

تاثیر مالچ عمودی بر خصوصیات فیزیکی خاک و بهبود عملکرد نیشکر

رجب تقی نجف آبادی ۱ و محمد امین آسودار ۲

۱ - کارشناس ارشد خاکشناسی کشت و صنعت نیشکر میان آب - استان خوزستان - شهرستان شوش

۲ - استاد دانشگاه کشاورزی رامین اهواز - استان خوزستان - ملاتانی - دانشگاه کشاورزی رامین

مقدمه:

دشت خوزستان بعلت داشتن انرژی فوق العاده بالای خورشیدی و خاک حاصلخیز از نوع رسوبی دارای استعداد بالقوه و بالایی جهت تولید نیشکر می باشد. لیکن بعلت مشکلاتی از قبیل پایین بودن میزان نفوذ پذیری خاک، هدایت آبی کم خاک و تراکم خاک باعث شده که تولید نیشکر در واحد سطح تحت تاثیر قرار گیرد. کندی نفوذ آب در خاک و تراکم خاک به علت داشتن بافت‌های سنگین و نیمه سنگین و همچنین کمبود مواد آلی در حدود ۰/۵ درصد از عوامل مهم و اساسی است که بر کاهش عملکرد تاثیر بسزایی دارند [۱]. در کلمبیا افت محصول نیشکر را از ۱۰ الی ۴۲ درصد در اثر افزایش وزن مخصوص ظاهری خاک و کاهش ۲۸ درصدی آب قابل استفاده در خاک در عمق بیش از ۵۰ سانتیمتر خاک را مشاهده کردند [۳]. کاربرد موادی از قبیل برداشت نیشکر سبز، کود سبز و مالچ عمودی با استفاده از باقیمانده گیاهی می توانند از تخریب خاک جلوگیری نموده و در این راستا ضمن افزایش عملکرد محصول نیشکر بواسطه ساختن و تغییرات در کربن آلی خاک موجب بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی و بیولوژی خاک می گردد [۲]. به منظور افزایش نفوذ پذیری در مزارع نیشکر قبل از کشت با هزینه های بالایی دو تا سه مرحله عملیات شیار زنی عمیق توسط ماشین های سنگین انجام می گیرد، با توجه به نتایج حاصله از مزارع منطقه اثرات شخم عمیق دوام زیادی نخواهد داشت بنابراین در این تحقیق برای اینکه اثرات سودمند شیار زنی عمیق برای مدت طولانی تری دوام داشته باشد و همچنین به منظور افزایش مواد آلی و کاهش مقاومت نفوذ در خاک، تاثیر مالچ عمودی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روشها:

این تحقیق در مزرعه تحقیقاتی کشت و صنعت نیشکر میان آب واقع در استان خوزستان در سالهای زراعی ۸۱-۸۲ و ۸۲-۸۳ به مدت دو سال در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی با سه تکرار انجام گرفت. تیمارها شامل ۱۱۰ تن باگاس نیشکر و فیلترکیک در هکتار (مالچ عمودی + فاصله مالچ گذاری ۱۵۰ سانتیمتر) T۱، ۵۵ تن باگاس و فیلترکیک در هکتار (مالچ عمودی + فاصله مالچ گذاری ۳۰۰ سانتیمتر) T۲، ۳۶/۵ تن باگاس و فیلترکیک در هکتار (مالچ + فاصله مالچ گذاری ۴۵۰ سانتیمتر) T۳، ۴۰ تن باگاس و فیلترکیک در هکتار (فقط با خاک سطحی مخلوط گردید) T۴، شاهد (بدون مصرف باگاس و فیلترکیک) T۵، در کلیه تیمارهای مالچ عمودی باگاس و فیلترکیک (باگاس و فیلترکیک از فرآورده های کارخانجات نیشکری می باشند)، بوسیله ادواتی که به بلدوزر وصل گردیده بود با ابعاد ۲۰ سانتیمتر عرض و ۶۵ سانتیمتر عمق بین ردیفهای کشت شیارهایی حفاری و بر اساس تیمارهای تعریف شده عملیات مالچ گذاری انجام گرفت و سپس در کف فارو اقدام به کشت نیشکر شد شاخص های عملکرد نیشکر در سالهای اول و دوم بطور جداگانه و سپس بصورت تجزیه مرکب مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. خصوصیات فیزیکی خاک از قبیل کربن آلی خاک، وزن مخصوص ظاهری خاک، بین ردیفهای کشت در پایان سال دوم اندازه گیری شد. تجزیه واریانس و مقایسه میانگین های از نرم افزار C - MSTAT استفاده گردید.

نتایج و بحث:

۱ - کربن آلی، بررسی نتایج حاصل از جدول ۱ نشان می دهد که مخلوط باگاس و فیلترکیک از طریق مالچ عمودی بعلت فراهم شدن شرایط مناسب تجزیه (رطوبت و درجه حرارت) باعث گردیده که میزان کربن آلی از ۰/۶ درصد در تیمار شاهد به ۱/۹۵ - ۱/۲۷ درصد در تیمارهای مالچ عمودی افزایش یابد.

جدول ۱ - نتایج درصد کربن آلی در تیمارهای مختلف بعد از گذشت دو سال

تیمار	T _۱	T _۲	T _۳	T _۴	T _۵
درصد کربن آلی	۱/۹۵	۱/۷۳	۱/۲۷	۰/۸۲	۰/۶

در تیمار سطحی علی رغم مخلوط شدن باگاس و فیلترکیک با خاک سطحی لیکن به علت تغییرات شدید درجه حرارت و همچنین شرایط نامناسب رطوبتی ماده آلی کمتری تشکیل شده است. افزایش مواد آلی خاک زمان بر است ولی ثابت شده است که تمرکز باقی مانده های گیاهی در شکاف عمودی یا مالچ عمودی در بین ردیفها و در زمان قبل از کشت تکنیکی مؤثر از نظر اقتصادی در جهت افزایش مواد آلی در خاک به صرفه می باشد [۴]. بنابر این نتایج حاصله با بررسی های فوق مطابقت دارد.

۲ - وزن مخصوص ظاهری خاک - مقایسه تجزیه واریانس تیمارهای مختلف در عمق متوسط ۴۰-۰ سانتیمتر نشان داد که بین تیمارها در سطح $P \leq 0/01$ اختلاف معنی داری وجود دارد بطوریکه مواد آلی در کلیه تیمارهای مالچ عمودی نسبت به شاهد باعث کاهش وزن مخصوص ظاهری خاک گردید.

جدول ۲ - درصد کاهش وزن مخصوص ظاهری خاک در تیمارهای مختلف نسبت به شاهد (متوسط عمق ۴۰ - ۰ سانتیمتر)

تیمار	T _۱	T _۲	T _۳	T _۴	T _۵
وزن مخصوص ظاهری خاک سانتیمتر مکعب/گرم	۱/۲۵۷	۱/۲۷۷	۱/۳۵۳	۱/۵۲۳	۱/۵۳
درصد کاهش نسبت به شاهد	۱۷/۸۵	۱۶/۵۳	۱۱/۵۷	۰/۴۵	-

بررسی جدول شماره ۲ نشان می دهد که مواد آلی از طریق مالچ عمودی باعث شده که وزن مخصوص ظاهری خاک در بین ردیفهای کشت و در عمق متوسط ۴۰ - ۰ سانتیمتر حداقل ۱۱/۵۷ و حداکثر ۱۷/۸۵ درصد نسبت به شاهد کاهش نماید.

۳ - عملکرد نیشکر - بررسی تجزیه واریانس عملکرد نیشکر در سال های اول و دوم نشان داد که اختلاف معنی داری بین تیمارهای مختلف وجود ندارد لیکن در تجزیه مرکب (دو سال) عملکرد نیشکر در بین تیمارها در سطح $P \leq 0/05$ معنی دار گردید. بطوریکه تیمارهای مالچ عمودی نسبت به تیمار شاهد بین ۱۲/۷ - ۶/۴ درصد افزایش محصول را به دنبال داشت.

جدول شماره ۳ - درصد افزایش محصول نیشکر در تیمارهای مختلف نسبت به شاهد

تیمار	T _۱	T _۲	T _۳	T _۴	T _۵
عملکرد نیشکر در سال اول (تن در هکتار)	۱۲۴/۶	۱۱۵/۴۵	۱۱۸/۷	۱۱۴/۴	۱۱۲
عملکرد نیشکر در سال دوم (تن در هکتار)	۱۳۳/۳	۱۲۸	۱۳۱/۵	۱۱۵/۸	۱۱۶/۶
متوسط عملکرد (تن در هکتار)	۱۲۸/۹	۱۲۱/۷	۱۲۵/۱	۱۱۵/۱	۱۱۴/۳
تفاوت نسبت به شاهد (تن در هکتار)	۱۴/۶	۷/۴	۱۰/۸	۰/۸	-
درصد افزایش نسبت به شاهد	۱۲/۷	۶/۴	۹/۵	-	-

مقایسه میانگین ها نشان داد که بین تیمارهای ۲ و ۳ و ۴ اختلاف معنی داری وجود نداشت لیکن تیمار ۱ با کلیه تیمارها اختلاف معنی داری در سطح $P \leq 0/05$ از خود نشان داد بطوریکه این تیمار بطور متوسط (دو سال) معادل ۱۴/۶ تن نیشکر را در هکتار نسبت به شاهد افزایش داد.

۴ - نتیجه گیری :

الف - با توجه به شرایط آب و هوایی خوزستان مالچ عمودی روش مناسبی جهت افزایش مواد آلی در خاک می باشد.
ب - با افزایش مواد آلی در خاک وزن مخصوص ظاهری خاک کاهش و در نتیجه با فراهم شدن شرایط تهویه مناسب و افزایش قابلیت جذب عناصر غذایی و آب قابل استفاده ، رشد ریشه افزایش یافته و در نهایت افزایش رشد ریشه موجب افزایش عملکرد نیشکر می گردد.
ج - مالچ عمودی باعث استمرار اثر سودمندی شیارزنی در سال دوم شده و در نتیجه باعث پایداری عملکرد در سالهای متوالی می گردد.

منابع مورد استفاده :

- [۱] . نجف آبادی و همکاران . ۱۳۷۹ . گزارشات داخلی تحقیقات کشاورزی کشت و صنعت نیشکر میان آب
- [2] Meyer , S .H . and antwerpen , R . Van . 2001 . soil degration as a factor in yield decline in the south African sugar industry. *Prec . int . soil . sugar cane technol .* 24 . 8 . 15.
- [3] Torres , y . s . and villeyas , F . 1993 . Differentiation of soil compaction and cane stool damage . sugar cane .
- [4] Van Antwerpen , R . 1999 . soil compaction in relation to soil moisture organic matter content Annual report .