

3. Litvinenko V. I., Bubencikova V. N. Phytochemical study of *Centaurea cyanus* L. *Chemistry of Natural Compounds*, 24(6), 2007. – P. 672–674
4. Pîrvu L., Coprean D., Schiopu D. et al. – Vegetal extracts with gastroprotective activity. Part I. Extracts obtained from *Centaurea cyanus* L. raw material. *Romanian Biotechnological Letters*, 2012, 17 (2): 7169–7176
5. Xionggang X., Xinlin W., Yuanfeng W. et al. – Determination of tea polysaccharides in *Camelia sinensis* by a modified phenol-sulfuric acid method. *Arch. Biol. Sci.*, Belgrade, 2010, 62 (2): 669-676
6. Государственная Фармакопея Республики Беларусь. Том. II. – Минск. 2007. – С. 330

ACȚIUNEA EXTRACTULUI ALCOOLIC DIN RĂDĂCINĂ ȘI INFLORESCENȚĂ DE *ECHINACEA PURPUREA (L.) MOENCH* ÎN AL DOILEA AN DE VEGETAȚIE ASUPRA UNOR INDICI FIZIOLOGICI ÎN PERIOADA DE ASTENIE (IARNĂ-PRIMĂVARĂ)

**Victor Melnic¹, Iurie Bacalov², Ion Ungureanu¹,
Veaceslav Țurcanu¹, Mariana Sula²**

1- Centrul de Cultivare a plantelor medicinale USMF „Nicolae Testemițanu”

2- L.C.Ș. „Ecofiziologia Umană și Animală” a USM

Summary

*The action of alcoholic extract from root and inflorescence of *Echinacea purpurea (L.) Moench* in the second year of vegetation regarding the physiological exponents in the period of asthenia (winter- spring)*

It was studied the alcoholic extract from the vegetal products of *Echinacea purpurea* (root and inflorescence) which were collected in the second year of vegetation. The plants raised in autochthonous biological conditions during the period of asthenia winter-spring time where the level of hematologic exponents into the blood's plasma were regarded. The achieved results had shown that the majority of exponents in comparison to the observer didn't change. This fact tells us about the presence of active particles which are located into the root and inflorescence of the plants in the second year of vegetation. These active substances have an imuno-modulating role such as imuno-modulating proteins, izobutilamida, arabinose, galactose, glicozamina.

Rezumat

S-a studiat acțiunea extractului alcoolic din produsele vegetale rădăcină și inflorescență de *Echinacea purpurea*, colectate în anul doi de vegetație, crescute în condiții bioecologice autohtone ulterior cu administrare *in vivo* în perioada de astenie iarnă-primăvară, urmărindu-se nivelul indicilor hematologici în plasma sangvină. Rezultatele obținute au arătat că majoritatea indicilor în comparație cu martorul nu se schimbă. Acest fapt ne vorbește despre prezența principiilor active din inflorescență și rădăcină în anul doi de vegetație care au rol imunomodulator cum ar fi proteinele imunostimulatoare, izobutilamida, arabinoza, galactoza și glicozaminele.

Actualitatea

Este bine cunoscut că astenia de iarnă-primăvară este o stare provocată de factorii climatici sezonieri, care afectează organismul uman atât interior, cât și exterior. Astenia de iarnă-primăvară este una dintre cele mai vulnerabile și problematice afecțiuni ale persoanelor cu sensibilitate sporită, cu patologii cronice și cu un sistem imunitar scăzut. Factorul principal al provocării acestei afecțiuni fiind cel hormonal, sintetizarea melatoninei – în timpul zilelor scurte de iarnă induce senzația de somn și serotonina – care se sintetizează la lumină primăvara, odată

cu mărirea zilelor. O altă cauză este cea alimentară – lipsa de vitamine și minerale. De aceea diferite extracte, infuzii din plante medicinale pot servi ca mijloc de profilaxie în aceste stări, atât pentru maturi, cât și pentru copii, înlocuindu-le pe cele chimice [1,2].

Obiectivele

Studiul urmărește: examinarea acțiunii extractului alcoolic din rădăcină de *E.purpurea*, colectate în anul doi de vegetație, crescute în condiții bioecologice autohtone cu administrare *in vivo*; identificarea acțiunii extractului alcoolic din inflorescență de *E.purpurea*, colectate în anul doi de vegetație, crescute în condiții bioecologice autohtone cu administrare *in vivo*.

Materiale și metode

Ca obiect de cercetare au fost folosite rădăcini și inflorescențe de *Echinacea purpurea* în anul doi de vegetație, crescute pe loturile experimentale ale Centrului de Cultivare a Plantelor Medicinale USMF „Nicolae Testemițanu”, în condiții bioecologice autohtone. Analiza acțiunii extractului alcoolic asupra asteniei în perioada iarnă-primăvară a fost efectuată în cadrul Laboratorului de Cercetări Științifice „Ecofiziologia Umană și Animală” prin administrarea extractului alcoolic de 70% din rădăcini și inflorescențe de *Echinacea purpurea* la șobolani albi de laborator. Experimentul a durat 21 de zile fiind folosite 3 loturi: I - 6 șobolani la care a fost administrat extract de rădăcini; II - 6 șobolani la care a fost administrat extract din inflorescențe; III - lotul martor 4 șobolani. La primele două loturi timp de 4 zile s-au administrat câte 20 de picături de extract la fiecare șobolan în 150 ml de apă o dată pe zi, începând cu ziua a 5-a doza a fost dublată și menținută până la sfârșitul experimentului. În vederea argumentării stării de astenie, șobolanii experimentali au fost întreținuți în condiții speciale de laborator (vivariu) care permite monitoringul zilnic al consumului de apă și eliminărilor de urină. Datorită modificărilor sezoniere ale concentrațiilor de hormoni din fluxul sanguin, cercetările au fost realizate în perioada iarnă-primăvară, dat fiind că în această perioadă concentrația hormonilor este mai stabilă. Astfel, pentru a remarca dinamica modificărilor, investigațiile experimentale au avut o durată de 21 de zile, ca rezultat fiind preluate pentru cercetare sângele și plasma sangvină. Prelucrarea statistică a fost realizată prin aplicarea criteriului Student. Diferența se consideră veridică dacă $*-P < 0,05$; iar în cazul $** -P > 0,05$ diferența dintre lotul martor și loturile experimentale este neveridică. Termenul neveridic trebuie subînțeles ca o diferență nedovedită, dar nu ca lipsa ei.

S-a urmărit nivelul indicilor hematologici (leucocitele, eritrocitele și trombocitele) cu analizatorul hematologic Erma 210N, iar concentrația glucozei în sânge s-a determinat cu ajutorul glucometrului „Ez Smart” (Tailanda). Pentru depistarea leucocitelor și determinarea densității urinei a fost folosită reacția calitativă pentru precipitare cu ajutorul indicatorului special DAC-11.

Rezultate și discuții

Micșorarea capacității țesuturilor organismului de a asimila glucoza și creșterea bruscă a vitezei gluconeogenezei în celulele ficatului sunt în corelație, deoarece intensificarea producerii de glucoză în ficat și eliminarea ei în sânge reprezintă reacția la scăderea utilizării glucozei de către țesuturile periferice [3].

Cantitatea de glucoză în sânge, la lotul martor, atinge valoarea de $4,7 \pm 1,2$ mmol/l, iar în lotul experimental, unde a fost administrat extractul de rădăcină $3,9 \pm 0,8$ mmol/l, cea din inflorescență $4,0 \pm 1,0$ mmol/l (Figura 1). În comparație cu rezultatele obținute de alți cercetători (Ion Gherman, Constantin Croitori, Iurie Bacalov, Aurelia Crivoi) la administrarea extractului din diferite plante medicinale nivelul glucozei în sânge după administrare este de 5,22 mmol/l – aceasta ne dovedește că extractul de *Echinacea purpurea* din rădăcină și inflorescență are un efect pozitiv asupra proceselor metabolice din organism [4].

În cercetările noastre am urmărit influența extractelor din rădăcini și inflorescențe asupra stării funcționale a sistemului sangvin. Rezultatele obținute ne arată că indicii leucocitari cu administrarea extractului de rădăcină constituie: leucocite – $4,1 \pm 0,39 \times 10^3/\mu\text{l}$; limfocite – $2,1 \pm 0,19 \times 10^3 \text{ ly}/\mu\text{l}$; monocite – $0,90,9 \pm 0,09 \times 10^3 \text{ mo}/\mu\text{l}$; granulocite – $1,4 \pm 0,12 \times 10^3 \text{ gr}/\mu\text{l}$, la inflorescență leucocite – $5 \pm 0,46 \times 10^3 \text{ l}/\mu\text{l}$; limfocite – $3,6 \pm 0,20 \times 10^3 \text{ ly}/\mu\text{l}$; monocite – $1,4 \pm 0,11 \times 10^3 \text{ mo}/\mu\text{l}$; granulocite – $1,3 \pm 0,13 \times 10^3 \text{ gr}/\mu\text{l}$. În lotul martor s-au depistat: leucocite – $6,7 \pm 0,57 \times 10^3 \text{ l}/\mu\text{l}$; limfocite – $3,8 \pm 0,21 \times 10^3 \text{ l}/\mu\text{l}$; monocite – $1,4 \pm 0,11 \times 10^3 \text{ mo}/\mu\text{l}$; granulocite – $1,5 \pm 0,11 \times 10^3 \text{ gr}/\mu\text{l}$ (tab.1). Conform datelor obținute observăm că în cazul lotului cu administrare a extractului de rădăcină nivelul indicilor leucocitari este puțin mai scăzut față de martor. În cazul administrării extractului din inflorescență însă, aceștia sunt la egalitate față de martor. De aici rezultă că extractul din inflorescență are o acțiune de stabilizare asupra stării funcționale a sistemului sangvin. Acest fapt ne vorbește despre prezența principiilor active din inflorescență care au rol imunomodulator cum ar fi proteinele imunostimulatoare, izobutilamida, arabinoza, galactoza, glicozaminele.

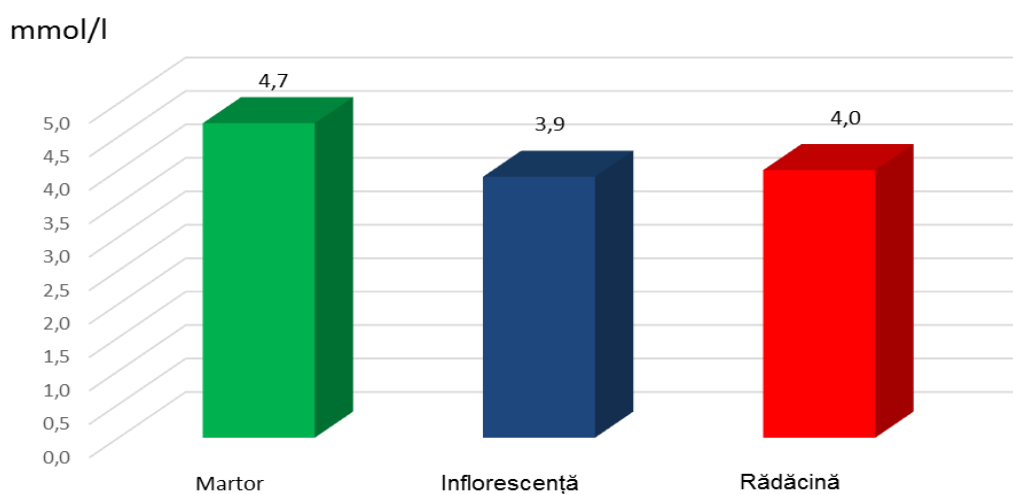


Fig. 1. Nivelul glicemiei la administrarea extractului din rădăcini și inflorescențe de *Echinacea purpurea* pe fondalul asteniei (iarnă-primăvară) ($P \leq 0,05$)

Tabelul 1. Indicii leucocitari la administrarea extractului de *E.purpurea* din rădăcini și inflorescențe ($P \leq 0,05$).

Lot	Leucocite	Limfocite	Monocite	Granulocite
Martor	$6,7 \pm 0,57 \times 10^3 \text{ l}/\mu\text{l}$	$3,8 \pm 0,21 \times 10^3 \text{ ly}/\mu\text{l}$	$1,4 \pm 0,14 \times 10^3 \text{ mo}/\mu\text{l}$	$1,5 \pm 0,11 \times 10^3 \text{ gr}/\mu\text{l}$
Rădăcină	$4,1 \pm 0,39 \times 10^3 \text{ l}/\mu\text{l}$	$2,1 \pm 0,19 \times 10^3 \text{ ly}/\mu\text{l}$	$0,9 \pm 0,09 \times 10^3 \text{ mo}/\mu\text{l}$	$1,4 \pm 0,12 \times 10^3 \text{ gr}/\mu\text{l}$
Inflorescență	$5 \pm 0,46 \times 10^3 \text{ l}/\mu\text{l}$	$3,6 \pm 0,20 \times 10^3 \text{ ly}/\mu\text{l}$	$1,4 \pm 0,11 \times 10^3 \text{ mo}/\mu\text{l}$	$1,3 \pm 0,13 \times 10^3 \text{ gr}/\mu\text{l}$

Numărul eritrocitelor la administrarea extractelor nu prezintă abateri de la normă, concluzia se confirmă prin datele obținute, în cazul lotului cu administrarea extractului din rădăcină ele ating cifra $6 \pm 0,53 \times 10^6 \text{ e}/\mu\text{l}$, cea din inflorescență $5,9 \pm 0,49 \times 10^6 \text{ e}/\mu\text{l}$, pe când la martor $6,3 \pm 0,54 \times 10^6 \text{ e}/\mu\text{l}$ (figura 2).

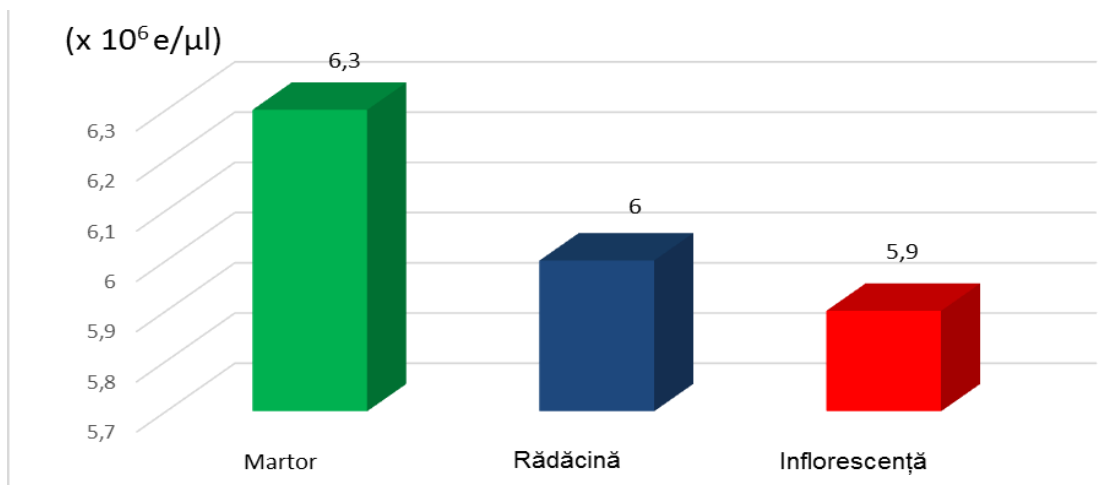


Fig.2. Numărul de eritrocite la administrarea extractului de *Echinacea purpurea* din rădăcini și inflorescențe ($P \leq 0,05$).

O parte componentă a sângelui o constituie hemoglobina. La șobolani valoarea medie de hemoglobină este cea determinată la lotul martor $123 \pm 8,9 \text{ g/l}$, în cazul experiențelor din rădăcină atinge valoarea $116 \pm 4,7 \text{ g/l}$, la extractul de inflorescență $121 \pm 6,1 \text{ g/l}$. (figura 3).

Rezultatele obținute argumentează datele cercetărilor efectuate anterior cu administrare de diferite extrase din plante medicinale asupra nivelului de hemoglobină [4].

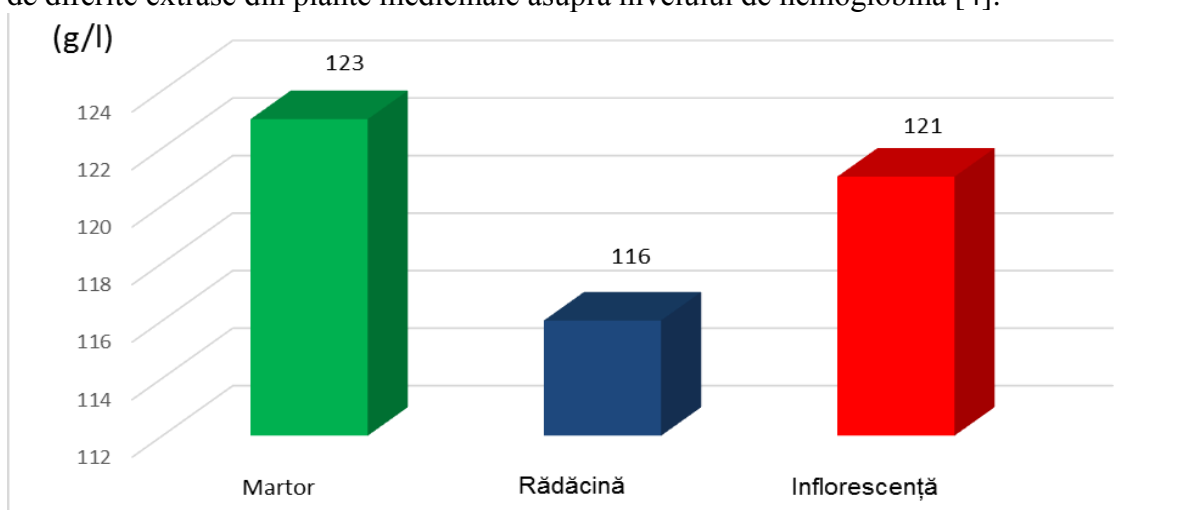


Fig.3. Nivelul hemoglobinei la administrarea extractului de *Echinacea purpurea* din rădăcini și inflorescențe ($P \leq 0,05$).

La fel există și studii ce țin de aspectele cantitative sau calitative ale trombocitelor. Amintim că trombocitele sunt elemente figurate ale sângelui care au rol esențial în hemostază. Modificarea numărului de trombocite sau modificările calitative ale trombocitelor pot determina apariția unor sindroame hemoragice cu manifestări clinice foarte variate. În urma administrării extractului de rădăcini și inflorescențe de *E. purpurea* s-au obținut următoarele rezultate: rădăcină – $204 \times 10^3 \text{ t}/\mu\text{l}$; inflorescență – $198,3 \times 10^3 \text{ t}/\mu\text{l}$; lotul martor – $213,3 \times 10^3 \text{ t}/\mu\text{l}$, prin urmare nu s-au produs modificări față de martor, ceea ce demonstrează că aceste extracte au rol stabilizator în procesele fiziologice de coagulare (figura 4).

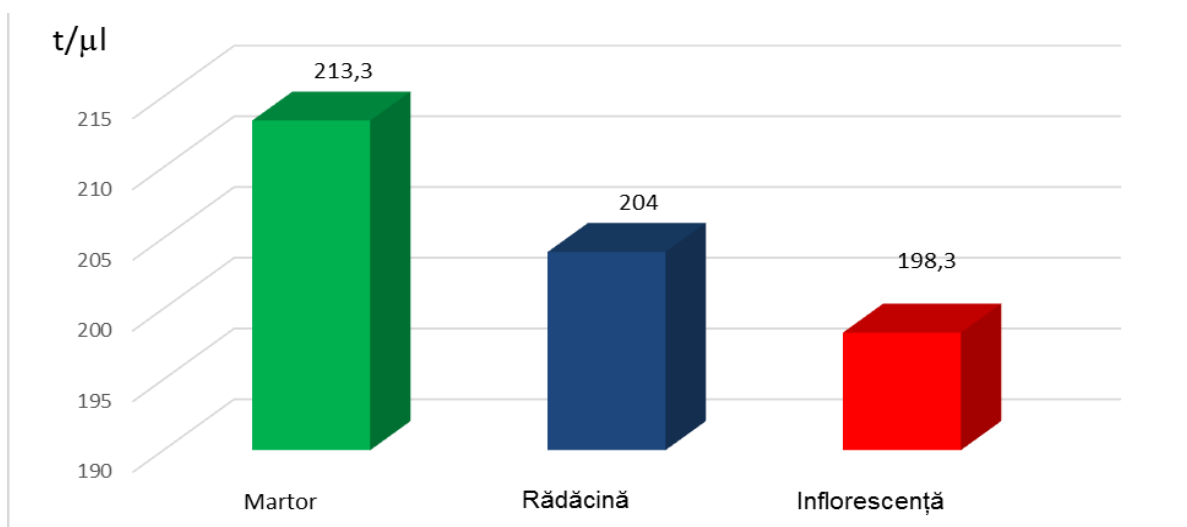


Fig.4. Numărul trombocitelor la administrarea extractului de *Echinacea purpurea* din rădăcini și inflorescențe ($P \leq 0,05$).

La administrarea de extract de rădăcini și inflorescențe de *Echinacea purpurea* în perioada experimentului s-au efectuat teste de urină, acordându-se atenție la leucocite și densitatea lor în urină: martor – 50 l/μl; inflorescență – 60,71l/ μl; rădăcină – 65,90 l/μl ceea ce vorbește despre menținerea în normă a leucocitelor în urină (figura 5).

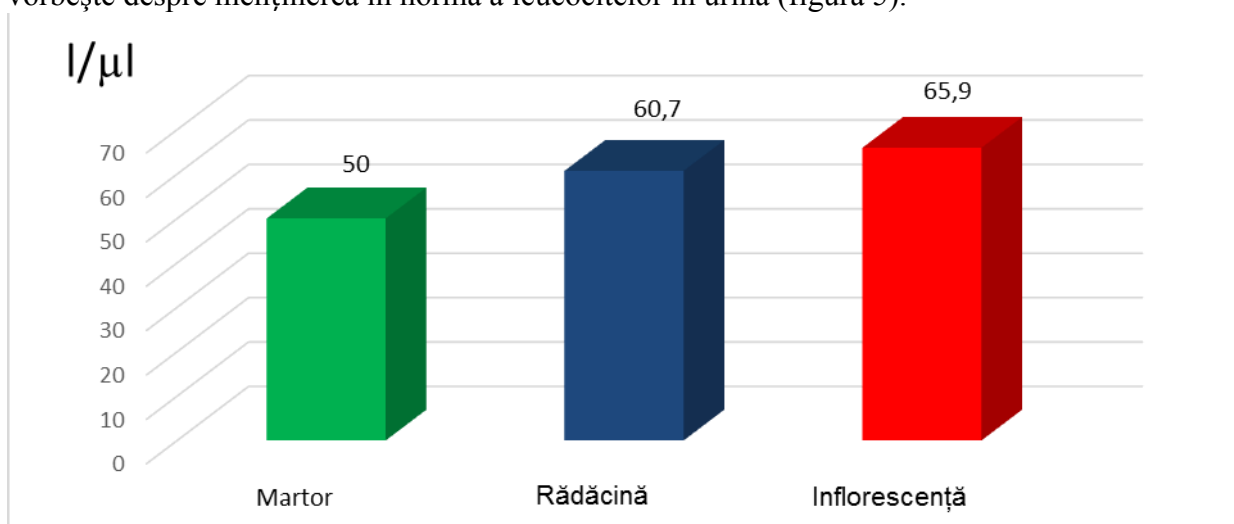


Fig.5. Leucocite în urină la administrarea extractului de *Echinacea purpurea* din rădăcini și inflorescențe ($P \leq 0,05$).

Densitatea urinei reprezintă capacitatea rinichiului de a concentra urina. Testul compară densitatea urinei față de densitatea apei distilate, care are greutatea specifică 1.000. Testul detectează concentrația de ioni din urină; în prezența cationilor, protonii sunt eliberați de un agent complex și produc o schimbare a culorii pe strip [5].

Densitatea urinei în cercetările noastre atât în lotul martor, cât și în cele experimentale au aceeași valoare de 1.030 ceea ce exclude efectul negativ al extraselor utilizate în cercetare (figura 6).

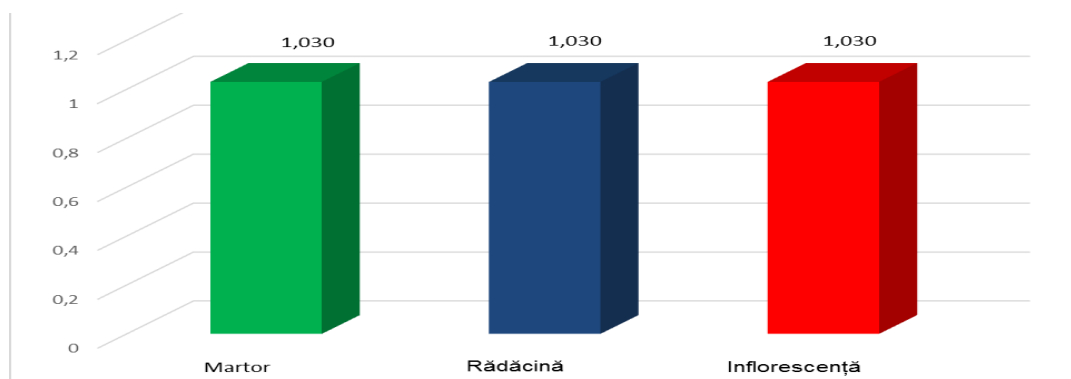


Fig.6. Densitatea urinei la administrarea extractului de *Echinacea purpurea* din rădăcini și inflorescențe ($P \leq 0,05$).

Densitatea urinară este dependentă de cantitatea de fluide ingerată, dar poate fi influențată și de alți factori cum ar fi: transpirații abundente, efectul temperaturilor scăzute, agenți diuretici activi, astfel că se pot întâlni variații foarte mari ale densității urinare (1.000-1.040) chiar și la persoanele sănătoase.

În general, densitatea variază invers proporțional cu cantitatea de urină excretată; în anumite condiții această relație nu este valabilă: diabet, hipertensiune, boală renală cronică incipientă, etc.

Concluzii

Rezultatul studiului stării funcționale a indicilor hematologici la administrarea extractului din rădăcină și inflorescență de *Echinacea purpurea* în perioada de astenie iarnă-primăvară denotă o stabilitate a numărului de eritrocite ($6 \pm 0,53 \times 10^6$ e/ μ l; $5,9 \pm 0,49 \times 10^6$ e/ μ l), hemoglobina ($116 \pm 4,7$ g/l; $121 \pm 6,1$ g/l) leucocite ($4,1 \pm 0,39 \times 10^3$ l/ μ l; $5 \pm 0,46 \times 10^3$ μ l), trombocite (20×10^3 t/ μ l $198,3 \times 10^3$ t/ μ l)) și glucoza ($3,9 \pm 0,8$ mmol/l; $4,0 \pm 1,0$ mmol/l) fapt ce demonstrează rolul biostimulator al extractului în discuție atât asupra sistemului imunomodulator, cât și asupra întregului organism.

Recomandări practice

1. *Echinacea purpurea* poate fi considerată o cultură prioritară pentru cultivatorii autohtoni de plante medicinale, obținându-se materie primă calitativă pentru industria farmaceutică și evitându-se importul ei.

2. Extractul alcoolic de 70% din rădăcini și inflorescențe de *Echinacea purpurea* poate fi recomandat ca remediu profilactic în perioada de astenie iarnă-primăvară.

Bibliografie

1. Leon S. Muntean. Plante medicinale și aromatice cultivate în România. Editura Dacia, Cluj-Napoca, 1990. p. 270-272.
2. Leon Sorin Muntean. Mircea Tămaș. ș.a. Tratat de plante, medicinale cultivate și spontane. Editura Risoprint, Cluj-Napoca, 2007. p.37-47; p.93-102 ; p.104-107
3. Aurelia Crivoi.ș.a. Fitoterapia în dereglările metabolice. Mater. Conf. didactico-științifice „Bilanțul activității științifice” a USM pe anii 1998. p. 65-68.
4. Bacalov Iu., Crivoi A., Enachi T. Acțiunea extractelor din ARCTIUM IV asupra proceselor metabolice în diabetul alloxanic. Analele Științifice ale Universității de Stat din Moldova, seria „Științe chimico-biologice”, Chișinău, 2005, p. 22.
5. Ion Gherman, Constantin Croitori, Iurie Bacalov, Aurelia Crivoi. Indicii hematologici în diabetul experimental pe fondul administrării extraselor din plante medicinale. Buletin Științific. Etnografie, științele naturii și muzeologie. Nr. 8(21), p. 109-115.