

# Pflanzengeographische Stellung und Schutz von Flora und Vegetation der Ukrainischen Karpaten

Stefan M. STOJKO und LIDIA O. TASENKEWITSCH

Die Arbeit gibt eine pflanzengeographische Charakteristik der Ukrainischen Karpaten und zeigt die Probleme des Schutzes der Vegetation auf.

Die natürliche Flora der Karpaten umfaßt 2700 Gefäßpflanzen-Arten. Davon sind 44 auf Alpen, Karpaten und balkanische Gebirge beschränkt, 29 auf Alpen und Karpaten, und 55 sind Semiendemiten der Karpaten und des Balkans.

In den Ukrainischen Karpaten (37000 km<sup>2</sup>, maximale Höhe 2061 m) wurden 2012 Arten nachgewiesen (44 % der gesamten Flora der Ukraine). Davon sind 226 schutzbedürftig. Die Probleme und Aufgaben des Schutzes der gefährdeten Pflanzen werden besprochen.

Die ursprüngliche Vegetation bedeckt nur 38,7 % des Gesamtgebietes der Ukrainischen Karpaten, und die Zahl seltener Pflanzengesellschaften beträgt mehr als 100. Ihre vegetationssystematische Gliederung und präventive und direkte (passive und aktive) Methoden zu ihrem Schutz wurden ausgearbeitet.

STOJKO, S. M. & TASENKEWITSCH L. O., 1991: Phytogeographical position and protection of the flora and vegetation in the Ukrainian Carpathians.

The paper deals with the botanical-geographical characteristics of the Ukrainian Carpathians and problems of the protection of its vegetation cover.

The natural flora of the Carpathian Mountain System includes 2700 species of the vascular plants; 44 species are restricted in their distribution to the Alps, the Carpathians and the Balcan mountains, 29 to the Alps and Carpathians and 55 are semi-endemics of the Carpathians and the Balcan.

In the Ukrainian Carpathians (37000 km<sup>2</sup>, max. alt. 2061 m) 2012 species were found (i.e. 44 % of the flora of the Ukraine in total), 226 of them need individual protection. The problems and tasks of the protection of threated plants are presented. The native vegetation covers 38,7 % of the total area of the Ukrainian Carpathians only and the number of rare phytocoenoses makes more than one hundred. Their sociological categorization, preventive and direct (passive and active) methods of protection were worked out.

There are one zapovednik (strict reserve), three national parks and more than 420 protected areas of various ranks in the Ukrainian Carpathians. The polyfunctional significance of the protected ecosystems in the global strategy of the vegetation cover protection is shown.

Keywords: Ukrainian Carpathians, botanical-geographical characteristics, protection of flora and vegetation.

## Einleitung

Von der Festlandmasse der Erde nehmen Erhebungen über 500 m etwa 50 % und Erhebungen über 1000 m etwa 28 % ein. Dank ihrer geomorphologischen und damit auch ihrer ökologischen Vielfalt spielen die Gebirge in der Evolution der Organismen eine wichtige Rolle. In der gegenwärtigen Phase der rapiden Zerstörung der natürlichen Grundlagen durch den Menschen bilden die Gebirge wegen ihrer vergleichsweise schlechteren Erschließbarkeit „ökologische Rettungsinseln“ für den Genfonds.

Die Karpaten gehören mit einer Fläche von über 225000 km<sup>2</sup> und vielen Gipfeln über 2000 m (höchste Erhebung Gerlach in der ČSFR, 2655 m) zu den bedeutendsten europäischen Gebirgssystemen und bilden eine wichtige Wasser- und Klimascheide.

### Phytogeographische Beziehungen zwischen Karpaten, Alpen und balkanischen Gebirgen

Gemäß ihrer großen Ausdehnung werden die Karpaten in West-, Ost- und Südkarpaten unterteilt. Von Nord nach Süd erfolgt eine Anhebung der Vegetationsgrenzen. Nach FEKETE & BLATTNY (1914) steigt die Obergrenze der Fichte von N nach S pro Breitengrad um 110 m, ihre Untergrenze um 51 m, die Obergrenze der Buche steigt um 51 m und die der Eiche um 86 m (BLATTNY & ŠTASTNY 1959). Infolge ihrer standörtlichen Mannigfaltigkeit sind Gebirge floristisch reicher als auf gleicher Breite gelegene Ebenen. Dies zeigt sich auch bei den Karpaten. Auf Grund der neueren Florenwerke über Europa, die Slowakei, Polen, Rumänien, Ungarn und die Ukraine wachsen in den Karpaten etwa 2700 Gefäßpflanzen, davon 238 Endemiten. Das sind ungefähr 25 % der gesamten europäischen Flora. Floristische Beziehungen bestehen vor allem mit den benachbarten Alpen und den Gebirgen der Balkanhalbinsel. Wege, Perioden und Dauer des Florenaustausches mit den Nachbargebirgen wurden in der Literatur noch nicht zusammenfassend dargestellt.

Im folgenden werden die auf Karpaten, Alpen und balkanische Gebirge beschränkten Gefäßpflanzenarten aufgezählt, weiters die auf Karpaten und Alpen oder Karpaten und balkanische Gebirge beschränkten Arten. Die in den Ukrainischen Karpaten vorkommenden Arten sind mit + gekennzeichnet. Daraus ergibt sich, daß die floristischen Beziehungen zwischen Karpaten und Balkan enger sind als jene zwischen Karpaten und Alpen.

Die nachstehenden 44 Arten kommen in den Alpen, Karpaten und balkanischen Gebirgen vor und sind auf diese beschränkt; davon kommen 25 in den Ukrainischen Karpaten vor: *Achillea distans* WALDST. & KIT. subsp. *distans* (+), *A. stricta* SCHLEICHER (+), *Aconitum lamarckii* REICHENB., *A. paniculatum* LAM. (+), *Anemone baldensis* L., *Anthemis carpatica* WILLD. subsp. *carpatica* (+), *Anthyllis alpestris* HEGETSCHW. (+), *Anthriscus nitida* GARCKE (+), *Artemisia eriantha* TEN., *Asplenium lepidum* C. PRESL, *Cardaminopsis ovirensis* (WULFEN) THELL. ex JAV. (+), *Cirsium waldsteinii* ROUY (+), *Crepis jacquinii* TAUSCH. subsp. *jacquinii*, *Daphne blagayana* FREYER, *Dianthus compactus* KIT. (+), *Doronicum columnae* TEN. (+), *Euphorbia carniolica* JACQ. (+), *Festuca picta* KIT. (+), *F. saxatilis* SCHUR (+), *Genista januensis* VIV., *G. radiata* (L.) SCOP., *Gentianella amarella* (L.) BÖRNER (+), *G. lutescens* (VELEN.) HOLUB (+), *Geranium macrorrhizum* L. (+), *Hypericum transsilvanicum* ČELAK. (+), *Jovibarba preissiana* (DOMIN) OMELCZ. & CZOPIK (+), *Laserpitium alpinum* WALDST. & KIT. (+), *Minuartia recurva* (ALL.) SCHINZ & THELL., *M. setacea* (THUIL.) HAYEK subsp. *banatica* (REICHENB.) PRODAN, *Peltaria alliacea* JACQ., *Phyteuma confusum* A. KERNER, *Ranunculus crenatus* WALDST. & KIT., *Rubus bayeri* FOCKE, *Saxifraga bryoides* L. (+), *Scleranthus perennis* L. subsp. *dichotomus* (SCHUR) STOJ. & STEF. (+), *Scorzonera purpurea* L. subsp. *rosea* (WALDST. & KIT.) NYMAN (+), *Senecio subalpinus* KOCH (+), *Soldanella hungarica* SIMONK. subsp. *major* (NEILR.) S. PAWL. (+), *S. montana* WILLD. (+), *Sorbus austriaca* (G. BECK) HEDL., *Tanacetum corymbosum* (L.) SCHULTZ subsp. *clusii* (FISCHER ex REICHENB.) HEYWOOD, *Taraxacum nigricans* (KIT.) REICHENB. (+), *Trifolium pallescens* SCHREBER, *Onobrychis montana* DC.

Auf Alpen und Karpaten sind 29 Arten beschränkt. Von diesen kommen nur 11 in den Ukrainischen Karpaten vor: *Aconitum tauricum* WULFEN subsp. *tauricum*, *Alchemilla exigua* BUSER ex PAULIN, *A. incisa* BUSER (+), *A. sericoneura* BUSER, *Androsace obtusifolia* ALL., *Arabis bellidifolia* JACQ., *Callianthemum coriandrifolium* REICHENB., *Campanula alpina* JACQ. subsp. *alpina* (+), *Cerastium carinthiacum* VEST., *Dianthus glacialis* HAENKE subsp. *gelidus* (SCHOTT, NYMAN & KOTSCHY) TUTIN, *D. glacialis* subsp. *glacialis*, *Doronicum clusii* (ALL.) TAUSCH (+), *Draba kotschyi* STUR, *Eritrichium nanum* (L.) SCHRADER ex GAUDIN subsp. *nanum*, *Gentiana clusii* PERR. & SONG., *G. frigida* HAENKE, *Hypochoeris uniflora* VILL. (+), *Knautia longifolia* (WALDST. & KIT.) KOCH, *Minuartia laricifolia* (L.) SCHINZ & THELL. subsp. *kitaibelii* (NYMAN) MATTF., *Myosotis decumbens* HOST. subsp. *variabilis* (M. ANGELIS) GRAU, *Nigritella nigra* (L.) REICHENB. subsp. *rubra* (WETTST.) BEAUV (+), *Pedicularis hacquetii* GRAF. (+), *Saponaria pumilio* (L.) FENZL, *Saxifraga oppositifolia* L. (+), *Senecio incanus* L. subsp. *carniolicus* (WILLD.) BR.-BL. (+), *S. integrifolius* (L.) CLAIRR. subsp. *carpaticus* (WAHLENB.) CUF. (+), *Silene vulgaris* (MOENCH)

GARCKE subsp. *prostrata* (GAUDIN) CHATER & WALTERS (+), *S. vulgaris* (MOENCH) GARCKE subsp. *glareosa* (JORDAN) MARSDEN-JONES & TURRILL (+), *Viola alpina* JACQ.

Die Karpaten haben mit Gebirgen der Balkanhalbinsel 54 Arten gemeinsam, von denen 23 in den Ukrainischen Karpaten wachsen. Daraus ist zu ersehen, daß die floristischen Verbindungen zwischen Karpaten und Balkan enger sind als die zwischen Karpaten und Alpen: *Achillea lingulata* WALDST. & KIT. (+), *Alyssum repens* BAUMG. subsp. *transsilvanicum* (SCHUR) BAUMG., *A. petraeum* ARD., *Anthemis macrantha* HEUFFEL (+), *A. tinctoria* L. subsp. *fussii* (GRIESEB.) BELDIE (+), *Arabis hornungiana* SCHUR (+), *Asperula capitata* KIT. ex SCHULTES, *Athamanta turbith* (L.) BROT. subsp. *hungarica* (BORBAS) TUTIN, *Campanula patula* L. subsp. *abietina* (GRIESEB.) SIMONK. (+), *Campanula transsilvanica* SCHUR, *Carduus kernerii* SIMONK. subsp. *kernerii* (+), *Centaurea mollis* WALDST. & KIT. (+), *Chamaecytisus glaber* (L.) ROTH, *Ch. leiocarpus* (A. KERNER) ROTH, *Coronilla elegans* PANČIČ (+), *Aconitum toxicum* REICHENB., *Dianthus petraeus* WALDST. & KIT. subsp. *petraeus*, *D. petraeus* subsp. *simonkaianus* (PETERFI) TUTIN, *Doronicum orientale* HOFFM., *Draba compacta* SCHOTT, NYMAN & KOTSCHY, *Draba lasiocarpa* ROCHEL, *Erysimum comatum* PANČIČ, *Galium kitaibelianum* SCHULTES & SCHULTES fil., *G. pseudaristatum* SCHUR (+), *Gentianella bulgarica* (VELEN.) J. HOLUB, *Geranium sylvaticum* L. subsp. *coerulatum* (SCHUR) D. A. WEBB & J. K. FERGUSON, *Jovibarba heuffelii* (SCHOTT) A. & D. LÖVE, *Lathyrus hallersteinii* BAUMG., *Leontodon croceus* HAENKE subsp. *rilaensis* (HAYEK) FINCH & P. D. SELL (+), *Linum perenne* L. subsp. *extraaxillare* (KIT.) NYMAN (+), *Melampyrum bihariense* A. KERNER, *Pedicularis limnogenae* A. KERNER, *Potentilla haynaldiana* JANKA, *Pulmonaria rubra* SCHOTT (+), *Ranunculus pseudomontanus* SCHUR (+), *Rhododendron myrtifolium* SCHOTT & KOTSCHY (+), *Saxifraga carpathica* REICHENB. (+), *S. luteo-viridis* SCHOTT & KOTSCHY (+), *S. marginata* STERNB., *S. pedemontana* ALL. subsp. *cymosa* ENGLER, *S. rotundifolia* L. subsp. *heucherifolia* (GRIESEB.) ENGL. & IRMSCH., *Sempervivum marmoreum* GRIESEB., *Senecio abrotanifolius* L. subsp. *carpathicus* (HERB.) NYMAN (+), *S. papposus* (REICHENB.) LESS. (+), *Silene heuffelii* SOÓ (+), *Silene lerchenfeldiana* BAUMG., *Soldanella hungarica* SIMONK. subsp. *hungarica* (+), *Symphyandra wanneri* (ROCHEL) HEUFFEL, *Swertia punctata* BAUMG. (+), *Taraxacum hoppeanum* GRIESEB., *Trifolium repens* L. subsp. *ochranthum* E. I. NYÁRÁDY (+), *Veronica baumgartenii* ROEMER & SCHULTES (+), *V. spicata* L. subsp. *crassifolia* (NYMAN) HAYEK, *Viola declinata* WALDST. & KIT. (+).

## Die Ukrainischen Karpaten

Die Ukrainischen Karpaten sind ein Teil der Ostkarpaten. Ihre Länge beträgt 280 km, die Breite etwa 100 km, die Fläche 37000 km<sup>2</sup>. Geologisch bestehen sie aus Flysch (Falkenflysch) mit Inseln aus Pieninkalk mit einer sehr interessanten Flora (Transkarpaten), massiven Gebirgsketten aus vorgeschichtlichen und paläozoischen Gesteinen (Maramoroscher Kristallinmassiv) und Vulkanketten (Wyhorlat-Gutines-Gebirgsrücken in den Transkarpaten).

Die Durchschnittshöhe der Ukrainischen Karpaten beträgt etwa 1000 m. Nach Südosten nehmen Masse und Höhe zu. Dementsprechend steigt die Kontinentalität des Klimas und vergrößert sich die Fläche der Nadelwälder (Tannen- und Fichtenwälder), des Krummholzes, der subalpinen und alpinen Rasen. Im südöstlichen Teil befindet sich der Howerla genannte höchste Berg der Ukrainischen Karpaten und damit der Ukraine (2061 m). Daneben erreichen noch fünf weitere Gipfel Höhen von knapp über 2000 m.

Das Klima der SW-Flanke der Ukrainischen Karpaten unterscheidet sich von dem der NO-Flanke durch den Einfluß der Großen Ungarischen Tiefebene (Alföld). Hier schwankt die Jahresdurchschnittstemperatur zwischen 10° in der Carpineto-Quercetum (roboris)-Stufe und 3,1° in der Alpinen Stufe. Der Temperaturgradient beträgt 0,81° pro 100 m Höhenunterschied. Die Niederschlagsmenge steigt parallel dazu von 700 mm auf 1216 mm (meteorologische Station Turbat, 1140 m).

Am NO-Abfall schwankt die Jahresmitteltemperatur zwischen 7° und 3,1° und die durchschnittliche jährliche Niederschlagsmenge zwischen 792 mm und 1465 mm (meteorologische Station Poschyschewska, 1430 m). Der Temperaturgradient beträgt hier 0,50° pro 100 m Höhenänderung.

Das Klima bedingt die 12 Vegetationsstufen (V.S.) der Ukrainischen Karpaten im Sinne von E. SCHMID (1941) und A. ZLATNIK (1963): I - Carpineto-Quercetum (roboris) et Fraxineto (excelsioris-angustifolii)-Quercetum (roboris); II - Carpineto-Quercetum (roboris) et Fageto-Abieto-Quercetum (roboris); III - Carpineto-Quercetum (petraeae); IV - Fageto-Quercetum (petraeae) et Querceto (petraeae)-Fagetum; V - Fagetum sylvaticae; VI - Acereto (pseudoplatani)-Fagetum (subalpinum, fragmentale); VII - Abieto-Fagetum et Fageto-Abietum; VIII - Piceeto-Abieto-Fagetum et Piceeto-Fageto-Abietum; IX - Abieto-Fageto-Piceetum et Fageto-Abieto-Piceetum; X - Piceetum abietis; XI - Mugetum; Alnetum (Duschekietum) viridis, Juniperetum sibirici et Prata subalpina; XII - Prata alpina.

Die Anordnung der Vegetation wird nicht nur von der Höhe beeinflusst. Sie hängt auch von der geographischen Lage des Gebirgssystems, seinen phytocoenotischen und ökologischen Verbindungen mit den benachbarten Regionen, von der Geomorphologie und von der historischen Entwicklung der Vegetation in der Nacheiszeit ab.

Am SW-Abfall der Ukrainischen Karpaten sind unter dem Einfluß des warmen Alföld die V.S. I, III-XII ausgebildet, am kälteren NO-Abfall die V.S. II, V-XII (in der Bukowina auch V.S. III fragmentarisch). Man kann daher eine südwestliche und eine nordöstliche Stufenfolge unterscheiden.

Die gegenwärtige Flora der Ukrainischen Karpaten besteht aus 6 Arten der Lycopodiopsida, 2 Isoetopsida, 9 Equisetopsida, 35 Polypodiopsida, 10 Pinopsida, 1950 Magnoliopsida, insgesamt 2012 Arten. Das sind 44 % der Gesamtflora der Ukraine, die 4520 Arten umfaßt. Die Ukrainischen Karpaten nehmen nur 6,1 % der gesamten Fläche der Ukraine von 603 500 km<sup>2</sup> ein. Die Karpaten und die Krim sind in floristischer Hinsicht die reichsten Regionen der Republik. Unter dem Einfluß der anthropogenen Entwicklung begann aber der Prozeß der Verarmung der Karpatenflora. Zwei Arten (*Armeria pocutica* PAWL. und *Sorbus aria* (L.) CRANTZ) sind in den Ukrainischen Karpaten verschwunden. 22 Arten sind höchst gefährdet: *Gentiana lutea* L., *G. punctata* L., *G. verna* L., *Leontopodium alpinum* CASS., *Leucojum aestivum* L., *Rhodiola rosea* L., *Fraxinus ornus* L. (nur eine Lokalität), *Stipa pulcherrima* C. KOCH (nur eine Lokalität), *Iris germanica* L., *Vitis sylvestris* C. C. GMEL. (nur eine Lokalität), *Aquilegia transsilvanica* SCHUR, *Marsilea quadrifolia* L., *Ludvigia palustris* (L.) ELL. (nur eine Lokalität) u.a. (STOJKO & TASENKEWITSCH 1988).

Die Vegetationsdecke der Ukrainischen Karpaten ist stark durch den Menschen geprägt. Zur Zeit beträgt der Anteil des Waldes im Vorland und im Vorgebirge nur 20,2 %, in der Gebirgsregion 50,5 % und in den ganzen Karpaten 38,7 %. Die natürliche, halbnatürliche und transformierte Vegetation (Wälder, Weiden, Mähwiesen, Gebüsche) nehmen 57 % der gesamten Fläche der Ukrainischen Karpaten ein.

## Der Schutz der seltenen Pflanzenarten

Nach Meinung von Wissenschaftlern aus verschiedenen Ländern ist der Naturschutz (und im weiteren Sinn der Schutz der Biosphäre) als eigener Wissenschaftszweig zu betrachten (MICHAILOW 1973, SCHAPOSCHINKOW 1971, STRAHLER 1974). Der polnische Geologe GOETEL (1966) benannte diesen Zweig Sozologie (vom griechischen Wort „sozo“ = schützen). Nach unserer Auffas-

sung ist der Vegetationsschutz ein spezieller Zweig der Phytosoziologie, wobei die Autphytosoziologie die Aufgabe hat, die wissenschaftlichen Grundlagen des Artenschutzes auszuarbeiten, während sich die Synphytosoziologie mit den wissenschaftlichen Fragen des Schutzes der Pflanzengesellschaften beschäftigt (STOJKO 1973).

Auf Grund der phytosoziologischen Analyse der Karpatenflora wurden von uns für die Schutzwürdigkeit folgende Kriterien herangezogen: botanisch-geographische (Schutz der endemischen, disjunkt verbreiteten oder an der Arealgrenze wachsenden Arten und von wertvollen geographischen Rassen), phytohistorische (Schutz seltener Reliktartern und für paläobotanische und florenogenetische Untersuchungen wertvoller Arten), taxonomische (Schutz von monotypischen und oligotypischen taxonomischen Gruppen, die für die Lösung von Fragen auf dem Gebiet der Phylogenie von Interesse sind), genetische (Schutz von Individuen mit wertvollen genotypischen und phänotypischen Merkmalen). Weiters sind Pflanzen von besonderem wissenschaftlichen Interesse und von ökonomischer Bedeutung (Wildformen von Kulturpflanzen, Heilpflanzen, Zierpflanzen und Pflanzen mit anderen Nutzungsformen) zu schützen.

Auf Grund dieser Kriterien wurde das Verzeichnis der geschützten Pflanzenarten der Ukrainischen Karpaten aufgestellt. Es besteht aus 226 Artnamen (STOJKO & TASENKEWITSCH 1988). Dazu gehören folgende Gruppen:

1. Relikte: Tertiärrelikte 55; Pleistozänrelikte 28 (*Oxyria digyna* (L.) HILL, *Salix herbacea* L., *Loiseleuria procumbens* (L.) DESV., *Saxifraga aizoides* L., *S. adscendens* L., *Veronica fruticans* JACQ., *Pinguicula alpina* L., *Lloydia serotina* (L.) REICHENB. u.a.); Holozänrelikte 27.

2. Endemiten:

a: Endemiten der gesamten Karpaten 25: *Campanula carpatica* JACQ., *C. rotundifolia* L. subsp. *polymorpha* (WITASEK) TACIK., *C. serrata* (KIT.) HENDRYCH, *Cardaminopsis neglecta* HAYEK, *Dentaria glandulosa* WALDST. & KIT., *Festuca carpatica* DIETR., *F. tatrae* (CSAKÓ) DEGEN, *Hieracium atrellum* (ZAHN) JUXIP., *H. scitulum* WOŁOSZCZ., *H. stygium* UECHTR., *H. virgicuale* NAEGELI & PETER, *H. wimmeri* UECHTR., *Jovibarba preissiana* (DOM.) OMELCZ. & CZOPIK, *Leontodon montanus* LAM. subsp. *pseudotaraxaci* (SCHUR) FINCH & P. D. SELL, *Leucanthemum waldsteinii* (SCHULTZ Bip.) POUZAR, *Oxytropis carpatica* UECHTR., *Pyrola carpatica* HOLUB & KRISA, *Salix kitaibeliana* WILLD., *Silene carpatica* (ZAPAL) CZOPIK, *Symphytum cordatum* WALDST. & KIT., *Swertia alpestris* BAUMG., *Thymus pulcherrimus* SCHUR, *Tozzia alpina* L. subsp. *carpatica* (WOŁOSZCZ.) DOSTÁL., *Trisetum fuscum* (KIT.) SCHULT., *Trollius europaeus* L. subsp. *transsilvanicus* (SCHUR) JAVORKA.

**b:** Endemiten der Ostkarpaten 31: *Aconitum firmum* REICHENB. subsp. *palmatifidum* (REICHENB.) BELDIE, *A. firmum* subsp. *romanicum* (WOŁOSZCZ.) BELDIE, *Alchemilla czywczynensis* PAWL., *A. mollis* (BUSER) ROTHM., *A. szaferi* PAWL., *A. turculensis* PAWL., *A. zapałowiczi* PAWL., *Armeria pocutica* PAWL., *A. krainae* DOMIN, *Centaurea marmarosiensis* (JAV.) CZERN., *C. phrygia* L. subsp. *nigriceps* (DOBROTZ.) DOSTÁL, *Delphinium nacladense* ZAPAL., *Dianthus tenuifolius* SCHUR, *Euphorbia carpatica* WOŁOSZCZ., *Festuca porcii* HACKEL, *Galium pawłowskii* KUCOWA, *G. transcarpaticum* STOJKO & TASENK., *Heracleum carpaticum* PORC., *Hieracium grofae* WOŁOSZCZ., *H. mukačevense* JUXIP., *H. pocuticum* WOŁOSZCZ., *Leontodon repens* SCHUR, *Minuartia verna* (L.) HIERN. subsp. *oxypetala* (WOŁOSZCZ.) HALLIDAY, *Pulmonaria filarszkyana* JAV., *Ranunculus malynovskii* JELEN. & DERV.-SOK., *Rosa heterostyla* CHRŠCHAN., *Saussurea porcii* DEGEN, *Silene nutans* L. subsp. *dubia* (HERB.) ZAPAL., *S. zawadzki* HERB., *Thalictrum transsilvanicum* SCHUR, *Thymus alternans* KLOK.

**c:** Endemiten der Südostkarpaten 25: *Achillea oxyloba* (DC.) SCHULTZ. Bip. subsp. *schurii* (SCHULTZ. Bip.) HEIMERL, *Acinos alpinus* (L.) MOENCH subsp. *baumgartenii* (SIMK.) SZAF. & PAWL., *Aconitum hosteanum* SCHUR, *A. jacquinii* REICHENB., *A. tauricum* WULF. subsp. *nanum* (BAUMG.) GAYER, *Alopecurus pratensis* L. subsp. *laguriformis* (SCHUR) TZVEL., *Aquilegia transsilvanica* SCHUR, *Centaurea phrygia* L. subsp. *carpatica* (PORC.) DOSTÁL, *Chrysosplenium alpinum* SCHUR, *Doronicum carpaticum* (GRISEB. & SCHENK) NYM., *Genista tinctoria* L. subsp. *oligosperma* (ANDRAE) PRODAN, *Heracleum transsilvanicum* SCHUR, *Hieracium krasanii* WOŁOSZCZ., *H. lomnicense* WOŁOSZCZ., *H. paxianum* E. I. NYÁRÁDY & ZAHN, *Melampyrum herbichii* WOŁOSZCZ., *M. saxosum* BAUMG., *Phyteuma tetramerum* SCHUR, *P. vagneri* A. KERNER, *Poa granitica* BR.-BL. subsp. *disparilis* E. I. NYÁRÁDY, *Poa rehmannii* (ASCHERS. & GRAEBN.) WOŁOSZCZ., *Ranunculus carpaticus* HERBICH, *Scabiosa lucida* VILL. subsp. *barbata* NYAR., *Thlaspi dacicum* HEUFF., *Viola declinata* WALD. & KIT.

**d:** Karpaten-Balkansubendemiten 24: *Arabis hornungiana* SCHUR, *Campanula patula* L. subsp. *abietina* (GRISEB.) SIMONK., *Carduus kernerii* SIMONK. subsp. *kernerii*, *Centaurea kotschyana* HEUFFEL, *Centaurea mollis* WALDST. & KIT., *Coronilla elegans* PANČ., *Galium pseudaristatum* SCHUR, *Geranium sylvaticum* L. subsp. *coeruleatum* (SCHUR) D. A. WEBB & J. K. FERGUSON, *Leontodon croceus* HAENKE subsp. *rilaensis* (HAYEK) FINCH & P. D. SELL, *Linum perenne* L. subsp. *extraaxillare* (KIT.) NYMAN, *Pulmonaria rubra* SCHOTT, *Ranunculus pseudomontanus* SCHUR, *Rhododendron myrtifolium* SCHOTT & KOTSCHY, *Saxifraga carpatica* REICHENB., *S. luteo-viridis* SCHOTT & KOTSCHY, *Senecio abrotanifolius* L. subsp. *carpaticus* (HERBICH) NYMAN, *S. papposus* (REICHENB.) LESS., *Silene heuffeli* SOÓ, *Soldanella hungarica* SIMONK. subsp. *hungarica*, *Swertia punctata* BAUMG., *Trifolium repens* L. subsp. *ochranthum*

E. I. NYÁRÁDY, *Veronica baumgartenii* ROEMER & SCHULTES, *Viola declinata* WALD. & KIT., *V. spicata* L. subsp. *crassifolia* (NYMAN) HAYEK.

3. Verwandte von Kulturpflanzen 12: *Vitis sylvestris* c. c. GMEL., *Ribes lucidum* KIT., *R. nigrum* L., *R. rubrum* L., *R. spicatum* ROBSON, *Grossularia reclinata* (L.) MILL., *Prunus avium* L., *Malus sylvestris* MILL., *Pyrus communis* L., *Sorbus torminalis* (L.) CRANTZ.

4. Heilpflanzen 10.

5. Zierpflanzen 25.

Im Unterschied zu den von der IUCN ausgearbeiteten sieben Kriterien für die Schutzwürdigkeit von Arten gibt es keine allgemein verbindlichen Kategorien für schutzwürdige Phytocoenosen. Wir unterscheiden sieben phytosoziologische Kategorien schutzwürdiger Phytocoenosen auf Grund verschiedener Kriterien, wie Seltenheit und Gefährdung der sie zusammensetzenden Arten, Seltenheit der Pflanzengesellschaft, wissenschaftliche oder wirtschaftliche Bedeutung. Die Bewertung der Phytocoenosen erfolgt auf Grund von 15 Merkmalen, die im „Grünen Buch der Ukrainischen SSR“ (1988) aufgeführt sind. Danach gibt es in den Ukrainischen Karpaten über 100 schutzwürdige Phytocoenosen. Nachstehend sind definierte schutzwürdige phytocoenotische Einheiten verschiedener Rangstufe nach der in der UDSSR üblichen Klassifizierung aufgezählt: Carpineto-Quercetum (roboris) alliosum ursini; Carpineto-Quercetum (roboris et cerris) aceroso (tatarici) ligustrosum; Abieteto-Carpineto-Querceta (roboris), Narcisseta angustifolii; Fraxineto (orni)-Quercetum (petraeae et daleschampii) phleosum (phleoidis); Quercetum (petraeae)-cornosum; Quercetum (petraeae) ligustrosum; Querceta (petraeae)-Tilieta tomentosae; Querceta (petraeae)-Pineta sylvestris; Carpineta-Tilieta (platyphyllae); Fagetum alliosum ursini; Fagetum melicosum (uniflorae); Fageta taxosa; Alnetum (incanae)-Syringosae (josikaeae); Lariceto (polonicae)-Pineto (cembrae)-Piceeta; Piceeto-Pineta (cembrae); Junipereta sabini (fragm.); Scheuchzerio-Sphagneta; Rhodiola rosea + Rumex scutatus; Helianthemum grandiflorum + Festuca versicolor; Rhodoreta myrtifolii; Festuceta carpaticae; Festuceta saxatilis; Festuceta amethystinae; Saliceta herbaceae; Saliceta kitaibeliana.

Zwei Formen des Schutzes sind zu unterscheiden: prophylaktische oder präventive und unmittelbare oder direkte. Zu den ersten gehören die ökologische Kontrolle der Arten und Gesellschaften sowie ihrer Wuchsorte, die ökologisch begründete Landschaftsplanung, der vorbeugende Schutz vor Verschmutzung, vor Beweidung und Erholungsnutzung sowie die ökologische Aufklärung der Bevölkerung.

Schutz brauchen 11 % der Pflanzen der Ukrainischen Karpaten. Dies entspricht

etwa dem Prozentsatz von schutzbedürftigen Pflanzen der gesamten Karpatenflora. Im Jahre 1988 wurde in der Konferenz „Die Karpatenflora“ in der Stadt Smolenice (ČSFR) der Beschluß gefaßt, das „Rote Buch“ für die gesamte Flora der Karpaten vorzubereiten.

## **Schutz seltener Phytocoenosen**

Nachdem sich ökologische Kriterien im Naturschutz durchgesetzt hatten, wurde die Forderung erhoben, nicht nur bedrohte Pflanzenarten, sondern auch seltene Pflanzengesellschaften zu schützen (MEDWECKA-KORNAŚ 1971, KOLESNIKOW ET AL. 1974, ČEŘOVSKY 1977 u.a.). Da die Erhaltung seltener Arten nur dann gelingen kann, wenn auch die ihnen gemäße Lebensgemeinschaft erhalten wird, müssen beide Aufgaben gemeinsam gelöst werden. Dazu kommt die Erhaltung der Vegetationsvielfalt als weiteres und konformes Ziel des modernen Naturschutzes.

Die direkten Formen des Schutzes können aktiv und passiv sein. Zu den passiven Schutzformen zählt man den Schutz der gefährdeten Arten und ihrer Gesellschaften in den besonders geschützten Territorien, die Kultivierung der bedrohten Arten in den botanischen Gärten und die Schaffung von Samembanken. Die aktiven Formen umfassen die speziellen Maßnahmen der biotechnischen Pflege der gefährdeten Phytocoenosen und ihrer Komponenten, die Wiedereinbürgerung der Arten, ihre halbkulturelle Vermehrung unter natürlichen Bedingungen und die Optimierung der Standorte, wo seltene Arten und ihre Gesellschaften konzentriert vorkommen (Tab. 1).

## **Schutz der wertvollen natürlichen Ökosysteme in den Ukrainischen Karpaten**

Die Existenz der verschwindenden Pflanzenarten und der bedrohten Pflanzengesellschaften kann nur in einem System gesondert geschützter Territorien gesichert werden. In der Ukraine bildet dieses System den Staatsreservatsfonds. In den Ukrainischen Karpaten gibt es 6 Kategorien geschützter Territorien: die Staatszapovedniks (große Totalreservate, die den Status von Forschungsanstalten haben), Nationalparks, Staatsreservate, Staatszakazniks (Teilreservate, die zur Wiederherstellung oder Vermehrung von Naturressourcen dienen, z.B. seltener Tierarten), Staatsnaturdenkmäler (wertvolle kleine Naturobjekte), botanische und zoologische Gärten, Arboreten und Parks als künstliche Naturdenkmäler.

**Präventivformen****Territoriale Planungsformen**

1. Prognose der direkten und indirekten technischen Veränderungen im Florenbestand und in der Vegetationsstruktur

2. Ökologisch-soziologische Kontrolle von seltenen Pflanzensippen und Pflanzengesellschaften

3. Nutzung der Vegetation auf ökologischer Basis

4. Prophylaktischer Schutz der Vegetation vor technogener Verschmutzung

5. Prophylaktischer Schutz der Vegetation vor Beweidung und Erholungsnutzung

**Didaktische und Rechtsformen**

1. Ökologische Aufklärung der Bevölkerung

2. Juristische Formen des Schutzes

**Direktformen****Passive Formen**

1. Erhaltung durch absoluten Schutz

2. Erhaltung durch Teilnatschutz

3. Schaffung einer genetischen Samenbank

**Aktive Formen**

1. Verwendung biotechnischer Pflegemethoden für seltene Pflanzensippen und Pflanzengesellschaften

2. Wiedereinbürgerung verschwundener Arten

3. Kultivierung der Pflanzensippen in den botanischen Gärten und Arboreten

4. Halbkulturverjüngung der Pflanzensippen unter Naturbedingungen

5. Schaffung naturnaher Phytocoenosen

6. Gezielte Optimierung von Wuchsorten

Tab. 1: Schutzformen für Pflanzensippen und Pflanzengesellschaften.

Auf dem Territorium der Ukrainischen Karpaten befinden sich ein Staatszapovednik (19400 ha), drei Nationalparks (131100 ha) und über 420 andere geschützte Objekte mit einer Fläche von ungefähr 197400 ha. Die Gesamtfläche der geschützten Ökosysteme beträgt 4,3 % des Karpatenterritoriums. In Zukunft ist eine Ausweitung dieser Zonen dringend nötig.

## Dank

Die Autoren danken Herrn Univ.-Prof. Dr. Erich HÜBL für die druckreife Vorbereitung der Arbeit.

## Literatur

- BLATTNY T. & ŠTASTNY T., 1959: Prirodzené rozšírenie lesných drevín na Slovensku. Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry, Bratislava, 402.
- CSHOPIK V. I., 1976: Vysokohirna flora Ukrajinských Karpat. Naukova dumka, Kijiv, 267.
- ČEŘOVSKÝ J., 1977: Ochrana rostlinného prírodného bohatstva v kultúrnej krajine. Památky a příroda 2.
- FEKETE L. & BLATTNY T., 1914: Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im Ungarischen Staate. Bd. 1, 845 S.; Bd. 2, 150 S. Selmezbánya.
- GOETEL W., 1966: Sozologia - nauka o ochronie przyrody i jej zasobów. Kosmos, zes. 5, 473-482.
- KOLESNIKOV B. P., SEMENOWA-TJAN-ŠANSKAJA E. M., STOJKO S. M. & TICHOMIROV V. N., 1974: Aktualnyje voprosy ochrany rastitelnoho mira. Botaničeskij žurnal 59, 1536-1546.
- MALINOVSKIJ K. A., 1980: Roslynnist' vysokohirja Ukrajinských Karpat. Naukova dumka, Kijiv, 278.
- MEDWECKA-KORNAŚ A., 1971: Ekologia a ochrona przyrody. Wiadomości ekologiczne 27, 4.
- MICHAJLOW W., 1976: Nauka ob ochronie przyrody. Buduščyje nauki. Znanije, Moskwa, 178-192.
- SCHMID E., 1941: Vegetationsgürtel und Biocoenose. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Zürich.
- STOJKO S. M., 1973: Nova haluž nauki - ochorona biosfery ta jiji zavdanja na Ukraini. Visnyk Akademii Nauk Ukrajinskoji RSR, N 7, 83-91.

- STOJKO S. M., 1985: Vlijanije orografii na zakonomernosti vysotnoj diferenciacii rastitelnosti i jeje znaceniye pri lesorastitelnom rajonirovanii i lesotipologiceskoj klasifikacii. Sovremennyye problemy lesnoj tipologii. Nauka, Moskva, 62-65.
- STOJKO S. M., 1986: Zoological categories of rare and typical coenoses and their conservation in the biosphere reserves. Implementation of the action plan for biosphere reserves and ecological monitoring. Česke Budejovice, 65-69.
- STOJKO S. M. & TASENKEVITCH L. O., 1988: Genofund of the rare plant species of the Ukrainian Carpathians, its structure, passive and active methods of protection. Carpathian Flora, Bratislava, 118-121.
- STRAHLER A. N. & STRAHLER A. H., 1974: Introduction to environmental science. Hamilton Publ. Co., California.
- SUKOPP H., 1971: Bewertung und Auswahl von Naturschutzgebieten. Schriftenr. Landsch. Natursch. 6, 183-194.
- ŠAPOŠNIKOV L. K., 1970: Nauka ob ochrane prirody i naši zadači. Trudy naučnoj konferencii po ochrane gornich landšaftov SSSR. Izdatelstvo AN Armianskoj SSR, Jerevan, 10-12.
- ZLATNIK A., 1963: Die Vegetationsstufen und deren Indikation durch Pflanzenarten am Beispiel der Wälder der ČSSR. Preslia (Praha) 35.

Manuskript eingelangt: 1991 04 30

Anschrift der Verfasser: Prof. Dr. habil. Stefan M. STOJKO und C. sc. Lidia O. TASENKEWITSCH, Institut für Botanik der Akademie der Wissenschaften der Ukraine, Tschajkowski-Straße 17, 290000 Lwow, UdSSR.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen der Zoologisch-Botanischen Gesellschaft in Wien. Früher: Verh. des Zoologisch-Botanischen Vereins in Wien. seit 2014 "Acta ZooBot Austria"](#)

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [128](#)

Autor(en)/Author(s): Stojko Stefan M., Tassenkewitsch Lidia O.

Artikel/Article: [Pflanzengeographische Stellung und Schutz von Flora und Vegetation der Ukrainischen Karpaten 165-177](#)