

## رابطه بین کربن آلی خاک و عملکرد دانه گندم تحت تاثیر شوری و میزان رس خاک در خاک های

### شمال شرق ایران

#### پیمان کشاورز<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup>استادیار بخش تحقیقات خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی

#### مقدمه

کاهش میزان کربن آلی خاک (SOC) در نواحی خشک و نیمه خشک یکی از عوامل مهم محدودکننده تولید محصول بشمار می رود. [۱]. اقلیم، نوع کشت و خصوصیات خاک علاوه بر نحوه مدیریت در میزان ذخیره کربن آلی خاک نقش دارند [۲]. این آزمایش با هدف تعیین تاثیر شوری و میزان رس به عنوان دو ویژگی خاک بر رابطه بین کربن آلی خاک و عملکرد دانه گندم انجام شد.

#### مواد و روشها

تعداد ۳۰۰ مزرعه گندم از تمام نقاط استان (هر شهرستان ۱۰ مزرعه) انتخاب و پس از نمونه برداری از خاک میزان کربن آلی و سایر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک تعیین گردید (جدول ۱). از این نمونه ها ۲۰۲ قطعه برای اجرای آزمایش طوری انتخاب شد که اولاً دارای محدوده وسیعی از کربن آلی خاک باشد و ثانیاً حتی الامکان از مدیریت زراعی کم و بیش یکسانی برخوردار باشند. سپس نمونه ها به دو دسته مجزا از هم یکی کمتر از ۱۵ در صد رس (بافت سبک) و بیشتر از ۱۵ درصد رس (بافت متوسط تا سنگین) و دیگری شوری خاک کمتر از ۶ دسی زیمنس بر متر (آستانه تحمل به شوری گندم) و شوری خاک بیشتر از ۶ دسی زیمنس تقسیم شدند. در هر یک از مزارع انتخاب شده متوسط عملکرد دانه گندم به هنگام برداشت محصول ثبت و با استفاده از رگرسیون چند جمله ای و خطی رابطه بین کربن آلی خاک و عملکرد دانه گندم در هریک از این دسته مورد بررسی قرار گرفت.

جدول ۱- حدود تغییرات و میانگین خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاکهای مورد مطالعه

EC <sub>e</sub> (dS/m)	pH	T.N.V	O.C (%)	Caly	
۰,۴	۷,۳	۳	۰,۰۱	۵	کمترین
۲۳	۸,۷	۲۸	۱,۷	۳۴	بیشترین
۴,۶	۷,۹	۱۶	۰,۵۲	۱۷,۹	میانگین
۴,۳	۰,۲	۳,۴	۰,۳۱	۵,۲	انحراف معیار

#### نتایج و بحث

رابطه بین کربن آلی خاک و عملکرد دانه گندم آبی در کل نمونه ها (تعداد ۲۰۲ خاک) نشان می دهد که همبستگی معنی داری ( $P < 0.05$ ) بین این دو پارامتر وجود دارد ضریب تعیین این رابطه  $R^2 = 0.65$  می باشد. شیب منحنی مثبت بوده و نشان می دهد که با افزایش کربن آلی خاک عملکرد دانه افزایش می یابد. این در حالی است که وقتی شوری خاک به بیش از ۶ دسی زیمنس بر متر افزایش یابد وابستگی تغییرات عملکرد دانه به میزان کربن آلی خاک نسبت به شرایطی که شوری خاک کمتر از ۶ دسی زیمنس است افزایش می یابد (جدول ۲). این بدان معنی است که بهبود وضعیت کربن آلی خاک در شرایط شور می تواند بطور موثری در افزایش عملکرد دانه گندم نقش داشته باشد. مشابه همین روند در مورد میزان رس خاک نیز مشاهده شد. بطوری

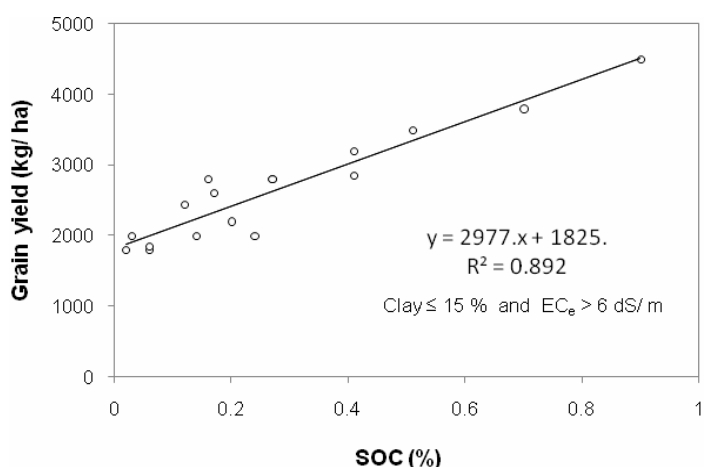
که بسته به میزان رس خاک وابستگی تغییرات عملکرد دانه به میزان کربن آلی تحت تاثیر قرار گرفت و در خاک های با میزان رس کمتر از ۱۵ درصد بیش از خاک های با رس بیشتر از ۱۵ درصد بود.

جدول ۲- رابطه بین میزان کربن آلی خاک و عملکرد دانه گندم در دسته های متفاوت شوری و رس خاک

ضریب تعیین	معادله	تعداد نمونه	دسته
۰,۵۷*	$y = -1477x^2 + 4920x + 2067$	۱۴۸	$EC_e < 6 \text{ dS/m}$
۰,۷۵**	$y = -935,3x^2 + 4059x + 1906$	۵۴	$EC_e \geq 6 \text{ dS/m}$
۰,۷۳**	$y = -2051x^2 + 5478x + 1722$	۶۰	$\text{Clay} \leq 15\%$
۰,۵۹*	$y = -1414x^2 + 4918x + 2017$	۱۴۲	$\text{Clay} > 15\%$

\*Y عملکرد دانه بر حسب کیلوگرم در هکتار و x میزان کربن آلی خاک بر حسب درصد می باشد.

از طرفی با ادغام خاک هایی با میزان رس کمتر از ۱۵ درصد و شوری بیشتر از ۶ دسی زیمنس بر متر وابستگی تغییرات عملکرد دانه به میزان کربن آلی خاک باز هم بیشتر شد (شکل ۱). از اینرو به نظر می رسد محدودیت عمده اینگونه خاک ها را بتوان با افزایش کربن آلی خاک تا حدود زیادی برطرف نمود. بر این اساس در مدیریت اینگونه خاکها باید به حفظ و افزایش کربن آلی خاک بیش از دیگر خاک ها توجه نمود.



شکل ۱- رابطه بین میزان کربن آلی خاک و عملکرد دانه گندم در خاک هایی با میزان رس کمتر از ۱۵ درصد و شوری بیشتر از ۶ دسی زیمنس بر متر

#### منابع

- Bauer, A. and A. L. Black. 1994. Quantification of the effect of soil organic matter content on soil productivity. Soil Science Society of America Journal, 58: 185-193
- Zinn, Y. L., R. Lal., J. M. Bigham, and D. V. S. Resck. 2007. Edaphic controls on soil organic carbon retention in the Brazilian Cerrado: texture and mineralogy. Soil Science Society of America Journal, 71:1204-1214