

## ارزیابی خسارت کیفی سفیدبالک (*Neomaskellia andropogoni* (Hom., Aleyrodidae) در مزارع نیشکر خوزستان

علیرضا عسکریان زاده<sup>۱</sup>\*

\* نویسنده مسؤول: استادیار گروه گیاهپزشکی، دانشکده علوم کشاورزی، دانشگاه شاهد، تهران، (askarianzadeh@shahed.ac.ir)

تاریخ پذیرش: ۸۹/۱۰/۱۴

تاریخ دریافت: ۸۹/۶/۸

### چکیده

سفیدبالک نیشکر *N. andropogonis* در طول فعالیت خود به شدت از شیربه گیاهی تغذیه نموده و عسلک فراوانی تولید می‌کند. این مطالعه به منظور بررسی خسارت کیفی این آفت در مزارع نیشکر و تعیین همبستگی میزان آلودگی به آفت و کاهش شکر انجام شد. در این آزمایش تعداد برگ آلوده به آفت به عنوان شاخص آلودگی در نظر گرفته شده است. این طرح در قالب کرت های خرد شده با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی در پنج تکرار انجام شد. در این آزمایش رقم های تجاری CP69-1062, CP57-614, SP70-1143 در سطوح مختلف آلودگی به سفیدبالک مورد مقایسه قرار گرفتند. برای اجرای آزمایش در زمان برداشت محصول، ساقه ها بر اساس تعداد برگ آلوده به آفت در هفت گروه قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل آماری داده ها نشان داد که آلودگی برگهای نیشکر به مراحل مختلف سفیدبالک به طور معنی داری صفات کیفی نیشکر را تحت تاثیر قرار می دهد و درصد بریکس، پل، درصد خلوص شربت و درصد استحصال شکر به طور معنی داری کاهش یافته است. بر اساس نتایج میزان صفات کیفی در تیمارهایی که یک برگ آلوده دارند تفاوتی با نمونه بدون آلودگی ندارد اما با افزایش تعداد برگ آلوده تفاوت معنی دار می شود به خصوص زمانیکه میزان آلودگی از مرز چهار برگ آلوده بیشتر شود کاهش کیفیت شربت مشهود است به طوری که تیمارهایی که میزان آلودگی آنها پنج برگ آلوده است میزان فاکتورهای مذکور به ترتیب ۹/۲، ۱۰/۳، ۱/۵ و ۱۱/۲ درصد کاهش یافته است. همچنین مشخص شد که میزان خسارت سفیدبالک در ارقام مختلف متفاوت است و از جهت میزان خسارت دو رقم رس CP57-614 و SP70-1143 در یک گروه بود و خسارت بیشتری را نشان می دهند ولی رقم دپرس CP69-1062 در گروه دیگر با خسارت کمتر قرار می گیرد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که از لحاظ خسارت کیفی، رقم های زودرس به آفت حساس تر می باشد.

کلید واژه ها: *Neomaskellia andropogonis*، ارقام نیشکر، خسارت کیفی، برگ آلوده، شکر

### مقدمه

*Bemisia* در منطقه این آفت به این جنس نسبت داده می شد تا اینکه در سال ۱۳۸۳ عسکریان زاده نمونه هایی از این آفت را از واحد های نیشکری در جنوب خوزستان جمع آوری نمود و جنس و گونه این آفت توسط دکتر شهاب منظری تحت عنوان زیر شناسایی گردید:

- *Neomaskellia andropogonis* Corbett  
(Hom.: Aleyrodidae: Aleyrodinae)

سفیدبالک ها یکی از آفات مهم نیشکر در جهان محسوب می شوند (۶). در مورد تاریخ دقیق ظهور فعالیت سفیدبالک در نیشکر در کشور اطلاع دقیقی وجود ندارد اما احتمالاً از بدو کشت نیشکر در ایران که با تاسیس کشت و صنعت هفت تپه در شمال خوزستان (حدود ۵۰ سال قبل) آغاز شده است این آفت همراه با قلمه های وارداتی به کشور منتقل شده است که در طول این سال ها به دلیل فعالیت جنس

بوده و در قطعات ۱۰۰۰ متر طول و ۲۵۰ متر عرض طراحی شده و با سیستم هیدروفلوم آبیاری می گردد.

سفید بالک نیشکر در زیر برگ نیشکر فعالیت می کند و معمولاً در قسمت یک سوم انتهائی برگ دیده می شوند. در این آزمایش تعداد برگ آلوده به آفت به عنوان شاخص آلودگی در نظر گرفته شده است. این طرح در قالب کرت های خرد شده با طرح پایه بلوک های کامل تصادفی انجام شد. رقم های آزمایشی نیشکر (CP69-1062, CP57-614, SP70-1143) به عنوان کرت های بزرگ و میزان آلودگی (۰، ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و بالاتر برگ آلوده به سفیدبالک) به عنوان کرت های خرد شده در پنج تکرار در نظر گرفته شد. در انتخاب نمونه های آلوده سعی گردید برگهایی که آلودگی آنها در یک سوم انتهایی کامل است انتخاب شود و وضعیت آلودگی برای تمام نمونه ها تقریباً یکسان باشد. برای اجرای آزمایش در زمان برداشت محصول، در یک مزرعه آلوده به سفید بالک ابتدا یک قسمت مشخص از مزرعه به طور کامل برداشت گردید (حدود ۲۰۰ ساقه). سپس ساقه ها بر اساس تعداد برگ آلوده به آفت در هفت گروه قرار گرفتند. هر گروه شامل ۲۰ ساقه بود که پس از انتقال به آزمایشگاه نسبت به استحصال شربت به کمک آسیاب اقدام شد و بعد با استفاده از دستگاههای پلاریمتر<sup>۲</sup> و رفاکتومتر<sup>۳</sup> صفات کیفی نمونه ها اندازه گرفته شد. پارامترهای کیفی و کمی به شرح زیر از روی شربت استحصالی مطابق با استاندارد (۵) اندازه گیری شد:

**درصد عصاره یا شربت<sup>۴</sup>:** پس از این که عصاره ساقه ها به کمک دستگاه آسیاب عصاره گیر

این جنس و گونه سفیدبالک برای اولین بار در ایران گزارش و ثبت گردید (۳).

سفیدبالکها در مزارع نیشکر در تمام واحدهای شمال و جنوب خوزستان دیده شده است و فعالیت آنها معمولاً از شهریورماه آغاز و تا اوایل آذرماه ادامه دارد. در طول این مدت به شدت از شیر گیاهی تغذیه می نمایند و عسلک فراوانی تولید می کنند (۱). زمان فعالیت این حشره در مزارع نیشکر مصادف با اواخر دوره رشد گیاه و آغاز مرحله ذخیره قند در ساقه گیاه<sup>۱</sup> می باشد. بنابراین با توجه به نوع تغذیه حشره، این آفت می تواند روی فرآیند ذخیره قند در ساقه و نهایتاً بر میزان شکر قابل استحصال اثر گذار باشد تاریخ برداشت نیشکر بر حسب نوع وارسته متفاوت است. اصولاً برداشت زمانی انجام می شود که درجه خلوص شربت در ساقه حدود ۸۵ درصد رسیده باشد لذا ارقام نیشکر را بر اساس تاریخ رسیدن به سه گروه زودرس، میان رس و دیررس گروه بندی می کنند. برداشت نیشکر معمولاً از آبان ماه شروع شده و تا فروردین ماه ادامه دارد (۲). در خارج از کشور به ویژه در هند در رابطه با خسارت سفیدبالک ها روی نیشکر مطالعاتی شده است اما در ایران تا کنون هیچگونه مطالعه ای در این زمینه نشده است. این مطالعه به منظور بررسی خسارت کیفی این آفت در مزارع نیشکر انجام شد تا براساس نتایج آن در صورت نیاز جهت کنترل آفت اقدام شود.

### مواد و روش ها

نمونه برداری این طرح در کشت و صنعت امیر کبیر، واقع در ۴۵ کیلومتری جنوب اهواز و در غرب رودخانه کارون و شرق جاده اهواز به خرمشهر انجام شد و بررسی های آزمایشگاهی در مرکز تحقیقات نیشکر واقع در مجاورت ایستگاه پمپاژ آب کشت و صنعت امیرکبیر انجام شد. مزارع نیشکر ۲۵ هکتاری

2- Polarimeter  
3- Refractometer  
4- Juice percentage

1- ripening

Read Pol = میزان پل قرائت شده از دستگاه.

Pol Factor = ضریب پل

Quality Rate = درجه کیفیت.

Yield = عملکرد محصول

### تجزیه و تحلیل آماری:

داده ها به کمک نرم افزار آماری SAS تجزیه و تحلیل گردید (۱۰). همان طور که ذکر شد این آزمایش در سه رقم تجاری و در پنج تکرار در مزارع کشت و صنعت امیر کبیر اجرا شد. ارقام CP57-614 و SP70-1143 زود رس بوده و لذا نمونه گیری ها با شروع برداشت در اوائل آبان ماه انجام شد ولی رقم CP69-1062 در آذرماه نمونه گیری شد.

### نتایج و بحث

نتایج تجزیه داده ها در جداول ۱، ۲ و ۳ درج شده است. مطابق جدول یک آلودگی برگ های نیشکر به مراحل مختلف سفیدبالک به طور معنی داری صفات کیفی نیشکر را تحت تاثیر قرار می دهد. البته در بین صفات اندازه گیری شده مقدار شربت استحصالی در بین نمونه های آلوده به آفت تفاوتی با نمونه های بدون آلودگی ندارد. به عبارت دیگر میزان وزنی شربت تحت تاثیر خسارت سفیدبالک قرار نگرفته است. اما درصد بریکس، پل، درصد خلوص شربت و درصد استحصال شکر به طور معنی داری کاهش یافته است. برای تعیین دقیق آستانه خسارت، میانگین تیمارهای مختلف آلودگی نسبت به شاهد (به کمک آزمون LSD)، مورد مقایسه قرار گرفت. بر اساس نتایج این آزمون میزان صفات کیفی در تیمارهایی که یک برگ آلوده دارند تفاوتی با نمونه بدون آلودگی ندارد اما با افزایش تعداد برگ آلوده تفاوت معنی دار می شود

استخراج شد، توزین شده و با توجه به وزن ساقه ها درصد شربت استحصالی محاسبه گردید.

**بریکس<sup>۱</sup>:** درصد ذرات محلول قندی و غیر قندی موجود در عصاره را بریکس می گویند. برای اندازه گیری بریکس چند قطره از عصاره اولیه را روی صفحه دستگاه رفراکتومتر شرکت سوما مدل BT00108 ریخته و مقدار بریکس روی صفحه دیجیتالی دستگاه قرائت شود.

**پل<sup>۲</sup>:** پل به درصد ذرات محلول قندی موجود در عصاره گفته می شود. برای اندازه گیری پل از دستگاه پلاریمتر شرکت سوما<sup>۳</sup> مدل PE00038 استفاده شد. برای این منظور ۱۰۰ میلی لیتر از عصاره را برداشته و ۲ گرم استات سرب خالص (به منظور رسوب دادن ناخالصی ها) به آن اضافه کرده و محلول از کاغذ صافی، عبور داده شود. عصاره صاف شده را درون لوله دستگاه پلاریمتر ریخته و پس از ثابت شدن صفحه دیجیتالی میزان پل قرائت شود.

**درصد خلوص شربت<sup>۴</sup>:** درصد خلوص از تقسیم درصد پل بر عدد بریکس ضرب در ۱۰۰ حاصل می شود.

به کمک مقادیر پل، بریکس و درصد خلوص شربت، فاکتورهایی مثل درصد شکر قابل استحصال (R.S)<sup>۵</sup> محاسبه می گردد (۵).

$$\%Pol = Pol\ Factor \times Read\ Pol$$

$$\%Pty = \frac{\%POL}{Brix} \times 100$$

$$QR = \frac{FactorPurity}{\%Pol}$$

$$Yield = \frac{100}{QualityRate}$$

$$R.S = Yield \times 0.84$$

- 
- 1- Brix
  - 2- Pol
  - 3- SUMA
  - 4- %Pty
  - 5- Refined sugar

جدول ۱- تجزیه داده ها و مقایسه میانگین تیمارها (کرت های خرد شده) با LSD

ارقام	تعداد برگ آلوده	شربت (%)	بریکس (%)	پل (%)	خلوص شربت (%)	استحصال شکر (%)
	۰	۳۱/۸۹A	۱۹/۵۴A	۱۷/۹۸A	۹۰/۲۴A	۱۱/۳۳A
	۱	۳۲/۶۲A	۱۹/۳۴AB	۱۷/۷۷AB	۹۰/۱۴AB	۱۱/۱۹A
CP69-1062	۲	۳۲/۲۵A	۱۸/۹۶BC	۱۷/۳۱BC	۸۹/۵۳ABC	۱۰/۸۶B
CP57-614	۳	۳۱/۹۵A	۱۸/۷۳CD	۱۷/۱۵CD	۸۹/۶۸AB	۱۰/۷۶B
SP70-1143	۴	۳۳/۲۵A	۱۸/۴۱D	۱۶/۸۳D	۸۹/۴۵BC	۱۰/۵۴B
	۵	۳۲/۱۰A	۱۷/۷۴E	۱۶/۱۲E	۸۸/۸۷CD	۱۰/۰۶C
	>۶	۳۲/۹۲A	۱۷/۳۳E	۱۵/۷۲E	۸۸/۶۴D	۹/۷۹C
اثر رقم	F(2, 104)	۴۴۴/۶۷**	۱۲/۷۴**	۱۸/۹۷**	۱۹/۳۳**	۱۹/۴۹**
اثر آلودگی	F(6, 104)	۰/۹۱	۳۰/۱۸**	۲۵/۵۶**	۵/۱۷**	۲۲/۸۸**
اثر متقابل	F(12, 104)	۱/۶۵	۰/۸۹	۰/۸۶	۰/۸۷	۰/۸۷
	C.V	۶/۴۸	۳/۰۸	۳/۷۳	۱/۱۳	۴/۲۸
	R2	۰/۹۳	۰/۸۷	۰/۸۱	۰/۶۸	۰/۸۰

\*\* در سطح یک % معنی دار است

جدول ۲- تجزیه داده ها و مقایسه میانگین تیمارهای اصلی (کرت های بزرگ) با آزمون دانکن

ارقام	شربت (%)	بریکس (%)	پل (%)	خلوص شربت (%)	استحصال شکر (%)
CP69-1062	۴۱/۰۸A	۱۸/۲۴C	۱۷/۵۱A	۹۰/۳۰A	۱۱/۰۴A
CP57-614	۲۸/۴۴B	۱۸/۹۳A	۱۶/۸۲B	۸۸/۷۹C	۱۰/۴۹B
SP70-1143	۲۷/۷۶B	۱۸/۵۹B	۱۶/۶۲B	۸۹/۴۴B	۱۰/۴۲B
اثر رقم	F(2, 104)	۴۴۴/۶۷**	۱۲/۷۴**	۱۸/۹۷**	۱۹/۳۳**
اثر آلودگی	F(6, 104)	۰/۹۱	۳۰/۱۸**	۲۵/۵۶**	۵/۱۷**
اثر متقابل	F(12, 104)	۱/۶۵	۰/۸۹	۰/۸۶	۰/۸۷
	C.V	۶/۴۸	۳/۰۸	۳/۷۳	۱/۱۳
	R2	۰/۹۳	۰/۸۷	۰/۸۱	۰/۶۸

\*\* در سطح یک % معنی دار است

جدول ۳- صفات کیفی به تفکیک رقم و تیمار و مقایسه میانگین باآزمون LSD

رقم	تیمار	شربت (%)	بریکس (%)	پل (%)	خلوص شربت (%)	شکر (%)
CP69-1062	شاهد	۴۰/۷۳AB	۱۹/۱۲A	۱۸/۴۵A	۹۱/۱۳A	۱۱/۷۰A
	۱	۴۱/۲۷AB	۱۹/۰۵AB	۱۸/۳۴A	۹۱/۰۴AB	۱۱/۶۳A
	۲	۳۸/۹۵B	۱۸/۷۶AB	۱۸/۰۱AB	۹۰/۵۴ABC	۱۱/۳۷AB
	۳	۳۹/۳۴AB	۱۸/۲۲BC	۱۷/۴۹BC	۹۰/۲۹BC	۱۱/۰۳BC
	۴	۴۲/۱۲AB	۱۷/۹۲C	۱۷/۱۴C	۸۹/۷۱CD	۱۰/۷۶C
	۵	۴۱/۸۶AB	۱۷/۷۴C	۱۷/۰۰CD	۸۹/۹۳CD	۱۰/۶۹CD
	>۶	۴۳/۲۹A	۱۶/۸۹D	۱۶/۱۵D	۸۹/۴۵D	۱۰/۱۱D
F	۲/۰۷	۱۴/۳۶**	۱۴/۳۹**	۹/۵۶**	۱۵/۱۵**	
R <sup>2</sup>	۰/۶۳	۰/۹۴	۰/۸۲	۰/۸۲	۰/۸۳	
CV	۵/۸۳	۲/۶۰	۲/۷۶	۰/۵۱	۲/۹۶	
CP57-614	شاهد	۲۷/۸۸A	۱۹/۸۹A	۱۷/۹۱A	۹۰/۰۵A	۱۱/۲۷A
	۱	۲۸/۶۲A	۱۹/۶۶AB	۱۷/۵۶AB	۸۹/۲۸AB	۱۰/۹۹AB
	۲	۲۹/۹۵A	۱۹/۱۴AB	۱۶/۹۴BC	۸۸/۴۶AB	۱۰/۵۳BC
	۳	۲۷/۸۰A	۱۸/۹۴BCD	۱۶/۷۷BC	۸۸/۵۵AB	۱۰/۴۳BCD
	۴	۲۹/۵۹A	۱۸/۸۴BCD	۱۶/۷۷BC	۸۹/۰۲AB	۱۰/۴۷BC
	۵	۲۷/۶۰A	۱۸/۲۵DE	۱۶/۱۱CD	۸۸/۳۰AB	۱۰/۰۱CD
	>۶	۲۷/۶۶A	۱۷/۸۵E	۱۵/۶۹E	۸۷/۸۵B	۹/۷۱D
F	۱/۴۲	۱۲/۶۷**	۹/۸۷**	۲/۲۱	۸/۳۱**	
R <sup>2</sup>	۰/۵۵	۰/۸۹	۰/۸۵	۰/۵۸	۰/۸۲	
CV	۶/۲۹	۲/۳۹	۳/۲۴	۱/۲۳	۳/۹۴	
SP70-1143	شاهد	۲۷/۰۵A	۱۹/۶۲A	۱۷/۵۸A	۸۹/۵۵A	۱۱/۰۲A
	۱	۲۷/۹۷A	۱۹/۳۲A	۱۷/۴۲A	۹۰/۱۱A	۱۰/۹۷A
	۲	۲۷/۸۶A	۱۸/۹۸A	۱۷/۰۰A	۸۹/۵۹A	۱۰/۶۶A
	۳	۲۸/۷۲A	۱۹/۰۵A	۱۷/۱۹A	۹۰/۲۱A	۱۰/۸۳A
	۴	۲۸/۰۵A	۱۸/۴۹AB	۱۶/۵۸AB	۸۹/۶۳A	۱۰/۴۰AB
	۵	۲۶/۸۶A	۱۷/۲۲B	۱۵/۲۶B	۸۸/۳۸A	۹/۵۰B
	>۶	۲۷/۸۰A	۱۷/۲۷B	۱۵/۳۲B	۸۸/۶۳A	۹/۵۴B
F	۰/۴۷	۸/۴۰**	۶/۹۰**	۱/۴۳	۶/۰۲**	
R <sup>2</sup>	۰/۴۸	۰/۷۴	۰/۷۳	۰/۵۹	۰/۷۱	
CV	۷/۴۰	۴/۰۱	۴/۹۳	۱/۴۵	۵/۶۵	

\*\*در سطح یک % معنی دار است

خلوص شربت و درصد استحصال شکر به ترتیب ۹/۲، ۱۰/۳، ۱/۵ و ۱۱/۲ درصد کاهش یافته است. به عبارت ساده تر در صورتیکه میزان آلودگی برگ ها از ۵ عدد بگذرد و با توجه به میانگین تعداد برگ

به خصوص زمانی که میزان آلودگی از مرز چهار برگ آلوده بیشتر شود کاهش کیفیت شربت مشهود است. به طوری که تیمارهایی که میزان آلودگی آنها پنج برگ آلوده است میزان بریکس، پل، درصد

و CO85246 حساس ترین ارقام نسبت به سفید بالک *A. barodensis* گزارش شده اند (۹). گزارش هایی در مورد مکانیزم خسارت سفیدبالک در نیشکر وجود دارد. در مزارع با آلودگی شدید سطح نیتروژن برگ ها پایین تر، وزن خشک برگ و میزان ساکاروز هم کمتر از مزارع با آلودگی کم است. کاهش در وزن خشک نیتروژن و ساکاروز دامنه ای از ۱-۴۰٪ دارد. با این حال، احتمالاً رشد قارچ دوده هم به این خسارت کمک نموده است (۱۱). در آلودگی شدید برگ های نیشکر به سفید بالک، رشد گیاه به تاخیر می افتد و تولید شکر به شدت تحت تاثیر قرار می گیرد (۴). در بین سفیدبالک هایی که در دنیا به نیشکر حمله می کنند دو گونه *Aleurolobus barodensis* و *Neomaskellia bergii* فروانتر هستند. در آلودگی های سنگین به سفید بالک *A. barodensis*، میزان ساکاروز ۳۰ تا ۴۰٪ و کل مواد جامد ۲۰ تا ۲۵٪ کاهش می یابد. علاوه بر این قارچ فوماژین که روی عسلک *A. barodensis* توسعه می یابد فتوستنتز را کند می کند و همچنین باعث نامناسب شدن گیاه میزبان یا برگ ها برای مصرف دام می شود (۱۱). بیشتر مطالعات خسارت سفیدبالک روی نیشکر در کشور هند و پاکستان انجام شده است که به نتایج آن اشاره گردید اما پراکنش این آفت در دنیا در حال توسعه است مثلاً اخیراً گونه *N. bergii* از استرالیا روی یک میزبان جدید گزارش شده است (۸).

در این بررسی به خسارت کیفی سفید بالک پرداخته شد اما نظر به اینکه رشد کمی نی معمولاً در قسمتی از دوره فعالیت این آفت همچنان ادامه دارد بنابراین خسارت کمی این آفت نیز نباید از نظر دور داشته شود. گذشته از آن، بر اساس منابع موجود وجود قارچ دوده (فوماژین) روی برگ ها و قسمت های مختلف گیاه که حاصل از فعالیت این

سبز روی هر ساقه که ۱۰ عدد است وقتی پنج برگ آلوده باشد یعنی میزان آلودگی حدود ۵۰ درصد است و در این حد از آلودگی آفت، بیش از ۱۱ درصد شکر استحصالی کاهش می یابد. این نتیجه با نتایج تحقیقات سایر محققین که روی سفیدبالک های نیشکر در هند انجام شده است همخوانی دارد. خسارت سفیدبالک روی نیشکر در هند ۳۰-۴۰ درصد گزارش شده است (۱۱).

همچنین در بررسی تاثیر نوع رقم در میزان خسارت سفیدبالک، مطابق با جداول ۲ و ۳ میزان خسارت کیفی سفیدبالک در ارقام مورد بررسی متفاوت است و بر اساس آزمون دانکن از جهت میزان خسارت، دو رقم زود رس CP57-614 و SP70-1143 در یک گروه بوده و خسارت بیشتری را نشان می دهند ولی رقم دیررس CP69-1062 در گروه دیگر با خسارت کمتر قرار می گیرد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که رقم های زودرس به آفت حساس تر می باشد. البته این نتیجه کاملاً منطقی و توجیه پذیر است زیرا زمان رسیدگی نی در ارقام زودرس دقیقاً مصادف با زمان اوج فعالیت آفت است. در حالی که زمان رسیدگی رقم های میان رس و دیررس مصادف با کاهش دما در منطقه بوده و جمعیت و فعالیت آفت به شدت کاهش یافته است. در رابطه با حساسیت وارپته ها و ژنوتیپهای نیشکر نسبت به سفیدبالک *Aleurolobus barodensis* بررسی های متعددی انجام شده است که اکثر آنها بر اساس وجود تعداد پوره یا شفیره حشره در هر برگ مقایسه شده اند. مثلاً در یک مطالعه رقم های COPT84212 و CO1148. SEI917/98 با کمترین درجه حساسیت و رقم های COS96258 و SE1126/92 بیشترین حساسیت را نسبت به سفید بالک *Aleurolobus barodensis* نشان داده اند (۷). در یک گزارش دیگر رقم های CO7527 و CO86043 مقاوم ترین و رقم های CON84138

جدیدالتاسیس نیشکری در جنوب خوزستان، مطالعه بیشتر روی این آفت ضروری به نظر می رسد.

### سپاسگزاری

از کلیه همکاران در مرکز تحقیقات نیشکر اهواز که امکان اجرای این تحقیق را فراهم نمودند تشکر و قدردانی می شود.

آفت است، گیاه را به سرما و برودت هوا حساس نموده و خسارت سرمازدگی را تشدید می کند. که جای بررسی و مطالعه دارد. با توجه به نتایج بدست آمده از این تحقیق که نشان دهنده میزان قابل توجه خسارت این آفت روی نیشکر است و نظر به طغیان این آفت در سال های اخیر در کشت و صنعت های

### منابع

۱. بی نام، ۱۳۸۳. مطالعه بیولوژی سفیدبالک نیشکر (*Neomaskellia andropogonis* Cor. (Hom.: Aleyrodidae) در شرایط آزمایشگاهی. گزارش سالیانه مرکز تحقیقات نیشکر. ۲۱۲ ص.
۲. عزیزی، ح. ۱۳۶۹. زراعت نیشکر در خوزستان. انتشارات کشت و صنعت کارون. ۲۹۱ ص.
۳. عسکریان زاده، ع. و منطری، ش. ۱۳۸۵. اولین گزارش از جنس و گونه سفید بالک *Neomaskellia andropogonis* Corbett (Hom.: Aleyrodidae) از ایران. نامه انجمن حشره شناسی ایران، جلد ۲۶، شماره ۱ صص ۱۳-۱۴.
4. David, B.V., and Ananthakrishnan, T.N. 2006. General and Applied Entomology. Tata McGraw-Hill Publishing Company, Delhi, 1184 p.
5. ICUMSA (International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis). 1998. Method GS5/7-1, the determination of pol (polarization), brix and fiber in cane and bagasse by the wet disintegrator method official in: Methods book, British Sugar Technical Center, England, 512 p.
6. Inayatullah, C. 1984. Sugarcane Aleuroids, *Aleurolobus barodensis* (Maskell) and *Neomaskellia andropogonis* Corbett (Hom., Aleyrodidae) and their natural enemies in Pakistan. Insect Science Application, 5(4): 279-282.
7. Mann, R.S and Singh, K. 2003. Screening of sugarcane genotype for their reaction against sugarcane whitefly, *Aleurobus barodensis*(Maskell). Indian Journal Technology, 18(1/2): 110-111.
8. Palmer, C.M. 2009. Buffel grass (*Cenchrus Ciliaris* L.) is a host for the sugarcane whitefly *Neomaskellia bergii* (Signoret) (Hemiptera: Aleyrodidae) in central Australia. Australian Entomologist, 36(2): 89-95.

9. Parsana, G.J., Butani, P.G., and Kapadia, M.N. 1995. Preference of the sugarcane whitefly and its pathogenic fungus to different promising varieties. *Indian Sugar*, 45: 239-241.
10. SAS Institute, 1989. SAS/STAT user's guide, verb. 6, 4th edition, 1, 2. SAS Institute Inc., Cary, NC, 1986 p.
11. Singh H., Kalra, A.N., and Sandhu, J.S. 1956. Sugarcane whitefly, *Aleurolobus barodensis* Mask and its control, *Indian Sugar*, 5: 689-696.