

# *Artemisia lerchiana* W. EKSTRAKTI VASİTƏSİLƏ SİNTEZ OLUNMUŞ Ag NANOHİSSƏCİKLƏRİNİN TEM XARAKTERİSTİKALARI

Günay Həsənova\*, Səbinə Ömərova, Rövşən Xəlilov, Afət Məmmədova

Bakı Dövlət Universiteti

\*gunayhasanova329@gmail.com

Nanomateriallara və xüsusilə nanohissəciklərə maraq son onilliklərdə onların yeni və ya təkmilləşdirilmiş fiziki və kimyəvi xüsusiyyətlərinə görə artmışdır. Bu xüsusiyyətlər onların tibb və əczaçılıq, elektronika, kənd təsərrüfatı, kimyəvi kataliz, qida sənayesi və bir çox başqa sahələrdə müxtəlif innovativ tətbiqlərinə imkan yaratmışdır. Son zamanlar nanohissəciklər həm də bahalı, enerji tutumlu və potensial zəhərli fiziki və kimyəvi sintez üsullarına alternativ olaraq ekoloji cəhətdən təmiz, bitki və ya mikroorqanizmlərin vasitəçiliyi ilə baş verən proseslərdən istifadə etməklə “bioloji yolla” əldə edilir. Yuxarıda qeyd olunan faktlara əsaslanaraq, tədqiqatın məqsədi geniş tətbiq imkanlarına malik gümüş nanohissəciklərinin yovşan (*Artemisia lerchiana* W.) bitkisinin yarpaqlarından alınmış sulu ekstrakt vasitəsilə sintezi olmuşdur.

*A.lerschiana* bitki nümunəsi yay aylarında Abşeron yarımadası ərazisindən yığılmış, distillə suyu ilə yuyulmuş və 48 saat ərzində otaq temperaturunda qurudulduqdan sonra ekstraktın alınması üçün istifadə olunmuşdur. Ekstraktın əldə edilməsi üçün 50 q qurudulmuş gövdə və yarpaqlar 250 ml distillə suyu əlavə etməklə qaynayanadək qızdırılmışdır. Qarışıq soyuduqdan sonra filtr kağızından süzülmüş və nanohissəciklərin sintezi üçün yararlı hala gətirilmişdir.

Hazırlanmış 125 ml ekstraktı və 100 ml 0.5M AgNO<sub>3</sub> məhlulu ilə qarışdırılmış, 15 dəqiqə qızdırılmışdır. Məhlulda gümüş duzundan Ag nanohissəciklərinin sintezini məhlulun rənginin dəyişməsi əsasında gözlə müşahidə etmək mümkün olmuşdur. Bundan sonra, məhlul 6000 rpm sürətlə 15 dəqiqə sentrifüqalaş-

dırılmışdır. Bir neçə dəfə yuyulduqdan sonra çöküntü 75°C-də 24 saat qurudulmuşdur. Daha sonra əldə olunmuş hissəciklərin TEM analizi aparılmışdır.

Transmissiya elektron mikroskopiyası (TEM) maddədəki ən kiçik strukturları vizuallaşdırmaq üçün istifadə edilən analitik üsuldur. Görünən spektrdə işığa əsaslanan optik mikroskoplardan fərqli olaraq, TEM nanometr strukturlarını 50 milyon dəfə böyüdərək atom miqyasında çox kiçik detalları aşkar edə bilər. Bunun səbəbi elektronların güclü elektromaqnit sahəsində sürətləndirildikdə görünən işığın dalğa uzunluğundan əhəmiyyətli dərəcədə qısa dalğa uzunluğuna (təxminən 100.000 dəfə kiçik) malik ola bilməsi və beləliklə, mikroskopun ayırdetmə qabiliyyətini bir neçə böyüklük dərəcəsi ilə artırmasıdır.

Transmissiya elektron mikroskopiyası (TEM) nazik bir nümunə vasitəsilə ötürülən elektronlar şüası ilə əldə edilən şəkilləri təmin edir və beləliklə, nümunənin daxili hissəsinin ətraflı vizuallaşdırılmasına imkan verir. Bu mikroskopiya texnikası nanotibbi tədqiqatlarda geniş şəkildə istifadə olunur və yüksək ayırdetmə qabiliyyətinin verdiyi unikal məlumat sayəsində nanohissəciklər və hüceyrə, toxuma komponentləri arasında incə əlaqələri aşkar etməyə qadirdir. Elektron şüasının çox qısa dalğa uzunluğu (görünən spektrdəki fotonlardan 100 000 dəfə qısa) sayəsində adi TEM-də təxminən 0,2 nm-ə uyğun gələn sub-nanometrlik ayırdetmə əldə edilə bilər.

Yaşıl sintez edilmiş AgNH-lərin səthinin morfologiyası və ölçüsü TEM analizi ilə xarakterizə edilmişdir. Aşağı və yüksək rezolyusiyaya malik TEM təsvirlərindən aydın olmuşdur ki, nanohissəciklər təbiətə yüksək dayanıqlı, kiçik ölçülü, monodispers və sferik formada, aqlomerasiya olmadan hamar səthə malikdir. Yüksək ayırdetmə təsvirləri nanohissəciklərin 50 nm ölçüsündən aşağı olduğunu və orta hissəcik ölçüsünün 9-19 nm olduğunu göstərmişdir.