

# VÝZKUM ANTHROPOFYT U DVOU CEST V KRKONOŠÍCH

## Research into anthropophytes at the two roads in the Giant Mountains

Jitka MÁLKOVÁ

Univerzita Hradec Králové, Váta Nejedlého 573, 500 03 Hradec Králové,  
tel. práce: 4950 61 182, mobil 777130954, jitka.malkova@mybox.cz

Příspěvek hodnotí vegetační kryt v lemech dvou úseků cesty vedoucí z Pece pod Sněžkou k Výrovce. Úsek 66 leží v 1. zóně Krkonošského národního parku v rozpětí 1165 až 1356,8 m n.m., úsek 67 ve 2. zóně (1070 až 1165 m n.m.). Monitoring byl zaměřen na zjištění negativních změn ve vegetaci i v půdním prostředí. Během dvou let zde bylo určeno celkem 160 cévnatých druhů rostlin, z nichž je 10 zvláště chráněných podle Vyhl. 395/1992 Sb. Tyto jsou soustředěny zejména na prameniště, okolí drobných toků, zrašelinělé plochy a nezapojené luční enklávy. Pouze *Campanula bohemica* a *Botrychium lunaria* rostou na středně narušených místech v nízké vegetaci. V lemech obou úseků je vysoký podíl antropofyt – 47%, ty místy zaujímají více než poloviční pokryvnost. Důvodem tak vysokého podílu nežádoucích druhů jsou alochtonní navážky dolomitického vápence užitého ke zpevnění cesty, posléze překrytí asfaltem, u bud nedostatečná likvidace odpadů, turistické, stavební a těžební aktivity, přísun diaspór nepůvodních taxonů, změněné mikroklimatické podmínky aj. V kontrolních odběrech bylo pH okolo 3,3, celkový dusík 0,12%, P 1,5 mg/kg, Ca 40 mg/kg, Mg 27 mg/kg, ale na degradovaných stanovištích byly hodnoty mnohonásobně vyšší (pH blízko cesty či na splazu vápencového štěrku 6,3, Ca 3 006 mg/kg, Mg 644 mg/kg, celkový dusík 1,5%, P 90 mg/kg). Součástí práce je vymapování výskytu a početnosti vybraných druhů a návrh managementu pro zachování biodiverzity horských ekosystémů.

### I. Úvod

Předložená studie předkládá geobotanické zhodnocení vegetace v okolí dvou úseků cesty vedoucí z Pece pod Sněžkou k Výrovce. Úsek 66 leží v 1. zóně Krkonošského národního parku (dále jen KRNAP) v rozpětí 1165 až 1356,8 m n.m., úsek 67 ve 2. zóně (1070 až 1165 m n.m.) – obr. 1. Hlavním cílem výzkumů probíhajících v r. 2001 a zejména 2002 bylo zjištění rozsahu a příčin změn v druhové skladbě vegetace i v půdním prostředí. Cílem šetření bylo v daném území zjistit podrobnou druhovou skladbu cévnatých rostlin, včetně jejich ekologických nároků, původnosti a stupně ohrožení. Zvýšená pozornost byla věnována výskytu a početnosti jak chráněných a ohrožených druhů, tak i apofytických a zcela alochtonních. Cílem práce bylo také vymapovat výskyty a početnosti vybraných cévnatých druhů rostlin a provést půdní rozbory v kontrolních i v antropicky ovlivněných plochách.

Práce předkládá vstupní data pro další monitorování. Závěr obsahuje návrh ochranných opatření, která by měla vést k obnově původního druhového složení vegetace.

Řešené lokality dosud nebyly monograficky zpracovány, proto nebylo možné zahrnout poznatky o sukcesi. K dispozici jsou dílčí údaje, nalézáme je např. v publikacích: JENÍK (1961), ŠOUREK (1969), PROCHÁZKA a ŠTURSA (1972), ŠTEFFAN (1975, 1978, 1979, 1982, 1988, 1989, 1990, 1991, 1995), ŠTURSA a ŠTURSOVÁ (1975, 1982), ŠTURSA (1978), HADAČ (1982), PROCHÁZKA (1982), KLIMEŠ (1984), ŠPATENKOVÁ (1984), ŽÁKOVÁ (1990), KUBÁTOVÁ (1994), KRAHULEC a kol. (1996).

Předložený příspěvek navazuje na předešlé výzkumy synantropizace vegetace Krkonoš (MÁLKOVÁ, 1994a, 1995b,d, 1996a,b,c,f, 1997a,b, 1998a,b, 1999, 2000, 2001a,b, 2002, MÁLKOVÁ et WAGNEROVÁ, 1994, 1995a,b,c, 1996, 1997, MÁLKOVÁ et KŮLOVÁ, 1995, MÁLKOVÁ, et al. 1997), jejichž cílem je postupné podchycení flóry a vegetace v lemech cest, v okolí bud, jejich zbořeníšť, u vyhlídek a na dalších turisticky exponovaných místech. Autorka dosud ve východní části KRNAP zhodnotila 67 úseků cest a 36 bodových turistických center. Hlavním cílem těchto studií je soustředění vstupních dat pro další monitorování a následný management. Výzkum navazuje i na studia rekultivací v Krkonoších (MÁLKOVÁ, 1995c, 1996d,e, OŠLEJŠKOVÁ, 1997, MÁLKOVÁ et MATĚJKA, 2001).

## 2. Lokalizace a přírodní poměry zájmového území

Úseky 66 a 67 jsou součástí zeleně značené turistické cesty vedoucí ze sedla Výrovky (1356,8 m n. m.) východním směrem do Pece pod Sněžkou. Od Richtrových Bud vede dolů souběžně s úsekem 67 i červeně značená komunikace, která od 2. zóny odbočuje jižně podél Zeleného potoka Zeleným dolem a směřuje do Pece pod Sněžkou. Napravo od Richtrových Bud odbočuje Železná stezka směřující k Modrému dolu, probíhá kolem objektu Milíře do Bukového údolí. V okolí Richtrových Bud byl vytyčen i modře značený turistický okruh.

Geologické podloží zájmové oblasti tvoří chlorit-muskovitické albitické svory až fylity (CHALOUPSKÝ, 1968). Převažujícími typy půd jsou horský humusový podzol, na prameništích zrašelinělé půdy a podél drobných potoků až oglejené půdy. Na plochách silně ovlivněných lidskou činností v lemech cest a v blízkosti bud nacházíme antropicky ovlivněné půdy (MÁLKOVÁ, 1995a). Především se jedná o místa v blízkosti navážek bazických drtí, plochy ovlivněné eutrofizací v místech s nedostatečnou likvidací odpadních vod pod objekty a plochy narušené komprimací či stavebními nebo těžebními aktivitami. Na těchto plochách se vyskytují sekundární fytoceenózy. Na nitrofilních stanovištích převládá společenstvo svazu *Rumicion alpini* Klika in Klika et Hadač 1944 (as. *Rumicetum alpini* Beger 1922 em. Br.-Bl. 1972) s převahou *Rumex alpinus*, případně *Urtica dioica*, místy *Carduus personata*. V komunikačních lemech mají vysoké zastoupení i komprimofilní cenózy řazené do svazu *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931. V okolí bazických navážek je zvýšená pokrývnost taxonů, jež snášejí či přímo vyžadují půdy s vyšším obsahem bází.

Průměrná roční teplota nejvýše položených míst řešené oblasti je + 2,3 °C, průměrný úhrn srážek činí 1 400 mm. Partie níže položené jsou situované na závětrné straně a mají klima méně extrémní (SYROVÝ et al., 1958).

## 3. Metodika

Inventarizačními průzkumy byly podchyceny cévnaté druhy rostlin, které byly podle původnosti v daném území rozříděny do tří kategorií: typ A - druhy původní, rostoucí pouze v přirozených fytoceenózách na přirozených stanovištích, typ B - apofyty: druhy v území původní, rostoucí v přirozených i v antropogenních fytoceenózách, zde zpravidla

s větší pokryvností a typ C – taxony v daném území nepůvodní (alochtonní), které se zde rozšířily pouze v degradovaných fytocenózách na antropogenních stanovištích. V práci je užíván termín antropofyta jako souhrnné označení pro druhy typu B a C.

Do mapy v měřítku 1:5000 byly zakreslovány vybrané druhy včetně jejich početnosti a místa půdních odběrů (obr. 1). Značky druhů a užití symboly pro početnost jsou v tab. 1. Pro přesnější zanašení vybraných taxonů do mapy byly na cestě vytyčovány úseky 50 m dlouhé.

Směsné půdní vzorky pochází z rhizosféry jak autochtonních taxonů v kontrolních bezprostředně neovlivněných plochách, tak ze stanovišť různým stupněm degradovaných. Většinu pedologických rozborů provedla v r. 2002 laborantka Ústavu ochrany životního prostředí Univerzity Pardubice p. L. Bártlová podle metodik:

- **půdní reakce pH/KCl** – měření v půdní suspenzi skleněnou iontově selektivní elektrodou,
- **celkový dusík N<sub>celk</sub>** – stanovení podle Kjeldahla v mineralizátu mikrotitrací,
- **příjatelé živiny** (vápník Ca, hořčík Mg) – podle Mehlicha II,
- **fosfor P** – spektrofotometricky po reakci s molybdenanem v kyselém prostředí jako molybdenová modř,
- **oxidovatelný uhlík C<sub>org</sub>** – oxidací za horka přebytkem chromsírové směsi, nezregovaný dvojjaderný byl určen spektrofotometricky,
- **podíl jímnozeme Pod. JZ** – přeséváním sítem s otvory 2 mm velkými,
- **draslík K** byl stanoven v laboratoři atomové spektroskopie Univerzity Pardubice ing. A. Krejčovou ve vyluhu 2 mol HNO<sub>3</sub> na atomovém spektrofotometru AAS.

U cévnatých druhů rostlin byly z práce ELLENBERG a kol. (1992) vypsány: životní forma, indikační hodnoty ke světlu, teplotě, vlhkosti, půdní reakci a k dusíku (vysvětlivky zkratk a význam indikačních hodnot uvedla autorka v předešlých Pracích a studiích). Byl dopsán i stupeň ohrožení: přítomnost v Červeném nebo Modrém seznamu KRNAP (KOLEKTIV, 1996) – dále jen Červený a Modrý seznam, v Přehledu vyhynulých, neznámých a ohrožených druhů na území východních Čech (FALTYS, 1993) nebo ve Vyh. 395/1992 Sb. či z Černého a červeného seznamu cévnatých rostlin České republiky (PROCHÁZKA, 2001). Taxony nalezené v úsecích 66 a 67 byly podrobeny rozboru podle vztahu k základním ekologickým hodnotám (k půdní reakci pH a dusíku N) a podle původnosti.

Nomenklatura druhů je dle práce ROTHMALER a kol. (1990). Nomenklatura taxonu *Campanula bohemica*, *Pulsatilla scherfelii* a *Taraxacum* sect. *Ruderalia* jsou podle publikace DOSTÁL (1989), fytocenologické jednotky podle MORAVEC a kol. (1995). V práci nejsou blíže rozlišeny druhy rodu *Alchemilla* a *Hieracium*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*.

## 4. Výsledky a diskuse

### 4.1 Vegetace v úseku 66

Úsek 66 je dlouhý 1350 m, začíná nad Richtrovými Boudami na hranici 1. zóny a končí na křižovatce cest u Výrovky (obr. 1). Jedná se o frekventovanou asfaltovou komunikaci s betonovým korytem pro svod vody na pravé straně. V 70 letech bylo těleso cesty zpevněno dolomitickým vápencem, po r. 1985 překryto asfaltem. Od července 2002 probíhala rekonstrukce betonového svodu a opravy asfaltové plochy za užití těžké mechanizace.

V počátku úsek prochází smrkovým lesem – svaz *Piceion excelsae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Walisch 1928 (as. *Calamagrostio villosae-Piceetum* Hartmann in Hartmann et Jahn 1967). Na pravé straně v cca 50 m je drobné prameniště, další je ve

155 m ve vzdálenosti asi 4 m od tělesa komunikace s dominantními *Sphagnum* sp. a *Eriophorum vaginatum*. Dlouhé je cca 20 m, 4 m široké, bez význačných druhů Červeného či Modrého seznamu. Další menší prameniště, cca 3 m od cesty, se nalézá napravo ve 200 m od počátku, dlouhé je 15 m, 8 m široké. Kromě rodu *Sphagnum* jsou zastoupeny druhy *Trientalis europaea*, *Molinia caerulea*, *Vaccinium myrtillus*. V rozvolněných smrkových porostech ve 225 m převládají porosty svazu *Calamagrostion villosae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Walisch 1928, as. *Crepido-Calamagrostietum villosae* (Zlatník 1925) Jeník 1961. Ve vzdálenosti 2 m od cesty ve světlince byly mapovány zvláště chráněné druhy *Dactylorhiza fuchsii* subsp. *psychrophila*, *D. majalis*. Další početný výskyt vstavačů je v nelesním ekosystému, který leží po obou stranách cesty v místě přechodu společenstev svazů *Pinion mughi* a *Piceion excelsae* (obě společenstva – Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Walisch 1928). Jedná se o 6 m široký středně ruderalizovaný pás podél cesty, ve kterém převládají: *Ranunculus acris*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Senecio fuchsii* a ojedíněle roste *Rumex alpinus*. Na levé straně cesty (cca 10 m od tělesa) je vstavačů v luční vlhké enklávě nad 50. Ve 250 m napravo je v lesním porostu světlna, cca 30 m dlouhá i široká, s dominantí druhu *Molinia caerulea*. Na levé straně rostou vstavače (do 20 jedinců) za porostem *Pinus mugo* ve světlině spolu s rašelínikem a druhy *Carex nigra*, *Molinia caerulea*, *Juncus filiformis*, *Viola palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *Senecio fuchsii*, *Veratrum album* subsp. *lobelianum*, *Cirsium palustre*. Napravo od cesty se nachází mokřad, v němž jsou větší populace druhů *Juncus filiformis* a *Eriophorum angustifolium*, sporadicky i *E. vaginatum*, *Vaccinium uliginosum*, místy malé porosty *Vaccinium myrtillus*. Ve 490 m vpravo u cesty, ve světlině v rozvolněných porostech nízkých smrků, převládá *Vaccinium myrtillus*, *Calamagrostis villosa*, *Carduus personata*, ze zvláště chráněných druhů byly zachyceny *Gentiana asclepiadea* a 3 rostliny *Pulsatilla scherfelii*. Od 600 m výše převládá svaz *Pinion mughi* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Walisch 1928, as. *Myrtillo-Pinetum mughi* Hadač 1956. Zde jsou velké polykormony *Pinus mugo*, vtrošeny jsou nízké smrky a jeřáby, v podrostu dominuje hlavně *Vaccinium myrtillus* (bez výskytu význačných druhů). Ve světlinách převládají zapojené trávníky se smilkou tuhou – svaz *Nardo-Caricion rigidae* Nordhagen 1937, as. *Carici fylloae-Nardetum* (Zlatník 1928) Jeník 1961. V 950 metrech se na pravé straně terén prudčeji zvedá do svahu, tudíž je splachy dolomitického vápence ovlivněn mnohem méně než pás na levé straně spadající do údolí, kam je splavována voda obohacená zejména o ionty vápníku a hořčíku. Tomu odpovídá zjištěné zastoupení antropofyt, které je na pravé straně pouze v šíři od 0,5 do 2 m. Ale na straně levé jsou splazy vápencového šterku i do 30 m s výrazným zastoupením nežádoucích druhů, převažuje *Senecio fuchsii*, dále *Urtica dioica*, *Tussilago farfara*, *Rumex alpinus*, *Ranunculus acris* atd. Velmi početné populace *Barbarea vulgaris* se vyskytují po obou stranách cesty zejména pod Výrovkou v 950 – 1000 m. V 980 m byla vlevo nalezena jedna kvetoucí rostlina *Dactylorhiza majalis*. Od 1150 m se v husté kleči občas vyskytují světlinky, místy se smrky 7 – 8 m vysokými a s vtrošenými jedinci *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata*. Na vyvřšených místech je ve světlinách zpravidla v převaze *Nardus stricta*, v prohlubních pak eutrofější *Calamagrostis villosa* a větší porosty *Vaccinium myrtillus*. V 1150 m, v lemu vápencové cesty, roste *Cerastium arvense* do 10 jedinců. Kleč je místy velmi proschlá.

Pod Výrovkou se nachází po obou stranách komunikace větší nelesní enkláva, jež náleží as. *Carici fylloae-Nardetum* (Zlatník 1928) Jeník 1961, většinou jsou ale antropicky silně narušené s vysokým podílem antropofyt – hlavně levá strana. Pod objektem až do vzdálenosti 60 m převládají nitrofilní porosty vzrostlých expanzivních druhů (*Rumex alpinus*, *Urtica dioica*, *Senecio fuchsii*, *Agropyron repens* atd.). Ty svou výškou a velkým

množstvím biomasy snadno konkurují vzrůstem subtilnějším a nižším původním druhům. Navíc se tyto degradované louky nacházejí pod cestou ve svahu, kam jsou splavovány ionty vápníku a hořčiku či dusíku a fosforu (podrobně MÁLKOVÁ, 1994c, 1998b). Ze zvláště chráněných druhů byly v nízké vegetaci v lemu blízko tělesa cesty mapovány *Campanula bohemica* a velmi početně i nízká kapradina *Botrychium lunaria*, které vyhovují jak vyšší hodnoty pH, tak sešlapaný rozvolněný porost (MÁLKOVÁ, 1994b). Do 20 jedinců zde byl zachycen druh *Viola lutea* subsp. *sudetica*. Na pravé straně komunikace byl mapován v nízkém smilkovém porostu na několika místech silně ohrožený druh *Hieracium alpinum* agg.

Ačkoliv se úsek 66 nachází v 1. zóně KRNAP, vegetace patří k nejvíce antropicky ovlivněným v dané nadmořské výšce. Z celkového počtu 148 druhů je antropofyt kolem 50% a zejména v těsném okolí tělesa cesty zaujímají pokryvnost i více než 50%. Nalezeno zde bylo 8 zvláště chráněných druhů uvedených v Červeném seznamu, jejich výskyt a početnost zachycuje obr. 2. Největší počet a pokryvnost je na neruderalizovaných lučních enklávách, čemuž odpovídá výskyt v převaze heliofilních druhů (např. *Dactylorhiza fuchsii* subsp. *psychrophila*, *D. majalis*, *Hieracium alpinum* agg., *Pulsatilla scherfelii*, *Viola lutea* subsp. *sudetica*). V celém úseku se vyskytuje roztroušeně *Gentiana asclepiadea*, ale v zastíněných lesních úsecích je sterilní. Autochtonní taxony jsou soustředěny na zachovalé zbytky přirozených fytoocenóz a na plochy jen slabě degradované antropickými zásahy. Rozborů dokazují, že zde jsou půdy velmi silně kyselé, s nízkým obsahem bází a dalších živin (tab. 2). V místě středního narušení byly z ohrožených a chráněných druhů nalézány jen *Campanula bohemica* (nejčastěji mapovaný význačný druh úseku 66) a *Botrychium lunaria*.

V nenarušených částech vegetace bylo nalezeno hodně druhů fytogeograficky významných, které jsou uvedeny v Modrém seznamu (tab. 1).

Apofytické druhy se vyskytují početně a proto byly rozkresleny do 3 map (obr. 3), alochtonní taxony zachycují 2 mapy (obr. 4). Rozložení vegetace odpovídaly půdní rozborů (tab. 2, za ní charakteristika míst odběrů, ty jsou na obr. 1). V kontrolách bylo pH okolo 3,3, celkový dusík 0,12%, P 1,5 mg/kg, Ca 40 mg/kg, Mg 27 mg/kg, ale na degradovaných stanovištích byly hodnoty mnohonásobně vyšší (pH blízko cesty či na splazu vápencového štěrku 6,3, Ca 3 006 mg/kg, Mg 644 mg/kg, celkový dusík 1,5%, P 90 mg/kg).

#### 4.2 Zhodnocení úseku 67

Úsek 67 je dlouhý 750 m, počátek leží v 1070 m n.m. na rozhraní 2. a 3. zóny KRNAP. Do vzdálenosti 350 m v okolí cesty převažují druhově chudé smrkové porosty svazu *Piceion excelsae* Pawlowski in Pawlowski, Sokolowski et Walisch 1928 s malým zastoupením zvláště chráněných druhů. Sporadicky byly mapovány v nízké rozvolněné vegetaci u cesty *Campanula bohemica* a ve větší vzdálenosti od komunikace *Gentiana asclepiadea*.

Úsek vede svahem, dolů jsou splazy vápencového štěrku do 10 m. Na půdě obohacené bázemi je větší koncentrace ruderalních druhů s vyššími nároky na živiny, čemuž odpovídají i indikační hodnoty (ELLENBERG et al., 1992), např.: *Tussilago farfara*, *Carduus personata*, *Rumex alpinus*, *Senecio fuchsii*, *Urtica dioica*, *Tanacetum vulgare* aj. Na sešlapávaném lemu je vysoké zastoupení komprimofilních druhů: *Poa annua*, *Plantago major*, *Ranunculus repens*, *Trifolium repens*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Veronica serpyllifolia* atd. Ve 100 metrech nalevo odbočuje lesní cesta s navážkou bazických materiálů. Vegetace je zde po obou stranách v převaze nepůvodní, v lemech rostou *Urtica dioica*, *Senecio fuchsii*, *Tussilago farfara*, *Rumex alpinus*. V cca 130 metrech je mokřina s dominantními *Juncus conglomeratus*, *J. effusus*, *Carex ovalis* a *Calamagrostis villosa*.

Ve 150 m je po pravé straně mýtina narušená erozní rýhou cca 30 cm hlubokou. Komuni-kační lem s dominantním nitrofilním druhem *Rumex alpinus* je ošetřen chemicky Roundupem. Ve 210 m napravo je prameniště s převládajícím rašelínkem a s výskytem *Trientalis europaea*, *Calamagrostis villosa*, *Carex ovalis*. Ve 300 m nalevo se otvírá nově osázená mýtina zasahující téměř k Richtrovým Boudám. Stromový porost *Picea excelsa* a *Sorbus aucuparia* subsp. *glabrata* zde dosahuje výšky cca 2,5 m. V bylinném patře jsou zastoupeny druhy *Senecio fuchsii*, *Dactylis glomerata*, *Deschampsia cespitosa*, *Linaria vulgaris*. V keřovém patře je vysoká pokryvnost *Rubus fruticosus*. Ve 370 metrech napravo je mýtina obdobného druhového složení. Od 550 do 650 m je vegetace po levé straně komu-nikace silně ovlivněna nově rekonstruovanou Richtrovou boudou. Jsou zde ještě stopy stavebních aktivit, značnou rozlohu zaujímají příjezdové komunikace, parkovací plochy a sportoviště, ruderalizované je i okolí ohniště s lavičkami atd. Od 550 m převládají po obou stranách cesty nelesní ekosystémy. Na pravé straně se rozkládá rozsáhlá obhospo-dařovaná luční enkláva, na levé za příkopem je nekosená louka s náletem smrků, s vyšší pokryvností *Deschampsia flexuosa*, *Anthoxanthum odoratum*, *Calamagrostis villosa*. Zde je nejvíce antropofyt v lemu cesty a v okolí laviček u dřevěného objektu na konci lyžařské-ho vleku. Výskyty a početnosti vybraných apofytů zachycuje obr. 3, alochtonních taxonů obr. 4. Směrem od Richtrových Bud klesá pokryvnost antropofyt, především v lesních partiích, ačkoliv tyto leží v nižších polohách (např. *Prunella vulgaris* – ke světlu S 7, *Linaria vulgaris* – S8, *Carduus personata* – S7, *Tanacetum vulgare* – S8, *Barbarea vulgaris* – S8 aj.). Důvodem je (jak dokládají výše uvedená indikační čísla), že většina apofytů a alochtonních taxonů je světlomilných a nesnáší zastínění v husté smrčíně.

Ze 120 cévnatých druhů určených v lemu cesty 67 bylo zjištěno 7 zvláště chráně-ných. Oproti výše položenému úseku nebyly zde determinovány: *Hieracium alpinum* agg., *Pulsatilla scherfelii* a *Botrychium lunaria*. Po obou stranách komunikace (více vpravo) byl mapován v horním úseku 67 v nízkém, zejména ve smilkové porostu silně ohrožený druh *Viola lutea* subsp. *sudetica*. Po levé straně (cca 70 m od konce úseku 67) bylo za příkopem (území neovlivněné bázemi) nalezeno několik kvetoucích rostlin zvláště chráně-ného druhu *Arnica montana* (k pH3, k N2). Naopak při okrajích cesty s vápencovým šter-kem byla v 670 m zakreslena (obr. 2) kvetoucí basofilní orchidej *Gymnadenia conopsea* (k pH 8).

#### 4.3. Geobotanické zhodnocení obou úseků

V úseku 66 a 67 bylo v letech 2001 a 2002 určeno celkem 160 cévnatých druhů rostlin, z nich je 85 typu A (53%), 53 je apofytů (33%) a 22 (14%) druhů je alochtonních. Zvláště chráněných druhů dle Vyhl. 395/1992 Sb. bylo nalezeno 10, z Černého a červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (PROCHÁZKA, 2001) 15. Rozbor vegetace podle původ-nosti sumarizuje tab. 3, přehled významných druhů v různých kategoriích tab. 4.

Význačné druhy jsou soustředěny na prameniště, okolí drobných toků, zrašelinělé plochy a luční enklávy, které byly co nejméně antropicky narušené, včetně půdního pro-středí. Tomu odpovídají i indikační hodnoty zvláště chráněných druhů, např. *Hieracium alpinum* agg. (pH1, N1, ke světlu S8), *Dactylorhiza majalis* (pH2, N2, S8), *Dactylorhiza fuchsii* subsp. *psychrophila* (pH3, N2, S6), *Pulsatilla scherfelii* (pH2, N2, S8). Pouze *Campanula bohemica* a *Botrychium lunaria* rostou na středně narušených místech v nízké vegetaci.

Z apofytů se vyskytují téměř v celé délce úseků 66 a 67 *Senecio fuchsii*, *Ranunculus repens*, *Poa annua*, často *Urtica dioica*, *Alopecurus pratensis* aj. Z alochtonních taxonů tvoří vysoký podíl *Rumex alpinus* a *R. longifolius* (po celém úseku je vidět působení

postřiku, kterým se snaží pracovníci Správy KRNAP šťovíky likvidovat), dále *Festuca rubra* agg. a *Plantago major*:

Na sešlapávaných místech a na odpočinkových plochách u lavic dominují komprimofilní taxony: *Poa annua*, *Plantago major*, *Taraxacum* sect. *Ruderalia*, *Tussilago farfara*, *Trifolium repens* i *Veronica serpyllifolia* aj. Na mechanicky méně ovlivněných plochách zaujímají značnou pokryvnost také *Ranunculus acris* a *R. repens*, *Cerastium holosteoides*, *Veronica chamaedrys*, *Vicia sepium*, *V. villosa*. V místech bez komprimace stoupá pokryvnost druhů vyššího vzrůstu: *Alopecurus pratensis*, *Epilobium angustifolium*, *Hypericum maculatum*, *Festuca rubra* agg., *Senecio fuchsii*, na nitrofilních místech je rozšířen hlavně *Rumex alpinus*.

Technické zásahy provedené na cestě Správou KRNAP od července do října 2002 byly provedeny dobře – svodnice odvádí přebytečnou vodu, ale vegetační lem na pravé straně byl poškozen, místy i odstraněn.

V lemech obou úseků byl zjištěn 47% podíl antropofyt a ty místy zaujímají více než poloviční pokryvnost. Důvodem tak vysokého podílu nežádoucích druhů jsou: alochtonní navážky dolomitického vápence užitého ke zpevnění cesty, posleze překrytí asfaltem, nedostatečná likvidace odpadů u objektů, vysoká koncentrace turistů i motorových vozidel, stavební a těžební aktivity, přísun diaspór nepůvodních taxonů, změněné mikroklimatické podmínky aj. Zcela nevhodnými zásahy bylo užití chemicky cizorodých pospových drtí k povrchové údržbě okolí objektů i cesty (MÁLKOVÁ et KŮLOVÁ, 1995).

Ze zákresů antropofyt vyplývá, že největší počet je v okolí objektů, dále v lemu komunikace – hlavně v nelesních úsecích na bazických navážkách a v jejich okolí. Jak dokumentuje graf na obr. 5A, nejvíce původních druhů typu A má pro dusík indikační hodnoty 2 a 3, převaha apofytů čísla 5 a 6 a u alochtonních taxonů 6 a 8. U pH taxony typu A preferují silně kyselé půdy, zatímco druhy typu B a C mají buď k pH širokou ekologickou amplitudu (hodnoty x) nebo dávají přednost půdám neutrálním až zásaditým (obr. 5B). Řada antropofyt, vyžadujících takto změněné půdní podmínky, má značnou pokryvnost - např. *Rumex alpinus* (pH7, N9, S8), *Urtica dioica* (pH7, N9), *Senecio fuchsii* (pHx, N8), *Alopecurus pratensis* (pH6, N7), *Epilobium angustifolium* (pH5, N8), *Epilobium adenocaulon* (pH7, N8), *Urtica dioica* (pH7, N9), *Taraxacum* sect. *Ruderalia* (pHx, N8), *Aegopodium podagraria* (pH7, N8), *Silene dioica* (pH7, N8). Na antropicky ovlivněných místech bylo prokázáno vzájemné nahrazování autochtonních taxonů typu A zástupci druhů typu B a C, což dokládají mapy aktuálního rozšíření vybraných druhů (obr. 2, 3 a 4):

Na několika lokalitách byly nalezeny antropofyty, kterým vyhovují zvýšené obsahy bázi a dusíku, často mají i vyšší indikační čísla ke světlu a k teplotě, hlavní areál rozšíření bývá v nižších polohách. Jedná se např. o druhy: *Agropyron repens* (ke světlu S7, k teplotě T6), *Artemisia vulgaris* (S7, T6), *Barbarea vulgaris* (S8, T6), *Carum carvi* (pHx, N6, S8), *Lolium perenne* (pH7, N7, S8, T6), *Tanacetum vulgare* (pH8, S8, T6), *Trifolium pratense* a *T. hybridum* (S7, T6), *Lathyrus pratensis* (pH7, N6, S7), *Stellaria media* (pH7, N8), *Carduus personata* (pH8, N8, S7), *Heracleum sphondylium* (pHx, N8) aj. Sporadicky byly mapovány i další taxony, které mají svůj areál rozšíření v nižších polohách, např.: *Ajuga reptans* (pH6, N6, S6), *Prunella vulgaris* (pH7, Nx, S7) *Anthyllis vulneraria* (pH7, S8), *Linaria vulgaris* (pH7, N5, S8), *Bromus erectus* (pH8), *Campanula patula* (pH7, N5), *Fragaria vesca* (pHx, N6, S7), *Geranium sylvaticum* (pH6, N7), *Chenopodium bonus-henricus* (pHx, N9), *Cerastium arvense* (S8), *Daucus carota* (T6, S8).

## 5. Závěr včetně ochranných opatření

V lemech úseků 66 a 67 byly prokázány výrazné negativní změny v druhové skladbě vegetace i v půdním prostředí. Pouze 53% cévnatých druhů rostlin je původních a ty zauímají jen malou pokryvnost. Soustředěny jsou na zbytky původních ekosystémů.

Vzhledem ke skutečnosti, že se lokalita nachází v 1. a 2. zóně KRNP a byl zde nalezen poměrně vysoký počet významných druhů: 10 podle Vyhl. 395/1992 a 15 dalších z Černého a červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (PROCHÁZKA, 2001), je vhodné provést takový management, aby se zlepšila biodiverzita ve prospěch původní druhové skladby rostlin.

1. Ideální by bylo vyvézt bazické posypové drtě, zpevnit povrch autochtónním materiálem a provést znovu rekonstrukci lučních ekosystémů za užití původních horských druhů.

2. Mechanicky odstraňovat expanzivní antropofyty, včetně podzemních orgánů (např. *Rumex alpinus*, *Cirsium arvense*, *Heracleum sphondylium*, *Carduus personata*, *Senecio fuchsii*, *Urtica dioica* aj.). Zásady likvidace vybraných druhů publikuje např. OŠLEJŠKOVÁ (1997).

3. Sekat luční porosty před vysemeněním převažující nepůvodních druhů.

4. Postříkem likvidovat expanzivní taxony (*Urtica dioica*, *Rumex alpinus* aj.).

5. Zvýšenou pozornost věnovat ostrůvkům původní vegetace, zejména s ohroženými druhy.

## Poděkování

Za pomoc v terénu při zakreslování výskytu vybraných druhů děkuji diplomantkám katedry biologie Univerzity v Hradci Králové. Za provedení půdních rozborů patří dík p. L. Bártlové a ing. A. Krejčové z Ústavu životního prostředí Univerzity v Pardubicích. Při grafickém zhodnocení dat vypomohl p. K. Hloušek, čímž mu touto cestou také děkuji.

## Summary

The article rates the vegetative cover by the boundary-lines of the two roads leading from Pec pod Sněžkou to Výrovka. The length 66 is situated in the first zone of Giant Mountains National Park at altitude of 1165 – 1356,8 meters above the sea level, the length 67 is situated in the second zone (1070 – 1165). Monitoring was focused on determination of negative changes of vegetation and soil environment. There have been specified 160 vascular plant species in total during last two years, 10 of them are specially protected in accordance with the regulation no. 395/1992 Coll. These plants are to be particularly found at spring areas, along little creeks, at peaty areas and on free growing meadow enclaves. Only *Campanula bohemica* and *Botrychium lunaria* grow at medium affected places in very low vegetation. By the boundaries of both lengths is a high ratio of Anthropophytes – 47%, at some places even more than 50%. The reason for that high percentage of species are allochthonous embankments of dolomitic calcite used for the paved road, then asphalt cover, insufficient garbage disposal by the sheds, tourist, building and mining activities, supply of derived taxons diaspores, changed microclimatic conditions etc. There were found those figures in spot samplings: pH approx. 3,3, total nitrogen 0,12%, P 1,5 mg/kg, Ca 40 mg/kg, Mg 27 mg/kg. At the degraded locations were figures manifold higher (pH by the road or on the tongue of chalky gravel around 6,3, total nitrogen 1,5%, Ca 3006 mg/kg, Mg 644 mg/kg, P 90 mg/kg). Part of the project is mapping of the presence and abundance of selected species as well as management project for maintenance of biodiversity of the mountain ecosystem.



## 6. Literatura

- DOSTÁL J., 1989: Nová květena ČSSR. *Academia, Praha*.
- ELLENBERG H. et al., 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica. Göttingen, 18: 1-225*.
- FALTYS V., 1993: Přehled vyhynulých, nezávěstných a ohrožených taxonů cévnatých rostlin na území východních Čech. *ČÚOP Pardubice: 1-23*.
- HADAČ E., 1982: Poznámky o ruderalních společenstvech Krkonoš. *Opera Corcont., Praha, 19: 183-193*.
- CHALOUPSKÝ J., 1968: Geologická mapa KRMAP. *Praha*.
- JENÍK J., 1961: Alpínská vegetace Krkonoš, Kralického Sněžníku a Hrubého Jeseníku. *Academia, Praha*.
- KLIMEŠ L., 1984: Příspěvek ke květeně Krkonoš. *Opera Corcont., Praha, 21: 177-186*.
- KOLEKTIV, 1996: Červený a Modrý seznam pro inventarizační průzkum Krkonoš. *m.s. Správa KRMAP Vrchlabí: 1-5*.
- KRAHULEC F. et al., 1996: Louky Krkonoš: rostlinná společenstva a jejich dynamika. *Opera Corcont., Vrchlabí, 33: 3-250*.
- KUBÁTOVÁ D., 1994: Ekologická studie invazního druhu *Rumex longifolius* v Krkonoších. *m.s. (Dipl. Pr. Kat. Bot. UK Praha)*.
- MÁLKOVÁ J., 1994a: Viatická migrace v hřebenových oblastech Krkonoš. *Ochrana přírody, Praha, 2: 35-45*.
- MÁLKOVÁ J., (1994b): Poznatky k rozšíření a ekologii vratičky měsíční (*Botrychium lunaria* (L.) SW.) v hřebenových oblastech východních Krkonoš. *Práce a studie, Vč. Sb. Přír., Pardubice, 2: 27-44*.
- MÁLKOVÁ J., (1994c): Nárůst nepůvodních druhů u Výrovky po rekultivacích v r. 1991. *Opera Corcont., Vrchlabí, 31: 163-165*.
- MÁLKOVÁ J., 1995a: Dynamika půdních vlastností a antropické vlivy na půdy v hřebenových oblastech Krkonoš. *Zeszyty problemowe postepow nauk rolniczych, Varšava, z. 418: 375-382*.
- MÁLKOVÁ J., 1995b: Výzkum apofytické a synantropní flóry u Luční boudy v Krkonoších. *Práce a studie, Vč. Sb. Přír., Pardubice, 3: 33-58*.
- MÁLKOVÁ J., 1995c: Problematika rekultivací travních porostů v subalpínských a alpských polohách KRMAP. *Zprávy Čs. Bot. Společ., Praha, 30, Mater. č. 12: 81-89*.
- MÁLKOVÁ J., 1995d: Synantropizace hřebenů východních Krkonoš. *Geoekologiczne problemy Karkonoszy, Poznań: 199-204*.
- MÁLKOVÁ J., 1996a: Problematika zachování druhové diverzity vegetace v KRMAP. In: Hodnocení vlivů na životní prostředí 1996, *Sborník referátů III. mezinár. konference EIU, Praha, 2: 299-305*.
- MÁLKOVÁ J., 1996b: Änderungen der Artendiversität in der sub- und alpinen Vegetation des Riesengebirges. *Artenschutzreport, Jena, Deutschland, 6: 63-66*.
- MÁLKOVÁ J., 1996c: Výzkum synantropizace vegetace u cest a bud i jejich zboření v subalpínských a alpských polohách východních Krkonoš s cílem obnovy a ochrany biodiverzity. In: Monitoring, výzkum a management ekosystémů na území KRMAP, *Sborník referátů mezinár. konference, L2.-14.2.1996, Opocno: 256-264*.
- MÁLKOVÁ J., 1996d: Základní ekologické nároky, klíčivosti a uplatnění při rekultivacích pro 11 travních druhů hřebenových oblastí Krkonoš. *Práce a Studie, Vč. Sb. Přír., Pardubice, 4: 59-68*.

- MÁLKOVÁ J., 1996e: Problematik der Revitalisierungen von Bergökosystemen am Beispiel des Riesengebirges. In: International Naturschutztagung: Wo lebten Pflanzen und Tiere in der Naturlandschaft und der frühen Kulturlandschaft Europas, *Sborník referátů z mezin. konference, Hööxter, Deutschland, 1*: 137-148.
- MÁLKOVÁ J., 1996f: Zhodnocení vegetace a návrh obnovy druhové skladby v lokalitě Vyhlička na Kozi hřbetu v Krkonoších. *Práce a studie, Vč. Sb. Přír., Pardubice, 4*: 29-58.
- MÁLKOVÁ J., 1997a: Zhodnocení vegetace a návrh obnovy přirozené druhové skladby porostů u bývalé Rennerovy boudy v Krkonoších. *Práce a studie, Vč. Sb. Přír., Pardubice, 5*: 81-105.
- MÁLKOVÁ J., 1997b: Zhodnocení vegetace a návrh obnovy přirozené druhové skladby porostů v lokalitě Chalupa na Rozcestí. *Práce a studie, Vč. Sb. Přír., Pardubice, 5*: 33-62.
- MÁLKOVÁ J., 1998a: Geobotanické hodnocení lokality Chalupa na Rozcestí, jako ukázka metod výzkumu a příčin narušení vegetace a managementu. In: Sborník mezinár. konference: *Geologiczne problemy Karkonoszy, Wroclaw, Polsko, I. díl*: 289-294.
- MÁLKOVÁ J., 1998b: Geobotanické studium lokalit Výrovka, Památník obětem hor a dvou cest v 1. zóně KRNP. *Práce a studie, Vč. Sb. Přír., Pardubice, 6*: 13-78.
- MÁLKOVÁ J., 1999: Floristické složení vegetace dvou lokalit Krkonoš (monitoring a management u Adolfsky a zbořeníště u Klínových Bud). *Acta Musei Reginaehradecensis S. A., Vč. Sb. Přír., Hradec Králové, 27*: 79-110.
- MÁLKOVÁ J., 2000: Geobotanická studie vegetačního krytu u bývalé Klínovky v Krkonoších. *Práce a studie, Vč. Sb. Přír., Pardubice, 8*: 183-213.
- MÁLKOVÁ J., 2001a: Výzkum antropofyt pro účinnou ochranu původních fytoocenóz Krkonoš (Dvorská bouda a Vyhlička na Liščí hoře). *Acta Musei Reginaehradecensis S. A., Vč. Sb. Přír., Hradec Králové, 28*: 75-92.
- MÁLKOVÁ J., 2001b: Výzkum antropofyt u bývalé Scharfovy boudy a šesti přilehlých cest. – *Práce a studie, Vč. Sb. Přír., Pardubice, 9*: 57-94.
- MÁLKOVÁ J., 2002: Výzkum apofytické a alochtonní vegetace u bývalé Obří boudy v Krkonoších. *Práce a studie, Vč. Sb. Přír., Pardubice, 10*: 97-131.
- MÁLKOVÁ J. et KŮLOVÁ A., 1995: Vliv dolomitického vápence na změny druhové diverzity vegetace východních Krkonoš. *Opera Corcont., Vrchlabí, 32*: 115-130.
- MÁLKOVÁ J., MALINOVÁ J. et OŠLEJŠKOVÁ H., 1997: Příspěvek k rozšíření antropofyt v hřebenových partiích Krkonoš. *Opera Corcont., Vrchlabí, 34*: 105-132.
- MÁLKOVÁ J. et MATĚJKA K., 2001: Výzkum klíčivosti travních dominant hřebenu Krkonoš. *m.s. (Závěrečná zpráva projektu VaV610/3/00 za léta 2000 a 2001, MŽP ČR, Praha)*: 1-70.
- MÁLKOVÁ J. et WAGNEROVÁ Z., 1994, 1995a, 1996: Narušení tundrových ekosystémů Krkonoš migrací synantropních a apofytických taxonů. *m.s. (Závěrečná zpráva projektu GA 59/94 za r. 1994, 1995, 1996, MŽP ČR, Praha)*.
- MÁLKOVÁ J. et WAGNEROVÁ Z., 1995b: Proč a kde se šíří v Krkonoších nepůvodní květena. *Krkonoše, Praha, 7*: 28-29.
- MÁLKOVÁ J. et WAGNEROVÁ Z., 1995c: Man-induced changes of arctic-alpine tundra. *Opera Corcont., LINUS Hradec Králové, 32*: 66-69.
- MÁLKOVÁ J. et WAGNEROVÁ Z., 1997: Šíření invazních druhů na hřebeny Krkonoš. *Zpr. Čes. Bot. Společ., Praha, 32, Mater. 14*: 117-124.
- MORAVEC J. et al., 1995: Rostlinná společenstva České republiky a jejich ohrožení. *Severočes. Přír., Litoměřice, příl. 1*: 1-206.

- OŠLEJŠKOVÁ H., 1997: Rozšíření a likvidace vybraných pěti expanzivních taxonů na hřebenech východních Krkonoš. *Práce a studie, Vč. Sb. Přír., Pardubice*, 5: 69-80.
- PROCHÁZKA F., 1982: Poznámky a doplňky ke květeně Krkonošského národního parku. *Opera Corcont., Praha*, 19: 271-291.
- PROCHÁZKA F. et ŠTURSA J., 1972: Příspěvek ke květeně Krkonoš. *Opera Corcont., Praha*, 9: 134-164.
- PROCHÁZKA F. [ed.] (2001): Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000). – *Příroda* 18: 1-166.
- ROTHMALER W. et al., 1990: Exkurziionsflora. Kritischer Band 4. *Berlin*.
- SYROVÝ S. et al., 1958: Atlas podnebí Československé republiky. *Praha*.
- ŠOUREK J., 1969: Květena Krkonoš. *ČSAV, Praha*.
- ŠPATENKOVÁ I., 1984: Příspěvek ke květeně Krkonoš. *Opera Corcont., Praha*, 21: 167-175.
- ŠTEFFAN O., 1975, 1978, 1979, 1982, 1988, 1989, 1990, 1991, 1995: Příspěvek ke květeně Krkonoš. *Opera Corcont., Praha*, 12: 203-204, 15: 131-141, 16: 143-154, 19: 219-246, 25: 119-139, 26: 159-169, 27: 167-175, 28: 149-158, 32: 151-157.
- ŠTURSA J., 1978: Příspěvek ke květeně Krkonoš. *Opera Corcont., Praha*, 15: 113-129.
- ŠTURSA J. et ŠTURSOVÁ H., 1975: Příspěvek ke květeně Krkonoš. *Opera Corcont., Praha*, 12: 177-201.
- ŠTURSA J. et ŠTURSOVÁ H., 1982: Příspěvek ke květeně Krkonoš. *Opera Corcont., Praha*, 19: 247-270.
- ŽÁKOVÁ M., 1990: Rozšíření a charakter výskytu vybraných druhů cévnatých rostlin ve východní části KRNP. *m.s. (Dipl. Pr. Kat. Bot. Přírod. fak. UK, Praha)*.
- Vyhlaška 395 z r. 1992 Sb.





Došlo: 25.11.2003

**Tab. 1:** Abecední seznam cévnatých druhů u cest 66 a 67 v r. 2002. Vysvětlivky k tab. 1.  
**Tab. 1:** Alphabetic list of vascular plant species at roads 66 and 67 in the year 2002. Explanations to Tab 1.

M	DRUH	TYP	DEL	SV	pH	N	CK	MK	FALT	VYHL	CC	C66	C67	i
	<i>Adenostyles alliariae</i>	A	----	6	x	8	--	M	C4	--	C4a	L-P	L	
•	<i>Aegopodium podagraria</i>	B	(BC)	5	7	8	--	--	--	--	--	L-P	L-P	✱
	<i>Agropyron repens</i>	C	----	7	x	7	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Agrostis capillaris</i>	B	(AB)	7	4	4	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Achillea millefolium</i> s. l.	A	(AB)	8	x	5	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
•	<i>Ajuga reptans</i>	B	----	6	6	6	--	--	--	--	--	L--	---	88
	<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	B	----	6	6	4	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Alopecurus pratensis</i>	B	----	6	6	7	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
•	<i>Angelica sylvestris</i>	C	(CB)	7	x	4	--	--	--	--	--	L-P	L-P	∩
	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	A	----	x	5	x	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
•	<i>Anthyllis vulneraria</i>	B	---	8	7	2	--	--	--	--	--	---	L	⊗
•	<i>Arnica montana</i>	A	----	9	3	2	C	--	C2	C3	C3	---	L	+
•	<i>Artemisia vulgaris</i>	C	----	7	x	8	--	--	--	--	--	L--	L-P	∩
	<i>Athyrium distentifolium</i>	A	----	5	6	7	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
•	<i>Barbarea vulgaris</i>	C	----	8	x	6	--	--	--	--	--	L-P	L-P	⊞
•	<i>Bellis perennis</i>	C	----	8	x	6	--	--	--	--	--	L--	L-P	&
	<i>Betula carpatica</i>	A	----	9	1	1	--	--	C2	--	--	---	L-P	
	<i>Blechnum spicant</i>	A	----	3	2	3	--	M	C4	--	C4a	--P	L-P	
•	<i>Botrychium lunaria</i>	A	----	8	x	2	C	--	C2	C3	C2	L--	---	<
	<i>Bromus erectus</i>	B	----	8	8	3	--	--	--	--	--	L-P	---	
	<i>Calamagrostis arundinacea</i>	B	----	6	4	5	--	--	--	--	--	--P	L-P	
	<i>Calamagrostis villosa</i>	A	----	6	2	2	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Calluna vulgaris</i>	A	----	8	1	1	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
•	<i>Campanula bohémica</i>	A	----	8	3	3	C	--	C3	C3	C2	L-P	L-P	△
•	<i>Campanula patula</i>	B	----	8	7	5	--	--	--	--	--	--P	L-P	7
•	<i>Campanula rotundifolia</i>	B	----	7	x	2	--	--	C4	--	--	L-P	L-P	8
•	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	C	----	7	x	6	--	--	--	--	--	L--	L-P	
	<i>Cardamine pratensis</i>	A	----	4	x	x	--	--	--	--	--	---	L	
•	<i>Cardaminopsis halleri</i>	A	(AB)	8	3	x	--	--	--	--	--	L-P	L-P	c
	<i>Carduus personata</i>	C	(CB)	7	8	8	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Carex bigelowii</i> subsp. <i>rigida</i>	A	----	8	1	3	--	M	C4	--	C3	L-P	---	
	<i>Carex echinata</i>	A	----	8	3	2	--	M	--	--	--	L--	---	
	<i>Carex nigra</i>	A	----	8	3	2	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Carex ovalis</i>	B	(AB)	7	3	3	--	--	--	--	--	L--	L-P	
	<i>Carex pallescens</i>	A	----	7	4	3	--	--	--	--	--	L-P	---	
	<i>Carex pilulifera</i>	A	(AB)	5	3	3	--	--	--	--	--	LC-	---	
•	<i>Carum carvi</i>	C	(CB)	8	x	6	--	--	--	--	--	L--	L-P	⊗
•	<i>Cerastium arvense</i>	C	----	8	6	4	--	--	--	--	--	--P	---	▲

**Tab. 1:** Abecední seznam cévnatých druhů u cest 66 a 67 v r. 2002 – pokračování.

**Tab. 1:** Alphabetic list of vascular plant species at roads 66 and 67 in the year 2002 – continuc.

M	DRUH	TYP	DEL	SV	pH	N	CK	MK	FALT	VYHL	CC	C66	C67	1
●	<i>Cerastium holoscoioides</i>	B	----	6	x	5	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Cicerbita alpina</i>	A	----	6	6	8	--	M	C4	--	C4a	L-P	--	
	<i>Cirsium arvense</i>	C	----	8	x	7	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Cirsium helenioides</i>	A	(AB)	7	5	6	--	M	--	--	--	L-P	L	
	<i>Cirsium oleraceum</i>	B	----	6	7	5	--	--	--	--	--	L-P	L	
	<i>Cirsium palustre</i>	B	----	7	4	3	--	--	--	--	--	L-P	--	
	<i>Crepis paludosa</i>	B	(AB)	7	8	6	--	--	--	--	--	L-P	P	
	<i>Cystopteris fragilis</i>	A	----	5	8	4	--	--	--	--	--	L-P	--	
●	<i>Dactylorhiza fuchsii</i> subsp. <i>psychrophila</i>	A	----	6	3	2	C	--	C3	C3	--	L-P	L	7
●	<i>Dactylorhiza majalis</i>	A	----	8	2	2	C	--	C3	C3	C3	L-P	--	∞
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	A	----	6	x	3	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Deschampsia flexuosa</i>	A	----	6	2	3	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Dryopteris dilatata</i>	A	----	4	x	7	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Epilobium adenocaulon</i>	C	----	7	7	8	--	M	--	--	--	L-P	L	T
	<i>Epilobium alpestre</i>	A	----	7	7	8	--	M	--	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Epilobium angustifolium</i>	B	----	8	5	8	--	--	--	--	--	--	L-P	⊖
	<i>Epilobium montanum</i>	A	----	4	6	6	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Epilobium palustre</i>	A	----	7	3	2	--	M	C4	--	C4a	L-P	--	▲
●	<i>Equisetum arvense</i>	B	(BC)	6	x	3	--	--	--	--	--	L-P	L-P	▲
	<i>Eriophorum angustifolium</i>	A	----	8	4	2	--	M	C3	--	--	L-P	--	
	<i>Eriophorum vaginatum</i>	A	----	7	2	1	--	M	C4	--	--	--P	--P	
●	<i>Festuca rubra</i> s. l.	C	(BC)	x	6	x	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Fragaria vesca</i>	B	----	7	x	6	--	--	--	--	--	--P	--	
	<i>Galium hircynicum</i>	A	----	7	2	3	--	M	--	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Galium mollugo</i>	B	----	7	7	?	--	--	--	--	--	L-P	L-P	∞
●	<i>Gentiana asclepiadea</i>	A	----	7	7	2	C	--	C3	C3	C4a	L-P	L-P	●
●	<i>Geranium sylvaticum</i>	A	(AB)	6	6	7	--	--	--	--	--	--P	L-P	◼
	<i>Geum montanum</i>	A	----	7	2	2	--	M	C2	--	C2	L--	--	
	<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	B	----	8	4	6	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Gymnadenia conopsea</i>	B	---	7	8	3	C	--	C1	C3	C3	--	L	
●	<i>Heracleum sphondylium</i> s. l.	C	----	7	x	8	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Hieracium alpinum</i> agg.	A	----	8	1	1	C	--	C3	C2	C3	L-P	--	○
	<i>Hieracium aurantiacum</i>	A	----	8	4	2	--	M	C4	--	C3	--	1.	
	<i>Hieracium murorum</i>	A	----	4	5	4	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Holcus mollis</i>	B	----	5	2	3	--	--	--	--	--	L--	L-P	
	<i>Homogyne alpina</i>	A	----	6	4	2	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Hypericum maculatum</i>	A	(AB)	8	3	2	--	--	--	--	--	L-P	L-P	▲
	<i>Hypochoeris radicata</i>	A	----	8	4	3	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Hypochoeris uniflora</i>	A	----	8	4	2	--	M	C3	--	C3	L-P	--	
●	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>	B	(AB)	6	x	7	--	--	--	--	--	L-P	L-P	▲
●	<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	C	---	8	x	9	--	--	--	--	--	--	P	◼

Tab. 1: Abecední seznam cévnatých druhů u cest 66 a 67 v r. 2002 – pokračování.

Tab. 1: Alphabetic list of vascular plant species at roads 66 and 67 in the year 2002 – continuc.

M	DRUH	TYP	DEL	SV	pH	N	CK	MK	FALT	VYHL	CC	C66	C67	I
	<i>Juncus conglomeratus</i>	A	(AB)	8	4	3	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Juncus effusus</i>	A	----	8	3	4	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Juncus filiformis</i>	A	----	7	4	3	--	M	C4	--	--	L-P	L-P	
	<i>Juncus squarrosus</i>	A	----	8	1	1	--	M	C3	--	--	L-P	---	
●	<i>Lathyrus pratensis</i>	B	----	7	7	6	--	--	--	--	--	L--	---	⊥
	<i>Leontodon autumnalis</i> s. l.	B	(AB)	7	5	5	--	--	C4	--	--	L-P	L-P	
	<i>Leontodon hispidus</i> s. l.	B	(AB)	8	7	6	--	--	--	--	--	L-P	L-P	⌋
●	<i>Leucanthemum vulgare</i> agg.	B	----	7	x	3	--	--	--	--	--	L--	L-P	⌋
●	<i>Linaria vulgaris</i>	C	----	8	7	5	--	--	--	--	--	---	L	⌋
	<i>Listera ovata</i>	A	----	6	7	7	--	--	C4	--	C4a	L	---	
	<i>Lolium perenne</i>	C	----	8	7	7	--	--	--	--	--	L--	L-P	
	<i>Luzula luzuloides</i>	A	----	4	3	4	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Luzula pilosa</i>	A	----	2	5	4	--	--	--	--	--	L-P	---	
	<i>Luzula sudetica</i>	A	----	8	3	2	--	M	C4	--	C3	L-P	L-P	
●	<i>Lysimachia nummularia</i>	B	----	4	x	x	--	--	--	--	--	--P	L	L
	<i>Melampyrum pratense</i> s. l.	A	----	x	3	2	--	--	--	--	--	L-P	---	
	<i>Melampyrum sylvaticum</i> s. l.	A	----	4	2	2	--	--	--	--	--	LC	---	
	<i>Molinia caerulea</i>	A	----	7	x	2	--	M	--	--	--	LC	---	
	<i>Nardus stricta</i>	A	----	8	2	2	--	--	--	--	--	LC	---	
	<i>Phegopteris connectilis</i>	A	----	2	4	6	--	--	--	--	--	L-P	---	
	<i>Phleum pratense</i> agg.	B	----	7	x	7	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Phleum rhaeticum</i>	A	----	8	6	7	--	M	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Picea abies</i>	A	----	5	x	x	--	--	--	--	--	L-L	L-P	
●	<i>Pimpinella saxifraga</i>	B	----	7	x	2	--	--	--	--	--	L-P	L-P	⊗
	<i>Pinus mugo</i>	A	----	8	x	3	--	--	C4	--	C4a	L-P	---	
●	<i>Plantago lanceolata</i>	B	(BC)	6	x	x	--	--	--	--	--	---	L	⌋
●	<i>Plantago major</i>	C	----	8	x	6	--	--	--	--	--	L-P	L-P	U
	<i>Poa annua</i>	B	----	7	x	8	--	--	--	--	--	L-P	---	
	<i>Poa chaixii</i>	A	----	6	3	4	--	--	--	--	--	L-P	L	
	<i>Poa pratensis</i>	B	----	6	x	6	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Polygonatum verticillatum</i>	A	----	4	4	5	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Polygonum bistorta</i>	A	----	7	5	5	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Populus tremula</i>	A	(AB)	6	x	x	--	--	--	--	--	---	P	
	<i>Potentilla aurea</i>	A	----	8	3	2	--	M	--	--	C4a	L-P	L-P	
	<i>Potentilla erecta</i>	A	----	6	x	2	--	M	--	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Prunella vulgaris</i>	B	----	7	7	x	--	--	--	--	--	L-P	L	⊗
●	<i>Pulsatilla schrenkii</i>	A	----	8	2	2	C	--	C3	C3	C3	P	---	4
●	<i>Ranunculus acris</i>	B	----	7	x	x	--	--	--	--	--	L-P	L-P	a
	<i>Ranunculus platanifolius</i>	A	----	5	x	7	--	M	H	--	C4a	L-P	L-P	
●	<i>Ranunculus repens</i>	B	----	6	x	7	--	--	--	--	--	L-P	L-P	r
	<i>Rubus idaeus</i>	A	(AB)	7	x	6	--	--	--	--	--	L-P	L-P	

**Tab. 1:** Abecední seznam cévnatých druhů u cest 66 a 67 v r. 2002 – pokračování.

**Tab. 1:** Alphabetic list of vascular plant species at roads 66 and 67 in the year 2002 – continue.

M	DRUH	TYP	DEL	SV	pH	N	CK	MK	FALT	VYHL	CC	C66	C67	1
	<i>Rumex acetosa</i>	A	----	8	x	6	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Rumex acetosella</i>	B	(AB)	8	2	2	--	--	--	--	--	L-P	L-P	!
	<i>Rumex alpestris</i>	A	----	7	8	6	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Rumex alpinus</i>	C	----	8	7	9	--	--	--	--	--	L-P	L-P	Y
●	<i>Rumex longifolius</i>	C	----	8	?	8	--	--	--	--	--	L-P	L-P	W
	<i>Sagina saginoides</i>	B	(AB)	7	5	4	--	M	C3	--	C3	L-P	L-P	
	<i>Salix caprea</i>	A	----	7	7	7	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Salix silesiaca</i>	A	----	7	3	4	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Scrophularia nodosa</i>	A	(AB)	4	6	7	--	--	--	--	--	-P	---	!
	<i>Senecio fuchsii</i>	A	(AB)	7	x	8	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Silene dioica</i>	B	(AB)	x	7	8	--	--	--	--	--	L-P	L-P	~
	<i>Silene vulgaris</i>	A	----	8	7	4	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Solidago virgaurea</i> subsp. <i>minuta</i>	A	----	5	2	3	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Sorbus aucuparia</i> subsp. <i>glabrata</i>	A	----	6	4	x	--	--	C4	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Stellaria graminea</i>	B	----	6	4	3	--	--	--	--	--	L-P	---	g
●	<i>Stellaria media</i>	B	(BC)	6	7	8	--	--	--	--	--	L-P	---	m
●	<i>Stellaria nemorum</i>	B	----	4	5	7	--	--	--	--	--	---	L-P	n
●	<i>Stellaria uliginosa</i>	A	(AB)	5	4	4	--	--	--	--	--	L-P	L-P	.
	<i>Streptopus amplexifolius</i>	A	----	5	6	6	--	M	C4	--	C4a	L-	---	.
	<i>Symphytum officinale</i> subsp. <i>officinale</i>	B	----	7	x	8	--	--	--	--	--	L	---	.
●	<i>Tanacetum vulgare</i>	C	----	8	8	5	--	--	--	--	--	L-P	---	t
	<i>Taraxacum seccio ruderalia</i>	B	----	7	x	8	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Trientalis europaea</i>	A	----	5	3	2	--	M	C4	--	--	L-P	L-P	
●	<i>Trifolium hybridum</i>	C	----	7	7	5	--	--	--	--	--	L-P	L-P	b
●	<i>Trifolium pratense</i>	B	(BC)	7	x	x	--	--	--	--	--	L-P	L-P	A
●	<i>Trifolium repens</i>	B	(BC)	8	6	6	--	--	--	--	--	L-P	L-P	?
●	<i>Tussilago farfara</i>	C	----	8	8	x	--	--	--	--	--	L-P	L-P	+
	<i>Urtica dioica</i>	B	(BC)	x	7	9	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Vaccinium myrtillus</i>	A	----	5	2	3	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Vaccinium uliginosum</i>	A	----	6	1	3	--	M	C4	--	--	P	---	
	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	A	----	5	2	1	--	--	--	--	--	L-P	L-P	
	<i>Veratrum album</i> subsp. <i>lobelianum</i>	A	----	7	7	6	--	M	C4	--	C4a	L-P	L-P	
●	<i>Veronica chamaedrys</i>	B	----	6	x	x	--	--	--	--	--	L-P	L-P	z
●	<i>Veronica officinalis</i>	B	----	6	3	4	--	--	--	--	--	L-P	---	1
●	<i>Veronica serpyllifolia</i>	B	----	x	5	5	--	--	--	--	--	L-P	L-P	2
●	<i>Vicia cracca</i>	B	(BC)	7	x	x	--	--	--	--	--	L-	L-P	3
●	<i>Vicia sepium</i>	B	(BC)	x	6	5	--	--	--	--	--	L-P	P	e
●	<i>Vicia villosa</i>	C	----	7	6	5	--	--	--	--	--	L-	---	G
●	<i>Viola lutea</i> subsp. <i>sudetica</i>	A	----	8	3	3	C	--	C2	C2	C2	L-	L-P	z
	<i>Viola palustris</i>	A	(AB)	6	2	3	--	M	C4	--	--	L-C	---	

**Tab. 1:** Abecední seznam cévnatých druhů u cest 66 a 67 v r. 2002 – pokračování.  
**Tab. 1:** Alphabetic list of vascular plant species at roads 66 and 67 in the year 2002 – continue.

M DRUH TYP DEL SV pH N CK MK FALT VYHL CC C66 C67 I

---

Vysvětlivky k tabulce 1:

M - mapované druhy označené ●

TYP- původnost : A - autochtonní druh  
 B - apofýt  
 C - alochtonní druh

C - sledované cesty

DEL - původnost při nejednoznačném zařazení

VYHL - Vyhláška 395 z r. 1992 Sb.

CK - Červený seznam Správy KRNP z r. 1996

MK - Modrý seznam Správy KRNP z r. 1996

FALT - Přehled vyhynulých, neznámých a ohrožených taxonů cévnatých rostlin na území Východních Čech (Faltys 1993)

CC - Černý a červený seznam cévnatých rostlin ČR (Procházka 2001)

SV - Indikační čísla ke světlu podle Ellenberga a kol. (Ellenberg et. al. 1992)

pH - indikační číslo k půdní reakci podle Ellenberga a kol. (Ellenberg et. al. 1992)

N - indikační číslo k dusíku podle Ellenberga a kol. (Ellenberg et. al. 1992)

I -  
 - značka pro výskyt druhu  
 - samostatná značka pro ojedinělý výskyt mapovaného druhu  
 - značka v kroužku - výskyt vzácně do 10  
 - značka ve čtverečku - druh málo početný 11 - 20  
 - značka v čárkovaném obrysu plochy - druh početný 21 - 50  
 - výskyt hojný nad 50 jedinců, značka v tečkovaném obrysu plochy  
 - výskyt velmi hojný nad 100 jedinců, značka v čerchovaném obrysu



**Tab. 2:** Základní pedologické charakteristiky u cest 66 a 67. Vysvětlivky k lokalizaci míst půdních odběrů.

**Tab. 2:** Basic soil science characteristics at two roads (66 and 67). Explanations to the localization of soil sampling sites.

Vzorek čs.	Pod. JZ [%]	pH/ KCl	Corg. [%]	Ca [mg/kg]	Mg [mg/kg]	K [mg/kg]	Ncelk. [%]	N-NH <sub>3</sub> [mg/kg]	N-NO <sub>3</sub> [mg/kg]	P [mg/kg]
C 66/1	26,1	5,9	6,8	168	49	178	0,50	16,6	6,3	16,5
C 66/2	30,4	3,3	34,0	2605	115	538	1,51	52,5	6,4	90,0
C 66/3	31,6	3,4	9,9	40	27	81	0,41	33,5	0,7	5,5
C 66/4	12,7	5,4	1,1	1343	122	91	0,05	29,4	11,0	10,0
C 66/5	34,6	5,8	5,3	1042	279	124	0,40	22,9	7,0	1,5
C 66/6	55,8	5,8	3,8	561	134	58	0,21	9,1	11,7	3,5
C66/7	24,2	3,6	23,3	321	216	135	1,12	9,5	10,3	26,5
C 66/8	41,9	6,3	5,0	3006	389	78	0,36	9,5	14,9	20,5
C 66/9	52,7	4,7	9,8	1703	523	128	0,48	21,3	17,3	3,5
C 66/10	46,0	6,2	1,8	2445	644	29	0,12	56,6	11,9	10,0

### Vysvětlivky k lokalizaci míst půdních odběrů:

#### Explanations to the localization of soil sampling sites:

číslo vzorku	číslo cesty	datum odběru	bližší charakteristika místa odběru, popř. s uvedením dominantního taxonu
1L	66	16.7.02	400 m od počátku, 8 m od cesty, převaha ruderálů, <i>Tanacetum vulgare</i> , <i>Urtica dioica</i> , <i>Equisetum arvense</i> , <i>Vicia sepium</i>
2L	66	16.7.02	400 m od počátku, 12 m od cesty, zrašelinělé prameniště, E0 <i>Sphagnum</i> , <i>Dactylorhiza fuchsii</i> , <i>Eriophorum angustifolium</i>
3P	66	16.7.02	400 m od počátku, 5 m od cesty, kontrolní odběr, dominuje <i>Calamagrostis villosa</i> , vtroušeně <i>Vaccinium myrtillus</i>
4L	66	16.7.02	300 m od počátku, 3 m od cesty, splaz vápence z cesty, nízká vegetace, dominují <i>Poa annua</i> , <i>Tussilago farfara</i>
5P	66	16.7.02	300 m od počátku, 2 m od cesty, převaha <i>Juncus filiformis repens</i> , <i>Tussilago farfara</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Alchemilla vulgaris</i>
6L	66	16.7.02	1 300 m od počátku, 1 m od tělesa komunikace, sešlápaný lem, <i>Botrychium lunaria</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Achillea millefolium</i>
7P	66	17.7.02	1 300 m od počátku, 2 m od cesty, <i>Ranunculus acris</i> , <i>R. repens</i> , <i>Senecio fuchsii</i>
8L	66	17.7.02	990 m od počátku, splaz vápencového šterku, 0,5 m od cesty, rozvolněný porost, <i>Taraxacum</i> sect. <i>Ruderalia</i> , <i>Ranunculus repens</i> , <i>Tussilago farfara</i> , <i>Poa pratensis</i> , <i>Alchemilla vulgaris</i>
9L	66	17.7.02	990 m od počátku, splaz vápencového šterku, 10 m od cesty, <i>Senecio fuchsii</i> , <i>Veratrum album</i> s. <i>lobelianum</i> , <i>Urtica dioica</i>
10P	66	17.7.02	990 m od počátku, 0,5 od cesty, blízko <i>Pinus mugo</i> , dominuje <i>Heracleum sphondylium</i> , <i>Veronica chamaedrys</i> , <i>Silene dioica</i>

### Vysvětlivky:

C – těleso cesty, L – levá strana cesty, P – pravý komunikační lem, KO – kontrolní odběr  
Lokalizace míst půdních odběrů je na obr. 1

**Tab. 3:** Zhodnocení vegetačních poměrů podle původnosti a stupně ohrožení u cest 66 a 67.

**Tab. 3:** Evaluation of vegetation conditions based on the originality and jeopardizing degree at roads 66 and 67.

TYP	A		B		C		CELKEM E1
	ABSOLUTNÍ	RELATIVNÍ	ABSOLUTNÍ	RELATIVNÍ	ABSOLUTNÍ	RELATIVNÍ	
POČET	85	53 (%)	53	33 (%)	22	14 (%)	160
C1	0	0	0	0	0	0	
C2	2	1 (%)	0	0	0	0	
C3	7	4 (%)	1	1 (%)	0	0	

**Tab. 4:** Výskyt významných taxonů v lemech cest 66 a 67.

**Tab. 4:** Important species frequency in welts of roads 66 and 67.

**A. Podle Vyhl. 395/1992 Sb.:**

**kategorie C1:** žádný druh

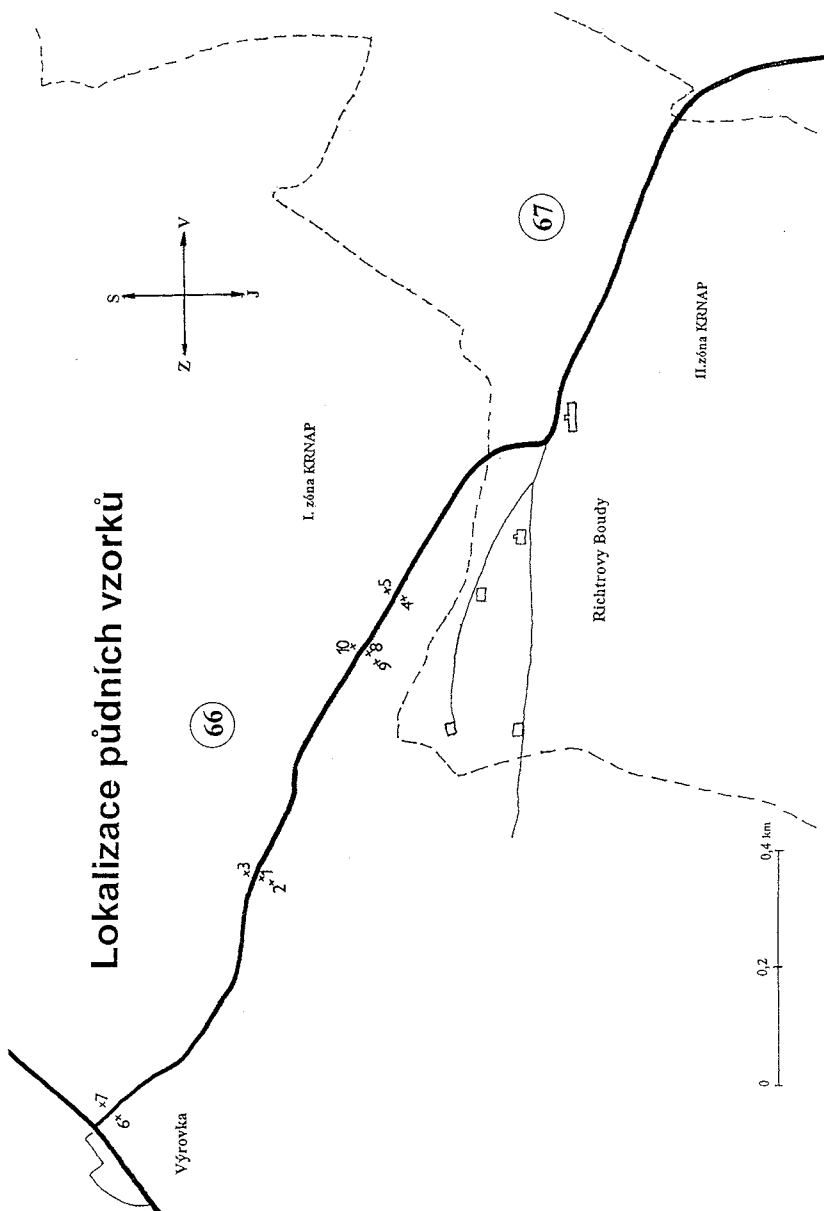
**kategorie C2:** *Hieracium alpinum* agg. 66, *Viola lutea* subsp. *sudetica* 66 i 67

**kategorie C3:** *Arnica montana* 67, *Botrychium lunaria* 66, *Campanula bohemica* 66, 67, *Dactylorhiza majalis* 66, 67, *D. fuchsii* subsp. *psychrophila* 66, 67, *Gentiana asclepiadea* 66, 67, *Gymnadenia conopsea* 67,

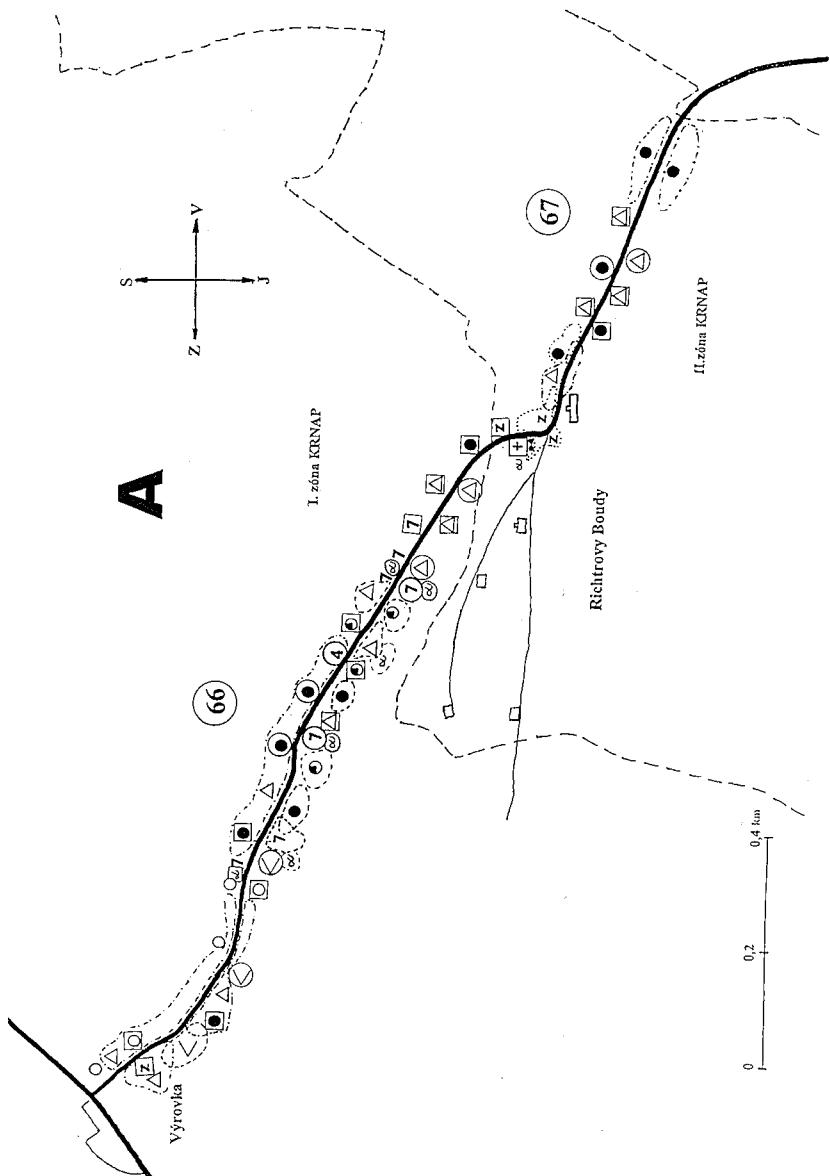
**B. Podle Černého a červeného seznamu cévnatých rostlin ČR (PROCHÁZKA 2001)**

**kategorie C3:** *Carex bigelowii* 66, *Crepis conyzifolia* 66, *Hieracium aurantiacum* 66, *Hypochoeris uniflora* 66, *Luzula sudetica* 66 a 67, *Sagina saginoides* 66 a 67

**kategorie C4a:** *Adenostyles alliariae* 66 a 67, *Cicerbita alpina* 66, *Epilobium palustre* 66, *Blechnum spicant* 66 a 67, *Pinus mugo* 66, *Potentilla aurea* 66, 67, *Ranunculus platanifolius* 66, 67, *Streptopus amplexifolius* 66, *Veratrum album* subsp. *lobelianum* 66, 67

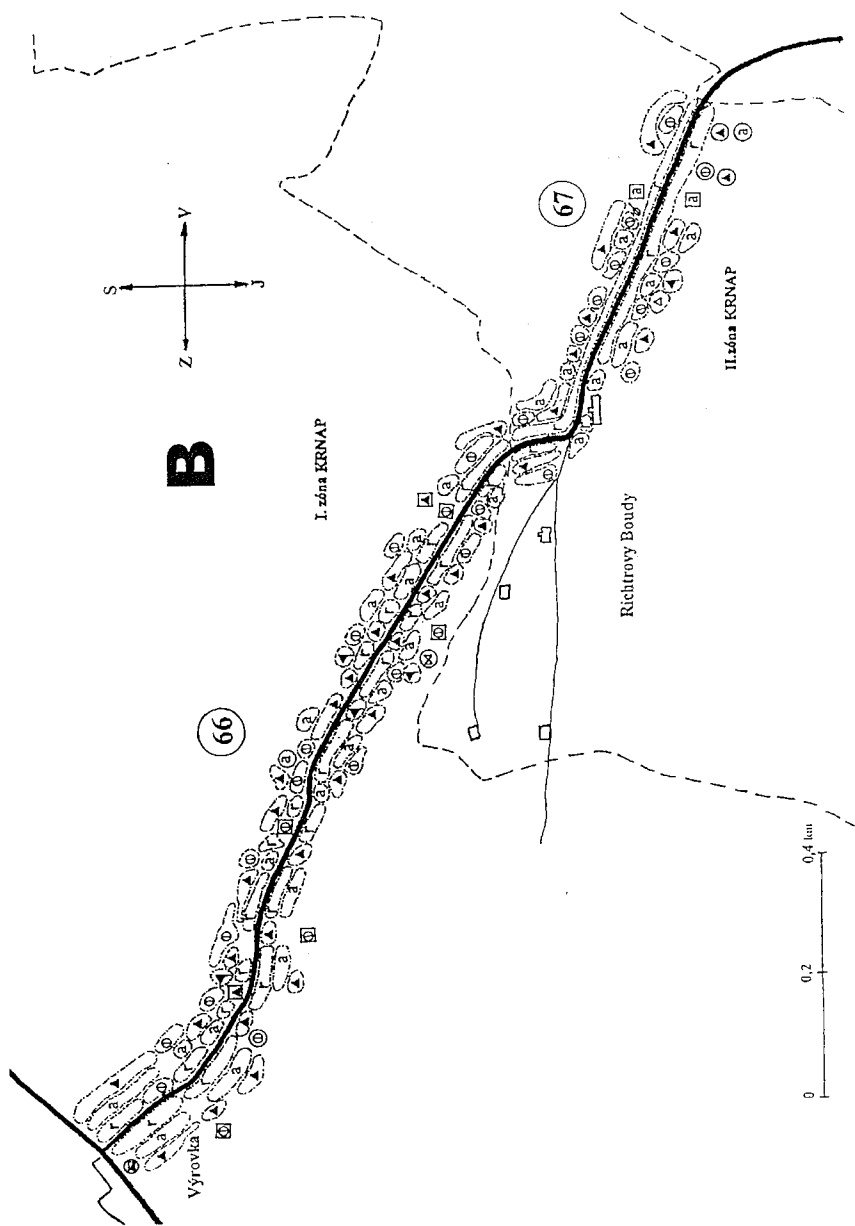


**Obr. 1:** Lokalizace zkoumaných území s místy půdních odběrů.  
**Fig. 1:** Localities of the investigated areas with soil sampling sites.

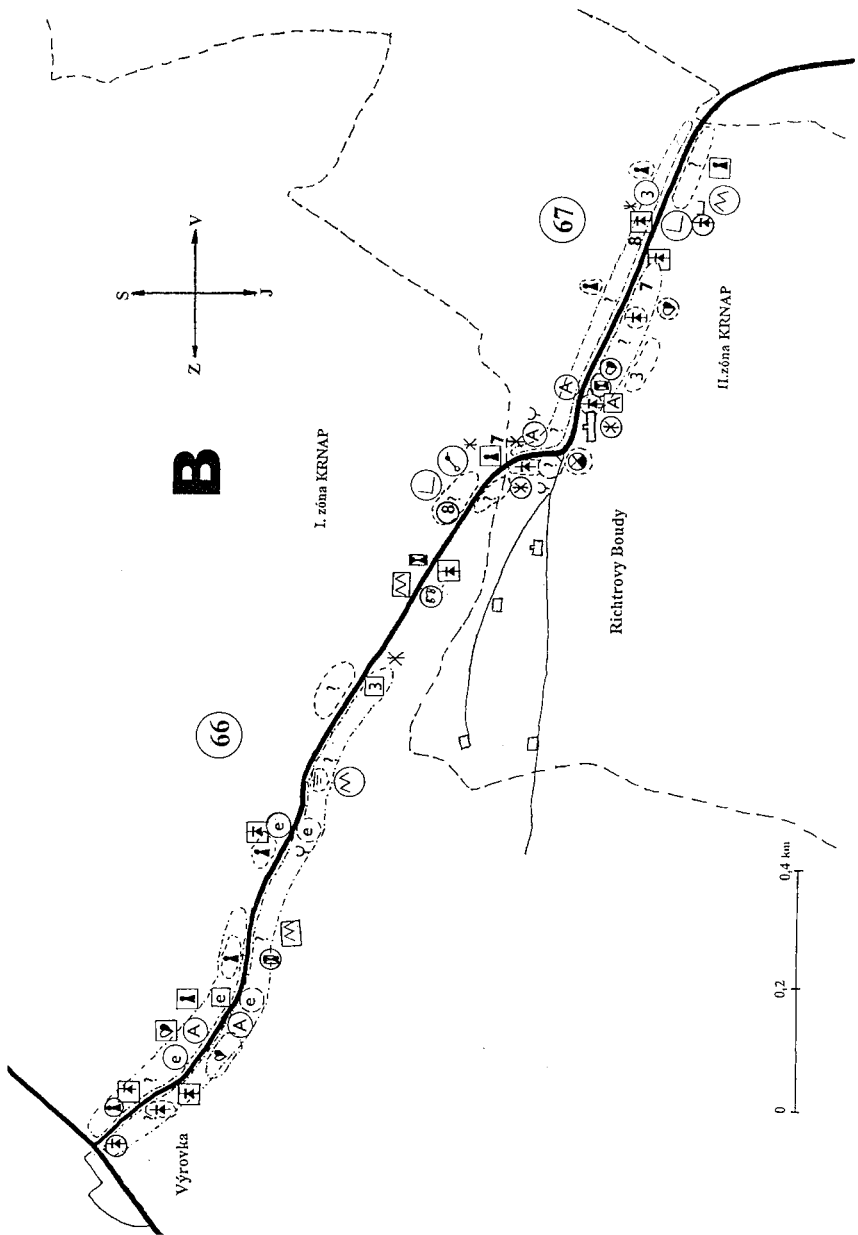


**Obr. 2:** Zamapování chráněných a ohrožených druhů z Červeného seznamu Správy KRNAP. Vysvětlivky ke značkám jsou za tab. 1.

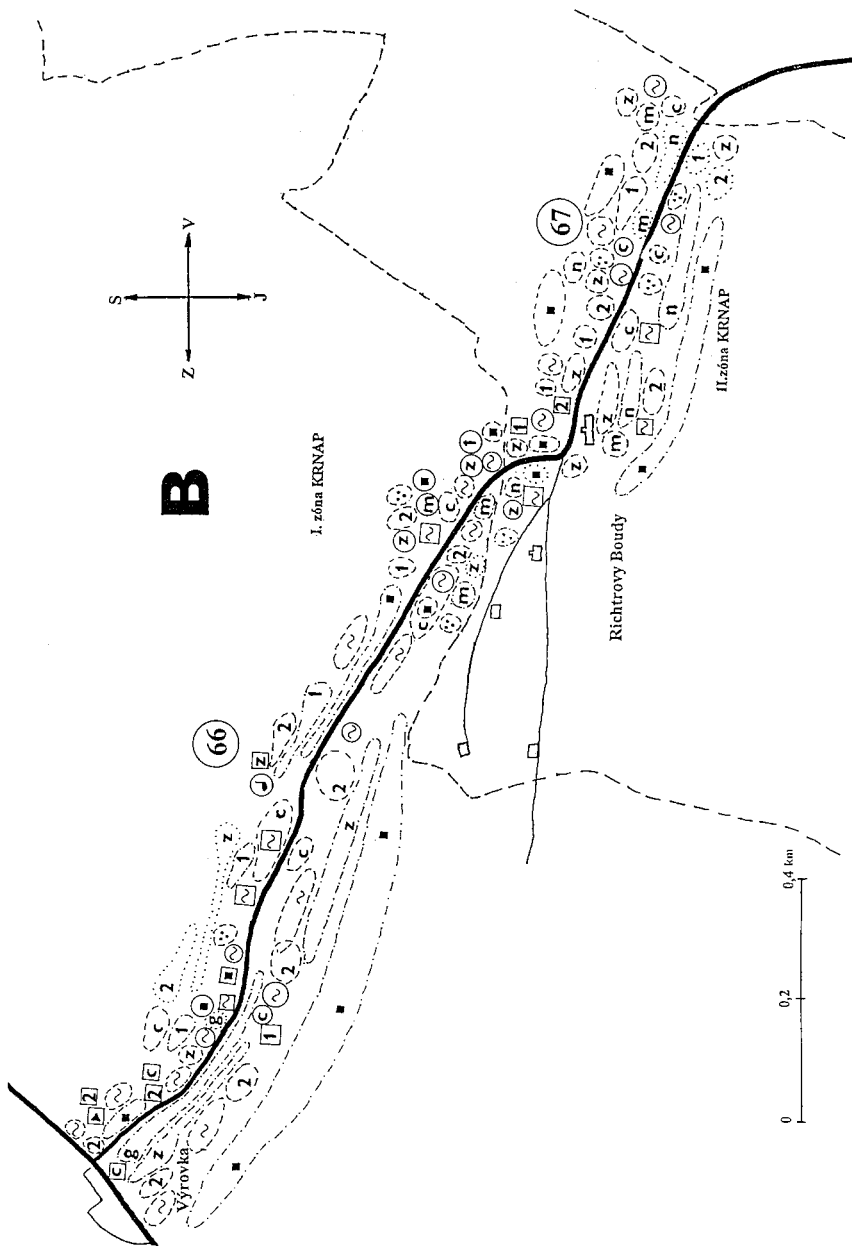
**Fig. 2:** Mapping of protected and endangered species from the Red list of the Administration of the Krkonoše National Park. Explanations to marks are after Tab. 1.

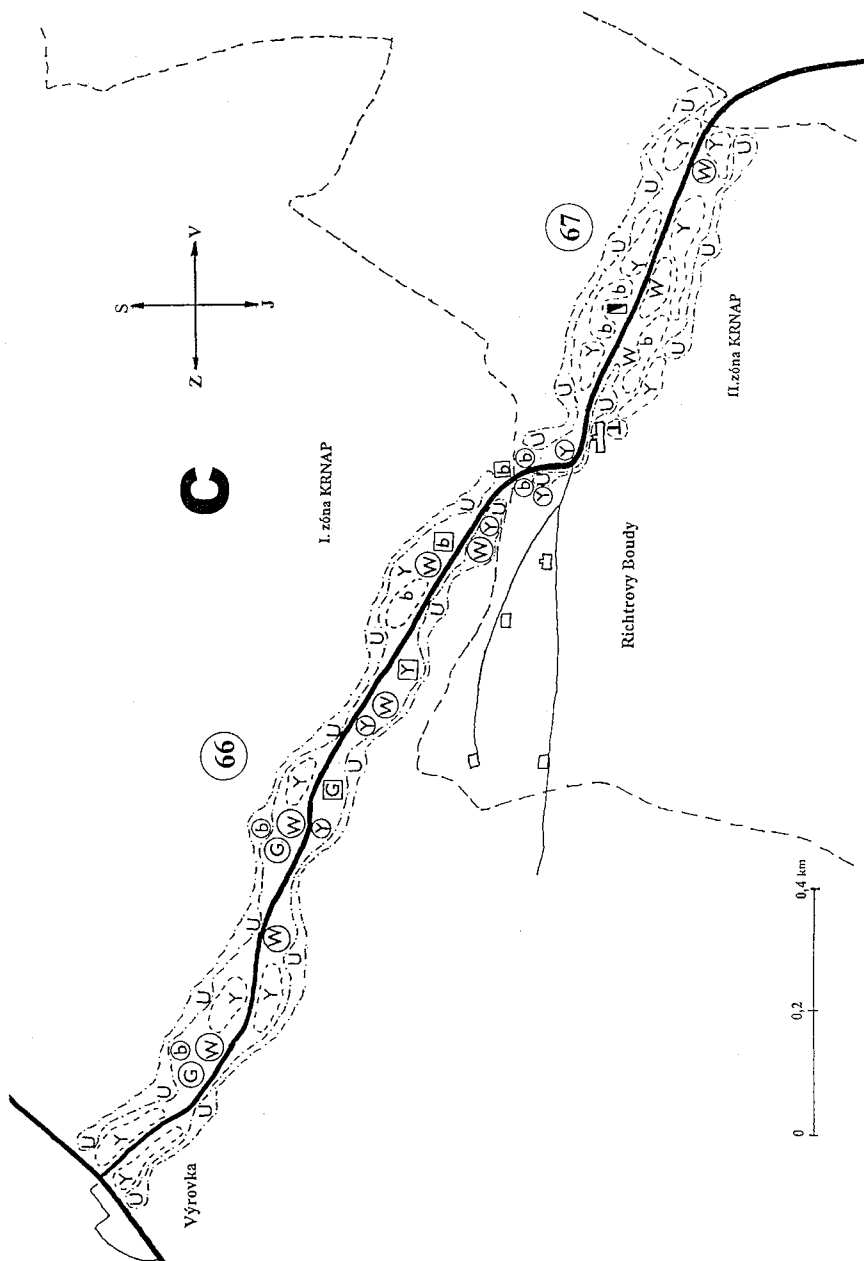


Obr. 3: Zamapování apofytických druhů typu B u cest 66 a 67.  
 Fig. 3: Mapping of apophytic species of the type B at two roads (66 and 67).



**Obr. 3:** Zamapování apofytických druhů typu B u cest 66 a 67 – pokračování.  
**Fig. 3:** Mapping of apophytic species of the type B at two roads (66 and 67) – continuc.

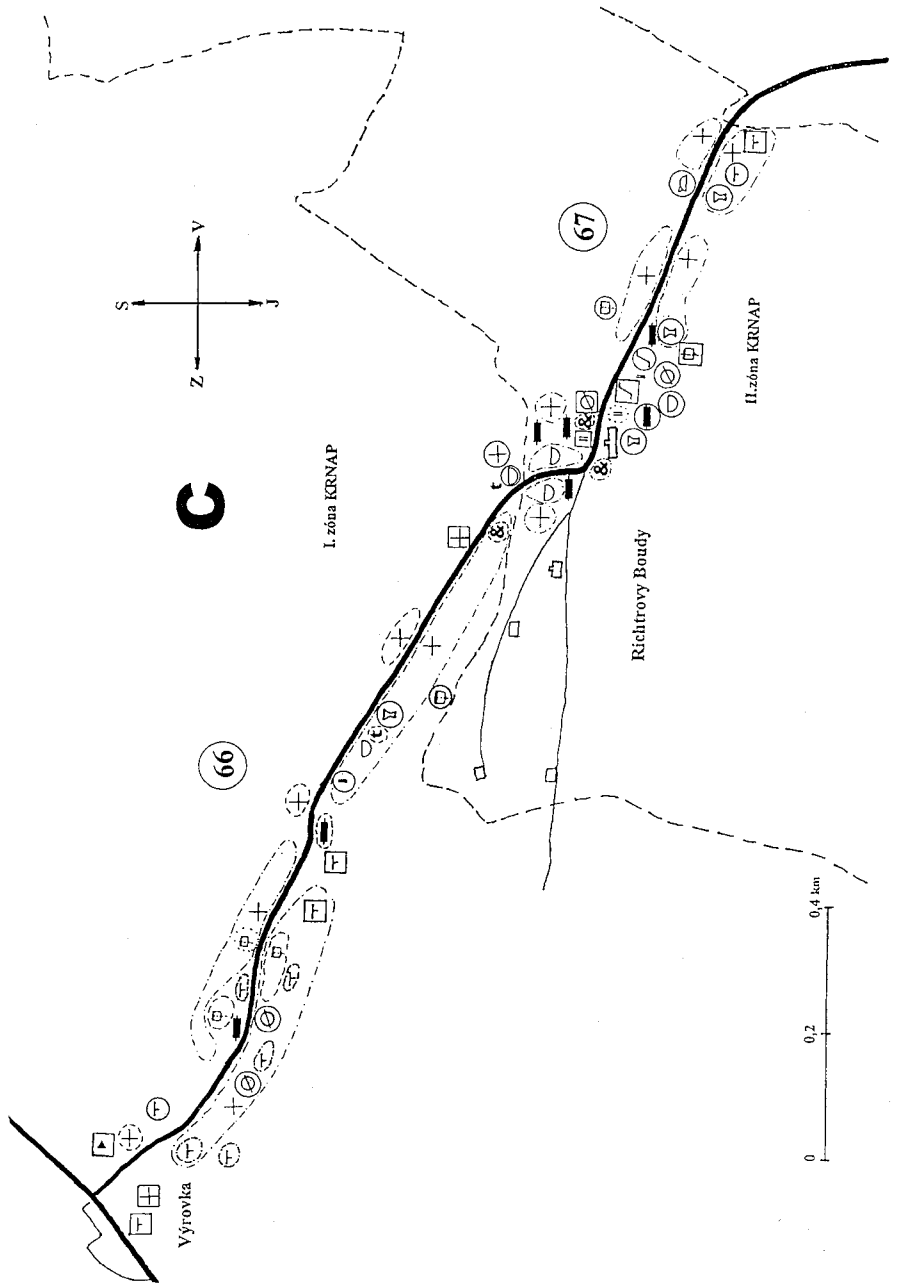




Obr. 4: Zamapování alochtonních druhů typu C u cest 66 a 67.

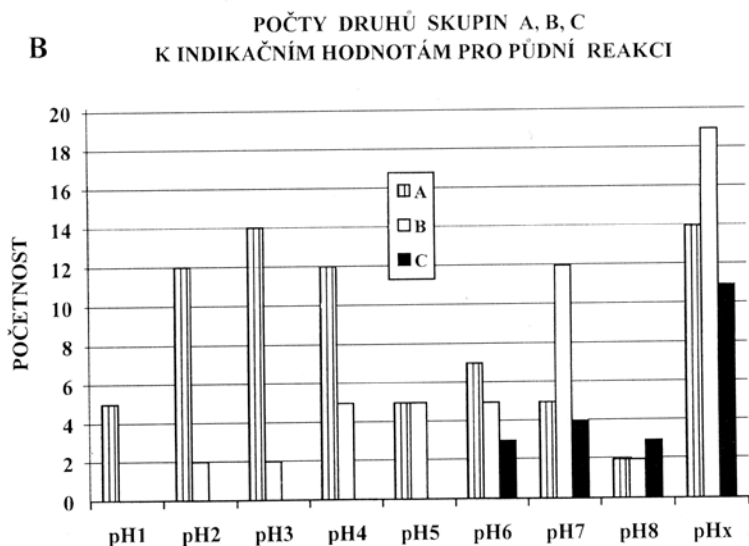
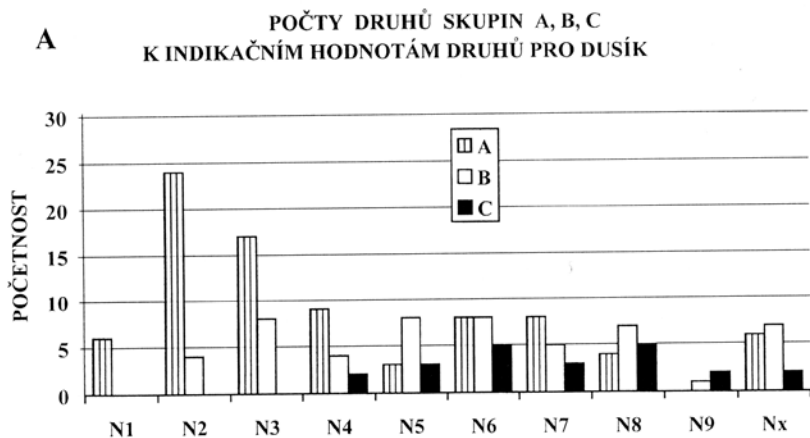
Fig. 4: Mapping of allochthonous species of the type C at two roads (66 and 67).





# ZHODNOCENÍ CEST 66 A 67 V ROCE 2002

Evaluation of the roads 66 and 67 in the year 2002



Obr. 5: A Počty druhů skupin A, B, C k dusíku u cesty 66

B Počty druhů skupin A, B, C podle nároků k půdní reakci

Fig. 5: A Numbers of species of the groups A, B, C to nitrogen at the road 66

B Number of species of the groups A, B, C according to requirements to pH value



**Obr. 6:** Zvláště chráněný druh hořec tolitovitý (*Gentiana asclepiadea*) je ve znaku Krkonošského národního parku.

**Fig. 6:** Specially protected *Gentiana asclepiadea* is on the emblem of The Giant Mountains National Park.



**Obr. 7:** Viola sudetská kvete na loukách v okolí Richtových Bud.

**Fig. 7:** *Viola lutea* subsp. *sudetica* blossoms on the meadows around Richtr's sheds.



**Obr. 8:** Pod Richtrovými Boudami převažuje nepůvodní květena s převahou druhů *Senecio fuchsii* a *Rumex alpinus*.

**Fig. 8:** Below the Richtr's sheds dominates the flora with the majority of *Senecio fuchsii* and *Rumex alpinus*.



**Obr. 9:** V okolí Richtrovy boudy má vysokou pokryvnost řada nitrofilních druhů – např. *Rumex alpinus*, *Epilobium angustifolium*.

**Fig. 9:** Surroundings of The Richtr's sheds are highly covered by the spectrum of NITRO..... Species – for example *Rumex alpinus*, *Epilobium angustifolium*.