

## بررسی اثرات فشردگی خاک و کاربرد زیرشکن در تولید محصول گندم در اراضی شیبدار

حسین تابییه زاد

عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی.

[tabiehzad@yahoo.com](mailto:tabiehzad@yahoo.com)

### مقدمه

سیستم های خاک ورزی ویژه دیمزارها عموماً براساس مقدار بقایای گیاهی، درجه شیب اراضی، نوع خاک، الگوی بارندگی منطقه، سیستم کشت و کار تعیین و با استفاده از ماشین آلات و ادوات مناسب تحقق می یابد. چون آب بعنوان عامل محدود کننده جوانه زنی بذور محسوب می شود، لذا تامین بستر بذور مناسب برای استقرار گیاهچه های قوی و سالم با استفاده از سیستم های مدیریتی خاص و مناسب امکان پذیر است [۳]. از آنجائیکه در زراعت های امروزی استفاده از ماشین آلات و ادوات جهت انجام عملیات خاکورزی امری اجتناب ناپذیر می باشد ولی استفاده مکرر و بی موقع از این ادوات در مدیریت خاکها موجبات فشردگی خاک را نیز فراهم می نماید و لایه محکمی بنام کفه شخم (pan Plow) در زیر طبقه شخم ایجاد می شود که این طبقه مانعی در مقابل نفوذ آب و هوا در خاک است لذا هر چند سال یکبار ضروریست لایه های فشرده خاک (کفه شخم) توسط ادواتی از قبیل زیر شکن ها شکسته و خرد گردد [۱].

### مواد و روشها

در این تحقیق اثرات مدیریتهای مختلف خاک ورزی و بهره گیری و استفاده از ماشین آلات و ادوات کشاورزی در امر زراعت در دیمزارها و اراضی شیبدار بر روی خصوصیات خاک و عملکرد گندم مورد بررسی قرار گرفت. این آزمایش بمدت چهار سال زراعی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی دیم استان آذربایجان غربی با شش تیمار وسه تکرار بصورت طرح بلوکهای کامل تصادفی اجراء گردید. تیمارهای آزمایشی شامل T<sub>1</sub> (شاهد، بدون فشردگی)، T<sub>2</sub> (اعمال فشردگی سبک با غلطک بعد از کاشت)، T<sub>3</sub> (اعمال فشردگی سنگین با غلطک بعد از کاشت)، T<sub>4</sub> (بدون اعمال فشردگی و شخم با زیر شکن)، T<sub>5</sub> (اعمال فشردگی سبک با غلطک قبل از کاشت)، T<sub>6</sub> (اعمال فشردگی سنگین با غلطک قبل از کاشت) قطعاً آزمایش دارای شیب ۴ تا ۶ درصد با بافت رسی سنگین، فاقد شوری و قلیائیت خاک و در مساحت حدود ۳۵۰۰ مترمربع روی سری خاکهای غالب منطقه انتخاب شد. برای اندازه گیری درصد رطوبت از اعماق ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی متری خاک قبل از کاشت از تیمارهای آزمایش برداشت گردیدند. جهت اعمال فشارهای مورد نظر در اجرای آزمایش یعنی فشردگی سبک (۸۹ kpa) و فشردگی سنگین (۱۱۵/۴kpa) غلطکی به طول ۲۳۰ سانتی متر و هم عرض تراکتور با قطر ۵۰ سانتیمتر در اجرای طرح استفاده گردید. وزن غلطک ۲۴۶ کیلوگرم و حجم آن ۴۵۲ لیتر می باشد برای اعمال فشارهای مورد بحث از فرمول  $P = \frac{F}{S}$  (۲). و برای تبدیل قوس غلطک به سطح مقطع از فرمول  $L = r \cdot \omega$  استفاده شده و جهت تنظیم وزن مورد نظر جهت اعمال فشارهای فوق برای فشردگی سنگین تقریباً ۴۶۰ لیتر آب و برای فشردگی سبک حدود ۲۴۰ لیتر آب که آنها را با پرکردن غلطک و خالی کردن نصف آب آن فشار و فشردگی های مورد نظر تامین و اعمال گردید [۲،۴].

### نتایج و بحث

در مقایسه میانگین سه ساله تیمارهای آزمایش ملاحظه می گردد که تیمار T<sub>4</sub> (بدون اعمال فشردگی و شخم با زیر شکن) با تولید متوسط ۱۲۵۲ کیلوگرم در هکتار دانه گندم و ۳۰۲۳ کیلوگرم در هکتار کاه گندم از سایر تیمارهای آزمایش برتر میباشد (α = ۱٪). کمترین مقدار تولید دانه گندم از آن تیمار T<sub>3</sub> میباشد که در واقع تیمار شاهد طرح بوده است. کمترین مقدار تولید کاه نیز با تولید ۲۰۲۰ کیلوگرم در هکتار از آن تیمار شماره سوم بود. در ارتباط با اثرات عملیات خاک ورزی بر روی تیمارهای آزمایش مشاهده میشود تیمار T<sub>2</sub> با تولید ۱۰۷۹ کیلوگرم در هکتار دانه گندم بعد از تیمار برتر آزمایش تیمار T<sub>4</sub> بوده و با تیمار T<sub>5</sub> در یک گروه قرار گرفته است ولی با سایر

تیمارهای آزمایش اختلاف معنی دار نشان میدهد مطالعه انجام شده در مورد تیمارهای غلظت زنی و فشردن خاک با نتایج بدست آمده از تحقیقات انجام یافته قبلی هماهنگی کامل داشته است [۱،۲،۳]. بدین معنی که اگرچه بالاترین تیمار آزمایش مربوط به عملیات زیرشکنی می باشد ولی بدون در نظر گرفتن این تیمار، تیمارهای مربوط به فشردن خاک و غلظت زنی بخصوص بعد از کاشت جزو تیمارهای برتر آزمایش بوده و نسبت به شاهد اختلاف معنی دار در تولید کاه و دانه گندم نشان می دهد.

جدول ۱- میانگین مقایسه عملکرد تیمارهای آزمایش بر روی مقدار دانه کاه

تیمار	عملکرد دانه kg/ha	$\alpha=0.5$	$\alpha=0.1$	عملکرد کاه kg/ha	$\alpha=0.5$	$\alpha=0.1$
T <sub>1</sub>	۸۹۹	C	C	۲۲۱۹	C	C
T <sub>2</sub>	۱۰۷۹	B	B	۲۵۸۱	B	B
T <sub>3</sub>	۷۹۲	A	A	۲۰۲۰	A	A
T <sub>4</sub>	۱۲۵۲	C	C	۳۰۲۳	C	C
T <sub>5</sub>	۱۰۶۰	B	B	۲۶۰۳	B	B
T <sub>6</sub>	۸۶۹	C	C	۲۱۷۱	C	C
	CV= ۱۱/۰۸ %	LSD۱۰۵/۸	LSD۱۴۲/۱	CV= ۸/۸ %	LSD۲۰۷/۳	LSD۲۷۹/۱

#### ۱- اثر تیمارهای آزمایش بر رطوبت (۰-۳۰) سانتی متری خاک

اثر تیمارهای آزمایش بر مقدار رطوبت در عمق (۰-۳۰) خاک کاملاً معنی دار بوده ( $\alpha = 0.1$ ) که بیشترین مقدار رطوبت مربوط به خاک ورزی با زیرشکن با ۱۷/۷۶٪ رطوبت برتر بود و متعاقب آن تیمار T<sub>2</sub> با ۱۷/۲۱٪ رطوبت که با تیمار زیر شکن در یک گروه قرار گرفته اند. کمترین مقدار رطوبت از آن تیمار T<sub>6</sub> با ۱۵/۵۳٪ رطوبت میباشد. که اعمال فشردگی قبل از کاشت بدلیل انسداد منافذ خاک احتمالاً در نفوذ پذیری آب در خاک تاثیر داشته و مقدار رطوبت کمتری ذخیره نموده است. (جدول شماره ۳)

#### ۲- اثر تیمارهای آزمایش بر رطوبت (۳۰-۶۰) سانتی متری خاک

اثر تیمارهای خاک ورزی بر رطوبت (۳۰-۶۰) سانتی متری خاک همانند عمق (۰-۳۰) سانتی متری، تیمار T<sub>4</sub> با ۱۶/۴۲ درصد رطوبت بطور کاملاً معنی دار برتر بود ( $\alpha = 0.1$ ) و همانند عمق (۰-۳۰) سانتی متری بلافاصله بعد از تیمار T<sub>3</sub>، تیمار T<sub>2</sub> با ۱۵/۳۸ درصد رطوبت که با تیمار زیرشکن هم گروه بوده و با شاهد اختلاف معنی دار دارند. کمترین مقدار رطوبت ذخیره شده در این عمق از آن تیمار T<sub>6</sub> بوده است.

#### منابع

- [۱] تابییه زاد، حسین. ۱۳۷۸. فشردگی خاک و کاربرد زیرشکن، مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی. شماره ۷۸/۸۳.
- [۲] تابییه زاد، حسین ۱۳۷۷، بررسی اثرات فشردگی خاک در حفظ رطوبت و تاثیر آن بر روی رشد و عملکرد گندم دیم. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی ۷۷/۱۱.
- [۳] قندی زاده، رحیم. ۱۳۶۹. تحقیق در زمینه بستر بذر و تاثیر آن در عملکرد گندم دیم نشریه فنی ۶۹/۴۲.خ.
- [4] Neftci, A. 1977. orta anadolu Kosullar Inda tohum yatagl pekistirmesinin bugday veriminin etkisinin saptan masl topraksu arastlrma No 48.