

Nachweis der Verfälschung von Produkten aus Kaschmirwolle – Authentizitätsprüfung



Figure 1: Cashmere wool has become a sought-after raw material because of its luxurious characteristics

Ausgangssituation

Kaschmirwolle ist die bekannteste Edelwolle und stammt von der Kaschmirziege, die ursprünglich aus den Hochgebirgsgebieten der gleichnamigen Region stammt. Aufgrund der Eigenschaften von Kaschmirwolle, wie z. B. Weichheit und Wärme, findet die Wolle steigende Beliebtheit bei der Herstellung von Bekleidungsgegenständen (Fig. 1). Echte Kaschmirwolle wird nur aus den unteren Flaumhaaren der Kaschmirziege gewonnen und muss über eine spezielle Haarstruktur mit einer genau festgelegten Länge und Dicke verfügen. Aufgrund der geringen Menge, die von einem Tier gewonnen werden kann, stellt die echte Kaschmirwolle einen teuren Rohstoff in der Textilindustrie dar und ist daher vermehrt Gegenstand von Verfälschungen. Dazu wird statt der teuren Kaschmirwolle gewöhnliche und billige Schafswolle verwendet und dann mit 100 % Kaschmir falsch deklariert. Oder Produkte enthalten nur geringe Anteile von Kaschmirwolle, und Wolle anderer Tierarten wird ohne Kenntlichmachung mitverarbeitet.

Aufgabe

Textilindustrie und Überwachungslaboratorien benötigen Nachweismethoden, die eine sichere Überprüfung von Produkten aus Kaschmirwolle gewährleisten. In Zusammenarbeit mit einem chinesischen Forschungsinstitut (BCPCA) sollte daher ein Verfahren entwickelt werden, das einen sicheren Nachweis der Verfälschung derartiger Produkte ermöglicht.

Projektbeschreibung

Grundlage des Verfahrens war die vom IME entwickelte Methode zur Tierartendifferenzierung, die seit 2002 erfolgreich zur Analyse von Lebens- und Futtermitteln eingesetzt wird. Aufgrund der charakteristischen Eigenschaften des Ausgangsmaterials und der geringen Menge vorhandener intakter DNA in den Wollfasern wurden die Methoden, die zur Extraktion von genomischer DNA aus Lebens- und Futtermitteln eingesetzt werden, optimiert. Durch die verbesserte DNA-Extraktion sollte ein universeller Nachweis auf Basis der IME-Methode zur Tierartendifferenzierung ermöglicht werden.

Ergebnisse

Durch Anwendung der Methode mit verbesserter DNA-Extraktion (Fig. 2) konnten verschiedene Wollproben analysiert werden. Die Ergebnisse belegen, dass der gleichzeitige Nachweis aller in einem Wollerzeugnis verarbeiteten tierischen Rohstoffe möglich ist (Fig. 3). Gezeigt wird die Analyse einer Probe, die zu 100 % aus Kaschmir besteht (A). Es ist deutlich zu erkennen, dass neben Kaschmirwolle auch Schafswolle verarbeitet wurde (B). Chromatogramm C

zeigt die Analyse eines Pullovers, der laut Kennzeichnung zu 100 % aus Kaschmirwolle hergestellt sein sollte. Die Ergebnisse zeigen jedoch, dass 100 % Schafswolle verwendet wurde.

Ausblick

Durch die erfolgreiche Erweiterung der ursprünglich im IME entwickelten Methode auf die Analyse von Wollprodukten steht neben der Untersuchung von Lebens- und Futtermitteln ein neuer Anwendungsbereich zur Verfügung. Die Erweiterung auf andere Fragestellungen wird weiter vorangetrieben.

Durch enge Zusammenarbeit mit dem chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart (CVUA) konnte die IME-Datenbank genomischer Tierarten-DNA erheblich ausgebaut werden. Insbesondere in der Detektion und Analyse exotischer Tierarten wurden Fortschritte erzielt. Eine Anwendung auf die Analyse von geschützten Tierarten im Rahmen des Handels mit gefährdeten Tierarten und der Überprüfung des Artenschutzes im Rahmen zollamtlicher Aufgaben ist geplant.

Die Arbeiten wurden als Vorlauforschung für ein Industrieprojekt aus eigenen Mitteln finanziert.



Figure 2: Sample preparation for DNA extraction

Detection of Fake Products Made of Cashmere Wool – Authenticity Check

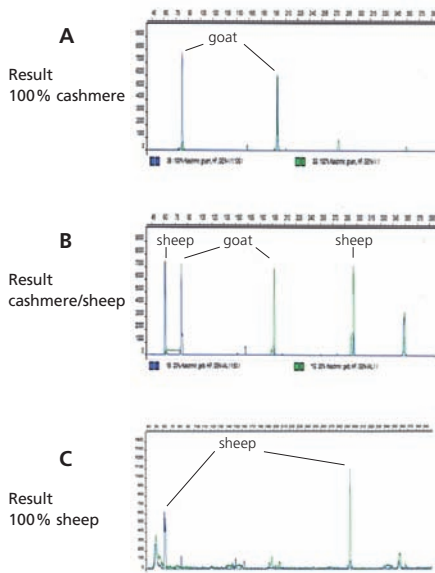


Figure 3: Results obtained from different wool samples

Background

Cashmere is the finest type of wool in the world. It is derived from the cashmere goat, which is found only in the high mountains of the Kashmir region. Because of its luxurious softness and warmth, cashmere wool is becoming more and more popular in the clothing industry (Fig. 1).

Genuine cashmere wool is derived solely from the down hairs of the cashmere goat. It has a particular structure with a defined length and thickness. Due to the small amount obtained from each animal, cashmere wool is an expensive raw material and is often counterfeited by substituting cheaper wool, although the goods are labelled as 100 % cashmere. Alternatively, clothing containing only a small proportion of cashmere wool is mixed with wool from other animals and labelled as cashmere without detailed declaration.

Aims

Due to the increase in wrongly or insufficiently labeled clothing and raw material, both the textile industry and testing laboratories need an analytical method that allows the definite identification of cashmere wool in clothing, raw material and consumer products. Therefore, the IME aimed to establish a method for the identification of fake wool products and consumer goods in cooperation with a Chinese research institute (BCPCA).

Approach

The new procedure is based on the method for animal species differentiation in food and feed developed by the IME in 2002. Because of the characteristics of the sample material and the small amount of intact DNA in wool fibres it was important to optimize the genomic DNA extraction method used for analyzing food and feed. By improving DNA extraction, a universal method for analyzing wool products – based on the original IME method – should be deliverable.

Results

After improving DNA extraction and adapting the IME method (Fig. 2), it was possible to analyze several wool samples successfully. The results demonstrate with striking clarity that the simultaneous detection of raw material from several animal species is possible on one processed wool sample (Fig. 3). The sample in Fig 3A comprises 100 % cashmere wool, whereas Fig. 3B clearly shows that the sample contains cashmere as well as sheep wool. Fig. 3C demonstrates that a pull-

over labelled 100 % cashmere in fact consists of 100 % sheep wool.

Conclusion

After the successful improvement of the IME method for analyzing animal food and feed products, a further application is now available – determining the origin of fibers in wool goods. In the future, we will aim to extend this method for use in other applications.

Through cooperation with the „Chemischen und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart“ (CVUA), it was possible to expand the IME DNA animal data base considerably, particularly regarding the analysis of exotic animals. Therefore, one likely future application of the IME method is customs surveillance and the analysis of products suspected to contain endangered species.

Contact

Dr. Björn Seidel
Tel: +49 (0) 29 72/3 02-3 30
bjoern.seidel@ime.fraunhofer.de

Gisela Böhle
Tel: +49 (0) 29 72/3 02-1 79
gisela.boehle@ime.fraunhofer.de

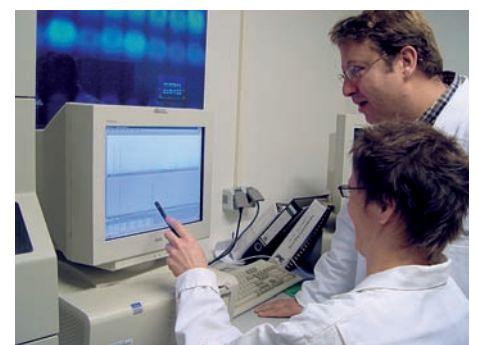


Figure 4: Computer-based analysis of animal species differentiation