




Определение подлинности кашемира

Кашемир является одним из самых ценных видов шерсти. Пух для изделий из кашемира выщипывают или вычёсывают вручную весной, во время линьки коз, обитающих высокогорье передних Гималаев в регионе Кашмир. Вследствие таких свойств кашемировой шерсти, как особенная мягкость и теплота, этот материал приобретает всё большую популярность для производства одежды. Натуральный кашемир ткётся из пряжи, сработанной из подшёрстка коз, и должен обладать определённой структурой волоса с заданной длиной и толщиной.



Fraunhofer Institut
Molekularbiologie und
Angewandte Oekologie

Институт молекулярной биологии и прикладной экологии Фраунгофера (IME) занимается изучением живых систем в масштабах от молекулы до экосистемы.



Основные исследования и разработки лежат в следующих областях:

- диагностика заболеваний человека, животных и растений
- защита и усовершенствование сельскохозяйственных культур и продуктов питания
- выявление и оценка рисков ГМО для окружающей среды и потребителя
- разработка стратегий для минимизации рисков

В настоящее время в Институте работает 140 сотрудников.

www.ime.fraunhofer.de

Выделение ДНК из шерсти

Поскольку с животного можно вычесать лишь небольшое количество шерсти, кашемир является очень дорогим материалом что увеличивает риск появления подделок. Вместо кашемира может использоваться значительно более дешёвая овечья шерсть, а продукт заявляется как изготовленный из натурального кашемира. Или материал может включать в себя небольшое количество кашемира, а основную часть составляет шерсть других животных, которая не указывается.

Текстильной промышленности и контролирующим органам требуются надёжные методы установления подлинности кашемировой продукции. Институт молекулярной биологии и прикладной экологии Фраунгофера (IME) разработал метод, позволяющий надёжно установить факт фальсификации таких материалов. Основой этого метода является разработанная институтом процедура, позволяющая дифференцировать породы животных. Она успешно используется с 2002 для анализа пищевых продуктов и кормов.

"Для этого мы извлекаем ДНК из шерсти", поясняет д-р Бьорн Зайдель, руководитель проекта. Сложная задача, так как волос содержит только следы ДНК. Более того, поскольку шерсть обрабатывают химическими веществами и нагревают для окрашивания, то это дополнительно разрушает значительную



Гизела Боле измельчает образцы шерсти на вибрационной мельнице MM 400

"При измельчении в вибрационных мельницах RETSCH мы получаем более высокую конечную тонкость, что положительно влияет на экстракцию."

(Гизела Боле, Институт Фраунгофера)

Приборы Retsch для пробоподготовки шерсти/ткани



"Перед покупкой мельницы мы провели испытания в тестовой лаборатории RETSCH, что помогло нам принять взвешенное решение." (Гизела Боле, Институт Фраунгофера)

часть имеющегося материала ДНК. "Мы должны умножить ДНК, которая была извлечена из шерсти, в миллион раз прежде чем мы сможем проанализировать её происхождение, например, от козы, овцы и даже верблюда", описывает процедуру д-р Зейдель. Оптимизация экстракции ДНК из шерсти животных основывается, среди прочего, на использовании вибрационной мельницы MM 400 компании Retsch. Гизела Боле, которая отвечает за практическую сторону проекта, говорит: "С помощью вибрационной мельницы MM 400 измельчение шерсти проходит за очень короткое время, при этом результаты измельчения воспроизводимы. Раньше мы были вынуждены использовать ножницы для измельчения, что было весьма утомительно. При измельчении в MM 400 мы получаем более высокую конечную тонкость, что положительно влияет на экстракцию."

Поскольку вибрационная мельница MM 400 много лет используется для измельчения волос в целях проверки на содержание наркотических веществ, было логично применить эту процедуру и для шерсти. Образец предварительно нарезают ножницами на куски по 1 - 2 см. Затем их измельчают в 35 мл стакане из нержавеющей стали с восемью стальными шарами диаметром 10 мм в течение 3 минут при 30 Гц. При измельчении волос или шерсти необходимо минимизировать время измельчения, так как в противном случае увеличение температуры внутри стакана может способствовать разложению волокон. Избежать данной проблемы можно при помощи настройки параметров измельчения (времени и частоты), что может быть сделано в MM 400. Заданные параметры сохраняются в памяти прибора и их можно использовать в любое время. В случае очень мягких или термочувствительных образцов рекомендуется использовать жидкий азот для их охрупчивания перед

измельчением.

После измельчения шерсти выделяют ДНК, проводят амплификацию посредством ПЦР и анализируют методом T-RFLP. Результаты показывают возможность одновременного детектирования наличия всех видов животного сырья, присутствующих в образце.

Хроматограмма А соответствует образцу, который на 100% состоит из кашемира.

На хроматограмме В показан результат анализа образца, который содержит как овечью шерсть, так и кашемир.

Хроматограмма С соответствует образцу, который заявлен как джемпер из 100% кашемира. Как видно из графика, образец на 100% состоит из овечьей шерсти.

ВИБРАЦИОННАЯ МЕЛЬНИЦА MM 400

- Измельчаемый материал: твердый, средне-твердый, мягкий, хрупкий, эластичный, волокнистый
- Начальная крупность*: < 8 мм
- Конечная тонкость*: < 5 мм
- Сухое, мокрое и криогенное измельчение, разрушение клеток
- Размольные гарнитуры разных размеров из разных материалов

www.retsch.ru/mm400

*Зависит от материала пробы и настроек прибора

ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ



Образец: ткань с вышивкой



Предварительное измельчение ножницами



Охрупчивание образца в размольном стакане из нержавеющей стали в жидком азоте



Результат измельчения в MM 400 - гомогенный порошок

