

2. Исследование красных и синих красителей в образцах древнего текстиля

Г.Г. Балакина, В.Г. Васильев, В.И. Маматюк

Для исследования красителей использовался метод высокоэффективной жидкостной хроматографии (HPLC) со спектрофотометрическим [Novotna, 1999; Wouters, 1985, 1989, 1992] и масс-селективным детекторами (Agilent 1100 Series LC/MCD).

К настоящему времени накоплено много информации о природных красителях [Schwerpe, 1993], установлено строение и изучены свойства их основных компонентов.

Идентифицированные на образцах древнего текстиля красные красители являются компонентами марены красильной, кошенили — род червецов (кокцид) *Dactylopius*, карминоносных червецов польских и армянских — род *Porphirophora*, кермеса — род *Kermes* [Яценко, Амбарцумян, 1999].

Корни марены красильной вида *Rubia tinctoria* содержат в клетках желтую жидкость, которая при высушивании дает порошок, называемый «краншом». Основными красящими веществами крана являются ализарин и пурпурин.

Красящим веществом кошенили (*Dactylopius coccus*) и армянских карминоносных червецов (*Porphirophora hamelii*) является карминовая кислота, польских карминоносных червецов (*P. polonica*) — карминовая и кермесовая кислоты, кермеса (*Kermes vermilio*) — кермесовая кислота. Известно, что содержание карминовой кислоты в червецах *P. polonica* колеблется от 62 до 88% от общего содержания красителей [Wouters, 1989].

Червецы вида *Dactylopius coccus* обитают в Центральной Америке на кактусах рода *Opuntia* и *Nopala*. После открытия Америки кошениль была привезена испанцами из Мексики в Европу.

Для рода *Porphirophora* известно 47 видов червецов, большинство из которых обитают в Средней Азии и Закавказье (28 видов),

а также в Средиземноморье (14 видов), на Дальнем Востоке (3 вида), в Непале (1 вид) и в Южной Африке (1 вид) [Яценко, Амбарцумян, 1999].

Источником кермесовой кислоты является только один вид рода *Kermes* — *K. vermilio*, известный в Португалии, Испании, Южной Франции, Северной Италии, бывшей Югославии и питающийся на дубе *Quercus coccifera* (Там же).

Источниками для получения синего красителя индиго являются растения рода *Indigofera* и рода *Isatis*. Вид *Indigofera tinctoria* произрастает, главным образом, в Индии и Средней Азии, а вид *Isatis tinctoria* (вайда) — в Средней Европе и на юге России. Красящими веществами растений рода *Indigofera* являются индиго и индирубин. В растениях рода *Isatis* содержание индирубина мало (Елкина, 1980), или он отсутствует вовсе. Поэтому из них выделяется краситель унылого синего цвета, а ярко окрашивающее индиго из Индии ценилось особенно дорого (Возникновение, 1980).

Из выделений желез моллюсков рода *Murex* (*M. brandaris*, *M. trunculus*), обитающих в Средиземном море, производится пурпур — древний краситель, появившийся, по сведениям археологов и историков, на острове Крит примерно в 1600 г. до н.э. В древности пурпур изготавливали в основном финикийцы, построившие красильни по всему Средиземноморью [Яценко, Амбарцумян, 1999]. Интенсивное изучение пурпура началось во второй половине XX века. По данным обзора [Cooksey, 2001], компонентами пурпура, полученного из разных видов моллюсков, являются 6,6'-диброминдиго (77–91%), 6-броминдиго (1–16%) и 6,6'-диброминдирубин (1–14%), а в красящем веществе моллюска *Murex trunculus* есть еще индиго и индирубин.