کرد. بیماری های شایع ویروسی هم عبارت اند از ویروس موزایک معمولی لوبیا (BCMV)، ویروس موزایک زردی لوبیا (BYMV)، ویروس موزایک خیار (CMV)، و بیماری سوختگی باکتریایی معمولی. مهم ترین این بیماری ها پوسیدگی فوزاریومی ریشه است. بذور آلوده و نامرغوب لوبیا اگر در فصول بعدی کاشته شوند، خود منبع اولیه آلودگی خواهند شد که به صورت ثانویه و از طریق فعالیت های مختلف کشاورزی و حشرات ناقل (در مورد عوامل ویروسی) باعث گسترش بیماری در سطح مزرعه لوبیا می شوند. برای جلوگیری از خسارت و شیوع انواع بیماری های لوبیا به طور کلی از روش های شیمیایی و زراعی مختلفی استفاده می شود. در روش مبارزه شیمیایی از سموم مناسب برای ضدعفونی بذر قبل از کاشت استفاده می شود و در ادامه، بسته به نوع بیماری و

مرحله رشدی، سموم اختصاصی مشخصی مصرف می‌شوند که نوع و مقدار آن بر اساس توصیه کارشناسان در هر منطقه تعیین می‌شود.

الف- بیماری های مهم قارچی و باکتریایی

بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه لوبیا

بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه لوبیا در اکثر مناطق زیر کشت این محصول در دنیا وجود دارد. اولین علائم بیماری یک تا دو هفته بعد از کاشت به صورت خطوط باریک کشیده قرمز روی کالوس و ریشه گیاهچه های لوبیا ظاهر می‌شود. با پیشرفت بیماری لکه ها بزرگ تر می‌شوند و به هم می‌پیوندند و ممکن است تمام اندام های زیرزمینی گیاه از بین برود (شکل ۲۶). با از بین رفتن ریشه های اولیه، قسمت پایین ساقه ممکن است توخالی شود. گاهی بوته های بیمار با تولید ریشه های نابجا به صورت ردیف عاری از هیپوکوتیل در نزدیک سطح خاک عکس العمل نشان می‌دهند. در این حالت این ریشه ها رشد گیاه را تأمین می‌کنند و در صورتی که رطوبت سطح خاک کافی باشد، مقداری محصول تولید می‌کنند. با این حال، تعداد غلاف در گیاه و اندازه بذر ممکن است کاهش یابد. اگر بیماری شدید باشد، بوته های آلوده کم رشد می‌شوند و برگ های اولیه این بوته ها قبل از بلوغ زرد می‌شوند و می‌ریزند. عامل بیماری قارچ فوزاریوم (*Fusarium solani* f.sp *phaseoli*) است.



شکل ۲۶- پوسیدگی فوزاریومی ریشه لوبیا

مدیریت بیماری

۱. کشت لوبیا در خاک با زه‌کشی مناسب.
۲. کوددهی و آبیاری کافی گرچه تأثیر مستقیمی بر افزایش یا کاهش بیماری در مزرعه ندارد، اما چون موجب تولید بوته‌های قوی می‌شود، از ابتلای بوته‌های لوبیا به بیماری کاسته می‌شود.
۳. تناوب زراعی با محصولات غیر حساس.
۴. کشت لوبیا بر روی پشته‌ها و خاک‌دهی پای بوته‌ها موجب افزایش تولید ریشه‌های نابجا و کاهش خسارت می‌شود.
۵. جلوگیری از کوبیدگی خاک مزرعه تأثیر زیادی در جلوگیری از پوسیدگی ریشه لوبیا دارد.

۶. مقاومت ارقام مختلف لوبیا به بیماری پوسیدگی فوزاریومی متفاوت است و کاربرد ارقام مقاوم می تواند در کاهش بیماری و خسارت ناشی از آن مؤثر باشد. ژنوتیپ COS-16 لوبیا دارای بهترین عملکرد و مقاومت به این بیماری گزارش شده است.
۷. مبارزه شیمیایی مؤثری علیه این بیماری وجود ندارد، اما ضد عفونی بذر یا سم پاشی ردیف های کشت بلافاصله پس از کاشت لوبیا با قارچ کش هایی نظیر بنومیل، تیرام و کپتافول ممکن است در کاهش خسارت تأثیر داشته باشد.
۸. تحقیقات نشان داده است که مصرف بعضی علف کش ها مثل ترفلان (تریفلورالین)، بازاگران (بنتازون) و حشره کش متاسیستوکس رشد قارچ عامل بیماری را تحریک می کند. بنابراین در استفاده از سموم فوق در مزارع آلوده باید دقت کنید.

بیماری زردی فوزاریومی (فوزاریوز)

بیماری زردی فوزاریومی از بیماری های مهم لوبیا در دنیاست. علائم اولیه شامل زردی خفیف و پیری برگ های پایینی گیاه است (شکل ۲۷). سپس علائم رنگ پریدگی به سمت برگ های بالایی بوته پیشرفت می کند. با پیشرفت بیماری، برگ ها به طور فزاینده ای زرد می شوند و سرانجام به رنگ زرد روشن درمی آیند (شکل ۲۸). اگر بوته های جوان آلوده شوند، کم رشد می مانند. بافت آوندی در تمام گیاه معمولاً به رنگ قهوه ای مایل به قرمز

درمی آید. عامل بیماری زردی لوبیا قارچ خاک‌زی به نام *Fusarium oxysporum* f.sp. *Phaseoli* است. آلودگی از راه زخم‌های ریشه و هیپوکوتیل وارد می‌شود و از طریق بافت آوندی منتقل می‌شود و موجب رنگ پریدگی و ریزش برگ‌ها می‌شود.



شکل ۲۷- زردی و پژمردگی برگ‌های پایینی



شکل ۲۸- علائم زردی فوزاریومی لوبیا

مدیریت بیماری

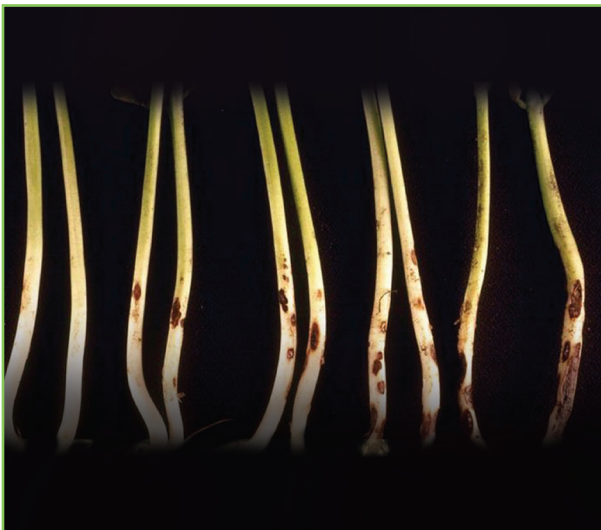
روش های مبارزه با این بیماری تقریباً شبیه به بیماری پوسیدگی فوزاریومی ریشه لوبیاست.

پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه لوبیا

پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه لوبیا یک بیماری شایع در مناطق زیر کشت لوبیا در دنیا و از نظر اقتصادی مهم ترین بیماری لوبیاست. بسته به نوع تناوب زراعی، ارقام لوبیای مورد کشت، مدیریت اقتصادی و اقلیم منطقه، بیماری ریزوکتونیایی می تواند

مهم‌تر و خسارت‌زاتر از بیماری فوزاریمی باشد. لکه‌های فرورفته قهوه‌ای مایل به قرمز روی هیپوکوتیل و ریشه‌ها از مشخصات بارز در مراحل اولیه رشد و توسعه بیماری است (شکل ۲۹). با پیشرفت بیماری، زخم‌ها بزرگ می‌شوند و به هم می‌رسند که نتیجه‌اش کاهش رشد است. اگر بیماری شدید باشد، ممکن است باعث مرگ بوته شود.

عامل بیماری یک قارچ خاک‌زی به نام *Rhizoctonia solani* است. گیاهچه‌ها و گیاهان جوان به شدت حساس هستند، درحالی که در بوته‌های مسن‌تر به ندرت بیماری اتفاق می‌افتد.



شکل ۲۹- علائم پوسیدگی ریزوکتونیایی روی ساقه لوبیا

مدیریت بیماری

۱. شخم عمیق پس از برداشت.
۲. کاشت و کاربرد ارقام مقاوم (ارقام لوبیاقرمز گلی و لوبیاچیتی بهمن از مقاوم ترین ارقام در مقابل این بیماری گزارش شده است).
۳. کشت کم عمق بذر (عمق حداکثر ۳ تا ۵ برابر طول بذر).
۴. تناوب با محصولات غیر حساس مثل گندم، ذرت و جو.
۵. تأخیر در زمان کشت (بسته به تراکم مناسب بذر، نوع سامانه آبیاری و رقم لوبیا و وضعیت عملیات خاک ورزی اولیه و ثانویه نباید میزان تأخیر در کاشت از ۱۰ روز تا ۲ هفته بیش تر باشد).

بیماری سوختگی باکتریایی معمولی لوبیا

بیماری سوختگی باکتریایی معمولی یکی از بیماری های مهم لوبیا در سراسر جهان است. این بیماری در سال ۱۳۷۷ و برای اولین بار در ایران از استان مرکزی گزارش شد. علائم بیماری ابتدا به صورت لکه های آب سوخته روی برگ ظاهر می شود، سپس این نقاط می سوزند و هاله زردرنگی آن ها را احاطه می کند (شکل ۳۰). علائم بیماری روی ساقه به صورت لکه های تیره و روی غلاف به صورت لکه های مدور قرمز تیره مشاهده می شود (شکل ۳۱). این بیماری باعث تغییر رنگ بذره های لوبیا می شود. عامل این بیماری یک نوع باکتری *Xanthomonas axonopodis* pv. *phaseoli* است که در شرایط مساعد می تواند تا ۸۰ درصد محصول را نابود کند.

بیماری سوختگی معمولی لوبیا غالباً در شرایط گرم و مرطوب یا در مزارع موجود در مناطق گرم شایع است که با سیستم بارانی آبیاری می‌شوند. باکتری در بذر، بقایای گیاهی و علف‌های هرز قادر به زمستان‌گذرانی است.



شکل ۳۰- علائم سوختگی باکتریایی در لوبیا



شکل ۳۱- علائم سوختگی باکتریایی در غلاف لوبیا

مدیریت بیماری

۱. کاشت و کاربرد بذر سالم.
۲. ضدعفونی بذر با سموم باکتری کش نظیر سموم مسی باعث کشته شدن باکتری های سطح بذر می شود، اما روی باکتری های درون بذر تأثیری ندارد.
۳. استفاده از ارقام مقاوم و متحمل (رقم سیات ۲ و لاین ۳۱۱۱۸ لوبیا از مقاوم ترین ارقام به این بیماری گزارش شده است).
۴. تناوب زراعی با محصولات نظیر گندم، جو، سورگوم و آفتابگردان حداقل به مدت ۲ تا ۳ سال.
۵. شخم عمیق پس از برداشت.
۶. مبارزه با علف های هرز داخل و حاشیه مزرعه.

۷. واردنشدن به مزرعه زمانی که بوته‌ها مرطوب هستند.
۸. در صورت وجود آلودگی یا سابقه آلودگی، از سیستم آبیاری بارانی استفاده نشود.
۹. چنانچه هدف از کشت لوبیا تهیه بذر باشد، باید بذر عاری از آلودگی باشد و از کاشت بذور مزرعه آلوده برای سال آتی پرهیز شود. همچنین مزرعه در محلی انتخاب شود که سابقه آلودگی نداشته باشد.

ب- بیماری‌های مهم ویروسی لوبیا

لوبیا (*Phaseolus Vulgaris*) به طور طبیعی میزبان تعداد زیادی از ویروس‌های گیاهی است. بیمارگرهای ویروسی لوبیا در شرایط مناسب می‌توانند خسارت‌زا باشند. برخی از این بیماری‌ها در لوبیا بذرزاد (بذربرد) هستند، ولی اغلب آن‌ها در طبیعت توسط حشرات ناقل منتقل می‌شوند و انتشار می‌یابند. بیماری‌های ویروسی لوبیا غالباً در محیط‌های گرم، نیمه گرم و خشک (شرایط مناسب فعالیت حشرات ناقل) فراوان‌اند و به صورت خسارت‌زا ظاهر می‌شوند. در شرایط مناسب، قابلیت ایجاد خسارت و کاهش محصول برخی از این عوامل ویروسی در منابع بین ۲۵ تا ۱۰۰ درصد گزارش شده است. تیره‌های مهم بیماری‌زای ویروسی در لوبیا عبارت‌اند از پوتی ویریده^۱،

1. Potyviridae

بروموویریده^۱، بانیوویریده^۲، جمینی ویریده^۳، نانوویریده^۴، و لوتئوویریده^۵ (جدول ۱) که شامل ویروس‌های مهمی می‌شوند، از جمله ویروس موزاییک معمولی لوبیا (BCMV)^۶، ویروس موزاییک معمولی نکروتیک لوبیا (BCMN)^۷، ویروس کرلی تاپ چغندرقد (BCTV)^۸، ویروس موزاییک طلایی لوبیا (BGMV)^۹، ویروس موزاییک زرد طلایی لوبیا (BGYM)^{۱۰}، ویروس موزاییک خیار (CMV)^{۱۱}، ویروس موزاییک زردی لوبیا (BYMV)^{۱۲} و ویروس موزاییک یونجه (AMV)^{۱۳}. این ویروس‌ها در مزارع لوبیا در ایران از فراوانی و اهمیت زیادی برخوردارند (جدول ۱ و شکل‌های ۳۲ تا ۳۴).

-
1. Bromoviridae
 2. Bunyaviridae
 3. Geminiviridae
 4. Nanoviridae
 5. Luteoviridae
 6. Bean common mosaic virus
 7. Bean common mosaic necrotic virus
 8. Beet curly top virus
 9. Bean golden mosaic virus
 10. Bean golden yellow mosaic virus
 11. Cucumber mosaic virus
 12. Bean yellow mosaic virus
 13. Alfalfa mosaic virus

جدول ۱- اسامی عمومی برخی از بیماری های ویروسی مهم لوبیا

تیره	گونه	ویروس
Potyviridae	Potyvirus	- Black root: Bean common mosaic
		- Bean common mosaic necrosis virus (BCMNV)
		- Bean common mosaic virus (BCMV)
		- Bean yellow mosaic
		- Bean yellow mosaic virus (BYMV)
		- Peanut mottle
		- Peanut mottle virus (PeMoV)
		- Soybean mosaic
		- Soybean mosaic virus (SMV)
		- Clover yellow vein
		- Clover yellow vein virus (CYVV)
		- Cowpea aphid-borne mosaic virus (CABMV)

تیره	گونه	ویروس
Geminiviridae	Begomovirus	- Bean calico mosaic virus (BCaMV)
		- Bean dwarf mosaic
		- Bean dwarf mosaic virus (BDMV)
		- Bean golden mosaic
		- Bean golden mosaic virus (BGMV)
		- Bean golden yellow mosaic
		- Bean golden yellow mosaic virus (BGYMV)
		- Squash yellow mild mottle virus (SYMMV)
		- Mild mottle
		Squash yellow mild mottle virus (SYMMV)
		- Leaf curl /crample
		- Tomato yellow leaf curl virus (TYLCV)

ادامه جدول ۱- اسامی عمومی برخی از بیماری‌های ویروسی مهم لوبیا

گونه	ویروس	تیره
Mastrevirus	- Bean summer death - Tobacco yellow dwarf virus (TYDV)	Geminiviridae
	- Bean yellow dwarf - Bean yellow dwarf virus (BeYDV)	
	- Bean dwarf - Chickpea chlorotic dwarf virus (CpCDV)	
	- Curly top - Beet curly top virus (BCTV)	
Alfamovirus	- Alfalfa mosaic - Alfalfa mosaic virus (AMV)	Bromoviridae
	- Bean yellow stipple - Cowpea chlorotic mottle virus (CCMV)	
Bromovirus		

تیره	گونه	ویروس
Bromoviridae	Cucumovirus	- Peanut stunt - Peanut stunt virus (PSV)
		- Cucumber mosaic - Cucumber mosaic virus (CMV)
	Ilarvirus	- Red node - Tobacco streak virus (TSV)
		- Bean pod mottle - Bean pod mottle virus (BPMV)
Secoviridae	Comovirus	- Bean rugose mosaic - Bean rugose mosaic virus (BRMV)
		- Bean severe mosaic - Cowpea severe mosaic virus (CPSMV)
		- Quail pea mosaic virus (QPMV)

ادامه جدول ۱- اسامی عمومی برخی از بیماری‌های ویروسی مهم لوبیا

گونه	تیره	ویروس
Sobemovirus	Solemoviridae	- Bean southern mosaic - Southern bean mosaic virus (SBMV)
Tospovirus	Bunyaviridae	- Bean necrosis mosaic - Tomato spotted wilt virus (TSWV)
Necrovirus	Tombusviridae	- Stipple streak - Tobacco necrosis virus (TNV)
Carmovirus		- Bean mild mosaic - Bean mild mosaic virus (BMMV)
Luteovirus	Luteoviridae	- Leaf roll - Bean leaf roll virus (BLRV)
Nanovirus	Nanoviridae	- Faba bean necrotic yellow virus (FBNYV) - Faba bean necrotic stunt virus (FBNSV)



شکل ۳۲- علائم ناشی از آلودگی های ویروسی در لوبیا
(موزاییک شدید در اثر BCMV)



شکل ۳۳- لوبیای آلوده به ویروس موزاییک طلایی لوبیا (BGMV)



شکل ۳۴- لوبیای آلوده به ویروس پیچیدگی بوته لوبیا^۱ (BCTV)

استفاده از بذور گواهی شده و سالم لوبیا، به کارگیری ارقام مقاوم و کنترل ناقلان این ویروس ها از جمله مهم ترین روش های پیشگیری و کنترل بیمارگرهای ویروسی است. درعین حال، در سال های اخیر ژن های مقاومت به برخی از این ویروس ها نیز مطالعه، شناسایی و معرفی شده است و در برنامه های اصلاح ژنتیکی ارقام به کار گرفته می شوند. اولین و مهم ترین اقدام در به کارگیری روش مناسب کنترل، شناسایی دقیق ماهیت ویروس عامل بیماری است. تشخیص ویروس ها بر اساس علائم در مزرعه مشکل است و روش قابل اعتمادی نیست. تشخیص دقیق ویروس یا ویروس های موجود در یک مزرعه، در آزمایشگاه با روش های دقیق و مربوط به آن امکان پذیر است.

1. Curly top of beans

از دیگر عوامل ویروسی مهم آلوده کننده لوبیا، ویروس‌های دوقلو (Geminiviridae) هستند. دامنه میزبانی این ویروس‌ها وسیع است و خسارت اقتصادی بالایی در محصولات مهم از جمله لوبیا ایجاد می‌کنند. میزان خسارت این ویروس‌ها بسته به تعداد گیاهان آلوده و سن گیاهان در هنگام آلودگی ۲۰ تا ۱۰۰ درصد است. این ویروس‌ها از بیمارگرهای مهم و اقتصادی لوبیا در مناطق گرمسیری، نیمه گرمسیری و تا حدودی معتدل هستند. بارزترین علائم گیاهان آلوده به جمینی ویروس‌ها، پيسک مشخص تا نوعی موزاييک زرد، پیچیدگی و بدشکلی برگ‌ها است. زمانی که گیاهان جوان به ویروس آلوده می‌شوند، بوته‌ها کوتوله و کپه‌ای می‌شوند. آلودگی گیاهان مسن‌تر به کاهش رشد شاخ و برگ جدید و کاهش تشکیل میوه منجر می‌شود.

تیره ویروس‌های دوقلو (Geminiviridae) قبلاً بر اساس دامنه میزبانی، حشره ناقل و مشخصات ژنومی به چهار جنس، Begomovirus، Mastrevirus، Curtovirus و Topocuvirus گروه‌بندی می‌شد. اعضای این تیره به روش دایره غلتان^۱ تکثیر می‌شوند. تعیین توالی ژنوم، انقلابی در شناسایی و معرفی این ویروس‌ها ایجاد کرده است، به طوری که در رده بندی جدید پنج جنس دیگر شامل، Turncurtovirus، Eragrovirus، Grablovirus، Becurtovirus، Capulavirus به آن اضافه شد و اعضای این خانواده به ۹ جنس افزایش یافته است.

1. Rolling circle amplification

ویروس موزاییک کالیکوی لوبیا (BCMoV)^۱، ویروس زردی لوبیا (BCV)^۲، ویروس موزاییک کوتولگی لوبیا (BDMV)^۳، ویروس موزاییک طلایی لوبیا (BGMV)^۴، ویروس موزاییک زرد سفید لوبیا (BWCMV)^۵ و ویروس موزاییک زرد مکزیکی لوبیا (BYMmV)^۶ و ویروس پیچیدگی برگ گوجه‌فرنگی (TYLCV)^۷ متعلق به جنس بگوموویروس هستند. ویروس TYLCV دارای دامنه وسیع میزبانی است و در لوبیا نیز گزارش شده است. ویروس‌های این جنس توسط سفیدبالک (*Bemisia tabaci*) در مزارع انتشار می‌یابند. این بیماری ویروسی در سال ۱۹۳۱ از مناطقی در خاورمیانه (کشور اردن) گزارش شد و پس از آن سویه و گونه‌های مختلف این ویروس به ترتیب از سایر مناطق دنیا گزارش شد. آلودگی ویروس زردی و پیچیدگی برگ گوجه‌فرنگی در برخی از محصولات زراعی خصوصاً سبزی و صیفی جات بسیار شدید و خسارت‌زا گزارش شده است. باتوجه به نحوه انتقال این ویروس، مبارزه با سفیدبالک ناقل ویروس در مدیریت این بیماری از اهمیت زیادی برخوردار است.

-
1. Bean calico mosaic virus
 2. Bean chlorosis virus
 3. Bean dwarf mosaic virus
 4. Bean golden mosaic virus
 5. Bean white chlorosis mosaic virus
 6. Bean yellow mosaic Mexico virus
 7. Tomato yellow leaf curl virus

برخی از ویروس‌های متعلق به خانواده Nanoviridae نیز اخیراً در لوبیا در ایران گزارش شده‌اند. ویروس‌های این خانواده نیز دارای ژنوم ss-DNA هستند و شامل دو جنس Babuvirus و Nanovirus می‌شوند. دو نانووایروس زردی بافت مرده باقلا (FBNYV)^۱ و کوتولگی بافت مرده باقلا (FBNSV)^۲ به تازگی با ایجاد علائم زردی در لوبیا در کشور گزارش شده‌اند. نانووایروس‌ها از طریق ناقل شته لوبیاچشم‌بلبلی (*Aphis craccivora* Koch (Hemiptera: Aphididae) و به روش پایا منتقل می‌شوند. همان‌طور که اشاره شد، بسته به خصوصیات و ماهیت بیمارگر، استفاده از بذور گواهی شده و سالم لوبیا، کنترل ناقلان این بیماری‌ها (سفیدبالک و شته) و استفاده از ارقام مقاوم و متحمل به بیماری از جمله مهم‌ترین روش‌های پیشگیری از انتشار بیمارگرهای ویروسی است.

تیره پوتی ویریده (Potyviridae) بزرگ‌ترین خانواده ویروس‌های بیماری‌زای گیاهی با ژنوم RNA هستند. اعضای این گروه دارای ژنوم RNA تک‌ رشته مثبت هستند (ssRNA) و ذرات ویروسی رشته‌ای مارپیچی به طول ۶۸۰ تا ۹۰۰ نانومتر و عرض ۱۱ تا ۲۰ نانومتر هستند. اغلب اعضای این خانواده دارای ژنوم تک‌قطعه‌ای هستند، تنها جنس Bymovirus دارای ژنوم دو قطعه‌ای است. این

-
1. Faba bean necrotic yellow virus
 2. Faba bean necrotic stunt virus

خانواده دارای ۸ جنس ویروسی است: Bymovirus، Potyvirus، Brambyvirus، Tritimovirus، Poacevirus، Rymovirus، Ipomovirus و Macluravirus. بزرگ‌ترین جنس آن Potyvirus است که شامل چندین ویروس مهم بیماری‌زا در لوبیاست (جدول ۱). پوتی ویروس‌ها توسط شته و انتقال مکانیکی از طریق شیرۀ آلوده قابلیت انتقال به گیاهان سالم را دارند. پوتی ویروس‌های مهم بیماری‌زا در لوبیا عبارت‌اند از:

- ◀ ویروس موزاییک معمولی و نکروز لوبیا (BCMNV-BCMV)؛
- ◀ ویروس موزاییک زردی لوبیا (BYMV)؛
- ◀ ویروس موزاییک خیار (CMV)؛
- ◀ ویروس برگ قاشقی لوبیا (لوله‌ای شدن برگ لوبیا)^۱.

ویروس موزاییک معمولی و نکروز لوبیا (BCMNV-BCMV)

ویروس موزاییک معمولی لوبیا و ویروس موزاییک معمولی نکروتیک لوبیا (BCMNV و BCMNV) به گروه پوتی ویروس‌ها (potyvirus) تعلق دارند و نژادهای وابسته به آن‌ها از مهم‌ترین و شایع‌ترین بیماری‌های ویروسی لوبیا هستند و تقریباً در تمام مناطق کشت لوبیا وجود دارند. ارقام مختلف لوبیا در پی آلودگی به این ویروس حساسیت‌های مختلفی از خود بروز می‌دهند. در سال‌های اخیر فراوانی ویروس و برخی از نژادهای وابسته به

1. Bean leaf roll- virus

آن از نقاط مختلف کاشت لوبیا در کشور گزارش شده است. در ایران نژادی از این ویروس را نجفی در سال ۱۳۴۸ در مزارع لوبیای ایران مطالعه کرد. ویروس از طریق فعالیت حشرات ناقل شته ها در سطح مزرعه پراکنده می شود و باعث گسترش بیماری می شود. خسارت به محصولی مانند لوبیا در اثر BCMV در سایر نقاط دنیا ۹۰ تا ۱۰۰ درصد گزارش شده است.

علائم این بیماری ها شامل لکه های زرد در متن برگ (موزاییک)، سوختگی و ایجاد لکه های موضعی و بدشکلی، نکروز ساقه گیاه و سرشاخه در ارقام به شدت حساس و حالت برگستگی برگ در اندام های هوایی بوته است (شکل های ۳۲ و ۳۳). این دو ویروس بذرزاد هستند و توسط شته در مزرعه منتقل می شوند (شکل ۳۴). دو ویروس موزاییک معمولی و نکروز لوبیا (BCMV و BCMNV) و برخی از نژادهای وابسته به آن ها از برخی مناطق کاشت لوبیا در ایران گزارش شده اند (شکل های ۳۵، ۳۶، ۳۷ و ۳۸).

مدیریت بیماری

- ◀ کاربرد و کاشت بذر سالم.
- ◀ استفاده از ارقام مقاوم (ارقام شکوفا و پاک نسبت به این ویروس مقاوم اند).



شکل ۳۵- علائم موزاییک روی لوبیا قرمز محلات آلوده
به ویروس BCMV در شرایط گلخانه



شکل ۳۶- علائم اختلال رشد در لوبیا قرمز محلات آلوده
به ویروس BCMV در شرایط گلخانه



شکل ۳۷- راست: بذرهای گیاهان آلوده به ویروس موزاییک معمولی؛
چپ: بذرهای گیاهان سالم



شکل ۳۸- ویروس موزاییک معمولی لوبیا (BCMV)
با علائم موزاییک و تیره و روشن شدن رگ برگ ها



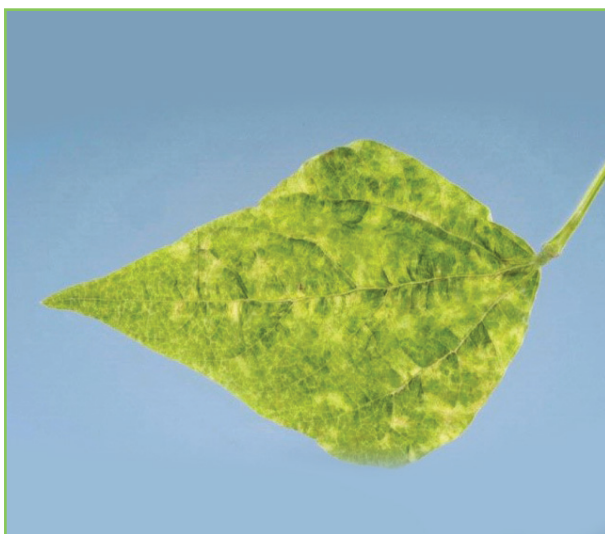
ادامه شکل ۳۸- پیچیدگی و قاشقی شدن برگ ها

ویروس موزایک زردی لوبیا (BYMV)

علائم این بیماری بسته به رقم لوبیا، زمان آلودگی و شرایط محیطی ممکن است متفاوت باشد. علائم بیماری معمولاً به صورت نقاط زرد کوچک روی برگ ظاهر می شوند و به تدریج این نقاط بزرگ می شوند. بوته های آلوده کم رشد و بدشکل می شوند (شکل های ۳۹ و ۴۰). این ویروس به صورت مکانیکی و توسط شته ها منتقل می شود و از طریق بذر منتقل نمی شود.

مدیریت بیماری

- ◀ مبارزه با شته های ناقل ویروس.
- ◀ کاشت و کاربرد ارقام مقاوم (لوبیا رقم پاک نسبت به این ویروس مقاوم است).
- ◀ رعایت تناوب زراعی.
- ◀ حذف علف های هرز مزارع لوبیا.



شکل ۳۹- زردی برگ لوبیا در اثر آلودگی به ویروس BYMV



شکل ۴۰- زردی برگ لوبیا در اثر آلودگی به ویروس BYMV

برخی ویروس‌های متعلق به تیره Bromoviridae نیز از ویروس‌های مهم و بیماری‌زا در لوبیا هستند. اعضای ویروسی تیره بروموویریده دارای پیکره کروی یا شبه کروی و ژنوم RNA سه بخشی هستند. این تیره دارای ۶ جنس است: Alfamovirus، Bromovirus، Cucumovirus، Ilarvirus، Oleavirus، Anularvirus. از این بین، ۴ جنس Bromovirus، Alfamovirus، Cucumovirus، Ilarvirus در لوبیا بیماری‌زا هستند (جدول ۱). مهم‌ترین ویروس بیماری‌زا لوبیا در این تیره ویروس موزاییک خیار (CMV)^۱ است.

1. Cucumber mosaic virus

ویروس موزایک خیار (CMV)

علائم بیماری شامل مشاهده لکه های زرد در برگ، ضخیم و روشن شدن رگ برگ ها، پیچیدگی و سوختگی حاشیه برگ ها و بدشکلی غلاف هاست (شکل های ۴۱ و ۴۲ و ۴۳). این ویروس از طریق بذر، روش های مکانیکی و شته ها منتقل می شود.

مدیریت بیماری

۱. کاربرد بذر سالم؛
۲. رعایت تناوب زراعی؛
۳. رعایت فاصله کشت بین لوبیا و کدویان؛
۴. مبارزه با شته های ناقل ویروس؛
۵. کاشت و کاربرد ارقام مقاوم (ارقام لوبیا، پاک و درسا نسبت به این ویروس مقاوم اند).



شکل ۴۱- خسارت ناشی از آلودگی لوبیا به ویروس CMV



شکل ۴۲- علائم ناشی از آلودگی لوبیا به ویروس CMV



شکل ۴۳- علائم ناشی از آلودگی لوبیا به ویروس CMV

تیره لوتئوویریده Luteoviridae دارای سه جنس *Luteovirus*، *Enamovirus*، *Polerovirus* است و پیکره های ویروسی در این جنس شش وجهی و فاقد پوشش هستند. ژنوم در این تیره RNA با ۵ تا ۶ قاب قرائت بازشدنی^۱ است. انتقال این ویروس ها توسط حشرات به روش غیرپایا صورت می گیرد. جنس *Luteovirus* از این تیره در لوبیا بیماری زاست که دارای ژنوم ssRNA هستند.

ویروس برگ قاشقی لوبیا (لوله ای شدن برگ لوبیا)^۲

از ویروس های مهم لوبیا با دامنه میزبانی وسیع است. این ویروس می تواند تعداد زیادی از علف های هرز خانواده لگومینوز را نیز آلوده کند. در اکثر نقاط ایران وجود دارد. در صورت بروز استرین شدید ویروس بر روی رقم حساس، گاهی خسارت در برخی حبوبات تا حدود ۸۰ تا ۹۰ درصد برآورد شده است.

علائم

علائم ابتلا به این ویروس عبارت اند از زردی عمومی گیاه، قاشقی شدن برگ ها، ترد و شکننده شدن برگ ها، توقف رشد گیاه (شکل های ۴۴ و ۴۵)، لکه های نکروز روی برگ ها و گاهی مرگ بوته لوبیا.

-
1. Open Reading Frame
 2. Bean leaf roll- virus

مشخصات ویروس

عامل ویروسی از تیره Luteoviridae و جنس Luteovirus است و پیکره ایزومتریک ssRNA توسط ناقل شته به صورت پایا منتقل می‌شود. فعالیت در آوند آبکش است و روی علف‌های هرز میزبان و حبوباتی که به طور متناوب کشت می‌شوند، دوام می‌آورد و در نتیجه چرخه بیماری ادامه می‌یابد. از میزبان‌های آن باقلا موشی (نوعی علف هرز)، باقلا، یونجه باغی، نخود، نخودفرنگی، لوبیا و عدس را می‌توان نام برد. گیاه یونجه به دلیل چندساله بودن یکی از کانون‌های دائمی این ویروس است. بیش‌ترین خسارت در اواخر زمستان به سبب افزایش جمعیت شته ناقل است.



شکل ۴۴- لوبیا آلوده به ویروس برگ قاشقی لوبیا (BLRV)



شکل ۴۵- لوبیا آلوده به ویروس برگ قاشقی لوبیا (BLRV) با علائم زردی
رگ برگ، پیچیدگی برگ و توقف رشد جوانه انتهایی
(diseases-CRC Press Biddle and Cattlin 2007. A colour hand
book of peas and bean)

مدیریت بیماری

استفاده از ارقام مقاوم، حذف علف های هرز در حاشیه مزرعه،
اجتناب از تداوم چرخه عمر ویروس با نکاشتن مداوم حبوبات، و
تنظیم تاریخ کاشت از جمله راهکارهای مدیریت این بیماری هستند.



فصل سوم

علف های هرز لویا



مقدمه

در دنیا حدود ۲۵۰ هزار گونه گیاهی وجود دارد که حدود ۳ درصد آن‌ها یا به عبارتی حدود ۸ هزار گونه قادرند رفتار علف هرزی از خود بروز دهند. البته از این ۸ هزار گونه، فقط ۲۰۰ تا ۲۵۰ گونه در اراضی کشاورزی گاهی به صورت مشکل ساز ظاهر می‌شوند. تولید بذر فراوان، استقرار جمعیت سریع، خفتگی بذر، ماندگاری طولانی مدت در خاک، سازگاری برای پراکنش، ساختارهای تکثیر رویشی و توانایی اشغال مناطق دست خورده از جمله ویژگی‌های بارز علف‌های هرز است که آن‌ها را از سایر گیاهان متمایز می‌سازد و به بقا و افزایش جمعیت آن‌ها در اراضی کشاورزی کمک می‌کند. علف هرز نتیجه فراهم بودن منابع و پاسخ طبیعت به خلأ موجود در مدیریت زراعی است. یک بوته علف هرز سلمه تره گاهی قادر به تولید بیش از نیم میلیون بذر است. این موضوع گویای توانایی بسیار بالای علف‌های هرز در آلوده سازی اراضی زراعی است. علف‌های هرز ضمن داشتن توانایی تولید بذر زیاد، به دلیل برخورداری از ویژگی خفتگی بذر، دارای ماندگاری بالایی نیز در خاک هستند. اکثر علف‌های هرز چندساله علاوه بر توانایی تولید بذر، دارای اندام‌های تکثیر رویشی نیز هستند. تراکم حدود ۱۰۰ هزار بذر در هر مترمربع خاک زراعی گویای ظرفیت عظیم علف‌های هرز برای تداخل در عملیات کشاورزی

است. جمعیت علف های هرز ایستا نیست، بلکه پویاست. بدین معنا که توانایی سازگاری و انطباق با شرایط را دارا هستند. اصرار به کاربرد یک راهکار کنترلی سبب حذف گونه ها یا بوته های حساس و تغییر جمعیت به سمت غالبیت گونه ها یا بوته های مقاوم می شود. ازاین رو شایسته است که با بهره گیری مستمر از راهکارهای متنوع، از غالب شدن گونه یا بیوتیپ^۱ خاصی جلوگیری شود.

علف های هرز برای تصاحب نور، آب و عناصر غذایی به شدت با لوبیا رقابت می کنند. تداخل علف های هرز کاهش چشمگیر عملکرد لوبیا را در پی دارد. ضعف لوبیا در رقابت با علف های هرز گویای اهمیت مدیریت علف های هرز در فرایند تولید این محصول است. از سوی دیگر، حضور علف های هرز عملیات برداشت محصول را نیز دشوار می سازد.

اتکای صرف به روش های مکانیکی یا عملیات طاقت فرسای وجین دستی برای کنترل علف های هرز سبب کاهش رغبت کشاورزان به کشت حبوبات می شود. این در حالی است که کشت حبوبات علاوه بر اهمیت ذاتی خود از نظر تأمین پروتئین سالم گیاهی، از نظر پایداری نظام های زراعی نیز واجد اهمیت است.

۱. بیوتیپ به گروهی از گیاهان متعلق به یک گونه اطلاق می شود که به رغام یکسان بودن خصوصیات ژنتیکی، دارای ویژگی های بیوشیمیایی متمایزی هستند.

شناسایی علف‌های هرز

آگاهی از زیست‌شناسی علف‌های هرز قدمه‌ای است برای تدوین نظام‌های مدیریتی مقرون به صرفه و سازگار با محیط زیست. شناسایی علف‌های هرز اولین گام در شناخت زیست‌شناسی علف‌های هرز است. در واقع شناخت علف هرز نیمی از راه مدیریت آن‌هاست.

شناخت علف‌های هرز زیربنای تدوین برنامه‌ای مؤثر برای مدیریت علف‌های هرز است. شناخت ویژگی‌های رشدی، چرخه عمر و نحوه تکثیر علف‌های هرز در به کارگیری راهکارهای کنترلی مناسب (از جمله انتخاب علف‌کش‌ها برای مدیریت آن‌ها) مهم است. مسئله مهم درباره شناسایی علف‌های هرز، شناخت به موقع علف‌های هرز در اوایل فصل رشد است. به عبارت دیگر، شناخت دانه رست‌های علف هرز است که توانایی انتخاب گزینه کنترلی مناسب را در زمان مقتضی میسر می‌سازد. تصاویر دانه رست برخی از مهم‌ترین علف‌های هرز مزارع لوبیا در کشور در شکل‌های ۴۶ تا ۵۱ نشان داده شده است.

آگاهی از پیشینه جمعیت علف هرز در مزرعه در سال‌های پیشین برای انتخاب علف‌کش‌های پیش‌کاشت و پیش‌رویشی لازم است. علف‌کش‌های پس‌رویشی متناسب با فلور علف هرز رویش یافته در سال جاری انتخاب می‌شوند.

رویش دانه رست های علف هرز به وسیله دما، رطوبت خاک و عملیات خاک ورزی که بذور علف هرز را در معرض نور قرار می دهد، تحریک می شود. به طور معمول دو موج اصلی رویش علف های هرز یکی هم زمان با رویش گیاه زراعی و دیگری حدود ۱۰ روز بعد از آن اتفاق می افتد. این موج های رویشی ابتدای فصل، عمده رویش علف های هرز طی فصل رشد را به خود اختصاص می دهند. البته موج نهایی رویش در اواخر فصل رشد نیز مشکلاتی برای عملیات برداشت به وجود می آورد.

انواع علف های هرز

بر اساس طول دوره زندگی، علف های هرز به ۳ دسته یک ساله، دوساله و چندساله تقسیم می شوند. علف های هرز یک ساله دوره زندگی خود را از بذر تا بذر، در مدت یک سال یا کم تر کامل می کنند. علف های هرز یک ساله به دو گروه زمستانه و تابستانه تقسیم می شوند. علف های هرز یک ساله زمستانه مانند خردل وحشی و یولاف وحشی معمولاً در پاییز یا زمستان جوانه می زنند، در طول فصل بهار رشد می کنند و پس از تشکیل دانه، در اوایل تابستان از بین می روند. علف های هرز یک ساله تابستانه نظیر تاج خروس و سلمه تره در بهار جوانه می زنند، در طول تابستان رشد می کنند، در فصل پاییز به بذر می نشینند و قبل از فرارسیدن سرما از بین می روند.

دوره زندگی علف‌های هرز دوساله بیش از یک سال و کم‌تر از دو سال است. در مورد علف‌های هرز دوساله اولین مرحله رشدی از تشکیل دانه رست تا حالت رُزت ادامه می‌یابد و پس از طی یک دوره سرما، رشد رویشی مجدداً آغاز می‌شود و پس از گل‌دهی و تشکیل بذر، گیاه از بین می‌رود.

طول دوره زندگی علف‌های هرز چندساله بیش از دو سال است و ممکن است قبل از مرگ چندین بار تولیدمثل کنند. تجدید رشد رویشی در هر سال از اندام‌های تکثیر رویشی از ویژگی‌های علف‌های هرز چندساله است. علف‌های هرز چندساله به دو دسته چندساله ساده و چندساله خزنده تقسیم می‌شوند. تولیدمثل علف‌های هرز چندساله علفی ساده نظیر گل قاصد و بارهنگ منحصراً از طریق بذر است و معمولاً تکثیر رویشی (غیرجنسی) ندارند. در خصوص علف‌های هرز چندساله علفی خزنده مانند پیچک صحرایی، قیاق و اوپارسلام، پس از سپری شدن سرمای زمستان، از اندام‌های تکثیر غیرجنسی مانند ریزوم، غده، استولون، پیاز، کورم و ریشه، ساختارهای جدیدی به وجود می‌آید. البته این گیاهان از طریق بذر نیز تولیدمثل می‌کنند.

فلور علف هرز مزارع لوبیا در ایران

توق و تاج خروس وحشی و سلمه تره و خرفه مهم ترین علف های هرز یک ساله پهن برگ، سوروف و ارزنی مهم ترین علف های هرز یک ساله باریک برگ، و پیچک صحرایی و اوپارسلام و قیاق و پنجه مرغی مهم ترین علف های هرز چندساله مزارع لوبیای کشور هستند. فهرست مهم ترین علف های مزارع لوبیا در ایران در جدول ۲ ذکر شده است. یک ساله های پهن برگ شایع ترین علف های هرز مشکل ساز مزارع لوبیا هستند.

پیچک صحرایی، تاج خروس وحشی، کنف وحشی، سلمه تره، قیاق، خرفه، شیرین بیان، توق، ارزنی، سوروف، عروسک پشت پرده یک ساله، گوش بره، خارخسک و آفتاب پرست به ترتیب مهم ترین علف های هرز مزارع لوبیا در استان لرستان هستند. تاج خروس وحشی، سلمه تره، داتوره، سوروف، تاجریزی و شیرتیغک از جمله علف های هرز مهم مزارع لوبیا در استان مرکزی هستند. تاج خروس وحشی، سلمه تره، پیچک صحرایی، شیرشیرک، کاهوی خاردار، علف هفت بند، خرفه، ارزنی، تاجریزی، شیر تیغک، قیاق، شنگ و توق در شمار مهم ترین علف های هرز مزارع لوبیا در استان زنجان هستند. تاج خروس وحشی، از مک، سلمه تره، کنگر صحرایی، پیچک صحرایی، سوروف، پنیرک، خرفه، ارزنی، تاجریزی و خارخسک از جمله علف های هرز مهم مزارع لوبیا

در استان اصفهان هستند. تاج خروس وحشی، سلمه تره، پیچک صحرایی، شیرتیغک و شنگ از جمله علف های هرز مهم مزارع لوبیا در استان چهارمحال و بختیاری به شمار می روند (شکل های ۴۶ تا ۵۱).

جدول ۲- فهرست علف های هرز مهم مزارع لوبیا در ایران

نام فارسی	نام علمی	دوره زندگی
ارزنی	<i>Setaria spp.</i>	یک ساله
تاتوره	<i>Datura stramonium</i>	"
تاج خروس وحشی	<i>Amaranthus ratrotdexus</i>	"
تاجریزی	<i>Solanum nigrum</i>	"
توق	<i>Xanthium strumarium</i>	"
خارخسک	<i>Tribolus terrestris</i>	"
خرفه	<i>Portulaca oleracea</i>	"
سلمه تره	<i>Chenopodium album</i>	"
سوروف	<i>Echinochloa crus- galli</i>	"
شیرتیغک	<i>Sonchus spp.</i>	"

ادامه جدول ۲- فهرست علف های هرز مهم مزارع لوبیا در ایران

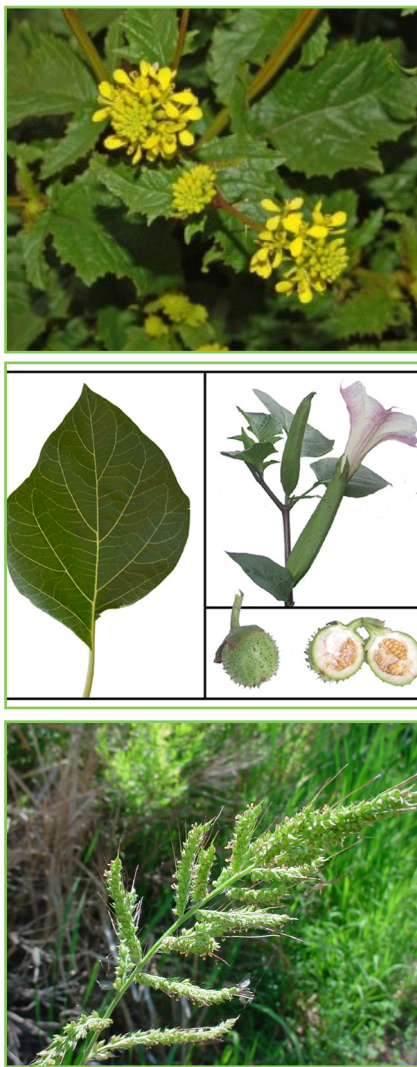
نام فارسی	نام علمی	دوره زندگی
عروسک پشت پرده یک ساله	<i>Physalis divaricata</i>	یک ساله
علف هفت بند	<i>Polygonum arvensis</i>	"
ختمی سه رنگ (کنف وحشی)	<i>Hibiscus tronum</i>	"
کاهوی خاردار (گاوچاق کن)	<i>Lactuca serriola</i>	"
آفتاب پرست	<i>Heliotropium sp.</i>	"
رنگینک (گوش بره)	<i>Chrozophora tinctoria</i>	"
پنجه مرغی	<i>Cynodon dactylon</i>	چند ساله
پیچک صحرایی	<i>Convolvulus arvensis</i>	"
خارلته	<i>Cirsium arvense</i>	"
قیاق	<i>Sorghum halepense</i>	"



شکل ۴۶- علف هرز سلمه تره (بالا)، گاوپنبه (وسط)، تاج خروس (پایین)



شکل ۴۷- علف هرز گوش بره (بالا)، خارلته (وسط)، پیچک صحرایی (پایین)



شکل ۴۸- علف هرز خردل وحشی (بالا)، تاتوره (وسط)، سوروف (پایین)



شکل ۴۹- علف هرز کنف وحشی (بالا)، گاو چاق کن (وسط)،
عروسک پشت پرده (پایین)



شکل ۵۰- علف هرز خرفه (بالا)، تاجریزی (وسط)، شیرتیغی (پایین)



شکل ۵۱- علف هرز خارخسک (بالا)، توق (وسط)، پنیرک (پایین)

خسارت علف‌های هرز

عملکرد لوبیا به طور کاملاً چشمگیری تحت تأثیر رقابت علف‌های هرز قرار می‌گیرد، به طوری که اگر علف‌های هرز کنترل نشوند، عملاً مزرعه قابل بهره‌برداری نیست. تداخل علف‌های هرز باعث کاهش عملکرد و کیفیت محصول لوبیا می‌شوند. تراکم زیاد علف‌های هرز باعث افزایش رطوبت درون تاج پوشش گیاهی و کاهش جریان هوا و به تبع آن افزایش احتمال شیوع بیماری‌های گیاهی می‌شود. علف‌های هرز سبز در مرحله برداشت محصول موجب افزایش طول مدت خشک شدن محصول در سطح مزرعه می‌شوند و بدین ترتیب کاهش عملکرد ناشی از ریزش و افزایش احتمال وقوع بیماری را در پی دارند.

بسته به شدت تداخل علف‌های هرز و ویژگی‌های کشت لوبیا، دوره بحرانی تداخل علف‌های هرز متغیر است. به طور معمول دوره بحرانی تداخل علف‌های هرز در کشت لوبیا از زمان ظهور دومین سه‌برگچه‌ای تا مرحله گل‌دهی (دوره زمانی ۲۰ تا ۴۰ روز پس از کاشت) است. دوره بحرانی کنترل علف‌های هرز زمانی است که برای جلوگیری از کاهش عملکرد گیاه‌زراعی، کنترل علف‌های هرز طی آن دوره ضروری است.

تاریخچه مدیریت علف های هرز مزارع لوبیا

تا پیش از معرفی علف کش ها برای کنترل شیمیایی علف های هرز، وجین دستی و روش های مکانیکی (از قبیل کولتیوتوزنی) روش های موجود برای کنترل علف های هرز مزارع لوبیا بودند. با شروع عصر جدید کنترل شیمیایی علف های هرز، علف کش های دینوزب کلروپروپام برای کنترل انتخابی علف های هرز مزارع لوبیا معرفی شدند. تا پیش از معرفی علف کش تری فلورالین، علف کش ای پی تی سی^۱ (ارادیکان/اِپتام) در سطح وسیعی برای کنترل علف های هرز مزارع لوبیا استفاده می شد. این دو علف کش سالیان متمادی مهم ترین علف کش های انتخابی برای کنترل علف های هرز مزارع لوبیا بودند. امروزه علف کش های متعددی برای کنترل پیش کاشت، پیش رویشی یا پس رویشی علف های هرز در مزارع لوبیا معرفی شده اند که برخی از آن ها در کشور ما به ثبت رسیده اند. همچنین مراحل ارزیابی و ثبت برخی دیگر از علف کش های مناسب در دستور کار مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور قرار دارد تا به منظور تنوع بخشی به سبد علف کش برای کنترل علف های هرز در دسترس لوبیاکاران قرار گیرند.

1. EPTC

مدیریت تلفیقی علف‌های هرز

امروزه در مدیریت آفات گیاهی به طور کلی (حشرات، عوامل بیماری‌زا و علف‌های هرز) بر استفاده تلفیقی از همه روش‌های کنترل در دسترس تأکید می‌شود. این رویکرد در علم علف‌های هرز «مدیریت تلفیقی علف‌های هرز»^۱ (IWM) نام دارد که امکان کنترل علف‌های هرز مشکل‌ساز را با استفاده از روش‌های پیشگیرانه، زراعی، مکانیکی و شیمیایی فراهم می‌کند. باید از اتکا به یک روش کنترلی صرف، از قبیل علف‌کش‌ها، برای کنترل علف‌های هرز اجتناب کرد؛ زیرا در اغلب موارد تکیه بیش از حد بر یک روش کنترلی باعث تغییر فلور علف‌های هرز و غالبیت گونه‌های مقاوم یا شروع بروز مقاومت در جمعیت علف‌های هرز هدف می‌شود و بدین ترتیب کارایی آن ابزار کنترلی خاص از دست می‌رود.

مدیریت تلفیقی علف‌های هرز بیانگر رعایت ملاحظات زیست‌محیطی با بهره‌گیری از دانش و همه ابزارهای در دسترس در نظام زراعی است. هدف مدیریت تلفیقی علف‌های هرز کمینه‌سازی اثرات رقابتی علف‌های هرز و کاهش احتمال تغییر جمعیت به سمت گونه‌های مشکل‌ساز است. به عبارتی، هدف مدیریت تلفیقی علف‌های هرز تنظیم رابطه گیاه زراعی علف‌هرز به منظور غلبه رشد گیاه زراعی بر علف‌های هرز است. مدیریت تلفیقی علف‌های هرز

1. Integrated Weed Management

مشمول بر ۴ راهبرد تلفیق پذیر عملیات پیشگیری، مدیریت زراعی، کنترل مکانیکی و کنترل شیمیایی است.

عملیات پیشگیرانه

رعایت بهداشت زراعی به منظور جلوگیری از ورود و پراکنش علف های هرز در سطح مزرعه راهکاری پیشگیرانه است. پیشگیری در واقع ساده ترین و کم هزینه ترین روش مدیریت علف های هرز است. باد، آبیاری، دام و انسان سبب پراکنش بسیاری از علف های هرز می شوند. در زیر به چند راهکار پیشگیرانه برای جلوگیری از شیوع علف های هرز اشاره شده است:

- ◀ از بذور گواهی شده عاری از علف هرز استفاده شود.
- ◀ ادوات شخم، کاشت و برداشت باید برای جلوگیری از انتشار بذور علف های هرز پیش از ورود به مزرعه پاک سازی شوند.
- ◀ برای جلوگیری از ورود بذور علف های هرز همراه کودهای حیوانی، از کود پوسیده استفاده شود.
- ◀ آب آبیاری منبع بالقوه ای برای ورود بذر علف هرز به مزارع است. علف های هرز حاشیه مزارع و کنار جوی ها و نهادهای آبیاری باید برای جلوگیری از ورود بذور علف های هرز به داخل مزرعه کنترل شوند.
- ◀ برای شناسایی لکه های علف هرز مهاجم یا مقاوم به علف کش به طور مستمر مزرعه را بررسی کنید.
- ◀ برای کنترل لکه های کوچک علف هرز از تیمار لکه ای علف کش یا وجین دستی پیش از به بذرنشینی علف های هرز استفاده شود.

مدیریت زراعی

تناوب زراعی

بهره‌گیری از گیاهان زراعی با توان رقابت بالا از قبیل غلات و یونجه در کنار لوبیا در تناوب زراعی در پیشگیری و کاهش شکل‌گیری جمعیت‌های علف‌هرز مشکل‌ساز در کشت لوبیا سودمند است. در مقابل، نظام تک‌کشتی به شکل‌گیری جمعیت‌های علف‌هرز سازگار با کشت مرتب‌منجر می‌شود. کنترل علف‌های هرز کشیده‌برگ مانند جودره، گندم وحشی، چچم، چاودار و خونی‌واش در کشت غلات دشوار است؛ اما کنترل علف‌های هرز کشیده‌برگ در کشت‌های پهن‌برگ با استفاده از باریک‌برگ‌کش‌های انتخابی مخصوص کشت‌های پهن‌برگ به سهولت امکان‌پذیر است. عکس این مسئله درباره آلودگی علف‌های هرز پهن‌برگ در کشت غلات نیز صادق است. علف‌های هرز پهن‌برگ در کشت غلات به سهولت قابل کنترل هستند، اما در کشت محصولات پهن‌برگ ممکن است علف‌کش انتخابی مناسبی برای کنترل آن‌ها در دسترس نباشد. تناوب زراعی مؤثر برای گیاهان زراعی پهن‌برگ مثل لوبیا مشتمل بر کشت‌های جایگزین با ویژگی‌های متضاد و علف‌های هرز متفاوت در تناوب‌های زراعی حداقل ۳ یا ۴ ساله است.

اتکا به تناوب‌های زراعی ساده نظیر گندم و لوبیا سبب غالبیت برخی گونه‌های علف‌هرز مشکل‌ساز سمج می‌شود. تا حد ممکن

با وارد کردن گیاهان زراعی متنوع باید موجبات فرونشانی جمعیت علف های هرز فراهم شود. وارد کردن گیاهان زراعی با عادت رشدی و چرخه عمر متفاوت ضمن مهار برخی گونه های علف هرز، زمینه به کارگیری روش های مختلف کنترلی از جمله علف کش هایی با نحوه عمل متفاوت را میسر می سازد. برای مثال، با وارد کردن کشت ذرت و سورگوم در تناوب زراعی، امکان بهره گیری از علف کش های متنوعی برای کنترل علف های هرز پهن برگ مشکل ساز کشت لوبیا و به دنبال آن کاهش جمعیت بانک بذر علف های هرز در خاک فراهم می شود. از سوی دیگر، با کاشت گیاهان علوفه ای خفه کننده ای نظیر یونجه و شبدر می توان با بهره گیری از توان رقابت بالای آن ها و همچنین قابلیت عملیات مکانیکی درو چندمرحله ای طی فصل رشد، تاحدزیادی بانک بذر علف های هرز را در خاک کاهش داد.

توان رقابت گیاه زراعی

چهار یا پنج هفته اول پس از رویش لوبیا، دوره بحرانی کنترل علف های هرز این محصول است. طی دوره بحرانی، جلوگیری از رقابت علف های هرز برای حصول حداکثر عملکرد محصول ضروری است. با بسته شدن تاج پوشش گیاه زراعی، رشد علف های هرز دیر رویش یافته دچار نقصان می شود. برای به حداقل رساندن خسارت علف های هرز در مزارع لوبیا، ضروری است مزرعه تا حدود ۶ هفته پس از کاشت عاری از علف هرز باشد.

توجه به عوامل زراعی از قبیل حاصلخیزی خاک، آبیاری، کنترل آفات و بیماری‌ها بر توان رقابت گیاه زراعی تأثیرگذار است. نحوه کاربرد کودها، تراکم کاشت، فاصله و آرایش ردیف‌های کاشت، زمان بندی عملیات خاک ورزی و آبیاری بر توان رقابت گیاه زراعی تأثیر می‌گذارند.

کوددهی

برای تعیین نوع و مقدار کود مورد نیاز از آزمون خاک استفاده کنید. جای گذاری بهینه کودها باعث سهولت دسترسی برای گیاه زراعی و کاهش سطح فراهم بودن برای علف‌های هرز می‌شود. کاربرد نواری کودها در نزدیکی ردیف کاشت گیاه زراعی در مقایسه با پخش سراسری کودها سبب سهولت دسترسی برای گیاه زراعی و محدودیت دسترسی برای علف‌های هرز می‌شود.

کاشت

در کاشت گیاهان زراعی از حداکثر مقدار بذر توصیه شده برای هر رقم استفاده شود. فواصل ردیف کم‌تر و فاصله یکنواخت بذور روی ردیف‌های کاشت و قرارگیری بذور در عمق کاشت مناسب می‌تواند زمینه رویش سریع‌تر گیاه زراعی و قرارگیری آن در موضع رقابتی قوی‌تر برای جذب منابع رقابتی از قبیل عناصر غذایی، نور و فضا را فراهم آورد.

در انتخاب ارقام گیاهان زراعی از ارقام رقابتی با توانایی جوانه زنی و استقرار سریع استفاده شود. ارقام رشد نامحدود توانایی ایجاد تاج پوشش گسترده تری دارند و بنابراین در مقایسه با ارقام رشد محدود از توان رقابت بیش تری در مقابل علف های هرز برخوردارند.

آبیاری: آبیاری پیش کاشت (هیرم کاری یا ماخار) سبب فراهم شدن رطوبت مورد نیاز برای جوانه زنی بذور علف هرز و همچنین فعال سازی علف کش های به کاررفته در خاک می شود. بهره گیری از سامانه های نوین آبیاری از قبیل نوار تیپ در کشت لوبیا، ضمن صرفه جویی در مصرف آب، در مقایسه با روش های سنتی آبیاری غرقابی می تواند موجب کاهش رویش علف های هرز شود.

کنترل مکانیکی

کنترل مکانیکی علف های هرز هنوز هم ابزار مهمی برای مدیریت علف های هرز مزارع لوبیا محسوب می شود. عملیات خاک ورزی پیش از کاشت قادر به کنترل علف های هرز زودتر رویش یافته است و معمولاً با کاربرد علف کش های پیش کاشت قابل تلفیق است.

بعد از کاشت و پیش از رویش دانه رست های لوبیا می توان از عملیات دندان زنی (هرس زنی) برای کنترل دانه رست های علف های هرز بهره گرفت. بعد از رویش لوبیا می توان از یک یا دو

مرحله کولتیواتورزنی برای کنترل علف‌های هرز بین ردیف‌های کاشت استفاده کرد. البته برخی علف‌های هرز (به خصوص در صورت کم بودن تراکم کاشت گیاه زراعی) با رویش دیر هنگام در اواخر فصل رشد می‌توانند مشکل ساز شوند.

کنترل شیمیایی

با وجود برخی مشکلات زیست‌محیطی که برای علف‌کش‌ها ذکر شده است، این ترکیبات هنوز هم از اجزای مهم مدیریت تلفیقی علف‌های هرز هستند. در ایران تاکنون ۵ علف‌کش تری‌فلورالین، اتال‌فلورالین، کلرتال‌دی‌متیل، ای‌پی‌تی‌سی و بنتازون برای کنترل علف‌های هرز لوبیا به ثبت رسیده است (جدول ۳). این در حالی است که طیف وسیع تری از علف‌کش‌ها و البته در تلفیق با سایر روش‌های مدیریتی برای کنترل علف‌های هرز مزارع لوبیا قابل استفاده است (جدول ۳).

جدول ۳- علف کش های ثبت شده برای کنترل علف های هرز مزارع لوبیا در ایران (انجمن علوم علف های هرز آمریکا)^۱، کمیته کاری بین المللی مقاومت به علف کش

نام عمومی	نام تجاری	نحوه عمل	فرمولاسیون (درصد)	مقدار در هکتار	روش کاربرد	نوع علف هرز	ریسک بروز مقاومت
بنتازون	بازاگران	بازدارنده فتوسنتز II	SL 48	۳ لیتر	پس رویشی	پهن برگ	متوسط
ای بی تی سی	ارادیکان	بازدارنده سنتز چربی	EC 82	۴-۵ لیتر	پیش کاشت مخلوط با خاک	باریک برگ و پهن برگ	"
کلر تال دی متیل	داکمال	بازدارنده تقسیم سلولی	WP 75	۴-۶ کیلوگرم	پیش کاشت یا پیش رویشی	"	"
تری فلورالین	ترفلان	"	EC 48	۲-۲/۵ لیتر	"	"	"
اتال فلورالین	سونالان	"	EC 33.3	۲/۵-۳ لیتر	"	"	"

1. Weed Science Society of America

انتخاب علف کش مناسب برای کنترل گونه های علف هرز موجود در سطح مزرعه بسیار مهم است. هر سال با بررسی مزارع، انواع گونه های علف هرز موجود را ثبت کنید تا بتوانید علف کش مناسب برای کنترل گونه های علف هرز غالب را انتخاب کنید. علف کش پیش کاشت باید بر اساس اطلاع دقیق از فلور علف هرز مزرعه در سال های پیشین انتخاب شود؛ اما علف کش پس رویشی بر مبنای جمعیت علف هرز رویش یافته در کشت سال جاری انتخاب می شود. به طور معمول کاربرد علف کش های پیش کاشت و پیش رویشی قادر به کنترل علف های هرز طی ۴ تا ۶ هفته اول بعد از کاشت لوبیا هستند. با بازدید از مزرعه، دانه رست های علف هرز رویش یافته را شناسایی کنید و علف کش مناسبی را برای کنترل آن ها انتخاب کنید.

«تری فلورالین» (ترفلان) پرکاربردترین علف کش برای کنترل علف های هرز مزارع لوبیا در کشور است. تری فلورالین قادر به کنترل علف های هرز باریک برگ و برخی پهن برگ های یک ساله است. تری فلورالین نسبت به تجزیه نوری در برابر آفتاب بسیار حساس است و باید بعد از کاربرد سریعاً با خاک مخلوط شود.

«بنتازون» تنها علف کش پس رویشی ثبت شده است که طی سالیان متمادی برای کنترل پس رویشی علف های هرز

پهن برگ مزارع لوبیای کشور استفاده می شود. بنتازون عمدتاً روی علف های هرز کوچک در مراحل اولیه رشد مؤثر است؛ ازاین رو کاربرد آن در مراحل اولیه رشد علف های هرز (۳ تا ۴ برگی علف های هرز) برای رسیدن به سطح کنترلی مناسب ضروری است. در زمان کاربرد بنتازون، لوبیا باید از مرحله توسعه کامل اولین سه برگچه ای عبور کرده باشد. برای بهبود کنترل علف های هرزی از قبیل گاو پنبه می توان از نیتروژن مایع یا سولفات آمونیوم همراه بنتازون استفاده کرد. در صورت حضور علف هرز سلمه تره از مخلوط روغن های گیاهی همراه بنتازون استفاده شود. برای استمرار اثرات کنترلی می توان از کاربرد تقسیطی بنتازون همراه با روغن های گیاهی استفاده کرد. مرحله اول کاربرد در زمان ارتفاع ۲/۵ سانتی متری علف های هرز و مرحله دوم ۱۰ تا ۱۴ روز پس از آن توصیه می شود.

بررسی هانشان می دهد که کاربرد پیش کاشت، پیش رویشی و پس رویشی علف کش «ایماز تاپیر» (پرسویت) فاقد اثرات گیاه سوزی پایدار روی لوبیاست. البته مقدار کاربرد علف کش ایماز تاپیر در کشت لوبیا باید در حدی باشد که برای کشت بعدی در تناوب زراعی محدودیتی ایجاد نکند. کاربرد ایماز تاپیر ممکن است سبب تأخیر در رسیدگی محصول شود. شایان ذکر است که تحمل ارقام لوبیا در برابر این علف کش متفاوت است.

علف کش های ثبت شده در ایران برای کنترل علف های هرز لوبیا از ریسک مقاومت متوسطی برخوردارند. این امر گویای ضرورت به کارگیری راهکارهای غیرشیمیایی در قالب نظام مدیریت تلفیقی و همچنین استفاده خردمندانه از علف کش هایی با نحوه عمل متفاوت برای جلوگیری از بروز مقاومت یا به تأخیرانداختن آن است. ایمازتاپیر، پندیمتالین، آلاکلر، اس متولاکلر و مخلوط ایمازتاپیر+پندیمتالین از جمله علف کش هایی هستند که در کشورهای دیگر به صورت پیش کاشت آمیخته با خاک برای کنترل علف های هرز مزارع لوبیا استفاده می شوند. علف کش های مذکور عمده‌تاً در کنترل علف های هرز باریک برگ یک ساله کارآمد هستند. اکثر این علف کش های پیش کاشت در کنترل علف های هرز پهن برگ یک ساله تاج خروس، سلمه تره و تاجریزی نیز از کارایی مناسبی برخوردارند (جدول ۴).

فومسافن، ایمازتاپیر، هالوسولفورون، دی متان آمید و اس متولاکلر از جمله علف کش هایی هستند که در کشورهای دیگر برای کنترل پیش رویشی علف های هرز مزارع لوبیا استفاده می شوند (جدول ۵).

طیف وسیعی از علف کش ها از قبیل فومسافن، ایمازاموکس، ایمازتاپیر، اسیفلورفن و مخلوط های ایمازاموکس+بنتازون و فومسافن+بنتازون برای کنترل پس رویشی علف های هرز

پهن برگ مزارع لوبیا در کشورهای مختلف مصرف می شوند. اکثر باریک برگ کش های رایج مورد استفاده برای کنترل علف های هرز باریک برگ مزارع گیاهان زراعی پهن برگ از قبیل کلتودیم، کوئیزالوفوپ پی اتیل، فلوآزیفوپ پی بوتیل و ستوکسیدیم نیز برای کنترل علف های هرز باریک برگ مزارع لوبیا قابل استفاده هستند. بر اساس بررسی ها کاربرد مخلوط دوزهای کاهش یافته علف کش های فومسافن (رفلکس) و استورم (بنتازون+اسیفلورفن) برای کنترل پس رویشی علف های هرز در کشت لوبیا از ایمنی نسبتاً مناسبی برخوردار است. به سبب کمبود علف کش برای کنترل پس رویشی علف های هرز در کشت لوبیا و فقدان اثرات گیاه سوزی مشخص علف کش های فومسافن و استورم روی گیاه زراعی لوبیا می توان از این علف کش ها و مخلوط دوزهای کاهش یافته آن ها برای کنترل پس رویشی علف های هرز بهره گرفت (جدول ۶).

جدول ۴- کارایی کاربرد پیش کاشت علف‌کش‌های رایج در کشورهای مختلف برای کنترل علف‌های هرز مزارع لوبیا

نام عمومی علف‌کش									
تری‌فلورالین	اتال‌فلورالین	ایماز‌تاپیر	پندیمتالین	دی‌متان‌آمید	آلاکلر	ای‌پی‌تی‌سی	اس‌متولاکلر	تحمل گیاه‌زراعی لوبیا	نام فارسی علف‌هرز (چندساله‌ها)
۱	۱	۴	۱	۴	۴	۲	۲		
								نام علمی گونه علف‌هرز (چندساله‌ها)	نام فارسی علف‌هرز (چندساله‌ها)
-	-	***	-	***	***	***	***	- <i>Cyperus esculentus</i> - <i>Elymus repens</i> - <i>Cirsium arvense</i> - <i>Calystegia sepium</i> - <i>Convolvulus arvensis</i>	- اویارسلام - مرغ - گنجر صحرایی (خارلته) - پیچک جنگلی پرچینی - پیچک صحرایی
-	-	-	-	-	-	-	-		
کنترل عالی		***	کنترل خوب		***	کنترل متوسط		***	کنترل ضعیف
		***			***			***	*
بی‌اثر		-							

نام عمومی علف کش							
اتال فلورالین	۱-۴	پندیمتالین	۱-۶	دی متان آمید	۲-۴	ای پی تی سی	۲-۲
						اس متولاکسر	
						تحمل گیاه رازی لوپسا	
						نام فارسی علف هرز (یکساله های باریک برگ)	نام فارسی علف هرز (یکساله های باریک برگ)
کنترل عالی	کنترل خوب	کنترل متوسط	کنترل ضعیف	بی اثر	-	چمن تشی - پانیوم - نوعی آرن - نوعی آرن - سبک الارزی (سبر) - آرنزی - پنجه کلاغی - سوروف	- Cenchrus echinatus - Panicum capillare - Panicum dichotomiflorum - Setaria pumila - Setaria viridis - Setaria faberi - Digitaria sanguinalis - Echinochloa crus-galli

نام عمومی علف کش												
تری فلورالین	اتال فلورالین	ایماز تاپیر	پندیمتالین	دی متان آمید	آلاکلر	ای پی تی سی	اس متولاکلر	تحميل گیلز، راعی لوبیا	نام علمی گونه علف هرز (یکساله های باریک برگ)	نام فارسی علف هرز (یکساله های باریک برگ)		
۱	۱	۴	۱	۴	۴	۲	۲					
****	****	*	****	*	****	****	****	- Cenchrus echinatus - Panicum capillare - Panicum dichotomiflorum - Setaria pumila - Setaria viridis - Setaria faberi - Digitaria sanguinalis - Echinochloa crus-galli	- چمن تشی - پانیکوم - نوعی ارزن - نوعی ارزن - سبک (ارزنی سبز) - ارزنی - پنجه کلاغی - سوروف			
کنترل عالی	****	****	****	****	****	****	****	کنترل متوسط	****	کنترل ضعیف	بی اثر	-

ادامه جدول ۴- کارایی کاربرد پیش کاشت علف کش های رایج در کشورهای مختلف برای کنترل علف های هرز مزارع لوبیا

نام عمومی علف کش															
تری فلورالین		اتال فلورالین		ایماز تاپیر		پندیمتالین		دی متان آمید		آلاکلر		ای پی تی سی		اس متولاکلر	
۱		۱		۴		۱		۴		۴		۲		۲	
تحميل گیاه زراعی لوبیا															
نام علمی گونه علف هرز (یکساله های پهن برگ)															
نام فارسی علف هرز (یکساله های پهن برگ)															
- <i>Sinapis arvensis</i> - <i>Abutilon theophrasti</i> - <i>Polygonum</i> spp. - <i>Ambrosia artemisiifolia</i> - <i>Amaranthus</i> spp. - <i>Solanum nigrum</i> - <i>Chenopodium album</i> - <i>Datura stramonium</i> - <i>Xanthium strumarium</i>															
خرما و حشی - گلوبینه - علف هفت بند - درمه - تاج خروس - تاجریزی - سلمه تره - تاتوره - توق															



جدول ۵- کارایی کاربرد پیش رویشی علف کش های رایج در کشورهای دیگر برای کنترل علف های هرز مزارع لوبیا

نام عمومی علف کش						
فومسافن	ایماز تاپیر	هالوسولفورون	دی متان آمید	اس متولاکلر	تحمل گیاه زراعی لوبیا	نام فارسی علف هرز (چندساله ها)
۱	۴	۴	۴	۲		
					نام علمی گونه علف هرز (چندساله ها)	نام فارسی علف هرز (چندساله ها)
-	***	***	***	***	- <i>Cyperus esculentus</i> - <i>Elymus repens</i> - <i>Cirsium arvense</i> - <i>Calystegia sepium</i>	- اوبار سلام - مرغ - کنگر صحرایی (خارثه) - پیچک جنگلی پرچینی
-	***	***	-	-		
کنترل عالی	***	***	کنترل خوب	***	کنترل متوسط	***
					کنترل ضعیف	*
					بی اثر	-

ادامه جدول ۵- کارایی کاربرد پیش‌روشی علف‌کش‌های رایج در کشورهای دیگر برای کنترل علف‌های هرز مزارع لیبیا

نام عمومی علف کش

تحميل گیاه‌زایی لوبیا					
نام علمی گونه علف هرز (یک سانه های پهن برگ)			نام فارسی علف هرز (یک سانه های پهن برگ)		
فومسافن	ایماز تاپیر	هالوسولفورون	دی متان آمید	اس متولاکسر	
۱	۲	۳	۴	۵	
***** *	***** *	***** *	* -	* - *	- خردل وحشی - گاوپنبه - علف هفت بند - در منه - تاج خروس - تاجریزی - سلمندر - تاویره - توق
***** *** *** *** *** *** **	***** *** * ***** ***** ***** * * *	***** ***** * ***** ***** ***** * * * *	* - * * * * ***** ***** * * - -	* - * * * ***** ***** * * - -	
کنترل عالی	*****	کنترل خوب	*****	کنترل متوسط	*****
			کنترل ضعیف	*	بی اثر
				-	

جدول ۶- کارایی کاربرد پس رویشی علف کش های رایج در کشورهای دیگر برای کنترل علف های هرز مزارع لوبیا

نام عمومی علف کش									
کلتودیم	ستوکسیدیم	فلوآزیفوپ پی بوتیل	کوییزالوفوپ پی اتیل	فومسافن	ایمازاموکس	ایمازتاپیر	بنتازون	تحمل گیاه زراعی لوبیا	نام فارسی علف هرز
۱	۱	۱	۱	۲	۲	۳	۲	نام علمی گونه علف هرز (چند ساله)	نام فارسی علف هرز (چند ساله)
-	-	-	-	-	*	**	**	- <i>Cyperus esculentus</i> - <i>Elymus repens</i> - <i>Cirsium arvense</i> - <i>Calystegia sepium</i> - <i>Convolvulus arvensis</i>	- اویار سلام - مرغ - کنگر صحرایی (خار تله) - پیچک جنگلی پرچینی - پیچک صحرایی
**	**	**	**	-	-	*	**		
-	-	-	-	-	-	-	-		
-	-	-	-	-	-	-	-		
کنترل عالی	***	***	***	کنترل خوب	***	کنترل متوسط	**	کنترل ضعیف	*
بی اثر	-	-	-	-	-	-	-	-	-



ادامه جدول ۶- کارایی کاربرد پس رویشی علف کش های رایج در کشورهای دیگر برای کنترل علف های هرز مزارع لوبیا

نام عمومی علف کش

کلتودیم	ستوکسیدیم	فلوآزیفوپ پی بوتیل	کوئیزالوفوپ پی اتیل	فومسافن	ایمازاموکس	ایماز تاپیر	بنتازون	نام علمی گونه علف هرز (یک ساله های باریک برگ)	نام فارسی علف هرز (یک ساله های باریک برگ)
۱	۱	۱	۱	۲	۲	۲	۲	تحمل گیاه زراعی لوبیا	
*****	*****	*****	*****	-	*	*	-	- Cenchrus echinatus - Panicum capillare - Panicum dichotomiflorum - Setaria pumila - Setaria viridis - Setaria faberi - Digitaria sanguinalis - Echinochloa crus-galli	- چمن تشی - پانیکوم - نوعی ارزن - نوعی ارزن - سبک (ارزنی سبز) - ارزنی - پنجه کلاغی - سوروف

کنترل عالی	*****	کنترل خوب	*****	کنترل متوسط	**	کنترل ضعیف	*	بی اثر	-
------------	-------	-----------	-------	-------------	----	------------	---	--------	---

شایان ذکر است که اکثر تیمارهای علف کش و حتی تیمار یک مرحله وجین دستی نیز به رغم اثرات کنترلی مناسب اولیه، از حذف کامل علف های هرز در ادامه فصل رشد ناتوان هستند. رویش گونه های علف هرز مشکل سازی نظیر عروسک پشت پرده یک ساله طی دوره طولانی از فصل رشد لوبیا از سویی، و توانایی علف های هرز در پشت سرنهادهن اثرات گیاه سوزی علف کش ها از سوی دیگر، از جمله دلایل این امر است. ازاین رو به نظر می رسد در مزارع آلوده، تکرار عملیات وجین دستی یا کاربرد علف کش ها برای جلوگیری از خسارت علف های هرز ضروری است.

بسته به شرایط رشدی، واریانس ژنتیکی گیاهان زراعی و علف های هرز، نوع خاک، اسیدیته خاک، مقدار ماده آلی خاک و نیز مقدار و روش کاربرد علف کش، پاسخ گیاهان به علف کش ها ممکن است متفاوت باشد. بنابراین اثرات علف کشی ممکن است در فصول و در ناحیه های جغرافیایی مختلف متفاوت باشد.

مقاومت به علف کش ها

امروزه مقاومت علف های هرز به علف کش ها به مشکلی جهانی تبدیل شده است. بروز مقاومت به علف کش در علف های هرز عمدتاً به دلیل مصرف مداوم علف کش های مشابه یا علف کش هایی با سازوکار مشابه است. یکی از مهم ترین روش ها در مدیریت مقاومت به علف کش ها، کمینه سازی مصرف مداوم سمومی است

که سازوکاری مشابه دارند. برای رسیدن به این هدف عمدتاً از تناوب علف کش‌ها یا اختلاط آن‌ها استفاده می‌شود.

کاربرد مکرر یک علف کش خاص یا علف کش‌هایی با نحوه عمل مشابه در یک مزرعه، موجب ظهور بیوتیپ‌های مقاوم به علف کش می‌شود. کاربرد مکرر یک علف کش سبب ریشه‌کنی بوته‌های حساس و افزایش جمعیت گونه‌ها یا بیوتیپ‌های مقاوم در غیاب رقابت علف‌های هرز حساس می‌شود. علف جارو، تاج خروس، توق، تاجریزی، ارزنی و یولاف وحشی از جمله علف‌های هرز با سابقه بروز مقاومت هستند.

برای جلوگیری از انتخاب علف‌های هرز مقاوم به علف کش ضروری است که ترکیبی از روش‌های کنترل علف‌های هرز به کار گرفته شود. کشاورزان می‌توانند از عملیات خاک‌ورزی و تناوب زراعی و کاربرد علف کش‌هایی با نحوه عمل متفاوت برای اجتناب از انتخاب بیوتیپ‌های علف هرز مقاوم به علف کش استفاده کنند. کاربرد تناوب علف کش‌هایی با نحوه عمل متفاوت در سال‌های متوالی می‌تواند ظهور بیوتیپ‌های مقاوم به علف کش را به تأخیر اندازد. برای کاهش علف‌های هرز مقاوم به علف کش‌ها می‌توان از راهبردهای زیر استفاده کرد:

◀ استفاده از علف کش فقط در صورت لزوم؛

◀ رعایت مقدار کاربرد توصیه شده علف کش؛

◀ استفاده از مخلوط علف کش ها یا کاربرد متوالی علف کش هایی با نحوه عمل چندگانه؛

◀ تناوب کاربرد علف کش هایی با نحوه عمل متفاوت؛

◀ تناوب زراعی با کشت های دارای چرخه عمر متفاوت؛

◀ تلفیق عملیات مکانیکی و شیمیایی کنترل علف های هرز؛

◀ بررسی مستمر مزارع برای شناسایی و حذف بوته های

علف هرزی که از تیمارهای علف کش جان سالم به در برده اند.

مدیریت علف های هرز لوبیا در کشت حفاظتی

امروزه در بسیاری از کشورهای دنیا کشت رایج مبتنی بر عملیات شخم برگردان منسوخ شده است و به کشاورزی حفاظتی روی آورده اند. به سبب هزینه های فراوان عملیات خاک ورزی و تبعات زیست محیطی فراوان شخم برگردان (از جمله فرسایش شدید خاک و کاهش محتوای ماده آلی خاک) توصیه می شود لوبیاکاران از عملیات شخم پیش از کاشت خودداری کنند و به کشت حفاظتی لوبیا روی آورند.

در کشور ما معمولاً لوبیا در فصل بهار بعد از کشت گندم در تناوب زراعی کاشته می شود. در نظام کشاورزی حفاظتی هیچ نیازی به عملیات شخم و خاک ورزی نیست. بقایای گیاهی (کاه و کلش) گندم طی فصول پاییز و زمستان در سطح خاک باقی می ماند و عملاً فرسایش خاک طی فصل بارش به حداقل

می‌رسد. طی فصول پاییز و زمستان علف‌های هرز پاییزه و همچنین بذور ریزش‌یافته محصول سال قبل (گندم یا جو) جوانه می‌زنند و سبز می‌شوند. در اواخر زمستان و اوایل بهار نیز با گرم شدن تدریجی هوا امکان جوانه زنی و رویش علف‌های هرز تابستانه فراهم می‌شود.

بدین ترتیب در قالب کشاورزی حفاظتی فرصتی برای کنترل علف‌های هرز رویش‌یافته فراهم می‌شود. در اواسط بهار و چند روز پیش از کاشت لوبیا، با استفاده از علف‌کش‌های عمومی غیرانتخابی مانند گلیفوزیت (رانداپ)، گلو فوسینت آمونیوم (بستا) یا پاراکوات (گراماکسون) سم‌پاشی سراسری برای کنترل علف‌های هرز رویش‌یافته پیش از کاشت لوبیا صورت می‌گیرد. عملیات کاربرد علف‌کش‌های عمومی برای کنترل علف‌های هرز رویش‌یافته را حتی می‌توان به بعد از کاشت و البته تا پیش از رویش لوبیا به تعویق انداخت و بدین ترتیب طیف وسیع‌تری از علف‌های هرز را کنترل کرد.

نکته مهم در کشت حفاظتی، کاشت گیاه زراعی با استفاده از کارنده مناسب با حداقل برهم‌زدگی خاک است. بدین ترتیب از زیرورو کردن خاک و به سطح آوردن بذور علف‌های هرز موجود در لایه‌های زیرین خاک جلوگیری می‌شود.

تهیه بستر کاشت زودهنگام

رویکرد تهیه بستر کاشت زودهنگام^۱ فرصتی برای کنترل علف های هرز رویش یافته پیش از کاشت گیاه زراعی است. عملیات تهیه بستر کاشت زودهنگام بر این منطق استوار است که با به تأخیر انداختن کاشت گیاه زراعی پس از تهیه بستر کاشت، جمعیت های علف هرز به رویش تحریک می شوند و متعاقب آن از بین برده می شوند. بیش تر علف های هرز در اراضی زراعی از لایه ۶ سانتی متر رویی خاک رویش می یابند. اگر بتوان با حداقل دست ورزی خاک علف های هرز رویش یافته را کنترل کرد، آنگاه بانک بذر علف های هرز در رویه سطحی خاک تا حدودی تخلیه می شود و بدین ترتیب مشکل علف های هرز کاهش می یابد.

مزیت رویکرد بستر کاشت زودهنگام، امکان استفاده از علف کش های غیرانتخابی نظیر گلیفوزیت (رانداپ)، گلو فوسینت آمونیوم (بستا) و پاراکوات (گراماکسون) برای کنترل علف های هرز رویش یافته پیش از سبز شدن گیاه زراعی است. باید توجه کنید که در شرایط معمول کشت لوبیا امکان استفاده از این علف کش های غیرانتخابی وجود ندارد. اگر امکان تهیه بستر کاشت در اوایل فصل بهار فراهم باشد، می توان بدون آبیاری و صرفاً با استفاده از بارندگی زمینه رویش

1. - Stale seedbed

بذور علف‌های هرز واقع در لایه سطحی خاک را فراهم آورد و سپس پیش از کاشت گیاه زراعی یا به فاصله کوتاهی پیش از رویش گیاه زراعی، با تیمارهای سراسری از قبیل شعله افکن، خاک‌ورزی سطحی یا کاربرد علف‌کش‌های عمومی علف‌های هرز رویش یافته را کنترل کرد. ذکر این نکته ضروری است که عملیات کاشت باید با حداقل برهم‌زدگی خاک صورت گیرد، وگرنه بر اثر برهم‌زدگی شدید، بذور علف‌های هرز از عمق‌های زیرین به سطح خاک آورده می‌شوند که بدین ترتیب سبب ناکارآمدی عملیات تخلیه بانک بذر رویی خواهد شد. رویکرد تهیه بستر کاشت زود هنگام به خصوص از نظر کاهش اتکا به علف‌کش پرمصرف تری‌فلورالین سودمند است؛ علف‌کشی که از دیرباز در مناطق لوبیاکاری کشور استفاده می‌شود و بیم آن می‌رود که بر اثر مصرف مکرر این تک‌علف‌کش طی سالیان متمادی، شاهد بروز مقاومت علف‌های هرز باشیم.

منابع

- اربابی، م، شیردل، د. امامی، م. س. رحیمی، ح. عصارى، م. ج. برادران، پ. ۱۳۹۲. ارزیابی غلظت های کنه کش جدید اسپیرومیسین اس سی ۲۴۰ در کنترل کنه تارتن صیفی جات مزرعه ای در مناطق مختلف کشور. نشریه آفت کش ها در علوم کشاورزی، جلد ۱، شماره ۱، صفحات ۵۱ تا ۶۱.
- اسدی، ق. ۱۳۷۳. بررسی بیولوژی *Agrotis Segetum* Schiff (Lep.Noctuidae) و استراتژی مبارزه با آن در مزارع چغندر قند شیروان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس. ۱۵۵ صفحه.
- باقری، م. مرتضوی، الف. مامن مامن پوش، ع. و شهسواری، م. ۱۳۸۹. کنترل غیرشیمیایی زنجبرک سیب زمینی *Empoasca decipiens* با استفاده از عوامل زراعی در قالب یک برنامه جامع مدیریت سلامت سیب زمینی. اولین همایش ملی کشاورزی پایدار و تولید محصول سالم.
- پیمبری، م. حبیبی، م. ک. مصاحبی، غ. و ایزدپناه، ک. ۱۳۹۰. بررسی ویروس موزاییک معمولی لوبیا (BCMV) در چند استان کشور و واکنش سه ژنوتیپ لوبیا به آن. نشریه حفاظت گیاهان، جلد ۲۵، شماره ۳. ص ۲۵۷-۲۵۰.
- جهان بین، د. ایزدپناه، ک. و بهجت نیا، ع. ۱۳۹۴. مقایسه

دامنه میزبانی طبیعی و آزمایشگاهی ویروس های پیچیدگی شدید و ایرانی بوته چغندر قند و ویروس پیچیدگی برگ زرد گوجه فرنگی. بیماری های گیاهی، جلد ۵۱، شماره ۴، ص ۵۰۵-۵۲۱.

خانی زاد، ع. ۱۳۸۵. بررسی اثر چند حشره کش میکروبی و شیمیایی بر لاروهای شب پره زمستانی در زراعت نخود دیم. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی کردستان. ۱۵ صفحه.

رحیمیان، ح. و موسوی، س.ک. ۱۳۸۹. امکان استفاده از علف کش پاراکوات برای کنترل علف های هرز کشت لوبیا با آبیاری پیش کاشت به روش بستر کاشت زودهنگام. دانشگاه تهران.

روزبهرانی، م. شاکرمی، ج. محیسنی، ع. کوشکی، م.ح. و جعفری، ش. ۱۳۹۵. بررسی مقاومت ده ژنوتیپ لوبیا قرمز (*Phaseolus vulgaris*) به تریپس پیاز (*Thrips tabaci*) در شرایط مزرعه. فصل نامه تحقیقات آفات گیاهی. ۶(۳): ۱۰-۱۰.

زارع زاده، س. فلاحتی رستگار، م. جعفرپور، ب. و مهدی خانی مقدم، ع. ۱۳۸۵. شناسایی پوسیدگی فوزاریمی ریشه لوبیا در استان های خراسان رضوی و شمالی. هفدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، شهریور ۱۳۸۵. کرج، ایران. ص ۱۴۵. سعیدی، ز، اربابی، م. ۱۳۹۴. مقایسه تأثیر چند کنه کش

در تراکم‌های مختلف جمعیت کنه‌های تارتن دولکه‌ای (*Tetranychus urticae* Koch) در مزارع لوبیا منطقه لردگان، نشریه آفت‌کش‌های در علوم کشاورزی، جلد ۲، شماره ۲ (پیاپی ۴)، ۷۳ تا ۸۳.

شعیبی، م. شایان فر، م و مدرس نجف‌آبادی، س. ۱۳۹۵. شناسایی و معرفی بال ریشک‌داران (Thysanoptera) مزارع لوبیا در مناطقی از استان مرکزی. حفاظت گیاهان (علوم و صنایع کشاورزی). ۳۰(۱): ۱۵۱-۱۶۳.

شفقی، ف. گل محمدی، غ. خانی زاد، ع. و توحیدی، م. ۱۳۹۴. ارزیابی حشره‌کش جدید لوفنرون (Flaglu® EC 5%) در کنترل کرم پیله‌خوار (*Heliothis virescens* Hufn (Lep: Noctuidae) مزارع نخود. آفت‌کش‌ها در علوم گیاه پزشکی. ۳(۲): ۱۴۵-۱۵۳.

عسگری، ح. حسنی مقدم، م. ۱۳۸۹. سند برنامه‌ای و راهبردی توسعه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، مبانی، چالش‌ها، راهبردها و راهکارها. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور. ۴۲۸ صفحه.

عین‌اللهی، م. کلایی، ع. و کامل، م. ۱۳۸۹. بررسی اقتصادی ارقام و روش‌های مختلف کاشت لوبیاچیتی در استان زنجان. سومین همایش ملی حبوبات. ۲۹-۳۰ اردیبهشت. سازمان

جهاد کشاورزی استان کرمانشاه. ص ۲۰۶.

محیسنی، ع. و کوشکی، م. ۱۳۹۵. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی شناسایی زنجبرک های مزارع لوبیا و بررسی تأثیر تاریخ کاشت بر شدت خسارت آن ها روی سه رقم لوبیاچیتی. مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی لرستان. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. ۳۲ صفحه.

موسوی، س.ک. ۱۳۸۳. بررسی رقابت لوبیا و تاج خروس در سطوح مختلف تراکم گیاهی. مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور. موسوی، س.ک. ناظر کاخکی، س.ح. لک، م.ر. طباطبایی، ر. و بهروزی، د. ۱۳۸۸. ارزیابی کارایی علف کش ایمازتاپیر برای کنترل علف های هرز لوبیا. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.

میراب بالو، م. و میری، ب. ۱۳۹۵. تریپس های مرتبط با لوبیا (*Phaseolus vulgaris* L.) در مزارع استان همدان. سومین کنگره علمی پژوهشی توسعه و ترویج علوم کشاورزی، منابع طبیعی و محیط زیست ایران. تهران. انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین.

Ahmadi A.R., Mirzaii R. and Mousavi S.K. 2007. Determination of the Critical Period of Weed Control in dry Bean using a Thermal Basis. Iranian Journal of Weed Science, 3 (1, 2): 21-38.

Andaloro J.T. and Shelton A.M. 1983. Insects of Onions and Cabbage. Onion Thrips, N.Y. State Agric. Exp. Stn. Geneva Publ. 750.75, 2.

Anonymous. 2016. Reflex. Syngenta Crop Protection. <http://www.syngenta-us.com/current-label/reflex>.

Anonymous. 2017. Weed Response to Herbicides in Dry Edible Beans. <http://www.msuweeds.com/assets/2017-Weed-Guide/2017WGDRYBEAN.pdf>.

Bellinder R. 2015. Herbicides for Snap and Dry Bean Weed Control. Cornell University.

Bessin R. 2004. Corn: Cool Soils Favor Damage by Some insect Insect Pests. Kentucky Pest News. Number 985.

Dittmar P.J. and Boyd N.S. Weed Management in Bean and Pea (Bush, Pole, Lima Bean, English Pea, and Southern Pea). UF/IFAS Extension. HS188. <http://edis.ifas.ufl.edu>.

Farzadfar Sh., Pourrahim R., Golnaraghi A. R., Shahraeen N. and Makkouk K.M. 2002. First report of sugar beet and beans as natural hosts of Chickpea Chlorotic dwarf Virus in Iran. Plant Pathology. 51(6), 795.

Funderburk J.E., Pedigo L.P., Berry E.C. 1983. Seedcorn Maggot (Diptera: Anthomyiidae) emergence in conventional and reduced- tillage soybean systems in

Iowa. Journal of Economic Entomology, 76: 131-134.

Gharouni Kardani S.G., Heydarnejad J., Zakiaghil M., Mehrvar M., Kraberger S., and Varsani A. 2013. Diversity of beet curly top Iran virus isolated from different hosts in Iran. Virus Genes. 46, 571-575.

Ghorbani S.G.M., Shahraeen N. and Elahinia A. 2010. Distribution and impact of Virus associated diseases of common bean (*Phaseolus vulgaris*) in Northern Iran. Archives of Phytopathology and Plant Protection. 43:(12), 1183-1189.

Helm J.L., Grafton K.F. and Schneiter A.A. 1990. Dry bean production handbook. NDSU Extension Service.

Hoffmann M.P., Petzoldt C.H and Frodsham A.C. (1996). Integrated Pest Management for Onions. New York State IPM Program Publication No. 119.

Kaiser W.J., Danesh D., Okhovat M. and Mossahebi G. 1972. Viruses diseases of pulses crop in Iran. Tehran university publication, Karaj, Iran. Pp: 10-14.

Knezevic D.S. 2017. Guide for Weed Management in Nebraska with Insecticide and Fungicide Information. UNL Extension. EC130.

Moriones E. and Navas-Castillo J. 2000. Tomato yellow leaf curl virus, an emerging virus complex

causing epidemics worldwide. *Virus Research*. 71, 123–134.

Mwaipopo B., Nchimbi-Msolla S. Njau, P., Tairo F., William M., Binagwa P. Kweka E., Kilango M. and Mbanzibwa D. 2017. Viruses infecting common bean (*Phaseolus Vulgaris* L.) in Tanzania: A review on molecular characterization, detection and disease management options. *African Journal of Agricultural Research*. 12(18), 1486-1500.

Rafiei Karahrudi Z. and Hatami B. 2003. Comparison of two methods of releasing green lacewing *Chrysoperla carnea* eggs against the patch green aphid *Aphis gossypii* in greenhouse condition. *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources* 2, 215-224.

Rogers D. J and Brier, H. B. 2010. Pest-damage relationships for *Helicoverpa armigera* (Hu"bner) (Lepidoptera: Noctuidae) on soybean (*Glycine max*) and dry bean (*Phaseolus vulgaris*) during Pod-fill. *Crop Protection*. 29:47-57.

Singh S.P., Schwartz H.F. 2010. Breeding common bean for resistance to diseases: A Review. *Crop Science*. 50, 2199-2223.

Varsani A., Navas-Castillo J., Moriones E., Herna'ndez-

Zepeda C., Idris A., Brown J. K., Murilo Zerbini F. and Martin D. P. 2014. Establishment of three new genera in the family Geminiviridae: Becurtovirus, Eragrovirus and Turncurtovirus. Archives of Virology. 159: 2193-2203.

Waters B.M., and D.W. Morishita. 2017. Integrated Weed Management in Dry Edible Beans. PNW 545. Extension Publication University of Idaho.

Williams J. 2016. Two-Spotted Spider Mite. Available on: extension.wsu.edu/skagit/wp-content/uploads/sites/Two-Spotted-Spider-Mite.pdf.

Wylie S.J., Adams M., Chalam C., Kreuze J., López-Moya J.J., Ohshima K., Praveen S., Rabenstein F., Stenger D., Wang A., Zerbini F.M. 2017. ICTV Virus Taxonomy Profile: Potyviridae. Journal of General Virology. 98(3): 352-354.

Zerbini, F.M., Briddon R.W., Idris, A., Martin, D.P, Moriones, E., Navas-Castillo, J., Bustamante R. Roumagnac F. and Varsani A. 2017. ICTV Virus Taxonomy Profile: Geminiviridae. Journal of General Virology, 98:131–133. DOI 10.1099/jgv.0.00073.

یادداشت

مدیریت دانش در راستای نظام نوین ترویج



ISBN: 978 964 520 614 5



978 964 520 614 5



نشر آموزش کشاورزی