

SEKOS – Slovenská ekologická spoločnosť pri SAV  
Pracovná skupina Populačnej biológie rastlín SBS pri SAV  
Katedra ekológie FEŠRR SPU Nitra  
Ústav krajinnej ekológie pobočka Nitra

9. vedecká konferencia

## POPULAČNÁ BIOLÓGIA RASTLÍN

9th scientific conference on  
Plant Population Biology

### Abstrakty a program Abstracts and Programme



Nitra

22. – 23. november 2007  
November 22 – 23, 2007

**Názov:** Populačná biológia rastlín IX. Abstrakty a program  
**Title:** **Plant Population Biology IX.** Abstracts and Programme  
**Zostavil / Edited:** P. Eliáš  
**Technická spolupráca:** Ž. Pauková  
**Vydal / Published by:** SEKOS a Katedra ekológie FEŠRR SPU  
Nitra, SEKOS and Department of ecology, Slovak Agricultural  
University in Nitra  
**Miesto vydania / Site:** Nitra  
**Rok vydania / Year:** 2007  
**Počet strán / No. of Pages:** 40



**Program IX. konferencie populačnej biológie rastlín  
Nitra, 22.-23. november 2007**

Miesto konania: zasadačka pracovísk SAV, Akademická 2, Nitra

**Štvrtok 22. november 2007**

- 9:00 – 10:00 Registrácia  
10:00 Otvorenie  
10:15 Koncepcie cenopopulácií a jej uplatnenie v populačnej biológii a fytocenológii (P. Eliáš)  
11:00 Cenopopulácie jarných geofytov v lesnom spoločenstve (P. Eliáš, L. Halada et al.)  
11:30 Regulačné mechanizmy v populáciách klonálnych rastlín na príklade *Allium ursinum* L. (Ž. Pauková)  
12:00 Konkurenční schopnosť tri expanzívnych druhů trav při vyšší dostupnosti dusíku (I. Tůma, P. Holub, K. Fiala)  
12:30 – 13:30 Obed (ŠD Bernolák)  
13:30 Zvláštnosti populační biologie kapradin na příkladu papratky horské (*Athyrium alpestre*) (M. Fabšičová)  
14:00 Nové poznatky o populaciích kapradiny *Athyrium distentifolium* (I. Tůma, P. Holub, K. Fiala)  
14:30 Šírenie, populačná biológia a manažment ambrózie palinolistej regulácie (*Ambrosia artemisiifolia* L.) – príčiny aktuálneho rozšírenia a možnosti regulácie (M. Vitalos, G. Karrer)  
15:00 Úloha biotických činiteľov pri regulácii populácií inváznych druhov na príklade *Impatiens parviflora* (P. Eliáš, M. Eliášová)  
15:30 Populácie vybraných inváznych druhov drevín na sídlisku Chrenová I v Nitre (M. Kaločiatová)  
16:00 Krmoviny v ekologickom poľnohospodárstve (J. Vološin)  
16:30 Prestávka (občerstvenie)  
16:45 prezentácie posterov, zoznam posterov:

Abrahámová, A.: Populačná biológia druhu *Impatiens parviflora* v lužnom lese na Dolnom Považí

Macková, D.: Niektoré populačno biologické charakteristiky *Impatiens parviflora* DC. v NPR severovýchodného Slovenska

Pastirčák, M.: Ekológia opeľovania dvoch populácií druhu *Orchis morio* L. (*Orchidaceae*) na Slovensku

Plačková, A.: Riadiace a kompenzačné mechanizmy v monokultúre nechtíka lekárskeho (*Calendula officinalis* L.)

Šalamon, I.: Monokultúra – ekologický subsystém so svojou (agro-) biodiverzitou

**18:00 Večera (ŠD Bernolák)**

**Piatok 23. november 2007**

**8:00-8:30 Raňajky**

8:30 Registrácia (pokračovanie)

9:00 Priaznivý stav populácií ohrozených druhov kveteny Slovenska (P. Eliáš)  
9:30 Priestorová štruktúra a hustota populácií cyklámenu fatranského (*Cyclamen fatense* Hald a et Soják) v rôznych častiach areálu (P. Turis)

9:50 Fluktuácie počtu rastlín v populácii *Crambe tataria* v NPR Sovie vinohrady (juhozápadné Slovensko) (P. Eliáš jun., T. Baranec, M. Eliášová)  
10:10 Populačná a reprodukčná biológia vybraných populácií tučnice alpskej (*Pinguicula alpina* L.) na Slovensku (M. Parvanov, T. Baranec)

10:30 Predbežné výsledky štúdia reprodukčnej biológie dvoch populácií *Amygdalus nana* na juhozápadnom Slovensku (K. Ivanišová, T. Baranec)  
10:50 Štúdium populačnej a reprodukčnej biológie druhov rodu *Crataegus* L. v Pieninách, Spišskej Magure a Strednom Pohorí (V. Klač, T. Baranec, V. Kunštárová)

11:10 Demografický monitoring ohrozených druhov (P. Eliáš)

11:30 Výzva na výskum populácií ohrozených druhov (P. Eliáš)

11:40 Záverečná diskusia

12:00 Ukončenie konferencie

**12:15 Obed (ŠD Bernolák)**

**Dôležité informácie** o podujatí poskytne odborný garant konferencie P. Eliáš (Katedra ekológie FESRR SPU Nitra, Mariánska 10, 949 76 Nitra) mail: pavol.elias@uniag.sk a Žaneta Pauková mail: zaneta.paukova@uniag.sk. Tel. č. 037/6415612

Abstrakty: zborník abstraktov dostanú účastníci pri registrácii



Publikovanie príspevkov: všetky príspevky budú uverejnené v publikácii „Populačná biológia rastlín IX.“, ktorú vydá SEKOS. Príspevky, max. rozsah 6 strán, úprava podľa časopisu Biológia treba doručiť organizátorovi najneskôr v deň prezentácie textovom editore MS Word.

Výstava publikácií: počas konferencie je možné vystaviť publikácie s možnosťou zakúpenia.

Ubytovanie ŠD Bernolák, Akademická 1, Nitra, v hosťovských izbách 250,-Sk na osobu a noc.

Stravovanie ŠD Bernolák, Akademická 1, Nitra (22.novembra obed 85,-Sk a večera 70,-Sk; 23. novembra raňajky 55,- Sk a obed 85,-Sk).

Doprava v Nitre: zo železničnej stanice autobus č. 19, z rázcestia železničnej stanice autobus č. 14, 15, 25, vystúpiť na Akademickiej ulici

Účastnícky poplatok: 1000,-Sk, doktorandi 500,- Sk je možné zaplatiť aj na mieste

## Populačná biológia druhu *Impatiens parviflora* v lužnom lese na Dolnom Považí

Aniko Ábrahámová

Ústav krajiny ekológie Slovenskej akadémie vied, Štefánikova 3, 814 99 Bratislava

Príspevok sa zaoberá populačnou biológiou invázneho druhu *Impatiens parviflora* DC. v lužnom lese na Dolnom Považí.

Terénny výskum populácií sme uskutočnili počas vegetačného obdobia v letných a jesenných mesiacoch v roku 2006 na štyroch trvalých výskumných plochách. Postupovali sme zaužívanými metódami populačnej biológie (Harper, 1977). Použili sme metódu náhodného výberu v rámci populácie. Výskum populácií sme zamerali na zisťovanie základných charakteristik populácií: hustota populácie na jednotku plochy (počet jedincov na jednotku plochy), dynamika populácií, veľkostná a priestorová štruktúra populácií, reprodukčná biológia (počet kvitnúcich a odkvitnutých kvetov, počet plodov, počet semien v plodoch a generatívny reprodukčný potenciál). Zaznamenávali sme tiež pokrývnosť jednotlivých populácií.

*Impatiens parviflora* DC. dobre znášal zatienenie a preto sa úspešne šírila v lesných porastoch. Sledované populácie *Impatiens parviflora* DC. sa vyznačovali vysokou hustotou a pokrývnosťou. Dosiahli densitu od 25 do 51 jedincov na 1 m<sup>2</sup> s pokrývnosťou 95 – 100 %. Namerali sme priemernú výšku od 1,08 do 1,25 m. V priebehu roka dochádzalo k samozriedovaniu v dôsledku rýchleho rastu prežívajúcich veľkých jedincov. Úhyn bol vyvolaný vysokou hustotou a suchom. Podľa fenologických pozorovaní populácií je priemerný počet kvitnúcich kvetov v rozpätí 76,2 – 143,2 kusov a priemerný počet odkvitnutých kvetov 217 – 365 kusov na 1 m<sup>2</sup>. Je to druh s krátkym životným cyklom, ktorý sa obnovuje zo semien. Produkuje veľa semien, preto vytvára husté porasty s typickou hierarchiou veľkostí. Analýzou populácií sme namerali priemerný počet toboľiek od 217,5 do 365 kusov na 1 m<sup>2</sup>. Generatívny reprodukčný potenciál sa pohybuje od 50,96 – 65,21 %. Výsledky populačno-biologických meraní invázneho druhu *Impatiens parviflora* DC. potvrdili šírenie sa v lužnom lese. Inváznym správaním spôsobuje zmeny priestorovej štruktúry spoločenstiev, abundancie, dominance i prezencie druhov pôvodných spoločenstiev.

### Population biology of the *Impatiens parviflora* species of the Dolné Považie region floodplain forest

Aniko Ábrahánová

Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences, Štefanikova 3, 814 99 Bratislava

The paper deals with population biology of invading species *Impatiens parviflora* DC. in the floodplain forest of the lower part of the Váh river (the region of Dolné Považie).

We realized the fieldwork measurements of populations during the vegetative period in spring and summer months of 2006 on four permanent research plots. We carried out the measurements with the help of usual methods of the population biology (Harper, 1977). We used the methodology of random choice within the population. Our research was aimed to find out the basic characteristics of the populations: the density of the population [ $i/m^2$ ] (the number of individuals [ $i/m^2$ ]), the dynamic of populations, the size and the spatial structure of populations, reproductive biology (the number of flowering and past blossoming flowers the number of fruits, the number of seeds in the fruits, and the generative reproductive potential). We also observed the representation of individual populations.

*Impatiens parviflora* DC. is a shadow well tolerating species. Therefore, it has spread successfully into the forests. Observed *Impatiens parviflora* DC. populations are typical by high density and abundance. It has reached density of 25 up to 51 individuals [ $i/m^2$ ] with abundance of 95 – 100 %. Heights were found to be in the range of 1,08 to 1,25 m. Within the year, autoregulation took place as a result of the fast growth of some big individuals. Such reduction was caused by high density and drought. According to the phenological observation, the number of blooming flowers is in the range of 76,2 – 143,2 and the number of faded flowers was found to be 217 – 365 [ $i/m^2$ ]. It is a short life cycle species rejuvenating by seeds. It produces many seeds, so it forms dense stand of typical hierarchy of the heights. According to the analyze, we found 217,5 up to 365 capsules [ $i/m^2$ ]. Generative reproduction potential is ranging from 50,96 to 65,21 %.

The results of population-biological measurements of invasive *Impatiens parviflora* confirmed its extension into the floodplain forest. Its invasive behavior causes changes in spatial structure of communities, abundance, dominance and presence of original community species.

### Demografický monitoring ohrozených druhov rastlín

Pavol Eliáš

Katedra ekológie FEŠRR, SPU Nitra

Monitoring miestnych populácií ohrozených druhov je nevyhnutný pre zistenie stavu a zhodnotenie trendov v metapopuláciách vzácných a ohrozených druhov rastlín. Tento monitoring by mal mať charakter tzv. demografického monitoringu (Palmer, 1986, 1987, Menges, 1986, Owen a Resentreter, 1992 ai.). V prípade veľmi vzácných a kriticky ohrozených druhov by sa mali sledovať nielen veľkosť a hustota miestnej populácie, ale aj štruktúra (veľkosť rastlín, vekové zloženie, resp. zastúpenie rastových štádií, pomer pohľaví a pod.), reprodukčná biológia a ďalšie znaky jednotlivých rastlín v málopočetných populáciách. Takéto údaje sú nevyhnutné pre vedecky podložené opatrenia v starostlivosti (manažmente) o miestne populácie a pre racionálne usmernenú obnovu ohrozených druhov. Programy starostlivosti o druhy, predtým Osobitné režimy ochrany (ORO) kriticky ohrozených druhov, ale ani hodnotenie „priaznivého“ stavu populácií, ktoré sa na Slovensku pripravili a spracovávajú, sa bez takýchto údajov nezaobídu.

### Demographic monitoring of threatened plant species

Pavol Eliáš

Dept. of Ecology, Slovak Agricultural University, Nitra

Monitoring of local populations of endangered species should be made as demographic monitoring (Palmer, 1986, 1987, Menges, 1986, Owen a Resentreter, 1992). In the case of rare and critically endangered species, not only population size and density but also population structure (plant size, age and/or growth stage structure, sex ratio etc.), reproduction biology and other characteristics of individual plants (in small populations) should be sampled. Such data are asked for scientifically based measures in local population management and for rationally directed recovery of endangered species. Conservation programmes for species, former Particular conservancy regimes (ORO), which have been elaborated in Slovakia for many critically endangered plant species, should be based on those informations.



**Koncepcia cenopopulácie v populačnej biológii rastlín a vo fytoecenológii**

Pavol Eliáš

*Katedra ekológie FEŠRR, SPU Nitra*

Koncepcia cenopopulácií predstavuje nový prístup k analýze a poznaniu rastlinných spoločenstiev (fytocenoz). Predstavu o cenopopulácií ako zoskupení (súboru) jedincov jedného druhu v hraniciach cenózy vytvoril T. A. Rabotnov, ale samotný termín „cenopopulácia“ zaviedol neskôr V. V. Petrovskij. V ďalších prácach neskôr sa tento termín upresňoval a konkretizoval. Cenopopulácie sa vo fytoecenológii považujú za základné časti štruktúry fytocenoz. V závislosti od pozícií vo fytocenoze („fytoecenotické postavenie“) cenopopulácie sa môžu uplatniť rôzne v biomase, fytoecenotickom poli, môžu mať rôzne vekové zloženie a rôzne rozmiestnenie v priestore. Konečne kvantita cenopopulácií sa v rámci hraníc jedného spoločenstva môže podstatne meniť (Korčagin 1964, Ljubarskij 1976, Mirkin, Rozenberg 1978).

**Concept of coenopopulation in plant population biology and community ecology**

Pavol Eliáš

*Dept. of Ecology, Slovak Agricultural University, Nitra*

Concept of coenopopulations represents a new approach to study and understanding of plant communities. The concept of a coenopopulation as a group of individuals of one plant species within a community was developed by T. A. Rabotnov, but the term „coenopopulation“ was introduced later by V. V. Petrovskij in 1960. In following period the concept was developed in details. Coenopopulation in community ecology are understood as fundamental component of community structure. The position of the coenopopulations in a community is reflected in their biomass, age structure, spatial distribution (dispersion). Finally quantity of coenopopulations can be changed within one plant community (Korčagin 1964, Ljubarskij 1976, Mirkin, Rozenberg 1978).

**Priaznivý stav populácií vzácnych a ohrozených druhov rastlín**

Pavol Eliáš

*Katedra ekológie FEŠRR, SPU Nitra*

Posúdenie stavu populácií vzácnych a ohrozených druhov je dôležité pre zaradenie druhov do stupňa ohrozenosti, hodnotenie trendov zmien, ako aj pre prijatie opatrení na ich ochranu pred vymiznutím. Koncepcia priaznivého stavu populácií sa rozvíja v súvislosti s implementáciou Smernice EK o stanovištiach (Habitat Directive) do sústavy chránených území európskeho významu NATURA 2000. V rámci zhodnotenie súčasného stavu sa hodnotí sa veľkosť populácie a populačné trendy a v rámci hodnotenia stavu zachovalosti súčasný počet lokaltí. Toto hodnotenie vyžaduje kvantitatívne údaje z miestnych populácií, ktoré je možné získať iba demografickým monitoringom a dlhodobým populačne-biologickým výskumom.

Hodnotenie stavu zachovalosti populácií anexoých druhov rastlín na Slovensku z hľadiska ich ochrany však nemalo k dispozícii potrebné kvantitatívne údaje a preto bol hodnotený ako „predbežný návrh a icvh hodnotenie do kategórii vypracovaný pred vlastným podrobným monitoringom jednotlivých druhov“. Táto predbežná verzia tak nie je ani predbežným expertným posúdením. Mala byť po prvom roku monitoringu prehodnotená a následne vypracovaná definitívna verzia hodnotiacich kritérií a ich kategórií.

## VÝZVA NA VÝSKUM POPULÁCIÍ VZÁCNÝCH A OHROZENÝCH DRUHOV A ICH BIOTOPOV

PAVOL ELIÁŠ

Katedra ekológie FEŠRR SPU, Mariánska 10, 949 76 Nitra

Zastavenie poklesu ústupu druhov v Európe do r. 2010, ku ktorému sa zaviazala Európska únia, v odpovedi na úlohu svetového summitu o udržateľnom rozvoji (WSSD) v Johannesburgu v r. 2002, vyžaduje od všetkých krajín vyvinúť úsilie na zachovanie a podporu miestnych populácií na svojom území, osobitne druhov európskeho významu. Na Slovensku nemáme dostatok informácií, ak vôbec nejaké, o súčasnom výskyte populácií väčšiny druhov európskeho významu a druhov národného významu: chýbajú kvantitatívne údaje o miestnych populáciách vzácných a ohrozených druhov a o stave ich biotopov na našom území. Preto nie je možné zaradiť druhy do kategórií ohrozenosti IUCN podľa kritérií IUCN z r. 2001 a ani objektívne definovať priaznivý stav populácií a biotopov v zmysle smernice EU o stanovitiach. Expertízne odhady, ktoré sa doposiaľ používajú pri príprave červených zoznamov ohrozených druhov, boli skôr východiskom z núdze, pretože sú zatažené veľkou mierou subjektivity a neistoty a boli prijateľné iba v prvej etape prác pri nedostatku konkrétnych exaktných údajov z terénu. Kritériá IUCN z r. 2001 a metodika hodnotenia priaznivého stavu biotopov a druhov pre vypracovanie správ v šesťročných intervaloch podľa Smernice EU o biotopoch vyžadujú opierať sa o exaktné, kvantitatívne údaje z výskumu a monitorovania miestnych populácií a metapopulácií druhov. Na Slovensku nie je zabezpečený celoplošný (republikový) monitoring druhov a ich biotopov, ktorý by poskytoval požadované potrebné informácie pre posúdenie ich stavu a hodnotenie dlhodobých trendov. Slovenská botanická spoločnosť pri SAV uvedomujúc si i) nedostatok aktuálnych údajov o miestnych populáciách vzácných a ohrozených druhov na Slovensku; ii) že tradičné floristické údaje o prítomnosti či neprítomnosti druhov na lokalitách sú nepostačujúce pre hodnotenie aktuálneho ohrozenia druhov; iii) potrebu zmeny orientácie botanického výskumu na Slovensku na populácie druhov, biosozologický výskum, ako podmienujú aktualizácie biosozologického statusu všetkých druhov vyskytujúcich sa na našom území, vyzýva svojich členov, aby prispeli k lepšiemu poznaniu populácií druhov našej kveteny a tým k splneniu záväzkov Slovenskej republiky a podporili iniciatívu zasiať ústup druhov v Európe do roku 2010, najmä • získavaním kvantitatívnych údajov o miestnych populáciách druhov, ich veľkosti, štruktúre a dynamike, • publikovaním údajov nielen o výskyte druhov, ale aj o počte jedincov, miestnej populácii, stave biotopov • účasťou na demografickom monitoringu na monitorovacích plochách, ktorý jediný môže poskytnúť potrebné údaje na posúdenie trendov • detailným výskumom populácií tých vzácných a ohrozených druhov endemických, hraničných či inak významných z celosvetového, európskeho alebo národného hľadiska. Poznámka: Návrh výzvy je výstupom z prednášky P. Eliáš na pôde Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV na tému „(Nové) kritériá ohrozenosti IUCN a botanický výskum“, ktorá sa uskutočnila dňa 22.3.2006.

## Biotické činitele regulácie populácií rastlín na príklade netýkavky malokvetej (*Impatiens parviflora* DC.)

Pavol Eliáš, Mariana Eliášová

Katedra ekológie FEŠRR SPU Nitra, Mariánska 10, SK – 949 76 Nitra

Veľkosť populácií rastlín je regulovaná vonkajšími a vnútornými regulačnými faktormi. Z vnútorných regulačných faktorov sa veľká pozornosť venuje populačnej hustote a mechanizmu samozriedavania (cf. Eliáš, 1986). Z vonkajších faktorov najmä fyzikálnym stresorom (sucho, mraz a pod.), pričom biotické činitele významne redukovujú veľkosť rastlinných populácií.

Pri výskume dynamiky populácií netýkavky malokvetej (*Impatiens parviflora* DC.) na západnom Slovensku sme zistili hrdzu *Puccinia komarovii* Franzseh., ktorá bola zavlečená z pôvodného areálu netýkavky do Európy, kde sa rozšírila. Je to druhovo veľmi špecifický parazit, ktorý zapríčiňuje vysokú mortalitu rastlín (Eliáš, 1995).

Na rastlinách *I. parviflora* sme zistili vošky, ktoré spôsobujú deformácie plodov. Druh *Impatientinum asiaticum* Nevsy bol zavlečený z Ázie a rozšíril sa do strednej a západnej Európy. Kolónie tejto vošky sa pravidelne objavujú na kvetných stopkách netýkavky malokvetej. Doterajšie sledovania dynamiky populácie *I. asiaticum* v poraste netýkavky na rúbanisku ukázali, že najmladšie štádiá vošiek často vytvárali malé kolónie v mieste, kde sa upína vyvíjajúci sa plod. Pozorované boli aj jednotlivé jedince, alebo malé skupiny jedincov cicajúcich priamo na nezrelých plodoch. Staršie larvy a dospelé samičky sa sústreďovali na kvetných stopkách, v čase maximálnej abundancie početné kolónie vošiek súvisle pokrývali kvetné stopky. Vplyvom cicania vošiek dochádzalo k deformáciám plodov ako aj zasychaniu mladých plodov.

Hrdza *Puccinia komarovii*, ale aj vošky *Impatientinum asiaticum* ovplyvňujú reprodukčný proces *I. parviflora*, prvý druh aj hynutie rastlín. Preto predstavujú významné biotické činitele regulujúce veľkosť populácií tohto druhu. Môžu sa využiť ako potenciálne agenty pre biologickú reguláciu populácií tejto zavlečenej inváznej rastliny. Kvantitatívne zhodnotenie vplyvu napaďnutia netýkavky malokvetej hrdzou a voškami na reprodukčný potenciál rastlín a invázne populácie netýkavky sa rieši v rámci projektu VEGA 2/7132/27.

## Literatúra

Eliáš, P., 1986: Regulačné mechanizmy v rastlinných populáciách. In:

Eliáš, P., 1995: Stem fungal disease (*Puccinia komarovii*) on *Impatiens parviflora* in Slovakia: effects on population dynamics and its role in regulation of plant populations. Carinthia II., Sonderheft 53, 14-16.

Eliáš, P., 2001: *Puccinia komarovii* as a biological control agent of an invasive plant - effects on population dynamics of *Impatiens parviflora*. In: Conference Abstracts, 6th Int. Conf. on Ecology and Management of Alien Plant Invasions (EMAPI), 12-15 Sept. 2001, Loughborough University, UK, p. 52.



### Cenopopulácie jarných geofytov v opadavom listnatom lese

Pavol Eliáš<sup>1</sup>, Luboš Halada<sup>2</sup>, Stanislav David<sup>2</sup>, Mariana Eliášová<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Katedra ekológie FEŠRR, SPU Nitra

<sup>2</sup>Ústav krajinnej ekológie SAV, pobočka Nitra

Cenopopulácie jarných geofytov sa skúmali v opadavom listnatom lese pri Bábě, IZ Slovensko. Na bývalej výskumnej ploche Medzinárodného biologického programu (I.B.P.) o veľkosti 100x100 m sme zistili nasledujúce druhy (2007): Anemone ranunculooides (frekvencia 100 %), C. solida (100 %), Ficaria bulbifera (89 %), Gagea lutea (75 %), Isopyrum thalictroides (40 %) and Dentaria bulbifera (12%) a Corydalis cava (1 %). Počet druhov jarných geofytov v kvadráte 10x10 m sa pohyboval od 2 do 6, najčastejšie 4 (53 %) a 5 (27 %). Priestorové rozmiestenie cenopopulácií jarných geofytov na celej výskumnej ploche bolo rôzne. Jedince A. ranunculooides a C. solida sa vyskytovali vo všetkých štvorcoch a s vysokou hustotou cenopopulácií. F. verna a G. lutea dosť nerovnomerne, s premenlivou hustotou cenopopulácií. I. thalictroides sa vyskytoval roztrúsene a po celej ploche. Cenopopulácia D. bulbifera bola lokálne obmedzená iba na jednu časť plochy. Pre jednotlivé cenopopulácie sa vypočítal aj index disperzie.

### Coenopopulations of spring geophytes in a deciduous broad-leaved forest

Pavol Eliáš<sup>1</sup>, Luboš Halada<sup>2</sup>, Stanislav David<sup>2</sup>, Mariana Eliášová<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dept. of Ecology, Slovak Agricultural University, Nitra

<sup>2</sup>Institute of Landscape Ecology, Slovak Academy of Sciences in Bratislava, Branch in Nitra

Coenopopulations of spring geophytes were studied in a deciduous broad-leaved forest at Báb, SW Slovakia. In the former I.B.P. Forest Research Site (100x100 m sample plot) the following species were recorded (2007): Anemone ranunculooides (frequency 100 %), C. solida (100 %), Ficaria bulbifera (89 %), Gagea lutea (75 %), Isopyrum thalictroides (40 %) and Dentaria bulbifera (12%) and C. cava (1 %). Number of spring geophytes species in a quadrat 10x10 m varied between 2 and 6, most frequent 4 (53 %) and 5 (27 %). Spatial distribution of the spring geophytes in the whole sample differed by species. Individuals of A. ranunculooides and C. solida occurred in all quadrats with high density of coenopopulations. F. verna a G. lutea occurred un-equally, with variable density of coenopopulations. I. thalictroides occurred sparsely with any spatial limitations. Coenopopulations of D. bulbifera was locally limited to one part of the sample plot. Coenopopulation dispersion was also calculated for the species under study.

**Key words:** coenopopulations, spring geophytes, frequency, density, dispersion, permanent plot, Báb, SW Slovakia

### Fluktuácie počtu rastlín v populácii *Crambe tataria* v NPR Sovie vinohrady (Juhozápadné Slovensko)

Pavol Eliáš jun.<sup>1</sup>, Tibor Baranec<sup>1</sup>, Mariana Eliášová<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Katedra botaniky, FAPZ, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

<sup>2</sup>Katedra ekológie FEŠRR, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Mariánska 10, 949 76 Nitra

Katran tatársky (*Crambe tataria*) patrí medzi kriticky ohrozené druhy slovenskej flóry, vyskytuje sa iba na troch lokalitách v blízkosti Štúrova. Jednou z nich je aj národná prírodná rezervácia Sovie vinohrady v katastri obce Salka. Monitoring počtu jedincov v populácii začal v roku 2000 a s prestávkami pokračuje dodnes. V predkladanej práci prezentujeme fluktuácie v počte juvenilných a kvitnúcich rastlín v rokoch 2000-2001 a 2004-2007. Z výsledkov vyplýva, že počet kvitnúcich jedincov v populácii je relatívne stabilný (min. 32, max. 81), naopak počet juvenilných jedincov výrazne fluktuuje (min. 112, max. 434). Populácia vykazovala rast početnosti v rokoch 2000-2005 a pokles počtu jedincov v populácii v rokoch 2006-2007.

### Fluctuations in number of plants in population of *Crambe tataria* at Sovie vineyard Natural Preserve (south-western Slovakia)

Pavol Eliáš jun.<sup>1</sup>, Tibor Baranec<sup>1</sup>, Mariana Eliášová<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Department of Botany, FAPZ, Slovak agricultural university, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

<sup>2</sup> Department of Ecology, FEŠRR, Slovak agricultural university, Mariánska 10, 949 76 Nitra

*Crambe tataria* is a critically endangered species of the Slovak flora; it grows at three localities near the town of Štúrovo only. One of them is the National Nature Preserve Sovie vineyard belong to cadastre of Salka village. The result of demographical study in years 2000-2001 and 2004-2007 are presented. Number of flowering plants was relatively stable during the study (min. 32, max. 81) but number of juvenile plants was very variable (min. 112, max. 434) and the population growth was relatively intensive in years 2000-2005 while a decrease of number of individuals in 2006-2007 was recorded. Influence of climatic and biotic factors is discussed.

### Zvláštnosti populační biologie kapradin na příkladu paprkatky horské (*Athyrium alpestre*)

Martina Fabšičová

Oddělení ekologie Brno, Botanický ústav AVČR, Poříčí, 603 00 Brno

Populační biologie a ekologie cévnatých semenných rostlin, zejména trav, je již poměrně dobře prostudována. Naproti tomu chybí dostatek informací o růstu a ekologii kapradin. Právděpodobně to souvisí se strukturou jejich životního cyklu, která je mnohem komplikovanější: sestává ze dvou generací, gametofytu a sporofytu, které pro svůj vývoj potřebují odlišné ekologické podmínky. Ačkoliv vývojový cyklus sporofytů je dobře popsán, u gametofytů se vyskytují jisté zvláštnosti.

Také u kapradin se vyskytují druhy invazní, či druhy s expanzivním chováním (*Pteridium aquilinum*, *Athyrium distentifolium*). Expanzivní chování *Athyrium distentifolium*, její populační biologie a ekologie je studována v lesním komplexu Kněhyně v Moravskoslezských Beskydech od roku 2006. Jde o husté porosty na prosvětlených místech na svazích a vrcholovém plató. Počet individuů (genet) se pohybuje mezi 9 - 13 na ploše 4 m<sup>2</sup>. Průměrná výška genet se pohybuje mezi 70 - 105 cm. Z předchozích prací je známa velikostní struktura populací: převažují rostliny o průměru 30 - 70 cm (56%), malé (do 20 cm) a velké rostliny (100 - 135 cm) tvoří pouze 5 - 15 % porostu. Každá geneta je tvořena sítí ramet

se 7 - 12 listy propojených podzemními oddenky (strategie typu phalanx). Sporofyty jsou plně vyvinuty koncem srpna a obsahují velké množství sporangii. Spory přecházejí v půdě až

3 roky a klíčí pouze při dostatečné vlhkosti půdy. Tvorba gametofytu je řízena i dalšími faktory: nadzemní biomasa vytváří vrstvu pomalu se rozkládajícího opadu, který omezuje růst gametofytu, z rozkládajících se listů se vymývají toxické látky, které inhibují růst gametofytu v blízkosti mateřské rostliny, pro klíčení je třeba minerální půda nebo dřevo, pohlaví gametofytu určuje hormon antheridiogen. Růst gametofytu ohrožuje sucho, zatímco růst sporofytu vyžaduje nízkou toleranci k mrazu. Výše uvedené faktory jsou zodpovědné za nízký podíl gametofytů, které se vyskytují v porostech dospělých jedinců. Pro regeneraci a chování populací druhu je klíčovým faktorem banka spor.

### Zvláštnosti populační biologie kapradin na příkladu paprkatky horské (*Athyrium alpestre*)

Martina Fabšičová

Department of Ecology, Institute of Botany of the Czech Academy of Science, Porici 3b, 603 00 Brno, CZ

Population biology and ecology of seed plants, especially grasses is already well-known. On the other hand, the information concerning growth and ecology of ferns are still missing. It is probably due to more complicated structure of their life-cycle: gametophyte and sporophyte make two distinct generations with completely different ecological conditions concerning their development. Although the life-cycle of sporophytes is well-described, certain specialities occur in gametophytes.

Among ferns, invasive or expansive species are also recorded (*Pteridium aquilinum*, *Athyrium distentifolium*). The expansive behavior of *Athyrium distentifolium*, its ecology and population biology are studied in the forest ecosystem of Kněhyně Mts., Moravian-Silesian Beskydy, Czech Republic from 2006. The dense stands on clearings and inside of the spruce forest are developed on plateau and the slopes of the hill. Number of individuals (genets) vary between 9-13 per 4 m<sup>2</sup>. The average height of the stand is about 70-105 cm. According to the former studies, several size categories were distinguished: plants about 30-70 cm prevailed (56 %), small and large individuals made only 5 - 15 % of the stand. All genets are composed of several ramets connected to each other by rhizomes (phalanx strategy). At the end of August, sporophytes are fully developed with at least 12 fronds and amount of spores. Most spores survive in the soil more than 3 years and germinate only in an appropriate soil moisture.

The growth of gametophyte is influenced by a combination of ecological factors - thick litter layer suppress spore germination, autocompetition occurs as a consequence of toxic solution washing out from fronds, mineral soil or wood are necessary for spore germination, the sex of gametophyte is strongly influenced by the hormone antheridiogen. The growth of gametophyte is endangered by drought, sporophytes are frost-tender. Factors mentioned above are responsible for a small number of gametophytes in the studied population. The spore bank seems to be a key factor of the population structure and regeneration.



### Predbežné výsledky štúdia reprodukčnej biológie dvoch populácií *Amygdalus nana* L. na juhozápadnom Slovensku

Katarína Ivanišová, Tibor Baranec

Katedra botaniky, FAPZ, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

V práci predkladáme predbežné výsledky štúdia generatívneho reprodukčného potenciálu (GRP) xerofytického druhu *Amygdalus nana* L. za rok 2007 z dvoch biotopov na Podunajskej nížine – Vŕšok II. a PR Drieňová hora. Generatívna reprodukcia druhu je charakteristická tým, že z pomerne veľkého množstva kvetov vzniká výrazne menšie množstvo plodov, čo sa potvrdilo aj v tomto roku. Na sledovaných raménach jedincov sme zaznamenali na Vŕšku II. 873 kvetov a na stanovišti Drieňová hora 560 kvetov. Z uvedeneho množstva kvetov sa vytvorilo na lokalite Vŕšok II. 21 plodov a na lokalite Drieňová hora 5 plodov. Malé množstvo plodov môže byť spôsobené vplyvom nízkeho množstva kvetov resp. mrazov v období počiatočného vývinu plodov. Generatívny reprodukčný potenciál na lokalite Vŕšok II. predstavoval 2,41 %, a na lokalite Drieňová hora 0,89 %.

**Kľúčové slová:** *Amygdalus nana*, generatívny reprodukčný potenciál, juhozápadné Slovensko

### Preliminary results of reproductive biology study of two *Amygdalus nana* L. populations in South - Western Slovakia

Katarína Ivanišová, Tibor Baranec

Department of Botany, FAPZ, Slovak agricultural university, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

In contribution we present the preliminary results of fruit set of xerophyte *Amygdalus nana* L. from two biotopes at the Podunajská nížina Lowland – Vŕšok II hill and the Drieňová hora Natural Preserve from year 2007. The researched individuals have had in comparison with amount of blossom very low amount of fruits. It confirmed in this year, too. We observed 873 flowers on Vŕšok II hill and 560 flowers on Drieňová hora biotope at selected shoots of singular plants. We found 21 fruits on Vŕšok II biotope and 5 fruits on Drieňová hora biotope. Small amount of fruits have been probably caused by effect of sudden temperature decrease or frosts in the beginning of vegetation season (in stage of initial fruits growth). Finally, the fruit set stated was 2.41 % on Vŕšok II hill and 0.89 % on the Drieňová hora natural preserve.

**Key words:** *Amygdalus nana*, fruit set, south-western Slovakia

### Populácie vybraných invázných drevín na sídlisku Chrenová I v Nitre

Monika Kaločaiová

KEE FPV UKF Nitra, mkalocaiova@ukf.sk

Introdukované druhy drevín patria medzi najobľúbenejšie druhy používané vo výsadbách miest. Sú odolnejšie voči nepriaznivým podmienkam životného prostredia v sídliskách, odolávajú narastajúcemu množstvu exhalátov v ovzduší, zníženej zásobe vody v pôde, často v našich podmienkach nemajú prirodzených nepriateľov, ktorými sú choroby a škodcovia. Mnohé z týchto druhov sa u nás udomácnili do takej miery, že sa začali rozmnožovať a šíriť do okolitého prostredia, čím sa stávajú inváznymi, či potenciálne inváznymi. Je potrebné im venovať zvýšenú pozornosť nielen z dôvodu možného negatívneho vplyvu na prirodzené ekosystémy, ale v mestskom prostredí môžu negatívne vplyvať na zdravotný stav obyvateľstva ako alergény (napr. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Negundo aceroides* Moench), ale často majú negatívny dopad na stavby v meste. Podieľajú sa na narušovaní stability budov, koreňovým systémom narušujú povrch a štruktúru ciest, znižujú estetickú hodnotu vegetačných úprav. Predovšetkým *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle a *Negundo aceroides* Moench sa v mestskom

prostredí nadmerne šíria a preto je potrebné im venovať zvýšenú pozornosť rovnako, ako

### The population of chosen invasive tree species in Chrenová I habitation in Nitra

Monika Kaločaiová

KEE FPV UKF Nitra, mkalocaiova@ukf.sk

Introduced tree species are the most favourite in town's plantation. They are more resistant to unfavorable conditions of settlements' environment, resistant to increasing air pollution and decreasing water reserve in the soil. They have not natural enemies as diseases and pests in our settlement conditions. Much of them are acclimatized to a certain extent that they are started to breed and spread in the hinterland. They are started to be invasive or potential invasive. It is necessary to pay attention to them because of their negative influence on natural ecosystems, health conditions of city inhabitants as allergens (f.e. *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle, *Negundo aceroides* Moench) and city buildings. They have some participation on the buildings disturbing, they disturb the surface and structure of the roads by the root system, and they decrease the esthetic value of vegetation arrangement. Mostly *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle and *Negundo aceroides* Moench are spreading in the city environment excessively and that is necessary to pay attention the same as others potential invasive introduced tree species.

Štúdium populačnej a reprodukčnej biológie druhov rodu *Crataegus* L. v Pieninách, Spišskej Magure a Strednom Pohornádi

Vladimír Klíč<sup>1</sup>, Tibor Baranec<sup>2</sup>, Vladimíra Kunštárová<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Office of the PIENAP National Park, Červený Kláštor 73, 059 06 Červený Kláštor, Slovakia

<sup>2</sup> Department of Botany, Faculty of Agrobiolology and Food Resources, Slovak University of Agriculture in Nitra, Tr. A. Hlinku 2, 949 01 Nitra, Slovakia

Druhy rodu *Crataegus* sa vyznačujú mimoriadne širokou intra- a interspecifickou variabilitou v prakticky všetkých morfológických a taxonomicky dôležitých znakoch. Naš výskum sme zamerali na chorológiu, populačnú a reprodukčnú biológiu vybraných taxónov rodu v troch fytogeograficky odlišných regiónoch.

Na vybraných lokalitách sme určili druhové zloženie, vekovú, výškovú a horizontálnu štruktúru a hustotu populácie. Najčastejšie sa vyskytujúcim druhom na lokalitách v Strednom Pohornádi bol druh *Crataegus monogyna* ako aj jeho krížence. Na lokalitách Pienin a Spišskej Magury mali majoritnú prevahu druhy a krížence druhov *Crataegus curvisepala* a *Crataegus ovalis*.

Zaujímavým nálezom je objav druhu *Crataegus monogyna* na lokalite Spišská Stará Ves s obvodom 210 cm vo výške 30 cm nad zemou.

Na základe štúdia reprodukčnej schopnosti sme zistili vysokú stagnáciu jednotlivých populácií, nakoľko len na lokalite Podhradová sa nachádzajú jedince s vekom do päť rokov. Ich zastúpenie v populácii však nepresahuje hranicu piatich percent. Na lokalitách Podhradová a Havka sme zaznamenali pre tamojšie krížence vysokú mieru sterility plodov a nízke hodnoty GRP.

The population and reproductive biology studies of the genus *Crataegus* L. in Pieniny, Spišská Magura and Stredné Pohornádie Mts.

Vladimír Klíč<sup>1</sup>, Tibor Baranec<sup>2</sup>, Vladimíra Kunštárová<sup>1</sup>

The hawthorn species (*Crataegus* L.) are characterized on a large scale of intraspecific and interspecific variability in all morphologically and taxonomically important characters. The investigation was focused on the chorology, population and reproductive biology on the territory of three phytogeographical regions in northern part of Slovakia.

On selected localities the taxonomical structure, the age, vertical and horizontal structure, and population density was evaluated. The *Crataegus monogyna* and their hybrids are the taxa with most frequently occurs on the studied localities in Stredné Pohornádie, in opposite on the territory of Pieniny and Spišská Magura mts. *Crataegus curvisepala* and *Crataegus ovalis* and their hybrids (*C. curvisepala* x *ovalis*, *C. ovalis* x *curvisepala*, *C. curvisepala* x *lindmanii*) are more frequent. Occurrence of *Crataegus monogyna* at the locality Spišská Stará Ves as the giant shrub with the trunk 2,10 m in girth (measuring 0,30 m above ground level) was observed.

On the basis of studies the reproduction ability of studied taxa, the high-level of stagnancy of their populations was obtain, except locality Podhradová where are growing some individuals younger than five years. Their abundance did not exceed the level five percent. On the localities Podhradová and Havka a high level of seeds sterility of hybrids and their low attribute of generative reproductive potential (GRP) has been found.



### Niektoré populačno-biologické charakteristiky *Impatiens parviflora* DC. v NPR severovýchodného Slovenska

Dagmar Macková

Katedra ekológie, Fakulta humanitných a prírodných vied, Prešovská Univerzita, 17. novembra 1, 080 01 Prešov, mackovadagmar@zoznam.sk

V roku 2007 bol realizovaný výskum populačno-biologických charakteristík *Impatiens parviflora* na lokalitách NPR Šarišský hradný vrch a NPR Fintické svahy v okrese Prešov. Výskum bol uskutočnený v mesačných intervaloch počas vegetačného obdobia (máj –september). Na oboch lokalitách boli zisťované niektoré populačno-biologické charakteristiky invázneho druhu *Impatiens parviflora* DC., ako jedného z najviac inváznych druhov rastlín na Slovensku, ako aj v strednej Európe. Bolo vytyčených 10 trvalých plošok s rozmermi 1x1 m (5 plošok v lokalite NPR Šarišský hradný vrch a 5 plošok v lokalite NPR Fintické svahy).

Počet jedincov na oboch lokalitách mal klesajúci trend. Maximálny počet jedincov bol zaznamenaný v máji, minimálny v septembri. Na oboch lokalitách bol najväčší úbytok jedincov v mesiacoch august/september. Priemerná výška jedincov sa zvyšovala na oboch lokalitách od mája až do septembra.

Najvyšší počet jedincov kvitol v mesiaci máj na oboch lokalitách.

Na lokalite NPR Šarišský hradný vrch neboli na skúmaných ploškách pozorované žiadne iné druhy okrem skúmanej *Impatiens parviflora*. Na lokalite NPR Fintické svahy boli v skúmaných ploškách pozorované aj druhy *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Chelidonium majus*, *Sambucus nigra*, *Grossularia uva-crispa*.

### Some population-biological characteristics of *Impatiens parviflora* in NNR of north-eastern Slovakia

Dagmar Macková

Department of Ecology, Faculty of Humanity and Natural Sciences, University of Prešov, 17. Novembra 1, 080 01 Prešov, mackovadagmar@zoznam.sk

The research on population-biological characteristics of *Impatiens parviflora* was realized in 2007 on two localities - NNR Šarišský hradný vrch and NNR Fintické svahy in Prešov district. Research was realized during vegetation season in monthly intervals (May – September). Some population biology characteristics of invasion species *Impatiens parviflora* DC., as a one of the most invasive plant species in Slovakia, as in the Central Europe, were surveyed.

There were arranged 10 permanent plots (1x1 m) in selected sites (5 plots in NNR Šarišský hradný vrch, 5 plots in NNR Fintické svahy).

The number of individuals on the both localities has decreasing character. The maximum number of individuals was monitored in May and minimum number in September. The highest decrease of individuals was in months August and September.

The average height of individuals increased from May to September on the both localities.

The highest number of individuals flowered in May on the both localities.

No other plant species were observed on the permanent plots in the NNR Šarišský hradný vrch, only individuals of *Impatiens parviflora*. On the locality NNR Fintické svahy were observed also some others plant species as *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Chelidonium majus*, *Sambucus nigra*, *Grossularia uva-crispa*.

### Populačná a reprodukčná biológia vybraných populácií tučnice alpskej (*Pinguicula alpina* L.) na Slovensku

Michal Parvanov, Tibor Baranec

Katedra botaniky, FAPZ, Slovenská poľnohospodárska univerzita, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

Druh bol skúmaný nedeštruktívnymi metódami na vybraných lokalitách v národných parkoch Malá Fatra a Nízke Tatry. Cieľom bolo zistiť aktuálny stav lokálnych populácií tohto karnivorného druhu flóry Slovenska a taktiež aj reprodukčné aspekty populácií druhu.

Najväčšia populácia druhu *Pinguicula alpina* bola nájdená na lokalite Diery v NPR Rozsutec na území NP Malá Fatra. Veľkosť tejto populácie bola v roku 2005 276 jedincov, v sezóne 2006 to bolo 299 jedincov. Na lokalite Demänovská dolina, nachádzajúcej sa v NP Nízke Tatry, rástlo v roku 2006 78 jedincov. 84,61% z nich bolo fertilyňých. Hodnota generatívneho reprodukčného potenciálu bola blízka 100% Obidve populácie možno hodnotiť ako stabilné.

### Population and reproductive biology of chosen *Pinguicula alpina* populations in Slovakia

Michal Parvanov, Tibor Baranec

Department of Botany, FAPZ, Slovak agricultural university, Tr. A. Hlinku 2, 949 76 Nitra

The species was examined by non-destructive methods in the chosen localities in the National Park Malá Fatra and the National Park Nízke Tatry. The aim was to research the actual state of local populations of autochthonous carnivorous species of plants of Slovakia as well as to research their reproductive biology.

The largest population of *Pinguicula alpina* was found in the area of locality named Diery in the Nature Preserve Rozsutec, located in the NP Malá Fatra. Size of this population was in the year 2005 276 of individuals, in the year 2006 299 of individuals. In the area of locality named Demänovská dolina, located in the NP Nízke Tatry, there were growing in the year 2006 number of 78 individuals. 84.61% of them are fertile. Fruit set of the species was estimated nearby 100%. Both populations are stable.

**Key words:** carnivorous plants, population biology, *Pinguicula alpina*, alpine butterwort, Slovakia

### Ekológia opeľovania dvoch populácií druhu *Orchis morio* L. (*Orchidaceae*) na Slovensku

Martin Pastirčák

Slovak Agricultural Research Centre, Research Institute of Plant Production, Bratislavská cesta 122, SK-92168 Piešťany, Slovakia, e-mail: ucfemapa@hotmail.com

*Orchis morio* (*Orchidaceae*) patrí medzi terestrické druhy orchideí často sa vyskytujúce na xerothermálnych lúčkach Slovenska. Fenológiu, tvorbu kvetov a produkciu plodov sme študovali na dvoch populáciách západného Slovenska. Pretože *O. morio* nie je schopný samoopelenia, produkcia plodov je závislá od prítomnosti hmyzu, ktorý ich opeľuje a počtu kvetov v súkvetí. Reprodukčná úspešnosť bola študovaná v súvislosti s počtom kvetov v súkvetí a vertikálnou pozíciou plodu. Reprodukčná úspešnosť *Orchis morio* na dvoch sledovaných populáciách v roku 1999 dosiahla v priemere 50,54% a 58,39 %. Reprodukčná úspešnosť mala tendenciu zvyšovať sa do 13-15 pozície v súkvetí. Niektoré charakteristiky populácií ako počet kvetov na jedinca, počet plodov, výška rastliny a dĺžka súkvetia boli tiež sledované. Počet kvetov na jedinca kolísal medzi 4-17 (Kostoľany pod Tribečom) a 4-20 (Podhorany). Sledovali sme vplyv kvetnej pozície v súkvetí na opelenie a tvorbu plodu. Naše výsledky potvrdili, že tvorba plodu je priamo závislá na prítomnosti opeľovačov a nižšie položené kvety majú väčšiu pravdepodobnosť pre produkciu plodov ako kvety umiestnené vyššie v súkvetí.

**Kľúčové slová:** *Orchis morio*, *Orchidaceae*, ekológia opeľovania, tvorba plodov, Slovensko



### Ecology of pollination of two populations of *Orchis morio* L. (Orchidaceae) at Slovakia

Martin Pastirčák

*Orchis morio* is terrestrial orchids one of the most occurrence species of *Orchis* (*Orchidaceae*) at territory of Slovakia. Patterns of growth, and of flower and fruit production, were investigated of the two population insect - pollinated plants this orchid (Kostoľany pod Tribečom and Podhorany). It is species which growth on sunny-dry meadows in all mediterane and in the other part of the Europe. At Slovakia growth in numerous population in Carpatien mountain as far as 1000 m n.m. Fruit develop is depend from visit insect, which is pollination, because species is not self-pollination. Therefrom are depended the parameters of fruit in relation to floral position. Reproductive success was investigated in relation to floral display and vertical position of fruit. In two slovak populations studied in 1999, insect-pollinated plants had on average 50,54 and 58,39 % fruit set. Floral display enhanced reproductive success up to a certain number of flowers (13-15). We also studied the effect of flower position within an inflorescence on the probability of being pollinated and effect of insect visit on fruit development. This result confirm that condition produce fruit is depend on insect visit and the lower flower have high probability to better fruit production then overhead flower per spikes.

**Key words:** *Orchis morio*, *Orchidaceae*, pollination ecology, fruit development, Slovakia

### Regulačné mechanizmy v populáciách klonálnych rastlín na príklade *Allium ursinum* L.

Žaneta Pauková

Katedra ekológie FEŠRR SPU, Mariánska 10, SK-949 76 Nitra

Regulačné mechanizmy v rastlinných populáciách sú samozahusťovanie rastom rastlín, samorozvrstvenie a samozried'ovanie. Populačná dynamika a veľkostatná štruktúra klonálnej rastliny *Allium ursinum* L., cibulkatého jarného efemeroиду a geofytu bola študovaná na štyroch trvalých výskumných plochách TVP (0,25 x 0,25 m) v lesnom poraste v parku v Hlohovci (JZ Slovensko) v 14-dňových intervaloch počas troch vegetačných období (2001-2003). Samozahusťovanie bolo zistené do 2.cenzusu (v marci). Pokles hustoty populácie sme zaznamenali hlavne medzi 5. a 6. cenzusom (v máji). V hlavnom reprodukčnom období v apríli roku 2003 sme zistili najvyššiu hustotu populácii (od 32 do 66 jedincov na TVP) a najmenšiu v roku 2002 (od 30 do 42 jedincov na TVP). Najväčšiu priemernú výšku dosiahli ramety v roku 2002 (35,8 cm), tento rok bol mimoriadne vlhký a najnižšiu v roku 2001 (30,9 cm).

Podľa našich pozorovaní sa *Allium ursinum* v prirodzených podmienkach vyhýba samozried'ovaniu. Predpokladáme, že mortalita ramet je indikovaná environmentálnym stresom - pôdnym suchom.

**Kľúčové slová:** regulačné mechanizmy, samozahusťovanie, samorozvrstvenie, samozried'ovanie, hustota populácii, klonálne rastliny, *Allium ursinum*

**Regulation mechanisms in clonal plant populations of *Allium ursinum* L.**

Žaneta Pauková

Department of ecology FEŠRR SPU, Mariánska 10, SK-949 76 Nitra

Regulation mechanisms of plant populations are self-infilling, self-layering and self-thinning. Population dynamics and size structure of clonal plant *Allium ursinum* L., a bulbiferous spring ephemeroïd and geophyte, was studied in four permanent plots (0,25 x 0,25 m) in woodland communities in park in Hlohovec (SW Slovakia) in 14-days interval during three growing seasons (2001-2003). Self-infilling was observed to second census (in March) and than decrease density ramet between 5. and 6. census (in May). In April 2003 we observed the highest densities (from 32 to 66 individual/0,25 x 0,25 m) and in 2002 we recorded the smallest plant densities (from 39 to 42 individual/0,25 x 0,25 m). Maximum plant size was observed in 2002 (35,8 cm), this years was externally humid and minimum in 2001 (30,9 cm).

In our research, *Allium ursinum* wasn't self-thinning in naturally condition. Mortality ramet was indicate of environmental stress – soil dry.

**Key words:** regulation mechanisms, self-infilling, self-layering, self-thinning, population density, clonal plants, *Allium ursinum*

**Riadiace a kompenzačné mechanizmy v monokultúre nechtíka lekárskeho (*Calendula officinalis* L.).**

Andrea PLAČKOVÁ

Katedra ekológie FHPV Prešovská univerzita v Prešove

Podmienkou úspechu pestovania každej liečivej rastliny vo vzťahu k zvýšenému obsahu liečebne účinných látok je znalosť komplexnej ekobiológie druhu. Nechtík lekársky (*Calendula officinalis* L.) je jednoročná rastlina, ktorá obľubuje snežné, teplé a suché podnebie s miernou vlhkosťou. Jej vonkajšie morfológické znaky nie sú stále. Preto je táto rastlina vhodným materiálom na štúdium premenlivosti a morfológickej variability znakov, ako výška rastlín, počet listov, počet odnoží, počet kvetných úborov a podobne. Naša pozornosť sa v roku 2007 zameriava na hodnotenie populácií nechtíka lekárskeho v podmienkach poľného experimentu na lokalite Trebišov. Kvantitatívne štúdium zmien veľkosti a štruktúry populácie bolo prevádzané metódami kvantitatívnej ekológie, ktoré reprezentujú postupy používané hlavne pri štúdiu prirodzených populácií rastlín. V priebehu vegetácie pôsobí na porast veľký počet činiteľov so zreteľom na vonkajšie vplyvy prostredia, v ktorom rastliny alebo ich populácie rastú. Veľkosť jednotlivých rastlín a tým celková fytohmota populácie sú výsledkom vnútorných, vonkajších a náhradných riadiacich mechanizmov.

**Ľúčové slová:** (*Calendula officinalis* L.), fytohmota, štruktúra populácie, riadiace mechanizmy, kvantitatívna ekológia



### Control and compensatory mechanisms in Marigold (*Calendula officinalis* L.) monoculture

Andrea PLAČKOVÁ

Department of Ecology, FHNS, Presov University, 01, 17<sup>th</sup> November St., 081 16 Presov, SK

The knowledge of complex eco biology of species is one of the conditions necessary for a success in cultivation of each medicinal plant in relation to increased yield and content of therapeutic substances. Marigold (*Calendula officinalis* L.) is an annual plant preferring sunny, warm and dry climate with a moderate humidity. Its outer morphological characters are not stable. Therefore, this plant represents a suitable material for the research of variability in morphological characters such as plant height, number of leaves, number of shoots, number of flowers etc. Our research in 2007 is aimed to assessment of Marigold populations by means of field experiment in the Trebišov town area. A quantitative study of size and structure of the population was carried out by means of the methods of quantitative ecology that represent one of the methods used mainly in a study of natural plant populations. During the vegetation season a large number of environmental factors affect the plant growth. The size of individual plants and therefore the total biomass production results from internal, external, and compensatory control mechanisms.

**Keywords:** biomass, control mechanisms, *Calendula officinalis* L., quantitative ecology population structure

### Monokultúra – ekologický subsystém so svojou (agro-) biodiverzitou

Ivan Šalamon

Katedra ekológie, FHPV, Prešovská univerzita, 17. novembra 1, 081 16 Prešov

Monokultúry plodín sú vo všetkých oblastiach sveta kľúčovou produkčnou zložkou poľnohospodárstva. Toto konštatovanie znamená sfarčenie plodín predovšetkým na hospodársky významný znak. V rôznorodých pestovateľských podmienkach čo nie je pokryté geneticky, sa na druhej strane rieši nákladnými agrotechnickými a agrochemickými vstupmi. Predmetné smery vývoja dlhodobo podporujú názor že monokultúry plodín sú jedinou životaschopnou poľnohospodárskou alternatívou. Predstava neobmedzenej a geneticky najkvalitnejšej monokultúry plodín je však náchylná na omyly.

V prírode sú monokultúry rastlín vzácne, avšak nie neznáme. Na miestach, ktoré sú klimaticky nepriaznivé, môžu ich podmienky vyhovovať iba jednému druhu. Výsledná monokultúra môže vytrvať určitý čas. Z ekologického hľadiska, monokultúry môžu byť klasifikované ako vynútená základná nika, kde sú rastliny oslobodené od medzidruhovej kompetície, ale majú kvôli konkurencii takých istých rastlín obmedzený prístup k základným zdrojom. Kvôli nedostatku genetického prejavu, všetky rastliny vyžadujú tie isté základné zdroje v tom istom rozsahu, a zdroje nevyužitú jedinou rastlinou, sú v určitom pomere dostupné ďalším. V praxi sú základné zdroje vo všeobecnosti rozložené na pôdnom podklade plochy a prístup k nim závisí od hustoty resp. odstepu rastlín.

Poznáme tri typy monokultúr: a) čisté, b) variétne a c) vnímané monokultúry. Na základe vybraných charakteristík druhu rumančeka kamilkového sa uvedú príklady jeho zaradenie do týchto typov monokultúr.

### Monoculture – ecological subsystem with own (agro-) biodiversity

Ivan Šalamon

Department of Ecology, FHNS, Presov University, 01, 17<sup>th</sup> November St., 081  
16 Presov, SK

In all regions of the world, the monoculture is mainstay agriculture. In advancing this perception, refinement on the single plant system comes through precision in inputs and the championing of the super plant. The latter is where one species is genetically armored against outside threats. Those threats not countered through genetics are answered through external, often expensive technical and agrochemical, inputs. These lines of development, more of nature approach, further the notion that the monoculture is only viable commercial alternative. The image of a boundless and genetically superior monoculture is ripe with fallacies.

In nature, monocultures are rare but not unknown. Where sites are climatically challenged, only one species may find conditions acceptable. The resulting natural monoculture may endure for some time. Ecologically, monocultures can be classified as a constrained fundamental niche where plants are free of interspecies competition but have constricted access, because of the rivalry with like plants, to the essential resources. Lacking much genetic expression, all plants take the same essential resources in the same proportion, and those resources not taken by one plant are available, in the same ratio, to another. In practice, essential resources are generally allocated on an area basis (density and spacing) with essential resources added as required.

There are three monoculture types: a) pure, b) varietal and c) perceived monocultures. With regards to specific characteristics of Chamomile (*Matricaria recutita* L.) species, examples of its introduction into these monoculture types will be given.

### Priestorová štruktúra a hustota populácií cyklámenu fatranského (Cyclamen fatrense Halda et Soják) v rôznych častiach areálu

Peter Turis

Správa Národného parku Nízke Tatry, Zelená 5, 974 01 Banská Bystrica,  
peter.turis@soprsr.sk

Priestorová štruktúra a hustota populácií endemického cyklámenu fatranského bola študovaná v roku 2007 na jednom transekte situovanom v centrálnej časti areálu pri obci Motyčky a na dvoch paralelných tranzektoch v izolovanej arele pri obci Priechod (Stredné Slovensko, okres Banská Bystrica). Pre charakterizovanie priestorovej štruktúry bol pomocou dištančnej metódy stanovený index disperzie (R). Vypočítané hodnoty R v populácii pri Motyčkách ( $R_M = 0,7736$ ) a pri Priechode ( $R_{P1} = 0,7586$ ;  $R_{P2} = 0,7664$ ) sú takmer identické a poukazujú na skupinovité rozmiestnenie jedincov v populáciách.

Pre overenie dosiahnutých výsledkov bol pomocou kvadrátovej metódy na obdobných tranzektoch stanovený koeficient agregácie (k). Vypočítané hodnoty v populácii pri Motyčkách ( $k_M = 3,69$ ) a pri Priechode ( $k_{P1} = 3,22$ ;  $k_{P2} = 3,75$ ) rovnako indikujú skupinovité rozmiestnenie jedincov v populáciách.

Hustota populácie (d) zisťovaná na tranzekte v centrálnej časti areálu pri Motyčkách bola vyššia ( $d_M = 1,615$  jedincov/m<sup>2</sup>) než na dvoch tranzektoch pri Priechode ( $d_{P1} = 0,21$  jedincov/m<sup>2</sup>;  $d_{P2} = 0,17$  jedincov/m<sup>2</sup>).



Spatial structure and density of the populations of *Cyclamen fatrense* Halda et Soják in various parts of its distribution area

Peter Turis

The Low Tatras National Park, Zelená 5, Banská Bystrica

Spatial structure and population density of the endemic species *Cyclamen fatrense* was studied in 2007 in one transect situated in the central part of its distribution area at the village of Motyčky and in two parallel transects in the isolated small distribution area at the village of Priechod (Central Slovakia, district of Banská Bystrica). The index of dispersion (R) was calculated to characterize the spatial structure. The calculated values of R for the populations at Motyčky ( $R_M = 0,7736$ ) and Priechod ( $R_{P1} = 0,7586$ ;  $R_{P2} = 0,7664$ ) are nearly identical and give evidence of an aggregated arrangement of the individuals in the populations.

With the help of the quadrat method in the analogous transects the coefficient of aggregation (k) was calculated to verify the achieved results. The calculated values for the populations at Motyčky ( $k_M = 3,69$ ) and at Priechod ( $k_{P1} = 3,22$ ;  $k_{P2} = 3,75$ ) evenly indicate the aggregated arrangement of the individuals in the populations.

The population density in the transect in the central part of the distribution area at Motyčky was higher ( $d_M = 1,615$  individuals/m<sup>2</sup>) than in two transects at Priechod ( $d_{P1} = 0,21$  individuals/m<sup>2</sup>;  $d_{P2} = 0,17$  individuals/m<sup>2</sup>).

Konkurenční schopnost tří expanzivních druhů trav při vyšší dostupnosti dusíku

Ivan Tůma, Petr Holub, Karel Fiala

Botanický ústav AV ČR, Poříčí 3b, 603 00 Brno, Česká republika

Šíření trav *Calamagrostis epigejos*, *Bromus inermis* a *Brachypodium pinnatum* bylo často pozorováno v stepních trávnících jižní Moravy a spojováno s vyššími vstupy dusíku do ekosystémů. Proto byl založen zahradní pokus, který zahrnoval monokultury těchto trav a jejich směsi v poměru 1:1 v kontejnerech s variantou nehnojenou a hnojenou (+50 kg N ha<sup>-1</sup>). Relativní konkurenční schopnosti jak *Calamagrostis epigejos*, tak i *Bromus inermis* byla vyšší než *Brachypodium pinnatum* při obou rozdílných dostupnostech dusíku. *Calamagrostis epigejos* nebyla schopna vytvořit více biomasy ve směsi s *Bromus inermis* při nižší dostupnosti dusíku. Avšak, konkurenční schopnost *Calamagrostis epigejos* se výrazně zvýšila oproti *Bromus inermis* u varianty s aplikací dusíku. Proto vyšší vstupy dusíku mohou podpořit růst a šíření *Calamagrostis epigejos* i *Bromus inermis* a v konkurenci potlačit *Brachypodium pinnatum*.

### Competitive ability of three expansive grass species at higher availability of nitrogen

Ivan Tůma, Petr Holub, Karel Fiala

Institute of Botany, Academy of Sciences of the Czech Republic, Poričí 3b, 603 00 Brno, Czech Republic

A large increase of grasses *Calamagrostis epigejos*, *Bromus inermis* and *Brachypodium pinnatum* has been often observed in steppe grasslands of southern Moravia connected with higher nitrogen input in these ecosystems. Therefore the outdoor experiment was established and involved monocultures of *Calamagrostis epigejos*, *Bromus inermis* and *Brachypodium pinnatum* and their 1:1 mixtures in containers under two treatments, i.e., unfertilised and fertilized (+50 kg N ha<sup>-1</sup>). The relative competitive abilities of *Calamagrostis epigejos* and *Bromus inermis* were higher than that of *Brachypodium pinnatum* at both different level of nitrogen availability. *Calamagrostis epigejos* was not able to produce more aboveground biomass in mixture with *Bromus inermis* at lower nitrogen availability. However, competitive ability of *Calamagrostis epigejos* markedly increased relative to *Bromus inermis* in the nitrogen-rich treatments. Thus, an increase input of nitrogen can support growth and expansion of both *Calamagrostis epigejos* and *Bromus inermis* and competitive exclusion of *Brachypodium pinnatum*.

### Nové poznatky o populacích kapradiny *Athyrium distentifolium*

Ivan Tůma, Peter Holub, Karel Fiala

Botanický ústav AV ČR, oddělení ekologie Brno, Poričí 3b, 603 00 Brno, Česká republika

Získána byla nová data o věkové struktuře populací *Athyrium distentifolium* vyskytujících se v různé nadmořské výšce v NPR Kněžně v Moravskoslezských Beskydech. Sledován byl vliv vyšších vstupů dusíku na morfometrické parametry listů kapradiny. Srovnávány byly také rozdíly v odběru a resorpci látek při vyšší dostupnosti dusíku. Nově byly také získány poznatky o dekompozičních procesech a o vlivu populací kapradiny na snižování vyplavování bazických kationtů z půdy při vyšších vstupech dusíku. Získané výsledky budou diskutovány a uvedeny budou také další výzkumné aktivity zaměřené na studium populací *Athyrium distentifolium*.

### New data on populations of fern *Athyrium distentifolium*

Ivan Tůma, Peter Holub, Karel Fiala

Institute of Botany, Department of Ecology Brno, Poričí 3b, 603 00 Brno, Czech Republic

New data were obtained on age structure of population of *Athyrium distentifolium* occurring in different altitudes of the National Natural Reserve Kněžně in the Moravian-Silesian Beskydy Mts. The effect of higher input of nitrogen on morphometric leaf parameters of fern was monitored and differences in uptake and resorption of substances under higher nitrogen availability were compared. New results were obtained on decomposition processes and on the effect of fern population on reduction of leaching of basic cations from soil under higher input of nitrogen. Newly gathered results will be discussed and other research activities focused on *Athyrium distentifolium* populations mentioned.



**Šírenie, populačná biológia a manažment ambrózie palinolistej (*Ambrosia artemisiifolia* L.) – príčiny aktuálneho rozšírenia a možnosti regulácie**

M. Vitalos<sup>1</sup> & G. Karer<sup>1\*</sup>

BOKUL Wien

*Ambrosia artemisiifolia* je jednorodný invázny neofyt spôsobujúci vážne zdravotné a poľnohospodárske problémy.

V súčasnosti sa na University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna vykonávajú štúdie zamerané na rozšírenie, populačnú biológiu a manažment druhu *A. artemisiifolia*. Cieľom je získať dostatok informácií na určenie vhodných stratégií boja proti ambrózi palinolistej.

Sústredíme sa hlavne na populačnú biológiu rakúskych populácií, študujeme semennú banku (vek, štruktúra, dynamika), biometriu (výška, šírka, dĺžka intrernódii, súkvetia, semená) a populačnú genetikú (s použitím mikrosatelitov). Populácie sú vybrané reprezentatívne vzhľadom na polohu, stanovište, veľkosť populácií a technik manažmentu.

Hlavným vedeckým cieľom projektu je zistenie rozsahu súčasného rozšírenia ako aj analýza jej histórie a jej dôvodov. Veríme tomu, že analýza indikatívnych atribútov v životnom cykle a zistenie životných fáz citlivých na regulačné opatrenia nám umožní vytvoriť aplikovateľné opatrenia na úspešný manažment ambrózie.

**Spread, population biology and management of Common Ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.) – causes for the actual dispersal and control opinions**

M. Vitalos<sup>1</sup> & G. Karer<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna; Department of Integrative Biology and Biodiversity Research, Institute of Botany, Gregor Mendel Strasse 33, 1180 Wien

\* Corresponding author, gerhard.karer@boku.ac.at

*Ambrosia artemisiifolia* is an annual invasive neophyte causing serious health and agricultural problems.

Currently, the University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna is performing studies focusing on dispersal, population biology and management of *A. artemisiifolia* in Austria, with the aim to obtain sufficient information for the definition of adequate management strategies against ragweed.

We focus on the population biology of Austrian ragweed populations – we study the seed bank (age, structure, dynamics), the biometrical characteristics (height, width, internode lengths, inflorescences, seeds) and the population genetics (using microsatellites). The populations are selected as representative concerning location, habitat type, population size and management techniques.

The main scientific goals are to define the dimension of the actual spread, to analyse its history and causes. We believe that analysing indicative attributes in life cycle and address phases sensitive to suppressing activities will supply applicable treatments for a successful management of ragweed.



**Krmoviny v ekologickom poľnohospodárstve**Jozef Vološin<sup>1</sup>, Krištof Koloman, Emília Krištofová<sup>1</sup>*Teheľná 46, Nitra*

V ekologickom poľnohospodárstve sa krmoviny hodnotia ako plodiny vhodné k priamemu pôsobeniu na pestovateľské prostredie a produkciu zdravých potravín. Krmoviny vo všeobecnosti hodnotíme ako plodiny najvhodnejšie na biologizáciu a ekologizáciu poľnohospodárstva. Pestrosť prírodných podmienok nášho Slovenska, jednotlivých regiónov, množstvo bohatých špecifických problémov si vyžaduje v prvom rade ekologicky zhodnotiť odlišné územné celky existujúcich poľnohospodárskych podnikov alebo katastrov obcí.

Reštrukturalizácia krmovínovej základne by mala vychádzať zo systémov výživy jednotlivých druhov a kategórií zvierat, ktoré navrhujeme začať chovať t.j. zo sústavy krmných dávok na celý rok rešpektujeme nielen potrebu zvierat ale i ekologické podmienky daného regiónu Slovenska. Dobrá úroveň vo výrobe a využívaní objemových krmovín je sprievodným znakom vyspelosti poľnohospodárstva celej krajiny, lebo ho potrebujeme v súčasnej dobe vstupu do EÚ i pre perspektívu poľnohospodárskych podnikov i fariem ako z hľadiska produkčného i mimoprodukčného a pre tvorbu lesopoľnohospodárskej krajiny.

**Feed crops in ecologic agriculture**Jozef Vološin<sup>1</sup>, Krištof Koloman, Emília Krištofová<sup>1</sup>*Teheľná 46, Nitra*

Feed crops as a part of ecological agriculture has to be evaluated as a suitable crops for direct and indirect effects on cultivating environment and healthy foods production. In general, we evaluate feed crops as most suitable for agriculture in terms of biology and ecology. Slovakia has a great natural variety as a whole, as well as its regions and has a lot of and specific problems. This is the reason, in the first place, why we must evaluate, from ecologic point of view, different land units of Slovakia through its existing agricultural companies or community land registers.

Feed crops base restructuring should come out from systems of specific animal kind and category nutrition which we suggest to start breeding, that is, from feed rations system for whole year we not only respect animals need but specific ecologic conditions of Slovakia's regions. Good level in production and effective feed conversion is a mark of the whole agriculture advance. Due to EU standards we need this for development of agriculture companies and farms from the point of view of straight production and additional production and for creation of different types of agricultural land.

**Register autorov:**

Ábrahánová, A.....	5, 6
Baranec, T.....	13, 16, 18, 19, 22
David.....	12
Eliáš, P.....	7, 8, 9, 10, 11, 12
Eliáš, P. jun.....	13
Elišová, M.....	11, 13
Fiala, K.....	33, 34, 35
Fabšičová, M.....	14, 15
Halada, L.....	12
Holub, P.....	33, 34, 35
Ivanišová, K.....	16
Kaločaiová, M.....	17
Karrer, G.....	36, 37
Klč, V.....	18, 19
Kunštárová, V.....	18, 19
Macková, D.....	20, 21
Parvanov, M.....	22
Pastirčák, M.....	23, 24
Pauková, Ž.....	25, 26
Plačková, A.....	27, 28
Šalamon, I.....	29, 30
Turis, P.....	31, 32
Tůma, I.....	33, 34, 35
Vitalos, M.....	36, 37
Vološin, J.....	38