

REZERVAȚIA NATURALĂ LĂCĂUȚI - IZVOARELE PUTNEI (JUD. VRANCEA)

I. SÂRBU*, N. ȘTEFAN**, AD. OPREA*

Key words: natural reserve, floristical and phytocoenological study, Lăcăuți-Izvoarele Putnei protected area
Abstract: The natural reserve Lăcăuți-Izvoarele Putnei (Vrancea county) represent a complex natural reserve, which is important from geological, floristical and landscaping point of views. On the peak Lăcăuți (1770 m.a.l.) there are some rare species, like these: *Empetrum hermaphroditum* and *Vaccinium uliginosum*.

Rezervația naturală Lăcăuți-Izvoarele Putnei este situată în preajma localităților Greșu și Herăstrău, pe raza ocoalelor silvice Tulnici, Lepșa și Năruja. Suprafața acestei rezervații este de 1791 ha.

Însemnătatea științifică a acestei rezervații constă în interesantele trăsături geomorfologice, precum și în diversitatea forestieră, floristică și peisagistică de pe teritoriul întregului areal luat sub protecție.

Relieful rezervației este dominat de culmea și Vf. Lăcăuți, cu altitudinea maximă de 1770 m.s.m.

Structura geologică: Munții Vrancei sunt formați din zona mediană (eocenă) și marginală (dîgocenă) a flișului. Structura geologică se caracterizează printr-un mozaic de roci aflate în diverse stadii de evoluție. Roca dominantă în orizontul superior este gresia de Tarcău-Fusaru (în zona mediană), alcătuită la bază din Cretacic, iar în partea superioară din gresie paleogenă, cu intercalații de gresie de Kliwa (în zona externă). Alte roci întâlnite sunt: marnele nisipoase, conglomeratele verzi, gresiile micacee, șisturile argiloase negre și marnele bituminoase, precum și gresiile calcaroase, șisturile disolidice, menilitele, calcarele și argilele.

În această zonă se află și suprafețe puternic erodate, datorate intercalațiilor marnoase, care fiind erodate, ajută la dărâmarea bancurilor de gresie.

Solurile în această zonă sunt, în general, podzoluri scheletice și mai puțin podzoluri turboase.

Rețeaua hidrografică este adaptată la tectonica depozitelor. Aproape de cumpăna apelor, Putna superioară are direcția sud-nord, în zona reliefului carpatic Putna are direcția vest-est, pentru ca în zona depresiunii Vrancei, Putna să ia direcția nord-sud. Predominarea gresiei care alternează cu intercalații subțiri de marne, face ca râul Putna, în zona montană, să aibă o vale adâncă puțin practicabilă, pe alocuri formând adevărate chei.

Clima este tipică pentru zonele montane; precipitațiile medii multianuale sunt cuprinse între 650-800 mm/an; temperaturile medii multianuale variază în jurul valorii 8,5° C.

*Universitatea „Al.I. Cuza” Iași, Grădina Botanică „Anastase Fătu”

**Universitatea „Al.I. Cuza” Iași, Facultatea de Biologie

Flora rezervației

Este bogat reprezentată de diferite grupe de plante superioare și inferioare, care aparțin mai multor zone fitogeografice: eurasiatice, central-europene, circumpolare, un rol important revenind elementelor alpino-carpătice, alpino-boreale, atlantice, carpato-endemice și dacice.

Conspectul floristic

Stația Meteo Lăcăuți, alt. 1777 m.s.m.: *Achillea distans*, *A. millefolium*, *Aconitum moldavicum*, *Actaea spicata*, *Alchemilla glaucescens*, *A. mollis*, *A. vulgaris*, *Alnus viridis*, *Anemone narcissiflora*, *Anthoxanthum odoratum*, *Astrantia major*, *Athyrium filix-femina*, *Betula pendula*, *Bruckenthalia spiculifolia*, *Calamagrostis villosa*, *Calluna vulgaris*, *Campanula rotundifolia*, *C. serrata*, *Cardamine pratensis*, *Carex atrata*, *C. pallescens*, *Carlina acaulis*, *Cerium curvi*, *Cerastium arvense*, *Cerastium fontanum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Chenopodium bonus-henricus*, *Ch. urbicum*, *Chrysanthemum rotundifolium*, *Coralorrhiza trifida*, *Crocus heuffelianus*, *Cruciata glabra*, *Cynosurus cristatus*, *Cystopteris fragilis*, *C. montana*, *Deschampsia caespitosa*, *D. flexuosa*, *Doronicum austriacum*, *Dryopteris dilatata*, *Empetrum hermaphroditum*, *Euphrasia stricta*, *Fagus sylvatica*, *Festuca airoides*, *F. picta*, *F. nigrescens*, *F. rubra*, *F. supina*, *Fragaria vesca*, *Galium odoratum*, *Gentiana kochiana*, *G. praecox*, *G. asclepiadea*, *G. verna*, *Geranium dissectum*, *G. pratense*, *Geum rivale*, *Glechoma hirsuta*, *Gnaphalium uliginosum*, *Helictotrichon decorum*, *Hieracium alpinum*, *Homogyne alpina*, *Huperzia selago*, *Hypericum acutum*, *Hypochoeris radicata*, *H. uniflora*, *Juniperus communis*, *Juniperus communis ssp. nana*, *Lamium album*, *Leontodon hispidus*, *Leucorchis albida*, *Ligusticum mutellina*, *Linum catharticum*, *Listera cordata*, *Luzula sudetica*, *Lycopodium clavatum*, *Lolium multiflorum*, *Lonicera nigra*, *L. xylosteum*, *Lotus corniculatus*, *Luzula sylvatica*, *L. luzuloides*, *L. campestris*, *Majanthemum bifolium*, *Melampyrum sylvaticum*, *Moneses uniflora*, *Myosotis silvatica*, *Nardus stricta*, *Orobanche reticulata*, *Oxalis acetosella*, *O. europaea*, *Phyteuma orbiculare*, *Picea abies*, *Plantago media*, *Poa alpina*, *P. nemoralis*, *Phleum alpinum*, *Polygala vulgaris*, *Polygonatum verticillatum*, *Polygonum bistorta*, *Polystichum lobatum*, *Populus tremula*, *Potentilla aurea*, *P. ternata*, *P. erecta*, *Primula elatior*, *Pteridium aquilinum*, *Pyrola rotundifolia*, *Ranunculus oreophilus*, *Ranunculus carpaticus*, *Rubus idaeus*, *Rumex alpinus*, *R. acetosa*, *R. acetosella*, *Salix silesiaca*, *Sambucus racemosa*, *Scleranthus annuus*, *Scorzonera rosea*, *Senecio nemorensis ssp. fuchsii*, *Soldanella major*, *S. montana*, *Solidago virgaurea*, *Sorbus aucuparia*, *Spiraea ulmifolia*, *Stellaria graminea*, *S. nemorum*, *Symphytum cordatum*, *S. tuberosum*, *Taraxacum officinale*, *Thelypteris phegopteris*, *Thesium alpinum*, *Trifolium repens*, *Thymus pulegioides*, *Trifolium alpestre*, *T. pratense*, *Urtica dioica*, *Vaccinium gaultheroides*, *V. vitis-idaea*, *V. uliginosum*, *V. myrtillus*, *Vertrum album*, *Veronica serpyllifolia*, *Viola biflora*; **Poiana Poarta Vânturilor**: *Rumex arifolius*; **Izvoarele Putnei**: *Abies alba*, *Acer pseudoplatanus*, *Aegopodium podagraria*, *Ajuga reptans*, *Alchemilla vulgaris*, *Anemone nemorosa*, *Actaea spicata*, *Astrantia major*, *Athyrium distentifolium*, *Bellis perennis*, *Calamagrostis arundinacea*, *Caltha palustris*,

Campanula polymorpha, *Cardamine amara*, *C. bulbifera*, *C. glanduligera*, *C. pratensis*, *Cardaminopsis halleri* ssp. *ovirensis*, *Chaerophyllum aromaticum*, *Ch. hirsutum*, *Carex pilosa*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Cicerbita alpina*, *Cirsium palustre*, *Dactylis glomerata*, *Daphne mezereum*, *Deschampsia caespitosa*, *Dianthus carthusianorum*, *Doronicum austriacum*, *Dryopteris filix-mas*, *D. carthusiana*, *D. disjuncta*, *Epilobium montanum*, *Hieracium rotundatum*, *Euphorbia amygdaloides*, *E. carniolica*, *Equisetum hiemale*, *Fagus sylvatica*, *Festuca nigrescens*, *Geranium pratense*, *G. robertianum*, *Homogyne alpina*, *Huperzia selago*, *Hieracium bifidum*, *H. rotundatum*, *Hypericum acutum*, *H. maculatum*, *Impatiens noli-tangere*, *Lamium galeobdolon*, *Leucanthemum waldsteinii*, *Lycopodium annotinum*, *Lonicera caerulea*, *Mercurialis perennis*, *Moehringia trinervia*, *Monotropa hypopitys*, *Mycelis muralis*, *Myosotis silvatica*, *Petasites albus*, *Platanthera bifolia*, *Polygonum bistorta*, *Phegopteris polypodioides*, *Prunella vulgaris*, *Prenanthes purpurea*, *Pulmonaria officinalis*, *P. rubra*, *Polystichum aculeatum*, *Ranunculus carpaticus*, *R. platanifolius*, *R. repens*, *Rosa pendulina*, *Rubus idaeus*, *Rumex acetosa*, *R. acetosella*, *R. alpinus*, *Salvia glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Sempervivum montanum*, *Senecio nemorensis*, *Silene dioica*, *Soldanella montana*, *Sorbus aucuparia*, *Stellaria nemorum*, *Symphytum cordatum*, *Taraxacum officinale*, *Telekia speciosa*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Tussilago farfara*, *Trifolium parviflorum*, *T. montanum*, *Urtica dioica*, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Valeriana tripteris*, *Veronica officinalis*, *Veronica serpyllifolia*, *V. urticifolia*, *Viola biflora*, *V. declinata*; **Poiana Butuci**: *Agrostis capillaris*, *Alchemilla mollis*, *A. vulgaris*, *Antennaria dioica*, *Bellis perennis*, *Campanula abietina*, *Carex leporina*, *Cerastium arvense*, *Deschampsia caespitosa*, *Festuca rubra*, *Filago arvensis*, *Gnaphalium sylvaticum*, *Nardus stricta*, *Phleum montanum*, *Poa annua*, *Potentilla erecta*, *Rubus idaeus*, *Rumex acetosa*, *R. acetosella*, *R. alpinus*, *Silene vulgaris*, *Trifolium repens*, *Stellaria nemorum*, *Urtica dioica*, *Veronica chamaedrys*, *V. officinalis*, *Viola declinata*. **Lichenophyta**: *Cetraria islandica*, *Thamnotia vermicularis*, *Cladonia rangiferina*, *Hylocomium proliferum*, *Polytrichum juniperinum*, *Ceratodon purpureus*.

Vegetația rezervației

Vegetația rezervației naturale Izvoarele Putnei-Lăcăuți este reprezentată de un arboret format din rășinoase și foioase, aflate în diferite grade de amestec sau arborete pure, cu diferite clase de vârstă, de la plantații tinere, până la arborete seculare - fapt de o deosebită importanță științifică și estetică, precum și practică, prin posibilitatea obținerii unor date comparative privind evoluția ecosistemelor supuse sau nu influențelor antropice și valorificarea acestor date în măsuri viitoare de exploatare și reconstrucție ecologică a altor zone, de interes economic. În partea superioară a Vf. Lăcăuți se află golul subalpin, unde domină vegetația scundă edificată de ienupărul pitic (juniperete) sau de afin în amestec cu merișor (vacciniete) în alternanță cu pajiștile alpine edificate de festucete, calunete, nardete, etc. Pe văile râurilor din zona subalpină și montan-superioară se află tufărișuri de iovă (*Salix silesiaca*) în amestec cu arin de munte (*Alnus viridis*).

Conspectul asociațiilor vegetale

Vaccinio-Piceetea Br.-Bl. 39

Vaccinio-Piceetalia Br.-Bl. 39

Piceion abietis Pawl. in Pawl. et al. 28

Soldanello majori-Picenion Coldea 91

1. As. *Hieracio rotundati-Piceetum* Pawl. et Br.-Bl. 39

Pinion mugii Pawl. 28

2. As. *Campanulo abietinae-Juniperetum* Simon 66

3. As. *Campanulo abietinae-Vaccinietum* (Buia et al. 62) Boșcaiu 71

Quercu-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. 37

Fagetalia Pawl. 28

Symphyto-Fagion Vida 59

Symphyto-Fugenion (Vida 59) Soó 64

4. As. *Leucanthemo caldsteinii Fagetum* (Soó 64) Tauber 87

(= *Chrysanthemo rotundifolio-Piceo-Fagetum* Soó 64)

Betulo-Adenostyletea Br.-Bl. et Tx. 43

Adenostyletalia Br.-Bl. 31

Adenostyilion alliariae Br.-Bl. 25

5. As. *Salici-Alnetum viridis* Colic et al. 62

Nardo-Callunetea Prsg. 49

Nardetalia Oberd. 49

Genistion Böch 43

6. As. *Vaccinio-Callunetum vulgaris* Bük 42

Potentillo-Nardion Simon 57

7. As. *Scorzonero roseae-Festucetum nigricantis* (Pușcaru et al. 56) Coldea 87

8. As. *Violo declinatae-Nardetum* Simon 66

Juncetea trifidi Klika et Hadac 44

Caricetalia curvulae Br.-Bl. 26

Loiseleurio-Vaccinion Br.-Bl. 26

9. As. *Empetro-Vaccinietum gaultherioidis* Br.-Bl. 26

Descrierea asociațiilor vegetale

1. As. *Hieracio rotundati-Piceetum* Pawl. et Br.-Bl. 39

(= *Piceetum carpaticum* Soó 30; *Piceetum montanum* auct. roman.)

Această asociație nu ocupă suprafețe foarte întinse în rezervația naturală Lăcăuți-Izvoarele Putnei. Se distinge din punct de vedere floristic prin preponderența elementelor boreale în stratul ierbos. Fitocenozele acestei asociații ocupă versanți puțin înclinați, pe soluri brun-acide, moderat profunde, bine saturate în baze (V=60-80%) și pH=5,8-6,5. Speciile *Abies alba* și *Picea abies* codomină în stratul arborescent și realizează acoperiri în

jur de 60-80%. În sinuzia ierboasă, specia carpatică *Hieracium rotundatum* prezintă o constanță ridicată, fiind specia caracteristică acestei asociații. În compoziția asociației sunt, deasemenea bine reprezentate și speciile caracteristice alianței *Soldanello majori-Piceion* ca și speciile caracteristice ordinului *Vaccinio-Piceetalia*, ceea ce justifică subordonarea acestei asociații la aceste unități sintaxonomice (Tab. 1, rel. 1-3).

2. As. *Campanulo abietinae-Juniperetum* Simon 66 (= *Juniperetum nanae* Soó 28; *Juniperetum sibiricae* Rațiu 65)

Specia *Juniperus communis* ssp. *nana* formează o vegetație tipică pentru etajul subalpin pe Vf. Lăcăuți, această specie crescând sub formă de tufe, care uneori confluează acoperind suprafețe destul de mari. Acest tip de vegetație se cantonează în luminișurile pădurilor spre limita superioară a acesteia și după această limită, în pajiștile montane superioare sau etajul subalpin. Fitocenozele asociației se dezvoltă pe terenurile cu un plus de insolație, pe litosoluri rendzinice, cu reacție acidă sau neutră (pH = 5,5-6,6). Specia dominantă a stratului arbustiv este *Juniperus communis* ssp. *nana*. Aceasta realizează acoperiri medii de 75%. În stratul ierbaceu al fitocenozelor sunt prezente speciile diferențiale geografic *Campanula abietina* și *Bruckenthalia spiculifolia* (care diferențiază asociația), ca și specii caracteristice pentru alianța *Pinion mugii* și pentru ordinul *Vaccinio-Piceetalia* (Tab. 2, rel. 7)

3. As. *Campanulo abietinae-Vaccinietum* (Buia et al. 62) Boșcaiu 71 (= *Vaccinietum myrtilli* Resmeriță 76; *Junceto trifidi-Vaccinietum myrtilli* Resmeriță 76)

Cenozele edificate de *Vaccinium myrtillus* ocupă suprafețe destul de mari în rezervația Lăcăuți-Izvoarele Putnei. Asociația este cantonată la limita superioară a pădurilor de conifere. Paralel cu defrișarea pădurilor de limită, specia *Vaccinium myrtillus* se dezvoltă exuberant și formează covoare compacte, ce manifestă o mare stabilitate cenotică. Fitocenozele acestei asociații se dezvoltă în condiții ideale pe versanții semiinsolați, pe litosoluri cu reacție foarte acidă (pH = 4,6-5,4). Caracteristica secundară a asociației cu *Vaccinium myrtillus* este subliniată într-o manieră evidentă prin compoziția floristică ce cuprinde specii de păduri boreale ca și specii transgresive de pajiști subalpine. Cu constanță mare se evidențiază speciile *Campanula abietina* și *Bruckenthalia spiculifolia*. În unele cazuri se poate recunoaște dinamica acestei asociații spre alte 2 asociații: *Violo declinatae-Nardetum* și *Scorzonero rosaeae-Festucetum nigricantis* (Tab. 2, rel. 8).

4. As. *Leucanthemo waldsteinii-Fagetum* (Soó 64) Tauber 87 (= *Chrysanthemo rotundifolio-Piceo-Fagetum* Soó 64; *Piceo-Fagetum* auct. roman.)

Fitocenozele acestei asociații realizează o vegetație zonală la limita superioară a etajului montan (între 800-1350 m). Reprezintă păduri mixte care se dezvoltă pe soluri brun-acide și brun-umbrice, ușor umede până la umede, bogate în humus de tip moder și în azot total. Speciile edificatoare, codominante ale stratului arborescent și care realizează acoperiri de 60-80% sunt *Fagus sylvatica* și *Picea abies*. Specia caracteristică a asociației este elementul carpatic *Leucanthemum waldsteinii*, care alături de alte specii caracteristice pentru alianța *Symphyto-Fagion*, dă cenozelor o tentă regională specifică. Vigoarea speciilor dominante evidențiază marea capacitate de regenerare naturală a pădurilor studiate, reliefându-se caracterul de climax al asociației (Tab. 1, rel. 4-5).

5. As. *Salici-Alnetum viridis* Colic et al. 62

(= *Alnetum viridis* auct. roman.)

Fitocenozele acestei asociații arbutive cu *Alnus viridis* ocupă malurile râurilor și pârâurilor rapide din etajul montan superior, stâncăriile și versanții abrupti, pe soluri de tip protosol, superficiale și umede în permanență. Dacă umiditatea solurilor rămâne crescută, cenozele cu *Alnus viridis* coboară de-a lungul văilor abrupte până la o altitudine în jur de 1200 m. Speciile de diagnoză și edificatoare ale asociației, care realizează acoperiri în jur de 67-70% sunt *Salix silesiaca* și *Alnus viridis*. În compoziția asociației sunt de asemenea prezente acele specii caracteristice alianței *Adenosydon alliariae* (Tab. 1, rel. 6-7).

6. As. *Vaccinio-Callunetum vulgaris* Bük 42

(= *Nardo-Callunetum* Csuros 64; *Agrosteto-Callunetum* Resm. et Csuros 66; *Arnica montana-Calluna vulgaris* ass. Ghișa et al. 70)

Fitocenozele cu *Calluna vulgaris* se pot întâlni în etajul pajiștilor subalpine în rezervația Lăcăuți, pe soluri aride-podzolice, bogate în humus (3,3-9,8%) și foarte acide (pH=4,4-5,1). Specia caracteristică și de diagnoză pentru această asociație, ce realizează acoperiri de 35-75%, este *Calluna vulgaris*. Dintre celelalte specii, în compoziția floristică a asociației sunt prezente speciile caracteristice alianței *Genistion*, precum și cele caracteristice ordinului *Nardetalia* și clasei *Nardo-Callunetea*. În compoziția floristică a asociației se află câteva specii diferențiale carpato-balcanice, spre ex.: *Bruckenthalia spiculifolia*, *Campanula abietina*, *C. serrata*, *Scorzonera rosea* și *Viola declinata* (Tab. 2, rel. 1).

7. As. *Scorzonero roseae-Festucetum nigricantis* (Pușcaru et al. 56) Coldea 87

(= *Festucetum rubrae fallax* Pușcaru et al. 56; *Festucetum rubrae montanum* Csuros et Resm. 60; *Festuco-Nardetum strictae montanum* Csuros et Resm. 60)

Pajiștile cu *Festuca nigrescens* acoperă suprafețe relativ mari în rezervația Lăcăuți. Fitocenozele acestei asociații se instalează secundar pe terenurile defrișate, pe soluri brun-acide și brun-criptopodzolice cu profil mediu (24-45 cm), slab saturat în baze (V=20-25%), dar conținutul în azot și fosfor mobil este redus; reacția foarte acidă (pH=4,4-5). Speciile caracteristice asociației și care imprimă o tentă regională asociației sunt: *Scorzonera rosea* și *Campanula abietina*. Specia edificatoare și dominantă a asociației este *Festuca nigrescens* ce realizează acoperiri între 35-85%. În compoziția asociației sunt bine reprezentate de asemenea speciile caracteristice alianței *Potentillo-Nardion* și ordinului *Nardetalia*, ceea ce justifică apartenența acestei asociații la unitățile sintaxonomice respective (Tab. 2, rel. 2-3).

8. As. *Violo declinatae-Nardetum* Simon 66

(= *Nardetum strictae montanum* Resm. et Csuros 63; *Nardetum strictae subalpinum* Buia et al. 62; *Nardetum strictae alpinum* Buia et al. 62; *Nardetum alpigenum austro-carpaticum* Borza 59)

În această asociație sunt reunite fitocenozele cu *Nardus stricta* care sunt întâlnite frecvent în etajul montan și subalpin de pe Vârful Lăcăuți. Se dezvoltă pe aceleași tipuri de soluri ca și cenozele asociației precedente, dar mai sărace în baze (V=5-10%), slab aerate și mai acide (pH =3,6-4,5). Specia caracteristică asociației este elementul carpato-

balcanic *Viola declinata*. Alte specii din asociație definesc afinitatea acesteia față de alianța *Potentillo-Nardion*. Specia *Festuca nigrescens* are o prezență redusă în această asociație și realizează acoperiri sub 5% în raport cu asociația precedentă (Tab. 2, rel. 4-6).

9. As. *Empetro-Vaccinietum gaultherioides* Br.-Bl. 26

(= *Cetrario-Vaccinietum gaultheroidis* auct. roman.)

Fitocenozele acestei asociații sunt edificate de speciile: *Empetrum hermaphroditum* și *Vaccinium gaultherioides*, fiind întâlnite pe Vf. Lăcăuți (1770 m) ca și pe Vf. Goru.

Specia *Empetrum hermaphroditum* (Lge.) Hagerup (2n=52) s-a instalat în condiții ecologice mai precare, ocupând în Carpați biotopuri asemănătoare condițiilor din zona arctică, prezente la noi în zona montană superioară și subalpină, pe când *E. nigrum* (2n=26) se menține în condițiile asemănătoare celor din zona boreală, condiții existente în Carpați mai ales în mlaștinile de turbă de tip oligotrof. *Empetrum hermaphroditum* se găsește de regulă împreună cu *Vaccinium gaultherioides* Big., ambele vegetând în condiții crioxerofitice din Carpații noștri etc. *Empetrum nigrum* a rămas în condițiile ecologice ale mlaștinilor oligotrofe și ale altor locuri mai umede din etajul alpin-subalpin al emisferei nordice, având ca parteneri pe *Vaccinium uliginosum* (cf. H. Ellenberg, 1963) (Tab. 3, rel. 1-4).

Tabelul 1. Lăcăuți-Izvoarele Putnei

Rel. 1-3: As. *Hieracio rotundati-Piceetum* Pawl. et Br.-Bl. 39

Rel. 4-5: As. *Leucanthemo waldsteinii-Fagetum* (Soó 64) Tauber 87

Rel. 6-7: As. *Salici-Alnetum viridis* Colic et al. 62

Numărul releveului	1	2	3	4	5	6	7
Expoziția	E	N	NV	NE	N	NE	N
Înclinarea (în grade)	15	10	15	15	10	30	40
Acop. str. arborescent %	90	90	85	90	95	5	3
Înălțime arbori (m)	22	25	25	28	30	7	7
Diametru arbori (cm)	25-70	25-85	20-85	20-90	25-100	5-15	5-15
Acop. str. juvenil + arbustiv (%)	10	5	5	10	5	70	70
Acop. str. ierbos (%)	15	20	30	10	5	20	25
Supr. releveului m ²	1000 mp						
Vaccinio-Piceetalia et Vaccinio-Piceetea							
<i>Picea abies</i>	5	5	5	4	4	+	+
<i>Abies alba</i>	+	-	-	+	+	-	-
<i>Lonicera nigra</i>	+	+	-	-	+	-	+
<i>Lonicera xylosteum</i>	-	-	-	+	-	-	-
<i>Hieracium rotundatum</i>	1	+	+	+	+	+	-
<i>Rubus idaeus</i>	-	-	+	+	+	+	+
<i>Spiraea ulmifolia</i>	-	-	-	+	-	-	-
<i>Soldanella major</i>	+	+	+	-	-	+	+
<i>Homogyne alpina</i>	+	+	+	-	-	-	+
<i>Pyrola rotundifolia</i>	-	+	-	+	-	-	-
<i>Campanula abietina</i>	+	+	+	+	-	+	-
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	+	2	+	+	+	+
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	-	+	+	-	-	+	+
<i>Oxalis acetosella</i>	+	1	1	1	+	+	+
<i>Cicerbita alpina</i>	+	+	-	-	-	+	-

<i>Juniperus communis</i>	+	-	-	-	-	+	+
<i>Festuca nigrescens</i>	-	-	-	-	-	+	+
Fagetalia et Quercu-Fagetea							
<i>Sorbus aucuparia</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Fagus sylvatica</i>	+	-	-	1	1	-	-
<i>Betula pendula</i>	+	+	+	+	+	+	-
<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	-	-	-	+	-	-
<i>Populus tremula</i>	-	-	-	+	-	-	-
<i>Daphne mezereum</i>	+	-	-	+	+	-	-
<i>Rubus hirtus</i>	+	+	-	+	+	-	-
<i>Sambucus racemosa</i>	-	-	-	-	+	-	+
<i>Rosa pendulina</i>	+	+	-	+	+	-	-
<i>Leucanthemum waldsteirii</i>	+	+	+	+	+	-	-
<i>Luzula sylvatica</i>	+	1	+	-	+	1	+
<i>Calamagrostis villosa</i>	+	-	+	-	-	1	1
<i>Melampyrum sylvaticum</i>	+	+	+	-	-	-	+
<i>Lycopodium annotinum</i>	+	+	-	-	-	+	+
<i>Huperzia selago</i>	+	-	+	+	-	+	-
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	+	+	-	-	+	1
<i>Moneses uniflora</i>	-	+	-	+	+	-	-
<i>Corallorhiza trifida</i>	+	+	-	-	-	-	-
<i>Listera cordata</i>	+	-	+	-	-	-	-
<i>Senecio nemorensis</i> ssp. <i>fuchsii</i>	+	-	+	+	-	+	-
<i>Polygonatum verticillatum</i>	+	+	-	+	+	-	-
<i>Anthyrium filix-femina</i>	-	+	-	+	+	-	-
<i>Dryopteris filix-mas</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Dryopteris dilatata</i>	+	+	+	-	-	-	-
<i>Luzula luzuloides</i>	+	-	+	+	+	-	+
<i>Geranium robertianum</i>	-	+	+	+	+	-	+
<i>Poa nemoralis</i>	+	+	+	+	-	+	+
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Dryopteris disjuncta</i>	+	-	-	-	-	-	-
<i>Cardamine bulbifera</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Veronica urticifolia</i>	+	-	-	+	+	-	-
<i>Anemone nemorosa</i>	-	-	-	+	-	-	-
<i>Actaea spicata</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Symphytum cordatum</i>	-	-	-	+	-	-	-
<i>Galium odoratum</i>	-	-	-	-	+	-	-
<i>Pulmonaria rubra</i>	-	-	-	-	+	-	-
<i>Ranunculus carpathicus</i>	+	+	+	-	-	+	-
<i>Mycelis muralis</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Euphorbia carniolica</i>	+	+	+	-	-	-	+
<i>Gentiana asclepiadea</i>	+	-	-	-	+	-	-
<i>Majanthemum bifolium</i>	-	-	-	-	+	-	-
<i>Valeriana tripteris</i>	-	+	-	-	-	-	-
<i>Fragaria vesca</i>	-	-	-	+	-	-	-
<i>Solidago virgaurea</i>	+	-	+	-	-	-	+
<i>Viola biflora</i>	+	+	-	-	-	+	+
<i>Polystichum lobatum</i>	+	-	-	-	-	-	-
<i>Glechoma hirsuta</i>	-	-	-	+	+	-	-
<i>Alnus viridis</i>	-	-	-	-	-	4	4
<i>Salix silesiaca</i>	-	-	-	-	-	+	+
<i>Achillea distans</i>	-	-	-	-	-	+	-
<i>Veratrum album</i>	-	-	-	-	-	-	+
<i>Doronicum austriacum</i>	+	-	-	-	-	+	-
<i>Athyrium distentifolium</i>	-	-	-	-	-	+	+
<i>Ranunculus platentifolius</i>	-	-	-	-	-	+	-
<i>Rumex alpinus</i>	-	-	-	-	-	+	+
<i>Aconitum moldavicum</i>	-	-	-	-	-	-	+

Tabelul 2 Lăcuți-izvoarele Putnei

- Rel. 1 As. *Vaccinio-Callunetum vulgaris* Bük 42
 Rel. 2-3 As. *Scorzonero roseae-Festucetum nigricans* (Pușcaru et al. 56) Coldea 87
 Rel. 4-6 As. *Violo declinatae-Nardetum* Simon 66
 Rel. 7 As. *Campanulo abietinae-Juniperetum* Simon 66
 Rel. 8 As. *Campanulo abietinae-Vaccinieum* (Buia et al. 62) Bășcaiu 71

Numărul relevului	1	2	3	4	5	6	7	8
Expoziția	SV	NV	NE	-	E	NE	NE	-
Inclinare în grade	15	5	10	-	10	10	15	-
Acop. vegetație %	95	85	90	100	95	95	90	95
Supr. relevului mp	50	100			100		200	100
Nardetalia et Nardo-Callunetia								
<i>Festuca picta</i>	+	4	4	1	+	+	+	+
<i>Nardus stricta</i>	+	-	+	4	5	5	1	+
<i>Scorzonera rosea</i>	-	+	+	+	-	+	-	-
<i>Viola declinata</i>	-	-	+	+	+	+	+	-
<i>Calluna vulgaris</i>	4	-	-	-	-	-	-	-
<i>Ligusticum mutellina</i>	+	+	-	-	+	-	+	-
<i>Campanula abietina</i>	+	+	+	-	+	+	+	+
<i>Hypochoeris uniflora</i>	-	+	+	+	+	+	+	-
<i>Potentilla aurea</i>	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Potentilla ternata</i>	-	-	+	+	-	-	+	-
<i>Antennaria dioica</i>	+	+	+	-	+	+	+	+
<i>Euphrasia stricta</i>	+	-	+	+	-	+	+	+
<i>Potentilla erecta</i>	+	+	-	-	+	-	-	-
<i>Alchemilla glaucescens</i>	+	-	1	+	-	-	-	-
<i>Lycopodium clavatum</i>	+	-	-	-	-	-	+	-
Vaccinio-Piceetia								
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1	+	-	1	1	+	1	4
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1	-	+	-	+	+	-	1
<i>Carex pallescens</i>	+	+	+	+	-	+	-	+
<i>Hypericum maculatum</i>	-	-	-	-	-	-	+	-
<i>Agrostis capillaris</i>	+	+	1	+	+	-	-	-
<i>Campanula serrata</i>	+	+	+	-	+	-	+	+
<i>Luzula campestris</i>	-	+	+	+	+	+	-	-
<i>Polygala vulgaris</i>	-	+	+	-	-	-	+	-
<i>Hieracium alpinum</i>	-	-	-	-	+	+	+	+
<i>Anemone narcissiflora</i>	-	1	+	-	+	1	+	-
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	+	+	+	+	-	+	-
<i>Trifolium repens</i>	+	+	+	+	-	+	+	-
<i>Trifolium pratense</i>	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Cynosurus cristatus</i>	-	-	+	+	-	+	-	-
<i>Lotus corniculatus</i>	-	+	-	+	+	-	-	-
<i>Prunella vulgaris</i>	-	+	+	+	+	-	-	-
<i>Luzula luzuloides</i>	+	-	+	-	+	-	+	+
<i>Phleum alpinum</i>	+	+	-	-	+	-	+	+
<i>Deschampsia caespitosa</i>	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Achillea distans</i>	+	+	-	+	-	+	-	+
<i>Veratrum album</i>	-	-	-	+	-	+	+	-
<i>Deschampsia flexuosa</i>	+	-	-	-	-	-	+	+
<i>Juniperus communis</i> asp. nana	-	-	-	-	-	-	4	+
<i>Polygonum bistorta</i>	-	-	-	+	-	-	+	-
<i>Carlina acaulis</i>	-	-	+	-	+	+	-	+
<i>Linum catharticum</i>	+	+	-	+	-	+	+	-
<i>Plantago media</i>	-	-	+	-	+	-	-	-
<i>Veronica officinalis</i>	-	-	-	+	+	+	+	-
<i>Gentiana kochiana</i>	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Leucorchis albida</i>	-	-	+	-	-	-	-	-
<i>Carex leporina</i>	-	-	-	+	+	-	-	+
<i>Carex atrata</i>	+	+	+	-	+	+	+	+
<i>Gentiana verna</i>	-	-	-	-	+	-	-	+
<i>Thymus pulegioides</i>	-	-	-	-	-	+	-	-
<i>Luzula sudetica</i>	+	-	-	-	+	+	+	+
<i>Leontodon hispidus</i>	-	-	+	+	-	+	-	-
<i>Veronica chamaedrys</i>	-	+	-	-	-	-	-	-
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	-	-	-	+	-	-	-	-
<i>Trifolium alpestre</i>	-	-	+	-	+	-	-	+
<i>Hypochoeris radicata</i>	-	+	-	-	+	+	-	-
<i>Pteridium aquilinum</i>	-	-	-	-	-	+	-	+
Aliae								
<i>Poa annua</i>	-	+	+	-	+	-	-	-
<i>Stellaria graminea</i>	-	+	-	-	-	-	-	+
<i>Vaccinium gaultherioides</i>	+	-	-	-	-	-	+	1

Tabelul 3 Vf. Lăcăniți

Rel. I-4: *As. Empetro-Vaccinietum gaultherioides* Br.-Bl. 26

Suprafața (mp)	16	9	9	26
Acoperirea (%)	85	60-70	35	100
Expoziția	-	-	E	-
Inclinarea (în grade)	-	-	5	-
Altitudinea (m.s.m.)	1770	1770	1770	1770
Înălț. vegetației (cm)	15	30	30	25
Numărul releveului	1	2	3	4
<i>Empetrum hermaphroditum</i>	4	3	2	4
<i>Vaccinium gaultherioides</i>	+	1	+	1
Loiseleurio-Vaccinion				
<i>Juniperus communis</i> ssp. <i>nana</i>	+	+	1	1
<i>Homogyne alpina</i>	+	+	-	+
<i>Potentilla ternata</i>	+	-	-	-
<i>Potentilla aurea</i>	+	-	-	-
Caricetalia curvulae et Juncetea trifidi				
<i>Vaccinium myrtillus</i>	+	1	+	1
<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	1	+	+	+
Aliae				
<i>Soldanella montana</i>	+	-	+	+
<i>Antennaria dioica</i>	+	+	+	1
<i>Festuca supina</i>	+	-	+	-
<i>Anemone narcissiflora</i>	+	+	-	+
<i>Luzula luzuloides</i>	+	-	-	+
<i>Cetraria islandica</i>	1-2	2-3	+1	2
<i>Thamnolia vermicularis</i>	-	-	+	+
<i>Cladonia rangiferina</i>	+	+	+1	1-2
<i>Hyloconium proliferum</i>	+	+	+	+
<i>Polytrichum juniperinum</i>	+	+	+1	+
<i>Ceratodon purpureus</i>	+	+	-	+

Bibliografie

1. Boșcaiu N., 1971 - Flora și vegetația munților Țarcu, Godeanu și Cernei, Edit. Acad. Rom., București
2. Georgescu C.C., 1939 - Răspândirea orizontală a pinului silvestru în Carpații României, An. ICEF, t.V, p. 3-78
3. Leandru V., 1955 - Contribuții la cunoașterea florei pădurilor din bazinul superior și mijlociu al Putnei și Sușiței, Rev. Păd., 2
4. Pașcovschi S., 1935 - Vegetația arborescentă a jud. Râmnicu Sărat, Rev. Păd., nr. 5, p. 323-334
5. Pașcovschi S., 1935 - Vegetația lemnoasă în regiunea de dealuri și în câmpia jud. Râmnicu Sărat, Rev. Păd., nr. 9-10, p. 611-630
6. Pașcovschi S., V. Leandru, 1955 - Studiul tipurilor de pădure din bazinul superior și mijlociu al Putnei, Anal. ICEF, ser. I, XVI, p. 1
7. Pușcaru-Soroceanu E., I. Sănduleac, L. Câmpeanu, 1959 - Contribuții la studiul pajisților naturale din Vrancea, Anal. Inst. Cerc. Agr., Ser. B, XXVII
8. Răvăruț M., E. Turenschi, D. Mititelu, 1958 - Contribuții floristice (II), St. cerc. șt., biol. șt. agr., f.1, p. 1-5
9. Răvăruț M., D. Mititelu, 1958 - Contribuții la studiul pajisților naturale din bazinul Putnei și Sușiței (Regiunea Galați), Lucr. șt. Inst. Agr. „I. Ionescu de la Brad” Iași
10. Răvăruț M., D. Mititelu, E. Turenschi, 1960 - Plante noi sau rare pentru flora Moldovei și Bucovinei, St. cerc. șt., biol. șt. agr., f. 1, p. 83-86
11. Sburlan D. A., 1929 - Asupra prezenței pinului silvestru în munții Vrancei, Rev. Păd., nr. 3, p. 145-154
12. Ștefan N., 1980 - Cercetarea florei și vegetației din bazinul superior și mijlociu al râului Râmnicu-Sărat, Rezum. teză doctorat, Iași
13. Vicol E. C., Erika Schneider-Binder, Gh. Coldea, 1967 - Considerații asupra asociației *Empetro-Vaccinietum* Br.-Bl., 1926 din Carpații României, Contrib. bot., Cluj, p. 455-463
14. Vicol E. C., Erika Schneider-Binder, Gh. Coldea, 1971 - Contribuții la vegetația munților Vrancei, Comunic. de bot., vol. XII, p. 349-358