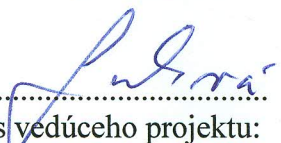
**Záverečná správa projektu za rok 2012**

Doba riešenia	jún 2012 – 15. január 2013
Registračné číslo projektu (vyplní IPA)	19/2012
Dátum prijatia správy na VVC (vyplní IPA)	16. 1. 2013

Názov projektu	Zver ako faktor v manažmente chránených území na príklade prírodnej rezervácie Rohy.
-----------------------	--

Vedúci projektu

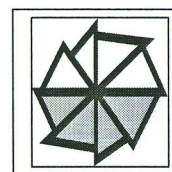
Priezvisko, meno, tituly: Ing. Eva Janková Telefónne číslo a e-mail: evajankova@gmail.com , 0907257779	Potvrdzujem správnosť údajov v správe 16.1. 2013  Dátum a podpis vedúceho projektu:
---	---

Spoluriešitelia:

- 1, Doc. Ing. Margita Jančová, CSc., LF, KOLP
- 2, Ľubomír Ferlica, LF, KOLP

Doc. Ing. Margita Jančová, CSc. je vysokoškolská pedagogička na Katedre ochrany lesa a poľovníctva, Lesníckej fakulty, Technickej univerzity vo Zvolene, gestorka predmetov: ochrana prírody a krajiny a starostlivosť o krajinu a dlhodobo sa podieľa na riešení problematiky ochrany ekosystémov a druhov v osobitne chránených častiach prírody a krajiny. Na projekte sa podieľala v usmerňovaní metodiky práce a vyhodnocovaní výsledkov.

Ľubomír Ferlica je technický pracovník na Katedre ochrany lesa a poľovníctva, Lesníckej fakulty, Technickej univerzity vo Zvolene. Zúčastňuje sa na viacerých riešených projektoch v rámci katedry ako výpomoc v teréne pri zbere dát.



Výsledky riešenia projektu



1 Spôsob, metódy a priebeh riešenia

1.1. Zistenie početnosti zveri

Pomocou fotopascí rozmiestnených v území sa sledoval výskyt raticovej zveri. Fotopasce boli priebežne kontrolované a premiestňované v území tak, aby bolo čo možno najlepšie určiť vyskytujúce sa druhy zveri a ich početnosť. Na základe údajov získaných z týchto zariadení bolo možné vyhodnotiť výskyt zveri v jednotlivých ročných obdobiach. Sledoval sa najmä sezónny výskyt muflonej zveri v súvislosti s vegetačným obdobím, keď táto zver spása rastlinstvo a nárast drevín, či mimovegetačným obdobím, keď zver poškodzuje lesné dreviny. Jesenné a zimné obdobie je tiež obdobím, keď sa na raticovú zver poľuje, preto môže vyhľadávať územie prírodnej rezervácie ako územie, kde nachádza pokoj. V zimnom období môže byť jej výskyt podporený aj nízkou snehovou prikrývkou, keďže územie PR je orientované južne.

Pre sledovanie početnosti zveri a jej aktivít fotopasce zaznamenávali nie len fotografické snímky, ale aj videozáznamy, z ktorých bolo možné presnejšie určenie početnosti. Dôvodom sú technické nedostatky niektorých fotopascí, pri ktorých snímač nestíha zareagovať dostatočne rýchlo. Tým by na snímke nemusela byť zaznamenaná skutočná početnosť, keďže muflonia zver žije čriedovým spôsobom života a zaznamenaná by mohla byť len časť čriedy.

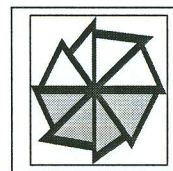
Keďže územie prírodnej rezervácie má len 25,03 ha, nebolo potrebné veľké množstvo fotopascí. Monitorovaná bola predovšetkým severná hranica rezervácie, jej ochranné pásmo severne a samotné územie PR.

Fotopasce boli rozmiestnené náhodne, ale tak, aby boli v blízkosti priechodov zveri a miest predpokladaného výskytu ako je prikrmovacie zariadenie neďaleko hranice PR. Pri zbere údajov sa fotopasca premiestni. Aby boli výsledky štatisticky významné, bude sledované celé územie PR. Obdobie kalendárneho roku sa rozdelí na 4 časti v trvaní 3 mesiacov. Počas týchto troch mesiacov vzhľadom na počet fotopascí (stanovišť) bolo monitorované celé územie. Získame štyri súbory údajov, z ktorých sa vyhodnotí celková početnosť jednotlivých druhov zveri a jej zmeny počas roka.

Numerický popis snímok sa zrealizuje v programe MS EXCEL pre každý druh zveri. Popisnými údajmi sú:

- poradové číslo snímky / videozáznamu
- číslo, ktoré záznamu pridela fotopasca
- dátum vyhotovenia záznamu
- čas vyhotovenia záznamu
- obsah snímky (počet zveri)
- monitorovaná plocha infračerveným senzorom podľa typu fotopasce

Kvantifikovať početnosť populácií jednotlivých druhov poľovnej zveri vyskytujúcej sa v území PR Rohy môžeme pomocou porovnania počtu zveri na monitorovanej ploche a v monitorovanom čase s celou výmerou územia prírodnej rezervácie.



Veľkosť populácie každého druhu zveri (N_d) vypočítame podľa vzorca (Krajniak, 2011):

$$N_d = \text{SaNp} / \text{SaČf} \times \text{Ppr} / \text{SaPm}$$

SaNp – suma početnosti zveri na monitorovanej ploche za monitorované obdobie

SaČf – suma časových intervalov všetkých fotopascí (bude zvolené)

Ppr - výmera prírodnej rezervácie Rohy

SaPm - suma plochy monitorovanej všetkými fotopascami

Kvantifikovať zmeny početnosti zveri v priebehu roka môžeme tak, že vyhodnotenie urobíme po ročných obdobiach a nie len sumárne. Použije sa meteorologické delenie roka:

Jar – mesiace marec, apríl a máj

Leto – jún, júl, august

Jeseň – september, október a november

Zima – december, január a február.

Vzhľadom k tomu, že sa na raticovú zver poľuje v jesenných a zimných mesiacoch, môže sa vyrušovanie lovom odzrkadliť na početnosti zveri v území PR, kde je poľovanie zakázané. Na raticovú zver sa s výnimkou zveri diviacej v noci nepoľuje, preto sa zver môže zdržiavať na území rezervácie najmä počas dňa. K presnejšiemu určeniu početnosti prispieva aj skutočnosť, že muflonia zver ako prioritne monitorovaný druh je aktívna aj cez deň.

Každý druh zveri pre svoje aktivity využíva rôzne fázy dňa. Toto správanie sa mení počas roka a je ovplyvňované vonkajšími prostredím – počasím, ponukou potravy, odchovom mláďat, Pretože sa dĺžka denného svetla počas roka mení, deň sa rozdelí do fáz nasledovne:

Brieždenie (B): 1 hod. pred východom slnka – 30 min. po východe slnka

Dopoludnia (DD): 30 min. po východe slnka – 12:00 hod.

Popoludní (PD): 12:00 hod – 30 min pred západom slnka

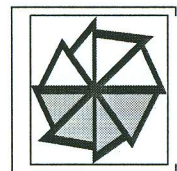
Súmrak (S): 30 min pred západom slnka – 1 hod. po západe slnka

Do polnoci (DN): 1 hod. po západe slnka – 24:00 hod

Po polnoci (PN): 24:00 hod - 1 hod. pred východom slnka

Pre vyhodnotenie dennej aktivity spočítame zver, ktorá navštívila danú lokalitu a vstúpila do poľa monitorovaného fotopascou podľa denných fáz. Nebude sa počítat' oddychujúca, neaktívna zver, ak sa na fotografiách vyskytuje.

Takto získame početnosti v jednotlivých mesiacoch v roku pre jednotlivé druhy raticovej zveri. Ďalším výstupom bude aktivita jednotlivých druhov zveri počas dňa v území PR.



1.2 Mapovanie vplyvu zveri na vegetačný kryt na voľných plochách

Územie PR Rohy je tvorené lesným porastom a otvorenými plochami. Otvorené plochy sú tvorené lesostepnými spoločenstvami, orientované sú južne s rôznym sklonom terénu. Na týchto otvorených plochách bolo navrhnuté mapovanie vplyvu zveri na základe výberu študijných plôch. Pre pozorovanie bola zvolená veľkosť plôch 1 x 1 m. Umiestnenie plôch bolo navrhnuté náhodne, ale tak, aby zachytávali homogénny porast a boli reprezentatívne. Študijné plochy vytvárali súbor plôch usporiadaných v teréne tak, že stredová plocha bola oplotená, čím sa zamedzilo priamemu vplyvu zveri a táto oplotená plocha susedila s ďalšími štyrmi plochami rovnakej veľkosti s rovnakým odstupom od plochy stredovej. Na oplotenie sa použilo pletivo dostatočne tvrdé a s okami menšej veľkosti, ktoré by zamedzili bočnému ohryzu. Každý súbor týchto piatich plôch bude očíslovaný aj v teréne.

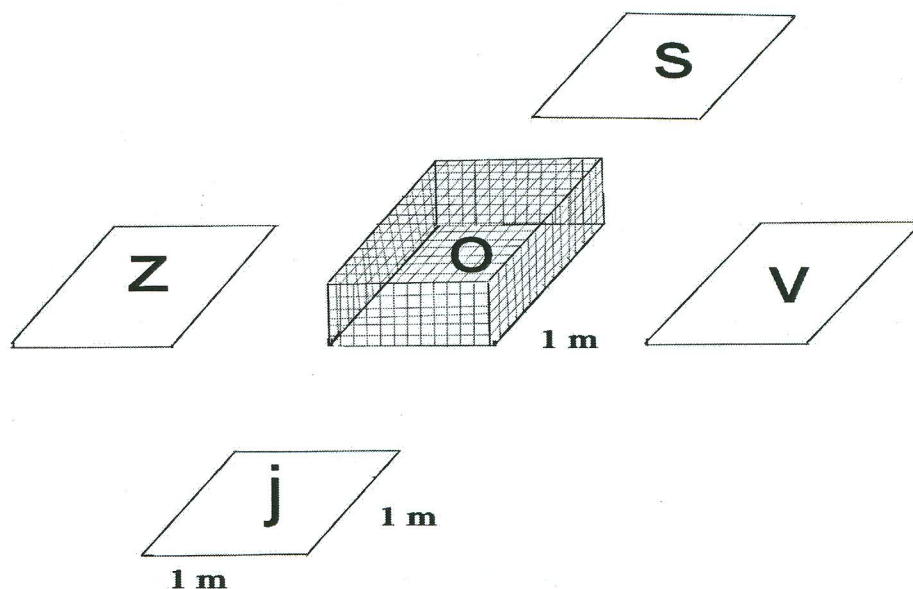
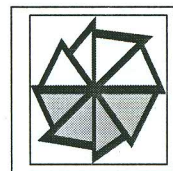
Plochy sa v teréne označili a pomocou prístroja sa zamerali zemepisné súradnice. Počet súborov plôch bol zvolený 10 v rôznej vzdialenosti od porastovej steny.

Meranie sa na týchto plochách vykonávalo sezónne a to na jar, v lete a na jeseň jednorázovo. Metóda merania spočívala v preložení týchto štvorcových plôch štvorcovou sieťou, ktorá je vnútorne rozdelená na menšie štvorce. Šlo teda o plošnú projekciu. Pre jednotlivé druhy rastlín sa popíše ich pokryvnosť podľa Braun - Blaquetovej stupnice početnosti a pokryvnosti (Randuška, D. a kol. 1986).

Takto sa zachytí horizontálna štruktúra na jednotlivých plochách, ktorá sa taktiež zaznamená aj fotograficky. Pri každom fytoecologickom zápise bude uvedený:

- a) číslo plochy,
- b) dátum zápisu
- c) údaje o lokalite
- d) údaje o prírodných podmienkach
- e) celková pokryvnosť bylinnej etáže
- f) údaje o prírodných podmienkach
- g) celková pokryvnosť bylinnej etáže
- h) aspekt (jar, leto, jeseň)

Vyskytujúce sa druhy rastlín sa zhodnotia z hľadiska , dominancie, sociability.

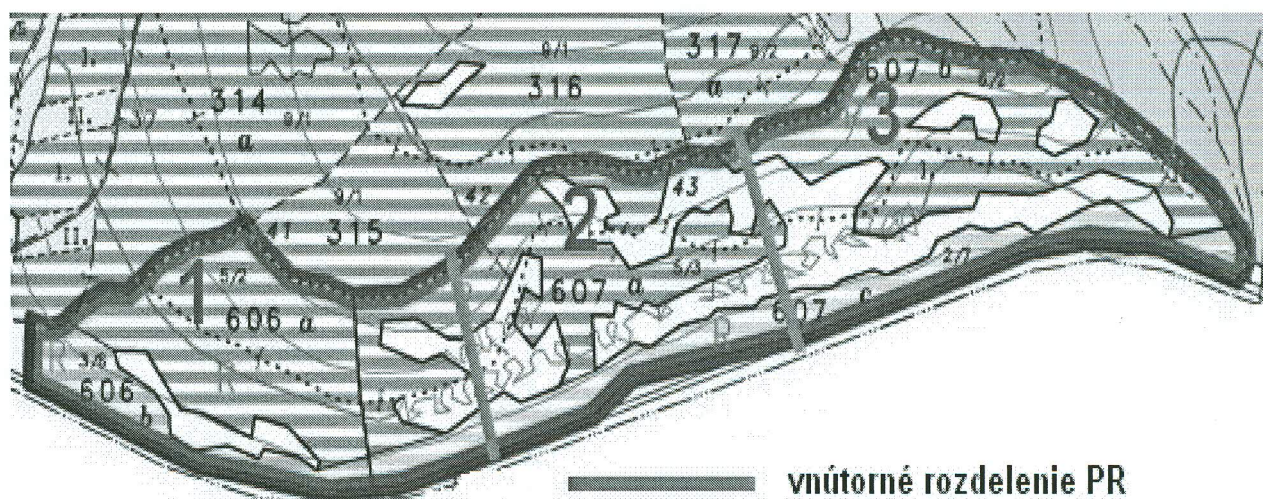


Obr.1: Súbor stacionárnych plôch

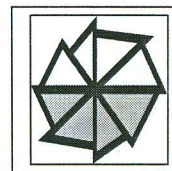
2 Dosaiahnuté výsledky a porovnanie s cieľmi projektu

2.1 Vyhodnotenie početnosti zveri v území PR Rohy a jej aktivít

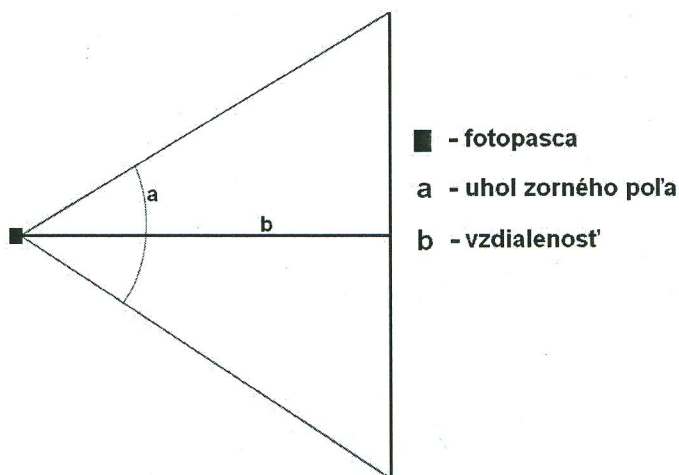
Plocha PR sa rozdelila na tri časti (obr.2). Každá z týchto častí bola monitorovaná jednou fotopascou a tá sa v rámci tejto časti náhodne prekladala. Použité boli teda tri fotopasce.



Obr.2: Rozdelenie PR na tri časti



Vzhľadom k tomu, že boli použité dva rozdielne typy fotopascí s rôznymi technickými parametrami, pri výpočte početnosti zveri som vychádzala z priemeru vzdialeností v noci, na ktorých je fotopasca schopná zachytiť pohyb a zo snímky je možné rozoznať, aký druh zveri bol snímokovaný.



Obr.3: Schematické znázornenie plochy, ktorú fotopasca monitoruje (a - uhol zorného poľa, b – max. vzdialenosť na ktorú fotopasca zaznamenáva pohyb v noci)

Fotopasca typ SG 550 (použitý jeden kus) zaznamenáva pohyb na 14 m pod uhlom 40° . Fotopasca M - 80 (použitých dva kusy) zaznamenáva pohyb na 20 m pod uhlom 55° . Monitorovaná plocha pre MOULTRIE M - 80 je 187 m^2 a pre ScoutGuard SG 550 84 m^2 . Priemer týchto plôch je 153 m^2 .

2.1.1 Vyhodnotenie početnosti zveri v letnom období 2012.

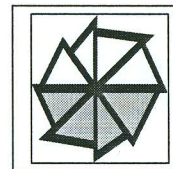
	diviacia	jelenia	srnčia	muflonia
jún	8	4	3	5
júl	11	2	2	3
august	9	3	7	2

Tab.1 : Zaznamenaná početnosť zveri (ks) za jednotlivé mesiace v letnom období 2012.

Tab.2 uvádza početnosť jednotlivých druhov zveri v letných mesiacoch 2012 po vylúčení tých, ktorí boli v rámci týchto mesiacov snímokovaní opakovane a teda sa na území PR v letnom období zdržiavali, resp. územie PR opakovane navštevovali.

druh zveri	diviacia	jelenia	srnčia	muflonia
početnosť	16	4	7	6

Tab.2 : Zaznamenaná početnosť zveri (ks) v letnom období 2012.



Vypočítaná veľkosť populácie podľa metodiky Krajniaka (2011) je :

$$N_d = SaNp / SaČf \times Ppr / SaPm$$

SaNp – suma početnosti zveri na monitorovanej ploche za monitorované obdobie

SaČf – suma časových intervalov všetkých fotopascí (1 min.)

Ppr - výmera prírodnej rezervácie Rohy

SaPm - suma plochy monitorovanej všetkými fotopascami

Muflonia zver

$$N_a = 6 / 3 \times 250300 / 45400$$

$$N_a = 11$$

Jelenia zver

$$N_a = 4 / 3 \times 250300 / 45400$$

$$N_a = 7$$

Srnčia zver

$$N_a = 7 / 3 \times 250300 / 45400$$

$$N_a = 13$$

Diviacia zver

$$N_a = 16 / 3 \times 250300 / 45400$$

$$N_a = 29$$

Kvôli rôznej dĺžke denného sa svetla sa deň rozdelí do fáz:

Brieždenie (B): 1 hod. pred východom slnka – 30 min. po východe slnka

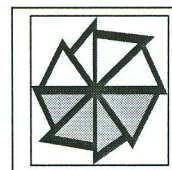
Dopoludnia (DD): 30 min. po východe slnka – 12:00 hod.

Popoludní (PD): 12:00 hod – 30 min pred západom slnka

Súmrak (S): 30 min pred západom slnka – 1 hod. po západe slnka

Do polnoci (DN): 1 hod. po západe slnka – 24:00 hod

Po polnoci (PN): 24:00 hod - 1 hod. pred východom slnka



Denná aktivita zveri v letnom období :

fázy	B			DD			PD			S			DN			PN		
	jún	júl	aug.	jún	júl	aug	jún	júl	aug	jún	júl	aug	jún	júl	aug	jún	júl	aug
Muf	1x	-	-	1x	1x	-	-	-	1x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Jel	-	-	1x	3x	-	-	-	-	1x	-	-	-	-	-	-	-	3x	-
Srn	-	-	2x	2x	4x	10x	1x	-	2x	-	-	1x	-	-	-	1x	-	4x
Div	1x	-	-	-	-	2x	-	-	-	-	-	-	-	3x	-	3x	1x	2x

Tab.3: Denná aktivita zveri v letných mesiacoch podľa fáz dňa.

Tabuľka 3 ukazuje všetky zaznamenané aktivity bez ohľadu na to, či ide o jedince opakovane sa vyskytujúce na snímkach. Z tabuľky aktivity zveri je zrejmé, že zver je v PR aktívna najmä za svitania, dopoludnia a po polnoci. V letnom období bola najaktívnejšou zverou zver srnčia, pričom najvyššia početnosť bola zaznamenaná u zveri diviacej.

2.1.2 Vyhodnotenie početnosti zveri v jesennom období 2012.

	diviacia	jelenia	srnčia	muflonia
september	28	18	9	26
október	25	12	7	40
november	30	10	5	55

Tab.4 : Zaznamenaná početnosť zveri (ks) za jednotlivé mesiace v jesennom období 2012.

Tab.5 uvádza početnosť jednotlivých druhov zveri v jesenných mesiacoch 2012 po vylúčení tých, ktorí boli v rámci týchto mesiacov snímkovaní opakovane a teda sa na území PR v jesennom období zdržiavali, resp. územie PR opakovane navštevovali.

druh zveri	diviacia	jelenia	srnčia	muflonia
početnosť	22	8	4	45

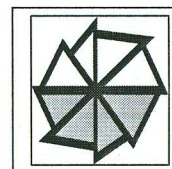
Tab.5 : Zaznamenaná početnosť zveri (ks) v jesennom období 2012.

Veľkosť populácie v jesennom období:

Muflonia zver

$$N_a = 45 / 3 \times 250300 / 45400$$

$$N_a = 82$$



Jelenia zver

$N_a = 8 / 3 \times 250300 / 45400$

$N_a = 14$

Srnčia zver

$N_a = 4 / 3 \times 250300 / 45400$

$N_a = 7$

Diviačia zver

$N_a = 22 / 3 \times 250300 / 45400$

$N_a = 40$

Denná aktivita zveri v jesennom období:

fázy	B			DD			PD			S			DN			PN		
	sept	okt	nov	sept	okt	nov	sept	okt	nov	sept	okt	nov	sept	okt	nov	sept	okt	nov
Muf	-	2x	1x	1x	2x	-	1x	1x	-	4x	4x	3x	3x	1x	2x	-	5x	6x
Jel	2x	3x	1x	2x	-	-	1x	-	-	1x	1x	2x	2x	4x	-	7x	4x	3x
Srn	2x	3x	-	-	1x	2x	2x	-	-	-	2x	2x	3x	1x	3x	-	1x	3x
Div	1x	1x	-	2x	2x	2x	-	-	-	4x	-	2x	11	7x	1x	5x		

Tab.6. : Denná aktivita zveri v jesenných mesiacoch podľa fáz dňa.

Tabuľka 6 ukazuje všetky zaznamenané aktivity bez ohľadu na to, či ide o jedince opakovane sa vyskytujúce na snímkach. Z tabuľky aktivity zveri je zrejmé, že zver je v jesennom období v PR aktívna najmä do polnoci, po polnoci a za súmraku. V jesennom období bola najaktívnejšou zverou zver diviačia, pričom najvyššia početnosť bola zaznamenaná u zveri muflonej.

2.2 Zhodnotenie vplyvu zveri na vegetačný kryt na vybraných plochách mimo lesného porastu

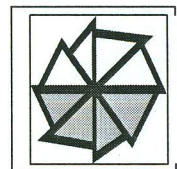
2.2.1 Určenie počtu stacionárnych plôch

Minimálny štatisticky reprezentatívny počet sústredných stacionárnych plôch pre nelesné plochy sa určil na základe predodhadu na 10 vopred založených stacionárnych plochách podľa uvedeného dizajnu.

Pre charakteristiky výberového zisťovania, ktorých výstupnou hodnotou je aritmetický priemer, sa pre stanovenie minimálneho počtu sústredných stacionárnych plôch použil vzorec:

$$n = 1,96^2 \cdot s_x\%^2 / \Delta x\%^2$$

kde $s_x\%$ je variačný koeficient danej charakteristiky a $\Delta x\%$ je požadovaná výberová chyba aritmetického priemeru.



Zo zistenej pokryvnosti v lete som vychádzala pri výpočte stanovenia minimálneho počtu stacionárnych plôch.

Číslo plochy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pokryvnosť (%) v lete	35	20	30	15	10	85	55	75	70	95

Tab.7: Pokryvnosť (%) v súboroch plôch v lete.

Výpočet:

Je potrebné vypočítať rozptyl. Rozptyl ako miera variability meria premenlivosť znaku v zmysle odlišnosti jednotlivých hodnôt štatistického znaku od ich aritmetického priemeru.

Rozptyl:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2$$

\bar{x} je aritmetický priemer hodnôt x_1, x_2, \dots, x_n ,

n je rozsah štatistického súboru.

Následne sa vypočíta smerodajná odchýlka. Tá má rozmer ako pozorovaný znak a vyjadruje variabilitu v pôvodných merných jednotkách. Vypočíta sa ako druhá odmocnina rozptylu.

Smerodajná odchýlka:

$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Variačný koeficient je mierou relatívnej variability. Je definovaný ako podiel smerodajnej odchýlky a aritmetického priemeru.

Variačný koeficient:

$$v = \frac{\sigma}{\bar{x}}$$

Aritmetický priemer pokryvnosti je 49.

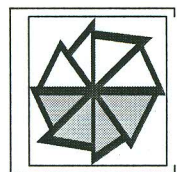
Rozptyl $\sigma^2 = 490 / 10$

$\sigma^2 = 49$

Smerodajná odchýlka $\sigma = 7$

Variačný koeficient $v = 0,143$

Minimálny počet plôch (n) podľa vyššie uvedeného vzorca je 10 pri 9 % požadovanej výberovej chybe aritmetického priemeru. 9 % chyba sa považuje za prípustnú.



Obr.4: Rozmiestnenie súborov študijných plôch mimo lesných porastov.

2.2.2 Identifikácia založených stacionárnych súborov plôch.

Zamerali sa GPS súradnice pre jednotlivé súbory plôch ako stredný bod oplotenej plochy (1o – 10o) a v tomto bode bola tiež zistená nadmorská výška.

Údaje o lokalite: Okres Detva, kat. ú. Vígl'aš, LZ Kriváň

Dátum zápisu: 15.5.2012, 30.8. 2012, 15.10.2012

Aspekt: jarný, letný, jesenný

Číslo plochy: 1o

Nelesná plocha: 46

Plocha: tvar štvorcový, veľkosť 1 m²

Údaje o prírodných podmienkach: expozícia južná, nadmorská výška 434 m n.m., sklon 10°

GPS súradnice: **48.542850475, 19.365641517**

48° 32' 34.2617115" N

19° 21' 56.3094595" E

Číslo plochy: 2o

Nelesná plocha: 46

Plocha: tvar štvorcový, veľkosť 1 m²

Údaje o prírodných podmienkach: expozícia južná, nadmorská výška 419 m n.m., sklon 30°

GPS súradnice: **48.542914404, 19.366188687**

48° 32' 34.4918528" N

19° 21' 58.2792738" E

Číslo plochy: 3o

Nelesná plocha: 46

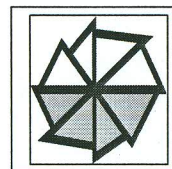
Plocha: tvar štvorcový, veľkosť 1 m²

Údaje o prírodných podmienkach: expozícia južná, nadmorská výška 437 m n.m., sklon 15°

GPS súradnice: **48.543166564, 19.366666612**

48° 32' 35.3996294" N

19° 21' 59.9980334" E



Číslo plochy: 4o

Nelesná plocha: 48

Plocha: tvar štvorcový, veľkosť 1 m²

Údaje o prírodných podmienkach: expozícia južná, nadmorská výška 465 m n.m., sklon 25°

GPS súradnice: **48.544160986, 19.367728275**

48° 32' 38.9795496" N

19° 22' 3.8217905" E

Číslo plochy: 5o

Nelesná plocha: 48

Plocha: tvar štvorcový, veľkosť 1 m²

Údaje o prírodných podmienkach: expozícia južná, nadmorská výška 457 m n.m., sklon 5°

GPS súradnice: **48.544057993, 19.368178886**

48° 32' 38.6087754" N

19° 22' 5.4439905" E

Číslo plochy: 6o

Nelesná plocha: 48

Plocha: tvar štvorcový, veľkosť 1 m²

Údaje o prírodných podmienkach: expozícia južná, nadmorská výška 445 m n.m., sklon 5°

GPS súradnice: **48.543958552, 19.368978185**

48° 32' 38.2507858" N

19° 22' 8.3214644" E

Číslo plochy: 7o

Nelesná plocha: 48

Plocha: tvar štvorcový, veľkosť 1 m²

Údaje o prírodných podmienkach: expozícia južná, nadmorská výška 451 m n.m., sklon 15°

GPS súradnice: **48.544509029, 19.37058751**

48° 32' 40.232505" N

19° 22' 14.1150358" E

Číslo plochy: 8o

Nelesná plocha: 49

Plocha: tvar štvorcový, veľkosť 1 m²

Údaje o prírodných podmienkach: expozícia južná, nadmorská výška 442 m n.m., sklon 5°

GPS súradnice: **48.545162492, 19.373527211**

48° 32' 42.5849695" N

19° 22' 24.6979597" E

Číslo plochy: 9o

Nelesná plocha: 49

Plocha: tvar štvorcový, veľkosť 1 m²

Údaje o prírodných podmienkach: expozícia južná, nadmorská výška 439 m n.m., sklon 5°

GPS súradnice: **48.545151837, 19.373913449**

48° 32' 42.5466144" N

19° 22' 26.0884169" E

Číslo plochy: 10o

Nelesná plocha: 50

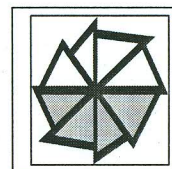
Plocha: tvar štvorcový, veľkosť 1 m²

Údaje o prírodných podmienkach: expozícia južná, nadmorská výška 427 m n.m., sklon 25°

GPS súradnice: **48.54510922, 19.375147265**

48° 32' 42.3931937" N

19° 22' 30.530155" E



2.2.3 Zmeny pokryvnosti

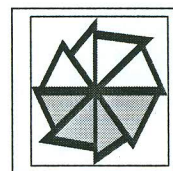
Pri zisťovaní zmien pokryvnosti sa pokryvnosť popísala pre všetky rastlinné druhy zaznamenané na plochách. Zoznam zistených druhov sa v abecednom poradí nachádza v tabuľke 10.

Súbor plôch	Priemerný nárast / pokles pokryvnosti (%) v súboroch plôch	
	jar 2012 - leto 2012	leto 2012 - jeseň 2012
1	↑ 9,6 %	↑ 20,8 %
2	↑ 9,2 %	↑ 6,4 %
3	↓ 3,0 %	↑ 11,8 %
4	↑ 29,2 %	↑ 52,4 %
5	↑ 39,4 %	↑ 52,4 %
6	↑ 16,2 %	↑ 31,4 %
7	↑ 27,0 %	↓ 2,0 %
8	↑ 20,4 %	↓ 19,6 %
9	↑ 20,2 %	↑ 12,4 %
10	↑ 10,4 %	↑ 9,4 %

Tab.8: Nárast / pokles pokryvnosti v súboroch plôch

Porovnanie priemerného nárastu / poklesu pokryvnosti (%) v oplotených a voľných plochách v súboroch plôch spolu				
plochy	jar 2012 – leto 2012		leto 2012 – jeseň 2012	
	priemer	priemer spolu	priemer	priemer spolu
o	↑ 9,70 %	↑ 9,70 %	↑ 22,0%	↑ 22,0 %
s	↑ 12,60 %	↑ 20,20 %	↑ 25,0 %	↑ 16,62 %
z	↑ 21,30 %		↑ 21,1 %	
j	↑ 23,40 %		↑ 5,70 %	
v	↑ 23,50 %		↑ 14,70 %	

Tab.9: Priemerný nárast / pokles pokryvnosti v súboroch plôch spolu.



2.2.4 Vyhodnotenie dominancie druhov

Dominancia (D) vyjadruje percentuálne zastúpenie druhových populácií v rámci štruktúry spoločenstva. Druhy, ktoré majú na ploche najväčšie zastúpenie, budú označené ako dominanty, v prípade, že ich je viac, ako spoludominanty. Dominantné druhy určujú fyziognómiu spoločenstva a sú dôležité pre jeho dynamiku.

Vypočíta sa (Križová, Nič, 2002):

$$D = (n / n_z) \times 100$$

kde n je počet jedincov druhu a n_z počet jedincov spoločenstva. S rastúcim počtom druhov sa dominancia pre druh znižuje. Podľa vypočítanej dominancie druh zaradíme do tried:

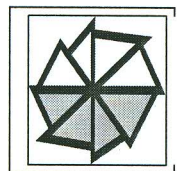
- eudominantný > 10 %
- dominantný 5 – 10 %
- subdominantný 2 – 5 %
- recendentné 1 – 2 %
- subrecendentné < 1 %

Vzhľadom k tomu, že u niektorých rastlinných druhov (najmä tráv) je ťažké určiť jedinca, vo výpočte bude údaj počtu jedincov druhu nahradený pokryvnosťou druhu a počet jedincov spoločenstva bude nahradený pokryvnosťou monitorovanej plochy. Dominancia sa určila len pre druhy, ktoré boli zaznamenané na monitorovaných plochách. Pre jednotlivé súbory plôch sa dominancia vypočítala ako priemer dominancii na plochách súboru (1o, 1s...). Následne bola trieda dominancie pre každý druh určená ako priemer dominancii v súboroch plôch.

Zaznamenané druhy	Dominancia v súboroch plôch (%)										Triedy dominancie
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1, <i>Acinos arvensis</i>	1	-	-	-	-	-	0,2	-	-	-	subrecendentný
2, <i>Ajuga reptans</i>	-	-	-	1,2	1,6	-	-	-	-	-	subrecendentný
3, <i>Allium ochroleucum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,46	subrecendentný
4, <i>Ambrosia artemisiifolia</i>	-	-	-	6	-	-	-	-	-	-	subrecendentný
5, <i>Anagalis arvensis</i>	-	-	-	-	-	2,6	-	-	-	1	subrecendentný
6, <i>Anthericum ramosum</i>	-	-	-	-	-	-	0,9	-	-	-	subrecendentný
7, <i>Artemisia campestris</i>	-	-	-	-	-	-	1,8	-	-	-	subrecendentný
8, <i>Asperula cynanchica</i>	-	-	-	-	-	0,1	-	-	0,74	-	subrecendentný
9, <i>Calistegia sepium</i>	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	subrecendentný
10, <i>Carex caryophyllea</i>	-	-	9,2	-	-	-	-	-	-	0,49	recendentný
11, <i>Carlina vulgaris</i>	-	1,9	0,3	0,4	-	-	-	-	-	-	subrecendentný
12, <i>Cota tinctoria</i>	-	-	-	0,14	-	-	-	-	-	-	subrecendentný

13, <i>Cruciata pedemontana</i>	-	-	-	-	-	1,4	-	-	-	-	subrecendentný
14, <i>Dianthus armeria</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7	-	subrecendentný
15, <i>Digitalis grandiflora</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	subrecendentný
16, <i>Echium vulgare</i>	-	-	-	-	-	-	2,3	-	0,6	-	subrecendentný
17, <i>Festuca pseudodalmatica</i>	54,4	17	25	71	69,2	45	39	31	53,8	74,6	eudominantný
18, <i>Festuca valesiaca</i>	-	-	-	3,8	19,4	-	-	-	-	-	subdominantný
19, <i>Fragaria vesca</i>	-	-	-	0,26	-	-	-	-	-	1,23	subrecendentný
20, <i>Fragaria viridis</i>	-	-	-	-	-	-	-	5,8	-	-	subrecendentný
21, <i>Fumaria vaillantii</i>	2,5	-	-	-	-	-	-	1,7	-	-	subrecendentný
22, <i>Galium glaucum</i>	-	3,75	4,4	-	-	-	-	-	5,56	-	recendentný
23, <i>Genista tinctoria</i>	-	-	-	-	-	1,9	5,06	-	-	-	subrecendentný
24, <i>Geranium sanguineum</i>	-	8	1,3	-	-	0,11	-	-	-	-	subrecendentný
25, <i>Helianthemum grandifolium</i>	-	-	-	-	-	-	0,64	-	-	-	subrecendentný
26, <i>Hypericum perforatum</i>	-	-	-	3,84	-	-	-	-	0,1	-	subrecendentný
27, <i>Inula ensifolia</i>	0,66	17,5	8,54	-	-	10,2	1,92	3,62	-	3,6	subdominantný
28, <i>Inula hirta</i>	-	-	1,2	-	-	0,6	-	2,66	9,66	7,64	subdominantný
29, <i>Knautia drymeia</i>	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-	-	subrecendentný
30, <i>Ligustrum vulgare</i>	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	dominantný
31, <i>Lolium perenne</i>	-	10	-	-	-	-	-	1,6	-	-	recendentný
32, <i>Melica uniflora</i>	-	5	-	-	-	1,76	-	3,3	-	-	recendentný
33, <i>Myosotis arvensis</i>	-	6,6	-	-	-	-	-	-	1,66	-	subrecendentný
34, <i>Origanum vulgare</i>	-	-	3,44	1,08	0,5	-	-	-	-	0,22	subrecendentný
35, <i>Potentilla arenaria</i>	7,57	28,3	23,4	4,8	9,7	6,8	7,95	20,9	1,05	1,9	eudominantný
36, <i>Pseudolysimachion spicatum</i>	7,9	-	2,35	-	-	2,8	-	-	3,6	-	recendentný
37, <i>Quercus sp.</i>	-	-	-	2,98	-	-	-	-	-	-	subrecendentný
38, <i>Robinia pseudoacacia</i>	-	-	-	4,47	-	-	5,45	0,2	1,85	-	recendentný
39, <i>Salvia pratensis</i>	-	-	-	-	-	-	15,89	0,31	-	-	recendentný
40, <i>Securigea varia</i>	-	-	-	-	-	-	-	1,25	-	-	subrecendentný
41, <i>Sedum telephium</i>	-	2	10,18	-	-	-	-	-	-	0,1	recendentný
42, <i>Seseli osseum</i>	-	-	-	-	6,66	2,5	-	-	-	-	subrecendentný
43, <i>Stachys recta</i>	-	-	-	-	-	-	7	-	-	2,9	subrecendentný
44, <i>Steris viscaria</i>	-	-	0,3	-	-	3,33	2,75	2,66	3,7	0,1	recendentný
45, <i>Silene vulgaris</i>	-	-	1,37	-	-	-	-	-	-	-	subrecendentný
46, <i>Stippa pulcherima</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	6,18	-	subrecendentný
47, <i>Teucrium chamaedrys</i>	-	-	10,5	-	-	4,26	9,67	4	4,5	0,5	subdominantný
48, <i>Tithymalus cyparissias</i>	-	-	5,44	0,33	-	0,11	-	12,24	1,42	-	recendentný
49, <i>Trifolium flexuosum</i>	-	-	-	-	-	-	-	0,8	-	-	subrecendentný
50, <i>Trifolium sarosiense</i>	-	0,75	-	-	-	-	-	-	-	-	subrecendentný
51, <i>Verbascum austriacum</i>	-	-	2	0,38	-	-	-	1,66	-	5,39	subrecendentný
52, <i>Verbascum densiflorum</i>	-	7,5	-	1,44	-	0,57	-	-	-	-	subrecendentný

Tab.10: Dominancia druhov zaznamenaných v súboroch plôch.



2.2.5 Vyhodnotenie sociability druhov

Odhadom sa zhodnotila sociabilita druhu (Križová, Nič, 2000):

Termínom sociabilita označujeme spôsob zoskupenia jedincov jednotlivých druhov a poddruhov rastlín v určitom segmente fytocenózy.

stupeň sociability:

- 1 druh rastúci jednotlivo
- 2 druh rastúci v skupinách alebo jednotlivých trsoch
- 3 druh rastúci v malých vankúšikoch
- 4 druh rastúci vo veľkých kolóniách
- 5 druh rastúci na súvislých plochách

V PR rastú rastlinné druhy na otvorených plochách najmä jednotlivo, väčšina tráv (napr.: *Festuca pseudodalmatica*) rastie v trsoch, ojedinele v malých vankúšikoch. Veľké kolónie ani súvislé plochy nevytváral žiadny rastlinný druh.

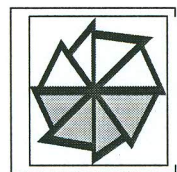
2.3 Záver

Z porovnania početnosti zveri v letnom a v jesennom období vyplýva, že návštevnosť PR zverou sa v jesennom období u všetkých druhov, okrem srnčej zveri zvýšila. Zvýšený výskyt a aktivity srnčej zveri v letnom období bude s veľkou pravdepodobnosťou súvisieť s rujou, ktorá práve v letnom období prebieha. Početnosť jelenej zveri sa síce zvýšila o 100 %, no jej početnosť ostáva aj tak nízka. Pravidelne sa v PR vyskytovali len 3 kusy jelenej zveri, ostatné boli väčšinou zaznamenané len raz. Diviacia zver sa v PR vyskytuje celoročne a to či už ide o opakované návštevy dvoch početnejších čried alebo opakovane zaznamenaných samostatne žijúcich samcov. Len malý počet jedincov diviacej zveri bol zaznamenaný bez opakovania. Najzaujímavejší je výskyt muflonej zveri, ktorá sa v letných mesiacoch vyskytovala len ojedinele oproti výskytu v jesennom období. Jej početnosť sa v jesenných mesiacoch zvýšila o 750 %.

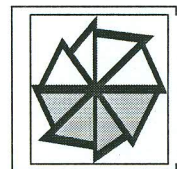
Celkový nárast početnosti možno pripísať aj skutočnosti, že v jesenných mesiacoch sa intenzívne poľuje a v PR zver nachádza kľud. Tomu nasvedčuje jej aktivita aj počas dňa. Ďalším faktorom môže byť aj to, že lokalita PR je veľmi teplou a to zvlášť v letných mesiacoch, preto je zver utiahnutá skôr hlbšie v lesných porastoch.

Ako je znázornené na obr.2, bolo územie PR pomyselne rozdelené na tri časti. V rámci týchto častí sa zisťovali priechody zveri. Tie možno vyhodnotiť nasledovne. Diviacia zver sa vyskytuje v lesných porastoch po celej rezervácii, často sa tu zdržiava aj cez deň. Ležoviská boli zistené v časti 2 a 3. Srnčia zver sa vyskytuje najmä v časti 1, jelenia zver rozptýlene na území celej rezervácie, najhojnejšie v časti 2 a 3, muflonia zver taktiež predovšetkým v časti 2 a 3.

Sezónny výskyt zveri sa v PR monitoroval v súvislosti s vegetačným obdobím, keďže PR bola vyhlásená za chránené územie práve kvôli ochrane tu prítomných rastlinných druhov zapísaných v Červenom zozname IUCN a kvôli prioritným biotopom európskeho významu : Subpanónske travinnobylinné porasty, Teplomilné submediteránne dubové lesy, Dubovo - hrabové lesy panónske.

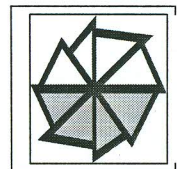


Sledovaný vplyv zveri na vegetačný kryt na otvorených plochách nepreukázal aj napriek negatívnym hodnoteniam predchádzajúcich revízií, z ktorých vyplynulo ochranné opatrenie oplatenie severnej hranice PR, negatívny vplyv zveri. Vo všeobecnosti sa dá povedať, že zaznamenané rastlinné druhy sú pre toto územie typické. Zväčša sa vyskytujú druhy bežné, typické pre skalné steny, vápencové pôdy, suché podnebie. Spoločenstvá sú tvorené druhovo pomerne bohatými sucho a teplomilnými porastami. Na stavbe rastlinných spoločenstiev sa podieľajú druhy, ktoré dobre znášajú letné vysychanie substrátu. Typické sú úzkolisté trsnaté trávy. Nitrofilné druhy nie sú rozšírené i keď sa vyskytujú. Vyskytujú sa ale druhy invázne, nepôvodné druhy – *Ambrosia artemisifolia*, *Verbascum austriacum*, *Verbascum densiflorum*... K rozsiahlej nitrifikácii ani ruderalizácii nedochádza. Celkovo možno stepné plochy z hľadiska ruderalizácie zhodnotiť ako zachovalé. Týmto výskumom môžem pôsobenie muflonej zveri zhodnotiť skôr pozitívne a to z toho dôvodu, že cenná xerothermná vegetácia na južne orientovaných svahoch si ponecháva svoj lesostepný charakter.



3 Uplatnenie výsledkov a ich prínos v riešenej problematike

Prevažná väčšina príbuzných výskumov sa venuje najmä vplyvu zveri na lesné dreviny a škody v lesnom hospodárstve. Len málo pozornosti je venovanej celkovému pretváraniu územia zverou a teda vplyvu nie len na lesné dreviny (či už ide o semenáčky alebo hrubú kmeňovinu), ale aj na ostatné prirodzené zložky prostredia, ktorými je napríklad nelesná vegetácia. Zver navštevuje otvorené plochy predovšetkým kvôli pastve a z jednotlivých rastlinných druhov si niektoré vyberá, iné ignoruje. Ovplyvňuje tak nie len druhové zastúpenie. Svojou častou prítomnosťou nepriamo ovplyvňuje prostredie aj nitrifikáciou, zošľapávaním rastlín, vytváraním chodníkov, ležovísk a pod. Okrem toho treba podotknúť, že podobné výskumy sú zamerané skôr na lesy hospodárske. Avšak v prírodnej rezervácii je akákoľvek činnosť lesného hospodárstva zákonom zakázaná a teda vzhľadom k zachovalému prostrediu vidím vo výsledkoch výskumu hodnotu, čo umocňuje aj to, že na Slovensku sa podobnej problematike nevenovala veľká pozornosť.



Zoznam výstupov, ktoré vznikli na základe výsledkov projektu

- a) publikované výstupy
- b) zoznam výstupov odovzdaných do tlače v roku 2012
- c) iné výstupy



a, publikované výstupy

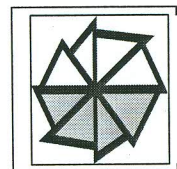
- 1, Janková, E.: Potrava muflonej zveri. In.: Naše poľovníctvo, 3/2012, ročník IX., ISSN 1336-5568, s. 32
- 2, Janková, E.: Poznatky o ovplyvňovaní nelesnej vegetácie zverou. In: Poľovnícky manažment a ochrana zveri 2012, zborník z konferencie, ročník 25, Zvolen: TUZV, LF. ISBN 978-80-228-2392-0, s. 31 -34
- 3, Ivan, M., Šuleková, A., Janková, E.: Posúdenie vplyvu zveri na mladé lesné porasty v hospodárskom lese a v rezervácii. In: Poľovnícky manažment a ochrana zveri 2012, zborník z konferencie, ročník 25, Zvolen: TUZV, LF, ISBN 978-80-228-2392-0, s. 35 - 39

b, zoznam výstupov odovzdaných do tlače v roku 2012

- 1, Janková, E.: Zver v chránenom území. V tlači.

c, iné výstupy

- 1, Janková, E.: Zver ako faktor v manažmente chránených území na príklade PR Rohy. Zatiaľ nepublikované.

**Čerpanie bežných výdavkov spojených s riešením výskumného projektu:**

Cestovné náhrady	-
Konferencie, sympóziá, semináre	-
Sieťové odvetvia - Komunikácie	-
Literatúra	-
Vzorkový materiál	-
Drobný nehmotný majetok	-
Materiál, pracovné nástroje	443,99 €
Rutinná a štandardná údržba	-
Mzdové náklady (max. 15 %)	-
Dohody o vykonaní práce (max. 10 %)	-
Spolu	443,99 €

Rozpis čerpania pridelených finančných prostriedkov na riešenie projektu:

Finančné prostriedky boli čerpané len na nákup materiálu.

1, Nákup v hotovosti: 71,59 €.

K založeniu pozorovacích stacionárnych plôch sa použili roxorové tyče (betonárska oceľ) a armovacia perlinka. Vzhľadom k tomu, že v PR ja tvrdý podklad, nemohli sa použiť drevené koly na prichytenie pletiva. Armovacia perlinka sa použila ako lacnejší variant oplotenia. Je dostatočne pevná a hustá.

Armovacia perlinka: 25 €

Betonárska oceľ: 15,26 €

Ďalšími položkami nákupu v hotovosti bolo príslušenstvo k fotopasciam (baterky, čítačka pamäťových kariet) – spolu: 31,33 €

2, Nákup na faktúru: 372,40 €

Dôležitý pre celý výskum bol nákup fotopascí. Z finančných prostriedkov sa 198,00 € použilo na nákup dvoch kusov fotopascí – Moultrie M-80. K zabezpečeniu fotopascí proti ich poškodeniu zverou alebo odcudzením sa zakúpili bezpečnostné boxy (2ks) a káblové zámky Masterlock (2ks).

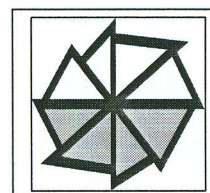
Bezpečnostné boxy (2ks): 81,60 €

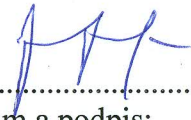
Káblové zámky (2ks): 92,80 €

IPA
TUZVO

Interná projektová agentúra TUZVO

Technická univerzita vo Zvolene
Referát vedeckovýskumnej činnosti
T.G. Masaryka 24, 960 53 Zvolen, Slovensko
tel:045/5206/416, <http://www.tuzvo.sk>



<p>Názov a adresa pracoviska: TUZVO Lesnícka fakulta Katedra ochrany lesa a poľovníctva T. G. Masaryka 24 96053 Zvolen</p>	<p>Vyjadrenie fakulty, resp. org. súčasti TUZVO (prodekan pre VVČ, resp. ním poverený zástupca, riaditeľ org. súčasti)</p> <p>6.01.2013 </p> <p>..... Dátum a podpis:</p>
--	--