

STAREA ACTUALĂ A FLOREI DIN CADRUL REZERVAȚIEI ȘTIINȚIFICE „PĂDUREA DOMNEASCĂ”

Iulian MAMAI, doctorand,

Mihai MĂRZA, doctor habilitat în biologie,

Universitatea de Stat din Moldova

Abstract. The researches, which have been run between 2008 – 2014 in this reserve, have resulted in the identification of a number of 823 taxa of superior plants, thus, underlining their scientific importance. A special attention is paid to meadow species, which, in our opinion, grow and develop in unfavourable conditions after building the Costești-Stînca dam. The vegetation is varied and interesting, rich in geographic elements.

Key words: Flora, „Pădurea Domnească” Natural Reserve, climatic conditions, anthropogenic factor, floristic approach.

„Natura este singura carte în care fiecare filă păstrează câte un adevăr”.

INTRODUCERE

Rezervația Științifică „Pădurea Domnească” reprezintă cea mai mare unitate naturală din Lunca Prutului de Mijloc, ea începe din aval din dreptul localității Avrămeni, raionul Rîșcani, continuând spre sud, pînă în dreptul comunei Pruteni, raionul Fălești.

În raport de coordonate geografice Rezervația Științifică „Pădurea Domnească” se extinde de la vest la est, în intervalul 27° 15' 05" - 27° 31' 57", longitudine estică, iar de la nord la sud în intervalul 47° 45' 47" - 47° 28' 26", latitudine nordică.

Fondul forestier din cadrul rezervației este situat în proporție de 100 % în lunca inundabilă a Prutului, pe o lungime de circa 36,5 km, avînd o suprafață de 5921,0 ha (conform amenajării din 2008) [1].

Situația geografică a Rezervației Științifice „Pădurea Domnească” ne-a determinat să studiem și să monitorizăm această zonă, reprezentată de ecosisteme forestiere foarte sensibile, unde apa acumulată ca rezultat al inundațiilor și nivelul ridicat al apei freatică au constituit elementul stațional esențial, care a favorizat dezvoltarea vegetației.

Rezervația Științifică „Pădurea Domnească” s-a creat în scopul păstrării celui mai reprezentativ complex natural silvic de luncă și mlaștini, situat de-a lungul râului Prut (sectorul de mijloc), studierii evoluării proceselor naturale, păstrării speciilor unice de floră și faună, al elaborării bazelor științifice de protecție a naturii specifice din această zonă naturală și celor similare [2].

Primele cercetări științifice în lunca Prutului au fost efectuate la începutul secolului al XIX-lea, care au continuat cu o serie de explorări botanice efectuate de mai mulți autori în diferite zone ale luncii Prutului de pe ambele maluri.

Cercetări considerabile în ceea ce privește cunoașterea și descrierea florei din Basarabia au fost efectuate de Săvulescu T. și Rays T., care aveau drept obiectiv întocmirea inventarului floristic complet din Basarabia. În publicațiile acestora sunt menționate circa 305 specii, care au fost întâlnite în localitățile din lunca Prutului [3].

Lucrări în care se conțin informații foarte relevante cu privire la flora și vegetația din lunca Prutului, pentru anumite regiuni de pe ambele maluri, au fost publicate de: Țopa E. [4], Borza Al. [5], Papp C. [6], Răvăruț. M. [6].etc.

În lucrarea „Vegetația din lunca Prutului”, autorii Mititelu D. și Barabaș N. descriu compoziția floristică, ecologia, răspîndirea și importanța asociațiilor vegetale din lunca Prutului etc. [6].

Cercetările efectuate în lunca Prutului de către Tkacenco T. au scos în evidență îndeosebi modul de răspîndire a vegetației în luncă și de formare a tipurilor de pădure. [7].

În lucrarea sa [8], Gheideman T. indică prezența a circa 2227 de specii de plante dintre care în luncile râurilor de pe teritoriul Republicii Moldova sunt circa 565 de specii, iar în lunca râului Prut – 585 de specii.

O mare contribuție la completarea și sintetizarea datelor existente au adus-o autorii Tofan-Burac T., Chifu T., în lucrarea „Flora și vegetația din valea

Prutului”, care reprezintă cel mai complet și cel mai relevant studiu floristic efectuat în lunca Rîului Prut. [9, 10].

În articolul „Considerații asupra florei și vegetației din Rezervația Naturală de Stat „Pădurea Domnească”, Mârza C. denotă prezența a circa 633 de taxoni din flora vasculară, ce este bazat pe materialul botanic colectat în perioada 1993-1998. [11].

Mârza M., Șabanova G., Cuharschi L., Mârza C., în lucrarea „Cercetări asupra buruienilor din Rezervația Naturală „Pădurea Domnească” [12], descriu prezența a 134 specii de buruieni, ca rezultat al presiunii factorului antropic.

Totodată, studii cu referire directă la teritoriul rezervației au fost efectuate de către Postolache Gh., rezultatele cercetărilor fiind menționate în mai multe articole. De exemplu, „Flora și vegetația Rezervației Științifice „Pădurea Domnească” autorul evidențiază 452 specii de plante vasculare colectate în perioada 1994-1996 în cadrul rezervației. [13].

Conform „Analelor naturii”, pe teritoriul rezervației au fost determinate 575 specii de plante ce aparțin la 297 de genuri și 76 familii din grupele Pteridophyta și Magnoliophyta..

Necesitatea și importanța inventarierii floristice a unui anumit teritoriu vine să descrie starea reală a ecosistemelor naturale, avînd drept rezultat final stabilirea măsurilor de management eficient în păstrarea diversității compoziționale și structurale în funcție de cerințele ecologice, în raport cu acțiunea diferiților factori destabilizatori.

Astfel, drept obiectiv principal al studiului efectuat este realizarea inventarului floristic al Rezervației Științifice „Pădurea Domnească”, comparativ cu lucrările similare deja publicate în contextul acțiunii condițiilor climaterice și presiunii factorului antropic.

MATERIALE ȘI METODE

Flora Rezervației Științifice „Pădurea Domnească” a fost cercetată în perioada de vegetație a anilor 2008-2014, folosind metoda de itinerar, s-au efectuat studii personale de teren în vederea identificării tuturor taxonilor, s-a analizat detaliat modul de răspîndire și repartiție a speciilor în zona de studiu, s-au efectuat fotografiile pentru surprinderea florei în diferite perioade de vegetație. Drept material de studiu a servit materialul botanic colectat și determinat ulterior în condiții de birou. În procesul de cercetare și prelucrare s-a folosit atît metoda comparativ-morfologică, cît și unele determinatoare, cum ar fi: Flora Europaea vol. I-V (Tutin T. și alții), Flora României: determinant ilustrat al plantelor vasculare vol I-II (Beldie 1977,1979), Flora ilustrată a României (Ciocârlan, 1988, 1990, 2000), Determinator de plante din flora Republicii Moldova (Negru A., 2007.), Определитель высших растений Молдавской ССР (Гейдеман Т., 1986);

Biomorfele, geoelementele, scările de apreciere a indicilor ecologici (umiditate, temperatură și reacție a solului) precum și durata de viață au fost stabilite în baza ghidului elaborat de V. Sanda (1983).

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Identificarea speciilor s-a realizat atît în teren, cît și în laborator pe baza materialului de ierbar colectat în perioada anilor 2008-2014, astfel s-a concretizat și confirmat conspectul floristic al Rezervației Științifice „Pădurea Domnească”, ce cuprinde 823 de taxoni în teritoriul studiat dintre care 120 taxoni noi sunt citați pentru prima dată în teritoriul studiat, 703 taxonii sunt menționați și în lucrările altori autori, care au efectuat cercetări directe în cadrul rezervației. Nu se regăsesc în lista floricolă întocmită la momentul actual circa 124 de taxoni menționați în cadrul lucrărilor care au vizat direct flora din cadrul rezervației.

Lista taxonilor identificați în cadrul Rezervației Științifice „Pădurea Domnească” este prezentată în ordine alfabetică, speciile identificate pentru prima dată în cadrul rezervației sunt subliniate cu o linie.

Conspectul floristic:

Stratul arborilor este format din 42 de specii de arbori: *Acer campestre* L., *A. negundo* L., *A. platanoides* L., *A. pseudoplatanus* L., *A. tataricum* L., *Aesculus hippocastanum* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *A. incana* (L.) Moench, *Carpinus betulus* L., *Cerasus avium* (L.) Moench, *Fraxinus angustifolia* Vahl., *F. excelsior* L., *Gleditsia triacanthos* L., *Junglans nigra* L., *J. regia* L., *Malus sylvestris* Mill., *Morus alba* L., *M. nigra* L., *Padellus mahaleb* (L.) Vass., *Phellodendron amurense* Rupr, *Picea abies* (L.) Karst., *Pinus nigra* Am., *P. sylvestris* L., *Populus alba* L., *P. nigra* L., *P. tremula* L., *P. X canescens* (Ait.) Smith, *P. X rasumowskiana* (Regel) Schneid., *Pyrus pyraeaster* Burgsd., *Quercus petraea* L. ex Liebl., *Q. robur* L., *Q. rubra* L., *Robinia pseudoacacia* L., *Salix alba* L., *S. caprea* L., *S. fragilis* L., *Sorbus aucuparia* L., *Tilia cordata* Miller, *T. tomentosa* Moench, *Ulmus glabra* Huds., *U. laevis* Pall.

Stratul de arbuști este format din 41 de specii, și anume: *Amorpha fruticosa* L., *Amygdalus nana* L., *Chaenomeles maulei* Schneid., *Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woloszcz.) Klaskova, *Clematis vitalba* L., *Cornus mas* L., *Corylus avellana* L., *Cotinus coggygria* Scop., *Crataegus curvisepala* Lindm., *C. microphylla* C. Koch, *C. monogyna* Jacq., *Elaeagnus angustifolia* L., *Euonymus europaea* L., *E. nana* Bieb., *E. verrucosa* Scop., *Frangula alnus* Mill., *Hedera helix* L., *Ligustrum vulgare* L., *Lonicera tatarica* L., *L. xylosteum* L., *Loranthus europaeus* Jacq., *Lycium barbarum* L., *Prunus spinosa* L., *Rhamnus cathartica* L., *R. tinctoria* Waldst.

et Kit., *Rosa canina* L., *R. corymbifera* Borkh., *R. gallica* L., *R. pimpinellifolia* L., *Salix cinerea* L., *S. purpurea* L., *S. triandra* L., *S. viminalis* L., *Sambucus nigra* L., *Swida sanguinea* (L.) Opiz., *Syringa vulgaris* L., *Tamarix ramosissima* Ledeb., *Viburnum lantana* L., *V. opulus* L., *Viscum album* L., *Vitis sylvestris* C. C. Gmel.

Stratul ierburilor este alcătuit din 740 de plante: *Achillea collina* J. Beck. ex Reichenb., *A. millefolium* L., *Achillea nobilis* L., *A. pannonica* Scheele, *A. setacea* Waldst et Kit, *Acinos arvensis* (Lam.) Dandy, *Aconitum anthora* L., *Adonis aestivalis* L., *A. vernalis* L. *Aegilops cylindrica* Host, *Aegonycon purpureo-caeruleum* (L.) Holub. *Aegopodium podagraria* L., *Aethusa cynapium* L., *Agrimonia eupatoria* L. *Agropyron caninum* (L.) Beauv., *Agropyron pectinatum* (Bieb.) Beauv., *Agrostis gigantea* Roth, *Agrostis stolonifera* L., *Ajuga chia* Schreb., *A. genevensis* L., *A. laxmannii* (L.) Benth., *A. orientalis* L., *A. reptans* L., *Alisma gramineum* Lej., *A. lanceolatum* With., *A. plantago-aquatica* L. *Alliaria petiolata* (Bieb.) Cavara et Grande, *Allium angulosum* L., *A. pallens* L., *A. paniculatum* L., *A. rotundum* L., *A. scorodoprasum* L., *A. ursinum* L., *Alopecurus aequalis* Sobol., *A. arundinaceus* Poir., *A. pratensis* L., *Althaea officinalis* L., *Alyssum calycinum* L., *A. turkestanicum var desertorum* (Staph) Botsch., *Amaranthus albus* L., *A. blitoides* S. Wats., *A. cruentus* L., *A. hybridus* L., *A. retroflexus* L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Amoria fragifera* (L.) Roskov, *A. hybrida* (L.) C. Presl, *A. montana* (L.) Sojak, *A. repens* (L.) C. Presl, *Anagallis arvensis* L., *A. foemina* Mill., *Anchusa officinalis* L., *A. pseudochroleuca* Shost., *Androsace elongata* L., *Anemone sylvestris* L., *Anemonoides ranunculoides* (L.) Holub, *Angelica sylvestris* L., *Anisantha sterilis* (L.) Nevski, *Anthemis ruthenica* Bieb., *A. subtinctoria* Dobroc., *Anthericum ramosum* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., *A. sylvestris* (L.) Hoffm., *Arabis sagittata* (Bertol.) DC., *Arctium lappa* L., *A. minus* (Hill) Bernh., *A. nemorosum* Lej., *A. tomentosum* Mill., *Arenaria serpyllifolia* L., *Aristolochia clematidis* L., *Armoracia rusticana* Gaertn., Mey. et Scherb., *Artemisia absinthium* L., *A. annua* L., *A. austriaca* Jacq., *A. campestris* L., *A. scoparia* Waldst. et Kit., *A. vulgaris* L., *Arum orientale* Bieb., *Asarum europaeum* L., *Asparagus officinalis* L., *A. tenuifolius* Lam., *A. verticillatus* L., *Asperugo procumbens* L., *Asperula cynanchica* L., *Asplenium ruta-muraria* L., *A. trichomanes* L., *Aster amellus* L., *Astragalus asper* Jacq., *A. austriacus* Jacq. *A. cicer* L., *A. glycyphylloides* DC., *A. onobrychis* L., *Asyneuma canescens* (Waldst. et Kit.) Griseb. et Schenk, *Atriplex littoralis* L., *A. oblongifolia* Waldst. et Kit., *A. patula* L., *A. sagittata* Borkh., *A. tatarica* L., *Aurinaria saxatilis* (L.) Desv., *Avena fatua* L., *Ballota nigra* L., *Batrachium trichophyllum* (Chaix) Bos-

ch., *Beckmannia eruciformis* (L.) Host., *Berteroia incana* (L.) DC., *Berula erecta* (Huds.) Cov., *Bidens cernua* L., *Bidens tripartita* L., *Bolboschoenus maritimus* (L.) Palla, *Bothriochloa ischaemum* (L.) Keng, *Botrychium virginianum* (L.) Sw., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) Beauv., *Bromopsis inermis* (Leyss.) Holub, *Bromus arvensis* L., *B. commutatus* Schrad., *B. japonicus* Thunb, *B. mollis* L., *B. squarrosus* L., *Bryonia alba* L., *Buglossoides arvensis* (L.) Johnst., *Bunias orientalis* L., *Bupleurum falcatum* L., *B. rotundifolium* L., *Butomus umbellatus* L., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth, *C. pseudophragmites* (Hall. fil.) Koel., *Caltha palustris* L., *Calystegia sepium* (L.) R. Br., *Camelina microcarpa* Andr., *Campanula glomerata* L., *C. persicifolia* L., *C. rapunculoides* L., *C. rapunculus* L., *C. sibirica* L., *C. trachelium* L., *Camphorosma annua* Pall., *Cannabis ruderalis* Janisch., *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., *Cardamine impatiens* L., *Cardaria draba* (L.) Desv., *Carduus acanthoides* L., *C. crispus* L., *C. hamulosus* Ehrh., *C. thoermeri* Weinm., *Carex acutiformis* Ehrh., *C. brevicollis* DC, *C. contigua* Hoppe, *C. hirta* L., *C. melanostachya* Bieb. ex Willd., *C. michelii* Host, *C. otrubae* Podp., *C. pilosa* Scop., *C. praecox* Schreber, *C. riparia* Curt., *C. secalina* Willd et Wahlenb., *C. vulpina* L., *Carlina vulgaris* L., *Carthamus lanatus* L., *Catabrosa aquatica* (L.) Beauv., *Caucalis platycarpus* L., *Cenchrus pauciflorus* Benth., *Centaurea apiculata* Ledeb., *C. cyanus* L., *C. diffusa* Lam., *C. jacea* L., *C. orientalis* L., *C. pseudo-maculosa* Dobroc., *C. scabiosa* L., *C. solstitialis* L., *Centaureum erythraea* Rafn, *C. pulchellum* (Sw.) Druce, *Cephalaria transsylvanica* (L.) Schrad. ex Roem. et Schult., *Cerastium holosteoides* Fries, *Ceratocarpus arenarius* L., *Ceratocephala testiculata* (Crantz) Bess, *Ceratophyllum demersum* L., *C. submersum* L., *Cerintho minor* L., *Chaerophyllum aromaticum* L., *C. bulbosum* L., *C. temulum* L., *Chamaecytisus austriacus* (L.) Link., *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop., *Chelidonium majus* L., *Chenopodium album* L., *C. glaucum* L., *C. hybridum* L., *C. opulifolium* Schrad., *C. rubrum* L., *C. urbicum* L., *Chondrilla juncea* L., *Chorispora tenella* (Pall.) DC., *Chrysaspis campestris* (Schreb.) Desv., *Cichorium intybus* L., *Cirsium arvense* (L.) Scop., *C. canum* (L.) All., *C. setosum* (Willd.) Bess., *C. vulgare* (Savi) Ten., *Cleistogenes serotina* (L.) Keng., *Clematis integrifolia* L., *C. recta* L., *Conium maculatum* L., *Consolida regalis* S. F. Gray, *Convallaria majalis* L., *Convolvulus arvensis* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronq., *Corydalis cava* (L.) Schweigg. et Korte, *C. solida* (L.) Clairv., *Crambe tataria* Sebeok, *Crepis biennis* L., *C. rhoeadifolia* Bieb., *C. tectorum* L., *Cruciata glabra* (L.) Ehrend., *Crypsis aculeata* (L.) Ait., *C. schoenoides* (L.) Lam., *Cucubalus baccifer* L., *Cuscuta campestris* Yunck., *C. europaea* L., *C. lupuliformis* Krocke, *C. monogyna* Vahl, *Cycla-*

chaena xanthiifolia (Nutt.) Fresen., *Cynanchum acutum* L., *Cynodon dactylon* (L.) Pers., *Cynoglossum officinale* L., *Cynoglottis barrelieri* (All.) Vural et Kit Tan, *Cyperus fuscus* L., *C. glomeratus* L., *Dactylis glomerata* L., *Datura stramonium* L., *Daucus carota* L., *Dentaria bulbifera* L., *D. glandulosa* Waldst. Et Kit., *Descurainia sophia* (L.) Webb ex Prantl, *Dianthus capitatus* Balb. ex Dc., *D. leptopetalus* Willd., *D. membranaceus* Borb., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Diplotaxis muralis* (L.) DC., *Dipsacus laciniatus* L., *D. pilosus* L., *D. sylvestris* Huds., *Dorycnium herbaceum* Vill., *Dracocephalum moldavica* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Scott., *Echinochloa crusgalli* (L.) Beauv., *Echinops ruthenicus* Bieb., *E. sphaerocephalus* L., *Echium biebersteinii* (Lacaita) Dobroc., *E. russicum* J.F. Gmelin, *E. vulgare* L., *Eleocharis palustris* (L.) Roem. et Schult., *Elymus caninus* (L.) L., *Elytrigia intermedia* (Host.) Nevski., *E. repens* (L.) Nevski, *Epilobium hirsutum* L., *E. palustre* L., *E. parviflorum* Schreb., *E. tetragonum* L., *Epipactis atrorubens* (Hoffm. ex Bernh.) Bess., *E. helleborine* (L.) Crantz, *E. purpurata* Smith, *Equisetum arvense* L., *E. hyemale* L., *E. palustre* L., *Eragrostis minor* Host., *E. pilosa* (L.) Beauv., *Erigeron acris* L., *Erodium cicutarium* (L.) L. Her, *Erophila verna* (L.) Bess., *Eryngium campestre* L., *E. planum* L., *Erysimum canescens* Roth, *E. cheiranthoides* L., *E. pannonicum* Crantz, *E. repandum* L., *Euclidium syriacum* (L.) R. Br., *Eupatorium cannabinum* L., *Euphorbia agraria* Bieb., *E. amygdaloides* L., *E. angulata* Jacq., *E. cyparissias* L., *E. lingulata* Heuff., *E. lucida* Waldst. Et Kit., *E. palustris* L., *E. peplis* L., *E. platyphyllos* L., *E. salicifolia* Host, *E. villosa* Waldst. et Kit., *E. virgata* Waldst. Et Kit, *Fagopyrum tataricum* (L.) Gaertn., *Falcaria vulgaris* Bernh., *Fallopia convolvulus* (L.) A. Love, *F. dumetorum* (L.) Holub., *Festuca arundinaceae* Schreb, *F. gigantea* (L.) Vill., *F. pratensis* Huds., *F. regeliana* Pavl., *F. rupicola* Heuff., *F. valesiaca* Gaudin, *Ficaria verna* Huds., *Filago arvensis* L., *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim., *F. vulgaris* Moench, *Fragaria vesca* L., *F. viridis* (Duch.) Weston, *Fritillaria orientalis* Adams, *Fumaria officinalis* L., *F. schleicheri* Soy-Willem., *Gagea lutea* (L.) Ker-Gawl., *G. pusilla* (F. W. Schmidt) Schult. et Schult. fil., *Galanthus nivalis* L., *Galega officinalis* L., *Galeobdolon luteum* Huds., *Galeopsis ladanum* L., *G. speciosa* Mill., *Galinsoga ciliata* (Rafin.) S. F. Blake, *G. parviflora* Cav., *Galium aparine* L., *G. humifusum* Bieb., *G. intermedium* Schult., *G. mollugo* L., *G. odoratum* (L.) Scop., *G. palustre* L., *G. verum* L., *Geranium collinum* Steph., *G. divaricatum* Ehrh., *G. molle* L., *G. pratense* L., *G. pusillum* Burm. fil., *G. robertianum* L., *G. sanguineum* L., *G. sylvaticum* L., *Geum urbanum* L., *Gladiolus imbricatus* L., *Glaucium corniculatum* (L.) J. H. Rudolph, *Glechoma hederacea* L., *G. hirsuta* Waldst. Et Kit., *Glyceria flui-*

tans (L.) R. Br., *G. maxima* (C. Hartm.) Holmb., *G. notata* Chevall., *Glycyrrhiza echinata* L., *Gratiola officinalis* L., *Grindelia squarrosa* (Pursh) Dun., *Gypsophila paniculata* L., *Helichrysum arenarium* (L.) Moench, *Heracleum sibiricum* L., *Herniaria glabra* L., *Hesperis tristis* L., *Hibiscus trionum* L., *Hieracium cymosum* L., *H. echioides* Lumn., *H. pilosella* L., *Hierochloa repens* (Host) Beauv., *Holosteum umbellatum* L., *Hordeum murinum* L., *Humulus lupulus* L., *Hydrocharis morsus-ranae* L., *Hyosciamus niger* L., *Hypericum elegans* Stephan, *H. hirsutum* L., *H. perforatum* L., *Inula britannica* L., *I. germanica* L., *I. helenium* L., *I. hirta* L., *I. oculus-christi* L., *I. salicina* L., *Iris graminea* L., *I. halophila* Pall., *I. pseudacorus* L., *I. pumila* L., *Isopyrum thalictroides* L., *Juncus articulatus* L., *J. bufonius* L., *J. compressus* Jacq., *J. effusus* L., *J. gerardii* Loisel., *J. inflexus* L., *Knautia arvensis* (L.) Coult., *Kochia prostrata* (L.) Schrad., *Koeleria macrantha* (Ledeb.) Schult., *Lactuca quercina* L., *L. saligna* L., *L. serriola* L., *L. tatarica* (L.) C. A. Mey., *Lamium album* L., *L. amplexicaule* L., *L. maculatum* (L.) L., *L. purpureum* L., *Lappula squarrosa* (Retz.) Dumort., *Lapsana communis* L., *Lathraea squamaria* L., *Lathyrus hirsutus* L., *L. niger* (L.) Bernh., *L. nissolia* L., *L. pratensis* L., *L. sylvestris* L., *L. tuberosus* L., *L. vernus* (L.) Bernh., *Lavatera thuringiaca* L., *Leersia oryzoides* (L.) Sw., *Lemna gibba* L., *L. minor* L., *L. trisulca* L., *Leontodon autumnalis* L., *L. hispidus* L., *Leonurus cardiaca* L., *L. quinquelobatus* Gilib., *Leopoldia comosa* (L.) Parl., *L. tenuiflora* (Tausch) Heldr., *Lepidium campestre* (L.) R. Br., *L. latifolium* L., *L. perfoliatum* L., *L. ruderale* L., *Leucanthemum vulgare* Lam., *Lilium martagon* L., *Limonium gmelini* (Willd.) O. Kuntze, *L. platyphyllum* Lincz., *Linaria genistifolia* (L.) Mill., *L. vulgaris* Miller, *Linum austriacum* L., *L. flavum* L., *L. hirsutum* L., *L. perenne* L., *Lithospermum officinale* L., *Lolium perenne* L., *Lotus corniculatus* L., *L. tenuis* Waldst. et Kit. ex Willd., *Lycopsis arvensis* L., *L. orientalis* L., *Lycopus europaeus* L., *L. exaltatus* L. fil., *Lysimachia nummularia* L., *L. vulgaris* L., *Lythrum salicaria* L., *L. virgatum* L., *Macroselinum latifolium* (Bieb.) Schur, *Malva neglecta* Wallr., *M. pusilla* Smith, *M. sylvestris* L., *Marrubium vulgare* L., *Matricaria recutita* L., *Medicago falcata* L., *M. lupulina* L., *M. minima* (L.) Bartalihi, *M. sativa* L., *Melampyrum arvense* L., *M. cristatum* L., *M. nemorosum* L., *Melandrium album* (Mill.) Garcke, *Melica altissima* L., *M. picta* C. Koch, *M. transsilvanica* Schur, *M. uniflora* Retz., *Melilotus albus* Medik., *M. officinalis* (L.) Pall., *Mentha aquatica* L., *M. arvensis* L., *M. longifolia* (L.) Huds., *M. pulegium* L., *Mercurialis perennis* L., *Microthlaspi perfoliatum* (L.) F.K. Mey., *Moehringia trinervia* (L.) Clairv., *Muscari neglectum* Guss., *Mycelis muralis* (L.) Dumort., *Myosotis arvensis* (L.) Hill, *M. cespitosa* K. F. Schultz, *M. palustris* (L.) L., *M. ramosissima* Rochel ex Schult.,

Myosoton aquaticum (L.) Moench, *Myriophyllum spicatum* L., *Nasturtium officinale* R. Br., *Neottia nidus-avis* (L.) Rich., *Nepeta cataria* L., *Nigella arvensis* L., *Nonea pulla* DC., *Nymphoides peltata* (S. C. Gmel.) O. Kuntze, *Oberna behen* (L.) Ikonn., *Oenanthe aquatica* (L.) Poir., *O. silaifolia* Bieb., *Oenothera biennis* L., *Omphalodes scorpiodes* (Haenke) Schrank, *Onobrychis arenaria* (Kit.) DC., *O. viciifolia* Scop., *Ononis arvensis* L., *Onopordum acanthium* L., *Origanum vulgare* L., *Ornithogalum kochii* Parl., *Orobanche elatior* Sutt., *O. lutea* Baumg., *O. minor* Smith, *Oxytropis pilosa* (L.) DC., *Panicum miliaceum* L., *Papaver dubium* L., *P. rhoeas* L., *Parietaria officinalis* L., *Paris quadrifolia* L., *Pastinaca clausii* (Ledeb.) M. Pimen., *Persicaria amphibia* (L.) S.F. Gray, *P. hydropiper* (L.) Spach, *P. lapathifolia* (L.) S.F. Gray, *P. maculata* (Rafin) A et D. Love, *P. minor* (Huds.) Opiz, *Petrosimonia triandra* (Pall.) Simonk., *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench, *Phalaris arundinacea* L., *Phelipanche purpurea* (Jacq.) Sojak, *Phleum pratense* L., *Phlomis pungens* Willd., *Phlomis tuberosa* (L.) Moench, *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud., *Physalis alkekengi* L., *Picris hieracioides* L., *Pimpinella saxifraga* L., *Plantago lanceolata* L., *P. major* L., *P. media* L., *P. urvillei* Opiz, *Platanthera bifolia* (L.) Rich., *Poa angustifolia* L., *P. annua* L., *P. bulbosa* L., *P. compressa* L., *P. nemoralis*, *P. palustris* L., *P. pratensis* L., *P. sylvicola* Guss., *P. trivialis* L., *Polemonium caeruleum* L., *Polygala comosa* Schkuhr, *Polygonatum hirtum* (Bosch. Ex Poir.) Pursh, *P. multiflorum* (L.) All., *P. odoratum* (Mill.) Druce, *Polygonum aviculare* L., *P. novoascanicum* Klok., *Portulaca oleracea* L., *Potamogeton crispus* L., *P. lucens* L., *P. natans* L., *P. pectinatus* L., *P. perfoliatus* L., *P. praelongus* Wulf., *P. trichoides* Cham. Et Schlecht., *Potentilla anserina* L., *P. arenaria* Borkh., *P. argentea* L., *P. recta* L., *P. reptans* L., *P. supina* L., *Primula veris* L., *Prunella vulgaris* L., *Psammophiliella muralis* (L.) Ikonn., *Puccinellia gigantea* (Grossh.) Grossh., *P. limosa* (Schur) Holmb., *P. distans* (Jack.) Parl., *Pulicaria vulgaris* Gaertn., *Pulmonaria mollis* Wulf. ex Hornem., *P. officinalis* L., *Pulsatilla ucrainica* (Ugr.) Wissjul., *Pyrethrum corymbosum* (L.) Scop., *Ranunculus acris* L., *R. auricomus* L., *R. illyricus* L., *R. oxyspermus* Willd., *R. polyanthemus* L., *R. repens* L., *R. sardous* Crantz, *R. sceleratus* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Rapistrum perenne* (L.) All., *Reseda inodora* Reichenb., *R. lutea* L., *R. luteola* L., *Rhinanthus alectorolophus* (Scop.) Poll., *Rorrippa amphibia* (L.) Bess., *R. anceps* (Wahlenb.) Reichenb., *R. austriaca* (Crantz) Bess., *R. sylvestris* (L.) Bess., *Rosa canina* L., *Rubus caesius* L., *Rumex acetosa* L., *R. confertus* Willd., *R. conglomeratus* Murr., *R. crispus* L., *R. hydrolapathum* Huds., *R. maritimus* L., *R. sanguineus* L., *R. stenophyllus* Ledeb., *R. sylvestris* (Lam.) Walrr., *Sagittaria sagittifolia* L., *Sal-*

cornia europaea L., *Salvia aethiopis* L., *S. austriaca* Jacq., *S. nemorosa* L., *S. nutans* L., *S. pratensis* L., *S. verticillata* L., *Salvinia natans* (L.) All., *Sambucus ebulus* L., *Saponaria officinalis* L., *Scabiosa ochroleuca* L., *Scilla bifolia* L., *Scirpoides holoschoenus* (L.) Sojak, *Scirpus lacustris* L., *S. sylvaticus* L., *S. tabernaemontani* C. C. Gmel., *Scleranthus annus* L., *Sclerochloa dura* (L.) Beauv., *Scorzonera parviflora* Jacq., *S. purpurea* L., *Scrophularia nodosa* L., *Scutellaria altissima* L., *S. galericulata* L., *S. hastifolia* L., *Securigera varia* (L.) Lassen, *Sedum acre* L., *Senecio erucifolius* L., *S. jacobaea* L., *S. schwetzwii* Korsh., *S. vernalis* Waldst. et Kit., *S. vulgaris* L., *Seseli annuum* L., *Setaria pumila* (Poir.) Schultes, *S. verticillata* (L.) Beauv., *S. viridis* (L.) Beauv., *Silene densiflora* D. Urv., *S. dichotoma* Ehrh., *S. nutans* L., *Sinapis arvensis* L., *Sisymbrium altissimum* L., *S. loeselii* L., *S. officinale* (L.) Scop., *S. polymorphum* (Murr.) Roth, *S. strictissimum* L., *Sium sisaroides* DC., *Solanum dulcamara* L., *S. nigrum* L., *Solidago virgaurea* L., *Sonchus arvensis* L., *S. asper* (L.) Hill., *S. oleraceus* L., *S. palustris* L., *Sparganium erectum* L., *Stachys germanica* L., *S. officinalis* (L.) Trevis., *S. palustris* L., *S. recta* L., *S. sylvatica* L., *Stellaria graminea* L., *S. holostea* L., *S. media* (L.) Vill., *S. nemorum* L., *Stipa capillata* L., *Symphytum officinale* L., *S. tauricum* Willd., *Tanacetum vulgare* L., *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Mazz., *T. officinale* Wigg., *T. serotinum* (Waldst. Et Kit.) Poir., *Teucrium chamaedrys* L., *T. polium* L., *Thalictrum lucidum* L., *T. minus* L., *Thesium arvense* Horvatovsky, *Thlaspi arvense* L., *Thymus marschallianus* Willd., *Torilis arvensis* (Huds.) Link, *T. japonica* (Houtt) DC., *Tragopogon dubius* Scop., *T. orientalis* L., *Tragus racemosus* (L.) All., *Trifolium arvense* L., *T. medium* L., *T. pannonicum* Jacq., *T. pratense* L., *Triglochin palustre* L., *Trigonella procumbens* (Bess.) Reichenb., *Trinia kitaibelii* Bieb., *Tripleurospermum perforatum* (Merat) M. Lainz, *Tripolium vulgare* Nees, *Turritis glabra* L., *Tussilago farfara* L., *Typha angustifolia* L., *T. latifolia* L., *T. laxmannii* Lepech., *Urtica dioica* L., *U. urens* L., *Valeriana officinalis* L., *Vallisneria spiralis* L., *Veratrum nigrum* L., *Verbascum blattaria* L., *V. lychnitis* L., *V. nigrum* L., *V. phlomoides* L., *V. phoeniceum* L., *V. speciosum* Schrad., *Verbena officinalis* L., *Veronica anagallis-aquatica* L., *V. arvensis* L., *V. beccabunga* L., *V. chamaedrys* L., *V. hederifolia* L., *V. incana* L., *V. longifolia* L., *V. orchidea* Crantz, *V. persica* Poir., *V. polita* Fries, *V. scutellata* L., *V. spicata* L., *V. teucrium* L., *Vicia angustifolia* Reichard, *V. cracca* L., *V. dumetorum* L., *V. hirsuta* (L.) S. F. Gray, *V. pannonica* Crantz, *V. pisiformis* L., *V. sativa* L., *V. sepium* L., *V. striata* Bieb., *V. sylvatica* L., *V. tenuifolia* Roth., *V. tetrasperma* (L.) Schreb., *V. villosa* Roth, *Vinca herbacea* Waldst. et Kit., *Vincetoxicum hirundinaria* Medik, *Viola ambigua* Waldst. et Kit., *V. arvensis* Murr.,

SPECTRUL BIOMORFELOR FLOREI DIN CADRUL REZERVAȚIEI ȘTIINȚIFICE „PĂDUREA DOMNEASCĂ”

Biomorfe	Numărul de specii	Biomorfe	Numărul de specii
Terofite anuale	156	Geofite	62
Terofite anuale bianuale	36	Geofite-Camefite	1
Terofite bianuale	31	Camefite-Nanofanerofite	3
Terofite anuale bianuale Hemicriptofitele	4	Camefite	9
Terofite bianuale Hemicriptofitele	18	Geofite-Helohidatofite	7
Terofite anuale-Hemicriptofite	13	Helohidatofite	38
Terofite bianuale-Hemicriptofite- Geofite	1	Megafanerofite	35
Terofite anuale-Helohidatofite	1	Microfanerofite	33
Hemicriptofite	289	Microfanerofite epifite	1
Hemicriptofite-Geofite	24	Nanofanerofite	7
Hemicriptofite-Helohidatofite	13	Nanofanerofite epifite	2
Hemicriptofite-Nanofanerofite	1	Nedeterminate	20
Camefite-Hemicriptofite	18	Total	823

V. hirta L., *V. mirabilis* L., *V. montana* L., *V. odorata* L., *V. reichenbachiana* Jord. ex Boreau, *V. suaveis* Bieb., *V. tricolor* L., *Xanthium albinum* (Widder) Scholz et Sukopp, *X. californicum* Greene, *X. spinosum* L., *X. strumarium* L., *Xanthoselinum alsaticum* (L.) Schur, *Xeranthemum annuum* L., *Zingera pisdica* (Boiss.) Tutin.

Analiza biomorfelor

Conform tabelului nr. 1, repartizarea biomorfelor relevă predominarea hemicriptofitelor – 35% (289 specii) terofitelor în proporție de 32% (260 specii) din numărul total de specii colectate, restul biomorfelor au o pondere sub 10 %, dar reflectă foarte evident particularitățile mediului ambiant local, precum și unele tendințe ce se înregistrează în acest ecosistem.

Dominarea hemicriptofitelor denotă prezența unui climat moderat, totodată ele sunt principalele componente ale stratului ierbos din păduri și poiene. Cu toate că, de-a lungul timpului, teritoriul rezervației a fost amplasat în zona de frontieră, având o parte a teritoriului strict protejată, prezența terofitelor în proporție destul de ridicată reflectă gradul ridicat de antropizare.

Un procent mic îl au helohidatofitele, a căror prezență este corelată direct de prezența apelor și a terenurilor mlăștinoase ceea ce reflectă o restrângere a perioadelor de inundație și a periodicității acestora (Tabelul 1).

Elementele fitogeografice

Situația teritoriului analizat relevă un spectru bogat al elementelor fitogeografice, cu o participare importantă a elementelor continentale: euroasiatice continentale și europene continentale.

Este foarte evidentă prezența elementelor su-

dice, care ilustrează destul de evident o dinamică a florei din zona de studiu, fiind cauzată de oscilațiile nivelului apelor freactice, precum și de alternanța perioadelor de secetă și de ploaie înregistrate în ultimii 20 de ani, toate acestea ne sugerează o migrare a speciilor caracteristice zonelor sudice (meridionale), care poate fi un indicator esențial privind schimbările ce au loc în ecosistemele de luncă.

Proporția mare a elementelor cosmopolite și adventive este determinată de influența antropică (Tabelul 2).

Caracteristica ecologică

Conoașterea particularităților ecologice ale speciilor ce vegetează în cadrul rezervației ne permite să apreciem gradul de acțiune al factorilor de mediu asupra florei și vegetației. Stabilind aceste corelații între factorii de mediu și speciile ce vegetează în zona dată se creează premise esențiale pentru evidențierea unor disfuncționalități ce au loc, precum și stabilirea unor măsuri de management eficiente, ce ar asigura dezvoltarea corectă a ecosistemelor din punct de vedere ecologic.

Pentru ilustrarea particularităților ecologice ale plantelor evidențiate, s-au întocmit spectrele indicilor de umiditate, temperatură și reacție a solului (figurile 1,2,3).

Ca rezultat al repartizării speciilor pe categorii față de umiditate, observăm o predominare a speciilor xeromezofile în număr de 304 specii și prezența mezofilelor în număr de 230 de specii.

Numărul mare de specii xeromezofile și xerofile denotă că teritoriul studiat prezintă modificări nu doar cantitativ-compoziționale, ci și calitative de xerofilizare, acesta fiind un indiciu cert al fluctuației umidității edafice în timpul perioadei de vegetație, care este dependentă de nivelul apelor freactice și

TABLOUL ELEMENTELOR FITOGEGRAFICE DIN CADRUL REZERVAȚIEI ȘTIINȚIFICE „PĂ-
DUREA DOMNEASCĂ”

Elementele fitogeografice	Numărul de specii
Adv. , Adventive	31
Atl.-Med. , răspândite în regiunea vestică a Europei și regiunea Mediteraneană	4
Balc. , răspândite în regiunea Balcanică	3
Balc.-Cauc. , răspândite în regiunea Balcanică și Caucaz	3
Carp. (end.) , răspândite numai în regiunea Carpaților	1
Carp.-Balc.-Cauc. , răspândite în Carpați, regiunea Balcanică și Caucaz	1
Carp.-Pan.-Balc. , răspândite în Carpați și regiunea Panonică și Balcanică	7
Circ. răspândite în zona temperată a emisferei nordice	20
Circ. (bor.) răspândite în zonele temperată și boreală ale emisferei nordice	28
Circ.-Med. , răspândite în zona temperată și regiunea mediteraneană	2
Cosm. , cosmopolite-răspândite pe toate continentele	52
Dac.(end.) , răspândite numai în ținutul dacilor	1
Dac.-Balc. , răspândite în regiunea daco - balcanică	1
Eua. (Med.) , răspândite în Eurasia și reg. Mediteraneană	108
Eua. , răspândite în Europa și Asia	202
Eua.(cont.) , răspândite în Eurasia continentală	103
Euc. (Med.) , răspândite în Europa Centrală și regiunea Mediteraneană	19
Euc. , răspândite în Europa Centrală	26
Eur. , răspândite în toată Europa	54
Eur. (cont.) , răspândite în Europa Continentală	15
Eur.-Med. , răspândite în Europa și regiunea Mediteraneană	17
Med. , cu centrul de răspândire în regiunea Mediteraneană	29
Nedeterminate	20
Pont. , răspândite în jurul Mării Negre	10
Pont.-Med. , răspândite în jurul Mărilor Neagră și Mediteraneană	39
Pont.-Balc. , răspândite în jurul Mării Negre și regiunea Balcanică	7
Pont.-Pan. , răspândite în jurul Mării Negre și regiunea Panonică	20
Total	823

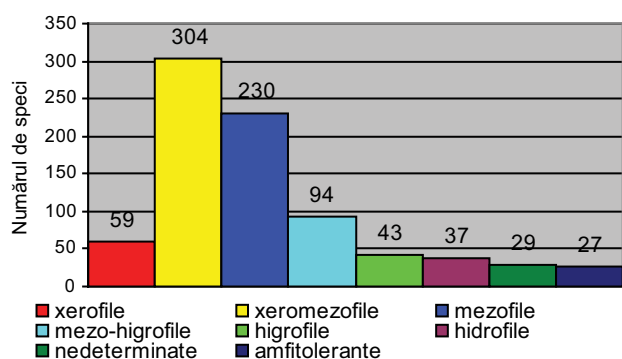


Figura 1. Spectrul indicilor de umiditate (U)

debitul râului Prut.

Din punctul de vedere al preferințelor față de temperatură, remarcăm prezența speciilor micro-mezoterme în număr de 473 de specii, ce reflectă un climat moderat temperat, iar grupul speciilor moderat-termofile și amfitolerante sunt prezente în număr de 168 și, respectiv, 110 specii.

În funcție de preferințele față de reacția solului, cel mai numeroase sunt speciile acido-neutrofile și slab acidoneutrofile, cu un număr de 140 și, respectiv, 390 de specii, cele amfitolerante, cu o pondere de 223 de specii. Speciile acid-neutrofile și cele slab acid-neutrofile denotă prezența unor soluri cu condiții de dezvoltare destul de favorabile pentru plante.

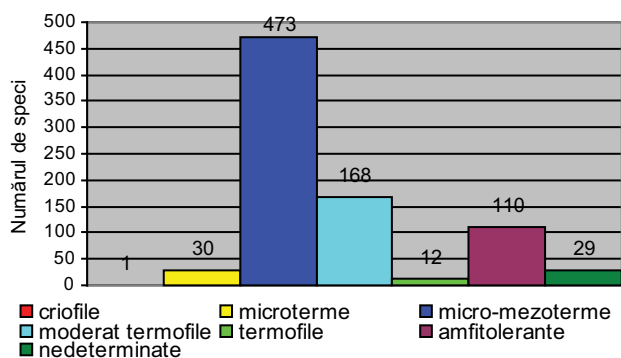


Figura 2. Spectrul indicilor de temperatură (T)

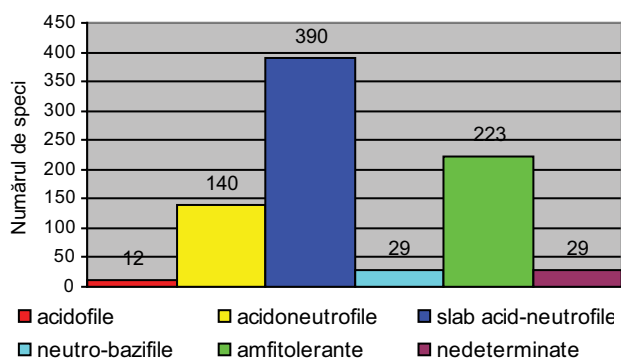


Figura 3. Spectrul indicilor reacției solului (R)

CONCLUZII

Efectuarea cercetărilor științifice în cadrul Rezervației Științifice „Pădurea Domnească” este necesară și importantă, deoarece ele evidențiază starea actuală a florei din teritoriul studiat sub acțiunea directă a factorilor de mediu și factorului antropogen. Pe baza acestor cercetări pot fi stabilite măsurile de management, ce ar asigura dezvoltarea unor ecosisteme naturale caracteristice zonei de luncă.

Studiul floristic efectuat în cadrul rezervației este justificat prin inventarul floristic determinat, ce poate servi drept bază de referință pentru viitoarele cercetări, care vor stabili dinamica și tendințele de dezvoltare a florei și vegetației.

Studiul efectuat vine să justifice încă o dată acțiunea factorului uman prin acțiunile sale directe sau indirecte, care a avut ca rezultat final modificarea compoziției specifice și în cele din urmă a biodiversității din zona dată.

Conspectul floristic al Rezervației Științifice „Pădurea Domnească” cuprinde 823 de taxoni observați și identificați în teritoriul studiat, dintre care 120 de taxoni noi au fost identificați în teritoriul studiat, 703 din taxonii sunt menționați și în lucrările altor autori care au efectuat cercetări directe în cadrul rezervației, totodată în lista floricolă întocmită la momentul actual nu se regăsesc circa 124 de taxoni menționați în cadrul lucrărilor ce au vizat direct flora din cadrul rezervației.

În acest context, se consideră că este necesară monitorizarea și analiza fluxului de migrare a unor specii și stabilirea măsurilor pentru diminuarea impactului negativ pe care îl au unele specii invazive necaracteristice zonei de luncă.

Astfel concluzionăm că, cunoașterea inventarului floristic al unei anumite zone, analiza biomorfelor, a elementelor fitogeografice și a principalelor caracteristici ecologice reprezintă un indiciu cert cu privire la starea și tendințele de dezvoltare, precum și măsurile de redresare sau stabilizare a ecosistemului, care se impun pe termen cât mai scurt în funcție de situațiile noi apărute.

BIBLIOGRAFIE

1. Studiu general al Rezervației Naturale „Pădurea Domnească” Chișinău, 2009, p. 20
2. Hotărârea de Guvern nr. 409 din 02.07.1993 „Cu privire la crearea Rezervației naturale de stat „Pădurea Domnească”
3. Săvulescu T., Rayss T., Materiale pentru flora Basarabiei. Vol I-III, Institutul de Arte Grafice Bucovina, București, 1924, 1926, 1934.
4. Țopa E. Contribuții la flora Basarabiei de Nord. În: Bul. fac. de șt. din Cernăuți, 1934, vol.7, p. 321-328.
5. Borza A. Contribuții la flora Basarabiei. În: Bul. Grăd. Bot., Cluj, 1935, vol. XV, 1-4. p. 233-236
6. Mititelu D., Barabaș N. Vegetația din lunca Prutului. St. și Comunic., Muz. Șt. Nat., Bacău, 5, p. 219-285.
7. Ткаченко А. И., Типы леса поймы реки Прут в пределах Молдавской ССР, Кишинев, 1979.
8. Гейдеман Т. С. Определитель высших растений Молдавской ССР. Издательство „Штиинца”. Кишинев, 1986, 638 стр.
9. Burac T., Flora Rezervației Naturale „Pădurea Domnească” St. și Cercet., Pitești, t. 2-3, 1996
10. Tofan-Burac T., Chifu T. Flora și vegetația din valea Prutului. Iași, 2002, 437 p.
11. Mârza C., Considerații asupra florei și vegetației din Rezervația Naturală de Stat „Pădurea Domnească”, Rezum. lucr. Simpozionului jubiliar „Rezervația Naturală Codru - 25 de ani” Lozova, 1996, p. 166-167.
12. Șabanova G., Mârza M., Mârza C. К характеристике флористического состава заповедного участка «Пэдуря Домняскэ». Rezult. Lucr. Simp. jubiliar „Rezervația naturală Codru – 25 de ani. Realiz. Probl. perspective” Comuna Lozova, 19-20 septembrie, 1996, p. 158-160.
13. Postolache Gh., Flora și vegetația Rezervației Științifice „Pădurea Domnească”, Bul. Acad de Științe a Moldovei. Ser. Științe biologice și chimice, 2003., p. 7-22.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ПРОЦЕССОВ РОСТА И ФОТОСИНТЕЗА В РАСТЕНИЯХ АБРИКОСА

Акад. АНМ, ШИШКАНУ Г. В., д.б. н., ТИТОВА Н. В.
Институт Генетики, Физиологии и Защиты Растений АН РМ.

Rezumat. Au fost studiate particularitățile proceselor de creștere ale organelor donatoare și acceptori la diferite soiuri de cais de diverse vârste și grad de maturitate ale fructelor. A fost evaluată starea fiziologică, capacitatea fotosintetică și productivitatea soiurilor noi, de perspectivă de cais, testate în Moldova.

Cuvinte cheie: cais, soiuri, creșterea, organe donatori și acceptori, fotosinteza, productivitatea.

Abstract. The peculiarities of the growth processes of sink and source organs in different varieties of apricot trees of different age and term of ripening fruit were studied. It was evaluated the physiological state, photosynthetic capacity and productivity of promising new varieties of apricot, tested in Moldova.

Key words: varieties apricot, growth, sink – source organs, photosynthesis, yield.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время в плодоводстве Молдовы ведется усиленный поиск и внедрение новых сортов плодовых растений с высокой продуктивностью, включая и абрикос, особенно чувствительной культуры к меняющимся условиям среды [1]. Знание физиологических и биохимических особенностей растений, формирования и функционирования фотосинтетического аппарата разных сортов таких растений становится особенно важным. Как известно, рост и фотосинтез определяют характер онтогенеза растения: новообразование и развитие, физиологическое состояние донорных и акцепторных органов, и, в конечном итоге, формирование урожая [2,3]. Изучение взаимоотношений донор-акцептор у перспективных сортов абрикоса с разным сроком созревания плодов представляет интерес для идентификации индивидуальных характеристик растений.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили в течение 2012–2014 г.г. в условиях лизиметров вегетационного комплекса института с растениями ряда районированных и перспективных сортов абрикоса разного возраста и разного срока созревания плодов: однолетние растения ранних сортов американского происхождения NJA-32, NJA-42

и Шалах из Армении среднего срока созревания, сорт Олимп среднего срока созревания и позднеспелый сорт Сирена из Румынии. Сорта NJA-32 и NJA-42, Олимп и Сирена включены в каталог для тестирования в Молдове. Изучали также плодоносящие растения сорта Надежда селекции Института Плодоводства Молдовы 3 летнего возраста с созреванием плодов в середине июля и более поздний местный сорт Костюженский (созревание плодов в конце июля) 6 летнего возраста.

Изучали динамику роста листьев и побегов в течение вегетационного периода, интенсивность фотосинтеза с помощью прибора LCI, эффективность фотосистемы II с помощью флуориметра PAM – 2100, а также общую продуктивность и урожайность растений.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Сравнительное изучение роста ряда районированных и перспективных сортов абрикоса разного возраста показало особенности динамики нарастания листовой поверхности и однолетних побегов. Начиная с середины мая наблюдалось активное нарастание листовой поверхности и прироста, в наиболее значительной мере это происходило у однолетних саженцев сортов Олимп и NJA-42, затем у трехлетних растений Надежда и NJA-32 и менее интенсивно у 6-летних растений абрикоса сорта Костюженский.

Таблица 1

**РОСТ РАСТЕНИЙ РАЗНЫХ СОРТОВ АБРИКОСА (СУХАЯ МАССА, Г НА 1 РАСТЕНИЕ),
17.09.2012**

Сорт	Штамб	Побеги	Листья	Корни	Надземные органы	Целое растение
Олимп	669	434,2	272	275	1375,2	1650,2
NJA-42	825,6	713,3	550,4	398	2089,3	2487,3

Таблица 2

**ИНТЕНСИВНОСТЬ ФОТОСИНТЕЗА, ДЫХАНИЯ И ТРАНСПИРАЦИИ В ЛИСТЬЯХ РАЗНЫХ
СОРТОВ АБРИКОСА, 25.05.2012**

Параметры/Сорт	Фотосинтез, $\mu\text{моль CO}_2 \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$	Дыхание, $\mu\text{моль CO}_2 \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$	Транспирация, $\text{мг H}_2\text{O} \cdot \text{м}^{-2} \cdot \text{с}^{-1}$
Олимп	6,78	3,98	22,33
NJA-42	4,12	1,60	24,12
Шалах	9,30	3,16	29,74
NJA-32	10,52	2,82	25,02
Надежда	15,02	3,0	26,84
Костюженский	10,98	3,64	26,00

Длина и диаметр побегов у однолетних растений сорта Олимп и NJA-42, как правило, превышают эти значения у шестилетних плодоносящих растений абрикоса сорта Костюженский.

В исследованиях продукционных процессов как основы биологической продуктивности и урожайности важнейшим является организация донорно-акцепторных отношений на уровне целого растения. Аккумуляция биомассы и её распределение по органам растения отражают эти отношения и направленность донорно-акцепторных отношений в системе лист-побег-корень (таб. 1). В конце вегетационного сезона биомасса всех надземных органов и корневой системы однолетних растений у раннего сорта NJA-42 превышает биомассу сорта более позднего срока созревания в среднем в полтора раза. Значительное преимущество основного донорного органа – листьев у раннего сорта способствует изменению направленности донорно-акцепторных отношений в сторону увеличения аттрагирующей функции ствола, побегов и корневой системы.

Эти данные находятся в соответствии с результатами транспирации и газообмена в листьях исследуемых растений абрикоса. Интенсивность фотосинтеза и дыхания листьев у плодоносящих растений в сравнении с молодыми однолетними растениями абрикоса значительно выше (таб. 2).

Физиологические и биохимические свойства сорта в значительной степени зависят от мощности аттрагирования потребляющих органов [4]. Такими важнейшими аттрагирующими органами у плодовых растений являются плоды. Установлено (рис. 1), что вес одного плода у трехлетних, вступающих в плодоношение исследуемых

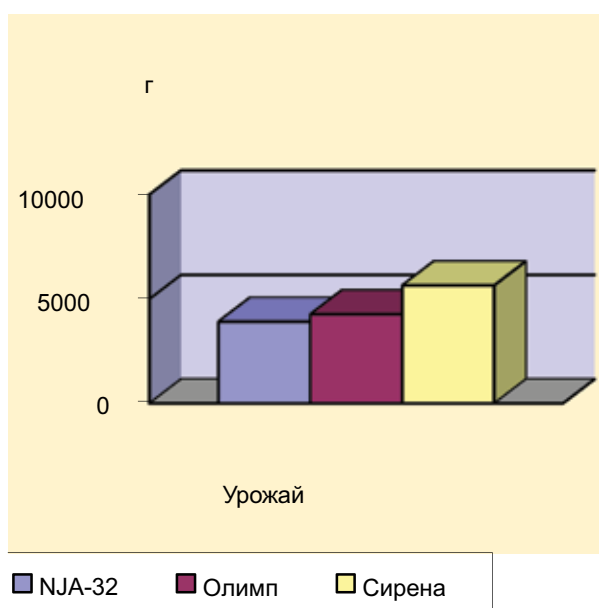
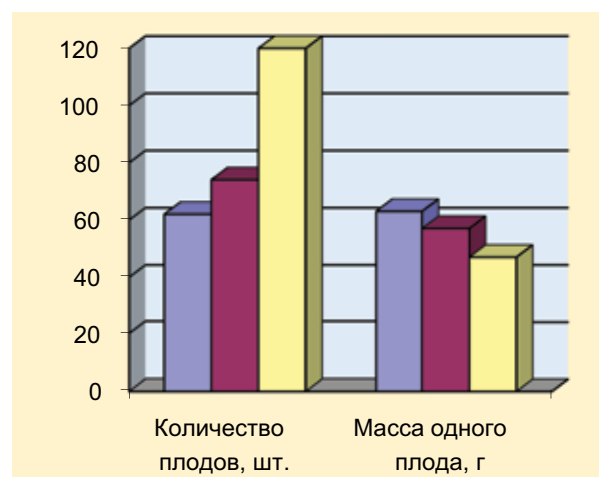


Рис. 1. Продуктивность разных сортов абрикоса, 2013

ХАРАКТЕРИСТИКА ФОТОСИНТЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗНЫХ СОРТОВ АБРИКОСА (УСЛ. ЕД.)

Параметры / Сорт	ETR (скорость транспорта электронов)	Y (фотосинтетическая эффективность)	ETR (скорость транспорта электронов)	Y (фотосинтетическая эффективность)
	4 июня		23 июля	
NJA-32	81,8	0,448	83,0	0,225
Олимп	67,7	0,267	105,0	0,295
Сирена	48,4	0,199	85,0	0,230

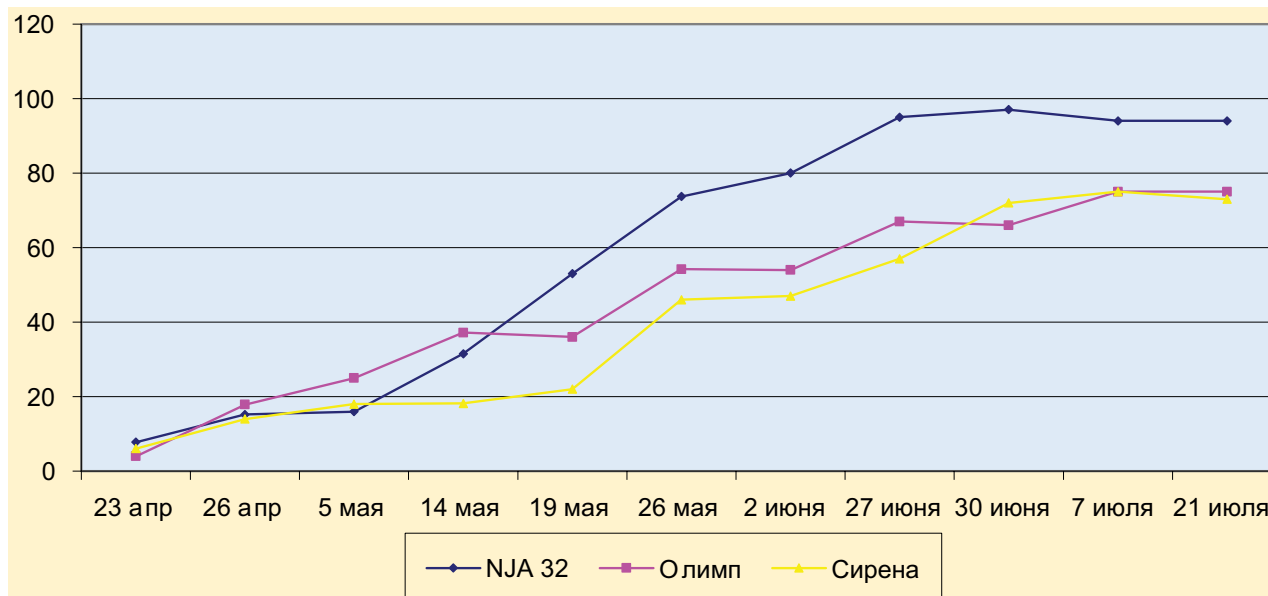


Рис. 2. Динамика роста побегов у разных сортов абрикоса (длина, см), 2014 г.

сорт абрикоса практически не отличается и составляет около 50 г. В то же время количество плодов у позднеспелого сорта Сирена существенно превосходит значения у сортов NJA 32 и Олимп, вследствие чего урожай у сорта Олимп на 20-22% превосходит урожайность у других сортов.

Использование индукции флуоресценции хлорофилла делает возможным получить информацию относительно функциональной активности фотосинтетического аппарата на уровне отношений донор-акцептор в хлоропласте. Важнейшие параметры флуоресценции – Y (фотосинтетическая эффективность) и ETR (скорость транспорта электронов между реакционными центрами фотосистем I и II) отражают особенности исследуемых сортов в онтогенезе. В июне ранний сорт NJA-32 характеризуется более высокими значениями этих показателей в сравнении с сортами среднего и позднего срока созревания Олимп и Сирена. В июле после сбора урожая у сорта NJA-32 эффективность фотосинтеза снижается и достигает уровня, близкого к уровню у остальных сортов.

Дальнейший мониторинг роста побегов и листьев выявил особенности этих процессов у плодоносящих перспективных сортов абрикоса в

возрасте (рис. 2). Как и в другие годы, наиболее интенсивный рост побегов происходит начиная с середины мая и продолжается до начала июля. Наиболее выражено это у раннеспелого сорта NJA-32. У сортов среднего срока созревания Олимп и позднего Сирена, с большим урожаем, динамика роста побегов и листьев идентична с сортом NJA-32, но длина побегов значительно меньше. Сезонная динамика роста листьев: их длина, диаметр и соответственно площадь каждого листа были близкими у всех исследуемых сортов. В то же время масса, площадь и удельная поверхностная площадь листьев у сорта NJA-32, в том числе и в 2014 году без урожая, превышали эти величины у других сортов, в особенности у позднеспелого сорта Сирена с обильным урожаем (табл. 4). Соответственно листовой индекс, фотосинтетический потенциал в расчете на одно растение значительно превышают значения у других сортов. Ранний сорт NJA-32 в год без урожая отличался высокой фотосинтетической продуктивностью листьев, несмотря на низкую интенсивность фотосинтеза, что обеспечивает ему высокий энергетический запас для раннего вступления в плодоношение и урожая следующего года.

Как известно [3], аттрагирующая способность

УЧЕТ ФОТОСИНТЕТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ РАСТЕНИЙ РАЗНЫХ СОРТОВ АБРИКОСА, 2014

Сорт	Сухая масса листьев, г	Площадь, м ²	УППЛ. мг сухой массы в 1 см ²	Листовой индекс, м ² /м ²	Фотосинтетический потенциал, тыс м ² ·сут·га ⁻¹	Чистая продуктивность фотосинтеза листьев, г/сут ¹ /м ²
NJA-32	1864	8,82	10,25	4,41	403,5	1,157
Олимп	740	7,19	9,88	3,59	329,0	1,126
Сирена	557,5	5,76	8,60	2,88	263,5	1,060

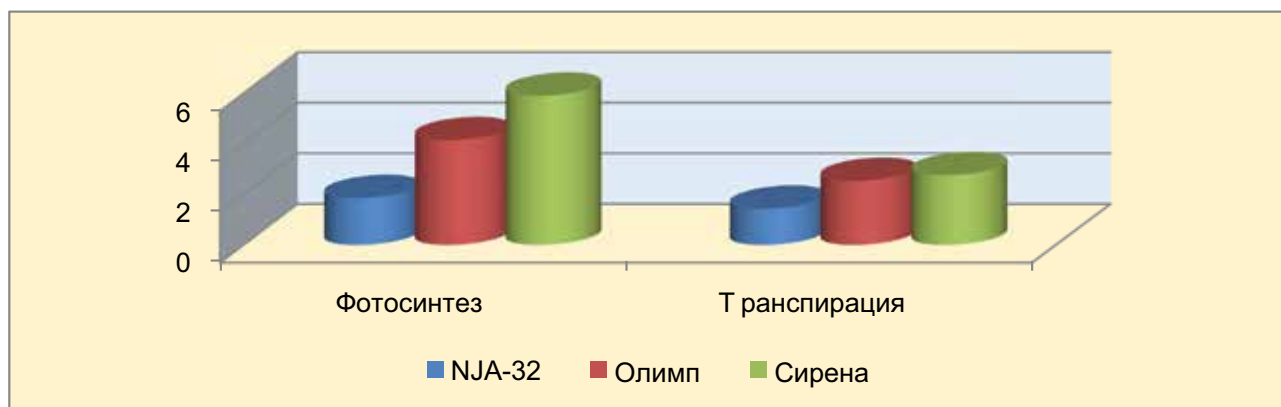


Рис. 3. Интенсивность фотосинтеза (мкмоль CO₂·м⁻²·с⁻¹) и транспирации (мг H₂O·м⁻²·с⁻¹) у разных сортов абрикоса, 8.07.2014

органов, в данном случае активно развивающиеся плоды, в значительной степени зависит от нагрузки растения плодами.

На рисунке 3 дана сравнительная характеристика фотосинтеза и транспирации у разных сортов абрикоса. Выявлена прямая связь интенсивности фотосинтеза и транспирации листьев с урожайностью абрикоса. У раннеспелого сорта NJA-32 в 2014 году (с низким урожаем) значения фотосинтеза и транспирации ниже, чем у растений с высоким урожаем – сортов Олимп и в особенности Сирена.. Это наиболее выражено в июле, во время интенсивного роста плодов. К примеру, в начале июля у изучаемых сортов интенсивность фотосинтеза у исследуемых сортов находилась в таком убывающем порядке: Сирена> Олимп> NJA-32. Такие отличия между сортами у плодоносящих растений оставались до конца созревания плодов. Наиболее нагруженный плодами сорт Сирена в 2,5-3,0 раза превосходил по фотосинтезу растения неплодоносящего сорта NJA-32, что показывает определяющую роль растущих и созревающих плодов как аттрагирующих центров в системе донор – акцептор..

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выявлены особенности взаимосвязи между активностью ростовых процессов, фотосинтезом и важнейшими ферментами метаболизма в донорных и акцепторных органах у районированных и перспективных сортов абрикоса разно-

го возраста и с разным сроком созревания плодов. Это свидетельствует о наличии ряда тесно взаимосвязанных процессов, служащих механизмом в реализации регуляторного действия генетического плана разного срока созревания плодов на продуктивность растений абрикоса. Дана оценка физиологического состояния, фотосинтетической способности и продуктивности новых перспективных сортов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Babuc Vasile. Pomicultura. Chishinau, 2012, 663 p.
2. Мокронос А. Т Интеграция функций роста и фотосинтеза // Рост оастиений и его регуляция. Кишинев:Штиинца, 1985. С.183-198.
3. Мокронос А. Т. Донорно-акцепторные отношения в онтогенезе растений// Физиология фотосинтеза, М, Наука, 1982, с. 235-250.
4. Гуляев Б. И., Рожко И. И., Рогаченко А. Д. Фотосинтез, продукционный процесс и продуктивность растений. Киев, Н.Думка, 1989, 152 с.

CALITĂȚILE PRODUCTIVE ALE MATERIALULUI SĂDITOR VEGETATIV ȘI GENERATIV LA CIMBRUL DE MUNTE (*Satureja montana L.*)

Gr. MUSTEAȚĂ, dr. hab. în agricultură, prof. universitar,
Tamara JELEZNEAC, cercetător științific,
Zinaida VORNICU, cercetător științific,
C. TIMCIUC, dr. în biologie,
Nina ROȘCA, dr. în agricultură,
Natalia BARANOVA, cercetător științific stagiar

Institutul de Genetică și Fiziologie a Plantelor al AȘM

SUMMARY: *Productive qualities of 2 clones-species in the perspective of perennial savory and their generative descendants were studied. Clone C54 proved to be more productive: during the cycle of 5 years crop the production of raw material and volatile oil constituted consecutively 10 t/ha and 56 kg/ha, exceeding the previous by 21 and 26% in an appropriate manner.*

Generative descendants of this clone don't segregate essentially. This clone can be reproduced either by vegetative or generative way by seeds or seedlings.

KEY WORDS: *savory, clone-variety, generative descendants, raw material, volatile oil.*

INTRODUCERE

În ultimii ani, în Republica Moldova este în stadiu de implementare o nouă specie de plantă aromatică, medicinală și condimentară – cimbrul de munte (*Satureja montana L.*).

Materia primă (herba) a acestei specii în stare proaspătă se folosește la producerea uleiului volatil solicitat în industria farmaceutică [1, 2] și la producerea articolelor de parfumerie și cosmetică [4, 8]. Uleiul volatil și herba de cimbru de munte au servit ca substituenți ai piperului negru ca și condiment în producerea mezelurilor [5].

Cimbrul de munte este un excelent substituent al cimbrului de cultură, herba acestei specii cultivate este inclusă ca și componentă a mai multor suplimente alimentare, care se produc în Republica Moldova, inclusiv de către firma „Doctor Farm”, cum ar fi ceaiul multivitamin, ceaiul pentru bărbați, ceaiul energizant și ceaiul imuno plus [1].

Fiind o plantă de perspectivă, a fost creat și un soi înalt productiv și calitativ cu denumirea de Alfa-14, cu o producție medie în anii pe rod de 9,0 t/ha materie primă aromatică și 54 kg/ha ulei volatil cu conținut de compuși fenolici (carvacrol + timol) de 81% [7].

Unul dintre impedimentele ce apar la implementarea pe suprafețe industriale a acestei specii este absența materialului săditor ieftin și calitativ.

Deoarece este specie alogamă, se recomandă

ca aceasta să se înmulțească pe cale vegetativă cu butași, marcote ori particule de tufe [1, 4, 8].

Producerea butașilor prin înrădăcinarea segmentelor de lăstari lignificați și prin butășirea în verde este foarte costisitoare.

Cimbrul de munte se înmulțește mai ușor prin semințe. Unii cercetători menționează că la cimbrul de munte, care are o durată îndelungată de înflorire, la unele forme, persistă și fenomenul de autogamie și ele pot fi reproduse cu succes și pe cale generativă [6, 9].

S-a dovedit, de asemenea, că butașii și marcotele bine înrădăcinate, ca material săditor, au calități productive egale [6].

Reieșind din cele expuse mai sus și în legătură cu selectarea clonelor cu conținut sporit de ulei volatil, au fost studiate calitățile productive ale descendenților generativi și vegetativi ai clonelor de perspectivă, pentru argumentarea recomandărilor privind metodele acceptabile de înmulțire a lor.

MATERIALE ȘI METODE

Cercetările s-au efectuat cu clonele selectate C_{70} și C_{54} , cu puieti obținuți din semințele acestor clone, precum și semănatul acestor semințe în câmp, având ca martor puietii populației bonificate semitimpurii.

Au fost cercetate variantele:

V_1 - plantație sădită cu puiet lignificați de un an

ai populației bonificate semitimpurii calitative - mar-
tor;

V_2 - plantație sădită cu marcote bine înrădăcinate
de clasa I ale clonei selectate C_{70} ;

V_3 - plantație sădită cu răsad de 40-45 zile din
semințele clonei C_{70} ;

V_4 - plantație sădită cu marcote de clasa I ale
clonei selectate C_{54} ;

V_5 - plantație sădită cu răsad din semințele clo-
nei C_{54} ;

V_6 - plantație inițiată prin semănatul direct în
câmp cu semințele clonelor $C_{70} + C_{54}$ (1:1) cu norma
de 2,0 kg/ha.

Experiența a fost montată primăvara (15-16
martie 2009). Distanța între rânduri a constituit 70
cm și între plante în rând – 70 cm, câte 24 tufe în
fiecare parcelă, adică 20 mii plante/ha, conform ce-
riștelor în vigoare [9].

Sistemul de îngrijire a plantelor în fiecare an
includea 2-3 cultivații între rânduri și, la necesitate,
prașile manuale pe rând (3-4 pe sezon), asigurând
menținerea plantației în stare curată. Pentru com-
bateră buruienilor nu s-au folosit erbicide.

În anul I de vegetație, în luna iulie au fost înlă-
turate vârfurile plantelor la înălțimea de 10-12 cm,
pentru asigurarea formării tufelor. La sfârșitul vege-
tației, în octombrie-noiembrie, au fost completate
lipsurile.

Începând cu anul II de vegetație, primăvara
devreme, toate variantele au fost fertilizate cu azot
(salpetru de amoniu) în doză N_{60} .

Prima recoltă a fost obținută în anul doi de ve-
getație (2010). Recoltarea se efectua manual, cu
secera, în perioada înfloririi depline, tăind partea
înfrunzită a lăstarilor anuali cu inflorescențe. Până
la și în timpul recoltării au fost prelevate probe de
materie primă pentru determinarea conținutului în
ulei volatil, prin micrometoda Ginzberg [10]. Datele
experimentale au fost interpretate matematic, prin
metoda analizei varianței după Dospehov [11].

După regimul termic și pluviometric, anii de
cercetare au fost diferiți. Anii agricoli 2008-2009
și 2011-2012 au fost secetoși, iar anii 2010, 2011,
2013 și 2014 au avut un regim hidric apropiat de
normă, favorabil. În acești ani temperaturile medii
ale aerului în lunile de vegetație activă (aprilie-au-
gust) au depășit norma cu 0,6-3,8°C.

REZULTATELE CERCETĂRILOR

În anul 2009, primăvara (în martie) au căzut
precipitații atmosferice abundente, ceea ce a favori-
zat răsărirea semințelor în varianta V_6 .

În variantele V_3 și V_5 , sădite cu udare, răsadul
de 40-45 zile s-a prins în proporție de 95-98%. Mar-
cotele clonei C_{70} s-au prins cu 8-10% mai slab de-
cât cele ale clonei C_{54} , respectiv – 95-96%. Toamna
golurile au fost completate cu material săditor co-
respunzător, bine înrădăcinat, astfel că în anul II de
vegetație densitatea a 99% din plante corespundea
normei. Datorită regimului pluviometric favorabil
plantele, în toate variantele, în anul II de vegetație
s-au dezvoltat puternic, formând la recoltare tufe cu
talia medie de 39-41 cm și diametrul de 58-60 cm.
În medie, pe 3 ani pe rod lungimea lăstarilor anuali
în faza înfloririi depline constituia 28,0 cm, la martor,
și 30-32 cm, la plantele din marcote. După numărul
de lăstari anuali dezvoltați: 339 unități/m² la martor,
294 – în varianta sădită cu marcote C_{70} și 416 uni-
tăți/m² în varianta sădită cu marcote C_{54} , variantele
studiate erau diferite (tabelul 1).

Tufele din răsadul produs din semințe de la clo-
nele C_{70} și C_{54} formează lăstari mai viguroși: masa a
25 de lăstari dezvoltați constituia: 62,9 g la martor;
67,1 g la C_{70} și 72,2 g la răsadul din C_{70} .

Conform valorilor elementelor productivității, la
cimbrul de munte, în toate variantele studiate și în
toți anii de cercetare, a fost obținută o producție su-
ficient de înaltă, de peste 8 t/ha (figura 1, tabelul 2).

În anul II de vegetație (primul an pe rod – 2010),
în varianta martor producția de materie primă proas-

Tabelul 1

CARACTERELE BIOMORFOLOGICE LA CIMBRUL DE MUNTE ÎN FUNCȚIE DE MATERIALUL SĂDI- TOR, ANII 2010-2012

Caracterele studiate	Materialul săditor folosit la inițierea plantației					
	V_1 – puietii populației - martor	V_2 – mar- cote C_{70}	V_3 – sădit cu răsad de la C_{70}	V_4 – mar- cote C_{54}	V_5 – sădit cu răsad de la C_{54}	V_6 – semănat în câmp, $C_{70} + C_{54}$
Forma tufei	semi compactă	semi compactă	semi compactă	semi compactă	semi compactă	semi răsfirată
Înălțimea tufei, cm	39	41	43	43	39,5	40
Diametrul tufei, cm	58	60	65	64	60	58
Numărul de lăstari anuali dezvoltați, unități/m ²	339	294	296	416	355	484
Lungimea lăstarilor anuali la maturizare, cm	28	27	32	30	31,5	28,5
Numărul de verticile, unități/ lăstar	16	16	18	18	18	18
Masa a 25 lăstari anuali în faza înfloririi, g	62,10	67,10	72,20	61,10	70,20	66,60

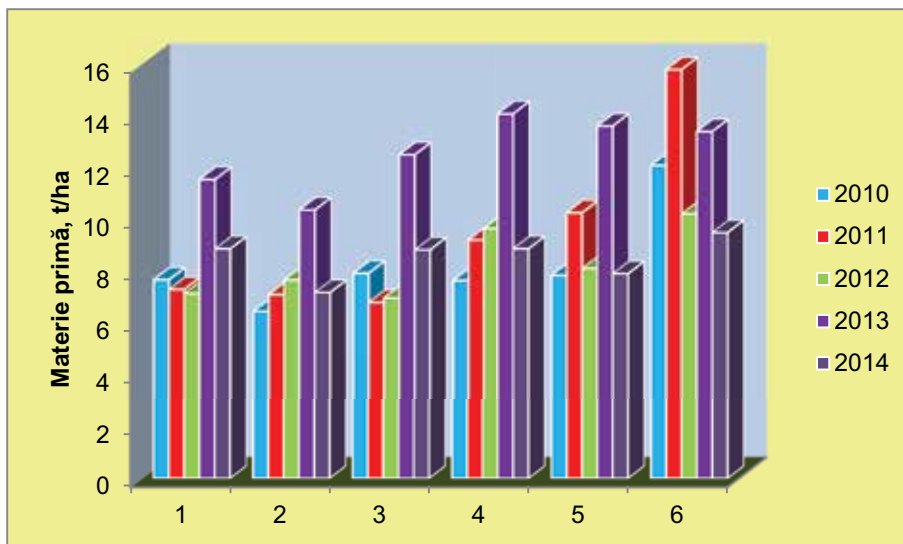


Figura 1. Producția de materie primă la cimbrul de munte conform anilor de vegetație, în funcție de metoda de inițiere a plantației.

1 –puieți de 1 an ai populației semitimpurii - martor; 2 - marcote din tufe selectate ale clonei C_{70} ; 3 - răsad din semințele clonei C_{70} ; 4 - marcote selectate ale clonei C_{54} ; 5 - răsad din semințele clonei C_{54} ; 6 - semănatul direct în câmp cu semințele clonelor $C_{70} + C_{54}$.

Tabelul 2

PRODUCȚIA DE MATERIE PRIMĂ ȘI ULEI VOLATIL LA CIMBRUL DE MUNTE ÎN FUNCȚIE DE METODA DE INIȚIERE A PLANTAȚIEI, 2010-2014

Material săditor de inițiere a plantației	Producția de materie primă proaspătă, t/ha			Producția de ulei volatil, kg/ha		
	media					
	t/ha	±	%	kg/ha	±	%
V_1 –puieți de 1 an ai populației semitimpurii – martor	8,51	-	100	43,4	-	100
V_2 – marcote din tufe selectate ale clonei C_{70}	7,76	-0,75	91	45,4	2,0	105
V_3 –răsad din semințele clonei C_{70}	8,61	0,10	101	46,1	2,7	106
V_4 - marcote selectate ale clonei C_{54}	9,89	1,38	116	56,0	11,3	129
V_5 - răsad din semințele clonei C_{54}	9,56	1,05	112	50,4	7,0	116
V_6 – semănatul direct în câmp cu semințele clonelor $C_{70} + C_{54}$	12,22	3,71	144	61,1	17,7	141

pătă a constituit 7,7 t/ha. Cea mai mare recoltă de materie primă s-a obținut pe plantația inițiată prin semănatul direct în câmp 12,1 t/ha, ceea ce constituie cu 57% mai mult decât la martor. În celelalte variante producția în primul an pe rod s-a arătat la nivelul martorului. Plantația sădită cu marcote de la clona C_{70} a avut o recoltă puțin mai mică (6,45 t/ha), însă devierea de la martor este nesemnificativă. În procesul cercetării s-a confirmat rezistența înaltă la secetă a cimbrului de munte, care în anul secetos 2012 a realizat producții de 7,1 t/ha la martor, 9,6 t/ha pe plantația sădită cu marcote C_{54} și 10,3 t/ha pe semănatul direct în câmp.

Cea mai înaltă producție de materie primă proaspătă a fost obținută în anul IV pe rod (2013), care a fost foarte favorabil după regimul pluviometric și termic.

În condițiile acestui an, în varianta martor s-a realizat o producție de 11,6 t/ha, la marcotele selectate C_{54} – 14,1 t/ha și în plantația inițiată prin semănatul direct în câmp – 13,4 t/ha.

În anul 2014, favorabil pentru vegetație, în toate variantele studiate s-au obținut producții mai mici (7-9 t/ha) decât în anul 2013 ca postacțiune a secetei din toamna anului 2013.

În medie pe 5 ani pe rod la martor producția a

constituit 8,5 t/ha.

Cea mai mare producție de materie primă aromatică a realizat semănatul direct în câmp, însă această variantă este greu de reprodus în condiții de producție. La cimbrul de munte, practic este imposibil de obținut în condițiile de câmp o răsărire suficientă și uniformă, deoarece el necesită încorporare superficială (la 1,0 - 1,5 cm) a semințelor, iar acest strat de sol primăvara se uscă repede.

Celelalte variante studiate asigură stabil o densitate uniformă a plantelor în plantație și este mai simplu de reprodus în condiții de producție.

Cea mai înaltă recoltă a realizat plantația sădită cu marcote C_{54} și cu răsad din semințele acestei clone, respectiv 9,9 și 9,6 t/ha.

Clona C_{70} și descendenții ei generativi au realizat producții egale la nivelul martorului.

Descendenții generativi la ambele clone nu au segregare negativă privind mărimea recoltei de materie primă.

În medie, pe anii 2010-2014, cea mai mare producție de materie primă proaspătă (12,2 t/ha) a fost obținută în varianta inițiată prin semănatul direct în câmp, unde densitatea plantelor depășea martorul și celelalte variante cu 50-60%, adică 30-32 mii tufe dezvoltate la hectar, constituind o bordură în șir pe

rând. O așa densitate a asigurat producție medie de materie primă de 12,2 t/ha, cu 41% mai mult decât matorul. Având material săditor ieftin, asemenea construcții de plantații dense se pot realiza ușor în practică.

În anii de cercetare conținutul de ulei volatil al materiei prime la mator a variat în limitele 0,443 (2010) – 0,589% (2012).

Populația bonificată la mator, reproducă pe cale generativă, a realizat un conținut mediu în ulei volatil de 0,513%. Clonele C_{70} și C_{54} au depășit matorul, realizând respectiv un conținut în ulei volatil de 0,583 și 0,549% (tabelul 3).

Descendenții generativi ai ambelor clone au un conținut de ulei volatil al materiei prime cu 5-8% mai mic decât la clonele mamă, manifestând o ușoară scădere.

La varianta mator producția de ulei volatil în medie pe 4 ani a constituit 43,1 kg/ha.

Mai productivă s-a dovedit a fi clona C_{54} , care a realizat o producție medie de 56,0 kg/ha, depășind matorul cu 30%. Clona C_{70} are calități productive mai reduse, depășind matorul după producția de ulei volatil doar cu 5% (figura 2, tabelul 2).

când la clona C_{54} , răsadul din semințe s-a dovedit a fi mai puțin productiv cu 10%.

În medie, pe ciclul de 5 ani pe rod cea mai înaltă producție de ulei volatil s-a obținut pe plantația inițiată prin semănatul direct în câmp – 61,1 kg/ha ulei volatil (141% de la mator). Datele obținute în această variantă ne demonstrează clar că producții înalte de la descendenții generativi pe semănătură directă în câmp se obțin datorită densității mai mari a plantelor în comparație cu celelalte variante. Aceasta asigură un număr mare de lăstari anuali bine dezvoltati pe unitate de suprafață. Avantajul respectiv este mai pronunțat în primii 2-3 ani pe rod. Ulterior, când tufele la mator și în celelalte variante se măresc în diametru și la numărul de ramificații, diferențele pe variante în producția de ulei volatil dispar.

În general, la cimbrul de munte descendenții generativi segregă neunivoc privind caracterele productive la diferite clone.

La clonele studiate descendenții generativi au un conținut de ulei volatil al materiei prime mai redus față de clona C_{70} . După producție, segregarea descendenților generativi la clona C_{70} este mai mică

Tabelul 3

CONȚINUTUL DE ULEI VOLATIL LA CIMBRUL DE MUNTE ÎN MATERIA PRIMĂ PROASPĂTĂ, LA ÎNFLORIREA DEPLINĂ, 2010-2014

Variante	Conținutul în ulei volatil, %						
	anii de cercetare					media	%
	2010	2011	2012	2013	2014		
V_1 – puieti de 1 an din semințele populației bonificate cultivate – mator	0,443	0,507	0,589	0,513	0,501	0,511	100
V_2 – marcote ale clonei selectate C_{70}	0,454	0,589	0,682	0,583	0,606	0,583	114
V_3 – puieti de 1 an din semințele clonei C_{70}	0,422	0,571	0,607	0,536	0,559	0,539	105
V_4 – marcote ale clonei selectate C_{54}	0,469	0,496	0,664	0,559	0,549	0,549	107
V_5 – puieti de 1 an din semințele clonei C_{54}	0,437	0,479	0,642	0,536	0,528	0,528	103
V_6 – semănătură direct în câmp cu semințele clonelor C_{70} + C_{54}	0,477	0,466	0,572	0,513	0,503	0,503	98

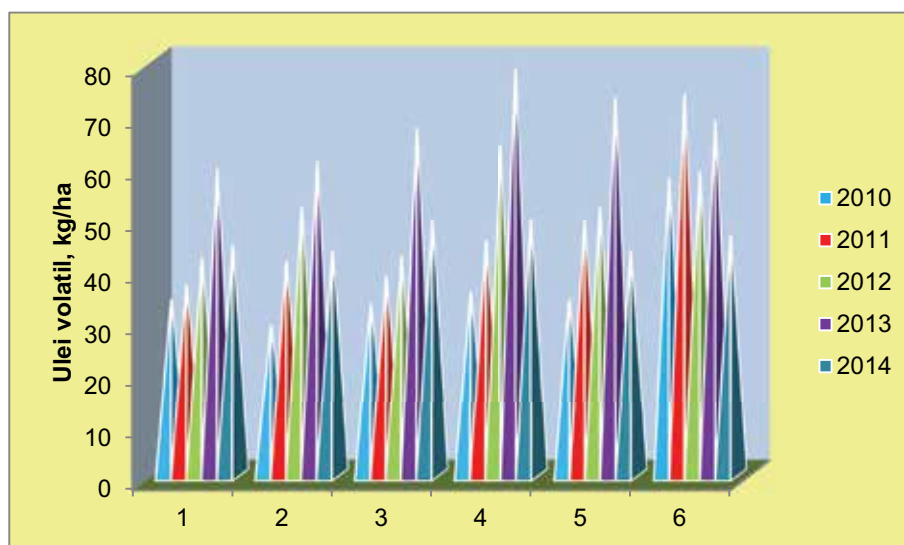


Figura 2. Producția de ulei volatil la cimbrul de munte în funcție de metoda de inițiere a plantației pe anii de vegetație.

1 – puieti de 1 an ai populației semitimpurii – mator; 2 – marcote din tufe selectate ale clonei C_{70} ; 3 – răsad din semințele clonei C_{70} ; 4 – marcote selectate ale clonei C_{54} ; 5 – răsad din semințele clonei C_{54} ; 6 – semănatul direct în câmp cu semințele clonelor C_{70} + C_{54} .

Descendenții generativi la clona C_{70} au realizat o producție egală cu cea a plantației-mamă, pe

decât la planta mamă. Însă, în general segregarea descendenților generativi la cimbrul de munte este

neînsemnată, ceea ce induce supoziția de prezență a autogamei la această specie. Aceasta, la rândul său, demonstrează posibilitatea de a admite fără pierderi reproducerea pe cale generativă a cimbrului de munte (prin puietii) pentru producții industriale ale clonelor C_{70} și C_{54} .

CONCLUZII

1. Din plantele selectate la cimbrul de munte mai productivă s-a evidențiat clona C_{54} , care în medie pe 5 ani a realizat producții de materie primă de 10,0 t/ha și de ulei volatil de 55,0 kg/ha, depășind matorul cu 21 și 26%, respectiv.

2. Descendenții generativi ai clonelor studiate segregă nesemnificativ privind caracterul de productivitate în comparație cu clonele - mamă, ceea ce confirmă indirect prezența la această specie a autogamiei paralel cu alogamia. Descendenții generativi ai clonelor înalt productive (C_{54}) mențin aceste calități la 95-99%.

3. Soiurile și clonele înalt productive (C_{54} , C_{70}) pot fi înmulțite pe cale generativă, obținând puietii lignificați ori răsad calitativ pentru inițierea plantațiilor industriale. Semințele pentru reproducerea generativă se vor obține de pe loturi semincere izolate în spațiu de plantațiile industriale.

4. Descendenții generativi la cimbrul de munte segregă negativ în ce privește conținutul în ulei volatil al materiei prime (5%-9%) și neesențial în privința recoltei de materie primă.



Cimbrul de munte în anul VI de vegetație în faza înfloririi, clona C_{54}

5. Plantația inițiată prin semănatul direct în câmp cu norma 2,0 kg/ha semințe asigură o densitate de 30-35 mii tufe/ha și o producție mai mare decât la mator cu 44-45%.

BIBLIOGRAFIE

1. Musteață G.; Jelezneac T., Timciuc C., ș.a. Metode de producere a materialului săditor de cimbrul de munte (*Satureja montana* L.). // Biotehnologii avansate – realizări și perspective: al III-lea Simpozion național cu participare internațională: Teze. Chișinău: S.n., 2013, p. 120.

2. Diug E., Prisacaru V., Bodrug M. The

elaboration of the medicine with antiseptic action based on volatile oil. / Plante medicinale – realizări și perspective: Simpozion național, Ed. IV. Piatra Neamț, 1994. p.92-93.

3. Дудченко Л. Ароматы здоровья. Эфиромасличные растения в ароматерапии. Киев: Глобус, 1997, 146 с.

4. Машанов В. И., Андреева Н. Ф., Машанова Т. С., Логвиненко И. Е. Новые эфиромасличные культуры. Симферополь: Таврия, 1988, 160 с.

5. Шукюров Н., Алиев К., Шляпникова А., Мустяцэ Г. Эфирные масла пряных культур как вкусоароматизаторы мясных и молочных продуктов /Основные направления научных исследований по интенсификации эфиромасличного производства. Часть 2. Симферополь, 1985, с. 34-35.

6. Musteață G., Roșca Nina, Timciuc C., Baranova Natalia. Creșterea, dezvoltarea și productivitatea cimbrului de munte (*Satureja montana* L.) în funcție de calitatea materialului săditor. În: Mediul ambiant, 2010, nr. 5 (53), p. 27-30.

7. Тимчук К. С., Железняк Тамара Г., Ворнику Зинаида Н., Мустяцэ Г. И. Новый сорт чабера горного (*Satureja montana* L.) Alfa-14 / Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования: Материалы X Международного симпозиума. Т. 2. Москва, 2013. с. 140-143.

8. Musteață G. I. Cultivarea plantelor aromatice. Chișinău, Cartea Moldovenească, 1980, 240 p.

9. Musteață G. I. Cimbrul de munte – *Satureja montana* L. (sistematică, biologie, cultivare, utilizare). Chișinău, tip. UASM, 1999, 48 p.

10. Гинзберг А. С. Упрощенный способ определения количества эфирного масла в эфирноносах. // Химико-фармацевтическая промышленность. 1932, № 8-9, с. 326-329.

11. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Колос, 1979, 416 с.



Plantație de cimbru de munte, soiul Alfa-14 în anul III de vegetație, în faza îmbobocirii

ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА РОСТ РАСТЕНИЙ ОРЕХА ЧЕРНОГО В РЕКОНСТРУИРУЕМОМ НАСАЖДЕНИИ АКАЦИИ БЕЛОЙ ЛЕСНЫХ ФИТОЦЕНОЗОВ НИЖНЕГО ДНЕСТРА

Н. КИЧУК, докторант

Институт экологии и географии, Академия наук Молдовы

Abstract. *This article describes the adaptability to the acclimatization of introduced tree species - black walnut to the growing conditions in the reconstructed plantation black locust in the forest phytocenosis of the Lower Dniester River. The estimation of the influence of environmental factors on the growth of plants in the reconstructed black walnut plantation black locust in the forest phytocenosis of the Lower Dniester River.*

Key words: *introduction, black walnut, reconstruction, growing conditions, complex leaf, period without rain, zainfall, dry growing season, straight trunk.*

Rezumat. *În prezenta lucrare sunt scoase în evidență particularitățile adaptive de aclimatizare a introducentului de nuc negru (*Juglans nigra* L.) la mediul fitocenozelor Nistrului de Jos cu participarea salcîmului, aflate în curs de reconstrucție ecologică. Se pune accent pe eficacitatea influenței complexului factorilor de mediu asupra indicilor de creștere a arborilor nukului negru în formațiunile respective.*

Cuvinte cheie: *introducție, nuc negru, reconstrucție ecologica, mediul ambiant, fus rectiliniu, secetă, cantitatea depunerilor atmosferice.*

ВВЕДЕНИЕ

Одним из методов повышения продуктивности лесных насаждений является лесная интродукция. Целью интродукции, как вида деятельности, является выращивание ценных древесных растений за пределами их естественного ареала. На ряду с повышением продуктивности лесных насаждений происходит и увеличение биоразнообразия лесных фитоценозов.

Одним из перспективных интродуцентов в лесных фитоценозах Нижнего Днестра показал себя орех черный. Орех черный (*Juglans nigra* L.) – мощное дерево родом из Северной Америки, где оно достигает высоты 50 м, диаметра – 1,5 м. Кора на стволе темно-коричневая, глубоко-котрещиноватая. Сложные листья длиной 30-60 см, состоят из 13-23 продолговато-яйцевидных листочков. Плоды шаровидные, до 6,5 см в поперечнике, съедобные. Орех черный развивает корневую систему стержневого типа, проникающую на глубину 8-10 м [1, 8, 16].

Ценные биологические свойства его сочетаются с высокими лесоводственными особенно-

стями. Взрослые деревья ореха черного отличаются прямоствольностью и отсутствием сучьев на большей части ствола. Крона развитая, ажурная, у отдельно стоящих экземпляров широко-круглая, у деревьев в насаждении продолговатая [2, 17].

Н. К. Каплуновский [4], А. М. Озол [12], И. И. Старченко [14] отмечают, что орех черный растет быстро и более зимостоек, чем орех грецкий; светолюбив, засухоустойчив, требователен к плодородию почвы. Он долговечен, обладает устойчивостью к вредителям и болезням, высокой репродуктивностью семян, является почвоулучшающей породой.

Древесина ореха черного шоколадно-коричневого цвета, крепкая и прочная, относится к наиболее ценным древесинам породы красного дерева. Она идет на изготовление музыкальных инструментов, дорогой мебели [3, 13].

В лесных фитоценозах Среднего и Нижнего Днестра, благодаря поздней вегетации, растения ореха черного не подвергаются поздневе-сенним заморозкам [6].

В регионе исследований растения ореха чер-

ного лучше других древесных пород восстановились после обледенения 2000 года [15].

В лесных фитоценозах Среднего и Нижнего Днестра растения ореха черного относительно морозоустойчивы. По данным ряда авторов [7, 10], они успешно переносят морозы до - 40°С.

Орех черный в районе исследований успешно произрастает на плодородных почвах Гербовецкого леса, в условиях сухой гырнецовой дубравы, где формирует высокопродуктивные стволы, с большим запасом ценной деловой древесины [5, 9].

Цель исследований:

- изучить рост растений ореха черного в реконструируемом насаждении акации белой Кицканского лесничества;

- дать оценку влияния факторов окружающей среды на рост растений ореха черного в лесных фитоценозах Нижнего Днестра.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования выполнялись с применением полевого и лабораторного методов. В опытных насаждениях была измерена высота до живой кроны и до вершины деревьев, диаметр стволов вдоль и поперек рядов на высоте 1,3 м. Высоту измеряли высотомером – угломером лесным - ВУЛ-1 (точность ± 5 см), диаметр – штангенциркулем (точность ± 1 мм), длину листовых пластинок – измерительной линейкой (точность ± 1 мм). На основании полученных данных для исследуемых насаждений были вычислены средние значения высоты и диаметра стволов, средние значения длины сложного листа, доверительный интервал для средних значений высоты, диаметра стволов и длины сложного листа, коэффициент изменчивости и среднее квадратичное отклонение. Основные статистические данные были обработаны методом дисперсионного анализа [3].

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

В Кицканском лесничестве, ур. «Градешты» (кв. 36, выд. 6), произрастало усыхающее 60-летнее насаждение акации белой, в 6-метровом междурядье которой осенью 2003 года были посажены орех черный. Условия произрастания – свежие (D₂). Использовались свежесобранные семена с околоплодником. В каждое посадочное место, на глубину 8-10 см было посеяно по 2-3 ореха. Расстояние между посевными местами в ряду 0,5-0,6 м. Культуры создавались по частично подготовленной вручную почве. Следующей осенью был проведен пересчет ореховых сеянцев на лесокультурной площади. В каждом посадочном месте было оставлено только одно растение, лишние сеянцы были пересажены в те места, где всходов не было. В ноябре 2006 года, когда орех черный достиг 3-летнего возраста, а его средняя высота превышала 1,0 м, была проведена сплошная рубка основного насаждения – акации белой. Весной 2007 года от акации пошла поросль, которая образовала подгон, необходимый для формирования насаждения ореха черного.

Каждые 3-4 года на данном участке проводят рубки ухода поросли акации, продукция которых идет на хозяйственные нужды, а орех черный успешно растет, формируя новое продуктивное насаждение.

По данным проведенных исследований, можно отметить, что растения ореха черного в ур. «Градешты» отличаются хорошими показателями роста и ярко выраженной прямоствольностью. Наименьшие приросты по высоте и диаметру были выявлены в 2007 году, таблица 1. В 2007 году наблюдался аномально жаркий и засушливый вегетационный период, который совпал с вырубкой акации на данном участке.

Максимальные приросты по высоте отмечены в 2011 и в 2012 годах, а максимальные приросты по диаметру наблюдались в 2012 и в 2014 годах. В 2011, 2012, 2014 годах, в районе исследуемого участка

Таблица 1
СТАТИСТИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДИНАМИКИ РОСТА РАСТЕНИЙ ОРЕХА ЧЕРНОГО ПО ВЫСОТЕ И ДИАМЕТРУ В РЕКОНСТРУИРУЕМОМ НАСАЖДЕНИИ АКАЦИИ БЕЛОЙ

Год исследований	Средний диаметр, см					Средняя высота, м				
	\bar{X}	$\pm m^*$	max/min	C%	σ	\bar{X}	$\pm m^*$	max/min	C%	σ
2006	1,1	0,1	1,6/0,7	20,7	0,2	1,5	0,2	1,8/0,9	15,7	0,2
2007	1,5	0,1	1,9/1,0	14,5	0,2	1,7	0,3	2,2/1,2	14,7	0,3
2008	1,9	0,2	2,7/1,5	12,1	0,2	2,0	0,3	2,5/1,6	12,5	0,3
2009	2,2	0,2	2,9/1,7	11,6	0,3	2,5	0,3	3,1/1,9	10,3	0,3
2010	2,7	0,2	3,4/2,0	11,9	0,3	3,0	0,4	4,3/2,2	11,5	0,3
2011	3,8	0,3	4,6/3,0	11,1	0,4	4,1	0,5	5,6/3,5	9,8	0,4
2012	4,8	0,4	6,4/3,5	10,0	0,5	5,2	0,6	6,8/4,5	9,7	0,5
2013	5,6	0,4	6,7/3,9	10,0	0,6	6,5	0,6	7,7/5,6	9,9	0,6
2014	6,9	0,4	8,8/5,7	9,8	0,7	7,1	0,6	8,0/6,1	8,9	0,6

*Доверительный интервал для средних значений высоты и диаметра рассчитывался при значении t на 1%-ном уровне значимости.

дований, отмечены благоприятные погодно-климатические условия вегетационных периодов и предшествующие им снежные зимы.

С увеличением возраста растений ореха черного, отмечена тенденция к уменьшению изменчивости: по средним показателям высоты в 1,76 раза, по средним показателям диаметра в 2,11 раза. В первые годы жизни на рост растений ореха черного факторы окружающей среды оказывают значительное влияние. С увеличением возраста, генетические особенности ослабевают негативное влияние факторов окружающей среды на рост растений ореха черного.

Таким образом, 11-летние растения ореха черного, произрастающие во влажных лесорастительных условиях (D_2) реконструируемого насаждения акации белой в 2014 году достигли средней высоты – 7,1 м, а средний диаметр равен 6,9 см. При этом максимальная высота равна 8,0 м, а максимальный диаметр достиг 8,8 см.

Наиболее наглядно влияние условий произрастания на рост растений в Кицканском лесничестве представлено по изменению размера сложного листа ореха черного в различные годы исследований.

В экстремально жарких и сухих условиях вегетационного периода 2007 года средняя длина сложного листа у растений ореха черного в Кицканском лесничестве оказалась в 2,26 раза меньше, по сравнению со средними значениями 2006 года, рисунок 1. При этом в 2007 году была отмечена рекордно высокая максимальная температура воздуха за последние 100 лет. Это сопровождалось 31-дневным бездождевым летним периодом и влажностью воздуха не более 16,0%. Количество осадков за вегетационный и осенне-зимний период, выпавших в 2007 году были в 1,7 раза меньше, чем за тот же период 2006 года, таблица 2.



Рис. 1. Рост сложного листа ореха черного в Кицканском лесничестве, ур. «Градешты» 2006-2014 г.г.

Таблица 2

**ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА РОСТ СЛОЖНОГО ЛИСТА
ОРЕХА ЧЕРНОГО В КИЦКАНСКОМ ЛЕСНИЧЕСТВЕ**

Год	Количество осадков за осенне-зимний период, мм	Количество осадков за вегетационный период, мм	Максимальная температура, °С	Максимальный бездождевой вегетационный период, дней	Минимальная влажность, %	Среднее значение длины сложного листа, см
2006	204,5	291,1	35,5	11	46,5	61,0 ± 2,5
2007	119,3	170,1	41,0	31	16,0	27,0 ± 3,8
2008	213,9	349,1	39,1	10	49,0	48,5 ± 2,2
2009	195,3	218,0	38,5	12	44,5	55,5 ± 2,7
2010	312,4	281,2	38,9	34	22,0	63,1 ± 2,2
2011	200,4	292,4	35,2	9	45,7	66,6 ± 3,2
2012	179,3	214,4	39,9	14	49,0	52,4 ± 2,4
2013	273,6	324,6	35,7	12	47,5	67,1 ± 3,7
2014	225,2	298,8	38,4	11	45,5	66,5 ± 3,5

*Доверительный интервал для средних значений длины сложного листа рассчитывался при значении t на 1%-ном уровне значимости.

В 2010 году засушливый вегетационный период повторился. Средняя длина сложного листа в 2010 году была в 2,34 раза больше, чем в 2007 году. Осадков за вегетационный период 2010 года выпало в 1,6 раза больше, чем за тот же период 2007 года, осадков за осенне-зимний период 2010 года выпало больше в 2,6 раза, по сравнению с тем же периодом 2007 года. Максимальный бездождевой период 2010 года был на 3 дня больше, чем в 2007 году, а минимальная влажность воздуха была на 6 % больше, чем в 2007 году. В комплексе, погодно-климатические условия 2010 года оказались менее суровыми, чем погодно-климатические условия 2007 года. В значительной степени на рост и состояние растений ореха черного в 2010 году положительное влияние оказали выпавшие осадки осенне-зимнего периода. В то же время, растения ореха черного успешно восстановили энергию своего роста после засушливого вегетационного периода 2007 года в последующие годы, при более благоприятных погодно-климатических условиях. По сравнению с орехом черным, у других интродуцентов (акация белая, тополь пирамидальный, береза бородавчатая), наблюдалось массовое усыхание деревьев и выпад их из состава насаждения.

Технологию реконструкции неудовлетворительных по состоянию и составу насаждений с вводом ореха черного и других ценных древесных пород, разработал И. Н. Маяцкий [11]. Эта технология применяется в настоящее время в лесных фитоценозах Среднего и Нижнего Днестра, и основана на следующих основных принципах:

- использование экологических ниш, освободившихся в результате усыхания насаждения;
- использование в максимальной степени лесной среды реконструируемых насаждений, что позволяло избежать трудоемких работ по раскорчевке и подготовке почвы;
- использование полога реконструируемого насаждения как фактора, ослабляющего рост сорняков и защищающего в первые годы жизни молодые растения в культурах;
- создание культур преимущественно посевом семян вводимой породы, как правило, без обработки почвы или с минимальной обработкой; посев рядами или площадками;
- использование в максимальной степени элементов естественного возобновления, имеющегося подростка, а также появляющейся поросли сопутствующих и кустарниковых пород.

Данная технология успешно применяется в лесном хозяйстве Кицканского лесничества с вводом ореха черного, который уже в молодом возрасте образует устойчивое и продуктивное насаждение, рисунок 2.

Экологическая эффективность разработанной технологии реконструкции в том, что не разрушается лесная среда, не снижаются природо-



Рис. 2. 11-летние растения ореха черного в реконструируемом насаждении акации белой, Кицканское лесничество, ур. «Градешты»

охранные, природозащитные свойства лесных участков, где проводится реконструкция, не разрушается структура и сложение почвы, следовательно, ее водопроницаемость, влагоемкость и плодородие. Сохраняются или быстро восстанавливаются все условия для жизнедеятельности живых организмов. Следовательно, здесь соблюдается важное требование – сохранение биоразнообразия.

Наибольший экономический эффект при реконструкции белоакациевых насаждений ожидается при выращивании ореха черного, так как его биологической особенностью является продуктивность, прямотовольность и наличие особо ценной древесины [11, 17].

ВЫВОДЫ

1. С увеличением возраста, генетические особенности ореха черного ослабевают негативное влияние факторов окружающей среды на рост растений;
2. молодые растения ореха черного реагируют уменьшением по показателям роста в засушливый и жаркий вегетационный период, которому предшествовала малоснежная зима;
3. если же засушливому и жаркому вегетационному периоду предшествует снежная зима, то у молодых растений ореха черного не наблюдается спада по показателям роста;
4. молодые растения ореха черного после

уменьшений по показателям роста успешно восстанавливают энергию роста при благоприятных погодно-климатических условиях;

5. растения ореха черного образуют устойчивое и продуктивное насаждение при вводе его в реконструируемое насаждение по технологии с использованием в максимальной степени естественной лесной среды и элементов естественного возобновления.

ЛИТЕРАТУРА

1. Альбенский А. В. Разведение быстрорастущих и ценных деревьев и кустарников. М.: Гос. изд-во совхоз. литер. 1940. 228 с.
2. Вехов Н. К. Быстрота роста экзотов в условиях степи. М.: Гослесбумиздат. 1949. 49 с.
3. Добровольский В. И. Наставление по разведению черного ореха в лесхозах европейской части СССР. М.: Гослесбумиздат. 1952. 31 с.
4. Каплуновский П. С. Обогащение горных лесов. Ужгород: Карпаты. 1966. 138 с.
5. Кичук Н. И. Особенности ореха черного, перспектива его выращивания на территории Приднестровья // Материалы Международной конференции «Міжнародна співпраця і управління транскордонним басейном для оздоровлення річки Дністер», Одесса. 2009. С. 117-121.
6. Кичук Н. И. Отчет ГУ «Республиканский НИИ экологии и природных ресурсов» по теме 2.3.1. «Разработать способы, приемы, технологии, режимы хозяйствования в фитоценозах разных типов, направленные на их сохранение, восстановление, увеличение трофической емкости, продуктивности и рациональное использование», раздел 2 «Разработать рекомендации по реконструкции неудовлетворительных по составу и состоянию насаждений». Бендеры. 2009. С. 28-60.
7. Кичук Н. И., Маяцкий И. Н., Дедю И. И. Рост и продуктивность интродуцированного ореха черного в различных лесорастительных фитоценозах. – Кишинев. Noosfera. 2010. С. 61-64.
8. Колесников А. И. Декоративная дендрология. М.: Лесная промышленность. 1974. С. 80.
9. Маяцкий И. Н. Гырбовецкий лес - ценный опыт лесоразведения на юге Молдавии. // Лесоразведение в Молдавии. Кишинев. 1985. С. 7-29.
10. Маяцкий И. Н., Кичук Н. И., Дедю И. И. Опыт реконструкции насаждений в Гырбовецком лесничестве с применением интродуцированного ореха черного. Окружающая среда Приднестровья. Оценка состояния. Бендеры. Вып. 3. 2014. С. 23-30.
11. Маяцкий И. Н. Отчет о НИР по теме 2.3.1. Разработать целевые программы охраны, восстановления и создания разных типов растительности с целью экологической оптимизации ландшафта. Раздел 1. Провести натурное обследование лесных урочищ с целью определения их природоохранной и природовосстановительной значимости. Бендеры. 2005. С. 9-25.
12. Озол А. М. Грецкий орех, его интродукция и акклиматизация. Рига: АН Латв. ССР. 1958. 304 с.
13. Павленко Ф. Л. Культуры орехоплодных. М.: Сельхозиздат. 1957. 55 с.
14. Старченко И. И. Из опыта смешения ореха черного с другими породами. – Лесной журнал, 1975. № 4. С. 150-152.
15. Чебан Ю. М., Стовбчатый М. Н., Маяцкий И. Н. Ведение хозяйства в лесах, подвергшихся ледолому. // Науковий вісник Національного аграрного університету. Киев. 2006. С. 112-117.
16. Швиденко А. И., Цыганков П. А. Культура ореха черного. Львов. 1978. 92 с.
17. Щепотьев Ф. Л., Рихтер А. А., Павленко Ф. А. и др. Орехоплодные лесные и садовые культуры. 2-е, перераб. и доп. М.: Агропромиздат. 1985. С. 184-192.

METODE DE ESTIMARE A DIVERSITĂȚII PEISAGISTICE. STUDIU DE CAZ: BAZINUL HIDROGRAFIC CĂMENCA

Nicolae BOBOC, doctor în științe geografice,
Viorica ANGHELUȚA, doctorandă, cercetător științific stagiar,
Valentina MUNTEAN, cercetător științific stagiar,
Institutul de Ecologie și Geografie al AȘM

Summary: *The research on estimating of various indicators landscape diversity in the Kamenka River Basin includes with GIS and Biodiv 1.0 software application. Identification and mapping of patches and landscape systems using basic topographical maps, scale of 1:50 000, and orthophoto plans, 2007 year was done. The results of research demonstrate a significant change in landscape diversity, abundance assessed based to elementary landscape during 1982-2013 period when it registered growth of anthropic and anthropogenic landscapes abundance, except of perennial plantations and an increase of forest elementary landscapes abundance as a result of building activities in areas affected by erosion and landslides.*

Key words: *geographical landscape, landscape diversity indicators, Kamenka River basin.*

INTRODUCERE

Peisajul geografic include în componența sa trei categorii de elemente:

- *potențialul ecologic* care reprezintă rezultatul combinațiilor dintre relief (procese geomorfologice), climă (temperatură, precipitații, umiditate) și hidrografie (distribuția în timp și spațiu, chimismul apei). Geologia și relieful asigură o stabilitate pe termen lung a peisajului. Potențialul ecologic susține exploatarea biologică și antropică, exprimându-se în mod deosebit și în fizionomia peisajului.

- *exploatarea biologică* este constituită din asociațiile biogeografice și solurile aferente; este influențată de potențialul ecologic (relații de echilibru - stare de climax; relații de dezechilibru - stare de sub-climax).

- *activitatea antropică* este cea mai agresivă formă de modificare a peisajului (peisajul urban, peisajul industrial, peisajul agricol etc.). Prin activitatea sa, omul participă și la îmbogățirea structurii peisajului prin crearea unor sisteme peisagistice cu înalt potențial atractiv, reconstrucția peisajelor degradate etc. Integrarea în componența peisajului a componentelor eterogene (abiotice, biotice și antropice), cu o distribuție spațială inegală a carac-

teristicilor acestora, determină diversitatea spațială peisagistică [1, 2].

Diversitatea spațială, dar și cea temporală a peisajelor în Republica Moldova, îndeosebi de la mijlocul sec. al XX-lea, în mare parte, este rezultatul activităților antropice. Aceasta se explică prin ponderea mare a terenurilor utilizate în scopuri agricole (cca., 74% din totalul fondului funciar), minerit, dezvoltarea infrastructurii etc.

Metode și obiectul de studiu

Ca obiect de studiu a servit bazinul râului Cămenca, afluent de stînga al râului Prut, situat în partea de nord a Cîmpiei Prutului Mijlociu (figura 1). Cîmpia se caracterizează prin predominarea altitudinilor maxime de 220-240 m [3], și fiind puternic fragmentată, se evidențiază prin dezvoltarea intensă a alunecărilor de teren și formațiunilor torrențiale. Specificul geologic și morfometria suprafeței topografice a contribuit la apariția unor sisteme peisagistice cu un deosebit potențial atractiv, cum sunt abrupturile stîlcoase, alcătuite din calcarele Badenianului și ale Volhinianului, văile în formă de defileuri din sectoarele unde râurile secționează și-rurile de toltre, alunecările de teren masive „Suta de Movile” etc.

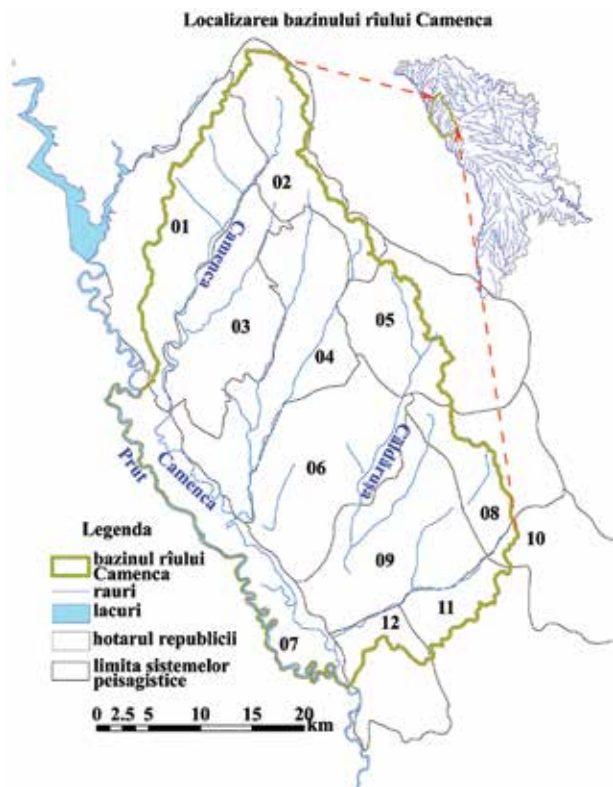


Figura 1. Localizarea bazinului râului Camenca

Evaluarea diversității peisagistice s-a realizat cu aplicarea SIG și a programului BIODIV 1.0 [5, 6, 7, 12, 13], fiind apreciat un sistem de indici: indicele Shannon, indicele Simpson, indicele McIntosh, indicele Margalef etc.

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Aprecierea diversității peisagistice din zona de studiu a cuprins o serie de etape:

- identificarea și cartografierea sistemelor peisagistice, și categoriilor de peisaje prezente în spațiul fiecărui sistem peisagistic în baza materialelor cartografice și a ortofotoplanurilor;
- înregistrarea numărului de peisaje elementare (patch-uri) ale fiecărei categorii de peisaje din bazinul hidrografic Camenca și din aria sistemelor peisagistice de referință;
- aprecierea indicilor de diversitate în baza abundenței și a ariilor categoriilor de peisaje elementare din bazinul hidrografic Camenca și din aria fiecărui sistem peisagistic.

Identificarea, cartografierea și aprecierea parametrilor categoriilor de peisaje

Ca surse informaționale utilizate în procesul de identificare și cartografiere a categoriilor de peisaje geografice au servit hărțile topografice la scara 1:50000 ediția anului 1982 și 2013, și ortofotoplanu-

rire, anul 2007. Toată această informație a fost armonizată în SIG și apoi utilizată pentru a determina parametrii diferitelor categorii de peisaje geografice. Modelul numeric al terenului, ca factor determinant în diferențierea spațială a peisajelor, a servit ca suport în determinarea indicatorilor morfometrici (altitudinea, panta versanților, energia reliefului etc.). Acești parametri, în colaborare cu caracteristicile învelișului de sol și specificului hidro-climatic, au permis delimitarea în bazinul râului Camenca a mai multor sisteme peisagistice (figura 1). Ulterior, au fost identificate categoriile de peisaje elementare (patch-urile) din aria fiecărui sistem peisagistic. Ca exemplu, este prezentată structura sistemelor peisagistice 01 și 06, identificată prin vectorizarea categoriilor de utilizare/acoperire a terenului (figura 2), având ca suport sursele cartografice și fotografiile aeriene nominalizate. Aceasta a permis aprecierea numărului (abundenței) de peisaje elementare (patch-uri) și aria fiecărei categorii de peisaje din bazinul hidrografic Camenca în ansamblu, inclusiv și din aria fiecărui sistem peisagistic.

Determinarea indicilor de diversitate

Se știe că indicii de diversitate sunt frecvent utilizați în științele biologice pentru caracterizarea diversității speciilor într-o comunitate (habitat, ecosistem). În ultima perioadă acești indici se utilizează cu succes și în aprecierea diversității peisagistice [8, 9, 11 etc.].

Indicele de diversitate Shannon este unul dintre cei mai utilizați indici, având originea în teoria informației (de aceea, uneori este citat drept indicele Shannon-Weaver) [10,12]. Acest indice ne permite să măsurăm gradul de organizare/dezorganizare a unui sistem, în cazul de față a unui sistem peisagistic.

Indicele de diversitate Shannon (H) estimează abundența și echitabilitatea peisajelor elementare (patch-urilor) conform relației:

$$H = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

unde:

H - Indicele de Diversitate Shannon-Weaver sau entropia informațională;

p_i - proporția de reprezentare a categoriei de peisaje i $p_i = n_i/N$,

n_i - numărul de peisaje elementare al unei categorii de peisaje.

N- numărul total de peisaje elementare din spațiul analizat.

După determinarea H, apreciem echitabilitatea (E), indice ce arată relațiile dintre abundență sau diversitate după suprafața categoriilor de peisaje elementare din aria sistemelor peisagistice. În cazul unor abundențe relativ similare, echitatea va avea o valoare apropiată de 1, iar, în cazul în care majoritatea peisajelor elementare aparțin unei singure categorii de peisaje elementare, ea tinde spre valoarea zero. Echitabilitatea (E) se determină conform relației:

$$E = H/\ln(S),$$

unde:

E – echitabilitatea,

H – Indicele Shannon,

S = numărul de categorii de peisaje.

Entropia este o măsură a cantității de informație transmisă de o sursă, având valoare maximă ($H_p = \log S$) când categoriile de peisaje sunt distribuite echitabil și minimă, în cazul în care în aria de referință (sistem peisagistic, bazin hidrografic etc.) s-ar afla o singură categorie de peisaj ($H = 0$).

Indicele H_p ne permite să comparăm structura sistemelor peisagistice din bazinul hidrografic Camenca din diferiți ani: 1982 și 2013 cât și a diferi-

telor sisteme peisagistice din același an, grație că toate sistemele peisagistice au același număr egal (șase) de categorii de peisaje elementare (figura 2).

Toate tipurile de peisaje, în perioada 1982-2013, înregistrează o creștere a *numărului unităților de peisaj* (tabelele 8 și 9), cu excepția peisajelor viticole și pomicole. Valoarea indicelui de diversitate Shannon (H), apreciat în baza abundenței peisajelor elementare din cadrul sistemelor peisagistice, atât spațial cât și temporal, diferă nesemnificativ (tabelul 1, figura 3, 4a). O valoare mai diversificată spațial caracterizează indicele H al ariei peisajelor elementare, valoare derivată din baza de date ortofotoplanuri, ediția anului 2007 (tabelul 3,4, figura 4a).

Menționăm că abundența peisajelor elementare în bazinul Camenca este relativ similară, ce determină valoarea indicelui de echitabilitate (IE) aproape de unitate (0.918- 0.922) (tabelul 1). În cazul în care se înregistrează un număr mai apreciabil al unei categorii de peisaje, de exemplu, al arabilului în SP01 sau al peisajelor perene în SP06, valoarea IE scade (tabelul 2).

Indicele de diversitate Simpson este un indice

Tabelul 1

DIVERSITATEA PEISAJELOR ELEMENTARE ÎN BAZINUL RÎULUI CAMENCA

	Categoriile de peisaje	Abundența, n _i /%		Indici	Valoarea	
		1982	2013		1982	2013
1	acvatic	523/34,9	553/38,3	Indicele de diversitate Shannon (H)	0.714	0.717
2	arabil	113/7,5	197/13,6	Indicele de diversitate Shannon maxim (Hmax)	0.778	0.778
3	construcții	137/9,2	201/13,9	Echitabilitatea (E=H/Ln(S))	0.918	0.922
4	forestiere	164/10,9	195/13,5	Indicele Simpson (D)	0.220	0.224
5	de pajiște	228/15,2	133/9,2	Indicele de diversitate Simpson (1-D)	0.780	0.776
6	plantații perene	334/22,3	166/11,5	Indicele de reciprocitate Simpson (1/D)	4.546	4.470
				Margaleff M Base 10.	1.574	1.582
	$\sum n_i$	1499/100	1445/100	Menhinick (Dmn)	0.1550	0.1578

Tabelul 2

DIVERSITATEA PEISAJELOR ÎN SISTEMELE PEISAGISTICE 01 SI 06 (SP01, SP06) DIN BAZINUL RÎULUI CAMENCA (ORTOFOTO, 2007)

Nr. crt	Categoriile de peisaje	Abundența, n _i /%		Indici	Valoarea	
		SP01	SP06		SP01	SP06
1	de pajiște	83/13.1	56/10.4	Indicele Simpson (D)	0.240	0.243
2	plantații perene	153/24.1	217/40.5	Indicele de diversitate Simpson (1-D)	0.760	0.757
3	arabil	238/37.5	93/17.4	Indicele de reciprocitate Simpson (1/D)	4.168	4.123
4	acvatic	77/12.2	86/16.0	Indicele de diversitate Shannon (H)	0.685	0.691
5	forestiere	24/3.8	30/5.6	Indicele de diversitate Shannon maxim (Hmax)	0.778	0.778
6	construcții	59/9.3	54/10.1	Echitabilitatea (E=H/Ln(S))	0.881	0.889
				Margaleff M Base 10.	1.144	1.168
	$\sum n_i$	634/100	536/100	Menhinick (Dmn)	0.238	0.259

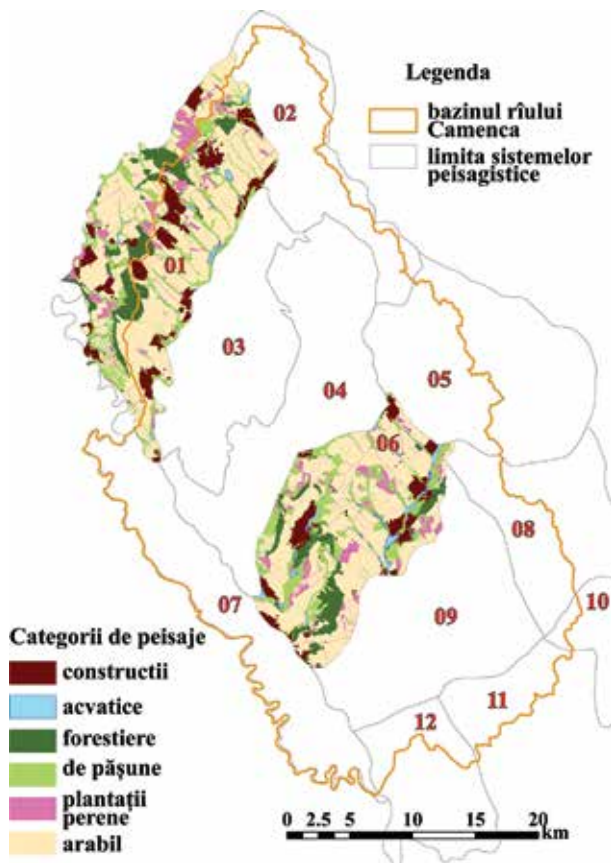


Figura 2. Structura peisagistică a SP01 și SP06

care ne permite să ținem cont nu doar de numărul peisajelor elementare (patch-urilor) dintr-un geosistem, ci și de proporția fiecărei categorii de peisaj. În publicațiile științelor biologice se prezintă în general trei variante ale acestui indice [4]:

- Indicele Simpson (D); $D = \sum n(n-1) / N(N-1)$ (1);
- Indicele de diversitate Simpson (IDS=1 - D) (2);
- Indicele de reciprocitate Simpson (IR-S=1/D) (3).

Indicele de diversitate Simpson, fiind o entitate probabilistică, poate fi interpretat atât în termeni absoluți, cât și relativi. Indicele Simpson variază între 0 și 1, iar la baza construcției sale se află ideea potrivit căreia un geosistem este cu atât mai divers cu cât există un număr mai mare de perechi de reprezentanți extrași la întâmplare, cu revenire, ce aparțin la categorii diferite de unități peisagistice. Diversitatea este maximă în cazul în care categoriile de peisaje sunt distribuite uniform [5].

Simpson (1949) a propus și indicele de dominanță (C), care măsoară abundența relativă taxonomică a sistemelor peisagistice:

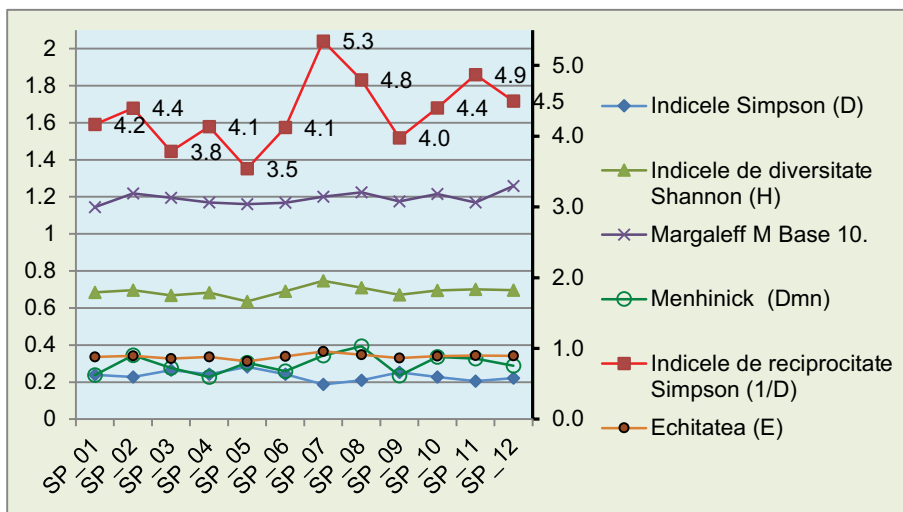


Figura 3. Valorile unor indici de diversitate calculați după abundența peisajelor elementare pentru SP din bazinul hidrografic Camenca

Tabelul 3

DIVERSITATEA PEISAJELOR ELEMENTARE ÎN BAZINUL RÎULUI CAMENCA, ESTIMATĂ DUPĂ SUPRAFAȚA PEISAJELOR ELEMENTARE (HĂRȚI TOPOGRAFICE 1:50 000, a. 1982, 2013)

Categoriile de peisaje	Suprafața, S _i , ha/%		Indici	Valoarea	
	1982	2013		1982	2013
1 acvatice	2794.06/2.1	2555.82/1.9	Indicele de diversitate Shannon (H)	0.557	0.564
2 arabil	78483.73/59.8	72279.23/55.1	Indicele de diversitate Shannon maxim (Hmax)	0.778	0.778
3 construcții	10712.42/8.2	11694.06/8.9	Echitabilitatea (E=H/Ln(S))	0.716	0.724
4 forestiere	12596.06/9.6	16254.57/12.4	Indicele Simpson (D)	0.394	0.363
5 de pajiște	13482.06/10.3	24553.48/18.7	Indicele de diversitate Simpson (1-D)	0.606	0.637
6 plantații perene	13197.99/10.0	3927.20/3.0	Indicele de reciprocitate Simpson (1/D)	2.535	2.757
			Margaleff M Base 10.	0.977	0.977
			Menhinick (Dmn)	0.0166	0.0166
Σ S _i	131266.32/100	131264.37/100			

Tabelul 4
DIVERSITATEA PEISAJELOR ÎN SISTEMELE PEISAGISTICE 01 SI 06 (SP01, SP06) DIN BAZINUL RÎULUI CAMENCA (ORTOFOTO, 2007)

	Categoriile de peisaje	Suprafața, S _i , ha/%		Indici	Valoarea	
		SP01	SP06		SP01	SP06
1	de pajiște	4030.65/17.1	3625.33/18.9	Indicele Simpson (D)	0.352	0.354
2	plantații perene	1614.24/6.9	1408.49/7.4	Indicele de diversitate Simpson (1-D)	0.65	0.65
3	arabil	12831.77/54.4	10450.33/54.6	Indicele de reciprocitate Simpson (1/D)	2.840	2.824
4	acvatice	264.77/1.1	455.01/2.4	Indicele de diversitate Shannon (H)	0.579	0.583
5	forestiere	2148.48/9.1	1693.02/8.8	Indicele de diversitate Shannon maxim (Hmax)	0.778	0.778
6	construcții	2685.29/11.4	1519.99/7.9	Echitabilitatea (E=H/Ln(S))	0.744	0.749
	∑ S _i	23575.20/100.0	19152.18/100.0	Margaleff M Base 10.	1.144	1.219
				Menhinick (D _{mn})	0.039	0.053

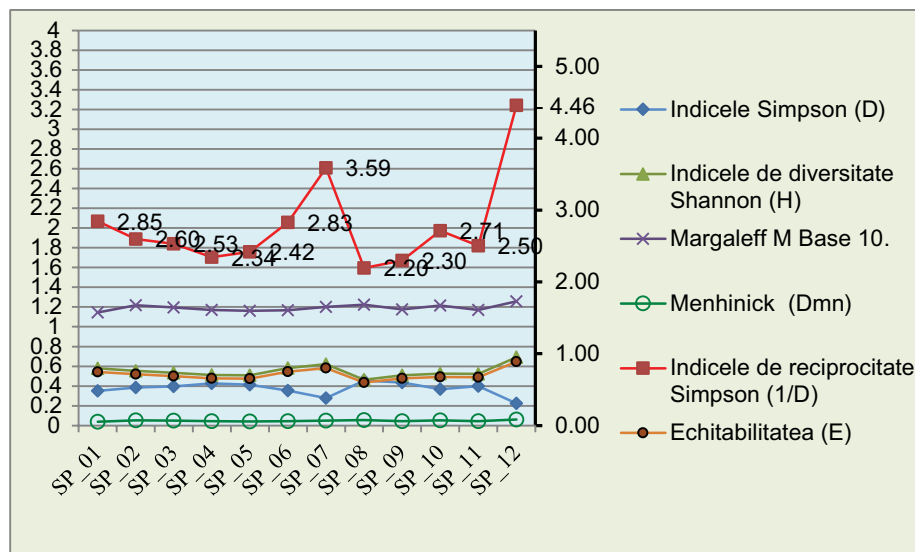


Figura 4. Valorile a cinci indici de diversitate estimați pentru SP din bazinul hidrografic Camenca (după suprafața peisajelor elementare)

$$C = \sum (n_i/N)^2$$

CONCLUZII

Sistemele peisagistice din aria de studiu constau din categorii de peisaje elementare dominante și din categorii de peisaje cu abundență medie. În condiții specifice, de dominare a unei sau două categorii de peisaje, indicele de dominanță tinde să se apropie de 1.

Dintre alți indici menționăm: Indicele de diversitate Margalef (D_{mg}) și Indicele de diversitate Menhinick (D_{mn}), care sunt ușor de calculat fiind o combinație a două numere, N și S: $D_{mg} = -1/\ln(N)$ (5);

$$D_{mn} = S/\sqrt{N}$$

-N - numărul total de peisaje (de toate categoriile),

-S - numărul de categorii de peisaje elementare (patch-uri) înregistrat în sistemul peisagistic respectiv.

Rezultatele estimării indicilor de diversitate în bazinul râului Camenca și în sistemele peisagistice (SP) 01 și 06, cu aplicarea programului BIODIV 1.0, sunt prezentate în tabelele 1, 2, 3 și 4.

Pentru studii temporale comparabile, au fost determinați indicii diversității peisagistice în baza surselor cartografice din diferiți ani de ediție. Cercetările demonstrează o modificare nesemnificativă a diversității peisagistice, determinată în baza abundenței numerice a peisajelor elementare, în perioada 1982-2013 în bazinul râului Camenca, pe fundalul creșterii abundenței unor categorii de peisaje antropice și antropizate (acvatice, agricole, urbane), și diminuării abundenței de peisaje elementare ale plantațiilor perene, fenomene influențate de criza economică din anii '90 și de schimbarea modului de gospodărire a fondului funciar.

Menționăm că în aceasta perioadă se observă și o creștere a abundenței peisajelor forestiere, ca urmare a activităților de consolidare a terenurilor afectate de eroziune și alunecări de teren.

Conform criteriului abundenței numerice valoarea Indicelui de Diversitate Shannon (IDS) este destul de mare (0,714 în anul 1982 și 0,717 în a. 2013 și de circa 0,69 în SP01 și SP06) (tabelele 1 și 2), valori ce caracterizează sistemele cu un grad înalt de similitudine al categoriilor de peisaje elementare.

Valorile IDS estimat în baza ariei categoriilor de peisaje constituie 0,56 în bazinul râului Camenca și 0,58 în SP01 și SP06 (tabelele 3 și 4) ceea ce denotă o diversitate peisagistică mai apreciabilă, când, de exemplu, ponderea peisajelor arabile depășește 54%, iar a celor acvatice este de 1,1% și respectiv 2,4% (tabelul 4), în raport cu ponderea de 34,9% și 38,3% a peisajelor acvatice conform criteriului abundenței numerice.

Astfel, aria este un criteriu mai reprezentativ în evaluarea diversității sistemelor peisagistice, în raport cu criteriul abundenței numerice îndeosebi în condițiile unui număr suficient de date pentru interpretare statistică.

În vederea evitării, atenuării și compensării pierderilor ecologice din cauza modificării diversității peisagistice, generate de fragmentarea geosistemelor inclusiv și a habitatelor sub influența presiunii umane asupra mediului pe parcursul ultimului secol, este necesar de elaborat un sistem de măsuri în conformitate cu Convenția de la Rio de Janeiro, 1992 privind diversitatea biologică, unde se menționează că fragmentarea habitatelor, evident și a peisajelor, în procesul activităților antropice, prezintă o amenințare majoră pentru componenta biotică a sistemelor teritoriale naturale cu implicații asupra dezvoltării ecosistemului.

REFERINȚE

1. Bertrand, G. (1968), *Paysages et géographie physique globale: esquisse méthodologique*. *Révue de Géographie des Pyrénées et Sud-Ouest*. Toulouse 39, fasc. 3, pp. 249-272.
2. Tudoran, P. (1983), *Țara Zarandului. Studiu geoecologic*. Editura Academiei Republicii Socialiste Romania, 145 p.
3. Boboc, N. (2009), *Probleme de regionare fizico-geografică a teritoriului Republicii Moldova*, Științele vieții, p. 161-169.
4. Simpson, E., H. (1949) *Measurement of Diversity*. Editor Charles H. Smith's *Note Nature*, Vol. 163, p. 688, Macmillan Publishers Ltd.
<http://people.wku.edu/charles.smith/biogeog/SIMP1949.htm>
5. Gillet Elizabeth M and Gregorius H.R. (2008) *Measuring differentiation among populations at different levels of genetic integration*. *BMC Genet*, v. 9, 60 Published online 2008 Sep 30. doi: 10.1186/1471-2156-9-60 <https://www.unigoettin-gen.de/en/124874.htm>
6. BiodiversityR software (<http://cran.r-project.org/web/packages/BiodiversityR/index.html>)

7. Installation of BiodiversityR software on Windows

8. Vișan, Elena, Livia. (2011) *Sectorul montan și subcarpatic al Văii Prahova: gestiune, evaluare și prognoză peisagistică*. București (teză de doctor).

9. qgis.org/ro/site/about/case.../portugal_cimbra.html, 22.07.2015

10. www.oekom.de/gaia

11. Shannon, C., E. (1948) *A mathematical theory of communication*. *The Bell System Technical Journal*, 27, 379–423 and 623–656 p.

12. Dragomirescu, L., Petrisor, A.I., (2009). *Elemente de ecologie numerica și modelare*. Editura Ars Docendi, Bucuresti, 167 p.

13. Palaghianu, C., Avăcăriței, D., 2006, *Aplicație software de calcul al principalilor indicatori ai Biodiversității*. Conferința cu participare internațională "CleanProd 2007" – GEC Bucovina, Suceava, 6 p.

<http://webbut.unitbv.ro/teze/rezumat/2011/rom/Bartoaialonut.pdf>

SUCCESIUNILE PARADIGMELOR PEDOLOGIEI

Nicolaie FLOREA prof. dr., membru titular
al Academiei de Științe Agricole și Silvicultură „Gheorghe Ionescu-Șișești”,
București

Grigore STASIEV prof. dr. habilitat,
Universitatea de Stat din Moldova

Abstract: *Redesigned and reassessed the history of development of soil science in the aspect of continuous shifts its paradigm.*

Described the following ones:

- 1) *Primitive Mythology and ancient philosophy;*
- 2) *Agrikulturhimia;*
- 3) *Agrogeologia;*
- 4) *Genetic soil science as an independent branch of natural science (topped by dokuchayevska paradigm).*

On the basis of the modern level of development, links with other sciences and practices ekologoplanetarnyh functions of soil, soil status is defined as basic Biosphere Science.

Key words: *paradigm, mythology, philosophy, agrikulturhimia, agrogeologia, genetic soil science, an independent branch of natural science, basic science*

1. INTRODUCERE

Paradigma (de la greceasca exemplu, model) este examinată din două puncte de vedere: 1) noțiune, folosită în Grecia Antică și filosofia evului mediu pentru caracteristica raportului lumii spirituale și reale; 2) teorie (sau model de formulare a problemelor) acceptată în calitate de model în soluționarea cercetărilor [31, p. 460].

Cunoscutul savant american, specialist în istoria și filosofia științei Kuhn T. S., unul din liderii metodologiei științei și filosofiei, a definit paradigmele ca realizări științifice acceptate de toți, care un oarecare timp corespund elaborării modelului și soluționării obiectivelor practicii [3, 23]. Totodată el a menționat că pe parcursul istoriei dezvoltării științei, la diferite etape ale ei, are loc acumularea noilor date empirice și practice, care nu corespund viziunilor și concluziilor modernizate, nu se includ în cadrul paradigmei existente.

Alt lider al istoriei metodologiei și filosofiei științei, matematicianul Lakatos (Lăcătuș?) I. (născut în Ungaria în același an – 1922 – ca și Kuhn T. S. și emigrat în 1958 în Anglia) a elaborat reconstrucția logico-normativă a dezvoltării științei, examinând dezvoltarea („maturizarea”) științei ca proces de schimb continuu al teoriilor [4, 5, 24].

Deci, în lumea științifică trebuie să domine o atmosferă tolerantă și creativă față de alte opinii. În caz contrar, știința nu se poate dezvolta. Ea cate-

ric nu trebuie să fie ideologizată, cum grozav a fost în fosta URSS, când mulți savanți, inclusiv din domeniul științei solului, au fost neîntemeiat reperați și chiar exterminați [29, 30, 10]. Și recent persistă intenția de soluționare voluntaristă, pe cale administrativă, a problemelor științifice.

2. Paradigmele pedologiei

În istoria pedologiei au evoluat următoarele paradigme de bază.

2.1. Solul în arhaicul mitologic, filosofia antică, prefilosofia străveche chineză, învățăturile străvechi indiene

Cele mai vechi închipuiri despre sol (pământ) se întâlnesc în arhaicul mitologic, în perioada ginte matriarhale, adică la gospodărirea de culegere-vânătoare. Precum femeia la acea treaptă era capul tribului, mamă și doică, la fel și pământul se considera viu, animat, tot din sine producător și pe toți aprovizionator [25].

Ideea despre rolul solului extrem de important în natură și viață se urmărește din timpurile Mesopotamiei Străvechi, când se considera că oamenii, chipurile au fost creați de zei din sol (pământ).

Străvechiul scriitor al Greciei Antice Hesiod (s.s. VIII-VII p.e.n.) în poemul „Munci și zilele” se închina în fața solului, numindu-l „sfânt și atotdăruitor”. Filosoful, întemeietorul învățaturii eleice Xenophanes (s.s. VI-V p.e.n.) scria că din sol totul a provenit, în el, la urma urmei, și se prefăce. Aristotele (s. IV î.e.n.), prietenul și succesorul lui Teofrast, conside-

ra că „solul și originea lui trebuie să fie recunoscute drept femeie și mamă”. Într-un „dialog”, atribuit lui Platon, se afirma că „...nu solul imită femeia în graviditate și naștere, ci, din contra, femeia – solul” [19]. În așa mod manifestarea calității principale a solului – fertilității se percepea animată. Am da mult ca umanitatea contemporană și în primul rând agricultorii, să aibă un atare atașament estetic sentimental față de sol, fie, în felul său, animat.

În filosofia antică [Empedocle, Aristotele], pre-filosofia străveche chineză (cartea „Su-tzin”, s. VIII p.e.n.), învățăturile străvechi indiene ale cearvacilor și hiai-vaiteșichi solul se aprecia, de rând cu apa, focul, metalul, lemnul, ca unul din elementele substanțiale incipiente ale lumii [8; 13, p. 24; 27, p. 74; 19, p. 52; 32, p. 30; 10, p. 234].

I. Krupenikov menționa versurile splendide ale lui Titus Lucretius Carus (s. 1 î.e.n.) despre trecerea veșnică a solului dintr-o stare în alta [22].

Toate acestea sunt o mărturisire elocventă a faptului ce rol și importanță primordială acordau solului filosofii antici. Opinia contemporană a lui K. Simonsen [9] referitoare la sol, ca cea mai minunată și principală substanță a Universului, principiul indispensabilității solului, elaborat de V. Covda [21], în viziunea noastră, sunt un ecou, sincronism nobil al antichității. La fel un astfel de răsunet este și proclamarea de FAO ONU a zilei de 5 decembrie ca „Zi a solului”, iar a anului 2015 ca „Anul Solului”.

Solul este un obiect al naturii atât de neobișnuit, încât a trezit un viu interes și la mulți filosofi posteriori. Printre ei I. Krupenikov [22, p. 84] îi numește pe N. Machiavelli, F. Bacon (ultimul a efectuat chiar și experiențe cu sol și plante în ghiveci), aducând ca dovadă fragmente din operele lor.

Gh. Hegel a dat interpretarea filosofică a raportului formei și conținutului în procesul dezagregării și transformării rocilor în contrariul său. La dezagregarea fizică a rocilor masive cristaline se modifică numai forma, iar la alterarea chimică, ca prima negație a obiectivității indiferente și înfățișării determinate, - și conținutul [10, p. 70-71]. Procesul chimic este culmea dezvoltării naturii anorganice. Solul, spre deosebire de roci, era considerat de Gh. Hegel ca formațiune deja bioinertă. Astfel, el a anticipat cu mult pedologii germani în concepția sa despre sol ca corp biologic [15], pe când pedologii germani până la sfârșitul secolului XIX, iar unii și până odinioară [2, 14] considerau solul drept o formațiune geologică, identificându-l cu scoarța de alterare [10, p. 70-72, 255].

Se poate, fără exagerare, de afirmat că filosofii au contribuit la dezvoltarea concepțiilor despre sol.

Observările, primele cunoștințe empirice despre sol au început să se formeze cu apariția agriculturii. Clasificarea lor incipientă se baza pe pretabilitatea lor: bune pentru cereale, măslina, vița-de-vie, orez, necultivabile, etc. Se stabileau unele măsuri agro-

tehnice adecvate. Pe măsura dezvoltării agriculturii și științelor naturii ele se perfecționau continuu. Aspectul natural-științific al dezvoltării pedologiei este comparativ mai bine studiat, în special, de I. Krupenikov, care a delimitat etapele principale [22].

2.2. Agriculturchimia

Pe parcursul secolelor acumularea cunoștințelor despre sol, studiul lui avea loc în contextul agronomiei. În prima jumătate a s. XIX în cercetarea solurilor s-au implicat mulți chimiști de vază. Cele mai semnificative descoperiri științifice au loc la intersecția științelor. Astfel, la intersecția chimiei și agronomiei a apărut agriculturchimia, fondată de renumitul chimist german J. V. Liebig în opera „Die Chemie in ihrer Anwendung auf die Agrikultur und Physiologie”, Vieweg, Braunschweig, 1843.

Agriculturchimia prezenta o avansare esențială în cercetarea compoziției substanțiale și proprietăților chimice ale solurilor. Ea a argumentat teoretic necesitatea administrării îngrășămintelor.

Agriculturchimiștii nu vedeau în sol un corp istorico-natural, apărut ca rezultat al interacțiunii lumii vii și anorganice. El era examinat ca suport pentru plante și magazin depozitar al elementelor de nutriție a plantelor. Noțiunea de sol se limita la stratul arabil al lui, care li se părea suficient, deoarece anume el se lucra și fertiliza.

De menționat că agriculturchimia, totuși, a fost o paradigmă necesară logică și științific obiectivă la acel nivel al dezvoltării științei, apărută la intersecția chimiei și agronomiei. Ea a pus temelia chimiei agronomice și serviciului agrochimic.

2.3. Agrogeologia

La intersecția pedologiei și geologiei, datorită pătrunderii în pedologie a metodelor geologice de studii, în particular a mineralogiei, în a doua jumătate a s. XIX, a apărut agrogeologia. Cei mai de vază reprezentanți ai acestei paradigme au fost savanții germani F. Fallou, G. Berendt, F. Rihtnofen. La baza ei sta concepția despre sol ca rocă pământescă a alterării [13].

Agrogeologii, însă, căutând în contracararea pedologiei agronomice să separe solul, ca corp natural, demn de studiu de sine stătător, în același timp îl identificau cu roca. Ei nu au înțeles esența solului ca interacțiune între natura vie și moartă. Rămânea nedezvăluit și rolul altor factori pedogenetici – climei, reliefului.

În limitele metodei sale, agrogeologii, incontestabil, au făcut mult pentru cercetarea proceselor de dezagregare și a componenței mineralogice a solurilor, texturii lor. Unele principii ale acestei orientări au fost puse la baza pedologiei genetice și și-au găsit reflectarea sa în clasificarea modernă a solurilor. Însă noi nu totdeauna ne dăm seama de aceasta, nu conștientizăm această continuitate. De exemplu, gradul de alterare pentru unele soluri stă la baza delimitării subtipurilor de soluri (cernoziom levigat,

soluri brune tipice și luvice, cenușii tipice și albice, podzoluri slab, - mediu, - puternic podzolite). Iar o astfel de caracteristică agrogeologică ca textura (granulometria) este standardizată tuturor solurilor la nivel de varietate [30, 10].

Unele criterii ale agrogeologiei – textura, gradul de alterare – sunt determinabile în clasificarea contemporană a solurilor în SUA (Soil Taxonomy WRB). În Rusia diverși pedologi clasifică solurile în raport cu tipurile zonale ale scoarței de alterare și corespunzător efectuează regionarea pedogeochimică [16, 20].

Influența didactico-științifică și organizatorică a agrogeologiei asupra pedologiei genetice s-a dovedit a fi mai puternică și mai aprofundată, decât ne dăm noi seama astăzi. Câteva exemple grăitoare. Până în anii 50' ai secolului trecut pedologia era referită oficial la științele geologo-mineralogice, Institutul de Soluri „V. Dokuceaev”, care intra în componența A.Ș. a URSS, ce referea la Secția ei de Geologie-Geografie. Pedologilor li se conferă titlurile științifice de candidat și doctor în științele geologo-mineralogice. Specialiștii în pedologie se pregăteau la facultățile de geologie-pedologie ale universităților [29, 10].

Pe lângă cele expuse mai sus, se mai observă un eveniment multvorbitor, în viziunea noastră, logic: fondatorii pedologiei genetice (V. Dokuceaev în Rusia, E. Hilgard în SUA, Gh. Murgoci în România) au fost geologi după specialitate și activitatea sa științifică au început-o cu investigații geologice.

Pe exemplul pedologiei se evidențiază că logica repetă istoricul și în istoria naturii, or nu numai a societății. Precum în istoria Terrei rocile au anticipat solificarea, așa și în știința solului agrogeologia a anticipat pedologia genetică.

2. 4. Pedologia ca ramură de sine stătătoare a științelor naturii (paradigma dokuceaevistă)

Apariția pedologiei genetice a fost determinată de dezvoltarea vertiginoasă a științelor naturii în s. XIX, legată de creșterea rapidă a forțelor de producție. Realizările științelor înrudite cu pedologia, și în primul rând a chimiei, geologiei, geografiei, biologiei, agronomiei, contribuiau la apariția, la intersecția lor, a științei solului.

Fondator al pedologiei genetice – fapt recunoscut în toată lumea [10, p. 12-14] a fost genialul naturalist V. Dokuceaev, pe care V. Vernadschi, spre amurgul vieții sale, făcând bilanțul cercetărilor sale, în lucrarea „Gândirea științifică ca fenomen planetar” [12, p. 50], l-a pus alături de clasicii științelor mondiale ale naturii: Maxwell, Lavoisier, Ampere, Faraday, Darwin, Mendeleev ș.a. În România, de la Gh. Munteanu-Murgoci încoace, inclusiv în manualele și lucrările de ultima oră, V. Dokuceaev este considerat ca întemeietor de necontestat al pedologiei genetice.

La primele etape de stabilire și consolidare a

pedologiei o cunoscută răspândire a obținut așa numitul stil „antinomic” de gândire: studierea solului se baza pe confruntarea noilor principii de cunoaștere celor ce deja existau, fără căutarea unității lor. Meritul lui V. Dokuceaev constă în aceea că el se străduia să studieze proprietăților solului și geneza lui în întregime, a înțeleș interlegătura complicată, uneori contradictorie și încurcată, a concepțiilor existente în pedologie. Crearea pedologiei se efectua în conformitate cu principiul dialectic: de la afirmație la negare – de la negare la unitatea ei cu afirmația. În acest sens agriculturchimia și agrogeologia ca și cum au fost readuse în apele sale, însă regândite și integrate în pedologia genetică. În procesul cunoașterii negarea unui principiu trebuie să se facă în așa mod, ca distincțiile depistate dintre afirmație și negație să se armonizeze cu dezvoltarea legăturii, identității lor, cu găsirea negării în afirmație [10]. Considerăm că sub acest aspect agriculturchimia și agrogeologia, într-o anumită măsură, s-au manifestat ca predecesoare ale pedologiei genetice.

V. Dokuceaev notă că „pedologii Europei de Vest prea categoric s-au dezbinat în școli destul de artificiale, dintre care una recunoaște preponderent chimismul solurilor, alta – fizica, a treia – geologia cu componența granulometrică ș.a.m.d., cu un cuvânt, aproape¹ că nimeni nu vroia să studieze solul ca corp istorico-natural²; nimeni nu dorea să studieze toate³ cele mai importante proprietăți ale acestor corpuri în interlegătura⁴ lor” [17, p. 318]. Savanții Apusului, în opinia lui V. Dokuceaev, nici nu gândeau „să pună problema cu privire la adevărata geneză⁵ a diferitor tipuri de sol, raporturile firești dintre componentele răzlețe ale solurilor și, în așa mod, la legile repartizării geografice a acestor corpuri...; în viziunea majorității covârșitoare a savanților, acestea erau amestecuri mecanice⁶, cum s-ar zice, întâmplătoare⁷; despre ce fel de legi poate fi vorba aici?” [18, p. 381].

Precum în științele sociale teoria factorilor a condus la formarea concepției de sinteză referitoare la societate, la fel și în pedologia genetică ea a fundamentat concepția de sinteză cu privire la natură, iar ulterior – crearea biosferologiei.

Teoria factorilor pedogenetici și învățartura despre zonele naturii, create de V. Dokuceaev, posedând un mare potențial euristic, au servit ca temelie științifico-naturală și metodologică, catalizatoare pentru știința integratoare – biosferologia. Bazându-se pe noțiunile și principiile analizei naturii, elaborate de învățătorul său V. Dokuceaev, V. Vernadschi a delimitat biosfera ca înveliș al Terrei [10].

Însuși locul și rolul solului în natură e de o așa origine, încât reflectarea adecvată a tabloului (imaginii) lumii determină statutul extraordinar al pedologiei. Aname solul este veriga de legătură în interacțiunea contradictorie și unitatea naturii vii și

¹ subliniat de V. Dokuceaev

moarte. Deci, V. Dokuceaev a delimitat pedologia ca o ramură de sine stătătoare a științelor naturii, separând-o de agronomie și geologie.

A. Ruellan, președintele Uniunii Internaționale a Științei Solului, este convins, că orice știință există numai atunci, când ea este capabilă să se dezvolte de sine stătător, independent de alte științe și posibilele rezultate practice ale cercetărilor. La aceasta este necesar de a adăuga, că numai știința adevărat fundamentală este capabilă să dezvolte cercetări interdisciplinare, numai ea poate să-și aducă aportul său în dezvoltarea disciplinelor științifice înrudite. Numai dezvoltându-se ca știință fundamentală, ea își asigură stabilitatea propriei dezvoltări și poate ajuta la soluționarea problemelor practice ale societății umane [28, p. 407]. Sugestiile acestui savant contemporan sunt în concordanță cu opinia lui B. Polânov, expusă în a.a. 30' ai sec. trecut [26, p. 232].

Astăzi ne rămâne să mai facem un pas – să recunoaștem pedologia nu numai ca o ramură de sine stătătoare a științelor naturii, cum a definit-o fondatorul ei V. Dokuceaev, or ca știință fundamentală, iar ținând cont de rolul planetar, cu totul indispensabil, al solului – biosferologică. N. Florea a comparat rolul solului cu cel al Soarelui, care oferă energie pentru procesul de sinteză a materiei organice primare [1, p. 239, 245], subliniind că solul participă direct la procesul de fotosinteză prin furnizarea de apă și elemente chimice necesare și implicate în acest proces [ibidem, p. 253]. Deci, el a interdeschis ușa într-un domeniu miraculos mai puțin gândit și sintetizat la nivel planetar.

Reieșind din nivelul contemporan de dezvoltare, legăturile cu alte științe și practica, funcțiile ecologo-planetare ale solului determinăm statutul pedologiei ca știință fundamentală biosferologică, considerând statutul ei de, pur și simplu, ramură de sine stătătoare a științelor naturii depășit.

Umanitatea trebuie să conștientizeze faptul, cât de paradoxal ar părea, că pe prim plan strategic, se află rolul ecologo-planetar al învelișului de sol. Și sub acest aspect el trebuie îngrijit și conservat. Ce poate fi mai ignorant decât faptul când omul consideră neesențial ceea ce nu cunoaște?

Importanța problemelor ecologice ale științei solului este determinată de rolul polifuncțional și complicat pe care îl joacă învelișul de sol în dezvoltarea și funcționarea diverselor ecosisteme ale uscatului și biosferei în întregime, incluzând toată hidrosfera și compoziția chimică a atmosferei. Cu regret, însă, până în prezent se păstrează încă viziuni extrem de simpliste cu privire la rolul ecologic al solului, fapt ce conduce la consecințe dezastruoase ale naturii, precum și la abordarea și formularea problemelor științifice, iar, ca urmare – la elaborarea măsurilor depreciate de utilizare și protecție a resurselor funciare și landșafturilor (ecosistemelor). Solul este

veriga de legătură dintre lumea vie și anorganică. De aici și rolul extraordinar al lui în natură, care se consolidează ca o direcție nouă în ecologie – ecodocentrism. Solul este nucleul landșaftului. Mai mult decât atât: unii savanți consideră că landșaftul (ecosistemul) există în măsura, pe care i-o permite solul, ca exemple servind solurile hidromorfe, înmlăștinite, saline, solonetizate ș.a. cu formațiuni vegetale specifice.

De subestimarea rolului ecologic polifuncțional al solului și legăturilor lui cu alte componente ale naturii nu s-a izbăvit, deocamdată, o mare parte din specialiști, funcționari de stat și chiar savanți. În consecință, solul continuă să se utilizeze irațional, degradează, ce conduce la dezechilibrul ecosistemelor, reducerea biodiversității, subminarea biosferei în întregime. Cu regret, în prezent solul este conceput ca obiect de producție în agricultură, de sporire cu orice preț a recoltei, fie și poluată.

În legătură cu „rebotezarea” pedologiei în științe ale solului, denumire adoptată la congresul al 16-lea al Societății Internaționale de Știința Solului (1998, Montpellier-Franța), unii pedologi, înțelegând că solul demult a devenit un obiect de studii interdisciplinar, totuși, sunt obsedați de îndoieli: oare nu va duce aceasta la destrămarea pedologiei ca știință integră? I. Munteanu, menționând că știința solului apare astăzi ca o colecție de „Științe”, care evoluează independent, indică absența unei „mari teorii” integratoare a științei solului [7, p. 13]. A. Ursu consideră că divizarea pedologiei în „Științe ale Solului” va conduce la „degradarea ei” [11]. Într-o oarecare măsură de astfel de dubii nu a fost ocolit și unul din autorii acestui articol [10, p. 240].

Vreamea va arăta. Totuși, trebuie să ținem cont de faptul alternării logice în dezvoltarea științei a perioadelor de diferențiere a ei și acumulare a materialului empiric cu perioadele de sintetizare a cunoștințelor obținute și înălțare la o treaptă mai înaltă. Se poate de presupus, că după diferențierea actuală a pedologiei în „Științe ale solului”, la care va predomina inducția, în viitor ele vor fi resintetizate și integrate la un nivel deductiv mult mai avansat, atribuind pedologiei în știință și viața societății un rol universal mult mai important. Va fi o succesivă paradigmă de un nivel superior, cu o față mai umană și nuanțe vădite noosferologice.

Desigur, paradigma dokuceavistă nu trebuie să fie dogmatizată, cum s-a întâmplat în fosta URSS cu așa numita învățătură a academicianului V. R. Viliams [29]. Ea trebuie să rămână disponibilă pentru dezvoltare, perfecționare și continuă evoluție.

CONCLUZII

1. Caracterul gnoseologic al statutului pedologiei s-a modificat pe parcursul dezvoltării umanității de la cel antropologic, în mitologie, la naturfilosofic, în filosofia străveche și antică.

2. Pe parcursul secolelor acumularea cunoștințelor despre sol avea loc în contextul agronomiei. La intersecția ei cu chimia a apărut paradigma agriculturchimică, care prezenta o avansare esențială în cercetarea compoziției substanțiale și proprietăților chimice ale solurilor. Ea a pus temelia chimiei agronomice, iar ulterior și a serviciului agrochimic.

3. Primele încercări de examinare a solului ca corp istorico-natural de sine stătător se întâlnesc în paradigma agrogeologică, apărută la intersecția pedologiei și geologiei. Unele criterii agrogeologice – textura, gradul de alterare – continuă să rămână determinabile în clasificarea contemporană a solurilor. Agriculturchimia și agrogeologia s-au manifestat ca predecesoare ale pedologiei genetice.

4. Paradigma contemporană a pedologiei genetice, fondată de V.Dokuceaev, se datorează dezvoltării vertiginose a științelor naturii în a doua jumătate a s. XIX, determinată de creșterea rapidă a forțelor de producție. Pedologia a fost desprinsă de agronomie și geologie ca ramură de sine stătătoare a științelor naturii.

5. Reieșind din nivelul contemporan de dezvoltare, legăturile cu alte științe și practica, funcțiile ecologo-planetare ale solului, determinăm statutul contemporan al pedologiei ca **știință fundamentală biosferologică**. Actualmente este prematur de a prezice cert paradigma succesivă a pedologiei. Năzuim că ea va relata mai variat și incontestabil problemele ecologice, medico-sanitare, noosferologice și sociale ale umanității.

BIBLIOGRAFIE

1. Florea N. 2009. Pedodiversitate și pedoclicitate. București. 280 p.
2. Ganssen R. 1957. Bodengeographie. Stuttgart. 265 p.
3. Kuhn T. S. 1962. The Structure of Scientific Revolutions. Chicago: University of Chicago Press.
4. Lakatos G. 1970. Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes. In: Lakatos I., Musgrave H. (eds.). Criticism and the Growth of Knowledge (Cambridge University Press).
5. Lakatos I. 1978. The Methodology of Scientific Research Programmes. In: Worrall J., Currie G. (eds.). Philosophical papers. Vol. 1. Cambridge: Cambridge University Press.
6. Liebig J. 1843. Die Chemie in ihrer Anwendung auf die Agrikultur und Physiologie. Vieweg, Braunschweig.
7. Munteanu I. 1999. Raționalitatea științei solului (adevăr și neadevăr în știința solului). Știința solului. Vol. XXXIII. pp. 12-26.
8. Russell B. 1948. History of Western Philosophy. London. 56 p.
9. Simonsen K. 1968. Concept of soil // Adv. Agron. Vol. 20.

10. Stasiev Gr. 2006. Analiza filosofico-conceptuală a pedologiei ca știință fundamentală biosferologică. Chișinău. 310 p.

11. Ursu A. 2003. Știința solului – 100 de ani după Dokuceaev // Solul – una din problemele principale ale secolului XXI. Chișinău: „Pontos”. pp. 19-30.

12. Вернадский В. И. 1991. Научная мысль как планетное явление. – М.: Наука. 271 с.

13. Виленский Д. Г., 1958. История почвоведения в России. М.: Советская наука. 238 с.

14. Гансен Р. 1962. География почв. М.: Изд-во иностр. л-ры. 271 с.

15. Гегель Ф. 1934. Соч., т. 2, М.-Л.: Соцэкгиз. 683 с.

16. Глазовская М. А. 1972. Почвы мира. М.: Из-во МГУ. 231 с.

17. Докучаев В. В. 1950. Соч. в 8 т. Т. 4, ч. 1. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 411 с.

18. Докучаев В. В. 1951. Соч. в 8 т. Т. 6. М.-Л.: Изд-во АН СССР. 595 с.

19. История философии, в 4 т. Т. 1. 1972. М.: Мысль. 333 с.

20. Ковда В. А. 1973. Основы учения о почвах. Книга вторая. М.: Наука. 467 с.

21. Ковда В. А. 1978. Незаменимость почвенного покрова в природе // Земельные ресурсы, их использование и охрана. М.: Наука. с. 12-21.

22. Крупеников И. А. 1981. История почвоведения. М.: Наука. 325 с.

23. Кун Т. С. 1975. Структура научных революций. М.: Прогресс. 288 с.

24. Лакатос И. 1967. Доказательства и опровержения. М.: Наука. 175 с.

25. Лосев А. Ф., Сонкина Г. А., Тахо-Годи А. А. 1980. Античная литература. М.: Просвещение. 494 с.

26. Полюнов Б. Б. 1935. Геологический и биологический циклы в почвообразовании // Академик Василий Робертович Вильямс. Юбилейный сборник. М.-Л., ОГИЗ – Сельхозгиз. С. 228-232.

27. Рассел Б. 1959. История западной философии. М.: Изд-во иностр. литер. 935 с.

28. Руэллан А. 1997. О научных основах почвоведения // Почвоведение, № 4. С. 405-408.

29. Стасьев Г. Я. 1990. Философские основания концепции единого почвообразовательного процесса и социально-политические условия ее монополизации. Кишинев: Штиинца. 96 с.

30. Стасьев Г. Я. 1992. Почвоведение в системе биосферного естествознания. Философско-мировоззренческий анализ. Кишинев: Молд. Гос. Университет. 184 с.

31. Философский энциклопедический словарь. 1989. Москва: Советская энциклопедия. 815 с.

32. Чанышев А. Н. 1981. Курс лекций по древней философии. М.: Высшая школа. 374 с.

2 FEBRUARIE – ZIUA MONDIALĂ A ZONELOR UMEDE

Ion MAGU, Serviciul relații publice și informații de mediu,
Ministerul Mediului

Ziua Mondială a Zonelor Umede ,
2 februarie 2015



ZONELE UMEDE PENTRU VIITORUL NOSTRU

Pe data de 2 februarie a fiecărui an se marchează Ziua Mondială a Zonelor Umede deoarece în această zi în anul 1971, în orașul iranian Ramsar de pe coasta Mării Caspice a fost semnată Convenția asupra Zonelor Umede. Ziua Mondială a Zonelor Umede a fost celebrată pentru prima dată în 1997 și de atunci în fiecare an, instituțiile guvernamentale, organizațiile non-guvernamentale și grupurile sociale întreprind acțiuni cu scopul de a conștientiza publicul larg asupra valorilor și beneficiilor zonelor umede și a Convenției Ramsar.

Zonele umede au fost definite ca fiind întinderile de bălți, mlaștini, ape naturale sau artificiale, permanente sau temporare, unde apa este stătătoare sau curgătoare, dulce sau sărată, inclusiv întinderi de apă marină a căror adâncime la reflux nu depășește șase metri. Obiectivul declarat al Convenției Ramsar este acela de a conserva zonele umede, fauna și flora care servesc ca habitat al păsărilor acvatice. Deși zonele umede acoperă doar 1% din suprafața planetei, ele sunt responsabile într-o proporție foarte mare de schimburile bio-geo-chimice dintre uscat, atmosferă și sistemele hidrologice, la scară regională și globală.

Recunoscându-se interdependența omului cu mediul său înconjurător, considerându-se funcțiile ecologice fundamentale ale zonelor umede ca regulatoare ale regimului de apă, ca habitate pentru flora și fauna caracteristică, dar mai ales convingerea că

zonele umede constituie o resursă de mare valoare ecologică, economică, naturală, științifică și recreativă, a căror dispariție ar fi ireparabilă, la data de 2 februarie 1971, în Iran (Ramsar), a fost semnată Convenția asupra zonelor umede, de importanță internațională, în special ca habitat pentru păsările acvatice.

Republica Moldova a aderat la Convenția Ramsar la 14 iulie 1999.

În acest an, genericul Zilei Mondiale a Zonelor Umede este „Wetlands for Our Future – Join us”, „Zonele umede pentru viitorul nostru”.

Cunoscută sub denumirea de Convenția RAMSAR, acest tratat internațional are drept obiectiv major conservarea biodiversității și a resurselor zonelor umede și constituie un real instrument care promovează dezvoltarea durabilă pe planeta noastră.

Misiunea Ramsar este “conservarea și utilizarea înțeleaptă a tuturor zonelor umede prin acțiuni locale, regionale și naționale și cooperare internațională, ca o contribuție la realizarea dezvoltării durabile pe tot cuprinsul globului”.

Obiective prioritare ale Convenției: stabilirea pe teritoriul fiecărei Părți Contractante de rețele naționale de site-uri Ramsar, cu importanță internațională din punct de vedere ecologic, botanic, zoologic, limnologic, hidrologic, și, în primul rând, cu importanță internațională pentru păsările acvatice în toate anotimpurile; conservarea, gestionarea și utilizarea rațională a zonelor umede și, în mod special, a populațiilor migratoare de păsări acvatice; încurajarea cercetării și a schimbului de date, publicații referitoare la zonele umede, la flora și fauna lor menținerea diversității biologice mondiale prin înscrierea și gestionarea zonelor umede promovarea cooperării regionale, naționale, internaționale în cadrul tratatelor complementare privind protecția mediului înconjurător.

Alegerea acestor zone, conform Convenției, se bazează pe rolul internațional pe care îl au din punct de vedere ecologic, botanic, zoologic, hidrologic, ținând seama de importanța lor ca habitat pentru păsările acvatice. Convenția stabilește pentru statele părți, în primul rând, cerința de a elabora și de a aplica planurile de amenajare, astfel încât să fie favorizată conservarea acestor zone prin crearea de rezervații și prin utilizarea rațională a rezervelor lor.

Republica Moldova a devenit membru al Con-



venției RAMSAR în iunie 2000, atunci când zona „Lacurile Prutului de Jos” (19152,5 ha), a fost inclusă în Lista zonelor umede de importanță internațională. În această zonă sînt amplasate cele mai mari lacuri naturale din Moldova - Beleu și Manta, în perimetrul cărora au fost înregistrate specii rare de floră, 39 de specii de mamifere, 203 specii de păsări, 5 specii de reptile, 9 amfibieni și 41 de specii de pești. A doua zonă umedă, acceptată în 2003 de către Secretariatul Convenției, este reprezentată de aria naturală „Nistrul Inferior”, care cuprinde sectorul de luncă a Nistrului de Jos, între comunele Copanca și Palanca. Suprafața zonei constituie cca 60000 ha. ”Nistrul Inferior” cuprinde lunca fluviului, o parte din deltă și insula Turunciuc. Aici există o mare diversitate a condițiilor naturale, legată de influența fluviului puternic meandrat și de eterogenitatea teritoriului. Flora și fauna este reprezentată de o diversitate de 20 tipuri de biotopuri acvatic, de păduri de luncă și de colină, de stepă, etc. Din 244 de specii protejate de plante superioare în Moldova, 147 sunt prezente în flora Nistrului Inferior, iar 27 se întîlnesc numai aici. În zona „Nistrul Inferior” sunt mai multe rezervații. Pădurile de colină sunt protejate în rezervațiile naturale Copanca (167 ha) și Leuntea (30 ha). Lunca Talmază include o rezervație de resurse de sol (200 ha); rezervațiile naturale de luncă, pădurea Olănești (108 ha) și Mlaștina Togai (50 ha) sunt amplasate în meandrele cursului principal; rezervația peisagistică „Pădurea turcească” (224 ha) ocupă două dintre meandrele brațului mort. În zona dată sunt cunoscute 40 de monumente arheologice ale diferitor culturi și epoci, de exemplu, cimeriene, getice, sarmațiene ș.a. (nu toate sunt identificate). În septembrie 2005 în Lista zonelor umede de importanță internațională a fost inclusă zona „Unguri-Holoșnița”. Ea ocupă 15553 ha și cuprinde versanți stîncoși cu surpături, îndreptați spre fluviul Nistru, precum și lunca îngustă de pe malul drept al acestuia. Sectorul este intersectat de 9 râulețe mici, cel mai mare dintre care are lungimea de 7,6 km, tot aici se regăesc și 9 lacuri. Cel mai mare masiv de pădure pe cumpăna apelor este amplasat în apropiere de s. Decebal, reprezentând hotarul unui teritoriu extins de câmpie,

ocupat în mare parte de terenuri agricole și livezi. În această regiune, pe Nistru sunt prezente 4 insulițe mici. Zona Unguri-Holoșnița este valoroasă și din punct de vedere al patrimoniului cultural. Pe teritoriul dat există două mănăstiri: în apropiere de s. Călărășeuca și în apropiere de s. Rudi, peste 60 de monumente geologice, paleontologice și arheologice, în special în apropierea satelor Arionești, Pocrovca, Rudi, Tolocănești, Tătărauca Veche, Decebal și în aval de s. Cremenciug. Datorită specificului landşaftului aici se întîlnesc 205 specii de păsări, dintre care 113 clocitoare, iar pentru 198 de specii zona servește drept popas în timpul migrațiilor sezoniere sau vizitărilor. Aici se întîlnesc 37 specii de mamifere; 10 - de reptile și 11 - de amfibieni. Unele specii de vertebrate și de insecte (inclusiv 8 specii care populează teritoriul dat permanent) sunt incluse în Lista Roșie Internațională a Uniunii Internaționale pentru Protecția Naturii (IUCN), adică se află în pericol de dispariție la nivel global. Multe specii sunt incluse în Cartea Roșie a Moldovei și Cartea Roșie a Ucrainei, precum și în Lista speciilor strict protejate ale Convenției privind conservarea vieții sălbatice și a habitatelor naturale din Europa, parte la care este și Republica Moldova. Aici au fost identificate 49 de specii rare de plante, inclusiv 11 specii din Cartea Roșie a Moldovei. Ziua Mondială a Zonelor Umede reprezintă o bună oportunitate de a evidenția beneficiile pe care ecosistemele le aduc comunității dar și de conștientizare a rolului lor pentru viitorul societății. Este necesar de conștientizat că zonele umede joacă un rol important în furnizarea de apă dulce, conservarea biodiversității, atenuarea efectelor schimbărilor climatice, realimentarea acviferelor subterane, controlul inundațiilor etc. Eforturile Ministerului Mediului sunt direcționate spre conștientizarea societății că obligația civică a fiecărui cetățean, este de a ocroti patrimoniul natural al Republicii Moldova – cea mai mare bogăție comună pe care o avem și pe care trebuie să o transmitem intactă generațiilor care vor veni.



22 MARTIE ZIUA MONDIALĂ A APEI

Ion MAGU, Serviciul relații publice și informații de mediu,
Ministerul Mediului



În fiecare an, la 22 martie, este marcată Ziua Mondială a Apei.

Conferința Națiunilor Unite asupra mediului înconjurător de la Rio de Janeiro a adoptat, la 22 decembrie 1992, hotărârea prin care ziua de 22 martie a fost declarată Ziua mondială a apei (World Water Day) (rezoluția 47/193).

Obiectivul marcării acestei zile este de a sensibiliza populația atât în privința potențialului pentru o cooperare extinsă, cât și asupra răspunsurilor la provocările cu care se confruntă managementul resurselor de apă, având în vedere creșterea cererii de acces la apă și la serviciile în domeniu.

În prezent, Ziua mondială a apei este sărbătorită în întreaga lume, aducând în centrul atenției, în fiecare an, diferite aspecte. Tema pentru 2015 este "Apa și dezvoltarea durabilă". Potrivit www.unwater.org, apa este la baza dezvoltării durabile. Resursele de apă și gama de servicii pe care le furnizează susțin creșterea economică, reducerea sărăciei și durabilitatea mediului. De la securitatea alimentară și energetică până la sănătatea umană și a mediului, apa contribuie la îmbunătățirea bunăstării sociale.

Apa este un element central în cultura și religia tuturor civilizațiilor, fiind, de-a lungul secolelor, un element esențial al dezvoltării societății. Tradițiile culturale și valorile sociale determină modalitatea în care oamenii percep și gestionează apa în diferite regiuni ale lumii.

Apa este esențială pentru sănătate. Organismul

uman poate rezista câteva săptămâni fără mâncare, dar doar câteva zile fără apă. Apa este esențială pentru supraviețuirea noastră. Spălarea regulată a mâinilor este, de exemplu, unul dintre cele mai bune moduri de a evita îmbolnăvirea și de a preveni răspândirea germenilor.

Corpul uman, în medie, este alcătuit din 50-65% apă. În fiecare zi, fiecare persoană are nevoie de acces la apă pentru băut, gătit și igienă personală. Organizația Mondială a Sănătății recomandă 7,5 litri pe cap de locuitor pe zi, pentru a îndeplini cerințele minime ale oamenilor. O cantitate de aproximativ 20 de litri pe cap de locuitor pe zi va asigura nevoile de igienă personală și igiena produselor alimentare de bază.

În ciuda realizărilor impresionante din ultimul deceniu, 748 de milioane de oameni încă nu au acces la surse sigure de apă potabilă și 2,5 miliarde de persoane nu au acces la facilități privind salubritatea. De resursele de apă depinde funcționarea ecosistemelor și circuitul apei este esențial pentru realizarea gestionării durabile a apei.

Fiecare produs fabricat are nevoie de apă. Unele industrii consumă mai multă apă decât altele. Spre exemplu, pentru a produce o coală de hârtie, sunt necesari 10 litri de apă, iar pentru fabricarea a 500 grame de plastic e nevoie de 91 de litri de apă. Se estimează ca cererea de apă globală pentru procesul de fabricație din industrie să crească din 2000 până în 2050 cu 400%, ceea ce reprezintă foarte mult comparativ cu alte sectoare economice.

Apa și energia sunt într-o strânsă legătură, deoarece este nevoie de apă pentru a genera energie, iar energia este necesară pentru a furniza apă. În prezent, mai mult de 80% din generarea de energie electrică se bazează pe electricitate termică. Apa





este încălzită pentru a crea abur pentru generatoare electrice. Sunt necesare, de asemenea, miliarde de litri de apă pentru răcire.

Apa este necesară și în asigurarea alimentației, pentru irigațiile plantelor folosite în alimentație, pentru asigurarea apei necesare animalelor și păsărilor, pentru procesul de fabricație a produselor alimentare. Un studiu al ONU relevă că pentru a produce două fripturi e nevoie de 15.000 de litri de apă.

Pentru Ziua mondială a apei din 2015, UN-Water a identificat provocările viitoare și a stabilit teme pentru anii următori. Tema Zilei mondiale a apei în 2016 va fi “Apă și locuri de muncă”, în 2017 - “Apa menajeră” și în 2018 - “Soluții naturale pentru apă”.

În mesajul Secretarului General al ONU pentru Ziua mondială a apei în 2015, se arată că ONU pregătește adoptarea unei noi agende de dezvoltare durabilă. “Ziua mondială a apei evidențiază rolul esențial și cel de interconectare al apei. Ne bazăm pe apă pentru sănătatea publică și progres echitabil, apa este esențială pentru securitatea alimentară și energetică, precum și pentru funcționarea industriilor. Schimbările climatice, cererea tot mai mare de resurse de apă din agricultură, industrie, precum și poluarea în creștere în multe domenii duc la accelerarea apariției unei crize de apă care poate fi abordată și rezolvată doar prin politici și planificare globală transsectorială - la nivel internațional, regional și global”, se arată în mesajul de pe www.unwater.org.

Calitatea necorespunzătoare a apei potabile are un impact considerabil asupra sănătății populației. Conform datelor Centrului Național de Sănătate



Publică, acest fapt condiționează până la 6-10% din morbiditatea populației. Consumul apei de calitate inferioară poate provoca boli cronice digestive, litiază urinară, fluoroză dentară sau afecțiuni ale sistemului imunitar. Tocmai din acest motiv, în fiecare an, la 22 martie, este marcată Ziua Mondială a Apei, fiind o bună ocazie de a promova acțiunile menite să asigure gestionarea durabilă a apei.

Pe parcursul ultimilor 5 ani, se menține ridicată ponderea probelor neconforme la parametrii chimici din sursele subterane de apă potabilă. Acest lucru îl demonstrează 65-70% din probele prelevate din sondele arteziene și 84% din fântânile freactice. Cele mai frecvent întâlnite neconformități se înregistrează la conținutul de amoniu, hidrogen sulfurat, fier, fluor și bor în apele de profunzime și conținutul de nitrați și bor în apele freactice. De asemenea, se menține ridicată ponderea poluării microbiene a apei din fântâni din cauza condițiilor defectuoase de întreținere.

În prezent, 78% din populația urbană și doar 10% din cea rurală este conectată la sistemele de canalizare. În acest sens, în Republica Moldova a fost elaborat proiectul Programului național cu privire la Protocolul privind Apa și Sănătatea. Inițiativa are drept scop asigurarea populației, în special din localitățile rurale, cu acces durabil la apă potabilă de calitate, la sanitație corespunzătoare și un mediu înconjurător sigur, care ar exclude riscul contaminării și provocării de boli, asociate apei potabile de calitate neconformă.

Republica Moldova este tranzitată de două mari râuri europene – Nistru și Prut, cu un volum al



scurgerii anuale de 10,6 km³ și 2,4 km³ respectiv. La o densitate medie a rețelei hidrografice de 0,48 km/km² prin țară curg peste 3500 râuri cu o lungime totală de circa 16 000 km, din care 7 au o lungime de peste 100 km și 247 – mai mult de 10 km. Există două mari lacuri de acumulare – Dubăsari – cu un volum de 277,4 milioane km³ și Costești-Stîncă – 735 milioane km³. De asemenea pe teritoriul țării funcționează 126 de acumulări mari de apă cu un volum de peste 1 milion m³ fiecare, care înglobează un volum total de circa 1,5 miliarde m³ de apă.

Agenția “Apele Moldovei” este autoritatea administrativă responsabilă de implementarea politicii de stat în domeniul gospodăririi resurselor de apă, hidroameliorației, aprovizionării cu apă și canalizare, care își desfășoară activitatea în subordinea Ministerului Mediului:

a) implementează politica de stat în domeniul gospodăririi apelor și hidroameliorației, alimentării cu apă și canalizare, participă la elaborarea actelor legislative și normative și documentelor de politici în domeniul protecției localităților și terenurilor agricole împotriva inundațiilor și subinundațiilor, precum și a sistemelor de aprovizionare cu apă și canalizare;

b) elaborează și planifică măsurile de protecție a resurselor acvatice, concomitent cu gospodărirea lor, inclusiv gestionarea sistemelor de aprovizionare cu apă și canalizare a localităților din Republica Moldova;

c) elaborează planurile de management conform principiului de bazin hidrografic;

d) asigură implementarea principiului bazinier de gospodărire a apelor, satisfacerea necesităților populației și agenților economici în servicii de alimentare cu apă și canalizare, prin coordonarea activității întreprinderilor și organizațiilor din domeniu;

e) acordă asistență de ordin consultativ, informațional, tehnic și juridic întreprinderilor din domeniul exploatării edificiilor și rețelelor hidroameliorative, de alimentare cu apă și canalizare;

f) elaborează și promovează, în modul stabilit, programe anuale de activități în domeniul alimentării cu apă potabilă și canalizare, hidroameliorației, finanțate de la bugetul de stat sau din alte surse;

g) asigură realizarea măsurilor ce decurg din colaborarea interstatală în domeniul resurselor de apă și atragerea investițiilor la construcția obiectelor de alimentare cu apă și canalizare, gospodărire a apelor și hidroameliorație;

h) întreprinde măsurile de rigoare ce țin de implementarea prevederilor Concepției politicii naționale în domeniul resurselor de apă, Concepției Sistemului Informațional Geografic Național, Directivei cadru și altor acte ale Uniunii Europene în domeniul apelor; Strategiei naționale în domeniul aprovizionării cu apă potabilă și canalizare.

Supravegherea apelor de suprafață cât și celorlalți factori de mediu în Republica Moldova, este asigurată de Serviciul Hidrometeorologic de Stat, care dispune de o rețea amplă de monitoring, amplasată uniform pe întreg teritoriul republicii.

Actualmente rețeaua hidrologică staționară din Re-

publica Moldova include 1 stație hidrologică (la Bălți) și 46 de posturi hidrologice: pe râul Prut – 7, pe afluenții râului Prut – 6, pe râul Nistru – 8, pe afluenții râului Nistru – 14, pe râurile cu scurgerea direct în Marea Neagră – 2 și 7 posturi hidrologice pe lacurile de acumulare mari (pe lacul Costești-Stîncă – 4 și pe lacul Dubăsari – 3), CHE Dubăsari și CHE Costești-Stîncă.

Observațiile hidrometeorologice sistematice, efectuate pe teritoriul Republicii Moldova în decurs de 50-100 ani, au permis de a generaliza datele hidrologice și de a le publica în îndrumare hidrologice, monografii, inclusiv: „Anuarul Hidrologic”, „Datele Multianuale privind Resursele și Regimul Apelor de Suprafață”, „Cadastrul de Stat al Apelor”.

În prezent derulează lucrările în cadrul proiectului Moldo – Ceh „Prevenirea inundațiilor și sistemul de monitoring pe râul Prut”.

Acordul trilateral semnat cu România și Ucraina privind schimbul de informație hidrometeorologică în cadrul proiectului „Monitoring în timp real și sistemele de suport ale deciziei pentru râurile transfrontaliere Nistru și Prut” din cadrul Programului NATO, „Știință pentru pace”, proiect ce a facilitat utilizarea tehnologiilor moderne în scopul monitorizării calității apei și prevenirii poluării accidentale. Direcția hidrologie a participat la elaborarea proiectelor privind schimbul regional de informație hidrometeorologică între statele bazinului fluviului Dunărea (DANUBE-HYCOS) și Mării Negre (BLACKSEA-HYCOS).

O importanță deosebită o au acordurile și programele de colaborare interguvernamentale pe termen lung cu Ucraina și România. În cadrul acestor acorduri și programe se efectuează schimbul de informații hidrometeorologice operative și monitoringul asupra stării resurselor acvatice ale râurilor de frontieră Nistru și Prut.

Doar cu eforturi comune și în cadrul unei colaborări fructuoase cu întreaga societate civilă, amenințările ambientale ce se conturează și cu care ne confruntăm la ora actuală vor fi în continuare diminuate, iar monitorizarea calității resurselor acvatice în fiecare vor obține o nouă orientare pozitivă.

O apă curată ne oferă șansa la o viață mai sănătoasă, dar calitatea apei depinde și de comportamentul națiunii și a fiecăruia dintre noi, pentru a proteja și conserva calitățile ei.



ROSTOPASCA (*CHELIDONIUM MAJUS* L.) – O PLANTĂ STRĂVECHE

Nina CIOCÂRLAN, doctor în biologie
Grădina Botanică (Institut) a AȘM



Foto 1. *Chelidonium majus* L.
(înflorire deplină)

Rostopasca (*Chelidonium majus* L. familia *Papaveraceae*) este una dintre plantele medicinale recunoscute și utilizate încă din Antichitate, considerată până în prezent un adevărat panaceu pentru bolile de ficat de orice natură (Fig. 1).

Arealul speciei cuprinde Europa, Asia și America. Plantă ruderală comună regiunii de câmpie până în munți. În flora Republicii Moldova se întâlnește pretutindeni. Vegetează în lizierele pădurilor de luncă, râpi, livezi, plantații cu salcâm alb, locuri ruderales.

În medicina populară mai este cunoscută sub denumirile: iarbă de negei, negelăriță, iarba rândunicii, buruiene sfinte, buruienă de pecingine, crucea voinicului, lăptiugă, gălbănare.

Scurt istoric

Etimologia cuvântului provine din limba greacă, de la cuvântul „*khelidon*”, care înseamnă rândunică, deoarece planta înflorește și se ofilește la sosirea și

plecarea acestor păsări. Denumirea în limba latină a plantei „*majus*” este dată de naturalistul suedez Carl Linnaeus, care a citat-o în lucrările sale care inventariază flora Suediei și a Țărilor de Jos.

Rostopasca a fost descrisă în picturile și scrierile multor civilizații din Antichitate ca remediu împotriva cancerului osos, fiind descoperită și în mormintele mumiiilor egiptene. *Dioscorides* recomanda sucul acestei plante pentru îmbunătățirea vederii. În Evul Mediu, alchimiștii au căutat în sucul lăptos al plantei substanțe pentru „sintetizarea aurului”. Și, probabil la începutul Evului Mediu a fost introdusă ca plantă utilă odată cu alte specii de plante ierboase. Este una dintre cele 24 de plante menționate în *Tratatul Botanic* al lui *Mercer*. În secolul al XIV-lea, băutura preparată din rostopască era considerată un remediu bun pentru sânge. *Paracelsus* făcea o analogie între laptele ei de culoare portocalie și secreția biliară, folosind-o în vindecarea ficatului și a bilei. Dar și *Hahnemann*, fondatorul homeopatiei, își vindeca bolnavii de ficat cu rostopască.

Primul studiu farmacologic privind materia primă de *Ch. majus* a fost realizat în anul 1818 de către *Orfils*, iar în anul 1839 pentru prima dată a fost izolat din plantă alcaloidul chelidonina. Botanistul german *Herman A. K.* studiind plantele medicinale din Germania, descrie și rostopasca în lucrarea sa „*Medizinal-Planzen*” care a fost publicată în anul 1887. În prima parte al secolului XX-lea apar primele informații despre intoxicații accidentale cu părțile aeriene ale plantelor, iar în anul 1903 *Reeks H.C.* publică o lucrare despre proprietățile otrăvitoare ale plantei. În prezent, deși *Herba Chelidonii* este descrisă în diferite farmacopee terapeutice se consideră încă insuficient cercetată și valorificată pentru fitoterapie.

Descriere botanică

Plantă erbacee, perenă cu rizom bine dezvoltat, ramificat, la suprafață de culoare brună sau roșiatică. Tulpină înaltă până la 60 (-100) cm, ramificată. Frunze alterne, imparipenat-compuse, inegal crenate. Frunze de culoare verde-cenușie pe partea inferioară; frunzele bazale și cele inferioare pețiolate, cele superioare sesile. Florile, cu un di-

ametri de circa 2 cm, în număr de 2-8, formează inflorescențe umbeliforme. Fruct – capsulă silicviformă, lungă până la 5 cm, care se deschide de la bază spre vârf. Semințe ovoide, negre lucioase cu apendice crestă. Toate părțile plantei conțin un suc lăptos galben sau galben-portocaliu.

Înflorește din luna aprilie până toamna târziu.

Recoltare

Se recoltează partea aeriană a plantei tulpina, frunzele și florile (*Herba Chelidonii*) în perioada înfloririi. Imediat după recoltare materia primă se curăță de impurități și se usucă în spații curate și bine aerate. În stare proaspătă, tulpinile de rostopască secretă un suc portocaliu, care are proprietăți medicinale foarte importante, pe care planta uscată nu le păstrează.

Principii active

Planta conține alcaloizi (chelidonina, homochelidonina, sanguinarina, chelitrina, oxichelidonina, chelidimerina, berberina ș.a.), acid chelidonic, saponozide, carotenoide, flavonozide, taninuri, acid nicotinic, nicotinamida.

Efecte și utilizări terapeutice

Rostopasca este recomandată ca remediu în peste 150 de afecțiuni, de la dermatoze banale, la cancer și infecțiile virale, încă imposibil de tratat cu medicamentele actuale.

Deoarece conține o gamă largă de alcaloizi, în doze mari întreaga plantă este toxică, dar în dozele corecte ea are numeroase utilizări terapeutice [2]. Efectul plantei proaspete este analgezic și hepatoprotector [3], colagog, antimicrobian, cytotoxic [1], sedativ al sistemului nervos central, dar și un bun stimulator al sistemului imunitar. Extern, are acțiune antiseptică, antibacteriană, regenerantă, cicatrizantă, antitumorală. Cea mai importantă utilizare a acestei plante este în *afecțiunile hepatice*, fiind un adevărat panaceu pentru bolile de ficat de orice natură. Este eficientă în tratarea hepatitei A, hepatitei B, a cirozei hepatice, stimulând regenerarea celulei hepatice. Totodată, funcționează și ca un bun antiviral, motiv pentru care hepatitele se pot ameliora sau chiar vindeca în urma administrării preparatelor de rostopască. Este indicată și în afecțiunile biliare precum diskinezii sau inflamații ale vezicii biliare cauzate de drenarea defectuoasă a bilei.

Rostopasca se recomandă, de asemenea, în tratarea *problemelor legate de digestie* (spasme digestive, indigestie, dispepsie), diminuând senzația de greutate, stimulează puternic producerea de sucuri gastrice și de bilă, elimină starea de disconfort în stomac, ce apare în cazul indigestiei.

Rostopasca stopează dezvoltarea tumorilor și,



Foto 2. *Chelidonium majus L.*

în timp, determină chiar retragerea lor. Infuzia din plantă se folosește în tratamentul fibromului uterin, ea ajută și în cazul infecțiilor cu candida, chlamydia, cancerului uterin. Tumorile benigne și maligne se mai tratează cu cataplasme cu rostopască combinată în proporții egale cu rădăcină de tătăneasă.

Extractul din rostopască este și un antibiotic natural, suc proaspăt se utilizează în tratamentul diverselor *boli de piele*: negi, veruci, acnee, tuberculoza pielii, cataractă, fistule, cancer de piele, tumori exteriorizate, chisturi și psoriazis. Gargara cu infuzie combinată este eficientă în caz de faringită, laringită, infecții în gât, răni infectate, eczeme infecțioase.

Atenție: Folosită în doze mari, rostopasca este toxică. Provoacă iritația tubului digestiv, arsuri, respirație încetinită, vomă, vărsături, diaree, amețeli, delir. Este contraindicată copiilor sub 12 ani, femeilor gravide sau care alăptează.

Mod de administrare

- **Pulbere:** se obține prin măcinarea fină a plantelor uscate de rostopască cu rășnița electrică de cafea. Se administrează câte un vârf de cuțit (aproximativ 0,5 grame) de 4 ori pe zi, în cure de 21 de zile, cu 7-10 zile de pauză. Este un remediu excelent pentru persoanele cu afecțiuni ale ficatului apărute în urma intoxicațiilor și a infecțiilor cu virusul hepatitei.

- **Tinctură:** într-un borcan cu filet se pun 15 linguri de pulbere de rostopască, peste care se