

# Vliv zvěře na stav lesních ekosystémů v CHKO Křivoklátsko

Jana Beranová  
IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s.r.o.

## IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů



Zaměření: Aplikovaný výzkum v oboru produkční ekologie lesa a krajiny

Rok vzniku: 1994

Počet zaměstnanců: 10

Oblasti činnosti:

- Produkce lesa a biometrie
- Ekosystémové procesy (uhlíkový cyklus, acidifikace)
- Inventarizace lesů a monitoring
- Hospodářská úprava lesa
- Vývoj technologie pro sběr dat v terénu

## Expertiza v oblasti hodnocení vlivu zvěře na les

- **Celorepubliková inventarizace škod zvěří,**  
5 opakování, 1995-2015, metodika, sběr, kontroly,  
zpracování
- **Systém kontrolních a zkusných ploch,**  
zavedení systému 1996-1999, systém hodnocení pro  
LČR a VLS
- **Regionální inventarizace škod zvěří,** od roku 2004,  
metodika, sběr, kontroly, zpracování od roku 2006 VLS,  
od roku 2010 AOPK
- Řada menších studií a projektů (oceňování škod v  
oborách, posouzení únosnosti stavů apod.)

- Beranová, J., Turek, K., Zatloukal, V., (2015): Výsledky pátého opakování celorepublikové inventarizace škod zvěří. Lesnická práce č.3 (96)
- Beranová J. (2016). Metody hodnocení a monitoringu škod zvěří na lese. Příspěvek do sborníků příspěvků odborného semináře "Možnosti eliminace škod zvěří na lesních porostech" pořádaného Českou lesnickou společností za podpory MZe a VÚLHM dne 21.ledna 2016, str. 14-17.
- Beranová, J., Černý, M., Pařez, J., Vopěnka, P. (2005). *Inventarizace škod zvěří na menších územích*. Lesnická práce č. 9 (84), 18-20.
- Beranová, J., Černý, M., Pařez, J., Russ, R., Zatloukal, V., Havránek F., Merganič, J., Pumpr, P., Vyskot, I. (2006). Způsoby omezení negativního vlivu zvěře na stav lesních ekosystémů. Informace o projektu VaV/640/05/03.
- Beranová, J., Zatloukal, V., Pařez J., Černý, M. (2007). *Inventarizace škod zvěří. Výsledky šetření z roku 2005*. Lesnická práce 4, 215-217.
- Beranová, J., Apltauer, J., Černý, M. (2011a). Inventarizace škod zvěří. Výsledky čtvrtého celorepublikového opakování. Lesnická práce 2, str. 9-13.
- Beranová, J., Apltauer, J., Černý, M. (2011b). Nárůst poškození lesních porostů zvěří se v posledních pěti letech podařilo zastavit. Svět myslivosti, ročník 12, č.3, str. 5-9.
- Beranová, J., Apltauer, J., Hůla, P., Jedlička, J. (2011d). Hodnocení vlivu zvěře na lesní ekosystémy v CHKO Křivoklátsko. Bohemia centralis, Praha, 31: 475-498.
- Černý, M., Frauknechtová, J., Moravčík, P., Pařez, J. (1995). Poškození lesů České republiky zvěří. Lesnická práce 7/1997, 266-267.
- Černý, M., Beranová, J., Holá, Š. (2002). Inventarizace škod zvěří v roce 2000. Lesnická práce 3/2002.
- Merganič, J., Russ, R., Beranová, J., Merganičová, K. (2009). *Assessment of the impact of deer on the diversity of young trees in forest ecosystems in selected localities of the Czech Republic*. Ekológia 28(4):432-435.
- Zatloukal, V. (2011). Škody zvěří a možnosti dlouhodobého zachování populace tisů na Křivoklátsku. Příspěvek do sborníku referátů ze semináře „Škody zvěří neexistují?“

## Cíl projektu správy CHKO

1. Zopakovat po šesti letech inventarizaci škod zvěří v lesních porostech
2. Region: centrální část CHKO Křivoklátsko
3. Porovnat výsledky s předchozím cyklem a výsledky celorepublikové ISZ z roku 2015

## Cíl prezentace

Představit odborné veřejnosti celé řešení:

- Metody
- Výsledky
- Interpretaci výsledků

+

Společně zformulovat východiska do budoucna, „poučení“

## Metodika šetření

Regionální inventarizace škod  
zvěří

### Proč inventarizační šetření?

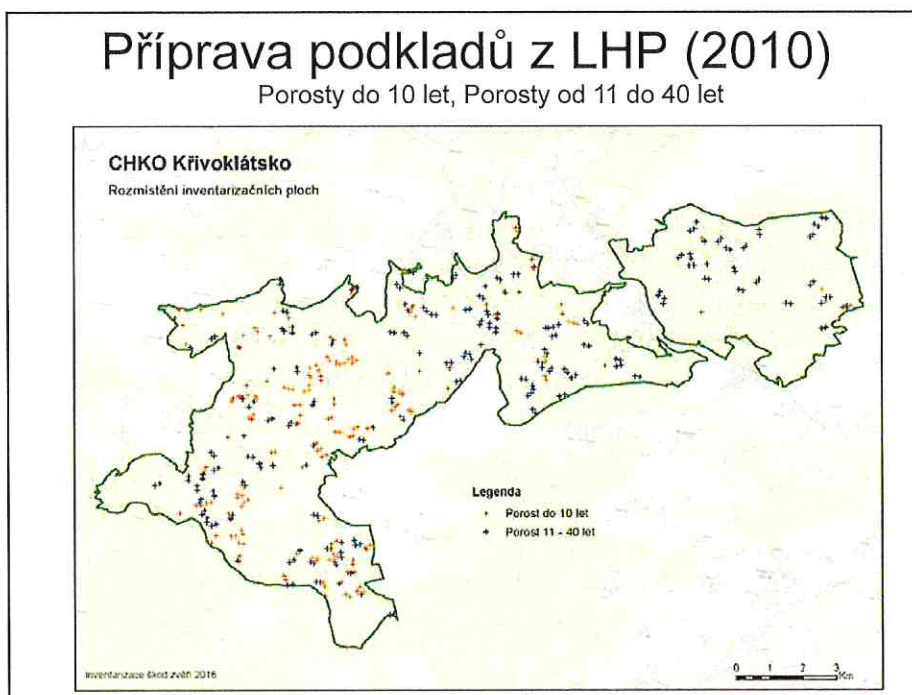
- Věrohodné údaje o stavu a trendech
- Statistické výběrové šetření - kvantifikace chyb
- Program lze opakovat tj, provozovat dlouhodobě
- Náklady lze optimalizovat

## Regionální inventarizace škod zvěří na lesní ekosystémy

- Postup, který poskytne reprezentativní údaje o působení zvěře na les pro libovolně velké/malé území
- Výsledky šetření je možné interpretovat na požadované úrovni – část území, honitba apod,
- Výsledky je možné hodnotit v kontextu výsledků ISZ ČR
- Metoda byla již použita:
  - ORP Vlašim (15 000 ha, 900 ploch),
  - LHC Bruntál (13 500 ha, 400 ploch),
  - Vybrané honitby divizí VLS (30 000 ha, 3 220 ploch), opakované šetření: 2006 a 2009
  - Centrální část CHKO Křivoklátsko (3 000 ha, 576 ploch)

## Postupové kroky regionální inventarizace škod zvěří

1. Příprava podkladů – rozloha holin a porostů středního věku (DPZ nebo porostní mapy)
2. Výběr reprezentativního počtu ploch – stanovení intenzity vzorkování a rozmístění ploch
3. Terénní šetření
4. Zpracování dat



## Výběr reprezentativního počtu ploch

Je třeba zvažovat:

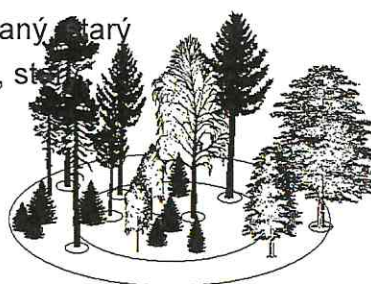
- Celkovou rozlohu porostních skupin do 10 a od 11 do 40 let věku v daném území
- Časovou zvládnutelnost celého šetření (jeden pracovník vyšetří cca 100 inventarizačních ploch za 5 dní)
- Doporučenou intenzitu vzorkování tj, 200-400 ploch na šetřenou územní jednotku
- Dostupnost ploch - jsou rozmístěny náhodně ve vzorkovaných porostech

Na základě výše uvedeného vznikne „nastavení“ (algoritmus), souřadnice středů ploch je pak vybíráno počítačově



## Terénní šetření

- Dočasné inventarizační plochy,  $r = 5\text{ m}$  a  $10\text{ m}$
- Střed plochy předem určen souřadnicemi GPS
- Minimální počet jedinců na plochu je 10 ks
- Hodnotí se 10 jedinců od dřeviny od středu
- Hodnotí se:
  - okus terminálu nový a opakovaný, starý
  - okus boční nový a opakovaný, starý
  - loupání a ohryz,
  - aplikace ochranných opatření



## Zpracování a vyhodnocení dat

- **Statistické vyhodnocení**  
(úhrn resp. střední hodnota a interval spolehlivosti)
- **Úlohy vyhodnocení dat**  
Rozloha podle dřevin, výškových tříd a kategorií poškození  
Průměrné zastoupení jedinců podle dřevin, výškových tříd, původu a ochrany a kategorií poškození
- **Mapové výstupy**

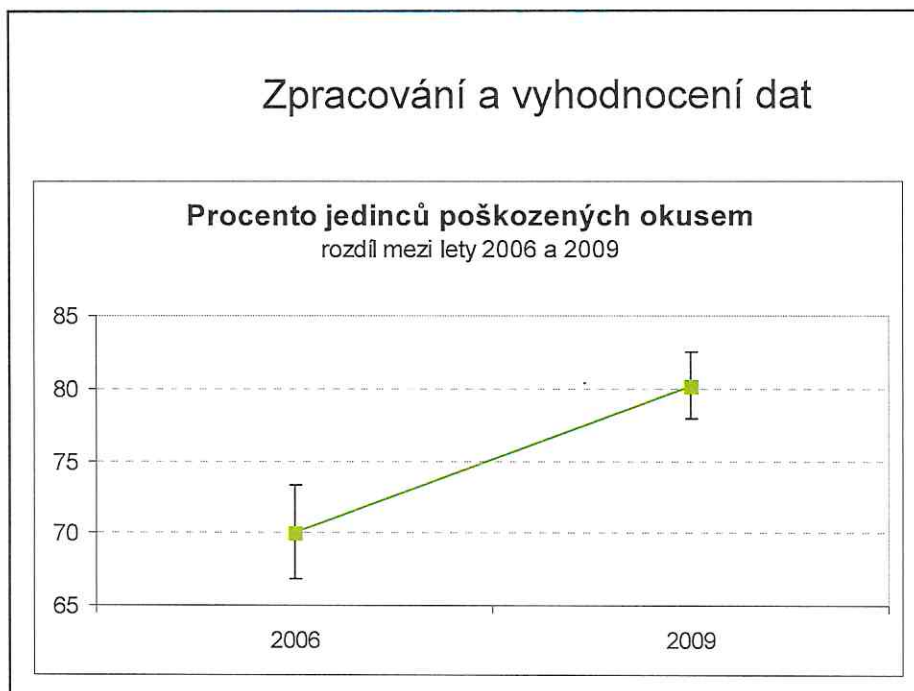
## Výsledky inventarizačního šetření - příklad

Typ poškození	Dřevina / % poškozených					
	Bez rozdílu		Jehličnaté		Listnaté	
	%	( $\alpha = 0,05$ )	%	( $\alpha = 0,05$ )	%	( $\alpha = 0,05$ )
Jakýkoliv okus	55,3	(52,1 - 58,5)	44,6	(40,9 - 48,3)	68,5	(64,7 - 72,2)
Vrcholový okus	40,7	(37,7 - 43,7)	25,1	(22,2 - 28,0)	60,0	(56,1 - 64,0)
Okus bočních výhonů (pod 20%)	23,0	(21,2 - 24,8)	23,0	(20,4 - 25,6)	22,9	(20,5 - 25,3)
Okus bočních výhonů (nad 20%)	25,7	(22,5 - 28,4)	16,0	(13,3 - 18,8)	37,3	(33,4 - 41,2)

Typ poškození	Dřevina / % poškozených					
	Bez rozdílu		Jehličnaté		Listnaté	
	%	( $\alpha = 0,05$ )	%	( $\alpha = 0,05$ )	%	( $\alpha = 0,05$ )
Jakýkoliv	21,1	(16,0 - 24,3)	34,8	(30,6 - 39,5)	2,7	(1,6 - 3,8)
Loupání nebo ohryz	20,5	(17,4 - 23,7)	34,3	(29,6 - 39,0)	2,0	(1,1 - 2,9)
Mechanické poškození	0,6	(0,3 - 0,8)	0,5	(0,1 - 0,9)	0,7	(0,1 - 1,2)



## Zpracování a vyhodnocení dat



## Hodnocený soubor Křivoklátsko

Charakteristika	Porosty do 10 let věku	Porosty 11 – 40 let	Celý soubor
Počet ploch (ks)	201	230	431
Celkový počet jedinců (ks)	3 865	4 629	8 494
Průměrný počet jedinců na ploše (ks)	19	20	20
Celkový počet dřevin (ks)	23	25	26
Podíl jedinců jehličnatých dřevin, (%)	22	34	29
Podíl jedinců s ochran. opatřením (%)	48	-	-
Podíl jedinců z umělých výsadeb, (%)	33	-	-
Podíl jedinců z přirozené obnovy, (%)	67	-	-

## Výsledky šetření 2016

- **Dřevinná skladba**
- Poškození zvěří v porostech do 10 let věku (**okus**)
- Poškození zvěří a mechanizací v porostech 11- 40 let (**loupání, ohryz**)

### Výsledky - Dřevinná skladba, do 10 let

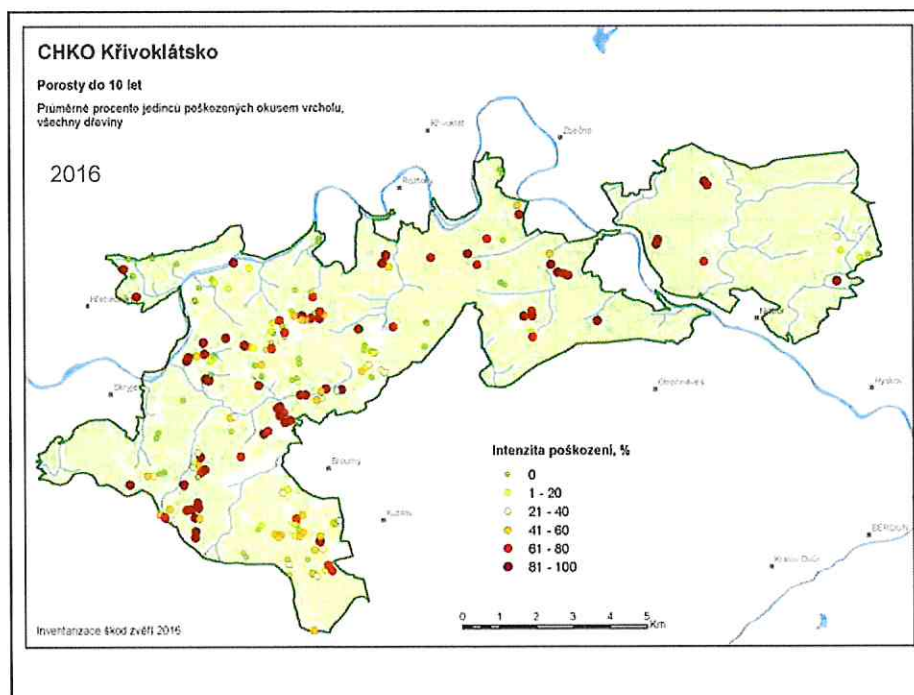
Dřevina	Současné zastoupení %	Přirozené zastoupení %	Zastoupení na pl., do 10 let věku, % (2010)	Zastoupení na pl., do 10 let věku, % (2016)
Smrk ztepilý	25,0	0,02	12,1	15,1
Buk lesní	15,5	39,0	19,1	29,7
Duby	20,5	41,0	13,9	13,5
Borovice lesní	10,6	0,08	3,6	1,8
Modřín op.	8,7	-	2,4	3,2
Habr obecný	8,5	5,0	17,1	13,6
Lípa malolistá	2,2	3,5	1,3	0,3
Jasan ztepilý	2,1	0,2	2,9	4,7
Bříza bělokorá	2,0	0,6	8,0	6,7
Olše lepkavá	1,2	0,15	0,1	0,3
Javor klen	1,1	2,0	2,4	1,9
Jedle bělokorá	0,5	7,2	2,2	2,3

### Výsledky – Dřevinná skladba, 11-40 let

Dřevina	Současné zastoupení %	Přirozené zastoupení %	Zastoupení na plochách, % (2010)	Zastoupení na plochách, % (2016)
Smrk ztepilý	25,0	0,02	10,5	13,6
Buk lesní	15,5	39,0	17,5	23,5
Duby	20,5	41,0	12,0	10,5
Borovice lesní	10,6	0,08	7,5	8,7
Modřín op.	8,7	-	9,2	10,2
Habr obecný	8,5	5,0	16,8	15,9
Lípa malolistá	2,2	3,5	1,9	1,3
Jasan ztepilý	2,1	0,2	2,9	1,8
Bříza bělokorá	2,0	0,6	8,2	6,5
Olše lepkavá	1,2	0,15	1,0	0,7
Javor klen	1,1	2,0	1,4	1,4
Jedle bělokorá	0,5	7,2	0,5	1,6

### Výsledky – Okus jakýkoliv a vrcholu

Skupiny dřevin	Okus jakýkoliv (% poškození)		Okus vrcholu (% poškození)	
	2010	2016	2010	2016
Všechny dřeviny	69,7	50,6↓	64,8	44,1↓
Jehličnaté dřeviny	59,3	41,3↓	46,6	25,1↓
Listnaté dřeviny	72,4	53,9↓	70,0	50,3↓
Kultury	68,6	36,5↓	60,3	26,3↓
Nálet	68,4	52,2↓	64,9	47,9↓
Smrk ztepilý	67,7	49,7↓	51,2	30,6↓
Jedle bělokorá	54,8	22,4	48,2	17,4
Duby	69,0	44,2↓	68,4	43,6↓
Buk lesní	75,8	59,3↓	70,3	53,2↓
Habr obecný	78,5	62,3↓	77,1	61,9↓
Všechny dřeviny, ČR	36,3	56,1	23,1	32,0
Buk, ČR	42,5	40,9	33,1	28,6
Smrk, ČR	34,5	63,7	16,4	33,0



### Výsledky – Okus jakýkoliv a vrcholu, nový

Skupiny dřevin	Okus jakýkoliv (% poškození)		Okus vrcholu (% poškození)	
	2010	2016	2010	2016
Všechny dřeviny	59,8	44,9↓	52,3	36,0↓
Jehličnaté dřeviny	43,0	33,5	29,0	17,6↓
Listnaté dřeviny	64,4	48,3↓	59,3	41,5↓
Kultury	55,1	31,5↓	43,4	19,6↓
Nálet	59,9	47,7↓	54,8	40,8↓
Smrk ztepilý	49,4	39,7	30,9	20,5
Jedle bělokorá	41,0	22,4	39,2	13,2
Duby	58,2	38,2↓	54,5	36,8↓
Buk lesní	63,9	49,4↓	52,7	36,6↓
Habr obecný	74,6	61,5	72,2	58,7
Všechny dřeviny, ČR	20,9	37,5	11,3	14,0
Buk, ČR	24,4	23,5	17,9	13,4
Smrk, ČR	20,7	44,7	7,1	13,8

### Podíl poškozených v různém režimu pěstování

Skupiny dřevin	Okus jakýkoliv (% poškození)		Okus vrcholu (% poškození)	
	2010	2016	2010	2016
Kultury	68,6	36,5↓	60,3	26,3↓
Nálet	68,4	52,2↓	64,9	47,9↓
<b>Oploceno</b>	36,2	11,0↓	34,0	<b>10,1↓</b>
Nátěr, nástřik	85,2	63,1↓	69,9	37,2↓
Žádná ochrana	79,9	75,5	75,4	<b>69,4</b>

### Podíl poškozených loupáním nebo mechanizací, 11-40 let

	Poškození loupáním a ohryzem		Poškození mechanizací*	
	2010	2016	2010	2016
Všechny dřeviny	14,2	12,3	0,9	1,1
Jehličnaté dřeviny	22,0	18,5	0,3	1,7↑
Listnaté dřeviny	9,3	7,4	1,3	1,2
Smrk ztepilý	39,5	<b>34,0</b>	0,1	2,3
Jedle bělokorá	1,3	39,3	-	-
Duby	6,6	6,1	1,1	0,9
Buk lesní	3,9	4,3	2,3	0,6
Habr obecný	13,3	9,8	1,4	2,3
Všechny dřeviny, ČR	14,2	12,9	2,6	5,3
Smrk, ČR	25,0	22,2	2,6	4,8
Buk ČR	3,9	3,1	5,1	10,2

\* Poškození mechanizací v ISZ ČR zahrnuje porosty do 60 let věku

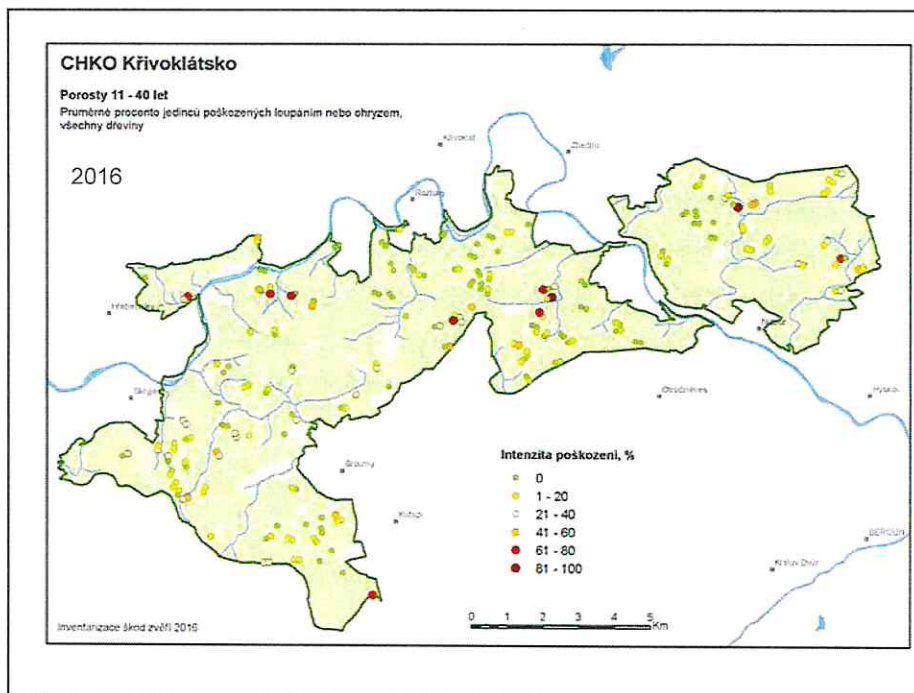


## Podíl poškozených novým loupáním

	Nové a opakované poškození zvěří a mechanizací (%)	
	2010	2016
Všechny dřeviny	3,2	0,8
Jehličnaté dřeviny	4,4	1,2
Listnaté dřeviny	2,0	0,6
Smrk ztepilý	8,1	2,1↓
Jedle bělokorá	-	-
Duby	1,5	-
Buk lesní	1,2	0,3
Habr obecný	3,1	0,2
Všechny dřeviny, ČR	2,3	2,0
Smrk, ČR	4,1	2,3
Buk, ČR	0,7	0,1

## Výsledky - Porovnání se stavem v České republice

Typ poškození	CHKO Křivoklátsko (%poškozených), 2016	ČR (% poškozených) 2015
Okus jakýkoliv tj, boční i vrcholu; nový, starý i opakovaný	50,6	56,1
Okus terminálního vrcholu jakýkoliv, tj, nový, starý, opakovaný	44,1	32,0
<b>Okus terminálního vrcholu nový nebo opakovaný</b>	<b>36,0</b>	<b>14,0</b>
Loupání a ohryz jakýkoliv tj, nový, starý i opakovaný	12,3	12,9
<b>Loupání a ohryz jakýkoliv tj, nový, starý i opakovaný, smrk</b>	<b>34,0</b>	<b>22,2</b>
Loupání a ohryz nový nebo opakovaný	0,7	1,1



## Výsledky - shrnutí

- Zjištěná druhová skladba se odlišuje od uváděné současné i od přirozené skladby
- Poškození okusem se objevuje u všech dřevin, v kulturách i náletu a převyšuje celostátní průměr zejména v kategorii **nové poškození**
- Poškození loupáním je na úrovni celorepublikového průměru, nadprůměrné je poškození smrku,
- Významně klesla intenzita poškození novým loupáním a ohryzem

## Závěr

Snížení stavu zvěře na území CHKO umožní:

- Měnit druhovou skladbu lesních porostů žádoucím způsobem
- Zvýšit zastoupení chráněných druhů dřevin – např, tisu
- Strukturovat lesní porosty vertikálně i horizontálně
- Zakládat a obnovovat lesy nízké a sdružené
- Zvýšit potravní nabídku pro původní druhy zvěře
- Snížit nákladovou složku péstební činnosti (využívat přirozené procesy, omezit náklady na ochranu, zkrátit dobu nutnou pro zajištění kultur)
- Zvýšit kvalitu porostních zásob.

V posledních 6 letech tendence ke zlepšení stavu za cenu **intenzivního odlovu a ochranných péstebních opatření.**