

## АНАЛИЗ СУММЫ СЛОЖНЫХ ЭФИРОВ В ПРЕПАРАТЕ ФЕРУЛЕН МЕТОДОМ ТИТРОВАНИЯ

Р.М.Халилов, Л.Д. Котенко, А.У. Маматханов  
Институт химии растительных веществ, г. Ташкент, Республика  
Узбекистан

Ферулен представляет собой сумму сложных эфиров – ферутина ( $C_{22}H_{30}O_4$ ), ферутина ( $C_{23}H_{32}O_5$ ), тенуферина ( $C_{23}H_{32}O_6$ ), тенуферидина ( $C_{22}H_{30}O_5$ ) и фертидина ( $C_{27}H_{36}O_4$ ), получаемый из корней ферулы тонкорассеченной - *Ferula tenuisecta* (семейство *Apiaceae* – Сельдерейные) и предназначенный для использования в качестве препарата эстрогенного действия. В целях стандартизации разработана методика количественного определения суммы сложных эфиров в субстанции ферулен методом титрования.

Методы: около 0,2 г ферулена растворяли в 20 мл диметилформамида, нейтрализованного непосредственно перед титрованием по тимоловому синему и титровали раствором с концентрацией  $C(CH_3ONa) = 0,1$  моль/л в присутствии индикатора (индикатор – 0,1 мл раствора тимолового синего) до перехода окраски от желтой к синей. Параллельно проводят контрольный опыт. 1 мл раствора натрия метилата (0,1 моль/л) соответствует 0,03585 г смеси сложных эфиров сесквитерпеновых спиртов в пересчете на  $C_{22}H_{30}O_4$  (ферутинин).

Приготовление раствора тимолового синего: В мерную колбу вместимостью 100 мл вносят 1 г тимолового синего (взвешенную с точностью до второго десятичного знака), растворяют в диметилформамиде и доводят тем же раствором до метки.

Приготовление раствора натрия метилата с концентрацией 0,1 моль/л: Около 2,5 г свежечищенного от окисной пленки металлического натрия малыми порциями прибавляют к 150 мл метанола в мерной колбе вместимостью 1000 мл, которую помещают в ледяную воду. После полного растворения натрия раствор постепенно при помешивании доводят до метки бензолом.

Технология получения ферулена заключается в экстракции растительного сырья спиртом, сгущении спиртового экстракта, разбавлении водой и экстракции сложных эфиров этилацетатом, обработке 5% раствором поташа, экстракции сложных эфиров 1% раствором КОН, подкислении серной кислотой, извлечении этилацетатом, упарке этилацетатного раствора, хроматографической очистке сложных эфиров на колонке с силикагелем (элюент этилацетат - гексан 1:3) и кристаллизации. Получили 5 серий субстанции ферулен и анализировали сумму сложных эфиров вышеуказанным методом.

Результаты: по результатам анализов выявили, что препарат содержит не менее 85,0% сложных эфиров сесквитерпеновых спиртов в пересчете на  $C_{22}H_{30}O_4$  (ферутинин).

Выводы: на основе исследований предложен количественный анализ суммы сложных эфиров в препарате ферулен.