

A10

저분자 실크 피브로인의 Tyrosinase 활성 억제 효과 II

강경돈¹⁾, 이기훈¹⁾, 신봉섭²⁾, 남중희¹⁾¹⁾서울대학교 농업생명과학대학 생물자원공학부²⁾상주대학교 이공대학 섬유공학과

페닐 유도체 모노머로부터 멜라닌 형성에 관여하는 Tyrosinase (EC 1, 14, 18, 1)의 활성을 억제하는 방법에는 여러 가지가 있다. 첫 번째는 효소에 직접적으로 반응하여 효소 자체의 활성을 억제하는 방법이고 다음으로 효소에 작용하는 기질에 대하여 경쟁적인 페닐 유도체를 첨가하여 반응을 지연 또는 억제하는 방법, 그리고 산화반응으로 생성되는 중간체를 다시 환원시키는 방법, 마지막으로 산화된 중간체와 반응하는 물질을 첨가하여 더 이상 반응이 진행되지 않게 하는 방법이 있다.

이미 보고한 바와 같이 저분자 피브로인은 tyrosinase의 활성을 억제한다고 하였다. 본 실험에서는 저분자 피브로인의 tyrosinase 활성 억제 mechanism에 대해서 접근하고자 하였다. 고온 고압에 의해 제조된 저분자 실크 피브로인은 한외여과막을 통하여 조사한 결과 분자량이 대부분 500이하였으며 이들 저분자들의 아미노산 조성은 Gly-Ala-Gly-Ala-Gly-X (X=Ala, Ser 또는 Tyr)이거나 이들의 펩티드 분해 물질로 추정된다. 또한 아미노산 조성 분석을 실시한 결과 수산화기가 있는 아미노산의 분해가 일어났음을 확인하였는데 세린의 경우 대부분 분해된 반면 티로신은 일부만 분해되었다.

또한 이들 각각의 아미노산 및 몇 개의 가능한 펩티드를 가지고 tyrosinase 활성 억제 실험을 한 결과 각각의 아미노산에서는 억제효과가 발견되지 않았으며 Gly-Tyr 이량체에서 효과가 검색되었다. 따라서 티로신에 다른 아미노산 단량체 (보통 글리신) 또는 이량체나 그이상의 peptide (아미노산의 수는 최대 4~5)가 결합되어 있는 페닐 유도체가 형성되며 이 티로신을 함유하고 있는 펩티드가 tyrosinase의 기질에 경쟁적으로 작용하여 멜라닌의 생성을 억제한다고 할 수 있다.