

نشریه آفات و بیماریهای گیاهی
جلد ۵۳، شماره‌های ۲ و ۱، بهمن ۱۳۶۴

نگارش: مسعود دانیالی^۱

نقش عملیات زراعی در نوسان جمعیت ساقه‌خوار نیشکر

Sesamia nonagrioides botanephaga TARN & BOWDEN (Noctuidae)

در منطقه هفت تپه خوزستان^۲

چکیده

ساقه‌خوار نیشکر از آفات مهم نیشکر در منطقه هفت تپه خوزستان است. از ویژه گیهای زندگی آفت تخم‌ریزی اغلب پروانه‌های ماده روی بوته‌های جوان است، تخم‌ریزی روی بوته‌های بلندتر از ۱۰۰ سانتیمتر بندرت مشاهده میشود. به علت شرائط خاص آب‌وهوایی منطقه هفت تپه خوزستان زمان مناسب رشد نیشکر محدود بوده (فروردین-شهریور) و اجرای بموقع عملیات زراعی نقش مهمی در رشد بوته‌ها و کاهش آلودگی آنها به آفت ساقه‌خوار خواهد داشت.

بررسیهای انجام شده نشان داده که نحوه اجرای عملیات زراعی و تاریخ اجرای این عملیات بویژه مدت زمان بهره‌برداری مهمترین عامل در رشد بوته‌های نیشکر و نوسان آلودگی مزارع میباشد. بطور کلی عملیات بازروئی، آبیاری و کود دادن مزارع زمانی میتوانند در کاهش جمعیت ساقه‌خوار نیشکر مؤثر باشند که عملیات بهره‌برداری قبل از پایان فروردین ماه خاتمه یابند.

مقدمه

ساقه‌خوار نیشکر، طبق بررسیهای چندین ساله ما ۴-۵ نسل روی گیاه نیشکر در شرائط آب و هوایی خوزستان ایجاد میکند (دانیالی، ۱۹۷۷). از ویژه گیهای زندگی ساقه‌خوار نیشکر

۱- مهندس مسعود دانیالی، آزمایشگاه بررسی آفات و بیماریهای گیاهی، صندوق پستی ۱۷۹، گرگان.

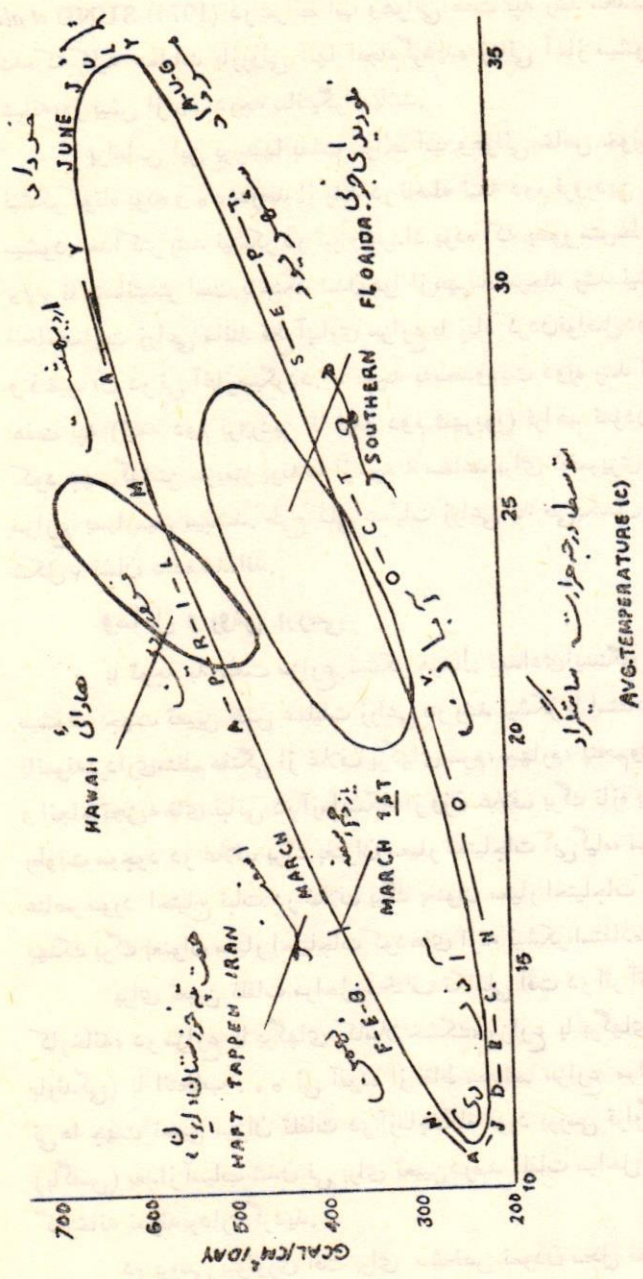
۲- این حشره توسط آقای مهندس علی پازوکی تعیین نام شده است.

۳- این مقاله در تاریخ ۱۹/۱۱/۱۳۶۲ به هیئت تحریریه رسید.

تخمیزی پروانه‌های ساده در سطح داخلی غلاف برگ‌بوته‌ها و پاجوشهای جوان نیشکر است. اغلب نی‌های بلند توسط لاروهای که از روی بوته‌های جوان خود را منتقل نموده‌اند آلوده میشوند. با توجه به اهمیت ساقه‌خواران نیشکر در دنیا برای کاهش خسارت آنها روشهای مختلف مبارزه اجرا میشود ولی اغلب نقش مهم عملیات زراعی در کنترل جمعیت این آفات کمتر مورد توجه قرار گرفته و معمولاً بعنوان مبارزه جنبی از اثرات مفید این عملیات یاد میشود. اهم این عملیات عبارتند از: آتش زدن مزارع قبل از برداشت، کاشت قلمه‌های سالم‌عاری از لارو آفت ساقه‌خوار، برقراری آیش و تناوب، تغییر تاریخ کاشت با توجه به زندگی آفت، جمع‌آوری جوانه‌های خشک شده میانی در اول فصل، از بین بردن علفهای هرز و زبان آفت و استفاده از تله‌های نوری و گیاهی (CARPENTER *et al.*, in WILLIAMS *et al.*, 1969).

در شرایط آب و هوایی هفت تپه خوزستان با توجه به بیولوژی و تخمیزی آفت روی بوته‌های جوان نیشکر، هرعاسلی که باعث تشریع در رشد و نمو نیشکر شود نقش مؤثری در کاهش آلودگی مزارع و میزان خسارت آفت خواهد داشت. بطور کلی مجموعه‌ای از عوامل از قبیل شرایط آب و هوایی، عملیات زراعی، بیولوژی ساقه‌خوار نیشکر و انبوهی دشمنان طبیعی آن، انبوهی جمعیت سایر آفات نیشکر بویژه ملخ آسیائی و کنه در رشد نیشکر و در نتیجه تغییرات انبوهی جمعیت آفت ساقه‌خوار و خسارت سالانه آن مؤثر میباشند.

نیشکر (*Saccharum officinarum* L.) گیاهی چندساله با دو مرحله مشخص رشدی و قند سازی است. مهمترین عامل آب و هوایی مؤثر برای رشد نیشکر میزان انرژی خورشیدی و درجه حرارت شبانه روز است. تغییر این دو عامل طی سال در شرایط آب و هوایی هفت تپه زیاد بوده و مقایسه آن که با چند منطقه مهم نیشکرکاری دنیا توسط SUND *et al.* (1974) انجام شده است ویژه گی آب و هوایی منطقه هفت تپه خوزستان را نشان میدهد (شکل ۱). براساس این بررسیها متوسط تغییرات روزانه انرژی نورانی خورشید در تمام مدت سال در مناطق نیشکرکاری فلوریدای جنوبی، لویزیانا و هاوایی بترتیب ۳۹۰، ۳۹۰ و ۵۹۰ لینگلز (گرم کالری بر سانتیمتر مربع در روز) است در صورتیکه در شرایط آب و هوایی هفت تپه خوزستان متوسط انرژی نورانی سالیانه برابر ۴۷ لینگلز بوده که طبق آمار ۱۹ ساله هواشناسی منطقه نوسانی بین ۲۳۰ لینگلز در آذرماه و ۶۰ لینگلز در تیرماه دارد. همچنین تغییرات متوسط حرارت شبانه روز طی سال در هفت تپه بسیار زیاد و طبق آمار ایستگاه‌های هواشناسی مستقر در منطقه (آمار هواشناسی ۱۹ ساله منطقه هفت تپه) پائین‌ترین درجه حرارت در بهمن‌ماه ۱۳۴۲ برابر ۱۰ درجه سانتیگراد زیر صفر و بالاترین درجه حرارت در تیرماه ۱۳۵۶ برابر ۵۳ درجه سانتیگراد است (جدول ۱)، در صورتیکه در شرایط آب و هوایی هاوایی نوسان متوسط درجه حرارت سالیانه بین ۲۱ و ۲۶ و در فلوریدای جنوبی بین ۲۰ و ۲۸ درجه سانتیگراد میباشد.



شکل ۱- تغییرات انرژی نورانی خورشید (گرم کالری / سانتیمتر مربع / روز) و تغییرات درجه حرارت روزانه (سانتیکراد) در هفت تپه هاوانی و فلوریدا ای جنوبی . (شکل از ساند و همکاران)

Fig. 1- The variation of sunlit (gcal/cm/ day) related to temperature (°C) for

Haft Tappeh, Hawaii and South Florida (after K. SUND et al.)

در شرایط آب و هوایی خاص منطقه هفت تپه مراحل رشدی وقند سازی گیاه نیشکر در یکسال انجام و مزارع هر ساله برداشت میشوند، ولی در اغلب نقاط مهم نیشکر کاری دنیا مراحل رشد وقند سازی طی دو سال کامل گشته و مزارع هر دو سال یکبار برداشت میشوند. براساس بررسیهای SUND *et al.* (1974) در شرایط آب و هوایی هفت تپه رشد مجدد نیشکر در مزارع برداشت شده که کلیه عملیات بازروئی آنها انجام گردیده زمانی آغاز میشود که متوسط درجه حرارت شبانه روز بیش از ۱۵ درجه سانتیگراد باشد.

براساس این بررسیها بعلت شرایط آب و هوایی خاص خوزستان زمان مناسب برای رشد نیشکر کوتاه بوده و ۹۵ درصد از رشد در فاصله نیمه دوم فروردین تا نیمه دوم شهریور ماه انجام میشود. حداکثر رشد نیشکر در تیر و مرداد بوده که بطور متوسط رشد روزانه نی در این ایام ۲/۵ تا ۳ سانتیمتر است. باخنک شدن هوا از مهرماه مرحله رشد نیشکر تدریجاً خاتمه یافته و با انجام عملیات زراعی مانند قطع آبیاری مزارع یا زیاد کردن فواصل دوره های آبیاری مرحله قند سازی و ذخیره آن در نی آغاز میگردد. با توجه به محدودیت دوره رشد نیشکر در شرایط آب و هوایی هفت تپه (نیمه دوم فروردین تا نیمه دوم شهریور) فراهم نمودن بهترین شرایط آب و خالکو کود جهت گذشتن سریعتر بوته ها از مرحله مساعد برای تخمیزی مستقیم آفت و کاهش آلودگی مزارع بسیار مهم میباشد. طرح کلی عملیات زراعی که طی یکسال در هفت تپه اجرا میگردد در شکل ۲ نشان داده شده اند.

وسائل و روش بررسی

با توجه به وسعت مزارع نیشکر هر سال تعدادی ایستگاه نمونه برداری در منطقه انتخاب میشوند. جهت تعیین نقش عملیات زراعی در رشد نیشکر با استفاده از روش (Crop Logging) بانمونه برداری منظم هفتگی از غلاف برگهای سوم، چهارم، پنجم و ششم نیشکر در این ایستگاهها و انجام تجزیه های نباتی در آزمایشگاه از وزن غلاف برگ تازه بعنوان معیار رشد نیشکر، میزان رطوبت موجود در غلاف برگ بعنوان معیار احتیاجات آبی گیاه، میزان پتاسیم و فسفر و سایر عناصر مورد احتیاج نبات در غلاف برگ بعنوان معیار احتیاجات کودی و میزان ازت موجود در پهنک برگ بعنوان معیار احتیاجات کودهای ازته نیشکر استفاده میشود.

برای تعیین تلفات مراحل مختلف تکاملی آفت در اثر آتش زدن و آسیب کردن نی در کارخانه، در مزارع با برگهای کاملاً خشک، مزارع با برگهای سبز و مزارع مرطوب (بعد از بارندگی) با انتخاب ۵۰۰ نی آلوده از نقاط مختلف مزارع مراحل مختلف زندگی آفت درون نی ها جهت تعیین میزان تلفات در آزمایشگاه مورد بررسی قرار گرفته اند بعلاوه از تفاله نیشکر (باگاس) بعد از آسیاب شدن نی برای تعیین درصد تلفات مراحل مختلف زندگی آفت در آسیابهای کارخانه نمونه برداری گردید.

در بررسی بیولوژی آفت برای مشخص نمودن محل فعالیت لاروهای سنین مختلف طی

شکل ۲ - کلیات عملیات زراعی میزان هیکسرو طی سال در خفت تهست خوزستان (شکل از سانه و هکاران)

Fig.2- Schematic representation of all plantation operation throughout a year in Haft Tappeh

رشد		Possible frost Freeze	وضعیت جوی Weather
تجزیه گاهی کنترل سطح آب تحت الارض و شوری و تجزیه شیره نیشکر			بررسیها و اندازه گیریها Crop logging
Tissue analysis, control of water table and salinity, juice analysis			تهیه زمین Land preparation
آرام کردن زمین (شخم عمیق، دیک، تسطیح، جوی نشسته) Improvement of field layouts (subsoiling, disking, leveling) بعضی دوباره کاریها با استفاده از ماشین سال قبل			کاشت و دوباره کاری Planting
دوباره کاری Replanting	کاشت Planting	Some stumping	کود پاشی Fertilization
فصلیات دانه زراعی	Urea	Urea ammonophosphate	کنترل علفهای هرز Weed control
معماری و باغچه Ditch spraying	معماری با سمپاشی Knap sack spraying	سمپاشی جویهای آبیاری و زراعی با زرد	آبیاری و زراعی و شست و شو و کود پاشی Irrigation
تنظیم فواصل آبیاری Increasing and decreasing frequencies of irrigation		Ratoon Ditch	Leaching دفع آفات
سمپاشی با آفات (لغ و غیره) Aerial spraying for locusts etc.			Pest control
Rodent control		مبارزه با موش Rodent control	دریو عملیات با زردی Ratooning
عملیات برداشت Both operations		Both operations	Harvesting
آذر	آبان	مهر	زمان اجرای عملیات
Dec.	Nov.	Oct.	Month
	Sept.	Aug.	
	July	June	
	May	April	
	March	Feb.	
	Jan.		

دوره رشد نیشکر از مزارع مختلف تا قبل از برداشت، همچنین بعد از برداشت نیشکر نمونه برداری گردید و درصد لاروهای آفت که در بندهای فوقانی، میانی و زیرین نیشکر فعالیت داشتند تعیین شدند. با اندازه گیریهای منظم هفتگی در ایستگاههای نمونه برداری که تحت شرایط متفاوت رطوبت خاک و با ماشین آلات مختلف برداشت شده اند تأثیر نحوه اجرای عملیات بهره برداری و میزان رطوبت خاک در رشد مزارع بازروئی و نحوه رشد نی نیشکر در این مزارع تعیین گردیدند. همچنین با نمونه برداری از این مزارع طی دوره رشد و انتخاب تصادفی ۵۰۰ ساقه نیشکر بعد از بریدن نی درصد آلودگی بوته های نیشکر طی دوره رشد در نسل های مختلف آفت و درصد آلودگی ساقه و بند نی بعد از برداشت مشخص گردیده اند (تعداد ایستگاههای نمونه برداری در سالهای ۱۳۵۳-۱۳۵۹ بترتیب ۱۶۲، ۱۷۹، ۱۷۶، ۱۸۸، ۱۹۳، ۱۹۱، ۱۸۵ و ۱۸۵ عدد بوده اند).

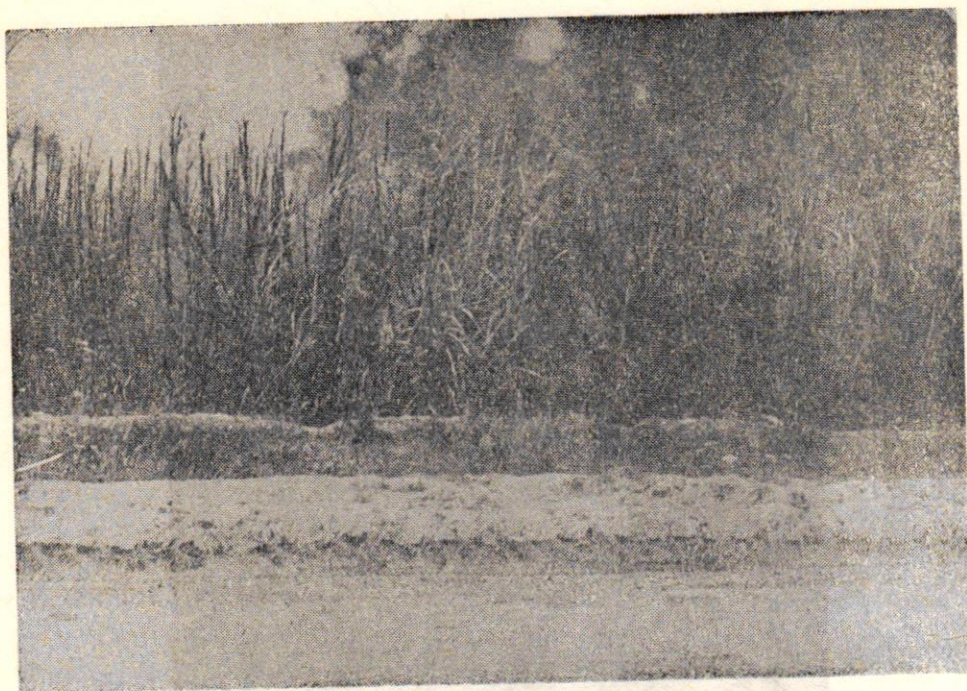
نتایج و بحث

۱- بهره برداری مزارع نیشکر: بمنظور حداکثر استفاده بوته های نیشکر از شرایط مناسب آب و هوایی دوره رشد و نمو (فروردین الی شهریور)، با در نظر گرفتن رسیدگی نیشکر و آمار هواشناسی منطقه برنامه بهره برداری مزارع بطریقی تنظیم میگردد که آخرین مزارع حداکثر تا پایان نیمه اول فروردین ماه برداشت گردند. برای نیل به این هدف هر ساله با کنترل برنامه های آبیاری مزارع در پایان فصل رشد قطع آبیاری در ارقام زودرس و زیاد کردن فواصل نوبت های آبیاری در ارقام میان رس و دیررس مرحله قندسازی و ذخیره آن را در ساقه نیشکر تنظیم می نمایند.

عملیات بهره برداری مزارع نیشکر با توجه بوسعت مزارع آماده برداشت و رسیدگی ارقام زودرس معمولاً از حدود نیمه دوم مهرماه آغاز می شود. مراحل مختلف بهره برداری شامل آتش زدن مزارع (شکل ۳) بریدن نی و قرار دادن آنها در ردیف های معین، انتقال نی بریده شده از مزرعه به کارخانه و آسیاب کردن و تصفیه آن است.

بررسیهای انجام شده نشان داد که آتش زدن مزارع با برگهای کاملاً خشک ۹۸ درصد از لاروها و شفیره های موجود در بندهای فوقانی، ۹۴/۵ درصد در بندهای میانی و ۹۲ درصد در بندهای تحتانی را از بین می برد. تلفات لاروها و شفیره ها در مزارع نیمه خشک بترتیب ۴۶، ۵۴ و ۹۰ درصد و در مزارع سبز ۶۷، ۶۵ و ۲۴ درصد می باشند.

طبق بررسیهای انجام شده آسیاب کردن نی در کارخانه باعث از بین رفتن کلیه مراحل تکاملی آفت که درون ساقه نیشکر قرار دارند خواهد شد. با توجه به بیولوژی آفت ساقه خوار نیشکر چون اکثر لاروهای زمستانگذران از نیمه اول اسفند تا نیمه اول فروردین ماه شفیره شده و پروانه های آن خارج می شوند (دانیالی، ۱۹۷۷)، نقش مثبت عملیات بهره برداری در کاهش جمعیت آفت منحصر در مزارعی که قبل از نیمه اول فروردین ماه برداشت شوند مشاهده می گردد و از این زمان بعد اجرای عملیات بهره برداری اثری در کاهش جمعیت آفت ساقه خوار نداشته



شکل ۳- کلیه مزارع نیشکر در هفت تپه قبل از برداشت آتش زده میشوند

Fig. 3 - Canes of all fields at Haft Tappeh are
burned prior to harvest

حتی آتش زدن مزارع باعث از بین رفتن تعدادی از دشمنان طبیعی آفت که در این مزارع و مزارع حاشیه آنها فعالیت دارند میگردد.

نحوه اجرای عملیات بهره برداری بویژه طرز بریدن نی و حمل آن از داخل مزرعه بکارخانه و یا ایستگاههای بارگیری در رشد مجدد بوته های نیشکر در سال بعد بسیار مؤثر است. هنگام دروی نیشکر باید ساقه نی را کاملاً از سطح خاک قطع نمایند، باقیماندن بندهای زیرین نی که درصد بیشتری از لاروهای زمستانگذران در این بندها فعالیت دارند علاوه بر باقی ماندن جمعیت زمستانگذران آفت در مزرعه (شکل ۴) مانع رشد یکنواخت جوانه های سال آینده شده و در سال بعد رشد کلی نیشکر در چنین مزارعی بسیار ضعیف و غیر یکنواخت خواهد بود و بعلاوه کوتاه ماندن بوته ها و تولید پاجوشهای زیاد طی دوره رشد این مزارع اغلب مورد تخمیری شدید پروانه های نسلهای مختلف آفت قرار می گیرند. در مزارع نیشکر هفت تپه دوسیستم اصلی حمل نی از داخل مزارع بکارخانه وجود دارد نی های بریده و ردیف شده را بوسیله چنگک های مخصوص درون ماشینهای حمل نی (Foremost) و یا تریلی های تراکتوری ریخته سپس نی بکارخانه و یا ایستگاههای بارگیری منتقل میگردد (شکل های ۴ و ۵).



شکل ۴ - نی باید از سطح خاک بریده شود، باقیماندن بندهای زیرین باعث رشد غیر یکنواخت مزارع باز رو میگردد.

Fig. 4 - Canes must be cut flush with the ground, the left stalks will cause uneven growth of ratoon fields.

در سالهای اخیر ماشینهای دروگر نیز در منطقه مورد استفاده قرار گرفته اند که نیشکرا بریده و درون سبدهای مخصوص حمل نی ویا کامیون میریزد. بطور کلی وزن ماشین آلات برداشت نیشکر بسیار زیاد است ولی در شرایط مناسب رطوبت خاک این وسایل از روی پشته ها حرکت کرده و ضمن انجام عملیات برداشت به ریشه های نی که در کف جوی آبیاری قرار دارد آسیب نمی رسانند و فشردگی خاک پشته ها نیز که در نتیجه عبور این ماشین آلات ایجاد میشود با



شکل ۵- ماشین آلات حمل نی بسیار سنگین بوده و به مزارع نیشکر بویژه بعد از روزهای بارانی آسیب میرسانند.

Fig. 5 - Cane loading and hauling equipments are very heavy and damage sugar - cane fields especially after rainfall.

اجرای عملیات بازروئی (Ratooning) اصلاح می گردد ولی در صورتیکه رطوبت خاک مزارع هنگام برداشت و حمل نی بیشتر از حد متعارف باشد بویژه بعد از بارندگی بعلت رطوبت زیاد و لغزنده بودن خاک، ماشین آلات حمل نی باعث فشردگی شدید خاک پشته ها و کف جوی های آبیاری شده و به سیستم ریشه آسیب میرسانند، در چنین شرایطی فشردگی مسیر حرکت ماشین آلات برداشت را نمیتوان با عملیات بازروئی اصلاح نمود در نتیجه سال بعد در خطوط مسیر حرکت ماشین آلات تعداد جوانه های سبز شده و رشد آنها بسیار ضعیف بوده و بوته های کوتاه این مزارع اغلب برای تخمیریزی پروانه های نسل های مختلف آفت محل مناسبی می باشند.

اهمیت تأثیر نحوه اجرای عملیات و مدت دوره بهره برداری در تغییر انبوهی جمعیت آفت ساقه خوار نیشکر زمانی تشدید می گردد که بعلت عوامل مختلف مانند بارندگی های پی در پی و بیش از مقدار پیش بینی شده و در نتیجه مرطوب بودن مزارع، توقف مکرر کارخانه تصفیه نیشکر بعلت خرابی آسیابها و دستگاه های تصفیه و یا کمبود کارگران نی بر علاوه بر آسیب دیدن

جدول ۱- متوسط درجه حرارت هوادر هفت تپه برحسب سانتیگراد (۱۳۵۶-۱۳۳۸)

Table 1 - Air temperature in C (1959 - 1977 ,Haft - Tappeh)

ماه	بالاترین حداکثر میانگین	حداکثر میانگین	میانگین حداقل	پائین ترین درجه	Month
درجه حرارت روزانه	Avg.	Avg.	Avg.	Extr. Daily	
Max.	Max.	Min.	Min.	Min.	
فروردین	40	29.8	21	12.2	1
Mar.21- Apr. 21					
اردیبهشت	46.5	36.2	26.6	17.1	6.5
Apr. 22-May 21					
خرداد	49.8	42.9	32	20.9	7.5
May. 22-June 21					
تیر	53	45.2	34	22.9	14.2
June 22 - July 21					
مرداد	50.2	45.2	34.2	23.2	14
July 22-Aug.21					
شهریور	48.6	42.8	31.2	19.7	10.8
Aug.22-Sept. 21					
مهر	44.2	37.2	26.2	15.1	4.5
Sept. 22 -Oct. 21					
آبان	39.5	29.3	25.2	10.8	- 2.8
Oct. 22 - Nov.21					
آذر	31.3	22.2	14.4	6.6	- 3.5
Nov. 22 - Dec. 21					
دی	28	18.3	11.6	4.8	- 8.3
Dec. 22 - Jan. 21					
بهمن	27.5	20.1	12.8	5.5	- 10
Jan. 22 -Feb. 21					
اسفند	32	23.6	16.1	8.6	- 1.6
Feb. 22 -March 21					

تعداد زیادی از مزارع در نتیجه کار ماشین آلات برداشت و حمل نی مدت توقف عملیات بهره‌برداری نیز بیش از زمان پیش بینی شده گردد و بهره‌برداری تاساهای بهار و حتی تابستان ادامه یابد در چنین شرایطی علاوه بر از بین رفتن اثر کنترل جمعیت آفت توسط آتش زدن مزارع و خرد کردن نی در کارخانه، مدت زمان طولانی از فصل مناسب رشد نیشکر (فروردین-شهریور) نیز از دست می‌رود که نتیجه آن کوتاه بودن نی در تمام فصل رشد و مناسب بودن آنها برای تخم‌ریزی مستقیم پروانه‌های نسل‌های مختلف آفت است.

۲- عملیات بازروئی (Ratooning)

به مجموعه عملیاتی که بعد از برداشت مزارع نیشکر جهت آماده کردن مجدد آنها انجام می‌شود عملیات بازروئی می‌گویند. این عملیات عبارتند از:

سوزاندن بقایای محصول سال قبل، نرم کردن خاک مزارع (Subsoiling)، ساختن مجدد پشته‌ها، توزیع کودهای فسفره، سمپاشی علف‌های قبل از رویش (Preemergence)، ساختن جویهای اصلی آبیاری وزه آب و اجرای اولین دور آبیاری. بهترین شرایط برای رشد مجدد نیشکر در مزارع بازروئی زمانی فراهم میگردد که عملیات بازروئی حداکثر تا پایان فروردین ماه خاتمه یابند، رشد سریع مزارع برداشت شده بعد از اولین دور آبیاری آغاز میگردد و اجرای بموقع اولین نوبت آبیاری در رشد یکنواخت مزارع و ایجاد بوته‌های قوی و تولید بیشتر نقش مهمی دارد.

۳- آبیاری و کود

طبق آمار هواشناسی ۹ ساله منطقه هفت تپه متوسط تبخیر سالیانه از سطح آزادطشت تبخیر حدود ۴۸۱۴ میلیمتر میباشد. حداکثر سالیانه ۳۳۱۰ حداقل آن ۲۴۳۲ میلیمتر است. نیاز آبی مزارع نیشکر با ۲۰-۳۰ نوبت آبیاری تأمین میگردد. طولانی شدن دوره بهره‌برداری باعث کاهش تعداد دفعات آبیاری مزارع بازرو میگردد.

نیاز کود ازته مزارع کشت جدید حدود ۳۷۵ کیلوگرم در هکتار است که طی ۴ مرحله و در مزارع بازرو حدود ۳۵۰ کیلوگرم در هکتار که طی سه مرحله با اجرای تجزیه‌های برگ در مزارع توزیع میگردد. مقدار کود مصرفی سالیانه نیز در مزارع تابع زمان خاتمه عملیات بهره‌برداری میباشد.

در جدول ۲ مدت زمان دوره بهره‌برداری و عملیات زراعی و رشد محصول با درصد آلودگی ساقه و بند نیشکر مقایسه شده‌اند. باید توجه داشت که طولانی شدن دوره بهره‌برداری محصول یکسال باعث تأخیر در اجرای عملیات زراعی و افزایش جمعیت آفت محصول سال بعد خواهد شد (جداول ۲ و ۳).

جدول ۲- تاثیر عملیات زراعی در آلودگی مزارع طی هفت دوره بهره برداری (۱۳۵۳ - ۱۳۵۹)

Table 2 - Effect of cultural practices in sugar - cane in festation during 7 harvesting periods (1974 - 1980)

سال بهره برداری year	مدت دوره بهره برداری (روز) Harvesting period (Day)	دفعات آبیاری Round of irrigation		مقدار کود مصرف شده در هکتار (کیلو) Nitrogen fertilizer Kg / h.		متوسط رشد ساقه Average of growth (cm)		متوسط درصد آلودگی Average of infestation (%)	
		مزارع جدید Plant	مزارع بازرو Ratoon	مزارع جدید Plant	مزارع بازرو Ratoon	مزارع جدید Plant	مزارع بازرو Ratoon	ساقه Stalk	بند joint
۱۳۵۳ 1974	243	44	31	212	164	277	255	4.6	0.47
۱۳۵۴ 1975	287	41	32	238	178	288	241	3.55	3
۱۳۵۵ 1976	178	38	24	210	170	312	89	5.47	0.49
۱۳۵۶ 1977	177	38	30	176	161	267	233	5.06	0.43
۱۳۵۷ 1978	217	43	30	266	177	364	184	4.4	0.38
۱۳۵۸ 1979	213	39	26	224	163	415	150	3.6	0.33
۱۳۵۹ 1980	220	34	29	235	173	250	150	4	0.32

جدول ۳- مقایسه آلودگی سه رقم نیشکر در سالهای ۱۳۵۴ لغایت ۱۳۵۶

Fig. 4 - Comparison of borer infestation in 3 sugar - cane varieties during years 1975 - 78

during years 1975-78

Average infestation (%) متوسط درصد آلودگی						سال بهره برداری Year
var. CP 57-614 رقم		var. CP 48-103 رقم		var. NCO 310 رقم		
بند Joint	ساقه Stalk	بند Joint	ساقه Stalk	بند Joint	ساقه Stalk	
0.29	3.5	0.29	3.6	0.29	3.2	۱۳۵۴ 1975 - 76
0.34	4.82	0.52	5.7	0.51	5.74	۱۳۵۵ 1976 - 77
0.28	3.9	0.48	5.5	0.39	4.4	۱۳۵۶ 1977 - 78

بطوریکه ملاحظه میشود طولانی ترین دوره بهره برداری مربوط به محصول سال ۱۳۵۴ میباشد که از تاریخ ۵۴/۸/۲ آغاز گردیده و بعلت مشکلات متعدد بویژه کمبود کارگران نی بر، بارندگی های زیاد طی دوره بهره برداری (۴۸۵ میلیمتر) و در نتیجه توقف مکرر عملیات بهره برداری (۵۴ روز) سرانجام در تاریخ ۵۵/۵/۳ در حالیکه هنوز ۴۴۹ هکتار از مزارع نیشکر برداشت نشده بودند عملیات بهره برداری متوقف گردید. اثرات طولانی شدن بهره برداری محصول سال ۱۳۵۴ در رشد نیشکر محصول سال ۱۳۵۵ کاملاً مشخص بوده بطوریکه مزارع بازرویدر برداشت سال ۱۳۵۵ بیش از ۲۰ نوبت آبیاری نشدند و مقدار کود ازته مصرف شده در این مزارع حدود ۱۵۹ کیلوگرم در هکتار بوده است در نتیجه متوسط رشد نی آنها هنگام برداشت از ۸۹ سانتیمتر تجاوز ننموده در این سال با فراهم شدن شرایط مناسب برای افزایش انبوهی جمعیت آفت در نسل اول (با حذف اثر کنترل کننده عملیات بهره برداری) و کاهش تلفات لاروهای ساقه خوار نیشکر در نسل های مختلف بعلت کوتاه ماندن بوته های نیشکر و تخمیزی مستقیم پروانه های آفت روی آنها و عدم جابجائی لاروها برای یافتن بوته های مناسب درصد آلودگی منطقه در سال ۱۳۵۵ افزایش یافته است. بهره برداری محصول سال ۱۳۵۵ که در تاریخ ۵۵/۹/۲ آغاز گردید بعلت مناسب بودن شرایط آب و هوائی فصل برداشت و پائین بودن محصول مزارع بازرو، طبق برنامه پیش بینی شده انجام گردید و آخرین مزارع در تاریخ ۵۶/۱/۳ برداشت شدند. با خاتمه عملیات بهره برداری بلافاصله عملیات بازروئی انجام شد بطوریکه کلیه مزارع بازرو در سال ۱۳۵۶ در دوره رشد ۳۰ نوبت آبیاری شدند و در آنها بطور متوسط ۱۷۶ کیلوگرم در هکتار کود ازته مصرف گردید. در نتیجه اجرای بموقع عملیات داشت، رشد محصول

رشد نپکر (سانتیمتر) Cumulative growth in Cm.

0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260

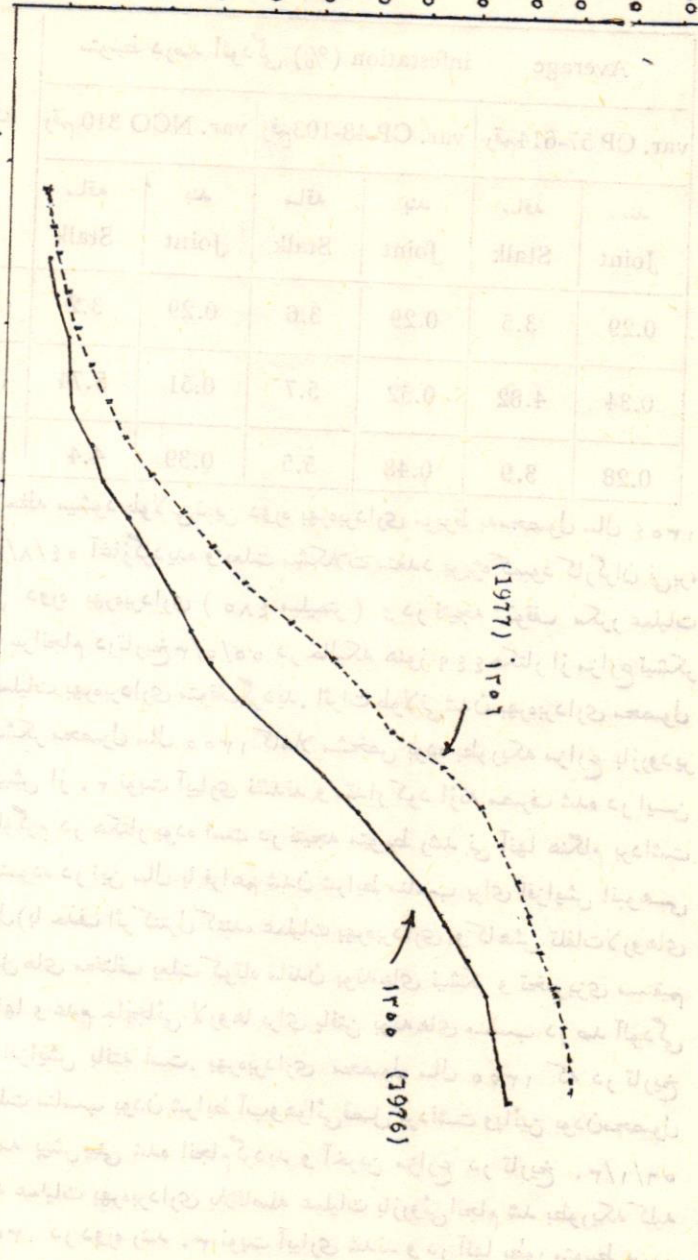
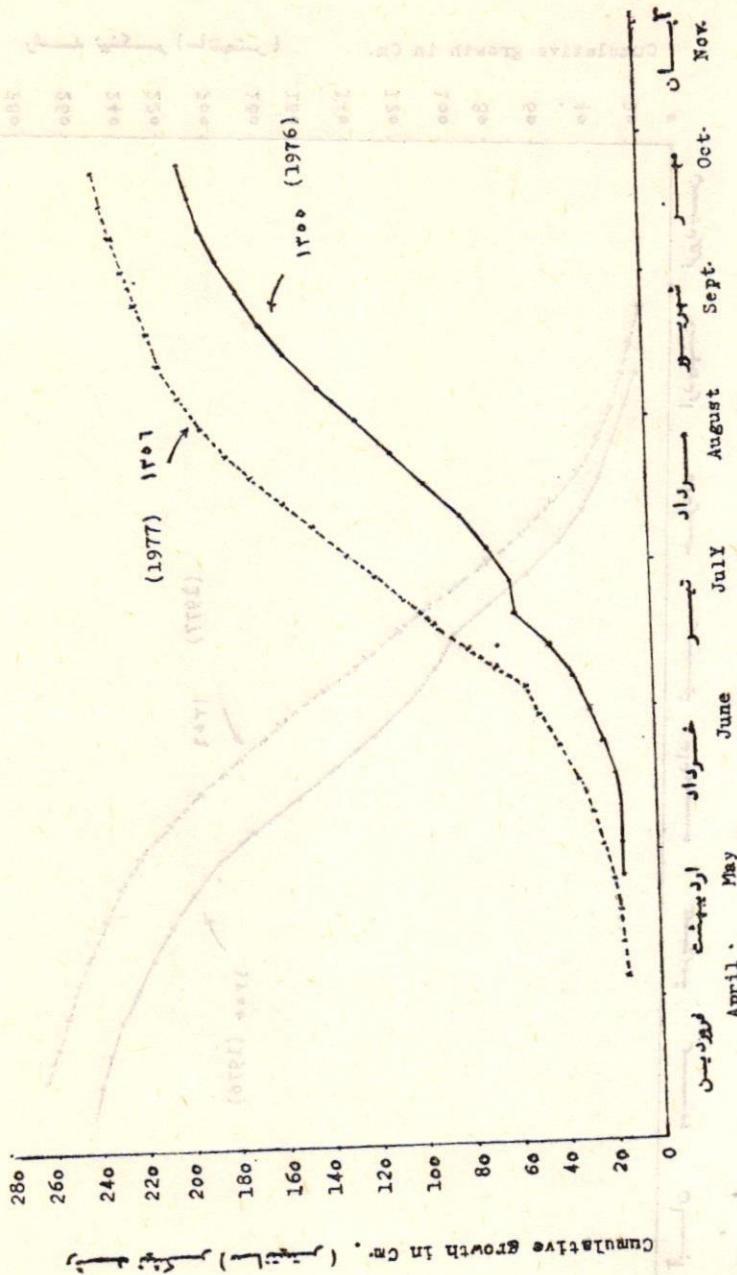
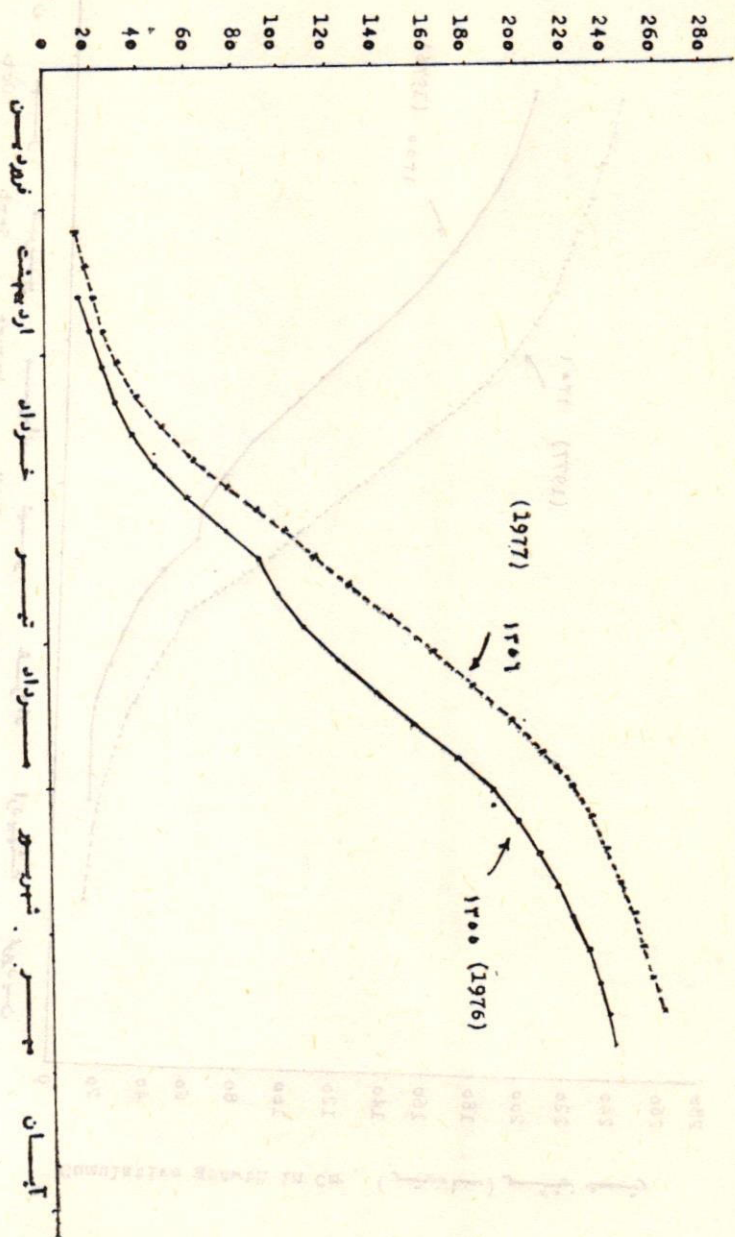


Fig. 6 Comparative Growth of CP48-103 patoon crops in years 1976 and 1977



شکل ۷ - مقایسه رشد سزار سائو کوی: ۳۱۰ نسی در سالهای ۱۳۵۰ و ۱۳۵۱
Fig. 7 - Comparative growth of Nco 310 ratoon crops in years 1976 and 1977

رشد نهنگر (سانچر) Cumulative growth in Cm.



شکل ۸ - مقایسه رشد مزارع نهنگر کهنه ۶۱۴-۵۷ در سالهای ۱۳۵۶ و ۱۳۵۷
Fig. 8 - Comparative growth of Cp57-614 ratoon crops in years 1976 and 1977

سال ۱۳۵۶ بالغ بر ۲۲۰ سانتیمتر بوده و به علت فراهم شدن کلیه شرایط زراعی و بیولوژیکی در صد آلودگی ساقه و بند نی محصول این سال نسبت به سال ۱۳۵۵ کاهش یافته است ولی این عملیات نتوانست جمعیت آفت را بعد سال ۱۳۵۴ برساند.

با توجه به تخمیزی پروانه های آفت روی بوته های کوتاه نیشکر، مقایسه رشد ارقام اصلی نیشکر در سالهای ۱۳۵۵ و ۱۳۵۶ و در صد آلودگی این ارقام طی سالهای ۱۳۵۴ - ۱۳۵۶ در شکل های ۷، ۸ و جدول ۳ ارائه شده اند.

بنابراین از بررسی های انجام شده در مورد آلودگی ارقام نیشکر نتیجه میشود که در سال ۱۳۵۵ مزارع نیشکر رقم دیررس NCO310 و رقم میان رس CP48 - 103 برای تخمیزی پروانه های نسل اول و دوم و پیشتانان نسل سوم آفت مناسب بودند ولی در سال ۱۳۵۶ بوته های نیشکر این مزارع فقط مورد تخمیزی پروانه های نسل اول و پیشتانان نسل دوم قرار گرفتند و از حدود نیمه دوم خرداد ماه اکثر بوته های این مزارع از مرحله حساس به تخمیزی مستقیم آفت گذشته بودند.

مزارع نیشکر رقم زودرس CP57 - 614 هر ساله جزء اولین مزارعی هستند که برداشت میشوند. طی دو سال (۱۳۵۵ و ۱۳۵۶) اختلاف رشد نیشکر این رقم جزئی بوده ولی به علت افزایش کلی جمعیت آفت در منطقه در سال ۱۳۵۴ آلودگی این مزارع نیز در سال ۱۳۵۵ افزایش یافته است.

با توجه به نقش عملیات زراعی در رشد نیشکر و تغییر انبوهی جمعیت آفت و ارتباط این عملیات با یکدیگر ملاحظه میگردد که نحوه اجرای عملیات بهره برداری و مدت زمان این عملیات مهمترین عامل تغییرات سالیانه انبوهی جمعیت آفت و نوسان مزارع بازرو میباشد. دقت در اجرای صحیح عملیات بهره برداری و تنظیم دقیق آن، تنظیم دقیق نسبت درصد ارقام مختلف نیشکر از نظر زود رسی، میان رسی و دیررسی، انتخاب صحیح سیستمهای برداشت و برنامه ریزی دقیق برداشت روزانه مزارع، استفاده صحیح از ماشین آلات برداشت، اعمال مدیریت صحیح در برداشت مزارع، انتخاب ماشین آلات جدید بهره برداری با توجه به شرایط آب و هوایی و نحوه کشت نیشکر در منطقه و استخدام کارگران نی بر به تعداد کافی قبل از شروع عملیات میتواند اجرای دقیق برنامه های پیش بینی شده را تضمین نماید.

بطور کلی در شرایط آب و هوایی خوزستان جهت کنترل آفت ساقه خوار در مزارع نیشکر باید از مجموعه عوامل کنترل کننده آفت مانند آتش زدن مزارع، خرد کردن نی در آسیاب های کارخانه، دشمنان طبیعی و انجام بموقع عملیات زراعی جهت رشد سریع مزارع بازرو استفاده گردد. اجرای این برنامه در صورتی امکان پذیر است که عملیات بهره برداری حداکثر تا پایان فروردین ماه خاتمه یابد.

سپاسگزاری

در اجرای این بررسی کلیه کارکنان اداره تحقیقات کشاورزی شرکت کشت و صنعت
نیشکر هفت تپه بویژه آقای باباجان مرادی تکنیسین واحد دفع آفات و همکارانشان اینجانب را
یاری نموده اند که بدینوسیله از همکاریهای ارزنده آنان سپاسگزاری میشود.