



Investigating on yield, agronomic and qualitative traits of cotton Varieties in Bampur region

Khaled Miri^{1*}, Ghorban Ali Ghorbani Nasrabad², Habibollah Kashiri²

¹ Baluchestan Agricultural and Natural Resources Research and Education Center, AREEO, Iranshahr, Iran,
Email: Kh_miri2003@yahoo.com

² Cotton Research Institute of Iran (CRII), Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Gorgan, Iran

Article Info	ABSTRACT
Article type: Research Full Paper	Background and objectives: Cotton is the most important textile fiber crop worldwide and the second most important oilseed crop. Because of its high economic and commercial value, it is often referred to as white gold. Global demand for cotton continues to rise, making the choice of suitable varieties one of the most critical factors influencing yield. In addition, qualitative traits, particularly fiber quality, are strongly affected by genotype. Cotton varieties also vary in their adaptability to different climatic conditions. This study was conducted to evaluate the agronomic and fiber quality traits of eleven cotton varieties and to identify superior cultivars adapted to the Bampur region of Iran.
Article history: Received: 27/1/2025 Accepted: 21/3/2025	Materials and methods: The experiment was carried out during the 2017–2018 growing season at the Bampur Agricultural Research Station, Agricultural and Natural Resources Research and Education Center of Baluchistan. A randomized complete block design with three replications was used to evaluate eleven cotton varieties: Golestan, Varamin, Bakhtagan, Latif, Shayan, Sajedi, Khorshid, Armaghan, Sapeed, Kashmar, and Khordad. Quantitative traits assessed included seed cotton yield, fiber yield, seed yield, average boll weight, and number of bolls per plant. Qualitative traits included fiber length, micronaire, fiber strength, fiber elongation, impurity percentage, and fiber uniformity.
Keywords: Cotton Cultivars morphological characters fiber Quality	Results: Variety had a significant effect ($p < 0.01$) on seed cotton yield, fiber yield, seed yield, average boll weight, and number of bolls per plant. The Latif variety recorded the highest performance for seed cotton yield ($2931.8 \text{ kg ha}^{-1}$), fiber yield ($1194.5 \text{ kg ha}^{-1}$), average boll weight (6.15 g), and number of bolls per plant (20.4). Fiber quality traits were also significantly influenced ($p < 0.01$) by variety, except for fiber elongation, which was not significant. Latif exhibited the longest fiber (28.49 mm) and highest micronaire value (3.41). Sajedi and Latif had the highest fiber uniformity (82.6 and 82.5 , respectively), while Golestan had the lowest (79.2). The highest fiber purity was recorded by Golestan and Latif, with impurity levels of 0.06 and 0.09 , respectively.

Conclusion: Overall, the Latif variety was superior to other cultivars due to its high yield potential and favorable fiber quality characteristics, particularly seed cotton yield, fiber yield, and fiber length. Other varieties, including Golestan, Khordad, Armaghan, Shayan, Sajedi, and Varamin, also showed acceptable performance in both yield and quality traits. Therefore, Latif is recommended as the primary cultivar for the Bampur region, while the other identified varieties can also be cultivated under similar agro-climatic conditions.

Cite this article: Miri, Kh., Ghorbani Nasrabad, Gh.A., Kashiri, H. (2024). Investigating on yield, agronomic and qualitative traits of cotton Varieties in Bampur region. *Iranian Journal Cotton Researches*, 12 (2), 45-56.



© The Author(s).

DOI: 10.22092/ijcr.2025.368440.1232

Publisher: Cotton Research Institute of Iran



بررسی عملکرد و برخی صفات زراعی و کیفی ارقام پنبه در شهرستان بمپور

خالد میری^{۱*}، قربانعلی قربانی نصرآباد^۲، حبیب‌اله کشیری^۳

^۱ استادیار مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی بلوچستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، ایرانشهر، ایران،

رایانامه: kh_miri2003@yahoo.com

^۲ استادیار موسسه تحقیقات پنبه کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران

^۳ استادیار موسسه تحقیقات پنبه کشور، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، گرگان، ایران

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله کامل علمی-پژوهشی تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۱۱/۸ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۱/۶	سابقه و هدف: پنبه مهم‌ترین گیاه لیفی و دومین گیاه روغنی دنیا است. پنبه به علت داشتن ارزش اقتصادی و تجاری بالا در دنیا طلای سفید نامیده شده و تقاضا برای منسوجات پنبه‌ای در حال افزایش است. انتخاب واریته‌های مناسب پنبه از مؤثرترین عوامل بر عملکرد پنبه می‌باشد. صفات کیفی بخصوص کیفیت الیاف نیز تحت تاثیر واریته یا ارقام قرار می‌گیرد. انتخاب واریته و یا رقم بسته به شرایط آب و هوایی مختلف متفاوت می‌باشد. این آزمایش به منظور بررسی صفات زراعی و کیفی ارقام پنبه و تعیین مناسبترین ارقام برای کشت در شهرستان بمپور انجام گردید. مواد و روش‌ها: این آزمایش به منظور بررسی سازگاری و مقایسه عملکرد ۱۱ رقم پنبه در مزرعه ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بمپور در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار طی سال‌های ۹۷-۱۳۹۶ و ۹۸-۱۳۹۷ اجرا گردید. ارقام مورد مطالعه شامل گلستان، ورامین، بختگان، لطیف، شایان، ساجدی، خورشید، ارمان، سپید، کاشمر و خرداد بودند. صفات کمی شامل عملکرد و ش، عملکرد الیاف و عملکرد بذر، وزن تک غوزه و تعداد غوزه در بوته و صفات کیفی شامل: طول الیاف، میکرونری، استحکام الیاف، درصد کشش، درصد یکنواختی و درصد ناخالصی مورد ارزیابی قرار گرفتند. یافته‌ها: نتایج تجزیه مرکب داده‌های آزمایش نشان داد که به لحاظ عملکرد و ش، عملکرد الیاف و عملکرد بذر، وزن تک غوزه و تعداد غوزه در بوته بین ارقام مختلف مورد بررسی تفاوت معنی داری در سطح احتمال یک درصد مشاهده گردید و بیشترین عملکرد و ش، عملکرد الیاف، وزن تک غوزه و تعداد غوزه در بوته به ترتیب با میانگین‌های ۲۹۳۱/۸ و ۱۱۹۴/۵ کیلوگرم در هکتار، ۶/۱۵ گرم و ۲۰/۴ عدد مربوط به رقم لطیف بود. صفات کیفی مورد بررسی شامل طول الیاف، ظرافت الیاف، استحکام الیاف، درصد یکنواختی و درصد ناخالصی در سطح احتمال یک درصد تحت تاثیر ارقام مورد بررسی قرار گرفتند، لکن اثر رقم بر روی کشش الیاف معنی دار نگردید. رقم لطیف با میانگین طول الیاف ۲۸/۴۹ میلیمتر و میکرونری ۳/۴۱ میکرو گرم بر اینچ به ترتیب بیشترین طول الیاف و ظرافت الیاف را داشت. ارقام ساجدی و لطیف به ترتیب با میانگین‌های ۸۲/۶ و ۸۲/۵ درصد بالاترین یکنواختی را داشتند، در حالی که کمترین یکنواختی مربوط به رقم گلستان با میانگین ۷۹/۲ درصد بود. بالاترین درصد خلوص مربوط به ارقام گلستان و لطیف به ترتیب با ۰/۰۶ و ۰/۰۹ درصد ناخالصی بود.

واژه‌های کلیدی:

پنبه
واریته
صفات مورفولوژیک
کیفیت الیاف

نتیجه‌گیری: از بین ارقام مورد مطالعه رقم لطیف هم به لحاظ عملکرد کمی به خصوص عملکرد غوزه و الیاف و هم صفات کیفی به‌ویژه طول الیاف برترین بود، هر چند که ارقام گلستان، خرداد، ارمغان، شایان، ساجدی و ورامین نیز از عملکرد کمی و صفات کیفی مطلوبی برخوردار بودند و بعد از رقم لطیف برای کشت در شرایط شهرستان بمپور و شرایط اقلیمی مشابه توصیه شدند.

استناد: میری، خالد؛ قربانی نصرآباد، قربانعلی؛ کشیری، حبیب‌اله. (۱۴۰۳). بررسی عملکرد و برخی صفات زراعی و کیفی ارقام پنبه در شهرستان بمپور. *مجله پژوهش‌های پنبه/یران*، ۱۲ (۲)، ۴۵-۵۶.

DOI: 10.22092/ijcr.2025.368440.1232



© نویسندگان.

ناشر: موسسه تحقیقات پنبه کشور

مقدمه

پنبه با نام علمی *Gossypium hirsutum* L. گیاهان مهم خانواده پنیرک (Malvaceae) و یکی از مهم‌ترین و قدیمی‌ترین گیاهان لیفی دنیا است که برای تهیه یکی از ضروری‌ترین نیازهای اولیه انسان یعنی پوشاک کاربرد دارد. امروزه پنبه نه تنها از نظر صنعت نساجی بلکه از نظر غذایی نیز بسیار با ارزش است. پنبه به علت داشتن ارزش اقتصادی و تجاری بالا در دنیا طلای سفید نامیده شده و تقاضا برای منسوجات پنبه‌ای در حال افزایش است. پنبه به عنوان سلطان گیاهان لیفی نقش مهمی را در تجارت جهانی ایفا می‌نماید و مهم‌ترین گیاه لیفی و دومین گیاه روغنی دنیا است (طارق شاه و همکاران، ۲۰۱۷).

افزایش جمعیت و توسعه روز افزون مصرف مواد غذایی ضرورت افزایش تولیدات کشاورزی را ایجاب می‌کند. در حال حاضر پتانسیل‌های مختلفی برای افزایش تولید وجود دارد که یکی از آن‌ها کاربرد ارقام جدید و اصلاح شده است (افشار و مهرآبادی، ۲۰۰۸). به بیان بهتر افزایش عملکرد محصول تابع عوامل خاصی است که مهم‌تر از همه انتخاب و کشت بذری اصلاح شده می‌باشد (فتحی سعدآبادی و نوایی، ۲۰۰۸). در مجموع پیشرفت روش‌ها، تغییرات در نظام کشت و مسائل جدیدی که در زراعت پنبه مطرح است، در جوار تحولات صنایع همبسته با آن، ضرورت تهیه ارقام جدید با صفات متنوع را ایجاب می‌نماید (وفایی تبار و طلعت، ۲۰۰۸).

انتخاب ارقام یا واریته‌های پنبه از مؤثرترین عوامل بر عملکرد پنبه در دنیا می‌باشد. تعداد غوزه در بوته و وزن غوزه از مهم‌ترین اجزای کمی عملکرد و طول الیاف از مهم‌ترین اجزای کیفی عملکرد می‌باشد که به شدت تحت تأثیر ارقام قرار می‌گیرند (صدیقی و همکاران، ۲۰۰۷).

انتخاب رقم یکی از مهم‌ترین مولفه‌های تولید پنبه در طول فصل رشد است، که با معرفی ارقام تراریخته پنبه و متعاقب آن افزایش در قیمت بذر و فناوری وابسته به آن اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. انتخاب واریته و یا رقم بسته به شرایط آب و هوایی

مختلف متفاوت می‌باشد (دان و همکاران، ۲۰۲۰؛ ویلیامز و همکاران، ۲۰۱۲). کیفیت و صفات کیفی بخصوص کیفیت الیاف نکته بسیار مهمی در زراعت پنبه می‌باشد که تحت تأثیر واریته یا ارقام قرار می‌گیرد. در انتخاب ارقام علاوه بر عملکرد، طول دوره رشد و صفات کیفی نیز مد نظر قرار می‌گیرند (دان و همکاران، ۲۰۲۰). شناسایی و استفاده از ارقام مناسب، عامل مهمی در تولید و افزایش عملکرد کمی و کیفی محصول می‌باشد (سیدمعصومی و عالی‌شاه، ۲۰۱۷).

در پژوهشی سید معصومی و عالی‌شاه (۲۰۱۷)، ۹ رقم پنبه وارداتی شامل دورگ‌ها و ارقام امیدبخش را به همراه رقم تجاری ورامین در شهرستان مغان مورد بررسی قرار دادند که نتایج آزمایش نشان داد که از نظر عملکرد و ارقام G-43347، G-43259 به ترتیب با ۴۷۸۵ و ۴۶۲۵ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد را داشته و ارقام G-43347 و Opal به ترتیب با متوسط زودرسی ۸۴ و ۸۳ درصد، نسبت به سایر ارقام زودرس‌تر بودند. با بررسی که با سبک و جانسر (۲۰۰۷) به منظور بررسی صفات کمی و کیفی چند رقم پنبه در ترکیه انجام دادند، گزارش نمودند که بیشترین عملکرد الیاف پنبه و تعداد غوزه مربوط به هیبرید Ica به ترتیب با میانگین ۱۶۸۵/۸ کیلوگرم در هکتار و ۲۰/۲ غوزه در بوته بود.

انتصاری و همکاران (۲۰۱۵) در آزمایشی که به منظور ارزیابی صفات مورفولوژیکی و عملکرد واریته‌های جدید پنبه در گرگان انجام دادند، نتیجه گرفتند که واریته T₂ با عملکرد ۲۱۵۹/۴ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد را دارا بوده و واریته B-557 با ۷۵/۸ درصد زودرس‌ترین واریته از بین واریته‌های مورد بررسی بود. طلعت و همکاران (۲۰۱۸)، ۸ رقم جدید پنبه به همراه دو رقم شاهد و ورامین و ساحل را در شهرستان ارومیه مورد مطالعه قرار دادند. نتایج آزمایش نشان داد که اثر متقابل تیمار در سال برای صفات عملکرد نهایی، عملکرد تک بوته و وزن تک غوزه در سطح ۵ درصد و تعداد غوزه در بوته در سطح احتمال ۱ درصد معنی دار گردید و در نهایت رقم

K8802 را مناسب ترین رقم به لحاظ صفات کمی و کیفی توصیه نمودند.

در آزمایشی که طباطبایی و همکاران (۲۰۱۲) به منظور مطالعه عملکرد و خصوصیات کیفی ارقام اصلاح شده و بومی پنبه آزمایشی در ایستگاه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان یزد انجام دادند، اظهار نمودند که ارقام از نظر خصوصیات زراعی و کیفی دارای اختلاف معنی داری بوده و ارقام اصلاح شده زودرس تر از رقم بومی بودند، ولی عملکرد آنها در مجموع یکسان بود. همچنین کیل و ش رقم بومی را پایین تر از ارقام اصلاح شده گزارش نمودند. در مجموع رقم سیندوز با عملکرد ۴۰۷۹ کیلوگرم در هکتار و کیل و ش ۳۷/۴۸ درصد را به عنوان رقم برتر معرفی کردند. این آزمایش نیز به منظور بررسی صفات زراعی و کیفی ارقام پنبه و تعیین بهترین ارقام برای کشت در شرایط شهرستان بمپور انجام شد.

مواد و روش‌ها

این آزمایش به منظور بررسی سازگاری و عملکرد یازده رقم پنبه در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی در سه تکرار و طی سالهای ۹۷-۱۳۹۶ و ۹۸-۱۳۹۷ در اراضی ایستگاه تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی بمپور واقع در ۲۰ کیلومتری شهرستان ایرانشهر با سطح ۵۶۰ متر ارتفاع از سطح دریا اجرا گردید. ارقام مورد مطالعه شامل گلستان، ورامین، بختگان، لطیف، شایان، ساجدی، خورشید، ارمان، سپید، کاشمر و خرداد بودند. جهت بررسی وضعیت خاک مزرعه، نمونه برداری از خاک مزرعه از عمق ۳۰ سانتی‌متری از ۵ نقطه انجام و سپس نمونه مرکب از آن جهت تعیین ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی به آزمایشگاه ارسال شد. براساس نتایج تجزیه خاک، بافت خاک مزرعه آزمایشی لومی شنی با EC معادل ۲/۸ دسی زیمنس بر متر و pH برابر با ۷/۸۲، نیتروژن کل و میزان کربن آلی خاک فقیر و به ترتیب معادل ۰/۰۲ و ۰/۷۱، میزان فسفر و پتاسیم قابل جذب به ترتیب ۳/۹ و ۱۸۵ پی پی ام بود. عملیات آماده سازی زمین شامل شخم اولیه و ثانویه، دیسک، لولر و مرکزکشی مزرعه آزمایشی

در بهمن ماه انجام و نسبت به کشت در ۲۰ اسفند ماه در عمق ۵ سانتیمتری خاک اقدام گردید. کاشت آزمایش به صورت دستی و در ۶ خط ۶ متری به فاصله ۷۵×۲۰ سانتیمتر انجام شد. تنک کردن گیاهچه‌ها در مرحله چهار برگی در اواسط فروردین ماه صورت گرفت. با توجه به نتایج آزمون خاک، در ابتدای کاشت، یک سوم نیتروژن مورد نیاز به از منبع کود اوره و میزان ۱۰۰ کیلوگرم سوپرفسفات تریپل و ۱۰۰ کیلوگرم کود سولفات پتاسیم مصرف گردید. نیتروژن باقیمانده در دو مرحله ۶ برگی و مرحله گلدهی به صورت سرک در اختیار گیاه قرار داده شد. وجین علفای هرز در دو مرحله و به صورت دستی انجام شد. به منظور کاهش مصرف آب، آبیاری با استفاده از تیپ صورت گرفت. در این تحقیق صفات زراعی شامل عملکرد و ش، عملکرد الیاف، عملکرد بذر، وزن تک غوزه و تعداد غوزه در بوته و صفات کیفی شامل طول الیاف، میکرونری، استحکام الیاف، درصد کشش، درصد یکنواختی و درصد ناخالصی نیز اندازه گیری شد. برداشت در مرحله رسیدگی فیزیولوژیکی در هر کرت از ۴ خط وسط با حذف نیم متر حاشیه از طرفین از سطح ۱۵ متر مربع و در سه چین انجام و با تجمیع عملکرد سه چین، عملکرد کل محاسبه گردید. اندازه گیری صفات کمی آزمایش در محل اجرای آزمایش در طول فصل زراعی انجام شد. برای محاسبه صفات کیفی نمونه‌های جداگانه از هر قطعه آزمایشی تهیه و به موسسه تحقیقات پنبه کشور واقع در استان گلستان ارسال گردید. در پایان اجرای آزمایش داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفته و مقایسه میانگین‌ها با استفاده از آزمون حداقل اختلاف معنی دار (LSD) در سطح آماری ۵ درصد انجام شد و در نهایت بهترین رقم/ارقام برای کشت در شهرستان بمپور و شرایط اقلیمی مشابه مشخص گردید.

نتایج و بحث

تجزیه واریانس مرکب دوساله داده‌های آزمایش نشان داد که اثر سال بر روی هیچکدام از صفات کمی

مورد بررسی معنی دار نگردید. ارقام مورد بررسی به لحاظ تمام صفات کمی مورد بررسی شامل وزن تک غوزه، تعداد غوزه در بوته، عملکرد وش، عملکرد الیاف و عملکرد بذر در سطح یک درصد معنی دار گردیدند (جدول ۱). مقایسه میانگین داده‌ها نشان داد که ارقام لطیف و ساجدی به ترتیب با میانگین‌های ۲۰/۳ و ۱۹/۹ بیشترین تعداد غوزه در بوته را ثبت نمودند و کمترین تعداد غوزه در بوته با میانگین ۱۲/۷ مربوط به رقم سپید بود. میانگین تعداد غوزه در بوته سایر ارقام در جدول شماره ۲ آمده است. وزن تک غوزه ارقام ۵/۱۹ تا ۶/۱۱ گرم متغیر بود که بیشترین آن با میانگین‌های به ترتیب ۶/۱۱ و ۶/۰۹ گرم مربوط به ارقام بختگان و لطیف بود، در حالی که رقم خورشید با میانگین ۵/۱۸ گرم کمترین وزن تک غوزه را دارا بود (جدول ۲). عملکرد وش ارقام مختلف از ۱۲۵۴/۸ تا ۲۹۳۷/۶ کیلوگرم در هکتار متغیر بود که بیشترین آن مربوط به رقم لطیف و کمترین آن مربوط به رقم بختگان بود. رقم خرداد با میانگین ۲۸۷۰/۴ کیلوگرم در هکتار پس از رقم لطیف در رده دوم قرار گرفت (جدول ۲).

مقایسه میانگین داده‌های عملکرد الیاف ارقام نشان داد که رقم لطیف با میانگین ۱۱۹۵/۵ کیلوگرم در هکتار بیشترین و رقم بختگان با میانگین ۴۴۳/۷ کیلوگرم در هکتار کمترین عملکرد الیاف را تولید نمودند و بعد از آن ارقام گلستان و خرداد با میانگین عملکردهای الیاف به ترتیب ۱۰۱۱ و ۱۰۱۲/۹ کیلوگرم در هکتار قرار گرفتند (جدول ۲).

از نظر عملکرد بذر نیز تفاوت ارقام در سطح یک درصد معنی دار گردید و با مقایسه میانگین داده‌ها مشخص شد که از بین ارقام مورد بررسی پنبه رقم خرداد با میانگین عملکرد بذر ۱۸۴۰/۳ کیلوگرم در هکتار در بالاترین سطح قرار گرفت و ارقام بختگان و خورشید به ترتیب با میانگین ۷۷۵/۳ و ۸۹۶/۹ کیلوگرم در هکتار کمترین عملکرد بذر را ثبت نمودند (جدول ۲).

مراد قلی و همکاران (۲۰۲۳) با انجام آزمایشی بر روی سازگاری و مقایسه عملکرد ارقام پنبه در شرایط

سیستان نتیجه گرفتند که بین ارقام مختلف مورد بررسی تفاوت معنی داری در سطح یک درصد از نظر صفات وزن تک غوزه، تعداد غوزه در بوته و عملکرد وش وجود داشت و ارقام لطیف، خرداد، گلستان، خورشید و سپید بیشترین عملکرد را نشان دادند. کوپر و همکاران (۲۰۱۹) نیز گزارش نمودند که بین واریته‌های مختلف مورد بررسی پنبه از نظر عملکرد بذر و تعداد قوزه در بوته تفاوت معنی داری در سطح احتمال یک درصد وجود دارد و عملکرد بذر را بین ۲۵۷۹/۴ تا ۳۳۷۴/۹ کیلوگرم در هکتار گزارش نمودند. تفاوت در عملکرد ارقام پنبه توسط مانجوناتا و همکاران (۲۰۱۶) نیز در هندوستان گزارش شده است. در آزمایشی که طارق شاه و همکاران (۲۰۱۷) در پاکستان انجام دادند، گزارش نمودند که از بین واریته‌های پنبه مورد بررسی، واریته (Cim - 534) بیشترین تعداد غوزه در بوته و عملکرد بذر را دارا بود، لکن از نظر طول الیاف واریته CIM-473 با میانگین ۳۱/۶۹ میلی‌متر از سایر ارقام برتر بود. باران (۲۰۱۳) عثمان و همکاران (۲۰۱۶) و کوپر و یوکا (۲۰۱۶) نیز تفاوت بین تعداد غوزه در بوته در ارقام مختلف را گزارش نمودند.

سید معصومی و عالیشاه (۲۰۱۷) نیز با انجام آزمایشی که بر روی ۹ رقم پنبه وارداتی شامل دورگ‌ها و ارقام امیدبخش به همراه رقم تجاری ورامین در شهرستان مغان انجام دادند، اظهار نمودند که از نظر عملکرد وش تفاوت معنی داری بین ارقام مختلف مورد بررسی وجود داشته و ارقام G-43347 و G-43259 به ترتیب با ۴۷۸۵ و ۴۶۲۵ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد را نشان دادند. کوپر و همکاران (۲۰۱۹) نیز گزارش نمودند که بین واریته‌های مختلف مورد بررسی پنبه از نظر عملکرد بذر و تعداد غوزه در بوته تفاوت معنی داری در سطح احتمال یک درصد وجود دارد.

سینگ (۲۰۱۵) اظهار نمود که بین ارقام و هیبریدهای مورد بررسی پنبه تفاوت معنی داری در سطح احتمال یک درصد وجود داشته و بیشترین تعداد غوزه در بوته را هیبرید FHH200 با ۶۶/۴ دارا بود.

تفاوت بین عملکرد کمی و کیفی ارقام پنبه توسط محققان زیادی گزارش شده است (بوکت، ۲۰۰۵؛ دونالد، ۲۰۰۵؛ اقبال و اسلام، ۲۰۰۷؛ اقبال و همکاران، ۲۰۱۸) که با نتایج حاصل از این آزمایش مطابقت دارد.

نتایج صفات کیفی آزمایش: تجزیه مرکب واریانس داده‌های آزمایش بر روی صفات کیفی پنبه نظیر طول

الیاف کوتاه درصد ناخالصی، ظرافت، استحکام، کشش الیاف، یکنواختی و طول الیاف نشان داد که اثر سال بر هیچکدام از این صفات مورد بررسی معنی‌دار نگردید (جدول ۳). طول الیاف ارقام پنبه، ظرافت الیاف، استحکام الیاف، درصد یکنواختی و درصد ناخالصی در سطح احتمال یک درصد تحت تاثیر ارقام مورد بررسی قرار گرفتند، لکن اثر رقم بر روی نسبت کشش الیاف معنی‌دار نگردید (جدول ۳).

جدول ۱- تجزیه واریانس دوساله صفات زراعی ارقام پنبه در شهرستان بمپور

منابع تغییرات	درجه آزادی	وزن تک غوزه	تعداد غوزه	عملکرد وش	عملکرد الیاف	عملکرد بذر
سال	۱	۰/۰۲۶ ^{ns}	۰/۰۲۶ ^{ns}	۲۱/۰۸۰ ^{ns}	۱۹/۹۶۵ ^{ns}	۱۴۵/۴۰۱ ^{ns}
سال × تکرار	۴	۰/۱۸۲	۰/۴۵۱	۴۶۴۳۳/۳۰	۶۳۳۰/۶۶	۳۲۱۶۷/۶۹
رقم	۱۰	۰/۶۰۶ ^{**}	۳۲/۳۴۰ ^{**}	۲۰۲۰۰۶۳/۳۸ ^{**}	۳۱۳۳۹۴/۵۱ ^{**}	۸۲۰۴۱۲/۰۵ ^{**}
رقم × سال	۱۰	۰/۰۳۳ ^{ns}	۰/۸۰۴ ^{ns}	۱۲۱۷۰/۲۸ ^{ns}	۱۶۱۵/۲۹ ^{ns}	۵۱۶۸/۲۳ ^{ns}
خطای آزمایش	۴۰	۰/۱۶۰	۱/۱۰۶	۲۸۱۶۴/۲۲	۴۸۴۸/۶۸	۱۲۲۶۶/۳۹
ضرب تغییرات (درصد)		۷/۹	۱۴/۱	۲۵/۶	۲۶/۸	۲۵/۹

^{ns} عدم معنی دار و ^{**} معنی دار در سطح احتمال یک درصد

جدول ۲- میانگین دو ساله صفات زراعی ارقام پنبه در شهرستان بمپور

ارقام	تعداد غوزه	عملکرد وش (کیلوگرم در هکتار)	وزن تک غوزه (گرم)	عملکرد الیاف (کیلوگرم در هکتار)	عملکرد بذر (کیلوگرم در هکتار)
ورامین	۱۸/۲bc	۲۴۸۵/۱ cd	۵/۸۰a	۸۳۲/۷b	۱۶۷۳/۰ b
بختگان	۱۹/۳ ab	۱۲۵۴/۸ f	۶/۱۱ a	۴۴۳/۷h	۸۲۲/۵f
ارمغان	۱۷/۴e	۲۶۱۵/۰ c	۵/۹۷ a	۹۵۴/۲a	۱۶۸۹/۷ b
گلستان	۱۵/۷ e	۲۴۰۰/۰d	۵/۷۷ a	۱۰۱۱/۰a	۱۴۴۶/۵ c
لطیف	۲۰/۳ a	۲۹۳۷/۶ a	۶/۰۹ a	۱۱۹۵/۵ a	۱۷۴۹/۵ b
ساجدی	۱۹/۹ a	۲۵۰۱/۴ c	۵/۷۸a	۹۸۷/۲a	۱۵۳۳/۷c
شایان	۱۶/۴ de	۲۶۸۶/۲bc	۵/۹۹ a	۹۷۶/۴a	۱۷۲۱/۳ b
کاشمر	۱۴/۳ f	۱۷۳۳/۰ d	۵/۱۹b	۶۴۵/۱e	۱۰۹۶/۸d
خرداد	۱۷/۲ cd	۲۸۷۰/۴ ab	۵/۸۳ a	۱۰۱۲/۹a	۱۸۹۷/۹ a
سپید	۱۲/۷h	۱۹۰۶/۸ d	۵/۸۵ a	۷۳۸/۲d	۱۱۸۰/۰ e
خورشید	۱۶/۸ cd	۱۴۳۱/۸ e	۵/۱۸ b	۵۵۵/۵f	۸۸۳/۹f
LSD(p=0.05)	۲/۵۲	۵۷۷/۸	۰/۴۹	۲۲۵/۳۸	۳۷۵/۲۹

در هر ستون اعداد با حروف مشابه تفاوت معنی داری در سطح احتمال ۵ درصد بر اساس آزمون دانکن ندارند.

مقایسه میانگین داده‌های دو ساله آزمایش نشان داد که بیشترین طول الیاف ۲/۵ درصد با میانگین ۲۸/۴۹ میلیمتر متعلق به رقم لطیف و کمترین آن متعلق به رقم کاشمر با میانگین ۲۴/۲۳ میلیمتر بود (جدول ۴). میانگین میکرونری ارقام مورد بررسی

بین ۳/۴۱ و ۴/۶۲ متغیر بود که رقم لطیف با میانگین ۳/۴۱ میکروگرم بر اینج بیشترین ظرافت الیاف و ارقام سپید و ورامین به ترتیب با ۴/۶۲ و ۴/۶۰ میکروگرم بر اینج کمترین ظرافت الیاف را دارا بودند (جدول ۴).

رقم باختگان با میانگین ۳۰/۴ گرم بر تکس بیشترین استحکام را داشت و ارقام خورشید، ورامین و لطیف به ترتیب با میانگین‌های ۲۷/۳، ۲۷/۲ و ۲۶/۹ گرم بر تکس در رده دوم قرار گرفتند. کمترین استحکام الیاف پنبه مربوط به رقم کاشمر با میانگین ۲۱/۸ گرم بر تکس بود.

ارقام ساجدی و لطیف به ترتیب با میانگین‌های ۸۲/۶ و ۸۲/۵ درصد بالاترین یکنواختی را داشتند، در حالی که کمترین یکنواختی مربوط به رقم گلستان با میانگین ۷۹/۲ درصد بود. از نظر درصد خلوص نیز ارقام گلستان و لطیف به ترتیب با ۰/۰۶ و ۰/۰۹ درصد ناخالصی در بالاترین سطح قرار گرفتند (جدول ۴).

کوپر و همکاران (۲۰۱۹) نیز گزارش نمودند که بین واریته‌های مختلف مورد بررسی پنبه از نظر طول الیاف و استحکام الیاف تفاوت معنی داری در سطح احتمال یک درصد وجود داشته و بین ارقام مورد بررسی بلندترین طول الیاف متعلق به رقم 1-468 Stonevil بود. استحکام الیاف ارقام مختلف بین ۳۶/۱۹ تا ۳۹/۱۶ گرم بر تکس متغیر و بیشترین آن مربوط به رقم 3-DP-499 بود. تفاوت در استحکام الیاف ارقام مختلف در اثر تفاوت در ساختار ژنتیکی ارقام مختلف می باشد که این مطلب نیز توسط عثمان و همکاران (۲۰۱۶)، کوپر و یوکا (۲۰۱۶) و ارشد و همکاران (۲۰۰۷) گزارش شده است. قاسمیان و محسنی توکلی (۲۰۱۶) با انجام آزمایشی که به منظور بررسی ویژگی‌های کیفی الیاف سه رقم پنبه مناطق خشک ایران در گرگان انجام دادند، اظهار نمودند که بین ارقام مورد بررسی ورامین، دکتر عمومی و خرداد تفاوت معنی داری به لحاظ صفات کیفی مورد بررسی اعم از کشش الیاف، استحکام، یکنواختی، رطوبت و طول الیاف بلند و کوتاه وجود داشت. بین ارقام مورد بررسی رقم دکتر عمومی بیشترین طول الیاف بلند و کوتاه، کشش و استحکام الیاف را نشان داد، ولی از نظر یکنواختی ارقام ورامین و دکتر عمومی برتر بودند. این نتایج با تحقیقات دی سالن و همکاران (۲۰۰۹) نیز مطابقت دارد.

درصد یکنواختی الیاف واریته‌های مورد بررسی از نظر آماری معنی دار نگردید و بین ۸۵/۳۲ تا ۸۸ درصد متغیر بود. تفاوت در استحکام الیاف ارقام مختلف در اثر تفاوت در ساختار ژنتیکی ارقام مختلف می باشد که این مطلب نیز توسط عثمان و همکاران (۲۰۱۶) و کوپر و یوکا (۲۰۱۶) گزارش شده است.

نتیجه گیری

با توجه به نتایج آزمایش مشخص گردید که اثر ارقام مورد مطالعه روی عملکرد وش، عملکرد الیاف، وزن تک غوزه، تعداد غوزه در بوته و عملکرد بذر در سطح احتمال یک درصد معنی دار گردید. عملکرد وش ارقام مختلف از ۱۲۵۴/۸ تا ۲۹۳۷/۶ کیلوگرم در هکتار متغیر بود که بیشترین آن مربوط به رقم لطیف و کمترین آن مربوط به رقم باختگان بود. رقم لطیف با میانگین ۱۱۹۵/۵ کیلوگرم در هکتار بیشترین عملکرد الیاف را تولید نمود و بعد از آن ارقام گلستان و خرداد با میانگین عملکردهای الیاف به ترتیب ۱۰۱۱ و ۱۰۱۲/۹ کیلوگرم در هکتار قرار گرفتند. رقم خرداد با میانگین عملکرد بذر ۱۸۴۰/۳ کیلو گرم در هکتار بیشترین عملکرد بذر را داشت.

از نظر صفات کیفی مورد بررسی شامل طول الیاف، ظرافت، استحکام، درصد خلوص و یکنواختی بین ارقام تفاوت معنی داری در سطح احتمال یک درصد وجود داشت. بلندترین الیاف با میانگین ۲۸/۴۹ میلیمتر متعلق به رقم لطیف و کوتاه ترین آن متعلق به رقم کاشمر با میانگین ۲۴/۲۳ میلی متر بود.

میانگین میکرونی ارقام مورد بررسی بین ۳/۴۱ و ۴/۶۲ متغیر بود که رقم لطیف با میانگین ۳/۴۱ میکروگرم بر اینچ بیشترین ظرافت الیاف را داشت. رقم باختگان با میانگین ۳۰/۴ گرم بر تکس بیشترین استحکام را نشان داد و ارقام خورشید، ورامین و لطیف به ترتیب با میانگین‌های ۲۷/۳، ۲۷/۲ و ۲۶/۹ گرم بر تکس در رده دوم قرار گرفتند. ارقام ساجدی و لطیف به ترتیب با میانگین‌های ۸۲/۶ و ۸۲/۵ درصد بالاترین یکنواختی را داشتند، در حالی که کمترین یکنواختی

مربوط به رقم گلستان با میانگین ۷۹/۲ درصد بود. و ۰/۰۹ درصد ناخالصی بالاتر از سایر ارقام بود. درصد خلوص ارقام گلستان و لطیف به ترتیب با ۰/۰۶

جدول ۳- تجزیه واریانس دوساله صفات کیفی ارقام پنبه در شهرستان بمپور

منابع تغییرات	درجه آزادی	طول الیاف (میلی‌متر)	میکروگرم بر اینچ (میکروگرم بر اینچ)	استحکام (گرم بر تکس)	نسبت کشش الیاف (درصد)	یکنواختی (درصد)	درصد ناخالصی
سال	۱	۰/۹۹۳ ^{ns}	۰/۰۰۶ ^{ns}	۳/۶۸۷ ^{ns}	۰/۰۰۴ ^{ns}	۲/۶۰۰ ^{ns}	۰/۰۰۳ ^{ns}
سال × تکرار	۴	۰/۴۴۲	۱/۸۳۲	۴/۰۱۸	۰/۰۳۴	۰/۴۳۱	۰/۰۰۴
رقم	۱۰	۱۲/۰۹۱ ^{**}	۰/۸۱۴ ^{**}	۲۶/۸۷ ^{**}	۰/۰۳۷ ^{ns}	۵/۹۱۸ ^{**}	۰/۰۰۸ ^{**}
رقم * سال	۱۰	۱/۰۷۶ ^{ns}	۰/۰۶۲ ^{ns}	۰/۸۲۷ ^{ns}	۰/۰۳۷ ^{ns}	۰/۳۸۵ ^{ns}	۰/۰۰۳ ^{ns}
خطای آزمایش	۴۰	۱/۱۵۷	۰/۲۳۳	۲/۱۰۳	۰/۰۴۱	۱/۰۷۶	۰/۰۰۳
C.V (درصد)		۱۵/۴	۱۶/۴	۹/۳	۳/۲	۱/۶	۵/۶

^{ns} عدم معنی دار و ^{**} معنی دار در سطح احتمال یک درصد

جدول ۴- مقایسه میانگین دو ساله صفات کیفی ارقام پنبه در شهرستان بمپور

ارقام	طول الیاف (میلی‌متر)	میکروگرم بر اینچ (میکروگرم بر اینچ)	استحکام (گرم بر تکس)	نسبت کشش الیاف (درصد)	یکنواختی (درصد)	درصد ناخالصی
ورامین	۲۶/۶۹bc	۴/۶۰ a	۲۷/۲ b	۶/۲۷ a	۸۰/۴ d	۰/۱۸ a
بخنگان	۲۶/۹۲bc	۴/۰۰abcd	۳۰/۴ a	۶/۲۲ a	۸۱/۷abcd	۰/۱۱ abcd
ارمغان	۲۶/۱۱ d	۴/۲۳abc	۲۵/۴ bcd	۶/۰۸ a	۸۲/۳abc	۰/۱۰bcd
گلستان	۲۶/۳۱bc	۴/۴۱ ab	۲۴/۶ d	۶/۱۳ a	۷۹/۲e	۰/۰۶ d
لطیف	۲۸/۴۹ a	۳/۴۱ d	۲۶/۹ b	۶/۳۳ a	۸۲/۵ ab	۰/۰۹ cd
ساجدی	۲۶/۵۰bc	۳/۷۵ cd	۲۵/۹ bcd	۶/۱۵ a	۸۲/۶ a	۰/۱۲ abcd
شایان	۲۶/۱۱ c	۳/۹۳ bcd	۲۶/۷ bc	۶/۱۲ a	۸۱/۱bcd	۰/۱۲ abcd
کاشمر	۲۴/۲۳ d	۴/۰۴ abcd	۲۱/۸ f	۶/۱۵ a	۸۱/۰bcd	۰/۱۳ abcd
خرداد	۲۶/۳۱bc	۴/۲۰abc	۲۴/۹ cd	۶/۱۰ a	۸۰/۹ cd	۰/۱۷ ab
سپید	۲۷/۳۶ b	۴/۶۲ a	۲۶/۰bcd	۶/۲۵ a	۸۰/۶ cd	۰/۱۳ abcd
خورشید	۲۶/۰۰ c	۳/۸۳ cd	۲۷/۳ b	۶/۲۲ a	۸۱/۵abcd	۰/۱۵ abc
LSD(p=0.05)	۱/۲۰۰	۰/۷۱۲	۲/۸۲۴	۰/۱۷۷	۱/۳۷۳	۰/۰۷۶

در هر ستون اعداد با حروف مشابه تفاوت معنی داری در سطح احتمال ۵ درصد بر اساس آزمون دانکن ندارند.

سپاسگزاری

این مقاله بخشی از پروژه تحقیقاتی مصوب موسسه تحقیقات پنبه کشور با کد مصوب ۹۶۱۷۰-۲۰-۰۷-۰۷-۲۴ می باشد. لذا از موسسه تحقیقات پنبه کشور به دلیل حمایت و راهنمایی در پروژه، سازمان جهاد کشاورزی استان سیستان و بلوچستان به دلیل حمایت مالی و همکاران ایستگاه تحقیقات کشاورزی بمپور که در اجرای پروژه همکاری داشته اند، سپاسگزاری می شود.

نتایج آزمایش حاکی از آن است که از بین ارقام مورد مطالعه رقم لطیف هم به لحاظ عملکرد کمی به خصوص عملکرد قوزه و الیاف و هم صفات کیفی به ویژه طول الیاف برترین بود، هر چند که ارقام گلستان، خرداد، ارمغان، شایان، ساجدی و ورامین نیز از عملکرد کمی و صفات کیفی مطلوبی برخوردار بودند و بعد از رقم لطیف برای کشت در شرایط شهرستان بمپور و شرایط اقلیمی مشابه توصیه می گردند.

1. Afshar, H. and Mehrabadi, H. R. 2008. Investigation on yield and yield components of cotton in drip and furrow irrigation method. Journal of seed and plant, 22(4), 557-570. (in Persian)
2. Arshad, M., Wajid, A., Maqsood, M., Hussain, K., Aslam, M., Ibrahim, M. 2007. Response of growth, yield and quality of different cotton cultivars to sowing dates. Pakistan Journal of Agricultural Sciences 42(2): 208-212.
3. Baran, F.O. 2013. The effects of different planting date on agronomical and technological properties in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) under short season production conditions. Adnan Menderes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences, MSc Thesis, Aydın, Turkey (in Turkish).
4. Basbag, S. and Gancer, O. 2007. Investigation of some yield and fiber quality characteristics of inter specific hybrid cotton varieties. Hereditas, 144:33-42
5. Boquet, D.J. 2005. Cotton in ultra narrow row spacing; plant density and nitrogen fertilizer rates. Agron. J. Louisiana State University, 97: 279-287
6. Copur, O. and Yuka, A. 2016. Determination of yield and yield components of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) varieties grown as second crop after the wheat. YuzuncuYil University, Journal of Agriculture Science 26(2): 245-253 (in Turkish)
7. Coupur, O., Polat, D., Odabasioglu, C. and Hallililoglu, H. 2019. Effect of different sowing dates on some cotton (*Gossypium hirsutum* L.) varieties under the second crop growing conditions, Applied Ecology and Environmental Research. 17(6): 15447-15462.
8. Dan, F., J. C., B. S., William, W., Buckley, B., Dickson, J., Shannon, K., Stapp, J., Clark, O., Nttervill, M and Walker, W. 2020. Cotton varieties for Louisiana. Variety trials and on-for demonstrations. Ag Center Research Extension Teaching. 28 p. www.LSUAg center.com.
9. De saleg, Z., Ngamchuen, R. and Rungsarid, K. 2009. Correlation and Heritability for yield and fiber quality parameters for Ethiopian cotton. NatSci, 43:1-11.
10. Donald, J.B. 2005. Cotton in ultra narrow row spacing; plant density and nitrogen fertilizer rates. J. of Agronomy, 96: 279-286
11. Entesari, M.H., Zangi, M.R and Dadashi, M.R. 2015. Evaluation of the morphological and yield traits in the new varieties of cotton. Iranian Journal of Cotton Researchers, 3(1), 119-132. SID. <https://sid.ir/paper/266182/en>. (In Persian)
12. Fathi Saadabadi, M. and Navabi, F. 2008. Effect of drought stress on yield and its components in four cotton genotypes in Darab region. Iranian Journal of Crop Sciences. 10(2), 110 -124.
13. Iqbal, H.M, and Islam, N. U. 2007. Cotton response to me piquet chloride and nitrogen under ultra narrow plant spacing. Asian J. of Plant Sciences, 2007, 6: 87-92.
14. Iqbal, M., Ul-allah, S., Naeem, M., Hussain, M., Ijaz, M., Wasaya, A., Ahmad, M. Q. 2018. Reproductive development and seed yield of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) affected by genotype and planting time. Int. J. Aric. Biol. 20(7): 1591-1596
15. Ghasemian, A., Mohseni Tavakkoli, S. 2016. Investigation of qualitative properties of three varieties of cotton in dry regions of Iran. Journal of Wood and Forest Science and Technology, 23(2), 63-74. SID. <https://sid.ir/paper/156818/en> (In Persian)
16. Manjunatha, M.J., Halepyati, A.S., Koppalkar, B.G and Pujari, B.T. 2010. Yield and yield components, uptake of nutrients, quality arameters and economics of Bt cotton genotypes as influenced by different plant densities. Karnataka J. Agric. Sci., 23 (3) : 423-425
17. Moradgholi, A.Gh., Sarani, M., Naruoirad, M.R., Zangi, M. R. (2023). Studying the compatibility and performance of domestic cotton cultivars in Sistan region. Iranian Journal Cotton Researches, 11 (2), 53-66. (In Persian)
18. Seyedmasoumi, S.Y and Alishah, O. 2017. Introduction of cotton hybrids and promising cultivars in Moghan region, Iran. Agroecology Journal. 12(4), 7-11. (In Persian)
19. Siddiqui, M.H., Oad, F.C. and Buriro, U.A. 2007. Plant spacing effect on growth, yield and lint of cotton. Asian J. of Plant Sciences, 2: 415-418.

20. Singh. K. 2015. Growth seed cotton yield and yield attributes of American cotton (*Gossipum Hirsutum* L.) hybrids under different spacing and nitrogen levels. International Journal and Agricultural Sciences. 9-92.
21. Tabatabaei, S.A, Shakeri. E and Hamidnezhad, M. M. 2012. Comparison of quantitative and qualitative traits of local and improved cultivars of cotton in Yazd conditions. Journal of Crop Production Research (Environmental Stresses in Plant Sciences), 4(2), 135-146. (In Persian).
22. Talat, F., Badri Anarjan, M and Setoodeh maram, M.. 2018. Multivariate analysis of quantitative and qualitative characteristics of hopeful cotton varieties under cold weather conditions. Iranian Journal of Field Crop Science. 49(1): 189-195.
23. Tariq shah, Kalsoom, Kevin, S.R and Hamdan, A. Kh. 2017. Yield and quality characters of cotton varieties response to different plant spacing. Middle East J. Agric. Res. 6(1): 113-118.
24. Usman, K., Ayatullah, K., Khan, N., Khan, S. 2016. Genotype-by-sowing date interaction effects on cotton yield and quality in irrigated condition of Dera Ismail Khan, Pakistan. – Pak. J. Bot. 1933-1944
25. Vafaie Tabar, M. and Talat. F. 2008. Quantitative and qualitative traits of some promising cotton cultivars in warming region. Dynamic Agriculture, 5(2), 245-256.
26. William, B. R., John, S. R and Paul, D.C. 2012. Cotton varieties for Louisiana. .Lsu Ag center. pub 2135. 34p