



مقایسه و ارزیابی سیستم های مختلف خاکورزی و تاثیر آن بر عملکرد محصول پیاز در ناحیه شمالی خوزستان

بهفر فرزانه^۱، محمد آل عبدی^{۲*}، مسعود شهربانونزاد^۳

۱. عضو هیئت علمی گروه مکانیک ماشینهای کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اقلید فارس.
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اقلید فارس.
۳. عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی صفی آباد - دزفول.

*Mohamad_all2010@yahoo.com

چکیده

پیاز یکی از محصولات است که هم به صورت بذر وهم به صورت نشاء کشت می شود ، اما خاکورزی زمین زراعی برای کشت پیاز در ایران به روش مرسوم صورت می گیرد و روش خاکورزی با گاواهن برگرداندار دارای مصرف بالای انرژی و پایین بودن راندمان عملیات خاکورزی می باشد، لذا توجه و بررسی دیگر روش های خاکورزی ، بخصوص روش خاکورزی حفاظتی ضروری می باشد، به همین منظور در سال زراعی ۸۹ - ۱۳۸۸ پروژه تحقیقاتی در دزفول جهت بررسی و مقایسه چند نوع سیستم خاکورزی با روش خاکورزی مرسوم بر روی محصول پیاز سفید به مرحله اجرا در آمد، تا بهترین سیستم خاکورزی برای منطقه مشخص شود ، پروژه در قالب طرح t - استیودنت با چهار تیمار اجرا شد و نتایج با نرم افزار (mstatc) تجزیه و تحلیل شد، سپس با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن مقایسه بین میانگین ها صورت گرفت . تیمارها شامل چهار نوع سیستم خاکورزی می باشند که شامل خاکورزی مرسوم (استفاده از گاواهن برگرداندار + سه مرحله هرس بشقابی) ، خاکورزی عمیق (استفاده از چیزل پیلر+یک مرحله هرس بشقابی)، خاکورزی سطحی (سه مرحله هرس بشقابی)، خاکورزی حفاظتی (کشت مستقیم بر روی بقایای کشت قبل) بودند ، که کشت محصول پیاز برای هر چهار تیمار با استفاده از دستگاه ردیف کار معمولی اسرائیلی صورت گرفت و نتایج حاصل نشان داد که برای تعداد جوانه های سبز شده اختلاف معنی داری بین تیمار ها مشاهده شد و تیمار بی خاکورزی دارای سرعت جوانه زنی بیشتر و تعداد بوته های سبز شده بیشتری نسبت به سایر تیمار ها بود و از نظر ارتفاع بوته ها و قطر غلاف بالای غده ها و میزان علف های هرز بین تیمار ها اختلاف معنی داری مشاهده نشد. از نظر قطر غده ها و همچنین عملکرد محصول اختلاف معنی داری بین تیمار ها مشاهده شد و عملکرد محصول در روش مرسوم نسبت به سایر روشهای مورد بررسی در سطح بالاتری قرار داشت و میانگین عملکرد در خاکورزی مرسوم برابر ۳۰۷۵۰ کیلوگرم در هکتار و بعد از آن در خاکورزی عمیق برابر ۲۹۵۰۰ کیلوگرم در هکتار و بعد از آن در خاکورزی سطحی برابر ۲۷۷۰۰ کیلوگرم در هکتار و در نهایت عملکرد محصول برای بی خاکورزی و کشت بر روی بقایای کشت قبل برابر ۲۰۰۲۰ کیلوگرم در هکتار بود. ولی راندمان کار در روش بی خاکورزی و خاکورزی سطحی بیشتر بود .

واژگان کلیدی: خاکورزی حفاظتی، خاکورزی مرسوم، چیزل پیلر ، خاکورزی سطحی، بقایای کشت قبل

مقدمه

پیاز بومی جنوب غربی آسیا و احتمالاً نواحی بین فلسطین و هندوستان و یا منطقه شرق مدیترانه می باشد بعضی ایران را موطن پیاز می دانند و نام انگلیسی آن onion و نام لاتین آن *Alliu cepa L.* و از تیره لاله *Liliaceae* می باشد پیاز یک محصول فصل خنک می باشد در دمای حدود ۱۲ درجه سانتی گراد جوانه می زند و بین دمای ۱۲ تا ۲۵ درجه سانتیگراد بهترین رشد و نمو را خواهد داشت حرارت کم و رطوبت بالا در اوایل رشد و گرما در اواخر رشد برای پیاز بسیار مناسب است. تشکیل غده های پیاز بیشتر به طول دوره روشنایی بستگی دارد، پیاز در هر نوع خاک از خاکهای شنی لومی تا خاکهای رسی سنگین و همچنین خاکهای هوموس قابل کشت می باشد. تردد و استفاده حداقل از ادوات و ماشینهای کشاورزی، حفظ بقایا و کاه و کلش کشت قبل در مزرعه از جمله اهداف برنامه کشاورزی پایدار می باشد. با انجام و اعمال مدیریت کشت و کار با حداقل کاربرد ماشین در مزرعه بجز صرفه جویی در زمان، هزینه ها، انرژی مصرفی، کاهش فشردگی و وزن مخصوص خاک را بدنبال خواهد داشت. دستگاه خاکورز مرکب، چیزل پیلر (شکل شماره ۱) از دو قسمت شامل: خاکورز اولیه و غلطک کلوخ خرد کن در قسمت عقب تشکیل شده است که عملیات خاکورزی را در یک مرحله انجام می دهد و تا حدودی باعث حفظ بقایا بر روی سطح خاک می شود.



شکل ۱: چیزل پیلر مرسوم و مورد استفاده در طرح

اکبری مقدم و همکارانش (۱۳۷۵) در پژوهشی که به منظور دستیابی به مناسب ترین تاریخ کاشت و تراکم بوته برای پیاز رقم تگزاس ارلی گرانو در منطقه زابل انجام داد به این نتیجه رسیدند که بهترین زمان کاشت ۳۰ مهر تا ۱۵ آبان (نیمه اول آبان) و بهترین فاصله ردیف ۲۰ سانتیمتر می باشد. محصول حاصل از کاشت پیاز تگزاس ارلی گرانو در تاریخهای مورد اشاره در حدود اواخر اردیبهشت و اوائل خرداد ماه برداشت می گردد ولی کشت زودتر سبب گلدهی پیش هنگام و کاهش عملکرد و کشت دیرتر سبب سرمازدگی محصول و نیز



برخورد با گرمای هوای اواخر خرداد می شود. باقری (۱۳۷۹) در پژوهشی که انجام داد آفاتی را که تا کنون از پیاز کارهای خوزستان گزارش شده به شرح زیر می باشند: ۱- تریپس پیاز ۲- مگس پیاز ۳- برگخوار چغندرقد. رشادصدقی و همکارش (۱۳۸۰) در پژوهشی که انجام دادند در مورد اینکه در آذربایجان از ماسه برای سبز شدن بذر پیاز استفاده می کنند و به علت اینکه این ماسه زدایی باعث تخریب و بهم خوردن ساختمان خاک در دراز مدت می شود به این علت از روش کشت نشایی استفاده می کنند و آنها بر روی شخم با گاواهن برگرداندار و شخم با گاواهن قلمی و دیسک زدن پژوهش انجام دادند و دیدند که برای نشا کاری هیچ کاری بهتر از شخم با گاواهن برگرداندار نیست زیرا باعث می شود تا بقایای گیاهی کشت قبل را به صورت کامل مدفون نماید و گاواهن قلمی کمترین اثر را در مدفون کردن بقایای گیاهی دارد و دیسک زدن باعث خرد شدن بقایای گیاهی می شود. سخاوت (۱۳۸۱) در پژوهشی که در رابطه با تاریخ کاشت پیاز رقم پریمورا در شمال خوزستان انجام به این نتیجه رسید که بهترین تاریخ کشت پیاز که بصورت کشت مستقیم بذر می باشد در تاریخ ۱۰ مهر ماه تا ۱۰ آبان ماه صورت می گیرد و از کشت نشایی آن در این منطقه صرف نظر شود. لقمانی (۱۳۸۳) در پژوهشی که در رابطه با بررسی سیستم های خاکورزی بر عملکرد گندم در دزفول انجام داد مشاهده نمود که بیشترین ارتفاع بوته در تیمارهای خاکورزی به تیمار سیستم شخم حداقل اختصاص دارد که این امر می تواند بعلت خلل و فرجی که در عمق خاک سطحی سیستم حداقل بوجود آمده باشد. چون رطوبت در سیستم خاکورزی مرسوم در عمق بیشتری نفوذ کرده و مقدار رطوبت سطحی نیز تبخیر می شود. در سیستم بی خاکورزی نیز رطوبت حفظ می شود ولی بیشترین میزان طول سنبله به سیستم خاکورزی مرسوم اختصاص داشت و در رابطه با عملکرد دانه و صفات وابسته به آن نتایج نشان داد تفاوت عملکرد دانه برای تیمار های بی خاکورزی و کم خاکورزی و خاکورزی مرسوم معنی دار نبود.

میرشکاری و همکارش (۱۳۸۵) در پژوهشی که در رابطه با تاریخ کشت و تراکم بوته در تبریز انجام دادند به این نتیجه رسیدند که به علت سرمای زیاد پاییز عملکرد محصول پایین آمده و بهترین تاریخ کشت پیاز را اوایل فروردین اعلام کرده اند و تاریخ کشت محصول پیاز در پاییز اوایل آبان با عملکرد پایین مشاهده شد در صورتی که در اواخر اسفند و اوایل فروردین بیشترین عملکرد محصول را داشت و بیشترین عملکرد را در تراکم بوته ها در $1\frac{4}{3}$ بوته در متر مربع آورده اند. کوپرس (Kuipers, 1970) در پژوهشی که انجام داد به این نتیجه رسید که روش شخم زدن، باعث عدم استفاده کافی از زمان و سوخت می شود و باعث استهلاک بیشتر ماشین آلات می گردد نیروی لازم برای عملیات خاکورزی قابل توجه است. در کشاورزی پیشرفته، این امر می تواند یک چالش فنی یا یک مشکل اقتصادی باشد. سیها (Ciha, 1980) در پژوهشی که در رابطه با اثرات سیستم های خاکورزی مرسوم، خاکورزی حفاظتی (شخم با گاواهن قلمی) و بی خاکورزی بر عملکرد چهار رقم گندم بهاره تحت سیستم دیمکاری مطالعه نمود و نشان داد که متوسط عملکرد دانه در سیستم های بی خاکورزی و خاکورزی حفاظتی به طور معنی داری بیشتر از عملکرد در سیستم خاکورزی مرسوم بود. نایبورگ و مالهی (Nyborg & Malhi, 1986) در پژوهش خود چنین گزارش نموده که ذخیره رطوبت در سیستم بدون شخم از شخم برگرداندار بیشتر می باشد. راسناک و همکاران (Rasnak et al., 1996) در پژوهشی که انجام دادند به این عقیده رسیدند که شخم برگرداندار و سایر سیستم های شخم که خاک را بر می گردانند مقدار نفوذ آب به داخل خاک را در کوتاه مدت افزایش می دهند ولی بعد از چند



نوبت بارندگی معمولاً سطح خاک سله می بندد و باعث کاهش نفوذ آب به داخل خاک می شود. همچنین قطرات باران در اثر ضربه زدن به ذرات خاک، آنها را پراکنده کرده و باعث می شود که منافذ خاک بسته شده و روان آب بوجود آید. مورداد و همکاران (2001) در آزمایش هفت ساله گزارش کردند عملکرد گندم در هر دو سیستم خاکورزی مرسوم و بدون خاکورزی اختلاف معنی دار مشاهده نشد. هندریکس (Hendrix, 2007) پژوهشی که بر روی خاک ورزی پیاز انجام دادند دیدند که کشت پیاز بدون خاک ورزی نیز امکان پذیر است و این نوع کشت بر روی بقایای گیاهان کشت قبل صورت گرفت و با افزودن کود حیوانی کهنه به زمین قبل از کشت دیدند که عملکرد محصول پیاز بدون خاک ورزی رضایت بخش بوده اما با افزودن کود حیوانی تازه دیدند که عملکرد محصول پایین آمد.

مواد و روشها

بمنظور بررسی و ارزیابی سیستم های مختلف خاکورزی با روش های مرسوم بر روی محصول پیاز در ناحیه شمالی خوزستان و تاثیر آن بر عملکرد محصول، در سال زراعی ۸۹ - ۸۸ پروژه ای تحقیقاتی در دزفول به مرحله اجرا در آمد. طرح در قالب آزمون t، با چهار تیمار انجام شد. عرض کرت های آزمایش ۱۲ متر و طول کرتها ۵۰ متر و فاصله بین کرت های هر تیمار از تیمار دیگر ۲ متر و از حاشیه ها نیز ۱/۵ متر می باشد.

تیمار های طرح شامل:

- ۱ - تیمار یک: بی خاکورزی و کشت بر روی بقایای کشت قبل.
- ۲ - تیمار دوم: خاکورز مرکب چیزل پیلر + یک مرحله هرس بشقابی.
- ۳ - تیمار سوم: خاکورزی سطحی (سه مرحله هرس بشقابی).
- ۴ - تیمار چهارم: خاکورزی مرسوم (گاواهن برگرداندار + سه مرحله هرس بشقابی).

برای اجرای طرح پس از انتخاب یک مزرعه با ابعاد و موقعیت مناسب نسبت به نمونه برداری خاک مزرعه جهت تعیین خواص فیزیکی و شیمیایی و عناصر N, P, K, EC, Ph، مواد آلی و نیز بافت خاک از هر کرت اقدام شد. (جدول شماره ۱) پس از تعیین فاکتور های فیزیکی و شیمیایی خاک، در اوایل مهر ماه اقدام به دادن آب اولیه مزرعه گردید و با گاوردن زمین اقدام به پیاده نمودن طرح گردید، شروع عملیات تهیه زمین در نیمه دوم مهر بود.

جدول ۱: مشخصات خاک مزرعه مورد استفاده در طرح

مشخصات نمونه	مقادیر نمونه
عمق نمونه برداری	۰ - ۳۰ سانتیمتر



7.4	هدایت الکتریکی (بر حسب میلی موز بر سانتیمتر)
7.53	اسیدیته خاک
0.10	درصد مواد آلی
3.0 (p.p.m)	فسفر قابل جذب p
95 (p.p.m)	پتاسیم قابل جذب k
sa.l (لومی شنی)	بافت خاک
% ۵۰	ماسه sand
% ۴۶	لای silt
% ۴	رس clay
0.18 (p.p.m)	مس قابل جذب cu
0.72 (p.p.m)	آهن قابل جذب Fe
1.2 (p.p.m)	منگنز قابل جذب Mn
2.24 (p.p.m)	روی قابل جذب Zn

پارامترها و فاکتورهای مورد اندازه گیری شده شامل: عملکرد و اجزا عملکرد محصول، جرم مخصوص ظاهری قبل و پس از عملیات خاکورزی (پس از آبیاری مرحله اول)، سرعت، راندمان کار ادوات مورد استفاده، عمق کار ادوات خاکورز بود (جدول شماره ۲).

جدول ۲: مشخصه های ارزیابی ادوات خاکورز مورد استفاده در طرح

چیزل پیلر	گاواهن + دیسک	دیسک	صفات
۴۲	۳۰	۱۷	عمق کار (cm)
۴/۱	۳	۵/۷	سرعت کار (km/h)
۷/۸	۱۲/۵	۹/۸	بکسوات %

عملیات کاشت طرح در اواخر مهر ماه با یک دستگاه ردیف کار معمولی اسرائیلی که دارای شیار باز کشکی و فاصله بین ردیف ها ۹۵ سانتیمتر بود صورت گرفت که حرکت موزع از چرخ موزع صورت می گرفت و قطر چرخ موزع ۳۱ سانتیمتر می باشد و موزع به صورت افقی می باشد و با یک دور چرخ موزع یک متر پیموده می شود که برای میزان ریزش بذر با یک دور چرخیدن چرخ موزع و گرفتن دست در زیر لوله سقوط می توان میزان ریزش بذر در یک متر را به دست آورد که ما برای کشت پیاز سفید از بذر *Bakker Brothers* که دارای **germination 85%** و تاریخ ساخت 2007 و پیاز سفید می باشند استفاده گردید و پس از کالیبره کردن دستگاه کاشت صورت گرفت برای کاشت تیمار بی خاکورزی به علت اینکه زمین مورد نظر ماسه ای و سست بود و کاه کلش کشت قبلی زیاد سنگین نبود با سنگین کردن همین دستگاه کشت و بالا بردن شیپر جلوی دستگاه برای رد شدن کاه و کلش از زیر دستگاه کشت صورت گرفت (شکل شماره ۲) و قبل از سبز شدن محصول اقدام به استیک کوبی کردم که در هر کرت ۱۲ استیک کوبیده شد که شامل کادر یک متر مربعی بود که به صورت تصادفی انتخاب شده بود، سپس از سبز شدن مزرعه برای ارزیابی سطح سبز، تعداد بوته سبز شمارش گردید. محدوده کادر یک متر مربعی تا زمان برداشت حفظ و شاخص های عملکرد شامل وزن غده ها، ارتفاع بوته های پیاز، قطر غده های پیاز، قطر غلاف بالای غده و نهایتاً عملکرد محصول از این استیک ها صورت گرفت. سایر عملیات داشت شامل

آبیاری، کود سرک، مبارزه فیزیکی و شیمیایی با علف های هرز و غیره طبق معمول منطقه انجام شد. پس از اتمام یادداشت برداریها و نمونه گیریها لازم از فاکتور ها و پارامتر های مختلف، داده های فوق با استفاده از نرم افزار آماری MSTATC آنالیز گردید و میانگین داده ها از طریق دامنه ای دانکن گرفت.

آزمون چند
مورد مقایسه



شکل ۲: یک واحد کارنده که به دستگاه کارنده متصل می شود

نتایج و بحث

بررسی نتایج حاصل از آزمایش (جدول شماره ۳- ۸) و جداول تجزیه واریانس نشان می دهد که:

تعداد بوته های سبز شده در بین تیمار های آزمایش اختلاف معنی دار وجود داشت و بیشترین تعداد بوته سبز شده در واحد سطح مربوط به تیمار اول (بی خاکورزی) با میانگین ۹۲/۹ بوته و کمترین بوته سبز شده مربوط به تیمار دوم (چیزل پیلر) با ۷۰/۷ بوته بود و همچنین تعداد بوته برای تیمار چهارم (خاکورزی مرسوم) با میانگین ۸۶/۲ بوته و تیمار سوم (هرس بشقابی) با میانگین ۷۷/۷ بوته بود که در بی خاکورزی به علت ایجاد رطوبت بهتر تعداد بوته های بیشتری سبز شده بود و در خاکورزی عمیق به علت اینکه آب به منافذ پایین نفوذ می کند دارای کمترین بوته سبز شده می باشد.

جدول ۳: جدول تجزیه واریانس برای صفت تعداد بوته

F	میانگین مربعات	مجموع مربعات	درجه آزادی	منبع تغییرات
---	----------------	--------------	------------	--------------



کل	۴۷	۷۳۱۶/۶۷	—————	۱۲/۶۰۷**
☒ (تیمار)	۳	۳۳۸۱/۹۹	۱۱۲۷/۳۳	
e(خطای آزمایش)	۴۴	۳۹۳۴/۶۸	۸۹/۴۲۴	

n.S - اختلاف معنی دار نیست . * اختلاف در سطح ۵٪ معنی دار است . ** اختلاف در سطح ۱٪ معنی دار است .

- ارتفاع بوته های پیاز در هر چهار تیمار دارای اختلاف معنی دار نمی باشند و ارتفاع بوته های پیاز در هر چهار تیمار به یک اندازه می باشند، درست است که اختلاف معنی دار نیست ولی میانگین ارتفاع بوته ها در چهار تیمار به ترتیب برابر است با تیمار سوم (هرس بشقابی) با میانگین ارتفاع ۶۲/۴ cm و تیمار چهار با میانگین ارتفاع ۶۰/۹cm و تیمار دوم (چیزل پیلر) با میانگین ارتفاع ۵۹/۹ cm و تیمار اول (بی خاکورزی) با ارتفاع میانگین ۵۶/۶ cm .

جدول ۴ : جدول تجزیه واریانس برای صفت ارتفاع بوته پیاز

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
کل	۴۷	۲۳۰۳/۶۷	—————	۱/۵ ^{n.s}
☒ (تیمار)	۳	۲۱۸/۴۹	۷۲/۸۳	
e(خطای آزمایش)	۴۴	۲۰۸۵/۱۸	۴۷/۳۹	

n.S - اختلاف معنی دار نیست . * اختلاف در سطح ۵٪ معنی دار است . ** اختلاف در سطح ۱٪ معنی دار است .

- قطر غلاف بالای غده پیاز در چهار تیمار دارای اختلاف معنی دار نمی باشد و قطر غلاف بالای غده در هر چهار تیمار در یک سطح می باشد، درست است که اختلاف بین آنها معنی دار نمی باشد ولی اختلاف میانگین قطر غلاف در چهار تیمار به ترتیب اولویت به صورت زیر می باشد که تیمار دوم (چیزل پیلر) با میانگین قطر ۱۵/۶ mm بیشترین قطر و تیمار یک (بی خاکورزی) با میانگین قطر ۱۴/۳ mm و تیمار چهارم (خاکورزی مرسوم) با میانگین قطر ۱۳ / ۶mm و کمترین آنها تیمار سوم (هرس بشقابی) با میانگین قطر ۱۳ mm .

جدول ۵ : جدول تجزیه واریانس برای صفت قطر غلاف بالای غده پیاز

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
کل	۴۷	۳۱۸/۴۷	—————	۲/۳۵۰ ^{n.s}
☒ (تیمار)	۳	۴۳/۹۸	۱۴/۶۶	
e(خطای آزمایش)	۴۴	۲۷۴/۴۹	۶/۲۳۸	

n.S - اختلاف معنی دار نیست . * اختلاف در سطح ۵٪ معنی دار است . ** اختلاف در سطح ۱٪ معنی دار است .

- قطر غده ها در چهار تیمار دارای اختلاف معنی دار بودند و تیمار چهار (خاکورزی مرسوم) دارای میانگین قطر غده بیشترین قطر ۶۹/۸۳ mm و تیمار یک (بی خاکورزی) با میانگین قطر غده ۵۹/۵۹ mm دارای کمترین قطر غده می باشد و تیمار دوم (چیزل پیلر) با میانگین قطر غده ۶۹/۳۵ mm و تیمار سوم (هرس بشقابی) با میانگین قطر غده ۶۵/۹۸ mm بود .

جدول ۶: جدول تجزیه واریانس برای صفت قطر غده پیاز

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
کل	۴۷	۲۰۷۷/۹۷	—————	۹/۲۳**
☞ (تیمار)	۳	۸۰۲/۷۱	۲۶۷/۵۷	
e(خطای آزمایش)	۴۴	۱۲۷۵/۲۶	۲۸/۹۸	

n.s - اختلاف معنی دار نیست . * اختلاف در سطح ۵٪ معنی دار است . ** اختلاف در سطح ۱٪ معنی دار است .

- وزن غده پیاز در هر چهار تیمار دارای اختلاف معنی دار می باشد و بیشترین وزن مربوط به تیمار چهار (خاکورزی مرسوم) با میزان عملکرد ۳۰۷۵۰ کیلو گرم در هکتار و کمترین عملکرد مربوط به تیماریک (بی خاکورزی) با میزان عملکرد ۲۰۰۱۶ کیلو گرم در هکتار دارای کمترین عملکرد می باشد و دیگر تیمار ها دارای عملکرد زیر می باشند تیمار دوم (چیزل پیلر) دارای عملکرد ۲۹۵۰۰ کیلو گرم در هکتار و تیمار سوم (هرس بشقابی) دارای عملکرد ۲۷۷۰۰ کیلو گرم در هکتار بود .

جدول ۷: جدول تجزیه واریانس برای صفت عملکرد محصول پیاز

منبع تغییرات	درجه آزادی	مجموع مربعات	میانگین مربعات	F
کل	۴۷	۲۲/۴۳۵	—————	۱۰/۰۳**
☞ (تیمار)	۳	۹/۱۱۵	۳/۰۳۸	
e(خطای آزمایش)	۴۴	۱۳/۳۲	۰/۳۰۲	

n.s - اختلاف معنی دار نیست . * اختلاف در سطح ۵٪ معنی دار است . ** اختلاف در سطح ۱٪ معنی دار است .

- اختلاف جرم مخصوص ظاهری خاک قبل از عملیات خاکورزی و پس از اعمال تیمار ها و خاکورزی قابل ملاحظه و چشمگیر نبود .
با استفاده از آزمون چند دامنه ای دانکن برای مقایسه میانگین های اثر چهار تیمار برای نشان دادن سطح به صورت زیر می باشد :

جدول ۸: مقایسه میانگین های اثر و روشهای خاکورزی بر پارامتر های مختلف آزمایش

میانگین صفت					روش خاکورزی
عملکرد پیاز (kg/ha)	قطر غده (mm)	قطر غلاف بالای غده (mm)	ارتفاع بوته (mm)	جوانه زدن بذر	
۲۰۰۱۶ B	۵۹/۵۹ D	۱۴/۲۵ A	۵۶/۵۸ A	۹۲/۸۳ A	تیمار ۱ (بی خاکورزی)
۲۹۵۰۰ A	۶۹/۳۵ ABC	۱۵/۵۸ A	۵۹/۸۳ A	۷۰/۶۷ C	تیمار ۲ (چیزل پیلر +هرس بشقابی)
۲۷۷۰۰ A	۶۵/۹۸ AC	۱۳/۰۱ A	۶۲/۴۱ A	۷۷/۶۷ BC	تیمار ۳ (هرس بشقابی)
۳۰۷۵۰ A	۶۹/۸۳ AB	۱۳/۵۸ A	۶۰/۸۳ A	۸۶/۱۷ AB	تیمار ۴ (گاواهن +هرس بشقابی)

نتیجه گیری



که ما از پژوهش بالا به این نتیجه می رسیم که سیستم بی خاکورزی در هنگام سبز شدن محصول دارای سرعت عمل بالاتری نسبت به دیگر سیستم ها دارد و همچنین از نظر ارتفاع بوته و قطر غلاف بالای غده با دیگر تیمارها اختلاف معنی داری ندارد ولی از آنجایی که این سیستم بی خاکورزی در مزرعه ای که محصول قبلی آن پیاز بوده و بر روی بقایای پیاز از کشت قبل کاشت صورت گرفته عملکرد محصول در بی خاکورزی پایین تر از دیگر سیستم های خاکورزی بوده است و ما اگر بتوانیم محصول پیاز را بر روی تناوب های زراعی دیگر مثلاً "گندم و یا سبزیجات" که حالت بسیار خوبی برای کشت بعدی به وجود می آورد امتحان نماییم به احتمال بسیار زیادی عملکرد محصول در بی خاکورزی بهتر از دیگر روش های خاکورزی می گردد و در ضمن ما می توانیم در خاک های زراعی که بافت سخت و رسی دارند قبل از عملیات کاشت، آبیاری اولیه صورت گیرد و با گاورو شدن مزرعه بدون انجام هیچ گونه عملیات خاکورزی و با هر دستگاه ردیف کاری اقدام به کاشت نماییم، در ضمن اخیراً دستگاه خطی کار **No tillage** نیز وارد کشور شده است که می تواند بر روی بقایای کشت قبل بدون هیچ گونه عملیات خاکورزی اقدام به کشت نماید ولی از آنجایی که این دستگاه بسیار سنگین و بزرگ می باشد نیاز به تراکتور هایی با قدرت بالای ۱۲۰ اسب بخار برای کشیدن دارد و این دستگاه ها و تراکتور ها در مسئله تردد و ترافیک در مزرعه ایجاد فشرده گی در خاک مزرعه می کند پس استفاده از روش گاورو شدن زمین و کاشت با دستگاه های ردیف کار برای کشاورزان معمولی مقرون به صرفه می باشد و هر کشاورزی می تواند از بی خاکورزی استفاده نماید و همچنین با توجه به پژوهش هندریکس (2007) اگر بتوان دستگاهی ساخت که با آن کود حیوانی کهنه در ضمن کاشت به زمین وارد کرد و کود حیوانی درخاک در موقعیتی نسبت به بذرو در لایه های پایین تر از بذر در داخل خاک قرار گیرد که به بذر آسیب نرساند و باعث سوختگی آن نشود که نیاز به شیار باز کن های تیغه ای بسیار محکم و همچنین دارای مخازن کود حیوانی و نیز دارای پوشاننده هایی برای بذر و کود باشد، می توان گفت: آنگاه عملکرد محصول در بی خاکورزی نسبت به سایر موارد خاکورزی بهتر می گردد. از آنجایی که عملکرد محصول در بی خاکورزی نسبت به سایر موارد پایین تر بوده ولی در بی خاکورزی از تردد ادوات و ماشینهای کشاورزی به داخل مزرعه که ایجاد فشرده گی در خاک می کنند صورت نگرفته است و همچنین استهلاک ادوات و ماشینهای کشاورزی و سوخت مورد نیاز این ماشینها که از جنبه اقتصادی و مالی برای یک کشاورز بسیار مهم می باشد به حداقل ممکن خود رسیده و می توان گفت کشاورز هیچ گونه هزینه ای برای خاکورزی و آماده کردن زمین زراعی پرداخت نمی کند و همچنین برای یک کشاورز بسیار مهم می باشد که کاشت محصول در تاریخ مورد نظر صورت گیرد که دیده شده با بدی شرایط اقلیمی و آب و هوایی اقدام به خاکورزی کرده و تاریخ کشت به عقب افتاده و مراحل رویشی و زایشی محصول در تاریخ خود صورت نگرفته است و عملکرد محصول بسیار پایین آمده که با استفاده از روش بی خاکورزی می تواند در تاریخ مورد نظر کاشت محصول صورت گیرد و از اتلاف وقت که صرف عملیات خاکورزی می شود اجتناب نمود.

منابع:

۱. اکبری مقدم ح. علی احمدی ح. داوطلب ن. ۱۳۷۵. اثر تاریخ و فاصله خطوط کاشت در عملکرد پیاز رقم تگزاس ارلی گرانو در زابل. مجله نهال و بذر. سال ۱۲، شماره ۳: صص ۱۰-۱۵.



۲. باقری س. ۱۳۷۹. بررسی بیواکولوژی تریپس پیاز و شناسایی دشمنان طبیعی آن در استان خوزستان. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز. دانشکده کشاورزی.
۳. رشاد صدقی ع. زابلستانی م. ۱۳۸۰. روش مناسب خاکورزی در کشت نشایی پیاز. مجله تحقیقات مهندسی کشاورزی. دوره ۲، شماره ۶: ۵۵ - ۶۷.
۴. سخاوت ر. ۱۳۸۱. گزارش پژوهشی نهایی طرح منطقه ای: بررسی مناسبترین روش و تاریخ کاشت پیاز رقم پریمورا در شمال خوزستان. سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی. موسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی.
۵. لقمانی ع. ۱۳۸۳. بررسی سیستم های خاکورزی و کنترل علف های هرز بر عملکرد گندم در دزفول. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه آزاد اسلامی واحد دزفول.
۶. میرشکاری ب. مبشرم. ۱۳۸۵. اثرات تاریخ کشت، تراکم بوته و اندازه پیاز بر عملکرد بذر پیاز رقم قرمز آذر شهر در تبریز. دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات. مجله علمی-پژوهشی علوم کشاورزی. سال دوازدهم، شماره ۲.
7. CihaAJ.1980. Yield and components of four spring wheat cultivars grown under three tillage system. Agron. J. 74:317-320.
8. HendrixRE.2007. Conservation Tillage Experiment on Vidalia Onions. the U.S. Department of Agriculture (USDA). University of Washington.
9. Kuipers H. 1970. Historical notes on the zero-tillage concept. Neth. J. Agric. Sci. – Papers on zero-tillage, Vol.18 N° 4, 219-224.
10. MurdockL, Herbek. J, Martin. J, James.J.2001. Yield potential and lang term effects of No – tillage on wheat production. Small Grain, University of Kenucky.
11. Nyborg M, MalhiSS.1986. 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.
12. Rasnak M, Frye WW, Ditsch DC, Blevins R L. 1996. Soil erosion with different tillage and cropping system. Soil science news and views. Dep. Agron. University of Kentueky. Lexington.



Compare and evaluation of different tillage system and its effects on yield of onion products in North Khozestan

Behfar Farzaneh¹ – Mohamad Alla bdi^{2*} – Masoud Shahrbanonejad³

1. member of science board of agriculture machine mechanic. Azad university Ahl-e Sunnat Fars.

*2.M.A student of agriculture machine mechanic. Azad university Ahl-e Sunnat Fars.

3.Member of science board in Agriculture research centre-Dezful.

[*Mohamad_all2010@yahoo.com](mailto:Mohamad_all2010@yahoo.com)

Abstract

Onion is a kind of products that plant in both seed and transplant, but for onion plant in Iran, tillage of agriculture land do traditionally and customary. tillage with moldboard plow not only consume high energy but also the output of this operation is low. So we have to consider the other way of tillage, specially maintenance tillage. For this reason in 1388-1389 crop year a research product in Dezful is perform to compare and consider several different customary tillage system with customary tillage method on product of with onion. This research is perform to specify the best tillage system for this region first. The project is performed in the shape of t-student with for treatment, then the result is analysed with mstat software, and at the end the compare between means (medians) with the use of Danken test take place. The treatments include four tillage system. Customary tillage (use of moldboard plow + three step disc harrow), deep tillage (use of chizel + on step disk harrow), surface tillage (three step disc harrow), preservative tillage (wet sown on residue of last planting). Planting onion products for four treatment is performed with Israeli ordinary row planter. The results show that there is vivid differences between treatments. The treatment with out tillage have more speed at germination and more green shrub in compare with other treatment. there is no specific difference in treatments in view point of heigh of shrub and diameter sheat of upper tuber and the amount of weed. from view point of tuber diameter and yield product, there is specific and vivid difference between treatments, and yield products have the best output in customary method in



compare with ather method.The average yield in customary tillage was 30750 Kg in Hectar,then in deep tillage was 29500 Kg in Hectar,after that surface tillage was 27700 Kg in Hectar and at the end yield product for no tillage on residue plant was 20020 Kg in Hectar,but the output in no tillage method and surface tillage was more than others.

Key words

Preservative tillage – customary illage – chisel piller – surface tillage – residue of last planting