بررسی بهترین روش سوزن زنی توتون بارلی با استفاده از دستگاه ماشین دوخت

امین ذبیحی [۱*]، عبدالرحیم مهدوی [۲]، محمد غلامی پرشکوهی [۳]، نقی حسین زاده [۲] و حامد زمانی [۲]

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۶/۱۱
تاریخ پذیرش:۱۳۹۲/۸/۱۹

چکیده

به منظور مطالعه و بررسی بهترین روش سوزن‌زنی توتون بارلی با استفاده از دستگاه ماشین دوخت تحقیقی در قالب آزمایش فاکتوریل بر پایه طرح بلوک کامل تصادفی با به‌کارگیری سه عامل طول نخ در ۴ سطح (۱/۵، ۲، ۲/۵ و ۳ متر)، محل دوخت در دو سطح (دمبرگ و بین دمبرگ و پهنک برگ) و چین‌های مختلف برداشت در ۳ سطح (چین۱، چین۲ و چین۳) با ۲۴ تیمار و در سه تکرار در سال ۱۳۹۰ در مرکز تحقیقات و آموزش تیرتاش استان مازندران اجرا شد. فاکتورهای مورد بررسی عبارتند از هزینه‌های کارگری برای سوزن‌زنی و جور و دسته‌بندی، میزان ریزش برگ بودند. تجزیه واریانس نشان داد که هزینه‌های کارگری برای سوزن‌زنی و جور و دسته‌بندی تحت تاثیر اثر طول نخ و چین‌های مختلف برداشت قرار گرفته و اختلاف آن‌ها از نظر آماری در سطح ۱ درصد معنی‌دار بود. همچنین مقایسه میانگین اثرات متقابل طول نخ در محل دوخت در چین نیز نشان داد که طول نخ ۳ متری و محل دوخت بین دمبرگ و پهنک در چین سوم کمترین زمان و هزینه کارگری برای سوزن‌زنی به خود اختصاص داد.

واژه‌های کلیدی: توتون، پهنک برگ، ماشین دوخت، هزینه

[۱] دانشجوی کارشناسی ارشد مکانیزاسیون کشاورزی دانشگاه آزاد اسلامی تاکستان
[۲] محققین گروه زراعت و اصلاح نبات مرکز تحقیقات و آموزش تیرتاش
[۳] عضو هیات علمی دانشگاه آزاد واحد تاکستان
*نویسنده مسئول: Email:amin.1360_18@yahoo.com

مقدمه

کاشت، برداشت و عمل آوری توتون به دلایل عدیده ای از جمله کمبود کارگر و افزایش هزینه های کاشت همه ساله با مشکلاتی همراه است و به علت افزایش هزینه های تولیدی، توتون‌کاران اشتیاقی به کشت توتون نسبت به سایر محصولات نشان نداده و یا اشتیاق کمی نشان می‌دهند. یکی از مراحل توتون کاری که مستلزم کار زیادی بوده و هزینه بالایی را دارد، مرحله سوزن‌زنی است از آنجا که دستمزدها رو به افزایش است، لذا تنها با بالا بردن بهای خرید توتون نمی‌توان مسئله توتون‌کاری و مشکلات آنرا برای زارعین حل نمود. زیرا که بالا رفتن نرخ محصولات دیگر و احتیاج به نیروی کارگری کمتر در آنها نسبت به توتون، کشت آنرا تحت الشعاع قرار داده است.

بررسی‌های متعدد نشان می‌دهد که اگر دستمزد کارگری زارع(با اجرای کار بوسیله خود و خانواده اش) به حساب هزینه توتون‌کاری منظور گردد، با هر حساب ساده ای، کشت توتون در ساختار سنتی مقرون به صرفه نخواهد بود و افزایش قیمت توتون نمی‌تواند اثر بنیادی داشته باشد و بهرحال در یک سقفی توقف خواهد داشت. ازجمله راههای کاهش هزینه، تغییر کشت از حالت سنتی موجود به نیمه مکانیزه و ایجاد کشت‌های وسیع‌و مکانیزه در واحدهای بزرگ می‌باشد. جهت اجرای کشت وسیع در واحدهای بزرگ، مشارکت دخانیات با واحدهای کشت و صنعت، تهیه زمین و امکانات از طرف شرکت و قرار دادن آنها در اختیار توتون‌کاران وخرید توتون ضروری می‌باشد. از طرفی استفاده از روشهای نوین کشاورزی و شیوه‌هایی جدید جهت کاهش این هزینه‌ها بخصوص در مرحله برداشت، سوزن زنی وعمل‌آوری توتون می‌توان هزینه‌های تولیدی (نیروی کارگری، تهیه گونی، کاست و غیره) را به نحو مطلوب کاهش داده و میزان صدمات مکانیکی طی مرحله برداشت برگ در مزرعه و زمان سوزن زنی را کاهش داده و در نتیجه موجب تمایل کشاورزان به کشت توتون و همچنین بهبود کیفیت آن شده که این مورد می‌تواند هم برای توتون‌کاران و هم شرکت دخانیات سودمند و اقتصادی باشد(۱).

محسن زاده و همکارن (۱۳۸۵) در بررسی تعیین مناسب‌ترین تعداد برگ در روش استفاده از نی و مقایسه خصوصیات کمی وکیفی آن با روش سوزن‌زنی توتون بارلی به‌منظور بررسی کاهش تعداد کارگر وهزینه‌های تولید برگ توتون در زمان سوزن زنی توتون بارلی گزارش کردند که تیمار ۵ برگ در هر گره نخ هزینه کارگری، تعداد کارگر، زمان پر و خالی کردن وهزینه کل کمتری نسبت به سایر تیمارها داشت (۱).

آلکالی و همکاران (۱۹۸۷) در بررسی خود با عنوان تولید توتون به روش مکانیزه گزارش کرد که هزینه بالای نیروی کارگری برای تولید محصولات توتون و کمبود نیروی کارگر ضرورت ایجاد تولید دستگاه‌های مکانیزه برای کشت توتون را توجیه می‌کند. دستگاه‌های ساخته شده بیشتر در مورد بذرکاری، نشاکار، آبیاری، دستگاه‌های کودپاش و برداشت و سمپاش می‌باشد. نشاکاری توتون به وسیله دستگاه CPH-5-2 و PCM b-8 و سمپاشی برای آفات و بیماری ها به وسیله دستگاه MT3 و سرزنی به وسیله دستگاه T11-5uT و برداشت بوسیله دستگاه MT111-2 انجام شد. با به کار بردن

این دستگاه‌ها تقاضای نیروی کار برای تولید تنباکو به شدت کاهش یافت.(۱)

ترندافیلو و همکاران در بررسی دستگاه ساقه بر توتون بارلی با هدف بررسی عوامل موثر بر کارایی دستگاه برداشت گزارش کرد که دستگاه ساقه بر MPT1 بوده که بر روی تراکتور نصب می‌شود. این دستگاه به ۲ روش کار می‌کرد. ابتدا با دست توتون های کف بر شده با دستگاه بر روی زمین پهن می‌شد و پس از آن ساق‌های بریده شده به وسیله یک چرخ دستی به محل مخصوص جهت عمل‌آوری حمل می شد. سرعت اولیه دستگاه MPT1 ۳ تا ۴ کیلومتر در ساعت می‌باشد. آسیب مکانیکی وارده به دستگاه کمتر از یک درصد می باشد. (۳) این طرح به منظور بومی سازی و تعیین کارایی دستگاه سوزن زنی و تعیین بهترین روش سوزن زنی با دستگاه ماشین دوخت اجرا شد.

مواد و روش‌ها

به منظور مطالعه و بررسی بهترین روش سوزن زنی توتون بارلی با استفاده از دستگاه ماشین دوخت طرحی در قالب فاکتوریل بر پایه بلوک کامل تصادفی با به کارگیری سه عامل طول نخ در ۴ سطح (۱/۵، ۲ ، ۲/۵ و ۳ متر)، محل دوخت در دو سطح (دمبرگ و بین دمبرگ و پهنک برگ) و چین‌های مختلف برداشت در ۳ سطح (۱ ، ۲ و ۳ چین) با ۲۴ تیمار و در سه تکرار در سال ۱۳۹۰ در مرکز تحقیقات و آموزش تیرتاش واقع در۱۵ کیلومتری جاده بهشهر-گرگان با طول جغرافیایی ۵۳ درجه و ۴۴ دقیقه شرقی و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۴۲ دقیقه شمالی و با ارتفاع ۱۴ متر از سطح دریا در سال زراعی ۱۳۹۰ به اجرا درآمد اجرا شد.

برای این منظور زمینی به مساحت ۲۰۰۰ متر جهت کشت بارلی در مرکز تحقیقات و آموزش توتون تیرتاش انتخاب و کلیه مراحل کاشت، داشت و برداشت طبق روال انجام شد و توتون ها پس از برداشت در چین‌های مختلف با استفاده از ماشین دوخت، نخ کشی شده اند.قبل از شروع به کار دستگاه ابتدا اندازه طول نخ ها روی نوار با متر اندازه گیری شد و نشانه‌هایی گذاشته تا کارگر بتواند برگ ها را دقیقا در همان طولی از نوار که علامت گذاری شده ردیف کند (کنار هم گذارد) تا دوخته شود و بعد از دوخت کارگر بتواند نخ ها را طبق اندازه های مورد نظر برش نماید (با قیچی ببرد). با تنظیم یا ریگلاژ ورقه‌ای که در جنب نوار نقاله سمت چپ سوزن که اپراتور قرار دارد محل دوخت روی دمار برگ تعیین می نماید. بعد از حمل برگ های توتون از مزرعه به سالن سوزن زنی، ابتدا برگ ها توسط کارگر روی سینی چیده شد و بعد از روشن نمودن دستگاه توسط اپراتور برگ ها توسط دو نفر از روی سینی برداشته و روی نوار نقاله کنار یکدیگر مرتب کرده و نوار آن را جهت به نخ کشیدن به زیر سوزن هدایت نموده و بعد از دوختن نخ، توسط کارگر در اندازه های مشخص شده (طول نخ) با قیچی بریده شد و جهت عمل آوری به انبار منتقل شدند. فاکتورهای مورد بررسی عبارتند از :زمان سوزن زنی، زمان جور و دسته‌بندی، محاسبه هزینه سوزن‌زنی وجور و دسته بندی و در صد ریزش برگ می-باشد.برای تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها از برنامه‌های کامپیوتری MSTATC و EXCEL استفاده شد و مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن انجام گرفت. نمو دارهای مربوط به وسیله نرم افزار EXCEL ترسیم شدند.

نتایج و بحث

زمان جهت سوزن زنی

تجزیه واریانس نشان داد که زمان مورد نیاز جهت سوزن‌زنی برای طول‌های مختلف نخ و چین‌های برداشت در سطح یک درصد از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود دارد. همچنین بین اثرات متقابل طول‌های نخ در چین‌های برداشت و اثرات متقابل بین محل دوخت روی برگ و چین‌های برداشت نیز در سطح یک درصد از نظر آماری اختلاف معنی‌داری مشاهده شد (جدول۱).مقایسه میانگین نشان داد که طول نخ ۱/۵ متری با ۱۶/۶ ثانیه بر کیلوگرم بیشترین زمان را برای سوزن‌زنی دارا بود(جدول۲). مقایسه میانگین بین چین‌های برداشت نیز نشان داد که چین اول به علت این‌که برگ‌ها کوچک بوده و دارای بافت ضعیف‌تری می‌باشند، بنابراین زمان برای پر شدن در روی نخ افزایش یافته است به طوری‌که این زمان برای چین اول ۱۵/۶ و برای چین سوم ۱۴ ثانیه بر کیلوگرم بود(جدول ۳). جدول تجزیه واریانس نشان داد که محل دوخت بر زمان سوزن‌زنی تاثیر ندارد. مقایسه میانگین اثرات متقابل طول نخ در چین‌های برداشت نیز نشان داد که طول نخ ۱/۵ متری در چین اول با ۲۱ ثانیه بر کیلوگرم بیشترین زمان را دارا بود(جدول۵). مقایسه میانگین بین اثرات متقابل طول نخ در محل دوخت در چین‌های برداشت نیز نشان داد که تیمار طول نخ ۳ متری در محل دوخت بین دمبرگ و پهنک در چین سوم کمترین زمان سوزن‌زنی را دارا بود. و دلیل آن را می توان به این صورت بیان نمود که توتون‌های چین سوم از نظر بافت و اندازه برگ از چین اول قوی‌تر و بزرگ‌تر بوده و دارای وزن سبز بیشتری می‌باشد و به همین خاطر زمان سوزن‌زنی بر حسب کیلوگرم وزن سبز کاهش یافت(جدول۷).

زمان جور و دسته‌بندی توتون‌های پس از فرایند عمل‌آوری

تجزیه واریانس نشان داد که زمان مورد نیاز جهت جور و دسته‌بندی توتون‌های عمل‌آوری شده تحت تاثیر طول‌های مختلف نخ، محل دوخت و چین‌های برداشت قرار گرفته و اختلاف آن‌ها از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد(جدول۱). همچنین بین اثرات متقابل طول نخ در محل دوخت، طول نخ در چین و اثرات متقابل ۳ فاکتور طول نخ در محل دوخت برگ در چین نیز در سطح یک درصد اختلاف معنی‌دار وجود دارد. مقایسه میانگین نشان می‌دهد که طول-های نخ ۲/۵ و ۳ متری به علت این‌که تعداد برگ در هر نخ زیادتر بوده و زمان جور و دسته‌بندی افزایش می‌یابد(جدول۲). مقایسه میانگین در بین چین‌های برداشت نیز نشان داد که در چین سوم به علت این‌که توتون‌های عمل آوری شده یکنواخت بوده زمان مورد نیاز برای جور و دسته‌بندی کمتر می باشد و این مقدار برای چین سوم ۹۸۲ ثانیه بر کیلو گرم توتون خشک می‌باشد(جدول۴) همچنین محل دوخت بین دمبرگ و پهنک برگ با ۱۰۰۵ ثانیه بر کیلوگرم کمترین زمان جور و دسته بندی را دارا بود(جدول۳).

مقایسه میانگین اثرات متقابل محل دوخت روی برگ در چین‌های برداشت نیز نشان داد که تیمار محل دوخت روی دمبرگ و چین اول به علت غیر یکنواختی برگ‌ها در چین اول، زمان برای جور و دسته‌بندی بیشترین مقدار را دارا بود(جدول۶). مقایسه میانگین اثرات متقابل ۳ فاکتور طول‌های نخ در محل دوخت در چین‌های برداشت داد که تیمار

طول نخ ۲ متری در محل دوخت دمبرگ در چین سوم کمترین زمان جور و دسته‌بندی را داشته است. به نظر می‌رسد که این زمان کمتر برای جور و دسته بندی بیشتر به یکنواختی توتون‌های عمل آوری شده در چین سوم مربوط می‌باشد(جدول۷).

هزینه سوزن‌زنی با ماشین دوخت

نتایج تجزیه واریانس نشان داد که طول‌های مختلف نخ و محل دوخت روی برگ و همچنین اثر متقابل آن‌ها تاثیر معنی‌داری برروی هزینه سوزن‌زنی با ماشین دوخت ندارد. ولی چین‌های مختلف برداشت توتون، اثرات متقابل طول نخ در چین، محل دوخت در چین و اثرات متقابل تیمارهای طول‌های مختلف نخ در محل دوخت روی برگ در چین‌های مختلف برداشت بر هزینه‌های محاسبه شده جهت سوزن‌زنی تاثیر گذار بوده و اختلاف آن‌ها از نظر آماری معنی‌دار می‌باشد(جدول۱). در بین چین‌های مختلف برداشت چین اول با ۸۷ ریال برای هرکیلو گرم توتون بیشترین هزینه را در بین چین‌های برداشت دارا بود (جدول۴). مقایسه میانگین اثرات متقابل محل دوخت روی برگ در چین‌های برداشت نیز نشان می‌دهد که تیمار محل دوخت بین دمبرگ و پهنک برگ در چین اول با ۹۳ ریال برکیلوگرم بیشترین هزینه سوزن‌زنی را به خود اختصاص داد(جدول۶). مقایسه میانگین اثرات متقابل ۳ فاکتور طول‌های مختلف نخ در محل دوخت روی برگ در چین‌های برداشت نیز نشان می‌دهدکه تیمار طول نخ ۳ متری در محل دوخت بین دمبرگ و پهنک برگ در چین سوم با ۶۱ ریال برای هر کیلوگرم توتون سبز کمترین هزینه رادارا بود. (جدول۷).

هزینه جور و دسته‌بندی توتون‌های عمل‌آوری شده پس از سوزن‌زنی با دستگاه ماشین دوخت

نتایج نشان داد که هزینه‌های محاسبه شده برای عملیات جور و دسته‌بندی تحت تاثیر طول نخ، اثر متقابل طول نخ در محل دوخت، طول نخ در چین و همچنین اثرات متقابل طول نخ در محل دوخت در چین قرار گرفته و اختلاف آن‌ها از نظر آماری در سطح یک درصد و اثر محل دوخت روی برگ و چین‌های برداشت و اثرات متقابل آن‌ها در سطح ۵ درصد اختلاف معنی‌دار آماری دارد(جدول۱). مقایسه میانگین بین طول‌های مختلف نشان داد که طول نخ ۳ متری به علت بیشتر بودن تعداد برگ روی آن‌ها با میانگین ۶۳۸۰ ریال برای هر کیلوگرم توتون خشک بیشترین هزینه را دارا بود و با طول های ۱/۵ و ۲/۵ متری در یک گروه آماری قرار دارند(جدول۲). عملیات جور و دسته‌بندی برگ‌های توتون توسط نیروی کارگری با دست و با کمک حس لامسه و بینایی انجام می‌شود و برای جور و دسته‌بندی دقیق کارگر باید تک‌تک برگ‌ها را مورد بررسی و ارزیابی قرار دهد. مقایسه میانگین بین چین‌های مختلف برداشت نشان داد که مانند هزینه سوزن‌زنی چین اول بیشترین هزینه جور و دسته‌بندی را دارا بوده است و اختلاف آن با چین دوم از لحاظ آماری معنی دار نبود. علت آن است که توتون‌های عمل‌آوری شده در چین اول از برگ‌های پایین بوده و این برگ‌ها عمدتا دارای بافت نازک و ضعیفی می‌باشند که نسبت به برگ‌های سایر چین‌ها از نظر اندازه کوچک‌تر بوده و دارای گرد و خاک فراوان و همچنین دارای غیر یکنواختی بیشتری می‌باشد که کارگر زمان بیشتری برای جور و دسته‌بندی نیاز دارد که این امر سبب بالا رفتن هزینه جور و دسته‌بندی می‌شود(جدول۴). مقایسه میانگین اثرات متقابل محل دوخت برگ در چین‌های برداشت نیز نشان می‌دهد که محل دوخت

دمبرگ در چین اول با ۶۳۴۰ ریال برای هر کیلوگرم بیشترین هزینه را دارا بود همچنین محل دوخت بین دمبرگ و پهنک برگ کمترین هزینه جور و دسته-بندی را داشت. مقایسه اثرات متقابل طول‌های مختلف نخ در محل دوخت در چین‌های مختلف برداشت نشان می‌دهد که تیمار طول نخ ۲ متری در محل دوخت روی دمبرگ در چین سوم با ۱۷۰۰ ریال برای هر کیلوگرم توتون کمترین هزینه را دارا بوده است(جدول۶).

در صد برگ ریزش شده

تعداد برگ‌هایی که پس از سوزن‌زنی از محل دوخت در روی دستگاه به پایین افتاده، برگ‌های ریزش شده محاسبه گردید. که هرچه این تعداد برگ های ریزش شده بیشتر باشد یک فاکتور منفی در نظر گرفته می‌شود که باعث افت عملکرد کمی و کیفی توتون‌های استحصال می‌شود. جدول تجزیه واریانس نشان داد که بین اثرات متقابل طول نخ در محل دوخت و اثرات متقابل طول نخ در محل دوخت در چین در سطح ۵ درصد و بین اثر چین‌های مختلف برداشت و اثرات متقابل طول نخ در چین‌های مختلف برداشت در سطح ۱ درصد اختلاف معنی‌دار آماری وجود دارد. در بین چین‌های مختلف برداشت نیز چین اول و پابرگ به دلیل این‌که این تیپ برگ های پابرگ دارای بافت ضعیف‌تری نسبت به چین دوم و سوم دارند، در موقع دوختن در روی ماشین دوخت ریزش بیشتری را نیز دارا بودند(شکل۳). مقایسه میانگین تیمارهای اثرات طول نخ در چین نیز نشان داد که طول نخ ۲ متری در چین دوم و تیمار طول نخ ۳متری در چین اول با میانگین ۱۷ درصد برگ ریزش شده، بیشترین میزان ضایعات را از نظر ریزش برگ دارا بود(جدول۵). همچنین مقایسه میانگین بین طول نخ و چین نیز مبین این مطلب است که طول نخ ۳متری در چین اول از میزان ریزش بیشتری نسبت به سایر تیمارها برخوردار بود (جدول۴). مقایسه میانگین بین تیمارهای محل دوخت و طول نخ و چین‌های مختلف برداشت نشان داد که تیمار طول نخ ۳ متری در محل دوخت دمبرگ در چین اول بیشترین میزان ریزش را داشت. و از طرف دیگر تیمار طول نخ ۳ متری در محل دوخت بین دمبرگ و پهنک در چین دوم با میانگین ۳/۶ درصد برگ ریزش شده کمترین میزان ریزش برگ را به خود اختصاص داد(جدول۷).

نتیجه‌گیری نهایی

یکی از مراحل در زراعت توتون که مستلزم کار زیادی بوده و هزینه زیادی را هم به توتون‌کار تحمیل می‌کند سوزن‌زنی است. نتایج حاصل از این بررسی نشان دهنده برتری دستگاه جدید ماشین دوخت یا سوزن زنی بارلی نسبت به روش سنتی یا سوزن دستی می‌باشد. استفاده از این دستگاه تا حد زیادی هزینه تولید کشاورز یا هزینه مربوط به مرحله سوزن‌زنی را کاهش می‌دهد. به طوری‌که در این بررسی مشخص شد زمان مورد نیاز برای سوزن زنی و هزینه کارگری با دست حدود ۵ برابر روش مکانیزه محاسبه شد. در نهایت تیمار طول نخ ۳ متری و محل دوخت بین دمبرگ و پهنک در چین سوم کمترین زمان و هزینه کارگری برای سوزن‌زنی به خود اختصاص داد.

جدول ۱- تجزیه واریانس صفات مختلف برای دستگاه ماشین دوخت

Table1.Analysis of variance for different in sweing machines.

منابع تغییرات	درجه آزادی	میانگین مربعات				
		زمان سوزن زنی	زمان جو ر و دسته بندی	هزینه کارگری سوزن زنی	هزینه کارگری جور و دسته بندی	در صد ریزش برگ
تکرار	2	6.96^{ns}	10454^{ns}	2.1^{ns}	3222^{ns}	70^{ns}
طول نخ	2	51.7^{**}	771751^{**}	16.1^{**}	237743^{**}	11^{ns}
محل دوخت	1	0.6^{ns}	67834^{*}	0.15^{ns}	20896^{*}	29^{ns}
طول نخ× محل دوخت	3	9.97^{ns}	283923^{**}	3^{ns}	87455^{**}	70^{*}
چین	2	22.3^{**}	51555^{*}	6.9^{**}	15887^{*}	109^{**}
طول نخ× چین	6	37.5^{**}	2346077^{**}	11.5^{**}	722647^{**}	192^{**}
محل دوخت×چین	2	25.2^{**}	45635^{*}	7.7^{**}	14058^{*}	27^{ns}
طول نخ ×محل دوخت×چین	6	9^{*}	574909^{**}	2.8^{*}	177082^{**}	58^{*}
ضریب تغییرات		13	11	13	11	20

ns،*و** به ترتیب غیر معنی‌دار و معنی دار بودن در سطح احتمال پنج و یک درصد

جدول ۲- مقایسه میانگین اثر طول نخ برای فاکتورهای مختلف

صفات / طول نخ	زمان سوزن زنی (ثانیه بر کیلو گرم)	زمان جور و دسته بندی (ثانیه بر کیلو گرم)	هزینه سوزن زنی(ریال بر کیلو گرم)	هزینه جور و دسته بندی(کیلو گرم بر ریال)
1.5	16.6^{a}	1122^{a}	92^{a}	6230^{a}
2	13^{b}	726^{b}	72^{b}	4030^{b}
2.5	15^{a}	1145^{a}	83^{a}	6350^{a}
3	13.2^{b}	1151^{a}	73^{a}	6380^{a}

Table2.Mean comparision of thread length effect for different factors

حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح ۱ و ۵ در صد

جدول ۳- مقایسه میانگین اثر محل دوخت روی برگ برای فاکتورهای مختلف

Table3.Mean comparision of seam place effect for different factors

محل دوخت / فاکتورها	زمان جور و دسته بندی (ثانیه بر کیلوگرم))	هزینه جور و دسته بندی (ریال بر کیلو گرم)
دمبرگ برگ	1067^{a}	5920^{a}
بین دمبرگ و پهنک برگ	1005^{b}	5580^{b}

حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح ۱ و ۵ در صد

جدول ۴- مقایسه میانگین فاکتورهای اثرچین های برداشت برای فاکتورهای مختلف

Table4.Mean comparision of picks effect for different factors

فاکتورها / چین	زمان سوزن زنی(ثانیه بر کیلو گرم)	زمان جور و دسته بندی(ثانیه بر کیلو گرم)	هزینه سوزن زنی (ریال بر کیلو گرم)	هزینه جور و دسته بندی(ریال بر کیلو گرم)	ریزش برگ(در صد)
1	15.6^{a}	1065^{a}	89^{a}	5910^{a}	11.7^{a}
2	13.8^{b}	1060^{a}	77^{b}	5880^{a}	10.2^{ab}
3	14^{b}	982^{b}	77^{b}	5450^{b}	7.5^{b}

حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح ۱ و ۵ در صد

جدول ۵- مقایسه میانگین صفات اثر متقابل طول نخ در چین برای فاکتورهای مختلف

Table 5.Mean comparision of thread length × pick effect for different factors

طول نخ	چین	صفات				
		زمان سوزن زنی (ثانیه بر کیلوگرم)	زمان جور و دسته بندی (ثانیه بر کیلو گرم)	هزینه کارگری سوزن زنی (ریال بر کیلو گرم)	هزینه کارگری جور و دسته بندی (ریال بر کیلو گرم)	ریزش برگ (درصد)
1/5	1	$21/5^{a}$	1583^{b}	119^{a}	8780^{b}	$16/3^{ab}$
	2	$15/2^{bc}$	939^{e}	85^{bc}	5210^{e}	9^{bc}
	3	$13/1^{c}$	845^{ef}	73^{c}	4690^{ef}	$7/5^{c}$
2	1	$12/9^{c}$	545^{g}	71^{c}	3020^{g}	$5/3^{c}$
	2	$13/2^{c}$	1276^{d}	73^{c}	7080^{d}	$17/5^{a}$
	3	13^{c}	357^{h}	72^{c}	1980^{h}	6^{c}
2/5	1	14^{bc}	664^{fg}	77^{bc}	3680^{fg}	$8/3^{c}$
	2	14^{bc}	724^{fg}	78^{bc}	4020^{fg}	$7/6^{c}$
	3	17^{b}	2048^{a}	94^{b}	11360^{a}	$11/5^{abc}$
3	1	$13/9^{bc}$	1471^{bc}	77^{bc}	5160^{bc}	17^{a}
	2	$12/8^{c}$	1300^{cd}	71^{c}	7210^{cd}	$6/8^{c}$
	3	$12/9^{c}$	681^{fg}	72^{c}	3780^{fg}	$5/3^{c}$

حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح ۱ و ۵ در صد

جدول ۶- مقایسه میانگین اثر متقابل محل دوخت در چین ها برای فاکتورهای مختلف

Table 6.Mean comparision of seam place × picks effect for different factors

محل دوخت	چین	صفات		
		زمان جو ر و دسته بندی(ثانیه)	هزینه کارگری(ریال)	ریزش برگ
دمبرگ	1	436c	2420c	11a
	2	360e	1990e	4bc
	3	420d	2330d	3.2c
بین دمبرگ و پهنک	1	289f	1600f	6.4b
	2	465b	2580b	4.5bc
	3	495a	2740a	3.7c

حروف مشابه در هرستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح ۱ و ۵ در صد

جدول۷- مقایسه میانگین اثر متقابل طول نخ در محل دوخت در چین ها برای فاکتورهای مختلف

Table 7. Mean comparision of thread length× seam place× picks effect for different factors

طول نخ	محل دوخت	چین	صفات				
			زمان سوزن زنی (ثانیه بر کیلو گرم)	زمان جو ر و دسته بندی (ثانیه بر کیلو گرم)	هزینه سوزن زنی (ریال بر کیلو گرم)	هزینه جور و دسته بندی(ریال بر کیلو گرم)	ریزش برگ (درصد)
1/5	دمبرگ	1	22/5^{a}	1302^{cd}	125^{a}	7220^{cd}	14/3^{bcd}
		2	15/4^{cde}	1079^{def}	85^{cde}	5980^{def}	10/6^{cde}
		3	14^{cde}	824^{fghi}	78^{cde}	4570^{fghi}	10/6^{cde}
	بین دمبرگ و پهنگ	1	20/6^{ab}	1864^{b}	114^{ab}	10340^{b}	18/3^{abc}
		2	15/1^{cde}	800^{fghij}	84^{cde}	4440^{fghij}	7/6de
		3	12/3de	865^{fgh}	68de	8400^{fgh}	4/3^{e}
2	دمبرگ	1	11/7de	566^{ijkl}	65de	3140^{ijkl}	6/6de
		2	14/4^{cde}	1547^{c}	80^{cde}	8580^{c}	13/6^{bcd}
		3	12/2de	306^{l}	68de	1700^{l}	5/3de
	بین دمبرگ و پهنگ	1	14^{cde}	523^{jkl}	77^{cde}	2900^{jkl}	4^{e}
		2	11/9de	1006^{ef}g	66de	5580^{efg}	21/3^{ab}
		3	13/7^{cde}	408^{kl}	76^{cde}	2260^{kl}	6/6de
2/5	دمبرگ	1	11/2^{e}	525^{jkl}	62^{e}	2910^{jkl}	8/6de
		2	14/5^{cde}	551^{ijkl}	81^{cde}	3060^{ijkl}	6/6de
		3	16^{cde}	2096^{ab}	89^{cde}	11630^{ab}	10/3^{cde}
	بین دمبرگ و پهنگ	1	16/7^{bcd}	802^{fghij}	92^{bcd}	4450^{fghij}	8de
		2	13/6^{cde}	897^{efgh}	75^{cde}	4980^{efgh}	8/6de
		3	18^{bc}	2000^{ab}	100^{bc}	11100^{ab}	12/6^{cde}
3	دمبرگ	1	11/9de	2177^{a}	66de	12080^{a}	25^{a}
		2	13/8^{cde}	1164de	77^{cde}	6460de	10^{cde}
		3	14/9^{cde}	665^{hijk}	82^{cde}	3690^{hijk}	4/3^{e}
	بین دمبرگ و پهنگ	1	16^{cde}	765^{ghij}	89^{cde}	4240^{ghij}	9/3de
		2	11/8de	1437^{c}	65de	7970^{c}	3/6^{e}
		3	11^{e}	697^{hij}	61^{e}	3870^{hij}	6/3de

حروف مشابه در هر ستون نشان دهنده عدم اختلاف معنی دار در سطح ۱ و ۵ در صد

References

1. Alkaalay, A.1978. The mechanization of tobacco production in Bulgaria. Bul. Spéc. CORESTA , 1978, Symposium Sofia, p. 7-16., ISSN.0525-6240

2. Mohsenzadeh, R.; Seraji M.R.2006. Determination of the most suitable leaf number at method of using bamboo and Comparison of quantity and quality characteristics it's with method of burley tobacco stringing. Annual Report.257-270.(in farsi)

3. TRENDAFYLOV TRENDAFYL D.1988. Burley tobacco stalk-cutting and loading machine. Bull. spéc. CORESTA, 1988, Congrès Guangzhou, p. 111, abstr A-30

Study of the most suitable stringing method burley tobacco using sewing machines.

Zabihi, A.[*1] , Mahdavi,A.R.[2] , Gholami Shokohi,M.[3] , Hosseinzadeh ,N.[2] and Zamani,H.[2]

Received: 1 September 2013
Accept: 8 November 2013

Abstract

In order to Study of most suitable stringing method of burley tobacco using sewing machines, this research was carried out in a factorial experiment based on RCBD with three factor including thread length in four levels (1.5, 2, 2.5, 3 meters), seam place in two levels (petiole and between petiole and leaf blade) and picks in three levels (pick 1, 2, 3) with 24 tretments and 3 replications in Tirtash Research and Education Center in 2011. Traites of labor costs for stringing and manipulation, stringing and manipulation time and leaf loss rate from sewing machine were investigated. Variance analysis showed labor costs and time for stringing were affected by thread length and picks and there were significant differences between them in 1% probability level. means comparison of interaction between thread length and seam place and picks showed that the lowest time and costs stringing related to thread length of 3 meters and petiole and between petiole and leaf blade and pick3.

Key word: tobacco, petiole leaf, sewing machines, costs, picks