

Japharidze S.,¹ Kvachadze I.,² Kverenchkhiladze R.,¹
Tsimakuridze Mar.¹, Tsimakuridze Maia¹

FEATURES OF MICROCLIMATE OF DIFFERENT TYPES OF PUBLIC TRANSPORT IN TBILISI

¹TSMU, DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH AND OCCUPATIONAL MEDICINE;

²DEPARTMENT OF PHYSIOLOGY

Within the framework of complex research was held the study and hygienic assessment of the inner space of public transport, the essential component of the infrastructure of a modern city. It was stated, that the complex of microclimate is characterized by unsatisfactory parameters in terms of increased temperature and the elevated speed of movement. The comparably higher levels ($t=3.4$, $P<0.001$) were revealed in outdated technical condition buses "Bogdan". The speed of air movement was considerably higher (1.4 times) in "Bogdan" brand buses ($t=3.47$, $P<0.001$). The revealed circumstances can be explained by the use of relatively outdated technology and the absence of a ventilation system. The comparison analysis of two different types of buses revealed the advantage of modern "MAN" brand buses in terms of microclimate formation. However, in these cases was also indicated the deviation from optimal and allowable values. The presented results of conducted research form the basis of necessary aimed preventive measures along with complex studies.

ჯინიყაშვილი ი.¹, ციცაგი მ.², ლეკიშვილი გ.¹,
არზიანი ბ.¹

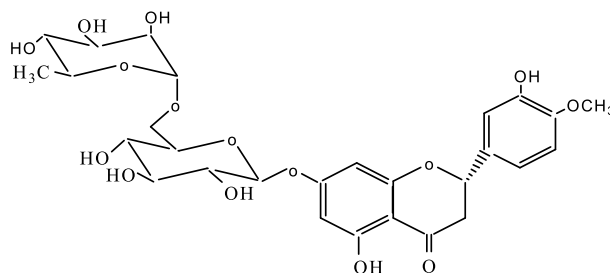
ჰესპერიდინის ნახევარწარმოებულების სინთეზი

¹თსსუ, საბაღიციხო ქიმიის დეპარტამენტი;
²ივ.ჯავახიშვილის სახ.თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი, პეტრა მალიძე ქიმიის ფიზიკური
და ორგანული ქიმიის ინსტიტუტი

მანდარინი (Citrus Unshiu) ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სასოფლო სამეურნეო კულტურაა საქართველოში. 2016 წლის სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით მთლიანი მოსავალი 100 ათას ტონას აჭარბებს. როგორც მანდარინის კანი, ისე წვენი კონცენტრატებისა და ჯემების წარმოების აგროსამრეწველო ნარჩენები ფასეული ბიოაქტიური ნაერთების მდიდარ წყაროს წარმოადგენს. ფლავანოიდების მაღალი შემცველობის გამო, მანდარინის კანი, შესაძლოა, გამოყენებულ იქნას, როგორც ფარმაცევტულ, ისე კვების მრეწველობაში. თუმცა, ციტრუსის კანში არსებული ნივთიერებები, ჩვეულებრივ, გადაამუშავდება,

როგორც თანაპროდუქტები, ან იყრება, რაც იწვევს გარემოს დაბინძურებას. ციტრუსის კანი ეთერზეთების, კაროტინების, პექტინისა და ბუნებრივი ფლავანონების, კერძოდ, ჰესპერიდინის პერსპექტიული წყაროა. ჰესპერიდინის შემცველობა მანდარინის კანში, მისი სახეობისა და სიმწიფის მიხედვით, 1,2-2,6% საზღვრებში მერყეობს.

ჰესპერიდინი (სქემა №1) გავრცელებული და იაფი ბიოფლავანოიდი, რომელსაც ფარმაკოლოგიური თვისებების, კერძოდ, ანტიოქსიდანტური, ანთების საწინააღმდეგო, ჰიპოლიპიდემიური, ვაზოპროტექტული, ანტისიმსივნი და ქოლესტეროლის შემამცირებელი აქტივობები აქვს [1,2]. თუმცა, ამის მიუხედავად, ჰესპერიდინის სამკურნალო მიზნებით გამოყენება შეზღუდულია. ამ ფაქტის ერთ-ერთი მიზეზი წყალში ჰესპერიდინის მცირე ხსნადობაა. ამდენად, მნიშვნელოვანია წყალში ხსნადი წარმოებულების მიღება. ასევე უნდა აღინიშნოს, ბიოგენური ამინების, ამინომჟავების არსებითი როლი ცხოველური თუ მცენარეული ორგანიზმების ცხოველქმედებაში. ჰესპერიდინის მოლეკულაში ამინომჟავების ფრაგმენტის შეყვანით ხსნადობის გაზრდა აღინიშნული პრობლემის გადაჭრის ინოვაციური მიდგომაა.

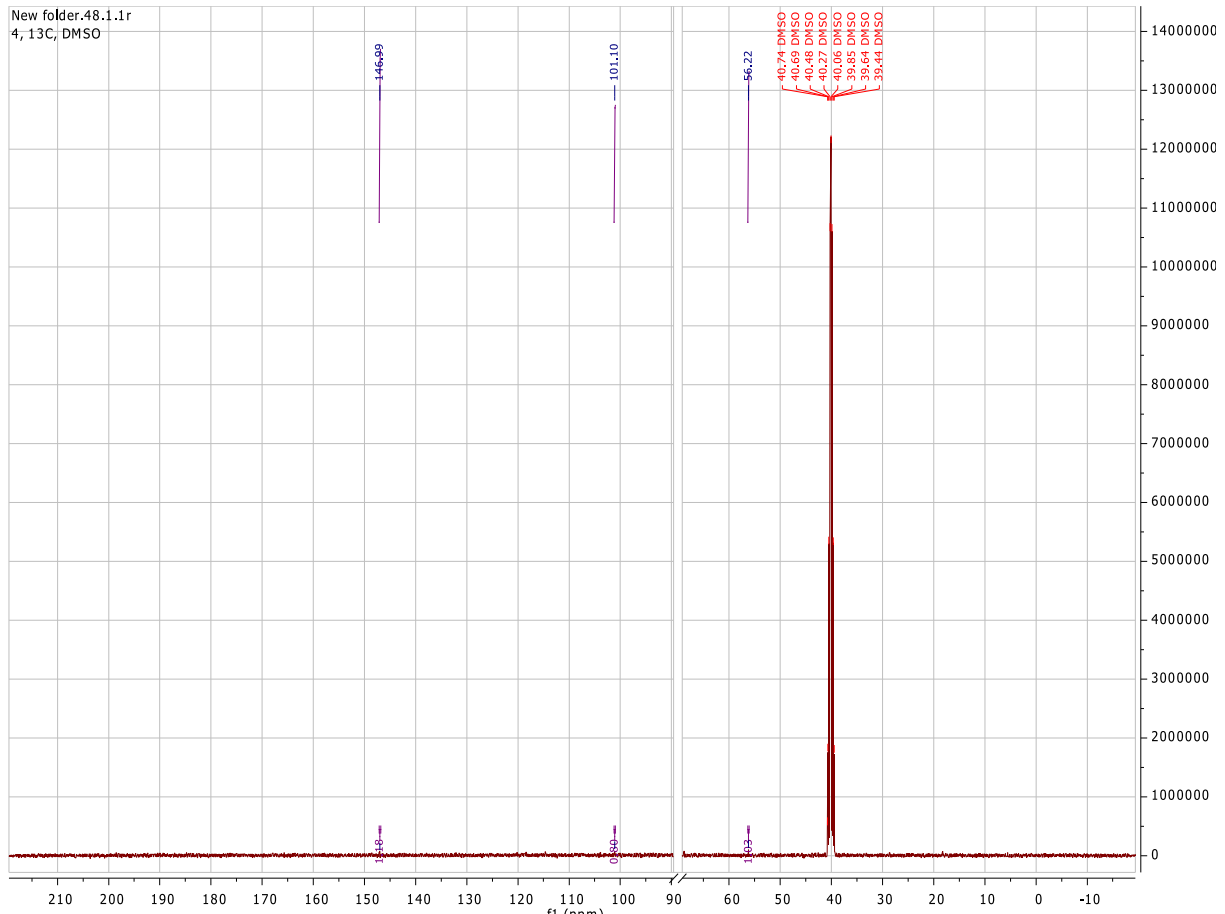


სქემა №1. ჰესპერიდინი

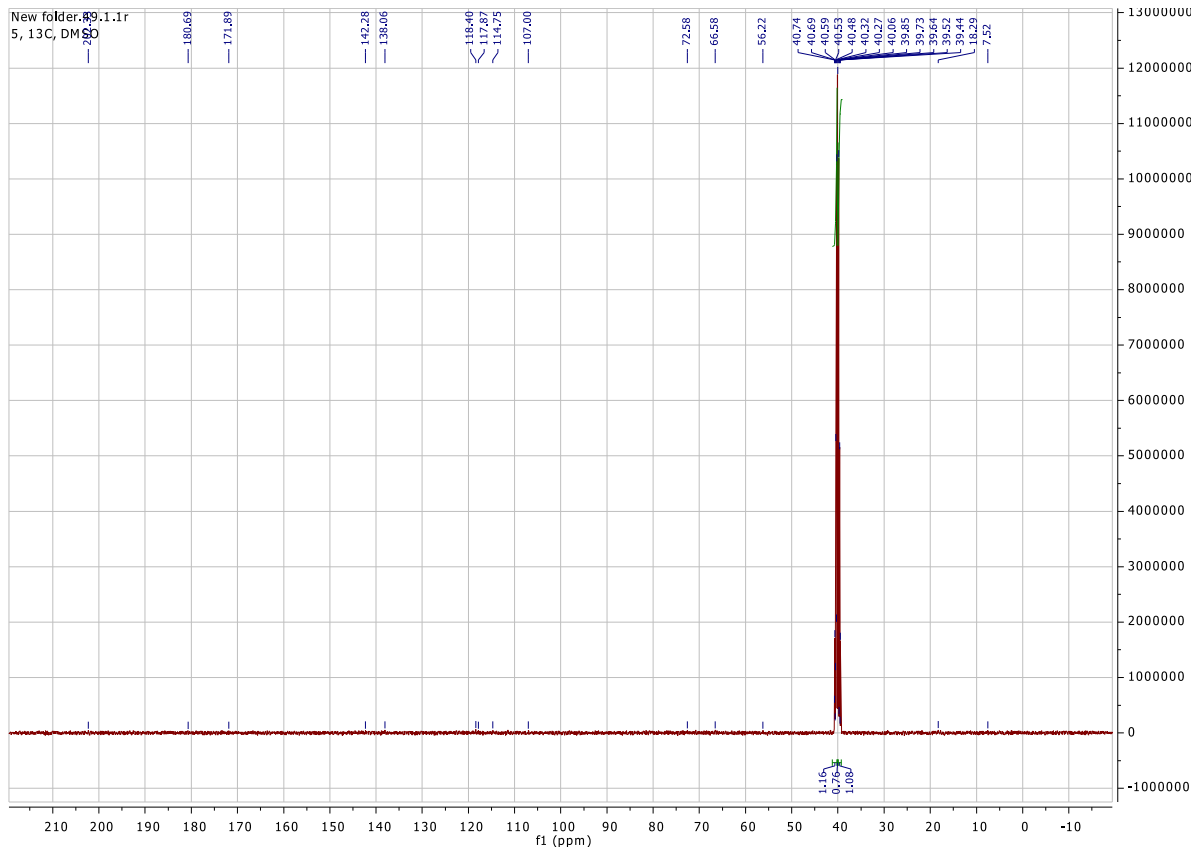
ამ თვალსაზრისით, აქტუალურია ჰესპერიდინის ახალი წარმოებულების სინთეზი [3]. ჰესპერიდინის კონდენსაციით სხვადასხვა ამინომჟავებთან (ალანინი, ვალინი, ლეიცინი) მიღებული იქნა შესაბამისი N-ჩანაცვლებული იმინები, ხოლო კარბონილური ჯგუფის ჰიდრაზინებით ჩანაცვლებისას შესაბამისი ჰიდრაზონები. ასევე, სონოსინთეზის გამოყენება მიზნობრივი ნახევარწარმოებულების მისაღებად თანამედროვე და ეფექტური მეთოდია [4].

კარბონილური ჯგუფი ყველაზე უფრო ხელსაყრელია ქიმიური გარდაქმნის კუთხით და მისმა მოქმედებამ ამინოჯგუფის შემცველ ნაერთებთან, სახელდობრ, ამინომჟავებთან, უფრო სავარაუდო გახადა თვისებათა ახალი კომპლექსის ჩამოყალიბება, რასაც გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს, უპირველეს ყოვლისა, ეფექტური მედიკამენტოზური საშუალებების შექმნის თვალთახედვით.

ექსპერიმენტული ნაწილი: დასინთეზებული ნივთიერებების სტრუქტურა დადგინდა ფიზიკური და სპექტრალური ანალიზის მეთოდების გამოყენებით. რეაქციის პროდუქტების გასუფთავება და ქრომატოგრაფიული დაყოფა ხორციელდებოდა თხელფენოვანი ქრომატოგრაფიის მეთოდით „Silufol UV-254“-ის ფირფიტებზე და სვეტური ქრომატოგრაფიით სილიკაგელზე (100/250 „Chemapol“).



სქემა №2. 3',5,7-ტრიჰიდროქსი-4'-მეთოქსი-4-თიოსემიკარბაზონ-ფლავონ-7-რამნოგლუკოზიდის NMR¹³C სპექტრი



სქემა №3. 3',5,7-ტრიჰიდროქსი-4'-მეთოქსი-4-იმინობროპანმჟავა-ფლავონ-7-რამნოგლუკოზიდის NMR¹³C სპექტრი

NMR¹³C სპექტრები რეგისტრირდებოდა Bruker AMX-400 გამოყენებით (სქემა 2.3)

ინფრანითელი სპექტრები რეგისტრირებულია სპექტრომეტრ JASCO FT/IR-4700 გამოყენებით, KBr-ის მონოკრისტალში (350-7800 სმ⁻¹).

1. ჰიდრაზინების ჰესპერიდინთან სინთეზის ზოგადი პროცედურა.

50 მლ მრგვალი კოლბაში ათავსებენ 0.5 გ თიოსემიკარბაზიდს, 8-10 მლ წყალში გახსნილ 1 გ ნატრიუმის აცეტატს და 0.5 გ ჰესპერიდინს. მიღებულ ნარევს ათავსებენ წყლის აბაზანთან ულტრაბგერის აპარატში. ნარევს აცხელებენ 45-50°C-მდე 4 საათის განმავლობაში. მიღებული თიოსემიკარბაზონის კრისტალებს ათავსებენ ყინულიან წყალში. შემდეგ ფილტრავენ, ჩარეცხავენ წყლით და აშრობენ. მიღებულ ნივთიერებას ასუფთავებენ სილიკაგელიან სვეტზე. ელუირებულ და გამომშრალ პროდუქტს აკრისტალებენ ეთანოლიდან. მიიღება 31%-იანი გამოსავლით თიოსემიკარბაზონი. ტლ 220-222°C. IR (cm⁻¹): 3420; 3468. ¹³C NMR (101 MHz, DMSO) δ 146.99, 101.10, 56.22, 40.74, 40.69, 40.48, 40.27, 40.06, 39.85, 39.64, 39.44.

2. N-ჩანაცვლებული იმინების სინთეზის ზოგადი პროცედურა.

0.5 გ ჰესპერიდინის და 0.5 გ ამინომჟავას ნარევის სპირტხსნარს შეამჟავებენ pH=3.5-მდე განზავებული H₃PO₄ და 1M NaOH-ით. აცხელებენ წყლის აბაზანზე 80-90°C-ზე 16 საათის განმავლობაში. მიღებულ ნარევს ფილტრავენ, ნალექს ჩარეცხავენ წყლით და აშრობენ. მიღებულ ნივთიერებას ასუფთავებენ სილიკაგელიან სვეტზე. ელუირებულ და გამომშრალ პროდუქტს აკრისტალებენ მეთანოლიდან ტლ 189-192°C. IR (cm⁻¹): 3260; 3369. ¹³C NMR (101 MHz, DMSO) δ 202.33, 180.69, 171.89, 142.28, 138.06, 118.40, 117.87, 114.75, 107.00, 72.58, 66.58, 56.22, 40.74, 40.69, 40.59, 40.53, 40.48, 40.32, 40.27, 40.06, 39.85, 39.73, 39.64, 39.52, 39.44, 18.29, 7.52

ულტრაბგერის გამოყენება სინთეზში მნიშვნელოვნად ამცირებს რეაქციის დროს და ზრდის მიზნობრივი პროდუქტების გამოსავალს, რაც განპირობებულია რეაქტანტების ჰომოგენიზაციით. ულტრაბგერა, ასევე, ამცირებს რეაქციის ტემპერატურას, რაც მნიშვნელოვანია თერმოლაბილური ნაერთებისათვის.

ლიტერატურა:

1. N.Lahmer, N.Belboukhari, A.Cheriti and K.Sekkoum. Hesperidin and hesperitin preparation and purification from Citrus sinensis peels. *Der Pharma Chemica*, 2015, 7(2), 1-4.

2. N.Duganath, C.Sridhar and K.N.Jayaveera. Synthesis and antibacterial evaluation of some novel hesperidin semi-synthetic derivatives. *Der Pharmacia Lettre*, 2014, 6(1), 87-94.

3. L.Pripis-Nicolau, G. de Revel, A.Bertrand, and A. Maujean. Formation of Flavor Components by the Reaction of Amino Acid and Carbonyl Compounds in Mild Conditions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 2000, 48(9), 3761-3766

4. D.V.Jarikote, R.R. Deshmukh, R.Rajagopal, R.J.Lahoti, Thomas Daniel, K.V.Srinivasan. Ultrasound promoted facile synthesis of arylhydrazones at ambient conditions. *J. Ultrasonics Sonochemistry*, 2003, 10, 45-48.

Jinikashvili I.¹, Lekishvili G.¹, Tsitsagi M.², Arziani B.¹

SYNTHESIS OF SEMI-DERIVATIVES OF HESPERIDIN

¹TSMU, DEPARTMENT OF MEDICAL CHEMISTRY; ²PETRE MELIKISHVILI INSTITUTE OF PHYSICAL AND ORGANIC CHEMISTRY OF IVANE JAVAKHISHVILI TBILISI STATE UNIVERSITY

New hesperidin derivatives were synthesized. By condensation of hesperidin with different amino acids (alanine, valine, leucine) the corresponding N-substituted imines are obtained, and by replacing the carbonyl group with hydrazines, the corresponding hydrazone. The use of ultrasonic irradiation in the synthesis of semi-derivatives reduces reaction time and increases the yield of target products.