



## بررسی اثر روشهای مختلف خاک‌ورزی بر اجزاء و عملکرد هندوانه

فریدون کشاورزپور<sup>۱\*</sup>

۱- دانشجوی دکتری و محقق بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان تهران

ایمیل مکاتبه کننده: Keshavarzpour@yahoo.com

### چکیده

در این تحقیق چهار روش خاک‌ورزی در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی و در سه تکرار انجام گردید. نتایج صفات مورد مطالعه نشان داد که صفات مربوط به عملکرد میوه، طول میوه، قطر میوه و درصد قند میوه در سطح ۰.۵٪ دارای اختلاف معنی داری گردیدند به طوری که تیمار خاک‌ورزی مرسوم از نظر تأثیر بر عملکرد میوه دارای بالاترین مقدار در کلاس A و بی خاک‌ورزی دارای کمترین مقدار در کلاس B و سایر تیمارها در کلاس AB قرار گرفتند. بررسی میانگین این صفات نشان داد که تیمار دیسک از نظر تأثیر بر قطر و درصد قند میوه، دارای بالاترین مقدار و در کلاس A قرار گرفته و از نظر تأثیر بر طول میوه نیز بعد از تیمار بی خاک‌ورزی در کلاس B قرار گرفته است.

واژه های کلیدی: عملکرد خاک‌ورزی، اجزاء عملکرد، هندوانه

### مقدمه

کانل و همکارانش (۱۹۹۴) در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که خریزه به شرایط محیطی (نظیر نوع خاک، حرارت های طولانی، کیفیت آب) و شیوه های کاشت (نظیر تاریخ کاشت، کوددهی، آبیاری) حساس است و بنابر این باید برای عملکرد و کیفیت در منطقه تولید مورد نظر و کاربرد شیوه های زراعی دقیق آزمایش شود. اسدی و همت (۱۳۷۷) نیز در تحقیقات خود به این نتیجه رسیدند که عملیات بی خاک‌ورزی در مقایسه با سایر روش های خاک‌ورزی از عملکرد کمتری برخوردار است.

میک و همکاران (Meek et al., 1990) نفوذ بیشتر آب در سیستم بدون شخم را به منافذ زنده آن نسبت می دهند. اهلرز (Ehlers, 1985) نیز نفوذ بیشتر آب در سیستم بدون شخم را به منافذ ایجاد شده توسط کرم های خاکی نسبت داده است. شخم های حفاظتی هم چنین آب خاک را از طریق بهبود خصوصیات هیدرولوژیکی آن افزایش می دهند. (Almaras et al., 1967) محققین زیادی برتری سیستم بدون شخم را برای ذخیره رطوبت در مقایسه با شخم برگردان گزارش نموده اند (Bordovsky et al., 1994; Ellis, 1994; Jones et al., 1969; Karlen and Godenl, 1987; Unger, 1984). همکاران (Bukhari et al., 1988) میزان برگردان خاک توسط گاو آهن برگردان دار را ۹۵ درصد گزارش نموده اند. راسل (Rusel, 1961) مناسب ترین دامنه تغییرات اندازه خاک دانه ها در یک بستر بذر مطلوب را بین ۵ تا ۵ میلی متر می داند. محققین عموماً قطر متوسط وزنی (MED) کلوخه ها را مهم ترین معیار کمی جهت بیان درجه خرد شدن خاک می شناسد.



لغوی و مرادی (۱۹۹۶) تأثیر مشترک رطوبت خاک و عمق شخم را بر شرایط نهائی خاک، پس از انجام شخم توسط گاواهن برگردان دار در یک خاک لوم رسی بررسی نموده و خرد شدن بهتر و یکنواخت تر خاک را در دامنه رطوبت ۱۸-۱۶ درصد مورد تأیید قرار داده اند. در این تحقیق میزان خرد شدن خاک در چهار سطح رطوبتی و دو عمق شخم توسط گاواهن برگردان دار و دیسک در دو نوع خاک مورد بررسی قرار گرفته، تا وضعیت مطلوب مشخص و پیشنهاد گردد.

ماتوچا (۱۹۹۸) در آزمایشی در آمریکا چهار روش خاک ورزی: سنتی، حداقل، حداقل+ چیزل و بدون خاک ورزی را مورد ارزیابی قرار داد. او نشان داد که در بارندگی کم، بدون خاک ورزی و حداقل، بیشترین عملکرد را تولید نمودند. در بارندگی زیاد نیز عملکرد الیاف پنبه در حداقل+ چیزل تفاوتی با سنتی نداشت. در خاک های رسی نتایج ۱۰ ساله نشان داد که حداقل خاک ورزی و حداقل+ چیزل باعث افزایش عملکرد به میزان ۱۰-۸ درصد نسبت به سنتی گردید. از نظر اقتصادی نیز در مجموع تیمار حداقل خاک ورزی از سایرین برتر بود (۴). (پا گلیائی و همکاران) (Pagliai et al., 1995) گزارش نمودند که تأثیر سیستم بدون شخم و شخم برگردان دار در لایه صفر تا ده سانتی متری روی تخلخل خاک معنی دار نبوده است ولی توزیع منافذ درشت در سیستم بدون شخم یکنواخت تر بود. دولان و همکاران (Dolan et al., 1992) گزارش نمودند که فشردگی سطحی و عمقی خاک هر دو باعث کاهش جذب فسفر و پتاسیم شد. افزایش فشردگی خاک مانعی در جهت رشد و نمو گیاه بوده و از این طریق عملکرد را تحت تأثیر قرار می دهد. تولنر و همکاران (Tollner et al., 1984) تأثیر سیستم بدون شخم و شخم با گاواهن برگردان دار را بر وزن مخصوص ظاهری خاک مورد آزمایش قرار داده و گزارش نمودند که در عمق ۱۵ تا ۲۵ سانتی متری خاک، وزن مخصوص ظاهری در سیستم بدون شخم از شخم برگردان دار بیشتر بود، در حالی که در عمق ۳۰ تا ۴۰ سانتی متری وزن مخصوص ظاهری خاک در سیستم شخم برگردان دار بیشتر بود. کورنیش و لیمبری (Cornish and lymbery, 1987) عقیده دارند که واکنش گیاهان در سیستم بدون شخم مشابه واکنش گیاهان گلدانی می باشد و گیاهانی که در محفظه های کوچک رشد می کنند حتی اگر آب و عناصر غذایی به اندازه کافی در اختیارشان باشد در مقایسه با گیاهانی که در محفظه های بزرگ رشد می کنند کوچکتر هستند.

انگر (Unger, 1984) عقیده دارد سیستم بدون شخم در مقایسه با سیستم های شخم برگردان، دیسک و پنجه غازی در رابطه با ذخیره رطوبت در خاک موثرتر بود. در آزمایش دیگری (Jones et al., 1986) در سیستم بدون شخم در عمق ۱۵ سانتی متری میزان رطوبت خاک در مقایسه با شخم برگردان بیشتر بود که این موضوع به تبخیر کمتر و کاهش روان آب در سیستم بدون شخم نسبت داده شده است.

دائو و نگوین (Dao and Nguyen, 1984) گزارش نمودند که عملکرد سیستم بدون شخم در سال های خشک از سیستم شخم برگردان دار بیشتر بود چون باعث ذخیره رطوبت بیشتری شد.

لال (Lal, 1989) ظرفیت بالای نگهداری رطوبت در سیستم بدون شخم را به مقدار مواد آلی خاک نسبت می دهد. مواد آلی می تواند تا ۹۰٪ وزن خود آب جذب نمایند و باعث افزایش ذخیره رطوبت در خاک شوند. (Smith and Elliot, 1990)

عملکرد گیاه نیز در رابطه با روش های مختلف شخم توسط محققین زیادی مورد بررسی قرار گرفته است. در همین رابطه کارلن و گودن (Karlen and gooden, 1987) گزارش نمودند که استفاده از گاواهن برگردان دار و قلمی در مقایسه با دیسک عملکرد محصول را به صورت معنی داری افزایش داد. آنها این افزایش عملکرد را شکستن سخت لایه توسط این ادوات نسبت داده اند که خود باعث تهویه بهتر خاک شده است



طبق گزارش اوسبیل و همکاران (Ossible et al., 1992)، فشرده‌گی لایه زیرین خاک با عث کاهش عملکرد دانه و کاه گندم در سیستم بدون شخم شد. آنها عقیده دارند که کاهش عملکرد مستقیماً تحت تأثیر مقاومت مکانیکی خاک و یا تحت تأثیر کمبود اکسیژن و یا رطوبت و قابلیت دسترسی عناصر غذایی می باشد .

کاناکال (Knakal, 1988)، در تحقیقی، اثر سیستم های مختلف خاک ورزی بر عملکرد گندم پائیزه در تناوب با سیب زمینی به مدت سه سال زراعی را بررسی نمود و آزمایشات در مزرعه با خاک شنی لومی انجام گرفت. وی متوسط عملکرد گندم را در سیستم مرسوم ۶/۷۰۶ تن در هکتار، در روش حداقل خاک ورزی ۶/۷۷۱ تن در هکتار و در سیستم کاشت مستقیم ۶/۴۳۷ تن در هکتار، بدست آورد و با توجه به نتایج پیشنهاد گردید که جهت کاهش هزینه های سوخت و سرمایه، بهتر است از کاشت مستقیم استفاده گردد. تاچتون (Taughton, 1982)، اثر سه روش خاک ورزی (۱- برگردان، ۲- قلمی، ۳- بدون شخم). بر عملکرد گندم و سویا بررسی و به این نتیجه رسید که حداکثر عملکرد مربوط به قلمی است.

### مواد و روش ها

به منظور بررسی و انتخاب مناسب روش خاکورزی در آماده سازی زمین در محصول هندوانه طرحی به صورت بلوک های کامل تصادفی با ۳ تکرار انجام شد. در این تحقیق تیمار های خاک ورزی در چهار سطح (T1- خاک ورزی مرسوم (گاوا آهن برگردان دار+ دو بار دیسک+ لولر+ ایجاد جوی و پشته+ آبیاری و کاشت)، T2- تیمار دیسک (دو بار دیسک+ لولر+ ایجاد جوی و پشته+ آبیاری و کاشت)، T3- حداقل خاک ورزی، (یک بار دیسک سطحی+ لولر+ ایجاد جوی و پشته+ آبیاری و کاشت) و بی خاک ورزی و T4- (ایجاد جوی و پشته+ آبیاری و کاشت) به مدت دو سال زراعی، مورد مطالعه قرار گرفت.

برای تعیین وزن مخصوص ظاهری خاک از سه عمق مختلف خاک از صفر تا ۱۰، ۱۰ تا ۲۰، ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر، نمونه برداری از خاک دست نخورده توسط تراکم سنج خاک انجام شد. برای این منظور از هر عمق به طور جداگانه حجم مشخصی از خاک برداشته و در قوطی های آلومینیمی به مدت ۲۴ ساعت در حرارت ۱۰۵ درجه سلسیوس نگهداری شد و بعد از آن نمونه های خشک توزین و پس از کسر نمودن وزن ظرف، وزن خشک خالص محاسبه و با توجه به مشخص بودن حجم نمونه ها، وزن مخصوص ظاهری خاک در هر نمونه از رابطه زیر بدست آمد.

$$BD = Ws/V \quad (1)$$

که در آن:

BD=جرم مخصوص ظاهری خاک (گرم بر سانتیمتر مکعب)

Ws=جرم خاک خشک (گرم)

V=حجم کل خاک (سانتیمتر مکعب)

جهت تعیین درصد رطوبت خاک از مته نمونه برداری خاک (اوگر) استفاده شد و بعد از برداشت نمونه های خاک مورد نظر از عمق صفر تا ۳۰ سانتیمتر، آنها را در قوطی های مخصوص قرار داده و پس از توزین در دستگاه خشک کن با درجه حرارت ۱۰۵ درجه سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت قرار داده و مجدداً قوطی های حاوی نمونه خاک را وزن نموده و در نهایت پس از کسر وزن قوطی خالی هر نمونه، درصد رطوبت نمونه های خاک را از رابطه زیر بدست آوردیم

$$MC = (Ww - Wd) / Wd * 100 \quad (2)$$

درصد رطوبت خاک

Ww=



وزن خاک مرطوب (گرم)

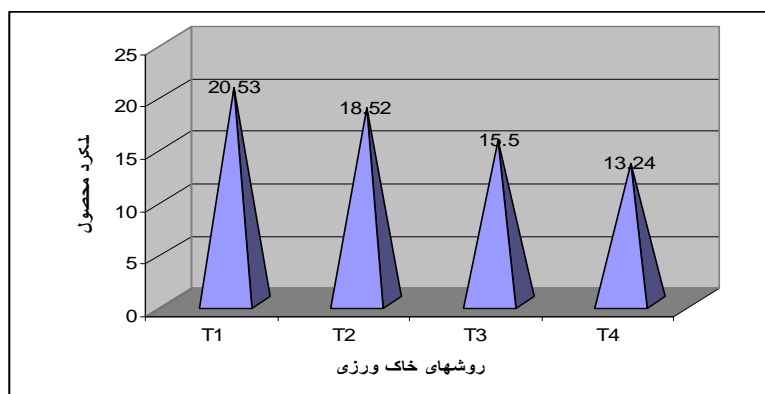
$W_d =$

وزن خاک خشک (گرم)

برای تعیین مقدار نفوذپذیری و یا مقاومت خاک از شاخص مخروطی استفاده شد. روش کار به این صورت بود که شاخص مخروط را در ۱۵ نقطه از هر تیمار قرار داده و سپس مقدار نفوذپذیری و مقاومت خاک را در عمق‌های مختلف خاک نشان داده شد. به منظور اندازه‌گیری صفات مورد ارزیابی اجزا و عملکرد محصول، تعداد ۱۰ عدد میوه را به صورت تصادفی از هر تیمار خاک ورزی انتخاب نموده و پس از انتقال به آزمایشگاه، اندازه‌گیری صفات مورد نظر انجام گرفت. اندازه‌گیری طول میوه و طول ریشه با خط کش، توزین میوه جهت تعیین عملکرد توسط ترازوی آزمایشگاهی و درصد قند میوه نیز توسط رفرکتورمتر انجام می‌گیرد. در ضمن محاسبه درصد ماده خشک ریشه نیز به این طریق است که ابتدا ریشه را پس از توزین در آون و در حرارت ۵۰ درجه سلسیوس به مدت ۴۸ ساعت قرار داده و پس از خشک شدن، ریشه‌های موجود را توزین و درصد ماده خشک ریشه را با یک تناسب ساده اندازه‌گیری کردیم و در نهایت جهت تجزیه آماری از نرم افزار SPSS ۱۲ و جهت مقایسه میانگین‌ها از آزمون چند دامنه‌ای دانکن در سطح احتمال ۰.۵٪ استفاده گردید.

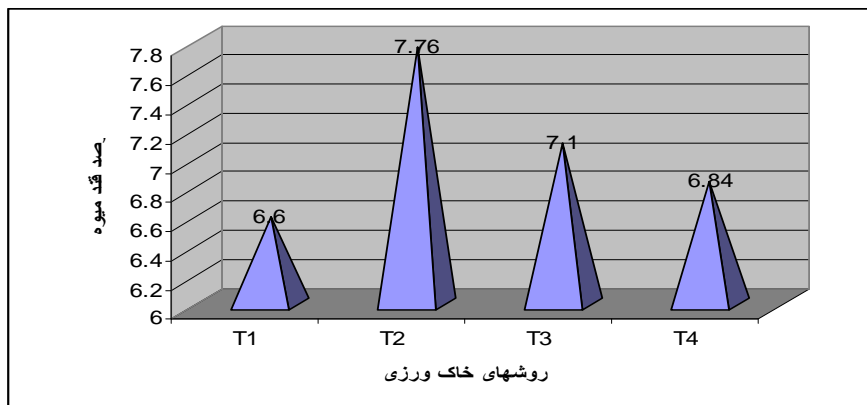
## نتایج و بحث

نتایج حاصل از اثر روش‌های خاک ورزی بر عملکرد میوه هندوانه نشان می‌دهد که بین تیمارهای خاک ورزی در سطح ۰.۵٪ تفاوت معنی‌دار بوده، به طوری که خاک ورزی مرسوم دارای بالاترین مقدار در کلاس A و بی خاک ورزی نیز دارای کمترین مقدار در کلاس D قرار دارد که این نتیجه با تحقیقات شاهی و همکارانش مطابقت دارد که این علت می‌تواند به دلیل وجود شرایط تهویه خوب خاک، معدنی شدن بهتر مواد آلی و تهیه بستر بذر باشد.



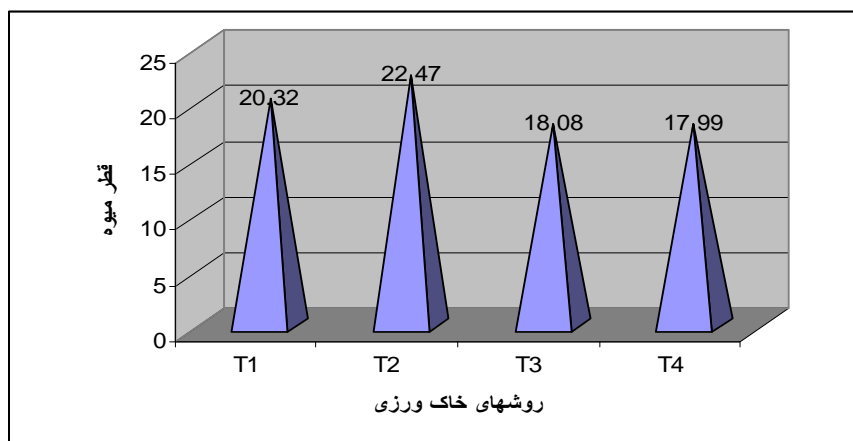
نمودار ۱- بررسی اثر روش‌های مختلف خاک ورزی بر عملکرد میوه

نتایج حاصل از اثر روش‌های خاک ورزی بر درصد قند میوه هندوانه نشان می‌دهد که بین تیمارهای خاک ورزی در سطح ۰.۵٪ تفاوت معنی‌داری وجود داشته به طوری که تیمار دیسک دارای بیشترین مقدار و در کلاس A قرار گرفت و با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان گفت که در تیمار کم خاک ورزی تعداد بوته در هکتار کمتری رشد نموده و در نتیجه فضای بیشتری در اختیار هر بوته گیاه قرار گرفته و رقابت بین بوته‌ایی وجود ندارد و در نتیجه میوه موجود در هر بوته دارای درصد قند بالاتری شده است. لازم به ذکر است که تحقیقات دیگری در سایر مناطق در این خصوص انجام نگرفته است.



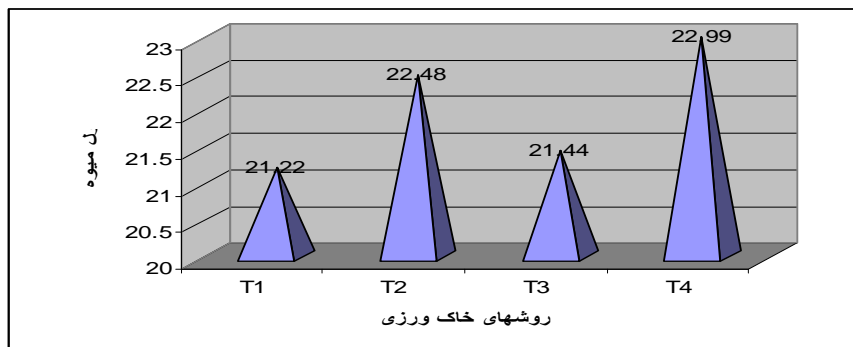
نمودار ۲- اثر روش های مختلف خاک ورزی بر درصد قند هندوانه

نتایج حاصل از اثر روش های خاک ورزی بر قطر میوه هندوانه نشان می دهد که تیمار دیسک دارای مقادیر بیشتری از سایر تیمارها شد و طبق گزارش میک و همکارانش امکان دارد افزایش قطر میوه در روش های کم خاک ورزی نسبت به روش مرسوم به علت منافذ زنده خاک و وجود رطوبت کافی در خاک باشد.



نمودار ۳- اثر روش های خاک ورزی بر قطر هندوانه

نتایج حاصل از اثر روش های خاک ورزی بر طول میوه هندوانه نشان می دهد که تیمار دیسک دارای مقادیر بیشتری از خاک ورزی مرسوم می باشد و طبق گزارش میک و همکارانش امکان دارد افزایش طول میوه در روش های کم خاک ورزی نسبت به روش مرسوم به علت منافذ زنده خاک و وجود رطوبت کافی در خاک باشد.



نمودار ۴- اثر روش های مختلف خاک ورزی بر طول میوه



### نتیجه گیری

نتایج بدست آمده از تحقیقات انجام شده نشان می دهد که بین روش های مختلف خاک ورزی از نظر تأثیر بر عملکرد محصول تفاوت معنی داری وجود داشته و خاک ورزی مرسوم دارای بیشترین مقدار و بی خاک ورزی دارای کمترین مقدار گردیدند. نتایج حاصل از اثر روش های خاک وری بر روی برخی صفات از قبیل طول میوه، قطر میوه حاکی از آن است که بین تیمارهای خاک ورزی در سطح ۵٪ دارای اختلاف معنی داری بوده و تیمار دیسک دارای بیشترین مقدار قطر و طول میوه گردید.

با توجه به نتایج به دست آمده و با در نظر گرفتن برخی مسائل مکانیزاسیون از قبیل تردد زیاد ادوات در مزرعه و فشردگی بیشتر خاک توسط خاک ورزی مرسوم نسبت به تیمار دیسک می توانیم تیمار دیسک را به عنوان تیمار مناسب انتخاب نمود. در پایان توصیه می شود مقایسه اقتصادی بین تیمارهای خاکورزی نیز انجام گردد تا بهترین تیمار خاک ورزی مشخص گردد.

### مراجع

۱. اسدی، ا و همت، ع. ۱۳۷۷. اثرات شیوه های مختلف خاک ورزی روی محصول گندم آبی و مقایسه پارامترهای عملکردی آنها. گزارش پژوهش نهائی. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی، مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، نشریه شماره ۱۰۶.
۲. عرشی، ۱۳۷۹. اصلاح ژنتیکی سبزیجات زراعی (ترجمه). انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه مشهد. صفحه ۲۴۰، ۲۴۳.
۳. لغوی، م. و س، بهنام. ۱۳۷۷. تأثیر رطوبت خاک و عمق شخم بر عملکرد گاوآهن بشقابی در یک خاک لوم رسی. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. جلد اول، شماره ۲، صفحه ۸۵-۹۶.
4. Allmaras, R.R, and R.R. Holt.1967. Plow-Layer and surface roughness from tillage as influenced by initial porosity and soil moisture of tillage time. Soil Sci. Soc. Am. Proc. 31:550-556.
5. Bordovsky, J.P., w.M.lyle, and J.W. Keeling.1994. crop rotation and tillage effects on soil water and cotton yield. Agron. J. 86:1-6.
6. Bukhari, S., M.A. Bhutto, J.M. Baloch and A.N. Mirani. (1988). performance of selected tillage implements. A.M.A. 19(4):9-14.
7. Cannel, R.Q. and J.D. Hawes. 1994. Trends in tillage practices in relation to suitable crop production with special reference to temperate climates. Soil and Tillage Research. 30:245-282.
8. Cornish, P.S., and J.R. Lymbery. 1987. Reduced early growth of direct drilled wheat in southern new South Wales: Causes and consequences. Aust. J. Exp. Agric. 27:869-880.
9. Dao, T.H., and H.T. Nguyen. 1984. Growth response of cultivation to conservation tillage in a continuous wheat cropping system. Agron. J. 81:923-929.



10. Dolan, M.S., R.H. Dowdy, W.B. Voorhees, J.F. Johnson, and A.M. Bidwellschrader. 1992. Corn phosphorus and potassium uptake in response to soil compaction. *Agron J.* 84:639-642.
11. Ehlers, W. 1985. Observation earthworm channels and infiltration on tilled and untilled loess soil. *Soil Sci.* 119:242-249.
12. Ellis, F.b., J.G.E. Elliot, B.T. Barnes, and K.R. Howse. 1977. Comparison of direct drilling, reduced cultivation and ploughing on the growth of cereals. *J. Agric. Sci. Camb.* 89: 631-642.
13. Jones, J.N., Jr., J.E. Moody and J.H. Lilad. 1969. Effects of tillage, no tillage and mulch on soil water and plant growth. *Agro n.j.* 61:719-721.
14. Karlen, D.L., and D.T. Gooden. 1987. Tillage system for wheat production in the southeastern Coastal plains. *Agron. J.* 79:582-587.
15. Khanakal., (1988). Effect of different systems of soil cultivation on grain yields of winter in potato growing region. *Rostlinna vyroba.* 34:505-472 .
16. Lal, R. 1989. Tillage effect on soil properties under different crops in western Nigeria. *Soil Sci. A.m. J.* 40:762-768.
17. Matocha, J.E., 1998. Conservation tillage cotton production in south texas, Abs, P:134.
18. Meek, B.D., W.R. Detar, D.R. Rolph, E.R. Rechel, and L.M. Carter. 1990. Infiltration rate as affected by an alfalfa and no tillage cotton cropping system. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 54:505-508.
19. Nyborg, M., and S.S. Malhi. 1989. Effect of zero and conventional tillage on barley yield and nitrate nitrogen content, moisture and temperature of soil in North-Central Alberta. *Soil Tillage Res.* 15:1-9.
20. Ossible, M., R.K. Crookston, and W.E. Larson. 1992. Sub surface compaction reduces the root and shoot growth and grain yield of wheat *Agron. J.* 84:34-38.
21. Pagliai, M., M. Raglione, T. Panini, M. Maletta, M. Lamarca. 1995. The structure of two alluvial soils in Italy after 10 years of conventional and minimum tillage. *Soil. Till. Res.* 34:209-223.
22. Russel, E.W. (1961). *Soil Conditions and Plant Growth*. Longmans Green and Co. Ltd., London. 384p.
23. Smith, J.L. and L.F. Elliott. 1990. Tillage and residue management effect on soil organic matter dynamics in semiarid regions. *Advances in Soil Science.* 13:69-87.
24. Tackett, J.L., and R.W. Pearson .1964. Oxygen requirements of cotton seedling roots for penetration of compacted core. *Soil Soc. Am. Proc.* 28:600-605.
25. Tollner, E.W., E.L. Hagrove, and G.W. Langdal. 1984. Influence of conventional and no-tillage practices on soil physical properties in the southern Piedmont. *J. Soil, and Water Conserv.* 38:73-76.
26. Touchton, J., (1982) Soybean tillage and planting methods effects on yield of double cropped wheat and soybeans. Unger, P.W. 1984. Tillage and residue effects on wheat, sorghum and sunflower grown in rotation. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 48:885-891.



## Effect of different tillage methods on crop yield and yield components of watermelon

### Abstract:

Tillage treatments in the study were moldboard plow + two passes of disk harrow as conventional tillage (CT), two passes of disk harrow as reduced tillage (RT), one pass of disk harrow as minimum tillage (MT) and no-tillage (NT) as direct drilling method. The statistical results of the study indicated that tillage method significantly ( $p=0.05$ ) affected crop yield, fruit diameter, fruit sugar, but there was no significant differences in order yield components such as root length, fruit length and root dry matter. Also, the effect of soil tillage method was not significant on soil bulk density and soil penetration resistance. The conventional tillage had maximum crop yield, while no tillage had minimum crop yield. As a result, it is recommended to apply reducing tillage method due to less production cost, erosion and soil compaction.

**Keywords:** Yield, Yield tillage, Yield components, Watermelon

### جدول پیوست:

جدول ۱- تجزیه واریانس (میانگین مربعات) اثر روشهای خاک ورزی بر عملکرد و اجزاء عملکرد هندوانه

منابع تغییرات	درجه آزادی	عملکرد میوه (ton/ha)	درصد قند میوه (%)	طول میوه (سانتیمتر)	قطر میوه (سانتیمتر)	طول لاله اصلی میوه	طول ریشه (سانتیمتر)	درصد ماده خشک
بلوک	۲	ns.۰/۳۳	ns.۰/۰۲	ns.۰/۰۲	ns.۰/۰۴	ns ۱۸۷/۶۳	ns ۲۰۹/۱	ns ۱/۳۹
تیمار	۳	* ۲۹/۲	* ۰/۷۶	* ۱/۹۹	* ۳/۵	ns ۱۹/۸۵	ns ۵۸/۹۷	ns ۱/۹۸
خطا	۶	۰/۴۸	۰/۰۲	۰/۰۰۳	۰/۰۱۵	۱۲۱۷/۶۶	۲۴/۶۴	۹۲/۰۴