



## بررسی تاثیر خاک ورزی عمیق بر عملکرد آفتابگردان در شرایط شمال خوزستان

مهدی قربانی بیرگانی<sup>۱\*</sup>، محمدحسین دیبایی<sup>۲</sup>

۱-۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیزاسیون کشاورزی، عضو باشگاه پژوهشگران جوان، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد جامع شوشتر

\*[Ghorbanib.m@gmail.com](mailto:Ghorbanib.m@gmail.com)

### چکیده

این مطالعه به منظور بررسی اثر عمق شخم بر عملکرد آفتابگردان روغنی در سال ۱۳۸۸-۸۹ در شهرستان ایذه انجام شد. طرح بصورت بلوکهای کامل تصادفی در سه تکرار بود که تیمارهای آزمایش شامل: ۱- شخم در عمق ۲۵-۲۰ سانتی متر و کشت در کف جوی (T1) ۲- شخم در عمق ۲۵-۲۰ سانتی متر و کشت بر روی پشته (T2) ۳- شخم در عمق ۳۵-۴۰ سانتی متر و کشت در کف جوی (T3) به منظور انجام شخم در عمق ۳۵-۴۰ سانتی متری ابتدا بوسیله ساب سویلر تا عمق ۳۵-۴۰ سانتی متر زیرشکنی شد. صفات جرم مخصوص ظاهری خاک، مقاومت به نفوذ خاک، وزن خشک بوته، طول ریشه و عملکرد دانه اندازه گیری شدند. نتایج نشان داد که جرم مخصوص ظاهری در زمین شخم خورده تا عمق ۳۵-۴۰ سانتی متر نسبت به عمق ۲۵-۲۰ سانتی متری تفاوت معنی داری نداشت. همچنین مقدار مقاومت به نفوذ در شخم با عمق ۳۵-۴۰ سانتی متر کمتر از شخم با عمق ۲۵-۲۰ سانتی متر بوده است. در اندازه گیری خصوصیات گیاهی در بیشتر موارد تفاوت معنی داری در دو عمق خاک ورزی مشاهده نگردید. بدین ترتیب که در مقایسه میان تیمارها اندازه گیری، وزن خشک بوته، طول ریشه، و عملکرد دانه اختلاف معنی داری مشاهده نگردید.

واژگان کلیدی: اثرات خاک ورزی، خاک ورزی اولیه، شخم عمیق، عملکرد آفتاب گردان

### مقدمه

دانه های روغنی پس از غلات، دومین ذخایر غذایی جهان را تشکیل می دهند. با توجه به اهمیت گیاه آفتابگردان در تولید روغن های خوراکی و نظر به بهبود عملکرد آن و نیز توجه به خشکسالی های اخیر و کمبود آب، استفاده از روشهای خاک ورزی مناسب می تواند علاوه بر کاهش هزینه های آماده سازی زمین، رطوبت بیشتری در اختیار گیاه قرار داده و میزان آب مصرفی را کاهش دهد (خواجه پور، ۱۳۷۰). با توجه به امکان رشد ریشه آفتابگردان تا عمق بیشتر از ۵/۱ متر، شکستن لایه های زیرین خاک می تواند باعث توسعه رشد ریشه و استفاده گیاه از رطوبت عمق های پایین خاک می شود (کالیسیر<sup>۳</sup> و ماراکو<sup>۴</sup>، ۲۰۰۵). به منظور ارزیابی اثر نوع خاک ورزی و رژیم آبیاری بر عملکرد آفتابگردان آزمایشی انجام شد که در آن دو نوع سیستم خاک ورزی شامل خاک ورزی مرسوم توسط گاواهن برگرداندار و دیسک و سیستم بدون شخم و سه رژیم آبیاری شامل بدون آبیاری، آبیاری تا قبل از گلدهی و

<sup>3-</sup> Calisir

<sup>4-</sup> Marakoglu



آبیاری تا آغاز رسیدگی مورد استفاده قرار گرفت. نتایج نشان داد چگالی ظاهری خاک در خاک ورزی مرسوم کمتر از بدون شخم بوده است. همچنین مقدار مقاومت به نفوذ در شخم مرسوم به صورت چشمگیری کمتر از بدون شخم بود. از طرفی حجم ریشه در عمق ۱۰ تا ۲۰ سانتی متری در سیستم خاک ورزی مرسوم ۲ و در بدون شخم ۵ برابر نسبت به عمق ۰ تا ۱۰ کاهش یافت. حداکثر عمق ریشه در سیستم خاک ورز مرسوم و حدود ۳۰ سانتی متر بوده است. مقدار عملکرد در واحد سطح، وزن دانه و وزن ماده خشک در سیستم خاک ورزی مرسوم بصورت معنی دار بیشتر از سیستم بدون شخم بود (خسروانی، زارعیان و افضل‌نیا، ۱۳۷۹).

### مواد و روشها

به منظور ارزیابی اثر عمق شخم بر عملکرد آفتابگردان طرحی در سال ۱۳۸۸-۸۹ در شهرستان ایذه انجام شد. در این تحقیق به منظور ارزیابی تأثیر عمق خاک ورزی بر عملکرد آفتابگردان در دو عمق ۲۵-۲۰ و ۳۵-۴۰ سانتی متری شخم زده شد. براین اساس طرح دارای سه فاکتور آزمایش شامل ۱- شخم در عمق ۲۵-۲۰ سانتی متر و کشت در کف جوی (T1) ۲- شخم در عمق ۲۵-۲۰ سانتی متر و کشت بر روی پشته (T2) ۳- شخم در عمق ۳۵-۴۰ سانتی متر و کشت در کف جوی (T3) می باشد. بعد از تهیه نقشه طرح براساس تیمارهای آزمایش، زمین شخم زده شد. عملیات خاک ورزی ثانویه، دور و حجم آب آبیاری در همه تیمارها یکسان انجام گردید و بذر هیبرید هایسان ۳۳ در شش ردیف در هر کرت کاشته شد. در آبیاری اول چگالی ظاهری خاک با استفاده از استوانه های فلزی و مقدار مقاومت به نفوذ با استفاده از دستگاه پترولاگر و در مرحله برداشت وزن خشک بوته، طول ریشه و عملکرد دانه اندازه گیری شد. نمونه ها از دو ردیف وسط هر کرت در طول چهار متر برداشت گردید. داده ها با استفاده از نرم افزار spss و Excel تجزیه و تحلیل گردید. میانگین های بدست آمده بوسیله آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه و دسته بندی شد.

### نتایج و بحث

چگالی ظاهری و مقاومت به نفوذ خاک از طریق جدول تجزیه واریانس (۱) تأثیر روشهای مختلف خاک ورزی بر چگالی ظاهری خاک را نشان داده میشود. بر این اساس تا عمق ۳۰ سانتی متری تفاوت معنی داری در مقدار جرم مخصوص ظاهری خاک مشاهده نگردید. علت اصلی این امر عملیات خاک ورزی اولیه مشابه و تردد ماشین آلات است. در عمق ۴۰-۳۰ سانتی متری بین سه روش خاک ورزی تفاوت معنی داری در اندازه چگالی ظاهری مشاهده نگردید اما در این عمق زمین شخم نخورده دارای چگالی ظاهری کمتری می باشد که این اختلاف در سطح آماری ۵ درصد معنی دار است. علت اصلی را می توان گفت چون منطقه مورد آزمایش آبی که املاح زیاد دارد، آبیاری می گردد. در سه زمین شخم خورده بعد از آبیاری ساختمان خاک به شدت متلاشی و منافذ آن پر شده است و لذا دارای چگالی ظاهری بیشتری نسبت به زمین شخم نخورده می باشد. با توجه به جدول تجزیه واریانس (۱) در عمق ۲۰-۱۰ سانتی متری در سطح آماری ۱ درصد و در عمق ۳۰-۲۰ سانتی متر در سطح آماری ۵ درصد، عمق شخم بر مقدار مقاومت به نفوذ خاک تأثیر گذار بوده است. مجموعاً دیده می شود که در خاک ورزی با عمق ۳۵-۴۰ سانتی متر تا عمق ۳۰ سانتی متر مقدار مقاومت به نفوذ خاک بصورت معنی داری کمتر از مقدار مشابه در خاک ورزی با عمق ۲۵-۲۰ سانتی متر است. زیرا خاک ورزی با عمق ۳۵-۴۰ سانتی متر باعث شکستن لایه های سخت شده است. در عمق ۴۰ سانتی متری به بعد کاهش مقدار مقاومت به نفوذ معنی دار نیست و نشان می دهد عمل زیر شکنی خاک به دلیل عدم کارکرد مناسب زیر شکن بدرستی انجام نگرفته است.

جدول ۱- تجزیه واریانس چگای ظاهری و مقدار مقاومت به نفوذ خاک

عمق خاک (cm)	میانگین مربعات				درجه آزادی	
	۳۰-۴۰	۲۰-۳۰	۱۰-۲۰	۰-۱۰		
۰/۰۲۳*	۰/۰۱۵ n.s	۰/۰۰۵۷ n.s	۰/۰۰۴۶ n.s	۲	دانشیته ظاهری	
۰/۰۶۸ n.s	۰/۰۰۳*	۰/۰۰۱۴**	۰/۰۰۰۸۲ n.s	۲	مقاومت به نفوذ	

n.s, \* و \*\* به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح ۵ درصد و ادرصد

نتایج حاصله نشان می دهد که طول ریشه، وزن خشک کل گیاه، عملکرد دانه تفاوت معنی داری را نشان نمی دهند.

جدول ۲- تجزیه واریانس طول ریشه، وزن خشک و عملکرد دانه آفتابگردان

فاکتورهای مورد آزمایش			میانگین مربعات
عملکرد دانه	وزن خشک	طول ریشه	
۵۵۶۱۰/۳۴ n.s	۲۳۱۳۶/۷ n.s	۳۷/۴۴ n.s	

n.s, \* و \*\* به ترتیب غیرمعنی دار و معنی دار در سطح ۵ درصد و ادرصد

جدول ۳- مقایسه میانگینهای اثر عمق شخم براندازه گیرهای گیاهی

میانگین			تیمار
عملکرد دانه	وزن خشک گیاه	طول ریشه	
۳۶۴۴/۶a	۱۱۱۴/۳a	۲۶/۳۳a	T1
۳۳۹۲/۳a	۹۴۲/۷a	۲۳/۶۶a	T2
۳۴۲۹/۷a	۹۹۶/۳a	۳۰/۶۶a	T3

اعداد دارای حرف مشترک در هر ستون فاقد اختلاف معنی دار در سطح ۵ درصد می باشد(آزمون دانکن).

## نتیجه گیری کلی

مقایسه کلی نشان می دهد هر چند شخم در عمق ۳۵-۴۰ سانتی متری مقدار مقاومت به نفوذ خاک را کاهش داده ولی در خصوصیات گیاهی از قبیل طول ریشه، عملکرد دانه و وزن خشک گیاه تفاوت معنی داری ایجاد نکرده است. از طرفی به علت هزینه بالای شخم در عمق زیاد، شخم در عمق ۲۵-۲۰ سانتی متر مناسب می باشد.

## منابع

۱- خواجه پور، م. ۱۳۷۰. تولید نباتات صنعتی. انتشارات جهاد دانشگاهی صنعتی اصفهان.



۲- خسروانی . ع ، س . زارعیان ، ص . افضل‌نیا . ۱۳۷۹ . اثر روشهای مختلف خاک‌ورزی بر عملکرد گندم آبی . مجله علوم کشاورزی ایران . جلد ۳۱ . شماره ۲ . ص ۲۶۹ - ۲۷۶ .

3- Calisir, S., Marakoglu, T., Ogut, H. and Ozturk, O. 2005. Physical Properties of Rapeseed. Journal of Food Engineering, 69: 61-66.

## Effect of deep tillage on yield of sunflower in northern Khuzestan conditions

Mehdi Ghorbani Byrgany<sup>1\*</sup>, MH Dibaei<sup>2</sup>

1 and 2- B.A. student agriculture mechanization, Young Researchers Club, Islamic Azad University, Comprehensive Unit Shushtar

\*Corresponding E-mail address: [Ghorbanib.m@gmail.com](mailto:Ghorbanib.m@gmail.com)

### Abstract

This study investigated the effect of tillage depth on yield of sunflower oil in 1388-89 was in the city of Izeh. As a randomized complete block design in three replications of treatments were included: 1 - 25-20 cm deep plowing and planting weather in the bottom (T1) 2 - 25-20 cm deep plowing and planting on ridges (T2) 3 - plowing and planting depth 35-40 cm Drkf climate (T3). to do the plowing depth of 35-40 cm by the first sub to a depth of 35-40 cm Svylr was subsoiler. Bulk soil characteristics, soil penetration resistance, plant dry weight, root length and grain yield were measured. Results showed that bulk density in plowing the land to a depth of 35-40 cm eaten than 25-20 cm depth were not significantly different. The amount of resistance to penetration Bamq plowing plowing less than 35-40 cm depth was 25-20 cm. Measuring vegetation characteristics in most cases significant differences were observed in Dvmq tillage. Thus the comparison between treatments measured, plant dry weight, root length, and yield a significant difference was observed.

**Keywords:** tillage effects, primary tillage, deep plowing, sunflower yield.