

Colecția CC a PM a USMF “Nicolae Testemițanu” include 205 taxoni (specii, subspecii, varietăți, forme, soiuri), inclusiv 51% specii de plante cultivate în R.Moldova, 27 % specii de plante alohtone și 22% - specii de plante din flora spontană a R.Moldova.

Plantele din colecția CC a PM sunt studiate în teze de doctor habilitat (*Lilium martagon*, *Aronia melanocarpa*), teze de doctor (*Centaurea cyanus*, *Hypericum perforatum*), teze de licență (*Solidago canadensis*, *Cynara scolymus*, *Ginkgo biloba*, *Carum carvi*, *Dracocephalum moldavica*, *Chaenomeles japonica*, *Mentha piperita* etc).

Concluzii

1. Colecția de PM a CC a PM a USMF “Nicolae Testemițanu” acoperă aproape total necesarul de PM după tipul biomorfologic, durata vieții, tipul metamorfozelor, apartenența sistematică, compoziția chimică, tipul produsului vegetal, acțiunea farmacologică și toxicologică. Lipsesc, preponderent, plante din familii nespecifice condițiilor pedo-climatice R.Moldova sau care sunt în flora spontană a ariilor verzi adiacente (pădure, colină, luncă etc).
2. De introdus în colecție PM rare în scopul bioconservării: *Alnus incana*, *A. glutinosa*, *Galantus nivalis*, *G. plicatus*, *Hepatica nobilis*, *Nupar luteum*, *Rhamnus tinctoria* etc.
3. Pentru asigurarea disciplinelor cu material botanic și farmacognostic uscat și conservat de sporit numărul indivizilor unor specii: *Atropa belladonna*, *Adonis vernalis*, *Acorus calamus*, *Digitalis purpurea*, *Primula veris*, *Bergenia crasifolia*, *Scopolia carniolica*.
4. În scopul asigurării disciplinelor catedrei cu tot spectrul de tipuri ecologice de plante de creat bazin de apă și o miniseră.

Bibliografie

1. Bodrug M., Grădina de Plante Medicinale a USMF „Nicolae Testemițanu”, În: Buletinul AȘM. Științe Medicale, nr. 2 (2), p. 102-107.
2. Calalb T., Bodrug M. Botanica farmaceutică. Editura CEP“Medicina”, Chișinău, 2009, 498 p.
3. Cartea Roșie a Republicii Moldova, Ed. A II, Știința, 2001, 288 pag.
4. Gonciar V., C. Scutari, Ed. Cheptea, V. Cazacu. Indicații metodice pentru lucrările practice la farmaco și fitoterapie, Chișinău, 2006, 112 pag.
5. <http://www.pha.keio.ac.jp/en/facilities/garden.html>
6. <http://www.rcm.upr.edu/Pharmacy/MuseumOurCollections.htm>
7. Nisteanu A. Farmacognozie, Chișinău, Ed: Tipografia Centrală, 2000, 672 pag.
8. Бодруг М., Бодруг О. Сад лекарственных растений Государственного Медицинского и Фармацевтического Университета «Николае Тестемитану», В: Матер. Международного Симпозиума «Нетрадиционное растениеводство. Эниология. Экология и здоровье», Книга I, Алушта, 2004, с. 41-53.

MORFO-BIOMETRIA PLANTELOR DE *CYNARA SCOLYMUS* L., CULTIVATĂ ÎN COLECȚIA DE PLANTE MEDICINALE A CENTRULUI DE CULTIVARE A PLANTELOR MEDICINALE A USMF “NICOLAE TESTEMIȚANU”

C. Ciobanu¹, T. Calalb², E. Diug¹

¹Catedra Tehnologia medicamentelor

²Catedra Farmacognozie și Botanică farmaceutică

Summary

Morpho-biometry of plants *Cynara scolymus* L., cultivated in the medicinal plants collection of the Centre of medicinal plants cultivation of SMPU “Nicolae Testemițanu”

Globe artichoke plant *Cynara scolymus* L. was introduced in collection of the Center of Cultivation of Medicinal Plants of SMPU “Nicolae Testemițanu” in 2002 year. The morpho-biometrical evaluation of the globe artichoke plant was effectuated on more that 10 parameters.

The high of plant, number and sizes of leaves are principle biometrical parameters, which determine the production of raw materials for pharmaceutical industry.

Rezumat

Anghinaria cultivată *Cynara scolymus* L. a fost introdusă în colecția Centrului de Cultivare al Plantelor Medicinale a USMF “Nicolae Testemițanu” în anul 2002. Evaluarea morfo-biometrică a anghinariei cultivate a fost efectuată în baza a mai mult de 10 parametri. Înălțimea plantei, numărul etajelor foliare și dimensiunile frunzelor sunt parametri biometrici principali, care determină productivitatea plantei ca materie primă pentru industria farmaceutică.

Actualitatea

Genul *Cynara* L. include mai multe specii: *C. algarbiensis* Coss, *C. auranitica* Post., *C. baetica* (Spreng) Pau, *C. cornigera* Lindl., *C. cyrenaica* Maiire și Weiller., *C. humilis* L., *C. syriaca* Boiss., *C. tournefortii* Boiss și Reut., *C. syriaca* Boiss., *C. hystrix* Ball și *C. cardunculus* L. Centrul nativ pentru speciile g. *Cynara* este considerat bazinul Mării Mediteraniene și Africa de Nord. Cea mai răspândită este specia *C. cardunculus* L., cunoscută cu sinonimul *C. scolymus* L., în limba engleză *Artichoke*, în limba rusă - *Армуйок колючий* sau *Армуйок посевной*, iar în limba română – *Anghinarie cu țepi* sau *anghinarie cultivată*.

Anghinaria *C. scolymus* L. a fost cultivată încă la romani pentru frunzele utilizate în medicina tradițională. Principiile active din *Cynarae folia* au un spectru extrem de vast de acțiuni terapeutice: hepatoprotectoare și hepatostimulatoare, coleretică, diuretică, hipercolesterolemă [2] antimicrobiană [11], antioxidantă [6,10]. Extractul din frunzele de anghinarie are acțiune excitantă asupra secreției biliare, contribuie la reducerea nivelului de colesterol și zahăr în sânge, stimulează regenerarea celulelor hepatice, sporește pofta de mâncare în cazul lipsei acestora, favorizează digestia produselor grase [2]. La răspântia mileniilor 2 și 3 anghinaria a fost apreciată și ca plantă economică, în calitate de sursă valoroasă de materie primă pentru celuloză și bioenergie [8]. Grație însușirilor terapeutice și culinare incontestabile ale frunzei de anghinarie, planta este cultivată în multe țări europene, iar din anul 2002 a fost introdusă în colecția Centrului de Cultivare a Plantelor Medicinale (CC a PM) a USMF “Nicolae Testemițanu” [3,4,5].

Scopul

Evaluarea morfo-biometrică a plantelor de anghinarie cultivate în Colecția CC a PM a USMF “Nicolae Testemițanu”.

Materiale și metode

În calitate de fitomateriale au servit plantele de *C. scolymus* L. din colecția CC a PM a USMF “Nicolae Testemițanu, care au fost evaluate după un complex de indici bio-morfologici conform metodelor clasice [9], iar rezultatele au fost prelucrate statistic prin programa *Graphpad InStat*.

Rezultate și discuții

Anghinaria are arealul de răspândire în bazinul mării Mediteraniene, în special sudul Spaniei, Italiei, Franței, nordul Marocului, unde se cultivă pe scară largă ca plantă legumicolă. În flora spontană ale acestor zone anghinaria ocupă 121,000 ha și produce 800 000 tone de frunze anual [7]. Solicitarea acestei plante pentru fortificarea și asigurarea alimentului sănătos a determinat sporirea studiilor asupra anghinariei axate pe dezvoltarea tehnologiilor moderne de cultivare prin aplicarea reglatorilor de creștere, care asigură o productivitate sporită a plantei [1,7].

Pentru creștere și dezvoltare plantele de anghinarie necesită soluri grase în amestec cu nisip, este vulnerabilă la temperaturi sub 0°C, de aceea necesită temperaturi pozitive. Deoarece condițiile pedo-climatice ale R.Moldova se deosebesc de cele din regiunile de origine ale

anghinariaei, pe parcursul anilor 2002-2010 s-au efectuat observații fenologice asupra etapelor ontomorfogenetice ale anghinariaei. CC a PM a USMF „Nicolae Testemițanu” este localizat în partea de Sud-Vest a regiunii Centrale a Republicii Moldova, iar plantația de anghinarie - în partea bazală a terenului ușor versant cu expoziție Sud-Estică, caracterizat prin sol bogat în substanțe nutritive, suficientă umiditate, lumină și căldură pe parcursul verii. Un impediment în dezvoltarea normală a plantelor constituie lipsa zăpezilor în perioada de iarnă, ceea ce conduce la înghețarea părții subterane a plantei (a.2003-2004, 2010). Pentru protejarea plantei și asigurarea viabilității s-a recurs la scurtarea tulpinilor florale la 15-20 cm și acoperirea lor cu resturi de frunze și plante, iar ultima recoltare de frunze de toamnă să se evite.

Anghinaria în colecția CC a PM a USMF „Nicolae Testemițanu” este o plantă ierbacee, perenă, robustă cu înălțimea de 1,5 – 2,0 m (fig.1,2).

În primul an de vegetație planta dezvoltă frunze bazale, mari cu lăgimea până la 80 cm, dispuse în rozetă. Frunzele au un pețiol dezvoltat, cărnos de culoare argintie și limbul penat sectat sau fidat, cu 5-8 perechi de lacinii lanceolate, mucronate, marginea mășcat serată, partea superioară – glabră, iar cea inferioară - alb-tomentoasă (fig. 3,4). Rozeta cu frunze baziliare are un mare rol fitocenotic – protejează solul atât de supraîncălzire și expunerea directă la razele solare, cât și de evaporarea și pierderea umidității acestuia. Acest fapt asigură și induce dezvoltarea mai viguroasă a tulpinilor, frunzelor tulpinale și calatidiilor. Frunzele tulpinale sunt alterne și aproape sesile. De la baza tulpinii spre apex, dimensiunile frunzelor se micșorează.



Fig.1. Aspectul plantei *C.scolymus* L.



Fig. 2. Partea apicală a lăstarului de *C.scolymus* L.



Fig.3. Partea inferioară a frunzei de anghinarie. Fig.4. Partea superioară a frunzei de anghinarie.

Tulpina aeriană apare în cel de-al doilea an, este erectă, viguroasă, ramificată de la bază și are aspect tomentos. La vârful tulpinelor se dezvoltă florile unite în inflorescențe de tip calatidiu globulos (antodiu). Bracteele cărnoase la bază, cu apex acut sau obtuz și ușor pungente ale involucriului sunt aranjare acropetal. Pe discul receptaculului cărnos sunt dispuse florile centrale tubulate bisexuate, iar marginal florile sterile, ambele de culoare roșu-violaceu. Fructele reprezintă achene brune, ușor comprimate, însoțite de papus de culoare galbenă-albicioasă.

Pentru studiul biometric s-a elaborat un complex de parametri bio-morfologici: înălțimea plantei (cm); numărul de tupini pe un exemplar (unități), de ramificații ale tulpinii (unități), de etaje foliare (unități) și lacinii a unui limb (unități), de calatidii pe plantă (unități de calatidii pe o ramificație (unități), diametrul tulpinii (mm), lungimea limbului foliar (cm), lățimea limbului foliar (cm), iar rezultatele sunt prezentate în tabelul 1.

Tabelul 1. Caracteristicile biometrice ale plantelor de anghinare din colecția Centrului de Cultivare a Plantelor Medicinale a USMF "Nicolae Țestemițanu"

Parametrii biometrici	Valorile extreme și medii ale parametrilor biometrici		
	Minim	Mediu	Maxim
Înălțimea plantei, cm	25-50 ± 2,7 (8,72)	51-120 ± 5,16 (16,33)	121-185 ± 6,43 (20,35)
Numărul de ramificații ale tulpinii (unități)	2-3 ± 0,16 (0,52)	4-6 ± 0,27 (0,87)	7-8 ± 0,16 (0,51)
Diametrul tulpinii, mm	4-10 ± 0,65 (2,0)	11-17 ± 1,06 (3,38)	18-23 ± 0,52 (1,65)
Numărul de etaje foliare (unități)	5-8 ± 0,33 (0,05)	9-17 ± 0,83 (2,63)	18-25 ± 0,97 (3,0)
Lungimea limbului foliar, cm	14-24 ± 3,39 (1,07)	25-30 ± 0,67 (2,13)	31-39 ± 0,88 (2,78)
Lățimea limbului foliar, cm	7-12 ± 0,96 (2,16)	13-17 ± 0,56 (1,79)	18-23 ± 0,60 (1,90)
Numărul laciniiilor (unități)	7-9 ± 0,44 (1,0)	10-12 ± 0,26 (0,62)	13-16 ± 0,39 (1,24)
Numărul de calatidii pe plantă (unități)	3-7 ± 0,74 (1,67)	8-19 ± 1,06 (3,38)	20-24 ± 0,90 (1,27)
Numărul de calatidii pe o ramificație (unități)	1-2 ± 0,24 (0,54)	3-5 ± 0,30 (0,94)	6-8 ± 0,29 (0,91)

La numărător - valorile extreme ale caracterelor; la numitor - eroarea standard; în paranteze - deviația standard.

Analiza parametrilor biometrici denotă că înălțimea maximă a plantelor variază între 121-185 cm, ce sunt valori mai mari decât ale plantelor din colecția Institutului de Genetică a Academiei de Științe din Republica Moldova [9] și mai reduse decât la plantele crescute în Uzbekistan [13] și Tadjichistan [12]. Înălțimea mai mare a plantelor favorizează dezvoltarea

unui număr mai mare de etaje foliare decât în regiunile geografice din Asia [12,13]. Un interes prezintă biometria frunzelor, deoarece ele constituie produsul medicinal vegetal *Cynarae folia* [3] în calitate de materie primă pentru producerea fitopreparatelor. Valorile medii ale numărului de etaje foliare (9-17), a lungimii (25-30 cm) și lățimii (13-17 cm) frunzelor demonstrează, că în condițiile pedo-climatice ale colecției CC a PM a USMF „Nicolae Testemițanu” plantele de anghinarie dezvoltă o suprafață foliară impunătoare (tabelul 1).

Plantele ramifică în 3-4 în partea bazală a tulpinii, care la rândul lor ramifică iar spre extremități, iar fiecare extremitate se termină cu calatidii cu diametru 7-9 cm. O ramificație formează în mediu 3-5 calatidii, iar o plantă poate dezvolta în mediu 8-19 unități. De menționat că valorile maxime ale numărului de calatidii pe ramificații (6-8) și pe o plantă (20-24) sunt superioare celor caracteristice plantelor din Tadjichistan [12] și Uzbekistan [13], dar cedează față de anghinaria din plantațiile Spaniei [1], crescute în baza tehnologiilor moderne prin aplicarea reglatorilor de creștere. Numărul calatidiilor și semințelor corelează direct cu gradul de ramificare al tulpinilor. Calatidiile se formează odată cu ramificarea tulpinii pe parcursul perioadei ontogenetice, de aceea ele au diferit grad de dezvoltare și maturizare, ce permite o continuitate în utilizarea calatidiilor imature în scop alimentar. Heterogenitatea calatidiilor după gradul de maturitate este caracteristică și pe parcursul lunilor de toamnă, iar odată cu sosirea înghețurilor, cele imature nu reușesc să se maturizeze și nu dezvoltă semințe viabile.

Astfel, compararea rezultatelor morfo-biometrice ale plantelor de anghinarie din CC a PM a USMF „Nicolae Testemițanu” cu cele ale plantelor din țările de origine și crescute în alte regiuni geografice denotă că condițiile pedo-climatice din Republica Moldova favorizează dezvoltarea normală a acestora.

Concluzii

1. Plantele de anghinarie *C. scolymus* L. din colecția CC a PM a USMF “Nicolae Testemițanu” dezvoltă un înveliș foliar sporit, determinat de înălțimea plantei, numărului de etaje foliare și dimensiunile frunzelor, care constituie sursa de materie primă pentru producerea fitopreparatelor.
2. Ramificarea puternică a tulpinilor contribuie la dezvoltarea unui număr sporit de calatidii, care pot fi utilizate în calitate de produs alimentar dietetic, ce favorizează digestia.

Bibliografie

1. Abdel-Wahab, H.A., Effect of growth regulator (gibberellic acid) on some biochemical of globe artichoke and its relation to population density of some associated pests. J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 2003. 28(7), p. 5731-5736
2. Adzet T., Camarasa J, laguna J. Hepatoprotective effect of polyphenolic compounds from *Cynara scolymus* against CCL4 toxicity in isolated rat hepatocytes. Journal of Natural products 1987, 50, p. 612-17.
3. Bodrug M., Grădina de Plante Medicinale a USMF „Nicolae Testemițanu”, Buletinul AȘM. Științe Medicale, nr. 2 (2), p. 102-107.
4. Calalb T. Particularitățile morfo-anatomice ale plantei de anghinarie *Cynara scolymus* L. In: Romanian Biological Sciences, Piatra-Neamt, 2007, vol. V, nr 1-2, p. 21-22.
5. Chițan E., Calalb T. Planta medicinală anghinaria *Cynara scolymus* L. – trecut, prezent, perspective. Mater. Conf. De Istoria farmaciei cu participare internațională *in memoriam* Vasile Procopișin, Chișinău, 2009, p.48-50.
6. Coloru G.C., Alamanni M.C., Cossu M., Antiradical and antioxidant properties of Sardinian spiny artichoke (*Cynara scolymus* L.) var., following treatments for conservation and treatments. Rivista di Scienza dell'Alimentazione, 2005, Nr 3, p. 53-60.
7. El-Abagy, H.M.H; El-Sh. M. Rashad; A.M.R. Abdel-Mawgoud; and Nadia H. M. El-Greadly Physiological and Biochemical Effects of Some Bioregulators on Growth, Productivity and Quality of Artichoke (*Cynara Scolymus* L.) Plant. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, 2010, 6(6), p. 683-690.

8. Fernandez J Lignocellulosic biomass production from annual energy crops. Report EUR 12631 EN-C- Commission of the European Communities, Luxemburg, 1990, 54 pag.
9. Florea V. Cultura Plantelor Medicinale, Chişinău, 2006, 312 pag.
10. Gebhardt R., Henke B., Fausel M., Antioxidative properties of extracts from leaves of the artichoke (*Cynara scolymus* L.) against hydroperoxide-induced oxidative stress determined in cultured rat hepatocytes are due to polyphenols and flavonoids. *European Journal of Cell Biology*, 1997, 72, p. 1023-1028.
11. Zhu X., Zhang H., Lo R., Phenolic compounds from the leaf extract of artichoke (*Cynara scolymus* L.) and their antimicrobial activities. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 52, 2004, p. 7272-7278.
12. Рагимов М. Артишок. Колхозно-совхозное производство Таджикистана, 1969, nr. 4, стр. 12-16.
13. Хайдаров Р. Артишок. Сельское хозяйство Узбекистана, 1971, nr.10, стр. 16-19.

STUDIUL EXTRACȚIEI FLAVONOZIDELOR DIN SPECIA *CENTAUREA CYANUS* L.

Tatiana Țurcan¹, Anatolie Nistreanu¹, Eugen Diug², Natalia Corcodel¹

¹Catedra Farmacognozie și Botanică farmaceutică USMF „Nicolae Testemițanu”

²Catedra Tehnologia Medicamentelor USMF „Nicolae Testemițanu”

Summary

The study of flavonoids extraction from Centaurea cyanus L.

Fluid extracts of aerial parts of *C. cyanus* L. have been analyzed for the first time. The optimal concentration of ethanol for flavonoids extraction (60%) has been determined. Qualitative comparative analysis of fluid extracts of *Cyani herba* and *Cyani flores* has been done using TLC.

Rezumat

Pentru prima dată s-au obținut și analizat extracte fluide din părți aeriene de *C. cyanus* L. S-a determinat concentrația alcoolului etilic (60%) care extrage maximum de flavonozide. S-a realizat analiza calitativă comparativă a flavonozidelor din extractele fluide de *Cyani herba* și *Cyani flores* prin cromatografie în strat subțire.

Actualitatea

Specia *C. cyanus* L., familia *Asteraceae* este o plantă anuală, ce crește prin semănături de cerealiere. În Republica Moldova se întâlnește spontan, în mare parte, la nordul țării. Produsul vegetal oficial este prezentat de florile marginale din inflorescență *Cyani flores*. Acestea intră în componența speciilor diuretice, aperitive, colagoge, antidiareice. Infuzia din flori se utilizează ca antiinflamator, dezinfectant, contra cearcanelor în oftalmologie și cosmetologie. Principalii componenți chimici sunt flavonozidele (antocianii, flavonolii, flavonele și heterozidele lor) [5].

Flavonozidele dețin un spectru larg de acțiune: antioxidantă, astringentă, hipoglicemiantă, antibacteriană, P-vitaminică, antiinflamatoare [2,4]. Pornind de la importanța acestor principii active pentru fitoterapie, ne-am propus realizarea unui studiu al părților aeriene de albăstriță, în vederea obținerii unui produs extractiv cu conținut de flavonozide.

Obiectivele

Studiul comparativ al metodelor de obținere a extractelor fluide și al factorilor care influențează extracția.