OBSAH

PREDSLOV ..... **ix**

PODIEL SPRÁVY CHKO MALÁ FATRA NA PRIESKUMNEJ A VÝSKUMNEJ ČINNOSTI ÚZEMIA KRIVÁNSKEJ FATRY V 70. ROKOCH **1**

JÁN PAGÁČ

DLHODOBÝ EKOLOGICKÝ VÝSKUM A MONITORING V CHRÁNENÝCH ÚZEMIACH **5**

IVAN VOLOŠČUK

SÚČASNÉ RELIÉFOTVORNÉ PROCESY V OBLASTI ROZSUTCOV **10**

RUDOLF MIDRIAK

HYDROCHÉMIA POTOKOV V NÁRODNOM PARKU MALÁ FATRA **16**

EDUARD BUBLINEC & MARGITA DUBOVÁ

FYTOPATOGÉNNE MIKROMYCÉTY *PROTOMYCETALES, TAPHRINALES* A *UREDINALES* NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCIE ROZSUTEC **21**

KAMILA BACIGÁLOVÁ

PRÍSPEVOK K POZNANIU MIKROMYCÉT RADU *USTILAGINALES* V NPR ROZSUTEC **28**

PETER PAULECH

PRÍSPEVOK K POZNANIU MIKROMYCÉT RADU *ERYSIPHALES* V NPR ROZSUTEC **33**

CYPRIÁN PAULECH & PETER PAULECH

ŠTÚDIUM MYKOFLÓRY NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCIE ROZSUTEC V ROKOCH 1996 A 1997 ..... **39**

ANTON JANITOR & JÁN GÁPER

AKTUÁLNE POZNATKY O SUBALPÍNSKEJ VEGETÁCII KRIVÁNSKEJ FATRY A NÁVRHY NA JEJ MANAŽMENT **49**

DANA BERNÁTOVÁ, JANA UHLÍŘOVÁ & JÁN TOPERCER, ML.

PREDBEŽNÝ PREHĽAD FAUNY ROZTOČOV (*ACARINA*) A BĹCH (*SIPHONAPTERA*) HNIEZD NIEKTORÝCH DRUHOV VTÁKOV (*AVES*) A CICAVCOV (*MAMMALIA*) V MALEJ FATRE **52**

MIROSLAV KRUMPÁL, DUŠAN CYPRICH & PETER FENĎA

ROZTOČE (*ACARINA*) MACHOV V NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCII ROZSUTEC V KRIVÁNSKEJ FATRE **62**

STANISLAV KALÚZ

SÚČASNÝ STAV POZNANIA FAUNY PAVÚKOV (*ARACHNIDA: ARANEAE*) KRIVÁNSKEJ FATRY: REVIEW **66**

JAROSLAV SVATOŇ

POKRAČOVANIE OBSAHU

AKTIVITA CHROBÁKOV (*COLEOPTERA*) NA LOKALITE BOBOTY V NP MALÁ FATRA ŠTUDOVANÁ POMOCOU MALAISEHO PASCE V ROKU 1996 ..... **70**

OTO MAJZLAN, IVO RYCHLÍK & LADISLAV KORBEL

DVOJKRÍDLOVCE (*DIPTERA*) V NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCII ROZSUTEC **79**

VLADIMÍR STRAKA

OBOJŽIVELNÍKY A PLAZY V NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCII ROZSUTEC (NÁRODNÝ PARK MALÁ FATRA) **83**

MILAN KMINIAK

POROVNANIE VÝSLEDKOV VÝSKUMU FAUNY VTÁKOV (*AVES*) NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCIE ROZSUTEC V OBDOBÍ 1972-73 A 1996-97 ..... **89**

JÁN TOPERCER ML.

ANALÝZA POTRAVNÝCH GÍLD HNIEZDNEJ ORNITOCENÓZY PRÍRODNÉHO BUKOVO-JEDĽOVÉHO LESA V NPR ŠRÁMKOVÁ V KRIVÁNSKEJ FATRE: POSTERIORI PRÍSTUP **94**

MARTIN KORŇAN

VYBRANÉ POPULAČNÉ PARAMETRE A BIODIVERZITA SPOLOČENSTIEV MIKROMAMMÁLIÍ MOKRADNÝCH BIOTOPOV V NP MALÁ FATRA A ŽILINSKEJ KOTLINE **103**

LADISLAV HLÔŠKA

KRÁTKE SPRÁVY **108**

POTRAVA PÔTIKA KAPCAVÉHO (*AEGOLIUS FUNEREUS*) NA KĽAČIANSKEJ MAGURE A NA ŽIARI V ORAVSKEJ MAGURE 108

JÁN OBUCH

KVANTIFIKÁCIA ANTROPICKEJ ZÁŤAŽE REGIÓNOV NP MALÁ FATRA NA ZÁKLADE BIOTICKÝCH A ABIOTICKÝCH INDIKÁTOROV A ICH DIVERZITA 110

JOZEF VÁĽKA & EDUARD BUBLINEC

SEMINÁR „VÝSKUM A OCHRANA KRIVÁNSKEJ FATRY“ K 30. VÝROČIU OCHRANY PRÍRODY KRIVÁNSKEJ FATRY 112

MARTIN KORŇAN

CONTENTS

PREFACE ..... **ix**

CONTRIBUTION OF THE ADMINISTRATION OF THE MALÁ FATRA PROTECTED LANDSCAPE AREA IN SURVEY AND THE RESEARCH ACTIVITIES WITHIN THE TERRITORY OF KRIVÁNSKA FATRA MTS. DURING 1970' **1**

JÁN PAGÁČ

LONG-TERM ECOLOGICAL RESEARCH AND MONITORING IN PROTECTED AREAS **5**

IVAN VOLOŠČUK

CONTEMPORANEOUS RELIEF-FORMING PROCESSES IN THE ROZSUTEC MT. AREA **10**

RUDOLF MIDRIAK

HYDROCHEMISTRY OF STREAMS IN THE MALÁ FATRA NATIONAL PARK **16**

EDUARD BUBLINEC & MARGITA DUBOVÁ

PHYTOPATHOGENOUS FUNGI *PROTOMYCETALES*, *TAPHRINALES* AND *UREDINALES* IN THE ROZSUTEC NATIONAL NATURE RESERVE **21**

KAMILA BACIGÁLOVÁ

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF MICROMYCETES OF THE ORDER *USTILAGI-NALES* IN THE AREA OF ROZSUTEC NATIONAL NATURE RESERVE **28**

PETER PAULECH

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF MICROMYCETES OF THE ORDER *ERYSIPHALES* IN THE ROZSUTEC NATIONAL NATURE RESERVE **33**

CYPRIÁN PAULECH & PETER PAULECH

THE STUDY ON MYCOFLORA IN THE ROZSUTEC NATIONAL NATURE RESERVE IN 1996-97 ..... **39**

ANTON JANITOR & JÁN GÁPER

SOME NEW INFORMATION ON SUBALPINE VEGETATION OF THE KRIVÁNSKA FATRA MTS. AND MANAGEMENT RECOMMENDATIONS **49**

DANA BERNÁTOVÁ, JANA UHLÍŘOVÁ & JÁN TOPERCER, ML.

A PRELIMINARY SPECIES LIST OF MITES (*ACARINA*) AND FLEAS (*SIPHONAPTERA*) FROM BIRD (*AVES*) AND MAMMAL (*MAMMALIA*) NESTS IN THE MALÁ FATRA MTS. **52**

MIROSLAV KRUMPÁL, DUŠAN CYPRICH & PETER FENĎA

SOIL MITES (*ACARINA*) IN MOSS OF THE ROZSUTEC NATIONAL NATURE RESERVE IN THE MALÁ FATRA MTS. **62**

STANISLAV KALÚZ

CONTENTS CONTINUED

CURRENT KNOWLEDGE OF SPIDER FAUNA (*ARACHNIDA*: *ARANEAE*) IN THE KRIVÁNSKA FATRA MTS.: REVIEW **66**

JAROSLAV SVATOŇ

THE ACTIVITY OF BEETLES (COLEOPTERA) AT THE STUDY SITE BOBOTY, THE MALÁ FATRA NATIONAL PARK, STUDIED BY MALAISE'S TRAP IN 1996 ..... **70**

OTO MAJZLAN, IVO RYCHLÍK & LADISLAV KORBEL

FLIES (*DIPTERA*) OF THE ROZSUTEC NATIONAL NATURE RESERVE **79**

VLADIMÍR STRAKA

AMPHIBIANS (*AMPHIBIA*) AND REPTILES (*REPTILIA*) OF THE ROZSUTEC NATIONAL NATURE RESERVE (MALÁ FATRA NATIONAL PARK) **83**

MILAN KMINIAK

A COMPARISON OF BIRD FAUNA OF THE ROZSUTEC NATURE RESERVE (NORTHCENTRAL SLOVAKIA) RECORDED IN 1972-73 AND 1996-97 ..... **89**

JÁN TOPERCER ML.

ANALYSIS OF FORAGING GUILDS OF A PRIMEVAL BEECH-FIR FOREST BREEDING BIRD COMMUNITY IN ŠRÁMKOVÁ NATIONAL NATURE RESERVE, KRIVÁNSKA FATRA MTS.: POSTERIORI APPROACH **94**

MARTIN KORŇAN

SELECTED POPULATION PARAMETERS AND BIODIVERSITY OF THE SMALL MAMMAL COMMUNITIES OF THE WETLANDS IN THE MALÁ FATRA MTS. AND ŽILINA VALLEY **103**

LADISLAV HLÔŠKA

SHORT COMMUNICATIONS **108**

POTRAVA PÔTIKA KAPCAVÉHO (*AEGOLIUS FUNEREUS*) NA KĽAČIANSKEJ MAGURE A NA ŽIARI V ORAVSKEJ MAGURE 108

JÁN OBUCH

KVANTIFIKÁCIA ANTROPICKEJ ZÁŤAŽE REGIÓNOV NP MALÁ FATRA NA ZÁKLADE BIOTICKÝCH A ABIOTICKÝCH INDIKÁTOROV A ICH DIVERZITA 110

JOZEF VÁĽKA & EDUARD BUBLINEC

SEMINÁR „VÝSKUM A OCHRANA KRIVÁNSKEJ FATRY" K 30. VÝROČIU OCHRANY PRÍRODY KRIVÁNSKEJ FATRY 112

MARTIN KORŇAN

PREDSLOV

Národný park Malá Fatra má v systéme chránených území Slovenska, ale i Karpát výnimočné postavenie – je najzápadnejšie položeným NP v rámci celého karpatského oblúku. Vlastný NP zaberá územie Krivánskej Fatry, tretieho najvyššieho pohoria na Slovensku. Vyznačuje sa mimoriadnou pestrosťou geologických, geomorfologických a klimatických pomerov, ktoré predstavuje najvyššiu koncentráciu ekosystémovej diverzity. Je to posledná západne položená bašta s pôvodnými a relatívne dobre zachovalými ekosystémami, v ktorých sa ešte udržujú základné ekologické a evolučné procesy. Pre stredoeurópsku a západoeurópsku industrializovanú krajinu má mimoriadny význam, ako významný ekostabilizačný prvok nadnárodného významu, provincionálne biocentrum podľa hodnotenia nadregionálneho územného systému ekologickej stability SR (N ÚSES SR) a jadrové územie európskeho významu podľa európskej ekologickej siete (EECONET). Územie slúži ako významná európska rezerva genofondu západokarpatských druhov organizmov a práve odtiaľto preniká viacero významných druhov do susedných oblastí najmä západne od územia Slovenska. Je to mimoriadne cenné územie aj pre vedecké a výskumné účely, výchovu, rekreáciu a šport.

Pracovníci správy NP pri obhajovaní celospoločenských záujmov ochrany prírody to nemali nikdy ľahké. Pravdepodobne najťažšie obdobie však na nás doľahlo po demokratických zmenách po r. 1989, po zmene politicko-ekonomických a sociálnych pomerov, ktoré síce priniesli nové možnosti pre ochranu prírody, ale aj nové hrozby súvisiace so zmenou vlastníckych pomerov, nedostatok financií a neustále vzrastajúci tlak na využívanie prírodných zdrojov. Územie NP pokrývajú prevažne lesné ekosystémy (83 %). Avšak v neštátnom vlastníctve sa nachádza 82 % výmery NP. Zmenou vlastníckych vzťahov sa zvýšil tlak na hospodárske využívanie drevnej hmoty, nielen v hospodárskych lesoch ale v lesoch ochranných a osobitného určenia. Zvýšil sa tlak na výstavbu chát, penziónov a rekreačných zariadení. Územie NP je v tesnej blízkosti krajského mesta Žiliny s rozvíjajúcim sa priemyslom a obchodom. Obstáť v nerovnom zápase proti silným kapitálovým protivníkom, v dobe nezáujmu príslušných orgánov štátnej správy o riešenie problémov ochrany prírody je naozaj veľmi ťažké.

Najdôležitejšou úlohou odborných organizácií OP je starostlivosť o chránené územia a chránené časti prírody, ktorá sa stáva čoraz viac náročnejšou. Právnu základňu pre túto činnosť tvorí Zákon č. 287/94 Z. z. o ochrane prírody a krajiny. Táto sa nedá vykonávať bez dobrého poznania prírodných zložiek, bez podkladov získaných kvalitnou výskumnou a prieskumnou činnosťou. Správa NP Malá Fatra sa už od začiatku svojej činnosti pri manažmente územia opierala o kvalitný aplikovaný výskum zameraný na aktuálne problémy ochrany územia. Dôkazom toho je aj komplexný multidiciplinárny výskum NPR Rozsutec 1972–1974, ktorý sa opakovane po 25 rokov vykonával v rokoch 1996-98. Okrem toho správa priamo zabezpečuje, koordinuje a spolupracuje na desiatkach ďalších, projektoch, výskumných a prieskumných úloh, zameraných na problematiku OP. Pri tejto činnosti spolupracuje nielen s našimi ale aj zahraničnými výskumnými ústavmi, vysokými školami, múzeami a nadáciami.

Rozsah úloh pri zabezpečovaní ochrany prírody je enormný a stavia odborné organizácie do hľadania nových systémových, organizačných a kompetenčných riešení. Plnenie náročných úloh vyžaduje veľké úsilie nielen na úseku riadenia, spracovávania odbornej dokumentácie a stanovísk, starostlivosti o ekosystémy, zabezpečovania druhovej ochrany, ale aj na úseku získavania odborných podkladov, t.j. zabezpečovania systematických výskumov ekosystémov a ich zložiek.

OP nemala nikdy svoj vlastný výskumný ústav. Napriek tomu sa na poli ochranárskych výskumov vykonalo veľa záslužnej a kvalitnej práce. Verím, že úsilie dnes už niekoľkých ochranárskych generácií logicky vyústi aj v zriadenie výskumného pracoviska, ktoré bude systémovo zabezpečovať potreby výskumu na úseku OP.

Na záver by som chcel touto cestou vysloviť poďakovanie všetkým pracovníkom, ktorí svojou obetavou a nezištnou prácou prispeli k poznaniu prírodných hodnôt tohto územia a poznatkov, ktoré každodenne využívame pri ochranárskom manažmente územia. Verím, že aj zborník venovaný 30. výročiu ochrany Krivánskej Fatry, je nielen dôstojným vyjadrením vzťahu a postoja pracovníkov OP k výskumu, ale aj obohatením poznatkov o prírodných danostiach tohto územia, ktoré budú slúžiť pre jeho kvalitnejšiu ochranu. Teším sa na ďalšie stretnutia v NP Malá Fatra a všetkým prajem veľa pekných zážitkov pri ďalšom skúmaní tohto neobyčajne krásneho územia.



Ing. Ján Korňan
riaditeľ Správy NP Malá Fatra

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 1–4
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

PODIEL SPRÁVY CHKO MALÁ FATRA NA PRIESKUMNEJ A VÝSKUMNEJ ČINNOSTI ÚZEMIA KRIVÁNSKEJ FATRY V 70. ROKOCH

JÁN PAGÁČ

Rajecká cesta 7, 010 01 Žilina, Slovensko

PAGÁČ, J. 1998. Contribution of the Administration of the Malá Fatra Protected Landscape Area in survey and research activities within the territory of the Krivánska Fatra Mts. during 1970’. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 1–4.

ABSTRACT. The Malá Fatra Protected Landscape Area was established by the Committee for Education of the Slovak National Council on 3. January 1967. The Administration of the Malá Fatra Protected Landscape Area started serving to the public on 1. April 1968. Due to the lack or insufficient amount of qualified information on biological, ecological, cultural, and historical values of the territory, the administration systematically started to collect and gather complex information through various surveys and project in cooperation with external experts and volunteers. The first attempt to prepare a complex management plan “Územný priemet ochrany prírody“ started in 1972. Two years later the administration started to organize a multidisciplinary research of the Rozsutec National Nature Preserve. A team of 47 specialists in the fields of geology, geography, biology, and ecology was established for this purpose. The results were published in a monograph – Rozsutec, štátna prírodná rezervácia (Janík & Štollmann 1981). Since 1973, basic research, mostly focused on floristic and faunistic surveys, have been conducted in most of the 21 nature preserves. These surveys were usually conducted by specialists from Universities, the Slovak Academy of Sciences, or Czechoslovak Academy of Sciences. The results were management oriented and considered as basic materials and tools for nature conservation of the total territory of the protected area. Within the framework of the state research plan, a study on the ecology of brown bear population, with special attention on harvest strategy, also took place here. Many other smaller scale studies such as visitor surveys, pesticide use in agricultural lands, survey on historical buildings, recreational and tourism surveys, etc. were also carried out. All of them were implemented into management and strategic plans for nature conservation. In addition, the results were used as very efficient arguments on professional expertises for the state administration or during business meetings in order to prevent nature conservation objectives against human development.

KEY WORDS: The Administration of the Protected Landscape Area Malá Fatra, The Administration of the Malá Fatra National Park, wildlife research, wildlife management, visitors survey, nature protection, Krivánska Fatra Mts., history, 1970’.

ÚVOD

Zišli sme sa v jednej z najkrajších dolín Malej Fatry, aby sme si pripomenuli 30 rokov ochrany jej krivánskej časti. Na úvod by som chcel uviesť niekoľko poznámok a zamyslení sa na minulosť, aké boli prvé roky pôsobenia. Bez poznania predchádzajúcej činnosti, aké problémy správa riešila, je ťažko stavať nové ciele.

HISTÓRIA SPRÁVY A VÝSKUMOV

Vráťme sa teda k začiatku, k 1. aprílu 1968, keď správa začala svoju činnosť pod vedením prvého riaditeľa pána RNDr. Pavla Janáčika. Začala písať prvé stránky objemnej kroniky, v ktorej sme od roku 1973 pokračovali. Nebolo by na škodu, aby každý nový pracovník správy si pozorne kroniku s príslušnou fotodokumentáciou prečítal, oboznámil sa s obsahom a dostal do seba obraz rôznorodej činnosti, či aktivít smerujúcich k ochrane. Domnievam sa, že sa možno poučiť z úspechov i neúspechov správy. Opakujem to zámerne, že bez poznania minulosti, nemožno úspešne kráčať do budúcnosti.

Pri budovaní systému starostlivosti o v poradí tretie veľkoplošné chránené územie na Slovensku pripadlo kolektívu pracovníkov Správy CHKO Malá Fatra priekopnícke úsilie. Začiatky ochrany Malej Fatry pochádzajú z dávneho obdobia, ale v nových podmienkach sa začala ochrana územia požadovať od roku 1950 po vyhlásení TANAP-u. Boli to hlasy i požiadavky milovníkov prírody, odborníkov a následne iniciatíva Slovenského úradu pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody (SÚPSOP) v Bratislave. Ťažkou cestou sa skupina odborníkov (Ing. M. Pacanovský, Ing. D.M. Janota, Ing. J. Krutý

a RNDr. A. Randík) dopracovala k návrhu na CHKO, ktorý 3. januára 1967 predložený Komisii pre školstvo a kultúru SNR bol Opatrením č. 22 schválený. Bolo to víťazstvo a ako na také treba mať pohľad i po 30 rokoch. Správa CHKO Malá Fatra pred 30. rokmi bola v úplne inom postavení v smere navonok i smerom dovnútra. Citeľne chýbal obraz a najnovšie informácie o prírodných hodnotách, jednotlivých častiach veľkoplošného chráneného územia. Pre výkon praktickej ochrany bolo treba viac odborných podkladov na záväznú koncepciu, aby ju správa kvalifikovane mohla zabezpečovať.

PRÍRODOVEDNÉ VÝSKUMY A PRIESKUMY

Prvý takýto pokus bol v rokoch 1972-74 spracovaním „Územného priemetu ochrany prírody Malej Fatry“ pod vedením Ing. M. Janíka. Všetci odborní pracovníci správy zhromaždili možné dostupné poznatky o území v spolupráci s poprednými špecialistami z ČSSR. O dva roky začala správa organizovať a uskutočňovať komplexný výskum ŠPR (teraz NPR) Rozsutec so 47 odborníkmi – špecialistami. Organizáciu zabezpečovali Ing. M. Janík, CSc. a RNDr. A. Štollmann z Považského múzea. Správa CHKO Malá Fatra vykonala všetko, aby vytvorila čo najlepšie podmienky pre výskum a vydanie publikácie z tohoto výskumu (Janík & Štollmann 1981). Vítam iniciatívu Správy Národného parku Malá Fatra, že po vyše dvadsaťročnej dobe sa výskum opakuje. Iste bude čo porovnávať a hodnotiť. Celému kolektívu odborníkov prajem veľa úspechov.

Podľa prevzatej a na Slovensku schválenej metodiky Státního ústavu památkové péče a ochrany přírody v Prahe z roku 1973 uskutočňovala správa priebežne každý rok inventarizačný výskum ďalších štátnych prírodných rezervácií v CHKO Malá Fatra za spolupráce opäť odborníkov a špecialistov. Organizáciou jednotlivých inventarizačných prieskumov bol poverený vždy jeden odborný pracovníkov Správy CHKO. Závery vyúsťujúce do praktickej ochrany sa stali pre správu záväzné. Domnievam sa , že treba sa k získaným výsledkom vracať, doplňovať ich a korigovať opatrenia podľa súčasného stavu.

V rámci štátneho plánu výskumu sa uskutočnil výskum ekológie medveďa hnedého (Ing. M. Janík). Priebežne, na základe potrieb Správy CHKO M. Fatra, predovšetkým k presadzovaniu požiadaviek ochrany M. Fatry organizovala správa alebo sa podieľala na ďalších prieskumoch i výskumoch. Z iniciatívy odborných pracovníkov správy sa uskutočnil prieskum návštevnosti, používanie pesticídov v poľnohospodárstve, hygienický prieskum vo Vrátnej, trvalých trávnych porastov, rozvoj cestovného ruchu, pamiatkových objektov a rôzne inventarizácie objektov v CHKO. Všetky podklady boli odovzdané do dokumentácie správy a je potrebné postarať o ich uchovanie pre budúcnosť. Získané a spracované výsledky zohrali veľmi dôležitú úlohu pri presadzovaní potrieb ochrany CHKO na rôznych závažných jednaniach. Mali svoj význam i opodstatnenie pri príprave územných plánov, štúdií o rozvoji cestovného ruchu v oblasti, ale aj pre bohatú edičnopropagačnú činnosť pracovníkov správy. S plnou vážnosťou musím prehlásiť práve pri dnešnej spomienke na 30-te výročie ochrany Malej Fatry, že bez týchto spracovaných podkladov, vykonaných vďaka iniciatíve pracovníkov správy, aby nebolo možné dosiahnuť dobrých výsledkov. Ani táto pekná a atraktívna dolina Vrátna, by nemala dnešnú podobu. Bola by obstavaná rekreačnými objektmi, lanovkami, zjazdovkami pretože o to sa snažili vyšší funkcionári a vplyvní riaditelia veľkých podnikov v oblasti. Že tomu tak nie je, treba vďačiť tomu, že oblasť bola vyhlásená za CHKO a pracovníkom správy za vrelí a úprimný vzťah k jej ochrane. Nemožno obísť ani niektoré odborné organizácie (Lesprojekta, Stavoprojekt, Okresná hygienická stanica ai.), ktoré svojimi odbornými posudkami a expertízami podporili úsilie Správy CHKO.

SOCIOLOGICKÉ PRIESKUMY

V roku 1983 sa rozhodla správa uskutočniť prieskum postojov obyvateľstva žijúceho území CHKO Malá Fatra a v jeho ochrannom pásme. Zo strany štátnej ochrany prírody, ale ani iných organizácií, sa tejto problematike nevenovala pozornosť. Predvýskum v tomto smere uskutočnili (Dr. J. Čeřovský, J. Baltus) v CHKO Pálava. Prieskum sa v Malej Fatre začal vo februári a bol ukončený v septembri roku 1983. Zúčastnilo sa ho vyše 400 respondentov. Absolútna väčšina opýtaných si uvedomovala, že pre život človeka je potrebné zdravé životné prostredie. Len 9 % respondentov neodpovedalo, kto sa má starať o prírodu CHKO Malá Fatra. Z celkového počtu sa 44 % domnievalo, že všetci a 38 % sa domnievalo, že je to v náplni Správy CHKO. Až 59 % respondentov považovalo ochranu prírody v Malej Fatre za dobrú a 20 % za nedostatočnú. Na otázku, či vyhlásenie Malej Fatry za CHKO im sťažuje život v mieste bydliska, sa 12 % vyjadrilo kladne. Naopak 68 % kladne hodnotilo akt vyhlásenia a 14 %, že im je to jedno. Boli však aj takéto odpovede: „Všetko sa zakazuje“, „Nezmyselné zákony“, „Správa sa stará iba o určité oblasti“, „Benevolentnosť voči organizáciám“ a pod.

Aby sa občania bývajúci na území CHKO zapojili do ochrany prírody navrhovali predovšetkým zlepšiť informovanosť a propagáciu CHKO Malá Fatra v celej oblasti (38 %). Ďalej doporučili organizovať besedy, kontakty s obyvateľstvom (16 %) a veľkú pozornosť venovať deťom (29 %), atď. O ďalších otázkach a názoroch respondentov

sa nezmieňujem, lebo ekologická výchova absentuje pri každom veľkoplošnom chránenom území na Slovensku.

Správa CHKO vo svojej mnohostrannej aktívnej činnosti by nebola schopná zabezpečovať sama prieskumy na území. Okrem odborníkov a špecialistov sa opierala aj o dobrovoľný aktív spolupracovníkov, členov SZOPK. Prevzali vďačne na seba úlohu počas dňa (najmä v dňoch pracovného voľna a pokoja), sledovať frekvenciu motorových vozidiel vo Vrátnej, návštevnosť po trasách náučných i turistických chodníkov, sledovať ubytovacie kapacity, znečistenie potokov atď.

Prieskum návštevnosti uskutočnený 5-krát v letnom i zimnom období v rokoch 1973-80 vychádzal zo stúpajúceho trendu návštevnosti. Správa bola prvá, ktorá vyvodzovala závery zo zaťaženosti územia, zvyšovania hluku, výskyte olova v rastlinách, obsahu oxidov dusíka v ovzduší a znečisťovaní povrchových vôd.

Cieľom ďalšieho prieskumu návštevníkov bolo zistiť ich informovanosť o CHKO Malá Fatra. Na tomto prieskume sa zúčastnilo 25 členov SZOPK a odpovedalo 1080 respondentov. I keď prichádzali z väčších vzdialeností 100–150 km vlastnými motorovými vozidlami (40,7 %), hromadnými dopravnými prostriedkami (50 %) prevažná časť sa vyjadrovala k obmedzovaniu automobilovej dopravy vo Vrátnej. Návštevníci chceli mať priamy kontakt s krásnou a atraktívnou prírodou Malej Fatry. Relatívne menej hlasov bolo na zastavenie dopravy po obec Terchovú. Výsledky prieskumu potvrdili obavy správy CHKO o ďalší vývoj prírody vo Vrátnej. Viac než 50 % návštevníkov si myslela, že vtedajšia návštevnosť je na hranici rekreačnej a ekologickej únosnosti prírody CHKO Malá Fatra, najmä Vrátnej doliny.

CIEĽAVEDOMÉ PREHLBOVANIE EKOLOGICKÉHO MYSLENIA

Na základe viacročných skúseností som došiel k presvedčeniu, že výchovné pôsobenie zamerané na ochranu prírody sa musí prehlbovať a skvalitňovať. Je bezpodmienečne nutné spracovať a uvádzať do života pri každom veľkoplošnom chránenom území model kultúrno-výchovnej a edično-propagačnej činnosti. Postaviť aj ekologickú výchovu na úroveň ostatných úloh každej správy. Celé desaťročia a stáročia využívali obyvatelia podľa svojich potrieb prírodné danosti Malej Fatry bez obmedzenia. Ľudia a príroda sú spojené nádoby. Jedni ju ochraňujú a druhí ju využívanú pre svoje potreby alebo pre získanie, čo najlepšieho finančného efektu. Po vyhlásení CHKO vznikli nové podmienky, obmedzenia na svojvoľné využívanie. Úspech v ochrane prírody závisí aj od postoja ľudí, ktorí rôznym spôsobom svojou činnosťou prírodu ovplyvňujú. Ak má dôjsť k zmene postojov ľudí, treba ešte pred vyhlásením CHKO objektívne informovať a vysvetľovať zmysel ochrany územia. Práve toto mala správa CHKO Malá Fatra na pamäti, keď vychádzala z určitých vízií, cieľov a následne z konkrétnych plánov. V tom období neexistovali úrady životného prostredia, inšpekcia ochrany prírody, odborníci v závodoch pre životné prostredie, ako dnes. Na bývalom Okresnom národnom výbore, odbore kultúry, bol ustanovený jeden inšpektor, ktorý okrem ochrany prírody mal v náplni aj pamiatky. To bol dôvod správy prenikať všade a ovplyvňovať úradníkov, funkcionárov a verejnosť všetkými dostupnými formami a prostriedkami. Primerané zastúpenie a podiel na dosiahnutých výsledkoch mali viac-menej za asistencie pracovníkov správy masovokomunikačné prostriedky, kultúrno-výchovné zariadenia v okresoch, cestovné kancelárie a predovšetkým dobrovoľná ochrana prírody pri CHKO Malá Fatra – Slovenský zväz ochrancov prírody a krajiny. Pre dosiahnutie cieľov organizovala správa konferencie, semináre, budovala náučné chodníky, organizovala výstavy s osobitným zreteľom na trienále výstav Ekoplagát, vydávala plagáty, publikácie, podieľala sa výrobe filmov, atď.

Dovoľujem si zopakovať, že výskum, prieskum a výchovno-edičnú činnosť vykonávali s praktickou ochranou všetci pracovníci správy. Každý podľa svojich schopností a možností. Pritom tento kolektív pracoval v skromných podmienkach, počas viacročnej rekonštrukcie objektu pracoviska kaštieľa v Gbeľanoch. Počas hodnoteného obdobia vybudovalo sa Informačné stredisko ochrany prírody v Štefanovej pre potreby výskumu a pôsobenia na návštevníkov. Dobrovoľní ochrancovia pod vedením Ing. J. Topercera, st. a Ing. I. Vološčuka prebudovali účelový objekt Severoslovenských štátnych lesov na terénnu stanicu v Bystričke. Som hlboko presvedčený, že je správna cesta. Aj touto cestou možno vysloviť úprimné poďakovanie spolupracovníkom za výsledky na pôde CHKO Malá Fatra.

ZÁVER

Môžeme teda hodnotiť aký bol a aký je prínos pracovníkov správy na ochranu terajšieho Národného parku Malá Fatra?

Ako boli a sú zúžitkované finančné prostriedky, ktoré spoločnosť na ochranu poskytuje? Na konferencii k 20. výročiu ochrany Malej Fatry konanej v Žiline 7. 10. 1987 Ing. Ľ. Huňa, CSc. povedal: „Správa CHKO Malá Fatra vykonala mnoho, čo dokumentujú výsledky spracované v odborných elaborátoch správy. Bude potrebné plniť viaceré ďalšie kvalitatívne náročnejšie úlohy v nových podmienkach.“ Na tejto konferencii bývalý námestník riaditeľa Ústredia štátnej ochrany prírody (ÚŠOP) Ing. J. Benko, CSc. zdôraznil, že doteraz sa nepodarilo rozvinúť a prijať taký systém starostlivosti, ktorý by zodpovedal základným princípom zachovania prírodných hodnôt

a ktorý by prinášal priaznivejšie výsledky našej práce, ako doteraz. Vo svojom vystúpení poukázal na:

- neadekvátne postavenie štátnej ochrany prírody v spoločnosti,
- neochotu zo strany rezortov rešpektovať záujmy štátnej ochrany prírody,
- jasnejšie formulovať ciele ochrany prírody so zreteľom na ciele a prínos pre životné prostredie,
- nepodceňovať potreby výskumu a nečakať, že výskum pre naše potreby bude robiť niekto za nás. Nepriateľom ochrany prírody je čas. Nezmeškať dobu, ale využívať každý deň.

Tieto slová sú aktuálne i dnes. Prajem novému kolektívu správy NP Malá Fatra, aby pod vedením nového riaditeľa, Ing. J. Korňana, za spolupráce širokého okruhu odborníkov, špecialistov a vzájomného porozumenia dosahoval čo najlepších výsledkov pri ochrane tohto vzácneho územia Slovenska. Nech elán, radosť z vykonanej práce a dobrého zdravia pri tejto krásnej, ale náročnej práci Vás neopúšťa ani na chvíľu.

LITERATÚRA

JANÍK, M., & A. ŠTOLLMANN. 1981. Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR.

PAGÁČ, J. 1986. Postoje obyvateľov žijúcich v obvode CHKO Malá Fatra k ochrane prírody. Chránené územia Slovenska 7: 79–84.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 5–9
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

DLHODOBÝ EKOLOGICKÝ VÝSKUM A MONITORING V CHRÁNENÝCH ÚZEMIACH

IVAN VOLOŠČUK[1]

Správa národných parkov Slovenskej republiky, Hodžova 11, 031 01 Liptovský Mikuláš, Slovensko

VOLOŠČUK, I. 1998. Long-term ecological research and monitoring in protected areas. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 5–9.

ABSTRACT. Nature conservation requires a highly objective and impartial approach towards the evaluation of interaction between human society and nature. Management of ecosystems and biodiversity in protected areas we understand to be a tool for transferring theoretical scientific knowledge into the real world of nature conservation. Such management is based on the scientific results of research activities in protected ecosystems and species and, also, incorporates research results of the ecosystems and species, especially those, which may be important for the influencing of processes in natural systems, and which may assist in objective management of anthropogenic activities in protected areas. Monitoring we understand as a long-term and systematic observation of the state and development of individual parts of the monitored unit from the functional point of view. In order to record long-term changes it is necessary to use permanent stationary research plots and areas. The goals of monitoring nature in protected areas is to provide up-to-date information about the state and development of mentioned systems, which are necessary for decision-making, management and control, legislative and scientific research activities, and also for public awareness. From the aspect of research and monitoring of the environment in protected areas, a goal is to establish a long-term ecological research and monitoring network. In 1995 we proposed to establish the Carpathian long-term ecological research and monitoring network. We support organizing long-term ecological research and monitoring programs in protected areas, creating conditions for exchanges at the individual scientist and site research program levels for participation in international meetings and collaboration and developing linkages with other relevant long-term research and monitoring programs. Presently, there are 61 stationary plots in national parks and protected landscape areas within Slovakia, and several research and monitoring plots in the Carpathian Biosphere Reserve (Ukraine). The stationary plots represent a model position of an ecosystem type. These research plots are very important for the monitoring of anthropogenic impacts in nature and for repeated researches of the ecosystems.

KEY WORDS: long-term monitoring, wildlife research, wildlife management, nature conservation, protected areas, Krivánska Fatra Mts., Malá Fatra National Park, Western Carpathians.

ÚVOD

Systematický dlhodobý výskum a monitoring v chránených územiach Slovenska nemá dlhú tradíciu. Naproti tomu výskum anorganických a organických zložiek prírodných systémov, ktorý poskytoval podklady pre ich ochranu siaha až do 13. storočia. Roku 1234 spísali zápisnicu o ochrane vzácnej zveri a o kráľovských strážcoch zubrov na našom území. Nasledujúce storočia bolo poznávanie prírody motivované hlavne potrebou využívania zveri a lesov vlastníkmi pozemkov (Klinda 1985). Ako príklad môžeme uviesť rozkaz Žigmunda Luxemburského z roku 1417 o hájení kežmarských lesov v Tatrách, obmedzenie práva poľovačky vzácneho vtáctva v krajine vydaného Bratislavským snemom roku 1449, zákon kráľa Vladislava II. Jagelovského o zákaze poľovania a vtáčkarenia sedliakmi z roku 1504, ale hlavne lesný poriadok cisára Maximiliána II. z roku 1565 o zákaze ťažby a výrubu dreva v okolí 7 slovenských banských miest a o ochrane lesa najmä pred pasením kôz a oviec valachmi, nariadenie palatína Františka Wesselényiho z roku 1665 o zachovaní malofatranských lesov a rozkaz grófa Mikuláša Draškoviča z roku 1672 o hájení panstva v oblasti Súľovských skál. Všetky tieto opatrenia sledovali zásadu ochrany vlastníckeho práva na územie a poľovnú zver.

Pod vplyvom rousseauovského romantického „návratu k prírode“ vznikol aj známy Tereziánsky lesný poriadok z roku 1769 s 55 bodovou všeobecnou úpravou lesného

[1] Súčasná adresa: Správa Tatranského národného parku, Villa Tatry 154, 059 60 Tatranská Lomnica, Slovensko

hospodárenia, na ktorý nadviazal zákonný článok z roku 1791 číslo 57 týkajúci sa aj ochrany lesov. Za ním nasledoval zákonný článok z roku 1807 číslo 21, a neskôr lesný zákon číslo 31 z roku 1879, platný u nás prakticky až do druhej svetovej vojny.

Prvým chráneným územím, ktoré vzniklo z potreby vedeckého bádania na našom území bola Feistmantelova záhrada v školskom polesí Kysihýbel, umelo založená zo štátnej dotácie v rokoch 1836-37 na ploche 2,27 ha profesorom R. Feistmantelom, ako dendrologický študijný objekt pre Banskú a lesnícku akadémiu v Banskej Štiavnici. Napriek zákonným opatreniam na ochranu zveri z rokov 1504, 1729, 1802 a 1836 došlo na Slovensku k vyhynutiu cicavca – bobra vodného (*Castor fiber*), ktorého posledný raz videli roku 1858. V dôsledku toho, roku 1866 sa výbor Matice slovenskej uzniesol vydať príhlas k ľudu na ochranu vzácneho živočíšstva najmä v Tatrách. Roku 1876 prebral Maďarský karpatský spolok (založený roku 1873) od obce Veľký Slavkov do trvalého nájmu významnú floristickú lokalitu vo Velickej doline zvanú Kvetnica. Pás lesa o šírke 100 siah okolo cesty Slobody vo Vysokých Tatrách bol vyhlásený za chránený roku 1893. Ministerstvo orby v Budapešti roku 1895 vyhlásilo prvé dve lesné rezervácie na Slovensku – dnešnú Prírodnú rezerváciu Ponickú dúbravu pri Slovenskej Ľupči-Ponickej Hute a dnešnú prírodnú rezerváciu Príboj pri Slovenskej Ľupči v polesí Šalková. Roku 1913 boli vyhlásené prírodné rezervácie Dobročský prales a Badínsky prales (Kulisovo).

Roku 1921 nadobudlo platnosť nariadenie ministra Československej republiky (ČSR) s plnou mocou pre správu Slovenska o ochrane pravekých a prírodných pamiatok. Roku 1923 sa za osobitne chránené oblasti vyhlásil Liptovský kras, Chočský kras, Beliansky a Javorinský kras, kras Veľkej Fatry a Starohorských vrchov a Kamenné more pri Vyhniach na vulkanitoch. V tom istom roku (1923) bola vyhlásená ochrana oblasti Západných rázsoch, stráni Kriváňa, Zlomísk a Javoriny v Tatrách. Roku 1926 Ministerstvo školstva a národnej osvety v Prahe vyzvalo profesorov a učiteľov k súčinnosti pri súpise a ochrane prírodných pamiatok. Roku 1933 vláda ČSR zriadila prípravnú komisiu pre zriadenie národného parku vo Vysokých Tatrách, ktorej predsedom sa stal J. Slávik, bývalý minister a člen Národného zhromaždenia a členmi napríklad K. Domin, R. Maximovič, J. Roubal z Banskej Bystrice, J. Volko-Starohorský z Liptovského Mikuláša.

Zákon Slovenskej národnej rady (SNR) č. 1/1955 Zb. SNR o štátnej ochrane prírody znamenal prelom v ochrane prírody a najmä v chápaní potreby ekologického výskumu, ako vedeckého podkladu ochrany prírody. Podľa tohto zákona „Štát chráni na základe vedeckých poznatkov prírodu ako celok...“ Roku 1970 bolo na Slovensku vyhlásených 213 chránených území rozličných kategórií. Významným dokumentom z tohto obdobia je Koncepcia (projekt) ochrany prírody a tvorby prírodného prostredia v Tatranskom národnom parku, schválená uznesením predsedníctva SNR z 23. januára 1964 číslo 14. Začiatkom šesťdesiatych rokov sa súborná starostlivosť o prírodné prostredie riadila podľa vládneho uznesenia číslo 61/1961 o zabezpečovaní sústavnej starostlivosti o prírodné prostredie a uznesením Predsedníctva SNR č. 101/1961 o súbornej starostlivosti o prírodné prostredie. Koordináciu zložiek podieľajúcich sa na ochrane prírodného prostredia zabezpečoval Stály výbor pre súbornú starostlivosť o prírodné prostredie.

Podstatný zlom do oblasti starostlivosti o životné a prírodné prostredie priniesla celosvetová konferencia OSN o životnom prostredí v Stockholme, ktorá 5. júna 1972 prijala Deklaráciu o životnom prostredí a schválila Akčný plán pre životné prostredie. Rozvoj vedecko-výskumných aktivít v našich chránených územiach sa po tejto konferencii uskutočňoval na pôde Rady vzájomnej hospodárskej pomoci (RVHP) a to v rámci riešenia problému „Opatrenia na ochranu prírody“. V nasledujúcich rokoch sa ústredná organizácia ochrany prírody – Slovenský ústav pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody v Bratislave (SÚPSOP) stáva riešiteľskou organizáciou v rámci úlohy štátneho plánu základného výskumu „Ochrana prírody a jej zložiek“.

INVENTARIZAČNÝ PRIESKUM

Svetová únia ochrany prírody (IUCN) už od svojho vzniku roku 1948 určila vedecký výskum ako prioritnú funkciu v prírodných rezerváciách. Na ústredných odborných pracoviskách ochrany prírody v Čechách (Státní ústav památkové péče a ochrany přírody – SÚPPOP) a na Slovensku (Slovenský ústav pamiatkovej starostlivosti a ochrany prírody – SÚPSOP) sa už od šesťdesiatych rokov zabezpečoval inventarizačný prieskum maloplošných chránených území. Všeobecnou požiadavkou bolo, aby sa inventarizačný prieskum vykonal pred vyhlásením chráneného územia. Pre nedostatok odborných kapacít ochrany prírody sa však inventarizačný prieskum zabezpečoval odbornou organizáciou ochrany prírody spravidla po vyhlásení chráneného územia, ako podklad pre vedecky podloženú starostlivosť o prírodu a krajinu chráneného územia. Koncom sedemdesiatych rokov sa pomenovanie „prieskum“ zmenilo na „výskum“. Podľa Metodických pokynov č. 9/83 Ústredia štátnej ochrany prírody – Strediska rozvoja ochrany prírody Bratislava z roku 1983 cieľom inventarizačného výskumu je získať čo najpodrobnejšie poznatky o súčasnom stave základných prírodných zložiek maloplošných chránených území a ich bezprostredného okolia a tým získať geobiocenologický obraz územia

v určitom časovom období. Výsledný elaborát obsahuje mapové spracovanie územia, textové spracovanie, fotodokumentáciu, bibliografiu a plán vybavenosti a orientačných bodov na území. Metodicky sa inventarizačný výskum člení na botanický, lesnícky, zoologický, geologický, geomorfologický, speleologický a pedologický.

Z uvedeného vyplýva, že cieľom inventarizačného výskumu je urýchlene poskytnúť ochranárskej praxi obraz o stave prírodných hodnôt a navrhnúť praktické opatrenia starostlivosti. V závere textovej časti výskumu sa uvádza pôvodné poslanie vyhláseného chráneného územia, zhodnotenie jeho súčasného stavu s ohľadom na pôvodné poslanie a návrh krátkodobých i dlhodobých opatrení s celkovým ochranárskym zhodnotením.

Výsledky inventarizačného výskumu tvorili najpodstatnejší odborný podklad pre vypracovanie a uplatňovanie osobitných režimov ochrany najvýznamnejších a najviac ohrozených maloplošných chránených území (Metodický pokyn Ústredia štátnej ochrany prírody – Strediska rozvoja ochrany prírody v Bratislave č. 10/83), pre vypracovávanie rámcových zásad starostlivosti o maloplošné chránené územia (Metodický pokyn ÚŠOP-u č. 12/83), pre vypracovanie komplexných opatrení na zabezpečenie druhovej ochrany flóry a fauny (Metodický pokyn ÚŠOP-u č. 19/84 a č. 20/84) a pre ďalšie odborné dokumenty ochrany prírody.

STACIONÁRNY VÝSKUM OCHRANY PRÍRODY

Nárast počtu chránených území začiatkom sedemdesiatych rokov viedol ústrednú organizáciu štátnej ochrany prírody – SÚPSOP k myšlienke realizovať dlhodobý ekologický a ochranársky výskum na princípe trvalých stacionárnych plôch. Od roku 1971 sa SÚPSOP zapojil do riešenia úloh štátneho plánu základného výskumu. Bolo potrebné spracovať metodiku dlhodobého ekologického stacionárneho výskumu aplikovateľného na chránené územia Slovenska.

Prvý pomerne komplexný tímový ochranársky výskum na Slovensku sa začal organizovať roku 1970. Dňa 14. 4. 1970 sa z iniciatívy pracovníkov Považského múzea a galérie v Žiline uskutočnila odborná porada v doline Čierneho potoka pri Súľovských skalách, zameraná na organizovanie tímového prírodovedného a ochranárskeho výskumu v Štátnej prírodnej rezervácii Súľovské skaly. Tento výskum v podstate metodicky nadväzoval na metodiku inventarizačného výskumu maloplošných chránených území. Vlastný terénny výskum uskutočnilo 25 odborných a vedeckých pracovníkov z rozličných vedeckých a odborných organizácií v rokoch 1970-1971. Výsledky výskumu boli publikované v osobitnej knižnej monografii „Súľovské skaly, Štátna prírodná rezervácia“ (Vološčuk 1974). Na záverečnej pracovnej porade 21. 9. 1971 sa konštatovalo, že tímový výskum vznikol na základe dobrovoľnosti účastníkov výskumu a za podpory SÚPSOP-u Bratislava. Odporúčalo sa pokračovať v tímovom výskume na inom chránenom území.

Už počas výskumu v Súľovských skalách sme si uvedomovali, že ekologický výskum sa musí založiť na jednotnosti priestoru a času. To znamená, že tímový výskum sa má sústrediť na trvalé a v teréne označené stacionárne výskumné plochy a to v rovnakom období, napríklad počas dvoch rokov. V Súľovských skalách síce bolo založených 12 typologických plôch s podrobným opisom ekotopu, pôd a fytocenóz, ale tieto neboli v teréne označené a nebol v nich uskutočňovaný výskum zoocenóz a fytocenóz.

V rokoch 1972-73 sa uskutočnil komplexný výskum Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec vo vtedajšej CHKO Malá Fatra. V tomto prípade sme sa pokúsili o integrovaný prístup ku komplexnému skúmaniu ekologických vzťahov medzi organizmami a ich prostredím a medzi organizmami navzájom a to pomocou trvalých stacionárnych plôch. Za vedeckej gescie Prof. Aloisa Zlatníka, DrSc. sme v teréne vybrali a farebnými znakmi fixovali 12 stacionárnych plôch. V rokoch 1996-97 sme na týchto plochách uskutočnili opakovaný geobiocenologický výskum. Výsledky tohto komplexného tímového výskumu Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec boli publikované v obsiahlej knižnej monografii „Rozsutec, štátna prírodná rezervácia“ (Janík & Štollmann 1981). Stacionárnu plochu pre potreby ekologického výskumu v chránených územiach sme definovali ako „modelovú plochu typu geobiocenózy“, ktorá predstavuje najvyspelejšiu cenózu v rámci určitého ekotopu. S ohľadom na osobitosť reliéfu a biotopu krasového územia Rozsutcov sme založili dva súbory stacionárnych plôch za účelom výskumu sukcesných procesov a to v Dierach a v Skalnom meste. Kolektív vedeckých pracovníkov sa však sústredil nielen na výskum stacionárnych plôch, ale aj širšieho okolia prírodnej rezervácie.

Na požiadanie vedenia Správy CHKO Malá Fatra Prof. Zlatník roku 1978 vypracoval základnú metodiku výskumu prírody chránených území (manuscript, 54 strán). V tom istom roku Prof. Zlatník vypracoval aj zásady vedecky podloženej starostlivosti o prírodu a krajinu chránených krajinných oblastí (manuscript, 19 strán).

Podľa názoru Prof. Zlatníka výskumy, konané v prospech chránených území a cielené ako pomoc správam chránených území mali by mať jednotnú základnú koncepciu a metodiku, aby dosiahnuté výsledky boli po každej stránke navzájom maximálne porovnateľné a čo najpresvedčivejšie. Ekologický a cenologický výskum jednoty prírody potrebuje jednotu priestoru a času. Preto sa uskutočňuje na spoločných trvalých stacionároch podľa jednotného spoločného časového plánu. Stacionár je trvalá (dlho-

ročná) výskumná plocha toho istého reprezentatívneho segmentu typu viac-menej prirodzenej alebo zmenenej (náhradnej) geobiocenózy, prípadne geobiocenoidu, s jednotným druhovým zložením a vekovou i priestorovou štruktúrou chtonofytickej zložky synúzií a jednotnou expozíciou i reliéfom. Reprezentatívnosť v tomto prípade znamená typičnosť odpovedajúca priemeru, nie výnimočnosť alebo extrémnosť, ani prechod do iného typu geobiocenózy. Paralelná stacionárna plocha je v podstate trvalá (viacročná) výskumná plocha dvoch alebo viacerých viac-menej prirodzených segmentov geobiocenózy alebo zmenených (následných) geobiocenóz, prípadne geobiocenoidov na ploche segmentu jedného typu geobiocénu. Vzájomná príslušnosť do jedného typu geobiocénu musí byť objektívne doložená. K dôkazom patrí predovšetkým jednota typu trvalých ekologických podmienok, v danom prípade edatopu (rovnakosť hĺbky pôdneho profilu a hydrických pomerov, hrúbky horizontov, obsahu skeletu, povahy jemnozeme a materskej horniny či svahoviny).

Na základe skúsenosti z tímového výskumu v ŠPR Rozsutec sa v rokoch 1973-74 uskutočnil komplexný výskum Gaderskej a Blatnickej doliny v CHKO Veľká Fatra. Celkove sa založilo 13 trvalých stacionárnych plôch. Výsledky výskumu boli publikované v zborníku výskumných prác ochrany prírody (Vološčuk 1980).

V rokoch 1980-90 sa hlavná úloha štátneho plánu základného výskumu „Ochrana prírody a jej zložiek“ zamerala na výskum CHKO Slovenský kras. Celkove sme založili 36 výskumných stacionárnych plôch, ktoré boli geodeticky zamerané a označené na obrysových lesníckych mapách v mierke 1:10 000. Výsledky boli publikované v zborníku výskumných prác ochrany prírody (Vološčuk 1988, 1991).

Vytvoril sa tak veľmi dobrý základ pre opakované tímové výskumy a monitorovanie ekologických procesov na trvalých stacionárnych plochách ochrany prírody.

Okrem stacionárneho výskumu ochrany prírody treba uviesť aj dlhodobý stacionárny výskum lesníckych škôl, výskumných a vedeckých inštitúcií. Dlhodobý lesnícky stacionárny výskum sa zameral na skúmanie dynamiky štruktúry, regenerácie a produkcie lesných ekosystémov. Prakticky po druhej svetovej vojne sa v našich pralesovitých prírodných rezerváciách sústavne zakladali trvalé výskumné plochy pracovníkmi lesníckeho školstva, Lesníckeho výskumného ústavu, Ústavu ekológie lesa a ďalších vedeckých pracovísk. Predovšetkým zásluhou Prof. Ing. Š. Korpela, DrSc. sa na mnohých lesníckych výskumných plochách uskutočňovali opakované výskumy v desať, dvadsať i tridsaťročných intervaloch. Výsledky týchto výskumov boli publikované vo vedeckých zborníkoch ochrany prírody a v Zborníku prác o Tatranskom národnom parku.

Medzi najstaršie výskumné plochy v Karpatoch patria trvalé stacionárne plochy založené Prof. Zlatníkom v pralesoch bývalej Podkarpatskej Rusi v rokoch 1935-38. Roku 1992 a 1993 autor tohto príspevku zorganizoval dve vedecké expedície do Karpatskej biosférickej rezervácie. Niekoľko trvalých výskumných plôch v rezervácii Pop Ivan Marmaroský a v pralesoch Malej a Veľkej Uholky (tzv. Širokolužanský prales) sme obnovili a vykonali sme opakované ekologické výskumy. Z hľadiska ochrany prírody ide o najstaršie trvalé výskumné stacionáre, na ktorých ochrana prírody bude vykonávať opakované výskumy.

Na poľskej strane Karpát existuje tiež sieť trvalých lesníckych výskumných plôch v pralesoch prírodných rezervácií a národných parkov, na ktorých sa vykonávajú opakované výskumy zamerané predovšetkým na dynamiku štruktúry a rastových procesov v prírodných lesných ekosystémoch.

REPREZENTATÍVNOSŤ STACIONÁRNYCH PLÔCH

Na základe podrobného zhodnotenia siete trvalých stacionárnych plôch v osobitne chránených územiach Karpát možno konštatovať, že dnes existuje v prírodných rezerváciách a národných parkoch Karpát pomerne reprezentatívna sieť trvalých výskumných plôch, na ktorých sa uskutočňujú rozličné ekologické výskumy. Za účelom vzájomnej informovanosti a možnosti výmeny skúsenosti sme navrhli na vedeckej konferencii Asociácie karpatských národných parkov a chránených území (ACANAP) roku 1995 v Rachive vytvoriť Karpatskú sieť dlhodobého ekologického výskumu a monitoringu. Roku 1997 na ďalšej konferencii v Rachive venovanej výskumu biodiverzity Karpát navrhol Prof. Stojko vytvoriť v rámci ACANAP-u Vedeckú radu, alebo koordinačný výbor zložený z výskumných a vedeckých pracovníkov zaoberajúcich sa dlhodobým ekologickým výskumom prírodných systémov Karpát. Súčasná sieť stacionárnych trvalých výskumných plôch ochrany prírody v Karpatoch predstavuje otvorený a dynamický systém, ktorý sa môže doplňovať za predpokladu dostatočného množstva odborných výskumných kapacít a finančných prostriedkov na výskum.

Do tohto systému veľmi vhodne zapadá aj sieť stacionárnych plôch ochrany prírody na Slovensku. Opakovaný ekologický výskum v Národnej prírodnej rezervácii je dôkazom životaschopnosti a kontinuity ekologického výskumu v prospech starostlivosti o ekosystémy v chránených územiach. V súčasnosti sa je založených celkovo 61 stacionárnych monitorovacích plôch v národných parkoch a chránených krajinných územiach. Monitorovacie plochy reprezentujú ekosystémy s rôznym stupňom narušenia vplyvom činnosti človeka.

MONITORING PRÍRODY CHRÁNENÝCH ÚZEMÍ

V ostatných rokoch sa v oblasti životného prostredia a ochrany prírody začali aplikovať metódy monitorovania stavu prírodných ekosystémov a ich zložiek. Veľmi dobre je prepracovaná metodika monitorovania zdravotného stavu lesov v súlade s európskou metodikou, ktorú realizuje Lesnícky výskumný ústav, Lesoprojekt Zvolen, Ústav ekológie lesa SAV Zvolen a iné vedecké a výskumné inštitúcie.

Výskumná stanica TANAP-u spracovala roku 1992 Projekt monitorovania Tatranského národného parku (MONTAN). Súčasťou metodiky je aj založenie 188 trvalých monitorovacích plôch za účelom sledovania dynamiky zmien zdravotného stavu lesov TANAP-u. Metodika monitorovania v rámci tohto projektu a niektoré dosiahnuté výsledky boli publikované (Koreň et al. 1993).

Cieľom monitoringu, čiže sústavného a opakovaného sledovania zmien prírodných zložiek i celých ekosystémov je upozorňovať na nežiadúce poškodenie prírodných zložiek i celých ekosystémov v meniacich sa ekologických podmienkach pod vplyvom antropogénnych faktorov a poskytnúť praktickej ochrane prírody odborné argumenty a podklady pre starostlivosť o ekosystémy chránených území. Monitoring súčasne upozorňuje, v ktorých oblastiach je potrebné uskutočniť ekologický výskum za účelom poznania ekologických vzťahov a vzájomných väzieb medzi zložkami ekosystémov a medzi biocenózami a ich prostredím.

LITERATÚRA

JANÍK, M. & A. ŠTOLLMANN. (Eds.). 1981. Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR.

KLINDA, J. 1985. Chránené územia prírody. Obzor, Bratislava, ČSSR.

KOREŇ, M. 1993. Projekt monitoringu prírodného prostredia Tatranského národného parku (MONTAN): teoretická koncepcia. Správa TANAP, Tatranská Lomnica, Slovensko. (manuscript)

VOLOŠČUK, I. 1974. Cenoticko-ekologická charakteristika lesných geobiocenóz Súľovských skál. In: Súľovské skaly, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 131–157.

VOLOŠČUK, I. 1980. Stanovištná charakteristika stacionárov Gaderskej doliny a Blatnickej doliny. Ochrana prírody, Výskumné práce z ochrany prírody 3 B: 7–38.

VOLOŠČUK, I. 1981. Stanovištná charakteristika stacionárov Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 308–336.

VOLOŠČUK, I. 1988. Charakteristika stacionárnych plôch Plešivskej planiny. Ochrana prírody, Výskumné práce z ochrany prírody 6 B: 325–353.

VOLOŠČUK, I. 1991. Stanovište, fytocenózy, štruktúra a produkcia porastov na stacionárnych výskumných plochách ochrany prírody v Slovenskom krase. Ochrana prírody 12: 57–103.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 10–15
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

SÚČASNÉ RELIÉFOTVORNÉ PROCESY V OBLASTI ROZSUTCOV

RUDOLF MIDRIAK[1]

Katedra aplikovanej ekológie, Fakulta ekológie a environmentalistiky, Technická univerzita Zvolen, Masarykova 24, 960 53 Zvolen, Slovensko

MIDRIAK, R. 1998. Contemporaneous relief-forming processes in the Rozsutec Mt. area. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 10–15.

ABSTRACT. The natural hazards and vulnerability of a high-mountain landscape surface are very important for its carrying capacity. Therefore, a goal of the research was to evaluate an endangered surface by both its water erosion and snow avalanches as well as to evaluate the rate of some contemporaneous relief-forming processes. The study area was located in the territory of the Rozsutec Mts. group (Veľký Rozsutec, 1 610 m a.s.l. and Malý Rozsutec, 1 343 m a.s.l. including two saddles – Medziholie and Medzirozsutce) in the Malá Fatra National Park, the Slovak Republic. Natural hazard erosion was evaluated on the bases of determining the potential soil losses due to surface runoff. Results are listed in Table 1 along with snow avalanche tracks on the map. Up to 57 % of the area is endangered by a very strong potential for erosion with potential soil losses from 5.01 to 15.00 mm per annum. An average potential soil loss of the whole surface amounts to 6.88 mm per annum. Within the territory are prevailing slopes with sporadic occurrences of avalanche downfall. A rate of contemporaneous water-, gravitational-, eolic-, nivation-, cryogenic-, organogenetic-, and man-made morphogenic processes was studied for more than 20 years. The rate of both slope surface lowering and aggradation, as a result of an integrated influence of all processes, are referred from the first to the twentieth year of measurement by the micronivelation method (Table 2). Despite high erosion hazard, the average rate of slope surface lowering amounts to 2 mm per annum on the whole surface and the retreat of dolomite rock-walls amounts to 0.01 to 0.2 mm per annum.

KEY WORDS: water erosion, rock-wall retreat, snow avalanches, eolic processes, cryogenic processes, thufurs, micronivelation, rate of present-day processes, Rozsutec National Nature Reserve, Malá Fatra Mts.

ÚVOD

Vo vysokohorskej krajine, ktorej súčasťou je aj skupina Rozsutcov v Krivánskej Fatre, má pre odvodenie prahovej únosnosti osobitný význam ohrozenosť a zraniteľnosť, resp. odolnosť krajiny – jej jednotlivých typov alebo subtypov. Predovšetkým prírodné hazardy, akými sú vodnoerózne procesy, sutinové prúdy a snehové lavíny, môžu znížiť prah únosnosti príslušného krajinného typu pre jednotlivé aktivity človeka podľa aktuálneho výskytu až na minimum (Midriak 1996).

Napriek tomu, že cieľom tohto príspevku nie je komplexné hodnotenie únosnosti krajiny v oblasti Rozsutcov, problém súčasných reliéfotvorných procesov (ovplyvňujúcich viaceré faktory únosnosti napr. odolnosť – zraniteľnosť, sezónnu premenlivosť a najmä ohrozenosť krajiny) považujeme za natoľko významný, že mu tu venujeme detailnejšiu pozornosť.

[1] E-pošta: Midriak@uvt.tuzvo.sk

VÝSLEDKY

GEOLOGICKÉ, GEOMORFOLOGICKÉ A PÔDNE POMERY

Na geologickej stavbe jednotlivých typov a subtypov krajiny v oblasti Rozsutcov sa podieľajú ako základné tektonické jednotky krížňanský príkrov a chočský príkrov (Polák 1981). Podľa stratigrafickej tabuľky mezozoika, zostavenej citovaným autorom, je najmohutnejším a plošne najrozšírenejším súvrstvím prvého z uvedených príkrovov neokóm, ktorý tvorí podložie dolomitových komplexov chočského príkrovu. Prevládajú v ňom sivé slienité vápence až sliene i vložky slienitých bridlíc. V nadloží neokómu v oblasti sedla Medziholie vystupuje súvrstvie vápencov a bridlíc aptu (s hrúbkou až 100 m). Tu (a v okolí Štefanovej) sa zaznamenal aj plošne menší výskyt pieskovcov s vložkami bridlíc albu.

Najmohutnejším v oblasti NPR Rozsutec je však strednotriasový dolomitový komplex chočského príkrovu Malej Fatry. Tvoria ho predovšetkým 2 tektonické trosky – južná, ako kryha Veľkého Rozsutca a severná – kryha Malého Rozsutca, Bobôt a Sokolia. Na južnom svahu M. Rozsutca vystupujú svetlosivé rohovcové vápence anisu, bazálnym

členom celého príkrovu sú však masívne a vrstvovité dolomity. V nich a stratigraficky vyššie sa vyskytujú aj sivé slienité, lavicovité vápence s hľuzami tmavých rohovcov. V oblasti Poludňových skál v masíve V. Rozsutca sa zistila fácia biohermných dolomitov (Polák 1981) s prevahou článkovaných vápnitých hubiek nad inými organizmami. Vrcholovú časť V. Rozsutca tvoria sivé masívne dolomity stredného až vrchného triasu (ide o hrubolavicovité, jemnokryštalické, cukrovité a celistvé dolomity).

Popri mezozoických sedimentoch na ploche mapy (Obr. 1) vystupujú v oblasti sedla Medzirozsutce aj paleogénne sedimenty. Ide najmä o tmavosivé ílovité bridlice, ktoré sa tam striedajú s polohami strednozrnných a jemnozrnných pieskovcov.

Geomorfologické pomery NPR Rozsutec detailne analyzovala Demianová (1981). Podľa uplatnenia litologicko-štruktúrnych vplyvov vyčlenila oblasť s reliéfom ovplyvneným tektonickými predispozíciami. V zásade tu ide o presunové línie a prešmyky, ktoré ohraničujú príkrovovú trosku Veľkého Rozsutca spolu s Poludňovými skalami na SZ a Bielymi skalami i Kopami na JV ako aj príkrovovú trosku Malého Rozsutca s Rovnou horou. Oblasť hladko modelovaného reliéfu je na krížňanskom príkrove. Ide o úzky pás územia na SV od M. Rozsutca, ďalej o rozsiahlejšie územie na S od Bielych skál a SV od Medziholia, na S svahoch V. Stohu, pričom takýto reliéf obopína masív V. Rozsutca zo Z a J strany od depresie Štefanovej kotliny približne až do výšky 800–1050 m n.m. Do oblasti Medziholia a Medzirozsutcov zasahujú erózno-denudačné depresie vytvorené najmä na bridliciach, slienitých a piesočnatých vápencoch aptu, resp. na JV od M. Rozsutca na paleogéne. Potoky (Stohový, Biely) sú hlboko vrezané vertikálnou eróziou.

Najkontrastnejší je reliéf na dolomitoch i vápencoch chočského príkrovu. Jeho charakteristickými formami sú ostro rezané skalné štruktúrne tvary, ktoré majú značnú morfogenetickú odolnosť (voči zvetrávaniu). Najmä dolomity sú tu typické svojim rozpadom do vežičiek, kancľov, ihlanov a iných pitoreskných tvarov. Vodné toky vymodelovali na niektorých miestach tiesňavy (Horné a Dolné diery, Kreminná dolina). V zásade pri tomto type reliéfu ide popri spomínaných formách aj o hojné morfologicky výrazné bralá a skalné steny (Horné diery, Poludňové skaly – V. Rozsutec – Biele skaly, Podžiar – Rovná hora – M. Rozsutec), sutiny, sutinové ryhy a polia, blokové polia a úšusty, ktoré sú objektom hodnotenia intenzity súčasných reliéfotvorných procesov zväčša v oblasti nad hornou hranicou lesa.

V oblasti NPR sa vytvorila pomerne pestrá mozaika pôdnych pomerov. Podľa mapy Vološčuka a Bublinca (1981) ide zväčša o rozličné subtypy a variety rendzín, kambizeme a litozeme. V oblasti V. Rozsutca sa vyskytujú karbonátové litozeme, hojné sú však najmä protorendziny, sutinové a plytké rendziny, ako aj tanglová a rašelinová rendzina. Menší plošný výskyt vykazuje tu typická i vylúhovaná rendzina.

Malý Rozsutec pokrývajú sutinové rendziny, na ktoré v nižších polohách nadväzujú rendzinové kambizeme. Rozšírené sú však aj vylúhované rendziny a na Z–SZ najmä typické rendziny a protorendziny, ojedinele i oglejené kambizeme. V oblasti Medziholia a Medzirozsutcov sa vyskytujú vylúhované rendziny a rendzinové kambizeme.

RECENTNÉ RELIÉFOTVORNÉ PROCESY

Pri analýze súčasných morfogenetických (reliéfotvorných) procesov v oblasti Rozsutcov sa postupovalo systematicky abstrahovane, t.j. hodnotením procesov podľa

TABUĽKA 1. Erózne ohrozenie pôdy oblasti Rozsutcov (územie z mapy l) vplyvom povrchovo tečúcej vody

Stupeň a označenie erózneho ohrozenia	Intenzita potenciálnej erózie (odnos zeminy mm.rok $^{-1}$)	Rozloha (ha)	Percento (%)
1. nepatrné	do 0,1	—	—
2. slabé	0,11–0,50	—	—
3. stredné	0,51–1,50	37,6	3,1
4. silné	1,5l–5,00	424,4	35,4
5. veľmi silné	5,01–15,00	683,8	57,0
6. katastrofálne	nad 15,00	—	—
(bralá a skalné steny)	—	54,2	4,5
Spolu/priemer	$\bar{x}$ **= 6,88**	**1200,0**	**100,0**

hlavného – prevládajúceho činiteľa. Vzhľadom na to, že glaciálne procesy sa ani z ostatnej fázy zaľadnenia v Západných Karpatoch na území Krivánskej Fatry nepotvrdili (Midriak 1983), túto stať venujeme stručnej analýze vodných, gravitačných, eolických, nivačných, kryogénnych, organogénnych a antropogénnych procesov.

So zreteľom na odlišnosť priebehu procesov sa použil celý rad metód priamych i nepriamych meraní na zisťovanie ich intenzity (najmä deluometrické, mikronivelačné, translokačné, hmotnometrické, fotogrametrické, pedologické, hydrologické, mikroklimatické, vegetačné a i. metódy). Okrem autora (vo vyššie citovanej práci i v iných prácach) ich detailne opisujú viacerí autori (napr. Gerlach 1964, Kotarba 1970, Zachar 1982 ai.).

VODNÉ PROCESY

Tieto procesy, spôsobené odtokom povrchovej vody, ale aj jej rozpúšťacou činnosťou, sú v oblasti Rozsutcov rozšírené prakticky na celom povrchu, a to aj napriek tomu, že na horninovom podloží vápencov a dolomitov ide o veľmi dobre priepustný povrch.

Eróziu pôdy vyvolanú povrchovo tečúcimi vodami považujeme (na rozdiel od iných autorov – pozri Midriak 1995) za prírodné nebezpečie, resp. ohrozenie krajiny. Preto je veľmi dôležité poznať nielen jej súčasnú intenzitu, ale aj erózne ohrozenie povrchu, hodnotené na základe intenzity potenciálnej erózie, ku ktorej by dochádzalo na povrchu bez protierózne účinnej vegetačnej pokrývky a protieróznych opatrení (Príloha l a Tabuľka 1).

Na celom území zobrazenom na mape v prílohe 1 ide teda o priemerný možný odnos pôdy (zeminy) až 6,88 mm. r^{-1} (68,8 m^3/ha/rok), čo je však so zreteľom na vysokú priepustnosť pôd a podložia menej ako celkový priemerný možný odnos z územia nad hranicou lesa v Krivánskej Fatre – 7,87 mm r^{-1}. Veľmi silná intenzita potenciálneho odnosu však prevláda až na 57 % rozlohy územia s pôdnym plášťom.

Deluometrickými meraniami v oblasti južných svahov V. Rozsutca sme namerali priemerný splach v smrekovom lese pod hranicou lesa (so sklonom nad 25°) za vegetačné obdobie vyše 150 kg ha^{-1} r^{-1} (spolu absolútne i relatívne straty pôdy), zatiaľ čo v kosodrevinovom poraste len do 50 kg ha^{-1} r^{-1}. V obidvoch prípadoch ide o extrémnu infiltráciu a vysychanie povrchu sutinových rendzín.

Nad hranicou lesa vo výške 1408 m n.m. na JJZ svahu V. Rozsutca so sklonom 40°–45° dochádza k priemernému ročnému znižovaniu obnaženého povrchu, ktoré sme merali 24 rokov o 1,92–20,00 mm. Intenzita tohoto procesu znamená však integrovanú hodnotu, zahŕňajúcu v sebe aj procesy gravitačné, eolické, nivačné a organogénne, ale činitele, ktoré tu boli vo výraznej prevahe pri formovaní povrchu, sú povrchová voda a gravitácia. Dynamika týchto procesov v jednotlivých rokoch značne varírovala (Tab. 3). Popri eróznych procesoch sa vyskytujú na rovnakých miestach svahu aj akumulačné procesy.

V sedle Medzirozsutce (l235 m n. m., Z–ZJZ, 17° sklon) obnažený povrch svahu plytkej, ale širokej eróznej ryhy, ustupoval vplyvom vodnoeróznych procesov o 1,96–9,15 mm r^{-1}.

Vertikálne zahlbovanie dna vodných tokov v Tiesňavách je veľmi slabé (do 0,1 mm r^{-1}), intenzita prehlbovania eróznych rýh v podloží kvartéru dosahuje v priemere okolo 2–5 mm r^{-1}, v mezozoických odolných horninách len do 0,2–1 mm r^{-1}.

GRAVITAČNÉ PROCESY

Súčasné gravitačné procesy sú v oblasti Rozsutcov taktiež rozšírené viac-menej na celom povrchu, pričom na svahoch Veľkého i Malého Rozsutca patria z hľadiska ich modelovania medzi dominantné. Podľa mapy svahových deformácií (Baliak et al. 1981) sú Z až JZ svahy V. Rozsutca postihnuté plošnými zosunmi v bridličnatých mezozoických komplexoch, jeho ZSZ, J, JV a SV svahy skalnými zrúteniami. Týmto procesom sú postihnuté aj JZ a J svahy Rovnej hory na Z od M. Rozsutca.

Z recentných útvarov sú tam pod skalnými stenami a bralami na miestach skalných zrútení hojné zosunuté skalné bloky a blokové polia, ako vence na úpätí stien a brál sa tvoria zo skalných odrobín sutinové polia a sutinové kužele (bližšie o úsypiskách v NPR Rozsutec pozri Midriak & Urbanová 1981). Pri priemernom zrne úlomkov (sutín) 5–6 cm sa v úsypoch na južnom svahu Malého Rozsutca vytvára v ostatných 24 rokoch sústavná akumulácia s intenzitou ročného nanášania 2,2–11,4 mm, pričom časť sutín sa stabilizuje zárastovými procesmi. V oblasti Veľkého Rozsutca sú však vytvorené už nad hranicou lesa erózne ryhy, ktoré sú dráhami sutinových (murových) prúdov. Nimi sa sutiny s priemerom 15–100 mm transportujú počas katastrofálnych zrážok (obyčajne okolo 100 mm za 24 h) s veľkou ničivou silou. Vymetenie sutín takýmito prívalmi môže viesť k veľkým prírodným katastrofám, napr. k takej, akú zaznamenali v Štefanovej v r. 1848, keď tam sutinový prúd z Kreminnej doliny s objemom materiálu 25 000 m^3 zasypal niekoľko domov a usmrtil viacero ľudí (Janáčik 1971).

Následkom fyzikálneho zvetrávania a odpadávania odrobín zo skalných stien dochádza k ústupu týchto foriem povrchu. Intenzita tohoto erózneho procesu v oblasti Rozsutcov nad hranicou lesa (teda v subalpínskom stupni) dosahuje hodnoty 0,01–0,2 mm r^{-1}. Pri veľkom sklone sutinových polí na J svahoch V. Rozsutca 34–37° a ich dĺžke 60–80 m dosahuje aj gravitačné premiestňovanie

TABUĽKA 2. Prehľad o priemernej súhrnnej intenzite degradácie (znižovania) a agradácie (nanášania) obnažených častí povrchov svahov v oblasti Rozsutcov (podľa mikronivelačných meraní na repéroch).

LOKALITA	Rok inštalácie	Priemerná ročná hodnota znižovania (alebo akumulácie +) povrchu svahu v mm rok^{-1} po n-tom roku od inštalácie							
		1.	2.	3.	4.	5.	10.	15.	20.
Veľký Rozsutec (1408–1410 m n.m., JZ–JJZ, 40–45°)	1973	9,6	16,3	16,7		20,0	18,3	5,2	2,4
	1978	13,5			5,2			1,9	
Malý Rozsutec (1280-1300 m n.m., J–JJV, 38°)	1973	11,4+	5,8+			2,4+	2,8+		2,2+
Medzirozsutce (1235 m n.m., Z, 15–17°)	1978	2,2			2,1			2,0	

úlomkov v nich veľkú intenzitu. Viac ako 1/2 všetkých sutín v povrchovej vrstve sa ročne premiestni nadol svahom o 50 cm a viac, pričom najdlhšie dráhy premiestnenia dosahujú až vyše 20 m.

Na JV svahu V. Rozsutca vo výške 1310–1400 m n.m. sú zjavné aj jazvy po úšustoch s hrúbkou do 20–25 cm. Ich odtrhnutie sa však v ostatných 2–3 desaťročiach nepodarilo zaznamenať.

EOLICKÉ PROCESY

Vetrové erózne procesy sa so zreteľom na prevahu rastlinnej pokrývky na povrchu (celkove až 92%) očividne prejavujú zväčša len na obnažených rázsochách a vrcholku Rozsutcov nad hranicou lesa alebo na obnažených turistických chodníkoch v sedle Medziholie a Medzirozsutce. Na týchto líniových útvaroch, modelovaných vplyvom pôsobenia eolickej korázie, ustupuje povrch v priemere len do 0,05–0,1 mm r^{-1}.

NIVAČNÉ PROCESY

Pri nivačnom zahlbovaní záhlavia výmoľov a strží na SZ svahu V. Stohu, ale aj výmoľov v sedle Medziholie a sčasti i Medzirozsutce, ide aj o retrográdnu eróziu, ktorej intenzita je 2–5 mm ročne. Popri tom vystupujú spomedzi procesov prírodného ohrozenia krajiny v oblasti NPR Rozsutec aj nivačnogravitačné procesy – snehové lavíny.

Podľa atlasu lavínových dráh (Kňazovický 1979) ide na území zobrazenom na mape 1 v skupine V. Rozsutca (S svahy Poludňových skál a S, SZ, JZ i J svahy V. Rozsutca) o 14 lavínových svahov s častým výskytom lavín (ich súhrnná rozloha je cca 52 ha) a 4 svahy (J úboč Poludňových skál a JV svahy V. Rozsutca) s ojedinelým výskytom snehových lavín (spolu asi 7 ha). Najmä základové lavíny odierajú povrch, pričom svojou ničivou silou zasahujú až na hranicu lesa, resp. vnikajú až do lesných porastov. Snehové lavíny v oblasti V. Rozsutca patria však z hľadiska plošného rozsahu i frekvencie výskytu k podpriemerným v Krivánskej Fatre (Midriak 1996).

KRYOGÉNNE PROCESY

Kryogénne procesy nachádzajú v oblasti Rozsutcov uplatnenie najmä nad hranicou lesa. Tam pôsobí najmä mrazový rozpad dolomitov i vápencov (gelivácia), o intenzite ktorého (ako integrovaného procesu mechanického zvetrávania) sme sa zmienili v stati o gravitačných procesoch. Popri gelivácii je miestami zjavná aj mrazová segregácia skalného materiálu.

Nad hranicou lesa, ale aj v obidvoch mohutných sedlách (Medziholie a Medzirozsutce) sa na obnažených povrchoch vytvára počas regelačných dní, cca 70–80 dní v roku, ihlicovitý pôdny ľad (Midriak 1983). Na hrotoch ihlíc oddeľuje od povrchu a vynáša do výšky 2–5 cm v priemere až 3 kg hlinitej zeminy z plochy l m^2, pričom táto zemina sa stáva predmetom ďalšieho horizontálneho transportu vodou, alebo aj vetrom. Tieto deštrukčné procesy sú viacmenej lokálne a viažu sa zväčša na obnažené povrchy líniových foriem.

ORGANOGÉNNE PROCESY

Aj výskyt týchto morfogenetických procesov je značne plošne obmedzený. Popri tzv. biogénnom zvetrávaní vplyvom prenikania koreňov drevín a krovín do puklín dolomitov a vápencov ide tu aj o vznik netypických mačinovopôdnych mrazových kopčekov (thufurov).

Tieto sú síce najjednoduchšou formou prejavu amorfnej soliflukcie (bližšie Midriak 1983), čím sa zaraďujú aj medzi kryogénne procesy, ale na ich genéze sa významne podieľa aj hydrofilná vegetácia a zoogénne vplyvy (pase-

nie). Takéto netypické thufury sa v obmedzenom rozsahu (pole cca 10 × 40 m) vyskytujú vo výške 1200 m n.m. v sedle Medzirozsutce, kde dosahujú výšku vyklenutia len do 0,35 m. Napriek tomu, že priemerná teplota pôdy v nich do hĺbky 20 cm obyčajne počas vegetačného obdobia neklesá pod l4 °C, v niektorých rokoch sa pod kopčekmi vyskytli ešte v máji–júni šošovky pôdneho ľadu.

Antropogénne procesy

Ak odhliadneme od antropogénnych vplyvov z čias valašskej kolonizácie, ktorá tu zanechala výrazné stopy rovnako vo forme deštrukcie vegetačného ako aj pôdneho krytu (najmä znižovanie hranice lesa a prte ako prejavy antropozoogénnej erózie), v súčasnosti sa prejavy priamych vplyvov človeka na vývoj reliéfu odrážajú najmä na turistických chodníkoch. Na JJV svahu V. Rozsutca napr. dochádza k ročnému vyhlbovaniu zošľapávaného povrchu chodníka nad hranicou lesa až o 8 mm.

Zvláštnosťou antropogénnych činiteľov vo vzťahu k vývoju reliéfu je to, že ich pôsobenie nemusí trvať na rozdiel od primárnych (prírodných) deštrukčných činiteľov počas celého obdobia deštrukcie povrchu. Môžu dať podnet k vzniku deštrukčných procesov alebo k ich urýchleniu, pričom pre ďalšie obdobie vývoja môžu byť bezvýznamné a deštrukcia už môže pokračovať len účinkom vody, vetra, ľadu, snehu a p. O to sú teda nebezpečnejšie. Takto si vysvetľujeme aj vznik spustnutých pôd nad hranicou lesa ako sekundárny jav, vyvolaný a urýchlený umele človekom (Midriak 1983).

Integrovaná intenzita a dynamika reliéfotvorných procesov na obnažených povrchoch svahov

Jedným z najväčších problémov priameho výskumu intenzity prejavu jednotlivých reliéfotvorných procesov je ich vzájomná separácia, lebo viaceré procesy sa na tej istej ploche povrchu prekrývajú, resp. pôsobia tesne za sebou i súbežne. Výsledok ich pôsobenia potom nie je možné jednoznačne prisúdiť jedinému konkrétnemu procesu. Táto ťažkosť sa dá sčasti odstrániť mikronivelačnými meraniami zmien obnaženého povrchu na pevných repéroch. Výsledkom takýchto meraní je obraz o súhrnnej intenzite všetkých procesov, ktoré pôsobia vplyvom jednotlivých (odlišných) činiteľov na rovnakom mieste (Tabuľka 2).

Ak sa merania vykonávajú často (v krátkych intervaloch – niekoľkokrát za rok), dokážeme niekedy separovať od seba vplyvy rozličných činiteľov a oddeliť ich intenzitu, ktorá sa prejavuje zmenami úrovne povrchu – deštrukciou, odnosom, znižovaním, ústupom, degradáciou, alebo nanášaním materiálu, akumuláciou, agradáciou.

Na základe výsledkov takýchto 20-ročných meraní (Tabuľka 3) vyplýva, že na strmých svahoch Rozsutcov dochádzalo v priebehu sledovaného obdobia rovnako v prípade znižovania, ako aj nanášania povrchu k odlišným cyklom intenzity súhrnného procesu formovania reliéfu. Vo všeobecnosti sa však táto intenzita aspoň po roku 1978 dosť výrazne znižovala. Vyrovnanejší pokles intenzity ústupu sme zaznamenali len v prípade obnaženého povrchu miernejších svahov rýh v oblasti Medzirozsutcov.

ZÁVER

Kvantitatívne údaje meraní v priebehu jednotlivých reliéfotvorných procesov v horskej oblasti Rozsutcov svedčia zväčša o priemernosti intenzity pri porovnaní s podobnými podmienkami pôsobenia (pozri Kotarba 1970, Kukal 1983, Midriak 1983, Zachar 1982 ai.). Aj v porovnaní s eróznym ohrozením povrchu (Tabuľka 1) možno konštatovať, že napriek ojedinele sa vyskytujúcej katastrofálnej intenzite skutočného odnosu pôdy (nad 15 mm ročne) sa tu obnažené povrchy znižujú v súčasnosti v priemere intenzitou „len“ o cca 2 mm r^{-1}. Aj táto hodnota však viac ako 4-násobne prekračuje údaj o priemernej ročnej intenzite znižovania povrchu nad hranicou lesa v Krivánskej Fatre (odnos 0,48 mm – Midriak 1996). Jej skutočná hrozba vynikne najmä pri porovnaní s intenzitou tvorby pôdy, ktorá dosahuje v týchto podmienkach približne niekoľko stotín mm až 0,1 mm r^{-1} (Šály & Midriak 1995).

LITERATÚRA

Baliak, F., J. Pašek, & A. Nemčok. 1981. Svahové deformácie v Krivánskej Malej Fatre. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 126–142.

Demianová, V. 1981. Geomorfológia štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 98–110.

Gerlach, T. 1964. Metódy a terajší stav výskumu morfogenetických procesov v poľských Karpatoch. Geogr. čas. l6: 256–270.

Janáčik, P. 1971. Niektoré poznatky z inventarizačného výskumu v CHKO Malá Fatra. Geogr. čas. 23: 186–19l.

Kňazovický, L. 1979. Atlas lavínových dráh SSR. HS SÚV ČSZTV a SŠP Bratislava. Bratislava, ČSSR.

Kotarba, A. 1970. Investigations of contemporaneous morphogenetic processes in the Western Tatra Mts. Stud. Geomorph. Carp.-Balc. 4: 159–169.

Kukal, Z. 1983. Rychlost geologických procesů. Academia, Praha, ČSSR.

Midriak, R. 1983. Morfogenéza povrchu vysokých pohorí. Veda, Bratislava, ČSSR.

Midriak, R. 1995. Natural hazards of the surface in the Tatras Biosphere Reserve. Ekológia (Bratislava) 14: 433–444.

Midriak, R. 1996. Krajinnoekologická únosnosť vysokohorských oblastí na báze hodnotenia dynamiky povrchových

procesov. Acta Facult. Ecologiae (Zvolen) 3: 165–173.

MIDRIAK, R., & V. URBANOVÁ. 1981. Sutiny a ich vegetácia na území štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 490–507.

POLÁK, M. 1981. Geologická stavba centrálnej časti Malej Fatry so zreteľom na Štátnu prírodnú rezerváciu Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 53–79.

ŠÁLY, R., & R. MIDRIAK. 1995. Water erosion in Slovakia, In: Proceed. Soil Fertility Res. Inst. Bratislava, 19/I. Bratislava, Slovensko, pp. 169–175.

VOLOŠČUK, I., & E. BUBLINEC. 1981: Pôdy Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 53–79.

ZACHAR, D. 1982. Soil erosion. Elsevier, Amsterdam – Oxford – New York.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 16–20
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

HYDROCHÉMIA POTOKOV V NÁRODNOM PARKU MALÁ FATRA

EDUARD BUBLINEC[1] & MARGITA DUBOVÁ[2]

[1]*Technická univerzita, Lesnícka fakulta, Katedra prírodného prostredia, Masarykova 24, 960 53 Zvolen, Slovensko*
[2]*Ústav ekológie lesa SAV, Štúrova 2, 960 53 Zvolen, Slovensko*

BUBLINEC, E., & M. DUBOVÁ 1998. Hydrochemistry of streams in the Malá Fatra National Park. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 16–20.

ABSTRACT. Surface water flowing through river-beds contains a large amount of dissolved inorganic and organic substances. The basic chemical composition of streams changes depending on discharge and climate. Input of atmospheric sulfur and nitrogen into aquatic ecosystems has natural and anthropogenic origin, causing acidic deposition. The quality of surface water depends on the contents of sulfates and nitrates, the important acidic components of atmospheric deposition. The surface waters of 19 streams were sampled in the Malá Fatra National Park. Sulfates showed the highest concentration of surface water acidic ions. Their concentration varied from 13.9 mg l^{-1} in the stream Biela, to 24.3 mg l^{-1} in the stream Stohový potok (arithmetic means). The mean concentration of nitrates varied from 3.2 mg l^{-1} in the stream Šútovský potok, to 6.6 mg l^{-1} in the stream Dierový potok (Table 4). Stream location in the Malá Fatra National Park was found to be an important factor. In southern expositions the concentration of sulfates were found to be 21.4 mg l^{-1} and nitrates 3.4 mg l^{-1}, respectively, whereas the highest concentration of sulfates (31.6 mg l^{-1}) and nitrates (6 mg l^{-1}) in surface water streams were detected in western expositions. This suggests the influence of long-range transport pollution from industrial regions.

KEY WORDS: pollution monitoring, surface water, streams, sulfates, nitrates, Malá Fatra Mts., Malá Fatra National Park.

ÚVOD

Antropogénna činnosť (spaľovacie procesy, doprava, emisie z priemyselných a poľnohospodárskych závodov) spôsobujúca znečisťovanie ovzdušia, zapríčiňuje environmentálne stresy a ovplyvňuje nielen zdravie človeka, ale aj lesy, pôdy a podzemné i povrchové vody. Ani územie Národného parku Malá Fatra nie je pred nimi uchránené. Ide predovšetkým o diaľkový prenos klasických polutantov – síranov, dusičnanov, prípadne fluoridov a vzhľadom na to, že pohorie Krivánskej Malej Fatry patrí medzi vysoké pohoria, aj o fotooxidačný stres (Bublinec et al. 1993). Cieľom nášho výskumu bolo vyhodnotiť vzorky povrchových vôd z potokov nachádzajúcich sa v oblasti Veľkého a Malého Rozsutca (NPR Rozsutec), ako aj z potokov územia Národného parku Malej Fatry a posúdiť ich kvalitu, t.j. chemizmus. Zamerali sme sa predovšetkým na tie zložky, ktoré majú typický antropogénny pôvod a vyvolávajú nestabilitu ekosystémov.

Hydrologické pomery každého územia odrážajú jeho klimatické, geologické, tektonické a geomorfologické pomery (Hvožďárová 1981). Chemické zloženie povrchových vôd je veľmi premenlivé. Toky, ktorých voda pochádza prevažne zo zrážkovej vody, majú nízky obsah rozpustených látok. Zo zložiek významné miesto zastávajú najmä sírany a dusičnany pochádzajúce z antropogénnej činnosti (Moldan 1992). Tieto anióny silných kyselín spôsobujú okysľovanie povrchových vôd. Základné chemické zloženie sa však mení aj v závislosti od reliéfu a podnebia. Povrchové vody tečúce korytom obsahujú rozpustené látky, suspendované častice (anorganického i organického pôvodu) z pôdneho pokryvu, zo stien a dna koryta. V takýchto povrchových vodách prevládajú ióny vápnika (Pačes 1982). Na základe geologických a hydrogeologických pomerov, ale aj terénnych zistení sa predpokladá, že významným zdrojom zásobovania tokov v oblasti Veľkého a Malého Rozsutca v povodiach Stohového a Bieleho potoka je podzemná voda (Zaťko 1981).

MATERIÁL A METÓDY

Výskum chemického zloženia povrchových vôd v Národnom parku Malá Fatra sa začal v roku 1996. V tomto roku sme sa zamerali na odber vzoriek povrchových vôd predovšetkým v oblasti Veľkého a Malého Rozsutca (NPR Rozsutec), potom aj v ďalších oblastiach Národného parku

TABUĽKA 1. Odberové miesta vzoriek povrchových vôd na území Národného parku Malá Fatra.

Odberové miesto a jeho situovanie
Orientácia tokov na sever
1. Stohový potok a jeho prítoky
2. Potok Kreminnej doliny a jeho prítoky
3. Dierový potok a jeho prítoky (oblasť Dolné, Nové, Horné diery a Podrozsutec)
4. Biely potok, Šparengovci
5. Varínka
5.1. Vrátna dolina a Tiesňavy
5.2. pod obcami Terchová až Krasňany
6. Prítoky Varínky z dolín:
6.1. Veľká Bránica
6.2. Malá Bránica
6.3. Belianska dolina
6.4. dolina Kúr
Orientácia tokov na západ
7. Starý hrad
8. Hradská
9. Hrádok, potok spod vrchu Suchý a jeho prítoky
Orientácia tokov na juh
10. Kľačianska dolina, Kľačiansky potok
11. Sučianska dolina, Biely potok
12. Potok Studenec
13. Potok v Snilovskej doline
14. Šútovská dolina, Šútovský potok
15. Dolina Bystrička, potok Bystrička
Orientácia tokov na východ
16. Potok Biela a jeho prítoky
17. Zázrivka
17.1. Zázrivka nad a pod prítokom Čremoša
17.2. Zázrivka pod prítokom Sokola
17.3. Zázrivka pod prítokom Sokolca
17.4. Zázrivka nad Párnicou
18. Potok Istebnianka, nad obcou Istebné
19. Potok Orvišník, Zadná dolina

Malá Fatra, ktoré sú situované na sever, západ, východ a juh. Oblasť Veľkého a Malého Rozsutca hydrograficky patrí do povodí Stohového a Bieleho potoka, kde boli vybrané prvé odberové miesta: Stohový potok a potok Kreminnej doliny s ich prítokmi, patriace do povodia Stohového potoka a Dierový potok s jeho prítokmi, ktorý patrí do povodia Bieleho potoka. Potok Kreminnej doliny pramení na severných svahoch Veľkého Rozsutca. Predstavuje jeden z väčších prítokov Stohového potoka. Zdrojom zásobovania potoka Kreminnej doliny a Dierového potoka sú podzemné vody, preto majú dostatok vody po celý rok. Stohový potok je prítokom Vrátňanky, ktorá sa spolu s Bielym potokom vlieva do Varínky – pravostranného prítoku Váhu (Zaťko 1981).

V roku 1997 bola do odberu vzoriek povrchových vôd zahrnutá širšia oblasť, zachytávajúca okrajové časti – hranicu Národného parku Malá Fatra i oblasti jeho ochranného pásma (Tabuľka 1). Tieto odbery povrchových vôd zachytávajú potoky vytekajúce z územia NP Malá Fatra a sú v podstate situované na sever, západ, východ a juh.

Celkove bolo na území národného parku odobratých 259 vzoriek povrchových vôd a urobených 3885 chemických analýz. Časový rozpis odberov, počet odberov na odberových miestach, ktoré sú označené číslom podľa Tabuľky 1 a počet analýz sú uvedené v Tabuľke 2.

Vzorky povrchových vôd sa analyzovali štandardnými fyzikálnochemickými a chemickými metódami v laboratóriách Ústavu ekológie lesa SAV vo Zvolene. Hodnota pH sa stanovila potenciometricky na pH/mV-metri pomocou sklenej a referenčnej kalomelovej elektródy. Na potenciometrické stanovenie dusičnanov sa použil pH/mV-meter a dusičnanová iónovoselektívna elektróda v spojení s dvojmostíkovou kalomelovou elektródou. Na stanovenie elektrickej vodivosti sa použil konduktometer a konduktometrická elektróda. Fotometrická metóda sa použila na stanovenie amoniakálnych a fluoridových iónov. Na stanovenie vápnika, horčíka, draslíka a sodíka sa použila metóda atómovej absorpčnej a emisnej spektrofotometrie, pričom vzorky sa rozprašovali do plameňa (acetylén – vzduch) atómového spektrofotometra. Sírany sa stanovili titračne na indikátor Dithizon za použitia automatickej byrety (Dubová 1989, Bublinec et al. 1992). Rozpustné látky vo vzorkách povrchovej vody sa stanovili gravimetricky, odparením vzorky vody do sucha a vysušením odparku pri 105 °C (Lurje 1984).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Maximálne vodné stavy povrchových tokov v oblasti Národného parku Malá Fatra sa najčastejšie vyskytujú na jar, keď sa začne rýchle topiť sneh, ale často aj v období jún až august, v dôsledku dlhšie trvajúcich výdatných dažďov, resp. búrkových lejakov. Minimálne vodné stavy bývajú najčastejšie v decembri, októbri a januári. Práve tieto excesy výrazne ovplyvňujú chemizmus vodných tokov. Väčšina týchto tokov sa vyznačuje veľkou nevyrovnanosťou odtoku a viaceré, najmä krátke svahové toky počas dlhšie trvajúceho sucha, resp. v zime, vysychajú. Vzhľadom na nadmorskú výšku a s ňou súvisiace klimatické pomery je odtok povrchových vôd v NP Malá Fatra značný. Špecifický odtok z územia Rozsutcov dosahuje prie-

TABUĽKA 2. Odber vzoriek povrchových vôd – čas a miesto odberu, počet odberov a analýz (číslo odberového miesta pozri Tabuľku 1).

Čas odberu	Odberové miesto	Počet odberov	Počet analýz
VII/1996	1, 2, 3	25	375
VIII/1996	1, 2, 3, 4, 5, 6	45	675
IX/1996	1, 2, 3, 4, 5, 6	50	750
X/1996	1, 2, 3, 4, 5, 6, 14, 15, 16	54	810
V/1997	1, 3, 5.1, 6–19	28	420
VII/1997	1, 3, 5.1, 6, 7, 9–19	27	405
IX/1997	1, 3, 5.1, 6–19	30	450
Celkovo	(1996-97)	259	3885

TABUĽKA 3. Priemerné mesačné úhrny zrážok z rokov 1901-70 a mesačné úhrny zrážok (mm) za roky 1971, 1995, 1996 a 1997.

Obdobie	Zrážky (mm)			
	VI.	VII.	VIII.	IX.
1901-70[a]	114	128	115	77
1971[a]	161	62	117	46
1995[b]	160	69	114	117
1996[b]	118	112	162	191
1997[b]	119	334	92	

[a] Zrážkomerná stanica Zázrivá (630 m n.m.).
[b] Zrážkomerná stanica HS Vratná (622 m n.m.).

merné hodnoty 20–25 l s^{-1}. Zo zrážok odtečie v dlhodobom priemere 60–65 %. Odtok pri jednotlivých tokoch môže byť veľmi ovplyvnený geologickými a hydrogeologickými podmienkami (Zaťko 1981).

Zrážky, prinášajúce vodou zložky pochádzajúce z antropogénnej činnosti, patria medzi hlavné klimatické čini-

TABUĽKA 4. Koncentrácie síranov a nitrátov (mg l^{-1}) v najviac zaťažených potokoch v NP Malá Fatra.

MIESTO ODBERU OBDOBIE ODBERU	Zložky mg l^{-1}	n	n_{min}	n_{max}	$\bar{x}$	Medián
Stohový potok VII./1996–IX./1997		39	13,56	60,06	24,33	21,99
Veľká a Malá Bránica VIII./1996–IX./1997		15	5,27	41,27	20,88	21,35
Dierový Potok VII./1996–IX./1997	sírany	39	2,71	38,37	20,01	20,33
Biela IX./1996–IX./1997		9	2,00	34,12	13,88	14,27
Šútovský potok X./1996–IX./1997		6	12,41	20,41	16,23	16,46
Stohový potok VII./1996–IX./1997		39	2,97	8,06	5,13	5,02
Veľká a Malá Bránica VIII./1996–IX./1997		15	3,79	10,19	6,28	6,77
Dierový potok VII./1996–IX./1997	nitráty	39	3,97	9,02	6,64	6,69
Biela IX./1996–IX./1997		9	3,01	9,17	4,87	4,28
Šútovský potok X./1996-IX./1997		6	2,62	3,89	3,22	3,13

tele, ktoré významne ovplyvňujú kvalitu i kvantitu vody v povrchových tokoch. Preto sme zisťovali aj zrážkové úhrny v mesiacoch odberov vzoriek povrchových vôd a porovnali ich s dlhodobým priemerom mesačných zrážok (Dujčík 1981, Kveták 1981). V Tabuľke 3 sú priemerné mesačné úhrny zrážok v mm z rokov 1901-70, mesačné úhrny z roku 1971 zo zrážkomernej stanice Zázrivá (630 m n.m.) a mesačné úhrny zrážok z rokov 1995, 1996 a 1997 zo zrážkomernej stanice Horskej služby Vrátna, Nový dvor (622 m n.m.). Mesačné úhrny zrážok za jún a júl v roku 1996 sa výrazne nelíšia od dlhodobého priemeru, avšak v auguste je to 1,4-krát a v septembri až 2,5-krát viac ako dlhodobý priemer. Preto sa vzorky povrchových vôd v roku 1996 odoberali ešte aj v mesiacoch september a október. Denné maximá, ktoré ovplyvnili množstvo vody v tokoch v týchto dvoch mesiacoch dosahovali 45,5 mm (30. 8. 1996) a 46,5 mm (7. 9. 1996). September bol výnimočný aj v tom, že iba šesť dní v ňom bolo bez zrážok, čo nemohlo ostať bez odozvy u povrchových tokov. Zrážkový úhrn v júni 1997 sa nelíšil od dlhodobého priemerného mesačného úhrnu. Naproti tomu mesiac júl 1997 predstavuje extrém zrážkových úhrnov. V období 1.–7. 7. 1997 bol zaznamenaný sedemdňový úhrn zrážok 146 mm. Denné maximum v týchto dňoch dosiahlo 52 mm (6. 7. 1997). Tento „týždňový úhrn“ prevyšuje dlhodobý priemer za mesiac júl. Bolo to obdobie silných zrážok a búrkových lejakov, ktoré spôsobili povodňové stavy všetkých tokov na území NP Malá Fatra a nemalé škody nielen v korytách samotných tokov, ale i v okolitej prírode.

Získané výsledky sa z viacerých dôvodov nepodarilo definitívne vyhodnotiť. Z hlavných dôvodov treba uviesť skutočnosť, že posledný odber bol ani nie pred mesiacom, teda v septembri 1997. Vzorky sa spracovávajú rôznymi laboratórnymi metódami. Celkový počet analýz dosahuje číslo takmer 4000, čo si vyžaduje použitie matematicko-štatistických metód. Okrem toho, celý výskum sa robil prakticky mimo plánu, popri našich hlavných povinnostiach. Ako príklad spracovania niektorých výsledkov uvedieme výsledky pre sírany a nitráty. Ide o minimálne a maximálne hodnoty (variačné rozpätie), ďalej aritmetický priemer a medián (Tabuľka 4 a 5).

Aj tak už môžeme konštatovať niektoré závažné predbežné výsledky. Medzi ne patrí zistenie, že síranmi (SO_4^{2-}) najviac zaťažené ekosystémy (či už vodné, lesné i agroekosystémy) sú v povodí Stohového potoka (v priemere 24,3 mg SO_4^{2-} l^{-1}) a v povodí Veľkej a Malej Bránice (20,9 mg SO_4^{2-} l^{-1}), ale aj Dierového potoka (20,0 mg SO_4^{2-} l^{-1}). Analogická situácia je aj pri nitrátoch (NO_3^-). Naproti tomu síranmi i nitrátmi najmenej zaťažené ekosystémy, teda aj relatívne najstabilnejšie sú v povodí Bielej a Šútovského potoka.

Zaujímavé sú aj výsledky hodnotenia chemizmu povrchových tokov podľa expozície. V tomto smere najnepriaznivejšia situácia je na západných svahoch, kde je najviac síranov (31,6 mg SO_4^{2-} l^{-1}), nitrátov (skoro 6 mg NO_3^- l^{-1}). a relatívne najkyslejšie rozpätie hodnôt pH (7,3–8,3). Naj-

TABUĽKA 5. Koncentrácie síranov a nitrátov (mg l^{-1}) v potokoch v NP Malá Fatra podľa expozície.

EXPOZÍCIA OBDOBIE ODBERU	Zložky mg l^{-1}	n	n_{min}	n_{max}	$\bar{x}$	Medián
Západ VI./1997–IX./1997	sírany	10	17,85	48,83	31,58	31,35
Východ X./1996–IX./1997		23	2,00	52,74	23,80	21,88
Sever VII./1996-IX./1997		191	2,56	60,06	22,62	22,52
Juh X./1996–IX./1997		18	12,41	62,02	21,43	17,74
Západ VI./1997–IX./1997	nitráty	10	3,78	10,92	5,96	5,56
Východ X./1996–IX./1997		23	2,04	9,17	3,94	3,50
Sever VII./1996–IX./1997		191	1,47	12,11	5,58	5,47
Juh X./1996–IX./1997		18	1,66	5,28	3,37	3,57

priaznivejšie sú južné svahy, kde obsah sulfátov sa pohybuje okolo 21,4 mg l^{-1} a nitrátov okolo 3,4 mg l^{-1}. Ide zrejme o diaľkový prenos imisií z Českej republiky a z Ostravsko-Karvinskej priemyselnej oblasti. V relatívnom vyjadrení sú ekosystémy v povodí Stohového potoka zaťažené síranmi na úrovni 175 % a nitrátmi vo výške 213 % oproti najmenej zaťaženému povodiu Bielej a Šútovského potoka, západné expozície na úrovni 148 % pri síranoch a 177 % pri nitrátoch oproti južným expozíciám (= 100 %). Z uvedených výsledkov je tiež zrejmé, že relatívna záťaž nitrátmi v súčasnosti prevyšuje síranovú záťaž.

ZÁVER

Prezentované výsledky možno označiť za predbežné, predsa už teraz možno z nich odvodiť závažné poznatky pre menežment ochrany prírody v NPR Rozsutec i celého NP Malá Fatra. Vyjadrujeme presvedčenie, že iste prispejú k zachovaniu a zveľadeniu prírodných hodnôt tohto skvostu slovenskej prírody.

LITERATÚRA

BUBLINEC, E., A. CICÁK, & M. DUBOVÁ. 1993. Atmogénna záťaž územia NP Malá Fatra a jeho ochranného pásma. In Únosnosť krajiny v Národnom parku Malá Fatra. MŽP SR, Bratislava, ÚEL SAV, Zvolen, Slovensko, pp. 11–21. (záverečná správa z projektu)

BUBLINEC, E., M. DUBOVÁ, C. GREGUŠ, & D. KELLEROVÁ. 1992. Monitorovanie imisnej záťaže lesných ekosystémov. In: Projekt CMS „Lesné ekosystémy“, ÚEL SAV, Zvolen, Slovensko, p. 32. (záverečná správa z projektu)

DUBOVÁ, M. 1989. Využitie fyzikálnochemických metód pri výskume životného prostredia. In: Zachar, D. & V. Čaboun (Eds.), Vplyv imisií na ekosystémy. Vysoká škola poľnohospodárska, Nitra, Slovensko, pp. 76–81.

DUJČÍK, J. 1981. Hydrologické pomery v centrálnej časti Kriváskej Malej Fatry. . In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 223–243.

HVOŽĎÁROVÁ, E. 1981. Poloha, ohraničenie územia, morfologická a morfometrická charakteristika Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 7–12.

KVETÁK, Š. 1981. Klimatické pomery Grúňa vo Vrátnej doline. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 143–196.

LURJE, J.J. 1984. Analitičeskaja chimija promyšlennych stočnych vod. Chimija, Moskva, ZSSR. (v ruštine)

MOLDAN, B. 1992. Národní klimatický program ČSFR–svazek 4. Atmosférická depozice na území Československa v letech 1976–1987. Nakladatelství Českého hydrometeorologického ústavu, Praha, ČSFR.

PAČES, T. 1982. Voda a Země. Academia, Praha, ČSSR.

ZAŤKO, M. 1981. Prehľad hydrografických pomerov územia Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 225–232.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 21–27
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

FYTOPATOGÉNNE MIKROMYCÉTY *PROTOMYCETALES*, *TAPHRINALES* A *UREDINALES* NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCIE ROZSUTEC

KAMILA BACIGÁLOVÁ

Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 842 23 Bratislava, Slovensko

BACIGÁLOVÁ, K. 1998. Phytopathogenous fungi *Protomycetales*, *Taphrinales* and *Uredinales* in the Rozsutec National Nature Reserve. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 21–27.

ABSTRACT. The paper presents the results of studies on the occurrence of microsporic parasitic fungi (Protomycetales, Taphrinales, Uredinales) in the Rozsutec National Nature Reserve in the Malá Fatra Mts. On the basis of data from literature and herbarium material collected by the author, the occurrence of 60 fungi species belonging to 15 genera have been found parazitizing on 85 host plant species. This is a relatively small number if we consider the number of vascular plants (potential host of pathogens) that are occurring here, approximately 900 species. This demonstrates our poor knowledge of the phytopatogenous mycoflora (Protomycetales, Taphrinales, Uredinales) in the Malá Fatra Mts. The most interesting findings have been of the *Protomyces macrosporus* on *Heracleum sphondylium,* new to the Slovak mycoflora. The list includes 49 species of fungi parasitizing on 69 host plant species which are known to occur in Slovakia but have not been reported so far in the Rozsutec National Nature Reserve. Among the phytopathogenic fungi, not only in cases reported here, Uredinales decisively prevail in number. The greatest number of this species have been found in the meadows and near forest paths. The Protomycetales and Taphrinales fungi have been studied in this territory for the first time. It is noteworthy, that the host-pathogen combination *Protomyces macrosporus* on *Herackeum sphondylium,* new to the mycoflora of the Rozsutec National Nature Reserve was found. The studies of phytopathogenic mycoflora in the Rozsutec National Nature Reserve will be continued in the future.

KEY WORDS: Phytopathogenous fungi, species list, *Protomycetales*, *Taphrinales*, *Uredinales*, Malá Fatra Mts., Rozsutec National Nature Reserve.

ÚVOD

Fytopatogénne mikromycéty sú prirodzenou súčasťou ekosystémov. V závislosti na ich hostiteľských rastlinách a ekologických podmienkach prostredia sa vyskytujú takmer pravidelne každoročne. Mnohé z nich sú významné z hospodárskeho hľadiska, pretože spôsobujú vážne ochorenia poľnohospodárskych kultúr (napr. múčnatky – *Erysiphales*, hrdze – *Uredinales*, snete – *Ustilaginales*). Niektoré iné skupiny mikromycét napr. druhy rodu *Taphrina* sa vyznačujú aj citlivou reakciou na zmenené podmienky prostredia (Bacigálová 1997), podobne ako napr. lichenizované huby alebo machorasty (Lackovičová 1993, Pišút 1997, Kubinská 1993).

Mikromycéty všeobecne, a najmä biotrofické parazitické huby radov *Protomycetales*, *Taphrinales* a *Uredinales* patria k organizmom, ktorým sa doposiaľ na Slovensku nevenovala dostatočná pozornosť, a celkové poznatky o nich sú veľmi skromné.

Ani v oblasti Rozsutcov v Malej Fatre, sa uvedené skupiny mikromycét až doteraz systematicky neskúmali, a poznatky o nich a ich hostiteľských rastlinách boli ešte donedávna sporadické. Výnimkou sú múčnatky (*Erysiphales*), ktoré v tejto oblasti spracoval Paulech (1981) pred dvadsiatimi rokmi. V rámci komplexného výskumu bioty územia ŠPR Rozsutec boli spracované aj ďalšie skupiny nižších rastlín a húb, ako napr. vyššie huby (Janitor & Fábry 1981), lišajníky (Pišút 1981) a machorasty (Pilous 1981).

Medzi prvé údaje o výskyte hrdzí (*Uredinales*) v tejto oblasti patria zbery Picbauera. Vo svojej práci sa zmieňuje o zberoch *Puccinia cirsii* Lasch syn. *Puccinia calcitrapae* DC na *Cirsium sp.* z lokality Štefanová, *Puccinia dentariae* (Alb. et Schwabe) Fuckel na *Dentaria eneaphyllos* (L.) Crantz z lokality Terchová a *Hyalopsora polypodii-dryopteridis* (Moug. et Nestl.) Magnus na *Dryopteris robertiana* (Hoffm.) C. Christ. syn *Gymnocarpium robertianum* (L.) Aloss. na lokalite pod Kriváňom pri Terchovej (Picbauer 1924). Neskôr zberala v tejto oblasti Součková a Šmarda (Součková 1951, 1953, 1954, 1955), Z. Urban (1997, nepublikované údaje) a ďalší.

Systematický mykologický prieskum ďalších skupín fytopatogénnych mikromycét (*Protomycetales* a *Taphrinales*) a ich hostiteľských rastlín na území NPR Rozsutec sme začali len v posledných rokoch v rámci taxonomicko-chorologického štúdia rodu *Taphrina* na Slovensku (Bacigálová 1994).

Cieľom súčasného výskumu v oblasti NPR Rozsutec a blízkom okolí bolo urobiť dokumentáciu a inventarizáciu doteraz len sporadicky zberaných skupín fytopatogénnych mikromycét na tomto území. Zistené výsledky obohacujú poznanie mykoflóry NPR Rozsutec, ale súčasne významne prispievajú k poznávaniu mykoflóry Slovenska. Viaceré údaje o lokalitách, druhovom spektre mikromycét a ich hostiteľských rastlín sú prvé a nové pre územie NPR Rozsutec.

MATERIÁL A METÓDY

Mykofloristický výskum fytopatogénnych húb na území NPR Rozsutec a jeho priľahlých častiach, sa robil formou týždňových turnusov v priebehu vegetačného obdobia rokov 1996-97. Podrobný prieskum fytopatogénnej mykoflóry bol urobený najmä na vybraných stacionárnych plochách označených St. č. 1–12 (Vološčuk 1981). Na študovanom území sme zberali rastliny s vizuálnou symptomatikou poukazujúcou na ich napadnutie prvohubkami (*Protomycetales*), grmanníkmi (*Taphrinales*) alebo hrdzami (*Uredinales*).

Mikroskopické určenie druhovej príslušnosti mikromycét sme robili v laboratóriu. Nazbieraný materiál sme zakladali ako herbárové položky a je uložený v mykologickom herbári Botanického ústavu SAV v Bratislave (ďalej uvádzané ako SAV). Niektoré doteraz už zistené druhy z tohoto územia citujeme z herbára Moravského múzea v Brne (MMB). Na určenie druhovej príslušnosti zistených fytopatogénnych húb sme použili monografické práce *Protomycetales* (Redy & Kramer 1975, Rudnicka-Jezierska & Salata 1979), *Taphrinales* (Salata 1974), *Uredinales* (Majewski 1977, 1979). Jednotlivé druhy hostiteľských rastlín sme určovali podľa Dostála & Červenku (1991, 1992). Pretože väčšina mikromycét bola legitimovaná práve počas už uvedených dvoch rokov, v texte uvádzame len rok zberu položky mimo tohoto obdobia.

VÝSLEDKY

Aktuálny zoznam legitimovaných a determinovaných taxónov fytopatogénnych húb a ich hostiteľských rastlín, vyskytujúcich sa v NPR Rozsutec a v jej blízkom okolí:

Trieda ASCOMYCOTA

Rad PROTOMYCETALES

Huby spôsobujú tvrdé, zhrubnuté a farebne odlíšené škvrny na byliach, listoch (často len pozdĺž žiliek hlavnej nervatúry listov) a listových stopkách vyšších rastlín.

Rod PROTOMYCES Unger

Patria sem druhy parazitujúce na zástupcoch *Compositae* a *Umbelliferae*, spôsobujú pľuzgierové zdureniny na byliach, listovej stopke a žilnatine, kvetoch a plodoch. Na infikovaných miestach je možné pozorovať rôzny stupeň hyperplázie a hypertrofie infikovaných pletív. Zistili sme, že rod *Protomyces* je na území NPR Rozsutec zastúpený dvomi druhmi parazitujúcimi na piatich druhoch hostiteľských rastlín.

Protomyces macrosporus Unger

Výskyt tohoto druhu sme zistili na hostiteľských rastlinách *Chaerophyllum hirsutum* L., *Anthriscus silvestris* (L.) G.F. Hoffm. a *Aegopodium podagraria* L., v máji 1996 v ruderálnom rastlinnom spoločenstve pri okraji potoka v Štefanovej, a v júni 1996 na *Aegopodium podagraria* pri potoku v Zázrivej. Vzácnu lokalitu výskytu tohoto druhu sme zistili 7. 10. 1997 na *Heracleum sphondylium* L. na lokalite St. č. 6 v 1180 m n.m. Ako vyplýva z našich doterajších mykofloristických prieskumov na Slovensku je výskyt *Protomyces macrosporus* na *Heracleum sphondylium* L. v NPR Rozsutec je nová hostiteľsko-parazitická kombinácia pre územie NPR Rozsutec s celoslovenským mykofloristickým významom.

Protomyces pachydermus Thüm.

Huba spôsobuje zdurenie ciev pozdĺž hlavnej nervatúry listov a následne žlté až červené nepravidelné škvrny na listoch v miestach infekcie hostiteľských rastlín čeľade astrovitých (*Taraxacum* a *Leontodon*). Výskyt tohoto druhu huby bol zistený na:

Leontodon hispidus L. – St. č. 3, St. č. 4, St. č. 9, St. č. 12, na Rozsutci pri chodníku, na lokalite Kopiská, pri chodníku na Severnom svahu Stohu, pri chodníku Šlahorka – Medziholie, Huty, Prameniská pod Bielymi skalami, a v Bystričianskej doline.

Leontodon incanus (L.) Schrank – na lúke nad osadou Štefanová a St. č. 4.

Taraxacum officinale F. Weber – lúčka za Štefanovou a St. č. 4.

Uvedené lokality výskytu huby *Protomyces pachydermus* na sledovanom území sú nové pre územie NPR Rozsutec.

Rad TAPHRINALES

Mikroskopické huby parazitujúce na kvitnúcich rastlinách (byliny a najmä dreviny) čeľadí *Salicaceae*, *Betula-*

ceae, *Rosaceae*, na ktorých spôsobujú rôzne anatomicko-morfologické deformácie napadnutých častí rastlín – listov (kučeravosť), vetvičiek (metlovitosť), plodov (grmany) atď. Parazitické mycélium sa rozrastá v intracelulárnych priestoroch hostiteľských rastlín a spôsobuje zmnoženie buniek hostiteľa v bezprostrednom okolí, čo sa prejavuje hypertrofiou alebo hyperplaziou infikovaných pletív.

Rod TAPHRINA Fr.

Zistili sme, že na území NPR Rozsutec sa vyskytujú štyri druhy rodu *Taphrina*, ktoré parazitujú na troch druhoch hostiteľských rastlín. Druh *Taphrina padi* parazitujúci na čremche obyčajnej (*Padus avium* Mill.) je nový pre územie NPR Rozsutec rovnako ako aj lokality výskytu ďalších druhov húb rodu *Taphrina* a ich hostiteľov.

Taphrina tosquinetii (Westend.) Magnus

Huba spôsobuje kučeravosť listov (hypertrofiu a zväčšenie plochy listu) a zhrubnutie vetvičiek *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. Značne zväčšený povrch listov je pokrytý bielosivým povlakom vreckonosnej vrstvy huby. Výskyt huby je naviazaný na hostiteľskú rastlinu v okolí riek a prameníšť a v NPR Rozsutec sme zistili jej výskyt na lokalitách v okolí Stohového potoka, pod Grúňom, v okolí Štefanovej a pri chodníku smerom na Podžiar. Zistené lokality výskytu huby *Taphrina tosquinetii* sú nové pre územie NPR Rozsutec.

Taphrina sadebeckii Johansom

Huba spôsobuje bledožlté až sivobiele okrúhle škvrny na listoch *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn. a *Alnus incana* (L.) Moench. Často sa vyskytuje na hostiteľskej rastline spolu s druhom *Taphrina tosquinetii*. Jej výskyt sme zistili na *Alnus glutinosa* pri potoku v Štefanovej smerom na Podžiar. Je to nový druh rodu *Taphrina* pre toto územie.

Taphrina padi (Jacz.) Mix

Huba spôsobuje grmanové deformácie plodov na *Padus avium* Mill. Deformované plody hnednú a usychajú. Jej lokality sú v okolí potoka v osade Starý dvor a Podrozsutec – Petrová. Je to nový druh pre územie NPR Rozsutec.

Taphrina populina Fr.

Huba spôsobuje na topoľových listoch vypuklé, žlté, okrúhle až nepravidelné škvrny. Jej výskyt sme zistili na stromoch *Populus nigra* (L.) pri ceste v Zázrivej.

Trieda BASIDIOMYCOTA

Rad UREDINALES

Patria sem druhy parazitujúce na papradiach a kvitnúcich rastlinách. Na infikovaných častiach rastliny tvoria žlto sfarbené aecidie s eciospórami a neskôr gaštanovohnedé prášivé kôpky letných a zimných spór (uredosory a teleutosory). Hrdze patria k najčastejšie sa vyskytujúcim druhom parazitických húb aj na Slovensku. Komplexné taxonomicko-chorologické spracovanie hrdzí na Slovensku zatiaľ chýba.

Na území NPR Rozsutec sme zistili výskyt 52 druhov hrdzí patriacich do 12 rodov, ktoré sa vyskytujú na 73 druhoch hostiteľských rastlín.

Rod AECIDIUM Pers.

Aecidium euphorbiae J.F. Gmel. ex Pers.

Na *Tithymalus cyparissias* (L.) Scop. (syn. *Euphorbia cyparissias* L.) – na lúke pod Hutami, v Štefanovej na lúke za dedinou, Štefanová 644 m n.m., v okolí Stohového potoka.

Na *Tithymalus amygdaloides* (L.) Garg. – Štefanová – Huty v lese smerom na Podžiar.

Na *Tithymalus salicifolius* (Host) Klotsch et Garcke – Štefanová na lúke pod Bobotami.

Aecidium ranunculacearum DC.

Na *Ranunculus oreophylus* Marsch.-Bieb. – Štefanová smer žltá turistická značka.

Na *Ranunculus repens* L.; Štefanová 625 m n.m., Podžiar.

Na *Ranunculus bulbosus* L.; Štefanová 703 m n.m., Štefanová smer Podžiar – žltá značka, Štefanová na lúke za osadou.

Aecidium thalictri Grev.

Na *Thalictrum aquilegifolium* L. – Podžiar pri potoku.

Rod COLEOSPORIUM Lév.

Coleosporium tussilaginis (Pers.) Berk.

Na *Tussilago farfara* L. – Štefanová pri ceste na Podžiar, Podžiar pri potoku, sedlo Poludňový grúň, Bystričianska dolina, Medziholie pod Rozsutcom, St. č. 10, Zázrivá, Štefanová – Kopiská pri potoku, na lúke za osadou Štefanová. Uvedený druh je všeobecne veľmi rozšírený a v oblasti Malej Fatre bol tento druh zistený aj v Bystričke pri Prieslopskom potoku v r. 1988.

Na *Petasites hybridus* (L.) Gaertn. Mayer et Scherb. – Štefanová nad Informormačným strediskom Správy NP Malá Fatra, pri chodníku Štefanová – Sokolie, v okolí Stohového potoka v Štefanovej.

Na *Petasites albus* (L.) Gaertn. – pri chodníku Štefanová smerom na lokalitu St. č. 3, pri chodníku na Šlahorku.

Rod GYMNOSPORANGIUM Hedw.

Gymnosporangium cornutuum Arth. ex Kern

Na *Sorbus aucuparia* L. – Štefanová – Kopiská, na

Medziholí, na Šlahorke, St. č. 9, na S svahu Stohu, Zázrivá pri potoku.

Gymnosporangium clavariiforme (Pers.) DC.

Na *Crataegus laevigata* (Poir.) DC. (syn. *C. oxyacantha* L.) – Štefanová pri chodníku na Podžiar.

Na *Crataegus calycina* Peterm. (syn. *C. monogyna* Jacq.) – Štefanová smerom na Kopiská, na Šlahorke, pri chodníku z Podžiaru na Boboty, St. č. 4.

Rod MELAMPSORA Cast.

Melampsora caprearum Thüm.

Na *Salix caprea* L. – Štefanová, pri ceste na Podžiar, Bystričianska dolina pod Rozsutcom, Zázrivá.

Rod MELAMPSORELLA J. Schröt.

Melampsorella symphyti Bubák

Na *Symphytum tuberosum* L. – Štefanová pri parkovisku a v lesíku pri Informačnom stredisku Správy NP Malá Fatra.

Rod NYSSOPSORA Arth.

Nyssopsora echinata (Lév.) Arth.

Na *Mutellina purpurea* (Poir.) Thell. (syn. *Ligusticum mutellina* (L.) Crantz, syn *Meum mutellina* (L.) Gaertn.) – pri chodníku na severnom svahu Stohu.

Rod HYALOPSORA Magnus

Hyalopsora polypodii (Diet.) Magnus

Na *Gymnocarpium robertianum* (Hoffm.) Newm. (syn. *Dryopteris robertiana* (Hoffm.) C. Christ.) – na lokalite pod Kriváňom a pri Terchovej leg. Picbauer (Picbauer 1924).

Na *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh. – na Malom Rozsutci leg. Součková, (Součková 1953).

Rod PHRAGMIDIUM Link

Phragmidium fusiforme J. Schröt.

Na *Rosa pendulina* L. – pod Veľkým Rozsutcom v Bystričianskej doline, cca 500 m n.m., leg. J. Šmarda, det, M. Součková 10. 7. 1951, (in MMB).

Rod PUCCINIA Pers.

Puccinia aegopodii (Schumach.) Röhl.

Na *Aegopodium podagraria* L. – Štefanová – pri brehu Stohového potoka, Štefanová pri chodníku na Podžiar, Štefanová pri potoku, Zázrivá pri potoku, Podrozsutec – Petrová, v hornej polovici Rozsutca, Štefanová pri parkovisku, St. č. 10.

Puccinia variabilis Grev.

Na *Taraxacum officinale* Web. – St. č. 12, Podrozsutec –Petrová, Štefanová – Kopiská, pri chodníku Poludňový Grúň do Štefanovej.

Puccinia asarina Kunze

Na *Asarum europaeum* L. – St. č. 4, pri potoku na okraji lesa Štefanová – Kopiská, Huty, St. č. 3, v dolnej polovici Rozsutca, Zázrivá pri potoku, St. č. 9, pri chodníku na Podžiar, pri chodníku na S svahu Stohu.

Puccinia persistens Plowr. (I, II, III)

Na *Aquilegia vulgaris* L. – Podžiar pri potoku, St. č. 4, aj v oblasti osady Novosadovia v Malej Fatre v r. 1987.

Na *Actea spicata* L. – na lokalite St. č. 9.

Puccinia pedunculata J. Schröt. (syn. *Puccinia rumicis scutati* G. Winter)

Na *Acetosa scutata* (L.) Mill. (syn. *Rhumex scutatus* L.) – Uvedený druhu hrdze sme zistili na St. č. 5 – v Skalnom meste. Součková (1954) uvádza aj nález na Veľkom Rozsutci.

Puccinia astrantiae Kalchbr.

Na *Astrantia major* L. – na lokalitách St. č. 4, St. č. 3, St. č. 12.

Puccinia crepidis J. Schröt.

Na *Crepis tectorum* L. – v Bystričianskej doline, St. č. 12.

Puccinia violae DC. (I)

Na *Viola biflora* L. – v lese pri chodníku z St. č. 3 na Podžiar, pri chodníku z lokality St. č. 3 na St. č. 4.

Na *Viola canina* L. – pri lesnom chodníku v osade Štefanová.

Na *Viola reichenbachiana* Jordan, (syn. *V. sylvestris* Lamk., *V. silvatica* Fr.) – pri chodníku v lese zo Štefanovej na Huty.

Na *Viola uliginosa* Besser; Skalné mesto – St. č. 5.

Puccinia alpina Fuckel

Na *Viola biflora* L. – pri chodníku z St. č. 3 na Podžiar.

Puccinia oreoselini (F. Strauss) Fuckel

Na *Peucedanum oreoselinum* (L.) Moench – St. č. 3, St. č. 5 v Skalnom meste.

Na *Peucedanum carvifolia* Will. – pri chodníku zo Štefanovej na Kopiská.

Puccinia hysterium (F. Strauss) Röhl. (III)

Na *Tragopogon pratensis* L. – na lúke za Štefanovou smerom na Podžiar, zo sedla Poludňového Grúňa do Štefanovej, St. č. 5 a St. č. 8, na lúke pod Hutami, na lúke pod Poludňovými skalami.

Puccinia hieracii Mart. (III)

Na *Hieracium bifidum* Kit. – St. č. 5 a St. č. 8, Rozsutec, Štefanová – Kopiská, St. č. 4.

Na *Taraxacum officinale* Web. – Štefanová pri chate Pod skalným mestom, pri chodníku Šlahorka, pri chodníku zo Štefanovej na Podžiar, St. č. 5, St. č. 8, Štefanová – Huty.

Na *Leontodon hispidus* L. – pri chodníku zo Štefanovej na Podžiar, St. č. 5, zo Štefanovej na Huty, St. č. 4, Štefanová – Kopiská.

Na *Leontodon montanus* Lamk. – St. č. 5, St. č. 8, Štefanová – Kopiská.

Na *Leontodon incanus* (L.) Schrank – St. č. 5.

Na *Leontodon autumnalis* L. – pri chodníku zo Štefanovej na Podžiar, St. č. 5.

Puccinia caricina DC.

Na *Urtica dioica* L. – Štefanová – Kopiská, pri chodníku Šlahorka, pri chodníku z osady Štefanová na Podžiar.

Puccinia pimpinellae (F. Strauss) Röhl.

Na *Pimpinella major* (L.) Huds. – Štefanová – Kopiská, Štefanová žltá značka, Kreminná dolina, Huty, St. č. 5, St. č. 8, pri chodníku na S svahu Stohu.

Puccinia mei-mamillata Semadeni

Na *Mutelina purpurea* (Ploir.) Thell. – St. č. 5, v hornej polovici Rozsutca.

Puccinia libanotidis Lindr.

Na *Libanotis montana* Crantz – St. č. 5.

Puccinia chaerophylli Purton

Na *Chaerophyllum hirsutum* L. – pri chodníku zo Štefanovej na Podžiar, pri potoku v Štefanovej.

Puccinia calthae Link

Na *Caltha palustris* L. – pri potoku na Podžiari.

Puccinia impatientis Schubad

Na *Adoxa moschatellina* L. – pri chodníku na S svahu Stohu.

Puccinia conglomerata (F. Strauss) Röhl.

Na *Homogyne alpina* (L.) Cass. – pri chodníku zo Stohu na Poludňový Grúň.

Puccinia senecionis Lib. (II)

Na *Senecio vulgaris* L. – pri chodníku zo Štefanovej na Podžiar.

Puccinia angelicae (Schumach.) Fuckel

Na *Peucedanum palustre* (L.) Moench. – pri potoku v osade Štefanová.

Puccinia sessilis W.G. Schneid. (III)

Na *Platanthera bifolia* (L.) All. – za osadou Štefanová smerom na Huty a na lokalite St. č. 10.

Na *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br. ex W.T. Aiton – za osadou Štefanová smerom na Huty, St. č. 10.

Puccinia coronata Corda (I)

Na *Frangula alnus* Mill. (syn. *Rhamnus frangula* L.) – Bystrička – v Prieslopskej doline pri Prieslopskom potoku v r. 1987.

Puccinia tanaceti DC. (II)

Na *Artemisia vulgaris* L. – v osade Novosadovia, v roku 1987.

Puccinia calcitrapae DC (syn. *Puccinia cirsii* Lasch.)

Na *Cirsium sp.* – v osade Štefanová leg. Picbauer (Picbauer 1924).

Puccinia dentariae (Alb. et Schwabe) Fuckel

Na *Dentaria enneaphylos* L. – v Terchovej leg. Picbauer (1924).

Puccinia dioicae Magnus (syn. *Puccinia aecidii-leucanthemii* E. Fisch.)

Na *Leucanthemum vulgare* Lam. (syn. *Chrysanthemum leucanthemum* L.) – na Veľkom Rozsutci cca. 1600 m n.m. leg. Součková (1951).

Puccinia albulensis Magnus

Na *Veronica pumila* All. (syn. *Veronica alpina* subsp. *pumila* (All.) Panell. – Malá Fatra, leg. Součková (1951).

Puccinia giberulosa J. Schröt. (syn. *Puccinia blyttiana* Lagerh.)

Na *Ranunculus alpestris* L. – na Veľkom Rozsutci, leg. Součková (1951).

Puccinia thymi (Fuckel) Karst. (syn. *Puccinia caulincola* Schneid.)

Na *Thymus carpaticus* Čelak. (syn. *Thymus sudeticus* Borb.) – na stráňach Medziholia a na Malom Rozsutci, leg. Součková (1951).

Puccinia swertiae G. Winter

Na *Swertia perennis* L. – pri chodníku v bukovom lese pod Osnicou a na Veľkom Rozsutci, leg. Součková (1951).

Rod TRACHYSPORA Fuckel

Trachyspora intrusa (Grev.) Arthur

Na *Alchemilla sp.* – Štefanová – Stohový potok, S svah Stohu, Medziholie pod Rozsutcom, Bystričianska dolina, St. č. 3, St. č. 4, pod Šlahorkou, na lúke za Štefanovou, Medzirozsutce, Štefanová – Kopiská, Podrozsutec – Petrová, Zázrivá, lúka nad osadou Novosadovia v r. 1987.

Rod TRIFRAGMIUM Link

Trifragmium ulmariae (DC.) Link

Na *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim. – za Štefanovou pri chodníku na Podžiar.

Rod UROMYCES (Link) Unger

Uromyces geranii (DC.) Fr.

Na *Geranium sylvaticum* L. – Šlahorka, Medziholie, v hornej polovici Rozsutca, na S svahu Stohu, St. č. 9.

Na *Geranium palustre* L. – Bystričianska dolina pod Rozsutcom.

Uromyces anthyllidis J. Schröt.

Na *Anthyllis vulneraria* L. – Štefanová smerom na St. č. 3, Štefanová – Huty.

Uromyces pisi (DC.) Otth

Na *Tithymallus cyparissias* (L.) Scop. – na lúke za Štefanovou, pri chodníku Štefanová – Huty.

Uromyces acetosae J. Schröt.

Na *Rumex acetosa* L. – Štefanová, St. č. 5, St. č. 8.

Uromyces lineolatus (Desm.) J. Schröt.

Na *Sium latifolium* (L.) – v osade Štefanová pri potoku.

Na *Peucedanum carvifolia* Vill. – na lúke v Štefanovej 644 m n.m., na lúke nad osadou Novosadovia v r. 1987.

Uromyces valerianae (DC.) Fuckel

Na *Valeriana tripteris* L. – na lokalite St. č. 3, na poludňových skalách, na St. č. 4.

Uromyces minor J. Schröt.

Na *Trifolium montanum* L. – pri chodníku na Šlahorke, pri chodníku zo Štefanovej na Podžiar.

Na *Trifolium panonicum* Jacq. – pri chodníku zo Štefanovej na Huty.

Uromyces japonicus Berk. et Curt. (syn. *Uromyces reticulatus* (Thüm.) Bubák

Na *Alium victorialis* L. – pri cestičke v bukových lesoch pod Malým Rozsutcom cca. 1200 m n.m., leg. J. Šmarda a M. Součková, 6. 7. 1951 (in MMB).

Uromyces cacaliae (DC.) Unger

Na *Adenostyles aliariae* (Gouan) A. Kern – na lokalite pod Osnicou, leg. J. Šmarda a M. Součková, júl 1952 (in MMB).

SÚHRN

Aj napriek tomu, že mykofloristický výskum na Slovensku stále zaostáva za poznaním ostatnej flóry nižších rastlín, môžeme konštatovať, že mapovaním rozšírenia fytopatogénnych mikromycét zo skupiny *Protomycetales*, *Taphrinales* a *Uredinales* a ich hostiteľských rastlín na území NPR Rozsutec a blízkeho okolia sme pokročili vpred.

Náš príspevok rozhodne obsahuje len malú časť druhov fytopatogénnych húb, ktoré sme mohli v tak krátkom období nášho výskumu zistiť. Dovedna sme na tomto území zistili 60 druhov fytopatogénnych húb parazitujúcich na 85 druhoch hostiteľských rastlín. Prevažná väčšina druhov húb najmä zo skupiny *Uredinales* sa vyskytovala na lúkách a v lese pri okrajoch chodníkov. Predpokladáme, že ďalšie podrobné pozorovania, nami doteraz nepreskúmaných lokalít ešte zvýšia počet poznaných druhov mikroskopických húb a ich hostiteľov. Zárukou takýchto očakávaní je aj zvýšená ochrana tohoto územia hlavne voči nepriaznivým antropogénnym vplyvom – obmedzený pohyb turistov na vyhradených lokalitách a monitorovacích plochách, nevykášanie lúk, ktoré sú vhodným biotopom mnohých druhov fytopatogénnych húb, zákaz pasenia dobytka atď., čo priaznivo vplýva na vývoj húb a zachovanie druhového bohatstva ich hostiteľských rastlín.

POĎAKOVANIE

Práca vznikla v rámci grantu No. 5305/731 za podpory grantovej agentúry VEGA. Ďakujem pani G. Vosátkovej za technickú pomoc.

LITERATÚRA

BACIGÁLOVÁ, K. 1994. Species of Taphrina on Alnus in Slovakia. Czech Mycol. 47: 223–236.

BACIGÁLOVÁ, K. 1997. Ecological notes to the distribution of Tap-hrinales fungi in Slovakia. Biológia (Bratislava) 52: 7–10.

BAUDYŠ, E., & R. PICBAUER. 1924. Příspěvek ke květeně hub československé republiky I. Sborník klubu přírodovědeckého v Brně 6: 44–68.

DOSTÁL, J., & M. ČERVENKA. 1991. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. SPN, Bratislava, ČSFR.

DOSTÁL, M., & M. ČERVENKA. 1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. SPN, Bratislava, ČSFR.

JANITOR, A., & I. FÁBRY. 1981. Príspevok k poznaniu mykoflóry Štátnej Prírodnej Rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 421–437.

KUBÍNSKA, A. 1993. Využitie machorastov ako indikátorov znečistenia prostredia. In: Eliaš, P. (ed.), Monitoring bioty na území Slovenskej republiky. SEKOS (Slovenská ekologická spoločnosť pri SAV) Bratislava, Slovensko, pp. 23–24.

LACKOVIČOVÁ, A. 1993. Využitie lišajníkov pri monitorovaní životného prostredia. In: Eliaš, P. (ed.), Monitoring bioty na území Slovenskej republiky. SEKOS (Slovenská ekologická spoločnosť pri SAV) Bratislava, Slovensko, pp. 21–22.

MAJEWSKI, T. 1977. Flora Polska, Grzyby, Tom IX., Uredinales I., Polska Akademia Nauk, Warszawa – Kraków, Poľsko.

MAJEWSKI, T. 1979. Flora Polska, Grzyby, Tom XI., Uredinales II., Polska Akademia Nauk, Warszawa – Kraków, Poľsko.

PAULECH, C. 1981. Múčnatky (Erysiphaceae) a ich hostiteľské rastliny v oblasti Štátnej Prírodnej Rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 439–450.

PICBAUER, R. 1931. Addenda ad floram Čechoslovakiae mycologicam, V. Sborník Vysoké školy zemědělské v Brně 18: 1–30.

PILOUS, Z. 1981. Mechorosty Státní přírodní rezervace Rozsutec v Malé Fatře. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 375–396.

PIŠÚT, I. 1981. Lišajníky Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 409–419.

PIŠÚT, I. 1997. Application of some epiphytic lichenes for environmental valorisation of mountain forests in Slovakia. Biologia (Bratislava) 52: 23–26.

REDDY, M.S., & CH.L. KRAMER. 1975. A taxonomic revision of the Protomycetales. Mycotaxon 3: 1–50.

RUDNICKA-JEZIERSKA, W., & B. SALATA. 1979. Flora Polska, Grzyby, Tom XII., Protomycetales, Polska Akademia Nauk, Warszawa – Kraków, Poľsko.

SALATA, B. 1974. Flora Polska, Grzyby, Tom VI., Taphrinales. Polska Akademia Nauk, Warszawa – Kraków, Poľsko.

SOUČKOVÁ, M. 1951. Příspěvek k poznání rzí a snětí v Československu. I. Časopis Moravského musea v Brně 36: 69–108.

SOUČKOVÁ, M. 1953. Příspěvek k poznání rzí a snětí v Československu. III. Časopis Moravského musea v Brně 38: 139–159.

SOUČKOVÁ, M. 1954. Príspěvek k poznání rzí a snětí v Československu. IV. Časopis Moravského musea v Brně 39: 93–117.

SOUČKOVÁ, M. 1955. Príspěvek k poznání rzí a snětí v Československu. V. Časopis Moravského musea v Brně 40: 108–115.

VOLOŠČUK, I. 1981. Stanovištná charakteristika stacionárov ŠPR Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 308–336.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 28–32
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

PRÍSPEVOK K POZNANIU MIKROMYCÉT RADU *USTILAGINALES* V NPR ROZSUTEC

PETER PAULECH

Ústav experimentálnej fytopatológie a entomológie SAV, Nádražná 52, 900 28 Ivanka pri Dunaji, Slovensko

PAULECH, P. 1998: Contribution to the knowledge of micromycetes of the order *Ustilaginales* in the area of Rozsutec National Nature Reserve. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 28–32.

ABSTRACT. We have detected the occurrence of 17 smut species of the order *Ustilaginales* in the area of Rozsutec National Nature Reserve, belonging to the 7 following genera: *Anthracoidea* (4), *Entyloma* (4), *Microbotryum* (1), *Sorosporium* (1), *Tilletia* (1), *Urocystis* (2), and *Ustilago* (4). A great part of them are new within the investigated area, and were found paraziting on 16 host plants species. Detected smut species occurred sporadically in the area of Rozsutec National Nature Reserve. Only the species of *Ustilago intermedia* occurred on *Scabiosa lucida* in high concentration, in small patches within the study area. Within the detected locations, the percentage of infected plants was high and the infected host plants occupied territory of a 10–100 m^2. These locations were situated near tourist routes. All flowers of infected plants were filled by sori and the infected plants were not able to produce seeds. We are in need of further studying of this fungus influence on the population of *Scabiosa lucida* in this territory.

KEY WORDS: Phytopathogenous fungi, *Ustilaginales*, species list, Rozsutec National Nature Reserve, Malá Fatra Mts.

ÚVOD

Mykofloristický výskum fytopatogénnych mikromycét radu *Ustilaginales* nebol v Národnej prírodnej rezervácii Rozsutec doteraz urobený. V literatúre sú iba ojedinelé údaje o niektorých druhoch tejto významnej skupiny húb, zistených v pohorí Krivánskej Fatry (Vánky 1985), v ktorom sa uvedená NPR nachádza. V mykologických herbároch je pomerne málo položiek radu *Ustilaginales,* pochádzajúcich z tohto územia, prípadne z blízkeho okolia.

Druhové spektrum, rozšírenie, ako aj ekológia a biológia jednotlivých druhov tohto radu sú u nás slabo preštudované, hlavne na divoko rastúcich hostiteľoch. Určitú výnimku snáď tvorí druh *Tilletia contraversa* Kühn na pýre (Paulech & Maglocký 1988; Paulech 1992a, b). Okrem pýru napadá tento druh i ozimnú pšenicu (*Triticum aestivum* L.). Populácia rozšírená na pšenici je u nás jednou z najlepšie preštudovaných populácií druhov radu *Ustilaginales* (Paulech 1992a; Paulech et al. 1993a, b; Paulech & Paulech 1994, 1995 a ďalší).

Cieľom práce bolo získať poznatky o druhovom spektre húb radu *Ustilaginales* na divoko rastúcich rastlinách v oblasti NPR Rozsutec a tým prispieť k lepšiemu poznaniu tejto hospodársky významnej skupiny fytopatogénnych mikromycét Slovenska.

MATERIÁL A METÓDY

Výskum NPR Rozsutec sa robil v rokoch 1996 a 1997, hlavne na vybraných stacionároch St. č. 1–12 (Vološčuk 1981, Paulech 1981), v ich blízkom okolí a na niektorých ďalších lokalitách Krivánskej Fatry. Pri terénnom prieskume sme zberali rastliny s vizuálnou symptomatikou napadnutia druhmi radu *Ustilaginales* a po ich predbežnom určení preniesli do laboratória k presnej druhovej identifikácii a k herbárovaniu. Druhy radu *Ustilaginales* sme identifikovali podľa Vánkyho (1985, 1994) a ich hostiteľské rastliny podľa Dostála & Červenku (1991, 1992). Nomenklatúru druhov uvádzame podľa Vánkyho (1994) a Ehrendorfera (1973). Morfologická charakteristika jednotlivých druhov spór (dĺžka a šírka) je podľa Vánkyho (1994). Pri jednotlivých rodoch uvádzame aj ich krátky slovenský opis, nakoľko väčšina z nich nebola doteraz v slovenčine opísaná. Pri citovaní mykolockých herbárov sme použili zaužívané

skratky. Zistené rody a druhy sme vo výsledkoch zostavili v abecednom poradí.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

V oblasti NPR Rozsutec a v jej blízkom okolí sme v našej práci zaevidovali výskyt 17 druhov radu *Ustilaginales* zo 7 rodov. Jednotlivé druhy parazitovali na 16 druhoch hostiteľských rastlín. Sú to nasledovné rody a druhy:

Rod ANTHRACOIDEA O. Brefeld, 1895: 144.

Druhy tohto rodu vytvárajú v ováriach infikovaných rastlín zhluky výtrusov (sórusy) a menia tak celý obsah semien na tmavú hmotu spór. Spočiatku je sórus obalený blanou a neskôr po jej prasknutí uvoľňuje svoj obsah do okolitého prostredia. Sórusy mávajú guľovitý až predĺžene vajcovitý tvar a sú zvyčajne väčšie ako zdravé semená. Variabilita jednotlivých spór je veľká. Bývajú guľovité, izodiametrické, niekedy pomerne pretiahnuté, mnohouholníkovité, sploštené (diskovité) a pod. Ich farba môže byť rôzna, od svetlo žltej až po čiernu.

Rod je rozšírený ako parazit na zástupcoch čeľade *Cyperaceae*, hlavne na početných druhoch rodu *Carex*, prípadne *Carpha*, *Schoenus*, *Trichophorum* a *Uncinia.* V starších prácach je uvádzaný pod rodovým menom *Cintractia* Cornu. V monografii Karpatských snetí opísal Vánky (1985) z tohto územia 30 druhov. V oblasti NPR Rozsutec sme doteraz zaevidovali nasledovné druhy:

Anthracoidea caricis (C.H. Persoon) O. Brefeld, 1895: 144.

Na *Carex pilulifera* L. – Na pastvinách pod Malým Rozsutcom, zberal J. Šmarda 7. 7. 1951, identifikovala ho M. Součková ako druh *Cintractia caricis* (Persoon) P. Magnus (= *Anthracoidea caricis* [Persoon] Brefeld), herbárová položka BRNM, číslo 71311. Rozmery spór: 14–22 x 15–28 µm, hrúbka 11–15 µm.

Anthracoidea paniceae **I.** Kukkonen, 1963: 76.

Na *Carex panicea* L. – Fatra, R. Picbauer, 11. 7. 1923, herbár BRNM (Vánky 1985). Rozmery spór: 15–23 (–24) x 18–28 (–30) µm, hrúbka 11–14 µm.

Anthracoidea pratensis (H. Sydow) M. Boidol & J. Poelt, 1963: 23.

Na *Carex flacca* Schreber – Na čistinke pri chodníku zo Šlahorky na Medziholie, P. Paulech, B. Salata, 6. 8. 1996; Na lúčkach pri chodníku zo Štefanovej na Podžiar, P. Paulech, B. Salata, 8. 8. 1996; Breh Stohového potoka, P. Paulech, B. Salata, 9. 8. 1996; NPR Tiesňavy (na zamokrenej pôde s *Eriophorum* pri chodníku z Bieleho potoka do Dolných dier), P. Paulech, B. Salata, 8. 8. 1996; Šlahorka, P. Paulech, 26. 8. 1997. Rozmery spór: 17–27 x 19–30 µm, hrúbka 13–15 µm.

Anthracoidea sempervirentis K. Vánky, 1979: 225.

Na *Carex sempervirens* Vill. – Stoh, P. Paulech, 26. 8. 1997. Rozmery spór: 14–22 x (16–) 19–24 (–27) µm, hrúbka, 12–15 µm.

Rod ENTYLOMA A. de Bary, 1874:101.

Druhy rodu *Entyloma* vytvárajú zhluky spór (sórusy) vo vegetatívnych častiach infikovaných rastlín, najčastejšie v listoch. Na napadnutých pletivách vznikajú drobné (iba niekoľko milimetrové), okrúhle alebo uhlovité, svetlo žlté, svetlo zelené až hnedo zelené škvrny, alebo niekedy i pľuzgieriky. Spóry sú rozmiestené v rozptýlených skupinách. Herbárová položka v pletivách hostiteľa zostáva dlho uzatvorené. Uvolnia sa až po odumretí a rozložení (zhnití) infikovaných pletív. Jednotlivé spóry sú obvykle guľovitého, vajcovitého až nepravidelne mnohouholnikovitého tvaru. Bývajú bezfarebné, svetlo žlté až zeleno hnedé. Opísaných je okolo 150 druhov tohto rodu (Vánky 1994), ktoré parazitujú na početných hostiteľoch z rôznych čeľadí. V karpatskej oblasti uvádza Vánky (1985) výskyt okolo 40 druhov. V oblasti NPR Rozsutec sme zistili nasledovné druhy:

Enytloma calendulae (C.A.J.A. Oudemans) A. de Bary, 1874: 102.

Na *Calendula officinalis* L. (cult.) – Štefanová, P. Paulech, C. Paulech, B. Salata, 8. 8. 1996. Rozmery spór: 8–13 x 9–16 (–18) µm.

Entyloma hieracii H. & P. Sydow. ex R. Ciferri, 1924: 50.

Na *Hieracium murorum* L. – Kopiská, C. Paulech, P. Paulech, 8. 8. 1996; Podžiar, C. Paulech, P. Paulech, 6. 8. 1996. Rozmery spór: 9,5–15 x 10,5–19 (–24) µm.

Entyloma linariae J. Schröter, in F. Cohn, 1877: 371.

Na *Linaria vulgaris* Miller – Malá Fatra, S. Tóth, K. Vánky, 19. 8. 1979, BP, HUV, S.; Štefanová, C. Paulech, 8. 8. 1996. Rozmery spór: 9,5–13 x 10–14 µm.

Entyloma microsporum (F. Unger) J. Schröter, in L. Rabenhorst, Fgi. eur. no. 1872, 1874.

Na *Ranunculus repens* L. – Vrátna, pri výťahu, P. Paulech, B. Salata, 9. 8. 1996. Rozmery spór: 10–16 x 11–23 µm.

Rod MICROBOTRYUM J.H. Léveillé, 1847: 372, emend. G. Deml & F. Oberwinkler, 1982: 353.

Sórusy prevažne v tyčinkách *Caryophyllaceae.* Hmota spór práškovitá, svetlo až tmavo fialová. Jednotlivé spóry sú guľovité až elipsovité, svetlo fialové až takmer hyalínne. Ich povrch je zvyčajne retikulovaný, zriedkavo ostnatý

(ježkovitý), alebo s nepravidelnými bradavkami, prípadne s neúplnými očkami retikulácie.

Microbotryum violaceo-irregularis (W. Brandenburger & F.J. Schwinn) G. Deml & F. Oberwinkler, 1982: 354.

Na *Silene vulgaris* (Moench) Garcke. – V oblasti St. č. 5, pod Rozsutcom, C. Paulech, P. Paulech, 6. 8. 1996. Rozmery spór: 6–8 x 6–8 (–9) µm.

Rod SOROSPORIUM F. Rudolphi, 1829: 116.

Druhy rodu *Sorosporium* vytvárajú zhluky spór (sórusy) v kvetoch. Ich vnútorné časti viac-menej deštruujú. Zachovaný zostáva iba nafúknutý kalich, z ktorého sa do prostredia uvoľňuje granulovito práškovitá tmavo hnedá hmota spór. Jednotlivé spóry sú zvyčajne navzájom spojené do zhlukov po 10–40, tvar zhlukov býva guľovitý, vajcovitý až predĺžený, nepravidelný, ich dĺžka je 40–100 µm. Spóry sú guľovité, zaoblene mnohouholníkovité, predĺžené až nepravidelné, svetlo žlté až zlato hnedé. Infekcia je systémová.

Sorosporium saponariae F. Rudolphi, 1829: 116.

Na *Stellaria holostea* L. – Štefanová, C. Paulech, P. Paulech, 4. 9. 1996. Rozmery spór: 9–17 x 11–21 µm.

Rod TILLETIA L.-R. & C. Tulasne, 1847: 112.

Väčšina druhov rodu *Tilletia* tvorí sórusy v ováriách. Obsah semien infikovaných rastlín je vyplnený čiernohnedou hmotou spór, zvyčajne výrazne zapáchajúcich trimethylamínom. Iba niektoré druhy (*T. olida*) tvoria sórusy v listoch, vo forme úzkych tmavých pruhov pozdĺž žilnatiny. Po uvolnení spór býva listová čepeľ rozpadnutá na pozdĺžne pásy zdravého pletiva. Spóry jednotlivých druhov sú guľovitého, vajcovitého až nepravidelného tvaru. Na povrchu majú vytvorenú rôznu skulptúru (sú retikulované, bradavkovité, ostnité, mozgovité a pod.) s výnimkou druhu *T. laevis* s hladkým povrchom spór. V hmote spór sa v menšom množstve vyskytujú i tzv. „sterilné bunky“, ktoré sú menšie, hyalínne niekedy s nádychom do žlta, a ich povrch býva hladký. Infekcia je systémová. Parazitujú na rôznych druhoch tráv.

Tiletia olida (Riess) J. Schröter, 1877: 366.

Na *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv. – Dolné diery, vedľa chodníka pri potoku s Podžiaru do Dolných Dier, nad St. č. 1, C. & P. Paulech, 27. 6. 1996. Rozmery spór: 18–24 x 19–25 µm.

Rod UROCYSTIS L. Rabenhorst ex L. Fuckel, 1870: 41.

Druhy rodu *Urocystis* vytvárajú zhluky spór (sórusy) v rôznych orgánoch rastlín. Najčastejšie v stonkách a listoch, ako tmavé alebo čierno-hnedé jazvy, nádory alebo zhrubnutiny spočiatku pokryté olovenno sfarbenou blanou, obsahujúce čiernu hmotu spór. V zhlukoch spór sa vyskytujú dva typy buniek: tmavé fertilné spóry (centrálne bunky), ktoré bývajú obklopené bledými menšími sterilnými bunkami (periférne bunky). Infekcia systémová.

Urocystis cortusae (J.I. Liro) S.R. Schwarzman, 1960: 345.

Na *Cortusa matthioli* L. – Suchý, Malá Fatra, V. Krist, 4. 8. 1928, BRNM, (Vánky 1985). Rozmery spór (centrálnych buniek): 11–16 x 11–20 (–28) µm. Rozmery sterilných (perifémych) buniek: 3–9,5 x 5,5–14,5 (–16) µm.

Urocystis ranunculi (M.A. Libert) G. Moesz, 1950: 213.

Na *Ranunculus repens* L – Bývalý salaš, pri potoku na začiatku chodníka smerom do Dolných dier, P. Paulech, B. Salata, 8. 8. 1996. Rozmery spór (centrálnych buniek): 10,5–15 x 12–22,5 µm. Rozmery sterilných (perifémych) buniek: 6,5–10,5 x 7–14,5 (–16) µm.

Rod USTILAGO (C.H. Persoon) H.F.A. Roussel, 1806: 47.

Druhy rodu *Ustilago* tvoria zhluky spór (sórusy) v kvetoch alebo vo vegetatívnych častiach infikovaných rastlín, sú práškovité, tmavej farby. Jednotlivé spóry sú guľovité, elipsovité alebo nepravidelné, tmavo hnedé, purpurovo hnedé, olivové, zriedkavejšie bledé. Povrch spór môže byť hladký, bradavičnatý, ježovitý, alebo retikulovaný. Medzi spórami sa nevyskytujú tzv. „sterilné spóry“. Infekcia je lokálna alebo sytémová. V NPR Rozsutec sme zistili výskyt nasledovných druhov:

Ustilago cordae J.I. Liro, 1924: 12.

Na *Persicaria hydropiper* (L.) Spach – Štefanová, C. Paulech, P. Paulech, 4. 9. 1996. Rozmery spór: 8–12 x 8–14,5 µm.

Ustilago intermedia J. Schröter, in Rabenhorst, Fgi. Eur. 1696, 1873: 149.

Na *Scabiosa lucida* Vill. – Na čistinke medzi kosodrevinou, pri chodníku zo Šlahorky na Medziholie, P. Paulech, B. Salata 6. 8. 1996, P. Paulech, 26. 8. 1997; Kreminná dolina, na lúčke pri chodníku z Kopísk do Kreminej doliny, tesne pred prechodom cez potok (pod St. č. 3), P. Paulech, B. Salata, C. Paulech, 7. 8. 1996, P. Paulech, 27. 8. 1997, pomerne častý výskyt; Medziholie, trávnaté porasty, P. Paulech, 26. 8. 1997; Stoh, trávnaté porasty nad kosodrevinou, P. Paulech, 26. 8. 1997, pomerne častý výskyt; chodník z Medziholia na Stoh, P. Paulech, 26. 8. 1997. Rozmery spór: 10–14 x 11–16 (–20) µm.

Ustilago ornithogali (J.C. Schmidt & G. Kunze) P. Magnus, 1875: 19.

Na *Gagea lutea* (L.) Kr.-Gawl. – Terchová, H. Zavřel, 16. 5. 1948, BRNM. Rozmery spór: 9,5–15 x 10,5–19 (–27) µm.

Ustilago tragopogonis-pratensis (C.H. Persoon) H.F.A. Roussel, 1806: 47.

Na *Tragopogon pratensis* L. – Pri chodníku zo Štefanovej na Podžiar (hneď za obcou), P. Paulech, B. Salata, 5. 8. 1966; NPR Tiesňavy, pri chodníku z Bieleho potoka do Dolných dier, na zamokrenej pôde s *Eriophorum*, P. Paulech, B. Salata, 8. 8. 1996; V trávnatom poraste na pravej strane chodníka zo Štefanovej na Podžiar, P. & C. Paulech, 2. 9. 1996, 23. 6. 1997; Kopiská, P. & C. Paulech, 4. 9. 1996; Stohový potok, P. Paulech, 2. 9. 1996; Chata pod grúňom, P. Paulech, C. Paulech, 25. 6. 1997; Kreminá dolina, P. & C. Paulech, 24. 6. 1997. Rozmery spór: 9–16 x 13–19 (–22) µm.

Snete (*Ustilaginales*) sú druhovo početnou a významnou skupinou fytopatogénnych mikromycét. Spolu s hrdzami (*Uredinales*) a niektorými inými skupinami húb bola veľká pozornosť venovaná spracovaniu ich druhového spektra už v minulosti. Na svete je opísaných okolo 400 druhov radu *Ustilaginales.* V európskej monografii snetí uvádza Vánky (1994) vyše 370 druhov tohto rodu a v Karpatskej oblasti je z nich známych do 300 druhov (Vánky 1985). Na Slovensku je však druhové spektrum radu *Ustilaginales* doteraz málo známe a to i napriek tomu, že prvé doklady o ich výskyte na našom území sú už z minulého storočia (Hazslinszky 1864, 1877, 1879; Bäumler 1891) a herbárové položky A. Kmeťa (BRA, BP, W). Mykofloristické údaje o snetiach na Slovensku sú uvedené v prácach niektorých ďalších autorov (Bäumler 1903, 1927; Hrubý 1932; Brillová-Suchá 1955; Starmachowa 1963). Sú to najmä však práce Součkovej (1951, 1952, 1953, 1954, 1955), Urbana (1952), Müllera (1980, 1985, 1991), Vánkyho (1985), Paulecha (1996, 1997a, b) a Paulecha & Salatu (1996).

Táto práca je príspevkom k poznaniu druhového spektra radu *Ustilaginales* v oblasti NPR Rozsutec. Má slúžiť ako podnet pre ďalší intenzívny výskum tejto skupiny húb u nás, ako aj k lepšiemu poznaniu mykoflóry Slovenska.

SÚHRN

V NPR Rozsutec sme zistili výskyt 17 druhov snetí radu *Ustilaginales* patriacich do nasledovných 7 rodov: *Anthracoidea* (4)*, Entyloma* (4)*, Microbotryum* (1)*, Sorosporium* (1)*, Tilletia* (1)*, Urocystis* (2) a *Ustilago* (4). Väčšina zistených druhov bola na tomto území zaevidovaná prvý krát. Parazitovali na 16 druhoch hostiteľských rastlín. Vo fytocenózach NPR Rozsutec sa zistené druhy snetí vyskytovali jednotlivo, iba druh *Ustilago intermedia* bol na rastlinách *Scabiosa lucida* rozšírený ohniskovito. Na nami zistených lokalitách bolo percento napadnutých rastlín vysoké a ohniská chorých rastlín zaberali niekoľko 10–100 m^2. Nachádzali sa pri turistických chodníkoch. Infikované rastliny mali všetky kvietky v kvetenstve premenené na sórusy (zhluky spór huby) a vôbec nevytvárali semená. Aj keď *Scabiosa lucida* je druh jednoročný až vytrvalý upozorňujeme na potrebu ďalšieho sledovania vplyvu huby *Ustilago intermedia* na jeho populáciu, hlavne na rozširovanie v ohniskách výskytu a v ich blízkom okolí. Určitú pozornosť si v tomto smere zaslúži i druh *Ustilago tragopogonis-pratensis*, ktorý však vytvára semená i na infikovaných rastlinách, prípadne iné druhy, ktorých infekcia prebieha vováriách (napr. druhy rodu *Anthracoidea, Microbotryum* a pod.). Okrem morfologického výskumu by si mnohé druhy snetí vyžadovali i hlbšie štúdium ich biológie a ekológie.

LITERATÚRA

BÄUMLER, J.A. 1891. Beiträge zur Cryptogamenflora des Pressburger Comitates. Pilze II. Verh. Vereins Natur–Heilk (Pressburg), N.F., 7: 25–90.

BÄUMLER, J.A. 1903. Beiträge zur Cryptogamenflora des Pressburger Commitates. Die Pilze IV. Verh. Vereins Natur–Heilk (Pressburg), N.S., 14: 31–88.

BÄUMLER, J.A. 1927. Beiträge zur Cryptogamen–Flora Presburger Comitates, Die Pilze 5. Verh. Heilk.–Naturwiss. Vereins (Bratislava), N.S., 24: 25–62.

BRILLOVÁ-SUCHÁ, D. 1955. Rostpilze und Brandpilze im Gebirge Čergov und der Umgebung von Prešov. Biológia (Bratislava) 10: 541–555.

BRILLOVÁ-SUCHÁ, D. 1955. Rostpilze und Brandpilze im Gebirge Čergov und der Umgebung von Prešov. Biológia (Bratislava) 10: 541–555.

DOSTÁL, J., & M. ČERVENKA. 1991, 1992. Veľký kľúč na určovanie vyšších rastlín. Vol. I., II. SPN, Bratislava, ČSFR.

EHRENDORFER, F. 1973. Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas. G. Fischer Verl., Stuttgart, SRN.

HRUBÝ, J. 1932. Beitrag zur Pilzflora der West Karpathen. Folia Cryptog. 1: 1073–1106.

HAZSLINSZKY, F. 1864. Beiträge zur Kenntnis der Karpathen–flora. IX. Brandpilze. Verh. Zool..Bot. Ges. Wien 14: 169–190.

HAZSLINSZKY, F. 1877. Magyarhon üszokgombái és ragyái. Math. Természettud. Közlem. 14: 81–197.

HAZSLINSZKY, F. 1879. Magyarhon üszokgombái és ragyái. Bot. Jahresber. (Just) 5: 69–74.

MÜLLER, J. 1980. Příspěvek k poznaní rzí, snětí a plísní ve Vysokých Tatrách. Biológia (Bratislava) 35: 497–504.

MÜLLER, J. 1985. *Ustilago trichophora* (Link) Kunze ex Körn. – nová sněť pro Československo. Čes. Mykol. 39: 144–149.

MÜLLER, J. 1991. *Urocystis rytzii* (Massenot) Müller – ein neuer Brandpilze für die Karpaten. Čes. Mykol. 45: 69–74.

PAULECH, C. 1981. Múčnatky (*Erysiphaceae*) a ich hostiteľské rastliny v oblasti Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In:

Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 439–451.

PAULECH, C., & Š. MAGLOCKÝ. 1988. Príspevok k štúdiu huby *Tilletia controversa* Kühn na pýre (*Elytrigia* Desv.) v Československu. Čes. Mykol. 42: 215–222.

PAULECH, P. 1992a. Rozšírenie, morfológia a ekofyziológia huhy *Tilletia controversa* Kühn na Slovensku. Kandidátska dizertačná práca, Botanický ústav SAV, Bratislava, ČSFR.

PAULECH, P. 1992b. Charakteristika huby *Tilletia controversa* Kühn a jej novej lokality na pýre (*Elytrigia* Desv.). Čes. Mykol. 46: 131–137.

PAULECH, P., C. PAULECH, & M. LIŠKA. 1993a. Distribution and characteristic of the fungus *Tilletia controversa* Kühn in stands of winter wheat in eastern Slovakia. Czech Mycol. 47: 75–80.

PAULECH, P., C. PAULECH, & A. JANKULÍK. 1993b. Rozšírenie a charakteristika mazľavky trpasličej (*Tilletia controversa* Kühn) v porastoch ozimnej pšenice na strednom Slovensku. Ochr. Rostl. 29: 115–124.

PAULECH, P., & C. PAULECH. 1994. Rozšírenie a charakteristika mazľavky trpasličej (*Tilletia controversa* Kühn) v porastoch pšenice ozimnej na západnom Slovensku. Ochr. Rostl. 30: 43–48.

PAULECH, P., & C. PAULECH. 1995. Distribution and ecophysiological characteristic of the fungus *Tilletia controversa* Kühn in Slovakia. Czech Mycol. 48: 207–215.

PAULECH, P. 1996. Výskyt a okruh hostiteľských rastlín huby *Ustilago hypodytes* (Schlechtendal) Fries na Slovensku. Spravodajca slov. mykológov 4 (12): 25–26.

PAULECH, P., & B. SALATA. 1996. *Urocystis leimbachii* Örtel na *Adonis vernalis* L. v NPR Devínska Kobyla. Bulletin Slovenskej botanicej spoločnosti 18: 49–51.

PAULECH, P. 1997a. Výskyt, charakteristika a okruh hostiteľských rastlín huby *Tilletia olida* (Reiss) J. Schröter, in Cohn na Slovensku. Spravodajca slov. mykológov 5 (15): 14–15.

PAULECH, P. 1997b. *Entyloma gaillardianum* K. Vánky – nová sneť (*Ustilaginales*) na Slovensku. Spravodajca slov. mykológov 5 (16): 13–14.

SOUČKOVÁ, M. 1951. Příspěvek k poznání rzí a snětí v Československu. I. Časopis Moravského musea v Brně 36: 69–108.

SOUČKOVÁ, M. 1952. Příspěvek k poznaní rzí a snětí v Československu. II. Časopis Moravského musea v Brně 37: 88–101.

SOUČKOVÁ, M. 1953. Příspěvek k poznání rzí a snětí v Československu. III. Časopis Moravského musea v Brně 38: 139–159.

SOUČKOVÁ, M. 1954. Příspěvek k poznání rzí a snětí v Československu. IV. Časopis Moravského musea v Brně 39: 93–117.

SOUČKOVÁ, M. 1955. Příspěvek k poznání rzí a snětí v Československu. V. Časopis Moravského musea v Brně 40: 108–115.

URBAN, Z. 1952. Hrdze a sneti v Temnosmrečinovej doline vo Vysokých Tatrách. Malá Ved. Knižn. Slov. Akad. Vied U-mení, Bratislava, ČSR.

VÁNKY, K. 1985. Carpathian *Ustilaginales*. Symb. Bot. Univ. Upsal, Uppsala, Švédsko.

VÁNKY, K. 1994. European smut Fungi. G. Fischer Ver., Stuttgart – Jena – New York.

VOLOŠČUK, I. 1981. Stanovištná charakteristika stacionárov ŠPR Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 308–336.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 33–38
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

PRÍSPEVOK K POZNANIU MIKROMYCÉT RADU *ERYSIPHALES* V NPR ROZSUTEC

CYPRIÁN PAULECH[1] & PETER PAULECH[2]

[1] *Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 842 23 Bratislava, Slovensko*
[2] *Ústav experimentálnej fytopatológie a entomológie SAV, Nádražná 52, 900 28 Ivanka pri Dunaji, Slovensko*

PAULECH, C., & P. PAULECH. 1997. Contribution to the knowledge of micromycetes of the order *Erysiphales* in the Rozsutec National Nature Reserve. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 33–38.

ABSTRACT. We have detected the occurrence of 36 teleomorph species of phytopathogenous micromycetes of the order *Erysiphales,* belonging to the 7 following genera, in the area of Rozsutec National Nature Reserve during the years 1996-97: *Sphaerotheca* (9), *Podosphaera* (2), *Erysiphe* (17), *Blumeria* (1), *Microsphaera* (5), *Uncinula* (1), and *Phylactinia* (1). Two species occurred in the anamorph stage. Individual species parasited on 74 host plants species from 59 genera and 27 families. The intensity of the species occurrence of the order *Erysiphales* was lower in the area of Rozsutec National Nature Reserve in comparison with its intensity in other parts of Slovakia. We believe that we are not in need of putting special attention towards the protection of plants in the area of Rozsutec National Nature Reserve against this fungi.

KEY WORDS: Phytopathogenous fungi, *Erysiphales,* species list, host plants range, Rozsutec National Nature Reserve, Malá Fatra Mts., Malá Fatra National Park.

ÚVOD

Prvé publikované údaje o fytopatogénnych mikromycétach radu múčnatkotvarých (*Erysiphales*) z oblasti Národnej prírodnej rezervácie Rozsutec sú uvedené v našej skoršej publikácii (Paulech 1981). Zhrnuli sme v nej výsledky nášho mykofloristického výskumu organizovaného v rokoch 1972 a 1973 Správou Chránenej krajinnej oblasti Malá Fatra. V uvedenom období sme na tomto území zistili výskyt 31 teleomorfných druhov, zo 6 rodov a jednej čeľade radu *Erysiphales*. Na 10 druhoch hostiteľských rastlín sme výskyt múčnatkotvarých zaevidovali iba v oídiovom (anamorfnom) štádiu. Jednotlivé druhy parazitovali celkom na 71 druhoch hostiteľských rastlín. Mykofloristický výskum tejto skupiny húb nerobil na uvedenom území dovtedy a ani potom nikto. V našej práci sme preto chceli znova po určitom čase zistiť druhové a rodové spektrum radu *Erysiphales,* ako aj posúdiť prípadné zmeny a tendencie vo vývoji mykocenóz na tomto území.

MATERIÁL A METÓDY

Výskyt mikromycét radu múčnatkotvarých (*Erysiphales*) sme zisťovali terénnym observačným výskumom na území NPR Rozsutec a v blízkom okolí v rokoch 1996 a 1997. Zvýšenú pozornosť sme pri ňom venovali výskytu na vybraných stacionároch St. č. 1–12 (Vološčuk 1981, Paulech 1981). Rastliny s vizuálnou symptomatikou napadnutia druhmi radu *Erysiphales* sme v teréne zberali, podľa symptómov napadnutia, prípadne i podľa druhu hostiteľských rastlín, potom predbežne určili druhovú príslušnosť a preniesli do laboratória k presnej mikroskopickej determinácii a k herbárovaniu. Taxonómiu a nomenklatúru druhov radu *Erysiphales* uvádzame v práci podľa Brauna (1995) a Paulecha (1995) a hostiteľských rastlín podľa Ehrendorfera (1973). Druhy, ktoré sme nezistili v našom predchádzajúcom výskume (Paulech 1981) označujeme vo výsledkoch znamienkom plus za ich latinským názvom (nové pre NPR).

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Rad múčnatkotvaré (*Erysiphales*) má celkove iba jednu čeľaď (*Erysiphaceae* Lév.). V NPR Rozsutec, prípadne v jej okolí sme zistili výskyt nasledovných rodov a druhov:

Rod SPHAEROTHECA Lév., Ann. Sci. Nat. Bot. 3. Sér., 15: 133, 138. 1851.

Druhy tohto rodu sú charakteristické tým, že majú

v plodniciach (v kleistitéciách) iba jedno elipsovité až takmer guľovité vrecko s 8 askospórami. Prívesky plodníc vyrastajú z ich bazálnej časti, sú myceliovité (podobné vláknam mycélia), priehradkované, jednoduché, alebo nepravidelne rozkonárené a aspoň pri báze hnedé. Sú to paraziti prevažne bylín, iba niektoré druhy napadajú i dreviny (kry a stromy). Parazitujú na početných druhoch rôznych rodov, z viacerých čeľadí. V NPR Rozsutec sme zistili výskyt nasledovných druhov:

Sphaerotheca alpina S. Blumer, Beitr. Krypt.-Fl. Schwiez 7 (1): 116, 1933.

Na *Saxifraga rotundifolia* L. – V lese pri chodníku z Medzirozsutcov na bývalú chatu pod Rozsutcom, C. & P. Paulech, 3. 9. 1996; Dolné diery St. č. 1, C. & P. Paulech, 4. 9. 1996.

Sphaerotheca aphanis (Wallr.) U. Braun, Mycotaxon 15: 136, 1982.

Na *Alchemilla* sp. – V NPR Rozsutec pomerne rozšírený druh, najmä v druhej polovici vegetácie. Výskyt sme zaevidovali na početných lokalitách: Štefanová, Huty, Podžiar, Dolné a Horné Diery, Kopiská, Kreminá dolina, Šlahorka, Medziholie, Vrátna dolina, Stohový potok, St. č. 5, St. č. 6 a inde, C. & P. Paulech, 1996-97.

Na *Filipendula ulmaria* (L.) Maxim – Štefanová, Vrátna dolina, C. & P. Paulech, 9. 8. 1996.

Na *Fragaria vesca* L. – Dolné diery, St. č. 1, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996 (oid.).

Sphaerotheca balsaminae (Wallr.) Kari, Ann. Univ. Turkuensis A, 2: 23-29, 1957.

Na *Impatiens noli-tangere* L. – Štefanová, Dolné a Horné diery, Kopiská, Kreminá dolina, Šlahorka, Medziholie, Stohový potok, Vrátna dolina, St. č. 1, St. č. 9 a inde, C. & P. Paulech , 1996-97. V NPR Rozsutec pomerne rozšírený druh, pre slabo vyvinutú vizuálnu symptomatiku zostáva niekedy nepovšimnutý (zvyčajne tvorí riedke, pavučinovité povlaky mycélia).

Sphaerotheca epilobii (Wallr.) Sacc. +, Syll. Fung. I.: 4, 1882.

Na *Epilobium montanum* L. – Stohový potok, B. Salata, 9. 8. 1996.

Sphaerotheca euphorbiae (Castagne) E. S. Salmon, Bull. Torrey bot. Club 29: 95, 1902.

Na *Euphorbia amygdaloides* L. – Dolné diery, St. č. 1, St. č. 5, Skalné mesto, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996; Šlahorka, C. & P. Paulech, 6. 8. 1996, P. Paulech, 26. 8. 1997.

Sphaerotheca fuliginea (Schlchtndl.: Fr.) Pollacci, Acti Inst. Bot. Univ. Pavia 2 (9): 8, 1905.

Na *Veronica chamaedrys* L. – Vrátna dolina, C. & P. Paulech, 9. 8. 1996.

Sphaerotheca fusca (Fr.) S. Blumer, Beitr. Krypt.-Fl. Schweiz 7 (1): 117, 1933, emend. U. Braun, 1985: 167.

Na *Crepis jacquinii* Tausch. – Dolné Diery, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996.

Na *Crepis paludosa* (L.) Moench +: - Dolné Diery, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996.

Na *Euphrasia rostkoviana* Hayek – Štefanová, C. & P. Paulech, 6. 8. 1996; Kreminá dolina, C. & P. Paulech, 7. 8. 1996; Šlahorka, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996.

Na *Lapsana communis* L. +, – Vrátna dolina, C. & P. Paulech, 9. 8. 1996.

Na *Senecio nemorensis* L. – Dolné diery, St. č. 1, Kreminá dolina, Šlahorka, Stohový potok, Vrátna dolina a ďalšie lokality, C. & P. Paulech, 1996-97. V druhej polovici vegetácie pomerne rozšírený druh.

Na *Senecio subalpinus* Koch. +, – Veľký Rozsutec, C. & P. Paulech, 6. 8. 1996.

Na *Taraxacum officinale* Web. – Štefanová, C. & P. Paulech, 9. 8. 1996; Biely potok, C. & P. Paulech, 3. 9. 1996.

Sphaerotheca pannosa (Wallr.: Fr.) Lév., Ann. Sci. Nat. bot. sér., 15: 138, 1851.

Na *Rosa canina* L. – Šlahorka, P. Paulech, 25. 8. 1997 (ojedinelý výskyt, oid.).

Sphaerotheca plantaginis (Castagne) L. Junell +, Sv. bot. Tidskr. 60 (3): 382, 1966.c

Na *Plantago lanceolata* L. – Štefanová, C. & P. Paulech, 3. 9. 1996.

Rod PODOSPHAERA Kunze, Myk. Hefte 2: 111, 1823.

Druhy rodu *Podosphaera* majú podobne ako rod *Sphaerotheca* v kleistotéciu (plodnici) iba jedno elipsovité až takmer guľovité vrecko, s 8 askospórami. Prívesky kleistotécií sú odlišné od vlákien mycélia, bývajú tuhé a na vrchole 1 až niekoľkokrát dichotomicky rozkonárené. Vyrastajú jednotlivo v oblasti ekvatoriálnej roviny, alebo vo zväzku z ich apikálnej časti. Parazitujú na drevinách (stromoch a kroch). Druhovo málopočetný rod. V NPR Rozsutec sme zistili výskyt nasledovných druhov:

Podosphaera clandestina (Wallr.: Fr.) Lév., Ann. Sci. Nat. bot., 3 sér., 15: 136, 1851.

Na *Crataegus monogyna* Jacq. – Podžiar, C. & P. Paulech, 17. 6. 1996 (ojedinelý výskyt).

Podosphaera myrtillina (Schub.: Fr.) Kunze, in Kunze et Schmidt., Myk. Hefte 2: 11, 1823.

Na *Vaccinium myrtillus* L. – Stoh, P. Paulech, 26. 8. 1997.

Rod ERYSIPHE DC., Fl. Fr. II,: 272, 1805 (Fr. Syst. myc. 3: 234, 1829), emend. Léveillé 1851.

Druhy rodu *Erysiphe* majú v kleistotéciách vždy viac

ako jedno vrecko. Je v ňom 2–8 askospór. Prívesky sú myceliovité, väčšinou bazálné, zvyčajne jednoduché, niekedy nepravidelne rozkonárené. Rod so širokou ekologickou amplitúdou. Na Slovensku, ale i vo svete patrí k druhove najpočetnejším. Parazituje na rôznych hostiteľoch, z početných rodov a čeľadí. V NPR Rozsutec sme zistili výskyt nasledovných druhov:

Erysiphe aquilegiae DC., Fl. Fr.VI.: 105, 1815.

Na *Aquilegia vulgaris* L. +, – Skalné mesto pod Veľkým Rozsutcom, C. & P. Paulech, 6. 8. 1996; St. č. 5, C. & P. Paulech, 7. 8. 1996.

Na *Caltha palustris* L. – NPR Tiesňavy, Dolné diery, St. č. 1, Štefanová, Kreminá dolina, Šlahorka, Medziholie, Stohový potok, Vrátna dolina a niektoré ďalšie lokality, C. & P. Paulech, 1996-97 (obyčajne slabo vyvinutá vizuálna symptomatika), napadnuté bývajú hlavne stonky listov.

Erysiphe biocellata Ehrenb., N. Acta phys.-med. Acad. Caes. Leop.-Car. nat. cur. 10: 211, 1821.

Na *Mentha aquatica* L. – Šlahorka, P. Paulech, 25. 8. 1997, (oid.).

Na *Salvia glutinosa* L. +, – Dolné diery, St. č. 1, Podžiar, Huty, Štefanová, Kreminá dolina, Šlahorka, St. č. 9, Medziholie, Stohový potok, Vrátna dolina a ďalšie lokality, C. & P. Paulech, 1996-97 (výskyt v druhej polovici vegetácie).

Erysiphe cichoracearum DC., Fl. Fr. II.: 274, 1805.

Na *Carduus glaucinus* Holub – Štefanová, pri St. č. 5, C. & P. Paulech, 2. 9. 1996.

Na *Cirsium eriophorum* (L.) Scop. – Medzirozsutce, C. & P. Paulech, 4. 9. 1996.

Na *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop. – Kreminá dolina, C. & P. Paulech, 3. 9. 1996.

Na *Cirsium* sp. – Šlahorka, C. & P. Paulech, 4. 9. 1996.

Na *Jacea phrygia* (L.) Soják – Štefanová, C. & P. Paulech, 4. 9. 1996.

Na *Lapsana communis* L. – Vrátna dolina, C. & P. Paulech, 9. 8. 1996.

Na *Prenathes purpurea* L. – Dolné diery, St. č. 1, Kreminá dolina, Šlahorka, Medziholie, Stohový potok, Vrátna dolina, C. & P. Paulech, 1996-97, vizuálna symptomatika napadnutia slabo vyvinutá.

Na *Senecio nemorensis* L. – Štefanová, Podžiar, Dolné a Horné diery, St. č. 1, Kreminá dolina, Šlahorka, Medziholie, Stohový potok, Vrátna dolina, C. & P. Paulech, 1996-97.

Erysiphe cruciferarum Opiz ex L. Junell, Sv. Bot. Tidskr. 61 (1): 217, 1967.

Na *Lunaria rediviva* L. – Vrátna dolina, C. Paulech, P. Paulech & B. Salata, 9. 8. 1996; Dolné diery, St. č. 1, C. & P. Paulech, 3. 9. 1996.

Erysiphe cynoglossi (Wallr.) U. Braun, Mycotaxon 15: 136, 1982.

Na *Symphytum tuberosum* L. – Vrátna dolina, C. Paulech, P. Paulech & B. Salata, 9. 8. 1996; Stohový potok, C. & P. Paulech, 9. 8. 1996.

Erysiphe depressa (Wallr.) Schlchtndl., Fl., Berol. 2: 169, 1824.

Na *Arctium lappa* L. – Štefanová, C. & P. Paulech, 2. 9. 1996; P. Paulech, 27. 8. 1997.

Erysiphe galii S. Blumer, Beitr. Krypt.-Fl. Schweiz 7 (1): 283, 1933.

Na *Galium schultesii* Vest – Šlahorka, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996.

Erysiphe galeopsidis DC., Fl. Fr. VI.: 108, 1815.

Na *Stachys sylvatica* L. – Kreminá dolina, Šlahorka, Stohový potok, C. & P. Paulech, 3. 9. 1996.

Erysiphe heraclei DC., Fl. Fr. VI.: 107, 1815.

Na *Aegopodium podagraria* L. – Štefanová, Podžiar, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996, Stohový potok, Vrátna dolina, C. & P. Paulech, 2. 9. 1996.

Na *Chaerophyllum aromaticum* L. +, – Štefanová, Podžiar, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996, Vrátna dolina, C. Paulech, P. Paulech & B. Salata, 9. 8. 1996.

Na *Chaerophyllum hirsutum* L. – Biely potok, Ostrvné, Dolné diery, St. č. 1, Podžiar, Štefanová, Stohový potok, Kreminá dolina, Šlahorka, Vrátna dolina a ďalšie lokality, C. & P. Paulech, 1996-97 (pre slabo vyvinutú vizuálnu symptomatiku na hostiteľoch rodu *Chaerophyllum* často nepovšimnutý druh).

Na *Heracleum sphondylium* L. – V celej NPR pomerne často napadnutý druh, s dobre vyvinutou vizuálnou symptomatikou, C. & P. Paulech, 1996-97.

Erysiphe magnicellulata U. Braun +, Feddes repert. 88 (9-10): 656, 1978.

Na *Phlox paniculata* L. (cult.) – Štefanová, C. & P. Paulech, 3. 9. 1996.

Erysiphe knautiae **D**uby, Bot. Gall. 2.: 870, 1830.

Na *Knautia silvatica* (L.) Duby – V oblasti Veľkého Rozsutca, pri St. č. 5 a St. č. 6, C. & P. Paulech, 3. 9. 1996.

Erysiphe pisi DC. , Fl. Fr. II.: 274, 1805.

Na *Vicia cracca* L. +, Pri chodníku zo Štefanovej na Podžiar, na lúke vpravo za prvým mostom, C. & P. Paulech, 2. 9. 1996.

Erysiphe ranunculi Grev., Fl. Edin.: 461, 1824.

Na *Aconitum variegatum* L. – Dolné diery, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996, Medziholie, C. & P. Paulech, 3. a 4. 9. 1996.

Na *Delphinium elatum* L. – Kreminá dolina, C. & P. Paulech, 6. 8. 1996.

Na *Ranunculus acris* L. – Štefanová, Podžiar, Dolné diery, St. č. 1, NPR Tiesňavy, Stohový potok, Vrátna dolina a ďalšie lokality, C. & P. Paulech, 1996-97.

Na *Ranunculus lanuginosus* L. +, – Kreminá dolina, C. & P. Paulech, 6. 8. 1996, Stohový potok, C. & P. Paulech, 2. 9. 1996.

Na *Ranunculus repens* L. +, – Štefanová, Stohový potok, C. & P. Paulech, 2. 9. 1996.

Na *Ranunculus* sp. – Medziholie, C. & P. Paulech, 1996-97 (v druhej polovici vegetácie v NPR na hostiteľoch rodu *Ranunculus* pomerne rozšírený druh*).*

Erysiphe sordida L. Junell +, – Trans. Brit. Mycol. Soc. 48.: 544, 1965.

Na *Plantago media* L. – Štefanová, C. & P. Paulech, 3. 9. 1996; Vrátna dolina, C. & P. Paulech, 2. 9. 1996.

Erysiphe trifolii Grev., Fl. Edin.: 539, 1824.

Na *Trifolium medium* L. +, – Štefanová, Kopiská, C. & P. Paulech, 6. 8. 1996.

Na *Trifolium montanum* L. – Štefanová, Kreminá dolina, C. & P. Paulech, 2. 9. 1996.

Na *Trifolium pratense* L. – Stohový potok, Vrátna dolina, C. & P. Paulech, 1996-97.

Erysiphe valerianae (Jacz.) S. Blumer, Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz. 7 (1): 264, 1933.

Na *Valeriana tripteris* L. – Kreminá dolina, Stohový potok, C. & P. Paulech, 2. 9. 1996.

Erysiphe verbasci (Jacz.) S. Blimer, Beitr. Kryptogamenfl. Schweiz. 7 (1): 284, 1933.

Na *Verbascum sp.* – Pri chodníku z Medziholia na Šlahorku, pred vstupom do lesa, C. & P. Paulech, 6. 8. 1996.

Rod BLUMERIA Golovin ex Speer, Sydowia 27.: 2, 1974.

Prívesky kleistotécií myceliovité, krátke, niekedy rudimentované. V kleistotéciu väčší počet vreciek, s 8 (–4) askospórami. Bazálne bunky konídioforov cibulkovito zhrubnuté, haustórá s prstovitými výbežkami. Konídiový typ *Euoidium.* Paraziti tráv (*Poaceae*). Rod iba s jedným druhom.

Blumeria graminis (DC.) Speer, Sydowia 27: 2, 1974, (synonym. *Erysiphe graminis* DC., Fl. Fr. VI,: 106, 1815).

Na *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) P. Beauv. +, – Huty, Dolné diery, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996.

Na *Bromus benekenii* (Lange) Trimen +, – Šlahorka, Stohový potok, C. & P. Paulech, 6. 8. 1996.

Na *Dactylis glomerata* L. – Kreminá dolina (lúčky pod St. č. 3 a St. č. 4), C. & P. Paulech, 6. 8. 1996; Stohový potok, Vrátna dolina, C. Paulech, P. Paulech, & B. Salata, 9. 8. 1996.

Na *Elymus caninus* (L.) L. – Dolné diery, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996.

Na *Elytrigia intermedia* (Host.) Nevski +, – V NPR Rozsutec často napadnutý druh, C. Paulech, P. Paulech & B. Salata 1996; C. & P. Paulech, 1997.

Na *Elytrigia repens* (L.) Desv. – V NPR Rozsutec často napádaný druh, C. & P. Paulech, 1996-97.

Na *Festuca* sp. +, – Pri chodníku zo Štefanovej na Podžiar, C. & P. Paulech, 6. 8. 1996 (ojedinelý výskyt).

Na *Phleum pratense* L. – Lúky pri Štefanovej, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996 (ojedinelý výskyt).

Na *Poa nemoralis* L. +, – Šlahorka, C. & P. Paulech, 8. 8. 1996; Stohový potok, C. & P. Paulech, 2. 9. 1996.

Na *Poa pratensis* L. – Štefanová, C. & P. Paulech, 1996-97.

Na *Poa sp.* +, – Štefanová, Vrátna dolina, C. & P. Paulech, 1996-97.

V NPR Rozsutec a v okolí je huba *Blumeria graminis* rozšírená hlavne na druhoch rodov *Elytrigia, Elymus* a *Poa* prípadne i na *Dactylis* a *Bromus.* Pomerne málo sa vyskytuje na druhoch rodov *Festuca* a *Phleum.* Na ostatnom území Slovenska je celková intenzita výskytu druhu *B. graminis* vyššia a jeho okruh hostiteľov širší. Je to jeden z najrozšírenejších a hospodársky najvýznamnejších druhov radu *Erysiphales.* Jeho populáciu tvoria viaceré špecializované formy. Ekologická amplitúda druhu je pomerne široká.

Rod MICROSPHAERA Lév., Ann. Sci. Nat. Bot., 3 ser. 15: 154, 381, 1851.

Prívesky kleistotécií odlišné od vlákien mycélia, na vrchole zvyčajne niekoľkokrát dichotomicky rozkonárené. V kleistotáciu vždy viac ako jedno vrecko s rôznym počtom askospór /(–2) 3–8/. Anamorfa typu *Pseudoidium.* Paraziti prevažne drevín (stromov a krov). V NPR Rozsutec sme zistili nasledovné druhy:

Microsphaera astragali (DC) Trevis. Scritti Bot. Varij.: 39, 1853.

Na *Astragalus glycyphyllos* L. – Štefanová, C. & P. Paulech, 4. 9. 1996; Kopiská, C. & P. Paulech, 6. 8. 1996 (už i kleistotéciá); Kreminá dolina, Šlahorka, Stohový potok a inde, C. & P. Paulech, 1996-97.

Microsphaera bäumleri Magnus +, – Ber. Deutsch, Bot. Gesel. 17: 149, 1899.

Na *Vicia sylvatica* Lév. – Štefanová, Šlahorka, C. & P. Paulech, 2. 9. 1996.

Microsphaera grossulariaae (Wallr.) Lév. +, Ann. Sci. Nat. Bot. 15: 160, 1851.

Na *Grossularia uva-crispa* (L.) Mill. – Štefanová, C. & P. Paulech, B. Salata, 8. 8. 1996 (cult.).

Microsphaera hypericearum U. Braun, Nova Hedwigia 34: 686, 1981.

Na *Hypericum maculatum* Crantz. – Štefanová, Podžiar, Dolné diery, St. č. 1, Kreminá dolina (pri St. č. 3, St. č. 4, St. č. 5 až St. č. 6), Šlahorka, Medziholie, Stohový

potok, Vrátna dolina a niektoré ďalšie lokality. (výskyt v druhej polovici vegetácie), C. & P. Paulech, 1996-97.

Microsphaera vanbruntiana Gérard +, – Bull. Torrey Bot. Club., 6: 31, 1875.

Na *Sambucus racemosa* L. – Šlahorka (smer Medziholie), C. Paulech, P. Paulech & B. Salata, 6. 8. 1996.

Výskyt druhov rodu *Microsphaera* bol v NPR Rozsutec slabý. Najčastejšie sa z nich vyskytoval druh *M. astaragali* na *Astragalus glycyphyllos*. Druh *M. grossulariae* sme nachádzali iba v oídiovom štádiu. *M. vanbruntiana* je u nás pomerne nový druh. Na Slovensko prenikol z východu (Romaszewska-Salata et. al. 1985).

Rod SAWADAEA Myiabe, Agric. Exp. Stat. Formosa, Spec. Bull. 9: 49, 1914.

Prívesky kleistotécií sú odlišné od vlákien vzdušného mycélia, vyrastajú z povrchu hornej polovice plodníc. Na vrchole sú zvyčajne 1–2 dichotomicky rozkonárené a háčkovito zahnuté, až špirálovito stočené. V kleistotéciách je niekoľko vreciek, prevažne s 8 askospórami. Konídiový typ *Euodium.* Paraziti drevín. Na Slovensku sa pomerne často vyskytuje druh *Sawadaea bicornis* (Wallr.: Fr.) Homma. Je to teplomilnejší druh, rozšírený hlavne v nižšie položených oblastiach nášho územia. Napadá hlavne druh *Acer campestre* (Paulech 1995). V NPR Rozsutec sme jeho výskyt nezistili.

Rod UNCINULA Lév., Ann. Sci. Nat. Bot. 3. Ser. 15: 151, 133, 1851.

Prívesky kleistotécií sa zvyčajne líšia od vlákien mycélia, sú jednoduché, početné, na vrchole háčkovito zahnuté až špirálovito stočené. V kleistotéciu niekoľko vreciek, s 2–8 askospórami. Konídiový typ *Psuedoidium.* Druhy rodu *Uncinula* parazitujú prevažne na drevinách (stromoch a kroch). Vo Vrátnej doline sme zistili len jeden druh:

Uncinula prunastri (DC.) Sacc., Syll. Fung. 1: 7. 1882.

Na *Prunus spinosa* L. – Pri ceste zo Štefanovej do Vrátnej doliny, Vrátna dolina, C. & P. Paulech, 2. 9. 1996.

Rod PHYLLACTINIA Lév., Ann. Sci. Nat. Bot., 3 ser. 15: 144, 1851.

Prívesky kleistotécia sú odlišné od vlákien vzdušného mycélia. Vyrastajú v oblasti jeho ekvatoriálnej roviny. Sú jednoduché, šidlovitého tvaru, na báze cibulkovito rozšírené. V kleistotéciách je viac dvojspórových vreciek. Konídiový typ *Ovulariopsis.* Parazitujú na drevinách. Z rodu bol zistený len jeden druh:

Phyllactinia guttata (Wallr.: Fr.) Lév. Ann. Sci Nat. Bot. 3. Ser. 15: 144, 1851.

Na *Fagus sylvatica* L. – Štefanová, C. & P. Paulech, 7. 9. 1997.

Rod OIDIUM Link, in Willd., Sp. Pl. 6 (1): 121, 1824 nom. Cons. (emend Saccardo, Michelia 2: 15, 1880).

Druhy rodu *Oidium* poznáme doteraz len v anamorfnom štádiu. Konídiový typ je *Euoidium*

Oidium chrysanthemi Rabenh. +, Hedwigia 1: 19, 1853.

Na *Aster alpinus* L. – oblasť Rozsutca, C. Paulech, 1996-97.

Oidium oxalidis McAlp. +, – Roy. Soc. Victoria: 219, 1894.

Na *Oxalis acetosella* L. – Kreminá dolina, C. Paulech, 4. 9. 1996 (ojedinelý výskyt).

Druhové spektrum a intenzita výskytu fytopatogénnych mikromycét radu múčnatkotvarých (*Erysiphales*), ktorú sme v rokoch 1996-97 zistili v oblasti NPR Rozsutec boli pomerne nízke. Do akej miery sa na tom podieľali klimatické pomery (obdobie výskumu bolo pomerne chladné a vlhké), alebo znížená návštevnosť rezervácie turistami, prípadne i iné faktory, nemožno jednoznačne povedať. Pri predchádzajúcom výskume (Paulech 1981) bola intenzita výskytu vyššia.

SÚHRN

V NPR Rozsutec a v jej blízkom okolí sme v rokoch 1996-97 zistili výskyt 36 teleomorfných druhov fytopatogénnych mikromycét radu múčnatkotvarých (*Erysiphales*), z nasledovných 7 rodov: *Sphaerotheca* (9 druhov), *Podsphaera* (2), *Erysihpe* (17), *Blumeria* (1), *Microsphaera* (5), *Uncinula* (1) a *Phyllactinia* (1). Dva druhy sa vyskytovali iba v anamorfnom štádiu. Jednotlivé druhy parazitovali na 74 druhoch hostiteľských rastlín, z 59 rodov a 27 čeľadí. Najrozšírenejším druhom radu *Erysiphales* v NPR Rozsutec je *Blumeria graminis*, ktorá parazituje na druhoch rodu *Elytrigia*, *Poa*, *Dactylis* a na niektorých iných druhoch tráv. Z rodu *Sphaerotheca* je v rezervácii rozšírený najmä druh *S. aphanis* na druhoch rodu *Alchemilla* sp., *S. fusca* na *Senecio nemorensis*, na druhoch rodu *Crepis* sp. a na niektorých iných. Z druhovo najpočetnejšieho rodu *Erysiphe* sú tu rozšírené najmä druhy *E. cichoracearum*, *E. heraclei*, *E. ranunculi* a *E. trifolii.* Z rodu *Microsphaera* sa najčastejšie vyskytuje *M. astragali*, *M. hyperici*, *M. bäumleri* a *M. grosulariae.* Rod *Sawadea* nemá v rezervácii hostiteľských rastlín (teplomilnejší druh). Výskyt ostatných zistených druhov bol v rezervácii nízky.

Pri celkovom porovnaní intenzity výskytu druhov radu *Erysiphales* zistených v NPR Rozsutec s ostatným územím Slovenska, bola táto v rezervácii nižšia. Zapríčinené je to pravdepodobne celkovou konfiguráciou a určitou uzavretosťou terénu, ktoré bežne sťažujú rozširovanie infekcie zo vzdialenejších a pre vývoj tejto skupiny húb priaznivejších podmienok. Domnievame sa, že ochrana fytocenóz pred druhmi radu *Erysiphales* si v NPR Rozsutec v súčasnosti nevyžaduje zvláštnu pozornosť.

LITERATÚRA

BRAUN, U. 1995. The powdery mildews (*Erysiphales*) of Europe. G. Fischer Verl., Jena–Stuttgart–New York.

EHRENDORFER, F. 1973. Liste der Gefässpflanzen Mitteleuropas. G. Fischer Verl., Stuttgart, SRN.

PAULECH, C. 1981. Múčnatky (*Erysiphaceae*) a ich hostiteľské rastliny v oblasti Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 439–451.

PAULECH, C. 1995. Flora Slovenska X/1. *Mycota* (Huby). *Ascomycetes* (Vreckaté). *Erysiphales* (múčnatkotvaré). Veda, Bratislava, Slovensko.

ROMASZEWSKÁ-SALATA, J., B. SALATA, & C. PAULECH. 1986. Two interesting fungi species from *Microsphaera* Lév. (*M. palczewski* Jacz, and *M. vanbruntiana* Gerand). In: 47 zjazd Polskiego Towarz. bot., Abstr. Ref., Univ. Lodz, Lodz, Poľsko, p. 50.

VOLOŠČUK, I. 1981. Stanovištná charakteristika stacionárov ŠPR Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 308–336.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 39–48
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

ŠTÚDIUM MYKOFLÓRY NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCIE ROZSUTEC V ROKOCH 1996 A 1997

ANTON JANITOR[1] & JÁN GÁPER[2]

[1] *Botanický ústav SAV, Dúbravská cesta 14, 842 23 Bratislava, Slovensko*
[2] *Technická univerzita, Fakulta ekológie, Masarykova 24, 960 53 Zvolen, Slovensko*

JANITOR, A., & J. GÁPER. 1998. The study on Mycoflora in the Rozsutec National Nature Reserve in 1996-97. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín,. Slovakia, pp. 39–48.

ABSTRACT. The first research of Macromycetes in the Rozsutec National Nature was performed in the period 1972-73. The objective of this research was to compare the original findings in terms of presence/absence so as to explain the observed differences in composition of local macromycetes species pool between the two periods with the present data. During two years, we studied the diversity of macromycetes from the groups of Ascomycetes and Basidiomycetes. The research was performed in selected sites within the reserve. The mushroom collection of was carried out in monthly intervals. 560 mushrooms were collected, out of which 263 species were determined. The investigated region is rich in mushrooms not only concerning the quantity, but also from the mycofloristic aspect. Rozsutec is classified as a medium type from the aspect of species richness. In 1997 the climate conditions were not optimal for the growth of mushrooms. Cold and wet spring weather inhibited the growth of the spring mushrooms in the lower locations, cca 620–900 m a.s.l. The typical spring mushrooms of the genera *Nolanea*, *Verpa*, *Morchella*, *Gyromitra*, *Calocybe*, *Entoloma Marasmius*, etc. fructificated regularly under wet conditions and when there was little difference between day and night temperatures. In the mountains, the amplitudes of temperature are high and alternate quickly. The growth of mushrooms is significantly inhibited under such conditions, and their biological time is modified and shifted simultaneously. Therefore, mushroom fructification is only limited, or they do not occur. The following genera of mushrooms; *Lactarius*, *Russula*, *Cortinarius*, *Tricholoma*, *Hygrocybe*, *Pholiota*, *Agaricus*, *Amanita*, *Entoloma*, *Armillaria*, *Inocybe*, *Hypholoma*, etc. mostly fructificated under suitable conditions during autumn. The study of mycoflora for only two years is insufficient. At least 3 years are needed to obtain acceptable results because the conditions for the growth of mushrooms are not equal each year. During the two year period of investigation, saprophytic, lignicolous, and humicolous species of genera *Mycena*, *Pluteus*, *Marasmius*, *Lycoperdon*, *Coprinus*, *Agrocybe*, *Collybia*, etc. occured mostly without regard to climate conditions. The occurrence of mushrooms (Boletales) was very limited and irregular. On the other hand, genus *Agaricus* was widely spread. The results have confirmed that a 25 year interval between the two survey periods was sufficient to identify certain changes in diversity.

KEY WORDS: macromycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes, fructification, comparison, species list, Rozsutec National Nature Reserve, Malá Fatra Mts., Malá Fatra National Park.

ÚVOD

Prvý autor, spolu s nestorom slovenských mykológov p. I. Fábrym, uskutočnili pred 25 rokmi v priebehu dvoch vegetácii (1972-73) základnú inventarizáciu vyšších húb tried *Ascomycetes* a *Basidiomycetes* na území ŠPR Rozsutec. Bolo to prvé podrobnejšie mykofloristické spracovanie uvedeného územia. Zbery sa robili v jarnom, letnom a jesennom období. Determinovalo sa 215 taxónov, z ktorých väčšina je uložená v herbári Slovenského národného múzea (SNM) v Bratislave (BRA), resp. v zbierkach Slovenskej akadémie vied (SAV). Myšlienka opätovne zorganizovať po 25 rokoch reinventarizačný mykofloristický výskum, nebola náhodná. Ten logicky naväzoval na ďalšie vedecké poznanie druhového bohatstva húb v tak atraktívnej oblasti ako je Rozsutec. Odborníci – špecialisti z ostatných vedeckých profesií, na základe výsledkov, ktoré získali de novo, počas uvedených dvoch rokov, potvrdzujú správnosť tohoto reinventarizačného výskumu. Je potešiteľné, že v priebehu ušlých rokov vyrástli ďalší odborníci (K. Bacigálová, S. Adamčík, S. Jančovičová, I. Kautmanová, I. Mihál, S. Glejdura a ďalší), ktorí pomáhali nielen pri štúdiu a poznávaní mykoflóry Rozsutca, ale aj iných oblastí na území Slovenska. Výskum mykoflóry na našom území za posledné roky významne pokročil aj napriek nedostatku kvalifikovaných odborníkov – mykológov – systematikov, taxonómov. Bola to aj zásluha viacerých erudovaných a špecializovaných amatérskych mykológov,

ktorí svojimi prácami v oblasti výskumu Slovenskej mykoflóry, urobili veľký kus záslužnej práce, začo im aj z tohoto miesta patrí úprimné poďakovanie.

Hoci v prírode nemožno očakávať za štvrťstoročné obdobie podstatnejšie zmeny, predsa môžeme konštatovať, že vplyvom pozmenených klimatických a najmä antropických zásahov do systému živých organizmov môžu za určitých podmienok aj za tak krátke obdobie nastať na rôznej úrovni zmeny, ako to vidíme napr. v diverzite vyšších a mikroskopických húb.

MATERIÁL A METÓDY

Na území Národnej prírodnej rezervácie Rozsutec a v jeho priľahlých častiach boli vymedzené študijné plochy označené ako stacionáre č. l–12 (Vološčuk 1981). Taxonomicko-nomenklatorické charakteristiky jednotlivých taxónov sú v súlade s požiadavkami, ktoré sú prezentované v publikácii (Marhold & Hindák 1998). Na študovanom územnom celku prevládajú smrečiny, miestami borovica, bučiny, hrabiny, v údoliach potokov brezy, vŕby, brest, jelše, liesky, jasene, javory, lipy a ďalšie. Pri popise nálezu uvádzame jednotné čílo, napr. smrečiny – smrek, bučiny – buk, hrabiny – hrab apod. Zmiešaný porast ako zmieš. por., lúčne porasty ako lúka, stacionár ako St. č. apod.

Taxóny pri ktorých nie je priložená bližšia charakteristika zberu (leg. et det. J. Gáper – označené J.G.) sa doplní v ďalšom príspevku. Ostatné, bez leg. et det. spracoval prvý autor. Viaceré údaje (J.G.), ktoré korešpondovali so zbermi prvého autora sa k vôli duplicite bližšie nešpecifikovali a do textu nevyznačovali.

VÝSLEDKY

Zoznam nájdených a determinovaných taxónov húb v NPR Rozsutec v rokoch 1996 a 1997:

Trieda MYXOMYCETES

Fuligo septica (L.) Gmel. – St. č. 6, spráchnivený kmeň buka, 26. 8. 1996, SAV.

Lycogala epidendrum (L.) Fr. – St. č. 6, spráchnivený kmeň smreka, 27. 8. 1996, SAV.

Trieda ASCOMYCETES

Aleuria aurantia (Fr.) Fuckel – Podžiar, na holej navršenej zemine, 10. 9. 1996, SAV.

Ascobulus furfuraceus Pers. – pod Bobotami, pasienky, hovädzí trus, 7. 9. 1996, SAV.

Ascocoryne sarcoides (Jacq.) J.W. Groves et L.R. Wilson –Podžiar, na kôre spadnutého buka, za Štefanovou, 10. 9. 1996, SAV.

Bisporella citrina (Batsch) Korf et S.E. Carp. – hojný druh na konároch spadnutého buka, pri ceste na Šlahorku, 27. 8. 1996, SAV.

Bulgaria inquinans (Pers.) Fr. – Šlahorka, spadnutý kmeň buka, 19. 9. 1996, SAV.

Byssonectria luteovirens (Fr.) Z. Moravec – huba parazituje na hymenofóre *Russula virescens*, 30. 9. 1996.

Ciboria amentacea (Balb.) Fuckel – pri potoku Nová dolina, jahňady jelše, 31. 5. 1997

Diatrype disciformis (Hoffm.) Fr. – Podžiar, pri ceste spadnuté vetve buka, 6. 10. 1997, SAV.

Discina ancilis (Pers.) Sacc. – Pod lampášom, odumretý kmeň smreka nad chatou, 30. 5. 1997, SAV.

Elaphomyces granulatus Fr. – Kopiská, zmiešaný porast, rozrytá pôda, 24. 9. 1996.

Geopyxis carbonaria (Alb. et Schwein.) Sacc. – hájovňa Nový dvor, staré spálenisko 9. 7. 1997.

Helvella lacunosa Afzel. – v Novej doline, čistinka, pri potoku, 26. 8. 1996, SAV.

Hypomyces chrysospermus Tul. – na hymenofóre, *Xerocomus chrysenteron*, 7. 7. 1997.

Hymenoscyphus virgultorum (F.H. Wigg.) W. Phillips – pri potoku pod Bobotami, odumreté vetvičky jelše, 28. 6. 1997, SAV.

Humaria hemisphaerica (F.H. Wigg.) Fuckel – za chatou Vyhnaná, na holej zemi, 30. 9. 1996.

Leotia lubrica (Scop.) Pers. – za vodojemom, smerom na Vyhnanú na holej zemi, vlhký nános pod cestou, 7. 7. 1997.

Mitrula paludosa Fr. – pri potoku Inform. strediska, odumretá tráva, lístie, konáriky, humózna pôda, 8. 7. 1997.

Morchella conica Pers. – Vyhnaná, v humóznej pôde, pri ceste dolina, 31. 5. 1997, SAV.

Morchella elata Fr. – za vodojemom pri chate Vyhnaná, nánosy drevného a trávového odpadu, 30. 5. 1997, SAV.

Nectria cinabarina (Tode) Fr. – St. 3 a St. 4, slivkové konáriky, 7. 7. 1997, SAV.

Neobulgaria pura (Pers.) Petr. – pod Hutami, spadnutý buk, 8. 7. 1997, SAV.

Otidea onotica (Pers.) Fuckel – pod Šlahorkou, ihličie smreka, 30. 9. 1996, SAV.

Peziza badia Pers. – hájovňa Nový dvor, humózna pôda, zbytky drevnej hmoty, 30. 9. 1996, SAV.

Peziza micropus Pers. – pod Hornými dierami smer na Podžiar, odumretý buk, 8. 7. 1997, SAV.

Peziza repanda Pers. – Vyhnaná, smrek, 30. 5. 1997.

Peziza subviolacea Svrček – spáleniskové miesto na Podžiari smerom na Horné diery, 31. 5. 1996, SAV.

Pseudoplectania nigrella (Pers.) Fuckel – Vrch Podžiar,

smrek, humózna pôda, 29. 5. 1996.

Pyronema omphalodes (Bull.) Fuckel – Boboty, ohorený buk, spáleniskové miesto, 16. 9. 1996.

Rhizina undulata Fr. – pod Bobotami a Kopiská, na zemi v ihličí smreka, 19. 8. 1996, SAV.

Scutellinia scutellata (L.) Lambotte – hojná na holej humóznej pôde, pri mostíku na ceste do Vyhnanej doliny, 31. 5. 1997, SAV.

Spathularia flavida Pers. – v blízkosti hájovňa Nový dvor, smrek, machový pokriv, 9. 7. 1997, SAV.

Stecherinum ochraceum (Pers. ex J.F. Gmel.) Gray – St. č. 4, odumreté konáre buka, 16. 9. 1996.

Trichophaea gregaria (Rehm) Boud. – pod Bobotami, humózny, vlhký, trávnatý porast, 12. 9. 1996.

Ustulina deusta (Hoffm.) Petrak – pod Hutami, smer Podžiar, peň buka, 8. 7. 1997.

Xylaria hypoxylon (L.) Grev. – Stohová dolina, opadnuté vetvy buka, hnijúce drevo, 28. 8. 1996, SAV.

Xylaria polymorpha (Pers.) Grev. – Stohová dolina, v okolí udumretého buka, humózny substrát, 28. 8. 1996, SAV.

Trieda HETEROBASIDIOMYCETES

Auricularia encephala Pers. – Kopiská, odumreté smrekové vetvy 26. 9. 1996, SAV.

Auricularia mesenterica Retz. – pod Hutami, odumreté vetve buka, 30. 9. 1996.

Calocera cornea (Batsch) Fr. – Vyhnaná dolina, odumretý kmeň buka obrastený machom, 26. 8. 1996.

Calocera viscosa (Pers.) Fr. – pod Bobotami, v ihličí a na starých kmeňoch smrekov, hojný druh, 29. 9. 1996, SAV.

Exidia glandulosa (Bull.) Fr. – Podžiar, odumretý buk, rezné plochy, 30. 9. 1996.

Hirneola auricula-judae (Bull.) Berk. – Vyhnaná dolina, na Sambucus nigra, 10. 7. 1997, SAV.

Pseudohydnum gelatinosum (Scop.) P.Karst. – Šlahorka, pne smreka, 8. 7. 1997.

Tremiscus helvelloides (DC.) Donk – pri potôčiku v Stohovej doline, 31. 5. 1997, SAV.

Rad APHYLLOPHORALES

Bjerkandera adusta (Willd.) P.Karst. – všeobecne rozšírený druh na buku, 30. 9. 1996, 1997, SAV.

Bjerkandera fumosa (Pers.) P. Karst. – pri potoku Nová dolina a v Štefanovej pri obchode na vŕbe, 17. 9. 1996, 8. 7. 1997, SAV.

Chondrostereum purpureum (Pers.) Pouzar – Huty, odumretý kmeň buka, 17. 9. 1996.

Clavulina cinerea (Bull.) J. Schröt. – pod Skalným mestom, zmiešaný porast, 9. 10. 1996, SAV.

Clavulina rugosa (Bull.) J. Schröt. – nad chatou Vyhnaná, smrek, 18. 9. 1996.

Cantharellus cibarius Fr. – Kopiská, Vyhnaná, Stohová dolina, smrek, 17. 9. 1996, SAV.

Craterellus cornucopioides (L.) Pers. – Huty v bukovom poraste 10. 10. 1996, SAV.

Daedaleopsis confragosa (Bolton) J. Schröt. – Podžiar, na breze, 10. 10. 1996, SAV.

Datronia mollis (Sommerf.) Donk – Boboty, na spadnutom kmeni buka, 10. 10. 1996, SAV.

Dentipellis fragilis (Pers.) Donk – Boboty, na kôre spadnutého buka, 10. 10. 1996, SAV.

Fomes fomentarius (L.) Kickx – Šlahorka, bežný a hojný na odumretých bukoch 1996–97, SAV.

Fomitopsis pinicola (Swartz) P. Karst. – bežný na odumretých smrekoch i bukoch, 1996-97, SAV.

Ganoderma applanatum (Pers.) Pat. – bežný druh v bučinách, 1996-97, SAV.

Ganoderma lucidum (Curtis) P. Karst. – Boboty v bučine, 10. 10. 1996, SAV.

Gleophyllum sepiarium (Wulfen) P. Karst. – bežný druh na odumretých smrekoch, 1996-97, SAV.

Gleophyllum abietinum (Bull.) P. Karst. – za chatou Vyhnaná odpadové smrekové drevo, 17. 9. 1996, SAV.

Hapalopilus nidulans (Fr.) P. Karst. – Boboty, spadnutý kmeň buka, 10. 10. 1996.

Hericium clathroides (Pall.) Pers. – pod Bobotami, spadnutý kmeň buka nad potokom, 10. 10. 1996, SAV.

Heterobasidion annosum (Fr.) Bref. – Štefanová, na báze smreka, pri mostíku, turistického chodníka, 10. 10. 1996, SAV.

Hymenochaete rubiginosa (Dicks.) Lév. – Huty, odumretý kmeň borovice, 10. 10. 1996.

Inonotus hispidus (Bull.) P. Karst. – cesta na Podžiar, kmeň jaseňa, 11. 10. 1996 (1997), SAV.

Inonotus radiatus (Sowerby) P. Karst. – Nová dolina, pri potoku, na breze 7. 10. 1997, SAV.

Ischnoderma benzoinum (Wahlenb.) P. Karst. – Kopiská, Šlahorka, spadnutý kmeň smreka 8. 10. 1997, SAV.

Ischnoderma resinosum (Schrad.) P.Karst. – Šlahorka, spadnuté kmene buka, 20. 10. 1996.

Laxitextum bicolor (Pers.) Lentz – Šlahorka, spadnutý kmeň buka 20. 10. 1996, SAV.

Lenzites betulina (L.) Fr. – Vyhnaná dolina, na breze, 24. 9. 1996, SAV.

Merulius tremellosus (Schrad.) Fr. – Vyhnaná dolina, spadnutý kmeň buka a jaseňa, 20. 10. 1996.

Phellinus igniarius (L.) Quél. – Huty, Podžiar, Boboty na buku, bežný druh, 1996-97, SAV.

Phellinus conchatus (Pers.) Quél. – Štefanová, obchod, na vŕbe, 8. 7. 1997, SAV.
Phlebia radiata Fr. – Vyhnaná dolina, spadnutý kmeň buka, 17. 9. 1996.
Plicaturopsis crispa (Pers.) D.A. Reid – pod Hutami, lieskové a bukové konáre, 16. 9. 1996, SAV.
Polyporus brumalis (Pers.) Fr. – Huty, spadnuté konáre buka 20. 10. 1996, SAV.
Polyporus varius (Pers.) Fr. – pod Bobotami, pri potoku, staré vŕby, buk, Štefanová, staré lipy a brezy 8. 7. 1997, SAV.
Polyporus squamosus (Huds.) Fr. – Vyhnaná dolina, báza, kmeň buka, 30. 5. 1997, SAV.
Ramaria abietina (Pers.) Quél. – Kopiská, Šlahorka v ihličí, smrek, 16. 9. 1996, SAV.
Ramaria flava (Schaeff.) Quél. – Boboty, buk, Huty, buk, hrab 16. 9. 1996, SAV.
Sarcodon imbricatus (L.) P. Karst. – stohový potok, smrek, javor, leg. Krumpál, det. Janitor, 27. 8. 1996, SAV.
Schizophyllum commune Fr. – bežný druh, lipa, buk, 1996-97, SAV.
Stereum hirsutum (Willd.) Gray – bežný druh na listnatých drevinách, 1996-97, SAV.
Stereum rugosum (Pers.) Fr. – Huty, spadnutý kmeň buka, 20. 10. 1996, SAV.
Stereum sanguinolentum (Alb. et Schwein.) Fr. – na spadnutých kmeňoch a pňoch smreka, bežný druh, 1996-97, SAV.
Trametes gibbosa (Pers.) Fr. – Podžiar, kmeň buka, 16. 9. 1996, SAV.
Trametes hirsuta (Wulfen) Pilát – na živých i mŕtvych listnatých drevinách, bežný druh, 1996-97, SAV.
Trametes suaveolens (L.) Fr. – pod Bobotami, pri potoku, staršie vŕby – bežný druh, 1996-97, SAV.
Trametes virsicolor (L.) Pilát – všeobecne rozšírený druh, 1996-97, SAV

Rad AGARICALES

Agaricus campester L. – pod Bobotami, pasienky, 18. 9. 1996, SAV.
Agaricus silvaticus Schaeff. – na začiatku cesty na Šlahorku, smrek, 17. 9. 1996, SAV.
Agaricus haemorrhoidarius Schulzer – Kopiská, okraj smrek. lesa, tráva, 17. 9. 1996, SAV.
Agaricus arvensis Schaeff. – Skalné mesto, smrek, okraj lesa, 17. 9. 1996, SAV.
Albatrellus ovinus (Schaeff.) Murrill – Boboty, smrek. por., 18. 9. 1996, SAV.
Amanita muscaria (L.) Lam. – cesta na Podžiar, zmieš. por., 18. 9. 1996, SAV.
Amanita pantherina (DC.) Krombh. – pod Hutami, okraj zmieš. lesa, 16. 9. 1996, SAV.
Amanita rubescens Pers. – Podžiar, cesta na Nové diery, pri chodníku, 16. 9. 1996, SAV.
Amanita gemmata (Fr.) Bertillon – okolie hotela Boboty, Horné diery, okraj lesíka, 16. 9. 1996, SAV.
Amanita vaginata (Bull.) Lam. – Vyhnaná dolina, Kopiská, okraj lesa, 17. 9. 1996, SAV.
Amanita spissa (Fr.) Opiz – Boboty, nad cestou, smer Podžiar, 16. 9. 1996, SAV.
Armillaria mellea (Vahl) P. Kumm. – pod Bobotami, zmieš. por., 18. 9. 1996, SAV.
Armillaria ostyae (Romagn.) Herink – Nová dolina, smrek, 17. 9. 1996, SAV.
Boletus edulis Bull. – *leg. et det. J. G*., 1997, bez údajov.
Clitocybe ditopa (Fr.) Gillet – *leg. et det. J. G*., 1997, bez údajov.
Clitocybe brumalis (Fr.) P. Kumm. – Kopiská, okraj smrek. lesa, vresovisko, 28. 10. 1996, SAV.
Clitocybe gibba (Pers.) P. Kumm. – *leg. et det. J. G*., bez údajov.
Clitocybe incilis (Fr.) Quél – pod Hutami, zmieš. por., 16. 9. 1996, SAV.
Clitocybe odora (Bull.) P. Kumm. – za chatou Vyhnaná, lesná škôlka, 29. 10. 1996, SAV.
Clitocybe phyllophila (Fr.) P. Kumm. – Boboty zmieš. les, 16. 9. 1996, SAV.
Clitocybe nebularis (Batsch) P. Kumm. – Podžiar, smer Dolné diery, zmieš. por., 30. 10. 1996, SAV.
Clitopilus prunulus (Scop.) P. Kumm. – nad Podžiarom, okolie Horných dier, buk. por., 30. 10. 1996, SAV.
Collybia asema (Fr.) P. Kumm. – Huty, buk, hrab, 30. 10. 1996, SAV.
Collybia maculata (Alb. et Schwein.) P. Kumm. – údolie Vyhnaná, smer na Dolný grúň, odumreté kmene smreka 29. 10. 1996, SAV.
Collybia peronata (Bolt.) P. Kumm. – *leg. et det. J.G.*, bez údajov.
Collybia butyracea (Bull.) P. Kumm. – pod Šlahorkou, odumreté časti smreka, 28. 10. 1996, SAV.
Collybia confluens (Pers.) P. Kumm. – Dolný grúň, odumreté kmene smrekov, 29. 10. 1996, SAV.
Conocybe tenera (Schaeff.) Fayod – Kreminná dolina, smer Šlahorka, trávnatý porast, 17. 9. 1996, SAV.
Coprinus atramentarius (Bull.) Fr. – za hájovňou Nový Dvor, kompost, 18. 9. 1996.
Coprinus micaceus (Bull.) Fr. – za Mladou horou, blízko potoka, odumreté kmene smreka, 30. 10. 1996.
Coprinus comatus (O.F. Müll.) Gray – za Štefanovou, smer Huty, lúka, 30. 5. 1997.

Coprinus sterquillinus (Fr.) Fr. – okolie hájovne Nový Dvor, smetisko, humózna pôda, 30. 5. 1997.

Coprinus lagopus (Fr.) Fr. – za chatou Pod lampášom, odumretý kmeň smreka, 27. 8. 1996.

Coprinus disseminatus (Pers.) Gray – Štefanová, pri potoku, báza starej vŕby, 7. 7. 1997.

Cortinarius glaucopus (Schaeff.) Fr. – *leg. et det. J. G*., bez údajov.

Cortinarius varius Fr. – nad cestičkou Boboty-Podžiar, zmieš. por., 16. 9. 1996, SAV.

Cortinarius torvus (Bull.) Fr. – Boboty-Podžiar, zmieš. porast, 16. 9. 1996, SAV.

Cortinarius traganus (Fr.) Fr. – Dolné diery, Mladá hora, zmieš. por., 16. 9. 1996, SAV.

Cortinarius multiformis (Fr.) Fr. – pod Hutami, zmieš. por., 17. 9. 1996.

Cortinarius crassifolius (Velen.) Kühner et Romagn. – Kremenná dolina, okolie potoka, zmieš. por., 17. 9. 1996.

Cortinarius crystallinus Fr. – Kremnická dolina smer Šlahorka, smrek, 17. 9. 1996.

Cystoderma amianthinum (Scop.) Fayod – *leg. et det. J. G*., 1997, bez údajov.

Cystoderma carcharias (Pers.) Konrad et Maubl. – *leg. et det. J. G*., 1997, bez údajov.

Cystoderma granulosum (Batsch) Kühner – pod Hutami, okraj lesa, trávnatý porast 17. 9. 1996, SAV.

Dermocybe cinnamomeolutea (P.D. Orton) M.M. Moser – *leg. et det. J.G*., 1997, bez údajov.

Dermocybe sanguinea (Wulfen) Wünsche – *leg. et det. J.G*., 1997, bez údajov.

Hebeloma crustiliniforme (Bull.) Quél. – pod Skalným mestom, okraj lesa, trávnatý porast, 9. 10. 1996.

Hebeloma sinapizans (Paulet) Gillet – *leg. et det. J. G*., bez údajov.

Hygrophorus agathosmus (Fr.) Fr. – Šlahorka, okraj lesa, trávnatý porast, 9. 10. 1996.

Hygrophorus eburneus (Bull.) Fr. – St. č. 3 a smrek, 17. 9. 1996.

Hygrophorus russula (Schaeff.) Quél. – pod Bobotami, zmieš. por., 16. 9. 1996, SAV.

Hygrophorus erubescens (Fr.) Fr. – *leg. et det. J. G*., 1997, bez údajov.

Hygrophorus lucorum Kalchbr. – pod Skalným mestom, smrek opadavý, 30. 10. 1996.

Hygrophorus penarius Fr. – pod Hutami, buk, 30. 10. 1997.

Hygrophorus pustulatus (Pers.) Fr. – Šlahorka, smrek, 19. 9. 1996.

Hygrocybe coccinea (Schaeff.) P. Kumm. – pod Bobotami, lúky, 19. 9. 1996, SAV.

Hygrocybe punicea (Fr.) P. Kumm. – pod Skalným mostom, lúky, 30. 10. 1996.

Hygrocybe conica (Schaeff.) P. Kumm. – pod Bobotami, lúky, 29. 10. 1996, SAV.

Hygrocybe laeta (Pers.) P. Kumm. – pasienky nad hájovňou Nový Dvor, 29. 10. 1996, SAV.

Hymenoscyphus fructigenus (Bull.) Gray – *leg. et det. J. G*., 1997, bez údajov.

Hypholoma fasciculare (Huds.) P. Kumm. – Šlahorka, odumretý kmeň smreka, 30. 10. 1996, SAV.

Hypholoma sublateritium (Schaeff.) Quél. – pod Skalným mestom, peň buka, 30. 10. 1996, SAV.

Hypholoma capnoides (Fr.) P. Kumm. – pod Skalným mestom odumretý kmeň smreka, 30. 10. 1996, SAV.

Chalciporus piperatus (Bull.) Bataille – *leg et. det. J. G*., 1997, bez údajov.

Inocybe geophylla (Fr.) P. Kumm. – Podžiar, smer Horné diery, okraj zmieš. lesa, 20. 9. 1996, SAV.

Inocybe lacera (Fr.) P. Kumm. – *leg. et det. J. G*., 1997, bez údajov.

Kuehneromyces mutabilis (Schaeff.) Singer – Šlahorka, spadnutý kmeň buka, 19. 9. 1996, SAV.

Laccaria lacata (Scop.) Cooke – Horné diery, trávnatý porast, 29. 10. 1997, SAV.

Laccaria amethystina (Huds.) Cooke – Dolné diery, smer Mladá hora, 29. 10. 1997, SAV.

Laccaria proxima (Boud.) Pat. – *leg. et det. J. G*., 1996, bez údajov.

Lactarius aurantiacus Fr. – nad Kreminnou dolinou St. č. 3 a St. č. 4, 19.9.1996, SAV.

Lactarius deliciosus (L.) Gray – Kopiská, Šlahorka, okraj smrečín, trávnatý porast, 19. 9. 1996, SAV.

Lactarius deterrimus Gröger – *leg. et det. J.G*., 1996, bez údajov.

Lactarius ichoratus (Batsch) Fr. – *leg. et det. J. G.*, 1996, bez údajov.

Lactarius mitissimus (Fr.) Fr. – na začiatku Horných dier, lúky, 20. 9. 1996, SAV.

Lactarius picinus Fr. – Kopiská, smrek. por., 19. 9. 1996, SAV.

Lactarius rufus (Scop.) Fr. – Podžiar, smer Dolné diery, smrek, zmieš. les, hojný, 1996–97.

Lactarius scrobiculatus (Scop.) Fr. – nad chatou Vyhnaná, smrek, 19. 9. 1996, SAV.

Lactarius subdulcis (Bull.) Gray – pod Hutami, buk. por., 30. 10. 1996, SAV.

Lactarius theiogalus (Bull.) Fr. – pod Bobotami, smrek. por., 29. 10. 1996, SAV.

Lactarius camphoratus (Bull.) Fr. – pod Bobotami, zmieš. por., 29. 10. 1996, SAV.

Lactarius lignyotus Fr. – Dolné diery, Mladá hora, smrek.

por., 29. 10. 1996, SAV.

Lactarius piperatus (L.) Gray, Kopiská – smrek a zmieš. por., 19. 9. 1996, SAV.

Lentinus adhaerens (Alb. et Schwein.) Fr. – *leg. et det. J. G*., 1996, bez údajov.

Lepiota cristata (Bolton) P. Kumm. – Štefanová, okraj lesíka, trávnatý porast, smer Podžiar, 18. 9. 1996, SAV.

Macrolepiota excoriata (Schaeff.) Wasser – Štefanová, záhrada, orná pôda, 18. 9. 1996, SAV.

Macrolepiota procera (Scop.) Singer – Boboty, smer Podžiar, 18. 9. 1996, SAV.

Macrolepiota rhacodes (Vittad.) Singer – Nový dvor smer Štefanová, zmieš. por., 17. 9. 1996, SAV.

Marasmius alliaceus (Jacq.) Fr. – Podžiar, buk. por., 18. 9. 1996, SAV.

Macrotyphula juncea (Fr.) Berthier – *leg. et det. J. G*., bez údajov.

Marasmius oreades (Bolton) Fr. – smer Šlahorka, bežný druh na lúkách, 1996-97, SAV.

Marasmius androsaceus (L.) Fr. – Kopiská, smrek. por., v ihličí, bežná 1996-97, SAV.

Marasmius rotula (Scop.) Fr. – Kopiská, pri potoku, odumreté vetvičky, bežný druh, 1996-97, SAV.

Marasmius wynnei Berk. et Broome – Huty, zmieš.por., bežný druh, 1996-97, SAV.

Megacollybia platyphylla (Pers.) Kotl. et Pouzar – Boboty, buk. por., 18. 9. 1996, SAV.

Melanoleuca melaleuca (Pers.) Murrill – *leg. et. J. G*., bez údajov.

Marasmiellus perforans (Hoffm.) Antonín, Halling et Noordel. – za chatou Vyhnaná, smrek. por., v ihličí, 8. 7. 1997, SAV.

Mycena alcalina (Fr.) P. Kumm. – na miestach bývalého salaša Podžiar, 20. 9. 1996.

Mycena aurantiomarginata (Fr.) Quél. – okolie chaty Vyhnaná, smrek, 16. 9. 1996.

Mycena epipterygia (Scop.) Gray – Kopiská smer Šlahorka v machu, bežný druh, 1996-97.

Mycena epipterygioides A. Pearson – *leg. et det. J. G*., 1996, bez údajov.

Mycena galopus (Pers.) P. Kumm. – *leg. et det. J. G*., 1997, bez údajov.

Mycena haematopus (Pers.) P. Kumm. – pod Hutami, spadnutý kmeň buka, 17. 9. 1996.

Mycena maculata P. Karst. – *leg. et det. J. G*., 1997, bez údajov.

Mycena crocata (Schrad.) P. Kumm. – pod Hutami, opadané lístie buka, 30. 10. 1996, SAV.

Mycena cinerella (P.Karst.) P. Karst. – okolie chaty Vyhnaná, ihličie, 16. 9. 1996.

Mycena pura (Pers.) P. Kumm. – Dolné diery, okolie Mladej hory, smrek, 20. 9. 1996, SAV.

Mycena rosella (Fr.) P. Kumm. – Biele skaly St. č. 9. a St. č. 10, okolie Mladej hory, smrek. por., 20. 9. 1996, SAV.

Mycena vulgaris (Pers.) P. Kumm. – okolie chaty Vyhnaná, odpad ihličia a konárov, 16. 9. 1996.

Mycena tintinnabulum (Fr.) Quél. – *leg. et det. J. G*., 1997, bez údajov.

Mycena paersoniana Singer – Vyhnaná dolina, 18. 9. 1996.

Mycena xantholeuca Kühner – pod Poludňovými skalami, buk, 18. 9. 1996.

Orbilia xanthostigma (Fr.) Fr. – *leg. et det. J.G*., 1996, bez údajov.

Oudemansiella mucida (Schrad.) Höhn. – Podžiar, buk, 18. 9. 1996, SAV.

Oudemansiella radicata (Relhan) Singer – Poludňové skaly, buk, 18. 9. 1996.

Panellus mitis (Pers.) Singer – *leg. et det. J.G*., 1996, bez údajov.

Panellus serotinus (Pers.) Kühner – Nový Dvor, pri potoku na *Alnus*, 14. 9. 1996, SAV.

Panellus stipticus (Bull.) P. Karst. – *leg. et det. J.G*., 1996, bez údajov.

Phellinus hartigii (Alesch. Et Schnabl) Pat. – *leg. et det. J.G*.,1996, bez údajov.

Phellinus igniarius (L.) Quél. – Štefanová, pri potoku, staré vŕby, 10. 10. 1997, SAV.

Phellinus conchatus (Pers.) Quél. – Nová dolina, pri potoku, vŕba, 10. 10. 1997, SAV.

Paxillus involutus (Batsch) Fr. – všeobecne rozšírený druh, 1996-97, SAV.

Paxillus atrotomentosus (Batsch) Fr. – Vyhnaná dolina, odumretý peň smreka, 16. 9. 1996.

Pholiota aurivella (Batsch) P. Kumm. – Nový dvor, pri potoku, spadnutý kmeň buka, 29. 10. 1996, SAV.

Pholiota lenta (Pers.) Singer – Vyhnaná dolina, spadnutý kmeň buka, 28. 10. 1996, SAV.

Pholiota squarrosa (Weigel) P. Kumm. – Vyhnaná, buk, jaseň, smrek, na báze kmeňa, 28. 10. 1996, SAV.

Plicaturopsis crispa (Pers.) D. A. Reid – Vyhnaná dolina, lieskové porasty, suché konáriky, 28. 10. 1996, SAV.

Pleurotus ostrestus (Jacq.) P. Kumm. – Boboty, spadnutý buk, 30. 10. 1996, SAV.

Pleurotus pulmonarius (Fr.) Quél. – Vyhnaná dolina, spadnutý buk, 7. 7. 1997, SAV.

Pluteus cervinus (Schaeff.) P. Kumm. – Vyhnaná dolina, buk, 7. 7. 1997, SAV.

Pluteus leoninus (Schaeff.) P. Kumm. – Podžiar, spadnutý buk, 8. 7. 1997, SAV.

Pluteus umbrosus (Pers.) P. Kumm. – Boboty – Podžiar,

spadnutý buk, 8. 7. 1997, SAV.

Psathyrella squamosa (P. Karst.) M. M. Moser – Podžiar, kmeň buka, 19. 9. 1996.

Russula delica Fr. – pod Skalným mestom, buk.

Russula emetica (Schaeff.) Pers. – Šlahorka, smrek, 8. 7. 1997, SAV.

Russula foetens (Pers.) Fr. – Kremenná dolina, zmieš. por., 9. 7. 1997, SAV.

Russula puellaris Fr. – okolie chaty Vyhnaná, smrek, 8. 7. 1997, SAV.

Russula quéletii Fr. – Kopiská, okraj smrek. lesa, v tráve, 8. 7. 1997.

Russula xerampelina (Schaeff.) Fr. – Kopiská, smrek, 8. 7. 1997, SAV.

Russula ochroleuca (Pers.) Fr. – Šlahorka, smrek, 19. 9. 1996.

Russula mustelina Fr. – Šlahorka, smrek, 19. 9. 1996, SAV.

Russula nobilis Velen. – Poludňové skaly, buk, 19. 9. 1996.

Russula nigricans (Bull.) Fr. – Vyhnaná dolina, smrek, 8. 7. 1997, SAV.

Russula heterophylla (Fr.) Fr. – Poludňové skaly, smer Huty, buk, 19. 9. 1996.

Russula alutacea (Pers.) Fr. – Huty, buk, 19. 9. 1996.

Stropharia aeruginosa (Curtis) Quél. – Boboty-Podžiar, humusná pôda, smrek, 19. 9. 1996, SAV.

Stropharia squamosa (Pers.) Quél. – Vyhnaná dolina, buk, 19. 9. 1996.

Suillus granulatus (L.) Roussel – Šlahorka, borovica, (august 1996, *leg. et det. J.G.*)

Suillus grevillei (Klotzsch) Singer – *leg. et det. J.G.*, bez údajov.

Tricholoma imbricatum (Fr.) P. Kumm. – *leg. et det. J.G.*, bez údajov.

Tricholoma sulphureum (Bull.) P. Kumm. – pod Skalným mestom, zmieš. por., 26. 8. 1996.

Tricholoma columbetta (Fr.) P. Kumm. – Boboty–Podžiar, okraj lesa, breza, buk, 19. 9. 1996.

Tricholoma aurantium (Schaeff.) Ricken – pod Skalným mestom, smrek, 19. 9. 1996.

Tricholomopsis rutilans (Schaeff.) Singer – Vyhnaná dolina, peň smreka, 28. 8. 1996, SAV.

Xerocomus badius (Fr.) J.E. Gilbert – Kopiská, smrek, 19. 9. 1996.

Trieda GASTEROMYCETES

Bovista plumbea Pers. – Kremenná dolina, lúky, 28. 8. 1996, SAV.

Bovista nigrescens Pers. – Kremenná dolina lúky, okraj lesa, 16. 9. 1996, SAV.

Calvatia excipuliformis (Scop.) Perdeck – pod Malým Rozsutcom, trávnatý porast leg. turista, det. Janitor, 19. 9. 1996, SAV.

Crucibulum crucibuliforme (Scop.) V.S. White – horáreň pod Bobotami, hromada starého dreva a trávy, 27. 8. 1996.

Cyathus olla Pers. – pod Informačným strediskom Štefanová, smer Nová dolina, pri potoku, zbytky bylín a tráv, SAV.

Cyathus striatus (Huds.) Willd. – Nová dolina, zbytky dreva a bylín, 26.8.1996, SAV.

Geastrum fimbriatum Fr. – Stohový potok, smrek, 17. 9. 1996, SAV.

Geastrum rufescens Pers. – Podžiar, Mladá hora, smrek, SAV.

Geastrum quadrifidum Pers. – Nová dolina, lesná škôlka, smrek, SAV.

Lycoperdon echinatum Pers. – Boboty nad cestou smer Podžiar, buk, 27. 8. 1996

Lycoperdon foetidum Bonord. – pod Hornými dierami, smrek, 19. 9. 1996, SAV

Lycoperdon perlatum Pers. – pasienky pod Bobotami, Kreminná dolina, lúky 18. 9. 1996, SAV.

Lycoperdon pyriforme Schaeff. – nad Kreminnou dolinou St. č. 3 a St. č. 4, odumreté pne, 19. 9. 1996, SAV.

Mutinus caninus (Huds.) Fr. – Nový dvor, okolie hájovne, zbytky dreva a kompostu, 28. 8. 1996.

Phallus impudicus L. – Boboty, smer Podžiar, buk, 27. 8. 1996.

Scleroderma citrinum Pers. – pod Hornými dierami, okraj smrek. lesa, 27.8.1996, SAV.

Vascellum pratense (Pers.) Kreisel – Pod Bobotami, lúky, pasienky, 27. 8. 1996.

ZÁVER

Objektom nášho výskumu boli väčšinou druhy, ktoré zaraďujeme medzi makromycéty, t.j. huby s plodnicami, ktoré vizuálne môžeme vnímať voľným okom a patria do rôznych skupín vreckatovýtrusných (*Ascomycetes*) a stopkatovýtrusných, t.j. bazídiových húb (*Basidomycetes*). V priebehu rokov 1996 a 1997 sa na lokalitách jednotlivých stacionárov, ako aj mimo nich, vyskytovali rôzne druhy húb, ktoré sa navštevovali v pravidelných mesačných intervaloch. V roku 1997 klimatické podmienky neboli pre rast húb optimálne. Jarné chladné a mokré počasie zabrzdilo rast jarných húb v nižších polohách cca 620–900 m n.m. Vo výške 1300–1500 m n.m. ešte v máji bol miestami sneh. Prúdy chladného vzduchu iste tento fenomén podstatne ovplyvnili. Treba povedať, že typické druhy najmä rodov *Nolanea*, *Verpa*, *Morchella*, *Gyromitra*, *Calocybe*, *Entoloma*, *Marasmius* a ďalšie, v nížinách pri

Entoloma, *Marasmius* a ďalšie, v nížinách pri dostatku zimnej vlahy fruktifikujú pravidelnejšie vzhľadom na menší výkyv denných a nočných teplôt, ako druhy v horských polohách, kde amplitúdy teplôt sú veľké a rýchlo sa menia. Za takýchto podmienok je rast húb výrazne nielen zabrzdený, ale mení a posúva sa ich biologický čas a huby vyfruktifikujú len v obmedzenom množstve, alebo vôbec sa neobjavia. Nepriaznivá jar v roku 1997 sa negatívne prejavila aj v nížinách.

Výdatné júlové dažde, sťažovali podmienky pre seriózny výskum – premočené lokality, išlo o sťažené práce v teréne, pričom ani výskyt húb nebol pravidelný. Nakoniec, dlhotrvajúca suchá a chladná jeseň, podstatne ovplyvnili rast húb tak významných rodov, ako sú: *Lactarius*, *Russula*, *Cortinarius*, *Tricholoma*, *Hygrocybe*, *Pholiota*, *Agaricus*, *Amanita*, *Entoloma*, *Armillaria, Inocybe, Hypholoma* a ďalšie. Z toho jednoznačne vyplýva, že dvojročné obdobie pre takýto veľkoplošný výskum daného územia nie je dostačujúce. Pre dobré poznanie mykoflóry určitého územia vyžaduje sa, aby určitý územný celok mohol sa spracovávať najmenej po dobu troch rokov. Takéto výskumy sa robili v pravidelných intervaloch napr. na Šumave, ŠPR Salajka v Moravských Beskydách, pralese Žáková hora, v Boubínskom pralese a v ďalších.

Pre výskum mykoflóry, ako to potvrdzujú aj údaje zo zahraničia sú potrebné najmenej 3 roky, pretože ako sme uviedli, nie každý rok je pre rast húb rovnako priaznivý.

Vo všeobecnej časti môžeme konštatovať, že v priebehu roka sa objaví niekoľko vĺn fruktifikácie, čiže tvorby plodníc, kedy naraz vyrastie väčší počet viacerých druhov a po nej nastane akýsi útlm, čiže prestávka v raste húb. Druhové zloženie ako aj fruktifikačné vlny počas študovaných dvoch rokov boli veľmi podobné. Označujeme ich ako sezónne aspekty fruktifikácie a navzájom sa líšiace nielen druhovým zložením ale i pomerným zastúpením rôznych ekologických skupín húb. Koniec mája a prvú polovicu júna, výnimočne aj apríl považujeme za prvý tzv. pozdný jarný aspekt. Je síce na druhy ešte veľmi chudobný a prevládali v ňom saprofytické, lignikolné a humikolné druhy (*Mycena*, *Pluteus*, *Marasmius*, *Lycoperdon* ai.). Menej boli zastúpené huby rodov *Coprinus*, *Psathyrella* a *Collybia*. Koniec júna a mesiac júl, považujeme za včasný letný aspekt. Toto obdobie bolo počtom druhov i plodníc bohatšie a opäť v ňom dominovali lignikolné, humikolné a saprofytické druhy. Boli tu najviac zastúpené huby rodov *Mycena*, *Agrocybe*, *Collybia* a ďalšie. V období letného aspektu polovica júla až koniec augusta prevažujú mykorízne druhy. Vplyvom vysýchania substrátu klesá fruktifikácia humikolných saprofytov. V tom čase je vhodné obdobie pre fruktifikáciu húb rodov *Russula*, *Lactarius*, *Amanita*, *Inocybe*, *Suillus*, *Xerocomus*, *Boletus*. Ak je dostatok vlahy najskôr po výdatných dažďoch a primerané teplé noci, fruktifikácia mykorízných druhov vrcholí v septembri, t.j. v období jesenného aspektu. Prevládajú huby rodov *Russula*, *Lactarius*, *Hygrophorus* a *Xerocomus*, *Inocybe*, *Amanita*, *Hypholoma*, *Cortinarius* a ďalšie. V tomto období sme zaznamenali aj výskyt *Oudemansiella mucida* a korálovca bukového z rodu *Hericium* a samozrejme celú paletu chorošovitých húb. Toto obdobie označujeme ako neskoro jesenný aspekt, ktorý niekedy býva rovnako bohatý ako jesenný. Prevládajú lignikolné druhy, jednoročné choroše a huby rodov *Pholiota*, *Armillaria*, *Hypholoma*, *Russula*, *Amanita*, *Cortinarius*, *Mycena* a *Clitocybe*. Prvé mrazy zastavia rast väčšiny húb a zostávajú iba plodnice viacročných chorošov.

Z výsledkov možno konštatovať, že skúmaná oblasť NPR Rozsutec je bohatá na vyššie huby, nielen pokiaľ ide o množstvo, ale aj čo do druhového a rodového zastúpenia. Zaraďujeme ju medzi stredné typy. Už starší autori ako Bäumler, Kalchbrener, Kmeť a iní venovali pozornosť štúdiu húb na území Slovenska, ale ich systematický výskum sa začal iba v posledných rokoch (Kubička 1964, Dermek 1968, Podlahová 1972, Fábry 1974, Škubla 1993, Hagara 1987 ai.). Mykofloristický výskum musí byť cieľavedomý a časovo vhodne rozvrhnutý asi v takej podobe, aký mal napríklad mykofloristický program doliny Siedmich prameňov v Belianskych Tatrách v rokoch 1956-1962. V budúcnosti bude potrebné sledovať fruktifikáciu Ascomycetov v zimnom, včasnom a neskoršom jarnom období. Hlavná pozornosť by sa mala venovať predovšetkým základným lesným monokultúram, ktorých spadnuté kmene sú živnou pôdou pre veľký počet húb. Pozornosť by sa mala zamerať aj na ostatné dreviny a porasty bylinné, machorasty, rašeliniská, koprofilné huby na exkrementoch lesnej zveri a pod. Z výsledkov vidieť, že hríbovité huby sú slabšie zastúpené, no z lupeňovitých húb je tu bohatý sortiment. Toto konštatovanie nemožno pokladať za konečné a preto ani nemôžeme odôvodniť príčiny tohto stavu.

Náš príspevok rozhodne zahrňuje len časť druhov vyšších húb, ktoré sme mohli v priebehu krátkeho obdobia zaevidovať. Na kompletnejšie spracovanie je potrebný dlhodobý výskum, pretože musíme brať do úvahy predovšetkým tie ekologické faktory, ktoré najviac ovplyvňujú celkovú fruktifikáciu húb i výber jednotlivých druhov na stanovišti. Ide predovšetkým o priebeh počasia, ktorý reguluje veľkosť úrody a intenzitu fruktifikácie húb. Z mikroklimatických činiteľov je to najmä teplota pôdy, jej vlhkosť a prevzdušnenie. Z makroklímy sú to najmä atmosférická teplota, atmosférická vlhkosť, množstvo zrážok a pohyb vzduchu, (vetra) regulujúci výpar, ako aj faktory edafické a biotické, ktoré ovplyvňujú priamo i nepriamo druhovú kombináciu húb na stanovišti a tým aj zloženie

mykocenóz. Ide najmä o geologické zloženie, minerálne zloženie a aciditu pôdy, vlastnosti humusu, skladbu lesa, nadmorskú výšku, geomorfologické pomery a iné, ktoré nielenže regulujú systém mykocenóz, ale sú aj základným predpokladom ich existencie. Prvá skupina ekologických podmienok ovplyvňuje celkovú fruktifikáciu húb, čiže kvantitu mykocenóz. Druhá ovplyvňuje ich druhové zloženie, čiže kvalitu mykocenóz. Toto sú základné kritéria, ktoré sa v budúcnosti budú musieť brať do úvahy pri komplexnom vyhodnocovaní produkcie a zloženia hubových spoločenstiev. Myšlienka zaradenia Rozsutca do výskumného programu ako som uviedol bola iste správna. Tohoročné výsledky plne potvrdili opodstatnenosť tohoto rozhodnutia. Aj 25-ročný odstup od posledného výskumu je už dostatočný na to, aby sa mohli evidentne zaznamenať určité zmeny a získať nové vedecké poznatky. Pravda, nie vo všetkých oblastiach, kde reprodukcia výsledkov si vyžaduje väčší časový odstup.

V oblasti mykológie možno konštatovať, že dynamizmus pôsobenia tak klimatických ako aj antropických vplyvov podstatne môže už za obdobie 20-tich rokov ovplyvniť nielen charakter daného regiónu, ale tiež aj biologický život, ktorý je v ňom zastúpený. Huby, ako súčasť celého systému živých organizmov reagujú pomerne veľmi citlivo na zmeny, ktoré sa v danom regióne zaznamenávajú. V prvej časti výskumu, t.j. pred 25-timi rokmi sme v oblasti Rozsutca zaznamenali 215 taxónov tried *Ascomycetes* (vreckatých húb) a *Basidiomycetes* (bazídiových húb). Napriek tomu, že rok 1996 bol dosť priaznivý pre fuktifikáciu húb, nezaznamenali sme ich pravidelný výskyt. Hlavne mesiac september bol zrážkovo veľmi vysoký, ale zároveň aj veľmi chladný. V októbri sa to výrazne prejavilo aj na výskyte húb. K pozitívnym zmenám došlo v hospodárení lesa. Spadnuté buky ako aj smreky zostávajú na svojom pôvodnom stanovišti. Tým sa zvýšila aj pestrosť a bohatstvo drevokazných húb. Tie, ako dekompozitorov organickej hmoty treba hodnotiť pozitívne. Zaujímavá situácia vznikla po zrušení pastvy oviec a dobytka. Trávnaté porasty sa nekosia a tým došlo k redukcii húb typických pre lúky a pasienky. Zároveň s tým, poskytol sa priestor hostiteľským druhom pre parazitické mikroskopické huby (micromycetes) ako sú múčnatky, hrdze, snete a iné. Z makromycetov sa zozbieralo vyše 560 položiek, z ktorých sa determinovalo vyše 263 druhov. Bolo by vhodné, keby sa v tomto výskume mohlo pokračovať i v budúcom roku a exaktnejšie overiť niektoré javy, ktoré sme zaznamenali v rokoch 1996-97.

POĎAKOVANIE

Práca vznikla v rámci grantu No.5305/5048 za podpory grantovej agentúry VEGA.

LITERATÚRA

BACIGÁLOVÁ, K. 1997. Ecological notes to the distribution of Taphrinales fungi in Slovakia. Biologia (Bratislava) 52: 7–10.

BACIGÁLOVÁ, K. 1997. Fytopatogenné mikromycéty Protomycetales, Taphrinales a Uredinales Národnej prírodnej rezervácie Rozsutec. Bulletin SBS-SAV 20: 27–30.

CEJP, K. 1957, 1958. Houby I., II. Praha, ČSR.

ČERVENKA, M. et. al. 1972. Kľúč na určovanie výtrusných rastlín, II.diel, Slizovky a huby. Bratislava, ČSSR.

DERMEK, A., & A. PILÁT. 1974. Poznávajme huby. Veda, Bratislava, ČSSR.

DERMEK, A. 1968. Príspevok k mykoflóre hríbovitých húb Záhorskej nížiny a okolia Bratislavy. Česká mykologie 22: 106–111.

DERMEK, A. 1977. Atlas našich húb. Obzor, Bratislava, ČSSR.

DERMEK, A., & P. LIZOŇ. 1985. Malý atlas húb. SPN, Bratislava, ČSSR.

FÁBRY, I. 1947. Mykoflóra najjužnejšieho Slovenska. Česká mykologie 28: 173–178.

GARNWEIDNER, E. 1995. Vreckový atlas húb. Slovart, Bratislava, Slovensko.

HAGARA, L. 1987. Atlas húb. Vydavateľstvo Osveta, Martin, ČSSR.

JANITOR, A., & I. FÁBRY. 1981. Príspevok k poznaniu mykoflóry Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 421–437.

KOTLABA, F., & Z. POUZAR. 1962. Lupenaté a hríbovité houby (Agaricales) Dobročského pralesa na Slovensku. Česká mykologie 16: 173–191.

KUBIČKA, J. 1964. Mykologický výskum v Tatrách (Bibliografia). Zborník prác o Tatranskom národnom parku 7: 61–74.

KUCHNER, R., & H. ROMAGNESI. 1953. Flore analytique des champignons sepérieurs. Paris, France.

KUTHAN, J., & F. KOTLABA. (eds.). 1990. Výzkum a ochrana hub v přírodních rezervacích – I. Československá vědecká společnost pro mykologii při ČSAV, Zborník referátov, Praha, ČSSR.

LAMAISON, J.L. 1988. Le livre des champignons. Éditions Solar, Paris, France.

MARHOLD, K., & F. HINDÁK. 1998. Zoznam nižších a vyšších rastlín Slovenska. Veda, Bratislava, Slovensko.

MELZER, V. 1945. Atlas holubiniek. Praha, ČSR.

PILÁT, A. 1951. Klíč k určovaní našich hub hříbovitých a bedlovitých. Praha, ČSR.

PILÁT, A. 1952. Naše houby I. Praha, ČSR.

PILÁT, A., et al. 1958. Gasteromycetes, Houby břichatky, Flora ČSR, B-1. Praha, ČSR.

PILÁT, A. 1969. Houby Československa ve svém životním prostředí. Praha, ČSSR.

PILÁT, A., & A. DERMEK. 1974. Hríbovité huby. Veda, Bratislava, ČSSR.

PODLAHOVÁ, R. 1972. Příspevok k poznáni pyrenomycetu Ľubietovského Veporu poblíž Banské Bystrice. Česká mykologie 26: 43–47.

PARMASTO, E.CH. 1968. Opredeliteľ rogatikovych gribov. Moskva, ZSSR. (v ruštine)

PEEGLER, D. 1992. Les champignons. Éditions Solar, Paris, France.
SVRČEK, M., & J. KUBIČKA 1982. Le multiguide nature des champignons d'Europe. Éditions Loisirs, Paris, France.
ŠMARDA, F. 1966. Kritéria mykocenologického hodnocení hub. Česká mykologie 22: 114–120.
ŠKUBLA, P. 1993. Vreckový atlas húb. Príroda, Bratislava, Slovensko.
VELENOVSKÝ, J. 1920, 1922. České houby I., II. Praha, ČSR.
VESELÝ, R. 1951. Československé houby. Praha, ČSR.
VESELÝ, R., F. KOTLABA, & Z. POUZAR. 1972. Přehled československých hub. Praha, ČSSR.
VOLOŠČUK, I. 1981. Stanovištná charakteristika stacionárov Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 308–336.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 49–51
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

AKTUÁLNE POZNATKY O SUBALPÍNSKEJ VEGETÁCII KRIVÁNSKEJ FATRY A NÁVRHY NA JEJ MANAŽMENT

DANA BERNÁTOVÁ[1], JANA UHLÍŘOVÁ[2] & JÁN TOPERCER, ML.[1]

[1]*Univerzita Komenského, Botanická záhrada, 038 15 Blatnica 315, Slovensko;*
[2]*Slovenské národné múzeum, Vajanského nábrežie 2, 814 36 Bratislava, Slovensko*

BERNÁTOVÁ, D., J. UHLÍŘOVÁ, & J. TOPERCER, Jr. 1998. Some new information on subalpine vegetation of the Krivánska Fatra Mts. and management recommendations. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 49–51.

ABSTRACT. Published sources indicate some deficiencies and inconsistencies in the knowledge of subalpine flora and vegetation in the region of Krivánska Malá Fatra Mts. (central Western Carpathians), particularly with regard to the genus *Sorbus* and to the flora and vegetation of rock habitats and dwarf pine scrub. Employing standard methods of floristic surveys, new distributional data pertaining to *Sorbus margittaiana* (hybridogeneous narrow-endemic species of the Krivánska Malá Fatra Mts. with clumped dispersion in primeval calciphilous dwarf pine scrub between Mt. Suchý and Mt. Malý Fatranský Kriváň at 1270-1600 m a.s.l.), *Padus avium subsp. petraea* (SE slopes of Mt. Stratenec; the second record in the region), *Saxifraga* x *patens* (NW slopes of Mt. Malý Fatranský Kriváň; the second record in the region), *Carex atrata* (NW slopes of Mt. Malý Fatranský Kriváň, a cliff SSW of the col Koniarky and the col Koniarky itself; the fourth, fifth and sixth record in the region, respectively), *C. capillaris* (a cliff SSW of the col Koniarky; the first confirmed record in the region as the earlier record from Tiesňavy is doubtful), *Androsace chamaejasme* (a cliff SSW of the col Koniarky; the only known site in the region) were provided. The occurrence of *Sorbus austriaca* in the region is considered doubtful. The Zurich-Montpellier approach was used in description of dwarf pine scrub (especially patches of primeval species-rich calciphilous dwarf pine scrub are of high conservation importance) and herbaceous & dwarf-shrub rock communities (including the rare association *Seslerio variae-Caricetum approximatae* from Mt. Poludňové Skaly) which are two of the most important vegetation types in the region. We propose the adoption of a strategy for the management of subalpine ecosystems in national parks, a more sensitive approach to reforestation of dwarf pine stands, the enlargement of the Suchý National Nature Reserve and compilation of the Regional Red List of vascular plants.

KEY WORDS: subalpine flora and vegetation, distribution, conservation importance, management, Malá Fatra Mts.

ÚVOD

V prvej etape štúdia subalpínskej vegetácie Krivánskej Malej Fatry (ďalej KMF) sa výskum zameral predovšetkým na tieto problémové okruhy:

1. Kategorizácia vzácnosti a ohrozenosti populácií rodu *Sorbus*
2. Fytocenologická analýza vegetácie skalných stanovíšť
3. Fytocenologická analýza porastov kosodreviny.

VÝSLEDKY

1. Dôležitým predpokladom splnenia cieľa je prehodnotenie taxónov (rôznych úrovní) rodu *Sorbus* v rámci celého územia slovenskej časti Západných Karpát.

Veľká šírka variability a mnohé problémy v taxonomickej klasifikácii "základných" druhov rodu *Sorbus* i populácií s hybridogénnym vznikom prehlbujú zložitosť problematiky.

Na území KMF sa overil výskyt týchto zástupcov rodu *Sorbus*:

Sorbus aucuparia L. (s tromi poddruhmi)
Sorbus aria s. l.
Sorbus graeca agg.
Sorbus chamaemespilus (L.) Crantz

Zo stabilizovaných populácií druhov hybridogénneho pôvodu bola zo študovaného územia uvádzaná *Sorbus austriaca* (Beck) Hedlund (s rodičovskou kombináciou *S. aria* x *S. aucuparia*) a *Sorbus margittaiana* (Jáv.) Kárpáti (s uvádzanou rodičovskou kombináciou *S. chamaemespilus* x *S. austriaca*).

Výskyt *Sorbus austriaca* v KMF i na Slovensku vôbec považujeme z viacerých dôvodov za nepravdepodobný.

S. austriaca je podľa nášho zistenia endemitom Východných Álp (odkiaľ bola opísaná), kým na Slovensku ju nahrádza viacero príbuzných hybridogénnych populácií, ktoré sa vyvíjali nezávisle od *Sorbus austriaca*. Predstavujú úzko endemické, dlhodobo izolované druhy, ktoré sú zvyškami autonómnych hybridných procesov.

Z vedeckého a prírodoochranného hľadiska má pre študované územie prvoradý význam ružovokvitnúca populácia jarabiny Margittaiho *Sorbus margittaiana* (Jáv.) Kárpáti s veľkým počtom indivíduí, viazaná svojím pôvodom na KMF. Ide o reliktný druh z obdobia, ktoré zatiaľ nedokážeme odhadnúť. Jeho morfologická diferenciácia je výsledkom hybridného aktu v osobitých podmienkach KMF. *Sorbus margittaiana* je skutočným endemitom tohto pohoria.

Prvú zmienku o *Sorbus margittaiana* prináša Jávorka (1915). Jeho hodnotenie na úrovni samostatného druhu podáva vo svojej monografii Kárpáti (1960). V týchto i v ďalších prácach sa uvádza *S. margittaina* iba z *locus classicus* z vrcholu Suchého. Podľa našich súčasných poznatkov má *S. margittaiana* centrum rozšírenia v najvyšších polohách subalpínskeho stupňa KMF, kde prežíva v pozoruhodných pôvodných porastoch kosodreviny na vápencoch a dolomitoch hlavného hrebeňa v približne 3 km dlhom úseku medzi kótami Suchý (1468 m) a Malý Fatranský Kriváň (1671 m). Rastie pospolito na strmých exponovaných severných a južných svahoch hrebeňa Suchého, Bielych skál, Stratenca, Priehybu až po Malý Fatranský Kriváň. Na bočnom ZSZ hrebeni skalných komplexov Stratenca nad Prostrednou dolinou zostupuje do *ca* 1270 m n.m., čo je najnižšia zatiaľ zistená poloha jeho vertikálneho výskytu.

2. Štúdium vegetácie skalných stanovíšť bolo orientačné, zamerané predovšetkým na najexponovanejšie časti reliéfu v komplexe Malého Fatranského Kriváňa. Detailnejšia analýza s cieľom hodnotenia biodiverzity a syntaxonomickej klasifikácie budú predmetom našej práce v nasledujúcich troch rokoch.

Na základe súčasných poznatkov možno uviesť, že sú to práve skalné a mačinové spoločenstvá, ktoré predstavujú z hľadiska biodiverzity a zastúpenia vzácnych a endemických taxónov najcennejší typ vegetácie KMF. Sú to fytocenózy, ktoré asi najvýraznejšie odrážajú špecifické geografické postavenie Malej Fatry v rámci Západných Karpát, pestrosť jej geologickej stavby i geomorfologických tvarov, ale tiež históriu vývoja vegetácie v postglaciáli. Z tohto aspektu sa nám javí ako otázka prvoradej dôležitosti zabrániť na plochách s najcennejšou – reliktnou nelesnou vegetáciou v subalpínskom stupni vysádzaniu kosodreviny, ktoré vedie k ireverzibilným zmenám v štruktúre a druhovej pestrosti týchto cenných fytocenóz.

Osobitnú pozornosť a ochranu si vyžadujú porasty asociácie *Seslerio variae-Caricetum approximatae* Bernátová et Kliment 1982, vyskytujúce sa v typickej podobe na Poludňových skalách. Niekoľko maloplošných výskytov tohto reliktného spoločenstva s výraznou väzbou na dolomitový substrát je doteraz známych iba z Malej a Veľkej Fatry a fragmenty aj z Chočských vrchov.

3. Fytocenologická analýza porastov kosodreviny KMF je súčasťou štúdia pôvodnej (reliktnej) kosodreviny vápencových pohorí Západných Karpát, ktorého cieľom je nielen doriešenie ich syntaxonómie, ale predovšetkým ich poznanie ako nositeľov vysokej biodiverzity. Vzhľadom na to, že pri doterajších štúdiách fytocenóz kosodreviny sa nerozlišovali pôvodné porasty s vysokou biodiverzitou od porastov novokolonizovaných (rastúcich v súčasnosti vedľa seba a často sa prelínajúcich), chceme upozorniť na podstatné rozdiely vo floristickej štruktúre a v druhovom bohatstve oboch typov a zdôrazniť potrebu ochrany predovšetkým reliktných zvyškov starých porastov, ktoré sú neopakovateľné a výsadbou neobnoviteľné.

Z mnohých zaujímavých floristických nálezov spomenieme iba niekoľko druhov s veľmi vzácnym výskytom.

Padus avium Miller *subsp. petraea* (Tausch) Pawł. ex J. Holub: z KMF je známa iba jedna lokalita, keďže všetky doterajšie (prevažne staršie) údaje sa vzťahujú na Malý Fatranský Kriváň. Druhú lokalitu sme zistili na Stratenci (1512 m) v kosodrevine na JV stráni asi 300 m ZJZ od sedla Priehyb v nadmorskej výške medzi *ca* 1390–1410 m (3. 9. 1997, *leg*. Bernátová, Topercer ml.).

Saxifraga x *patens* Gaudin (*S. caesia* x *S. aizoides*): tento vzácny kríženec je zo slovenskej časti Západných Karpát uvádzaný len z Malej Fatry, Belianskych Tatier a z Chočských vrchov. Na území KMF je známy iba jediný údaj z Chleba (Nábělek 1942 SAV). Druhú lokalitu sme našli na SZ strane skalnatej hrebeňovej časti Malého Fatranského Kriváňa v nadmorskej výške *ca* 1600 m (21. 8. 1997, *leg*. Topercer ml.).

Carex atrata L.: z KMF je uvádzaný iba výskyt na Rozsutci, Chlebe a na Stohu. Niekoľko jedincov sme zistili aj na SZ strane skalnatej hrebeňovej časti Malého Fatranského Kriváňa v nadmorskej výške *ca* 1590 m (21. 8. 1997, *leg*. Bernátová).

Androsace chamaejasme Wulf.: údaj o izolovanom výskyte z Malého Fatranského Kriváňa potvrdzujeme (15. 8. 1997, *leg*. Uhlířová, Bernátová). Druh v KMF zrejme prežíva na jedinej lokalite na skalných stanovištiach so Z orientáciou na hrebeni Malého Fatranského Kriváňa v nadmorskej výške *ca* 1545 m. V poraste s dominantnou *Festuca versicolor* sa okrem *Androsace chamaejasme* vyskytujú: *Aconitum firmum*, *Androsace lactea*, *Asplenium viride*, *Aster alpinus agg*., *Bistorta vivipara*, *Cortusa mat-*

thioli, *Delphinium oxysepalum*, *Dianthus hungaricus*, *Dryas octopetala*, *Festuca supina*, *Gentiana clusii*, *G. verna*, *Hedysarum hedysaroides*, *Poa alpina*, *Ranunculus alpestris*, *R. oreophilus*, *Rhodiola rosea*, *Salix alpina*, *Saxifraga aizoides*, *S. moschata*, *S. paniculata*, *Sesleria albicans* a iné.

Všetky tieto údaje môžu byť použité pre červený zoznam vzácnych a ohrozených taxónov KMF.

Nomenklatúra cievnatých rastlín je uvádzaná spravidla podľa Májovského & Murína et al. (1987), výnimky sú označené v texte. Nomenklatúra syntaxónov je podľa Mucinu & Maglockého (1985).

MANAŽMENTOVÉ NÁVRHY

Na základe výsledkov doterajšieho viac-menej orientačného výskumu vegetácie subalpínskeho stupňa KMF dovoľujeme si navrhnúť inštitúciám štátnej ochrany prírody tieto opatrenia:

1. Iniciovať vnútro- i medzirezortné rokovania vedúce k rámcovej dohode o princípoch manažmentu ekosystémov nad hornou hranicou lesa v NP a CHKO na Slovensku. Za jednu z najzásadnejších považujeme otázku, či tieto ekosystémy v NP ponechať paušálne sekundárnej sukcesii, alebo diferencovane udržiavať niektoré biologicky a prírodoochranne zaujímavé sukcesné štádiá pasením, kosením alebo inak.
2. V rámci manažmentu subalpínskych ekosystémov zmeniť prístup k rekonštrukcii porastov kosodreviny, ktorá sa v minulosti (nielen) na území NP Malá Fatra vykonávala schematicky celoplošne, bez ohľadu na mozaikovitý charakter subalpínskej vegetácie a prirodzenú rôznorodosť kosodrevinových porastov (reliéfovo, pôdne, mikroklimaticky alebo inak podmienené plôšky bylinových a kríčkových formácií vnútri alebo na okrajoch porastov). Na viacerých botanicky aj prírodoochranne významných lokalitách (napríklad podhrebeňové polohy NPR Prípor) je evidentný nepriaznivý vplyv kosodreviny vysadenej na plôšky vzácnej nelesnej vegetácie (porasty asociácií *Androsaceo lacteae-Festucetum versicoloris*, *Festuco versicoloris-Dryadetum*, *Saxifrago caesiae-Caricetum firmae* a iných spoločenstiev reliktného charakteru). Takto vykonávanú rekonštrukciu, vedúcu k znižovaniu biodiverzity a postupnému zániku pôvodnej vegetácie, považujeme za nevhodnú a pomýlenú. Preto navrhujeme neodkladne prijať opatrenia, ktoré zabránia pokračovaniu tejto činnosti a minimalizujú jej dôsledky citlivým odstránením vysadenej kosodreviny z nevhodných stanovíšť.
3. Rozšíriť územie NPR Suchý o kosodrevinové porasty na JV–V stráňach pod vrcholom kóty 1428,8 m (medzi Suchým a Bielymi skalami) z dôvodu ich mimoriadnej botanickej významnosti (osobitné spoločenstvo kosodreviny so *Sorbus margittaiana,* reliktné spoločenstvá zväzu *Calamagrostion arundinacae*).
4. Vypracovať červený zoznam vzácnych a ohrozených taxónov vyšších rastlín KMF ako osvedčený nástroj starostlivosti o flóru a prostriedok prezentácie jej problémov a výsledkov ich riešenia.

POĎAKOVANIE

Na terénnom výskume subalpínskej vegetácie KMF sa podieľali tiež RNDr. E. Fajmonová, CSc., RNDr. J. Kliment, CSc. a Ing. J. Obuch, za čo im patrí naša vďaka. Doc. RNDr. J. Májovskému ďakujeme za cenné rady a pripomienky pri riešení taxonomickej problematiky, najmä pri rode *Sorbus*.

LITERATÚRA

BERNÁTOVÁ, D., & J. KLIMENT. 1982. *Seslerio variae-Caricetum approximatae* – nové rastlinné spoločenstvo v centrálnych pohoriach Západných Karpát. Preslia (Praha) 54: 341-348.

JÁVORKA, S. 1915. Kissebb megjegyzések és újabb adatok. Bot. Közlem. (Budapest) 14: 108.

KÁRPÁTI, Z. 1960. Die *Sorbus* – Arten Ungarns und der angrenzenden Gebiete. Feddes Repert. (Berlin) 62: 71–331.

LOŽEK, V. 1989. Měkkýši Státní přírodní rezervace Prípor. Ochrana prírody 10: 355-368.

MÁJOVSKÝ, J., & A. MURÍN, ET AL. 1987. Karyotaxonomický prehľad flóry Slovenska. Veda, Bratislava, ČSSR.

MUCINA, L., & Š. MAGLOCKÝ, ET AL. (EDS.) 1985. A list of vegetation units of Slovakia. Documents phytosoc. 9: 175–220.

ZLATNÍK, A. 1928. Études écologiques et sociologiques sur le Sesleria coerulea et le Seslerion calcariae en Tchécoslovaquie. Rozpr. král. čes. Společ. Nauk, Tř. 2, N.Ř. 8/1: 1–VIII + 1–116.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 52–61
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

PREDBEŽNÝ PREHĽAD FAUNY ROZTOČOV (*ACARINA*) A BĹCH (*SIPHONAPTERA*) HNIEZD NIEKTORÝCH DRUHOV VTÁKOV (*AVES*) A CICAVCOV (*MAMMALIA*) V MALEJ FATRE

MIROSLAV KRUMPÁL[1], DUŠAN CYPRICH & PETER FENĎA

Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského, Mlynská dolina B-1, 842 15 Bratislava, Slovensko

KRUMPÁL, M., D. CYPRICH, & P. FENĎA. 1998. A preliminary species list of mites (*Acarina*) and fleas (*Siphonaptera*) from bird (*Aves*) and mammal (*Mammalia*) nests in the Malá Fatra Mts. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrany Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 52–61.

ABSTRACT. In the Malá Fatra Mountains of northcentral Slovakia, the fauna of mites and fleas from the nests of birds and mammals has not been studied until now. In 1996-97, we obtained 111 nests of birds and mammals in the Rozsutec National Nature Reserve and its surrounding neighborhood. The host species are listed in Appendix 1. Together we obtained 10 229 specimen of animals (see Appendix 2). Of this number we mentioned about 3 535 ex of mesostigmatic mites (Acarina) and 1814 specimen of fleas (Siphonaptera). From Mesostigmata, 28 species were determined. The most frequent species were *Androlaelaps casalis* (frequency 42.31) and *Dermanyssus hirundinis* (frequency 15.38). The most abundant species were *Proctolaelaps pygmaeus* (988 specimen, only in nests of *Cinclus cinclus*), *Dermanyssus hirundinis* (884 specimen), *Cyrtolaelaps chiropterae* (524 specimen, only in nests of *Cinclus cinclus*), *Androlaelaps casalis* (473 specimen) and *Punctodendrolaelaps fallax* (360 specimen, only in nests of *Cinclus cinclus*). These 5 species created 91.34 % of all mesostigmatic mites in our collected material. In four nests of Dipper *Cinclus cinclus,* 2415 specimen of mesostigmatic mites (68.32 % of all mesostigmatic mites in our material) were recognized, and from them we determined 24 species. *Epicrius schusteri* and *Hypoaspis heyi* are a new mite species for the fauna of Slovakia. From Siphonaptera, 16 species were determined. An eudominant species was *Ceratophyllus gallinae* (52.8 %), and an abundant species was *Dasypsyllus gallinulae* (24.4 %). From the faunistic point of view, the occurrence of *Ceratophyllus rossitensis* and *Ceratophyllus borealis* is remarkable.

KEY WORDS: mites, fleas, faunistic list, bird nests, mammal nests, first record, Malá Fatra Mts., Slovakia.

ÚVOD

Hniezda vtákov a cicavcov sú určitým refúgiom daného biotopu, či stanovišťa, najmä pre článkonožce. Sústreďujú sa tu mnohé taxóny z okolia, ktoré v hniezdach hľadajú úkryt, potravnú bázu, vhodné mikroklimatické podmienky pre svoj vývoj, hibernáciu, resp. sa tu vyskytujú náhodne. Takže možno povedať, že hniezda sú vlastne odrazom miestnej fauny.

Štúdií o faune hniezd vtákov a cicavcov vzhľadom na rôzne orografické celky i počet hostiteľov je vo svete málo. Základný kameň v tomto smere postavil Nordberg (1936). Zo Slovenska prvé údaje prinášajú práce Rosického, najmä práca Rosický (1957), ďalej Juríka (1968, 1974), ako i práce Mrciaka & Rosického (1956) a Mrciaka (1958, 1974). V súčasnom období na tomto probléme pracujú autori tohoto príspevku s viacerými spolupracovníkmi.

Oblasť Malej Fatry zatiaľ z tohoto pohľadu nebola skúmaná.

MATERIÁL A METODIKA

V rokoch 1996-97 sme na území NPR Rozsutec a okolí získali 111 ex. hniezd 30 taxónov vtákov a 7 taxónov cicavcov, resp. ich kombinácií. Zoznam hostiteľských taxónov je uvedený v Appendixe 1. Hniezda boli zozbierané z nasledujúcich lokalít: Boboty, cesta Štefanová – Terchová, cesta Podžiar–Skalné mesto, Dolné Diery, Huty, chodník Štefanová–Podžiar, Nové Diery, Pod Poludňovými skalami, Podžiar, Pod Skalným Mestom, Pod Stohom, Terchová a Vyhnané.

Z hniezd bolo extrahovaných 10 229 ex. živočíchov rôznych systematický skupín. U *Acarina* bola determinovaná iba skupina *Mesostigmata* (3535 ex.) z 27 hniezd z roku 1996. *Siphonaptera* (1814 ex.) boli determinované

[1] Korešpodenciu adresovať tomuto autorovi.
E-pošta: Krumpal@fns.uniba.sk

z oboch rokov. Hniezda sme po ich získaní uzavreli do polyetylénových vrecúšok. Na extrakciu fauny sme použili termoeklektory s účinným zdrojom 40 W žiarovka. Konzervované boli v 70 % alkohole. Časť živočíchov bola determinovaná priamo z etylalkoholu, z časti boli robené trvalé mikroskopické preparáty.

VÝSLEDKY

Ako sme už vyššie spomenuli, v práci sa zaoberáme roztočmi získanými z 27 hniezd zbieraných v roku 1996. Roztoče pochádzajú z hniezd nasledovných hostiteľov: *Aves sp*., *Cinclus cinclus*, *Delichon urbica*, *Motacilla cinerea*, *Parus sp*., *Parus ater*, *Phoenicurus ochruros*, *Sylvia* sp., *Turdus torquatus*, *Turdus merula* a z cicavcov *Apodemus flavicollis*, *Micromys minutus*, *Muscardinus avellanarius*, *Muscardinus avellanarius* + *Parus major*. Zo získaných 6426 exemplárov *Acarina* spomíname 3523 exemplárov mesostigmátnych roztočov. Zvyšok tvorili roztoče zo skupín Oribatei (255 ex.), Sarcoptiformes (2810 ex.) a Trombidiformes (2 ex.). Z Mesostigmata sme determinovali 32 taxónov.

Nároky jednotlivých taxónov roztočov na biotop a potravné vzťahy roztočov sú uvádzané podľa Karga (1993). Číselné údaje za lokalizáciou hniezda znamenajú počet samcov/samíc/deutonýmf/protonýmf/lariev (pri roztočoch) a počet samcov/samíc (pri blchách).

Čeľaď EVIPHIDIDAE

Eviphis ostrinus (C.L. Koch, 1836)
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/17/0/0/0, 0/9/0/0/0, 0/7/0/0/0.

Voľne žijúci fytofág, vyskytuje sa opakovane v listnatých aj ihličnatých lesoch, zriedkavejšie na poľných pôdach v hornatejších oblastiach. Žije v tlejúcich materiáloch, v humuse s machmi a koreňmi tráv; uprednostňuje stredne vlhké až vlhké substráty. Z Malej Fatry je známy jeho výskyt v pôde v NPR Šrámková (Kalúz & Žuffa 1986). V skúmanom materiály sa vyskytoval iba v hniezdach *Cinclus cinclus*. Fain et al. (1991) udávajú jeho výskyt z hniezd *Cinclus cinclus* vo Walese.

Čeľaď MACROCHELIDAE

Macrocheles montanus (Willmann, 1951)
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/14/0/0/0, 0/3/3/0/0, 0/0/3/0/0.

Predátor špecializovaný na červovitú korisť (*Nematoda*, *Enchytreidae*, larvy *Diptera*). V listnatých a zmiešaných lesoch sa vyskytuje vzácne, prevažne žije v stuchnutom stelive, v koreňovej plsti, v humuse, nachádza sa tiež v hniezdach hlodavcov, na hlodavcoch a hmyzožravcoch. Preferuje veľmi vlhké substráty. Vyskytuje sa na celom území Slovenska, kde zasahuje všetky vegetačné pásma, často sa nachádza v hniezdach drobných cicavcov (Ambros 1983). Z Malej Fatry je známy jeho výskyt v pôde v NPR Šrámková (Kalúz & Žuffa 1986). Jeho výskyt v hniezdach vtákov (*Netta rufina* a *Luscinia svecica* z Borskej nížiny) udávajú Ambros et al. (1992).

Macrocheles punctoscutatus Evans et Browning, 1956
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/1/0/0/0.

Predátor vzácne sa vyskytujúci v listnatých lesoch, prevažne žije vo vrstve opadanky, medzi koreňmi, v hniezdach hlodavcov (myši, hraboše) a na ich telách. Jeho výskyt v skúmaných hniezdach možno považovať za náhodný.

Pachyseius humeralis Berlese, 1910
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/2/0/0/0.

Vyskytuje sa prevažne v hlinitých a vápenatých pôdach, v silne sa rozkladajúcich rastlinných materiáloch, v stuchnutom stelive a v humuse. Živí sa nematodami a larvami i vajíčkami Diptera. Tejto charakteristike zodpovedá aj jeho výskyt v skúmanom materiáli.

Čeľaď HYPOASPIDIDAE

Hypoaspis lubrica Voigts et Oudemans, 1904
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/3/0/0/0.

Predátor žijúci v hnijúcich rastlinách a sene, v hniezdach hlodavcov a brehule *Riparia riparia*, na hlodavcoch. Z Malej Fatry je známy jeho výskyt v pôde v NPR Kľačianska Magura (Kalúz & Žuffa 1988). Je to častý druh vtáčích hniezd, v hniezdach *Riparia riparia* na Slovensku dominuje kvalitatívne i kvantitatívne (Ambros et al. 1992).

Hypoaspis heyi Karg, 1962
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/1/0/0/0.

Zriedkavý druh v lúčnych pôdach a v humusových piesčitých pôdach. Jeho výskyt v skúmanom materiály je prvým nálezom pre Slovensko.

Hypoaspis sp.
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/4/0/0/0.

Čeľaď LAELAPIDAE

Androlaelaps casalis (Berlese, 1887)
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/1/0/0/0, 1/5/0/0/0, 26/252/33/0/0;
Micromys minutus, turistický chodník Štefanová–Podžiar

29. 11. 1996: 0/2/0/0/0, 0/2/0/0/0, 0/1/0/0/0, 0/1/0/0/0;
Muscardinus avellanarius, chodník Štefanová–Podžiar 29. 11. 1996: 0/2/0/0/0;
Muscardinus avellanarius + *Parus major*, Štefanová 29. 11. 1996: 0/80/5/0/0;
Parus sp., Štefanová 29. 11. 1996: 0/1/3/0/0;
Parus ater, Štefanová 29. 11. 1996: 3/54/4/0/0.

Fakultatívny parazit, vyskytuje sa v lúčnych pôdach, v humuse medzi koreňmi, v hniezdach vtákov, na hlodavcoch, v sene a slame. Tento druh je rozšírený po celom území Slovenska, v našich podmienkach je eudominantným druhom vo väčšine hniezd z búdok a dutín. Fain et al. (1991) udávajú jeho výskyt z hniezd *Cinclus cinclus* vo Walese, kde bol zastúpený vo všetkých skúmaných hniezdach. *Androlaelaps casalis* je fakultatívny hematofág preferujúci vyššiu relatívnu vlhkosť, ktorá sa zvyčajne udržiava v uzavretých hniezdach a dutinách (Ambros et al. 1992). Jeho výskyt v otvorených hniezdach na skúmaných lokalitách sa snáď dá vysvetliť pomerne vysokou relatívnou vlhkosťou na daných lokalitách.

Čeľaď HAEMOGAMASIDAE

Haemogamasus hirsutosimilis Willmann, 1952
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/1/0/0/0.

Fakultatívny parazit, žije na hrabošoch, myšiach, krtoch a vyskytuje sa aj v krtincoch. Na Slovensku je známy z Veľkej Fatry, Tribeča, Javorníkov, Ondavských vrchov a Vihorlatu. Vo väčších množstvách sa nachádza v hniezdach drobných cicavcov (Ambros 1983). Výskyt parazitických druhov roztočov z drobných cicavcov v hniezdach vtákov lokalizovaných na zemi je pomerne častým javom a dá sa vysvetliť pomerne častým kontaktom týchto hniezd s drobnými cicavcami.

Eulaelaps stabularis C.L. Koch, 1836
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 3/1/0/0/0.

Fakultatívny parazit žijúci na telách hlodavcov, hmyzožravcov a v ich hniezdach, ako aj v hniezdach vtákov. Zriedkavo sa vyskytuje v poľných pôdach a v ihličnatých lesoch, v suchom stelive a hrubom humuse. Na Slovensku je známy jeho výskyt zo srsti drobných zemných cicavcov prakticky z celého územia, ale nachádza sa aj vo vtáčích hniezdach (Ambros et al. 1992).

Čeľaď DERMANYSSIDAE

Dermanyssus gallinae (Geer, 1778)
Sylvia sp., Nové Diery 29. 7. 1996: 0/1/0/0/0;
Turdus torquatus, Nové Diery 29. 7. 1996: 0/1/0/0/0.

Obligatórny parazit, typický obyvateľ vtáčích hniezd. Vyskytuje sa na tele hostiteľa i v jeho hniezde, častejší je výskyt v domácich chovoch hydiny alebo holubov (Beklemišev et al. 1958). Na Slovensku je známy predovšetkým z hniezd holubov a lastovičiek (Ambros et al. 1992).

Dermanyssus hirundinis (Hermann, 1804)
Phoenicurus ochruros, Podžiar, starý salaš 30. 7. 1996: 7/126/153/168/0;
Sylvia sp., Nové Diery 29. 7. 1996: 0/0/0/3/0;
Apodemus flavicollis, Podžiar 30. 7. 1996: 0/4/18/404/0.

Obligatórny parazit, typický obyvateľ vtáčích hniezd. Vyskytuje sa na domácich i voľne žijúcich vtákoch a v ich hniezdach (Beklemišev et al. 1958). Vyžaduje priemernú vlhkosť, preto sa vyskytuje hlavne v otvorených a polozakrytých hniezdach (Borisova 1977). Aj na území Slovenska je to typický parazit otvorených a polozakrytých hniezd. Jeho masový výskyt v hniezde *Apodemus flavicollis* z lokality Podžiar je pozoruhodný.

Čeľaď PHYTOSEIIDAE

Amblyseius sp.
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/2/0/0/0.

Blattisocius keegani Fox, 1947
Apodemus flavicollis, Podžiar 30. 7. 1996: 0/2/0/0/0;
Phoenicurus ochruros, Podžiar, starý salaš 30. 7. 1996: 6/11/5/0/0.

Predátor, žije v uskladnenom obilí, ktoré je napadnuté hmyzom (podľa dnešných znalostí sa tu živí inými *Acarina*), na rastlinách rodov *Citrus*, *Rosa*, na *Rattus norvegicus*, na *Phorinum tenax*. V Malej Fatre je známy jeho výskyt v pôde v Šútovskej doline (Kalúz 1997), ale sú známe nálezy z pôdy aj z Podunajskej nížiny (Kalúz 1994) a Slovenskom krase (Kalúz 1998).

Dubininellus macropilis (Banks, 1909)
Micromys minutus, turistický chodník Štefanová–Podžiar 29. 11. 1996: 0/2/0/0/0, 0/1/0/0/0.

Kozmopolitne rozšírený predátor živiaci sa inými roztočmi na ovocných a iných listnatých stromoch. Jeho výskyt v skúmaných hniezdach možno považovať za náhodný.

Čeľaď AMEROSEIIDAE

Proctolaelaps pygmaeus (Müller, 1860)
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 47/760/181/0/0.

Voľne žijúci saprofág, často prítomný v tlejúcich kompostových pôdach, zriedkavejšie na poľných a lúčnych pôdach. Menej často sa vyskytuje v rozkladajúcich sa rastlinných látkach, v humuse, v machu, v hniezdach drobných cicavcov, v skladoch potravín, na kvetoch cibule, väčšinou

spoločne s roztočmi čeľade *Tyroglyphidae*. Vyskytuje sa po celom území Slovenska, známe sú nálezy z pôdy aj zo srsti drobných zemných cicavcov. Rovnako je známy je jeho výskyt vo vtáčích hniezdach – *Strix aluco* (Zeman & Jurík 1981), *Parus major* (Ambros et al. 1992). V skúmanom materiály sa vyskytoval iba v hniezdach *Cinclus cinclus*. Fain et al. (1991) udávajú jeho výskyt z hniezd *Cinclus cinclus* vo Walese.

Čeľaď EPICRIIDAE

Epicrius schusteri Blaszak et Alberti, 1989
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 3/1/0/0/0, 0/1/0/0/0

Vyskytuje sa v hrabanke a v machu v horských lesoch. Jeho výskyt v skúmanom materiály je prvým nálezom pre Slovensko.

Čeľaď ASCIDAE

Zerconopsis remiger (Kramer, 1876)
Sylvia sp., Nové Diery 29. 7. 1996: 2/3/0/0/0.

Vyskytuje sa vzácnejšie v zmiešaných lesoch, a to v detrite, machu, hrabanke a humuse medzi koreňmi. Prvý nález pre Slovensko pochádza z dunajských lužných lesov (Kalúz 1993). Fain et al. (1991) udávajú jeho výskyt z hniezd *Cinclus cinclus* vo Walese.

Čeľaď ZERCONIDAE

Zercon arcuatus Trägardh, 1931
Turdus merula, Podžiar 30. 7. 1996: 1/0/0/0/0.

Vyskytuje sa v opadanom lístí a v tlejúcich vrstvách organického materiálu v ihličnatých lesoch s bylinným podrastom. Halašková (1970) uvádza jeho výskyt z viacerých lokalít vo Vysokých Tatrách a charakterizuje ho ako druh typický pre ihličnaté lesy.

Zercon curiosus Trägardh, 1910
Turdus merula, Podžiar 30. 7. 1996: 1/0/0/0/0.

Pôdny druh, Halašková (1970) uvádza jeho výskyt vo Vysokých Tatrách, Zeman & Jurík (1981) z hniezd *Parus major* a *Phoenicurus phoenicurus* z Moravy a Slovenska (bez bližšej lokalizácie).

Zercon romagniolus Sellnick, 1944
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 1/0/0/0/0, 0/5/0/0/0.

Pôdny druh vyskytujúci sa v humuse a v machových vankúšikoch. Halašková (1970) uvádza jeho výskyt voVysokých a Nízkych Tatrách, v Bukovských vrchoch a v Slovenskom krase. Z Malej Fatry je známy nález z pôdy v Šútovskej doline (Kalúz 1997).

Čeľaď RHODACARIDAE

Punctodendrolaelaps fallax (Leitner, 1949)
Turdus merula, Podžiar 30. 7. 1996: 9/9/13/4/0;
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 50/51/224/0/0.

Voľne žijúci roztoč, široko rozšírený v hromadách hnoja, trusu a kompostu, ako aj v pôde v skleníkoch, do silne sa rozkladajúcich materiálov prichádza predovšetkým v čase rozmnožovania. Tejto charakteristike zodpovedá aj jeho výskyt v skúmanom materiály. Známy je jeho výskyt v búdkach obsadených *Glis glis* z Veľkej Fatry (Mašán & Krištofík 1996).

Cyrtolaelaps chiropterae Karg, 1971
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 7/421/96/0/0.

Predátor, zriedkavý druh v dutinách, hniezdach a detrite netopierov. Prvý nález pre Slovensko je z búdok *Parus major* v Bratislave (Ambros et al. 1992).

Cyrtolaelaps mucronatus (G. et R. Canestrini, 1881)
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 4/3/0/0/0.

Predátor, sporo zastúpený na poľných pôdach a v listnatých lesoch (bučiny). Žije v humuse a v stuchnutom stelive, ale aj v dutinách a v hniezdach drobných cicavcov. Uprednostňuje mierne vlhké substráty. Na Slovensku je rozšírený tak v nížinných, ako aj horských oblastiach, veľmi častý a hojný je v hniezdach i v srsti mikromamálií (Mrciak & Rosický 1956, Mrciak 1974, Ambros 1983).

Čeľaď PARASITIDAE

Parasitus sp.
Sylvia sp., Nové Diery 29. 7. 1996: 0/0/0/1/0, 0/0/1/0/0.

Poecilochirus austroasiaticus Vitzthum, 1930
Motacilla cinerea, Vyhnané 30. 7. 1996: 0/1/0/0/0.

Zriedkavý druh v ihličnatých lesoch, v opadanke ihličnatých lesov a v humuse, typický kadaver. Jeho výskyt v skúmanom materiáli možno považovať za náhodný.

Leptogamasus sp.
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 4/18/0/0/0, 6/3/0/0/0, 3/4/0/0/0.

Vulgarogamasus oudemansi (Berlese, 1903)
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 1/3/7/3/1.

Voľne žijúci saprofág, vyskytuje sa v hniezdach krtov. V skúmaných hniezdach nachádza pravdepodobne vyhovujúce trofické i mikroklimatické podmienky, o čom svedčí

prítomnosť všetkých jeho vývinových štádií.

Vulgarogamasus remberti (Oudemans, 1912)
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/3/0/0/0, 0/0/15/15/0.

Voľne žijúci saprofág, vyskytuje sa hromadne v hniezdach drobných cicavcov, ďalej aj v stuchnutom stelive a v hnijúcich zemiakoch. Známy je jeho výskyt v búdkach obsadených *Glis glis* z Veľkej Fatry (Mašán & Krištofík 1996).

Čeľaď VEIGAIAIDAE

Veigaia nemorensis (C.L. Koch, 1839)
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/52/4/2/0, 0/7/1/2/0, 0/2/0/0/0.

Predátor, stredne pravidelne sa vyskytujúci v lúčnych a poľných pôdach, v listnatých a ihličnatých lesoch. Jeden z najhojnejších roztočov v pôdnej vrstve (euryékny druh). Zriedkavejší v tlejúcich kompostových pôdach, v opadanke, v humuse, v machu, v detrite, v pošvách tráv, v hniezdach hlodavcov a v starých mraveniskách. Uprednostňuje stredne vlhké substráty, ale žije aj v suchých alebo úplne mokrých substrátoch. Známy je jeho výskyt zo srsti drobných zemných cicavcov (Ambros 1991) ako aj z vtáčích hniezd (Ambros et al. 1992). Z Malej Fatry je známy z pôdy v NPR Šrámková (Kalúz & Žuffa 1986), NPR Kľačianska Magura (Kalúz & Žuffa 1988) a zo Šútovskej doliny (Kalúz 1997).

Veigaia cerva (Kramer, 1876)
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/1/0/0/0, 0/2/0/0/0.

Častý druh listnatých a ihličnatých lesov, zriedkavejšie v poľných a lúčnych pôdach. Opakovane sa vyskytuje v opadanke, v stuchnutom lístí, v machu, v humuse medzi koreňmi, v pňoch, v humuse s obsahom piesku, na poliach predovšetkým v humusových alebo hlinitých pôdach s obsahom piesku, v dutinách, v hniezdach hlodavcov a hmyzožravcov. Uprednostňuje mierne vlhké až veľmi vlhké substráty. Známy je jeho výskyt z hniezd *Turdus merula* a *Turdus philomelos* (Ambros et al. 1992). Z Malej Fatry je známy z pôdy v NPR Kľačianska Magura (Kalúz & Žuffa 1988) a zo Šútovskej doliny (Kalúz 1997).

Čeľaď TRACHYTIDAE

Trachytes aegrota (C.L. Koch, 1841)
Cinclus cinclus, Nové Diery 29. 11. 1996: 0/1/3/0/0, 0/0/1/0/0.

Pôdny saprofág masovo sa vyskytujúci v rastlinných, humusových a zahnívajúcich vrstvách v listnatých a ihličnatých lesoch, v machu, stuchnutom dreve, v mraveniskách a hniezdach čmeliakov, v chodbičkách podkôrneho hmyzu, v hromadách trusu (Karg 1989). Z Malej Fatry je známy z pôdy v NPR Kľačianska Magura (Kalúz & Žuffa 1988), čo bol zároveň prvý zaznamenaný výskyt na našom území a zo Šútovskej doliny (Kalúz 1997).

VÝSKYT BĹCH V HNIEZDACH VTÁKOV A CICAVCOV

V hodnotených hniezdach bolo determinovaných 16 taxónov bĺch. Z nich sa v hniezdach vtákov vyskytovalo 12 taxónov, v hniezdach cicavcov 9 taxónov.

Čeľaď: CTENOPHTHALMIDAE

Ctenophthalmus agyrtes agyrtes (Heller, 1896)
Cinclus cinclus, Nové diery 15. 9. 1996: 0/1, 29. 11. 1996: 0/1;
Apodemus sylvaticus, Podžiar, starý salaš 29. 8. 1997: 1/2;
Microtus arvalis, Boboty 17. 5. 1997: 10/11;
Passer sp., Terchová 17. 5. 1997: 0/1;
Turdus merula, Terchová 18. 5. 1997: 1/1.

Typický ektoparazit drobných zemných cicavcov, so širokým spektrom hostiteľov, najmä v lesných a krovinatých porastoch (Rosický 1957). V hniezdach vtákov sa vyskytuje príležitostne, najmä u druhov hniezdiacich na podobných stanovištiach ako cicavce. Do niektorých vtáčích hniezd sa môžu dostávať cez potravný reťazec. Takýto charakter majú i naše nálezy.

Ctenophthalmus assimilis assimilis (Taschenberg, 1880)
Microtus arvalis, Boboty 17. 5. 1997: 17/11, 2/1; Podžiar 17. 5. 1997: 9/21.

Žije predovšetkým v otvorených nezalesnených biotopoch. Jeho hlavným hostiteľom Je *Microtus arvalis*, s ktorým občas preniká až do lesných biotopov.

Palaeopsylla soricis rosickyi Smit, 1960
Microtus arvalis, Boboty 17. 5. 1997: 10/11.

V našich podmienkach parazituje najmä na rodoch *Sorex, Neomys* a *Crocidura*. Vyskytuje sa však často i na ďalších drobných cicavcoch. Nález tohoto druhu z hniezd *Microtus arvalis* nie je z územia Slovenska doteraz známy.

Čeľaď: LEPTOPSYLLIDAE

Peromyscopsylla bidentata bidentata (Kolenati, 1863)
Microtus arvalis, Podžiar 17. 5. 1997: 1/0.

Blcha s veľkou ekologickou potenciou, rozšírená spolu so svojim hlavným hostiteľom (*Clethrionomys glareolus*) od nížin až po Tatranské štíty. Z hniezd *Microtus arvalis* na Slovensku nie je doteraz známa.

Čeľaď: CERATOPHYLLIDAE

Dasypsyllus gallinulae (Dale, 1878)
Aves sp., Nové diery 29. 7. 1996: 1/0;
Sylvia sp., Nové diery 29. 7. 1996: 1/0, Pod Skalným mestom 30. 7. 1996: 3/1;
Parus sp., Vyhnané 30. 7. 1996: 122/190;
Turdus torquatus, Podžiar 29. 7. 1996: 3/1, Boboty 16. 7. 1997: 1/2;
Anthus sp., Podžiar 21.8.1996: 3/7;
Motacilla alba, cesta Štefanová – Terchová 16. 7. 1997: 16/24;
Motacilla cinerea, Štefanová 22. 8. 1996: 16/24;
Motacilla sp., Vyhnané 22. 8. 1996: 1/2, turistický chodník Štefanová–Podžiar 16. 9. 1996: 4/7, Štefanová 17. 7. 1997: 4/7;
Phoenicurus sp., Podžiar, starý salaš 22. 8. 1996: 0/1.
Vyskytuje sa v širokej škále hniezd vtákov, najmä spevavcov. Zistená bola i na hlodavcoch (napr. Rosický 1957). Najvyššia kvantita je v hniezdach umiestnených na zemi, v skalách, ale i v dutinách najmä u druhov rodu *Parus* (nepublikované zbery autorov). V našom materiály tvoril 24,4 % siphonapterofauny. Najhojnejší bol v hniezde *Parus* sp. (70,4 %) umiestnenom v skalnej štrbine. Ostatné boli z hniezd umiestnených v podobných podmienkach, alebo na zemi (rod *Motacilla*, *Anthus* sp.)

Megabothris turbidus (Rothschild, 1909)
Micromys minutus, turistický chodník Štefanová–Podžiar 16. 7. 1997: 2/3;
Microtus arvalis, Boboty 17. 5. 1997: 2/1, 0/1;
Sylvia sp., pod Poludňovými skalami 17.7.1997: 0/1.

Typický druh drobných zemných cicavcov, najmä v nížinných lesných a vlhkých oblastiach. Stúpa i vysoko do hôr (Rosický 1957). Z hniezd *Microtus arvalis* z Vysokých Tatier ho uvádzajú Cyprich & Kiefer (1972). V hniezdach *Micromys minutus* z NPR Šúr tvoril 97,5 % (Cyprich & Kiefer 1981). Známy je aj z hniezd *Myoxidae* (Cyprich et al. 1992).

Tarsospylla octodecimdentata octodecimdentata (Kolenati, 1863)
Corvus corone cornix, Boboty 14. 6. 1997: 0/1;
Sciurus vulgaris, Boboty 15. 7. 1997: 1/0.

Pomerne zriedkavý druh vo faune Slovenka. Za hlavného hostiteľa je považovaná *Sciurus vulgaris*. Cyprich & Šipoš (1984) uvádzajú tento druh z hniezda *Corvus corone cornix*.

Nosopsyllus fasciatus (Bosc, 1800)
Apodemus sylvaticus, Podžiar, starý salaš 29. 8. 1997: 0/1.

U nás sú ich hlavnými hostiteľmi potkan obyčajný (*Rattus norvegicus*) a príslušníci rodu *Apodemus*. Často sa vyskytuje aj na iných drobných zemných cicavcoch. Na Slovensku bol eudominantným druhom v hniezdach *Rattus norvegicus* (Cyprich & Kiefer 1991), a zistený bol aj v hniezdach *Micromys minutus*, *Myoxidae* a *Cricetus cricetus* (Cyprich & Kiefer 1975, 1981; Cyprich et al. 1992). Dokonca bol zistený aj v hniezdach *Riparia riparia* (Babjaková et al. 1993).

Ceratophyllus sciurorum sciurorum (Schrank, 1803)
Cinclus cinclus, Nové diery 29. 11. 1996: 7/5, cesta Štefanová–Terchová 15. 7. 1997: 1/0;
Parus sp., Dolné diery 15. 9. 1996: 7/13;
Aves sp., Pod Poludňovými skalami 16. 5. 1997: 0/1;
Micromys minutus, turistický chodník Štefanová–Podžiar 29. 11. 1996: 0/1, 16. 7. 1997: 1/1, 29. 8. 1997: 1/1;
Muscardinus avellanarius, turistický chodník Štefanová–Podžiar 29. 11. 1996: 1/0;
Muscardinus avellanarius + *Parus major*, Štefanová 29. 11. 1996: 3/1;
Sciurus vulgaris, Boboty 15. 7. 1997: 7/4.

Za hlavných hostiteľov je považovaná *Sciurus vulgaris* a príslušníci čeľade *Myoxidae* (Rosický 1957). Podľa našich publikovaných i nepublikovaných údajov (Babjaková et al. 1993, Cyprich & Kiefer 1984, Cyprich & Šipoš 1984, Krumpál & Cyprich 1992) sa vyskytuje v hniezdach vyše 60 druhov vtákov, často veľmi hojne. V našich zberoch druh nebol hojný, pozoruhodný je však jeho výskyt v hniezdach *Cinclus cinclus* a *Micromys minutus*.

Ceratophyllus gallinae (Schrank, 1803)
Motacilla sp., Vyhnané 22. 8. 1996: 1/1, 14. 6. 1997: 1/2;
Cinclus cinclus, Nové Diery 15. 9. 1996: 1/2, 29. 11. 1996: 0/3, 30/66, cesta Štefanová–Terchová 15. 7. 1997: 1/3;
Turdus sp., Pod Poludňovými skalami 29. 11. 1996: 0/1, Vyhnané 16. 6. 1997: 0/1;
Phoenicurus sp., Boboty 18. 7. 1997: 1/1;
Parus ater, Štefanová 29. 11. 1996: 83/84, Vyhnané 14. 6. 1997: 16/20, Dolné diery 17. 5. 1997: 118/130;
Parus major, Terchová 16. 7. 1997: 19/27;
Parus sp., Štefanová 29. 11. 1996: 1/0, 1/0, 17. 7. 1997: 2/3, Dolné Diery 15. 9. 1996: 58/63, Terchová 20. 8. 1996: 1/6, 16. 5. 1997: 63/80, 17. 5. 1997: 1/3, Vyhnané 30. 7. 1996: 0/2;
Sitta europaea, Vyhnané 20. 8. 1996: 14/17;
Corvus corone cornix, Boboty 14. 6. 1997: 1/2;
Aves sp., Boboty 15. 7. 1997: 1/0;
Muscardinus avellanarius, chodník Štefanová–Podžiar 29. 11. 1996: 2/1;
Micromys minutus, turistický chodník Štefanová–Podžiar 29. 11. 1996: 0/1, 61/28, 1/0, 2/0, 29. 8. 1997: 0/1;
Muscardinus avellanarius + *Parus major*, Štefanová 29. 11. 1996: 13/6;

Podľa našich nepublikovaných i publikovaných údajov (viď doteraz citovanú literatúru autorov) je to jeden z najhojnejších druhov vtáčích bĺch čo sa týka kvantity i spektra hostiteľov. Vyhovujú jej najmä chladnejšie a vlhkejšie oblasti Slovenska. Známy je aj občasný výskyt na cicavcoch (Rosický 1957). V hniezdach skúmanej oblasti to bol najhojnejší druh. Vyskytoval sa až v 58,2 % u všetkých hostiteľov (u vtákov v 52,5 %). Veľmi zaujímavý je jej hojný výskyt v hniezdach *Micromys minutus*. Tvoril až 90,4 % siphonapterofauny ich hniezd. Naproti tomu v NPR Šúr vo Svätom Juri nebol v hniezdach tohoto hostiteľa zaznamenaný.

Ceratophyllus rossitensis rossitensis Dampf, 1912
Parus ater, Štefanová 29. 11. 1996: 0/1.

Vzácny druh vo faune Slovenska. Rosický (1957) predpokladá jeho viazanosť na *Corvus corone cornix*. Tiež Jurík (1968) ho uvádza z tohoto hostiteľa. Cyprich & Šipoš (1984) a Cyprich & Krumpál (1987) ho uvádzajú z hniezd *Falco subbuteo*, *Larus ridibundus* a *Parus major*.

Ceratophyllus fringillae (Curtis, 1826)
Delichon urbica, Štefanová 29. 11. 1996: 0/2, Terchová 17. 5. 1997: 1/2.

Za hlavného hostiteľa je všeobecne považovaný *Passer domesticus*, často sa vyskytuje i v hniezdach *Delichon urbica* (Krumpál & Cyprich 1995). Jeho rozšírenie a výskyt počas roka nie sú dostatočne objasnené.

Ceratophyllus rusticus Wagner, 1903
Delichon urbica, Štefanová 28. 8. 1997: 3/7.

Špecifický druh hostiteľov *Delichon urbica* a *Hirundo rustica*. Podľa Krumpála & Cypricha (1995) tento druh preferuje hornaté a chladnejšie oblasti Slovenska.

Ceratophyllus hirundinis (Walker, 1856)
Delichon urbica, Štefanová 15. 9. 1996: 16/19, 29. 11. 1996: 4/5, 28. 8. 1997: 2/4, Terchová 17. 5. 1997: 22/28.

Podobne ako predchádzajúci druh je špecifickým parazitom *Delichon urbica* a *Hirundo rustica*. Oproti *C. rusticus* je podstatne hojnejší a preferuje teplé oblasti nížin a pahorkatín, hoci sa pravdepodobne na území Slovenska vyskytuje všade so svojími hlavnými hostiteľmi (Krumpál & Cyprich 1995).

Ceratophyllus garei Rothschild, 1902
Emberiza sp., Podžiar 16. 7. 1997: 1/0;
Parus sp., Vyhnané 30. 7. 1996: 0/1;
Phoenicurus sp., Boboty 18. 7. 1997: 0/1;
Troglodytes troglodytes, Vyhnané 16. 7. 1997: 1/0.

Druh uprednostňujúci hostiteľov stavajúcich si hniezda na zemi, v skalách a na antropogénnych podkladoch. Vyskytuje sa často, hoci v menšej kvantite, aj v hniezdach ostatných hostiteľov, najmä v hniezdach vtákov stavajúcich si hniezda voľne v korunách stromov (Cyprich & Krumpál 1995).

Ceratophyllus borealis Rothschild, 1907
Parus ater, Vyhnané 14. 6. 1997: 1/0.

Pomerne zriedkavý a málo známy druh slovenskej fauny. Uprednostňuje hostiteľov hniezdiacich v skalách a na zemi. Náš nález z hniezda *Parus ater* pochádza zo skalnej štrbiny.

SÚHRN

Kvalitatívne i kvantitatívne najbohatšiu akarofaunu mali hniezda *Cinclus cinclus* – v štyroch hniezdach bolo zistených 2415 ex. mesostigmátnych roztočov (68,32% z celého materiálu) a z nich bolo determinovaných 24 taxónov. Je to zapríčinené v prvom rade lokalizáciou hniezd na zemi, kde dochádza k priamemu kontaktu s faunou okolitého prostredia, pričom mnohí zástupcovia akarofauny nachádzajú v týchto hniezdach vyhovujúce mikroklimatické a trofické podmienky pre svoj vývoj (na čo poukazuje vysoký podiel nymfálnych štádií pri niektorých druhoch). Ostatné hniezda sa kvalitatívne vyznačovali pomerne chudobnou faunou, čo sa dá povedať aj o kvantitatívnej stránke s výnimkou masových výskytov typického vtáčieho parazita *Dermanyssus hirundinis* v hniezdach *Phoenicurus ochruros* a *Apodemus flavicollis*. Zo skúmaného materiálu chýbali mesostigmátne roztoče v hniezdach *Aves* sp. a *Delichon urbica*.

Najčastejšie sa vyskytujúcimi druhmi v skúmanom materiáli boli podľa očakávania fakultatívny hematofág *Androlaelaps casalis* (frekvencia 42,31) a obligatórny hematofág *Dermanyssus hirundinis* (frekvencia 15,38), ktoré tvoria zvyčajne podstatnú časť akarofauny vtáčích hniezd (v skúmanom materiáli tvorili 38,39% z počtu Mesostigmata). Neočakávaná bola prítomnosť niektorého z nich v otvorených hniezdach *Apodemus flavicollis*, *Micromys minutus* či *Muscardinus avellanarius*.

Po kvantitatívnej stránke boli najpočetnejšími druhmi v skúmanom materiáli *Proctolaelaps pygmaeus* (988 ex., výlučne z hniezd *Cinclus cinclus*), *Dermanyssus hirundinis* (884 ex.), *Cyrtolaelaps chiropterae* (524 ex., výlučne z hniezd *Cinclus cinclus*), *Androlaelaps casalis* (473 ex.) a *Punctodendrolaelaps fallax* (360 ex., výlučne z hniezd *Cinclus cinclus*). Týchto 5 druhov tvorilo spolu 91,34 % skúmaného materiálu.

Výskyt druhov *Epicrius schusteri* a *Hypoaspis heyi* sú prvými nálezmi pre územie Slovenska.

Siphonaptera boli spolu zastúpené 16 taxónmi. Z nich sa v hniezdach vtákov vyskytovalo 12 taxónov,

v hniezdach cicavcov 9 taxónov. Dominantným druhom bol *Ceratophyllus gallinae* – 58,2 % u oboch skupín hostiteľov. Hojnými vo vtáčích hniezdach bol i *Dasypsyllus gallinulae* – 24,4 %. Ostatné druhy sa vyskytovali podľa nároku na typ biotopu, či špecificity k hostiteľovi. Z hľadiska faunistického sú pozoruhodné nálezy druhov *Ceratophyllus rossitensis* a *C. borealis*. Za pozornosť stojí porovnanie fauny bĺch hniezd *Micromys minutus* na skúmanom území a NPR Šúr vo Svätom Juri (Cyprich & Kiefer 1981).

Ostatnú faunu hniezd nevyhodnocujeme. Absolútne počty jednotlivých systematických skupín bez udania vzťahu k hostiteľovi, či typu biotopu uvádzame v Appendixe 2.

LITERATÚRA

AMBROS, M. 1983. Príspevok k poznaniu fauny roztočov (Acarina, Mesostigmata) na drobných zemných cicavcoch z údolia Ľubochnianky vo Veľkej Fatre. Ochrana prírody 4: 195–210.

AMBROS, M. 1991. Fauna roztočov (Acari: Mesostigmata) z drobných cicavcov chránenej krajinnej oblasti Ponitrie. 2. časť: Vtáčnik. Rosalia (Nitra) 7: 153–167.

AMBROS, M., J. KRIŠTOFÍK, & Z. ŠUSTEK. 1992. The mites (Acari, Mesostigmata) in the birds nests in Slovakia. Biologia (Bratislava) 47: 369–381.

BABJAKOVÁ, A., M. KRUMPÁL, & D. CYPRICH. 1993. Výskyt nešpecifických druhov bĺch (Siphonaptera) v hniezdach brehule hnedej (*Riparia riparia* (L.) na Slovensku. Tichodroma 5: 115–121.

BEKLEMIŠEV, V.N., O.N. VINOGRADSKAYA, N.F. DARSKAYA, V.P. DERYENEVA-UKHOVA, T.S. DETINOVA, A.V. DOLMATOVA, A.B. LANGE, N.G. OLSUFYEV, M.V. POSPELOVA-ŠTROM, B.B. RODENDORF, & N.K. ŠIPICINA. 1958. Opredelitel členistonogich vredaščich zdorovju čeloveka. Medgiz, Moskva, ZSSR.

BORISOVA, V.I. 1977. Gamasid mites from the nests of birds of the Volga-Kama state reserve. Parazitologiya (St. Petersburg) 11: 141–146.

CYPRICH, D., & M. KIEFER. 1972. Príspevok k poznaniu aphanipterrofauny hniezd *Microtus arvalis* (Pall., 1778) v oblasti Vysokých Tatier. Acta R.N.Univ.Comen., Zoologia 17: 55–64.

CYPRICH, D., & M. KIEFER. 1975. Siphonapterofauna hniezd chrčka roľného (*Cricetus cricetus* (Linnaeus, 1758)) v období jeho premnoženia na Východoslovenskej nížine. Biologia (Bratislava) 30: 599–604.

CYPRICH, D., & M. KIEFER. 1981. Fauna of Siphonaptera in nests of *Micromys minutus* Pallas, 1771 during its population expansion in the natural reservation Šúr in Jur near Bratislava. Acta R.N.Univ.Comen., Zoologia 25: 31–37.

CYPRICH, D., & M. KIEFER. 1984. K napadnutiu cicavcov (Mammalia) a hniezd vtákov (Aves) blchami (Siphonaptera) v podmienkach pravobrežnej časti Bratislavy. Acta R.N.Univ.Co-men., Formatio et Protectio Nat. 9: 115–123.

CYPRICH, D., & M. KIEFER. 1991. O výskyte bĺch (Siphonaptera) v hniezdach potkana obyčajného (*Rattus norvegicus* Berkenhout) na Slovensku. Biologia (Bratislava) 46: 151–156.

CYPRICH, D., & M. KRUMPÁL. 1987. Faunistical notes. Siphonaptera, Ceratophyllidae. Biologia (Bratislava) 42: 196.

CYPRICH, D., & M. KRUMPÁL. 1995. Fleas (Siphonaptera) in nests of birds nesting freely in the crowns of trees and shrubs in Slovakia. Internat. Stud. on Sparrows 20–21: 27–40.

CYPRICH, D., & M. KRUMPÁL. 1996. Fleas (Siphonaptera) in nests of the house sparrow (*Passer domesticus*) and the tree sparrow (*P. montanus*). Biologia (Bratislava) 51: 153–161.

CYPRICH, D., M. KRUMPÁL, & J. LUKÁŠ. 1992. Contribution to the knowledge of the flea fauna (Siphonaptera) of dormouse nests (Myoxidae) in Slovakia. Parasit. hung. 25: 97–105.

CYPRICH, D., & P. ŠIPOŠ. 1984. Blchy (Siphonaptera) hniezd niektorých krkavcovitých vtákov (Corvidae) v podmienkach Slovenska. Acta R.N.Univ.Comen., Zoologia 27: 26–39.

DUDICH, A. 1984. Blchy (Siphonaptera) vtákov a cicavcov južnej časti Krupinskej planiny. Acta rer. natur. Mus. nat. slov., Bratislava 30: 115–126.

FAIN, A., M.T. GREENWOOD, & D. MACFARLANE. 1991. Mites (Acari) found in the nests of the Dipper *Cinclus cinclus aquaticus* Bechstein, in Wales (British Isles). Acarologia (Paris) 32: 193–204.

HALAŠKOVÁ, V. 1970. Zerconidae of Czechoslovakia (Acari: Mesostigmata). Acta Universitatis Carolinae, Biologica 1969: 175–352.

JURÍK, M. 1968. *Ceratophyllus rossitensis* Dampf, 1912, (Aphaniptera) in Czechoslovakia. Folia Parasitologica (Praha) 15: 349–350.

JURÍK, M. 1974. Bionomics of fleas in birds nests in the territory of Czechoslovakia. Acta Sci. natur. Acad. Sci. bohemoslov. (Brno) 10: 1–55.

KALÚZ, S. 1993. New members in Slovak acarofauna (Acarina, Gamasina) from the Danube region. Biologia (Bratislava) 48: 511–512.

KALÚZ, S. 1994. Soil mites (Acarina) of Kráľovská lúka forest in floodplain near Gabčíkovo power plant (Slovak republic). Biologia (Bratislava) 49: 193–199.

KALÚZ, S. 1997. Niektoré skupiny pôdnych roztočov (Acarina) národnej prírodnej rezervácie Šútovská dolina (NP Malá Fatra). Entomofauna Carpathica 9: 65–70.

KALÚZ, S. 1998. Pôdne roztoče (Acarina) Grečovho vrchu (Slovenský kras). Entomofauna Carpathica 10: 73–79.

KALÚZ, S., & M. ŽUFFA. 1986. Pôdne roztoče (Acarina) Štátnej prírodnej rezervácie Šrámková. Ochrana prírody 7: 377–387.

KALÚZ, S., & M. ŽUFFA. 1988. Pôdne roztoče (Acarina) štátnej prírodnej rezervácie Kľačianska Magura v chránenej krajinnej oblasti Malá Fatra. Ochrana prírody 9: 275–280.

KARG, W. 1989. Acari (Acarina), Milben, Unterordnung Parasitiformes (Anactinochaeta), Uropodina Kramer. (Die Tierwelt Deutschlands 67). VEB Gustav Fischer, Jena, Deutschland.

KARG, W. 1993. Acari (Acarina), Milben. Parasitiformes (Anactinochaeta) Cohors Gamasina, Leach, Raubmilben. (Die Tierwelt Deutschlands 59). Gustav Fischer Verlag, Jena–Stuttgart–New York, Deutschland.

KRUMPÁL, M., & D. CYPRICH. 1992. Fleas in Birds Nests in the State Nature Reserve Šúr near Bratislava. Acta R.N.Univ.Comen., Formatio et Protectio Nat. 16: 57–72.

KRUMPÁL, M., & D. CYPRICH. 1995. Blchy (Siphonaptera)

v hniezdach vtákov – *Delichon urbica* (L., 1758) a *Hirundo rustica* L., 1758. Ochrana prírody 13: 133–143.

MAŠÁN, P., & J. KRIŠTOFÍK. 1996. Mites (Acarina,Gamasoidea) and fleas (Siphonaptera) from the nests of Edible Dormouse (*Glis glis*, Myoxidae). Entomofauna Carpathica 8: 135–140.

MRCIAK, M. 1958. Ďalšie nálezy roztočov radu Parasitiformes z drobných cicavcov ČSR. Biologia (Bratislava) 13: 311–314.

MRCIAK, M. 1974. Gamasoidea. Zborník TANAP 16: 89–96.

MRCIAK, M., & B. ROSICKÝ. 1956. K fauně roztoču řádu čmelíkovců (Parasitiformes) z území ČSR. Zoologické listy 5: 143–148.

NĚMEC, F., D. CYPRICH, & M. KRUMPÁL. 1995. The occurrence of fleas (Siphonaptera) in the nests of the house sparrow (*Passer domesticus* L., 1758) and the tree sparrow (*Passer montanus* L., 1758) in Plzeň (Western Czech Republic). Internat. Stud. on Sparrows 20–21: 21–25.

NORDBERG, S. 1936. Biologisch-Ökologische Untersuchungen über die Vogelnidicolen. Acta Zool. Fennica 21: 1–170.

ROSICKÝ, B. 1957. Blechy–Aphaniptera. Fauna ČSR 10, Praha.

ZEMAN, P., & M. JURÍK. 1981. A contribution to the knowledge of fauna and ecology of gamasoid mites in cavity nests of birds in Czechoslovakia. Folia Parasitologica (Praha) 28: 265–271.

APPENDIX 1. Zoznam získaných hniezd vtákov a cicavcov (za názvom je uvedený počet získaných hniezd).

AVES: Aves sp. 9, *Anthus sp.* 1, *Carduelis sp.* 1, *Carduelis* typ 1, *Cinclus cinclus* 6, *Corvus corone cornix* 1, *Delichon urbica* 5, *Dendrocopus sp.* 1, *Emberiza sp.* 1, *Fringilla coelebs* 4, *Fringilla* typ 2, *Chloris chloris* 2, *Chloris* typ 1, *Motacilla alba* 2, *Motacilla cinerea* 2, *Motacilla* sp. 6, *Muscicapa striata* 1, *Nucifraga caryocatactes* 1, *Parus ater* 3, *Parus major* 1, *Parus sp.* 6, *Passer sp.* 1, *Phoenicurus sp.* 4, *Phylloscopus sp.* 1, *Sitta europaea* 1, *Sylvia sp.* 16, *Troglodytes troglodytes* 1, *Turdus merula* 4, *Turdus torquatus* 4, *Turdus sp.* 6.

MAMMALIA: *Apodemus flavicollis* 1, *Apodemus sylvaticus* 1, *Micromys minutus* 8, *Microtus arvalis* 3, *Muscardinus avellanarius* 1, *Muscardinus avellanarius* + *Parus major* 1, *Sciurus vulgaris* 1.

APPENDIX 2. Prehľad zistených živočíšnych skupín a ich počty (ex.).

Lumbricidae 19, *Mollusca* 23, *Oniscidea* 22, *Chilopoda* 37, *Diplopoda* 20, *Acarina* 6426, *Opiliones* 6, *Pseudoscorpiones* 31, *Araneae* 105, *Collembola* 1018, *Psocoptera* 107, *Neuroptera* 6, *Thysanoptera* 1, *Cicadoidea* 3, *Coleoptera* 243, *Heteroptera* 21, *Hymenoptera* 9, *Diptera* 24, *Siphonaptera* 1814, Larvy bĺch 243, Larvy hmyzu 851, nedeterminované 6.
Spolu 10 229 ex.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 62–65
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

ROZTOČE (ACARINA) MACHOV NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCII ROZSUTEC V MALEJ FATRE

STANISLAV KALÚZ

Ústav zoológie SAV, Dúbravská cesta 9, 842 06 Bratislava, Slovensko

KALÚZ, S. 1998. Soil mites (Acarina) in moss of the Rozsutec National Nature Reserve in the Malá Fatra Mts. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 62–65.

ABSTRACT. Soil mites (Acarina) belong among the most abundant groups of soil Arthropoda. They occur in various habitats from lowlands to mountains. The Rozsutec National Nature Reserve has been considered one of the most interesting sites from the faunistic aspect in the Malá Fatra Mts. The primary objective of this survey was to analyse soil mite assemblange structure and habitat association. The study was conducted during the years 1995-97. Mites in moss were studied in 9 different habitats ranging from 630 to 1450 m a.s.l. Moss samples (10 × 10 cm) were taken three times yearly in spring, summer, and autumn. Mites were isolated in Tullgren funnels, preserved in 70 % ethylalcohol, and mounted into slides using Liquide de Swanne. Totally, 28 835 individuals belonging to 45 species within 21 families were isolated from all moss samples. The most abundant species was *Tydeus devexus*, of relative abundance 30–76 %, in a majority of the sites. Moss in all sites was characterized by a high abundance of mites (mainly Oribatida, Tydeidae, and Eupodidae); however, the number of species was lower in comparison to soils. Typicall forest Gamasina with the predaceous species *Pergamasus barbarus*, *P. mediocris*, and *Leptogamasus parvulus* (Parasittidae) were less abundant. More frequent mites from other groups were *Nicoletiella denticulata* (Nicoletiellidae), *Bdella muscorum* (Bdellidae), and *Trachytes aegrota* (Trachytidae). *Epicriopsis rivus* (Ameroseidae) and *Cryptognathus orbiculatus* (Cryptognathidae) were considered to be rare species. The highest species diversity was found in poor soil beech stands (*Fagetum dealpinum*) and the rock deposit habitat, Skalné mesto. The most abundant mite assemblange, 114 000 ex. m^{-2}, occurred in the moss of the wet and shaded beech forest.

KEY WORDS: Acarina, mites, faunistic survey, assemblange structure, habitat association, Rozsutec National Nature Reserve, Malá Fatra Mts., Malá Fatra National Park.

ÚVOD

Roztoče (Acarina) patria k dominantným skupinám pôdnej fauny. Oblasť Krivánskej Fatry patrí k zaujímavým územiam na Slovensku a výskum pôdnych roztočov sa tu uskutočňuje od roku 1982. Získali sa poznatky o roztočoch v prírodných rezerváciách Šrámková (Kalúz & Žuffa 1986), Kľačianska Magura (Kalúz & Žuffa 1988), Minčol, Paráč (Kalúz 1996) a Šútovská dolina (Kalúz 1997). NPR Rozsutec patrí k najatraktívnejším územiam z hľadiska tak turistického, ako aj zoologického. Cieľom tejto práce bolo prispieť k poznaniu pôdnych roztočov tejto rezervácie.

MATERIÁL A METÓDY

V rokoch 1995-97 sa odoberali vzorky machu rozmerov 10 × 10 cm, sledoval sa jarný, letný a jesenný aspekt výskytu roztočov. Mach sa odoberal v termínoch: 8. 9. 1995, 2.-5. 6. 1996, 15.-17. 8. 1996, 3.-5. 10. 1996, 3.-7. 6. 1997, 29. 7. – 11. 8. 1997 a 17. 9.-19. 9. 1997. Vzorky sa izolovali vo fotoeklektoroch typu Tullgren 7 × 24 hodín nepretržite. Konzervovali sa v 70 % etylalkohole a montovali do mikroskopických preparátov použitím Liquide de Swane. Určovali sa mikroskopicky s výnimkou panciernikov (Oribatida) a nedospelých štádií.

Vzorky machu sa odoberali v nasledovných stacionároch:

St. č. 1: Dolné diery, kaňon, 650 m n.m.
St. č. 2: Porast borovice lesnej nad kaňonom Nové diery, 700 m n.m.
St. č. 4: *Fagetum dealpinum* na sutine, 960 m n.m.
St. č. 5: Skalné mesto, sutina, 1180 m n.m.
St. č. 6: Porast smreka nad Kreminnou dolinou, 1250 m n.m.
St. č. 8: Detto, horná hranica lesa, 1450 m n.m.
St. č. 10: Východný svah Rozsutca, bučina, 1100 m n.m.
St. č. 11: Bučina medzi Stohom a Stohovým potokom, 1185 m n.m.

[1] E-pošta: uzaekal@savba.savba.sk

St. č. 12: JZ svah pod Veľkým Rozsutcom, bučina, 1100 m n.m.

Podrobnejšia charakteristika jednotlivých plôch je uvedená v práci Vološčuka (1981).

VÝSLEDKY

Machy v NPR Rozsutec patria k mikrohabitatom, bohatým na pôdne roztoče. Priaznivé mikroklimatické podmienky umožňujú nahromadenie sa množstva jedincov na pomerne malej ploche. Spolu sa získalo 28 835 jedincov roztočov. Vo vlhších stacionároch (S-1, S-2, S-8) dosahovala početnosť roztočov približne 30 000–40 000 jedincov na m^2 (jedná sa o priemerný počet za celé obdobie výskumu). V machu týchto stacionárov bola vysoká dominancia panciernikov (60–80 %), najvyššia zo všetkých sledovaných stacionárov. Zistilo sa tu veľmi málo jedincov ostatných skupín roztočov. V týchto vlhkých a chladných biotopoch absentovali prevažne fytofágne roztoče, bol tu však trochu vyšší podiel dravých lesných Gamasina, ako býva v iných typoch stacionárov. Typickými obyvateľmi machu tu boli *Trachytes aegrota*, *Zercon gurensis*, *Veigaia nemorensis* a *Nicoletiella denticulata*.

Ďalšími zaujímavými stacionármi boli plochy vo *Fagetum dealpinum* (S-4) a v Skalnom meste (S-5). Vo vzorkách machu tu bolo viac roztočov (S-4: 53 417 ex. m^{-2}, S-5: 80 718 ex. m^{-2}). Pri porovnaní s predchádzajúcimi stacionármi sa tu zistila pomerne malá dominancia panciernikov (iba do 25 %) a tiež početnosť (S-4: 7 083 ex. m^{-2}, S-5: 17 466 ex. m^{-2}). V obidvoch prípadoch sa mach vyskytoval na sutine bez stromov, s dobrou expozíciou voči Slnku. V machu týchto stacionárov sa zistilo veľké množstvo roztočov zo skupiny Actinedida. Medzi nimi prevládali hlavne roztoče z čeľade Tydeidae (S-4 – 40 733 ex. m^{-2}, S-5 – 44 667 ex. m^{-2}) s dominanciou 76,3 % (S-4), resp. 55,3 % (S-5) a druhmi *Tydeus devexus*, *Lorryia reticulata*. Zbytok tvorili ostatné fytofágne roztoče a pomerne málo dravých Gamasina (Tabuľka 1). Tieto dva stacionáre však patrili k druhovo najbohatším. Okrem už spomenutých druhov sa tu zistili *Pergamasus barbarus*, *P. mediocris*, *Leptogamasus parvulus*, *Geholaspis pauperior*, *Bdella muscorum* a *Eustigmaeus segnis*. Zo vzácnejších druhov sa vyskytovali *Epicriopsis rivus* (S-5) a *Cryptognathus orbiculatus* (S-4).

Typickými biotopmi bučín boli plochy S-10 a S-12. Kvantitatívnym zastúpením boli machy na S-12 bohatšie, v priemere sa na 1 m^2 vyskytovalo skoro 109 000 jedincov, zatiaľ čo na ploche S-10 iba 57 000 jedincov. Na S-2 prevládala čeľaď Tydeidae s druhom *T. devexus* a dominanciou 69,2 % (Tabuľka 2). Pre obidve plochy bola typická dominancia panciernikov. Na S-10 bolo 27,4 % a na S-12

TABUĽKA 1. Prehľad zistených druhov roztočov v machu jednotlivých stacionárov v NPR Rozsutec (priemer v 10 × 10 cm za celé skúmané obdobie).

STACIONÁR	S-1	S-2	S-4	S-5	S-6	S-8	S-10	S-11	S-12
ČEĽAD, DRUH									
ORIBATIDA non det.	181,0	238,0	71,0	175,0	310,0	271,0	154,0	328,0	277,0
Acaridae									
Rhizoglyphus echinopus (Fum. et Robin, 1868)							0,2	0,3	
Tyrophagus putrescentiae (Schrank, 1781)			0,2						
Eupodidae									
Eupodes sp.	6	25,2	18,0	132,0	59,0	23,0	11,0	395,0	196,0
Cocceupodes sp.	0,5	1,0	1,2	7,0	3,0	2,0	1,0	13,0	8,0
Tydeidae									
Tydeus devexus Kuznetzov, 1974	63,3	1,4	401,5	434,0	610,0	0,4	324,0	207,0	741,0
Lorryia reticulata (Oudemans, 1928)	1,5		5,5	13,0	6,0		8,0	4,0	17,0
Pachygnathidae non det.			1,7	2,0	0,2	2,0			
Pygmephoridae non det.									
Bakerdania quadrata Ewing, 1939				0,2	0,2	2,8	0,7		
Scutacaridae									
Pygmodispus stefanii Paoli, 1911	0,3			0,5	2,8	0,8			0,4
Bdellidae									
Bdella iconica Berlese, 1923					1,0	5,4	14,0	6,0	5,2
Bdella muscorum Ewing, 1909			3,0	5,0					
Bdellodes longirostris (Kramer, 1804)					2,0				

TABUĽKA 1. Pokračovanie.

Cyta coerulipes (Duges, 1834)					0,4				
Cyta latirostris (Hermann, 1804)	6	2,2	0,5	0,3		0,6		0,6	
Cunaxidae									
Cunaxoides ulcerosus Kuzn. et Livsh., 1975					0,4				
Stigmaeidae									
Eustigmaeus segnis (Koch, 1836)		0,6	0,8	7,0					
Stigmaeus longipilis (G. Canestrini, 1889)		4,0		0,5					
Stigmaeus sphagneti (Hull, 1918)			1,0						
Zetzellia crassirostris (Leonardi, 1889)				0,5					
Nicoletiellidae									
Nicoletiella denticulatum (Schrank, 1774)	3,3	0,2	0,2	0,2				1,6	1,0
Cryptognathidae									
Cryptognathus orbiculatus Livshitz, 1974		4,2		0,7				1,4	
Rhagidiidae non det.	0,5	2,6	3,0	2,0	2,0	3,0	0,3	4,0	0,4
GAMASINA non det.	5,0	1,6	6,5	4,7	12,5	13,4	9,3	15,2	5,0
Rhodacaridae									
Gamasellus montanus (Willmann, 1936)		0,6		3,0	6,5		1,0	2,4	
Phytoseiidae									
Amblyseius ovicinctus Ath.-Henriot, 1961				0,3					
Pachylaelapidae									
Pachylaelaps sculptus Berlese, 1921		0,4							
Pachyseius humeralis Berlese, 1910					0,4		0,5		
Ascidae									
Proctolaelaps pygmaeus (Muller, 1860)		0,2							
Aceoseius muricatus (C.L. Koch, 1839)			0,3	0,7					
Macrochelidae									
Macrocheles americana (Berlese, 1888)						0,2			
Geholaspis mandibularis (Berlese, 1904)			0,5						
Geholaspis longulus (Berlese, 1887)						0,2			
Geholaspis pauperior (Berlese, 1918)	0,5			0,2	0,4	2	0,5	0,4	
Neopodocinum mrciaki Sellnick, 1968						0,2			
Veigaiaidae									
Veigaia cerva (Kramer, 1876)				0,5		0,2			
Veigaia kochi (Trägardh, 1901)					0,4	0,2			
Veigaia nemorensis (C.L. Koch, 1839)	1,0	1,4	1,5	1,5	2,4	1,0	2,5	2,4	2,0
Parasitidae									
Pergamasus barbarus Berlese, 1904			0,3	0,2	0,6	0,4	0,5	0,4	0,6
Pergamasus mediocris Berlese, 1904	0,3	0,6	2	0,5	4,5	5,6	11,0	4,0	2,4
Paragamasus similis (Willmann, 1953)	1,5	2					0,5		0,2
Leptogamasus parvulus (Berlese, 1903)			0,5	2,3	0,5			0,4	
Holoparasitus coronarius Karg, 1971		1,0			1,0			0,2	
Holoparasitus tuberculatus Juvara-Bals, 1975				0,5					
Ameroseidae									
Epicriopsis rivus Karg, 1971			0,2						
Eviphididae									
Eviphis ostrinus (C.L. Koch, 1836)				0,2		0,8			
Zerconidae									
Zercon carpathicus Sellnick, 1958				0,7					
Zercon gurensis Mihelčič, 1962	16	4,2	13,0	12,3	6,5	0,4	22,0	18,0	22,2
Trachytidae									
Trachytes aegrota (C.L. Koch, 1841)			0,3		1,8	0,6			
Trachytes pauperior (Berlese, 1914)						8,0			
Uropodidae non det.				0,2		3,4			

TABUĽKA 2. Dominancia (%) jednotlivých skupín roztočov.

ROZTOČE/ STACIONÁRE	DOMINANCIA (%)								
	S-1	S-2	S-4	S-5	S-6	S-8	S-10	S-11	S-12
GAMASINA	6,1	4,3	4,6	3,5	2,9	1,4	7,3	3,5	2,7
MIKROFYTOFÁGY	8,5	14	5,8	19,6	6,9	10,9	6,2	37,9	2,8
TYDEIDAE	22,5	0,5	76,3	55,3	60	0,1	59,1	29,5	69,2
ORIBATIDA	62,9	81,2	13,3	21,6	30,2	77,6	27,4	29,1	25,3

25,3 %, čo boli v prípade väčšiny sledovaných plôch na Rozsutci normálne priemerné hodnoty. Čeľaď Tydeidae prevládala aj na S-10 (59,1%), druh *T. devexus* tu početnosťou vysoko prevyšoval ostatné druhy. Ostatné mikrofytofágy a lesné Gamasina tvorili na uvedených plochách iba 13,5% (S-10), resp. 5,5% druhov (S-12).

Plocha S-11 sa odlišovala od ostatných plôch štruktúrou zastúpenia trofických skupín roztočov. Hoci početnosť a dominancia panciernikov bola podobná (29,1 %) ako na plochách S-10 a S-12, bolo tu menej roztočov z čeľade Tydeidae (Tabuľka 1). Druh *T. devexus* mal dominanciu 29,5 %. Na tejto ploche sa zistila najvyššia dominancia drobných mikrofytofágov prevažne čeľade Eupodidae s druhmi *Eupodes* sp. a *Cocceupodes* sp. Dravých Gamasina sa vyskytlo pomerne málo. Plocha je zatienená a zistila sa tu najvyššia priemerná početnosť roztočov v machu (114 000 ex. m^{-2}) zo všetkých sledovaných plôch. Druhovo však bola pomerne chudobná.

DISKUSIA A ZÁVER

Roztoče machov v Malej Fatre sa doposiaľ sledovali iba okrajovo (Kalúz 1997). Vzhľadom na to, že vzorky machu pochádzajú z biotopov, typických pre územie Malej Fatry, aj druhové zloženie roztočov v machoch tomu zodpovedá. V porovnaní s pôdnymi vzorkami sa v machu vyskytuje menší počet druhov, avšak vo vysokej kvantite. Výsledky sledovania roztočov v machoch sú iba časťou materiálu z NPR Rozsutec. Podľa zatiaľ nepublikovaných údajov vyplýva, že druhové spektrum jednotlivých skúmaných plôch je bohatšie, ako ukazujú vzorky machov. Zatiaľ čo v pôde sa vyskytuje celé spektrum druhov, v machu sú zväčša bežné dominantné epigeické druhy a typických edafických zástupcov je tu veľmi málo.

Tieto údaje potvrdzujú aj orientačné vzorky machov z pôvodných jedľových porastov v NPR Šútovská dolina (Kalúz 1977). Tu sa tiež zistilo málo druhov roztočov. Podobne ako na Rozsutci, aj v machoch jedlín Šútovskej doliny prevládali roztoče z čeľade Tydeidae (*T. devexus, T. volgini*) s dominanciou viac ako 60 %, v inom jedľovom poraste zase čeľaď Eupodidae (*Eupodes* sp.). Aj tu vo vzorkách machu chýbali vzácne edafické druhy roztočov. Vo vzorkách machu z Rozsutca sa však zistili roztoče, ktoré sa izolovali z pôdnych vzoriek z NPR Paráč v Oravskej Magure (Kalúz 1996). Jednalo sa o vzácny druh *Epicriopsis rivus*, ktorý je zároveň druhým nálezom na Slovensku.

LITERATÚRA

KALÚZ, S., & M. ŽUFFA 1986. Voľne žijúce pôdne roztoče (Acarina) Štátnej prírodnej rezervácie Šrámková (Malá Fatra). Ochrana prírody 7: 375–387.

KALÚZ, S., & M. ŽUFFA 1988. Pôdne roztoče (Acarina) Štátnej prírodnej rezervácie Kľačianska Magura (Malá Fatra). Ochrana prírody 9: 273–280.

KALÚZ, S. 1996. New records of Parasitiformes (Acarina) in Slovakia. Biologia (Bratislava) 5: 517–518.

KALÚZ, S. 1997. Niektoré skupiny pôdnych roztočov (Acarina) Národnej prírodnej rezervácie Šútovská dolina (NP Malá Fatra). Entomofauna Carpathica 9: 65–70.

VOLOŠČUK, I. 1981. Stanovištná charakteristika stacionárov Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M., & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 308-336.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 66–69
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

SÚČASNÝ STAV POZNANIA FAUNY PAVÚKOV (ARACHNIDA: ARANEAE) KRIVÁNSKEJ FATRY: REVIEW

JAROSLAV SVATOŇ

Kernova 8/37, 036 01 Martin, Slovensko

SVATOŇ, J. 1998. Current knowledge of spider fauna (*Arachnida*: *Araneae*) in the Krivánska Fatra Mts.: review. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 66–69.

ABSTRACT. In Slovakia, 926 species of spider have been recorded up until now. However, the presence of 21 species was not confirmed within the last 50 years, therefore, these species are presently considered extinct. Out of the total number of the Slovak spider fauna, 396 species (42,76 %) were recorded in the Krivánska Fatra Mts. Older data on spider fauna of the Krivánska Fatra Mts. were published in studies of Chyzer & Kulczyńsky (1891, 1894, 1897), Baum (1931), Kratochvíl & Miller (1937), and Bartoš (1938). In the last 25 years, spiders were studied by Miller & Svatoň (Miller & Svatoň 1978, Svatoň & Miller 1979, Svatoň 1984). In this period, the studies were primarily focused on mountain ridge habitats, several valuable peatbogs, and especially in the nature reserves NPR Starhrad, NPR Suchý, and NPR Rozsutec. There was special attention paid on the research in the NPR Rozsutec that was conducted for the first time in the period 1972-73 and then repeated after a quarter of century in the period 1996-98. The results of comparative study are currently under analyses. In the arachnological research of the NPR Starhrad 185 species were found, whereas in the NPR Rozsutec 265 species were recorded. In the NPR Starhrad, 4 new species (*Carorita limnaea*, *Lepthyphantes zimmermanni*, *Micaria rossica*, *Philodromus histrio*) to Slovak fauna were found, in the peatbog PR Goľove mláky 2 new species (*Crustulina sticta*, *Xysticus tortuosus*), and the most important records are from the NPR Rozsutec, where 4 new species were found for the Slovak fauna (*Enoplognatha mordax*, *Lepthyphantes notabilis*, *Mecopisthes peusi*, *Sitticus zimmermanni*). The most significant finding is a new species to the word fauna of family Linyphiidae, *Lepthyphantes tripartitus* sp.n. from Skalné mesto under Veľký Rozsutec Mt. From an ecological aspect, the arachnological research of the Krivánska Fatra Mts. have mainly dealt with habitat distribution and dispersion of spider communities on a quantitative or semi quantitative basis.

KEY WORDS: spiders, Araneae, fauna, review, Rozsutec National Nature Reserve, northcentral Slovakia, Malá Fatra Mts., Malá Fatra National Park.

Na území Slovenskej republiky bol doteraz zaznamenaný výskyt 926 druhov pavúkov, zástupcov 37 čeľadí, avšak 21 druhov z nich, ktorých výskyt sa v posledných 50-tich rokoch nepodarilo potvrdiť, považujeme už za vyhynuté. Z tohto celkového počtu 926 druhov, bolo na území Krivánskej Malej Fatry zaznamenaných 396 druhov pavúkov, čo predstavuje necelých 42,8 % araneofauny Slovenska.

Prvé údaje z územia Krivánskej Malej Fatry, z oblasti Malého Kriváňa nachádzame v klasickom 3 zväzkovom diele „Araneae Hungariae“ (Chyzer & Kulczynski 1891, 1894, 1897), v ktorom autori udávajú výskyt 38 druhov, systematicky patriacich do 16 čeľadí. Z uvedených druhov považujeme za sporné výskyty druhov *Carrhotus xanthogramma*, *Cheiracanthium virescens*, *Eris nidicolens*, *Gibbaranea bituberculata*, *Nigma walckenaeri*, *Phrurolithus minimus* a *Zodarion germanicum*. Tieto všetky druhy síce v Krivánskej Malej Fatre žijú, avšak na úplne odlišných, teplejších, nezatienených a suchších biotopoch, aké sú na Starhrade alebo vo vyšších polohách Malého alebo Veľkého Rozsutca s vhodnou expozíciou a teplejším geologickým substrátom. Kriticky je potrebné sa pozrieť aj na výskyt ďalších dvoch druhov čeľade *Tetragnathidae*, na druhy *Tetragnatha extensa* a *T. montana*, ktorých výskyt je plne viazaný na blízkosť stojatých, prípadne tečúcich vôd, čo na Malom Kriváni chýba. Vzhľadom k tomu, že všetky zbery v okolí Malého Kriváňa uskutočňoval trenčiansky župný lekár a významný entomológ svojej doby Dr. Karol Brancsik, môže sa skôr jednať o zámenu lokalít ako o chybnú determináciu takých výborných arachnológov, akými práve v tom čase boli Kornel Chyzer alebo Wlodyslaw Kulczynski. V krajnom prípade by mohlo ísť o zámenu s *Tetragnatha pinicola* a *T. obtusa*, ktoré na vhodných lesných biotopoch žijú na celom území Krivánskej aj Lúčanskej Fatry.

Ďalšia z prác od Dr. Jiřího Bauma „O sběru pavouků z Terchové“ z roku 1931 pojednáva o 64 druhoch pavúkov,

zozbieraných terchovským kaplánom Ladislavom Lacom. Vzhľadom k tomu, že pomerne dosť druhov patrí k druhom synantrópnym, buď úplne alebo len príležitostne, zrejme bol tento arachnologický materiál zbieraný v intraviláne Terchovej alebo v jej blízkom okolí. Aj v tejto enumerácii sú veľmi sporné výskyty druhov *Anelosimus vittatus*, *Dysdera crocota*, *Marpissa radiata*, *Thomisus onustus*, *Trochosa robusta* a *Xysticus acerbus*, najmä však výskyt druhu *Eresus cinnaberinus*, ktorý v tejto oblasti nežije a ani nikdy predtým žiť nemohol. Jediný doložený výskyt tohto druhu je od Starhradu, kde tento žije na teplej a slnečnej južne exponovanej stráni, tesne pod hradnou zrúcaninou (Svatoň 1984).

Kratochvíl & Miller (1937) vo svojom príspevku „K poznání myrmekofilních pavouků Československa" udávajú výskyt dvoch vzácnych druhov: *Evansia merens* a *Syedra myrmicarum* zo svahov Plešela, Suchého a Malého Kriváňa, kde tieto druhy žijú pod kameňmi v hniezdach mravcov *Formica fusca* a *Lasius niger*, poťažne *Neomyrma rubida*. Podľa našich súčasných poznatkov, menovite zo zberov, ktoré v spolupráci s Lesníckou fakultou Mendelovej zemědělskej univerzity v Brne robíme od roku 1989 v Děčínskych stenách na 5 stacionároch, *Evansia merens* sa veľmi hojne vyskytuje aj mimo mraveniska, nakoľko býva veľmi často lovená do zemných formalínových pascí.

V roku 1938 v práci „Pavouci Žilinského okolí" spomedzi 192 druhov pavúkov uviedol prof. Emanuel Bartoš aj 35 druhov z Krivánskej Fatry. Aj spomedzi týchto sú niektoré sporné, avšak tu tak zo spomenutých predchádzajúcich prác nie je možné u týchto druhov urobiť revíziu, nakoľko v zbierkach múzeí, menovite v zbierkach Prírodovedného ústavu Slovenského národného múzea v Bratislave sa tento materiál nenachádza.

S cieľavedomým a sústavným výskumom fauny pavúkov Krivánskej Fatry sa vlastne započalo v roku 1972 nabehnutím na komplexný prírodovedný výskum Veľkého Rozsutca. V priebehu rokov 1972-73 sa nám podarilo doložiť výskyt 265 druhov pavúkov. Dokladový materiál pochádza z 10 biotopových prísne vymedzených formácií a zahrňuje 3745 získaných jedincov. V antropicky ovplyvnenom intraviláne osady Štefanová sa celkove zistilo 19 druhov pavúkov. Lúky a pasienky boli zastúpené 56 druhmi, z čoho izolovane na tomto type biotopov žilo 12 druhov. Medzi charakteristické druhy tu patrili: *Agelena labyrinthica*, *Antistea elegans*, *Hypsosinga heri*, *Hypomma bituberculatum*, *Erigone dentipalpis*, *Mangora acalypha*, *Meioneta rurestris*, *Microlinyphia pusilla*, *Pachygnatha degeeri*, *Pardosa agrestis*, *Tibellus maritimus* a *T. oblongus*. V bukových lesoch sme v priebehu dvoch rokov zistili výskyt 141 druhov, z toho výlučne len v tejto formácií biotopov žilo 26 druhov. Charakteristickými druhmi tu boli: *Alopecosa inquilina*, *Amaurobius fenestralis*, *Asthenargus paganus*, *Clubiona saxatilis*, *Maso sundevalli*, *Microneta viaria*, *Neon reticulatus*, *Tricca lutetiana* a *Zora nemoralis*. V zmiešaných lesoch sa zistilo iba 17 druhov pavúkov, ktoré sa bežne vyskytovali aj na iných druhoch biotopov a preto nie je možné charakteristické druhy pre tieto lesné formácie vyznačiť. V smrekových monokultúrach bol zaznamenaný výskyt 100 druhov, z čoho vyslovene len na tomto type biotopov žilo 11 druhov. Medzi charakteristické druhy môžeme tu označiť: *Araniella alpica*, *A. cucurbitina*, *Callobius claustrarius*, *Dictyna pusilla*, *Hyptiotes paradoxus*, *Neriene peltata*, *Pardosa lugubris*, *Pityohyphantes phrygianus*, *Tetragnatha obtusa*, *T. pinicola*, *Theridion sisyphium* a *Th. varians*. Pôvodné smrekové lesy situované vo vyšších horských polohách, boli zastúpená 38 druhmi, z ktorých medzi charakteristické môžeme počítať: *Alopecosa acuelata*, *Araniella alpica*, *Callobius claustrarius* a *Pardosa lugubris*. Reliktné borovicové lesy boli v oblasti Veľkého a Malého Rozsutca zastúpené 52 druhmi, z čoho len v týchto biotopových formáciách žili 3 druhy. Medzi charakteristické môžeme tu počítať: *Neriene peltata*, *Theridion sisyphium*, *Th. varians*, *Xerolycosa nemoralis*. Tu nám chýbali niektoré bioindikačné druhy pre lesný typ *Pinetum dealpinum*. V skalnatých biotopoch akými boli suťoviská, kamenné moria a biotopy podobného typu, bolo zistených 47 druhov, medzi ktorými sú zahrnuté 4 druhy, chápané ako druhy petrofilné a vyskytujúce sa preto výhradne iba na tomto type biotopov. Charakteristické druhy tu boli: *Drassodes lapidosus*, *D. pubescens*, *Euophrys frontalis*, *Haplodrassus signifer*, *Sitticus rupicola*, *Steatoda phalerata* a *Titanoeca quadriguttata*. Horské lúky boli zastúpené 25 druhmi, pričom charakteristické tu boli: *Lepthyphantes monticola* a *Pardosa riparia*. Najvyšší počet druhov sme zaznamenali v subalpínskom pásme, kde sa vyskytovalo až 113 druhov. Medzi charakteristické druhy tu patrili: *Araniella alpica*, *Pardosa riparia*, *P. saltuaria* a *Philodromus vagulus*.

Z faunistického hľadiska výsledky arachnologického výskumu poskytli rozšírenejší a ucelenejší pohľad na zloženie araneofauny jednej z najvýznamnejších horských oblastí Slovenska. Novšie poznatky iste poskytnú výsledky opakovaného arachnologického výskumu vykonaného v rokoch 1996-98, ktorého početný materiál nemohol byť doteraz ešte spracovaný.

Arachnologický výskum spred 25 rokov potvrdil výskyt mnohých vzácnych horských a vysokohorských druhov v oblasti Veľkého a Malého Rozsutca. Priniesol mnohé cenné faunistické aj ekologické poznatky, pozoruhodné boli nálezy viacerých xerotermných druhov, akými sú: *Aelurillus v-insignitus*, *Amaurobius jugorum*, *Clubiona saxatilis*, *Ozyptila blackwalli*, *Theridion nigrovariegatum*, *Xysticus striatipes*, *Trachyzelotes pedestris*, *Zelotes erebe-*

us a *Zodarion germanicum*. Najvýznamnejším nálezom bol však nález nového druhu *Lepthyphantes tripartitus* sp.n. v samičom pohlaví. Dnes o rozšírení tohto druhu máme už ucelenejší obraz vďaka prácam Růžičku (1988), Růžičku & Hajera (1996), Růžičku et al. (1995), Růžičku & Kopeckého (1993), Růžičku & Zachardu (1994), no najmä vďaka práci Thalera & Buchara (1993), ktorí popísali dovtedy neznámeho samčeka z rakúskych Álp.

Vzhľadom k tomu, že druh *Lepthyphantes tripartitus*, žijúci takmer vo všetkých slovenských pohoriach, okrem najvyšších polôh Vysokých Tatier a tiež v rakúskych a švajčiarskych Alpách, nebol donedávna od druhu *Lepthyphantes monticola* odlíšený ako na to poukazuje aj spomenutá práca Thalera & Buchara (1993), vyžaduje si revíziu aj 7 adultných jedincov, ulovených v Skalnom meste pod Veľkým Rozsutcom na Meridziskách, Medzirozsutcoch a Malom Rozsutci publikovaných pod *Lepthyphantes monticola* (Svatoň & Miller 1979).

V rokoch 1973-75, 1977 a 1979 bol realizovaný aj arachnologický výskum Starhradu, počas ktorého sme zaznamenali výskyt 185 druhov pavúkov. Zhodne s prebehnutým výskumom v oblasti Veľkého a Malého Rozsutca sme aj tu zistili výskyt 4 nových druhov pre faunu Československa, pričom nález druhu *Carorita limnaea* bol druhým nálezom na svete. Jeho výskyt bol do tých čias známy len z Veľkej Británie.

Následne aj v rokoch 1979-81 uskutočnil sa arachnologický výskum hrebeňových častí Krivánskej Fatry, počas ktorého sme zatiaľ zaevidovali výskyt len 138 druhov pavúkov, nové výsledky zatiaľ ešte neboli komplexne spracované. Najpozoruhodnejší je pomerne hojný výskyt druhu *Metopobactrus rayi*, ktorý bol mylne v roku 1971 popísaný prof. Františkom Millerom pod menom *Trichopterna fatrensis* z vrcholu Malého Kriváňa. Pomerne hojne sme tento druh zbierali aj na Veľkom Kriváni, Chlebe a niekoľkých ďalších okolitých vrcholoch.

Pekné výsledky priniesli aj výskumy dvoch rašelinísk – Goľových mlák v závere doliny Studenec so 71 druhmi a Žiarskeho rašeliniska na južnom svahu Chlebu s 29 druhmi. Z Goľových mlák pochádza zatiaľ nepublikovaný nález snovačky *Crustulina sticta* z čeľade *Theridiidae*, doteraz udávanej len z niektorých močaristých a rašelinných biotopov v západnej a strednej Európe, zo Žiarskeho rašeliniska zas v súčasnosti pre strednú Európu nový druh *Xystitus tortuosus* z čeľade *Thomisidae*, zbieraný v oboch pohlaviach na Švihrovskom rašelinisku v Liptovskej kotline a na vrchu Pálenica vo Volovských vrchoch.

Z ochranárskych aspektov nesmieme zabúdať na skutočnosť, že z 396 druhov, vyskytujúcich sa v Krivánskej Malej Fatre radíme dva druhy už k druhom v našej faune vyhynutým, 11 druhov je kriticky ohrozených a až 19 druhov je zraniteľných.

Podľa Buchara (1983) je možné bioindikovať kvalitu životného prostredia využitím klasifikácie, spočívajúcej v troch typoch vzťahov rôznych druhov pavúkov k stupňu atropogenného ovplyvnenia stanovíšť. Druhy, obývajúce relatívne najpôvodnejšie biotopy, ktoré sú len málo ovplyvnené ľudskou činnosťou, tvoria skupinu 1. radu (R) k druhej skupine tie druhy, ktoré sú schopné osídľovať stanovištia kultúrneho lesa so zníženou diverzitou drevín (RI). Ako expanzívne druhy 3. radu (E), sú označované tie druhy, ktoré prenikajú do umele odlesnených, prípadne iným spôsobom silne atropogénne ovplyvnených alebo pozmenených stanovíšť.

Vysoké zastúpenie druhov 1. a 2. radu menovite však 1. radu, potvrdzuje vysoké biologické hodnoty územia širšieho okolia Veľkého Rozsutca, ktoré boli pred 25-timi rokmi pomerne málo narušené. Opakovaný výskum NPR Rozsutec zodpovie, či nedochádza k určitým negatívnym zmenám v štruktúre spoločenstiev pavúkov.

LITERATÚRA

BARTOŠ, E. 1938. Pavouci Žilinského okolí. Sbor. ent. Odd. Nár. Mus. (Praha) 16: 97–107.

BAUM, J. 1931. O sběru pavouků z Terchové. Sbor. prírodov. Odb. Slov. vlastiv. Múz. (Bratislava) 1: 15–16.

BUCHAR, J. 1983. Klasifikace druhů pavoučí zvířeny Čech, jako pomůcka k bioindikaci kvality životního prostředí. Fauna Bohem. septentr. (Ústí nad Labem) 8: 119–135.

CHYZER, C., & L. KULCZYŃSKI 1891. Araneae Hungariae, I. Vyd. Acad. sci. hung., Budapest, Rakúsko-Uhorsko.

CHYZER, C., & L. KULCZYŃSKI 1894. Araneae Hungariae, II., pars prior. Vyd. Acad. sci. hung., Budapest, Rakúsko-Uhorsko.

CHYZER, C., & L. KULCZYŃSKI 1897. Araneae Hungariae, II., pars posterior. Vyd. Acad. sci. hung., Budapest, Rakúsko-Uhorsko.

KRATOCHVÍL, J., & F. MILLER 1937. K poznání myrmekofilních pavouků Československa. Ent. Listy (Brno) 1: 5–13.

MILLER, F. 1971. Řád Pavouci – Araneida. In: Daniel, M. & V. Černý (Eds.), Klíč zvířeny ČSSR. IV. Academia, Praha, ČSSR, pp. 51–306.

MILLER, F., & J. SVATOŇ. 1978. Einige seltene und bisher unbekannte Spinnenarten aus der Slowakei. Annot. zool. bot. Mus. slov. (Martin) 126: 1–19.

RŮŽIČKA, V. 1988. Pavouci šumavských sutí a balvanových moří. Sbor. Jihočes. Muz. Č. Budejovice 28: 73–82.

RŮŽIČKA, V., & J.J. HAJER 1996. Spiders (*Araneae*) of stony debris in North Bohemia. Arachnol. Mitt. 12: 46–56.

RŮŽIČKA, V., J. HAJER, & M. ZACHARDA. 1995. Arachnid population patterns in underground cavities of a stony debris field (*Araneae*, *Opiliones*, *Pseudoscorpionidea*, *Acari*: *Prostigmata*, *Rhagidiidae*). Pedobiologia 39: 42–51.

RŮŽIČKA, V., & J. KOPECKÝ 1993. Spider of pseudokarts caves in northeastern Bohemia. Boll. Acc. Gioenia Sci. nat. (Catania) 26: 299–309.

RŮŽIČKA, V., & M. ZACHARDA. 1994. Arthropods of stony debris in the Krkonoše Mountains, Czech Republic. Arctic and Alpine Reserch 26: 332–338.

SVATOŇ, J. 1984. Príspevok k poznaniu pavúkov (Araneida) ŠPR Starhrad v Malej Fatre. Kmetianum (Martin) 7: 227–259.

SVATOŇ, J., & F. MILLER. 1979. Fauna pavúkov Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. Kmetianum (Martin) 5: 177–198.

THALER, K., & J. BUCHAR. 1993. Eine verkannte Art der Gattung Lepthyphantes in Zentraleuropa: *L. tripartitus* Miller et Svatoň (*Araneida: Linyphiidae*). Mitt. schweiz. entom. Ges. 66: 149–158.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 70–78
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

AKTIVITA CHROBÁKOV (*COLEOPTERA*) NA LOKALITE BOBOTY V NP MALÁ FATRA ŠTUDOVANÁ POMOCOU MALAISEHO PASCE V ROKU 1996

OTO MAJZLAN[1,4], IVO RYCHLÍK[2] & LADISLAV KORBEL[3]

[1]*Katedra biológie a patobiológie*, *Pedagogická fakulta Univerzity Komenského*, *Moskovská 3*, *813 34 Bratislava*, *Slovensko;*
[2]*Katedra psychológie*, *Filozofická fakulta Univerzity Komenského*, *Gondova 2*, *818 01 Bratislava*, *Slovensko;*
[3]*Radarova 8*, *821 02 Bratislava*, *Slovensko*

MAJZLAN, O., I. RYCHLÍK, & L. KORBEL. 1998. The activity of beetles (Coleoptera) at the study site Boboty, the Malá Fatra National Park, studied by Malaise's trap in 1996. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 70–78.

ABSTRACT. In 1996 we employed a Malaise trap to study the beetle (Coleoptera) fauna at the site Boboty, the Malá Fatra National Park. The trap was exposed for a period of 141 days and collected 828 individuals divided into 178 species. The average flight activity varied during the vegetation season, with an average of 5.9 ind. per day. The highest flight activity (13.7 ind. per day) was recorded during the summer months (June – July). The dominance values were highest for the families Staphylinidae (14.3 %), Cantharidae (19.6 %), and Curculionidae (9.4 %). The most abundant species were *Oedemera femorata* 74 ind., *Cantharis annularis* 45, *Adalia decempunctata* 36, *Cantharis nigricans* 34, *Rhagonycha limbata* 30, *Phyllobius oblongus* 29, *Philonthus addendus* 28, and *Phylloperta horticola* 25 ind. One of the collected species (*Quedius semiaeneus*) is new for the fauna of Slovakia. More than 20 determined species are classified as rare within the entire area of Slovakia: *Leiodes ruficollis*, *Leiodes oblonga*, *Liocyrtusa minuta*, *Hydnobius multistriatus*, *Colon dentipes*, *Colon griseum*, *Philonthus addendus*, *Philonthus rectangulus*, *Philonthus jurgans*, *Philonthus marginatus*, *Platydracus fulvipes*, *Quedius maurus*, *Quedius subunicolor*, *Quedius puncticollis*, *Bryoporus merdarius*, *Bolitobius castaneus*, *Callicerus kaufmanni*, *Atheta orbata*, *Atheta vaga*, *Atheta cinnamoptera*, *Haploglossa puncticollis*, *Amphotis marginata*, *Prionocyphon serricornis*, *Odonteus armiger*, *Dermestes ater*, *Melandrya caraboides*. These species are very rare. The flight activity was strongly modulated by precipitation, while temperature did not have a significant influence. The results obtained at the Boboty site prove its genofond importance. We expect the occurrence of these species also in the neighboring habitats due to their flight activity and mobility.

KEY WORDS: Malaise trap, beetles, flight activity, faunistic list, ecology, Boboty Mt., Malá Fatra Mts., Malá Fatra National Park.

ÚVOD

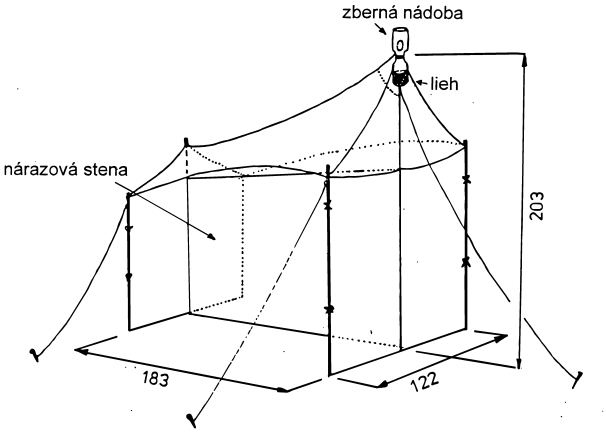
V roku 1996 sme pokračovali vo výskume entomofauny NPR Rozsutec viacerými metodikami. Jednou z netradičných metodík je Malaiseho pasca, ktorá automaticky zachytáva najmä lietajúci hmyz. Pomocou tejto metodiky sme si dali za cieľ stanoviť letovú aktivitu chrobákov (Coleoptera) a hlavne získať také druhy, ktorých aktivita je posunutá do súmračnej a nočnej fázy dňa (krepusklárne a noctulárne druhy). Použitie takejto metodiky poskytuje informácie o ekologických väzbách abiotických (klimatických) faktorov a aktivity článkonožcov. Metodikou Malaiseho pasce boli získané prvé informácie o letovej aktivite chrobákov v rôznych územiach Slovenska: Ivanka pri Dunaji, NPR Jurský Šúr, NPR Devínska Kobyla, Mošovce, PR Javorina (Majzlan 1995), Pravenec (Majzlan 1996), Bystričianska dolina (Majzlan & Rychlík 1997), Bahno-Zelienka v CHKO Záhorie (Majzlan et al. 1998) ai.

METODIKA A MATERIÁL

Malaiseho pasca (Obr. 1) bola inštalovaná na lokalite Štefanová v blízkosti HS Boboty. Nadmorská lokality je výška 700 m, expozícia svahu JZ. Biotop je tvorený ekotónom smrekového lesa a riedkym porastom krovia (*Rosa ca-*

[4] Korešpodenciu adresovať tomuto autorovi.
E-pošta: Majzlan@fedu.uniba.sk

OBR. 1. Schematický náčrt Malaiseho pasce použitej pri výskume v roku 1996 na lokalite Boboty v NP Malá Fatra.



nina, *Prunus spinosa*, *Rubus idaeus*).

Expozičná doba inštalácie pasce bola od 18. mája do 5. októbra 1996 t.j. 141 dní. Výber študijného materiálu bol robený v pravidelných týždňových intervaloch. Tak sme celkove získali 20 vzoriek Študijný materiál bol konzervovaný v 75 % benzín-alkohole.

Zo získaného materiálu boli vytriedené niektoré systematické skupiny: *Coleoptera*, *Planipennia*, *Hymenoptera–Tenthredinidae*, *Hymenoptera – Chrysididae* a *Diptera*. Tieto skupiny boli poskytnuté špecialistom na ďalšie spracovanie.

Pre výpočet druhovej diverzity sme použili index Margalefa (Odum 1977):

$$D_i = S - 1/ \log N,$$

kde: S je počet druhov,
N je počet jedincov týchto druhov.

VÝSLEDKY A DISKUSIA

Uvedenou metodikou sme získali celkove 828 jedincov chrobákov patriacich k 178 druhom (Tabuľka 1). Priemerná hodnota aktivity chrobákov je 5,87 ex. na deň. Vo vernáli (18. máj až 7. jún) bol priemer na jeden deň 12 ex. V skoro letnom období aestiváli (7. jún až 1. júl) bol priemer 13,7 ex., v neskoro letnom období serotináli (1. júl až 26. august) 3,78 ex. A v skoro jesennom období autumnáli (26. august až 5. október) 0,75 ex. na deň.

Z hľadiska dominancie mali najvyššiu hodnotu jedince čeľade Staphylinidae 14,3 %, Cantharidae 19,6 % a Curculionidae 9,4 %. Najhojnejším druhom bol *Oedemera femorata* 74 ex., *Cantharis annularis* 45, *Adalia decempunctata* 36, *Cantharis nigricans* 34, *Rhagonycha limbata* 30, *Phyllobius oblongus* 29, *Philonthus addendus* 28 a *Phyllopertha horticola* 25 ex. Tieto dominantné druhy tvoria spolu 36 % všetkých zistených chrobákov.

V rámci druhového spektra zistených chrobákov môžeme konštatovať, že 59 % je nových pre sledované územie NP Malá Fatra a blízkej rezervácie Rozsutec, porovnávané podľa práce Korbel & Valenčík (1981).

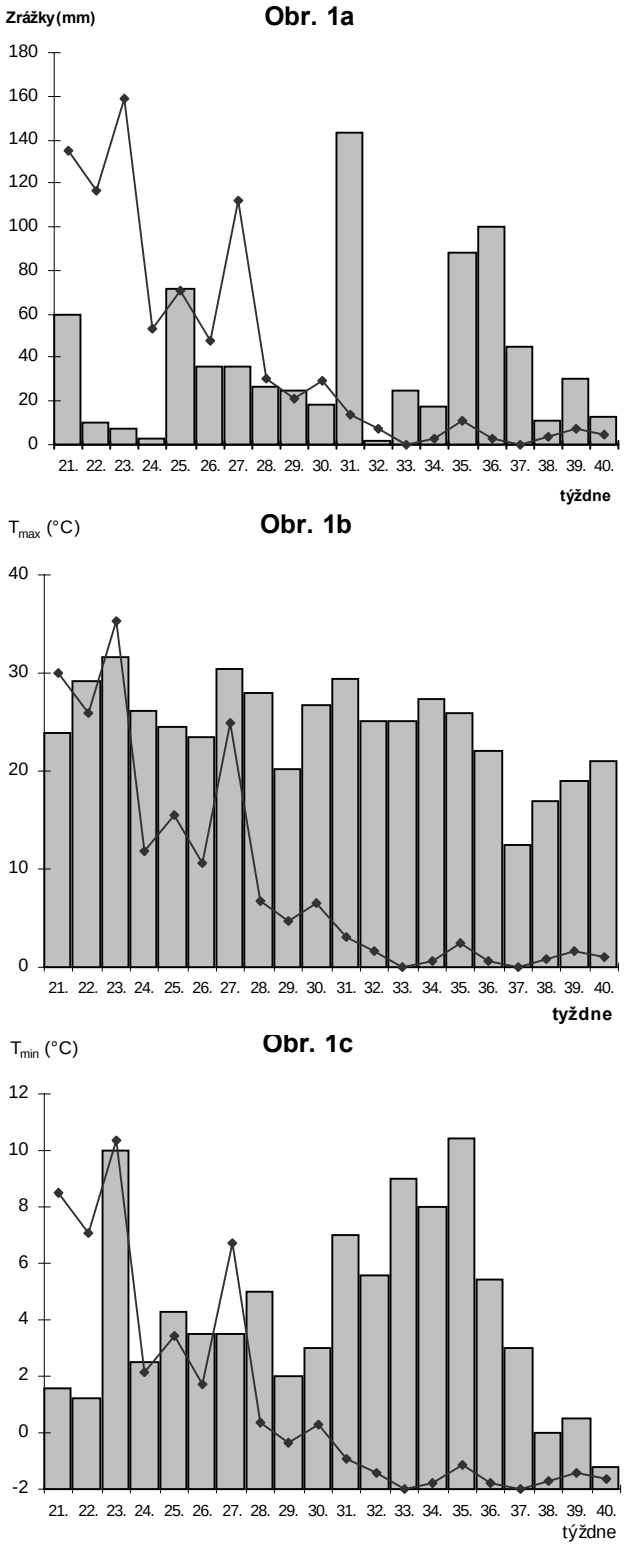
V súbore chrobákov sme zistili aj nový druh pre faunu Slovenska: *Quedius semiaeneus*. Z hľadiska významnosti zistených druhov možno označiť za veľmi vzácne až stenotopné na celom území Slovenska tieto druhy: *Leiodes ruficollis*, *Leiodes oblonga*, *Liocyrtusa minuta*, *Hydnobius multistriatus*, *Colon dentipes*, *Colon griseum*, *Philonthus addendus*, *Philonthus rectangulus*, *Philonthus jurgans*, *Philonthus marginatus*, *Platydracus fulvipes*, *Quedius maurus*, *Quedius subunicolor*, *Quedius puncticollis*, *Bryoporus merdarius, Bolitobius castaneus, Callicerus kaufmanni*, *Atheta orbata*, *Atheta vaga*, *Atheta cinnamoptera*, *Haploglossa puncticollis*, *Amphotis marginata*, *Prionocyphon serricornis*, *Odonteus armiger*, *Dermestes ater*, *Melandrya caraboides*.

Na základe viacerých druhov, ktoré vykazujú afinitu ku teplým až xerotermným stanovištiam je uvedená študijná plocha mimoriadne bohatá na chrobáky, čo možno vyjadriť i hodnotou druhovej diverzity počítanou podľa Margalefa: vernál 29,6; aestivál 36,0; serotinál 31,3 a autumnál 15,3.

Sezónna dynamika chrobákov má priebeh ovplyvnený exogénnymi (klimatickými) ale i endogénnymi (populačnými) faktormi.

Najväčší počet jedincov bol odchytený v 23. týždni 159 ex., kedy boli minimálne zrážky 7,6 mm, vysoké teploty (t_{max} = 30,5 ºC) a najmä vysoké minimálne teploty (t_{min} = 10,0 °C). Podobný jav sme zistili aj v 21. a 27. týždni, kedy boli najväčšie nálety chrobákov. Pri vysokých zrážkach (36. týždeň 100 mm) boli nízke hodnoty jedincov chrobákov 3 ex. V jarnom období pôsobí aj endogénny jav populačnej hustoty a liahnutia sa imág, ktorých aktivita je i pri nižších teplotách. Určitá závislosť aktivity chrobákov a klimatických faktorov prostredia sa javí pri zrážkach (Obr. 2). Tento jav bol zistený pri výskume koleopterocenóz Malaiseho pascou na Devínskej Kobyle (Majzlan 1997). Tieto závislosti korešpondujú s výsledkami, zistenými v Bytričianskej doline (Kamenec pod Vtáčnikom) v CHKO Ponitrie, kde boli podobné stanovištné podmienky (nadmorská výška, lesný typ, klimatické podmienky). Priemer letovej aktivity chrobákov bol na ploche Kamenec pod Vtáčnikom 4,2 ex./deň čo je hodnota blízka hodnote letovej aktivity na ploche Boboty.

OBR. 2. Závislosť sezónnej dynamiky chrobákov od vybraných klimatických faktorov prostredia.



TABUĽKA 1. Prehľad týždňov odberu vzoriek s uvedením početnosti (ex.) chrobákov, sumy zrážok (mm), maximálnej (T_{max}) a minimálnej (T_{min}) teploty (°C) z lokality Boboty v roku 1996.

DÁTUM	Týždeň	Početnosť (ex.)	Zrážky (mm)	T_{max} (°C)	T_{min} (°C)
VERNÁL					
18.5.-27.5.	21.	135	59,9	23,8	1,6
27.5.-7.6.	22.	117	10,0	29,2	1,2
AESTIVÁL					
7.6.-11.6.	23.	159	7,6	31,6	10,0
11.6.-17.6.	24.	53	2,7	26,2	2,5
17.6.-24.6.	25.	70	71,9	24,5	4,3
24.6.-1.7.	26.	48	36,2	23,5	3,5
SEROTINÁL					
1.7.-8.7.	27.	112	35,7	30,5	3,5
8.7.-15.7.	28.	30	27,0	28,0	5,0
15.7.-22.7.	29.	21	24,4	20,2	2,0
22.7.-29.7.	30.	29	18,8	26,7	3,0
29.7.-5.8.	31.	14	143	29.3	7,0
5.8.-12.8.	32.	7	1,7	25,0	5,6
12.8.-19.8.	33.	—	25,2	25,2	9,0
19.8.-26.8.	34.	3	17,3	27,3	8,0
AUTUMNÁL					
26.8.-2.9.	35.	11	88,0	26,0	10,4
2.9.-9.9.	36.	3	100	22,0	5,4
9.9.-16.9	37.	—	45,4	12,5	3,0
16.9.-23.9.	38.	4	11,3	17	0,0
23.9.-30.9.	39.	7	29,9	19	0,5
30.9.-5.10.	40.	5	12,5	21	–1,2

Výsledky získané metodikou Malaiseho pasce poukazujú na fakt, že použitie netradičnej metodiky prináša novú informácie a údaje o faune a letovej aktivite hmyzu. Súčasne sme prispeli ku rozšírenie teórie ekológie aktivity chrobákov vo vzťahu ku abiotickým podmienkam prostredia. Túto metodiku možno použiť i pre následný monitoring územia s prihliadnutím na spracovanie signifikantných skupín.

SÚHRN

V roku 1996 sme uskutočnili výskum fauny chrobákov a ich letovej aktivity v závislosti na klimatických podmienkach prostredia. Výskum sme robili na študijnej ploche Boboty v NP Malá Fatra v čase od 18. mája do 5. októbra 1996. Počas 141 dní expozície Malaiseho pasce sme získali 828 jedincov chrobákov, ktoré sme determinovali do 178

druhov. Priemerná hodnota letovej aktivity chrobákov bola 5,87 ex. na deň. Najväčší nálet chrobákov bol zistený v skoro letnom období, čo korešponduje s klimatickými podmienkami tohto vegetačného pásma v pohorí Malá Fatra.

V spoločenstve chrobákov sme zistili nový prvok pre faunu Slovenska: *Quedius semiaeneus* a viacero stenotopných druhov pre sledovanú oblasť ale i celé územie Slovenska.

Zistené údaje poskytujú možnosť definovať územie NP Malá Fatra ako genofondovo významné s vysokou hodnotou druhovej diverzity. Zaradenie viac ako 20 zistených druhov do ekosozologickej kategórie vzácny a ohrozený vytvára priestor pre posúdenie zachovalosti prírodných celkov v oblasti národného parku a následnej ochrany stanovištných podmienok, biotopu a cenóz chrobákov.

POĎAKOVANIE

Na tomto mieste si dovoľujeme poďakovať Ing. M. Janíkovi, CSc. za účinnú pomoc pri celom výskume, pracovníkom HS Boboty za pomoc pri odoberaní vzoriek a poskytnutí klimatických údajov z blízkej meteorologickej stanice.

LITERATÚRA

KORBEL, L., & M. VALENČÍK 1981. Chrobáky (Coleoptera) v oblasti Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 725–751.

MAJZLAN, O. 1995. Letová aktivita nosáčikov (Coleoptera, Curculionidae) študovaná Malaiseho pascou na vybraných lokalitách Slovenska. Entomofauna carpathica 7: 136–144.

MAJZLAN, O. 1996. Letová aktivita chrobákov (Coleoptera) študovaná pomocou Malaiseho pasce na lokalite Pravenec (centrálne Slovensko). Entomofauna carpathica 8: 66–73.

MAJZLAN, O. 1997. Efficiency of various traps in studying weevil (Coleoptera, Curculionidae) communities: A comparation. Biologia (Bratislava) 52: 309–312.

MAJZLAN, O., & I. RYCHLÍK. 1997. Sezónne zmeny početnosti chrobákov (Coleoptera) študované Malaiseho pascou na lokalite Kamenec pod Vtáčnikom v CHKO Ponitrie. Rosalia (Nitra) 12: 161–173.

MAJZLAN, O., I. RYCHLÍK, & A. MASÁROVÁ. Chrobáky (Coleoptera) Národnej prírodnej rezervácie Bahno-Zelienka pri Lakšárskej Novej Vsi (juhozápadné Slovensko). Ochrana prírody. (v tlači)

ODUM, E.P. 1977. Základy ekologie. Academia, Praha, ČSSR.

APPENDIX. Systematický prehľad chrobákov získaných Malaiseho pascou s uvedením počtu jedincov vo fázach vegetačného obdobia.

Čeľaď	**Vernál**	**Aestivál**	**Serotinál**	**Autumnál**
Druh				
Carabidae				
Synuchus nivalis (ILLIGER, 1798)	1			
Trichotichnus laevicollis (DUFTSCHMID, 1812)	6			
Dromius fenestratus (FABRICIUS, 1794)	1			
Silphidae				
Nicrophorus vespilloides HERBST, 1784		1		
Leiodidae				
Ptomaphagus subvillosus (GOEZE, 1777)	1		1	
Ptomaphagus variicornis (ROSENHAUER, 1847)		1		
Sciodrepoides watsoni (SPENCE, 1815)	1	3	4	1
Catops nigrita ERICHSON, 1837	1		1	1
Anisotoma humeralis (FABRICIUS, 1792)			1	
Amphicyllis globiformis (SAHLBERG, 1833)		2		
Leiodes ruficollis (SAHLBERG, 1898)				1
Leiodes oblonga (ERICHSON, 1845)		2	2	
Leiodes polita (MARSHAM, 1802)	1		2	
Liocyrtusa minuta (AHRENS, 1812)		1		
Agaricophagus cephalotes SCHMIDT, 1841			1	
Hydnobius multistriatus (GYLLENHAL, 1813)				1
Colon griseum CZWALINA, 1881				1
Colon dentipes (SAHLBERG, 1834)		1	1	1
Staphylinidae				
Amphichroum canaliculatum (ERICHSON, 1840)			1	
Anthophagus caraboides (LINNAEUS, 1758)				1
Anthophagus bicornis (BLOCK, 1799)	1	5	2	
Philonthus varians (PAYKULL, 1789)		1		
Philonthus laevicollis (LACORDAIRE, 1853)	1	1		
Philonthus splendens (FABRICIUS, 1792)	2			
Philonthus laminatus (CREUTZER, 1799)		1		
Philonthus succicola THOMSON, 1860		6		
Philonthus addendus SHARP, 1867	14	7	7	
Philonthus decorus (GRAVENHORST, 1802)		1	1	
Philonthus rectangulus SHARP, 1874	1			
Philonthus subuliformis (GRAVENHORST, 1802)		1		
Philonthus jurgans TOTTENHAM, 1937		1		
Philonthus fimetarius (GRAVENHORST, 1802)	2	3		1
Philonthus corruscus (GRAVENHORST, 1802)			1	
Philonthus marginatus (STROEM, 1768)	3			
Platydracus fulvipes (SCOPOLI, 1763)		1		
Quedius maurus (SAHLBERG, 1834)		1		
Quedius subunicolor KORGE, 1961		1		
Quedius semiaeneus (STEPHENS, 1833)				1
Quedius paradisianus (HEER, 1839)	17			
Quedius suturalis KIESENWETTER, 847	1			
Quedius puncticollis (THOMSON, 1867)		1		
Bryoporus merdarius (OLIVIER, 1795)		1		
Lordithon lunulatum (LINNAEUS, 1761)	1	1		
Lordithon thoracicus (FABRICIUS, 1776)				1
Bolitobius castaneus (STEPHENS, 1832)	1			
Bolitobius cingulatus MANNERHEIM, 1831				1
Tachinus laticollis GRAVENHORST, 1802			1	

APPENDIX. Pokračovanie.

Tachinus pallipes (GRAVENHORST, 1806)			2	
Tachinus signatus (GRAVENHORST, 1802)				1
Callicerus kaufmanni (EPPELSHEIM, 1887)			1	
Atheta orbata (ERICHSON, 1837)				1
Atheta vaga (HEER, 1839)				5
Atheta cinnamoptera (THOMSON, 1956)				1
Oxypoda spectabilis MÄRKEL, 1845				1
Haploglossa puncticollis (KIRBY, 1832)	1			
Aleochara curtula (GOEZE, 1777)	2	2		
Aleochara sparsa HEER, 1839			4	2
Helodidae				
Elodes marginata (FABRICIUS, 1798)	1			
Elodes pseudominuta KLAUSNITZER, 1971			1	
Cyphon ruficeps TOURNIER, 1868		1	1	
Prionocyphon serricornis (MÜLLER, 1821)			1	
Geotrupidae				
Odonteus armiger (SCOPOLI, 1772)		2	2	
Scarabareidae				
Serica brunnea (LINNAEUS, 1758)			2	
Phyllopertha horticola (LINNAEUS, 1758)		19	6	
Buprestidae				
Agrilus integerrimus (RATZEBURG, 1839)			1	
Trachys minutus (LINNAEUS, 1758)	1			
Elateridae				
Athous vittatus (FABRICIUS, 1792)	3	1		
Steganostus rhombeus (OLIVIER, 1790)	1			
Hemicrepidius niger (LINNAEUS, 1758)		3		
Ctenicera pectinicornis (LINNAEUS, 1758)	1			
Dalopius marginatus (LINNAEUS, 1758)	3	4	1	
Agriotes sputator (LINNAEUS, 1758)		1		
Adrastus montanus (SCOPOLI, 1763)		1		
Throscidae				
Trixagus carinifrons (BONVOULOIR, 1859)	1			1
Eucnemidae				
Microrhagus pygmaeus (FABRICIUS, 1792)			2	1
Lycidae				
Pyropterus nigrojuber (DE GEER, 1774)	1			
Lampyridae				
Lamprhohiza splendidula (LINNAEUS, 1767)		1	1	
Drilidae				
Drilus concolor AHRENS, 1812			1	1
Cantharidae				
Ancistronycha abdominalis (FABRICIUS, 1798)	2	2		
Cantharis annularis MÉNÉTRIÉS, 1836	44	1		
Cantharis obscura LINNAEUS, 1758			1	
Cantharis fusca LINNAEUS, 1758			10	
Cantharis nigricans (MÜLLER, 1776)	19	13	2	
Cantharis rustica FALLÉN, 1807	7	6		
Metacantharis discoidea (AHRENS, 1812)	1			
Rhagonycha lutea (MÜLLER, 1764)		2		
Rhagonycha translucida (KRYNICKY, 1832)		12		
Rhagonycha elongata (FALLÉN, 1807)		6	1	
Rhagonycha limbata THOMSON, 1864	14	16		
Cratosilis denticollis (SCHUMMEL, 1844)		1		

APPENDIX. Pokračovanie.

Malthinus flaveolus (HERBST, 1786)			2	
Dermestidae				
Dermestes ater DE GEER, 1774	1			
Anobiidae				
Ernobius abietis (FABRICIUS, 1792)			1	
Dasytidae				
Aplocnemus impressus (MARSHAM, 1802)	1			
Dasytes fusculus (ILLIGER, 1801)	1	5	8	1
Dasytes plumbeus (MÜLLER, 1776)	1		1	
Malachiidae				
Axinotarsus marginalis (CASTELNAU, 1840)		1		
Lymexylonidae				
Hylocoetus dermestoides (LINNAEUS, 1761)	2	3		
Nitidulidae				
Meligethes denticulatus (HEER, 1841)	4	5	1	
Meligethes difficilis (HEER, 1841)		1		
Meligethes symphyti (HEER,1841)	1	1	1	
Amphotis marginata (FABRICIUS,1781)		1		
Pocadius ferrugineus (FABRICIUS, 1775)			1	
Sphindidae				
Arpidiphorus orbicularis (GYLLENHAL, 1808)			3	
Cryptophagidae				
Antherophagus pallens (LINNAEUS, 1758)	1			
Byturidae				
Byturus ochraceus (SCRIBA, 1790)	1	4	2	
Byturus tomentosus (DE GEER, 1774)	1	3	3	
Coccinellidae				
Scymnus abietis PAYKULL, 1798		1		
Chilocorus renipustulatus (SCRIBA, 1791)	1	1		
Coccinula quattuordecimpustulata (LINNAEUS, 1758)		1		
Adalia bipunctata (LINNAEUS, 1758)		1	2	
Adalia decempunctata (LINNAEUS, 1758)	7	20	9	
Hippodamia septemmaculata (DE GEER, 1775)		1		
Propylea quatuordecimpunctata (LINNAEUS, 1758)	1	2		
Calvia quatuordecimguttata (LINNAEUS, 1758)	3	3	1	
Psyllobora vigintiduopunctata (LINNAEUS, 1758)	1			
Latridiidae				
Cortinicara gibbosa (HERBST, 1793)				1
Melandryidae				
Melandrya caraboides (LINNAEUS, 1761)	1			
Mordellidae				
Variimorda basalis (COSTA, 1854)			1	
Mordella aculeta LINNAEUS, 1758		1		
Mordella brachyura MULSANT, 1856		3		
Mordella holomelanea APFELBECK, 1914			3	
Hoshihananomia perlata (SULZER, 1776)	1			
Mordellistena humeralis (LINNAEUS, 1758)			1	
Mordellistena variegata (FABRICIUS, 1798)			3	
Mordellistena neuwaldeggiana (PANZER, 1796)	13	1		
Oedemeridae				
Oedemera femorata (SCOPOLI, 1763)	1	37	36	
Oedemera virescens (LINNAEUS, 1767)	2	5	1	

APPENDIX. Pokračovanie.

Oedemera subulata OLIVIER, 1794	1	11			
Scraptidae					
Anaspis flava (LINNAEUS, 1758)	1	14	3		
Anaspis subtilis HAMPE, 1870	14	4			
Anaspis rufilabris (GYLLENHAL, 1827)			18		1
Anaspis frontalis (LINNAEUS, 1758)	9				
Cerambycidae					
Obrium brunneum (FABRICIUS, 1792)		3	2		
Molorchus minor (LINNAEUS, 1758)	1				
Pidonia lurida (FABRICIUS, 1792)		1	1		
Allosterna tabacicolor (DE GEER, 1775)			1		
Leptura aethiops PODA, 1761		1			
Stenurella melanura (LINNAEUS, 1758)			1		
Agapanthia villosoviridescens (DE GEER, 1775)	3	9	2		
Tetrops praeusta (LINNAEUS, 1758)			1		
Chrysomelidae					
Orsodacne cerasi (LINNAEUS, 1758)	1				
Oulema melanopus (LINNAEUS, 1758)		1			
Cryptocephalus sericeus (LINNAEUS, 1758)	1				
Chrysolina staphylea (LINNAEUS, 1758)			1		
Chrysomela saliceti (WEISE, 1884)		1			
Phratora vitellinae (LINNAEUS, 1758)	1				
Longitarsus melanocephalus (DE GEER, 1775)		1			
Altica oleracea (LINNAEUS, 1758)			1		
Asiorestia ferruginea (SCOPOLI, 1763)			7		1
Derocrepis rufipes (LINNAEUS, 1758)			1		
Crepidodera aurata (MARSHAM, 1802)	1	4			
Sphaeroderma rubidum (GRAELLS, 1853)			5		
Bruchidae					
Bruchus affinis FRÖLICH, 1799	1	1			
Anthribidae					
Dissoleucas niveirostris (FABRICIUS, 1798)	1				
Anthribus albinus (LINNAEUS, 1758)		2			
Curculionidae					
Byctiscus betulae (LINNAEUS, 1758)	1				
Apoderus coryli (LINNAEUS, 1758)		1			
Apion meliloti KIRBY,1808			1		
Apion nigritarse KIRBY, 1808		1			
Phyllobius oblongus (LINNAEUS, 1758)		17	12		
Phyllobius calcaratus (FABRICIUS, 1792)	1	1			
Phyllobius arborator (HERBST, 1797)		1	1		
Phyllobius calcaratus (FABRICIUS, 1792)		1			
Phyllobius betulinus BECHSTEIN, 1805		1			
Phyllobius maculicornis GERMAR, 1824	7	8	6		
Polydrusus pterygomalis BOHEMAN, 1840		1			
Polydrusus impar DES GOZIS, 1882			2		
Polydrusus mollis (STROEM, 1768)		1			
Polydrusus pilosus GREDLER, 1866		1			
Barynotus obscurus (FABRICIUS, 1775)			1		
Curculio salicivorus PAYKULL, 1792			1		
Magdalis nitidipennis (BOHEMAN, 1843)		1			
Magdalis ruficornis (LINNAEUS, 1758)	1	1			
Ceutorhynchus floralis (PAYKULL, 1792)			1		
Miarus campanulae (LINNAEUS, 1767)			1		
Miarus graminis (GYLLENHAL, 1813)		2			

APPENDIX. Pokračovanie.

Rhynchaenus rufitarsis GERMAR, 1827	3			
Scolytidae				
Xyleborus dispar (FABRICIUS, 1792)		2	1	
Spolu ex.: 828	**252**	**330**	**216**	**30**
Spolu druhov: 178	**72**	**91**	**73**	**24**

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 79–82
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

DVOJKRÍDLOVCE (*DIPTERA*) V NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCII ROZSUTEC

VLADIMÍR STRAKA

Slovenské národné múzeum – Múzeum Andreja Kmeťa, A. Kmeťa 20, 036 01 Slovensko

STRAKA, V. 1998. Flies (*Diptera*) of the Rozsutec National Nature Reserve. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, 79-82.

ABSTRACT. The first research on fly fauna (*Diptera*) in the territory of the Rozsutec National Nature Reserve, Malá Fatra National Park, was conducted in the period 1972-74 (Čepelák 1981), where 403 fly species within 16 families were recorded. In later publications (Čepelák 1984, 1986), the author listed 477 species of 27 families. The new species were determined from the collected material during the research period by other authors that had not participated in the research. The primary objective of this study is to compare results of the first research with the author's data collected in 1996, in terms of presence/absence, to explain the observed differences in species composition between the two periods. Flies were trapped with the use of entomological nets in forb, bush, and tree vegetation layers. Light trapping was also applied. In total, 450 species within 62 families were found in 1996; however, the material collected in 1997, and also in formaldehyde soil traps and a Malaise trap were not yet determined. It is assumed that the number of species will be significantly higher after determining the specimen. This assumption is supported by the fact that so far 62 families have been recorded, whereas in the first research there were only 16 families determined. The comparison of families between the two study periods and other literature data on fly families recorded in the Malá Fatra Mts. are shown in the appendix. Out of the current species list for the reserve, 33 species are first and 11 are second records for Slovakia. The species decrease of the family *Tabanidae* is presumably caused by a lack of host animals due to the decline in traditional cattle and sheep grazing of pastures and meadows. The high numbers of anthropophilous species indicate high tourist visitation in the reserve.

KEY WORDS: Diptera, flies, faunistic list, 1972–1974 vs 1996–1998, comparison, new record, Rozsutec National Nature Reserve, Malá Fatra Mts., Malá Fatra National Park.

ÚVOD

Základný výskum k poznaniu fauny dvojkrídlovcov (*Diptera*) v NPR Rozsutec bol urobený v rokoch l972-74, pričom v publikovaných výsledkoch (Janík & Štollmann l98l) autori vychádzali z revízie starších zberov. Publikované nálezy dovtedy neboli známe. Tieto údaje boli potom použité i v monografiách o dvojkrídlovcoch Slovenska vydaných Čepelákom et al. (l984, l986), pričom tu boli doplnené i údaje z nespracovaného materiálu, determinované inými špecialistami, ktorí sa na výskume vtedy nezúčastnili. Preto pokiaľ v monografii Janíka & Štollmanna (l98l) sú udávaní zástupcovia l6 čeľadí so 403 zistenými druhmi, v Čepelákových publikáciách (l984, l986) sú zástupcovia 27 čeľadí so 477 druhmi. V ďalších rokoch výskum na území Malej Fatry robil a výsledky publikoval Straka (l987, l989, l992, l993). Súhrnne môžeme konštatovať, že do roku l996, kedy sme začali opakovaný výskum predmetného územia, bolo z NP Malá Fatra známych 775 a z NPR Rozsutec 477 druhov dvojkrídlovcov.

V predloženom príspevku podávame výsledky spracovaných zberov dvojkrídlovcov z NPR Rozsutec za rok l996, doplnené o zbery Dr. Okáliho z tohto územia, uložené v PÚ-SNM v Bratislave a porovnávame ich s vyššie uvedenými publikovanými údajmi.

MATERIÁL A METODIKA

Zber dokladového materiálu sme robili na vytypovaných stacionároch l–l2 (Nové a Dolné Diery, Kreminná dolina, Huty, Skalné mesto, vrcholová časť Veľkého Rozsutca, okolie Širokej skaly, Stohové poľany a nad Šlahorkou) v roku 1996. Podrobnú charakteristiku jednotlivých stacionárov popisuje Čepelák (1981). Okrem toho sme zbierali materiál na lúkach pod NPR Tiesňavy, na Podžiari, Kopiskách, Štefanovej a vo Vyhnanej doline. Zber dokladového materiálu sme robili do entomologickej sieťky, šmýkaním v bylinnej, krovinnej a stromovej vrstve vegetácie a na svetlo. Zistené výsledky budú neskôr doplnené o materiál zbieraný počas roku l997 doplnený o zbery do formalínových

zemných pascí a zberom do Malaiseho pasce, ktoré získal Doc. Majzlan. Dokladový materiál je uložený v zbierkach Slovenského národného múzea – Múzeum Andreja Kmeťa (SNM – MAK) v Martine. Študované územie je vo štvorci 6880 DFS.

VÝSLEDKY

Počas výskumu dvojkrídlovcov v rokoch l996 bolo v NPR Rozsutec zistených 450 druhov patriacich do 62 čeľadí. Nakoľko konečný počet bude doplnený po spracovaní všetkých zberov z roku l997 uvádzame ich zatiaľ len číselne v tabuľke (Tabuľka l), pričom v prvom stĺpci sú druhy doteraz publikované z NP Malá Fatra, v druhom sú druhy doteraz publikované z NPR Rozsutec a v treťom stĺpci nami zistené druhy v tejto rezervácii v r. l996.

POZNÁMKY K NÁLEZOM

l/ Pri porovnaní počtov druhov zistených nami s publikovanými údajmi z NPR Rozsutec (Čepelák l98l; Čepelák et al. l984, l986) prekvapuje nízky počet zástupcov čeľadí Cecidomyidae a Tabanidae. Výskum čeľadí Cecidomyidae sme začali až v r. l997 a zistený materiál nebol ešte spracovaný. Čeľaď *Tabanidae* ukazuje však nápadne nízku početnosť aj v r. l997, čo môže byť spôsobené znížením množstva hostiteľských hospodárskych zvierat na celom území rezervácie. Iné haematofágne skupiny v minulosti tu neboli spracovávané, preto nie je možné porovnanie.

2/ V tabuľke pri zástupcoch 46 čeľadí ide o prvé údaje z NPR Rozsutec a u 2l čeľadí o prvé údaje v NP Malá Fatra. Zo zistených druhov je 33 prvým nálezom pre celé územie Slovenska.
Sú to: *Satchelliella palustris*, *Peripsychoda fusca* (Psychodidae); *Dixella aestivalis* (Dixidae), *Docosia setosa*, *Ectrepesthoneura hirta*, *Epicypta testacea*, *Exechia exiqua*, *Mycetophila moravica*, *Phronia vulcani* (Mycetophilidae); *Chaetosciara estlandica*, *Lycoriella solani*, *Sciara helvola* (Sciaridae); *Trichina pallipes*, *Platypalpus pygialis* (Hybotidae); *Medetera albiseta*, *Medetera flavipes*, *Medetera fumida* (Dolichopodidae); *Citrago collini*, *Megaselia analis*, *Megaselia angusta*, *Megaselia berndseni*, *Megaselia coacta*, *Megaselia longiseta*, *Megaselia pygmaeoides*, *Megaselia sulphuripes* (Phoridae); *Orthoneura splendens* (Syrphidae); *Dorylomorpha incognita* (Pipunculidae); *Drosophila lithoralis* (Drosophilidae); *Phytomyza* (*Nap.*) *aconiti* (Agromyzidae); *Norellia spinipes* (Scatophagidae); *Chiastochaeta trifolii*, *Chirosia parvicornis* (Anthomyidae) a *Fannia speciosa* (Fanniidae).

Zatiaľ len druhými nálezmi na Slovensku sú: *Tipula* (*Lun.*) *selene*, *Tipula* (*Savt.*) *subsignata* (Tipulidae); *Orfelia pallida* (Keroplatidae); *Bolezina trivittata*, *Mycomyia trivittata*, *Mycetophila lineola* (Mycetophilidae); *Protoclythia modesta* (Platypezidae); *Chyliza extenuata*, *Psila persimilis* (Psilidae); *Trypeta zoe*, *Urophora jaceana* (Tephritidae). Zriedkavý je i nález druhu *Phytomyza equitans* (Milichidae). Vysoký počet prvonálezov súvisí aj s nedostatočnou preskúmanosťou celého Slovenska najmä v čeľadiach Phoridae a Mycetophilidae.
3/ O veľkej naštevovanosti celej rezervácie Rozsutec svedčí aj vysoký počet antropofilných druhov z čeľadí Muscidae a Calliphoridae.

SÚHRN

Na celom území NPR Rozsutec v NP Malá Fatra bolo v priebehu roku l996 zistených 450 druhov dvojkrídlovcov (*Diptera*). Pre porovnanie v rokoch l972-74 tu bolo zistených 477 druhov. Nakoľko nebol spracovaný materiál z roku l997, materiál z formalínových zemných pascí a z Malaiseho pasce, tento počet sa môže ešte výrazne zvýšiť. Nasvedčuje tomu i porovnanie, že pokiaľ doteraz boli údaje o druhoch zo l6 čeľadí, teraz ich máme zo 62. Medzi zistenými druhmi je 33 prvým nálezom a 11 druhým nálezom na Slovensku. Úbytok čeľade Tabanidae zapríčiňuje pravdepodobne zníženie chovu a pasenie na lúkách hospodárskych zvierat ako ich hostiteľov. Naopak vysoký počet antropofilných druhov dokazuje vysokú turistickú návštevnosť na území tejto rezervácie.

LITERATÚRA

ČEPELÁK, J. l981. Prehľad nálezov brachycerných dvojkrídlovcov (*Diptera*) z oblasti Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 905–938.

ČEPELÁK, J., AT AL. l984. Diptera Slovenska I. Veda, Bratislava, ČSSR.

ČEPELÁK, J., ET AL. l986. Diptera Slovenska II. Veda, Bratislava, ČSSR.

JANÍK, M., & A. ŠTOLLMANN. (EDS.). l98l. Rozsutec štátna prírodná rezervácia. Vydavateľstvo Osveta, Martin, ČSSR.

STRAKA, V. l987. Muchárky (*Diptera*, Asilidae) Štátnej prírodnej rezervácie Šrámková v Malej Fatre. Ochrana prírody 8: l69–l73.

STRAKA, V. l989. Rovnošvé muchy (*Diptera*, *Orthorrhapha*) štátnej prírodnej rezervácie Prípor v Malej Fatre. Ochrana prírody l0: 347–354.

STRAKA, V. l992. Rovnošvé muchy (*Diptera*, *Orthorrhapha*) ŠPR Krivé v CHKO Malá Fatra. Ochrana prírody l: 263–268.

STRAKA, V. l993. Rovnošvé muchy (*Diptera*, *Orthorrhapha*) Štátnej prírodnej rezervácie Šútovská dolina v Národnom parku Malá Fatra. Zborník Oravského múzea 1993: 37–42.

APPENDIX. Faunistický prehľad výskytu jednotlivých čeľadí radu *Diptera* v Malej Fatre a v NPR Rozsutec na základe údajov z literatúry a vlastných zistení. Otáznik znamená výskyt udávaný na celom Slovensku, z čoho nie je istý výskyt v NPR Rozsutec.

№	ČEĽAĎ	POČET ZISTENÝCH DRUHOV V ČELADI		
		Publikované z Malej Fatry	Publikované z Rozsutca	Vlastné zistenie
1.	Trichoceridae	0	0	3
2.	Tipulidae	1	0	17
3.	Cylindrotomidae	0	0	1
4.	Limoniidae	37	0	25
5.	Ptychopteridae	0	0	0
6.	Psychodidae	0	0	5
7.	Blephariceridae	0	0	1
8.	Dixidae	0	0	2
9.	Chaobaridae	0	0	0
10.	Culicidae	4	0	3
11.	Chironomidae	?	?	4
12.	Ceratopogonidae	5	0	3
13.	Simuliidae	13	0	0
14.	Thaumaleidae	0	0	1
15.	Ditomyidae	0	0	0
16.	Bolitophilidae	0	0	0
17.	Diadocidiidae	0	0	0
18.	Keroplatidae	0	0	1
19.	Mycetophilidae	0	0	19
20.	Sciaridae	0	0	6
21.	Cecidomyidae	61	61	7
22.	Scatopsidae	0	0	0
23.	Bibionidae	3	1	2
24.	Anisopodidae	0	0	2
25.	Rhagionidae	7	1	3
26.	Hilarimorphidae	0	0	0
27.	Coenomyidae	1	1	1
28.	Xylophagidae	1	0	0
29.	Solvidae	0	0	0
30.	Stratiomyidae	10	6	3
31.	Tabanidae	20	20	3
32.	Acroceridae	0	0	0
33.	Asilidae	17	12	6
34.	Therevidae	3	1	1
35.	Scenopinidae	0	0	1
36.	Bombyliidae	1	1	0
37.	Empididae	48	0	15
38.	Microphoridae	0	0	2
39.	Atelestidae	0	0	1
40.	Hybotidae	34	0	25
41.	Dolichopodidae	0	0	19
42.	Lonchopteridae	3	0	2
43.	Phoridae	19	0	23
44.	Opetiidae	0	0	0
45.	Platypezidae	1	0	5
46.	Syrhidae	165	141	57
47.	Pipunculidae	0	0	4
48.	Conopidae	6	5	2
49.	Lonchaeidae	0	0	2
50.	Lauxaniidae	4	4	3
51.	Chamaemiidae	0	0	0
52.	Cremifaniidae	0	0	0

APPENDIX. Pokračovanie.

54.	*Curtonotidae*	0	0	0
55.	*Camillidae*	0	0	0
55.	Camillidae	0	0	0
56.	Diastatidae	0	0	0
57.	Ephydridae	0	0	0
58.	Periscelididae	0	0	0
59.	Psilidae	1	1	3
60.	Tanypezidae	0	0	0
61.	Micropezidae	1	0	2
62.	Pseudopomyzidae	0	0	0
63.	Dryomyzidae	1	1	2
64.	Sciomyzidae	3	0	6
65.	Sepsidae	1	1	2
66.	Megamerinidae	0	0	0
67.	Heleomyzidae	2	2	8
68.	Anthomyzidae	0	0	0
69.	Stenomicridae	0	0	0
70.	Trixoscelidae	0	0	0
71.	Asteiidae	0	0	0
72.	Opomyzidae	1	1	0
73.	Sphaeroceridae	11	1	3
74.	Chiromyidae	0	0	1
75.	Alaucigastridae	0	0	0
76.	Clusiidae	0	0	1
77.	Agromyzidae	1	0	9
78.	Odiniidae	0	0	0
79.	Tethinidae	0	0	0
80.	Chloropidae	2	0	2
81.	Acarthophthalmidae	0	0	0
82.	Carnidae	1	0	0
83.	Milichidae	0	0	1
84.	Braulidae	0	0	0
85.	Tephritidae	8	3	7
86.	Platystomatidae	0	0	0
87.	Otitidae	2	2	2
88.	Pallopteridae	0	0	2
89.	Ulidiidae	0	0	0
90.	Piophylidae	0	0	0
91.	Nottiophilidae	0	0	0
92.	Hippoboscidae	1	0	1
93.	Nycteribiidae	1	0	0
94.	Scatophagidae	18	17	6
95.	Anthomyidae	35	21	16
96.	Fanniidae	6	2	10
97.	Muscidae	84	60	42
98.	Eginidae	0	0	0
99.	Gasterophilidae	0	0	0
100.	Oestridae	1	0	0
101.	Hypodermatidae	0	0	0
102.	Calliphoridae	24	23	14
103.	Sarcophagidae	37	29	8
104.	Rhinophoridae	4	4	0
105.	Tachinidae	64	54	21
	Spolu	**775**	**477**	**450**

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 83–88
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

OBOJŽIVELNÍKY A PLAZY V NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCII ROZSUTEC (NÁRODNÝ PARK MALÁ FATRA)

MILAN KMINIAK

Katedra krajinnej ekológie, *Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského*,
Mlynská dolina B-1, *842 15 Bratislava*, *Slovensko*

KMINIAK, M. 1998. Amphibians and reptiles of the Rozsutec National Nature Reserve (The Malá Fatra National Park). In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, 83-88.

ABSTRACT. The objective of the research was to analyze species composition, population trends, and selected ecological parameters effecting amphibian and reptile population in the environmental conditions of the Rozsutec National Nature Reserve. Field surveys were conducted in the period 1996-97. The current data were compared with those of Kminiak (1981) from the first research 1972-73 in the reserve in terms of presence/absence to explain the observed differences in composition of local amphibian and reptile species pools between the two periods. Several landscape ecology indices were used to evaluate habitat quality. In total, 13 sites were observed during both study periods. 7 amphibian species, *Salamandra salamandra*, *Triturus alpestris*, *T. montadoni*, *Bombina variegata*, *Bufo viridis*, *B. bufo*, and *Rana temporaria*, were recorded in the first research period (1972-73), yet *Triturus alpestris*, *T. montadoni*, and *Bufo viridis* were not detected in the second period (1996-97). 1–5 species per site were observed in the first period, while only 1–3 species per site were found in the second period. The species composition of reptiles was studied in a total of 15 sites during both research periods. *Lacerta vivipara*, *Anguis fragilis*, and *Vipera berus* were recorded in both periods; however, *Lacerta agilis*, *Coronella austriaca*, and *Natrix natrix* were absent in the second. 1–4 species per site were detected in the first research period, while only 1–3 species per site were found in the second period. Based on the comparison of both study periods, amphibians showed significant decline in species number. They were more concentrated in the valleys and canyons of Rozsutec Mt. In contrast, reptile populations were more stable. A higher concentration was found near forest edges, past pastures, and stone heaps. The most suitable habitats for the reproduction of amphibians were natural permanent water plots with stable water conditions, but also artificial ditches, rigols, and springs were used. Presently, amphibians use other habitats much more frequently for reproduction e.g. stream shallows, lagoons near stream edges. This could be caused by the lack of or insufficient amounts of permanent water plots for reproduction. Reptiles preferred stone heaps, forest edges, and grasslands connected to xerotherm meadows or grasslands on south or southeastern exposition.

KEY WORDS: Amphibians, Reptiles, species list, species richness, distribution, 1972–1973 vs. 1996–1997, comparison, water habitats, habitat conservation, revitalization, Rozsutec Nature Reserve, Malá Fatra National Park.

ÚVOD

Výskum genofondu suchozemských a vodných živočíchov sa v poslednej dobe rozvinul na širokej báze. Porovnávajú sa jeho zmeny v rôznych typoch krajinnej sféry vyvolávané človekom priamo alebo sprostredkovane. V prírodných ekosystémoch dnes nachádzame jednak typy krajiny, ktoré sú menej ovplyvnené aktivitami človeka v krajine (napr. lesné ekosystémy v horských oblastiach), ale aj také, v ktorých sa zachovali už len zvyšky pôvodných populácií (napr. v kotlinách a v urbanizovanom prostredí).

Jednou zo živočíšnych skupín, ktoré sú rovnako v lesných, lesostepných a stepných ekosystémoch pod intenzívnym vplyvom dynamických zmien plynúcich z hospodárskej činnosti, sú obojživelníky (*Amphibia*) a plazy (*Reptilia*). Ich význam v prírodných ekosystémoch je známy a dobre definovaný. Podrobnejší prieskum týchto dvoch skupín stavovcov v regióne Krivánskej Malej Fatry sa uskutočnil v r. 1972-73 (Kminiak 1981). Zo susedných regiónov boli spracované aj ďalšie výsledky (Morvayová 1979; Darola & Janík 1983; Kováčiková 1984; Gregor 1983, 1986, 1995; Astaloš 1993).

Obojživelníky a plazy sa do centrálnej časti Malej Fatry dostávali menovite z povodia riečok Varínky, Vrátňanky a Zázrivky. V minulosti vplyvom premeny krajiny postupne prenikali zo Žilinskej resp. Oravskej kotliny do vyšších

nadmorských výšok. Takto prenikli hlboko do dolín regiónu. Pri prvom organizovanom výskume v rokoch 1972-74 sa zistil stav genofondu obojživelníkov a plazov v komplexe Rozsutcov a v hornej časti povodia Varínky a Belej.

Aby sme mohli čiastočne sledovať trendy ďalšieho vývoja populácií obojživelníkov a plazov, organizoval sa opäť v rokoch 1996-98 ďalší výskum NPR Rozsutec. Cieľom bolo zistiť druhovú bohatosť a analyzovať vybrané ekologické parametre, ktoré tu pôsobia na obojživelníky a plazy na vybraných stanovištiach.

Výskum nadviazal na poznatky z pred 25 rokov a naznačil trendy zmien v prostredí a v druhovom genofonde sledovaných taxónov. Z oboch výskumov sa získali faunistické poznatky, ktoré poukázali na východziu druhovú skladbu (Kminiak 1981) a zachytili súčasný stav oboch taxocenóz (Kminiak 1997).

MATERIÁL A METODIKA

Pre výskum genofondu obojživelníkov v horských ekosystémoch Slovenska sme použili metódu terénnych pozorovaní na vopred určených vodných biotopoch. Overovali sa aj staršie literárne údaje, výskum nadviazal aj na následné ochranárske výskumy.

Okrem zisťovania druhovej skladby obojživelníkov na lokalitách sa opísal aj charakter ekologických podmienok vodných biotopov a sledovaných mikrohabitatov v komplexe NPR Rozsutec, resp. v ich širšom okolí. Rozšírenie plazov sme sledovali jednak na podobných lokalitách, aj na ďalších lesostepných biotopoch, resp. na vhodných xerotermných mikrohabitatoch južných a juhozápadných svahov komplexu Rozsutcov. Biotopy v sledovaných lokalitách sa klasifikovali v zmysle systému Ružičkovej et al. (1996).

Odchytené jedince boli priamo v teréne determinované. Určovanie materiálu sme robili podľa kľúčov Olivu et al. (1968), Engelmanna (1989), Zwacha (1990), Baruša & Olivu (1992). Na základe niektorých niektorých krajinno-ekologických indexov sme hodnotili aj kvalitu biotopov (Kminiak 1994). Výsledky naznačujú určité zmeny v druhovej diverzite populácií obojživelníkov a plazov medzi obdobiami výskumu. V opise sa predovšetkým hodnotí zmena druhovej diverzity a zmena kvality biotopov.

TABUĽKA 1. Porovnanie druhovej bohatosti plazov na vybraných lokalitách v centrálnej časti Kriváskej Fatry medzi dvoma skúmanými obdobiami (Kminiak 1981, 1997). Použité skratky: A – *Salamandra salamandra*, B – *Triturus alpetris*, C – *Triturus montandoni*, D – *Bombina variegata*, E – *Bufo viridis*, F – *Bufo bufo*, G – *Rana temporaria*; 0 – kontrolovaná lokalita s absenciou druhov, — lokalita nekontrolovaná v jednom z období, + – súradnice lokalít.

Por. č.	LOKALITA	NADMORSKÁ VÝŠKA	Počet druhov 1981	DRUH	Počet druhov 1997	DRUH	STAV
1.	Terchová (6780)$^{+}$	559	2	D,G	2	D,G	2
2.	Sokolie-dolina	610	5	B,C,D,F,G	0	—	–5
3.	Štefanová-dedina	675	4	A,D,F,G	3	A,F,G	–1
4.	Stohová dolina	720	2	A,G	2	D,G	2
5.	Vyhnaná	680	3	A,D,G	3	A,D,G	3
6.	Repisko	720	1	G	0	—	–1
7.	Šlahorka	790	1	G	0	—	–1
8.	Kreminná dolina	910	1	G	1	G	1
9.	Medziholie	1 180	2	E,G	1	G	–1
10.	Biela dolina	770	3	A,D,G	1	D	–2
11.	Horné diery	930	1	A	1	A	1
12.	Dolné diery	700	2	A,G	1	A	–1
13.	Zázrivá-Petrová	670	4	B,C,D,G	—	—	—
14.	Štefanová-Pod lampášom	685	—	—	2	A,G	—
15.	Vrchpodžiar	710	—	—	1	A	—
16.	Terchová-Biely potok	570	—	—	2	A,D	—
17.	Huty	790	0	—	1	A	+1
18.	Boboty-poniže	650	—	—	3	D,F,G	—
19.	Starý mlyn	600	—	—	2	A,G	—

TABUĽKA 2. Porovnanie druhovej bohatosti plazov na vybraných lokalitách v centrálnej časti Krivánskej Fatry medzi dvoma skúmanými obdobiami (Kminiak 1981, 1997). Použité skratky: H – *Lacerta vivipara*, I – *L. agilis,* J – *Anguis fragilis*, K – *Coronella austriaca*, L – *Natrix natrix*, M – *Vipera berus*; 0 – kontrolovaná lokalita s absenciou druhov, — lokalita nekontrolovaná v jednom z období.

Por. č.	LOKALITA	NADMORSKÁ VÝŠKA	Počet druhov 1981	DRUH	Počet druhov 1997	DRUH	STAV
1.	Terchová	559	1	I	1	H	1
2.	Sokolie-dolina	610	0	—	—	—	—
3.	Štefanová-dedina	675	2	H,L	2	H,J	2
4.	Stohová dolina	720	2	H,K	1	H	–1
5.	Stoh	1 310	1	M	—	—	—
6.	Poludňový grúň	1 250	1	M	—	—	—
7.	Vyhnaná	680	1	L	1	H	1
8.	Repisko	720	1	H	2	H,J	+1
9.	Šlahorka	790	3	H,J,L	3	H,J,M	3
10.	Huty	800	3	H,J,M	2	H,M	–1
11.	Kreminná dolina	910	2	H,J	3	H,J,M	+1
12.	Boboty	750	3	H,J,K	3	H,J,M	3
13.	Poludňové skaly	1 200	2	H,M	1	H	–1
14.	Medziholie	1 180	3	H,J,M	1	H	–2
15.	Veľký Rozsutec	1 590	1	M	1	M	1
16.	Medzirozsutce	1 220	4	H,I,J,M	2	H,M	–2
17.	Biela dolina	770	1	H	—	—	—
18.	Horné diery	930	0	—	1	H	+1
19.	Dolné diery	700	2	H,I	2	H,J	2
20.	Nové diery	710	1	H	—	—	—
21.	Zázrivá-Petrová	670	2	H,I	—	—	—
22.	Štefanová-Pod lampášom	685	—	—	1	J	—
23.	Vrchpodžiar	710	—	—	3	H,J,M	—

VÝSLEDKY

VÝSKYT DRUHOV V CENTRÁLNEJ ČASTI KRIVÁNSKEJ FATRY V ROKOCH 1972-74 A 1996-97

Stredobodom nášho záujmu počas prvého výskumu bolo zaznamenať výskyt druhov v komplexe Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec a v hornej časti povodia potokov Vrátňanka a Zázrivka. Výsledky z tohto obdobia boli publikované v zborníku Rozsutec, štátna prírodná rezervácia (Kminiak 1981). Pritom sme nadviazali aj na poznatky z iných zdrojov, ktoré sa dotýkali priľahlých území (Oliva et al. 1968; Gulička 1954; Gregor 1986, 1995).

VÝSKYT OBOJŽIVELNÍKOV

V Národnej prírodnej rezervácii Rozsutec sme celkove preskúmali 19 lokalít s obojživelníkmi, z toho v rokoch 1972-74 bolo preskúmaných 13 a v rokoch 1996-97 spolu 15 (Tabuľka 1).

V predchádzajúcom výskume sa zistil rozptyl 1–5 druhov obojživelníkov na lokalite (Tabuľka 1), kým v následnom výskume len 1–3 druhy. Za toto obdobie sa zmenil výskyt viacerých druhov na lokalitách. Došlo k ostrovčekovitému sústreďovaniu jedincov v údoliach potokov, kde sa ešte obmedzene zachovali zvyšky vôd vhodných na rozmnožovanie (prvý pravobrežný prítok Vrátňanky zo Štefanovej, okolie Dolných dier, okraje potoka zo Skalného mesta a močariny v Štefanovej a v doline potoka Biela). Počas letnej migrácie sa našli druhy na vlhkých lúkach pod Bobotami, na Medziholí, pri Starom dvore (*Rana temporaria*, *Bufo bufo*). Pomerne dobré individuálne zastúpenie mal v oblasti druh *Salamandra salamandra*, napr. na lokalitách: Vrchpodžiar, Štefanová, Dolné diery, dolná časť Vyhnanej a pod. Viditeľné zmenšenie počtov pozorovať u druhu *Bombina variegata* (nemá dostačujúce možnosti rozmnožovania). Neboli opätovne nájdené druhy: *Triturus alpestris* a *Triturus montandoni*. Druh *Bombina variegata* sa vyskytol na 9 lokalitách, je rozšírený v spodných častiach komplexu, kým druh *Salamandra*

salamandra (s rovnakým výskytom na 11 lokalitách) zase osídľuje lesnaté, tienisté, ale dostatočne vlhké kaňonovité údolia (lokality Dolné a Horné diery, Biela, Vyhnaná). Z ostatných druhov *Triturus alpestris*, *Triturus montadoni*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis* sa vyskytli striedavo na 1–2 lokalitách. Tieto druhy majú aj najvyššie ekosozologické indexy (v rozpätí 30–46 bodov). Uvedené druhy s ohľadom na topické nároky vyžadujú stabilnejšie vodné biotopy, ku ktorým sa v čase rozmnožovania sústreďujú. V súčasnosti až na druh *Bufo bufo* sa tieto nenašli. Výskyt druhov obojživelníkov vo vyšších nadmorských výškach limituje nedostatok vhodných vodných biotopov pre rozmnožovanie, preto obojživelníky sú tu ostrovčekovite rozptýlené. Po metamorfóze prenikajú aj do vyšších nadmorských výšok.

VÝSKYT PLAZOV

V Národnej prírodnej rezervácii Rozsutec sme celkove výskyt plazov sledovali na 23 lokalitách, z toho v rokoch 1972-74 ich s plazmi bolo preskúmaných 20 a v rokoch 1996-97 spolu 17 (Tabuľka 2).

Podľa výsledkov v Tabuľke 2 sa v minulosti zistila v regióne variabilita 1–4 druhov plazov na lokalitu a v následnom výskume 1–3 druhy na lokalitu. Najvyšší spoločný výskyt druhov na jednej lokalite nachádzame na lúčnych a pasienkových biotopoch s južnou a juhozápadnou expozíciou. Tu sa vyskytujú takmer pri rovnomernej distribúcii spolu na 11 lokalitách.

Z plazov je v regióne najrozšírenejší druh *Lacerta vivipara*. Bol nájdený na 18 lokalitách a druh *Vipera berus* spolu na 12 lokalitách. Medzi najvýhodnejšie lokality pre plazy patria lúky a pasienky na Repiskách, pod Hutami, v Kreminnej doline, ďalej v okolí Poludňových skál. Potom lúky pod Bobotami a v okolí Vrchpodžiaru. Počas letného pozorovania, najvyššiu individuálnu hustotu mal druh *Lacerta vivipara* (zistený na 18 lokalitách z 23 preskúmaných – 78,3 %). Druh *Anguis fragilis* bol nájdený spolu na 11 lokalitách – 47,8 %) a druh *Vipera berus* na 12 lokalitách (52,2 %). Tieto druhy sa našli predovšetkým v prílesnej zóne lúk a pasienkov, resp. na celom území pôvodných ovčích pasienkov v okolí Vrchpodžiaru, Tesnej rízne, Repísk a Medzirozsutcov. Pri opakovanom výskume

TABUĽKA 3. Prehľad zistených druhov obojživelníkov a plazov v dvoch skúmaných obdobiach (Kminiak 1981, 1997).

SKRATKA	ČEĽAĎ, DRUH	POČET LOKALÍT	F %	PORADIE Z A/R A SPOLU	SEI
	AMPHIBIA				
	Salamandridae				
A.	*Salamandra salamandra* (L., 1758)	11	47,8	2/4	21
B.	*Triturus alpestris* (Laur., 1768)	2	8,7	4/9	35
C.	*Triturus montandoni* (Boul., 1880)	2	8,7	4/9	44
	Discoglossidae				
D.	*Bombina variegata* (L., 1758)	9	39,1	3/5	24
	Bufonidae				
E.	*Bufo viridis* Laur., 1768	1	4,3	5/9	46
F.	*Bufo bufo* (L., 1758)	2	8,7	4/10	30
	Ranidae				
G.	*Rana temporaria* L., 1758	15	65,2	1/2	17
	REPTILIA				
	Lacertidae				
H.	*Lacerta vivipara* Jacq., 1758	18	78,3	1/1	19
J.	*Lacerta agilis* L., 1758	4	17,4	4/6	34
	Anguidae				
K.	*Anguis fragilis* (L., 1758)	11	47,8	3/4	21
	Colubridae				
L.	*Coronella austriaca* Laur., 1768	2	8,7	6/8	41
M.	*Natrix natrix* (L., 1758)	3	13,0	5/7	37
	Viperidae				
N.	*Vipera berus* (L., 1758)	12	52,2	2/3	18

neboli v regióne nájdené druhy: *Coronella austriaca* a *Natrix natrix*. Stav druhovej diverzity je v Tabuľke 2 vyjadrený číslom s udaním, či išlo o pribúdanie alebo o úbytok druhov na lokalite (+, –).

DRUHY A ICH INDIKAČNÝ VÝZNAM

Podľa prehľadu (Tabuľka 3) vidíme, že v sledovanom regióne sporadicky nachádzame 7 druhov obojživelníkov a 6 druhov plazov, a to v rôznom poradí podľa ekosozologického indexu.

V triede obojživelníkov (*Amphibia*) je najhojnejším druhom aj v súčasnosti druh *Salamandra salamandra* a druh *Rana temporaria*. V triede plazov (*Reptilia*) potom druhy *Lacerta vivipara*, *Anguis fragilis* a *Vipera berus*. Indikačne významné sú druhy mlokov (*Triturus alpestris* a *Triturus montandoni*) a ropuchy. V triede plazov druh *Coronella austriaca*, *Natrix natrix* a *Lacerta agilis*.

DISKUSIA

Pri porovnaní výsledkov z predchádzajúceho výskumu (Kminiak 1981) a výskumu organizovaného v období 1996-97 vidieť určitú tendenciu úbytku obojživelníkov. Ich vyššia koncentrácia sa pozorovala len v údoliach a roklinách komplexu NPR Rozsutec. Na vyššie položené miesta holí v dôsledku nedostatku vhodných miest na rozmnožovanie sa ich individuálny počet viditeľne zredukoval. Preto sa záujem sústredil na širšie územie ako stanovoval stacionárny výskum.

Populácie plazov javia relatívne ustálený stav. Ich výskyt sa predovšetkým koncentruje do okrajových častí lesnej zóny, na bývalé pastviny, ďalej v okolí skalnatých sutí a do okolia väčších potokov (vyššia koncentrácia potravy), častý je ich výskyt na výslnných lúkách. Taxocenózy plazov v r. 1996-97 javili ostrovčekovitú až rovnomernú distribúciu.

Všeobecne pozorujeme v horských regiónoch nedostatok trvalých vodných plôch, potom obojživelníky na rozmnožovanie omnoho častejšie využívajú aj iné, alternatívne biotopy (napr. vodou vyhĺbené výmoly, okraje potokov). Častejšie sa koncentrujú aj k tečúcim vodám (k ich tichším zátočinám), k umelým rigolom pri cestách. Plazy zase vyhľadávajú výslnné, na juh orientované stanovištia, resp. okraje lesov alebo stanovištia v blízkosti kamenných sutí a skalnatých pasienkov.

Preto je tu potrebné neustále dbať na zachovanie trvalých vodných plôch, ktoré sú okrem obojživelníkov aj miestom výskytu ďalších skupín vodného makrozoobentosu. Pritom treba dbať na to, aby pri lesotechnických úpravách v širšom okolí nedochádzalo k ich devastácii, zasýpaniu, spojenému s následným zánikom. V horských regiónoch môžu vodné plochy zanikať aj pôsobením pastvy dobytka, najmä častým zošľapom pri prechode stád dobytka, alebo aj a dopravou mimo cestných komunikácií. V roku 1997 sa veľmi negatívne na nivách potokov prejavili dôsledky silnej povodne, ktoré zničili vodné plochy typu výmolov, depresií alebo periodických mlák v okolí Štefanovej, Vyhnanej, úseku Vrátňanky pod Sokolím, či časti okolia potoka Belá.

V prípade horských ekosystémov treba s ohľadom na obojživelníky a plazy akceptovať nasledovné opatrenia:

1. Zachovať a udržiavať všetky trvalé vodné biotopy, vrátane všetkých alternatívnych biotopov.
2. Upraviť všetky vodné plochy (ako alternatívne biotopy), ktoré vznikli eróznou činnosťou vody, alebo zásahmi človeka.
3. Pomocou pravidelného monitoringu zisťovať reálny stav modelových skupín živočíchov v okolí týchto vodných plôch, na ďalší menežment druhovej a územnej ochrany
4. Pre skupinu plazov dbať na úpravu okrajových zón pasienkov a zamedzovať časté rušenie druhov v týchto biotopoch.

LITERATÚRA

ASTALOŠ, B. 1993. Obojživelníky (Amphibia) a plazy (Reptilia) Štátnej prírodnej rezervácie Šútovská dolina v Národnom parku Malá Fatra. Zborník Oravského múzea 1993: 27–29.

BARUŠ, J., & O. OLIVA. (EDS.). 1992. Obojživelníci *Amphibia*. Academia, Praha, ČSFR.

DAROLA, J., & M. JANÍK. 1983. Stavovce. In: Pagáč, J. & I. Vološčuk (Eds.), Malá Fatra, chránená krajinná oblasť, Príroda, Bratislava, ČSSR, pp. 118–125.

ENGELMANN, W.E. 1989. Lurche und Kriechtiere Europas. Beobachten und bestimmen. F. Enke Verl., Stuttgart, SRN.

GREGOR, J. 1983. Príspevok k rozšíreniu obojživelníkov a plazov v časti CHKO Veľká Fatra a v priľahlej časti Turčianskej kotliny. In: Vestenický, K. & K. Čuboňová (Eds.), Prehľad odborných výsledkov XVIII. TOP 1982. ONV Martin, Martin, ČSSR, pp. 28–35.

GREGOR, J. 1986. Obojživelníky a plazy ŠPR Šrámková. Ochrana prírody 7: 291–299.

GREGOR, J. 1995. Význam údolia rieky Oravy pre obojživelníky (*Amphibia)* a plazy *(Reptilia)*. In: Belanský, P. & O. Removčíková (Eds.), Rieka Orava a jej prírodné hodnoty. Okresný úrad životného prostredia Dolný Kubín a SZOPK Dolný Kubín, Dolný Kubín, Slovensko, pp. 53–56.

GULIČKA, J. 1954. K rozšíreniu mloka karpatského (*Triturus montandonii* Boul.) na Slovensku. Biológia (Bratislava) 9: 545–560.

KMINIAK, M. 1981. Obojživelníky a plazy ŠPR Rozsutce. In: Janík, M. & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec, štátna prírodná rezervácia. Osveta, Martin, ČSSR, pp. 939–951.

KMINIAK, M. 1994. Genofond obojživelníkov (*Amphibia)* významných regiónov Slovenska. In: Baláž, D. (Ed.), Ochrana biodiverzity na Slovensku, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava, Slovensko, pp. 203–212.

KMINIAK, M. 1996. Obojživelníky okolia budúcej vodnej zdrže Nezbudská Lúčka. In: Kozová, M., et al. (Eds.), Posúdenie zámeru výstavby VZ Nezbudská Lúčka. Pedohyg, Bratislava, Slovensko. (záverečná správa štúdie EIA)

KMINIAK, M. 1997. Obojživelníky a plazy NPR Rozsutec. Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava, Slovensko. (priebežná správa z výskumu)

KOVÁČIKOVÁ, M. 1984. Obojživelníky dolnej časti rieky Oravy. Diplomová práca, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava, Slovensko.

MORVAYOVÁ, D. 1979. Obojživelníky na vybraných lokalitách v povodí stredného toku rieky Oravy, Diplomová práca, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava, Slovensko.

OLIVA, O., S. HRABĚ, & J. LÁC. 1968. Stavovce Slovenska I. Ryby, obojživelníky a plazy. Veda, Bratislava, ČSSR.

RUŽIČKOVÁ, H., ET AL. 1996. Biotopy Slovenska. Príručka k mapovaniu a katalóg biotopov. Ústav krajinnej ekológie SAV, Bratislava, Slovensko.

ZVACH, I. 1990. Naši obojživelníci a plazy ve fotografii. SZN, Praha, ČSSR.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 89–93
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

POROVNANIE VÝSLEDKOV VÝSKUMU FAUNY VTÁKOV (*AVES*) NÁRODNEJ PRÍRODNEJ REZERVÁCIE ROZSUTEC V OBDOBÍ 1972-73 A 1996-97

JÁN TOPERCER ML.

Univerzita Komenského, Botanická záhrada, 038 15 Blatnica 315, Slovensko

TOPERCER, J., Jr. 1998. A comparison of bird fauna of the Rozsutec Nature Reserve (northcentral Slovakia) recorded in 1972-73 and 1996-97. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, 89-93.

ABSTRACT. Results of author's ornithological study in the Rozsutec National Nature Reserve in 1996-97 (sampling on 49 circular plots 160/400 m in diameter regularly spaced over the whole reserve in a network 500 x 500 m) were compared with those of Randík (1981) in 1972-73 (sampling on 15 quadrats and/or transects of variable size concentrated around Mt. Veľký Rozsutec) in terms of presence/absence so as to explain the observed differences in composition of local bird species pool between the two periods. In 1972-73, 78 certainly and 3 uncertainly recorded taxa (i. e., *Picoides tridactylus*, *Ficedula parva* and *Carduelis flammea*) were reported. In 1996-97, the 93 bird taxa found comprised of 72 probable and confirmed breeders within the reserve itself and its close vicinity, 12 probable and confirmed breeders within the settlement of Štefanová and its close vicinity and 9 non-breeders, confirming also the three earlier uncertain records. Exclusive records in 1972-73 vs 1996-97 were 6 vs 21 taxa. Only a few distinctions seem to reflect changes either in species populations (increase in *Aquila chrysaetos*, *Turdus pilaris* and *Carpodacus erythrinus*, decline in *Falco peregrinus* and *Perdix perdix*) or in habitats themselves (grassland succession in favour of *Crex crex* and *Saxicola rubetra*) during the intervening period. Most differences (notably in *Sylvia borin*, *Parus palustris*; *Bonasa bonasia*, *Scolopax rusticola*, *Glaucidium passerinum*, *Strix aluco*, *Picus canus*, *Picoides tridactylus*, *Ficedula parva*, *Fringilla montifringilla* and *Coccothraustes coccothraustes*) are likely to be due to interobserver variations, discrepancies between the sampling designs (including the use of special techniques for detecting secretive birds) and/or common sampling limitations. Uncertainties arise particularly when the differences concerning *Streptopelia turtur* and *Hippolais icterina* are to be explained. A combined strategy (not merely successional) for management of subalpine ecosystems is proposed.

KEY WORDS: Rozsutec National Nature Reserve, northcentral Slovakia, bird fauna, 1972–1973 vs 1996–1997, comparison, Malá Fatra Mts.

ÚVOD

Výsledky prvých sústavnejších avifaunistických výskumov v masíve Rozsutcov i v jeho širšom okolí publikoval Štollmann (1962, 1970a). Z nich a z údajov ochranárskeho mapovania v rokoch 1960-62 vychádzal pri výskume ŠPR Rozsutec v období 1972-73 Randík (1981), ktorý okrem prehľadu fauny vtákov ŠPR podal aj rozbor jej ornitocenóz. Nasledovalo obdobie viac-menej príležitostných ornitologických výskumov zameraných spravidla faunisticky resp. populačno-biologicky (napríklad Dvorský & Pluhaříková 1978). V roku 1996 začal ornitologický výskum NPR Rozsutec a jeho prvým výstupom je predložený príspevok. Má za cieľ porovnať druhové zloženie fauny vtákov rezervácie vo dvoch obdobiach (1972-73 a 1996-97) a pokúsiť sa vysvetliť zistené rozdiely.

MATERIÁL A METODIKA

V období 1972-73 sa sčítanie vtákov vykonávalo na 15 vzorkovacích jednotkách reprezentujúcich 10 typov biotopov a sústredených v masíve Veľkého Rozsutca (Randík *op. c.*, p. 956). Použila sa technika priameho sčítania na kvadrátoch alebo líniách (transektoch), ktorých bližšie nešpecifikovaná časť sa sčítala opakovane (Randík *op. c.*).

V období 1996-97 boli vtáky sčítavané metódou kruhových plôch s fixným priemerom 160/400 m (bližšie Verner 1985, Topercer 1996; *cf.* Flousek & Řepa 1990, Moskát 1987), usporiadaných na celej ploche NPR vrátane okrajových polôh schematicky v uzloch štvorcovej siete s okom 500 × 500 m odvodenej z pravouhlej rovinnej (kilometrovej) siete topografickej mapy 1 : 25 000. Spolu bolo sčítavaných 49 kruhových plôch (reprezentujú všetky hlavné

typy habitatov v NPR), každá dvakrát v hniezdnom a jedenkrát v mimohniezdnom období rokov 1996 (4.-7., 13. a 25.-27. júna a 5.-7. novembra) a 1997 (10.-12. júna, 15.-17. júla a 21.-23. októbra). Podrobný opis metód vzorkovania, analýzy a interpretácie dát uvediem v osobitnej práci. Pre potreby tohto porovnania som zaznamenával aj výskyt vtákov v osade Štefanová a v jej blízkom okolí.

VÝSLEDKY

Na záujmovom území sa v oboch porovnávaných obdobiach (1972-73 a 1996-97) zistilo spolu 99 taxónov vtákov (*Aves*) patriacich do 11 radov. Z toho na obdobie 1972-73 pripadá spolu 78 zistených a 3 s pochybnosťami uvádzané taxóny (*Picoides tridactylus*, *Ficedula parva* a *Carduelis flammea* - Randík *op. c*.) a na obdobie 1996-97 spolu 93 zistených taxónov, z ktorých 72 je pravdepodobných a dokázaných hniezdičov na území NPR Rozsutec a v jeho blízkom okolí, 12 je pravdepodobných a dokázaných hniezdičov v intraviláne Štefanovej a v jeho blízkom okolí a 9 je pravdepodobných nehniezdičov, pričom sa na území NPR potvrdil aj výskyt všetkých troch Randíkom (*op. c*.) s pochybnosťami uvádzaných druhov. Iba v období 1972-73 sa zistilo 6 druhov, zatiaľ čo iba v období 1996-97 zas 21 druhov (Tabuľka 1). Tento súbor 27 druhov diferencujúcich obidve porovnávané obdobia je predmetom záujmu v nasledujúcej časti príspevku.

VYSVETLENIE ZISTENÝCH ROZDIELOV

Pri druhoch vtákov zistených na území NPR Rozsutec iba v jednom z porovnávaných období (t. j. iba v období 1972-73 alebo iba v období 1996-97) sa pokúsim vysvetliť zistené rozdiely uvedením ich predpokladaných príčin a/alebo podmienok.

***Ciconia nigra*:** malá populačná hustota a veľký domovský okrsok; ťažšia zistiteľnosť hniezdneho výskytu

***Pernis apivorus*:** malá populačná hustota a veľký domovský okrsok; ťažšia zistiteľnosť hniezdneho výskytu

***Aquila chrysaetos*:** vzrast početnosti západokarpatskej populácie v ostatných rokoch

***Aquila pomarina*:** malá populačná hustota a veľký domovský okrsok; poloha územia mimo pravidelných hniezdisk a lovísk

***Circus aeruginosus*:** veľmi malá hustota a krátka doba zdržania sa migrantov vo vysokých pohoriach

***Falco peregrinus*:** vyhynutie západokarpatskej populácie v 60-tych a 70-tych rokoch; neukončená rekolonizácia vhodných hniezdisk v ostatných rokoch

***Tetrao urogallus*:** malá populačná hustota; viac-menej nerovnomerná distribúcia vyplývajúca zo špecifických habitatových nárokov a správania

***Bonasa bonasia*:** obmedzená reprezentatívnosť výskumu v období 1972-73

***Perdix perdix*:** rozdiely v priestorovom rámci porovnávaných výskumov; neukončená reštitúcia populácie v podhorských a horských polohách po poklese početnosti v 70-tych a 80-tych rokoch?

***Crex crex*:** sukcesné zmeny vo vegetácii horských pasienkov po vylúčení pasenia hospodárskych zvierat a väčší podiel vysokobylinových a vysokotrávnych formácií ako ich dôsledok (Medziholie, Medzirozsutce); obsadzovanie marginálnych habitatov?

***Scolopax rusticola*:** pomerne malá populačná hustota; ťažšia zistiteľnosť; obmedzená reprezentatívnosť výskumu v období 1972-73

***Streptopelia turtur*:** rozdiely v priestorovom rámci porovnávaných výskumov? obmedzená reprezentatívnosť výskumu v období 1996-97? fluktuácie početnosti populácie v marginálnych horských habitatoch?

***Glaucidium passerinum*:** skryto žijúci druh so súmračnou/nočnou aktivitou vyžadujúci špeciálnu techniku zisťovania; malá populačná hustota a nerovnomerná distribúcia

***Strix aluco*:** skryto žijúci druh so súmračnou/nočnou aktivitou; výrazné medziročné fluktuácie početnosti populácie; obmedzená reprezentatívnosť výskumu v období 1972-73

***Asio otus*:** skryto žijúci druh so súmračnou/nočnou aktivitou; výrazné medziročné fluktuácie početnosti populácie v marginálnych horských habitatoch; obmedzená reprezentatívnosť výskumu v období 1996-97

***Picus canus*:** obmedzená reprezentatívnosť výskumu v období 1972-73

***Picoides tridactylus*:** obmedzená reprezentatívnosť výskumu v období 1972-73

***Saxicola rubetra*:** sukcesné zmeny vo vegetácii horských pasienkov po vylúčení pasenia hospodárskych zvierat a v ich dôsledku väčší podiel vysokobylinových a vysokotrávnych formácií

***Turdus pilaris*:** dlhodobejší vzrast početnosti západokarpatskej populácie a obsadzovanie habitatov prednostne na nivách vodných tokov (*cf*. Štollmann 1970b) - tu okrajovo v okolí Štefanovej

***Hippolais icterina*:** obsadzovanie marginálnych horských habitatov v ostatných rokoch (*cf*. Saniga 1996)? veľmi nevyrovnaná hlasová aktivita v priebehu sezóny (*cf*. Murin *in litt*.)?

***Sylvia borin*:** problémy s určovaním podľa hlasových prejavov; obsadzovanie marginálnych horských habitatov v ostatných rokoch?

***Ficedula parva*:** obmedzená reprezentatívnosť výskumu v období 1972-73

***Parus palustris*:** problémy s vizuálnym i akustickým určovaním

TABUĽKA 1. Porovnanie fauny vtákov (*Aves*) NPR Rozsutec v období 1972-73 a 1996-97.

№	Taxón	1	2	3	4	5	C
1	***Ciconia nigra***	+	–	←		–	**V**
2	***Pernis apivorus***	–	+		↑	nn	**R**
3	*Accipiter nisus*	+	+			nn	**R**
4	*Accipiter gentilis*	+	+			nn	
5	*Buteo buteo*	+	+			n_1	
6	***Aquila chrysaetos***	–	+		↑	n_1	**E**
7	***Aquila pomarina***	+	–	←		–	**V**
8	***Circus aeruginosus***	–	+[1]		↑	nn	**R**
9	***Falco peregrinus***	+	–	←		–	**E**
10	*Falco subbuteo*	+	+			nn	**R**
11	*Falco tinnunculus*	+	+			n_1	
12	***Tetrao urogallus***	–	+		↑	n_1	**V**
13	*Tetrao tetrix*	+	+			n_1	**V**
14	***Bonasa bonasia***	–	+		↑	n_1	**R**
15	***Perdix perdix***	+	–	←		–	**V**
16	***Crex crex***	–	+		↑	n_1	**V**
17	***Scolopax rusticola***	–	+		↑	n_1	**I**
18	*Columba palumbus*	+	+			n_1	
19	*Columba livia f. domestica*	+	+			n_2	
20	***Streptopelia turtur***	+	–	←		–	
21	*Cuculus canorus*	+	+			n_1	
22	*Bubo bubo*	+	+[2]			n_1	**R**
23	***Glaucidium passerinum***	–	+		↑	n_1	**R**
24	***Strix aluco***	–	+		↑	n_1	
25	***Asio otus***	+	–	←		–	
26	*Aegolius funereus*	+	+			n_1	**R**
27	*Apus apus*	+	+			n_1	
28	***Picus canus***	–	+		↑	n_1	
29	*Dryocopus martius*	+	+			n_1	
30	*Dendrocopos major*	+	+			n_1	
31	*Dendrocopos leucotos*	+	+			n_1	**V**
32	***Picoides tridactylus***	**?**	+		↑	n_1	**R**
33	*Alauda arvensis*	+	+			n_1	
34	*Hirundo rustica*	+	+			n_2	
35	*Delichon urbica*	+	+			n_2	
36	*Anthus trivialis*	+	+			n_1	
37	*Anthus pratensis*	+	+			n_1	**I**
38	*Anthus spinoletta*	+	+			n_1	**R**
39	*Motacilla cinerea*	+	+			n_1	
40	*Motacilla alba*	+	+			n_2	
41	*Cinclus cinclus*	+	+			n_1	**R**
42	*Troglodytes troglodytes*	+	+			n_1	
43	*Prunella modularis*	+	+			n_1	
44	*Prunella collaris*	+	+			n_1	**R**
45	*Erithacus rubecula*	+	+			n_1	
46	*Phoenicurus ochruros*	+	+			n_1	
47	*Phoenicurus phoenicurus*	+	+			n_1	**R**
48	***Saxicola rubetra***	–	+		↑	n_1	**I**
49	*Oenanthe oenanthe*	+	+[3]			n_1	**R**
50	*Monticola saxatilis*	+	+			n_1	**E**
51	*Turdus torquatus*	+	+			n_1	**R**
52	*Turdus merula*	+	+			n_1	
53	***Turdus pilaris***	–	+		↑	n_2	
54	*Turdus philomelos*	+	+			n_1	
55	*Turdus viscivorus*	+	+			n_1	
56	***Hippolais icterina***	–	+		↑	n_2	
57	*Sylvia curruca*	+	+			n_1	
58	*Sylvia communis*	+	+			n_1	
59	***Sylvia borin***	–	+		↑	n_2	
60	*Sylvia atricapilla*	+	+			n_1	
61	*Phylloscopus sibilatrix*	+	+			n_1	
62	*Phylloscopus collybita*	+	+			n_1	
63	*Phylloscopus trochilus*	+	+			n_1	
64	*Regulus regulus*	+	+			n_1	
65	*Regulus ignicapillus*	+	+			n_1	
66	*Muscicapa striata*	+	+			n_1	
67	***Ficedula parva***	**?**	+		↑	n_1	**R**
68	*Ficedula albicollis*	+	+			n_1	
69	*Aegithalos caudatus*	+	+			n_1	
70	***Parus palustris***	–	+		↑	n_1	
71	*Parus montanus*	+	+			n_1	
72	*Parus cristatus*	+	+			n_1	
73	*Parus ater*	+	+			n_1	
74	*Parus caeruleus*	+	+			n_1	
75	*Parus major*	+	+			n_1	
76	*Sitta europaea*	+	+			n_1	
77	*Tichodroma muraria*	+	+			n_1	**R**
78	*Certhia familiaris*	+	+			n_1	
79	*Lanius collurio*	+	+			n_1	
80	*Garrulus glandarius*	+	+			n_1	
81	*Nucifraga caryocatactes*	+	+			n_1	
82	*Corvus corone cornix*	+	+			n_1	
83	*Corvus corax*	+	+			n_1	
84	*Sturnus vulgaris*	+	+			n_2	
85	*Passer domesticus*	+	+			n_2	
86	*Passer montanus*	+	+			n_2	
87	*Fringilla coelebs*	+	+			n_1	
88	***Fringilla montifringilla***	–	+		↑	nn	
89	*Serinus serinus*	+	+			n_2	
90	*Carduelis chloris*	+	+			n_1	
91	*Carduelis carduelis*	+	+			n_2	
92	*Carduelis spinus*	+	+			n_1	
93	*Carduelis cannabina*	+	+			n_1	
94	***Carduelis flammea***	**?**	+		↑	nn	**R**
95	*Loxia curvirostra*	+	+			n_1	
96	***Carpodacus erythrinus***	–	+		↑	nn	**R**
97	*Pyrrhula pyrrhula*	+	+			n_1	
98	***Coccothraustes coccothraustes***	–	+		↑	nn	
99	*Emberiza citrinella*	+	+			n_1	
	Spolu	**78**	**93**	**6**	**21**		

Vysvetlivky:

n – poradové číslo taxónu
1 – výsledky výskumu fauny vtákov ŠPR Rozsutec v období 1972-73 (Randík 1981): výskyt taxónu zistený [+], nezistený [–], uvádzaný s pochybnosťami [?]
2 – výsledky výskumu fauny vtákov NPR Rozsutec v období 1996-97: výskyt taxónu zistený [+], nezistený [–]
3 – taxón zistený na území ŠPR iba v období 1972-73 [←]
4 – taxón zistený na území NPR iba v období 1996-97 [↑]
5 – rozmnožovací status taxónu v období 1996-97: pravdepodobný a dokázaný hniezdič na území NPR a v jeho blízkom okolí [n_1], pravdepodobný a dokázaný hniezdič v intraviláne Štefanovej a v jeho blízkom okolí [n_2], predpokladaný nehniezdič [nn]
C – významnosť taxónu z hľadiska ochrany prírody [kategórie červených kníh (Krištín et al. 1995)]
[1] – informáciu o výskyte *Circus aeruginosus* mi poskytol Ing. Peter Zach, CSc. (*in verb.*)
[2] – informáciu o výskyte *Bubo bubo* mi poskytol Miloš Majda (*in verb.*)
[3] – informáciu o výskyte *Oenanthe oenanthe* mi poskytol Bohumil Murín (*in litt.*)

***Fringilla montifringilla*:** rozdiely v časovom (sezónnom) rámci porovnávaných výskumov
***Carduelis flammea*:** poloha územia mimo pravidelných hniezdisk
***Carpodacus erythrinus*:** dlhodobejší vzrast početnosti západokarpatskej populácie a obsadzovanie horských habitatov (Veľký Fatranský Kriváň)
***Coccothraustes coccothraustes*:** poloha územia mimo pravidelných hniezdisk? obmedzená reprezentatívnosť výskumu v období 1972-73?

ZÁVER

Podľa príčin a/alebo podmienok vysvetľujúcich zistené rozdiely možno taxóny v NPR Rozsutec zaradiť do 3 kategórií:

1. Taxóny, pri ktorých sa zistené rozdiely dajú viac-menej uspokojivo vysvetliť procesmi prebiehajúcimi:
   i/ skôr v ich populáciách (vzrast pri *Aquila chrysaetos*, *Turdus pilaris*, *Carpodacus erythrinus*; pokles pri *Falco peregrinus*, *Perdix perdix*),
   ii/ skôr v ich habitatoch (*Crex crex*, *Saxicola rubetra*).

2. Taxóny, pri ktorých som nenašiel žiadne priame ani nepriame dôkazy o významnejších zmenách ich distribúcie, početnosti ani iných populačných charakteristík v porovnávaných obdobiach na záujmovom území a v jeho širšom okolí, zato však existujú:
   i/ potenciálne problémy s ich určovaním, ktoré môžu zistené rozdiely v rozhodujúcej miere vysvetliť (*Sylvia borin*, *Parus palustris*),
   ii/ významné rozdiely vo vzorkovacom dizajne (vrátane používania špeciálnych techník na vyhľadávanie ťažšie zistiteľných druhov) a v súvisiacej biologickej i štatistickej reprezentatívnosti medzi dvomi porovnávanými výskumami, ktoré môžu zistené rozdiely v rozhodujúcej miere vysvetliť (*Bonasa bonasia*, *Scolopax rusticola*, *Glaucidium passerinum*, *Strix aluco*, *Picus canus*, *Picoides tridactylus*, *Ficedula parva*, *Fringilla montifringilla*, *Coccothraustes coccothraustes*),
   iii/ obmedzenia reprezentatívnosti viac-menej spoločné pre oba porovnávané výskumy, ktoré môžu zistené rozdiely v rozhodujúcej miere vysvetliť (*Ciconia nigra*, *Pernis apivorus*, *Aquila pomarina*, *Circus aeruginosus*, *Tetrao urogallus*, *Asio otus*, *Carduelis flammea*).

3. Taxóny, pri ktorých som pre zistené rozdiely nenašiel dostatočne uspokojivé vysvetlenie (*Streptopelia turtur*, *Hippolais icterina*).

V celkovom pohľade sa ukazuje, že zistené rozdiely vypovedajú ani nie tak o zmenách v druhovom zložení fauny vtákov NPR Rozsutec medzi dvomi porovnávanými obdobiami, ako skôr o posunoch v druhoch a významnostiach obmedzení biologickej i štatistickej reprezentatívnosti medzi dvomi porovnávanými výskumami. Z nich najväčšiu vysvetľujúcu silu môžu mať:

1. posuny v paradigme: výskum v období 1972-73 sa vykonával pojmovými a metodickými prostriedkami tzv. stredoeurópskej synekologickej paradigmy (Tischler 1949, 1955; Balogh 1958), výskum v období 1996-97 prostriedkami inovovanej macarthurovskej ekologickej paradigmy (MacArthur 1971, 1972; MacArthur & Connell 1966, Wiens 1989),
2. posuny v miere využitia špeciálnych techník na zisťovanie výskytu skryto žijúcich alebo z iného dôvodu ťažšie zistiteľných druhov: v období 1972-73 boli zrejme využívané pomerne málo, v období 1996-97 o niečo viac, ale ešte stále nie dostatočne, čomu môže nasvedčovať napríklad dosiaľ nezistený výskyt druhov *Columba oenas* a *Caprimulgus europaeus*, ktoré v porovnateľných habitatoch v širšom okolí NPR nie sú vzácne (Murin *in litt*., Topercer 1996),
3. veľkej prírodoochrannej významnosti územia NPR Rozsutec informuje skutočnosť, že 32 z celkového počtu 99 zistených taxónov je zaradených do niektorej z kategórií červených kníh (Krištín et al. 1995).

MANAŽMENTOVÉ NÁVRHY

1. Odporúčam Ministerstvu životného prostredia SR a Správe národných parkov SR v spolupráci s Ministerstvom pôdohospodárstva SR nechať urýchlene vypracovať projekt manažmentu ekosystémov nad hornou hranicou lesa v národných parkoch a CHKO, ktorý by okrem zachovania prírodných hodnôt týchto ekosystémov riešil aj otázky ekologickej únosnosti a ekonomickej rentability ich využívania. Za jednu z najzásadnejších považujem otázku, či ich ponechať paušálne sekundárnej sukcesii (takéto riešenie by som nepovažoval za správne) alebo diferencovane udržiavať niektoré biologicky a prírodoochranne zaujímavé sukcesné štádiá resp. segmenty pasením, kosením či inak.
2. Navrhujem Správe NP Malá Fatra vypracovať a publikovať červený zoznam vzácnych a ohrozených taxónov živočíchov Kriváňskej Fatry ako osvedčený nástroj starostlivosti o faunu a prezentácie jej problémov i výsledkov.

POĎAKOVANIE

Moja srdečná vďaka patrí Bohumilovi Murinovi za jemu vlastnú dôkladnosť a kritickosť, s ktorou preštudoval text, prišiel na mnohé z jeho slabých miest, navrhol, ako sa s nimi čo najlepšie vysporiadať a poskytol mi k téme navy-

še viacero cenných analytických i syntetických informácií. Mgr. Martinovi Korňanovi zo Správy Národného parku Malá Fatra ďakujem za vytvorenie dobrých podmienok pre výskumnú prácu a podnetné diskusie o viacerých teoretických a metodických otázkach, Milošovi Majdovi za informácie o výskyte *Bubo bubo* a niektorých ďalších druhov vtákov a Ing. Petrovi Zachovi, CSc. z Ústavu ekológie lesa SAV za informácie o výskyte *Circus aeruginosus* a niektorých iných druhov vtákov.

LITERATÚRA

BALOGH, J. 1958. Lebensgemeinschaften der Landtiere. Akademie Verlag, Budapest - Berlin.

DVORSKÝ, M., & J. PLUHAŘÍKOVÁ. 1978. Hnízdění zedníčka skalního (*Tichodroma muraria* L.) na Malé Fatře v roce 1977. Zprávy MOS 1978: 98-99.

FLOUSEK, J., & P. ŘEPA. 1990. Comparison of breeding bird densities obtained by the line transect and point counts methods. In: Šťastný, K., & V. Bejček (Eds.), Bird Census and Atlas Studies. Proc. XIth Int. Conf. on Bird Census and Atlas Work. Ústav aplikované ekologie a ekotechniky VŠZ, Kostelec nad Černými lesy, ČSSR, pp. 79–81.

KRIŠTÍN, A., Š. DANKO, A. DAROLOVÁ, S. HARVANČÍK, E. KALIVODOVÁ, Ľ. KOCIAN, R. KROPIL, B. MURIN, M. SANIGA, A. ŠTOLLMANN, & P. URBAN. 1995. Ekosozologický status vtáctva Slovenska. In: Jedlička, L., et al. (Eds.), Stav biologickej diverzity v Slovenskej republike. 1063 pp., ms. [Záverečná správa etapy projektu RVT 20-517-03; depon. in: MŽP SR v Bratislave].

MACARTHUR, R.H. 1971. Patterns of terrestrial bird communities. In: FARNER, D.S., & J.R. KING (Eds.), Avian Biology. Academic Press, New York, pp. 189–221.

MACARTHUR, R.H. 1972. Geographical Ecology. Harper & Row, New York.

MACARTHUR, R.H., & J.H. CONNELL. 1966. The Biology of Populations. John Wiley & Sons, New York.

MOSKÁT, C. 1987. Estimating bird densities during the breeding season in Hungarian deciduous forests. Acta Reg. Soc. Sci. Litt. Gothoburgensis, Zool. 14: 153–161.

RANDÍK, A. 1981. Rozbor ornitocenóz Štátnej prírodnej rezervácie Rozsutec. In: Janík, M., & A. Štollmann (Eds.), Rozsutec. Štátna prírodná rezervácia. Vydavateľstvo Osveta, Martin, Slovensko, pp. 952-1015.

SANIGA, M. 1996. The spring migration arrival and altitudinal occurrences of some bird species in the Veľká Fatra Mountains a 15-year study. Tichodroma 9: 80–86.

ŠTOLLMANN, A. 1962. Príspevok k poznaniu vyšších vertebrát (vtákov a cicavcov) krivánskej Malej Fatry. Vlastivedný zborník Považia 5: 216-222.

ŠTOLLMANN, A. 1970a. Faunistický prehľad vtáctva (*Aves*) okresu Žilina. Vlastivedný zborník Považia 10: 179-200.

ŠTOLLMANN, A. 1970b. Ďalšie údaje k expanzii drozda čvíkotavého (*Turdus pilaris*) v Západných Karpatoch. Vlastivedný zborník Považia 10: 201-210.

TISCHLER, W. 1949. Grundzüge der terrestrischen Tierökologie. Friedrich Viewegh und Sohn, Braunschweig, SRN.

TISCHLER, W. 1955. Synökologie der Landtiere. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, SRN.

TOPERCER, J. 1996. Niektoré priestorovočasové vzorce vo vtáčích zoskupeniach a v ich habitatoch vo vybraných dolinách vysokých pohorí Západných Karpát. Kandidátska dizertačná práca, Lesnícka fakulta TU, Zvolen, Slovensko.

VERNER, J. 1985. Assessment of counting techniques. In: Johnston, R.F. (Ed.), Current Ornithology. Vol. 2. Plenum Publ. Corp., pp. 247–302.

WIENS, J.A. 1989. The Ecology of Bird Communities. Vol. 1 & Vol. 2. Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 94–102
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

ANALÝZA POTRAVNÝCH GÍLD HNIEZDNEJ ORNITOCENÓZY PRÍRODNÉHO BUKOVO-JEDĽOVÉHO LESA V NPR ŠRÁMKOVÁ V KRIVÁNSKEJ FATRE: POSTERIORI PRÍSTUP

MARTIN KORŇAN[1]

Správa národných parkov Slovenskej republiky, Správa národného parku Malá Fatra, Námestie sv. Floriána 1002, 013 03 Varín, Slovensko

KORŇAN, M. 1998. Analysis of foraging guilds of a primeval beech-fir forest breeding bird community in the Šrámková National Nature Reserve, Krivánska Fatra: posteriori approach. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, 94–102.

ABSTRACT. Guild studies of Central European mixed forest bird communities based on the measurement of species foraging niche parameters are absenting. In order to determine guild structure of a primeval beech-fir forest, 39 variables describing foraging behavior, substrates, and heights were measured in a 27,5 ha forest interior plot in the Šrámková National Nature Reserve, the Malá Fatra National Park. Only 25 species were subjected to further analyses based on the minimum 20 spot-observations per species. To illustrate relationship among species, multivariate statistical procedures such as hierarchical cluster analysis and correspondence analysis (CA) were applied to analyze the 39 × 25 data matrix. Cluster analysis (UPGMA) of Euclidean distances revealed five main clusters – guilds at dissimilarity level 6.8. The first cluster contained species: *Aegithalos caudatus*, *Parus ater*, *P. palustris*, *Carduelis spinus*, *Sitta europaea*, *Fringilla coelebs*, *Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus collybita*, and *Ph. sibilatrix*, the second cluster: *Certhia familiaris*, *Dendrocopos major*, and *D. leucotos*, the third cluster: *Delichon urbica*, *Muscicapa striata*, *Ficedula albicollis*, and *F. parva*, the fourth cluster *Motacilla cinerea* and *Cinclus cinclus*, and the fifth cluster *Coccothraustes coccothraustes*, *Turdus merula*, *T. torquatus*, *Prunella modularis*, *Troglodytes troglodytes*, *Pyrhulla pyrhulla*, and *Erithacus rubecula*. A similar pattern emerged when the data matrix was subjected to the correspondence analysis. The first six eigenvalues (> 5 %) explained 73.58 % of the total matrix variance. According to the results of the cluster analysis and CA, the first cluster was defined as a foliage gleaning resp. hovering guild, the second as a trunk feeding guild, the third as a airspace foraging guild, the fourth as a guild of stream foragers, and the fifth as a ground and lower vegetation strata feeding guild.

KEY WORDS: birds, community ecology, guilds, resource partitioning, dietary niches, posteriori approach, beech-fir forest, Malá Fatra Mts., Malá Fatra National Park, Western Carpathians.

ÚVOD

Teória viacrozmernej ekologickej niky (Hutchinson 1957) položila rigorózne matematické základy pre štúdium ekologických nárokov druhov a významu konkurencie pri formovaní ekologických systémov. Jedným z jej priamych dôsledkov bol aj vznik konceptu ekologických gíld (Root 1967, Wiens 1989). Podľa matematického modelu ekologickej niky, druhy žijúce v nejakom virtuálnom spoločenstve v štádiu ekvilibria si musia rozdeľovať ekologické zdroje v priestore mechanizmom medzidruhovej konkurencie pokiaľ predpokladáme, že prírodné podmienky sú stabilné a ekologické zdroje limitované. Mnohé štúdie predpokladajú medzidruhovú konkurenciu za najdôležitejší činiteľ v evolúcii spoločenstiev a ekosystémov ovplyvňujúci ich štruktúru (napr. Schoener 1983, 1986; Ferson et al. 1986). Oproti tomu, viaceré súčasné práce spochybňujú univerzálnosť tohoto pohľadu na chápanie štruktúry spoločenstiev a paralelne na prioritné miesta kladú aj iné faktory ako napr. environmentálnu stochasticitu, predáciu a parazitizmus (Shorrocks et al. 1984, Faivre & Auger 1993, Richter et al. 1993 ai.).

Poznanie potravných nárokov druhov a s tým úzko súvisiacej gildovej príslušnosti sa stalo jedným zo základov moderného postupu pre ochranu a menežment spoločenstiev a ekosystémov (Flade 1994, MacNally 1994, Fuller 1995, Finch & Martin 1996). Cieľom mnohých menežmentovo orientovaných štúdií bolo zhodnotiť štrukturálne a floristické parametre biotopov ako limitujúcich faktorov potravných zdrojov a tým priamo ovplyvňujúcich diverzitu

[1] E-pošta: MKornan@sun.sazp.sk

spoločenstiev a gíld. Klasifikácia druhov do gíld a charakteristika vlastností spoločenstiev podľa štruktúry gíld sa stala v posledných desaťročiach základom mnohých cenologických štúdií. Z metodického hľadiska existujú dva principiálne odlišné postupy ako vyjadriť štruktúru gíld v spoločenstvách: apriori a posteriori postup (Wiens 1989).

Apriori postup je založený na vopred stanovených gildových kategóriách a následnom zaradení druhov do týchto kategórií (napr. Kocian 1981; Cody 1983; Kropil 1993; Korňan 1996, 1998 ai.). Tento postup vo všeobecnosti nevyžaduje žiadne exaktnejšie terénne pozorovania alebo merania a ich následnú štatistickú analýzu, ktorej výsledkom by mala byť determinácia gíld. Vo všeobecnosti možno apriori postup hodnotiť ako subjektívny a poskytujúci len hrubý pohľad na gildové zoskupenia druhov. Možnosti tohoto postupu pre praktický menežment spoločenstiev a ekosystémov majú len veľmi obmedzený význam (Korňan & Adamík v tlači).

Posteriori prístup je naopak založený na reálnych pozorovaniach a meraniach rozličných kategórii premenných, charakterizujúcich potravné niky druhov (napr. Holmes et al. 1979, Cooper et al. 1990, Krištín 1992, MacNally 1994, Korňan & Adamík 1998 ai.). Primárne údaje sú väčšinou analyzované s pomocou rôznych štatistických techník spravidla viacrozmerných. Výsledkom sú zoskupenia druhov do gíld podľa podobnosti využívania stanovených premenných, ktoré by mali popisovať spôsob využívania ekologického priestoru a zdrojov v ekosystémoch. Na základe podobnosti ich využívania je možné uvažovať nárokoch jednotlivých druhov, prekryve druhových ník a ďalších zákonitostiach vychádzajúcich z medzidruhovej konkurencie. Medzi hlavné výhody posteriori prístupu patrí možnosť kvantitatívneho modelovania nárokov jednotlivých druhov v gildách na potravné zdroje a tým aj na parametre habitatu. Z takto postaveného štúdia možno hodnotiť zmeny v štruktúre habitatov na druhovú diverzitu spoločenstiev vyplývajúcu z potravných nárokov druhov. Preto je tento postup vo všeobecnosti doporučovaný pre praktický menežment (Finch & Martin 1996, Korňan & Adamík v tlači).

Cieľom príspevku je popísať štruktúru potravných gíld ornitocenózy bukovo-jedľového pralesa v Krivánskej Fatre na základe posteriori prístupu s využitím vybraných viacrozmerných štatistických techník. Predložená práca má charakter prvého príspevku z komplexného štúdia potravných gíld zmiešaných pralesov. Cieľom výskumu je zhodnotiť možnosti gildového prístupu pre potreby praktického menežmentu spoločenstiev a ekosystémov v NP Malá Fatra ako i testovať vybrané teoretické problémy ekológie vtáčích spoločenstiev. Výsledky tejto práce treba chápať len ako predbežné nakoľko použitá štatistická vzorka je limitovaná počtom pozorovaní z jednej hniezdnej sezóny.

CHARAKTERISTIKA ŠTUDIJNEJ PLOCHY

Výskum bol robený v 27,5 ha (500 × 550 m) študijnej ploche lokalizovanej v Národnej prírodnej rezervácii Šrámková (Národný park Malá Fatra) v orografickom celku Krivánska Fatra. Rezervácia sa nachádza v nadmorskej výške 800–1250 m a je východne až juhovýchodne exponovaná so sklonom svahov 20° až 65°. Študijná plocha reprezentuje zachovalý ekosystém západokarpatského zmiešaného pralesa. Cez plochu tečie horský potôčik, ktorý ústi do potoka Bystrička. Študijná plocha predstavuje dobre izolovaný lesný interiér od lesného okraju.

V súčasnej drevinnej skladbe je zachovaný pôvodný pomer drevín. Prevláda *Fagus sylvatica*, v menšej miere sú prítomné aj druhy *Abies alba* a *Picea abies*. Doplnkovo sú taktiež zastúpené *Ulmus montana* a *Sorbus aucuparia*. Krovinná etáž je tvorená predovšetkým *Corylus avellana* a mladými jedincami *Fagus sylvatica*, *Abies alba* a *Picea abies*. Bylinná etáž je tvorená *Rubus hirtus*, *Oxalis acetosella*, *Dryopteris filix mas*, *Dryopteris austriaca*, *Vaccinium myrtillus*, *Homogyne alpina*, *Luzula nemorosa* ai. Vek drevín je odhadovaný na 100–200 rokov (Vološčuk 1986). Porast má značnú vertikálnu aj horizontálnu priestorovú heterogenitu.

Podľa Braun-Blanquet klasifikácie (Michalko et al. 1986) plocha patrí do asociácie bukových kyslomilných lesov podhorských až bukových kyslomilných lesov horských (zväz *Luzulo–Fagion*). Vyskot et al. (1981) klasifikoval študijnú plochu do skupiny lesných typov *Fageto-Abietum* až *Fageto-Aceretum*.

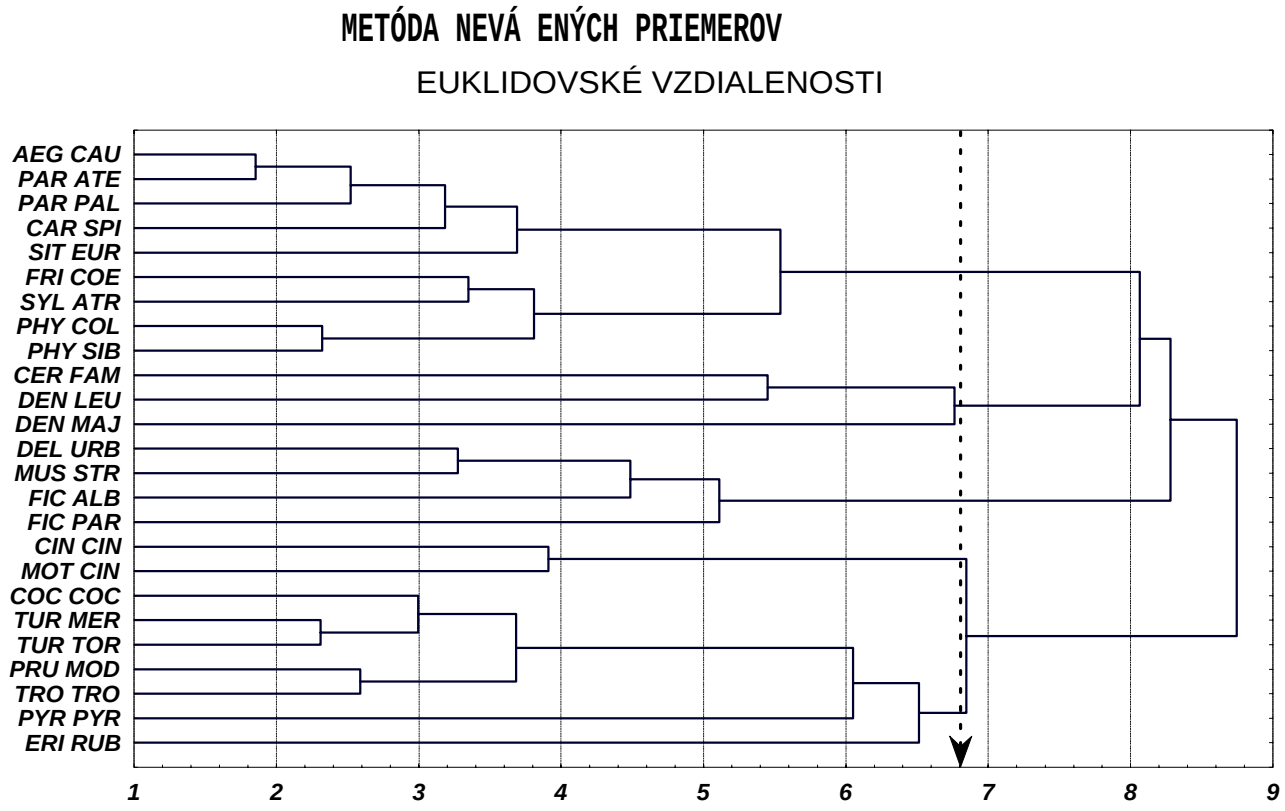
MATERIÁL A METODIKA

POTRAVNÉ SNÍMKOVANIE

Výskum bol realizovaný počas hniezdnej sezóny od polovice mája do konca júla v roku 1997. Na charakteristiku potravných ník jednotlivých druhov bolo celkovo navrhnutých 39 premenných indikujúcich využívanie potravných stratégií, potravných substrátov a výšky kŕmenia (Appendix 2).

Potravné registrácie boli zaznamenávané počas pozorovaní, kedy bolo prechádzané študijnou plochou náhodnými smermi. Počas potravných pozorovaní bol kladený dôraz, aby bola celá študijná plocha snímkovaná rovnomerne vo všetkých častiach. Náhodnosť jednotlivých pozorovaní ako i rovnomernosť snímkovania plochy boli predpokladom pre ďalšie štatistické spracovanie údajov. Počas náhodných pozorovaní bolo zaznamenávané správanie pozorovaných jedincov počas kŕmenia resp. vyhľadávania potravy do záznamových kariet. Pri každom zázname do pozorovacej karty bol zapísaný druh, pohlavie (pokiaľ bola možná determinácia), dĺžka potravného pozorovania, čas pozorovania

OBR. 1. Dendrogram spoločenstva 25 druhov na základe výpočtu Euklidovských vzdialeností indikujúcich medzidruhové potravné vzťahy. Päť potravných gíld bolo determinovaných v Euklidovskej vzdialenosti 6,8 (bodkovaná šípka so šipkou) v nasledovnom poradí v smere z hornej do dolnej časti dendrogramu: zberači z listov, evertebratofágy na kmeni, evertebratofágy vo vzduchu, evertebratofágy viazané na toky a evertebratofágy a fytofágy na zemi. Skratky druhov sú uvedené v Appendixe 1.



(SEČ), autor a príslušná kombinácia premenných, indikujúca potravné správanie pozorovaných jedincov. Výška kŕmenia bola zapisovaná v metroch, zatiaľ čo ostatné premenné boli zapisované v binárnej forme t.j. prezencia (1) a absencia (0) využívania jednotlivých kategórií potravných premenných.

ŠTATISTICKÁ ANALÝZA

Celkovo bolo zaznamenaných 790 potravných registrácií 35 druhov vtákov. Z údajov v záznamových kartách bola vytvorená databáza v programe MS Access. Pomocou tohoto programu bola z primárnych údajov vytvorená vstupná matica 25 riadkov × 39 stĺpcov pre štatistické analýzy. Do vstupnej matice bolo zahrnutých len 25 druhov, ktoré mali väčší počet potravných pozorovaní (registrácií) ako 20. Jednotlivé premenné boli matematicky vyjadrené ako pomer využívania danej premennej druhom z celkového počtu pozorovaní daného druhu. Výsledkom boli percentuálne hodnoty.

Pred vlastným štatistickým spracovaním bola vstupná matica štandardizovaná (procedúra „range of raws“). Na vyhodnotenie podobnosti potravných ník bola použitá zhluková analýza (UPGMA) Euklidovských vzdialeností a korešpondenčná analýza (CA). Všetky analýzy boli robené na PC s využitím programu NCSS ‘97 (Hintze 1997).

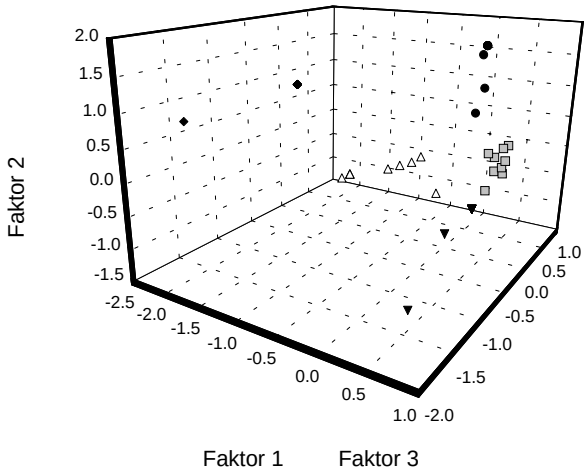
VÝSLEDKY

ZHLUKOVÁ ANALÝZA EUKLIDOVSKÝCH VZDIALENOSTÍ

Pri posteriori prístupe je rozdelenie druhov do gíld realizované až po výsledkoch štatistickej analýzy vstupnej matice. Prvou súčasťou takejto analýzy bola zhluková analýza Euklidovských vzdialeností. Výsledný dendrogram Euklidovských vzdialeností je 2-rozmerné usporiadanie 25 druhov v 39-rozmernom hyperpriestore (Obr. 1).

Vzhľadom nato, že neexistuje žiadne vopred stanové kritérium na rozdelenie gíld, rozdelenie druhov do gíld bolo

OBR. 2. Ordinačný diagram korešpondenčnej analýzy (CA) pre potravné gildy spoločenstva prírodného bukovo-jedľového. Prvé tri faktory spolu vysvetľovali 49,29 % celkovej variancie matice, pričom faktor 1 vysvetľoval 20,66 %, faktor 2 – 14,41 % a faktor 3 – 14,22 % resp.



Vysvetlivky:

plný kosoštvorec – evertebratofágy viazané na toky,
prázdny trojuholník –evertebratofágy na zemi,
plný trojuholník – evertebratofágy na kmeni,
plný krúžok – evertebratofágy vo vzduchu,
šedý štvorec – zberače z listov.

realizované na vzdialenosti 6,8 v Euklidovskom priestore. Podľa tohto kritéria bolo celkovo rozlíšených päť potravných gíld.

Prvú gildu tvorili druhy: *Aegithalos caudatus*, *Parus ater*, *P. palustris*, *Carduelis spinus*, *Sitta europaea*, *Fringilla coelebs*, *Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus collybita*, a *Ph. sibilatrix*. Jedná o druhu ktoré vyhľadávali potravu predovšetkým na listoch a vetvičkách stromov a krovín pričom využívali hlavne stratégie „glean“ and „hover“. Vzhľadom na uvedené gilda bola determinovaná ako zberače z listov („foliage gleaners“).

Druhá gilda bola tvorená druhmi *Certhia familiaris*, *Dendrocopos major*, a *D. leucotos*. Jedná o dva druhy ďatľov a kôrovníka, ktoré preferovali ako potravný substrát kmene stromov. Ďatle pri vyhľadávaní potravy využívali predovšetkým stratégiu „probe“, zatiaľ čo v prípade kôrovníka to bola stratégia „glean“. Z uvedeného vyplýva charakteristika gildy ako evertebratofágy na kmeni („bark foragers“).

Tretiu gildu tvorilo zoskupenie druhov *Delichon urbica*, *Muscicapa striata*, *Ficedula albicollis*, a *F. parva*. Tieto druhy využívali ako potravný substrát hlavne vzduch ale v prípade rodu *Ficedula*, veľmi významné bolo aj zberanie z listov stratégiou „hover“ a „hawk“. Na základe uvedeného gilda bola určená ako evertebratofágy vo vzduchu („airspace foragers“).

Štvrtá gilda bola tvorená len druhmi *Motacilla cinerea* a *Cinclus cinclus*. Oba druhy sa kŕmili v blízkosti horského potôčika, pričom využívali pomerne rozdielne stratégie aj substráty. Gilda bola pomenovaná ako evertebratofágy viazané na toky („stream foragers“).

Piatu gildu tvorili nasledovné druhy *Coccothraustes coccothraustes*, *Turdus merula*, *T. torquatus*, *Prunella modularis*, *Troglodytes troglodytes*, *Pyrhulla pyrhulla*, a *Erithacus rubecula*. Ide o pomerne komplexné zoskupenie druhov z rôznymi potravnými stratégiami ale aj substrátmi. Vo všeobecnosti, ale možno konštatovať, že sa jednalo o druhy preferujúce nižšie etáže na získavanie potravy, preto gilda bola pomenovaná ako evertebratofágy a fytofágy na zemi („ground foragers“).

KOREŠPONDENČNÁ ANALÝZA

Korešpondenčná analýza bola použitá na presnejšiu interpretáciu potravného vzorca získaného zhlukovou analýzou. Hlavnou výhodou korešpondenčnej analýzy je schopnosť pracovať z tkz. unimodálnym modelom, ktorý lepšie vystihuje povahu reálnych ekologických údajov (Jongman et al. 1997). Tento model predpokladá optimálnu odozvu určitého druhu voči meraným faktorom v istej hodnote, zatiaľ čo pri väčších alebo menších hodnotách táto odozva môže narastať alebo klesať. Korešpondenčná analýza v porovnaní s inými nepriamymi ordináciami nevyžaduje normálne resp. multinormálne rozdelenie vstupných údajov, preto za normálnych okolností vstupné údaje nevyžadujú použitie transformácií na zabezpečenie normality resp. multinormality. Používanie transformácií môže mať za následok drastické zmeny v štruktúre primárnych údajov (napr. vytváranie umelých korelácií medzi premennými), čím výsledkom analýzy môže byť vzorec nezodpovedajúci reálnej biologickej podstate (Jackson 1997).

Prvých šesť faktorov (osí) korešpondenčnej analýzy spolu vysvetľovalo 73,58 % celkovej variancie matice. Prvý faktor mal skóre 0,71 a vysvetľoval 20,66 % variancie. Potravné substráty hrabanka, holá zem, voda, skaly, spadnutý strom a potravné manévre „hover“ a „glean“ na týchto substrátoch dosiahli najväčšie negatívne hodnoty na tejto osi, zatiaľ čo stromy ako potravné substráty (s výnimkou *Ulmus montana*) a všetky zvyšné potravné stratégie mali kladné hodnoty (Tabuľka 1). Potravné stratégie ako „glean“ a „hover“ na listoch sú typické pre druhy žijúce v korunách stromov, oproti čomu vystupujú druhy kŕmiace sa na zemi, skalách, pri vode a v nižších etážach. Z uvedeného je evidentné, že sa jedná o faktor súvisiaci s výškou kŕmenia resp. hľadania potravy. Faktor veľmi dobre segreguje gildu zbe-

račov z listov od gíld evertebratofágov viazaných na toky a evertebratofágov a fytofágov na zemi.

Druhý faktor hlavnou hodnotou 0,5 a vysvetľoval 14,41 % celkovej variancie matice. Vysoké pozitívne skóre dosiahli stratégie typu „hawk“ na listoch, vetvičke a vo vzduchu a „hover“ na substrátoch voda a skaly, naopak významné negatívne hodnoty dosiahli potravné stratégie typu „probe“. Faktor 2 veľmi dobre segreguje gildy evertebratofágov vo vzduchu a evertebratofágov na kmeni, ktoré sú spôsobom získavania potravy i potravnými substrátmi úplne odlišné. Faktor taktiež veľmi dobre oddeľuje druhy viazané na vodné prostredie (*Motacilla cinerea* a *Cinclus cinclus*), využívajúce najmä substráty vodu a skaly, od druhov viazaných hlavne na terestrické potravné zdroje. Z uvedeného vyplýva, že faktor hrá dôležitú úlohu aj pri segregácii gildy evertebratofágy viazané na toky od ostatných gíld.

Faktor 3 s hlavnou hodnotou 0,49 vysvetľoval 14,22 % celkovej variancie. Faktor indikuje vysoké negatívne hodnoty potravných stratégií „probe“, „hover“ a „glean“ na kmeni a vetvách. Významnú negatívnu hodnotu dosiahla aj premenná indikujúca vertikálny smer pochybu pri vyhľadávaní potravy, ktorý je charakteristický práve pre druhy gildy evertebratofágov na kmeni – druhy rodu *Dendrocopus* a *Certhia familiaris*. Tento faktor prioritne oddeľoval druhy tejto gildy od ostatných druhov spoločenstva.

Faktor 4 dosiahol hlavnú hodnotu 0,40, ktorá vysvetľovala 11,65 % celkovej variancie matice. Tento faktor je hľadiska interpretácie možného gradientu v istých črtách podobný faktoru 2. I v tomto prípade stratégie typu „probe“ a „hawk“ a potravné substráty hrabanka, holá zem a vzduch dosiahli výrazné kladné hodnoty, naproti čomu stoja negatívne hodnoty pre substráty *Corylus avellana*, voda, skaly a spadnutý strom. Faktor sa významne podieľal na oddelení gildy evertebratofágov viazaných na toky od evertebretofágov na zemi.

Faktor 5 mal skóre 0,23 a vysvetľoval 6,60 % celkovej variancie matice. Logická interpretácia tohoto faktora sa mi nepodarila nájsť. Po analýze skóre jednotlivých druhov bolo evidentné, že tento faktor sa výrazne podieľal na oddelení fytofágneho druhu *Pyrhulla pyrhulla* (skóre –2,199) od druhov rodu *Turdus* (TME = 0,902) v gilde evertebratofágov na zemi (viď Obr. 1). Toto podporuje aj vysoké negatívne skóre potravného substrátu *Ulmus montana*, ktorý bol najčastejšie využívaný práve týmto druhom.

SÚHRN

39 premenných indikujúcich využívanie potravných substrátov, potravných stratégií a výšky kŕmenia resp. hľadania potravy bolo použitých na ilustráciu potravných vzťahov pre 25 druhov ornitocenózy bukovo-jedľového pralesa v Krivánskej Fatre.

Štúdium bolo realizované v 27,5 ha študijnej ploche situovanej v NPR Šrámková. Terénny výskum sa uskutočnil počas hniezdnej sezóny od polovice mája do konca júla v roku 1997. Celkovo bolo získaných 790 potravných registrácií druhov.

Zhluková analýza Euklidovských vzdialeností (Metóda nevážených priemerov – UPGMA) a korešpondenčná analýza (CA) boli použité na analýzu vstupnej matice.

Na základe výsledkov zhlukovej analýzy gildy boli interpretované na vzdialenosti 6,8 v Euklidovskom priestore. Podľa tohto kritéria bolo vyčlenených päť potravných zoskupení druhov – gíld (Obr. 1 a 2).

Korešpondenčná analýza vytvorila podobný potravný vzorec ako zhluková analýza. Prvých šesť faktorov (osí) spolu vysvetľovalo 73,58 % celkovej variancie matice pričom faktor 1 vysvetľoval 20,66 %, faktor 2 – 14,41 % a faktor 3 – 14,22 %, faktor 4 – 11,65 %, faktor 5 – 6,60 % a faktor 6 – 6,03 %.

Na základe výsledkov zhlukovej a korešpondenčnej analýzy výsledný vzorec potravných gíld mal nasledovnú štruktúru:

1. Prvú gildu tvorili druhy: *Aegithalos caudatus*, *Parus ater*, *P. palustris*, *Carduelis spinus*, *Sitta europaea*, *Fringilla coelebs*, *Sylvia atricapilla*, *Phylloscopus collybita* a *Ph. sibilatrix*. Jedná o druhu ktoré vyhľadávali potravu predovšetkým na listoch a vetvičkách drevín pričom využívali hlavne stratégie „glean“ and „hover“. Vzhľadom na uvedené gilda bola determinovaná ako zberače z listov.
2. Druhá gilda bola tvorená druhmi *Certhia familiaris*, *Dendrocopos major* a *D. leucotos*. Jedná o dva druhy ďatľov a kôrovníka, ktoré preferovali ako potravný substrát kmene stromov. Typický bol vertikálny smer pohybu pri vyhľadávaní potravy. Z uvedeného vyplýva charakteristika gildy ako evertebratofágy na kmeni.
3. Tretiu gildu tvorilo zoskupenie druhov *Delichon urbica*, *Muscicapa striata*, *Ficedula albicollis* a *F. parva*. Tieto druhy využívali ako potravný substrát hlavne vzduch ale v prípade rodu *Ficedula*, veľmi významné bolo aj zberanie z listov stratégiou „hover“ a „hawk“. Gilda bola určená ako evertebratofágy vo vzduchu.
4. Štvrtá gilda bola tvorená len druhmi *Motacilla cinerea* a *Cinclus cinclus*. Oba druhy sa kŕmili v blízkosti horského potôčika, pričom využívali pomerne rozdielne stratégie aj substráty. Gilda bola pomenovaná ako evertebratofágy viazané na toky.
5. Piatu gildu tvorili nasledovné druhy *Coccothraustes coccothraustes*, *Turdus merula*, *T. torquatus*, *Prunella modularis*, *Troglodytes troglodytes*, *Pyrhulla pyrhulla*, a *Erithacus rubecula*. Ide o pomerne komplexné zoskupenie druhov, ale vo všeobecnosti možno konštatovať, že sa jednalo o druhy preferujúce nižšie etáže, preto gilda bola pomenovaná ako evertebratofágy a fytofágy na zemi.

TABUĽKA 1. Vlastné hodnoty, percento celkovej variancie, kumulatívna variancia a skóre jednotlivých premenných pre prvých 5 faktorov korešpondenčnej analýzy. Skóre faktorov (≥ 0,7) je vyznačené hrubým písmom. Popis jednotlivých skratiek je uvedený v Appendixe 2.

	FAKTORY					
	I.	II.	III.	IV.	V.	
Vlastné hodnoty	0,71	0,50	0,49	0,40	0,23	
Percento celkovej variancie	20,66	14,41	14,22	11,65	6,60	
Kumulatívna variancia (%)	20,66	35,07	49,29	60,94	67,55	MASS
1. VyskaMin	0,559	0,524	–0,064	0,281	0,170	0,010
2. VyskaMax	0,347	0,438	0,147	0,205	–0,234	0,080
3. VyskaPriem	0,455	0,421	0,022	0,236	–0,042	0,030
4. FS	0,437	0,106	0,244	–0,189	–0,061	0,056
5. AA	0,545	–0,196	0,005	–0,328	0,222	0,042
6. PA	0,399	–0,304	–0,046	–0,081	0,403	0,032
7. AP	0,516	0,026	0,459	–0,499	0,194	0,013
8. Usp	**–0,730**	–0,666	0,756	0,233	**–1,433**	0,010
9. Ssp	0,435	–0,118	0,568	–0,577	0,275	0,001
10. CA	0,495	–0,264	0,641	**–0,811**	0,056	0,005
11. Ine	0,645	–0,307	–0,384	–0,061	–0,132	0,004
12. Hrab	**–2,279**	**–1,522**	**0,838**	**2,124**	**1,738**	0,006
13. HolZem	**–1,348**	**–0,859**	0,585	**0,966**	0,466	0,047
14. BylEtaz	–0,572	–0,378	0,691	0,014	**–2,843**	0,017
15. SuchStrom	0,663	–0,638	**–1,252**	0,473	0,030	0,018
16. PadStrom	**–1,568**	0,350	–0,649	**–0,864**	–0,006	0,009
17. Voda	**–2,547**	**1,150**	**–1,949**	**–2,250**	0,194	0,010
18. Skaly	**–2,269**	**1,260**	**–1,587**	**–1,692**	0,161	0,021
19. Vzduch	0,072	**1,833**	0,131	**0,934**	0,090	0,037
20. Hor	0,369	–0,262	0,480	–0,534	0,054	0,091
21. Ver	**0,761**	–0,498	**–1,411**	0,491	–0,089	0,041
22. GKmen	0,379	–0,416	**–1,410**	0,136	–0,084	0,026
23. GList	0,386	–0,209	0,434	–0,494	–0,022	0,082
24. GVetva	0,447	–0,492	–0,167	–0,221	0,213	0,033
25. GVetvicka	0,414	–0,231	0,439	–0,548	0,354	0,062
26. GLEAN	**–1,560**	–0,413	0,147	0,319	–0,139	0,091
27. HKmen	0,118	–0,641	–0,145	0,259	**0,820**	0,007
28. HList	0,448	0,316	0,580	–0,307	–0,096	0,031
29. HVetva	0,643	–0,110	–0,298	0,031	0,113	0,004
30. HVetvicka	0,366	–0,318	0,418	–0,422	0,480	0,009
31. HOVER	**–1,794**	**1,639**	**–0,934**	–0,537	0,146	0,001
32. PKmen	**0,914**	**–0,977**	**–2,517**	**1,100**	–0,434	0,013
33. PVetva	**0,838**	**–0,763**	**–1,785**	0,695	–0,215	0,007
34. PROBE	**0,925**	**–0,999**	**–2,613**	**1,163**	–0,463	0,002
35. HwKmen	0,483	0,168	–0,607	0,310	0,129	0,003
36. HwList	0,393	**2,031**	0,343	**1,122**	0,248	0,003
37. HwVetva	0,356	**2,476**	0,272	**1,513**	0,302	0,001
38. HwVetvicka	0,356	**2,476**	0,272	**1,513**	0,302	0,001
39. HAWK	0,075	**1,784**	0,142	**0,900**	0,082	0,041

POĎAKOVANIE

Na záver si dovoľujem poďakovať Petrovi Adamíkovi za všestrannú pomoc pri terénnom výskume. Ďalej moja srdečná vďaka patrí Jozefovi Sečníkovi, Milošovi Majdovi a Jaroslavovi Mäsiarovi za vynaložené úsilie a obrovskú ochotu pri terénnych meraniach. Za mnohé plodné diskusie ohľadom metodického a štatistického dizajnu práce vyjadrujem úprimnú vďaku Ing. Jánovi Topercerovi, CSc.

LITERATÚRA

CODY, M.L. 1983. Bird diversity and density in south African forests. Oecologia (Berlin) 59: 201–215.

COOPER, R.J., MARTINAT, P.J. & WHITMORE, R.C. 1990. Dietary similarity among insectivorous birds: influence of taxonomic versus ecological categorization of prey. Stud. in Avian Biol. 13: 104–109.

FAIVRE, B., & P.M. AUGER. 1993. Competition a predation models applied to the case of the sibling birds species of *Hippolais* in Burgundy. Acta Biotheor. 41: 22–23.

FERSON, S., P. DOWNEY, P. KLERKS, M. WEISSBURG, I. KROOT, S. STEWART, G. JACQUEZ, J. SEMAKULA, R. MALENKY, & K. ANDERSON. 1986. Competing reviews, or why do Connell and Schoener disagree? Am. Nat. 127: 571–576.

FINCH, D.M., & T.E. MARTIN. (Eds.). 1996. Ecology and management of Neotropical migratory birds: a synthesis and review of the critical issues. Oxford Univ. Press, Oxford, UK.

FLADE, M. 1994. Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. IHW–Verlag, Eching, SRN.

FULLER, R.J. 1995. Bird life of woodland and forest. Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.

HINTZE, J.L. 1997. NCSS '97 User's Guide. Kaysville, Utah, USA.

HOLMES, R.T., R.E. BONNEY, JR. & S.W. PACALA. 1979. Guild structure of the Hubbard Brook bird community: a multivariate approach. Ecology 60: 512–520.

JACKSON, D.A. 1997. Compositional data in community ecology: the paradigm or peril of proportions? Ecology 78: 929–940.

JONGMAN, R.H.G., C.J.F. TER BRAAK, & O.F.R. VAN TONGEREN. 1997. Data analysis in community and landscape ecology. Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.

KOCIAN, Ľ. 1981. Vtáčie ekologické spoločenstvá v Západných Tatrách-Roháčoch. Biológia (Bratislava) 36: 633–642.

KORŇAN, M. 1996. Analýza štruktúry ornitocenóz nížinných lesov na Slovensku a vplyv migračných gíld na formovanie lesných ornitocenóz v závislosti od výškového gradientu. Diplomová práca, Prírodovedecká fakulta UK, Bratislava, Slovensko.

KORŇAN, M. 1998. Effect of migratory guilds on forming forest bird community structure in elevational gradient. In: Abstracts of 1998 North American Ornithological Conference. St. Louis, Missouri, USA, p. 140.

KORŇAN, M., & P. ADAMÍK. 1998. Foraging guild structure of primeval beech-fir forest bird community in the Mála Fatra Mts., Central Europe, during the breeding season. In: Abstracts of 1998 North American Ornithological Conference. St. Louis, Missouri, USA, pp. 139–140.

KORŇAN, M., & P. ADAMÍK. Porovnanie apriori a posteriori prístupov pri analýze potravných gíld vo vtáčích spoločenstvách: modelový príklad. In: Janiga, M. (Ed.), Postavenie slovenského ekologického výskumu v Európe. (v tlači)

KRIŠTÍN, A. 1992. Trophishe Beziehungen zwischen Singvogeln und Wibellosen im Eichen-Buchenwald zur Brutzeit. Ornit. Beob. 89: 157–169.

KROPIL, R. 1993. Štruktúra a produkcia ornitocenóz vybraných prírodných lesov Slovenska. Kandidátska dizertačná práca, Lesnícka fakulta TU, Zvolen, Slovensko.

MACNALLY, R. 1994. Habitat specific guild structure of forest birds in southern-eastern Australia: a regional scale perspective. J. Anim. Ecol. 63: 988–1001.

MICHALKO, J., J. BERTA, & D. MAGIC. 1986. Geobotanická mapa ČSSR-SSR. Veda, Bratislava, ČSSR.

RICHTER, H., A. OPPLIGER, & P. CHRISTE. 1993. Effect of an ectoparasite on reproduction in great tits. J. Anim. Ecol. 62: 703–710.

SCHOENER, T.W. 1983. Field experiments on interspecific competition. Am. Nat. 108: 332–340.

SCHOENER, T.W. 1986. Resource partitioning. In: Kikkawa, J. & D.J. Anderson (Eds.), Community ecology: Pattern and process. Blackwell Scientific Publication, Victoria, UK.

SHORROCKS, B., J. ROSEWELL, K. EDWARDS, & W. ATKINSON. 1984. Interspecific competition is not a major organizing force in many insect communities. Nature 310: 310–312.

VOLOŠČUK, I. 1986. Vegetácia lesov štátnej prírodnej rezervácie Šrámková. Ochrana prírody 7: 237–251.

VYSKOT, M., ET AL. 1981. Československé pralesy. Academia, Praha, ČSSR.

WIENS, J.A. 1989. The Ecology of Bird Communities. Vol. 1 & Vol. 2. Cambridge Univ. Press, Cambridge, UK.

APPENDIX 1. Zoznam a vysvetlenie skratiek druhov použitých pri štatistickom spracovaní s uvedením hniezdenia* a gildovej príslušnosti na základe posteriori prístupu.

	SKRATKA	RODOVÉ A DRUHOVÉ MENO	HNIEZDENIE	GILDOVÁ PRÍSLUŠNOSŤ
1.	*AEG CAU*	*Aegithalos caudatus*	+	zberače z listov
2.	*CER FAM*	*Certhia familiaris*	+	evertebratofágy na kmeni
3.	*CIN CIN*	*Cinclus cinclus*	—	evertebratofágy viazané na toky
4.	*COC COC*	*Coccothraustes coccothraustes*	+	evertebratofágy a fytofágy na zemi
5.	*CAR SPI*	*Carduelis spinus***	—	zberače z listov
6.	*DEL URB*	*Delichon urbica*	—	evertebratofágy vo vzduchu
7.	*DEN LEU*	*Dedrocopos leucotos*	+	evertebratofágy na kmeni
8.	*DEN MAJ*	*Dendrocopos major*	+	evertebratofágy na kmeni
9.	*ERI RUB*	*Erithacus rubecula*	+	evertebratofágy a fytofágy na zemi
10.	*FIC ALB*	*Ficedula albicollis*	+	evertebratofágy vo vzduchu
11.	*FIC PAR*	*Ficedula parva*	+	evertebratofágy vo vzduchu
12.	*FRI COE*	*Fringilla coelebs*	+	evertebratofágy vo vzduchu
13.	*MOT CIN*	*Motacilla cinerea*	+	evertebratofágy viazané na toky
14.	*MUS STR*	*Muscicapa striata*	+	evertebratofágy vo vzduchu
15.	*PAR ATE*	*Parus ater*	+	zberače z listov
16.	*PHY COL*	*Phylloscopus collybita*	+	zberače z listov
17.	*PHY SIB*	*Phylloscopus sibilatrix*	+	zberače z listov
18.	*PAR PAL*	*Parus palustris*	+	zberače z listov
19.	*PRU MOD*	*Prunella modularis*	+	evertebratofágy a fytofágy na zemi
20.	*PYR PYR*	*Pyrhulla pyrhulla*	+	evertebratofágy a fytofágy na zemi
21.	*SYL ATR*	*Sylvia atricapilla*	+	zberače z listov
22.	*SIT EUR*	*Sitta europaea*	+	zberače z listov
23.	*TUR MER*	*Turdus merula*	+	evertebratofágy a fytofágy na zemi
24.	*TRO TRO*	*Troglodytes troglodytes*	+	evertebratofágy a fytofágy na zemi
25.	*TUR TOR*	*Turdus torquatus*	+	evertebratofágy a fytofágy na zemi

* Údaje o hniezdení boli získané z výskedkov intenzívneho kvanititatívneho výskumu počas hniezdnej sezóny s použitím mapovacej metódy.

** Zaradenie druhu *Carduelis spinus* indikuje priestorové využívanie habitatu, ale nie presne charakterizuje potravné nároky druhu. *Carduelis spinus* je v prevažnej miere fytofágny druh. V prípade študijnej plochy prednostne využíval ihličnaté stromy, ale vzhľadom na to, že sa kŕmil v pomerne vysokých výškach, presnejšie sa typ potravy nepodarilo špecifikovať.

APPENDIX 2. Zoznam a popis použitých premenných pri viacrozmernej analýze a indikácia použitých meracích jednotiek.

	PREMENNÁ	POPIS PREMENNEJ	POUŽITÁ JEDNOTKA
1.	VyskaMin	Minimálna výška zaznamenaná pri kŕmení resp. hľadaní potravy	meter (m)
2.	VyskaMax	Maximálna výška zaznamenaná pri kŕmení resp. hľadaní potravy	meter (m)
3.	VyskaPriem	Minimálna výška zaznamenaná pri kŕmení resp. hľadaní potravy	meter (m)
4.	FS	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na *Fagus silvatica*	prezencia/ absencia (1, 0)
5.	AA	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na *Abies alba*	prezencia/ absencia (1, 0)
6.	PA	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na *Picea abies*	prezencia/ absencia (1, 0)
7.	AP	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na *Acer pseudoplatanus*	prezencia/ absencia (1, 0)
8.	Usp	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na *Ulmus montana*	prezencia/ absencia (1, 0)
9.	Ssp	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na *Sorbus sp.*	prezencia/ absencia (1, 0)
10.	CA	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na Coryllus avelanna	prezencia/ absencia (1, 0)
11.	Ine	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na iných potravných substrátoch	prezencia/ absencia (1, 0)
12.	Hrab	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na hrabanke	prezencia/ absencia (1, 0)
13.	HolZem	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na holej zemi	prezencia/ absencia (1, 0)
14.	BylEtaz	Kŕmenie resp. hľadanie potravy v bylinnej etáži	prezencia/ absencia (1, 0)
15.	SuchStrom	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na odumretom strome	prezencia/ absencia (1, 0)
16.	PadStrom	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na odumretom a spadnutom strome	prezencia/ absencia (1, 0)
17.	Voda	Kŕmenie resp. hľadanie potravy vo vodnom prostredí	prezencia/ absencia (1, 0)
18.	Skaly	Kŕmenie resp. hľadanie potravy na skalách	prezencia/ absencia (1, 0)
19.	Vzduch	Kŕmenie resp. hľadanie potravy vo vzdušnom priestore	prezencia/ absencia (1, 0)
20.	Hor	Horizontálny smer pohybu pri kŕmení napr. po vetve stromu	prezencia/ absencia (1, 0)
21.	Ver	Vertikálny smer pohybu pri kŕmení napr. po kmeni stromu	prezencia/ absencia (1, 0)
22.	GKmen	„Glean“ na kmeni	prezencia/ absencia (1, 0)
23.	GList	„Glean“ na liste	prezencia/ absencia (1, 0)
24.	GVetva	„Glean“ na vetve*	prezencia/ absencia (1, 0)
25.	GVetvicka	„Glean“ na vetvičke**	prezencia/ absencia (1, 0)
26.	GLEAN	„Glean“ v kombinácii s iným potravným substrátom	prezencia/ absencia (1, 0)
27.	HKmen	„Hover“ na kmeni	prezencia/ absencia (1, 0)
28.	HList	„Hover“ na liste	prezencia/ absencia (1, 0)
29.	HVetva	„Hover“ na vetve*	prezencia/ absencia (1, 0)
30.	HVetvicka	„Hover“ na vetvičke**	prezencia/ absencia (1, 0)
31.	HOVER	„Hover“ v kombinácii s iným potravným substrátom	prezencia/ absencia (1, 0)
32.	PKmen	„Probe“ na kmeni	prezencia/ absencia (1, 0)
33.	PVetva	„Probe“ na vetve*	prezencia/ absencia (1, 0)
34.	PROBE	„Probe“ v kombinácii s iným potravným substrátom	prezencia/ absencia (1, 0)
35.	HwKmen	„Hawk“ na kmeni	prezencia/ absencia (1, 0)
36.	HwList	„Hawk“ na liste	prezencia/ absencia (1, 0)
37.	HwVetva	„Hawk“ na liste	prezencia/ absencia (1, 0)
38.	HwVetvicka	„Hawk“ na vetvičke**	prezencia/ absencia (1, 0)
39.	HAWK	„Hawk“ v kombinácii s iným potravným substrátom	prezencia/ absencia (1, 0)

* Vetvy sú chápané ako hlavné konáre vyrastajúce z kmeňa.
** Vetvičky sú chápané ako konáre a konáriky vyrastajúce z hlavného konára

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 103–107
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

VYBRANÉ POPULAČNÉ PARAMETRE A BIODIVERZITA SPOLOČENSTIEV MIKROMAMMÁLIÍ MOKRADNÝCH BIOTOPOV V NP MALÁ FATRA A ŽILINSKEJ KOTLINE

LADISLAV HLÔŠKA

Považské múzeum Žilina, kaštieľ Krasňany, 013 03 Varín, Slovensko

HLÔŠKA, L. 1998. Selected population parameters and biodiversity of the small mammal communities of the wetlands in the Malá Fatra Mts. and Žilina valley. In: Korňan, M. (Ed.), Výskum a ochrana Krivánskej Fatry. Správa NP Malá Fatra, Varín, Slovakia, pp. 103-107.

ABSTRACT. This study was aimed toward analyzing the structure of small mammal communities in the wetland habitats. The primary objective of the study was to estimate species composition, density, biomass, frequency, sex structure, and dispersal pattern of the populations in relation to habitat type. Another aim was to compare and klasify the small mammal communities from diversity and stability aspects by comparing the species diversity and eveness values. The study took place in in the Malá Fatra Mts. and Žilina valley in six sites of two habitat types, riparian alder forest and wetland meadow. The study was conducted in 0.5 ha study plots located into representative patches during 1996-97. A quadrat method was applied to estimate the selected population parameters. In one case, a line transect method was also used. Diversity and eveness were calculated according to Shannon's formula. Populations of the species *Apodemus flavicollis* (74 ind./1 ha) and *Clethrionomys glareolus* (12.6 ind./1 ha) were the most abundant during the outbreak in the riparian Alder habitats (*Alnion glutinoso-incanae*). A higher proportion of females was found within the population. Low values of the diversity (0,90) and eveness (0.65) indices presumably showed extreme conditions in populations that were in the culmination phase of the outbreak. The highest values of diversity and eveness were found in communities inhabiting the peat bog and wetland sedge meadow habitats (*Scheuchzerio-Caricetea fuscae*). Small mammal communities of subterranean water habitats consisted of 9 rodents and 3 insectivores. Mean diversity index value (1.41) showed relatively high species richness and stability of small mammal communities occupying these habitats.

KEY WORDS: small mammals, community structure, sex structure, density, biomass, frequency, diversity index, equitability index, wetland habitats, riparian habitats.

ÚVOD

Diagnostické atribúty populácií mikromammálií boli vyhodnotené na podklade údajov, získaných počas terénnych prieskumov vytipovaných mokradných biotopov v ochrannom pásme NP Malá Fatra a priľahlej časti Žilinskej kotliny v rokoch 1996 a 1997.

Kvalitu a druhovú diverzitu mikromammálií zisťoval na slatinnej mokradi v Turčianskej kotline Obuch (1994). Kadlečík (1993) vo svojej práci uvádza prehľad materiálu drobných zemných cicavcov slatinného vápnitého močiara "Rakšianske rašelinisko", ako aj údaje o dominancii zistených druhov. Drobné cicavce (*Rodentia*, *Insectivora*) dolného toku Ondavy (Východoslovenská nížina) spracovali Stanko & Mošanský (1995). V citovanej práci sú zahrnuté aj údaje o abundancii, biodiverzite a ekvitabilite synúzií drobných cicavcov na vodou ovplyvňovaných stanovištiach lužného lesa.

MATERIÁL A METODIKA

Pri zisťovaní údajov pre vyhodnotenie kvalitatívno-kvantitatívnych populačných parametrov mikromammálií bola počas jednotlivých odchytových termínov aplikovaná kvadrátová metóda. Výskum bol realizovaný v rokoch 1996-97. Použité malé sklápacie pasce boli kladené štatistickým spôsobom, v počte 72 ks na plochu s rozlohou 0,5 ha. Medzi jednotlivými pascami bol dodržiavaný spon 10 m. Ochranné pásmo na každej strane kvadrátu predstavoval pruh široký cca 10 m, ktorý sa pripočítaval k ploche rovnomerne pokrytej pascami. Druh návnady rešpektoval požiadavku približne rovnakej miery atraktívnosti pre entomofágne, herbivorné, príp. i omnivorné formy. Preto bola počas celého výskumu používaná tzv. univerzálna návnada, ktorá bola nanesená na štvorčeky plstenej látky zelenej farby. Dĺžka exponovania pascí na kvadráte bola konštantne 3 dni a 3 noci. Kvadráty boli v teréne situované podľa možnosti do homogénneho prostredia. V jednom

prípade bola na lokalite Krasňany-Rybníky použitá líniová metóda. Dokladový materiál je uložený v zbierkach prírodovednej sekcie Považského múzea v Žiline v pobočke Krasňany.

LOKALITA, BIOTOP, TERMÍN ODCHYTU A POUŽITÁ METÓDA

1. Krasňany-Rybníky, fragment podhorského lužného lesa s dominanciou *Alnus glutinosa*, 18.–21. 6. 1996, kvadrát 70 ×70 m,
2. Krasňany-Rybníky, okolie zazemneného rybníka v štádiu sukcesie, 16.–17. 10. 1996, línia dlhá 250 m, 50 pascí,
3. Hýrov – južná časť, rašelinno-slatinná lúka v alúviu Stráňavského potoka s dominanciou ostríc (*Carex sp*.) v E_1, 4.–7. 5. 1997, kvadrát 70 × 70 m,
4. Hýrov – stredná časť so slatinno-mokradnou vegetáciou, 3.–6. 6. 1997, kvadrát 70 × 70 m,
5. Hýrov – severozápadná časť s mokradnou vegetáciou, edifikátor E1 – *Filipendula ulmaria*, 5.–8. 8. 1997, kvadrát 70 × 70 m,
6. Hýrov – stredná časť so slatinno-mokradnou vegetáciou, 19.–22. 8. 1997, kvadrát 70 × 70 m.

CHARAKTERISTIKA BIOTOPOV

Mokradný biotop na lokalite Hýrov, sa nachádza v Žilinskej kotline, v katastri obce Mojšová Lúčka, v nadmorskej výške cca 390 m. Rozprestiera sa na alúviu Stráňavského potoka. Geologické podložie tvoria prevažne ílovcové horniny spolu s kvartérnymi sedimentami (Kunský 1968). Klimatologicky skúmaná lokalita patrí do mierne teplej podnebnej oblasti. Rozloha lokality je približne 2 ha.

Stanovište je v priebehu celej ročnej sezóny podmáčané povrchovou i podzemnou vodou. Tomu zodpovedá i druhové zloženie fytocenózy, v ktorej prevládajú vlhkomilné druhy rastlín. Rastlinné spoločenstvo je reprezentované vegetáciou, ktorá je charakteristická pre rašelinno-slatinné a mokradné lúky, patriace do tiedy *Scheuchzerio-Caricetea fuscae* Tx. 1937 (Urbanová 1996). Mozaikovitý charakter distribúcie rastlinných formácii má určujúci vplyv aj na ekologickú distribúciu mikromammálií. Významné je i nepriame pôsobenie na ich populácie cez nimi modifikovanú mikroklímu. Kód orografického celku – 220, mapovací štvorec DFS – 6878.

Fragment podhorského lužného lesa sa nachádza v lokalite lokalite Rybníky v katastri obce Krasňany. Uvedená lokalita leží v juhovýchodnej časti orografického celku Žilinskej kotliny, v predhorí Kriváskej Fatry. V stromovom poschodí dominuje *Alnus glutinosa*, primiešanou drevinou je *Alnus incana*. Porast je lemovaný na severozápadnom okraji korytom potoka Kúr. Vďaka špecifickým hydrickým a edafickým pomerom si stanovište zachováva svoj prirodzený charakter. Jeden z odchytov bol uskutočnený na rovnomennej lokalite, ako v predchádzajúcom prípade, avšak antropogénne pozmenenej vybudovaním rybníkov. Prieskum fauny mikromammálií bol sústredený do časti, kde prebieha pozvoľná sukcesia rastlinných spoločenstiev v okolí i na dne rybníkov vo fáze zazemňovania, s dominanciou *Typha sp*. Táto lokalita susedí s agrocenózou, od ktorej je oddelená pásom brehových porastov a preto má výrazný charakter ekotonu. Lokalita leží v kóde orografického celku 220 a mapovacom štvorci 6879 DFS.

TABUĽKA 1. Analýza kvantitatívnych znakov spoločenstiev mikromammálií mokradných biotopov Žilinskej kotliny (H – denzita v n/ha, D – dominancia v %, B – čerstvá biomasa v g/ha, F – frekvencia v %).

DRUH	ČÍSLO VZORKY / ABUNDANCIA						∑	H	D	B	F
	1	2	3	4	5	6					
Sorex araneus	—	—	—	2	4	5	11	6,5	7,7	53,2	50,0
Sorex minutus	—	—	2	3	—	1	6	3,6	4,2	15,8	50,0
Neomys fodiens	1	—	—	—	1	1	3	1,8	2,1	24,0	50,0
Pitymys subterraneus	—	—	—	1	—	1	2	1,8	1,4	20,1	33,0
Microtus agrestis	—	2	—	—	—	—	2	2,0	1,4	54,7	17,0
Microtus arvalis	—	—	1	5	2	4	12	5,3	8,4	123,9	67,0
Clethrionomys glareolus	11	5	—	—	7	5	28	12,4	19,6	241,5	67,0
Apodemus flavicollis	40	6	—	—	2	1	49	21,8	34,3	557,9	67,0
Apodemus sylvaticus	7	1	—	—	—	2	10	6,0	7,0	122,6	50,0
Apodemus agrarius	—	3	—	1	8	6	18	8,0	12,6	143,1	67,0
Mus musculus	—	—	—	—	—	1	1	1,8	0,7	14,2	17,0
Micromys minutus	—	—	1	—	—	—	1	1,8	0,7	10,7	17,0
SPOLU	59	17	4	12	24	27	143	72,8	100,0	1381,7	

POUŽITÉ ŠTATISTICKÉ VZŤAHY

1. Shannonov index druhovej diverzity (Hutcheson 1970):

$$H' = -\sum p_i \ln p_i ,$$

kde: $p_i = n_i/N$,
n_i – početnosť i-tého druhu v spoločenstve,
N – početnosť celého spoločenstva.

2. Index equitability (Magurran 1991):

$$E = \frac{DIV}{DIV_{MAX}},$$

kde: DIV – druhová diverzita podľa Shannona,
DIV_{MAX} – maximálna hodnota počitaných indexov.

VÝSLEDKY

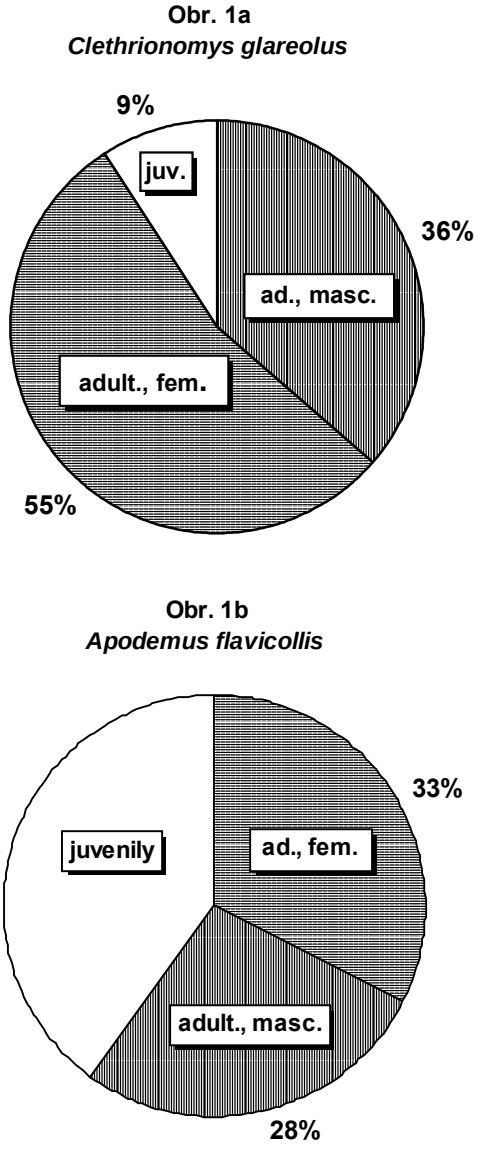
Za celé obdobie výskumu bolo v 3 biotopoch mokradného charakteru zistených 12 druhov mikromammálií, v celkovom počte 143 exemplárov. Proporcia hmyzožravcov (*Insectivora*) k hlodavcom (*Rodentia*) bola 1 : 6. Početne vo vzorke prevládali hlodavce (Tabuľka 1).

Denzita na 1 ha bola prepočítaná zo skutočnej veľkosti populácie. Najvyššiu hodnotu hektárovej denzity v sledovaných spoločenstvách dosahoval *Apodemus flavicollis*, a to až 21,8 ex. ha^{-1}. Druhú najvyššiu denzitu dosahoval *Clethrionomys glareolus* (12,8 ex. ha^{-1}). Vysoká populačná hladina týchto dvoch druhov bola zaznamenaná pri odchytoch v poslednej dekáde júna 1996, na lokalite Rybníky pri Krasňanoch, v biotope podhorského lužného lesa s dominanciou jelše lepkavej, v dobe gradácie početnosti arboreálnych druhov mikromammálií. Odhadovaná veľkosť populácie eudominantnej *Apodemus flavicollis*, stanovená s použitím regresnej krivky, zodpovedala hodnote až 74 ex./0,5 ha. (N = 40). Rovnako eudominantne zastúpený *Clethrionomys glareolus* dosiahol počas kulminácie odhadovanú populáciu 12,6 ex./0,5 ha. Pritom na základe výsledného indexu asociácie bola *Apodemus flavicollis* na 13 % všetkých miest, kde sa fakticky vyskytovala, združená s *Clethrionomys glareolus*. Nižšie hodnoty denzity, ako aj odhadovaná veľkosti populácie u *Clethrionomys glareolus* sú zrejme odrazom medzidruhovej kompetície s *Apodemus flavicollis* na sympatricky využívanom biotope a mikrotopografických odlišností biotopu. Pri porovnávaní sexility oboch druhov hlodavcov bolo zistené vyššie po-

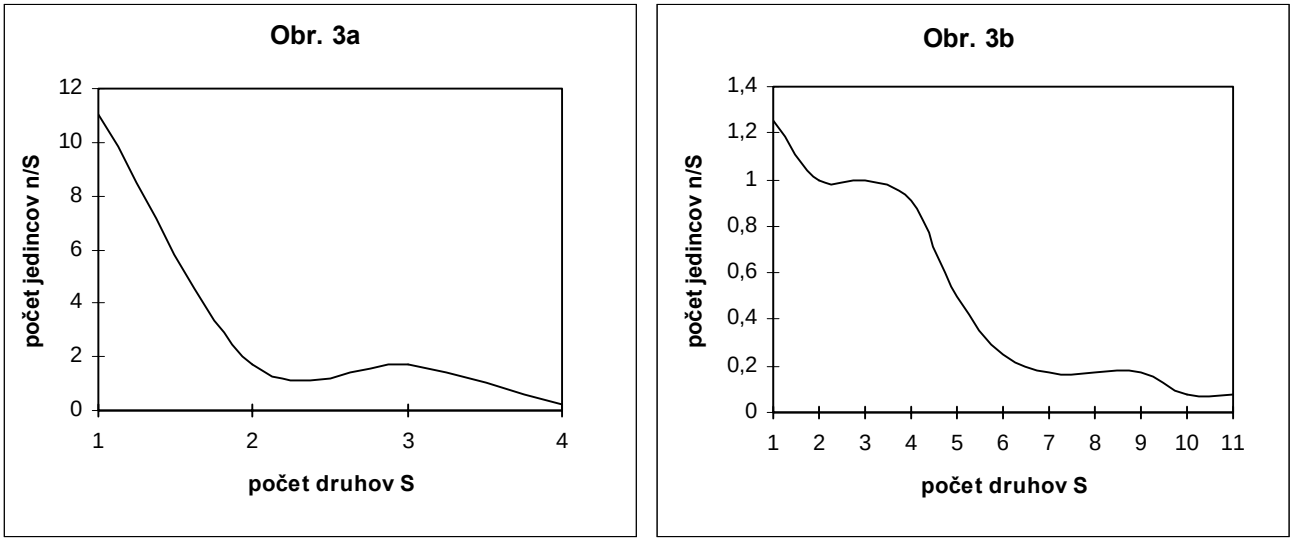
TABUĽKA 2. Počet jedincov a druhov, hodnoty indexov druhovej diverzity a equitability pre jednotlivé spoločenstvá mikromammálií mokradných biotopov v Žilinskej kotline.

ČÍSLO VZORKY	1	2	3	4	5	6
Počet jedincov	59	17	4	12	24	27
Počet druhov	4	5	3	5	6	10
Index diverzity	0,90	1,45	1,04	1,42	1,57	2,05
Index equitability	0,65	0,90	0,95	0,88	0,88	0,89

OBR. 1. Veková a sexuálna štruktúra lokálnej populácie *Apodemus flavicollis* (n = 40) a *Clethrionomys glareolus* (n = 11) podhorského jelšového lužného lesa v lokalite Rybníky, k.ú. obce Krasňany, 18.-21. 6. 1996.

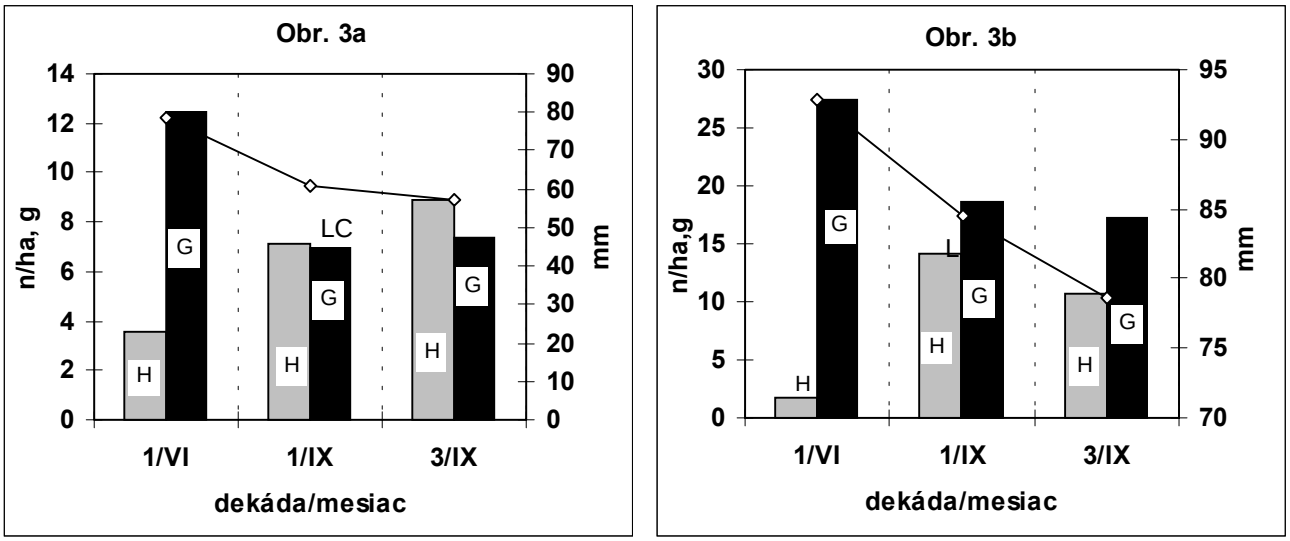


OBR. 2. Vzťah medzi počtom druhov (S) a počtom jedincov (n/S) v spoločenstve mikromammálií podhorského lužného lesa v lokalite Krasňanský luh (Obr. 2a) a slatinno-mokradnej fytocenózy v lokalite Hýrov (Obr. 2b).



merné zastúpenie samíc v porovnaní so samcami, čo je typické pre populácie hlodavcov vo fáze gradácie (Vlasák 1978). Proporciu samčieho a samičieho pohlavia u spomínaných druhov znázorňujú kruhové diagramy (Obr. 1a, b). Z porovnávania a syntézy výsledkov disperzie *Apodemus flavicollis* a *Clethrionomys glareolus* na tejto lokalite, vyplynula preferencia odlišných mikrostanovištných pomerov. Zatiaľ čo prvý druh preferuje i mikrohabitaty s vyššou hladinou podzemnej vody, druhý druh uprednostňuje skôr suchšie stanovištia. Eudominantne bola zastúpená *Apodemus sylvaticus*, ktorá sem preniká z ekotonovej zóny. Recedentne sa vyskytovala z hmyzožravcov *Neomys fodiens*, čo pravdepodobne súviselo s jej nízkou denzitou (1,8 ex. ha^{-1}). Nižšia hodnota indexu druhovej diverzity (H´ = 0,90) a nízka hodnota indexu vyrovnanosti (E = 0,65) indikujú extrémne podmienky, v ktorých sa nachádzajú populácie mikromammálií v dobe kulminácie početnosti.

OBR. 3. Sezónna dynamika denzity (H = n/ha), priemernej hmotnosti (G = g) a dĺžky tela (LC = mm) druhovej populácie *Sorex araneus* (Obr. 3a, n = 11) a *Apodemus agrarius* (Obr. 3b, n = 15) v biotope slatinno-mokradnej lúky v lokalite Hýrov v roku 1997.



V priestorove susediacom biotope (lokalita Rybníky) je spoločenstvo mikromammálií reprezentované druhmi: *Microtus agrestis*, *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus a Apodemus agrarius*. Horský faunistický prvok *Microtus agrestis* mal v danej vzorke materiálu eudominantné zastúpenie (D = 11,8 %). Ako glaciálny relikt s ostrovčekovitým výskytom patrí k vzácnym druhom skúmanej synúzie hlodavcov. Ekocenoticky je užšie viazaný na porasty vysokých tráv, čo korešponduje i z výsledkami iných autorov (Obuch 1994). O ekotonovom charaktere biotopu svedčí aj eudominantný výskyt druhu prechodných biotopov, *Apodemus agrarius* (D = 17,7 %).

Podstatnú časť analyzovaných spoločenstiev mikromammálií tvoria vzorky materiálu z rašelinno-slatinnej fytocenózy, nazývanej Hýrov. Vzorky zo synúzie mikromammálií tohto spoločenstva boli odoberané v priebehu vegetačnej sezóny 1997. Zo 4 odchytových akcií bolo získaných 67 jedincov mikromammálií, patriacich k 12 druhom. Eudominantne je v cenóze zastúpený 1 druh hmyzožravca: *Sorex araneus* (D = 16,4 %). Z radu hlodavcov (*Rodentia*) k eudominantným druhom spoločenstva patrí *Microtus arvalis* s dominanciou 18,0 %, *Apodemus agrarius* (D = 22,4 %) a v letnom aspekte po imigrácii na plochu i *Clethrionomys glareolus* (D = 17,9 %). Táto imigrácia z iného typu habitatu vzniká pravdepodobne v súvislosti s fenofázou bylinného porastu *Filipendula ulmaria*, ktorý v auguste dosahuje až 100 % pokryvnosť a maximálnu výšku 120 cm. Dominantným je iba 1 druh (*Sorex minutus*). Subdominantné sú 4 druhy: *Apodemus flavicollis*, *Apodemus sylvaticus*, *Pitymys subterraneus*, *Neomys fodiens*. Recedentným zástupcom spoločenstva mikromammálií je *Micromys minutus* a vo vegetačnom období ferálna *Mus musculus*.

Rozbor získaných výsledkov za dvojročné obdobie umožnil zostrojiť graf závislosti počtu druhov a počtu jedincov každého druhu. Tvar výslednej krivky signalizuje, že v prípade synúzie mikromammálií mokradných biotopov na lokalite Rybníky, ako aj v prípade lokality Hýrov, sa jedná o spoločenstvá stabilizované (Obr. 3 a 4).

Sezónna dynamika denzity (H), priemernej hmotnosti (G) a priemernej dĺžky tela (LC) druhov s eudominantným zastúpením v spoločenstve mikromammálií slatinno-mokradnej lúky na lokalite Hýrov, je zachytená na grafoch (Obr. 5 a 6). Z porovnávaných hodnôt spomínaných populačných parametrov vyplýva postupné zvyšovanie hustoty sprevádzané relatívnym znižovaním priemernej hmotnosti a dĺžky tela eudominantných druhov spoločenstva mokradného biotopu. Pokles hmotnosti a dĺžky tela je možné vysvetliť ako uplatnenie biotického potenciálu sledovaných druhov mikromammálií, čomu zodpovedá aj zvýšený podiel subadultných a juvenilných jedincov vo vzorkách z mesiaca augusta.

ZÁVER

Výskum spoločenstiev mikromammálií mokradných biotopov v ochrannom pásme NP Malá Fatra a priľahlej časti Žilinskej kotliny prebiehal v rokoch 1996-97 na troch lokalitách. Porovnaním vybraných diagnostických atribútov lokálnych populácií bolo zistené, že najnižšiu biodiverzitu mala synúzia mikromammálií podhorského lužného lesa (H´ = 0,90). Najvyšší index diverzity (H´ = 2,05) mala synúzia slatinno-mokradnej lúky, ktorá sa vyznačuje aj vyššou vyrovnanosťou (E = 0,89). Nízku hodnotu ekvitability synúzie biotopu jelšového lužného lesa spôsobilo masové premnoženie lesných druhov *Apodemus flavicollis* a *Clethrionomys glareolus* v dobe ich gradácie v roku 1996. Priemerná hodnota biodiverzity (H´ = 1,41), vyjadruje pomerne vysokú druhovú pestrosť mokradných biotopov a stabilitu spoločenstiev mikromammálií.

LITERATÚRA

HUTCHESON, K. 1970. A test for comparing diversites bases on the Shannon formula. J. Theor. Biol. 29: 151–154.

KADLEČÍK, J. 1993. Príspevok k poznaniu fauny stavovcov (*Vertebrata*) dvoch chránených území Veľkej Fatry. Ochrana prírody 2: 119–127.

KUNSKÝ, J. 1968. Fyzický zeměpis Československa. SPN, Praha, ČSSR.

MAGURRAN, A.E. 1991. Ecological diversity and its measurement. Chapman and Hall, London, UK.

OBUCH, J. 1994: Príspevok k pomernému zastúpeniu mikromammálií v Turci. In: Kadlečík, J. (Ed.), Turiec 1992, Zborník odborných výsledkov inventarizačných výskumov v povodí rieky Turiec a XXVIII. TOP Turček 1992. SZOPK, Martin, Slovensko, pp. 187–192.

PELIKÁN, J. 1976: Způsoby výpočtu odhadované velikosti úlovku. Lynx 18: 119–129.

STANKO, M., & L. MOŠANSKÝ. 1995. Drobné zemné cicavce (*Insectivora, Rodentia*) územia dolného toku Ondavy (Východoslovenská nížina). Zborník Východoslovenského múzea 35: 77–88.

URBANOVÁ, V. 1996. Hýrov – lokalita so zvyškami slatinných spoločenstiev v Žilinskej kotline. Vlastivedný zborník Považia 18: 131–141.

VLASÁK, P. 1986. Ekologie savců. Academia, Praha, ČSSR.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 108–109
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

POTRAVA PÔTIKA KAPCAVÉHO (*AEGOLIUS FUNEREUS*) NA KĽAČIANSKEJ MAGURE A NA ŽIARI V ORAVSKEJ MAGURE

JÁN OBUCH

Univerzita Komenského, Botanická záhrada, 038 15 Blatnica 315, Slovensko

Pôtik kapcavý (*Aegolius funereus*) hniezdi v lesoch vyšších polôh prevažne v stromových dutinách, vytvorených tesárom čiernym (*Dryocopos martius*). V Malej Fatre a v priľahlej časti Oravskej Magury vyvesili strážcovia NP Malá Fatra a oravskí ornitológovia väčší počet búdok pre pôtiky. V nasledovných dvoch lokalitách bola po úspešnom vyhniezdení odobratá výstelka, z ktorej som determinoval zvyšky potravy (Tabuľka 1).

Magura-Svrčník, k.ú. Sučany, 1300 m n.m., v centre NPR Kľačianska Magura v klimaxovom poraste kyslej horskej smrečiny na granodiorite. Zbery zvyškov potravy pôtiky 8. 9. 1993 (leg. Majda) a 3. 9. 1997 (leg. Obuch).

Žiar-Revišné, k.ú. Istebné, 800 m n.m., v mladších prevažne bukových porastoch vo vápencovom výbežku bradlového pásma. Zber 5. 11. 1995, leg. Madera a po vyhniezdení v roku 1996 leg Demko.

Vzorky potravy pôtika z Kľačianskej Magury reprezentujú pomerné zastúpenie drobných cicavcov v reliktnej horskej smrečine a čiastočne poukazujú na dynamiku ich sezónnych zmien. Dominantné zastúpenie má hrdziak hôrny (*Clethrionomys glareolus*), v niektorých rokoch tiež hrabáč podzemný (*Pitymys subterraneus*). Ryšavka žltohrdlá (*Apodemus flavicollis*), ktorá je najpočetnejším hlodavcom v listnatých lesoch nižších polôh, (v rokoch 1993 a 1996 bola silne premnožená v dôsledku vysokej úrody bukvíc) je vo vzorkách z Kľačianskej Magury menej početná. Piskor obyčajný (*Sorex araneus*) má značné výkyvy v zastúpení a ďalšie 4 druhy mikromammálií (*Sorex minutus*, *Sicista betulina*, *Muscardinus avellanarius*, *Microtus arvalis*) sa vyskytujú v potrave pôtika málo početne.

Vzorky zo Žiaru sa od predošlej výrazne líšia menším hrabošovitých hlodavcov (*Clethrionomys glareolus*, *Pitymys subterraneus*), ale početným výskytom druhov *Sorex araneus*, *Mascardinus avellanarius* a *Sicista betulina*. Vzorku z roku 1996 výrazne ovplyvnila gradácia druhu *Apodemus flavicollis.* Zo zriedkavejších druhov sa v potrave vyskytol piskor vrchovský (*Sorex alpinus*) a plch hôrny (*Dryomys nitedula*).

Obdobný materiál o potrave pôtika kapcavého v horských smrečinách z územia Slovenska dosiaľ nemáme nazbieraný. Vzorka zo Žiaru v Oravskej Magure je vysokým zastúpením druhov *Sicista betulina* a *Muscardinus avellanarius* podobná niektorým vzorkám z Chočských vrchov (Obuch & Murin 1997), alebo z Javorníkov (Husárik, nepublikované).

LITERATÚRA

OBUCH, J., & B. MURIN. 1997. Úvod k potrave pôtika kapcavého (*Aegolius funereus*) v Chočských vrchoch. In: 31. TOP, Prehľad odborných výsledkov. SZOPK, Slovensko. (v tlači)

TABUĽKA 1. Prehľad determinovanej koristi pôtika kapcavého (*Aegolius funereus*) v lokalite Klačianska Magura a Žiar.

POTRAVA/ LOKALITA	Kľačianska Magura				Istebné-Žiar				Suma
	8. 9. 1993		3. 9. 1997		5. 11. 1995		1996		
Sorex araneus	1+	25	2–	3	1+	51	1–	3	82
Sorex minutus		1		1		4		3	9
Sorex alpinus						1			1
Dryomys nitedula						1			1
Mascardinus avellanarius	1–	1	2–	3	1+	34		14	52
Sicista betulina		1	1–		1+	17		2	20
Apodemus flavicollis		28	1–	34	1–	23	1+	53	138

TABUĽKA 1. Pokračovanie.

Apodemus sylvaticus						3			3
Apodemus agrarius								1	1
Clethrionomys glareolus	1+	43	1+	83	3–	4		25	155
Arvicola terrestris						1			1
Pitimys subteraneus	1–	7	1+	68	1–	7	2–		82
Microtus arvalis				2		3			5
Erithacus rubecula						2			2
Turdus torquatus						1			1
Parus ater						2			2
Passeriformes sp.								1	1
SUMA POTRAVY		106		194		154		102	556

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 110–111
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

KVANTIFIKÁCIA ANTROPICKEJ ZÁŤAŽE REGIÓNOV NP MALÁ FATRA NA ZÁKLADE BIOTICKÝCH A ABIOTICKÝCH INDIKÁTOROV A ICH DIVERZITA

JOZEF VÁĽKA & EDUARD BUBLINEC

Ústav ekológie lesa SAV, Štúrova 2, 960 53 Zvolen, Slovensko

ÚVOD

Národný park Malá Fatra patrí k prírodným skvostom nielen našej republiky, ale aj Európy. Mimoriadne pestro členené územie s bohatstvom rastlinných a živočíšnych spoločenstiev je veľkým lákadlom nielen pre tisíce turistov, ale aj pre výskumných pracovníkov. Bohaté lesy poskytujúce drevnú hmotu, znášajú tlak hospodárskych záujmov majiteľov. K markantným prejavom antropického tlaku, patrí aj množstvo rekultivácií v predhoriach územia. Lokálne i regionálne imisie zhoršujú zdravotný stav rastlinného krytu, ale aj živočíšnych organizmov. Negatívne javy spôsobujú často ústup, ale i zánik viacerých populácií indikujúcich ekologicky „stabilné“ biotopy – najcennejšie hodnoty našej prírody, ktoré patria k vyčerpateľným zdrojom. Preto je potrebné urýchlene urobiť kvantifikáciu negatívnych i pozitívnych antropických faktorov so stanovením ekologickej únosnosti krajiny. V 70-tych rokoch prebiehal v oblasti Rozsutca inventarizačný výskum prírody , ktorý sa teraz po rokoch znovu obnovil, čo môže znovu poukázať na potrebu výskumu tejto oblasti.

Predkladaný projekt zostavovali pedológovia, hydrobiológovia, genetici, lesníci, botanici, mykológovia, fyziológovia, zoológovia, ekotoxikológovia a ekológovia, venujúci sa špeciálnym bioindikačným problémom pri určovaní stavu zachovalosti prostredia. Do projektu vstupujú i odborníci z ochrany prírody, lesní hospodári a pracovníci realizačných zložiek. Je preto zrejmé, že spôsoby riešenia problému nemožno unifikovať. Metódy sú závislé od metód, ktoré užívajú jednotlivé vedné disciplíny.

CIEĽ A CHARAKTERISTIKA PROJEKTU

Cieľom projektu je zhodnotiť záťaž ekosystémov NP Malá Fatra, vyčleniť najohrozenejšie územia, zdravotný stav lesa, zhodnotiť edafické podmienky erózie a cenotických vzťahov. Navrhnúť osobitné režimy pre vybrané najcennejšie a najzachovalejšie jedinečné biotopy a cenózy. Navrhnúť opatrenia pre regenerácie prírodného prostredia, zveľadenie stavov silne ohrozených populácií. Vytypovať genofondové plochy a biokoridory pre jednotlivé skupiny organizmov (húb, rastlín a živočíchov). Pripraviť metodiku hodnotenia ekologicky stabilných biotopov pre podobné projekty u nás i v zahraničí, s ohľadom na existujúce (napr. NP Berchtesgaden).

Podľa cieľov projektu a jeho rozsiahlosti ich možno zhrnúť do nasledovných čiastkových tém:

Ad. 1) Vplyv antropickej záťaže na diverzitu lesných geobiocenóz v rámci trvalých ekologických podmienok.
(*Ing. J. Kukla, CSc*)

Ad. 2) Záťaž vybraných regiónov NP Malá Fatra kyslými a alkalickými zložkami (pH, sírany, dusičnany, amónium, vápnik, draslík) a vybudovanie trvalej výskumnej monitorovacej plochy. Kvantifikácia mokrej depozície. Monitoring povrchových vôd v povodí NP.
(*Prof. Ing. E. Bublinec, CSc.; RNDr. M. Dubová*)

Ad. 3) Kvantifikácia zdravotného stavu lesných porastov podľa metodiky medzinárodného monitoringu (TMP 16 × 16, 8 × 8, 4 × 4) z hľadiska synergického vplyvu iných biotických faktorov.
(*Ing. A. Cicák, CSc*.)

Ad. 4) Zhodnotenie mykoflóry a jej porovnanie s výsledkami získanými pred cca 25 rokmi, ako informácií z vybraných ekofyziologických skupín húb pre indikáciu ekologickej stability ekosystémov.
(*RNDr. J. Gáper, CSc.*)

Ad. 5) Vplyv antropickej záťaže na podzemnú biomasu hlavného lesného porastu.
(*Ing. M. Kodrík, CSc.*)

Ad. 6) Druhová diverzita a dominancia húb z hľadiska významu ekotrofických skupín húb, vplyv parazitickej a symbiotickej mykoflóry na zdravotný stav porastov.
(*RNDr. I. Mihál, CSc.*)

Ad. 7) Výskum vtáčej zložky vo vybraných ekosystémoch, z hľadiska kvantifikácie antropickej záťaže.
(*Ing. M. Saniga CSc.*)

Ad. 8) Bioindikácie antropickej záťaže vybraných území NP Malá Fatra pomocou skupín rovnokrídlovcov (Orthoptera).
(*Ing. V. Šušlík, CSc.*)

Ad. 9) Výskum motýľov na smrekoch s návrhom bioindikačne dôležitých druhov.
(*RNDr. J. Kulfan, CSc.*)

Ad. 10) Kvantifikácia ohrozenosti hlavných lesných drevín fytofágnymi škodcami z radu *Lepidoptera* a xylofágnymi škodcami radu *Coleoptera*, v súvislosti antropickým zaťažením územia.
(*Ing. P. Zach, CSc.*)

Ad. 11) Bioindikačný potenciál voľne žijúcej zveri v NP Malá Fatra.
(*Ing. J. Váľka, CSc.*)

Ad. 12) Kvantifikácia antropickej záťaže území NP Malá Fatra analýzou bioindikačného potenciálu vegetácie. Analýza fytocenologických vzťahov v lesných a trávnatobylinných ekosystémoch.
(*RNDr. O. Kontrišová, CSc.*)

Ad. 13) Záchyt protónovej záťaže a ozónu.
(*Ing. D. Kellerová*)

Ad. 14) Zmeny a diverzita vlhkosti pôdy lesných ekosystémov na území NP Malá Fatra.
(*Doc. Ing. L. Tužinský, CSc.*)

Ad. 15) Kvantifikácia antropickej záťaže regiónov NP Malá Fatra na základe bioindikácie lesných ekosystémov.
(*Ing. C. Greguš, DrSc.*)

Systém poznávania našich chránených území je dodnes založený prevažne na inventarizačných výskumoch, ktoré majú väčšinou charakter kvalitatívnych výskumov základného charakteru. Tieto informujú o prezencii, resp. absencii biotopov, druhov, populácií a spoločenstiev organizmov v určitom čase. Tomuto výskumu dodnes chýba komplexnosť a systematickosť v čase.
Silne absentuje kvantifikácia jednotlivých ekologických vzťahov a ich zmien vplyvom rozličných antropických zásahov z momentálneho hľadiska tak negatívnych ako aj pozitívnych. Účelom tohto projektu je aj snaha vytvoriť predpoklady pre odstránenie týchto nedostatkov a vytvoriť určitý model pre ďalšie podobné územia, kde chce naša spoločnosť človeku zachovať k rekreácii vhodnú unikátnu prírodu a bohatý genofond rastlinstva a živočíšstva. Je to potrebné aj preto, aby sme mohli racionálne využívať vynaložené prostriedky pri adekvátnom získavaní poznatkov. Poznanie hlavných zákonitostí prírodných procesov a ekologických vzťahov v čase, je základom prognostiky pre skutočne racionálne využitie našich chránených území.

ZÁVER

Výsledky ktoré očakávame, môžu viesť k poznaniu, že antropické aktivity bude treba v určitých smeroch mimoriadne zásadne usmerniť. Zber lesných plodov, masová turistika a lyžovanie, výstavba rekreačných zariadení, intenzívne lesné hospodárstvo aj imisie sú faktormi, ktorých dôsledky dodnes nemáme v žiadnom modelovom území SR dostatočne kvantitatívne podchytené. Zatiaľ ich hodnotíme väčšinou na základe empírie a to všetko postráda jasný a definovateľný systém. V súčasnosti je k dispozícii množstvo chaotickej zmesi poznatkov a postráda sa vytvorenie jedného, otvoreného balíka programov, ktorý bude môcť byť vždy podľa rovnakých i keď zdokonaľovacích metód doplňovaný.

Na základe tohto stále sa aktualizovaného systému poznatkov o príslušnom území, sa bude môcť aktualizovať i prístup k racionálnemu využívaniu územia i jeho genofondu organizmov.

Zborník zo seminára „*Výskum a ochrana Krivánskej Fatry*“ (1997): 112–113
© 1998 Správa národných parkov Slovenskej republiky

SEMINÁR „VÝSKUM A OCHRANA KRIVÁNSKEJ FATRY“ K 30. VÝROČIU OCHRANY PRÍRODY KRIVÁNSKEJ FATRY

MARTIN KORŇAN

Správa národných parkov Slovenskej republiky, Správa národného parku Malá Fatra, Námestie sv. Floriána 1002, 013 03 Varín, Slovensko

Dňa 3. januára 1967 bola Komisiou pre školstvo a kultúru SNR oficiálne vyhlásená CHKO Malá Fatra. Správa CHKO začala svoju činnosť 1. apríla 1968. Bol to obrovský úspech na poli ochrany prírody, ktorý si zaslúži obdiv a úctu všetkých generácií ochrancov prírody. Od doby vzniku sa začala budovať dlhá história ochrany teritória Krivánskej Fatry, ktorá vyústila v roku 1988 do vzniku Národného parku Malá Fatra.

Správa NP Malá Fatra na počesť 30. výročia založenia CHKO Malá Fatra organizovala odborný seminár „Výskum a ochrana Krivánskej Fatry“. Seminár sa uskutočnil v Chate Vrátna vo Vrátnej doline v dňoch 6.-7. októbra 1997. Celkovo sa seminára zúčastnilo okolo 45 osôb. Seminár bol tematicky zameraný na výskumné aktivity počas 30-ročného obdobia.

Program semináru možno charakterizovať v pravom zmysle slova ako multidisciplinárny (pozri program). Odzneli tu prednášky z rôznych prírodovedných disciplín ako geológia, geomorfológia, pedológia, hydrológia, botanika, mykológia, zoológia ai. Prednášateľmi boli vo väčšine prípadov pracovníci výskumných ústavov SAV, univerzít a múzeí. Väčšinou prípadov sa jednalo sa o výskumníkov, ktorí sa venovali a venujú skúmaniu a bádaniu prírodných podmienok Malej Fatry už dlhé roky. Mnohé príspevky boli orientované na aplikovaný výskumu pre potreby ochrany prírody a menežmentu územia.

Ďalšou veľmi dôležitou dimenziou seminára bola aj jeho neformálna časť, ktorá sa uskutočnila v priestoroch Informačného strediska NP Malá Fatra v Štefanovej. Tu bola možnosť výmeny dlhoročných praktických skúseností a poznatkov pri menežmente územia medzi staršou generáciou bývalých pracovníkov a výskumníkov a súčasným mladým tímom Správy. Verím, že i v tomto ohľade bol seminár veľmi prospešný.

Na záver tohto krátkeho príspevku by som chcel poďakovať riaditeľovi Správy NP Malá Fatra, Ing. Jánovi Korňanovi, a vedúcej Oddelenia ochrany genofondu, RNDr. Viere Demianovej, za podporu a pomoc pri myšlienke organizácie tohto seminára. Taktiež ďakujem všetkým kolegom za spoluprácu pri organizačných prácach.

PROGRAM SEMINÁRA

Pondelok, *6. október 1997*

PREDNÁŠKY:

11^{00} PAGÁČ, J.: PODIEL SPRÁVY CHKO MALÁ FATRA NA PRIESKUMNEJ A VÝSKUMNEJ ČINNOSTI ÚZEMIA KRIVÁNSKEJ FATRY V 70 ROKOCH

11^{30} VOLOŠČUK, I.: DLHODOBÝ EKOLOGICKÝ VÝSKUM A MONITORING

REFERÁTY:

13^{00} MIDRIAK, R.: SÚČASNÉ RELIÉFOTVORNÉ PROCESY V OBLASTI ROZSUTCOV

13^{15} VOLOŠČUK, I., & E. BUBLINEC.: PÔDNE POMERY NPR ROZSUTEC A ICH ZMENY PO 25 ROKOCH

13^{30} BUBLINEC, E., & A. MIHÁLIK.: NIEKTORÉ VÝSLEDKY PEDOLOGICKÝCH VÝSKUMOV V NP MALÁ FATRA

13^{45} BUBLINEC, E., & M. DUBOVÁ.: HYDROCHÉMIA POTOKOV V NP MALÁ FATRA

14^{00} VÁĽKA, J., & E. BUBLINEC.: KVANTIFIKÁCIA ANTROPICKEJ ZÁŤAŽE REGIÓNOV NP MALÁ FATRA NA ZÁKLADE BIOTICKÝCH A ABIOTICKÝCH INDIKÁTOROV A ICH DIVERZITA: INFORMÁCIA O VLÁDOU SCHVÁLENOM PROJEKTE

14^{15} BERNÁTOVÁ, D., J. UHLÍŘOVÁ, E. FAJMONOVÁ, J. TOPERCER, ML., & J. KLIMENT.: NAJNOVŠIE POZNATKY K VÝSKUMU VEGETÁCIE KRIVÁNSKEJ FATRY: ZHODNOTENIE POSTUPOV PRE PRAKTICKÝ MANAŽMENT

14^{30} VLČKO, I.: POZNÁMKY K VÝSKYTU VSTAVAČOVITÝCH (ORCHIDACEAE) V NP MALÁ FATRA

14^{45} BACIGÁLOVÁ, K., & P. PAULECH.: FYTOPATOGÉNNE MIKROMYCÉTY RADOV *TAPHRINALES*, *PROTOMYCETALES*, *UREDINALES A USTILAGINALES* NA ÚZEMÍ NPR ROZSUTEC

15^{00} JANITOR, A.: SÚČASNÝ STAV POZNANIA VO VÝSKUME MYKOFLÓRY ROZSUTCA

15^{15} ČARNOGURSKÝ, J.: FAUNA PÔDNYCH CHVOSTOSKOKOV (*COLLEMBOLA*) V NPR ROZSUTEC

15^{30} KRUMPÁL, M., D. CYPRICH, & P. FENĎA.: FAUNA HNIEZD NIEKTORÝCH VTÁKOV A CICAVCOV NPR ROZSUTEC

15^{45} SVATOŇ, J.: SÚČASNÝ STAV POZNANIA FAUNY PAVÚKOV (*ARANEIDA*) V NPR ROZSUTEC

16^{00} KALÚZ, S.: PÔDNE ROZTOČE (*ACARINA*) NPR ROZSUTEC

16^{15} MAJZLAN, O., I. RYCHLÍK, & L. KORBEL.: AKTIVITA CHROBÁKOV (*COLEOPTERA*) NA LOKALITE BOBOTY V NP MALÁ FATRA ŠTUDOVANÁ POMOCOU MALAISEHO PASCE V ROKU 1996

16^{30} STRAKA, V.: DVOJKRÍDLOVCE (*DIPTERA*) NPR ROZSUTEC

16^{45} KMINIAK, M.: OBOJŽIVELNÍKY (*AMPHIBIA*) CENTRÁLNEJ ČASTI NP MALÁ FATRA

17^{00} TOPERCER, J., ML.: POROVNANIE FAUNY VTÁKOV (*AVES*) NPR ROZSUTEC V OBDOBÍ 1972 -1973 A 1996 - 1997

17^{15} KORŇAN, M.: ZHODNOTENIE ŠTRUKTÚRY HNIEZDNEJ ORNITOCENÓZY A GÍLD PRÍRODNÉHO JEDĽO - BUKOVÉHO LESA V NPR ŠRÁMKOVÁ: POSTERIORI PRÍSTUP

17^{30} HLÔŠKA, L.: VYBRANÉ POPULAČNÉ PARAMETRE A BIODIVERZITA SPOLOČENSTIEV MIKROMAMMALIÍ MOKRADNÝCH BIOTOPOV V NP MALÁ FATRA

Utorok, *7. október 1997*

EXKURZIE:

1. NPR ROZSUTEC - SKALNÉ MESTO, PREHLIADKA VYBRANÝCH STACIONÁROV
SPRIEVODCA MILOŠ MAJDA

2. NPR ŠRÁMKOVÁ - PREHLIADKA JEDĽO - BUKOVÉHO PRALESA
SPRIEVODCA MGR. MARTIN KORŇAN