

تأثیر عملیات خاک ورزی و فشردگی خاک بر روی خصوصیات فیزیکی خاک و عملکرد گندم دیم در آذربایجان غربی

حسین تابییه زاد

محقق مرکز تحقیقات کشاورزی آذربایجان غربی

مقدمه

تولید گندم دیم در مناطق نیمه خشک با بارندگی کمتر از ۵۰۰ میلی متر در سال رایج است [۴]. بارندگی محدود، شیب دار بودن اراضی، پوشش خاکی کم عمق با مواد آلی ناچیز و همچنین کشت و کار، حساس بودن مناطق فوق را نسبت به فرسایش افزایش می دهد. با توجه به خشکسالی رایج در این مناطق، حفظ و ذخیره رطوبت و کنترل فرسایش جزو اهداف اصلی مدیریتی خاک هستند [۴]. وجود پوشش گیاهی پراکنده در اراضی کم باران سبب کاهش مواد آلی در این خاک ها شده است. درصد مواد آلی در خاک های مناطق خشک بین ۰/۱ تا یک درصد متغیر است. کمی مواد آلی در خاک از بعد تغذیه گیاه، چندان مانع جدی به حساب نمی آید، بلکه آنچه که باعث اهمیت خاص مواد آلی در خاک می شود، نقش آن در حفظ و نگهداری خواص فیزیکی خاک در حد مطلوب است [۳]. در زراعت های مکانیزه سعی و کوشش برای بالا بردن میزان محصول در واحد سطح افزایش تردد تراکتور و ادوات مربوطه در مزارع را به دنبال داشته و به تدریج لایه های تحتانی خاک متراکم شده و تهویه و نفوذ پذیری آن کاهش یافته و میزان محصول به تدریج تقلیل می یابد.

در مناطق خشک و کم باران خاک ورزی به منظور بهبود خواص فیزیکی خاک و افزایش ذخیره آب در خاک یکی از فاکتورهای مؤثر

است که عمدتاً به وسیله رپیپر و یا زیرشکن ها انجام می شود. بدین منظور، طرح بررسی اثرات عملیات خاک ورزی و فشردگی خاک در اراضی شیبدار و دیمزارها بر روی خصوصیات فیزیکی خاک و نهایتاً با تأثیر بر عملکرد گندم دیم در شش تیمار و سه تکرار در قالب طرح پایه بلوک های کامل تصادفی به مدت سه سال در ارومیه اجرا گردید. تیمارهای آزمایش عبارت بود از اعمال فشردگی سنگین و سبک قبل و بعد از کاشت محصول، شکستن کفه شخم با استفاده از زیر شکن و تیمار بدون فشردگی. میانگین نتایج تجزیه آماری در طی مدت سه سال اجرای آزمایش نشان داد که اثر مدیریت های مختلف بر روی عملکرد دانه گندم، گاه، میزان رطوبت خاک در سطح احتمال $(\alpha = 0.01)$ به طور کاملاً معنی داری مؤثر بود و تیمار استفاده از زیر شکن با میانگین عملکرد دانه گندم ۱۲۵۲ کیلوگرم در هکتار و گاه ۳۰۲۳ کیلوگرم در هکتار بیشتر از سایر تیمارهای آزمایش بود. همچنین رطوبت خاک تیمار یاد شده تا عمق (۶۰-۰) سانتی متری خاک با ۱۷/۷۶ درصد رطوبت بیشتر از سایر تیمارها $(\alpha = 0.01)$ بود.

مواد و روش‌ها

در این تحقیق اثرات مدیریت های 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 به مدت سه سال زراعی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی حیدرلو واقع در استان آذربایجان غربی با شش تیمار و سه تکرار به صورت طرح بلوک های کامل تصادفی اجراء گردید. تیمارهای آزمایشی شامل T₁ (شاهد، بدون فشردگی)، T₂ (بدون اعمال فشردگی و شخم با زیر شکن)، T₃ (اعمال فشردگی سنگین بعد از کاشت)، T₄ (اعمال فشردگی سبک بعد از کاشت)، T₅ (اعمال فشردگی سنگین قبل از کاشت)، T₆ (اعمال فشردگی سبک قبل از کاشت). آزمایشات همه ساله با در نظر گرفتن، یکسان بودن از نظر بافت، شیب و مساحت اجراء گردید. قطعات آزمایش دارای شیب ۴ تا ۶ درصد با بافت سنگین، فاقد شوری و سدیمی خاک روی سری خاک های غالب منطقه و از گروه calcic xerollic (xerobrepts) انتخاب شد [۳]. قبل از اجرای آزمایش به هنگام تابستان شخم با زیر شکن در تیمارهای مورد نظر انجام و با استفاده از غلطک فشردگی های پیش بینی شده قبل از کاشت آزمایش انجام و مزرعه با استفاده از گندم رقم سرداری و به مقدار ۱۲۰ کیلوگرم در هکتار به وسیله ردیف کار کشت گردید و بعد از کاشت نیز فشردگی های لازم در تیمارهای مورد نظر انجام یافت.

نتایج و بحث

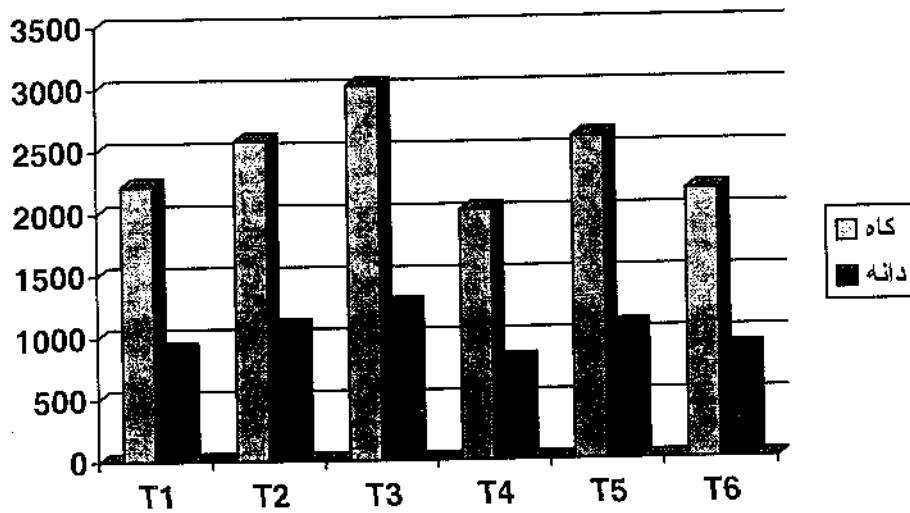
فرمول کودی مورد استفاده در طرح N30-P30 از منابع سوپرفسفات تریپل و اوره بود کود فسفره همزمان با کشت و کود اوره ۱/۳ هنگام کشت و ۲/۳ بقیه به عنوان سرک در بهار سال بعد به صورت دست پاش به مزرعه داده شد. در زمان داشت محصول با علف کش T-4 D بر علیه علف های هرز پهن برگ استفاده شد و قبل از کودپاشی نمونه مرکب جهت تعیین درجه حاصل خیزی از عمق ۰-۳۰ سانتی متری تهیه و تجزیه های لازم بر روی آنها به عمل آمد. برای اعمال فشارهای مورد نظر در اجرای آزمایش یعنی فشردگی (۰/۸۹۰ Kg/cm²) و فشردگی (۱/۱۵۴ Kg/cm²) غلطکی به طول ۲۳۰ سانتی متر و هم عرض تراکتور دارای قطر ۵۰ سانتی متر سفارش برای استفاده در اجرای طرح آماده گردید. وزن غلطک ۲۴۶ کیلوگرم و حجم آن ۴۵۲ لیتر می باشد. برای اعمال فشارهای مورد بحث از فرمول $P = \frac{F}{S}$ (۲۳) 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 (غلطک سنگین) تقریباً ۴۶۰ لیتر آب و برای فشردگی سبک (غلطک سبک) حدود ۲۴۰ لیتر آب که آنهم با پرکردن غلطک و خالی کردن نصف آب آن فشار و فشردگی های مورد نظر تأمین و اعمال گردید (۱-۵). مقادیر برخی از خصوصیات خاک در جدول (۱) آمده است.

جدول (۱) میانگین نتایج تجزیه خاک محل آزمایش

| Cu | Zn | MN | Fe | رس (%) | سیلت (%) | شن (%) | پتاسیم (ppm) | فسفر ppm | OC (%) | TNV (%) | pH | EC ds/m | SP (%) | عمق |
|---------------------|------|------|------|--------|----------|--------|--------------|----------|--------|---------|-----|---------|--------|------|
| میلی گرم در کیلوگرم | | | | | | | | | | | | | | |
| ۲/۴۸ | ۰/۲۴ | ۳/۳۹ | ۵/۳۸ | ۴۱/۸ | ۴۸/۰ | ۱۰/۲ | ۳۱۰ | ۷/۴ | ۰/۸۶ | ۱۹/۳ | ۷/۸ | ۰/۴۵ | ۵۱ | ۰-۲۰ |

جدول (۲) میانگین مقایسه عملکرد تیمارهای آزمایش بر روی مقدار دانه و کاه

| تیمار | عملکرد دانه kg/ha | $\alpha = \%$ ۵ | $\alpha = \%$ ۱ | عملکرد کاه kg/ha | $\alpha = \%$ ۵ | $\alpha = \%$ ۱ |
|-----------|-------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|
| T1 | ۸۹۹ | C | C | ۲۲۱۹ | C | C |
| T2 | ۱۰۷۹ | B | B | ۲۵۸۱ | B | B |
| T3 | ۱۲۵۲ | A | A | ۳۰۲۳ | A | A |
| T4 | ۷۹۲ | C | C | ۲۰۲۰ | C | C |
| T5 | ۱۰۶۰ | B | B | ۲۶۰۳ | B | B |
| T6 | ۸۶۹ | C | C | ۲۱۷۱ | C | C |
| CV=۱۷.۰۸% | | LSD ۱۰.۵/۸ | LSD ۱۴۲/۱ | CV=۸.۸% | LSD ۲۰.۷/۳ | LSD ۲۷۹/۱ |



شکل (۱) اثر تیمارهای آزمایش بر روی وزن دانه گندم و گندم (گندم دیم)

جدول (۳) میانگین اثرات تیمارهای خاک ورزی بر روی رطوبت خاک بصورت درصد وزنی

| تیمار | رطوبت ۰-۳۰cm | $\alpha =$ ٪۵ | $\alpha =$ ٪۱ | رطوبت ۳۰-۶۰cm | $\alpha =$ ٪۵ | $\alpha =$ ٪۱ |
|---------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| T1 | ۱۵/۸ | CD | C | ۱۴/۳۳ | BC | B |
| T2 | ۱۷/۲۱ | AB | AB | ۱۵/۲۸ | B | AB |
| T3 | ۱۷/۷۶ | A | A | ۱۶/۴۲ | A | A |
| T4 | ۱۶/۱۰ | CD | BC | ۱۴/۶۶ | BC | B |
| T5 | ۱۶/۴۸ | BC | BC | ۱۵/۳۱ | B | AB |
| T6 | ۱۵/۵۳ | D | C | ۱۴/۱۸ | C | B |
| CV=۵/۰۲ | LSD ۰/۷۹۵۶ | z | - | CV=۶/۶۸٪ | LSD ۰/۹۶۷۵ | LSD ۱/۳۰۳ |

۲- فرشاد، محمد علی. ۱۳۷۰. زراعت دیم غلات در ایران. انتشارات سازمان ترویج کشاورزی شماره ۷۰/۱۵۷. مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی.

۳- گزارشات خاک شناسی تفصیلی حفاظت خاک و آب حیدرلوی ارومیه. نشریه فنی ۵۹۹

4- Akalan I. and M. Cosan. 1980. Lastik teker lekli bir traktorun cesitli Memlik kosullarn dahi Topragin sikismasina etkileri. A.U Ziraat F. yillgi cilt 29.

5- Tabiehzad, H. 1988. Farkl, teksture sahip toprak larn kimi fiziksel ozelliklerine siklsmanin etkileri Y. L. tezi.

میانگین نتایج تجزیه آماری تیمارهای آزمایش بر روی عملکرد دانه گندم و گاه نشان داد که تیمار سوم (استفاده از زیرشکن) با میانگین عملکرد ۱۲۵۲ کیلوگرم دانه گندم و ۳۰۲۳ کیلوگرم درهکتار گاه بالاترین مقدار تولید را داشت (جدول ۲ و شکل ۱).

اثر تیمارهای آزمایش بر روی رطوبت ۰-۳۰ و ۳۰-۶۰ سانتی متری خاک در سطح احتمال ۱٪ معنی دار گردید و تیمار سوم آزمایش (استفاده از زیرشکن) با ۱۷/۷۶ درصد رطوبت وزنی خاک نسبت به سایر تیمارهای آزمایش برتر بوده است (جدول ۳).

منابع مورد استفاده

۱- تاییه 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.