

DOI: 10.5281/zenodo.4095797

CZU: 581.55(478)

ASOCIAȚIA *VINCO HERBACEI-STIPETUM UCRAINICAE* PÎNZARU ASS. NOVA (*STIPION LESSINGIANAE* SOÓ 1947) ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Pavel PÎNZARU

Grădina Botanică Națională (Institut) "Alexandru Ciubotaru",

Chișinău, Republica Moldova

Rezumat: Asociația *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae* Pînzaru ass. nova este evidențiată în baza a 13 relevee, efectuate în anii 2003-2019, pe pante stâncoase din bazinul fluviului Nistru, Republica Moldova. Prezintă fitocenoză xerofilă, vest-sarmatiene, formate pe soluri rendzine sau pe cernoziomuri carbonatate, la altitudini de 80-247 m. Specii caracteristice asociației – *Stipa ucrainica* P.A.Smirn. și *Vinca herbacea* Waldst. & Kit. Specii constante: *Potentilla arenaria*, *Seseli tortuosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium capitatum*, *Thymus pannonicus* var. *marschallianus*, *Odontarrhena muralis*, *Iris pumila*, *Euphorbia stepposa*. Asociația *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae*, după compoziția floristică și caracteristica habitatului, se înscrie în alianța *Stipion lessingianae* Soó 1947, ordinul *Festucetalia valesiacae* Soó 1947, clasa FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. et Tx.ex Soó 1947.

Cuvinte-cheie: *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae* ass. nova, caracteristica fitocenozelor, ecologia, Republica Moldova.

VINCO HERBACEI-STIPETUM UCRAINICAE ASS. NOVA PÎNZARU (*STIPION LESSINGIANAE* SOÓ 1947) IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Pavel PÎNZARU

"Al. Ciubotaru" National Botanical Garden (Institute),

Chisinau, Republic of Moldova

Abstract: The association *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae* Pînzaru ass. nova has been identified in 13 relevés made in 2003-2019 on rocky slopes in the Dniester River basin, Republic of Moldova. It consists of xerophilous, west-Sarmatian plant communities, occurring on rendzina soil or carbonate-rich chernozems, at altitudes of 80-247 m. Characteristic species of the association – *Stipa ucrainica* P.A.Smirn. and *Vinca herbacea* Waldst. & Kit. Constant species: *Potentilla arenaria*, *Seseli tortuosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium capitatum*, *Thymus pannonicus* var. *marschallianus*, *Odontarrhena muralis*, *Iris pumila*, *Euphorbia stepposa*. The association *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae*, according to the floristic composition and the characteristics of the habitat, it is part of the alliance *Stipion lessingianae* Soó 1947, order *Festucetalia valesiacae* Soó 1947, class FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947.

Key words: *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae* ass. nova, characteristics of the phytocoenoses, ecology, Republic of Moldova.

INTRODUCERE

Specia *Stipa ucrainica* P. A. Smirn. (= *S. zaleskii* auct. mold. non Wilensky) face parte din secția *Stipa*, care cuprinde specii cu palea inferioară a florilor de 15-23 (24) mm lungime, arista de (18) 22-40 (50) cm lungime, păroasă numai pe segmentul superior, cu peri lungi de (4) 5-6 (7) mm, segmentul inferior (columna) glabru [17]. *Stipa ucrainica*

se aseamănă mult cu *Stipa zalesskii*, de care se diferențiază după linia ventrală de peri a lemei: la *S. ucrainica* linia ventrală de peri a lemei se termină cu 2-4 mm sub vârful lemei, pe când la *S. zalesskii* continuă până sub vârful lemei. În unele lucrări de peste hotare [19, 21], *Stipa ucrainica* este tratată ca sinonim al *S. zalesskii* și din aceste considerente a fost acceptată ca sinonim și în unele publicații din Republica Moldova [9-12]. *Stipa ucrainica* este o specie hemicriptofită, balcano-ponto-taurico-caucaziană, răspândită, de regulă, în pajiștile xerofile din Balcani (Bulgaria), Europa Centrală (Cehia, Slovacia, România), Ucraina (sud), Rusia (în centrul și sudul părții europene) [1, 3, 4, 17]. În Republica Moldova, această specie vegetează, de obicei, în fitocenozele de stepă din districtele centrale și de sud, mai rar în cele de nord, și este ocrotită de stat [6, 8-12, 16, 18].

În prezenta lucrare sunt descrise fitocenozele de *Stipa ucrainica* P. A. Smirn. cu *Vinca herbacea* Waldst. & Kit. din zona stâncilor calcaroase ale bazinului fluviului Nistru, Republica Moldova, grupate într-o asociație nouă – *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae* ass. nova h.l.

MATERIALE ȘI METODE

Asociația a fost descrisă în baza a 13 relevee, efectuate de autor în anii 2003-2019, pe pantele calcaroase din bazinul fluviului Nistru, Republica Moldova. Fitocenozele au fost analizate conform metodelor școlii Central-Europene [Braun-Blanquet, 1964]. Lista speciilor este prezentată conform monografiei "Flora vasculară din Republica Moldova" [12] și a informațiilor mai recente [20]. Speciile rare, ocrotite de stat, sunt prezentate în conformitate cu Legea din 1998 [6]. Temperatura medie anuală a aerului și cantitatea medie anuală de precipitații au fost preluate din Atlasul resurselor climatice din Republica Moldova [7]. Solurile au fost descrise conform monografiei „Solurile Moldovei” [15]. Unitățile geomorfologice ale Republicii Moldova sunt date în conformitate cu cele delimitate de către Sârodov și E. Mițul [13].

REZULTATE ȘI DISCUȚII

Până la momentul actual, fitocenozele de *Stipa ucrainica* P.A.Smirn. din Republica Moldova n-au fost analizate conform metodelor școlii Central-Europene. În România, a fost descrisă asociația *Stipo ucrainicae-Festuceum valesiaca* Dihoru 1970, identificată numai în Dobrogea, pe pante înșorite, cu înclinări moderate și accentuate, pe soluri rendzine. Aceste fitocenoze sunt dominate de specia caracteristică *Festuca valesiaca*, însoțită de *Stipa ucrainica*, *Centaurea rutifolia* subsp. *jurineifolia*, *Centaurea orientalis*, *Aster oleifolius* (= *Galatella villosa*) [4, 5]. Fitocenozele de *Stipa ucrainica* cu *Agropyron pectinatum* din Ucraina sunt grupate în asociația *Stipo ucrainicae-Agrophyretum pectinati* Tyshchenko 1996 din alianța *Festucion valesiaca* Klika 1931 (= *Tanacetum millefolii-Galatellion villosae* Vynokurov 2015) [5, 14]. Această asociație are ca specii edificatoare *Agropyron pectinatum*, *Stipa ucrainica*, *Cruciata pedemontana*, *Goniolimon tauricum*, *Scorzonera mollis*, *Serratula erucifolia*, *Tulipa gesneriana* [5].

Comunitățile vegetale din bazinul fluviului Nistru sunt dominate însă de specia caracteristică *Stipa ucrainica* "abundența+dominanța" 3-4 și de *Vinca herbacea* "abun-

dență+dominanță” 2, însoțite de specii frecvente, dar cu o participare neînsemnată: *Potentilla arenaria*, *Seseli tortuosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium capitatum*, *Thymus pannonicus* var. *marschallianus*, *Odontarrhena muralis*, *Iris pumila*, *Euphorbia stepposa*. Așadar, urmează descrierea asociației noi.

Ass. ***Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae*** Pînzaru, ass. nova, h.l.

T y p u s (tip) h. l.: Tabelul 1, releveul 6 (Figura 1)

Tabelul sintetic h. l.: Tabelul 1, 13 relevee

Stațiunea: Altitudine: 80-247 m. Relief: Podișul Moldovei de Nord, Podișul Nistrului, Podișul Moldovei Centrale. Expoziția pantelor este diversă, predominant sudică și sud-estică. Înclinarea pantelor variază între 5-35°. Roca: calcare sarmațiene, pe alocuri acoperite de straturi luto-argiloase sau luturi nisipoase. Soluri rendzine, scheletice sau cernoziomuri carbonatate cu pietriș calcaros. Clima: temperat-continentală, temperatura medie anuală a aerului variază între 9,0-10,5°C, cantitatea medie anuală de precipitații - între 550-600 mm.

Specii caracteristice: *Stipa ucrainica*, *Vinca herbacea*.

Specii constante: *Potentilla arenaria*, *Seseli tortuosum*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium capitatum*, *Thymus pannonicus* var. *marschallianus*, *Odontarrhena muralis*, *Iris pumila*, *Euphorbia stepposa*.

Specii rare, ocrotite de stat: *Cotoneaster melanocarpus*, *Goniolimon besserianum*, *Hyacinthella leucophaea*, *Iris pumila*, *Polygala sibirica*, *Stipa ucrainica*.

Structura: Acoperirea generală a învelișului ierbos variază între (60)80-100%. Pe verticală se observă 1-2 straturi. Stratul superior, înalt până la circa 70 cm, format din specia dominantă *Stipa ucrainica*, cu o participare neînsemnată a speciilor: *Seseli tortu-*



Figura 1. Fitocenoză tip a asociației *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae*, lângă comuna Calarașovca, raionul Ocnîța

osum, *Odontarrhena muralis*, *Euphorbia stepposa*, *Marrubium peregrinum*, *Centaurea orientalis*, *Medicago falcata*, *Cleistogenes serotina*. Stratul inferior, neuniform (pe alocuri nu se evidențiază), înalt până la 10-20 cm, constituit din *Vinca herbacea*, *Potentilla arenaria*, *Thymus pannonicus* var. *marschallianus*, *Iris pumila*, *Teucrium chamaedrys*, *T. capitatum*, *Arenaria serpyllifolia*.

Distribuirea în zona stâncilor calcaroase. Fitocenozele asociației sunt răspândite în raioanele Ocnîța (în preajma comunei Calarașovca, Figura 1), Rezina (lângă satul



Figura 2. Aspect al asociației *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae*, de lângă satul Țipova, raionul Rezina



Țipova, Figura 2), Orhei (lângă satul Lopatna), mun. Chișinău (în apropiere de satul Făurești, comuna Ciorescu și lângă orașul Cricova).

Valoarea conservativă. Mare, prezintă fitocenozes rare.

Ocrotirea. Fitocenozesle asociației date sunt protejate în Rezervațiile peisajere „Calarașovca” și „Țipova”, în Rezervația silvică „Cobîleni”.

Măsuri de protecție: Se propune de inclus asociația *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae* Pinzaru în Lista asociațiilor rare din Republica Moldova.

CONCLUZII

Fitocenozele asociației *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae* Pînzaru ass. nova sunt vest-sarmațiene, termo-xerofile, rare și necesită a fi ocrotite pe întreg teritoriul.

Compoziția floristică a fitocenozelor asociației cuprinde 145 specii de plante vasculare, care din punct de vedere cenotaxonomic aparțin: 24 specii - alianței *Stipion lessingianae*, 24 – ordinului *Festucetalia valesiaca*, 5 – ordinului *Sileneetalia spargulifoliae* Pînzaru ined., 41 – clasei *Festuco-Brometea*, 19 – clasei *Trifolio-Geranietea* s. l., 9 – clasei *Crataego-Prunetea* s. l., 9 – clasei *Papaveretea rhoeadis* s. l., 7 – *Artemisietea vulgaris*, 7 – *variae syntaxa*.

Asociația *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae* Pînzaru ass. nova, după compoziția floristică și caracteristica habitatului, se înscrie în alianța *Stipion lessingianae* Soó 1947, ordinul *Festucetalia valesiaca* Soó 1947, clasa FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. et Tx. ex Soó 1947 [14].

Se propune de inclus asociația *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae* Pînzaru în *Lista asociațiilor rare din Republica Moldova*.

Tabelul 1. Asociația *Vinco herbacei-Stipetum ucrainicae* Pînzaru ass. nov.

Numărul releveului	1	2	3	4	5	*6	7	8	9	10	11	12	13	K
Altitudinea m.s.m. (m)	85	80	90	85	240	247	142	145	150	156	160	162	165	
Expoziția	SV	V	S	E	S	SE	N	N	E	SE	S	E	SE	
Înclinarea (°)	7	5	10	35	15	10	20	20	5	10	15	35	10	
Acoperirea generală (%)	80	95	70	90	60	80	90	100	85	100	100	90	90	
Suprafața releveului (m ²)	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Numărul total de specii	21	32	36	29	36	40	25	40	32	23	20	26	28	
<u>Caract. asociației</u>														
Stipa ucrainica	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	3	3	V
Vinca herbacea	2	2	-	-	2	2	-	-	-	1	2	2	2	IV
<u>Stipion lessingianae</u>														
Teucrium capitatum	1	1	1	+	-	-	+	+	-	-	-	+	+	IV
Euphorbia stepposa	-	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+	-	+	III
Iris pumila	+	+	-	+	-	-	-	-	+	1	-	1	1	III
Centaurea orientalis	-	-	-	-	+	-	+	+	+	1	-	+	+	III
Marrubium peregrinum	-	+	+	+	-	-	1	+	+	-	-	-	-	III
Leontodon biscutellifolius	-	1	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	II
Anchusa barrellieri	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	+	-	I
Centaurea diffusa	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Cephalaria uralens	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
Erysimum canescens	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	I

<i>Festuca rupicola</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	I
<i>Goniolimon besserianum</i>	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Inula oculus-christi</i>	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	I
<i>Jurinea ledebourii</i>	-	-	-	-	+	r	-	+	-	-	-	-	-	I
<i>Minuartia setacea</i>	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Phlomis herba-venti</i>	+	+	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
var. <i>pungens</i>														
<i>Potentilla patula</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Psephellus marschallianus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	I
<i>Ranunculus illyricus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	I
<i>Rapistrum perenne</i>	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	I
<i>Taraxacum serotinum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I
<i>Thesium arvensis</i>	-	-	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<u>Festucetalia valesiaca</u>														
<i>Potentilla arenaria</i>	1	1	-	1	1	+	1	1	+	+	+	+	+	V
<i>Thymus pannonicus</i>	+	-	-	+	+	1	+	1	1	+	-	-	1	IV
var. <i>marschallianus</i>														
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	-	-	-	+	-		+	+	-	-	-	1	-	III
<i>Salvia nemorosa</i>	-	-	+	-	-	+	-	-	+	+	1	-	+	III
<i>Sideritis montana</i>	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	II
<i>Linaria genistifolia</i>	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	II
<i>Achillea collina</i>	-	-	-	+	-	-	1	-	-	-	-	-	-	I
<i>Agropyron pectinatum</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Ajuga chamaeptytis</i>	+	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Allium rotundum</i>	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Bromus inermis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	I
<i>Campanula sibirica</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Chamaecytisus austriacus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Cleistogenes serotina</i>	-	+	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Elymus hispidus</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Euphorbia glareosa</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	I
<i>Festuca valesiaca</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	I
<i>Galium volchynicum</i>	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	I
<i>Linum perenne</i>	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Melica transsilvanica</i>	-	-	1	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I
<i>Nonea erecta</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Pilosella echioides</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I
<i>Verbascum phoeniceum</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I

[illegible]

<i>Asparagus verticillatus</i>	-	-	r	-	-	-	-	r	-	-	-	r	-	I
<i>Cotinus coggygria</i>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	l	-	l	-	I
<i>Cotoneaster melanocarpus</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Crataegus monogyna</i>	-	-	+	-	-	-	+	r	-	-	-	-	-	I
<i>Prunus spinosa</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	r	+	-	-	I
<i>Rosa canina</i>	-	-	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	I
<i>Rosa spinosissima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	l	I
<i>Rosa schmalhausenia</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<u>Papaveretea rhoeadis s. l.</u>														
<i>Buglossoides arvensis</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Camelina microcarpa</i>	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	I
<i>Consolida regalis</i>	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Nigella arvensis</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Papaver stevenianum</i>	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Senecio vernalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	I
<i>Valerianella locusta</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	I
<i>Veronica arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	+	I
<i>Viola arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I
<u>Artemisietea vulgaris s. l.</u>														
<i>Falcaria vulgaris</i>	-	+	-	-	-	-	r	-	+	-	+	-	+	II
<i>Cerinthe minor</i>	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Convolvulus arvensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	I
<i>Echium vulgare</i>	-	-	+	r	r	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Melilotus officinalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	I
<i>Reseda lutea</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Verbascum nigrum</i>	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	I
<u>Variae syntaxa</u>														
<i>Galatella villosa</i>	l	-	-	-	-	-	-	-	-	l	l	-	l	II
<i>Ailanthus altissima</i>	-	-	-	-	-	-	+	r	-	-	-	-	-	I
<i>Allium paniculatum</i>	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Anthemis ruthenica</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I
<i>Laburnum anagyroides</i>	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Hierochloë austriaca</i>	l	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	I
<i>Pyrus pyrastrer</i>	-	-	-	-	-	r	-	-	-	-	-	-	-	I

Locul și data efectuării releveelor: 1-2 – comuna Ciorescu, municipiul Chișinău, 11.V.2019; 3 – orașul Cricova, municipiul Chișinău, 04.VII.2009; 4 – satul Făurești, municipiul Chișinău, 06.VII.2003; 5-6 (tipul) – comuna Calarașovca, raionul Ocnița; 12.V.2016; 7-9 – satul Țîpova, raionul Rezina, 27.V.2015; 10-13 – satul Lopatna, raionul Orhei, 28.V.2015.

BIBLIOGRAFIE

1. Apostolova I., Petrova A. S., T. Meshinev, J. Danihelka, 2008, *Stipa ucrainica* (Poaceae): a recently recognized native species of the Bulgarian flora, *Phytologia Balcanica*, 14, 2, p. 257-262.
2. Braun-Blanquet J. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Ed. 3. Wien: Springer Verlag, 1964, 865 p.
3. Chifu T. (ed.), Irina Irimia. Diversitatea fitosociologică a vegetației României. II. Vegetația erbacee antropizată. Tom.1. Vegetația pajiștilor. Iași, Institutul European, 2014, 659 p.
4. Coldea Gh. (ed.) A. Oprea, I. Sârbu, C. Sîrbu, N. Ștefan. Les associations végétales de Roumanie. Tome 2. Les associations anthropogènes. Cluj-Napoca: Presa Universitară Clujeană. 2012, 482 p.
5. Дубина Д. В., Дзюба Т. П., Эмельянова С. М. и др. Прогноз рослинності України. Київ: Наукова думка. 2019, 784 с.
6. Legea privind fondul ariilor naturale protejate de stat nr. 1538 din 25.02.1998. Monitorul oficial din 16.07.1998, nr. 066, art. 442.
7. Nedealcov M., Răilean V., Chirică L. & al. 2013. Atlas. Resursele climatice ale Republicii Moldova = Atlas. Climatic resources of the Republic of Moldova. Chișinău, Î.E.P. Știința, 76 p.
8. Pânzaru P., Negru A., Izverschii T. Taxoni rari din flora Republicii Moldova. Chișinău, 2002, 148 p.
9. Pânzaru P. Contribuții la studiul florei și vegetației din Rezervația peisagistică „Calarașovca”. În: „Biodiversitatea în contextul schimbărilor climatice”. Mat. Conf. Șt. cu participare internațională. 25 noiembrie 2016. Chișinău, Tipogr. ”Biotehdesign”, p. 84-89.
10. Pânzaru P., Chiriac E. Flora vasculară din landsaftul natural „Cricova-Goian”. În: Acta et Commentationes. Științe Exacte și ale Naturii. Revistă științifică, nr. 1(1), Chișinău, UST, 2016, p. 75-83. ISSN 2537-6284.
11. Pânzaru. P., Chiriac Eugenia, Moșanu-Șupac Lora. Contribuții la studiul florei și vegetației noilor arii naturale pentru protejare din valea râului Ichel (municipiul Chișinău). În: Acta et Commentationes. Științe Exacte și ale Naturii. Revistă științifică, nr. 1(7), Chișinău, UST, 2019, p. 107-124. ISSN 2537-6284.
12. Pânzaru P., Sîrbu T. Flora vasculară din Republica Moldova (Lista speciilor și ecologia). Chișinău, Tipografia UST, 2016, 261 p.
13. Sârodov G., Mițu E. Geomorfologia. În: Flora Basarabiei. Vol. 1. Bryophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta, Pteridophyta, Pinophyta. Sub red. acad. A. Negru. Chișinău, Universul, 2011, 320 p.
14. Synthesis Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. Ladislav Mucina, Helga Bultmann, Klaus Dierßen & al. In: Applied Vegetation Science 19 (Suppl. 1), 2016, 3–264.
15. Ursu A. Solurile Moldovei. Chișinău, Î.E.P. Știința. 2011, 324 p.
16. Гейдеман Т. С. *Определитель высших растений Молдавской ССР*. Кишинев, Штиинца, 1986, 637 с.
17. Цвелев Н. Н. Род Ковыль – *Stipa* L. В.: Флора европейской части СССР. Том I. Л.: Наука, 1974. С. 323-332.
18. Шабанова Г. А., Изверская Т. Д., Гендов В. С. Флора и растительность Буджакских степей Республики Молдова. Кишинев: Есо-TIRAS, Tipogr. ”Elan Poligraf”, 2014, 324 с.
19. En. Wikipedia.org/wiki/Stipa_zalesskii, 17 august 2019.
20. IPNI, 2019. International Plant Names Index.
21. The Plant List, 2013.