

بیماری فیلودی کنجد و اثرات تاریخ کشت و حشره‌کش در کنترل آن در استان خوزستان*

Studies on sesame phyllody and Effect of sowing date and
insecticide spray on disease control in Khuzestan

علی دهقانی^{۱*}، محمد صالحی^۲، یداله خواجه زاده^۳ و محمد تقی زاده^۲

۱- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان

۲- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس

۳- مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

(تاریخ دریافت: اردیبهشت ۱۳۸۶، تاریخ پذیرش: مهر ۱۳۸۷)

چکیده

فیلودی یکی از بیماری‌های مهم و اقتصادی کنجد در استان خوزستان است و در سال‌های اخیر خسارات جبران ناپذیری را متوجه کشاورزان کرده است. طی سال‌های ۱۳۷۹ و ۱۳۸۰ در این استان بررسی‌هایی از نظر تعیین ماهیت بیماری، میزان آلودگی، تعیین ناقل و تأثیر حشره‌کش و تاریخ کشت در کنترل بیماری کنجد به عمل آمد. میزان آلودگی از ۰/۵ تا ۱۰۰ درصد متغیر بود. رنگ آمیزی ساقه آلوده کنجد با محلول رنگی دینس (Dienes stain) و بررسی آن با میکروسکوپ نوری نشان داد که در محل آوند آبکشی گیاه آلوده لکه‌های آبی تیره وجود دارد و این بیماری ماهیت فیتوپلاسمایی دارد. از بین حشرات جمع‌آوری شده در مزارع کنجد تنها زنجرفک *Circulifer haematocaps* توانست عامل بیماری را انتقال دهد. در یک آزمایش کرت‌های خرد شده در قالب طرح پایه بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار اثرات سمپاشی

* این مقاله از طرح تحقیقاتی به شماره ۰۸۷-۷۹-۱۱-۱۱۰ می‌باشد.

** Corresponding author: a_dehghanfarm@yahoo.com

دهقانی و همکاران: بیماری فیلودی کنجد و اثرات تاریخ کشت و حشره‌کش در کنترل آن در استان خوزستان

با حشره‌کش متاسیستوکس - آر به عنوان کرت‌های اصلی و تاریخ‌های کشت: ۱۸ خرداد، ۱، ۱۵، ۲۵ تیر و ۶ مرداد ماه به عنوان کرت‌های فرعی، برای کنترل بیماری فیلودی کنجد مورد بررسی قرار گرفت. از نظر عملکرد اختلاف معنی‌داری بین سمپاشی و عدم سمپاشی وجود نداشت ولی از نظر میزان آلودگی در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌داری وجود داشت. اختلاف معنی‌داری بین تاریخ کشت‌های مختلف از نظر عملکرد در سطح ۵ درصد و میزان آلودگی در سطح یک درصد مشاهده گردید. بالاترین میزان محصول و پایین‌ترین درصد آلودگی در تیمار آخرین تاریخ کاشت (۶ مرداد) سمپاشی شده بدست آمد. واژه‌های کلیدی: فیلودی کنجد، زنجبرک *Circulifer haematoceps*، تاریخ کاشت، سمپاشی، خوزستان.

Abstract

Khuzestan is the most important sesame (*Sesamum indicum*) growing province in Iran. In recent years, out break of sesame phyllody (SP) has inflicted heavy losses to sesame crop in this province. In a survey in 2000 and 2001 in sesame growing regions of Khuzestan the rate of infection was 0.5 to 100 percent. Infected tissue showed positive reaction with dienes stain and on the basis of this result, SP disease has phytoplasmatal etiology. Among various leaf hoppers collected from sesame fields, only *Circulifer haematoceps* transmitted the disease agent. The effect of five sowing dates (June 8, 22 July 6, 16 and 28) and spraying with Metasistox -R on SP and crop yield was evaluated in Hamidieh. The experiment consisted of a split plot randomized complete block design with three replications. The results showed that spraying had no significant effect on the yield although the rate of infection was significantly decreased at 5% level. Date of planting had significant effect on the yield (at 5% level) and disease incidence rate (at 1% level). Highest yield and lowest disease incidence were obtained with the latest sowing date (July 28) plus spraying.

Key words: sesame phyllody, sowing date, *Circulifer haematoceps*, Khuzestan.

مقدمه

کنجد دارای ۵۰ درصد روغن بوده که از نظر طعم، کیفیت و پایداری در درجه بالایی قرار دارد. کنجد در شیرینی‌پزی و تهیه حلوا و روغن خوراکی و طبی و صابون‌سازی مصرف دارد. در ایران بیشترین سطح زیرکشت کنجد (*Sesamum indicum*) متعلق به استان خوزستان

است (Anonymus, 2006). مراکز عمده تولید کنجد در دنیا هندوستان، چین، سودان و مکزیک می‌باشند (Kolt, 1985). یکی از بیماری‌های مهم و اقتصادی کنجد در استان خوزستان، بیماری فیلودی کنجد است. این بیماری قبلاً از قسمت‌های دیگر ایران گزارش شده و ماهیت فیتوپلاسمایی دارد و ناقل عامل بیماری در ایران زنجبرک *Circulifer haematoceps* معرفی شده است (Salehi and Izadpanah, 1992). در مورد تأثیر تاریخ کاشت و سمپاشی علیه ناقل در کنترل بیماری فیلودی کنجد، در کشور هند مطالعاتی به عمل آمده است (Kaushik and Tripathi, 1978; Paramjit et al., 1993; Mathur and Verma, 1972; Bashmela, 1992). تا به حال در ایران اطلاعات دقیق و قابل اعتمادی در مورد اثرات تاریخ کاشت در کنترل بیماری فیلودی کنجد وجود ندارد و اظهار نظرهای مربوطه جنبه مشاهده‌ای داشته است. تحقیق حاضر برای اولین بار، در یک آزمایش مزرعه‌ای و در قالب یک طرح آماری اثرات تاریخ کاشت در کنترل بیماری فیلودی کنجد مطالعه شده است.

روش بررسی

۱- بررسی میزان آلودگی، علائم بیماری و آزمایش بافتی گیاهان: در طول فصل رشد از مزارع شهرستان‌های بهبهان، حمیدیه، دشت آزادگان، شادگان، شوش و رامهرمز که از مناطق مهم کشت استان می‌باشند آماربرداری و نمونه‌برداری به صورت هفتگی انجام گرفت. ضمن بررسی انواع علائم بیماری، درصد آلودگی مزارع با کادراندازی و حرکت در اقطار مزرعه محاسبه گردید. در خصوص میانگین‌گیری آلودگی مزارع قابل ذکر است که ضریب هر سطح در اندازه‌گیری میانگین اعمال شده است، بدین معنی که درصد آلودگی هر مزرعه در مساحت آن مزرعه (بر حسب هکتار) ضرب شده است. جهت تعیین ماهیت عامل بیماری از محلول رنگی دینس (Diens Stain) استفاده شد (Deeley et al., 1979). این محلول ترکیبی از ۲/۵ گرم بلودومتیل، ۰/۲۵ گرم کرینات کلسیم، ۱۰ گرم مالتوز و ۱/۲۵ گرم آزور (Azur, II) در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب می‌باشد. جهت تهیه نمونه، برش‌های نازکی از قسمت انتهایی ساقه‌های آلوده و سالم بوسیله تیغ، آماده گردید. برش‌ها به مدت ۱۰ دقیقه در محلول ۲۵ درصد این محلول رنگی قرار داده شد و سپس ناحیه آبکشی آن‌ها زیر میکروسکوپ نوری بررسی شدند.

۲- جمع‌آوری، شناسایی و بررسی تغییرات جمعیت زنجبرک‌های مزارع: در مراحل مختلف رشد بوته‌های کنجد بوسیله تورحشره‌گیری زنجبرک‌ها از روی مزارع کنجد آلوده جمع‌آوری شدند. به این منظور به ازای هر هکتار نه بار حرکت در افطار مزرعه کنجد صورت گرفت. هر نمونه که حاصل ۲۰ بار تور زدن ضربدردی متوالی بود، در پلاستیک‌های شفاف و جهت شناسایی و آماربرداری به آزمایشگاه منتقل گردید. نمونه‌ها در دو وضعیت داخل الکل ۷۵ درصد و نیز بصورت خشک نگهداری شدند. برای شناسایی از هر نمونه تعدادی زنجبرک به مرکز تحقیقات کشاورزی فارس (آقای مهندس تقی‌زاده) ارسال گردید. در خصوص بررسی تغییرات نسبی زنجبرک‌های فعال، نمونه‌برداری‌ها در اوایل صبح بطور هفتگی از دو مزرعه انجام گردید.

۳- آزمایش انتقال بیماری: جهت آزمایش تعیین ناقل در دو میکروپلات و در زیر توری‌های ضد حشرات، بذر کنجد کشت شد. بوسیله تور حشره‌گیری حشرات از روی یک مزرعه شدیداً آلوده جمع‌آوری و با استفاده از اسپراتور و خصوصیات ظاهری، زنجبرک‌های مختلف تفکیک شدند. پنجاه زنجبرک بالغ از هر گونه، زیر سرپوش پلاستیکی روی ۵ بوته کنجد (۱۰ زنجبرک به ازای هر بوته) قرار داده شد. پس از سه هفته تغذیه با استفاده از امولسیون حشره‌کش سیستمیک اکسی‌دیمتون‌متیل (متاسیستوکس-آر) به میزان یک در هزار، زنجبرک‌ها حذف و گیاهان مایه‌زنی شده برای ظهور علائم در همان توری ضد حشره نگه‌داری شدند.

۴- آزمایش مزرعه‌ای بررسی اثرات تاریخ کاشت و سمپاشی در کنترل بیماری فیلودی کنجد: آزمایش مزرعه‌ای در یکی از مزارع با سابقه آلودگی شدید به بیماری واقع در حمیدیه در قالب بلوک‌های کامل تصادفی با کرت‌های خرد شده با دو روش سمپاشی و عدم سمپاشی، به عنوان کرت اصلی و پنج تاریخ کاشت شامل ۱۸ خرداد، ۱، ۱۵، ۲۵ تیر و ۶ مرداد ماه، به عنوان کرت فرعی با سه تکرار انجام شد. عملیات داشت بر اساس عرف منطقه اجرا گردید. اندازه هر کرت ۱۰۰ مترمربع و حشره‌کش متاسیستوکس-آر به میزان ۱ در هزار در مراحل ۲ برگی، ۴ برگی و گلدهی با سمپاش پستی انجام شد. آماربرداری بوته‌های آلوده با شروع گلدهی در تاریخ کشت‌های مختلف در سه نوبت، و به فاصله ۲۰ روز انجام گردید. به این

منظور، با در نظر گرفتن نیم متر به عنوان اثر حاشیه‌ای درصد بوته‌های آلوده با کادراندازی تعیین شد. برای ارزیابی عملکرد بذر در واحد سطح، در پایان فصل برای هر کرت سه برداشت یک مترمربعی، از هر کرت انجام شد.

نتیجه و بحث

۱- بررسی علائم، میزان آلودگی و واکنش با محلول رنگی دینس: در شرایط مزارع، در طول فصل و در مناطق و مراحل مختلف فنولوژیکی علائم مختلفی مشاهده گردید. بوته‌هایی که در اوایل فصل و قبل از گلدهی آلوده شده بودند، کوتولگی همراه با زردی برگ‌ها را نشان دادند. در بوته‌های آلوده در مرحله گلدهی رشد جوانه‌های جانبی ساقه^۱، سبز شدن^۲ و برگ‌سانی^۳ اجزاء گل، رشد جوانه‌های داخل گل^۴، جاروک^۵ انتهای ساقه مشاهده گردید. سایر علائم مهم بیماری بعد از گلدهی علاوه بر سبز و عقیم شدن گل، شکافتن و تغییر شکل کپسول‌هایی که قبل از آلودگی تشکیل شده بودند، سبز شدن بذر در داخل اینگونه کپسول‌ها و وجود ترشحات صمغ مانند روی قسمت‌های هوایی گیاه کنگد بود (علامت مهم بیماری فیلودی یعنی گل سبز، در شکل ۱ با بوته سالم مقایسه شده است). بسته به منطقه و تاریخ کاشت درصد آلودگی مزارع کنگد به فیلودی از ۰/۵ تا ۱۰۰ درصد متفاوت بود. بر اساس آماربرداری میانگین آلودگی در مناطق عمده کنگد کاری استان با احتساب نسبت آلودگی به مساحت زیر کشت به میزان ۱۳/۷ درصد برآورد گردید (جدول ۱). بررسی میکروسکوپی بافت‌های رنگ‌آمیزی شده با محلول دینس (Dienes) نشان داد که در مقاطع عرضی بوته‌های آلوده در محل بافت آبکشی نقاط آبی تیره رنگ وجود دارد که بیانگر وجود فیتوپلازما در داخل سلول‌های بافت آبکش می‌باشد و این حالت در مقاطع بافت بوته سالم مشاهده نگردید. واکنش مثبت بافت کنگد آلوده با محلول رنگی دینس دلیل فیتوپلازمایی بودن عامل بیماری

۱- Stem proliferation

۲- Virescence

۳- Phyllody

۴- Floral proliferation

۵- Witches broom

دهقانی و همکاران: بیماری فیلودی کنجد و اثرات تاریخ کشت و حشره کش در کنترل آن در استان خوزستان

است (Deeley *et al.*, 1979). تشخیص با این محلول رنگی اختصاصی نیست و فیتوپلاسمها را تفکیک نمی کند.



شکل ۱- گل سبز، علامت اصلی بیماری فیلودی (سمت چپ) و بوته سالم (سمت راست)
Fig. 1- Green flowering, the important symptom of phyllody (Left), Health plant (Right)

۴- جمع آوری، شناسایی و بررسی تغییرات جمعیت زنجبرکها: زنجبرکهای جمع آوری شده از مزارع به شرح زیر شناسایی شدند: ۱- *Circulifer haematoceps*، ۲- *Orosius albicinctus*، ۳- *Empoasca decipiens*، ۴- *Cicadulina bipunctata*. دو گونه اول زنجبرکهای غالب در مزارع بودند اما دو گونه آخر تعداد اندکی از نمونهها را تشکیل دادند. در مزارعی که سال قبل کنجد کشت شده بود فعالیت زنجبرک از اواسط خرداد ماه آغاز شد. شروع فعالیت زنجبرکها با شدت یافتن گرما همزمان بود. نتایج حاصل از نمونه و آماربرداری از زنجبرکهای فعال در مزارع در طول فصل زراعی منطقه در شکل ۲ ارائه شده است. در بررسی مقادیر و نمودارهای مربوط به دو گونه زنجبرک مهم فعال در سطح مزارع کنجد مشخص گردید که در اکثر موارد در طول فصل زراعی جمعیت *O. albicinctus* بر جمعیت *C. haematoceps* غالب است و زنجبرک معمولی محصول کنجد محسوب می شود.

جدول ۱- میانگین میزان آلودگی مزارع کنجد به بیماری فیلودی کنجد در استان خوزستان

Table 1- Mean of phyllody infected level of sesame fields in Khuzestan province

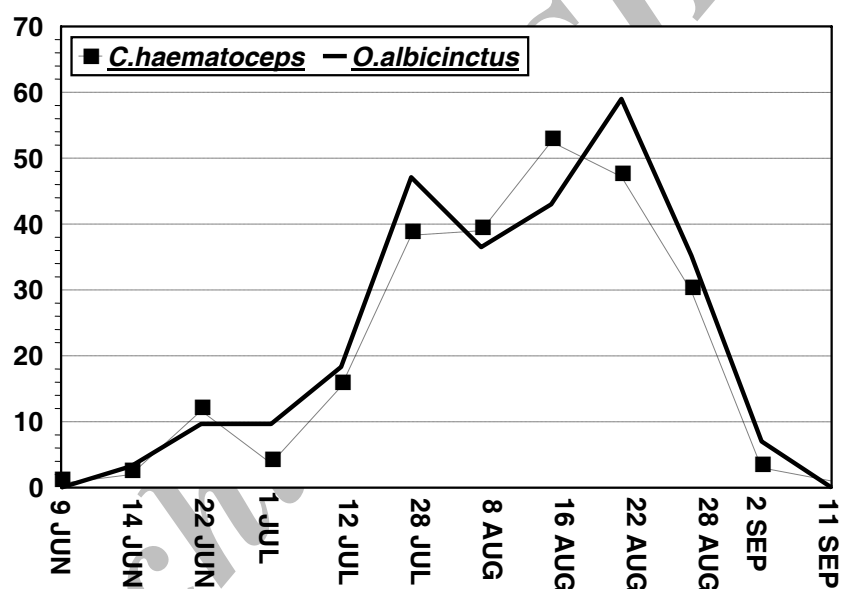
میانگین درصد آلودگی incidence %Disease	جمع مساحت بررسی study area(ha)	منطقه/شهرستان Region
21.31	57.5	دشت آزادگان Dasht-e Azadegan
2.13	25.5	شوش و عبدالخان Shush & Abdolkhan
24.2	11	شادگان و دارخوین Shadegan & Darkhoien
2.26	26	بهبهان Behbahan
18.29	9	رامهرمز Ramhormoz
13.7	129 ha	مجموع Total

۳- آزمایش انتقال بیماری: در آزمایشات انتقال بیماری هیچ یک از بوته‌های کنجد مایه‌زنی شده با زنج‌رک گونه *O. albicinctus* علائم بیماری را نشان ندادند ولی ۷۹/۱ درصد بوته‌های کنجد مایه‌زنی شده با زنج‌رک *C. haematoceps* علائم بیماری را نشان دادند. بنابراین زنج‌رک اخیر، ناقل بیماری در منطقه شناخته شد. در استان فارس نیز همین زنج‌رک به عنوان ناقل معرفی شده بود (Salehi and Izadpanah, 1992). در هندوستان ناقل بیماری فیلودی کنجد زنج‌رک *Orosius albicinctus* معرفی شده است (Vasudeva and Sahambi, 1995).

۴- آزمایش مزرعه‌ای بررسی اثرات تاریخ کاشت و کاربرد حشره‌کش در کنترل بیماری: همانطور که در جدول تجزیه واریانس (جدول ۲) مشاهده می‌شود، از نظر تأثیر تیمارها بر درصد آلودگی بوته‌ها بین تاریخ کاشت‌های مختلف اختلاف معنی‌داری در سطح ۱ درصد از نظر آماری مشاهده گردید و اگرچه در این فاکتور بین تیمار سمپاشی و عدم سمپاشی

دهقانی و همکاران: بیماری فیلودی کنجد و اثرات تاریخ کشت و حشره کش در کنترل آن در استان خوزستان

در سطح ۵ از نظر درصد آلودگی تفاوت معنی داری وجود داشت، ولی از نظر تأثیر تیمارها بر عملکرد بذر بین تیمار سمپاشی و عدم سمپاشی اختلاف معنی داری وجود نداشت. بین تاریخ کاشت‌های مختلف اختلاف معنی داری مشاهده گردید. تاریخ کاشت ۲۵ تیر ماه و ۶ مرداد ماه سمپاشی شده و سمپاشی نشده در یک گروه آماری قرار داشته و بیشترین عملکرد متعلق به تاریخ کاشت ۶ مرداد ماه سمپاشی شده بود (جدول ۳).



شکل ۲- تغییرات جمعیت زنجبرک‌های فعال در سطح مزارع کنجد

Fig. 2- Population dynamic of Cicadellids in fields

بر اساس مقایسه میانگین‌های درصد آلودگی بوته‌ها به روش آزمون دانکن با تأثیر متقابل تیمارها (جدول ۴)، تیمارهای تاریخ کاشت چهارم و پنجم در حالت سمپاشی شده و سمپاشی نشده و همچنین تاریخ کاشت سوم سمپاشی شده در یک گروه آماری قرار دارند. که کمترین درصد آلودگی مربوط به تاریخ کاشت پنجم سمپاشی شده بود. همچنین مقایسه میانگین‌های

عملکرد در واحد سطح نشان داد که تیمارهای تاریخ کاشت چهارم و پنجم در حالت سمپاشی شده و سمپاشی نشده در یک گروه آماری قرار دارند. که بیشترین عملکرد مربوط به تاریخ دیر کاشت ۶ مرداد ماه سمپاشی شده به میزان ۱۱۶۰ کیلوگرم در هکتار بود.

جدول ۲- تجزیه واریانس (MS) درصد آلودگی بوته‌ها به بیماری و

عملکرد بذر در واحد سطح در آزمایش مزرعه‌ای

Table 2- Analyse variance (MS) disease incidence and yield in the field trial

منابع تغییر	DF	درصد آلودگی بوته‌ها	عملکرد بذر
Variables		%Disease incidence	Yield
تکرار Repeat	2	535.72 ^{ns}	4291.6 ^{ns}
سمپاشی Spray	1	1366.87*	2648.92 ^{ns}
خطا Error	2	33.63	551.75
تاریخ کاشت Sowing date	4	1621.26**	6072.39*
اثرات متقابل Interact	4	139.85	1355.88
خطا Error	16	325.73	1381.01
جمع Total	29	64144.99	

*: معنی‌دار در سطح ۵ درصد، **: معنی‌دار در سطح یک درصد، ns: اختلاف غیر معنی‌دار

جدول ۳- مقایسه میانگین درصد آلودگی بوته‌ها و عملکرد در تاریخ‌های کاشت

Table 3- Mean comparison of disease incidence and yield in sowing dates

تاریخ کاشت	میانگین درصد آلودگی	میانگین عملکرد بذر
Sowing Date	%Disease Incidence Mean	Yield Mean
1	65.67 ^a	3.55 ^b
2	57.63 ^a	28.83 ^a
3	56.47 ^a	34.63 ^{ab}
4	44.10 ^{ab}	68.70 ^{ab}
5	23.51 ^a	82.53 ^a

* میانگین‌هایی که با حروف مشترک نشان داده شده‌اند در روش آزمون دانکن اختلاف معنی‌داری ندارند.

* Means with common sign are not significantly different.

دهقانی و همکاران: بیماری فیلودی کنجد و اثرات تاریخ کشت و حشره کش در کنترل آن در استان خوزستان

جدول ۴- مقایسه میانگین درصد آلودگی و عملکرد بذر با اثرات متقابل تاریخ کاشت و سمپاشی
Table 4- Mean comparison of disease incidence and yield with intractions of sowing dates and spraying

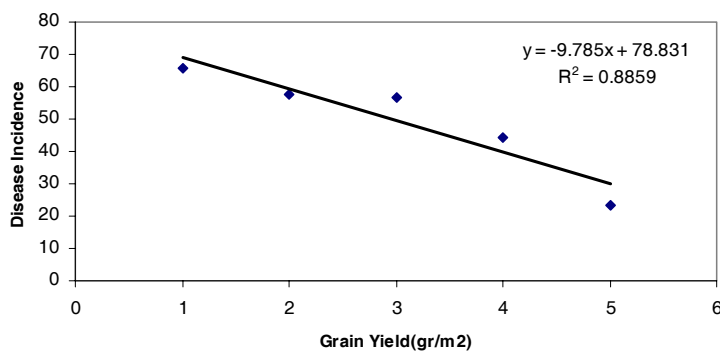
تیمارها Treatment	میانگین درصد آلودگی %Disease Incidence Mean	میانگین عملکرد بذر Yield Mean (g/m ²)
Date1 No spray تاریخ کاشت ۱ سمپاشی نشده	77.15 ^{a*}	0.00 ^c
Date2 No spray تاریخ کاشت ۲ سمپاشی نشده	55.48 ^{abc}	26.93 ^{bc}
Date3 No spray تاریخ کاشت ۳ سمپاشی نشده	67.68 ^{ab}	40.03 ^{bc}
Date4 No spray تاریخ کاشت ۴ سمپاشی نشده	50.45 ^{abcd}	55.20 ^{abc}
Date5 No spray تاریخ کاشت ۵ سمپاشی نشده	30.35 ^{cd}	49.10 ^{abc}
Date1, Spray تاریخ کاشت ۱ سمپاشی شده	54.18 ^{abc}	7.10 ^c
Date2 Spray تاریخ کاشت ۲ سمپاشی شده	57.45 ^{abc}	30.73 ^{bc}
Date3 Spray تاریخ کاشت ۳ سمپاشی شده	47.59 ^{abcd}	29.23 ^{bc}
Date4 Spray تاریخ کاشت ۴ سمپاشی شده	37.74 ^{bcd}	82.20 ^{ab}
Date5 Spray تاریخ کاشت ۵ سمپاشی شده	16.66 ^d	116.00 ^a

* میانگین‌هایی که با حروف مشترک نشان داده شده‌اند در روش آزمون دانکن اختلاف معنی داری ندارند.

* Means with common sign are not significantly different.

نتایج آزمایشات مزرعه‌ای نشان داد که درصد آلودگی بوته‌ها به بیماری فیلودی در تاریخ‌های دیر کاشت کمتر بود و آخرین تاریخ کاشت آزمایش یعنی ۶ مرداد ماه در حالت سمپاشی شده کمترین درصد آلودگی را (۱۶/۶۶ درصد) نشان داد. درصد آلودگی تیمارهای تاریخ کاشت ۶ مرداد سمپاشی نشده و تاریخ کاشت ۲۵ تیر ماه سمپاشی شده به ترتیب با ۳۰/۳۵ و ۳۷/۷۴ درصد در مرتبه بعدی قرار دارند که نشان از تأثیر بالای تاریخ دیرکاشت بر کاهش بیماری دارد. عملکرد بذور کنجد در تاریخ‌های دیرکاشت بالاتر بود بطوریکه تاریخ کاشت ۶ مرداد (آخرین تاریخ کشت) در حالت سمپاشی شده بیشترین عملکرد را با ۱۱۶۰ کیلوگرم در هکتار دارا بود. عملکرد بذور کنجد مربوط به تیمارهای تاریخ کاشت ۲۵ تیر ماه سمپاشی شده و سمپاشی نشده به ترتیب با ۸۲۲ و ۵۵۲ کیلوگرم در هکتار در مرتبه بعد قرار داشتند.

رابطه بین درصد آلودگی و مقدار خسارت ناشی از بیماری را در تاریخ‌های کشت مختلف کنگد می‌توان در بررسی رابطه رگرسیونی درصد آلودگی و عملکرد دانه مشاهده نمود. همانطور که در شکل ۳ مشاهده می‌گردد ضریب همبستگی درصد آلودگی بوته‌ها و عملکرد دانه $R^2 = 0.8859$ می‌باشد.



شکل ۳- رابطه رگرسیونی بین درصد آلودگی و عملکرد دانه در تاریخ‌های مختلف

Fig. 3- Regressional relation between disease incidence and yield in sowing dates

تنظیم تاریخ کاشت یکی از روش‌های مؤثر، سالم و اقتصادی برای کنترل بیماری‌های ناقل‌دار از جمله بیماری‌های همراه با فیتوپلاسماها می‌باشد. در هندوستان و بعضی نقاط دیگر تأخیر کشت در کاهش بیماری بسیار مؤثر بوده است (Bashmella, 1992; Kaushik & Tripathi, 1978; Paramjit *et al.*, 1993). در استان بوشهر (Karampour *et al.*, 1997) نیز بیانگر این بوده که آلودگی به فیلودی کنگد در مزارع زود کاشت بیشتر بوده است. تحقیق حاضر که در نوع خود اولین آزمایش مزرعه‌ای تاریخ کاشت در کنترل فیلودی در کشور و منطقه است نشان داد تأخیر تاریخ کاشت علاوه بر کاهش قابل توجه آلودگی به فیلودی، از نظر عملکرد بذر نیز از وضعیت مطلوبی برخوردار است و هیچ اشکالی از نظر تاریخ برداشت کنگد و زمان کاشت محصول بعدی در پاییز ایجاد نمی‌کند و طرح تحقیقی- ترویجی در استان خوزستان انجام گردیده است.

دهقانی و همکاران: بیماری فیلودی کنجد و اثرات تاریخ کشت و حشره‌کش در کنترل آن در استان خوزستان

(Dehghani & Kavooosi, 2004).

مشاهده نمودار فراوانی زنجرک‌ها در طول فصل رشدی کنجد نشان می‌دهد که جمعیت زنجرک‌ها تا اوایل شهریور سیر صعودی دارد و از آن پس کاهش ناگهانی نشان می‌دهد که می‌توان آن را با دلایل اکولوژیکی از جمله کاهش دما، افزایش نسبی رطوبت‌های محیطی استان، افزایش سن بوته‌ها و استحکام نقاط مختلف گیاه از نظر نیش زنجرک‌ها، بخصوص کاهش فعالیت مریستمیک رشد از نقطه نظر فعالیت فیتوپلازما در بوته، مرتبط دانست.

بر اساس مشاهدات و بررسی‌های دو ساله شرایط آب و هوایی نسبتاً گرم، خشک و با نور زیاد، باعث افزایش فعالیت زنجرک‌ها و به تبع آن افزایش بروز بیماری فیلودی می‌شود که دلیل این امر را می‌توان، افزایش تمایل زنجرک به نیش‌زدن برای مکیدن شیره گیاهی جهت جبران اتلاف آب بدن در شرایط فوق دانست.

تحقیقات نشان داده است که وقوع فیلودی همبستگی مثبت قابل توجهی با درجه حرارت و ساعات آفتابی دارد و همبستگی منفی با رطوبت نسبی دارد (Srinivasula and Narayanasamy, 1995). طبق گزارش این محققین افزایش در دمای ماکزیمم تا ۱ درجه سلسیوس منجر به افزایش در بیماری فیلودی و جمعیت زنجرک به ترتیب تا ۰/۹۸ درصد و ۱/۷ واحد می‌شود. Abraham *et al.* (1977) نیز در شرایط مساوی از نظر اعمال روش‌های کنترل فیلودی کنجد، افزایش در عملکرد بذر را در فصل مرطوب تا پنج برابر فصل خشک گزارش کردند.

هرچه آگاهی از اجزا دخیل و اثرات عوامل گوناگون روی وقوع اپیدمی بیماری بیشتر باشد درک بهتری از اپیدمیولوژی حاصل می‌گردد و شانس بیشتری برای پیش‌بینی طغیان بیماری و کنترل یا کاهش خسارت بیماری وجود دارد. بخصوص در مورد بیماری‌هایی که عامل آن‌ها توسط ناقل منتقل می‌شود اپیدمیولوژی از پیچیدگی ویژه‌ای برخوردار است (Maramorosch and Harris, 1981).

در مورد پیش آگاهی و پیش‌بینی طغیان احتمالی زنجرک‌های ناقل، تحقیقات (Kheiri *et al.*, 1968) و Kheiri (1990) روی زنجرک‌های ناقل کرلی‌تاپ چغندر که یکی از مهم‌ترین آن‌ها زنجرک *C. haematoceps* ناقل فیلودی کنجد است، نشان داد که چنانچه میزان جمعیت زنجرک‌هایی که به زمستانگذرانی می‌روند زیاد باشد و فصل زمستان ملایم و آرام

ادامه یابد در سال بعد آفت و در نتیجه بیماری طغیان خواهد داشت. در شرایط خوزستان به علت فقدان سرماهای کاهنده در زمستان امکان طغیان ناقل و بیماری فیلودی کنجد، رعایت تاریخ کاشت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است.

با توجه به نتایج آزمایش تاریخ کاشت و از آنجاییکه از نظر اقلیمی تفاوت قابل توجهی در مناطق کنجد کاری استان خوزستان وجود ندارد توصیه می‌شود که جهت کنترل بیماری فیلودی کنجد کاشت این محصول تا ۲۵ تیر ماه و حداکثر هفته اول مرداد ماه به تأخیر افتد*.

منابع

- ABRAHAM, E., K. NATARAJAN and S. JAYARAJ, 1977. Investigation on the insecticidal control of the phyllody disease of sesamum. Madras Agricultural J. 1. 64: 6, 379-383. (Abstract).
- ANONYMOUS, 2006. Census and Information Main Office, Designing and Programming Deputy, Ministry of Agriculture, Iran.
- BASHMELLA, S. M. 1992. Effect of phyllody on growth and grain yield of faba bean. FABIS-Newletter, No. 31, 49-51 (Abstract).
- DEELEY, J., W. A. STEVENS and R. T. V. FOX, 1979. Use of Diens Stain to detect plant diseases induced by mycoplasma-like organisms. phytopathology .69: 1169-1171.
- DEGHANI, A. and M. KAVOOSI, 2004. Effect of sowing date on sesame phyllody. final report extention and exploitation system, Jihad-e Agriculture organization of Khuzestan.
- KARAMPOUR, F., F. S. NAEENI and M. SALEHI, 1997. Identification of important sesame pathogen and evaluation of disease severity and their distribution. final report of plant protection department , Booshehr.

* نشانی نگارندگان: مهندس علی دهقانی، بخش تحقیقات گیاهپزشکی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی لرستان، صندوق پستی ۳۴۸، کد پستی ۶۵۸۹۶-۶۸۱۵۸، ایران؛ دکتر محمد صالحی و مهندس محمد تقی‌زاده، بخش تحقیقات گیاهپزشکی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی فارس، زرقان، صندوق پستی ۷۳۷۱۵-۳۵۵، ایران؛ دکتر یداله خواجه‌زاده، بخش تحقیقات گیاهپزشکی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان، اهواز، صندوق پستی ۶۱۳۳۵-۴۵۶، ایران.

- KAUSHIK, C. D. and N. N. TRIPATHI, 1978. Effect of date of sowing of toria on phyllody incidence and estimation of losses. Haryana Agricultural University journal of Research. 8: 1, 28-30, (Abstract).
- KHEIRI, M. 1990. Important sugarbeet pests and their control, Ministry of Agriculture, Agriculture Research, Education and Extension Organization.
- KHEIRI, M., A. DAVACHI and A. ALIMORADY, 1968. leaf hoppers of beet in Iran and their function in transmission of curly top. Seed improvement Institute of Beet. Karaj.
- KOLTE, S. J. 1985. Disease of Annual Edible Oilseed Crops. Vol: II. CRC. Press pubic.
- MARAMOROSCH, K. and K. HARRISS, 1981. Plant disease and Vectors, ecology and epidemiology. Academic Press, New Yourk.
- MATHUR, Y. K. and J. P. VERMA, 1972. Relation between date of sowing and incidence of sesamum phyllody and abundance of it's cicadellid vectors. Indian journal of Entomology. 34: 74 (Abstract).
- PARAMJIT, S., T. GUPTA and P. SING, 1993. Effect of sowing dates on the development of disease and seed yield in sesame. Plant Disease Research. 8: 1. 61-63.
- SALEHI, M. and K. IZADPANA, 1992. Etiology and Transmition of sesame phyllody in Iran. J. of phytopathology. 135, 37-47.
- SRINIVASULU, B. and P. NARAYANASAMY, 1995. Epidemiology of sesamum phyllody disease. J. of Oilseeds Research. 12: 176-179.
- VASUDEVA, R. S. and H. S. SAHAMBI, 1995. Phyllody in Sesamum (*Sesamum Oriental* L.). Indian Phytopathology, 8: 124-129.

Address of the authors: Eng. A. DEHGHANI, Agricultural and Natural Resources Research Center of Lorestan, P. O. Box 348, Iran; Dr. M. SALEHI and Eng. M. TAGHIZADEH, Agricultural and Natural Resources Research Center of Fars; Dr. Y. KHAJEZADEH, Agricultural and Natural Resources Research Center of Khuzestan.