



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت تلفیقی آفات، بیماری ها و علف های هرز کینوا



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

فهیمة سبزه علی - آبان ۹۸

دستورالعمل شماره: ۹۸۰۸۸۳

مقدمه:

کینوا با نام علمی *Chenopodium quinoa* Willd. از خانواده Amaranthaceae و زیرخانواده Chenopodiaceae گیاهی یک ساله، بهاره، دو لپه و شبه غله است. معمولاً به منظور استحصال دانه در اغلب مناطق کشور کشت می شود.

از برگ های جوان آن به عنوان سبزی تازه و یا پخته استفاده می شود. این گیاه، بومی کوه های آند در بولیوی، شیلی و پرو است که طی ۵۰۰۰ سال به طور مداوم مورد تغذیه مردم این مناطق بوده است. دانه کینوا یک شبه غله با ارزش غذایی بالاست که کم حجم و بسیار خوش هضم بوده و منبعی غنی از پروتئین، آهن، منیزیم و فیبر است. در کشورهای آمریکای جنوبی به خاویار سبز معروف است. بوته کینوا بسته به رقم و محیط ممکن است تک ساقه یا دارای انشعابات باشد. گل آذین به صورت سنبله، به رنگ های متنوع از سفید، صورتی تا قرمز تیره و ارغوانی است. این گیاه معمولاً خودگشن است ولی ۱۵-۱۰٪ دگر گشتی نیز در آن گزارش شده است. دانه کینوا دارای رنگ های متنوع مانند سفید، کرم، زرد، نارنجی، قهوه ای، بنفش، ارغوانی و سیاه است و برای جوانه زدن به آب و هوای خنک نیاز دارد که در شرایط مناسب و با تأمین رطوبت در طی ۲۴ ساعت جوانه می زند. پروتئین کینوا از نظر کمی و کیفی بهتر از دانه غلات متداول بوده و تعادل اسید آمینه ای مطلوب تری برای تغذیه انسان و دام نسبت به گندم دارد. لیزین بالا (۶.۴ - ۵.۱ درصد) از مشخصه های بذر کینوا و دو برابر گندم است. تغییر آب و هوای ایران به سمت گرم و خشک و شور شدن تدریجی خاک های زراعی کشور از یک سو و تحمل بالای گیاه کینوا در مقابل خشکی و شوری از سوی دیگر، بیانگر منطقی برای استفاده از کینوا به عنوان یک گیاه مناسب برای رسیدن به کشاورزی پایدار، تغذیه مناسب و تولید صنعتی است. توصیه فائو کشت کینوا در اراضی فقیر و با حاصلخیزی کم است. کینوا در تناوب زراعی با غلات به منظور کنترل علفهای هرز و بیماری ها نیز قابل توصیه است.



شکل ۱- گیاه کینوا

الف- بیماری های کینوا

با توجه به جدید بودن محصول کینوا در کشور تا کنون تحقیقی در مورد آفات و بیماری های آن صورت نگرفته است.

۱- سفیدک داخلی Downy mildew

یکی از مهمترین بیماریهای قارچی که خسارت فراوانی ایجاد می کند، سفیدک داخلی کینوا با عامل *Peronospora farinosa* f.sp. *chenopodii* است. از اغلب مناطق کشت کینوا گزارش شده است. در صورت شدت بیماری ۲۵-۲۰ درصد باعث کاهش عملکرد محصول می شود. درجه حرارت مناسب برای شیوع بیماری ۲۰-۱۰ درجه سانتی گراد بوده و علائم ایجاد شده بسته به رقم، مرحله رشد و شرایط محیطی متفاوت است. علائم بارز آن، ایجاد لکه های کلروتیک زرد و بی رنگ در سطح فوقانی برگ بوده که در نهایت به لکه های نکروزه تغییر می کند و در سطح زیرین برگ نواحی به رنگ خاکستری- بنفش (که محل اسپورزایی است) ایجاد می شود. در برخی ارقام لکه ها کوچک بوده در حالیکه در برخی دیگر، لکه ها به شکل پراکنده و نامنظم است.



شکل ۲- علائم سفیدک داخلی روی برگ های کینوا

روش های کنترل:

کنترل زراعی:

- استفاده از ارقام مقاوم و دیررس
- رعایت تراکم کشت
- خودداری از آبیاری زیاد و کاهش رطوبت نسبی

کنترل شیمیایی:

- استفاده از قارچ کش های مانکوزب WP 50% ، کاپتان WP50% (۳ کیلوگرم در هکتار)

۲- پوسیدگی قهوه ای ساقه Brown Stalk Rot

پوسیدگی قهوه ای ساقه یک بیماری بذر زاد با عامل *Phoma exiqua* var. *foveata* است که فعالیت پاتوژن در شرایط محیطی رطوبت بالا و دمای کم تشدید می شود. علائم اولیه شامل لکه های کوچک و آبکی در قسمت فوقانی ساقه بوده که پس از گسترش، تمام قسمتهای ساقه را پوشانده و پیکنیدهای قارچ عامل بیماری روی آن مشاهده می شود. پاتوژن در ساقه و خوشه مستقر شده و قسمت های آسیب دیده به رنگ قهوه ای تیره با لبه های مسطح دیده می شوند. این لکه ها با پیشرفت بیماری به هم پیوسته و اغلب قسمت های ساقه را می پوشانند. در نهایت با گسترش بیماری ساقه خم شده و می شکند.

روش کنترل:

- استفاده از ارقام مقاوم

۳- لکه برگي Leaf Spot

لکه برگي کینوا با عامل *Ascochyta hyalospora* یک بیماری بذر زاد بوده و علائم اولیه آن روی برگها، ایجاد لکه های گرد روشن (۱ - ۰.۵ سانتی متر) با حاشیه قهوه ای روشن است. این لکه ها نکروزه شده و با پیشرفت بیماری، پیکنیدهای سیاه عامل بیماری، با چشم غیر مسلح قابل مشاهده می شوند. در نهایت برگ ها خشکیده و زودتر از موعد ریزش می کنند. رطوبت زیاد (بالای ۸۰٪)، درجه حرارت بالا (۲۵ - ۲۰ درجه سانتی گراد) منجر به توسعه و پیشرفت بیماری می شود.

توزیع جغرافیایی و اهمیت اقتصادی بیماری هنوز مشخص نشده است.



شکل ۳- علائم بیماری لکه برگي ناشی از *Ascochyta hyalospora*

روش کنترل:

- استفاده از بذر گواهی شده (عاری از بیماری)

۴- مرگ گیاهچه Damping off

بیماری مرگ گیاهچه با عامل *Rhizoctonia solani* و پژمردگی فوزاریومی کینوا *F. avenaceu* و *Fusarium spp.* از جمله بیماریهای کینوا است که در درجه دوم اهمیت قرار دارد.

Rhizoctonia solani یک پاتوژن خاکزی بوده که طیف وسیعی از گیاهان را آلوده میکند. آلودگی ابتدا در بذر گیاه ایجاد شده و سپس به سایر قسمتهای گیاه انتشار می یابد. شایع ترین علائم بیماری ایجاد مرگ گیاهچه (Damping off) است. شرایط محیطی بر میزان آلودگی رایزوکتونیا تأثیر می گذارد. پاتوژن آب و هوای گرم و مرطوب را برای ایجاد عفونت و رشد ترجیح می دهد. گیاهچه در مراحل اولیه مستعد ابتلا به بیماری است. بیماری در خاکهای نسبتاً مرطوب و دامنه ی دمایی ۱۸-۱۵ درجه سانتیگراد شدت می یابد.

روشهای کنترل:

از بین بردن کامل پاتوژن امکان پذیر نیست ولی می توان رشد و گسترش بیماری را محدود کرد.

- استفاده از ارقام مقاوم
- تناوب با گیاهان غیر حساس
- از بین بردن بقایای گیاهی
- شخم عمیق
- جلوگیری از تنش کم آبی در مرحله داشت

ب: آفات کینوا

۱- برگخوارها:

از مهم ترین آفات کینوا در ایران کرم های برگخوار کارادرینا *Spodoptera exigua* و پرودرینا *Spodoptera litoralis* است.

شکل شناسی

تخم: تخم ها کوچک و گرد به قطر نیم میلی متر بوده، به رنگ زرد تا زرد مایل به سبز است. به صورت دسته ای در سطح زیرین برگ گذاشته می شود و روی آن با ترشحاتی پوشیده شده و موهای انتهایی بدن حشره ماده روی آن قرار می گیرد.

لارو: لاروها به رنگ سبز، قهوه ای و حتی سیاه دیده می شوند. در طرفین بدن لارو دو نوار طولی به رنگ های سیاه، نارنجی و سفید وجود دارد و روزنه های تنفسی حشره داخل نوار تیره رنگ هستند. طول لارو کامل گاهی به ۳۰-۲۵ میلیمتر می رسد. لاروها بسیار پلی فاژ بوده و در مراحل مختلف رشدی به اکثر محصولات زراعی از جمله کینوا حمله می کنند.

شفیره: داخل لانه های گلی در خاک تشکیل شده، به طول ۱۴-۱۲ میلیمتر و به رنگ قهوه ای خرمایی است.

حشره کامل: این برگخوارها اغلب دارای نقش و نگار روی بالها هستند. بالهای جلویی درگونه *S. exigua* قهوه ای یا خاکستری و دارای دو لکه لوبیایی و گرد است، در حالی که نقش و نگار بالهای جلویی در شب پره دیگر متفاوت است.



شکل ۴- تخم (بالا سمت راست)، لارو (بالا سمت چپ)، شفیره (پایین سمت راست) و حشره کامل (پایین سمت چپ) برگخوار کینوا
زیست شناسی:

تخمها طی چند روز (در هوای گرم ۲ تا ۳ روز) تفریخ شده و لاروهای سن اول شروع به تغذیه از برگ می کنند. مرحله لاروی ۲ تا ۳ هفته طول می کشد. لاروهای سن آخر، با ترشح مایعات دهان، حفره ای از ماسه و خاک به دور خود ساخته و درون آن وارد مرحله شفیرگی می شوند. طول عمر حشرات کامل ۹ الی ۱۰ روز بوده و بعد از جفت گیری به مدت ۳ تا ۷ روز قادر به تخم گذاری هستند.

خسارت:

لاروها از شاخه، برگ و میوه میزبان تغذیه می کنند. لاروهای جوان به صورت دسته جمعی از سطح زیرین برگ گیاهان میزبان تغذیه می کنند، به طوری که از برگ فقط رگبرگ ها باقی می ماند و برگ ها حالت مشبک پیدا کرده و در نهایت برگ ها را به شکل توری در می آورند (تمام بافت سبز برگ مورد تغذیه قرار می گیرد). لاروهای بزرگتر با تغذیه از سایر قسمت ها باعث ایجاد سوراخ های نامنظم در برگ می شود.



شکل ۵- علائم خسارت کرم برگخوار کارادرینا

روشهای پایش و ردیابی

برای پایش و پیش آگاهی آفت، استفاده از تله های فرمونی به تعداد ۲ تله در هر هکتار به ارتفاع حداکثر یک متر از سطح زمین کافی است.

بهترین زمان مبارزه زمانی است که آفت تخم ریزی کرده و لاروها خارج می شوند.

کنترل زراعی و بهداشت گیاهی

- شخم عمیق پس از برداشت محصول برای کاهش جمعیت انتقالی به سال بعد.
- کشت به موقع و زود هنگام.
- کنترل علف های هرز اطراف و داخل مزارع که پناهگاه آفت هستند.
- یخ آب زمستانه برای از بین بردن شفیره ها و لاروهای زمستان گذران موجود در داخل خاک.

کنترل شیمیایی

از آفت کش های فوزالن ۳۵٪ EC (۲ لیتر در هکتار)، دیازینون ۶۰٪ EC (۱ لیتر در هکتار) و اتریمفوس EC ۵۰٪ (۲-۱/۵ لیتر در هکتار) می توان برای کنترل لاروهای آفت به ویژه سنین پائین در شرایط طغیانی استفاده کرد.

۲- کک چغندر قند

Chaetocnema tibialis
(Col.: chrysomelidae)

شکل شناسی

تخم: تخم مرغی شکل، با طول ۰/۴ میلیمتر و به رنگ زرد روشن است.

لارو: لاروها سفید رنگ، دارای سر و پاهای زرد مایل به خاکستری هستند.

شفیره: شفیره به رنگ سفید، دارای دو قلاب در انتهای شکم و با طول ۱.۵ میلیمتر است. شفیره این آفت در محفظه ای به شکل قیف تشکیل می شود.

حشرات کامل: حشره ی کامل، تخم مرغی شکل، به طول ۱.۵ تا ۲ میلیمتر، به رنگ سیاه براق، که در زیر نور آفتاب سبز زیتونی دیده می شود. روی بال پوش ها خطوطی نقطه چین به طور موازی دارد. ران پاهای عقبی در کک ها رشد کرده و قدرت جهیدن را به آنها می دهد.

زیست شناسی:

این آفت به صورت حشرات کامل زمستان را بر روی بقایای گیاهی یا درون شکاف های خاک سپری می کند. در بهار با مساعد شدن شرایط محیطی شروع به فعالیت کرده و از برگ های بوته های جوان تغذیه می کنند.

تخم به صورت انفرادی در کنار بوته ها و نزدیکی طوقه قرار داده می شود. مرحله لاروی به مدت حدود یک ماه درون خاک سپری شده و سپس به مدت دو هفته وارد مرحله شفیرگی (در نزدیکی سطح خاک) می شوند. حشرات کامل بعد از خروج، از بوته های چغندر قند و کینوا تغذیه کرده و در پایان فصل و شروع سرما وارد

مرحله زمستان گذرانی می‌شوند. برای این آفت (بسته به شرایط محیطی) یک تا دو نسل در سال گزارش کرده اند.

خسارت:

بیشترین خسارت این آفت در ابتدای رشد به گیاه وارد می شود، پیش آگاهی در زمینه ظهور حشره کامل و تغییرات تراکم آفت نقش مهمی در کاهش خسارت این آفت دارد. این حشرات عمدتاً از برگهای جوان تغذیه کرده و سوراخهای گرد و نامنظم با لبه‌های خشکیده و قهوه ای رنگ روی برگ ایجاد می کنند. این سوراخها در آلودگی شدید به هم وصل شده و حفره‌های بزرگتری را در برگ پدید می آورد. در صورت حمله به بوته‌های جوان، رشد گیاه مختل و خسارت تا ۹۰٪ هم می‌رسد

روشهای پایش و ردیابی

بیشترین خسارت آفات در ابتدای رشد بوته ها و حداکثر تا مرحله هشت برگی است. استفاده از تله‌های فرمونی برای شکار حشرات کامل (علاوه بر پایش جمعیت) در کاهش خسارت می‌تواند مفید باشد و روش موثری در زمینه پایش آگاهی می باشد.

کنترل زراعی و بهداشت گیاهی

- شخم عمیق پس از برداشت محصول برای کاهش جمعیت انتقالی به سال بعد.
- کشت زود هنگام سبب سپری شدن مراحل حساس رشد بوته‌ها و کاسته شدن خسارت وارده (در زمان اوج جمعیت کک‌ها) می شود.
- کنترل علف های هرز اطراف و داخل مزارع که پناهگاه آفت هستند.
- یخ آب زمستانه برای از بین بردن شفیره ها و لارو های زمستان گذران موجود در داخل خاک.

کنترل شیمیایی

- آفت کش های مالاتیون ۵۷٪ EC (۱.۵ لیتر در هکتار)، فوزالن ۳۵٪ EC (۲.۵ - ۲ لیتر در هکتار)
- ضدعفونی بذر با حشره کش تیامتوکسام ۳۵٪ Fs ۷۵۰ میلی لیتر برای ضدعفونی یکصد کیلوگرم بذر.



شکل ۶- حشره کامل کک چغندر قند (سمت راست) و خسارت حشره کامل روی بوته های کینوا (سمت چپ)

۳- طوقه برها

Agrotis segetum (Denis & Schiffermüller)*A. ipsilon* (Hufnagel)

(Lep.: Noctuidae)

اهمیت و پراکنش:

از جمله آفات مهمی که معمولاً در ابتدای فصل خسارت شدید به بوته‌های جوان وارد کرده و گاهی کشاورزان را مجبور به واکاری می نمایند.

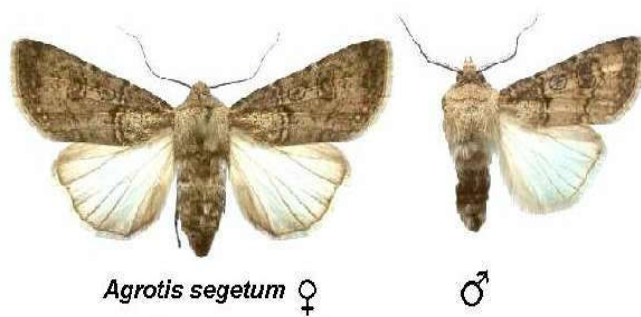
شکل شناسی

تخم: به قطر تقریبی ۰.۵ میلی متر، ابتدا سفید شیری بوده که بتدریج لکه‌هایی تیره روی آنها مشاهده شده و در پایان سیاه رنگ می‌شوند.

لارو: به رنگ خاکستری تا سیاه بوده و لاروهای کامل دارای یک نوار باریک روشن روی سطح پشتی هستند.

شفیره: دوکی شکل، به طول ۲۰-۱۵ میلی متر و به رنگ حنایی.

حشره کامل: شب پره‌ای به طول ۱۴ تا ۲۲ میلی متر و عرض با بال‌های باز ۲۷-۳۰ میلی متر است. بال جلویی روشن تا تیره بوده و روی هر بال جلو، سه لکه کشیده مثلثی، گرد و لوبیایی تیره دیده می‌شود.



شکل ۷- تخم (بالا سمت راست)، لارو (بالا سمت چپ)، شفیره (پایین سمت راست) و حشره کامل (پایین سمت چپ) اگروتیس

خسارت:

لاروهای طوقه بر، از قاعده دمبرگها و طوقه گیاه تغذیه کرده و باعث قطع ارتباط ریشه با اندام هوایی شده و منجر به خشکیدگی بوته های جوان می شود.

زیست شناسی:

لاروهای سنین آخر در عمق ۱۰ تا ۱۵ سانتی متری خاک زمستان گذرانی کرده و در اوایل بهار به شفیره تبدیل می شوند. شفیره ها بعد از دو هفته به حشرات کامل تبدیل می شوند. هر حشره ماده قادر است تا ۸۰۰ تخم به صورت انفرادی یا چندتایی بگذارد. لاروهای تازه خارج شده، از برگ های جوان تغذیه می کنند. اما از سن دوم به طوقه حمله کرده و خسارت اصلی را وارد می سازد. این آفت دو نسل دیگر تا پایان فصل ایجاد می کند اما به دلیل قوی شدن بوته ها خسارت وارده قابل تحمل است.

روشهای پایش و ردیابی

کنترل زراعی و بهداشت گیاهی

- کشت زود هنگام و به موقع می تواند بوته ها را از حمله نسل اول آفت (نسل خطر ساز)، حفظ و آلودگی را کاهش دهد.
- نوع آبیاری: در مزارع با آبیاری نشتی، درصد آلودگی بیشتر از مزارع با آبیاری بارانی است.
- آیش زمین
- شخم قبل از کاشت (برای خارج شدن لاروها و شفیره ها از خاک)
- یخ آب زمستانه جهت از بین بردن شفیره های زمستان گذران

کنترل شیمیایی

- آفت کش تبوفنوزاید 20% Sc (۰.۷ لیتر در هکتار)

۴- هلیوتیس

Heliothis spp. (Lep.Noctuidae)

شکل شناسی:

تخم: گرد و پهن بوده و بین دو قطب آن ۱۴ شیار متصل به هم کشیده می شود. اندازه تخم ۰.۵ تا ۰.۶ میلیمتر است.

لارو: دارای رنگ های متنوع بوده که از سبز تا سیاه متفاوت است. در طول بدن لارو، خطوط تیره ای وجود دارد و در طرفین بدن نیز یک خط تیره و یک خط روشن دیده میشود. طول لارو کامل به ۴۰-۳۰ میلیمتر می رسد. **شفیره:** ۲۳-۱۸ میلیمتر و به رنگ زرد کهربایی روشن تا قهوه ای بوده که در انتهای شکم ۲ عدد خار تیره باریک و نزدیک به هم با طول یک میلیمتر دارد.

حشره کامل: شب پره ای به طول ۲۰-۱۲ میلیمتر و عرض آن با بال های باز ۴۰-۳۰ میلیمتر است. رنگ بال های جلویی زرد خاکستری یا زرد مایل به سبز یا مایل به پشت گلی است و روی هر بال یک لکه کوچک گرد و یک لکه لوبیایی تیره دیده می شود. انتهای بال جلویی دارای نوار های پهن با جدار تیره است. بال های

عقبی سفید روشن و در حاشیه خارجی و درونی منقوش به یک نوار نسبتاً بزرگ قهوه ای رنگ است که حدود یک سوم بال را می پوشاند.



شکل ۸- تخم (بالا سمت راست)، لارو (بالا سمت چپ)، شفیره (پایین سمت راست) و حشره کامل (پایین سمت چپ) هلیوتیس

زیست شناسی

زمستانگذرانی حشره به صورت شفیره در عمق ۱۰-۴ سانتی متری داخل خاک است. در فصل بهار و با مساعد شدن شرایط آب و هوایی، حشرات کامل خارج شده و پس از جفتگیری و تخم گذاری، لاروها خارج می شوند. طول دوره لاروی ۲۰-۱۸ روز است.

نحوه خسارت:

لاروها علاوه بر خسارت مستقیم (تغذیه)، باعث انتقال قارچ فومارین در محل ورود به گیاه می شوند. لارو ابتدا از پارانشیم برگ و سپس از غنچه و گل تغذیه می کند.

روشهای کنترل:

- استفاده از تله های فرمونی و نوری
- کنترل زراعی
- استفاده از ارقام مقاوم
- شخم پس از برداشت محصول
- از بین بردن بقایای گیاهی
- یخ آب زمستانه در صورت امکان

۵- سنک بذرخوار

Nysius cymoides (Het.: Lygaeidae)

این آفت پلی فاژ بوده و داری میزبانهای متعددی است که در طول دوره پرشدن دانه ظاهر می شود. سنک عموماً از بذرخواران میزبان تغذیه می کند. تغذیه از بافتهای آوندی نیز در بین آنها عمومیت دارد. سنک بذرخوار بر روی کینوا در ایتالیا نیز مشاهده شده است. خسارت آفت در مزارع کلزا چشمگیر می باشد. علاوه بر کلزا بر روی کینوا، یونجه، پنبه، شبدر، بادام و سیب نیز فعالیت می کند و بعد از برداشت کلزا به مزارع و باغات مجاور هجوم می برد. پوره ها ضمن تغذیه از بذور ریخته شده روی زمین و بقایای گیاهی، علفهای هرز یا بوته های تازه سبز شده در مزارع، به رشد و تکثیر خود ادامه می دهند.

شکل شناسی

تخم: به رنگ خاکستری مایل به لیمویی، به طول ۱-۰.۹ میلیمتر است.

پوره: پوره ها تقریباً شبیه حشره کامل بوده و دارای ۵ سن پورگی است.

حشره کامل: به طول ۴-۳ میلیمتر بوده و به رنگ قهوه ای روشن است. حشره ماده کمی بزرگتر از حشره نر است.



شکل ۹- پوره (سمت راست) و حشره کامل (سمت چپ) سنک بذرخوار



شکل ۱۰- خسارت حشره کامل سنک بر روی پانیکول کینوا در مرحله شیری شدن

کنترل زراعی:

- برداشت به موقع
- شخم عمیق پس از برداشت، به دلیل تخم گذاری آفت داخل خاک، موجب کاهش جمعیت سنک می شود.
- خارج کردن بقایا از مزرعه
- از بین بردن منابع غذایی و انسداد منافذ و معابر پوره ها بعد از برداشت کینوا
- کنترل مزارع از مرحله شیری تا برداشت محصول به دلیل جلوگیری از خسارت اقتصادی

کنترل شیمیایی:

- محلول پاشی مزارع آلوده و نیز مزارع همجوار برای جلوگیری از صدمه سنبله با آفت کش های کلریپریفوس امولسیون ۴۰/۸٪ به نسبت ۱/۵ تا ۲ در هزار و مالاتیون امولسیون ۵۷٪ به نسبت دو در هزار

۶- خرطوم بلند چغندر قند

Lixus incanescens Boh. (Col: Curculionidae)

خرطوم بلند با تغذیه از برگها و دمبرگها، می تواند موجب کاهش رشد رویشی و کاهش وزن ریشه (تا ۷۵ درصد) شود.

شکل شناسی

تخم: تخم‌ها بیضی شکل و به رنگ سفید مایل به زرد دیده می‌شوند.

لارو: لاروها کمی خمیده، سفید رنگ و با سر قهوه ای مشاهده می‌شوند.

شفیره: شفیره‌ها سفید رنگ تا کمی متمایل به زرد بوده و درون دمبرگ تشکیل می‌شوند.

حشره کامل: طول حشرات کامل خرطوم بلند در حدود ۸ الی ۹ میلیمتر بوده و دارای بدنی تیره (سیاه رنگ) که روی آن را کرک‌های زرد رنگ پوشانده است، می‌باشند. خرطوم نسبت به بدن، بلندتر و کمی خمیده است.



شکل ۱۱- لارو (سمت چپ)، شفیره (وسط) و حشره کامل (سمت چپ) خرطوم بلند چغندر قند

زیست شناسی

زمستان گذرانی آفت به صورت حشرات کامل در زیر کلوخه ها و بقایای گیاهی و گاهی عمق کم خاک بوده و با مساعد شدن هوا شروع به فعالیت و تغذیه از علفهای هرز می‌کند. حشرات کامل پس از سبز شدن بوته‌های کینوا شروع به تغذیه از دمبرگها کرده و با ایجاد سوراخ‌های بزرگ در آنها، تخم‌های خود را درون بافت دمبرگ قرار می‌دهد. مرحله تخم، حدود ۶ روز طول کشیده و پس از آن، آفت به مدت سه هفته مرحله لاروی خود را درون دمبرگ سپری کرده و لارو پس از ۷ روز خارج و از دمبرگ (ساقه) تغذیه می‌کند که ممکن است در هر دمبرگ تا ۱۰ لارو دیده شود. سپس وارد مرحله شفیرگی شده که حدوداً یک هفته طول می‌کشد. حشرات کامل با ایجاد سوراخ در دمبرگ خارج شده و شروع به تغذیه و فعالیت روی بوته‌ها می‌کند.

خسارت:

در فصل بهار حشرات بالغ آفت از دمبرگ ها تغذیه کرده و در نسل های بعدی در وسط بوته ها تجمع و از برگ ها تغذیه کرده و آنها را مشبک می‌سازند. خسارت اصلی توسط لاروهای نسل دوم است که از مغز دمبرگ تغذیه می‌کنند و درون آن دالانی ایجاد و باعث زردی و پژمردگی بوته می‌شوند. آفت با خسارت به برگ و به خصوص دمبرگها باعث کم شدن سطح سبز گیاه، تولید مواد غذایی و مختل شدن انتقال آن به ریشه و کاهش وزن ریشه می‌شود.

روش های کنترل

کنترل زراعی:

- خودداری از کشت محصول در اراضی نامناسب مثل زمین های شنی، که زهکشی مناسبی ندارند
- آبیاری منظم و به موقع نیز باعث کاهش جمعیت آفت می گردد
- کشت زود هنگام

- شخم عمیق پس از برداشت محصول
- وجین و از بین بردن علفهای هرز خرفه و سلمک در داخل و حاشیه مزارع

کنترل شیمیایی:

- کاربرد حشره کش ها در کنترل خرطوم بلند به دلیل تغذیه لاروها از درون دمبرگ گیاهان و عدم در معرض قرار گیری مستقیم لاروها با حشره کش کارآیی کمتری دارد.

ج: علف های هرز

به طور کلی کینوا برای استقرار در ابتدای رشد نیاز به مراقبت، به ویژه مبارزه با علف هرز دارد. چون در دو هفته اول پس از سبز شدن، کینوا سرعت رشد کمی دارد و قدرت رقابت با علف های هرز را ندارد. تاکنون هیچ علف کش اختصاصی برای مبارزه با علف های هرز مزرعه کینوا توصیه نشده است.

مهم ترین علف های هرز مزارع کینوا سلمک *Chenopodium album* و تاج خروس *Amaranthus retriflexus* است. که به دلیل نزدیکی زیاد با گیاه کینوا کنترل آن در مزرعه مشکل بوده و تا کنون هیچ علف کش اختصاصی برای کنترل آن شناخته نشده است. از دیگر علفهای هرز میتوان به علف جارو *Kochia scoparia*، تاجریزی سیاه *Solanum nigru*، و خرفه *Portulaca oleracea*، قیاق، اویارسلام، سوروف، پنیرک، کنجد وحشی و غیره نام برد



شکل ۱۲- ظهور علف های هرز باریک برگ و پهن برگ در مراحل اولیه رشد کینوا

بر اساس تحقیقات انجام شده در خصوص بررسی علف کش های انتخابی مؤثر برای کنترل علف های هرز پهن برگ کینوا، اغلب علف کش ها به کینوا خسارت وارد می کنند.

علف کش های ستوکسیدیم (نابواس) EC 12.5% به میزان ۳ لیتر در هکتار و هالوکسی فوپ آر متیل سدیم (گالانت سوپر) EC 10.8% به میزان ۰.۷۵/۱ لیتر در هکتار در مرحله ۲-۵ برگ علف هرز، برای کنترل علف های هرز باریک برگ مناسب هستند. با توجه به عدم ثبت رسمی علف کش برای کنترل علف های هرز پهن برگ در کینوا استفاده از روش های غیر شیمیایی و مکانیکی پیشنهاد می شود. مبارزه با علف های هرز به روش های دستی و یا استفاده از کولتیواتورهای ردیفی یا دوار خصوصا زمانی که گیاه کوچک و در حال استقرار است،

اهمیت دارد. چنانچه کشت کینوا در زمان مناسب (رعایت تاریخ کاشت) و در ردیف های عریض تر (۶۰-۷۵ سانتی متر) صورت گیرد، بخش قابل توجهی از علف های هرز بین ردیف ها توسط ادوات مکانیکی از بین می روند.

منابع:

- باقری، م. ۱۳۹۷. زراعت کینوا. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- نجفیان، گ. ۱۳۹۴. آشنایی با گیاه کینوا. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر.
- Bocchi, S., Cinquanta, D., Negri, M., Dioli, P. and Limonta, L. 2016. Nysius cymoides (Spinola) on *Chenopodium quinoa* Willd. cultivated in Italy. Journal of Entomological and Acarological Research. 48: 5897.
- Dioli, P., Andrea, d., Colamartino, A.D. and Negri, M. 2016. Hemiptera and coleopteran on *Chenopodim quinoa*. REDIA, XCIX: 139- 141.
- Jinhui, L., Xueyong, Z. Haile, H. and Guwei, L. 2017. Diseases characteristic and control measurements for *chenopodim quinoa* willd. Advances in engineering research (AER), 143.
- Rasmussen, C., Lagnaoui, A. and Esbjerg, P. 2003. Advances in the Knowledge of Quinoa Pests. Food reviews international. 19.