



Lesnická
a dřevařská
fakulta

26. 10. 2016 Modrá

Hodnocení kvality prostředí pro zvěř

Ing. Zdeněk Vala, Ph.D.

Ústav ochrany lesů a myslivosti

Mendelova
univerzita
v Brně



Kvalita prostředí pro zvěř

- vychází z posouzení celkového stavu ekosystému
- je dána především úživností prostředí, tzn. schopností zvěři poskytnout dostatek kvalitní (dostatečně pestré) potravy v potřebném množství
- metody hodnocení:
 - legislativní
 - kvantitativní
 - kvalitativní
 - nepřímé

Hodnocení kvality prostředí pro zvěř

1. Vyhláška 491/2002 Sb. o způsobu stanovení minimálních a normovaných stavů zvěře a o zařazování honiteb nebo jejich částí do jakostních tříd
2. Metoda stanovení zvěří využitelné biomasy
3. Hodnocení kvality prostředí a stanovení únosných stavů zvěře na základě výše škod

Vyhláška 491/2002 Sb.

- 4 jakostní třídy
- přírodní podmínky lesního celku
- přírodní podmínky pozemků polní části honitby
- jednoduchost
- u lesních celků nebere v úvahu druhové složení a stáří lesních porostů, druhové složení dřevinného a bylinného podrostu, nadmořskou výšku, klimatické poměry
- u polních celků nebere v úvahu velikost osevních ploch, druhové složení porostů, přítomnost remízů, větrolamů, biopásů apod.

Přírodní podmínky lesního celku honitby			Přírodní podmínky pozemků části honitby	
Celková charakteristika lesů	Bližší specifikace charakteru lesa	Jakostní třída pro všechny druhy zvěře	Charakteristika zemědělského využití pozemků polní části honitby – zemědělská oblast	Jakostní třída
Listnaté lesy ¹⁾	Les nízký	I	Kukuřičná ²⁾ a Řepařská ³⁾	I
Smíšené lesy s převahou listnáčů ¹⁾ alespoň 60 %	Les vysoký s dřevitým i bylinným podrostem	I		
	Les vysoký s bylinným podrostem	II	Obilnářská ⁴⁾	II
	Les vysoký převážně bez podrostu	III		
Smíšené lesy s listnáči ¹⁾ 60 – 20 %	Les vysoký s dřevitým i bylinným podrostem	II	Bramborářská ⁵⁾	III
	Les vysoký s bylinným podrostem	III		
	Les vysoký převážně bez podrostu	III		
Jehličnaté lesy nebo lesy s příměsí listnáčů ¹⁾ do 20 %	Les vysoký s dřevitým i bylinným podrostem	III	Pícninářská ⁶⁾	IV
	Les vysoký s bylinným podrostem	III		
	Les vysoký převážně bez podrostu	IV		

Metoda stanovení zvěří využitelné biomasy (metoda zkusných ploch)

Kvantitativní stanovení

- zjištění průměrné plošné produkce biomasy v $\text{kg}\cdot\text{m}^2$
- odběr biomasy na plochách 1×1 m, počet ploch dle stejnorodosti porostu, nejméně 2 plochy na porost
- diferenciacce na bylinnou a travní složku a na dřevnatou složku
- zjištění početního stavu zvěře

Kvalitativní stanovení

- sestavení směsného vzorku a provedení laboratorních analýz stanovení živin

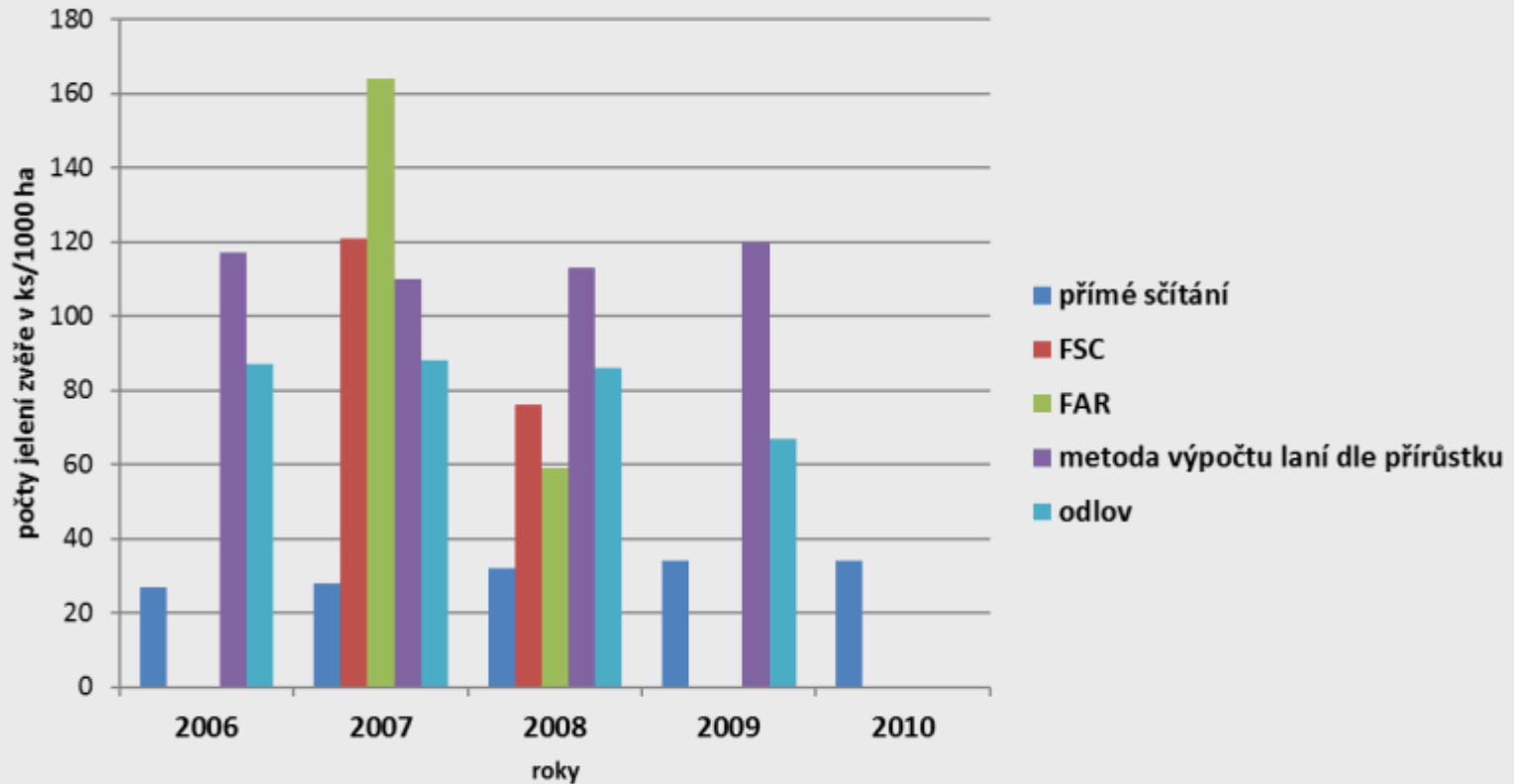
Sčítání zvíře - metody

- **přímé:**
 - denní sčítání (přímé sčítání v otevřené krajině, naháňka, metoda společných čekáných, letecké sčítání, přímé sčítání z liniových transektů)
 - noční sčítání (sčítání pomocí světlometů, termovizní přímé sčítání,
 - ostatní přímé metody (opakované pozorování označených jedinců)

Sčítání zvěře - metody

- **nepřímé:**
 - hodnocení vlivu zvěře na vegetaci
 - sčítání stop
 - metody zaměřené na sčítání trusu (sčítání trusu na čištěných transektech, jednorázové sčítání na nečištěných plochách)
 - metody založené na loveckých statistikách (bilanční metoda, tabulka úmrtnosti, skupinová analýza, populační model)
 - metoda zpětného přepočtu na základě provedeného odlovu

Porovnání přímých a nepřímých sčítacích metod v praxi

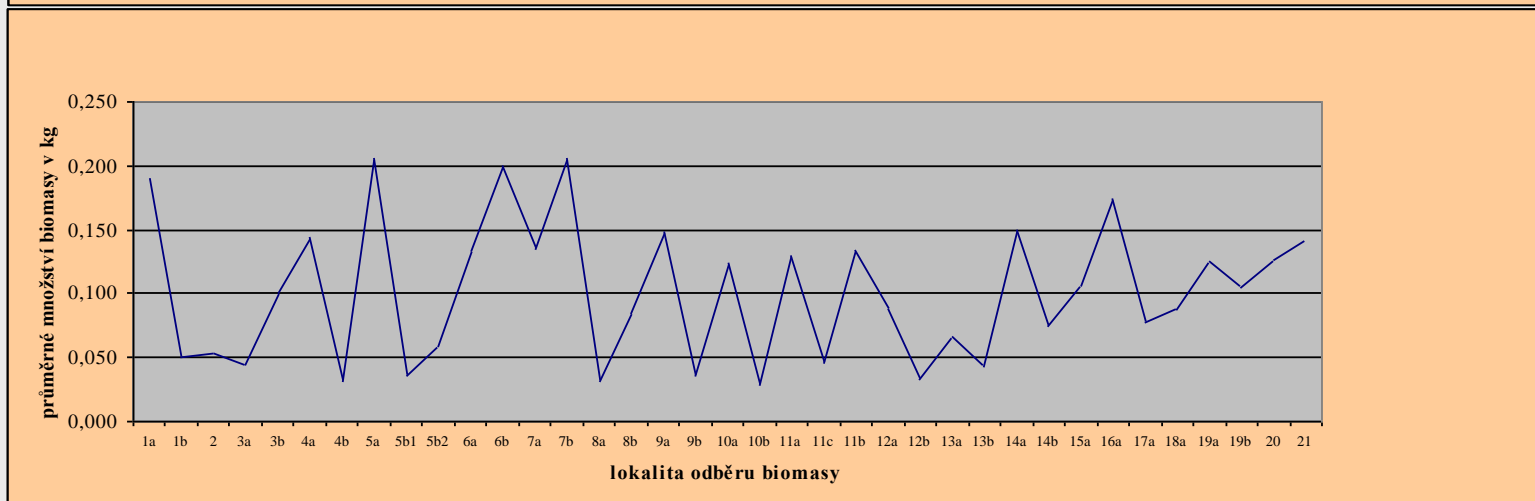
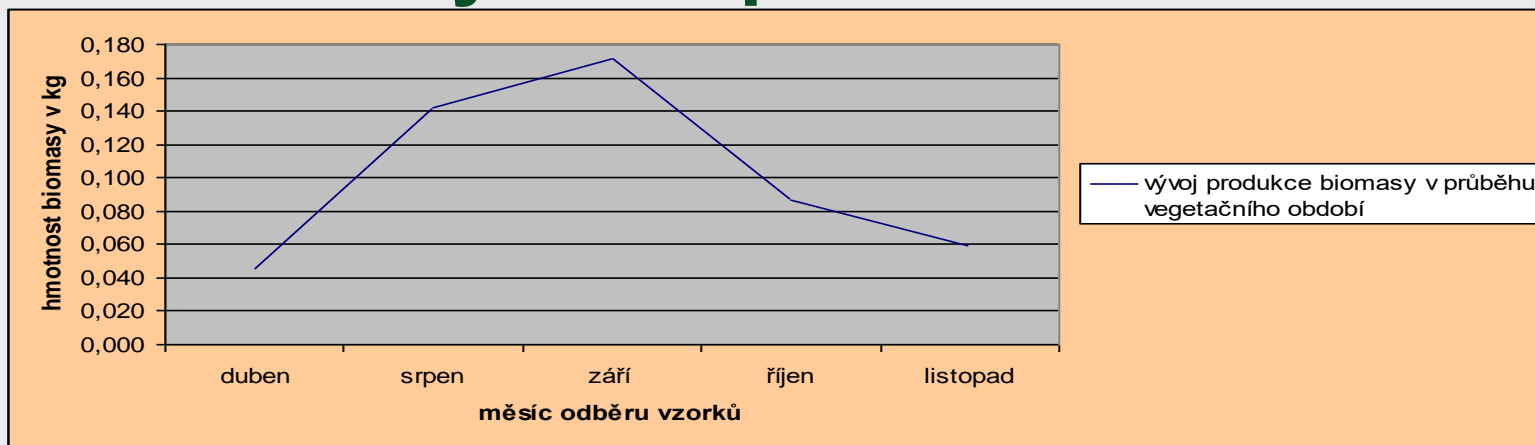


Stanovení zvěří využitelné biomasy v modelové honitbě – příklad **kvantitativní analýzy**

- bylo odebráno celkem 235 vzorků v lesních porostech a 30 vzorků na pastvinách a provedena determinace hlavních rostlinných druhů
- průměrná produkce travní a bylinné biomasy v lesních porostech byla zjištěna ve výši 0,22 kg.m⁻² ve vegetační době
- průměrná produkce dřevinné biomasy byla zjištěna ve výši 0,23 kg.m⁻² ve vegetační době
- na loukách a pastvinách byla zjištěna průměrná produkce bylin a trav ve výši 0,48 kg.m⁻² ve vegetační době

	Travní a bylinná biomasa	Dřevinná biomasa
Celková produkce biomasy	6 045,4 t (100 %)	4 915,1 t (100 %)
Celková spotřeba 184 ks	598 t (10 %)	207 t (4,2 %)
Celková spotřeba NS	74,8 t (1,2 %)	25,9 t (0,5 %)
Přebytek biomasy	5 447,4t (95,9 %)	4 708,1 t (95,8 %)

Vývoj produkce biomasy na trvale označených 37 plochách



Plocha pro odběr biomasy



Listnatý porost s bohatým podrostem



Stanovení zvěří využitelné biomasy v modelové honitbě – příklad kvalitativní analýzy

Označení vzorku	Sušina	Popel	N-látky	Tuk	Vláknina
	%	%	%	%	%
I	91,95	6,79	11,38	2,48	24
II	92,11	4,36	12,75	2,82	24,76
III	91,28	8,63	11,12	2,46	23,59

Označení vzorku	% v abs. sušině			mg/kg v abs.suš		
	P	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn
I	0,2007	0,199	0,125	105,95	4,549	36,541
II	0,2051	0,376	0,160	67,19	6,672	25,703
III	0,3234	0,302	0,131	141,56	3,786	22,925

Chemická analýza krmiva

- živiny jsou chemicky definovatelné látky potřebné k výživě zvíře

Voda					
Sušina	N-látky		bílkoviny	aminokyseliny	Lys, Met, Thr, Trp
			nebílkovinné látky		močovina
	lipidy		tuky		k. linolová
			vosky		
			jiné		
	sacharidy	vláknina	celulóza	hexózy	
			hemicelulóza	pentózy (a hexózy)	
			lignin		
		BNLV	polysacharidy	škroby	
	monosacharidy		cukry		
	popeloviny		makroprvky		Ca, P, Na, K, S, Mg, Cl
			stopové prvky		Fe, Cu, Mn, Zn, Co, Se, I

Chemická analýza krmiva

- sušina – je zbytek krmiva po vysušení, suší se při $103 \pm 2 \text{ } ^\circ\text{C}$
- sacharidy – nejdůležitější zdroje jsou škrob, cukry (sacharóza) a celulóza
- suma cukru, škrobu a organických kyselin v krmivech se označuje jako bezdusíkaté látky výtažkové = BNLV (tvorí 50 % a více sušiny krmiva)
- celulóza je základní složkou rostlinné buňky, v krmivech se bilancuje s dalšími složkami jako tzv. vláknina

Vláknina

- vláknina – není chemicky přesně definovaná látka, je tvořena celulózou, hemicelulózou a nestravitelnými inkrustujícími látkami – ligninem, kutinem, křemičitany
- stravitelnost vlákniny závisí na poměru sacharidů (celulóza a hemicelulózy), u slámy se stravitelnost pohybuje okolo 50 % u mladého porostu je to až 70 %

Funkce vlákniny

1. zabezpečuje mechanické nasycení zvířat
2. podporuje peristaltiku střev a motoriku bачoru
3. limituje příjem krmiva
4. limituje stravitelnost krmiva

Těkavé mastné kyseliny

1. kyselina octová
 2. kyselina propionová
 3. kyselina máselná
- u přežvýkavců jsou kryty energetické zdroje zhruba ze 70 % těmito kyselinami = TKM
 - TKM = těkavé mastné kyseliny, vznikají ze sacharidů při bachorové fermentaci

Tuky

- tuky se stanoví jako zbytek získaný sušením petroléterového výtažku (tuky, mastné kyseliny, vosky, lipoproteiny)
- lipidy tvoří v organismu buněčné membrány, energetické substráty, pohotové zdroje energie

Bílkoviny – N-látky

1. bílkoviny – složené z aminokyselin
 2. nebílkovinné dusíkaté sloučeniny – aminokyseliny, amidy, alkaloidy, peptidy, nukleové kyseliny atd.
- esenciální aminokyseliny – nepostradatelné, organismus vyšších živočichů s jednoduchým žaludkem je syntetizuje nedostatečně, u přežvýkavců je syntetizují bakterie

Minerální látky - makroprvky

- Ca (vápník) – nejvíce zastoupený prvek v živočišném organismu, 99 % je v kostech, podílí se na udržení acidobazické rovnováhy, je nezbytný pro srážlivost krve
- P (fosfor) – je obsažen cca 90 % v kostech a 10 % v buňkách ostatních tkání (fosfolipidy, fosfoproteidy), je nezbytný pro energetické přeměny v organismu, **poměr Ca:P – 1,5–2:1**
- Na (sodík) – důležité pro činnost srdce, vývin kostí, hospodaření organickými živinami i vodou a udržování acidobazické rovnováhy, nadměrný příjem průjmy, zdroj NaCl, nedostatek snižuje žravost zvířat, intenzitu růstu,

Minerální látky - makroprvky

- K (draslík) – nutný pro metabolismus sacharidů, ovlivňuje svalové kontrakce, reguluje nitrobuněčný osmotický tlak, acidobazickou rovnováhu a reaktivnost protoplazmy na nervové impulzy, nedostatek – nechutenství, poruchy srdeční činnosti
- Mg (hořčík) – je součástí nebo aktivátorem řady enzymů, nedostatek může vést k pastevní tetanii – křeče, apatie, svalový třes
- S (síra) – součást sirných AMK

Minerální látky - mikroprvky

- Fe – (železo) krvetvorba, bílkovinné přenašeče
- Cu (měď) – krvetvorný prvek, součást enzymů
- Zn (zinek) – součástí celé řady enzymů
- Mn (mangan) – nezbytný pro normální růst kostí
- Co (kobalt) – potřebný pro syntézu vitamínu B12
- I (jód) – součástí hormonu štítné žlázy,
- Se (selen) – antioxidantní účinky, ochrana buněk

Vitamíny

- vitamín A (retinol) – ochrana epitelů před rohovatěním a protiinfekční funkce, provitamín β -karoten
- vitamín D – vliv na distribuci vápníku a fosforu v těle
- vitamín E – antioxidační činidlo
- vitamín C není pro zvěř (kromě srnčí zvěře) vitamínech, k syntéze dochází v játrech

Probiotika a prebiotika

- probiotika – jsou látky nebo mikroorganismy, které po požití přispívají k vytvoření příznivé mikrobiální populace v trávicím traktu
- prebiotika – většinou cukry, které pozitivně regulují střevní mikroflóru

Antinutriční a škodlivé látky

- z hlediska toxicity se dělí na:
 1. netoxické (vláknina, lignin)
 2. různě toxické (třísloviny, glykosidy)
 3. vysoce toxické (alkaloidy)
 4. hematotoxické (NO_2 , NO_3)
 5. hepatotoxické (mykotoxiny, Cd, Hg)
 6. karcinogenní (mykotoxiny, nitrosoaminy)
 7. radioaktivní látky

Třísloviny

- jsou to fenolické látky, rozpustné ve vodě s trpkou chutí
- způsobují inhibici celé řady enzymů
- reagují s bílkoviny stěny střevní a snižují vstřebatelnost živin
- velké dávky mohou poškodit sliznici střeva, přejdou do jater a ledvin – možnost poškození

Solanin

- vyskytuje se v lilkovitých rostlinách
- ve vyzrálých hlízách je obsah 20-100 mg/kg
- hranice pro otravu je kolem 200 mg/kg
- nejvíce je obsaženo v klíčcích, slupce, očkách a v bobulích
- působí na nervový systém, poškozují trávicí trakt a narušují membrány, způsobují hemolýzu a rozpad tkání,

Mykotoxiny

- velmi stabilní produkty sekundárního metabolismu mikroskopických hub, plísní
- v současné době je známo asi 300 druhů mykotoxinů, které produkuje asi 350 druhů plísní
- kontaminace krmiv není stejnoměrná, ale heterogenní
- mykotoxiny typu aflatoxin, ochratoxin, zearaleon produkují v krmivech rody *Fusarium*, *Penicillium*, *Aspergillus* (skladištní druhy hub)

Krmná norma

- vědecky zjištěná denní potřeba živin pro jednotlivé druhy zvířete s ohledem na roční období, jejich živou hmotnost a stáří

Krmná dávka

- je to množství krmiva, které zvíře sežere, aby se mechanicky nasýtila
- množství krmiv a dobu příkrmování je třeba upravit podle místních podmínek
- i začátek příkrmování je nutné přizpůsobit podle místních podmínek

Zaživací trakt a jeho funkce

- přežvýkavci se neživí přímo tím co žerou, ale tím, co vytvoří mikroorganismy žijící v jejich bachoru
- zplodiny jejich metabolismu jsou CO_2 , NH_4 a těkavé mastné kyseliny
- potřeba energie je kryta ze 70 % TMK, 20 % z mikrobiální hmoty a 10 % z živin, které unikly fermentaci
- **stavba složeného žaludku:**
- bachor – největší, sliznice je tvořena lístkovými papilami (klky), jejich velikost a množství se mění v závislosti na délce světelného dne (v zimě má bachor pouze 1/3 objem oproti letnímu období a plochu 10-15 %)
- čepec – hromadí se zde potrava rozmělněná přežvykováním

Zaživací trakt a jeho funkce

- kniha – sliznice knihy vytváří podélné listy
- slez – vlastní žaludek přežvýkavců, stěna slezu je vystlána žlázatou sliznicí, probíhá zde chemické trávení potravy
- tenké střevo – enzymatický rozklad natrávené potravy a vstřebávání živin
- tlusté střevo – resorpce vody, formování trusu

Příjem potravy a její zpracování u přežvýkavců

- několik cyklů za den (různé podle druhu zvěře)



Stanovení zvěří využitelné biomasy v modelové honitbě – příklad kvalitativní analýzy

Označení vzorku	Sušina	Popel	N-látky	Tuk	Vláknina
	%	%	%	%	%
I	91,95	6,79	11,38	2,48	24
II	92,11	4,36	12,75	2,82	24,76
III	91,28	8,63	11,12	2,46	23,59

Označení vzorku	% v abs. sušině			mg/kg v abs.suš		
	P	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn
I	0,2007	0,199	0,125	105,95	4,549	36,541
II	0,2051	0,376	0,160	67,19	6,672	25,703
III	0,3234	0,302	0,131	141,56	3,786	22,925

- porovnání výsledků s normou potřeb živin

Hodnocení kvality prostředí na základě výše škod působených zvěří

- únosné stavy zvěře – umožňují přirozenou i umělou obnovu dřevin podle cílových hospodářských souborů za využití přiměřených ochranných opatření
- **únosná výše škod???**
- poškození cílových dřevin v kulturách max. do 10 % jedinců a do 5 % okusu a ohryzu (Sloup 2007)



Lesnická
a dřevařská
fakulta

26. 10. 2016 Modrá

Využití minerálních krmiv s vitamíny v myslivecké praxi

Ing. Zdeněk Vala, Ph.D.

Mendelova
univerzita
v Brně

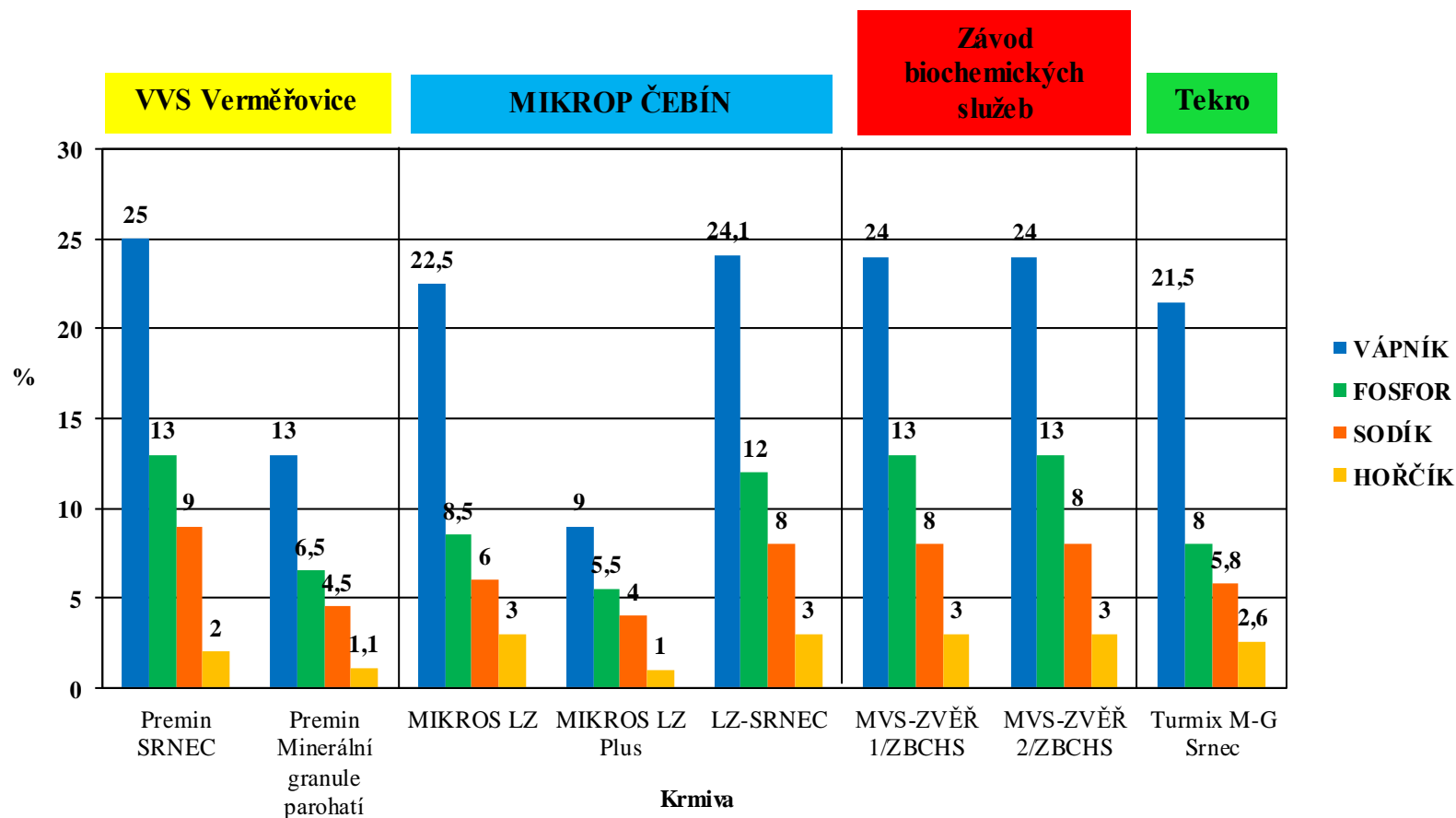


Proč používat minerální krmiva pro příkrmování zvířete?

- poskytnutí kvalitní a zdravotně nezávadné potravy zvířeti, zejména v době nouze, v souladu s fyziologickými potřebami a v dostatečném množství
- zlepšení výživného stavu zvířete
- zlepšení kvality chované zvířete
- možnost ovlivnit složení a zejména doplnit chybějící živiny v krmné dávce
- zvířet přikrmovat, nikoliv vykrmovat
- jednou z cest, jak toho dosáhnout je aplikace minerálních doplňkových krmiv v honitbě

Porovnání složení minerálních krmiv s vitamíny pro srnčí zvěř některých výrobců

Minerální krmiva pro srnčí zvěř - zastoupení makroprvků



Minerální krmiva s vitamíny a jejich využití v myslivecké praxi

- získání objektivních dat z praxe
- získání zpětné vazby od jednotlivých uživatelů honiteb
- využití získaných poznatků pro optimalizaci minerální výživy zvěře a zkvalitnění chovu zvěře

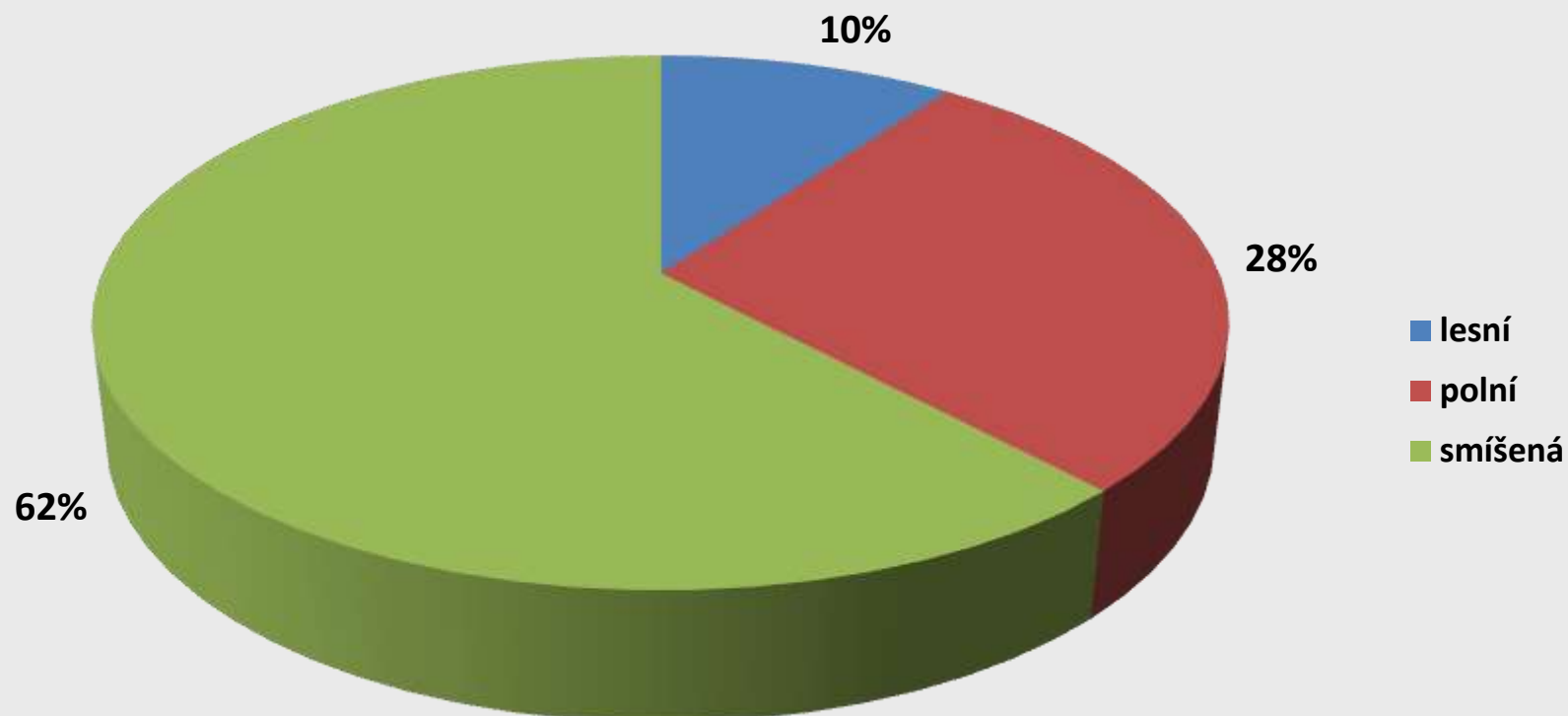
Metodika

- v roce 2016 bylo provedeno dotazníkové šetření v rámci uživatelů honiteb v ČR
- získané výsledky byly vyhodnoceny a graficky zpracovány v aplikaci Microsoft Office Excel 2016

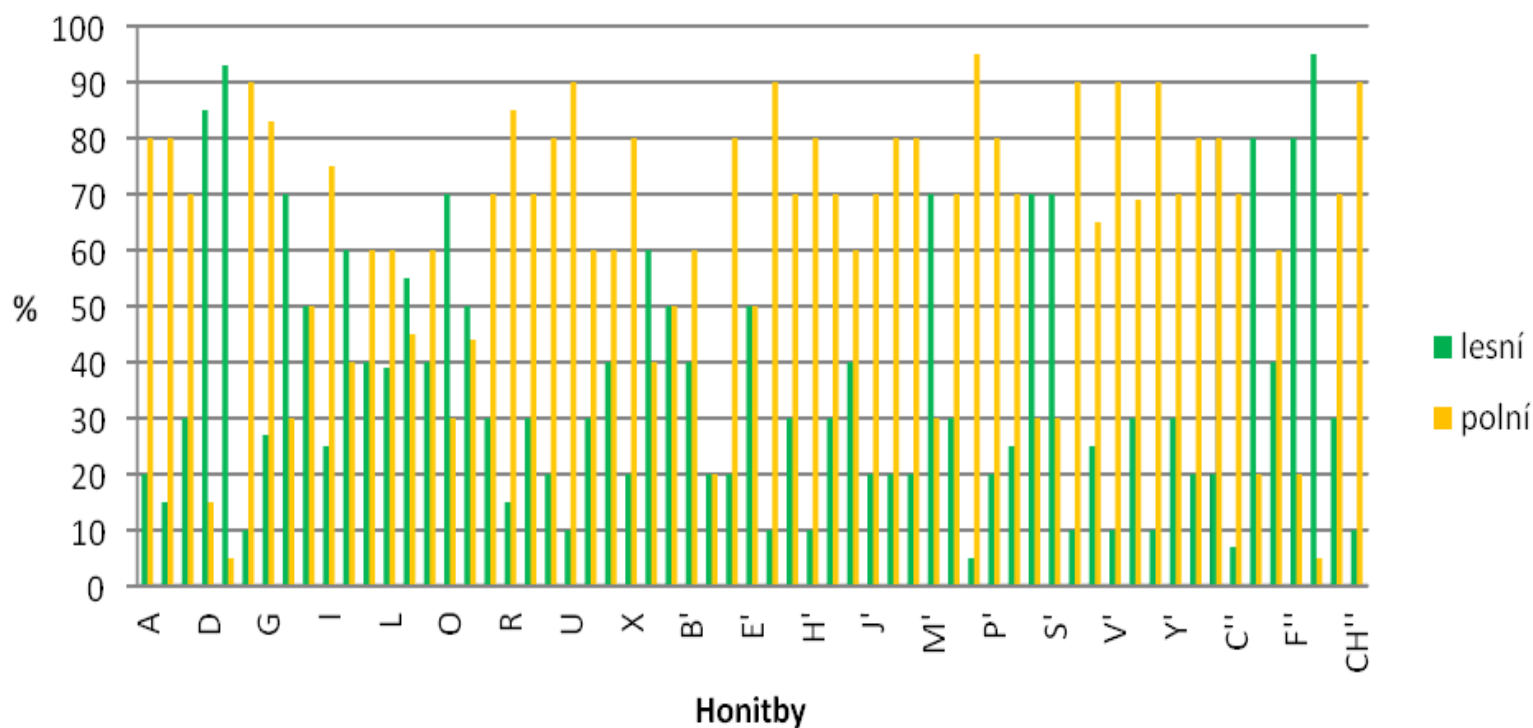
Výsledky průzkumu

- celkem bylo rozesláno 468 dotazníků
- návratnost dotazníků v počtu 61 ks tj. 13 %
- z důvodu zachování anonymity jsou jednotliví respondenti označeni písmeny

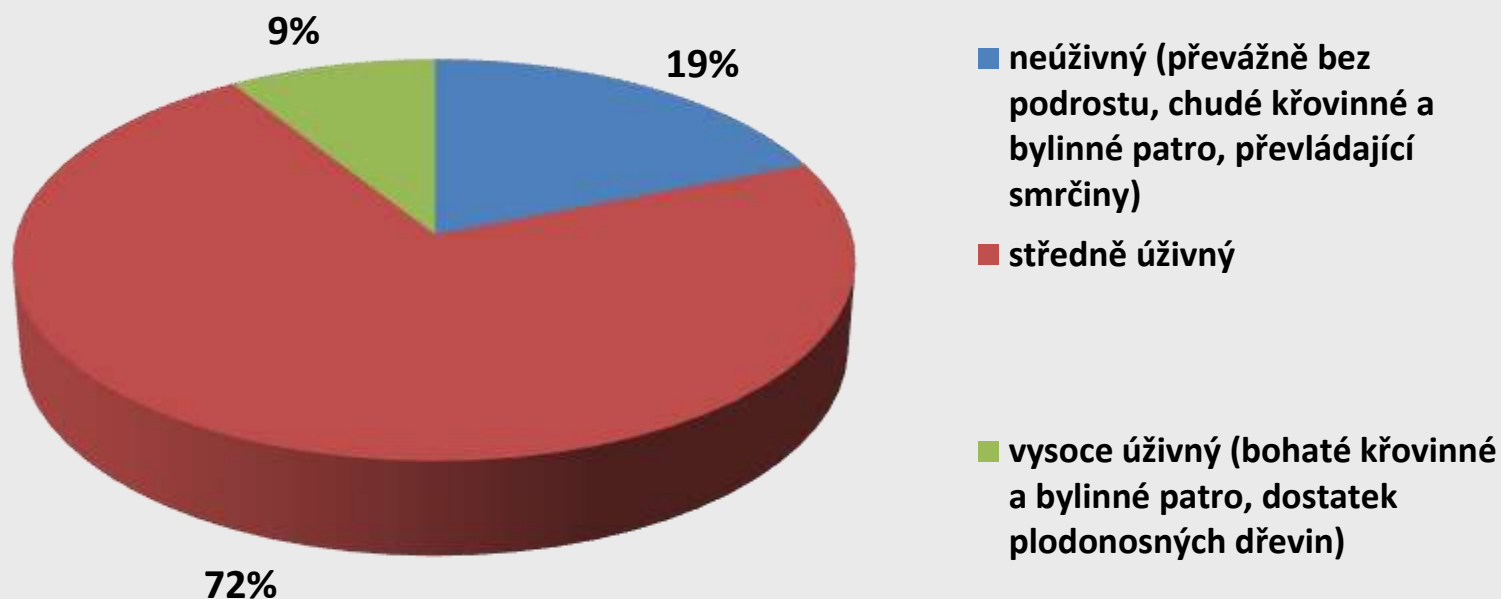
Celková charakteristika honiteb



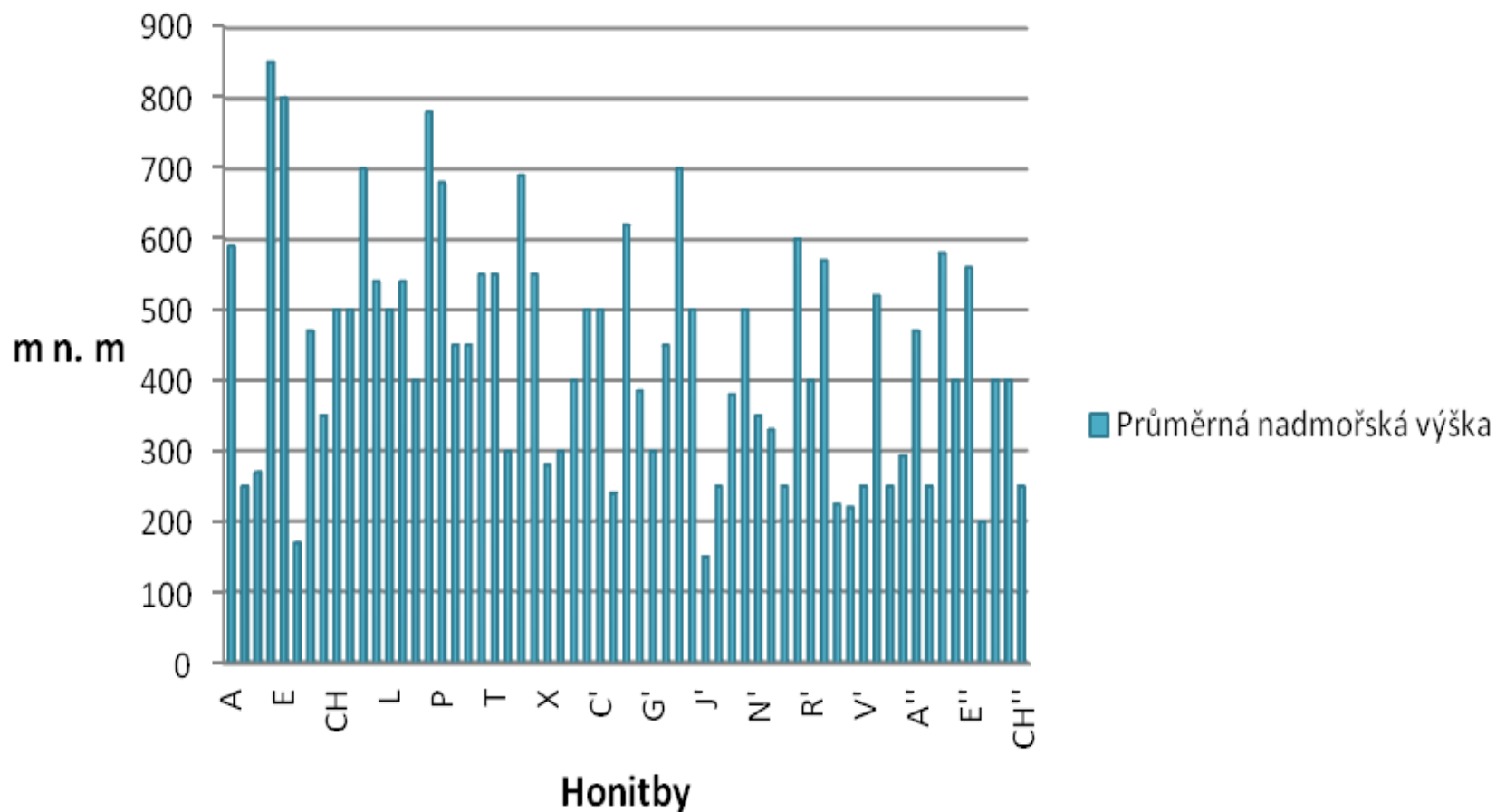
Procentické zastoupení pozemků v jednotlivých honitbách



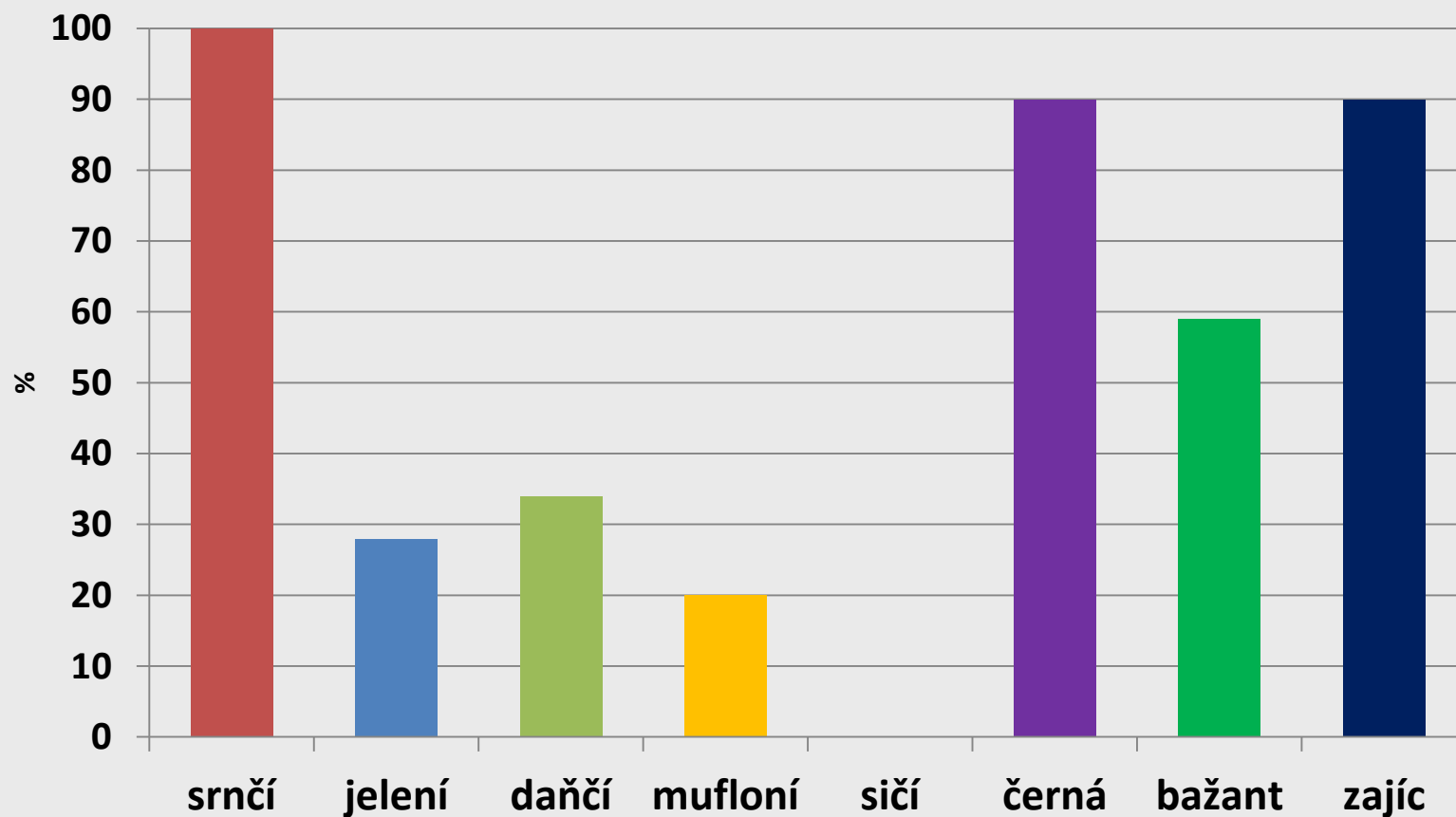
Charakter lesa v honitbách



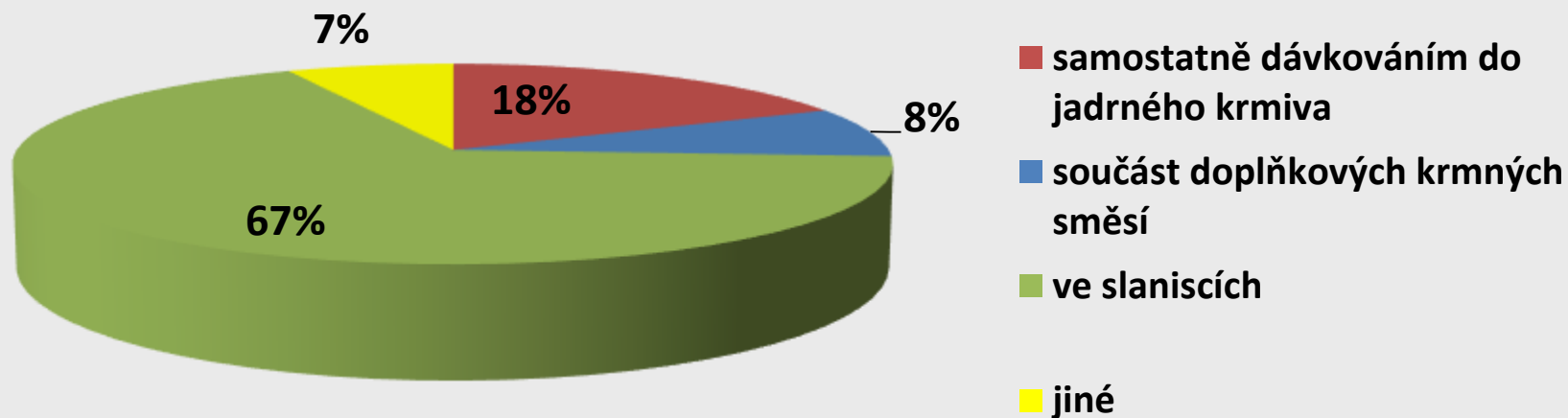
Průměrná nadmořská výška v honitbách



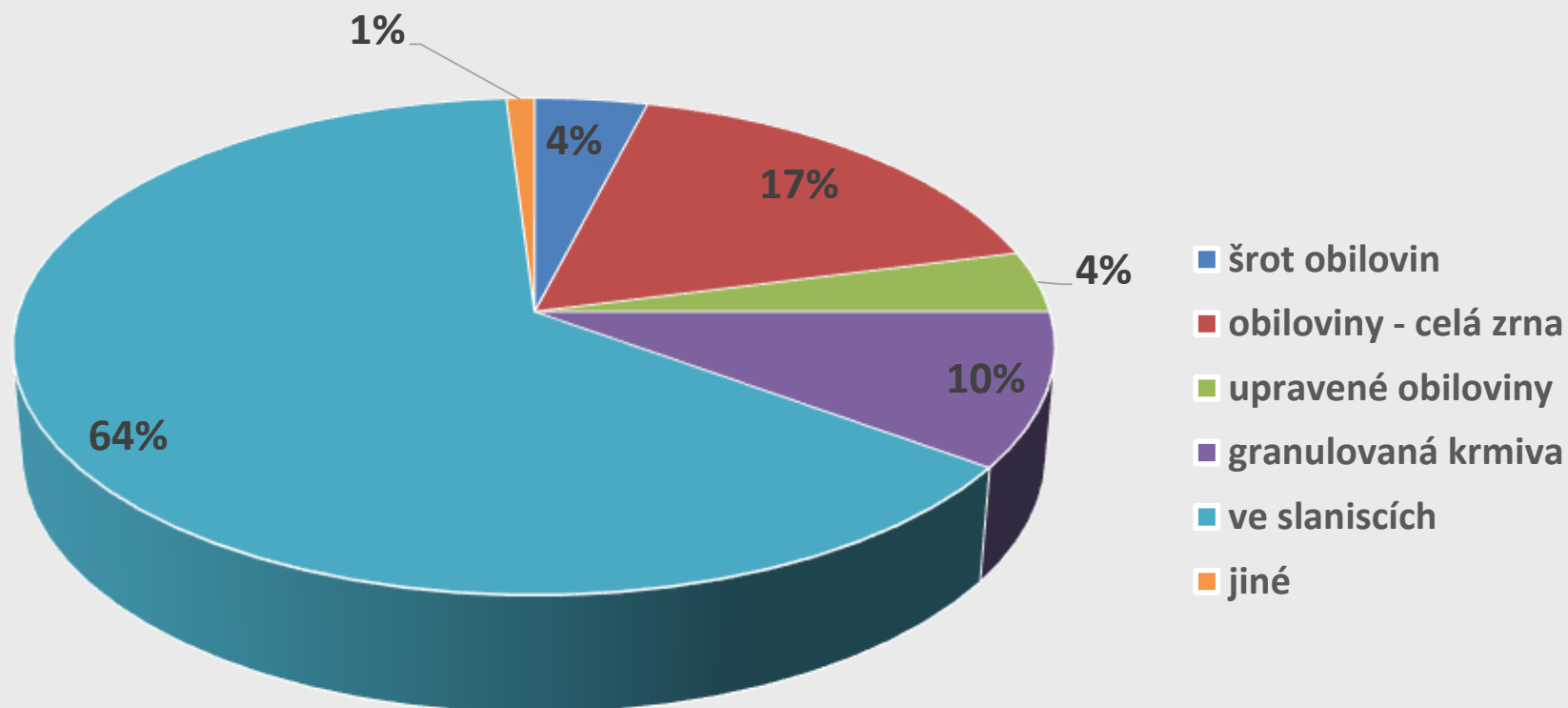
Druhy chované zvěře v jednotlivých honitbách



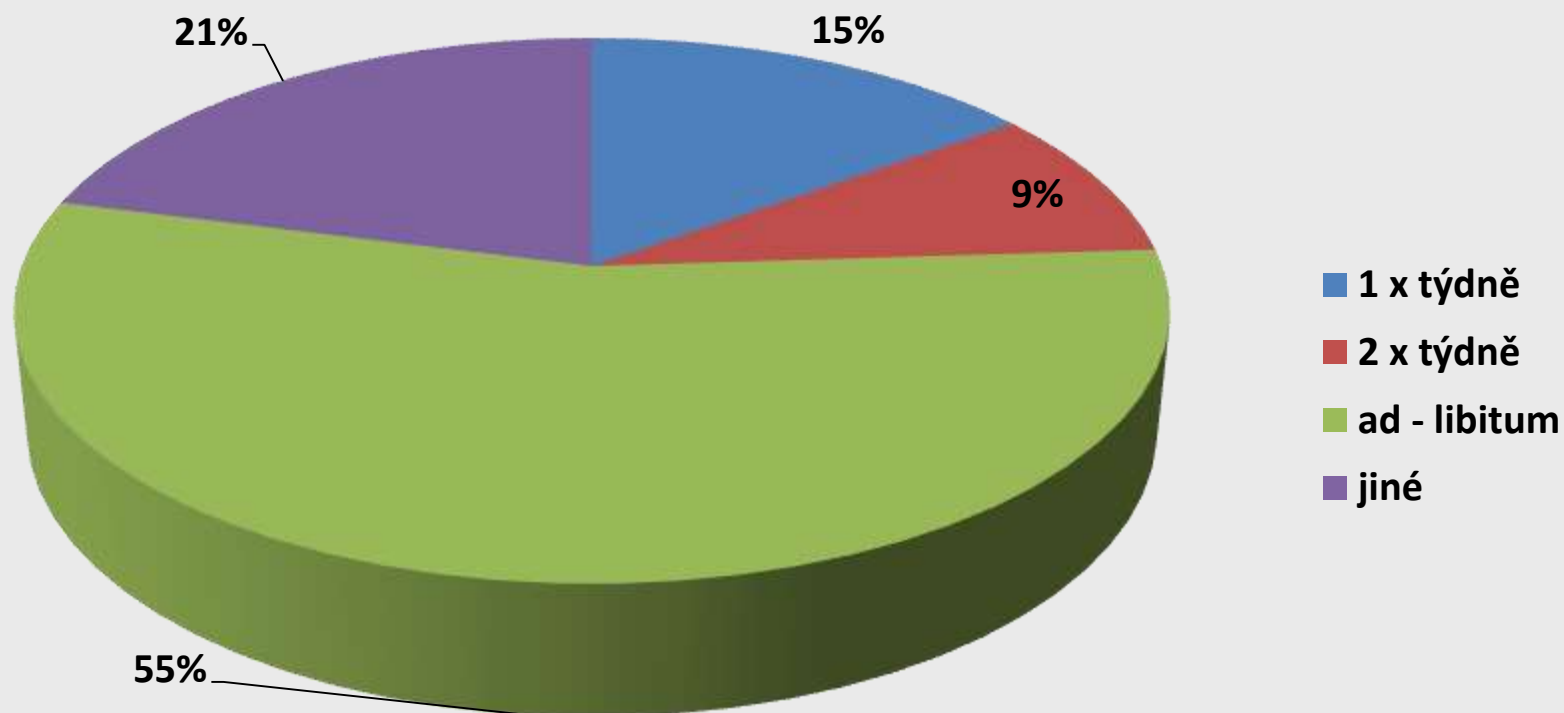
Forma předkládání minerálních krmiv



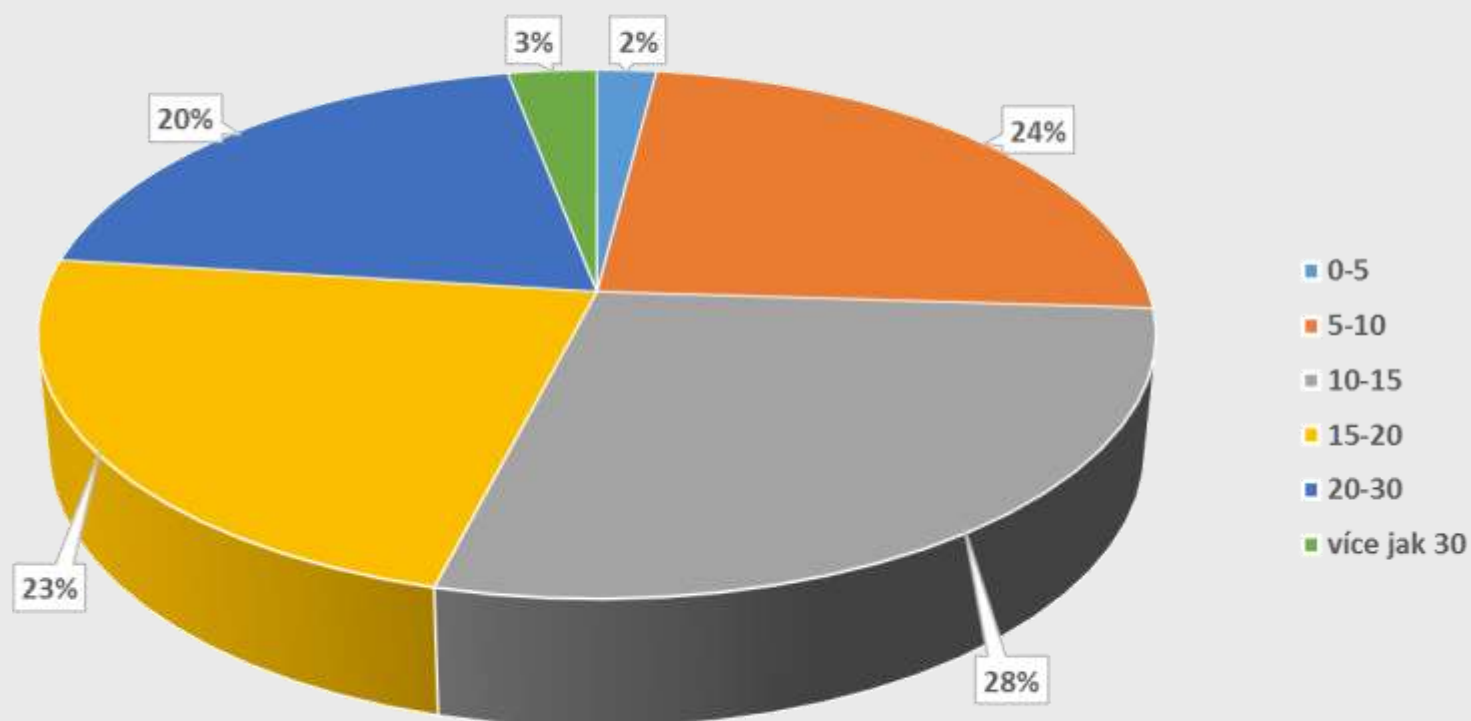
Nosič minerálního krmiva



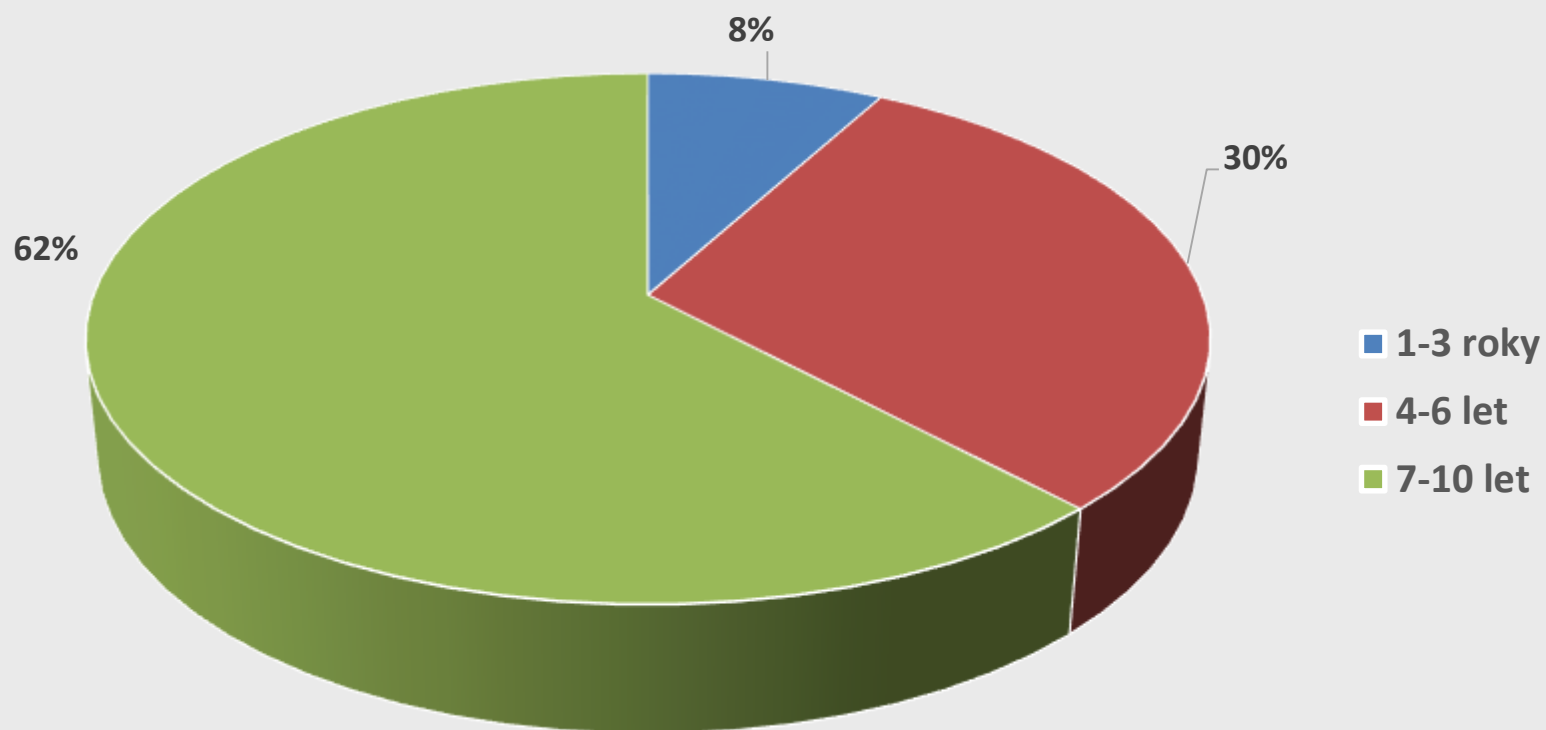
Četnost předkládání minerálního krmiva



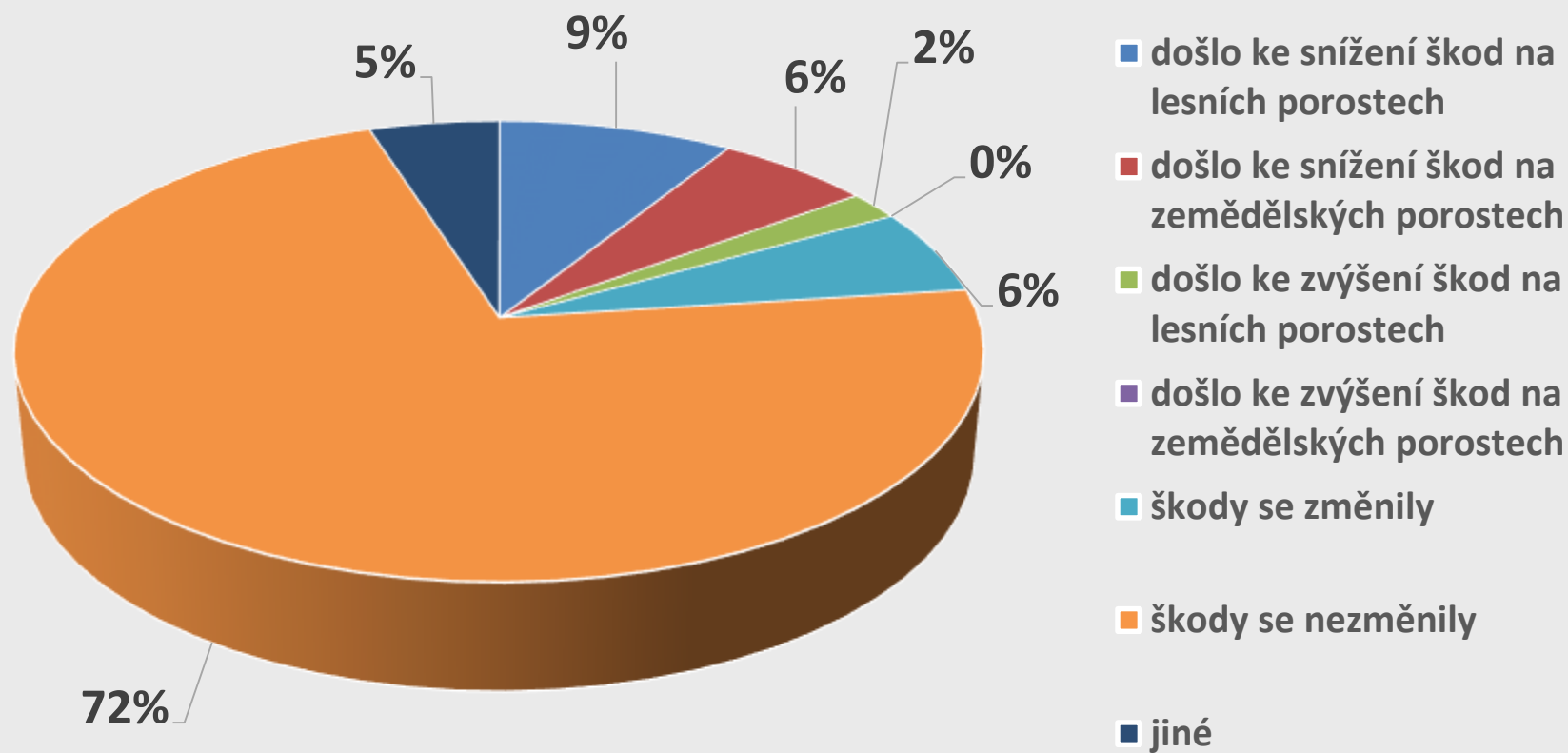
Počet slanisek v ks na 1000 ha honební plochy



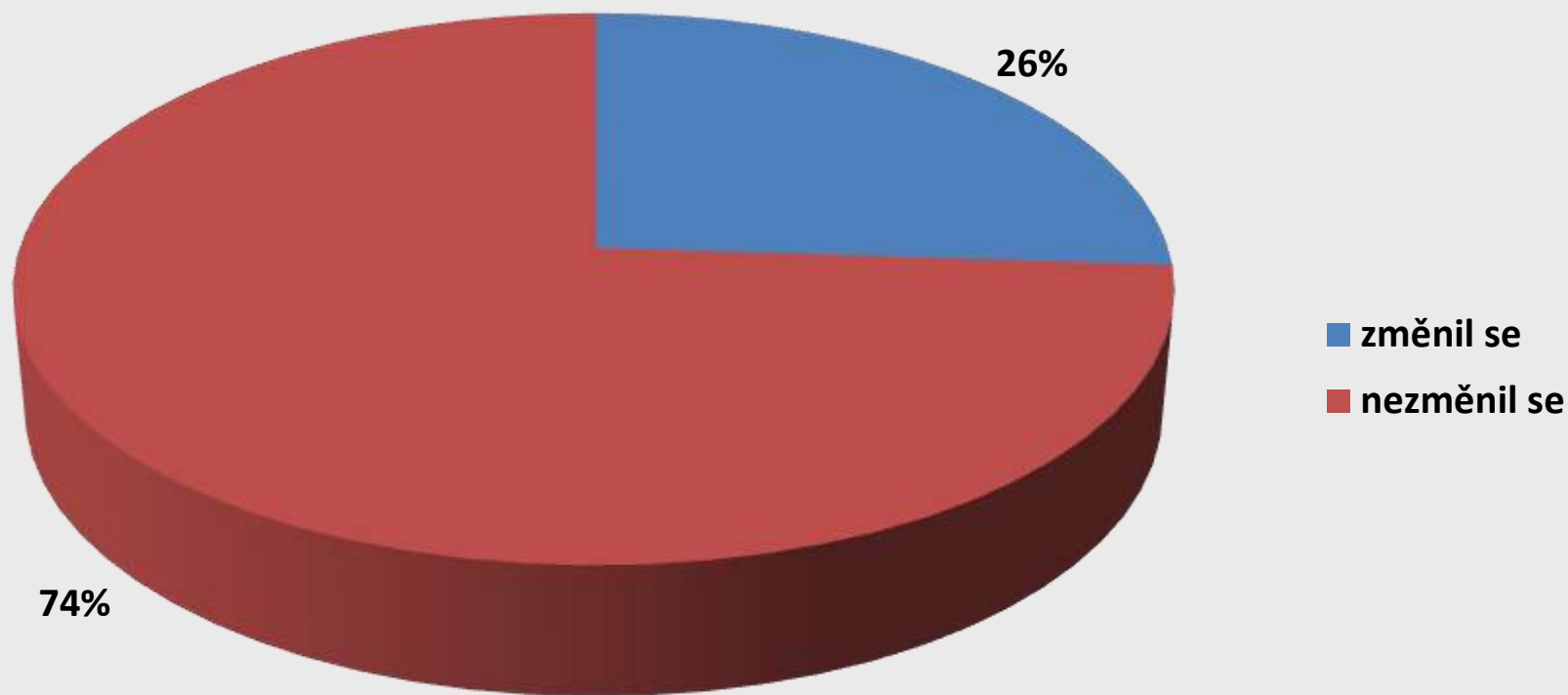
Doba používání minerálního krmiva



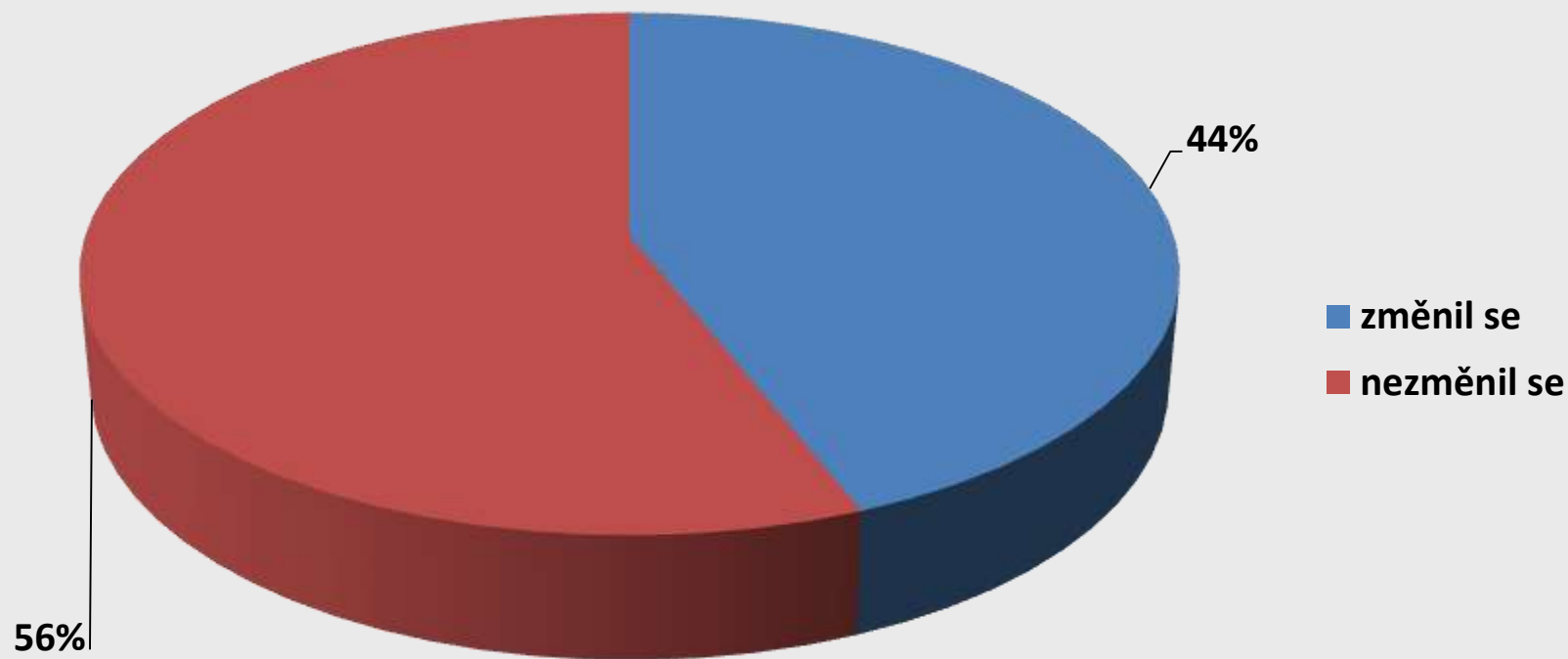
Změna výše škod zvířetí po aplikaci mnerálních krmiv



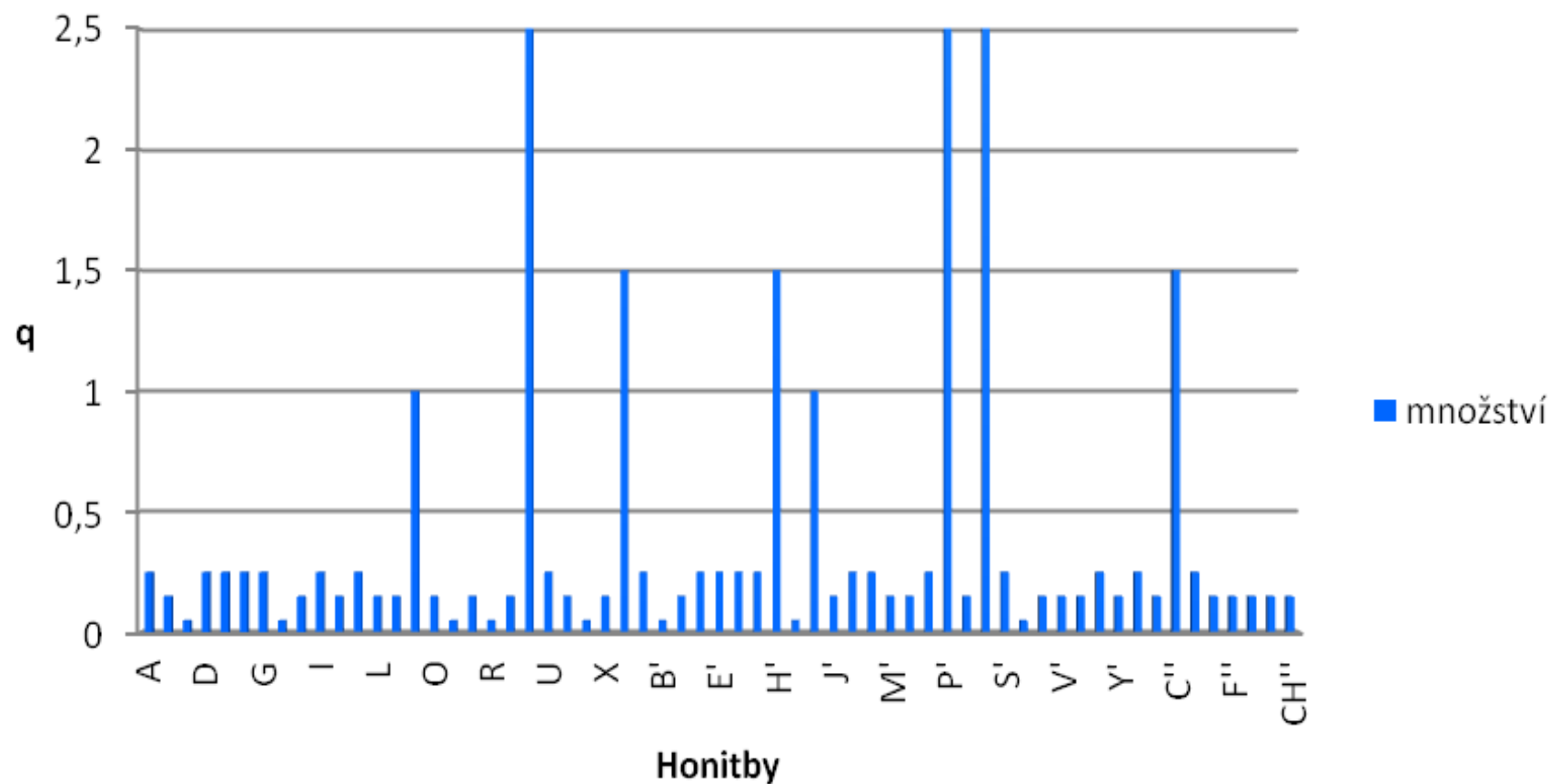
Změna systému příkrmování



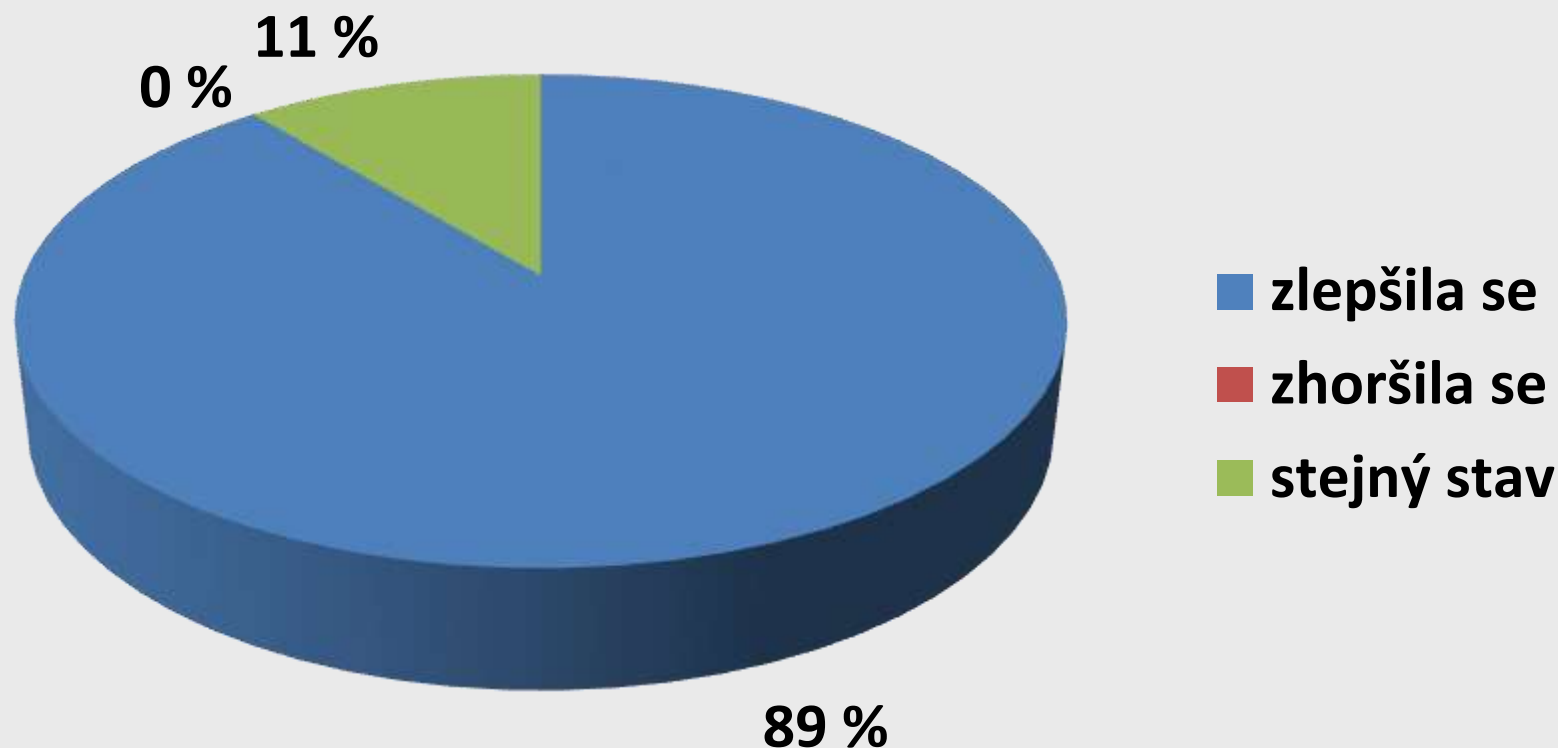
Změna systému chovu



Spotřeba minerálních krmiv za krmné období



Kvalita chované zvěře údaj z průzkumu z roku 2012



Forma minerálního krmiva

- granulované doplňkové krmné směsi
- granulované bílkovinné koncentráty
- sypká minerální krmiva
- minerální lizy

Praktické zkušenosti při předkládání minerálních krmiv zvířím



Praktické zkušenosti při předkládání minerálních krmiv zvířím



Praktické zkušenosti při předkládání minerálních krmiv zvířei



Praktické zkušenosti při předkládání minerálních krmiv zvířei



Praktické zkušenosti při předkládání minerálních krmiv zvířei



Praktické zkušenosti při předkládání minerálních krmiv zvířei



Praktické zkušenosti při předkládání minerálních krmiv zvířím



Instantní forma lizů – příprava slaniska



Instantní forma lizů – příprava slaniska



Instantní forma lizů – příprava slaniska



Instantní forma lizů – příprava slaniska



Instantní forma lizů – příprava slaniska



Instantní forma lizů



Praktické zkušenosti při předkládání minerálních krmiv zvířím



Praktické zkušenosti při předkládání minerálních krmiv zvířei



Praktické zkušenosti při předkládání minerálních krmiv zvířei



Výzkum v oblasti se sičí a mufloní zvěří













Poděkování

- Závěrem bych rád poděkoval firmě **MIKROP ČEBÍN, a.s.**, zejména Ing. Ivanovi Kováčovi za cenné rady a poskytnutí minerálních doplňkových krmiv včetně **LZ SRNEC** k testování.



Děkuji vám za pozornost!

