

انطباق کاربردی زیر شکن کج ساق جهت خاک ورزی در مزارع کشت نیشکر

مجید کاظمی نجف آبادی^۱

محمد حسین رئوفت^۲

بکار گیری ادواتی چون زیرشکنها جهت انجام خاک ورزی در مزارع سنگین و متراکم به منظور افزایش تخلخل خاک ، بهبود تهویه ، نفوذ مناسب آب در خاک ، تقلیل مقاومت خاک در مقابل رشد ریشه گیاه و دسترسی بهتر گیاه به مواد غذایی از چندی پیش مورد توجه قرار گرفته است . از جمله عوامل محدود کننده اجرای مداوم این روش خاک ورزی مصرف بالای انرژی در واحد سطح ، افزایش هزینه عملیات ، احتمال ایجاد تراکم مجدد خاک و احتمال تخریب ساختمان و دانه بندی خاک در اثر استفاده از زیر شکن های سنتی و مرسوم می باشد . تحقیقات انجام شده در راستای رفع نواقص یاد شده منجر به طراحی و ساخت ادوات جدیدی به نامهای زیر شکن پاراپلو و زیر شکن کج ساق گردیده است . این ادوات با ساختار ویژه و زوایای خاصی که در طراحی و ساخت تیغه های آنها منظور شده ، خاک را در سر جای خود خرد کرده و آن را زیر و رو نمی کند و آسیب کمتری به ساختمان و دانه بندی خاک می رساند و با حفظ بقایای گیاهی بر روی سطح روش مناسبی برای خاک ورزی

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد بخش مکانیک ماشینهای کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

^۲ دانشیار بخش مکانیک ماشینهای کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

حفاظتی میباشد. از همه مهمتر اینکه نیاز به نیروی کشش مصرفی کمتری نسبت به زیرشکنهای سنتی و مرسوم دارند.

جلگه خوزستان بدلیل داشتن آب و اراضی مساعد فراوان یک از مناطق عمده تولید نیشکر می باشد. اراضی این منطقه اغلب دارای خاکهایی با بافت سنگین و نیمه سنگین هستند، لذا احیا و آماده سازی این اراضی نیاز به هزینه های اولیه بالایی دارد. یکی از مراحل اولیه کشت نیشکر، عملیات خاک ورزی و آماده سازی زمین می باشد و اجباراً جهت انجام خاک ورزی اولیه و زیر شکن زنی از ابوات پرقدرت و سنگین مانند بولدوزر استفاده می شود بدین ترتیب هزینه بالا رفته و به لحاظ سنگین بودن خاک متراکم می گردد.

در تحقیق حاضر کارائی یک دستگاه زیر شکن کج ساق دو طرفه متصل به تراکتور مسی فرگوسن مدل ۳۳۹ در اراضی منکور مورد بررسی قرار گرفت و در ادامه این تحقیق استفاده از تیغه های سطحی در جلوی زیر شکن کج ساق به منظور کاهش هرچه بیشتر کششی و بهبود خاک ورزی، در شرکت کشت و صنعت نیشکر میان آب مورد مطالعه قرار گرفت.

به منظور اندازه گیری متغیرهای مقاومت کششی، شاخص مخروطی (در عمق های ۱۰ - ۲۰، ۲۰ - ۳۰، ۳۰ - ۴۰، ۴۰ - ۵۰ و ۵۰ - ۶۰ سانتیمتر) و اندازه سطح مقطع خاک بهم خورده آزمایشات مزرعه ای در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار انجام گرفت. در تیمار اول بولدوزر (شیوه خاک ورزی معمول در منطقه)، تیمار دوم زیر شکن کج ساق بدون تیغه سطحی، تیمار سوم و چهارم زیر شکن کج ساق مجهز به یک تیغه سطحی در جلو، در دو عمق ۱/۲ و ۱/۳، تیمار پنجم و ششم زیر شکن کج ساق مجهز به دو تیغه سطحی در جلو، در دو عمق به شرح فوق در نظر گرفته شدند. قابل ذکر است که در تیمار اول به علت نبود امکانات لازم جهت اندازه گیری مقاومت کششی، سایر متغیرها مورد بررسی قرار گرفتند. تجزیه و

تحلیل اطلاعات جمع آوری شده نشان داد که تیمارها از نظر مقاومت کششی با احتمال ۹۹٪ دارای اختلاف معنی دار می باشند و تیمار دوم دارای بیشترین مقاومت کششی است که این امر به لحاظ قرار گرفتن تیغه زیر شکن در عمق بحرانی می باشد. کاهش مقاومت کششی در سایر تیمارها حاکی از پایین تر رفتن عمق بحرانی بدلیل وجود تیغه های سطحی است. همچنین با افزایش تعداد و عمق تیغه های سطحی، نیروی کششی کاهش پیدا کرده است.

با بررسی نتایج و شکلهای سطح مقطع خاک بهم خورده به ازای عرض واحد، مشخص شد تیمار بلدوزر اختلاف معنی داری در سطح ۱٪ با سایر تیمارها دارد و سطح مقطع خاک بهم خورده به ازای عرض واحد توسط بلدوزر حد اقل مقدار را داراست. همچنین با بررسی شکل سطح مقطع تیمارها مشخص گردید که بهم خوردگی خاک در تیمار بلدوزر از یکنواختی لازم برخوردار نیست و انجام عملیات مرحله دوم و سوم زیر شکن زنی همانطور که در منطقه صورت می گیرد، لازم است ولی در تیمارهای زیر شکن کج ساق بدلیل یکنواخت بودن بهم خوردگی خاک لزومی به تکرار عملیات نمی باشد.

بررسی نتایج شاخص مخروطی نشان می دهد بین تیمارهای اول، دوم، و سایر تیمارها اختلاف معنی داری وجود دارد. در کلیه عمق ها بیشترین مقدار شاخص مخروطی مربوط به تیمار اول می باشد. که ناشی از خرد شدن غیر یکنواخت خاک در عرض کار و وجود کلوخه های بزرگ است.