

تار عنکبوت، زره دفاعی سربازان آینده

نوعی بسیار مستحکم از تار عنکبوت که یکی از سخت‌ترین نسوج طبیعی شناخته شده در جهان به شمار می‌رود، در آینده جایگزین جلیقه‌های ضد گلوله در میدان‌های جنگ خواهد شد.

نوعی بسیار مستحکم از تار عنکبوت که یکی از سخت‌ترین نسوج طبیعی شناخته شده در جهان به شمار می‌رود، در آینده جایگزین جلیقه‌های ضد گلوله در میدان‌های جنگ خواهد شد.

بر اساس گزارش دیسکاور، تار عنکبوت بسیار سبک و قابل انعطاف است و قدرت استحکام آن از فولاد نیز بیشتر است. کاربردهای بالقوه این ماده طبیعی را می‌توان در صنایع مختلفی مشاهده کرد، از نخ جراحی گرفته تا لباس‌های محافظ جنگی. اما چالش‌انگیزترین مانع در این صنعت، تولید انبوه و ذخیره‌سازی تار عنکبوت است تا بتوان محصولات آن را تجاری سازی کرده و در اختیار مصرف‌کننده قرار داد.

لابراتوار کرگ بیوکرفت در میشیگان آمریکا یکی از مراکزی است که با دست‌ورزی ژنتیکی کرم‌های ابریشم از آنها تولید می‌کند و تاکنون از این ماده تنها برای تولید دستکش‌هایی مقاوم استفاده کرده‌است، اما امیدوار است در آینده تولیداتش را در زمینه تجهیزات جنگی افزایش دهد.

به گفته کیم تامپسون مدیر لابراتوار کرگ بیوکرفت تار عنکبوت از ویژگی طبیعی کشسانی و جذب انرژی شکار برخوردار است و در صورتی که روی وزن حشره، سرعت آن و وسعت تار که شکار در آن به دام افتاده محاسبات ریاضی صورت گیرد، مقیاسی باورنکردنی از استحکام-وزن به دست خواهد آمد.

به گفته دانشمندان تار عنکبوت به‌ویژه در تولید جلیقه‌های ضد گلوله پیشرفته کاربردی خواهند بود و می‌توان از آنها برای تولید لباس‌های محافظی فراتر از آنچه اکنون در میدان‌های جنگ مورد استفاده قرار دارند، استفاده کرد.

به گفته تامپسون که 10 سال است در حال مطالعه روی تارهای عنکبوت و قابلیت‌های آنها به‌سر می‌برد، مطالعاتی که پیش از این انجام شده‌اند، همگی دچار کمبود بوده‌اند. برای مثال در تحقیقی که در آن با کمک شیر بز میزان تولید تار عنکبوت افزایش پیدا می‌کند، گزینه‌ای کلیدی جا افتاده است: تکرارپذیری. در مقابل اگر بتوان تار عنکبوت را با کمک مهندسی ژنتیکی کرم‌های ابریشم بهبود بخشید، نسل‌های بعدی آنها نیز به تولید تارهای مستحکم ادامه خواهند داد.

برای انجام این تغییرات ژنتیکی، دانشمندان در توالی ژنتیکی عنکبوت پروتئینی که منجر به تولید تار عنکبوت شده را مشخص کرده و آن را ارتقا می‌دهند و به صورت شیمیایی کدگذاری می‌کنند تا از کلید خاموش‌وروشن زیستی برخوردار شود. زمانی که کرم ابریشم به مرحله‌ای خاص از رشد خود می‌رسد، پروتئین روشن شده و کرم آماده تنیدن تار خواهد شد.

زمانی که این تکنیک به تولید انبوه برسد، تولید هر کیلوگرم تار عنکبوت 150 دلار هزینه دربر خواهد داشت، در حالی که هزینه تولید هر کیلوگرم تار عنکبوت در تکنیکی دیگر که در آن از باکتری ای‌کولای استفاده می‌شود، 130 هزار دلار است.

به گفته تامپسون هنوز مشخص نیست ارتش‌ها چه زمانی استفاده از این ماده مقاوم و طبیعی را برای تولید جلیقه‌های ضد گلوله آغاز کنند، اما تا پیش از آن زمان تولید زیرپوش‌هایی از جنس تار عنکبوت برای سربازان آغاز خواهد شد. این نوع زیرپوش‌ها به دلیل استحکام بالایی که دارند، می‌توانند در شرایط دشوار و پرخطر از بدن سربازان محافظت کنند. با این‌همه دانشمندان امیدوارند به تدریج لباس رزم سربازان به لباس‌هایی از جنس تار عنکبوت ارتقا یافته تبدیل شود، زیرا این ماده از قابلیت‌های بالستیکی بسیار گسترده‌ای برخوردار است.