

KAUTMANOVÁ, I., BARTA, M., KRASCSENITZOVÁ, E., KOZÁNEK, M.
**Entomopatogénne huby rodu *Beauveria* v populáciách
lykožrútov napádajúcich smreky na Slovensku.**



Vetrová **kalamita** v novembri 2004 zasiahla len na území v správe Štátnych lesov Tatranského národného parku 8 737 hektárov lesa, pričom vietor poškodil 2,8 mil. stromov. Lykožrút doteraz napadol 2,034 mil. stromov na ploche presahujúcej 6 570 hektárov.

Škodca: lykožrút smrekový (*Ips typhographus*) a jemu príbuzné druhy
Biologický boj : využitie parazitov (entomopatogénne huby, hmyz)





© M.Zajac



© O.Roučka



© B.Kuzmová



© J.Kuriplich



© M.Burian



© P.Štefanovic

Beauveria je kozmopolitný anamorfický rod pôdnych fakultatívne nekrotrofických húb, ktoré sú zároveň významnými patogénmi článkonožcov. V súčasnosti je známych mnoho mykoinsekticídov pochádzajúcich z dvoch druhov - *B.bassiana* a *B. brongniartii* a využívaných pri biologickej kontrole hmyzích škodcov.

TAXONÓMIA

Beauveria Vaill., Bull Soc Bot France 59:40. 1912.

Typus genericus: *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill.

Teleomorfa: *Cordyceps bassiana* Z.Z. Li, B. Huang & M.Z. Fan

Znaky:

guľovité až fľaškovité konídiogénne bunky

jednobunkové, holoblastické konídiá

konídiá tenkostenné, hyalinné, 1.5–5.5 μm



Cordyceps bassiana

V súčasnosti akceptované druhy rodu *Beauveria*:

Beauveria amorpha (Höhn.) Minnis, S.A. Rehner et Humber

Beauveria asiatica S.A. Rehner et Humber

Beauveria australis S.A. Rehner et Humber

Beauveria bassiana (Bals.-Criv.) Vuill. (*Cordyceps bassiana*)

Beauveria brongniartii (Sacc.) Petch,

Beauveria caledonica Bissett & Widden

Beauveria kipukae S.A. Rehner et Humber

Beauveria malawiensis S.A. Rehner & Aquino de Muro

Beauveria pseudobassiana S.A. Rehner et Humber

Beauveria sungii S.A. Rehner et Humber (cf. *C. staphylinidicola*, *C. scarabeicola*)

Beauveria varroae S.A. Rehner et Humber

Beauveria vermiconia de Hoog & V. Rao



B. amorpha



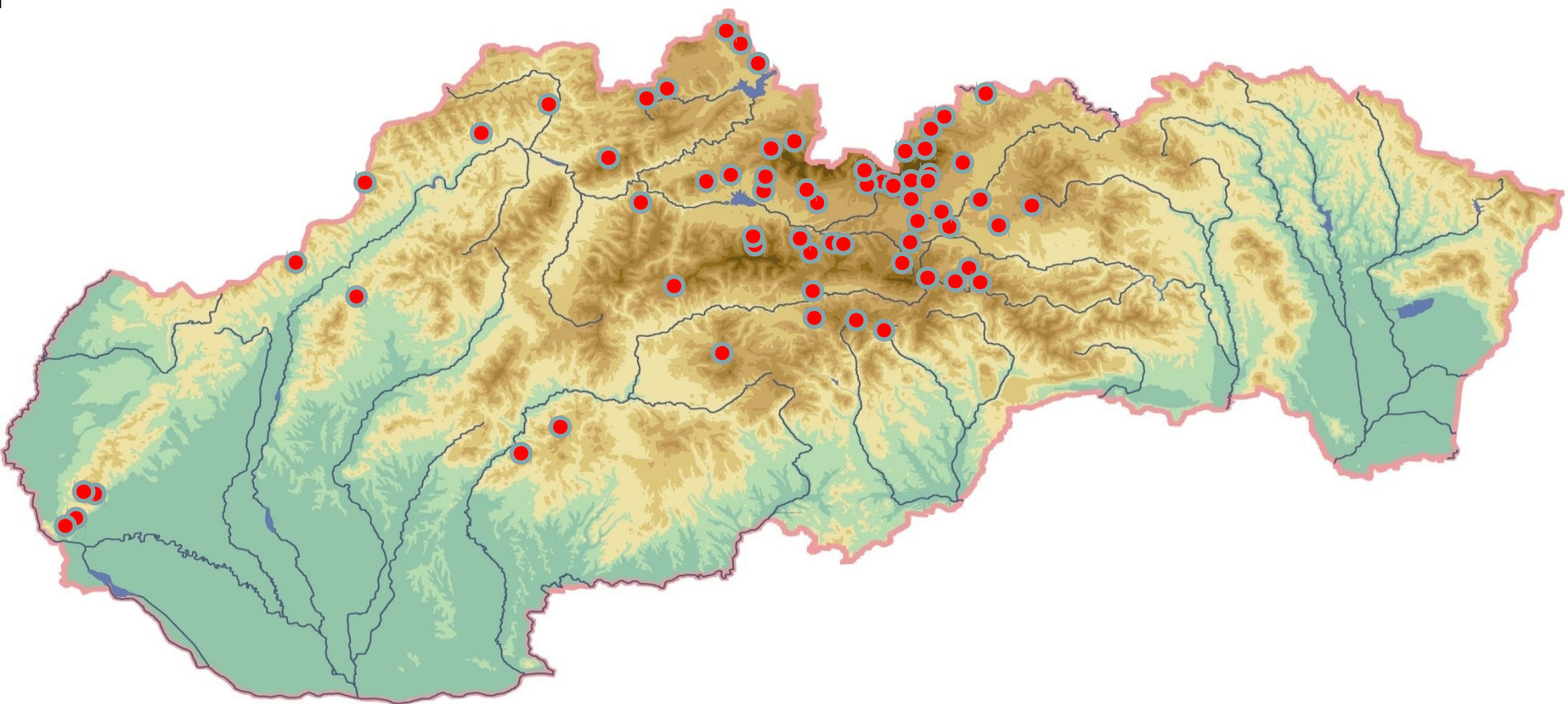
B. brongniartii





Materiál a metóda

- odber infikovaných imág lykožrútov (skládky dreva, stojace stromy, chov)
- prevod do kultúry
- mikroskopovanie (veľkosť a tvar konídií)
- DNA analýzy (ITS, nrLSU, bloc)

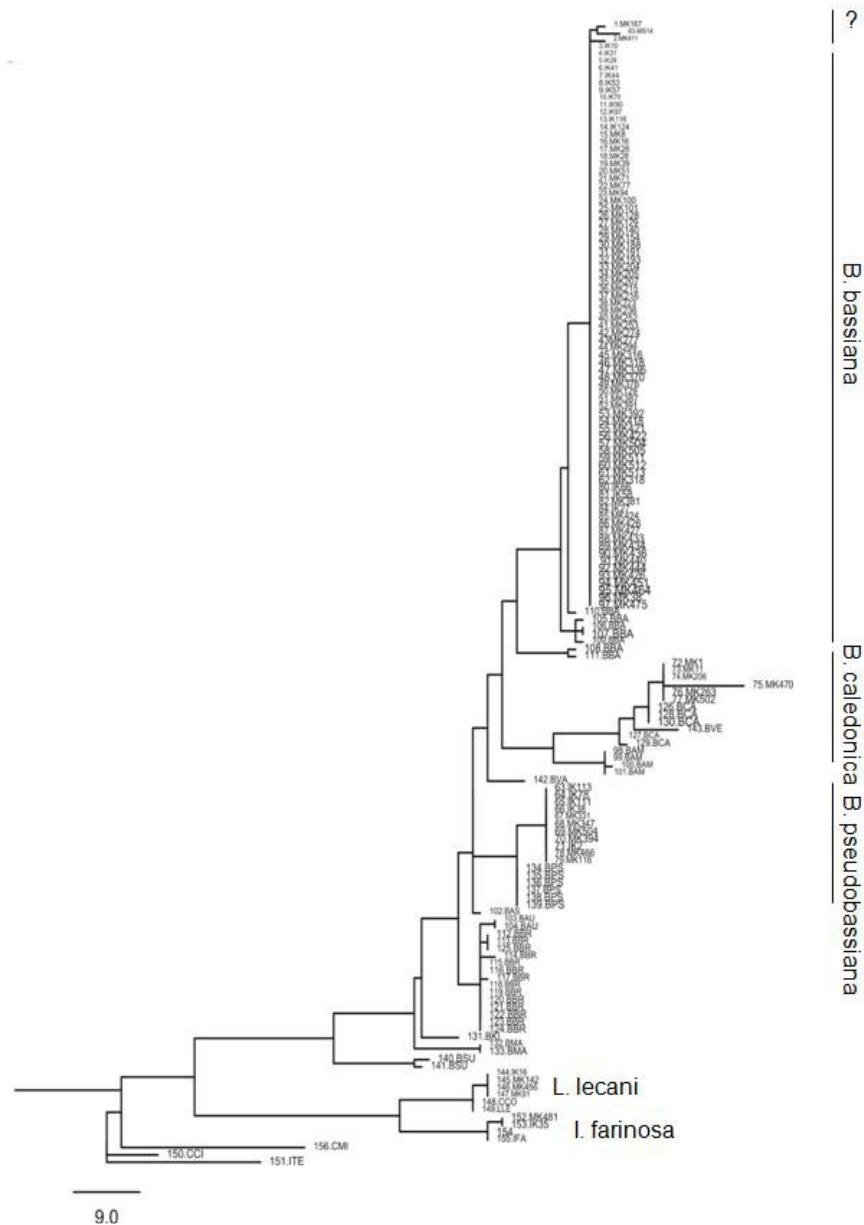


76 lokalít navštívených v roku 2012

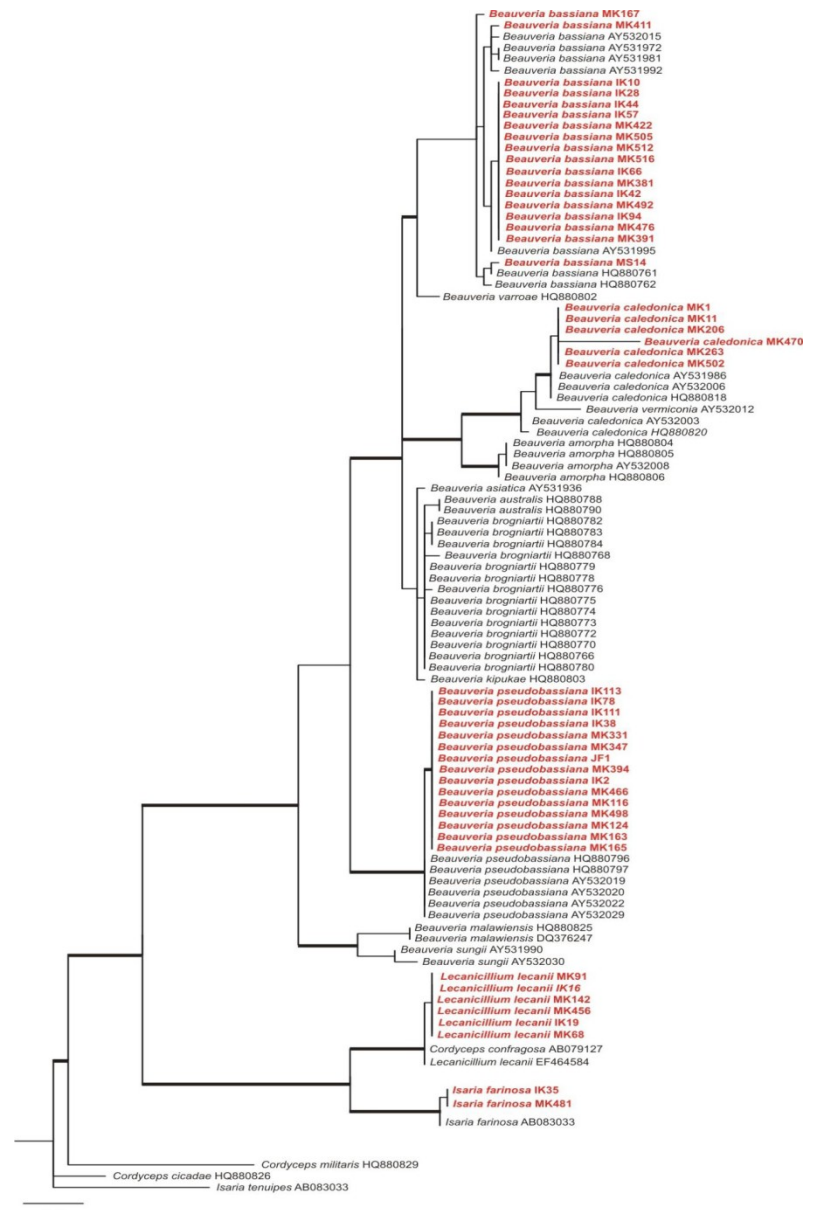
357 odobratých vzoriek

299 vzoriek prevedených do kultúry a mikroskopovaných

114 vzoriek zo 62 lokalít vybraných na sekvenovanie



?
B. bassiana
B. caledonica
B. pseudobassiana



Combined MP and BA analysis of ITS gene of *Beauveria* isolates. A single tree from the combined MP and BA analysis of ITS gene adjusted to 99 sequences. Strains obtained from Slovakia are in red colour. The MP bootstrap values ≥ 70 and the BPP ≥ 95 were considered to be significant; branches with these values are marked bold.

Beauveria bassiana (Bals.-Criv.) Vuill., Bull. Soc. Bot.
France 59 :40, 1912.

Kolónie vlnaté, do 5 mm hrubé, sprvu biele, neskôr krémovo žlkasto biele, niekedy vylučujú červenkastý pigment.

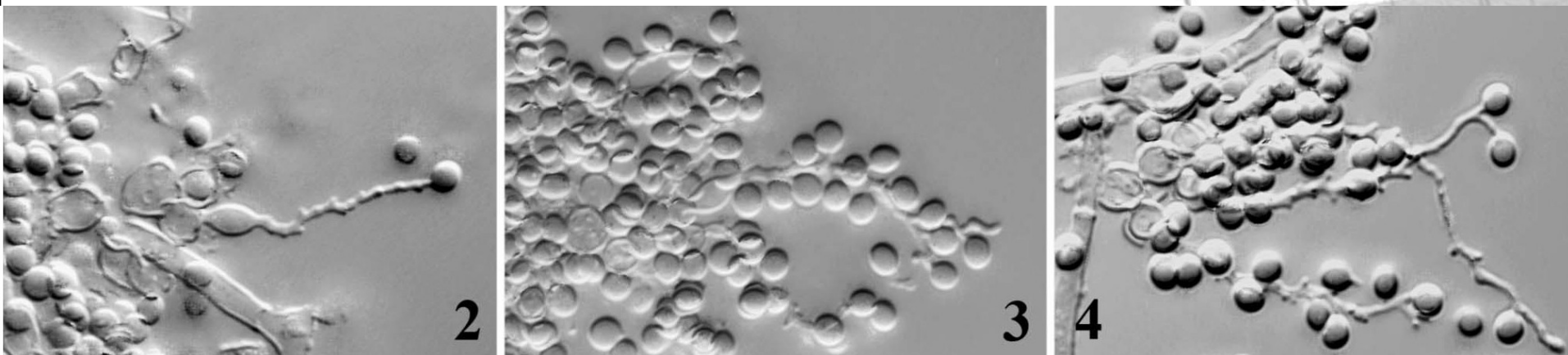
Vegetatívne hýfy septované, rozvetvené, hyalinné, hladkostenné, 1-2 μm hrubé.

Konídiogénne bunky jednotlivo alebo v zhlukoch, fľaškovitého tvaru.

Konídiá 2-3 \times 2-3 μm , Q = 0,9-1,5, guľovité a ž široko elipsovité, hyalinné, hladké a tenkostenné

Kozmopolitný druh, pôda, hmyz, živé rastlinné pletivá

84 zo 114 sekvenovaných položiek



Beauveria pseudobassiana S.A.Rehner et Humber., Mycologia, 103:5, 2011.

Kolónie vláknité až vlnaté, hrubšie ako 5 mm, sprvu biele, neskôr žlkasto biele až svetložlté.

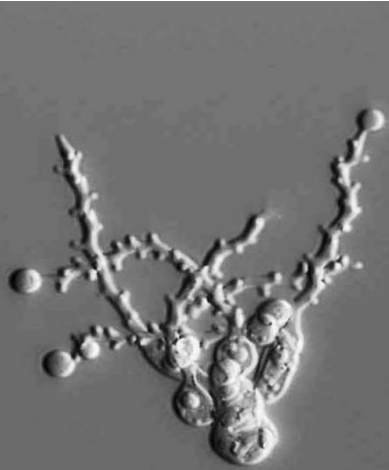
Vegetatívne hýfy septované, rozvetvené hyalinné, hladkostenne, 1-2 μm hrubé.

Konídiogénne bunky jednotlivo alebo v zhlukoch, fľaškovitého tvaru.

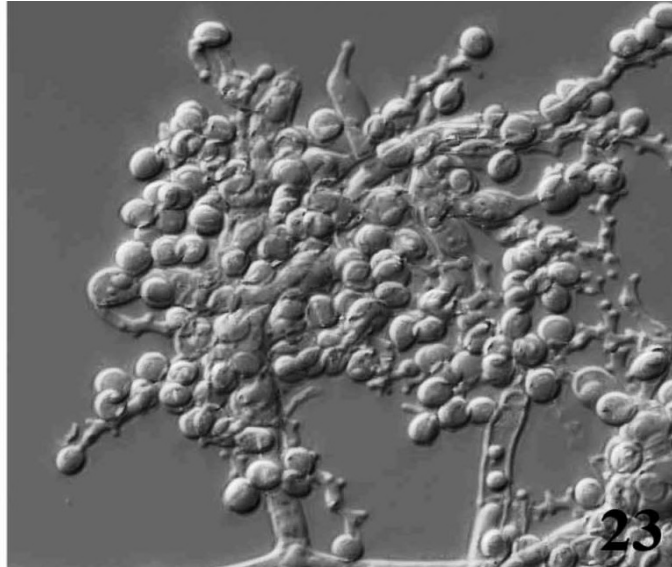
Konídiá 2-3 \times 1,5-2,5(3) μm , Q = 1,1-1,4, subglobózne až široko elipsovité, hyalinné, hladké a tenkostenné. Mikroskopicky ťažko odlíšiteľná od *B.bassiana*.

Kozmopolitný druh, pôda, hmyz, holotyp USA 1991.

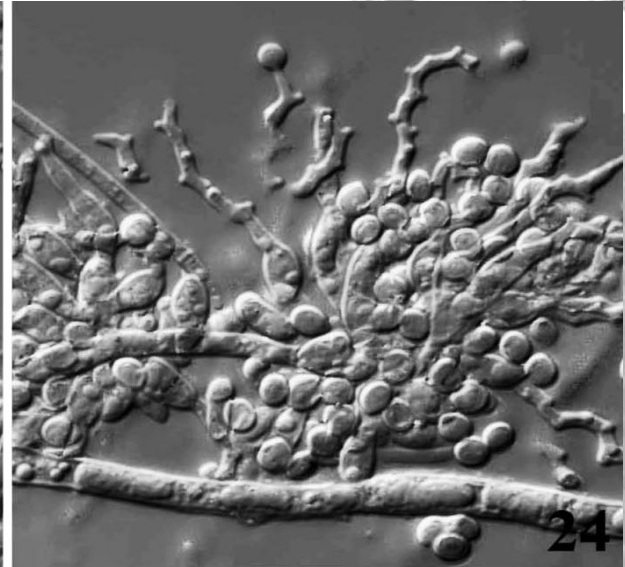
15 zo 114 sekvenovaných položiek



22



23



24

Beauveria caledonica Bissett & Widden, Can. J. Bot. 66:361, 1988.

Kolónie vlnaté, sprvu biele, neskôr krémovo biele.

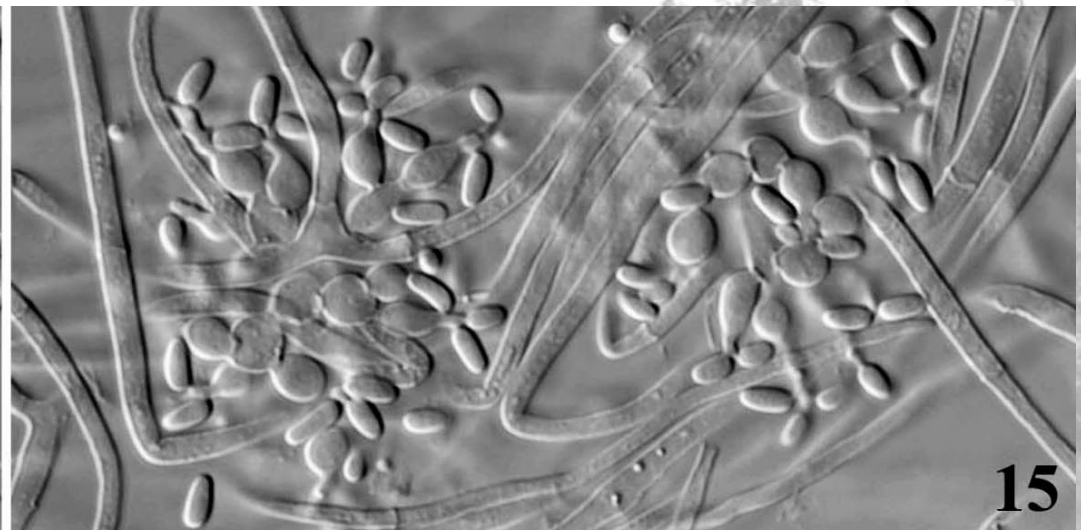
Vegetatívne hýfy septované, rozvetvené hyalinné, hladkostenné.

Konídiogénne bunky jednotlivo alebo v zhlukoch, fľaškovitého tvaru.

Konídiá 2.9-5.2 × 1.0-2.3 μm, elipsovité, vretenovité až valcovité, hyalinné, hladké a tenkostenné.

Pravdepodobne kozmopolitný druh, pôda, hmyz (Coleoptera)

6 zo 114 sekvenovaných položiek



ZÁVER

- V populáciách lykožrútov (*Ips*) na Slovensku boli zistené druhy: *Beauveria bassiana*, *B. pseudobassiana* a *B. caledonica*.
- Okrem toho aj *Isaria farinosa* a *Lecanicillium lecanii*
- Neboli zistené žiadne preukazné rozdiely v výskyte a ekologických nárokoch jednotlivých druhov
- Prebiehajú testy na virulenciu a možnosti využitia týchto druhov v biologickom boji proti lykožrútom
- Prebieha výskum výskytu druhov rodu *Beauveria* na iných druhoch hmyzu



POĎAKOVANIE

- Všetkým kamarátom z www.nahuby.sk, ktorí nám ochotne poskytli svoje krásne fotografie aj zbery z odľahlých území Slovenska
- Manželovi Vašovi za osobné nasadenie a nadšenie pri terénnom výskume





Európska únia

Európsky fond regionálneho rozvoja



Táto prezentácia vznikla vďaka podpore v rámci OP Výskum a vývoj pre projekt:
Vývoj ekologických metód pre kontrolu populácií vybraných druhov lesných škodcov v zraniteľných vysokohorských oblastiach Slovenska (ITMS: 26220220087), spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.



„Podporujeme výskumné aktivity na Slovensku/Projekt je spolufinancovaný zo zdrojov EÚ“.