Archive of SID

مقایسه خطی کاری جدید با خطی کار ساده با روش های مختلف کاشت گندم (*Triticum aestivum* L.)

وحید رضا حمیدی نیا[۱]، سعادت کامگار[۲] و یحیی امام[۳]

چکیده

به منظور تعیین بهترین روش کاشت و انتخاب مناسب ترین ماشین کاشت، پژوهشی مزرعه ای در سال ۱۳۸۲ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز انجام شد. در این پژوهش اثر شش روش مختلف تهیه زمین و کاشت بذر بر سبز شدن، عملکرد و اجزای عملکرد دانه گندم مورد بررسی قرار گرفت. در این تحقیق از طرح بلوک های کامل تصادفی با شش تیمار (روش های مختلف تهیه زمین و کاشت) و سه تکرار استفاده گردید. بذر گندم مورد استفاده از رقم الموت بود. تیمار تهیه زمین شامل روش های مرسوم: کاشت با ماشین بذر پاش+ زدن دیسک + جوی و پشته ساز(T1)، کاشت با خطی‌کار ساده + جوی و پشته ساز(T2)، کاشت با خطی‌کار ساده در کشت بصورت مسطح (T3) و روش های جدید شامل جوی و پشته ساز + کاشت با خطی‌کار ساده (T4)، جوی و پشته ساز + کاشت با خطی‌کار جدید (که شیار بازکن های آن حالت جوی و پشته ای دارند) (T5)، جوی و پشته ساز + کاشت با خطی‌کار جدید + بسترساز (T6) بود. تاثیر عوامل آزمایشی بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد شامل: تعداد سنبله های بارور در واحد سطح، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه و شاخص برداشت (HI) مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج بدست آمده از میانگین ها نشان داد که تیمارهای آزمایشی اثر معنی‌داری بر عملکرد دانه و تعداد دانه در سنبله داشت که دو روشT3 یعنی کاشت با خطی‌کار ساده در کشت بصورت مسطح و T6 یعنی جوی و پشته ساز + کاشت با خطی‌کار جدید + بسترساز در بسیاری از موارد بر روش‌های دیگر برتری داشتند. تیمار T3 با ۵۲۵۸/۷ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد دانه را تولید کرد.

کلید واژه ها: گندم، روش کاشت، جوی و پشته ساز ، بسترساز ، بذرپاش، کشت مسطح، کشت پشته ای، کشت شیاری

مقدمه

گندم مهمترین گیاه زراعی روی زمین است. معروف است که هر روز در نقطه ای از کره زمین کاشت و در همان روز در نقطه ای دیگر برداشت می شود. این امر حاکی از توانایی سازش بسیار زیاد این گیاه با اقلیم های گوناگون است. در سطح جهانی نزدیک به ۵۲ درصد زمین های قابل کشت دنیا به کشت غلات اختصاص دارد که یک سوم کاشت بر میزان عملکرد محصولات زراعی گوناگون توسط بسیاری از پژوهشگران انجام شده این مقدار زیر کشت گندم است (۲). پژوهش های متعددی درباره اثر روش های مختلف خاک ورزی و است که هر یک به دلیل مزایا و معایب خاص خود و همچنین میزان هزینه ای که ایجاد می کنند ممکن است عملکرد محصول یا درآمد حاصل از آن را تحت تاثیر خود قرار دهند. سوس و فکت [۴] (۱۴) آزمایشاتی در لهستان بر روی دو نوع ردیفکار و سه نوع شیار بازکن که از نظر فاصلهٔ ردیف ها متفاوت بودند، انجام دادند و گزارش نمودند که فاصله ردیف‌ها و عملکرد دانه، به طور معنی‌داری با

۱- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد، بخش مکانیک ماشینهای کشاورزی، دانشگاه شیراز(Vahidhamidinia@yahoo.com)

۲- استادیار، بخش مکانیک ماشینهای کشاورزی، دانشگاه شیراز

۳- استاد بخش زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

4- Soos & Fekete

تاریخ دریافت: ۸۵/۱۰/۱۱

تاریخ پذیرش: ۸۶/۱۱/۱۵

www.SID.ir

Archive of SID

یکدیگر رابطهٔ معکوس داشته و ضریب همبستگی آنها، ۰/۷۹۵ بود (۱۴).

ویل کینز و همکاران[1] (۱۸) اثر شش نوع شیار بازکن بر روی خطی کار گندم دیم در شرایطی که رطوبت در بستر بذر محدود بود مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج آنان حاکی از این بود که نوع شیار بازکن به طور معنی‌داری روی توزیع بذر، رطوبت خاک و وزن مخصوص ظاهری بستر بذر، و نهایتاً روی درصد سبز شدن گندم تأثیر داشت. جانسون و همکاران[2] (۸) تحقیقی بر روی اثر فواصل بین ردیف ها در روش خطی کاری و مقادیر مختلف بذر بر روی عملکرد دانه و اجزای عملکرد گندم پائیزه انجام دادند. نتایج بدست آمده از این تحقیق نشان داد که کاشت روی ردیف های ۱۰ سانتی متری نسبت به ردیف های ۲۰ سانتی متری، ۸ درصد افزایش عملکرد دانه داشت، لیکن، مقادیر مختلف بذر اثر معنی‌داری بر عملکرد دانه نداشت. بال[3] (۵) در گزارش نتایج آزمایش خود، چنین بیان نمود که وقتی بذور به صورت پخشی در کل سطح کاشت توزیع و سپس با عمل به هم زدن خاک بوسیله کولتیواتور با خاک مخلوط شوند، در مقایسه با روش خطی کاری تفاوتی در عملکرد دانه به وجود نخواهد آمد. مخلوط کردن بذر با خاک بوسیله کولتیواتور، باعث عدم یکنواختی در عمق کاشت می‌شد و این طور بنظر می‌رسید که اثر منفی قرار نگرفتن بذرها درعمق معین، حداقل به اندازه اثر مثبت توزیع پخشی بذر، دارای اهمیت بود. ویل کینز و همکاران (۱۷) اثر سیستم های خاکورزی و کاشت بر بنیه اولیه گیاهچه‌های گندم را مورد بررسی قرار دادند و گزارش نمودند که عمق کاشت بیش از ۵ سانتی متر باعث کاهش تعداد بوته‌های سبز شده در واحد سطح می گردد. سولی و همکاران[4] (۱۳) اثر فاصله ردیف های کاشت را به صورت گسترده‌تری در روش خطی کاری گندم مورد بررسی قرار دادند. پژوهش آنان در مزارع عاری از علف هرز و همچنین مزارع با علف هرز زیاد انجام گرفت. نتایج جمع‌آوری شده از ۱۶ آزمایش در این زمینه نشان داد که عملکرد محصول با کاهش فاصله ردیف ها، هم با وجود علف هرز و هم بدون آن، افزایش خواهد یافت. هیژ[5] (۷) تاثیر روش های مختلف کاشت شامل خطی کاری، کشت نواری، کشت پخشی و خطی کاری دقیق را به طور گسترده‌ای روی بذر ذرت مورد بررسی قرار داد و عملکرد محصول را در روش‌های مختلف مقایسه نمود. نتایج مربوط به عملکرد دانه بیانگر آن بود که کشت پخشی در مقایسه با کشت خطی (هنگامی که فاصلهٔ ردیفها، ۱۲ سانتی‌متر باشد) عملکرد محصول را ۴/۹ درصد افزایش داد. سیکاندر و همکاران[6] (۱۲) اثر روشهای مختلف کاشت گندم را بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد مورد بررسی قرار دادند. در این تحقیق روشهای کاشت عبارت بودند از ایجاد جوی و پشته توسط جوی و پشته ساز سپس کاشت با خطی کار (BDS)[7]، بذرپاشی و سپس جوی و پشته ساز (BCB)[8]، بذرپاشی (BC)[9]، خطی کاری (DS)[10]. نتایج حاصل از آزمایش این پژوهشگران نشان داد که:

۱- سرعت جوانه زنی در روش خطی کاری(DS) بیشتر از سایر روش ها بود علت این امر آن بود که در این روش بذرها در عمق مناسب و بهینه قرار گرفتند، ولی در روش های دیگر کاشت زدن جوی و پشته ساز باعث عمیق تر شدن محل قرار گیری بذرها می شد.

1-Wilkins *et al.*
2-Johnson *et al.*
3-Ball
4-Solie *et al.*
5-Heege
6-Sikander *et al.*
7-Bed formation+ Drill Sowing
8-Broadcasting+ Bed formation
9-Braodcasting
10-Drill Sowing

www.SID.ir

Archive of SID

۲- پس از برداشت محصول، تعداد سنبله در متر مربع در دو روش (BCB) و (BDS) بیشتر از دو روش دیگر بود، دلیل این امر آن بود که تعداد پنجه های بارور در هر بوته در روش پشته سازی نسبت به روش کشت مسطح زیادتر بود. این پژوهشگران پنجه زنی بیشتر در بوته های روی پشته ها را به دسترسی بیشتر آنها به منابع محیطی[1] نظیر نور نسبت دادند.

۳- تفاوت عملکرد بیولوژیک در دوکشت مسطح (BC) و (DS) در مقایسه با روش های (BCB) و (DSB) معنی دار بود. زیرا با وجود کمتر بودن تعداد سنبله در متر مربع در بذرپاشی و خطی کاری (کشت مسطح)، تعداد پنجه های نابارور در دو روش (BCB) و (DSB) بیشتر بود. بین دو روش خطی کاری و بذرپاشی تفاوت معنی‌داری در عملکرد بیولوژیک مشاهده نشد.

۴- با وجود اینکه تعداد سنبله در متر مربع، طول سنبله و تعداد دانه در سنبله در کشت پشته ای نسبت به کشت مسطح بیشتر و معنی دار بود، اما عملکرد دانه کمتر بود، زیرا وزن هزاردانه در کشت پشته ای نسبت به کشت مسطح کمتر شده بود. این پژوهشگران گزارش کردند که ممکن است تنش خشکی هنگام پر شدن دانه[2] در کشت پشته ای دلیلی برای کاهش وزن هزار دانه و عملکرد دانه باشد.

۵- شاخص برداشت در کشت پشته ای در مقایسه با کشت مسطح زیادتر بود. این موضوع نشان داد که استفاده از آب در دوره پرشدن دانه ها در کشت پشته ای با کارآیی بیشتری همراه بوده است (۱۲).

با توجه به نتایج تحقیقات گذشته چنین بر می آید که روش های مختلف تهیه زمین و کاشت (۱،۳،۴،۶،۷ و۱۱)، تهیه بستر مناسب (۱۲و۱۶)، نوع شیار بازکن (۴ و ۱۸)، فاصلهٔ ردیف ها (۸، ۹و۱۵)، عمق کاشت و مقدار بذر(۴،۵ و۱۷) بر عملکرد دانه مؤثر می‌باشند. هدف از انجام پژوهش حاضر تاثیر خطی‌کار جدید بر یکنواختی سبز محصول و عملکرد دانه گندم در مقایسه با خطی کار معمولی (ساده) می‌باشد.

مواد و روش ها

این پژوهش در قطعه شماره ۲۰ مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز (عرض جغرافیائی ۲۹ درجه و ۳۶ دقیقه، طول جغرافیائی ۵۲ درجه و ۳۲ دقیقه شرقی و با ارتفاع ۱۸۱۰ متر از سطح دریا) در سال ۱۳۸۲ انجام شد. خاک مزرعه دارای بافت رسی- شنی بود. pH و EC آن به طور متوسط به ترتیب ۸ و ۰/۵۹ دسی زیمنس بر متر تعیین گردید. در این سال معدل بارندگی ۴۰۱ میلی‌متر بود. برای اجرای این تحقیق از طرح آماری بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار استفاده شد. در این آزمایش اثر شش روش مختلف کاشت مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفت. این روشها (تیمارها) عبارت بودند از:

T1: کاشت با ماشین بذر پاش، زدن دیسک و سپس جوی و پشته ساز

T2: کاشت با خطی‌کار ساده* و جوی و پشته ساز

T3: کاشت با خطی‌کار ساده و روش کاشت بصورت مسطح

T4: جوی و پشته ساز و کاشت با خطی‌کار ساده

T5: جوی و پشته ساز و کاشت با خطی‌کار جدید**

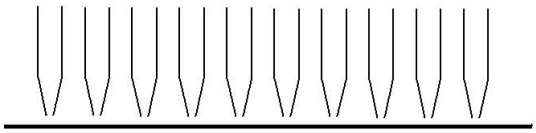
T6: جوی و پشته ساز و کاشت با خطی‌کار جدید و سپس زدن بسترساز

*خطی کار ساده: در این ماشین شیاربازکن ها در یک ردیف و در یک سطح قرار دارند. به طوری که اگر در حالت تعلیق از پشت به ماشین نگاه کنیم، تمامی شیار بازکنها در یک ارتفاع از سطح زمین قرار می گیرند (شکل ۱).

1- Micro environment
2- Water stress at the time of grain filling

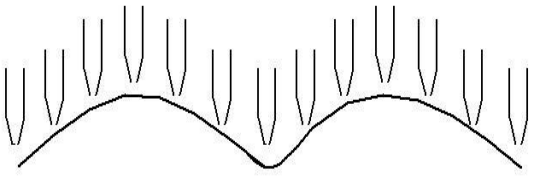
www.SID.ir

Archive of SID



شکل۱- شیاربازکنهایی که در یک سطح قرار دارند

** خطی کار جدید: در این ماشین شیاربازکنها بگونه ای قرار دارند که حالت جوی و پشته ای به خود گرفته اند. چنانچه در حالت تعلیق از پشت به ماشین نگاه کنیم، شیاربازکن هایی که روی پشته قرار می‌گیرند از شیاربازکن هایی که کنار پشته قرار می‌گیرند بالاتر و شیاربازکن هایی که کنار پشته قرار می‌گیرند از شیاربازکنهایی که کنار جوی قرار می‌گیرند بالاتر است و شیاربازکنی که کنار جوی است از شیاربازکنی که کف جوی است بالاتر می باشد (شکل ۲).



شکل۲- شیار بازکنهایی که حالت جوی و پشته ای دارند

طول و عرض هر کرت آزمایشی به ترتیب ۱۰ و ۶ متر و فاصله هر کرت با کرت مجاور ۶ متر در نظر گرفته شد. قبل از عملیات کاشت گندم ابتدا دو شخم عمود بر هم و سپس دو دیسک عمود بر هم زده شد و در نهایت زمین تسطیح گردید و از بذرگندم زمستانه رقم الموت (آبی، معتدله) به مقدار۱۸۰ کیلوگرم در هکتار (در عمق ۵ سانتی متری در تیمارهایی که خطی کار داشتند) به روش های ذکر شده استفاده گردید. کود اوره و سوپر فسفات تریپل هر کدام به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار (معادل ۲۳ کیلوگرم در هکتار ازت و ۲۱ کیلوگرم فسفر) در سه نوبت: همزمان با آبیاری اول (به صورت پخشی)، ۱۰ اسفند ماه (به صورت پخشی) و ۲۰ فروردین ماه (محلول در آب آبیاری) هر یک به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار داده شد (۲). آبیاری و دوره آبیاری بر اساس عرف منطقه انجام شد.کنترل علف های هرز و آفات با استفاده از علف‌کش و آفت کش انجام گردید. در طول فصل رشد اندازه گیری های توزیع افقی بذر و انحراف معیار آن، متوسط عمق قرارگیری بذور و انحراف معیار آن، تعداد بوته سبز شده در واحد سطح انجام شد. پس از رسیدن محصول عملکرد دانه و اجزای عملکرد شامل تعداد سنبله های بارور، تعداد دانه در سنبله، وزن هزاردانه و نسبت وزن دانه به کاه از مساحتی معادل یک متر مربع از وسط هر کرت اندازه گیری شد. درصد بذرهای سبز شده (m) از طریق شمارش روزانه تعداد بذرهای سبز شده در مربعی به ابعاد ۱×۱ متر در هر کرت آزمایشی تعیین شد. این عمل تا زمانی که در کلیه کرت ها تعداد بوته‌های سبز شده به عدد ثابتی رسید، ادامه یافت. m از رابطه زیر بدست آمد:

(ویل کینز و همکاران (۱۷))

$$m = \left[\frac{PPSM}{(SPSM)\times(P)\times(G)}\right]\times ۱۰۰$$

در این رابطه:

$PPSM$ [۱] = تعداد بوته سبز شده در هر متر مربع

$SPSM$ [۲] = تعداد بذر کاشته شده در هر متر مربع

P [۳] = درصد خلوص بذر

G [۴] = قوه نامیه بذر

P و G در آزمایشگاه تکنولوژی بذر تعیین شد. برای تعیین یکنواختی توزیع افقی بذرها، مربعی

1- Plant Per Square of Metter
2- Seed Per Square of Metter
3- Purity
4- Germination

www.SID.ir

Archive of SID

(۱×۱ متر) در وسط هر کرت توسط یک لایه پلاستیک نسبتاً ضخیم پوشانده شد. سپس محل جوانه‌ها با ماژیک بر روی پلاستیک علامت گذاری شد و فواصل هر جوانه با جوانه دیگر اندازه گیری شد. برای بدست آوردن شاخص یکنواختی توزیع بذر در سطوح افقی از معادله سنپاتی و همکاران[1] استفاده گردید (۱۰):

$$Se=100(1-y/d) \qquad \text{(سنپاتی)}$$

در این رابطه:

Se[2] = بازده یکنواختی توزیع بذر

y= میانگین قدرمطلق تفاضل فاصله بذرها از متوسط فاصله آنها

d = متوسط فاصله بذرها از یکدیگر

برای اندازه‌گیری عمق واقعی کاشت بذرها، بذر تمامی بوته‌های داخل مربع ۱×۱ متری از ریشه بیرون آورده شد و بوسیله خط‌کش از محل بذر تا طوقه گیاه، جائی که ساقه گیاه در اثر فقدان نور بی‌رنگ مانده بود، اندازه‌گیری شد. طول این قسمت برابر عمق کاشت بذر در نظر گرفته شد (۲). هنگام برداشت نهایی، ساقه های یک متر مربع از نزدیک سطح خاک با داس کف بر شد و پس از شمارش تعداد سنبله های بارور جهت تعین وزن خشک در آون در دمای ۱۰۵ درجه سانتیگراد برای مدت ۴۸ ساعت قرار داده شد. از بوته های برداشت شده ۲۰ بوته بصورت تصادفی جهت تعیین اجزای عملکرد شامل تعداد سنبله های بارور، تعداد دانه در سنبله، وزن هزار دانه و شاخص برداشت انتخاب شد. داده های جمع آوری شده از این آزمایش توسط نرم افزار SAS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت و سپس از آزمون دانکن برای مقایسه آماری میانگین ها استفاده گردید (۲).

نتایج و بحث

جدول ۱ میانگین مربعات صفات مورد بررسی را نشان می دهد که در آن عمق قرارگیری بذر و تعداد بوته سبز شده معنی دار نیست. تاثیر تیمارهای آزمایشی بر میانگین تعداد بوته های سبز شده در جدول ۲ نشان داده شده است. با توجه به این جدول تیمارT3 یعنی کاشت با خطی‌کار ساده در کشت بصورت مسطح، دارای بیشترین میانگین تعداد نهالبذرهای سبز شده بود. دلیل این امر قرار گرفتن بذر در عمق مطلوب (۲۸/۴ میلی متر (۲)) و کمترین انحراف معیار برای این تیمار است. انحراف معیار عمق قرارگیری بذرها عامل مؤثری بر درصد تعداد بوته سبز شده می باشد (۱۵). با ازدیاد انحراف معیار درصد سبز شدن بذرهایی که در عمق کم قرار می گیرند (در اثر عدم دسترسی به رطوبت کافی کم می شود (۲))، و بذرهایی که در عمق زیاد قرار می گیرند (و ذخیره غذایی اندوسپرم آنها قبل از رسیدن به سطح خاک تمام می شود (۲)) کاهش می یابد. لذا در تیمارهایی که ابتدا جوی و پشته ساز استفاده شد عمق قرارگیری بذر مناسب بود. ولی در تیمارT4 چون شیاربازکن‌های خطی‌کار ساده یک نیروی ثابت بر روی پشته،کنار پشته، کف جوی و کنار جوی وارد می‌کند، عمق کاشت برای هر ردیف از کشت خطی‌کار، متفاوت بود.

با در نظر گرفتن این پارامتر خطی‌کار جدید عملکردی بهتر از خطی‌کار ساده داشته است. تیمارT3 دارای کمترین میانگین فاصله بذر، کمترین انحراف معیار توزیع افقی بذر بود که نتیجه آن، توزیع افقی بذر یکنواخت تر بوده است (جدول۲). زیرا در این تیمار بهم خوردگی خاک بعد از کاشت دیگر وجود نداشت. این مطلب برای تیمار T4 با متوسط فواصل بذور ۲۰/۸ میلی متر و ضریب یکنواختی نسبتاً خوب (۹۳/۸) نیز صادق بود، زیرا ابتدا و قبل از کاشت جوی و پشته ساز استفاده شده بود. در دو تیمارT1 و T2 که بعد از

1-Senepati *et al*.
2 - Standard efficiency

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۱- میانگین مربعات صفات مورد بررسی

منابع تغییر	درجه آزادی	یکنواختی افقی بذر	عمق قرار گیری بذر	تعداد بوته سبز شده
تیمار	۵	۱۷۶/۴۵ *	۱۹۲/ ۸۲ns	۴۲۸۰/۲۶ ns
تکرار	۲	۱۴/۵۲	۴۳/۶۹	۴۴۲/۳۸
خطای آزمایش	۱۰	۱۴/۰۹	۲۰۳/۹۳	۲۷۷۴/۸۸

ns : معنی‌دار نیست

* : معنی‌دار در سطح۵٪

کاشت از جوی و پشته ساز استفاده شد، کمترین ضریب یکنواختی توزیع افقی بذر و همچنین بیشترین انحراف معیار مشاهده گردید (جدول۲). بنابراین، تیمار T3 با بهترین عمق کاشت و کمترین انحراف معیار بر تیمارهای دیگر برتری داشت و خطی‌کار جدید تا حدودی توانسته یکنواختی توزیع افقی بذر را ایجاد کند، هر چند اثر آن کمتر از خطی‌کار ساده بوده است. در جدول ۳ تجزیه میانگین مربعات عملکرد دانه و اجزای عملکرد و در جدول ۴ اثر روش های مختلف تهیه زمین و کاشت بر آن دو آورده شده است.

هر چند میانگین تعداد سنبله های بارور در بین تیمارها تفاوت معنی‌داری نداشت لیکن، دو تیمارT3 و T4 دارای بیشترین تعداد سنبله های بارور بودند، و همچنین دارای بیشترین ضریب یکنواختی توزیع افقی بذر و کمترین انحراف معیار (جدول۲) بودند. لذا تعداد سنبله های بارور تحت تأثیر الگوی قرار گیری بذر، در خاک قرار گرفته است هر چند افزایش تعداد بوته سبز شده لزوماً به معنای افزایش تعداد سنبله های بارور نبوده است (۲)، به عبارت دیگر تمامی بوته‌های سبز شده لزوماً دارای سنبله بارور نبودند (جداول۲ و ۴). لذا تیمار T4 که دارای بیشترین تعداد سنبله بارور می‌باشد، بر تیمارهای دیگر ارجحیت دارد. به نظر می آید وجود پشته در تیمار T4 در ایجاد تعداد سنبله های بارور بیشتر، بی تاثیر نبوده است، به نحوی که تعداد سنبله های بارور در این تیمار از تیمار T3 هم زیادتر گردیده است (جدول۴). دلیل این امر شاید دسترسی بهتر بوته ها به منابع محیطی از جمله تابش بوده باشد (۱۳). بنابراین ایجاد پشته با رعایت یکنواختی فواصل بذرها و عمق آن، عامل موثری بر افزایش تعداد سنبله های بارور می باشد. بنابراین استفاده از جوی و پشته ساز در کاشت گندم قابل توجیه به نظر می رسد.

در این آزمایش تیمار T6 با تیمارهای T1،T2،T3 و T4 از لحاظ تعداد دانه در سنبله تفاوت معنی دار داشت. دو تیمار T5وT6 که دارای تعداد سنبله های بارور کمتری بودند، هر چند دارای بیشترین تعداد دانه در سنبله بودند. با کاهش تعداد سنبله های بارور، تعداد دانه در هر سنبله افزایش می یابد (۲و ۱۳).

در مورد وزن هزاردانه، هیچ تفاوت معنی‌داری بین تیمارها مشاهده نگردید. وزن هزار دانه تحت تأثیر عوامل محیطی مثل رطوبت خاک، حاصلخیزی خاک، دمای محیط، میزان هیدرات کربن ذخیره شده در شروع پر شدن دانه و ژنوتیپ بذر می باشد (۳،۲و۵). با توجه به این نکته و نتایج بدست آمده نمی توان خطی کار را بر بذر پاش

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۲- اثر روش های مختلف تهیه زمین و کاشت بر تعداد بوته سبز شده در واحد سطح، یکنواختی توزیع افقی بذر و انحراف معیار آن، متوسط عمق قرارگیری بذور و انحراف معیار آن

ویژگی ها / تیمارها	تعداد بوته سبز شده در متر مربع	فواصل افقی بذر (میلی متر)	ضریب یکنواختی توزیع افقی بذر	انحراف معیار توزیع افقی بذر(میلی متر)	عمق قرارگیری بذور(میلی متر)	انحراف معیار عمق قرارگیری بذور(میلی متر)
T1	۳۶۱ a*	۲۷/۹۵c	۸۵/۲ c	۵/۱۴	۴۳/۴a	۷/۱۸
T2	۳۷۰ a	۲۶/۶۳c	۸۳/۴ c	۵/۳۷	۳۶/۱a	۱۰/۶۹
T3	۴۸۷ a	۱۱/۴۷a	۹۸/۸ a	۰/۲۰	۲۸/۴a	۲/۰۲
T4	۴۶۶ a	۲۰/۸۷b	۹۳/۸ b	۱/۰۵	۴۳/۹a	۷/۰۳
T5	۴۰۴ a	۲۸/۱۳c	۸۹/۱ c	۴/۲۲	۳۲/۷a	۸/۲۰
T6	۴۱۶ a	۲۷/۸۳c	۹۰/۲ c	۳/۲۶	۳۳/۲a	۵/۲۲

*. میانگین های با حروف مشابه اختلاف معنی داری ندارند. (دانکن۵٪)

T1: کاشت با ماشین بذر پاش، زدن دیسک و سپس جوی و پشته ساز

T2: کاشت با خطی‌کار ساده و جوی و پشته ساز

T3: کاشت با خطی‌کار ساده و روش کاشت بصورت مسطح

T4: جوی و پشته ساز و کاشت با خطی‌کارساده

T5: جوی و پشته ساز و کاشت با خطی‌کار جدید

T6: جوی و پشته ساز و کاشت با خطی‌کار جدید و سپس زدن بسترساز

کشت مسطح را بر کشت پشته ای (یا برعکس) ترجیح داد.

اثر روش های مختلف کاشت بر شاخص برداشت در هیچ یک از تیمارهان آزمایشی معنی دار نگردید، هر چند تیمار T6 دارای بیشترین این مقدار بود. در این تیمار به علت اینکه وزن هزاردانه و تعداد دانه در سنبله نسبت به تیمارهای دیگر بیشتر بود، شاخص برداشت بزرگتری هم داشت. احتمالاً وجود پشته های ساخته شده توسط بسترساز در دوره تولید دانه راندمان استفاده از آب را افزایش داده باشد. این مطلب نیز با نتایج گزارش شده توسط سیکاندر و همکاران (۱۲) مطابقت دارد در نتیجه در مقایسه با بقیه تیمارها استفاده از بسترساز مؤثر بوده است. در مورد عملکرد دانه تیمار T3 نسبت به تیمارهای T1،T2،T4 و T5 و همچنین تیمار T6 نسبت به تیمارهای T1وT2 تفاوت معنی‌داری نشان دادند.کمترین عملکرد دانه از تیمارهای T1 و T2 بدست آمد (جدول۴). در این تیمارها انحراف معیار عمق قرارگیری بذرها زیاد بود (جدول ۲). بنابراین درصد سبز شدن محصول کمتر بود (۱۵) و در نتیجه عملکرد دانه کاهش یافت (جدول۴).

همچنین کم شدن عملکرد دانه در دو تیمار T4 و T5 می تواند به دلیل باقی ماندن کلوخه ها بر روی پشته (در روش هایی که جوی و پشته ساز داشته اند) باشد. وجود کلوخه ها بر روی پشته ها که با آبیاری از بین نمی روند و بر روی بستر بذر باقی می‌مانند مانعی برای جوانه زنی و رویش گیاه به حساب می آیند، زیرا جوانه در زیر کلوخه گیر کرده، به دور خود می پیچد و به تاریک روییدگی[1] ناخواسته ای ادامه می دهد، این عمل باعث تضعیف بوته در ابتدای دوره رشد و یا در بعضی از

1-Etiolation growth

www.SID.ir

Archive of SID

جدول ۳- میانگین مربعات صفات مورد بررسی

منابع تغییر	درجه آزادی	تعداد ساقه‌های بارور	تعداد دانه در سنبله	وزن هزار دانه(گرم)	عملکرد دانه (کیلو گرم)	شاخص برداشت
تیمار	۵	۱۱۱۱۹/۸ ns	۳۰/۱۶ *	۹/۹۶ ns	۱۳۳۱۵/۲۶ *	۵۴/۰۹ ns
تکرار	۲	۲۹۰۶۱/۵	۸/۲۴	۲/۰۷	۳۳۴۲/۲۱	۱/۲۶
خطای آزمایش	۱۰	۷۰۵۹/۱۵	۷/۹۲	۲۶/۱۵	۲۳۶۵/۹۴	۵۶/۸۶

ns : معنی‌دار نیست

* : معنی‌دار در سطح۵٪

جدول ٤- اثر روش های مختلف تهیه زمین و کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد گندم

ویژگی ها / تیمارها	سنبله در متر مربع	متوسط تعداد دانه در هر سنبله	وزن هزار دانه (گرم)	شاخص برداشت (درصد)	عملکرد دانه (کیلوگرم بر هکتار)
T1	۵۱۴ a*	۲۴/۳۳ b	۲۹/۰۳ a	۳۲/۱ a	۳۶۵۷/۳ c
T2	۵۹۲ a	۲۴/۳۰ b	۲۵/۳۰ a	۲۸/۸ a	۳۶۳۰/۷ c
T3	۶۱۲ a	۲۷/۰۰ b	۳۱/۵۰ a	۳۳/۶ a	۵۲۵۸/۷ a
T4	۶۳۲ a	۲۶/۸۶ b	۲۶/۹۰ a	۳۴/۳ a	۴۵۳۷/۶ bc
T5	۵۰۳ a	۲۸/۰۰ ab	۲۷/۴۳ a	۳۷/۰ a	۳۸۵۲/۷ bc
T6	۵۰۶ a	۳۲/۹۳ a	۳۰/۵۶ a	۴۱/۲ a	۴۷۵۴/۴ ab

*در هر ستون میانگین های با حروف مشابه اختلاف معنی داری ندارند.(دانکن۵٪)

موارد باعث نابودی نهال بـذر می‌شود. در تیمار T6 با استفاده از بسترساز (که موجب خرد شـدن کلوخـه ها گردید) بستر بذر مناسب تری برای گیـاه فـراهم گردید و تا حدودی باعث افزایش عملکرد دانـه شـد (جدول ۴).

جمع بندی و نتیجه گیری

با توجه به نتـایج بدسـت آمـده از ایـن پـژوهش مزرعه ای پیشنهاد مـی شـود کـه بعـد از کاشـت از جوی و پشته ساز استفاده نـشود، تـا بهـم خـوردگی کمتر در خاک حاصل شده و موقعیت بـذر در محـل خود دچار تغییر نشود. کشت مـسطح بـا خطـی کـار دارای بیشترین عملکرد دانـه مـی باشـد، امـا بـرای زمین های غیر مسطح و غیر یکنواخـت، چـون نیـاز مـصرف آب زیـادتر مـی شـود، اسـتفاده از جـوی و پشته‌ساز و کشت با خطی کـار جدیـد و سـپس زدن بستر ساز (تیمارT6) پیـشنهاد مـی شـود. در کـشت جوی و پشته‌ای، خطی‌کار جدید (شـیار بـازکن‌هـای آن حالت جوی و پشته‌ای دارند) بر خطی‌کـار سـاده ارجحیت دارد به شرط اینکـه محـل قرارگیـری هـر یک از شیاربازکن‌های آن چه بـر روی پـشته، کنـار پشته و چه بر کنار جوی و کـف جـوی و همچنـین عمق قرارگیری آنها به طور دقیق رعایت شـود. زدن بستر ساز بعد از کاشـت بر روی پشـته، جـهت خـرد نمودن کلوخه‌ها و تـصحیح پـشته و جـوی مناسـب می‌باشد. هر چند توزیع افقی بذور تا حدودی به هـم می‌خورد ولی تأثیر آن بر اجزای عملکـرد و عملکـرد

www.SID.ir

Archive of SID

دانه و شاخص برداشت مثبت می‌باشد. روش های T3 (کاشت با خطی‌کار ساده و روش کاشت به به صورت مسطح) و T6 (جوی و پشته ساز و کاشت با خطی‌کار جدید و سپس زدن بسترساز) در بسیاری از موارد بر روش های دیگر ارجحیت داشتند، ولی استفاده از هر کدام از این دو روش بستگی به شرایط منطقه از قبیل مسطح بودن زمین، آب موجود در منطقه، امکانات آبیاری و غیره دارد.

پژوهش های تکمیلی بیشتر در این زمینه لازم است تا طرز کاشت بهینه بذر گندم در هر منطقه تعیین شود.

سپاسگزاری

بدین وسیله از زحمات مسئولین و کارکنان محترم ایستگاه زراعی این دانشکده تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

۱. ابراهیم زاده، م. ۱۳۷۸."ارزیابی و مقایسه دو روش متداول کاشت گندم در استان فارس (خطی کاری و بذرپاشی)"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی.۹۶ ص.

۲. امام، ی. ۱۳۸۴. زراعت غلات. انتشارات دانشگاه شیراز. ۱۷۵ ص.

۳. تاکی، ا. ۱۳۷۵."ارزیابی و مقایسه دو الگوی توزیع بذر در کاشت گندم آبی با استفاده از دستگاه مرکب خاک ورز- کاشت". پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی. ۹۶ ص.

۴. نورمحمدی، د. ۱۳۷۹. "اثر روش های مختلف تهیه زمین و کاشت روی سبز شدن گندم آبی"، پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه شیراز، دانشکده کشاورزی. ۱۲۶ ص.

5. Ball, B.C. 1986. "Cereal production with broadcast seed and reduced tillage". Journal of Agricultural Engineering Research, 35(2): 71-95.

6. Ciha, A.J. 1982. "Yield and components of four spring barely cultivars grown under three tillage systems". Agronomy Journal, 74:597.

7. Heege, H.J. 1993. "Seedling methods performance for cereals, rape and beans". Transactions of ASAE, 36(3): 653-661.

8. Johnson, J.W., Hargrove W.L, and Moss R.B.1988. "Optimizing row spacing and seeding rate for soft red winter wheat". Agronomy Journal, 80: 164-166.

9. Joseph, K.D.M., Alley M., Brann D.E., and Gravele W. 1985. "Row spacing and seeding rate effects on yield and yield components of red winter wheat". Agronomy Journal, 77: 211-214.

10. Senapati, P.C., Mohapatra P.K., and Satpathy D. 1988. Field performance of seeding devises in rainfed situation in Orissa, India. AMA, 19(1): 35-38.

11. Sheik, G.S. 1979. "Effect of different tillage practices on soil characteristics and emergence of wheat seeding under irrigated conditions"pp. 252-259. In Mechanization

www.SID.ir

Archive of SID

of Irrigated Crop Production. FAO Agricultural Service Bulletin, Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome: 404p.

12. Sikander, K., Hussain I., Sohail M., Kissana N.S. and Abbas S.G. 2003. "Effect of different planting methods on yield and yield components of wheat". Asian Journal Plant Science, 2(10): 811-813.

13. Solie, J.B., Solmon S. GSelf., Jr. K.P., Peeper T.F., and Koscelny J.A. 1991. "Reduced row spacing for improved wheat yield in weed- free and weed- infested field". Transactions of ASAE, 34(4): 1654-1660.

14. Soos, P., and Fekete L. 1979. "Results of cereal investigation drilling with wing coulters". Novenytermeles, 28: 253-262.

15. Sunderman, D.W. 1964. Seeding emergence of winter wheat and its association with depth of sowing, coleptile length under various condition, and plant height. Agronomy Journal, 56(1): 23-25.

16. Tessier, S., Hyde G.M., Papendick R.I., and Saxton K.E. 1991. "No-till seeders effect on seed zone properties and wheat emergence". Transactions of ASAE, 34(3): 733-739

17. Wilkins, D.E., Klepper B., and Rickman R. W.1989. "Measuring wheat seedling response to tillage and seeding system". Transactions of ASAE, 32(3): 795-800.

18. Wilkins, D.E., Muilenburg G.A., Allmaras R.R., and Johnson C.E. 1983. Grain-drill opener effect on wheat emergence. Transactions of ASAE, 26: 651-655, 660.

www.SID.ir