



بررسی اثر عملیات شخم زیر شکن و کولتیواتور در مزارع راتونینگ نیشکر

حمید خنیفر^۱ - علی قاسمی پور^۲ - محمد هاشم رحمتی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیزاسیون، مدیر تعمیر و نگهداری شرکت کشت و صنعت نیشکر هفت تپه

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیزاسیون، مدیر مطالعات شرکت کشت و صنعت نیشکر هفت تپه

۳- عضو هیئت علمی (استاد یار) دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان، گروه مهندسی مکانیک ماشین‌های کشاورزی

KHanifar Hamid @gmail.com

چکیده:

با توجه به شرایط اقلیمی خوزستان همواره با شروع فصل عملیات بهره برداری از مزارع نیشکر بارندگی پاییزی و پس از آن بارندگی زمستانه شروع می‌گردد و شرایط رطوبتی مزرعه اجازه بهره برداری صحیح از کارشناسان گرفته و مجبور می‌شوند تا در شرایط رطوبتی بالای ۱۵٪ وارد مزرعه شده و عملیات بهره برداری را انجام دهند و پس از برداشت نیشکر از سطح مزارع و پس از فراهم شدن شرایط رطوبتی مزرعه اقدام به عملیات بازرویی مجدد مزارع نموده و مزارع را برای سال آینده آماده می‌نمایند که این عملیات عبارت است از زیرشکنی ۵۰ سانتیمتری در بغل دو طرف پشته (نی در کف جوی کشت شده) و یا روی خط الراس پشته صورت می‌گیرد و بعد از آن کولتیواتور برای شکستن کلوخه‌های موجود آمده و جمع کردن پشته‌ها (درست کردن مجدد پشته) استفاده می‌شود که این عملیات زیرشکنی و کولتیواتور با دستگاه بلدوزر دی ۶۵ انجام می‌گیرد که پس از آزمایشات مکرر در مزارع وارسته‌های مختلف تجاری در هفت تپه شمال خوزستان مشخص گردید که این تحقیقات هیچگونه تأثیر مثبتی روی عملکرد نیشکر نداشته و فقط بار مالی و هزینه‌ای و مدیریتی دارد و در بعضی تیمارها مشخص گردید که تأثیر منفی بخاطر از بین بردن میزان سبزی‌نگی نی در کف فارو بخاطر حرکت زنجیرهای دستگاه باعث افت (کاهش) عملکرد نیز گردیده است.

واژه‌های کلیدی: زیر شکن - کولتیواتور - راتونینگ - نیشکر

مقدمه :

نیشکر گیاهی متعلق به خانواده گومینه که از ۳۰ درجه عرض جنوبی تا ۴۳ درجه عرض شمالی و در سطحی بیش از ۱۹ میلیون هکتار را در ۱۰۴ کشور دنیا کشت می‌گردد (FAO-۱۹۹۸) و حدود ۷۱ درصد از تولیدات جهانی شکر را بخود اختصاص می‌دهد بطوریکه اقتصاد و برخی از کشورها متکی به کشت این محصول بوده و در تجارت جهانی نقش عمده ای را ایفا می‌کنند این گیاه دارای یکدوره رشد طولانی ۱۲-۸ ماهه بوده و نیاز به کارهای زیربنایی و سرمایه گذاری اولیه زیاد میباشد در شرایط خوزستان (هفت تپه) در فصول بدون باران آب آن از طریق آبیاری تامین میگردد. گذشته از سهم تولید شکر در تجارت جهانی و اقتصاد برخی از کشورها مانند برزیل - کوبا - استرالیا... بستگی به تولید شکر دارد. کشت و کار این محصول علاوه بر تولید شکر عامل تولید فرآوردههای جانبی فراوان میباشد که در اشتغال زدایی و کاهش وابستگی موثر است این گیاه از محصولات قندی مکانیزه است که برای یکدوره حدوداً پنج ساله در شرایط نسبتاً خوب و با عملکرد مناسب قابل بهره برداری است ولی در شرایط اقلیمی و بافت خاک هفت تپه چنانچه شرایط مراحل کاشت و داشت بطور مناسب فراهم گردد عملکرد بالایی میتواند داشته باشد و در سالهای گذشته تا راتون ۱۸ و ۱۳ نیز در این مزارع تجربه گردیده است. گرچه در خوزستان شرایط و زمان کاشت در گرمترین فصل سال (۱۵ مرداد تا مهر ماه) و زمان برداشت نیز در مرطوبترین فصل سال میباشد و داشتن پتانسیل عملکرد بالا از خصوصیات بارز و مشخص هفت تپه میباشد این موضوع هم بخاطر تجربه فراوان نسبت به نیشکر و شرایط نگهداری مزرعه بعنوان محصول سال آبی باید عملیات را تونینک صورت گیرد. کشت راتون تحت عنوان رشد محصول بعد از برداشت ساقه بدون نیاز به بذر تعریف میشود (فرانسیس ۱۹۸۹) که در اصل یک نوع کشت تناوبی برای افزایش محصول محسوب شده و هیچ رقابتی بین گیاهان وجود نخواهد داشت. الکساندر (۱۹۸۵) اظهار داشت که راتون مطلوبترین خصوصیت بستانیکی جنس ساخاروم بوده و از مزایای کشت آن می توان به دوره رشد کوتاهتر، هزینه های تولید پایین مخصوصاً در مورد بذر و استفاده بهینه از شرایط آب و هوایی به خصوص در مناطق دارای بادهای موسمی اشاره نمود. کیشان سینگ (۱۹۸۱) نتیجه گرفت که تولید یک تن راتون و محصول اولین چین بترتیب به ۸۹/۰۴ و ۲۰۴/۵۵ میلیون کالری انرژی نیاز خواهد داشت.

بارنس (۱۹۷۴) خاطر نشان کرد که در صورت مطلوب بودن محصول اولین چین، عملکرد راتونها نیز بالاتر خواهد بود. بارنس (۱۹۷۴) توصیه نمود که برش کلشها و پوشاندن سطح آنها با خاک باعث ظهور جوانه های قوی شده و از خسارت سرما جلوگیری میکند. در سوازیلند و آفریقا جنوبی استفاده از چیزل کاهش معنی داری را در عملکرد بوجود آورده (لیبرانت ۱۹۸۴) در کوبا و برزیل انجام شخم عمیق تا عمق ۳۰ سانتیمتر بمنظور کاهش فشردگی خاک و افزایش محصول نتایج مقیدی داشت. استفاده از زیرشکن در بین ردیفهای کاشت راتونها مناسب نبوده و فقط انجام یک شخم متوسط به عمق ۲۵-۲۰ سانتیمتر کافی بنظر میرسد.

(موبرلی ۱۹۶۹). در کشور جامائیکا عملکرد راتون با استفاده از شاخص قدرت جوانه زنی تعیین میشود (شیو ۱۹۸۹) ریکاد و آرتوگس (۱۹۸۶) نتیجه گرفتند که از نظر مقدار کاهش عملکرد در نتیجه کشت راتون تفاوتی در بین واریته های مختلف مشاهده میشود. برای این عملیات از بلدوزر D65 با یکدستگاه شیازنی سبک (RATOON SUBSOILING) و اسکفرم ده پشته ها (RATOON RESHAPING) انجام میگردد.

مواد و روش ها :

این تحقیق در قالب طرح آماری بلوک های کاملا تصادفی انجام گرفته است. تیمار اصلی واریته بوده و عملکرد بازرویی اول در روش های مختلف شیارزنی راتون (**ratoon subsoiling**) که تیمار فرعی هستند شامل سه تیمار و چهار تکرار که در عمق ۵۰ سانتیمتری صورت میگیرد.

تیمار اول: شیارزنی بغل پشته

تیمار دوم: شیارزنی روی پشته

تیمار سوم: بدون عملیات شیارزنی

یعنی فقط نوع شیارزنی متغیر بوده ولی سایر عملیات آن یکسان می باشد. این تحقیق در مزرعه ۲۵۱ بلاک A از مزارع نیشکر هفت تپه شمال خوزستان که دارای ۳۰ درجه عرض جنوبی و ۴۳ درجه عرض شمالی و ارتفاع از سطح دریا می باشد انجام گرفته است.

بافت خاک مزرعه مورد آزمایش لومی -رسی و رطوبت خاک ۱۷٪ بوده است برای تیمار اول از دستگاه بلدوزر D65 کماتسو استفاده شده است طولبار دستگاه دارای ۳ متر قرار گرفتن سنگ (ریپر: shank) میباشد که برای این کار دو سنگ کناری از مقر خارج و روی طولبار به فاصله ۱۱۵ سانتیمتر از سنگ وسطی قرار میگیرند. در این حالت دو سنگ کناری بغل پشته قرار گرفته و دقیقاً جای فشردگی خاک حاصل از حرکت تراکتورهای حمل نی واقع خواهند شد.

در این حالت راندمان کار حدود ۵٪ هکتار در ساعت میباشد (ابعاد و شکل ریپر ها در تصویر پیوست آورده شده است). برای تیمار دوم از همان دستگاه استفاده شده با این تفاوت که سنگ های کناری در مقر اصلی خود قرار گرفته و فاصله سنگ ها از یکدیگر دقیقاً ۱۵۰ سانتی متر خواهد بود.

به عبارت دیگر با توجه به الگوی کشت در هفت تپه که جوی پشته به عرض ۱/۵ متر و عمق ۳۵ سانتیمتر می باشد. روش فوق بطور عمومی انجام می گیرد و عمق کار بیشتر شده که به حدود ۵۰-۴۰ سانتیمتر خواهد رسید. راندمان کار افزایش یافته و به ۷٪ هکتار در ساعت می رسد.

بعد از انجام عملیات شیارزنی در هر تیمار عملیات کولیترا تور دیسک فرم دهنده (**ratoon reshaping**) جهت پشته سازی مجدد و شکل دادن به حالت اولیه برای سهولت کار آبیاری انجام می شود. این عملیات توسط بلدوزر ۶۵ D کماتسو انجام و از کولتو اتور های دیسکی بصورت سه ۳ ردیفه استفاده میگردند. سپس عملیات سم پاشی را می توان توسط تراکتور انجام می شود برای این مهم از سموم D. ۲.۴ و اترازین و سنکور استفاده و بطور یکسان برای ۳ تیمار انجام گرفته است پس از آن برای آبیاری مزرعه اطراف مزرعه نهر کشی می شود. جهت سنجش و بررسی فاکتورهای مورد نظر ابتدا از اطراف مزرعه ۵ متر جدا نموده و برای اندازه گیری و شمارش تعداد ساقه در متر و گرفتن نمونه های گیاهی از هر بلوک در داخل مزرعه (در صد ازت در پهنک - رطوبت در غلاف و درصد فسفر در غلاف) انجام گرفته شد. برای انجام این آزمایشات در تاریخ های ۱۳/۲/۱۳۰۳ و ۱۳/۳/۱۳۰۳ و ۱۳/۴/۱۳۰۳ و ۱۳/۵/۱۳۰۳ صورت گرفته و در جداول ۱ و ۲ و ۳ آمده است و در تاریخ ۱۳/۱۱/۸۶ درو گردیده و در تاریخ ۱۳/۱۱/۹۶ در تحقیقات توزین انجام گردیده است.

بحث و نتایج:

در بعضی از سالها به دلیل بالا بودن سطح زیرکشت و نامناسب شدن شرایط جوی خیلی دیرنوبت به تهیه زمین برخی از قطعات می رسد در چنین وضعیتی مزرعه آماده بازروبه دلیل برخورداری از رشد نسبتاً "بالا به ورود ماشین الات صدمه زیادی دیده قسمت عملیاتی از سبزینه تازه تشکیل شده خود را از دست می دهد و رشدان عقب می افتد. علاوه بر این در صورت بالا بودن رطوبت خاک وزن ماشین الات تهیه زمین نیز منجر به فشردگی خاک و صدمه بیشتر سیستم ریشه ای می شود. از طرفی دیده شده در بعضی از سالها به دلیل تنگی وقت و پرهیز از لطمه دیدن گیاه مزارعی فقط با انجام عملیات نهرکشی وارد مرحله بازروئی می شوند که نتیجه چنین امری وقوع رشد خوب و عملکرد بالاست. و در راستای این آزمایش نمونه گیریهای مربوط به درصد ازت برگ - رطوبت - فسفر غلاف و همچنین شمارش تعداد ساقه هادرپنج متر طولی بعضی از فاروهای هر پلات (جداول ۱-۲-۳-۴ و ۵) صورت گرفته است.

جدول شماره (۱) متوسط درصد ازت در پهنک نیشکر

تاریخ نمونه گیری	پلات های زیر شکن شده از محل بقل پشته	پلات های زیر شکن شده از محل روی پشته	پلات های بدون عملیات تهیه زمین
۸۶/۲/۱۳	۱.۹۹	۲.۱۲	۲.۰۳
۸۶/۳/۱۳	۲.۰۹	۲.۰۶	۱.۹۳
۸۶/۴/۱۸	۱.۹۷	۱.۹۷	۱.۸۵
۸۶/۵/۱۸	۲.۱۰	۱.۸۴	۱.۹۵

جدول شماره (۲) متوسط درصد رطوبت درغلاف نیشکر

پلات های بدون عملیات تهیه زمین	پلات های زیر شکن شده از محل روی پشته	پلات های زیر شکن شده از محل بقل پشته	تاریخ نمونه گیری
۸۱.۸۸	۸۱.۰۰	۸۱.۶	۸۶/۲/۱۳
۸۱.۸۰	۸۳.۱۸	۸۳.۲	۸۶/۳/۱۳
۸۲.۱۰	۸۲.۴۵	۸۲.۸۳	۸۶/۴/۱۸
۸۳.۸۳	۸۳.۴۳	۸۳.۷۸	۸۶/۵/۱۸

جدول شماره (۳) متوسط درصد فسفر درغلاف نیشکر

پلات های بدون عملیات تهیه زمین	پلات های زیر شکن شده از محل روی پشته	پلات های زیر شکن شده از محل بقل پشته	تاریخ نمونه گیری
۰.۱۱۶	۰.۱۱۶	۰.۱۲۶	۸۶/۲/۱۳
۰.۰۸۸	۰.۰۸۳	۰.۰۸۷	۸۶/۳/۱۳
۰.۱۰۳	۰.۰۹۵	۰.۰۹۰	۸۶/۴/۱۸
۰.۰۷۸	۰.۰۷۷	۰.۰۸۰	۸۶/۵/۱۸

جدول شماره (۴) متوسط تعداد ساقه در متر مزرعه آزمایشی

پلات های بدون عملیات تهیه زمین	پلات های زیر شکن شده از محل روی پشته	پلات های زیر شکن شده از محل بقل پشته	تاریخ شمارش
۲۷	۲۶	۲۶	۸۶/۱۱/۴

جدول شماره (۵) متوسط تن در پلات مزرعه آزمایشی

پلات های بدون عملیات تهیه زمین	پلات های زیر شکن شده از محل روی پشته	پلات های زیر شکن شده از محل بقل پشته	تاریخ توزین
۱۰۴.۴۸	۱۰۳.۱۵	۱۰۲.۴۵	۸۶/۱۱/۱۹

نتیجه گیری :

با استفاده از آزمایشات انجام شده عملیات تهیه زمین خصوصاً در رطوبتهای بیش از ۱۷٪ تاءثیری در بهبود رشد و عملکرد مزارع تازه کاشت با با زروئی اول نداشته است و حتی در حالی که بین درو و زمان تهیه زمین فاصله افتاده باشد و واسطه ان جوانه های جانبی موجود در استول نیشکر سال گذشته تشکیل گیاه جدیدی را داده باشند با افت تولید جزئی مواجه می شوند.

لذا پیشنهاد می شود که از انجام عملیات بازروئی در مزارعی که پس از برداشت رشد کرده و حالت فعالی یافته اند و همچنین تحت شرایط مرطوب خاک جدا " خوداری شوند.

جدول شماره (٦) مربوط به معدل پارامتری سنجیده شده

دوره بازرویی	عمل کرد نهایی	وزن هر ساقه Kg	تعداد ساقه در متر	رشد نهایی CM	عملکرد تیمار
R1	٩١.٢	٠.٩٧٥	٢٥	٢٢٨	دو طرف پشته
R1	٩٢	٠.٩٨٠	٢٦	230	روی پشته
R1	٩٥.٢	٠.٨٢٥	٢٧	٢٣٨	بدون عملیات

منابع:

اصفیا قدرت اله (١٣٥٩) انتشارات علمی نیشکر هفت تپه

- Alexander AG (1985)The energy cane alternative.sugar series6.Elsevier;Amsterdam;509pp
 Barnes AC (1974)Sugarcane.Leonard Hill Books;London;572pp
 Francis A(1989)Biological efficiencies in a multiple cropping system.Adv Agron42;3-29
 Leibbrandt UB (1984) the effects of irrigated ratoon cane by ripping the inter-row after harvest in a range of soils in Swaziland.S Afr sugar yearb 55: 13-15
 MoberlyPK(1972)Deep tillage investigations on five soil types of the South African sugarbelt.Proc S Afr Sugar Technol Assos June 1972:1-6
 Peng SY (1984)the biology and control of weeds. In: Sugarcane :developments in crop science (4).Elsevier,New York ,366pp
 Ricaud R. Arceneaux (1986)some factors affecting ratoon cane yield and longevity in Louisiana . Int Soc Sugarcane Technol Proc 19, 1: 18-24
 Shew MEA (1989) An index to measure sugarcane ratoon performance.Sugar Y Azucar 84(7): 19 ,22-2326
 singh K(1981) preamble to the national seminar on ratoon management voll.Inst sugarcane Res ,Lucknow ,Mach 1981: 1-2