

თმის მელანინის შესწავლა ელექტრონული პარამაგნიტური რეზონანსის მეთოდით

ინგა ხაჩატრიანი

რამაზ გახოკიძე, ნონა ვასილიყვა-ვაშაყმაძე

inga.khachatriani608@ens.tsu.edu.ge

ბიოორგანული ქიმიის დეპარტამენტი, ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი, ჭავჭავაძის გამზ. 3

მელანინი თმების, კანისა და თვალების ძირითადი პიგმენტი. ის ასევე გვხვდება ცხოველებში, ფრინველებში და მცენარეებში და ანიჭებს მათ განსაზღვრულ შეფერილობას. არსებობენ შემდეგი ტიპის მელანინები: ეუმელანი – მოყავისფრო-შავი პიგმენტი, თეომელანი – მონარინჯისფრო-წითელი პიგმენტი. მელანინის მთავარი ფუნქციაა თმების და კანის დაცვა გარეგანი გამოსხივებისაგან.

შესწავლილია ადამიანის თმის ელექტრონული პარამაგნიტური რეზონანსის (ეპრ) სპექტრები. ეპრ სპექტრი განპირობებულია მელანინის თავისუფალი რადიკალით. სპექტრის ინტენსივობა დამოკიდებულია თმაზე ადსორბირებული წყლის რაოდენობაზე. ნაჩვენებია, რომ შავი თმის ეპრ სპექტრი წარმოადგენს ოდნავ ასიმეტრიულ სინგლეტს ($g = 2,0037$ და $\Delta H = 0.5 \text{ mTl}$). წითელი თმის ეპრ სპექტრი ($g = 2,0053$) განსხვავდება შავი თმის სპექტრისგან. გაჯერების მეთოდის გამოყენებით ნაჩვენებია, რომ წითელი თმის ეპრ სპექტრი წარმოადგენს ტრიპლეტს – ორი სიგნალის სუპერპოზიციას: შავი თმის (ეუმელანი) და წითელი თმის (თეომელანი). ხილული სინათლის ზემოქმედებით ორივე ტიპის თმაში (შავი და წითელი) ინდუცირდება თავისუფალი რადიკალები, რაც გვიჩვენებს უკვე არსებული სპექტრის ინტენსივობის ზრდას. უნდა აღინიშნოს, რომ ეპრ სპექტრები წითელი თმის სხვადასხვა დონორებისგან განსხვავდება ერთმანეთისგან.

ხილული სინათლით დასხივებისას სპექტრის ინტენსივობა იზრდება, სიბნელეში კი კლებულობს. გადაღებულია სპექტრის ინტენსივობის ცვლილების დამოკიდებულება დასხივების დროზე. აღსანიშნავია, რომ დასხივებისას ინდუცირებული რადიკალების ეპრ სპექტრის ცვლილების მიხედვით შესაძლებელია სხვადასხვა ანტიოქსიდანტების ანტიოქსიდანტური აქტივობის განსაზღვრა.