SINTEZA ŞI ANALIZA FIZICO-CHIMICĂ A CICLOHEXIL TIOSEMICARBAZONEI CINAMALDEHIDEI

Nadejda TALMAZAN

CZU: 544.142.3:547-304.6 bostan.nadya@gmail.com

Thiosemicarbazones are a class of organic compounds that remain relevant to this day. These systems are of great interest today because they present a wide range of biological activities. To determine the application potential of cyclohexyl thiosemicarbazone cinnamaldehyde, the antioxidant properties were investigated. It was demonstrated that with the increase in the concentration of the sample to be investigated, the percentage of inhibition of cation-radicals by ABTS also increases..

Tiosemicarbazonele sunt o clasă de compuși organici care își păstrează actualitatea până în zilele noastre, chiar dacă au fost sintetizate pentru prima dată în anul 1950 [1]. Aceste sisteme sunt luate astăzi în mare atenție, deoarece prezintă o gamă largă de activități biologice, cum ar fi: anticancer, antioxidativ, antimicrobian etc [1-2]. **Scopul cercetării** este sinteza și analiza fizico-chimică a ciclohexil tiosemicarbazonei cinamaldehidei cu potențial antioxidativ. La prima etapă a fost obținut 4-ciclohexil-3-tiosemicarbazidei, cu un randament de 96%, p.t.= 141 °C [3] în urma reacției de adiție nucleofilă a hidrazinei la ciclohexil izotiocianat. Cu ajutorul spectroscopiei IR a fost confirmată prezența grupelor funcționale din structura ciclohexilizotiocianatului și 4-ciclohexil-3-tiosemicarbazidei.

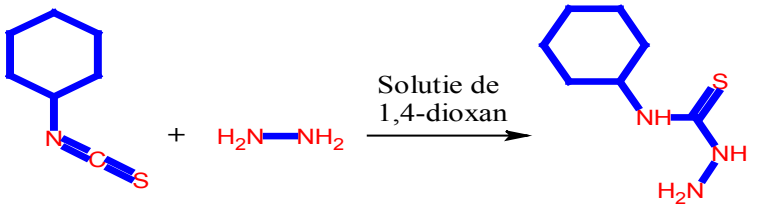


Fig.1. Schema de sinteză a 4-ciclohexil-3-tiosemicarbazidei

Pentru compararea influenței naturii substituentului din poziția 4 a tiosemicarbazidei, s-a introdus gruparea metil. În urma reacției de adiție nucleofilă a hidrazinei la metil izotiocianat se obține 4-metil-3-tiosemicarbazida.

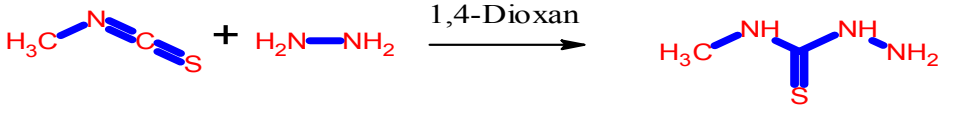


Fig.2. Schema de sinteză a 4-metil-3-tiosemicarbazidei

În urma reacției de condensare dintre 4-metil-3-tiosemicarbazidă și cinamaldehidă a fost obținută 4-metil-tiosemicarbazona cinamaldehidei (HL^1) cu un randament de 88%, care a fost confirmată cu ajutorul IR și cromatografiei în strat subțire.

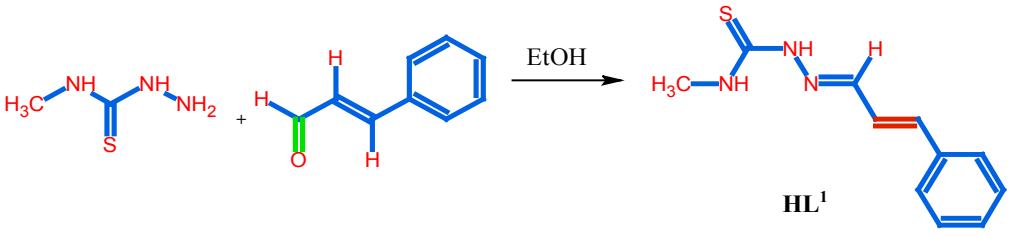


Fig.3. Schema de sinteză a 4-metil-tiosemicarbazona cinamaldehidei (HL^1)

La reacția de condensare dintre 4-ciclohexil-3-tiosemicarbazidă și cinamaldehidă a fost obținută 4- ciclohexil-tiosemicarbazona cinamaldehidei (HL^2) cu un randament de 86%.

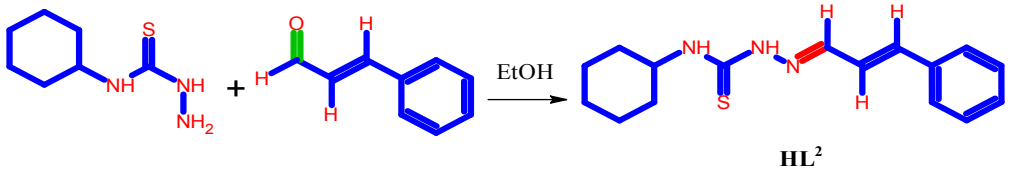


Fig.4. Schema de sinteză a 4-ciclohexil-tiosemicarbazona-cinamaldehidei (HL^2)

În urma recristalizări 4-ciclohexil-tiosemicarbazona cinamaldehidei au fost obținute monocristale care au fost investigate cu ajutorul difracției razelor X pe monocristal, fiind confirmată structura moleculară. În împachetarea cristalină se observă prezența legăturilor de hidrogen din atomul de sulf S13 și atomul de hidrogen(H14) din gruparea tiocarbamică a atomului de azot 4.

La reacția de condensare dintre 4-ciclohexil-3-tiosemicarbazidă și α-hexil-cinamaldehidă a fost obținută 4-ciclohexil-tiosemicarbazona-**α-hexil**-cinamaldehidei (HL^3) cu un randament de 96%, care a fost confirmată cu ajutorul IR și cromatografiei în strat subțire.

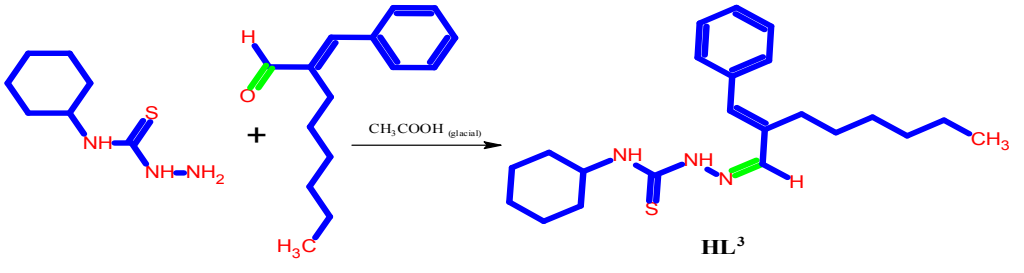


Fig.5. Schema de sinteză a 4-ciclohexil-tiosemicarbazona-**α-hexil**-cinamaldehidei (HL^3)

Pentru determinarea potențialului aplicativ au fost cercetate proprietățile antioxidative. Din diagramă putem observa că s-a studiat la trei concentrate, și anume: 1, 10 și 100 mciromolar. S-a demonstrat că odată cu cresterea concetratiei probei de investigat se majorează și procentul de inhibiție a cation-radicalilor de ABTS.

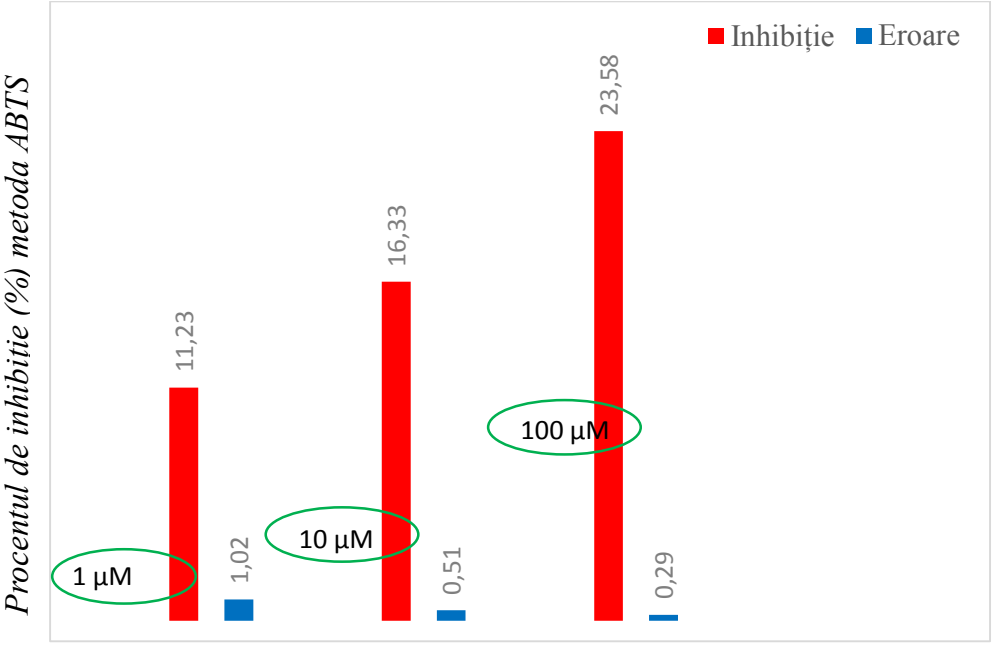


Fig.6. Concentrația probei de studiat HL^2

Referințe:

1. KALINOWSKI, D., QUACH, P., RICHARDSON, D. Thiosemicarbazones: the new wave in cancer treatment. In: *Fluture medicinal chemistry*, 2009, 1.6: 1143-1151.
2. DE SIQUEIRA, L. et al. Multi-target compounds acting in cancer progression: Focus on thiosemicarbazone, thiazole and thiazolidinone analogues. In: *European Journal of Medicinal Chemistry,* 2019, 170: 237-260.
3. ROMAN, R. *Designul și sinteza compușilor biologic activi ai unor metale 3d cu tiosemicarbazone N(4)-substituite ale derivaților 2-formilpiridinei*: Teză de doctor în științe chimice. Chișinău, 2022, p.183.

Recomandat
***Roman RUSNAC,** dr., lector univ.*