

DƏMİR İONLARININ GÖBƏLƏK MƏNŞƏLİ MELANİNLƏRLƏ KOMPLEKS BİRLƏŞMƏ ƏMƏLƏ GƏTİRMƏSİ

Quluzadə L.C., Bağirov R.M.

Bakı Dövlət Universiteti

quluzadaa06@gmail.com

Son zamanlar canlı orqanizm, bitki aləmi və torpaqda gedən həyatı vacib proseslərdə mühüm rol oynayan mikro elementlərin (onları bəzən həyat elementləri, yaxud biometallar da adlandırırlar) bioloji aktiv liqandlı kompleks birləşmələrinin sintezi, struktur xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi və onların tətbiq imkanlarının araşdırılması geniş tədqiqatçı kütləsinin artan maraq dairə-sindədir. Bu ilk növbədə onunla əlaqədardır ki, mikroelementlər (o cümlədən dəmir ionları) canlı orqanizmlərdə, mikro orqanizmlərdə, bitkilərdə və torpaq-da bir qayda olaraq üzvi birləşmələrlə kompleks birləşmə halında olur, digər tərəfdən bu tip birləşmələr artıq özlərinə biotexnologiyada, təbabətdə, kənd təsərrüfatında, elm və texnikanın digər sahələrində inamlı tətbiq sahələri tapmışlar. Təqdim olunan iş meşə fıstığı (*faqus sylvatica*) və qovaq ağaclarında (*betula*) əmələ gələn göbələklərdən (çaqa) göbələk mənşəli melanin piqmen-tinin ayrılması və bu piqmentlərin dəmir ionları ilə kompleks birləşmə əmələ gətirməsinin spektroskopik üsulla tədqiqinə həsr olunmuşdur.

Bioloji aktiv liqand kimi melanin piqmentinin seçilməsi heç də təsadüfi deyil. Belə ki, melaninlər təbiətdə geniş yayılmış qara rəngli, polimer təbiətli, amorf quruluşlu piqmentlərdir. Övvəllər belə güman edilirdi ki, bu piqmentlər toxumaları günəş radiasiyasından mühafizə edən passiv ekran funksiyasını yerinə yetirir. Başqa sözlə, onlar günəş radiasiyasını udaraq istilik enerjisinə çevirir və bununla da toxumaları radiasiyanın dağıdıcı təsirindən mühafizə edir. Lakin bu halda melaninlərin bilavasitə günəş radiasiyasının təsirinə məruz qalmayan orqanlarda da toplanmasının səbəbi qeyri-müəyyən qalırdı. Son zamanlar melaninlərin bir sıra fiziki-kimyəvi xassələri aşkar olunmuşdur ki, (misal üçün elektret, üzvi yarımkeçirici, oksidləşdirici-reduksiyaedici, antiok-

sidant, bir qrup elektrofil və nükleofil birləşmələrdə yükdaşıma kompleksləri əmələ gətirməsi, katalitik və s.) bu da geniş tədqiqatçı kütləsinin onlara artan marağına səbəb olmuşdur.

Melaninlər meşə fıstığı (GM1) və qovaq ağacının (GM2) gövdəsində əmələ gələn göbələklərdən (çaqa) qələvi mühitdə ekstraksiya və turş mühitdə çökdürmə yolu ilə ayrılmışdır. Ayrılmış pigmentlərin təsnifatı məqsədi ilə onların EPR- və İQ- spektrləri qeyd olunmuşdur. Spektrlərin parametrlərinin analizi göstərmişdir ki, onlar elmi ədəbiyyatlarda melaninlər üçün müşahidə olunmuş analoji spektrlərinin parametrlərinin qiymətinə çox yaxındır. Bu da bizə ayrılmış pigmentlərin göbələk mənşəli melaninlər olduğunu güman etməyə imkan vermişdir.

Dəmir ionları göbələk mənşəli melaninlərin kompleks birləşmələri melaninlərin "kimyəvi təmiz" təmizlik dərəcəsinə malik olan $FeSO_4$ duzunun 1 M məhlulunda, otaq temperaturunda, müntəzəm qarışdırılma şəraitində inkubasiya yolu ilə alınmışdır. İnkubasiyanın sonunda alınmış kompleks birləşmə suspenziyadan sentrifuganın köməyi ilə (3000g ; 25 dəq.) ayrılmış, sonra 2 dəfə analoji pH-da distillə olunmuş su ilə yuyulmuş və yenidən çökdürülmüşdür. Sonda çöküntü eksikatora $CaCl$ üzərində qurulmuşdur.

İlkin məhlul ($FeSO_4$), çökdürülmədən sonra çöküntü üzərində qalan məhlul (supernatant) və çöküntünün maye azot temperaturunda qamma-rezonans (QR) spektrləri qeyd olunmuşdur. Alınmış spektrlərin təhlili göstərmişdir ki, tədqiq edilmiş nümunələr melaninlərlə dəmir duzunun mexaniki qarışığı olmayıb, dəmir ionlarının melaninlərlə kompleks birləşmələrinə aiddir. Beləliklə, göbələk mənşəli melaninlər dəmir ionları ilə effektiv sürətdə kompleks birləşmə əmələ gətirir. Fe^{2+} ionları ilə qarşılıqlı təsir zamanı onları qismən Fe^{3+} ionlarınadək oksidləşdirir və həm Fe^{2+} , həm də Fe^{3+} ionları ilə oktaedrik liqand əhatəli kompleks birləşmə əmələ gətirir. Dəmir ionları ilə koordinasiya polimerin karboksil, karbonil, amin və imin qrupları, həmçinin, fenil qrupları iştirak edir. Dəmir ionları polimerin daxilində çoxmərkəzli ($n \geq 2$) klasterlər əmələ gətirir. Araşdırmalara əsasən, melaninlər dəmir ionları ilə kompleks birləşmə əmələ gətirdikdə zəif sahəli liqand kimi iştirak edir.