

اثر روش های مختلف خاک ورزی بر عملکرد و اجزا عملکرد دانه گندم رقم الوند
در شرایط آذربایجان شرقی

**Effect of different tillage methods on grain yield and its components in wheat cv.
Alvand under East Azarbayjan conditions**

علي سالک زماني اڙدر عنابي بلاني و مسعود زابلستاني

چکیده

سالک زمانی، ع. ا. عنای میلانی و م. زابلستانی. اثر روش های مختلف خاک ورزی عملکرد و اجزا عملکرد دانه گندم رقم الوند در شرایط آذربایجان شرقی. مجله علوم زراعی، ابدان. ۱ (۱): ۱۱-۱۱.

به منظور بررسی اثر روش‌های مختلف خاک‌ورزی در طی دو سال متوالی بر عملکرد و اجزا عملکرد دانه گندم رقم الوند این آزمایش در ایستگاه تحقیقات خسروشهر در استان آذربایجان شرقی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با چهار تیمار خاک‌ورزی و تکرار و به مدت دو سال زراعی (۱۳۹۵-۱۳۹۶) اجرا شد. تیمارهای خاک‌ورزی شامل: - گاوا آهن قلمی به عمق ۰-۲۰ سانتیمتر + دیسک - گاوا آهن برگرداندار به عمق ۰-۲۰ سانتیمتر + دیسک و بی خاک‌ورزی بودند. تیمارهای خاک‌ورزی در طی دو سال زراعی در یک قطعه زمین اجرا شد که سال اول زیر کشت گلرنگ و سال دوم زیر کشت گندم بود. داده‌های عملکرد و اجزاء عملکرد دانه گندم سال دوم برای ارزیابی و مقایسه و تحلیل آماری آوری گردید. نتایج حاصل نشان داد که اثر تیمارهای خاک‌ورزی بر وزن هزار دانه، طول سنبله و تعداد دانه در سنبله معنی‌دار نبود؛ ولی بر روی ارتفاع بوته و عملکرد دانه از نظر آماری در سطح ۱٪ معنی‌دار بود. گاوا آهن برگرداندار به عمق ۰-۲۰ سانتیمتر + دیسک بیشترین عملکرد دانه (۴۷۸۰ کیلوگرم در هکتار) و تیمار بی خاک‌ورزی (۳۷۸۰ کیلوگرم در هکتار) کمترین عملکرد را داشتند. گاوا آهن برگرداندار به عمق ۰-۲۰ سانتیمتر تأثیر بیشتری بر نفوذپذیری خاک داشت و پایداری مخروطی خاک (Cone index) مربوط به این تیمار بود. در مجموع گاوا آهن برگرداندار با عمق ۰-۲۰ سانتیمتر + دیسک می‌تواند خصوصیات فیزیکی خاک را بهبود بخشد؛ هر چند که اختلاف جرم مخصوص ظاهری و آب قابل استفاده در بین تیمارها معنی‌دار نبود؛ ولی از نظر عددی مقادیر مربوط به تیمار فوق نسبت به سایر تیمارها وضعیت مطلوبتری داشت.

واژه‌های کلیدی: خاک ورزی، گندم، عملکرد دانه، []، خروطی خاک، جرم مخصوص ظاهری.

۱-۲ یروش‌های خاک‌ورزی عملکرد کمتری در پی دارد. خسروانی (۱۳۹۷) اثر هفت روش مختلف تهیه زمین بر عملکرد گندم آبی را ارزیابی و گزارش نمود که شخم با گاواهن برگرداندار یک بار در بهار و پائیز موجب افزایش عملکرد و Δ با گاواهن قلمی یکبار در بهار و پائیز موجب کاهش عملکرد گندم گردید. خسروانی و همکاران (۱۳۹۸) گزارش نمودند که تیمار خاک‌ورزی مرسوم (شخم زدن با گاواهن برگرداندار + $\Delta \Delta \Delta \Delta - \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta$ + دیسک زدن + $\Delta \Delta \Delta \Delta +$ کودپاشی و کشت با خطی کار) $\Delta \Delta \Delta \Delta$ خاک‌ورزی $\Delta \Delta \Delta \Delta$ روی عملکرد گندم برتری داشته و در بعضی مناطق دارای اختلاف معنی داری از نظر آماری بوده و تیمار خاک‌ورزی مرسوم بلا طور $\Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta$ کیلوگرم در هکتار نسبت به خاک‌ورزی سطحی افزایش عملکرد داشته است. در رابطه با استمرار عملیات بدون خاک‌ورزی در خاک‌هایی با بافت ریز $\Delta \Delta \Delta \Delta$ بقای انجام یافته که نشان داده است که تراکم خاک و هوادهی $\Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta \Delta$ هش عملکرد و استفاده دوره ای از گاواهن برگرداندار به طور معنی داری باعث افزایش عملکرد می شود. در این تحقیق ارتباط بین شاخص مخروطی خاک و عملکرد نشان داد که با افزایش شاخص مخروطی خاک عملکرد کاهش می یابد و تداوم در عملیات بی خاک‌ورزی باعث افزایش شاخص مخروطی خاک می شود (Dickey, 1983). در پژوهشی دیگر اثر پنج سال خاک‌ورزی مداوم بر حاصلخیزی خاک مورد مطالعه قرار $\Delta \Delta \Delta \Delta$ و نتایج نشان داد که در عملیات بی خاک‌ورزی تجمع مواد غذایی منکنز، روی، فسفر، منیزیم و کلسیم در سطح خاک ایجاد می گردد ولی میزان پتاسیم موجود در سطح خاک کمتر می شود. در خاک‌ورزی مرسوم $\Delta \Delta \Delta \Delta$ ک از لحاظ مواد غذایی یکنواخت می $\Delta \Delta \Delta \Delta$ (Hargraves et al., 1982). بر اساس $\Delta \Delta \Delta \Delta$ زابلسستانی و همکاران (۱۳۹۷) اثر خاک‌ورزی مرسوم و خاک‌ورزی سطحی در تبر $\Delta \Delta \Delta \Delta$ سال زراعی بر روی عملکرد دانۀ گندم معنی دار نبود،

همت و اسدی (۱۳۹۳) در تحقیقات خود به این نتیجه رسیده‌اند که عملیات بی‌خاک‌ورزی در مقایسه با

92

به وسعت ۱۰۰۰ مترمربع، برداری، اقدام به برداری از خاک جهت اندازه‌گیری رطوبت خاک شد و در رطوبت ۱۰ درصد در مراحل قبل از انجام هر گونه عملیات خاک-ورزی، بعد از شخم و کاشت کلرنک، بعد از برداشت محصول، بعد از شخم و کاشت گندم و بعد از برداشت گندم اندازه‌گیری شاخص مخروطی خاک انجام شد. هدف از اندازه‌گیری‌های فوق تغییرات شاخص مخروطی خاک طی دو سال متوالی در هر یک از تیمارها بود. براساس طرح آزمایشی بلاکار رفته تجزیه واریانس انجام و با استفاده از آزمون دانکن نسبت به مقایسه تیمارها اقدام شد و در نهایت تیمارهای مطلوب تعیین گردید.

سرک به زمین داده شد. در طول فصل رشد مراقبت‌های زراعی از جمله مبارزه با علف‌های هرز عمل آمد. مبارزه با علف هرز با سم گران استار به میزان ۱۰۰ گرم در هکتار و پوماسوپر به میزان ۱۰۰ لیتر در هکتار صورت گرفت. برداشت پس از رسیدن محصول به ۱۰۰ مترمربع از هر کرت آزمایشی که با داس درو و سپس خرمکوبی گردید. از هر کرت بلاطور تصادفی بوته انتخاب و ارتفاع آن اندازه‌گیری شد. تعداد دانه در سنبله، تعداد سنبله در واحد سطح و طول سنبله اندازه‌گیری شدند. برای تعیین وزن هزار دانه از دستگاه بذر شمار استفاده و تعداد دانه شمارش و سپس با ترازوی دیجیتالی توزین گردید. بعد از آبیاری

جدول ۱- مشخصات خاک مزرعه مورد آزمایش (قبل از اجرا)

Table 1. Soil physio- chemical properties for the experimental site (before experiment)

عمق (سانتی‌متر)	هدایت الکتریکی (دسی‌سیم)	واکنش گل اشباع	مواد خنثی شونده (درصد)	کربن آلی (درصد)	ازت کل (درصد)	پتاسیم قابل جذب (لیتری گرم بر کیلوگرم)	فسفر قابل جذب (لیتری گرم بر کیلوگرم)
Depth (cm)	Ec (dS/m)	pH of saturated soil	Neutral materials (%)	O C (%)	T N (%)	Available P (mg/kg)	Available K (mg/kg)
0-15	5.57	7.9	9.5	1.09	0.10	21.4	650
15-30	2.06	8.2	8.5	1.01	0.10	14.6	600
30-50	3.35	8.0	8.8	0.87	0.09	8.4	520
50-90	3.77	8.0	5.5	0.50	0.05	5.0	360
90-130	3.14	8.2	2.5	0.15	0.02	2.6	300
>130	6.14	8.0	3.0	0.08	0.01	2.0	200

نتیجه‌گیری و بحث

نتایج حاصل از آزمایش‌ها واریانس عملکرد و اجزای عملکرد دانه گندم در جدول ۱ ارائه شده است. این جدول نشان می‌دهد که اثر خاک‌ورزی بر روی عملکرد دانه، ارتفاع بوته، تعداد سنبله در واحد سطح در سطح احتمال ۵ درصد معنی‌دار بود. در مجموع، تیمارهای ۱ و ۲ عملکرد دانه، تعداد دانه در سنبله، ارتفاع بوته، وزن هزار دانه، طول سنبله و تعداد دانه در هکتار در جدول ۱ آمده است. تیمارهای ۱ و ۲ به واریانس نشان داد که اثر

خاک‌ورزی بر روی طول سنبله، تعداد دانه در هکتار و وزن هزار دانه معنی‌دار نبود. اثر تیمار خاک‌ورزی بر روی تعداد سنبله در واحد سطح معنی‌دار بود ($P < 0.05$) و گاوآهن برگرداندار ۱-۲-۳-۴-۵-۶-۷-۸-۹-۱۰-۱۱-۱۲-۱۳-۱۴-۱۵-۱۶-۱۷-۱۸-۱۹-۲۰-۲۱-۲۲-۲۳-۲۴-۲۵-۲۶-۲۷-۲۸-۲۹-۳۰-۳۱-۳۲-۳۳-۳۴-۳۵-۳۶-۳۷-۳۸-۳۹-۴۰-۴۱-۴۲-۴۳-۴۴-۴۵-۴۶-۴۷-۴۸-۴۹-۵۰-۵۱-۵۲-۵۳-۵۴-۵۵-۵۶-۵۷-۵۸-۵۹-۶۰-۶۱-۶۲-۶۳-۶۴-۶۵-۶۶-۶۷-۶۸-۶۹-۷۰-۷۱-۷۲-۷۳-۷۴-۷۵-۷۶-۷۷-۷۸-۷۹-۸۰-۸۱-۸۲-۸۳-۸۴-۸۵-۸۶-۸۷-۸۸-۸۹-۹۰-۹۱-۹۲-۹۳-۹۴-۹۵-۹۶-۹۷-۹۸-۹۹-۱۰۰-۱۰۱-۱۰۲-۱۰۳-۱۰۴-۱۰۵-۱۰۶-۱۰۷-۱۰۸-۱۰۹-۱۱۰-۱۱۱-۱۱۲-۱۱۳-۱۱۴-۱۱۵-۱۱۶-۱۱۷-۱۱۸-۱۱۹-۱۲۰-۱۲۱-۱۲۲-۱۲۳-۱۲۴-۱۲۵-۱۲۶-۱۲۷-۱۲۸-۱۲۹-۱۳۰-۱۳۱-۱۳۲-۱۳۳-۱۳۴-۱۳۵-۱۳۶-۱۳۷-۱۳۸-۱۳۹-۱۴۰-۱۴۱-۱۴۲-۱۴۳-۱۴۴-۱۴۵-۱۴۶-۱۴۷-۱۴۸-۱۴۹-۱۵۰-۱۵۱-۱۵۲-۱۵۳-۱۵۴-۱۵۵-۱۵۶-۱۵۷-۱۵۸-۱۵۹-۱۶۰-۱۶۱-۱۶۲-۱۶۳-۱۶۴-۱۶۵-۱۶۶-۱۶۷-۱۶۸-۱۶۹-۱۷۰-۱۷۱-۱۷۲-۱۷۳-۱۷۴-۱۷۵-۱۷۶-۱۷۷-۱۷۸-۱۷۹-۱۸۰-۱۸۱-۱۸۲-۱۸۳-۱۸۴-۱۸۵-۱۸۶-۱۸۷-۱۸۸-۱۸۹-۱۹۰-۱۹۱-۱۹۲-۱۹۳-۱۹۴-۱۹۵-۱۹۶-۱۹۷-۱۹۸-۱۹۹-۲۰۰-۲۰۱-۲۰۲-۲۰۳-۲۰۴-۲۰۵-۲۰۶-۲۰۷-۲۰۸-۲۰۹-۲۱۰-۲۱۱-۲۱۲-۲۱۳-۲۱۴-۲۱۵-۲۱۶-۲۱۷-۲۱۸-۲۱۹-۲۲۰-۲۲۱-۲۲۲-۲۲۳-۲۲۴-۲۲۵-۲۲۶-۲۲۷-۲۲۸-۲۲۹-۲۳۰-۲۳۱-۲۳۲-۲۳۳-۲۳۴-۲۳۵-۲۳۶-۲۳۷-۲۳۸-۲۳۹-۲۴۰-۲۴۱-۲۴۲-۲۴۳-۲۴۴-۲۴۵-۲۴۶-۲۴۷-۲۴۸-۲۴۹-۲۵۰-۲۵۱-۲۵۲-۲۵۳-۲۵۴-۲۵۵-۲۵۶-۲۵۷-۲۵۸-۲۵۹-۲۶۰-۲۶۱-۲۶۲-۲۶۳-۲۶۴-۲۶۵-۲۶۶-۲۶۷-۲۶۸-۲۶۹-۲۷۰-۲۷۱-۲۷۲-۲۷۳-۲۷۴-۲۷۵-۲۷۶-۲۷۷-۲۷۸-۲۷۹-۲۸۰-۲۸۱-۲۸۲-۲۸۳-۲۸۴-۲۸۵-۲۸۶-۲۸۷-۲۸۸-۲۸۹-۲۹۰-۲۹۱-۲۹۲-۲۹۳-۲۹۴-۲۹۵-۲۹۶-۲۹۷-۲۹۸-۲۹۹-۳۰۰-۳۰۱-۳۰۲-۳۰۳-۳۰۴-۳۰۵-۳۰۶-۳۰۷-۳۰۸-۳۰۹-۳۱۰-۳۱۱-۳۱۲-۳۱۳-۳۱۴-۳۱۵-۳۱۶-۳۱۷-۳۱۸-۳۱۹-۳۲۰-۳۲۱-۳۲۲-۳۲۳-۳۲۴-۳۲۵-۳۲۶-۳۲۷-۳۲۸-۳۲۹-۳۳۰-۳۳۱-۳۳۲-۳۳۳-۳۳۴-۳۳۵-۳۳۶-۳۳۷-۳۳۸-۳۳۹-۳۴۰-۳۴۱-۳۴۲-۳۴۳-۳۴۴-۳۴۵-۳۴۶-۳۴۷-۳۴۸-۳۴۹-۳۵۰-۳۵۱-۳۵۲-۳۵۳-۳۵۴-۳۵۵-۳۵۶-۳۵۷-۳۵۸-۳۵۹-۳۶۰-۳۶۱-۳۶۲-۳۶۳-۳۶۴-۳۶۵-۳۶۶-۳۶۷-۳۶۸-۳۶۹-۳۷۰-۳۷۱-۳۷۲-۳۷۳-۳۷۴-۳۷۵-۳۷۶-۳۷۷-۳۷۸-۳۷۹-۳۸۰-۳۸۱-۳۸۲-۳۸۳-۳۸۴-۳۸۵-۳۸۶-۳۸۷-۳۸۸-۳۸۹-۳۹۰-۳۹۱-۳۹۲-۳۹۳-۳۹۴-۳۹۵-۳۹۶-۳۹۷-۳۹۸-۳۹۹-۴۰۰-۴۰۱-۴۰۲-۴۰۳-۴۰۴-۴۰۵-۴۰۶-۴۰۷-۴۰۸-۴۰۹-۴۱۰-۴۱۱-۴۱۲-۴۱۳-۴۱۴-۴۱۵-۴۱۶-۴۱۷-۴۱۸-۴۱۹-۴۲۰-۴۲۱-۴۲۲-۴۲۳-۴۲۴-۴۲۵-۴۲۶-۴۲۷-۴۲۸-۴۲۹-۴۳۰-۴۳۱-۴۳۲-۴۳۳-۴۳۴-۴۳۵-۴۳۶-۴۳۷-۴۳۸-۴۳۹-۴۴۰-۴۴۱-۴۴۲-۴۴۳-۴۴۴-۴۴۵-۴۴۶-۴۴۷-۴۴۸-۴۴۹-۴۵۰-۴۵۱-۴۵۲-۴۵۳-۴۵۴-۴۵۵-۴۵۶-۴۵۷-۴۵۸-۴۵۹-۴۶۰-۴۶۱-۴۶۲-۴۶۳-۴۶۴-۴۶۵-۴۶۶-۴۶۷-۴۶۸-۴۶۹-۴۷۰-۴۷۱-۴۷۲-۴۷۳-۴۷۴-۴۷۵-۴۷۶-۴۷۷-۴۷۸-۴۷۹-۴۸۰-۴۸۱-۴۸۲-۴۸۳-۴۸۴-۴۸۵-۴۸۶-۴۸۷-۴۸۸-۴۸۹-۴۹۰-۴۹۱-۴۹۲-۴۹۳-۴۹۴-۴۹۵-۴۹۶-۴۹۷-۴۹۸-۴۹۹-۵۰۰-۵۰۱-۵۰۲-۵۰۳-۵۰۴-۵۰۵-۵۰۶-۵۰۷-۵۰۸-۵۰۹-۵۱۰-۵۱۱-۵۱۲-۵۱۳-۵۱۴-۵۱۵-۵۱۶-۵۱۷-۵۱۸-۵۱۹-۵۲۰-۵۲۱-۵۲۲-۵۲۳-۵۲۴-۵۲۵-۵۲۶-۵۲۷-۵۲۸-۵۲۹-۵۳۰-۵۳۱-۵۳۲-۵۳۳-۵۳۴-۵۳۵-۵۳۶-۵۳۷-۵۳۸-۵۳۹-۵۴۰-۵۴۱-۵۴۲-۵۴۳-۵۴۴-۵۴۵-۵۴۶-۵۴۷-۵۴۸-۵۴۹-۵۵۰-۵۵۱-۵۵۲-۵۵۳-۵۵۴-۵۵۵-۵۵۶-۵۵۷-۵۵۸-۵۵۹-۵۶۰-۵۶۱-۵۶۲-۵۶۳-۵۶۴-۵۶۵-۵۶۶-۵۶۷-۵۶۸-۵۶۹-۵۷۰-۵۷۱-۵۷۲-۵۷۳-۵۷۴-۵۷۵-۵۷۶-۵۷۷-۵۷۸-۵۷۹-۵۸۰-۵۸۱-۵۸۲-۵۸۳-۵۸۴-۵۸۵-۵۸۶-۵۸۷-۵۸۸-۵۸۹-۵۹۰-۵۹۱-۵۹۲-۵۹۳-۵۹۴-۵۹۵-۵۹۶-۵۹۷-۵۹۸-۵۹۹-۶۰۰-۶۰۱-۶۰۲-۶۰۳-۶۰۴-۶۰۵-۶۰۶-۶۰۷-۶۰۸-۶۰۹-۶۱۰-۶۱۱-۶۱۲-۶۱۳-۶۱۴-۶۱۵-۶۱۶-۶۱۷-۶۱۸-۶۱۹-۶۲۰-۶۲۱-۶۲۲-۶۲۳-۶۲۴-۶۲۵-۶۲۶-۶۲۷-۶۲۸-۶۲۹-۶۳۰-۶۳۱-۶۳۲-۶۳۳-۶۳۴-۶۳۵-۶۳۶-۶۳۷-۶۳۸-۶۳۹-۶۴۰-۶۴۱-۶۴۲-۶۴۳-۶۴۴-۶۴۵-۶۴۶-۶۴۷-۶۴۸-۶۴۹-۶۵۰-۶۵۱-۶۵۲-۶۵۳-۶۵۴-۶۵۵-۶۵۶-۶۵۷-۶۵۸-۶۵۹-۶۶۰-۶۶۱-۶۶۲-۶۶۳-۶۶۴-۶۶۵-۶۶۶-۶۶۷-۶۶۸-۶۶۹-۶۷۰-۶۷۱-۶۷۲-۶۷۳-۶۷۴-۶۷۵-۶۷۶-۶۷۷-۶۷۸-۶۷۹-۶۸۰-۶۸۱-۶۸۲-۶۸۳-۶۸۴-۶۸۵-۶۸۶-۶۸۷-۶۸۸-۶۸۹-۶۹۰-۶۹۱-۶۹۲-۶۹۳-۶۹۴-۶۹۵-۶۹۶-۶۹۷-۶۹۸-۶۹۹-۷۰۰-۷۰۱-۷۰۲-۷۰۳-۷۰۴-۷۰۵-۷۰۶-۷۰۷-۷۰۸-۷۰۹-۷۱۰-۷۱۱-۷۱۲-۷۱۳-۷۱۴-۷۱۵-۷۱۶-۷۱۷-۷۱۸-۷۱۹-۷۲۰-۷۲۱-۷۲۲-۷۲۳-۷۲۴-۷۲۵-۷۲۶-۷۲۷-۷۲۸-۷۲۹-۷۳۰-۷۳۱-۷۳۲-۷۳۳-۷۳۴-۷۳۵-۷۳۶-۷۳۷-۷۳۸-۷۳۹-۷۴۰-۷۴۱-۷۴۲-۷۴۳-۷۴۴-۷۴۵-۷۴۶-۷۴۷-۷۴۸-۷۴۹-۷۵۰-۷۵۱-۷۵۲-۷۵۳-۷۵۴-۷۵۵-۷۵۶-۷۵۷-۷۵۸-۷۵۹-۷۶۰-۷۶۱-۷۶۲-۷۶۳-۷۶۴-۷۶۵-۷۶۶-۷۶۷-۷۶۸-۷۶۹-۷۷۰-۷۷۱-۷۷۲-۷۷۳-۷۷۴-۷۷۵-۷۷۶-۷۷۷-۷۷۸-۷۷۹-۷۸۰-۷۸۱-۷۸۲-۷۸۳-۷۸۴-۷۸۵-۷۸۶-۷۸۷-۷۸۸-۷۸۹-۷۹۰-۷۹۱-۷۹۲-۷۹۳-۷۹۴-۷۹۵-۷۹۶-۷۹۷-۷۹۸-۷۹۹-۸۰۰-۸۰۱-۸۰۲-۸۰۳-۸۰۴-۸۰۵-۸۰۶-۸۰۷-۸۰۸-۸۰۹-۸۱۰-۸۱۱-۸۱۲-۸۱۳-۸۱۴-۸۱۵-۸۱۶-۸۱۷-۸۱۸-۸۱۹-۸۲۰-۸۲۱-۸۲۲-۸۲۳-۸۲۴-۸۲۵-۸۲۶-۸۲۷-۸۲۸-۸۲۹-۸۳۰-۸۳۱-۸۳۲-۸۳۳-۸۳۴-۸۳۵-۸۳۶-۸۳۷-۸۳۸-۸۳۹-۸۴۰-۸۴۱-۸۴۲-۸۴۳-۸۴۴-۸۴۵-۸۴۶-۸۴۷-۸۴۸-۸۴۹-۸۵۰-۸۵۱-۸۵۲-۸۵۳-۸۵۴-۸۵۵-۸۵۶-۸۵۷-۸۵۸-۸۵۹-۸۶۰-۸۶۱-۸۶۲-۸۶۳-۸۶۴-۸۶۵-۸۶۶-۸۶۷-۸۶۸-۸۶۹-۸۷۰-۸۷۱-۸۷۲-۸۷۳-۸۷۴-۸۷۵-۸۷۶-۸۷۷-۸۷۸-۸۷۹-۸۸۰-۸۸۱-۸۸۲-۸۸۳-۸۸۴-۸۸۵-۸۸۶-۸۸۷-۸۸۸-۸۸۹-۸۹۰-۸۹۱-۸۹۲-۸۹۳-۸۹۴-۸۹۵-۸۹۶-۸۹۷-۸۹۸-۸۹۹-۹۰۰-۹۰۱-۹۰۲-۹۰۳-۹۰۴-۹۰۵-۹۰۶-۹۰۷-۹۰۸-۹۰۹-۹۱۰-۹۱۱-۹۱۲-۹۱۳-۹۱۴-۹۱۵-۹۱۶-۹۱۷-۹۱۸-۹۱۹-۹۲۰-۹۲۱-۹۲۲-۹۲۳-۹۲۴-۹۲۵-۹۲۶-۹۲۷-۹۲۸-۹۲۹-۹۳۰-۹۳۱-۹۳۲-۹۳۳-۹۳۴-۹۳۵-۹۳۶-۹۳۷-۹۳۸-۹۳۹-۹۴۰-۹۴۱-۹۴۲-۹۴۳-۹۴۴-۹۴۵-۹۴۶-۹۴۷-۹۴۸-۹۴۹-۹۵۰-۹۵۱-۹۵۲-۹۵۳-۹۵۴-۹۵۵-۹۵۶-۹۵۷-۹۵۸-۹۵۹-۹۶۰-۹۶۱-۹۶۲-۹۶۳-۹۶۴-۹۶۵-۹۶۶-۹۶۷-۹۶۸-۹۶۹-۹۷۰-۹۷۱-۹۷۲-۹۷۳-۹۷۴-۹۷۵-۹۷۶-۹۷۷-۹۷۸-۹۷۹-۹۸۰-۹۸۱-۹۸۲-۹۸۳-۹۸۴-۹۸۵-۹۸۶-۹۸۷-۹۸۸-۹۸۹-۹۹۰-۹۹۱-۹۹۲-۹۹۳-۹۹۴-۹۹۵-۹۹۶-۹۹۷-۹۹۸-۹۹۹-۱۰۰۰-۱۰۰۱-۱۰۰۲-۱۰۰۳-۱۰۰۴-۱۰۰۵-۱۰۰۶-۱۰۰۷-۱۰۰۸-۱۰۰۹-۱۰۱۰-۱۰۱۱-۱۰۱۲-۱۰۱۳-۱۰۱۴-۱۰۱۵-۱۰۱۶-۱۰۱۷-۱۰۱۸-۱۰۱۹-۱۰۲۰-۱۰۲۱-۱۰۲۲-۱۰۲۳-۱۰۲۴-۱۰۲۵-۱۰۲۶-۱۰۲۷-۱۰۲۸-۱۰۲۹-۱۰۳۰-۱۰۳۱-۱۰۳۲-۱۰۳۳-۱۰۳۴-۱۰۳۵-۱۰۳۶-۱۰۳۷-۱۰۳۸-۱۰۳۹-۱۰۴۰-۱۰۴۱-۱۰۴۲-۱۰۴۳-۱۰۴۴-۱۰۴۵-۱۰۴۶-۱۰۴۷-۱۰۴۸-۱۰۴۹-۱۰۵۰-۱۰۵۱-۱۰۵۲-۱۰۵۳-۱۰۵۴-۱۰۵۵-۱۰۵۶-۱۰۵۷-۱۰۵۸-۱۰۵۹-۱۰۶۰-۱۰۶۱-۱۰۶۲-۱۰۶۳-۱۰۶۴-۱۰۶۵-۱۰۶۶-۱۰۶۷-۱۰۶۸-۱۰۶۹-۱۰۷۰-۱۰۷۱-۱۰۷۲-۱۰۷۳-۱۰۷۴-۱۰۷۵-۱۰۷۶-۱۰۷۷-۱۰۷۸-۱۰۷۹-۱۰۸۰-۱۰۸۱-۱۰۸۲-۱۰۸۳-۱۰۸۴-۱۰۸۵-۱۰۸۶-۱۰۸۷-۱۰۸۸-۱۰۸۹-۱۰۹۰-۱۰۹۱-۱۰۹۲-۱۰۹۳-۱۰۹۴-۱۰۹۵-۱۰۹۶-۱۰۹۷-۱۰۹۸-۱۰۹۹-۱۱۰۰-۱۱۰۱-۱۱۰۲-۱۱۰۳-۱۱۰۴-۱۱۰۵-۱۱۰۶-۱۱۰۷-۱۱۰۸-۱۱۰۹-۱۱۱۰-۱۱۱۱-۱۱۱۲-۱۱۱۳-۱۱۱۴-۱۱۱۵-۱۱۱۶-۱۱۱۷-۱۱۱۸-۱۱۱۹-۱۱۲۰-۱۱۲۱-۱۱۲۲-۱۱۲۳-۱۱۲۴-۱۱۲۵-۱۱۲۶-۱۱۲۷-۱۱۲۸-۱۱۲۹-۱۱۳۰-۱۱۳۱-۱۱۳۲-۱۱۳۳-۱۱۳۴-۱۱۳۵-۱۱۳۶-۱۱۳۷-۱۱۳۸-۱۱۳۹-۱۱۴۰-۱۱۴۱-۱۱۴۲-۱۱۴۳-۱۱۴۴-۱۱۴۵-۱۱۴۶-۱۱۴۷-۱۱۴۸-۱۱۴۹-۱۱۵۰-۱۱۵۱-۱۱۵۲-۱۱۵۳-۱۱۵۴-۱۱۵۵-۱۱۵۶-۱۱۵۷-۱۱۵۸-۱۱۵۹-۱۱۶۰-۱۱۶۱-۱۱۶۲-۱۱۶۳-۱۱۶۴-۱۱۶۵-۱۱۶۶-۱۱۶۷-۱۱۶۸-۱۱۶۹-۱۱۷۰-۱۱۷۱-۱۱۷۲-۱۱۷۳-۱۱۷۴-۱۱۷۵-۱۱۷۶-۱۱۷۷-۱۱۷۸-۱۱۷۹-۱۱۸۰-۱۱۸۱-۱۱۸۲-۱۱۸۳-۱۱۸۴-۱۱۸۵-۱۱۸۶-۱۱۸۷-۱۱۸۸-۱۱۸۹-۱۱۹۰-۱۱۹۱-۱۱۹۲-۱۱۹۳-۱۱۹۴-۱۱۹۵-۱۱۹۶-۱۱۹۷-۱۱۹۸-۱۱۹۹-۱۲۰۰-۱۲۰۱-۱۲۰۲-۱۲۰۳-۱۲۰۴-۱۲۰۵-۱۲۰۶-۱۲۰۷-۱۲۰۸-۱۲۰۹-۱۲۱۰-۱۲۱۱-۱۲۱۲-۱۲۱۳-۱۲۱۴-۱۲۱۵-۱۲۱۶-۱۲۱۷-۱۲۱۸-۱۲۱۹-۱۲۲۰-۱۲۲۱-۱۲۲۲-۱۲۲۳-۱۲۲۴-۱۲۲۵-۱۲۲۶-۱۲۲۷-۱۲۲۸-۱۲۲۹-۱۲۳۰-۱۲۳۱-۱۲۳۲-۱۲۳۳-۱۲۳۴-۱۲۳۵-۱۲۳۶-۱۲۳۷-۱۲۳۸-۱۲۳۹-۱۲۴۰-۱۲۴۱-۱۲۴۲-۱۲۴۳-۱۲۴۴-۱۲۴۵-۱۲۴۶-۱۲۴۷-۱۲۴۸-۱۲۴۹-۱۲۵۰-۱۲۵۱-۱۲۵۲-۱۲۵۳-۱۲۵۴-۱۲۵۵-۱۲۵۶-۱۲۵۷-۱۲۵۸-۱۲۵۹-۱۲۶۰-۱۲۶۱-۱۲۶۲-۱۲۶۳-۱۲۶۴-۱۲۶۵-۱۲۶۶-۱۲۶۷-۱۲۶۸-۱۲۶۹-۱۲۷۰-۱۲۷۱-۱۲۷۲-۱۲۷۳-۱۲۷۴-۱۲۷۵-۱۲۷۶-۱۲۷۷-۱۲۷۸-۱۲۷۹-۱۲۸۰-۱۲۸۱-۱۲۸۲-۱۲۸۳-۱۲۸۴-۱۲۸۵-۱۲۸۶-۱۲۸۷-۱۲۸۸-۱۲۸۹-۱۲۹۰-۱۲۹۱-۱۲۹۲-۱۲۹۳-۱۲۹۴-۱۲۹۵-۱۲۹۶-۱۲۹۷-۱۲۹۸-۱۲۹۹-۱۳۰۰-۱۳۰۱-۱۳۰۲-۱۳۰۳-۱۳۰۴-۱۳۰۵-۱۳۰۶-۱۳۰۷-۱۳۰۸-۱۳۰۹-۱۳۱۰-۱۳۱۱-۱۳۱۲-۱۳۱۳-۱۳۱۴-۱۳۱۵-۱۳۱۶-۱۳۱۷-۱۳۱۸-۱۳۱۹-۱۳۲۰-۱۳۲۱-۱۳۲۲-۱۳۲۳-۱۳۲۴-۱۳۲۵-۱۳۲۶-۱۳۲۷-۱۳۲۸-۱۳۲۹-۱۳۳۰-۱۳۳۱-۱۳۳۲-۱۳۳۳-۱۳۳۴-۱۳۳۵-۱۳۳۶-۱۳۳۷-۱۳۳۸-۱۳۳۹-۱۳۴۰-۱۳۴۱-۱۳۴۲-۱۳۴۳-۱۳۴۴-۱۳۴۵-۱۳۴۶-۱۳۴۷-۱۳۴۸-۱۳۴۹-۱۳۵۰-۱۳۵۱-۱۳۵۲-۱۳۵۳-۱۳۵۴-۱۳۵۵-۱۳۵۶-۱۳۵۷-۱۳۵۸-۱۳۵۹-۱۳۶۰-۱۳۶۱-۱۳۶۲-۱۳۶۳-۱۳۶۴-۱۳۶۵-۱۳۶۶-۱۳۶۷-۱۳۶۸-۱۳۶۹-۱۳۷۰-۱۳۷۱-۱۳۷۲-۱۳۷۳-۱۳۷۴-۱۳۷۵-۱۳۷۶-۱۳۷۷-۱۳۷۸-۱۳۷۹-۱۳۸۰-۱۳۸۱-۱۳۸۲-۱۳۸۳-۱۳۸۴-۱۳۸۵-۱۳۸۶-۱۳۸۷-۱۳۸۸-۱۳۸۹-۱۳۹۰-۱۳۹۱-۱۳۹۲-۱۳۹۳-۱۳۹۴-۱۳۹۵-۱۳۹۶-۱۳۹۷-۱۳۹۸-۱۳۹۹-۱۴۰۰-۱۴۰۱-۱۴۰۲-۱۴۰۳-۱۴۰۴-۱۴۰۵-۱۴۰۶-۱۴۰۷-۱۴۰۸-۱۴۰۹-۱۴۱۰-۱۴۱۱-۱۴۱۲-۱۴۱۳-۱۴۱۴-۱۴۱۵-۱۴۱۶-۱۴۱۷-۱۴۱۸-۱۴۱۹-۱۴۲۰-۱۴۲۱-۱۴۲۲-۱۴۲۳-۱۴۲۴-۱۴۲۵-۱۴۲۶-۱۴۲۷-۱۴۲۸-۱۴۲۹-۱۴۳۰-۱۴۳۱-۱۴۳۲-۱۴۳۳-۱۴۳۴-۱۴۳۵-۱۴۳۶-۱۴۳۷-۱۴۳۸-۱۴۳

جدول ۳- مقایسه صفات مورفولوژیکی عملکرد، اجزای عملکرد دانه و عملکرد دانه در رقم الوند

Table 3. Mean comparison of morphological characteristics grain yield and its components in wheat cv. Alvand

تیمار خاک ورزی Tillage treatment	تعداد دانه در سنبله Grain /Spike	ارتفاع بوته (سانتی متر) Plant Height (cm)	وزن هزاردانه (گرم) 1000 GW (g)	تعداد سنبله در متر مربع Spike/m ²	طول سنبله (سانتی متر) Spike length (cm)	مقدار دانه (کیلوگرم/هکتار) Grain yield (kg/ha)
A1	48 a	84 ab	40.66 a	280 ab	48 a	3823 bc
A2	47 a	88 a	39.66 ab	267 b	47 b	4746 ab
A3	47.67 a	86a	37 b	364 a	47.67 a	5034 a
A4	44.33 a	79.33 b	38.66	191.66 b	44.33 a	2903 c

اعداد در هر ستون، دارای حرف یا حروف مشترک در سطح احتمال ۵٪ اختلاف معنی دار ندارند.

Means, in each column, followed by similar letter(s) are not significantly different at 5% probability level-using Duncan's Multiple Range Test.

خاک ورزی با متوسط عملکرد دانه ۳۸۲۳ کیلوگرم/هکتار عملکرد دانه را داشتند (جدول ۳). چنانکه ذکر گردید، تیمار خاک ورزی بر روی تعداد سنبله معنی دار بوده و تیمار خاک ورزی با گاوآهن برگرداندار باعث افزایش تعداد سنبله در واحد سطح گردیده و افزایش تعداد سنبله باعث افزایش عملکرد دانه گندم گردیده است. نتایج دیگر محققین این نتیجه را تایید می کنند (Gill and Aulakh, 1990; Catizone *et al.*, 1990; Dickey, 1983).

تغییرات شاخص مخروط طی دو سال متوالی نشان می دهد (جدول ۳) که تیمار گاوآهن تاثیر بیشتری در کاهش شاخص مخروط خاک داشت و تیمار بدون عملیات تغییرات چندانی در مقدار شاخص مخروط نداشت. میزان شاخص مخروط در عمق ۰-۱۰ سانتی متر در همه تیمارها کاهش نیافته بلکه افزایش نیز داشته است. می توان استنباط کرد که این افزایش بر اثر تردد و حرکت انسان برای وجین کردن، بر داشت و سایر عملیات بوده ولی در سایر عمق ها تیمارهای گاوآهن برگرداندار باعث بهم خوردن خاک شده و در نتیجه شاخص مخروطی خاک کاهش یافته است (Twavainga *et al.*, 2002). تاوینگا و همکاران

ماندن بذر از خاک و یا پوشش کم خاک بر روی بذرها موجب از بین رفتن آن می گردد و تراکم بوته در تیمار فوق نسبت به تراکم بوته در سایر تیمارها کاهش می یابد و چون تراکم بوته یکی از عوامل مؤثر بر عملکرد زنی می باشد (نورمحمدی و همکاران، ۱۳۹۳) بنابراین در روش کاشت گندم در زمین بدون عملیات خاک ورزی میزان بذر مصرفی تا حدودی بایستی افزایش یابد. افزایش بذر از حد میزان بذر از پتانسیل جوانه زنی گندم می باشد (Sanford and Utomo, 1995) و تعدادی از پنجه های گندم به بلوغ نرسیده در طی دوره طویل شدن، کالدهی از بین می روند (Simmons *et al.*, 1982). اثر خاک ورزی بر روی ارتفاع بوته معنی دار بود ($P < 0.05$) و ارتفاع بوته در تیمار بدون عملیات خاک ورزی از سایر تیمارها بود و حدود ۱۰ متر با سایر تیمارها اختلاف ارتفاع داشت (جدول ۳). می توان گفت که بستر مناسب برای رشد و استقرار و رشد مناسب گندم شده و ارتفاع گندم افزایش یافته است.

نتایج نشان داد که اثر تیمار خاک ورزی بر روی عملکرد دانه گندم معنی دار بود ($P < 0.05$) و تیمار خاک ورزی با گاوآهن برگرداندار به عمق ۰-۱۰ سانتی متر با متوسط عملکرد دانه ۳۸۲۳ کیلوگرم/هکتار بیشترین عملکرد دانه و تیمار بدون عملیات

[DOR: 20.1001.1.15625540.1386.9.1.7.3]

()

Means, in each column, followed by similar letter(s) are not significantly different at 5% probability level-using Duncan's Multiple Range Test.

References

97

نورمحمدی، ق. ع.، سیادت. اثرات غلات، انتشارات دانشگاه شهید چمران اهواز، صفحه ۱۳۳.
همت، ع. و ا. اسدی. اثرات روش‌های مستقیم کاشت، برگردان‌ورزی و خاک‌ورزی مرسوم بر عملکرد
دانه‌کندم پائیزه آبی. مجله علوم کشاورزی ایران. شماره ۱: ص ۱۳-۱۴.

Briggs, K. G. 1975. Effects of seeding rate and row spacing on agronomic characteristics of Glenlea, Pitic 62 and new Pawa wheat. *Can. J. Plant Sci.* 55: 363-367.

Catizone, P., P. M. Tedeschi and G. Baldoni. 1990. Influence of crop management on weed populations and wheat yield. Symposium on integrated weed management in cereals. Proceeding of an European Weed Research Society symposium (EWRS). Helsinki, Finland.

Dickey, E. C. 1983. Yield comparison between continuous no-till and tillage rotation. *Trans of the American Society of Agriculture Engineering (ASAE)*, 26: 1982-1986.

Gill, K. and B. Aulakh. 1990. Wheat yield and soil bulk density response to some soil tillage systems on anoxic soil. *Soil and Tillage Res.* 18(1): 37-45.

Hargrave, W. L. 1982. Influence of tillage practices on the fertility status of acid soil double-cropped to wheat and soybean. *Agron. J.* 74: 684-687.

Platonov, I. G., G. G. Manolii and K. A. Mironychev. 1992. Productivity of cereal-grass rotation depending on tillage liming and mineral fertilizers. *Izvestiya, Timiryazevskoi, Sel Skokhozyais tvennoi, Akdemi No* (3): 25-35.

Simmons, S. R., D. C. Rasmusson and J. V. Wiersma. 1985. Tillering in barley: Genotype, row spacing and seeding rate effects. *Crop Sci.* 2:2: 801-805.

Sanford, D. and A. H. Utomo. 1995. Inheritance of tillering in winter wheat population *Crop Sci.*, 35(6): 1566-1569.

Stacey, T. 2003. Wheat crop establishment: Seeding rate and depth and row spacing. Canada Grains Council Complete Guide to Wheat Management.

Twavainga, K., W. J. Cox and E. S. Vanlitarold. 2002. Tillage and rotation effects on soil physical characteristics. *Agron. J.* 94: 299-304.

Unger, P. W. 1977. Tillage effects on winter wheat production where the irrigated and dryland crops are alternated. *Agron. J.* 69: 944-950.

Whiteley, G. M., A. R. Dexter. 1982. Root development and growth of oilseed, wheat and pea crops on tilled and non-tilled soil. *Soil and Tillage Res.* 2: 4, 379-393.

Effect of different tillage methods on grain yield and its components in wheat cv. Alvand under East Azarbayjan conditions

Salek Zamani¹, A., A. Onnabi Milani² and M. Zabolastani³

ABSTRACT

Salek Zamani, A., A. Onnabi Milani and M. Zabolastani. 2007. Effect of different tillage methods on grain yield and its components in wheat cv. Alvand under East Azarbayjan conditions. Iranian Journal of Crop Sciences. 9 (1): 90-98.

In order to study the effects of tillage methods on wheat grain and its components an experiment was conducted using randomized complete block design (RCBD) with four treatments including 1-Chisel plow in depth of 5-20 Cm, 2- Moldboard plow in depth of 15 -20 Cm, 3- Moldboard plow in depth of 25-30 Cm and 4-control (No tillage) with three replications, in Khosroshahr Research Field Station in two cropping seasons (2004-2006). Tillage treatments were conducted in the same field for two years. First year safflower was grown and in the second year wheat. Data of cone index, grain yield and its components were collected for evaluation and analysis. Results showed that the effect of different tillage methods were not significant for the grain weight, spike length, grain numbers per spike. However, there were significant ($P<0.05$) differences among different tillage methods for grain yield and plant height. Moldboard plow in depth of 25- 30 Cm had the highest effect on grain yield (5034 Kg/ha) and No-tillage had the lowest (2903 Kg/ha). Mold board plow in depth of 25- 30 Cm had the least cone index, soil properties, but the highest soil permeability. Among the tillage methods, moldboard plow in depth of 25- 30 Cm compared to the other treatments had greater effect on soil cone index and grain yield.

Key words: Tillage, Wheat, Grain yield, Cone index, Soil property.

Received: February, 2007

1- Faculty member, Agricultural and Natural Resources Research Center of East Azarbijan. Tabriz, Iran (Corresponding author). E-mail: asalekzamani @ yahoo-corn

2 and 3- Faculty members, Agricultural and Natural Resources Research Center of East Azarbijan. Tabriz, Iran.