

JAVORINA – MONITORING LOKALITY PONECHANÉ SAMOVOLNÉMU VÝVOJI

David Janík*, Dušan Adam, Pavel Unar, Tomáš Vrška, Libor Hort, Pavel Šamonil, Kamil Král
Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., oddělení ekologie lesa, Lidická
25/27, 602 00 Brno

Kontakt: e-mail: david.janik@vukoz.cz, tel.: + 420 541 126 262, fax.: + 420 541 246 001

1. Úvod

Monitoring lokalit ponechaných samovolnému vývoji je součástí „Smlouvy o spolupráci při vymezení lesních porostů ponechovaných samovolnému vývoji a lesních porostů bez provádění hospodářských zásahů ve zvláště chráněných územích a zajištění jejich monitoringu“. Původní Dohoda byla podepsána v roce 2002 mezi státním podnikem Lesy České republiky a Správou chráněných krajinných oblastí (dnes Agentura ochrany přírody a krajiny ČR) a následně byla 21.10.2008 aktualizována a rozšířena jako Smlouva.

Dohoda o vymezení lokality Javorina a jejím ponechání samovolnému vývoji byla podepsána 14.3.2008. Lokalita je součástí NPR Javorina, její rozloha činí 165,8 ha. Monitoring lokality proběhl v roce 2009. Předkládaný souhrn výsledků je stručným přehledem základních dendrometrických charakteristik monitorované lokality.

2. Metodika

Metodika monitoringu dynamiky vývoje přirozených lesů ponechaných samovolnému vývoji vychází z řešení projektu VaV SE/610/6/02 – Výzkum a shromáždění poznatků o rozšíření a stavu přírodních lesů v ČR (<http://www.pralesy.cz>, sekce výzkum a monitoring/Methodiky/Methodika monitoringu). Sběr dat v terénu byl prováděn pomocí technologie Field-Map (<http://www.fieldmap.cz>). Metodický postup obsahuje šetření v síti trvalých kruhových inventarizačních ploch a šetření v tzv. jádrovém území.

2.1. Šetření v síti kruhových inventarizačních ploch

Metodika inventarizačního šetření je založena na statistickém výběrovém šetření v síti trvalých kruhových inventarizačních ploch. Vzdálenost středů inventarizačních ploch je násobným zlomkem 2 km sítě, která byla použita při projektu národní inventarizace lesů. Vzhledem k rozloze monitorované plochy, proměnlivosti přírodních podmínek a porostních typů byla pro šetření na lokalitě Javorina zvolena vzdálenost 125 m. Základní parametry monitoringu lokality jsou uvedeny v tabulce č.1, rozložení sítě inventarizačních ploch na obr.č. 1.

Základními jednotkami, na kterých probíhalo vlastní měření a sběr dat stromového inventáře, byly inventarizační plochy. Inventarizační plocha má tvar kruhu s poloměrem $r = 12,62$ m a skládá se ze tří různě velkých soustředných inventarizačních kruhů. Jednotlivé inventarizační kruhy mají definovány prahové výčetní tloušťky hodnocených stromů. Strom, který svou výčetní tloušťkou odpovídá limitu soustředného kruhu, ve kterém se nachází, je považován za zaujatý strom. Je zaměřena jeho pozice na ploše a do databáze jsou vloženy odpovídající popisné atributy. Pro hodnocení obnovy se využívá kruh o poloměru $r = 2$ m. Volba pozice obnovního kruhu závisí na míře proměnlivosti obnovy na inventarizační ploše. Parametry soustředných kruhů a prahové výčetní tloušťky stromů jsou uvedeny v tabulce č. 2.

Vyhodnocení inventarizačního šetření bylo provedeno pomocí SW Field-Map Inventory Analyst (<http://www.fieldmap.cz>). Při výpočtech intervalů spolehlivosti byla zvolena hladina významnosti 0,05 ($\alpha=0,05$). Tloušťkové stupně uvedené v tabulkách a grafech tvoří zleva uzavřené intervaly.

tab.1 Základní parametry monitoringu lokality

parametr monitoringu	hodnota
rozloha monitorované plochy	165,8 ha
rozloha inventarizační plochy	500 m ²
vzdálenost středů inventarizačních ploch	125 m
hustota vzorkování	1,56
počet inventarizačních ploch	106
intenzita vzorkování	3,2%

tab. 2 Parametry jednotlivých soustředných kruhů a prahové výčetní tloušťky

poloměr kruhu (m)	plocha kruhu (m ²)	prahové výčetní tloušťky (cm)
2	12,5	< 7*
3	18,8	> 7
7	153,8	> 12
12,6	499,9	> 20

*Obnovní kruh slouží pro hodnocení jedinců od 0,1 m výšky do 7 cm výčetní tloušťky s kůrou.

2.2. Šetření v jádrových územích

Podrobné šetření jádrového území proběhlo na území s rozlohou 1 ha. Jádrové území má tvar obdélníku se stranami 50 m a 200 m. V území byly zaměřeny všechny stojící a ležící stromy s prahovou výčetní tloušťkou 70 mm, plošné zmlazení dřevin a topografické objekty. Ležící větve zaměřovány nebyly. Každému stromu bylo přiřazeno identifikační číslo, které umožní jeho budoucí opakovanou identifikaci. V jádrovém území byl zaměřen transekt 20 m x 120 m, na kterém byly u zaujatých stromů zaznamenány horizontální a vertikální korunové projekce a byl pořízen vertikální profil terénu.

Výpočty porostních charakteristik jádrových území byly provedeny pomocí SW PraleStat (<http://www.pralestat.wz.cz>), vizualizace transektu pomocí SW Field-Map Data Collector (<http://www.fieldmap.cz>).

3. Výsledky

3.1. Výsledky inventarizačního šetření dřevinného patra

3.1.1. Živé kmeny

tab.3 Počet živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	počet	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Acer platanoides</i>	2 224	(493 – 3 955)	2,0
<i>Acer pseudoplatanus</i>	36 082	(24 994 – 47 169)	32,4
<i>Betula pendula</i>	31	(0 – 93)	0,0
<i>Fagus sylvatica</i>	49 317	(40 471 – 58 163)	44,3
<i>Fraxinus excelsior</i>	20 054	(14 079 – 26 030)	18,0
<i>Larix decidua</i>	157	(0 – 317)	0,1
<i>Picea abies</i>	439	(21 – 858)	0,4
<i>Salix caprea</i>	2 553	(505 – 4 600)	2,3
<i>Sorbus aucuparia</i>	31	(0 – 93)	0,0
<i>Ulmus glabra</i>	392	(0 – 838)	0,4
Celkem	111 281	(94 944 – 127 617)	100,0

tab. 4 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Acer platanoides*, *Acer pseudoplatanus*

tloušťkový stupeň (cm)	<i>Acer platanoides</i>			<i>Acer pseudoplatanus</i>		
	počet	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)	počet	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
7 – 17	1 620	(0 – 3 305)	72,8	25 822	(15 490 – 36 153)	71,4
17 – 27	416	(69 – 763)	18,7	6 337	(4 098 – 8 577)	17,6
27 – 37	157	(0 – 359)	7,1	2 008	(1 064 – 2 953)	5,6
37 – 47	31	(0 – 93)	1,4	1 287	(655 – 1 918)	3,6
47 – 57	–	–	–	345	(116 – 574)	1,0
57 – 67	–	–	–	157	(0 – 317)	0,4
67 – 77	–	–	–	63	(0 – 149)	0,2
77 – 87	–	–	–	31	(0 – 93)	0,1
87 – 97	–	–	–	31	(0 – 93)	0,1
Celkem	2 224	(493 – 3 955)	100,0	36 082	(24 994 – 47 169)	100,0

tab. 5 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*

tloušťkový stupeň (cm)	<i>Fagus sylvatica</i>			<i>Fraxinus excelsior</i>		
	počet	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)	počet	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
7 – 17	21 405	(14 176 – 28 634)	43,3	6 240	(2 394 – 10 086)	31,1
17 – 27	7 923	(5 690 – 10 156)	16,1	4 306	(2 376 – 6 235)	21,5
27 – 37	7 845	(5 733 – 9 957)	15,9	3 389	(1 883 – 4 895)	16,9
37 – 47	5 900	(4 442 – 7 358)	12,0	2 730	(1 643 – 3 817)	13,6
47 – 57	3 766	(2 643 – 4 888)	7,6	1 789	(1 039 – 2 539)	8,9
57 – 67	1 820	(1 203 – 2 437)	3,7	847	(457 – 1 237)	4,2
67 – 77	502	(259 – 745)	1,0	502	(203 – 801)	2,5
77 – 87	126	(0 – 274)	0,3	157	(22 – 291)	0,8
87 – 97	–	–	–	63	(0 – 185)	0,3
97 – 107	31	(0 – 93)	0,1	31	(0 – 93)	0,2
Celkem	49 317	(40 471 – 58 163)	100,0	20 054	(14 079 – 26 030)	100,0

tab. 6 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Salix caprea*, dřeviny celkem

tloušťkový stupeň (cm)	<i>Salix caprea</i>			dřeviny celkem		
	počet	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)	počet	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
7 – 17	2 231	(203 – 4 259)	87,4	57 521	(42 802 – 72 240)	51,8
17 – 27	322	(25 – 618)	12,6	19 523	(15 675 – 23 371)	17,5
27 – 37	–	–	–	13 714	(11 136 – 16 291)	12,3
37 – 47	–	–	–	10 199	(8 416 – 11 982)	9,2
47 – 57	–	–	–	5 931	(4 699 – 7 163)	5,3
57 – 67	–	–	–	2 824	(2 123 – 3 525)	2,5
67 – 77	–	–	–	1 098	(665 – 1 531)	1,0
77 – 87	–	–	–	314	(109 – 519)	0,3
87 – 97	–	–	–	94	(0 – 231)	0,1
97 – 107	–	–	–	63	(0 – 149)	0,1
Celkem	2 553	(505 – 4 600)	100,0	111 281	(94 944 – 127 617)	100,0

tab. 7 Výčetní základna živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	m ²	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Acer platanoides</i>	44,3	(19,3 – 69,3)	0,7
<i>Acer pseudoplatanus</i>	977,3	(739,2 – 1 215,4)	15,0
<i>Betula pendula</i>	1,1	(0,0 – 3,4)	0,0
<i>Fagus sylvatica</i>	3 549,4	(2 992,9 – 4 105,8)	54,4
<i>Fraxinus excelsior</i>	1 818,9	(1 386,8 – 2 251,1)	27,9
<i>Larix decidua</i>	23,7	(0,0 – 52,6)	0,4
<i>Picea abies</i>	48,0	(0,3 – 95,8)	0,7
<i>Salix caprea</i>	38,0	(11,1 – 64,8)	0,6
<i>Sorbus aucuparia</i>	1,8	(0,0 – 5,3)	0,0
<i>Ulmus glabra</i>	15,8	(0,7 – 30,8)	0,2
Celkem	6 518,4	(5 954,4 – 7 082,4)	100,0

tab. 8 Zásoba živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	m ³	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Acer platanoides</i>	285,6	(83,8 – 487,4)	0,4
<i>Acer pseudoplatanus</i>	6 539,4	(4 822,6 – 8 256,1)	9,9
<i>Betula pendula</i>	7,6	(0,0 – 22,5)	0,0
<i>Fagus sylvatica</i>	42 121,8	(35 135,9 – 49 107,8)	63,5
<i>Fraxinus excelsior</i>	16 131,3	(12 232,6 – 20 030,0)	24,4
<i>Larix decidua</i>	306,3	(0,0 – 692,6)	0,5
<i>Picea abies</i>	602,1	(0,0 – 1 209,5)	0,9
<i>Salix caprea</i>	133,1	(32,4 – 233,7)	0,2
<i>Sorbus aucuparia</i>	7,7	(0,0 – 22,8)	0,0
<i>Ulmus glabra</i>	110,3	(0,0 – 222,0)	0,2
Celkem	66 245,2	(59 902,5 – 72 588,0)	100,0

3.1.2. Tlející kmeny

tab. 9 Počet tlejících kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	tlející kmeny	počet	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Acer pseudoplatanus</i>	stojící	196	(0 – 423)	5,3
	ležící	392	(0 – 821)	7,4
	Σ	588	(98 – 1 078)	6,5
<i>Betula pendula</i>	stojící	133	(0 – 344)	3,6
	ležící	–	–	–
	Σ	133	(0 – 344)	1,5
<i>Fagus sylvatica</i>	stojící	2 140	(868 – 3 411)	57,4
	ležící	3 295	(2 175 – 4 414)	61,8
	Σ	5 434	(3 662 – 7 207)	60,1
<i>Fraxinus excelsior</i>	stojící	730	(336 – 1 123)	19,6
	ležící	1 475	(772 – 2 177)	27,7
	Σ	2 204	(1 357 – 3 052)	24,4
<i>Larix decidua</i>	stojící	63	(0 – 149)	1,7
	ležící	31	(0 – 93)	0,6
	Σ	94	(0 – 199)	1,0
<i>Picea abies</i>	stojící	126	(0 – 274)	3,4
	ležící	31	(0 – 93)	0,6
	Σ	157	(0 – 359)	1,7
<i>Salix caprea</i>	stojící	306	(0 – 754)	8,2
	ležící	102	(0 – 303)	1,9
	Σ	408	(0 – 897)	4,5
<i>Ulmus glabra</i>	stojící	31	(0 – 93)	0,8
	ležící	–	–	–
	Σ	31	(0 – 93)	0,3
Celkem	stojící	3 724	(2 300 – 5 148)	100,0
	ležící	5 326	(3 981 – 6 671)	100,0
	Σ	9 050	(7 066 – 11 034)	100,0

tab. 10 Výčetní základna tlejících kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	tlející kmeny	m ²	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Acer pseudoplatanus</i>	stojící	18,4	(0,0 – 39,7)	4,9
	ležící	34,1	(5,8 – 62,5)	5,8
	Σ	52,5	(12,9 – 92,1)	5,4
<i>Betula pendula</i>	stojící	4,0	(0,0 – 10,1)	1,1
	ležící	–	–	–
	Σ	4,0	(0,0 – 10,1)	0,4
<i>Fagus sylvatica</i>	stojící	246,0	(139,8 – 352,2)	64,9
	ležící	383,5	(254,5 – 512,5)	65,5
	Σ	629,5	(440,6 – 818,4)	65,3
<i>Fraxinus excelsior</i>	stojící	85,7	(27,8 – 143,6)	22,6
	ležící	163,9	(69,1 – 258,6)	28,0
	Σ	249,5	(118,6 – 380,5)	25,9
<i>Larix decidua</i>	stojící	4,7	(0,0 – 12,3)	1,3
	ležící	1,8	(0,0 – 5,3)	0,3
	Σ	6,5	(0,0 – 14,8)	0,7
<i>Picea abies</i>	stojící	7,5	(0,0 – 16,3)	2,0
	ležící	1,4	(0,0 – 4,0)	0,2
	Σ	8,9	(0,0 – 19,5)	0,9
<i>Salix caprea</i>	stojící	4,4	(0,0 – 11,1)	1,2
	ležící	1,5	(0,0 – 4,3)	0,2
	Σ	5,9	(0,0 – 13,1)	0,6
<i>Ulmus glabra</i>	stojící	7,7	(0,0 – 22,8)	2,0
	ležící	–	–	–
	Σ	7,7	(0,0 – 22,8)	0,8
Celkem	stojící	378,4	(255,7 – 501,2)	100,0
	ležící	586,1	(431,9 – 740,3)	100,0
	Σ	964,5	(744,1 – 1 185,0)	100,0

tab. 11 Zásoba tlejících kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	tlející kmeny	m ²	interval spolehlivosti (α=0,05)	zastoupení (%)
<i>Acer pseudoplatanus</i>	stojící	31,5	(0,0 – 67,4)	1,2
	ležící	129,9	(12,3 – 247,4)	3,9
	Σ	161,3	(32,9 – 289,8)	2,7
<i>Betula pendula</i>	stojící	12,2	(0,0 – 29,6)	0,5
	ležící	–	–	–
	Σ	12,2	(0,0 – 29,6)	0,2
<i>Fagus sylvatica</i>	stojící	1 937,5	(1 061,7 – 2 813,4)	71,3
	ležící	2 406,9	(1 501,2 – 3 312,6)	71,8
	Σ	4 344,4	(2 940,0 – 5 748,8)	71,6
<i>Fraxinus excelsior</i>	stojící	515,3	(153,8 – 876,9)	19,0
	ležící	789,9	(321,5 – 1 258,2)	23,6
	Σ	1 305,2	(585,7 – 2 024,7)	21,5
<i>Larix decidua</i>	stojící	54,5	(0,0 – 150,8)	2,0
	ležící	13,3	(0,0 – 39,1)	0,4
	Σ	67,8	(0,0 – 167,2)	1,1
<i>Picea abies</i>	stojící	74,9	(0,0 – 171,1)	2,8
	ležící	8,1	(0,0 – 24,0)	0,2
	Σ	83	(0,0 – 188,6)	1,4
<i>Salix caprea</i>	stojící	9,2	(0,0 – 22,0)	0,3
	ležící	1,9	(0,0 – 5,5)	0,1
	Σ	11	(0,0 – 24,3)	0,2
<i>Ulmus glabra</i>	stojící	78,6	(0,0 – 232,2)	2,9
	ležící	–	–	–
	Σ	78,6	(0,0 – 232,2)	1,3
Celkem	stojící	2 713,8	(1 738,9 – 3 688,7)	100,0
	ležící	3 349,9	(2 331,2 – 4 368,5)	100,0
	Σ	6 063,7	(4 497,8 – 7 629,6)	100,0

3.1.3. Obnova

tab. 12 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 0,1 m – 0,5 m

dřevina	počet	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Acer platanoides</i>	14 983	(4 829 – 25 138)	1,9
<i>Acer pseudoplatanus</i>	369 589	(185 831 – 553 348)	48,0
<i>Betula pendula</i>	1 249	(0 – 3 726)	0,2
<i>Fagus sylvatica</i>	147 336	(79 591 – 215 081)	19,1
<i>Fraxinus excelsior</i>	149 834	(100 918 – 198 750)	19,4
<i>Prunus avium</i>	1 249	(0 – 3 726)	0,2
<i>Salix caprea</i>	3 746	(0 – 7 996)	0,5
<i>Sorbus aucuparia</i>	2 497	(0 – 5 984)	0,3
<i>Ulmus glabra</i>	79 911	(0 – 160 240)	10,4
Celkem	770 394	(537 523 – 1 003 265)	100,0

tab. 13 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 0,5 m – 1,3 m

dřevina	počet	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Acer pseudoplatanus</i>	187 292	(116 196 – 258 388)	85,1
<i>Betula pendula</i>	1 249	(0 – 3 726)	0,6
<i>Fagus sylvatica</i>	28 718	(12 973 – 44 463)	13,1
<i>Fraxinus excelsior</i>	1 249	(0 – 3 726)	0,6
<i>Ulmus glabra</i>	1 249	(0 – 3 726)	0,6
Celkem	219 756	(147 362 – 292 149)	100,0

tab. 14 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě > 1,3 m (výčetní tloušťka < 7 cm)

dřevina	počet	interval spolehlivosti ($\alpha=0,05$)	zastoupení (%)
<i>Acer platanoides</i>	3 746	(0 – 9 265)	1,2
<i>Acer pseudoplatanus</i>	255 966	(178 336 – 333 595)	79,5
<i>Betula pendula</i>	6 243	(0 – 16 435)	1,9
<i>Fagus sylvatica</i>	47 447	(23 264 – 71 630)	14,7
<i>Fraxinus excelsior</i>	7 492	(0 – 15 229)	2,3
<i>Salix caprea</i>	1 249	(0 – 3 726)	0,4
Celkem	322 142	(238 463 – 405 822)	100,0

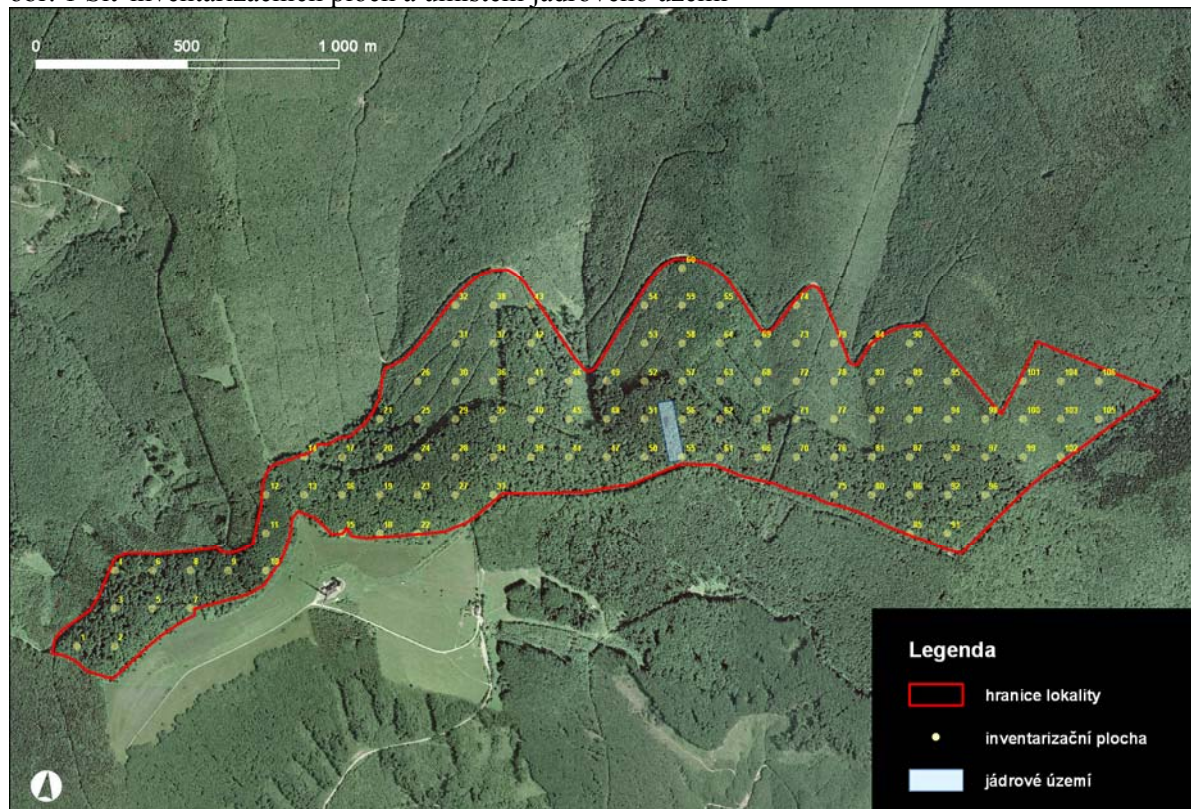
3.2. Výsledky šetření v jádrových územích

tab. 15 Počet kmenů, výčetní základna a zásoba v jádrovém území

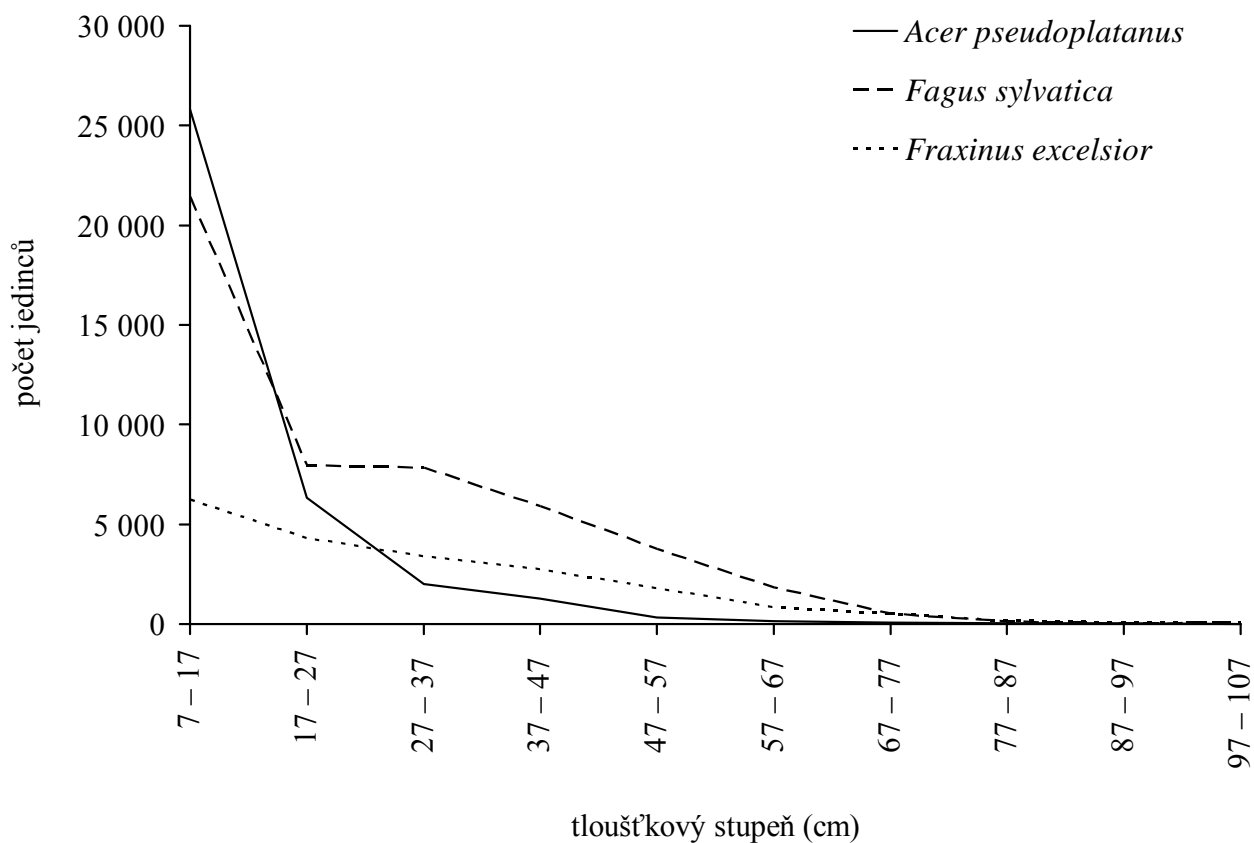
dřevina		živé stromy		odumřelé stromy		celkem
				stojící	ležící	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	ks	15	0	2	2	17
	m ²	1,814	0	0	0	2,010
	m ³	22,28	0	1	1	23,46
<i>Fagus sylvatica</i>	ks	265	31	56	87	352
	m ²	41,829	5,153	8,753	13,906	55,734
	m ³	580,86	29	86	114	695,22
<i>Fraxinus excelsior</i>	ks	7	2	5	7	14
	m ²	3,031	0,700	1,331	2,031	5,062
	m ³	41,27	1	11,01	12,22	53,49
Celkem	ks	287	33	63	96	383
	m ²	46,674	5,852	10,280	16,133	62,806
	m ³	644,41	29,80	97,96	127,76	772,17

Obrazové přílohy

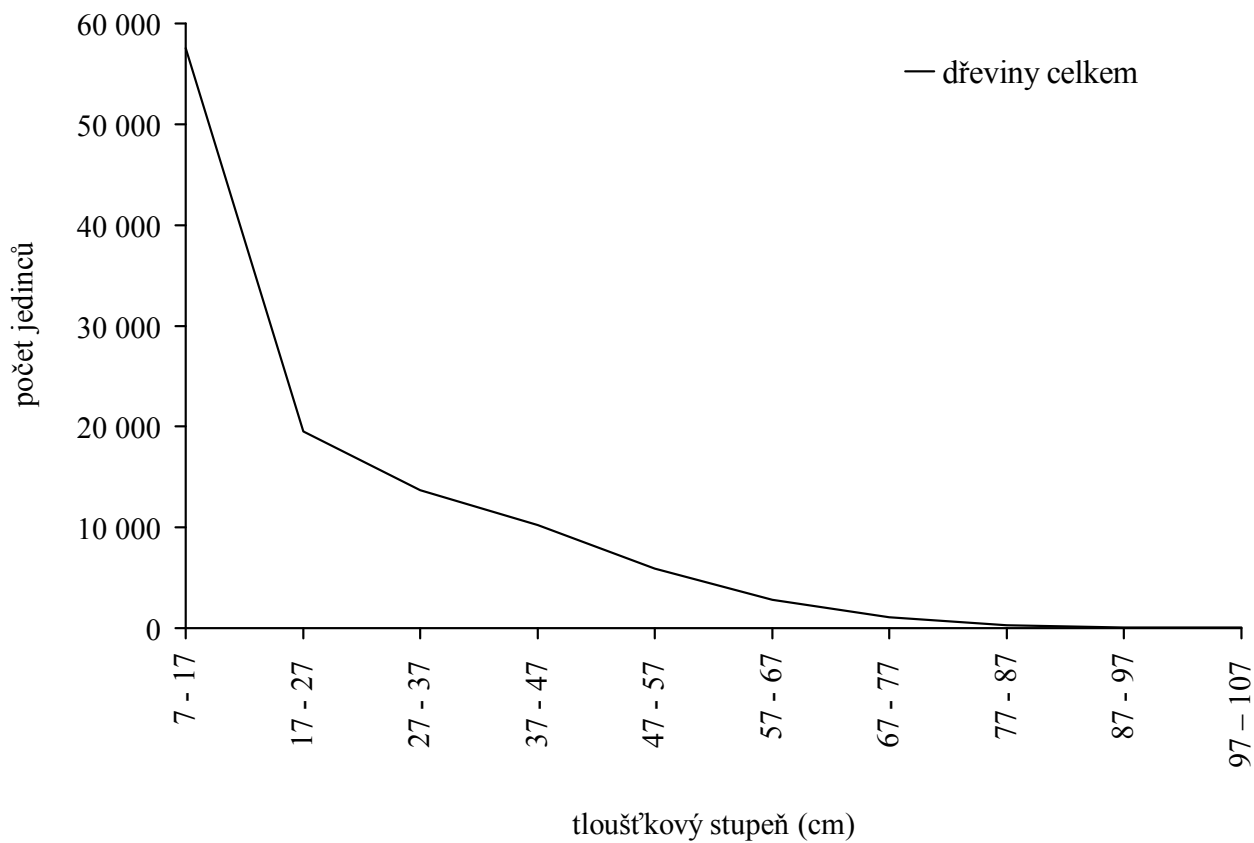
obr. 1 Síť inventarizačních ploch a umístění jádrového území



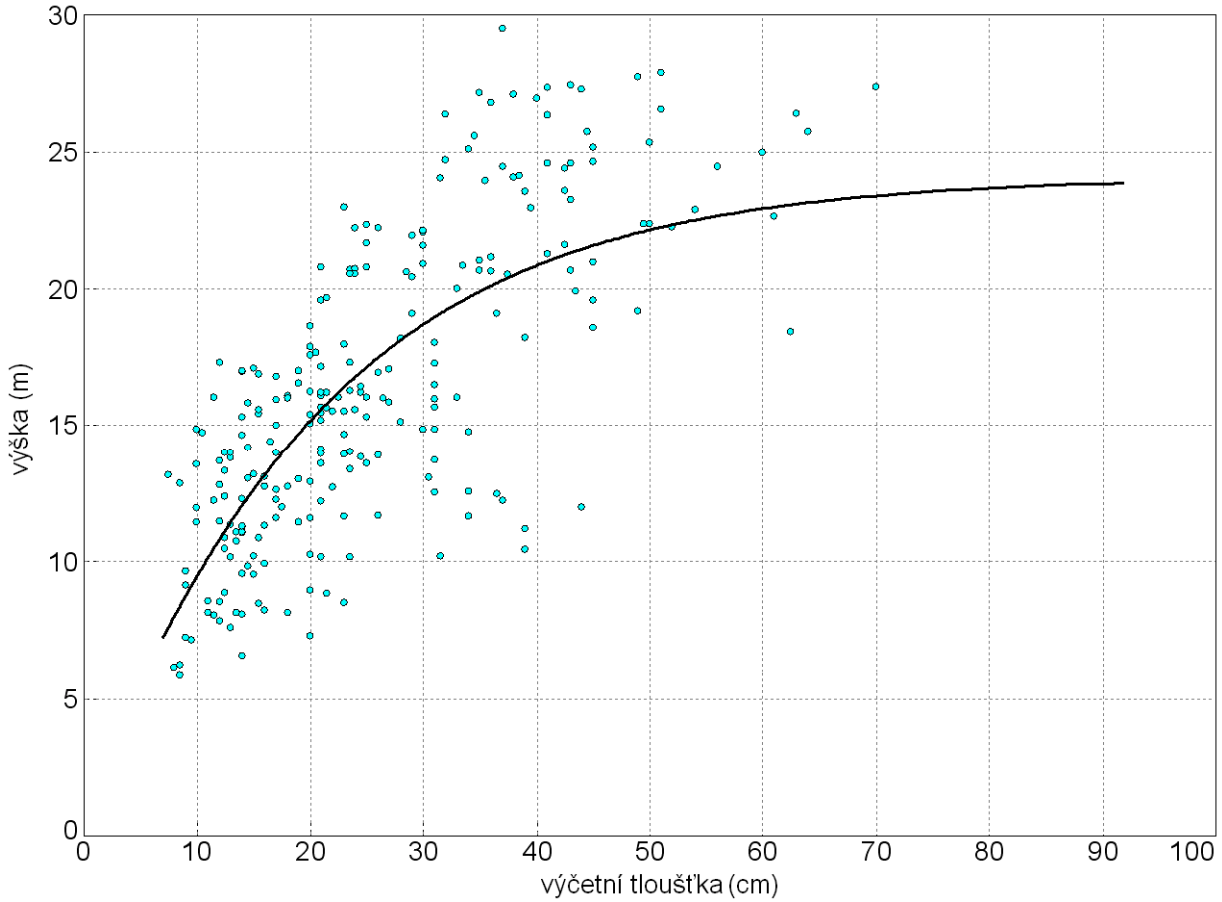
obr. 2 Rozložení počtu živých kmenů v tloušťkových stupních – *Acer pseudoplatanus*, *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*



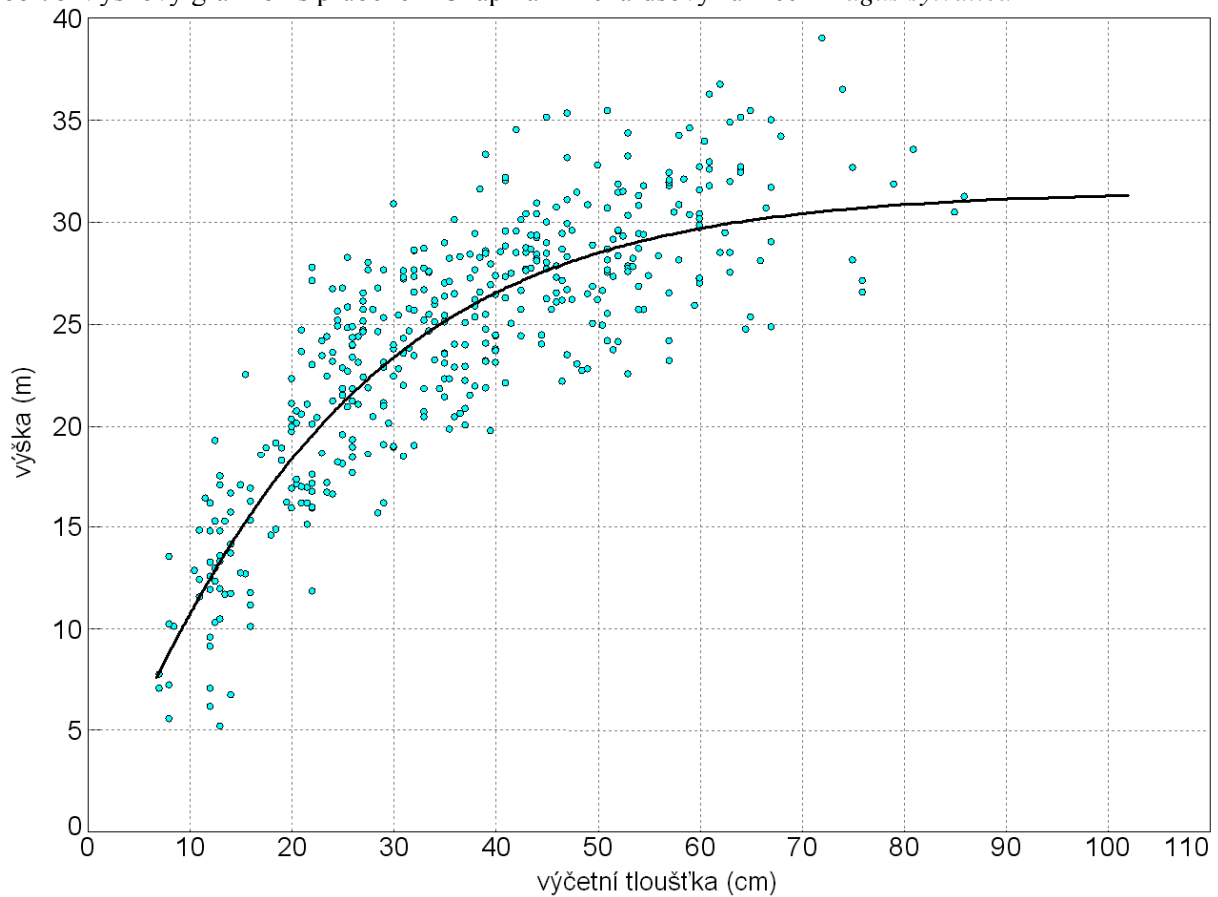
obr. 3 Rozložení počtu živých kmenů v tloušťkových stupních – dřeviny celkem



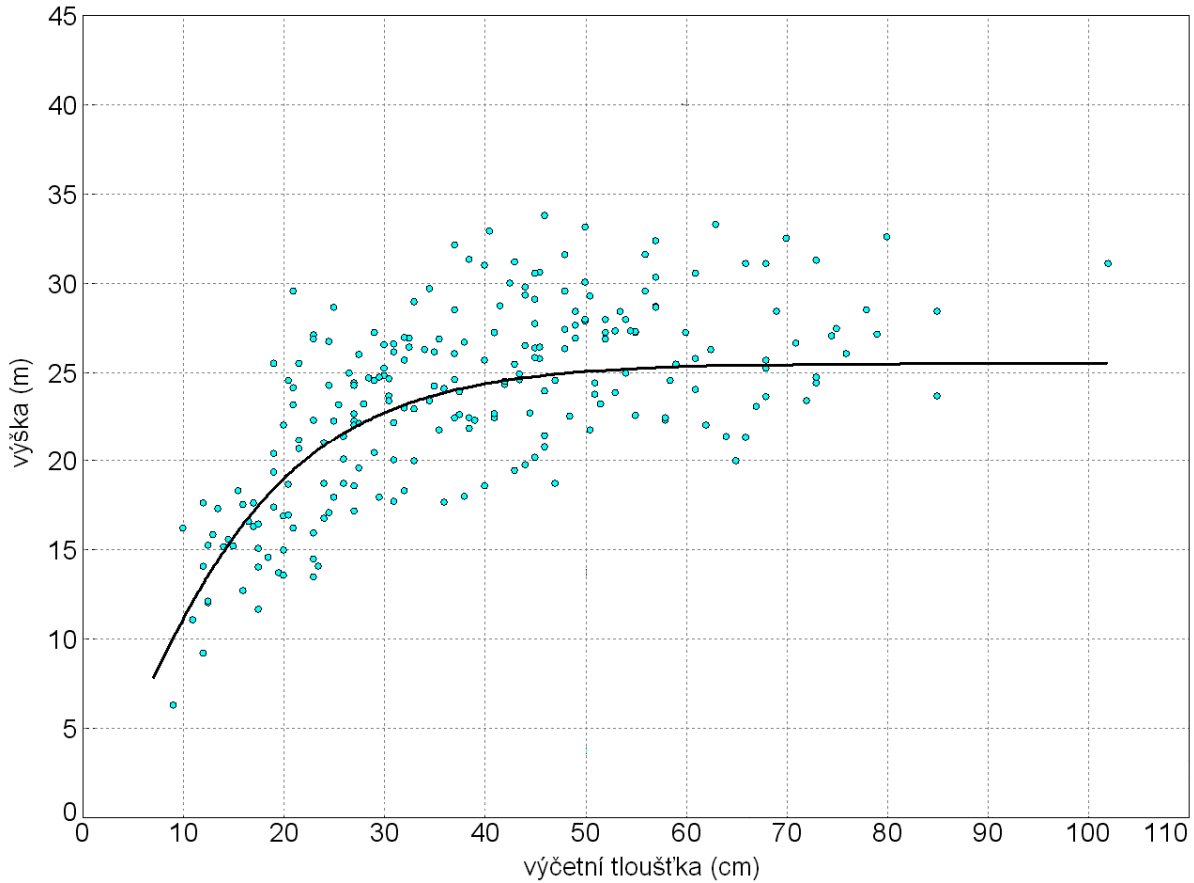
obr. 4 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce – *Acer pseudoplatanus*



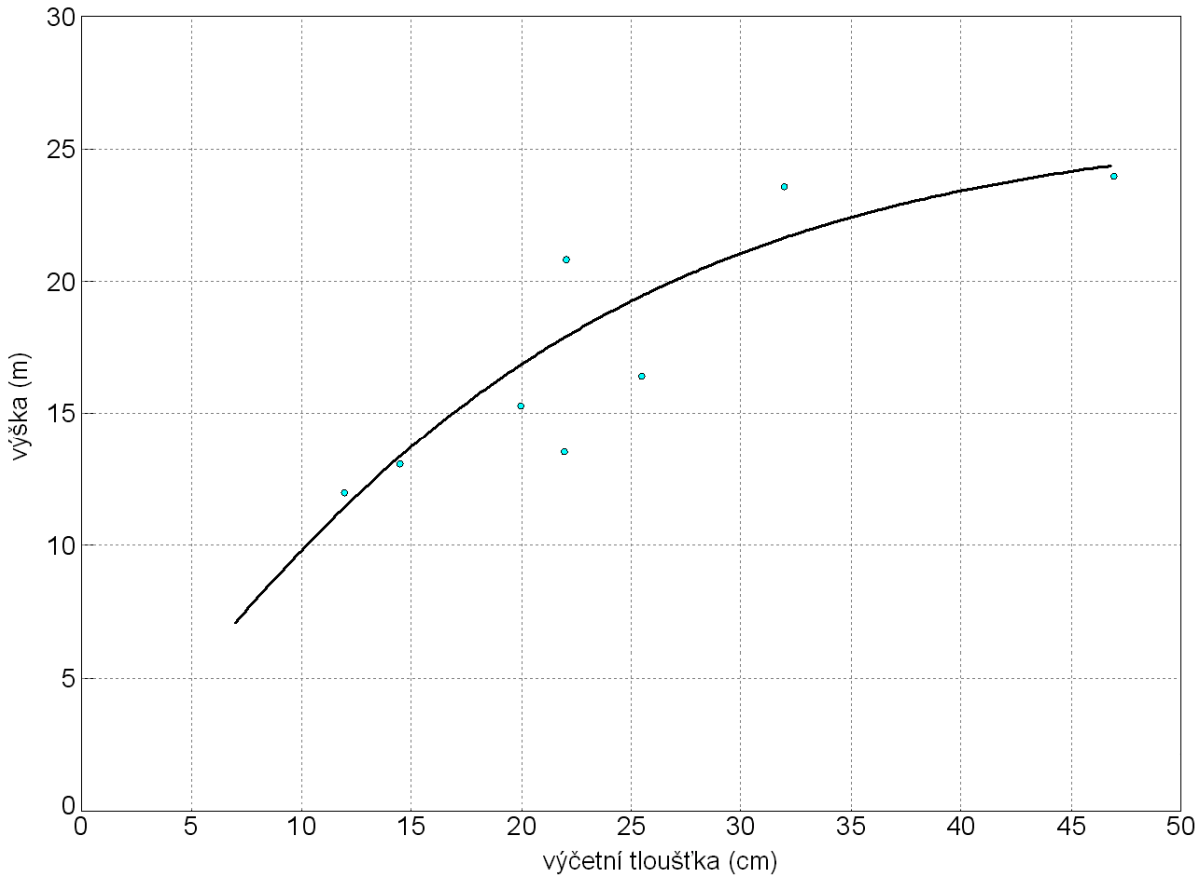
obr. 5 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce – *Fagus sylvatica*



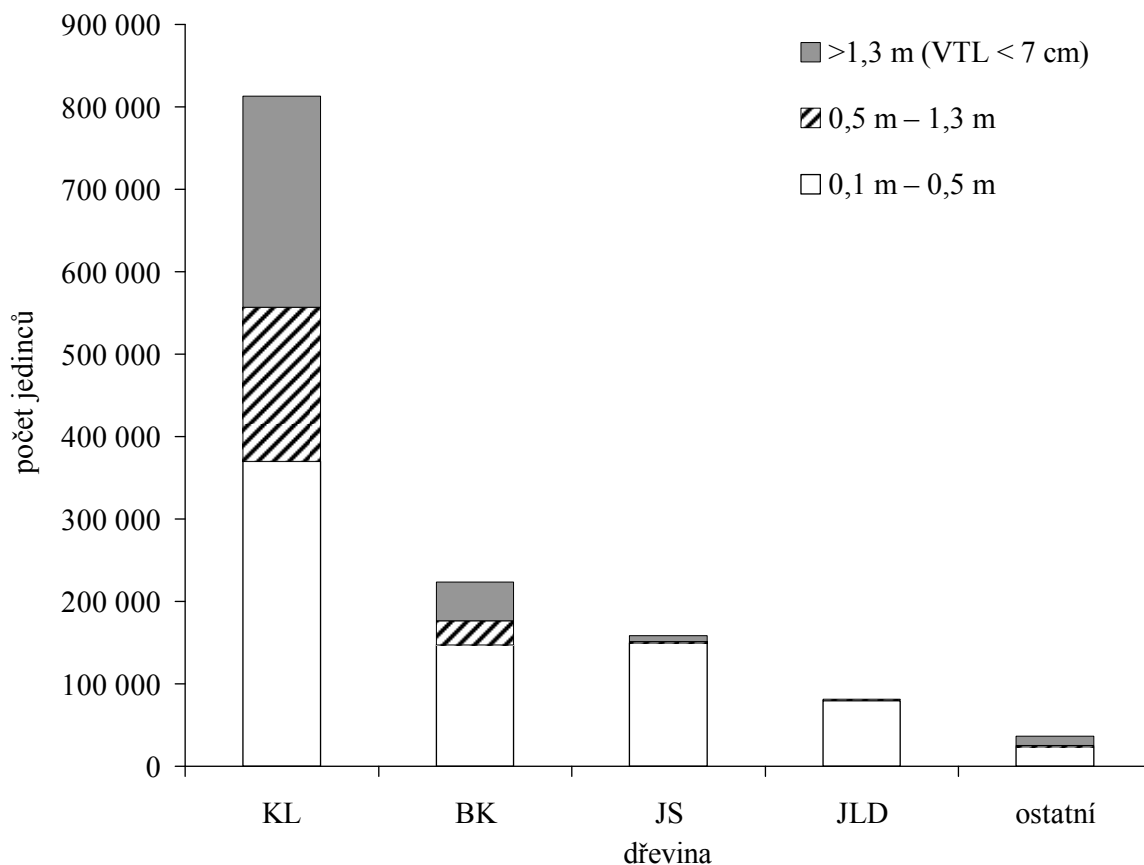
obr. 6 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce – *Fraxinus excelsior*



obr. 7 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce – *Ulmus glabra*

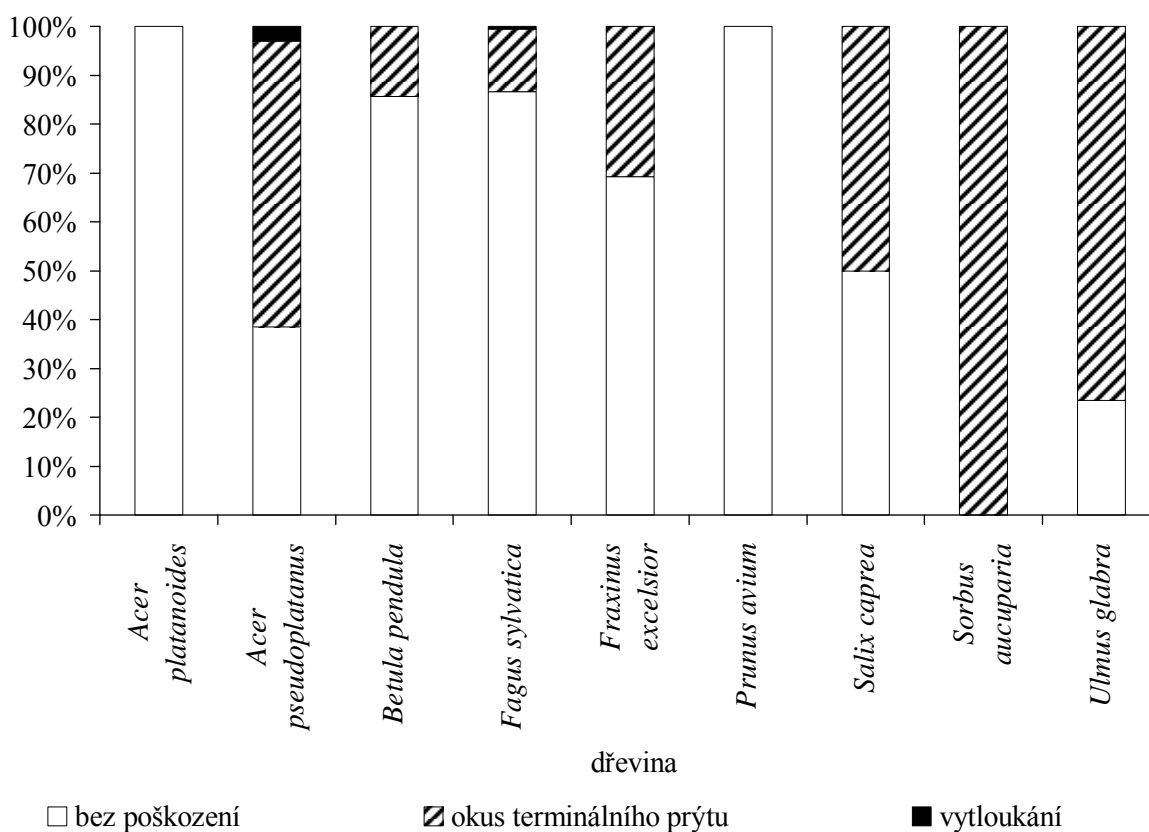


obr. 8 Počet jedinců přirozeného zmlazení pro jednotlivé druhy dřevin a výškové třídy obnovy

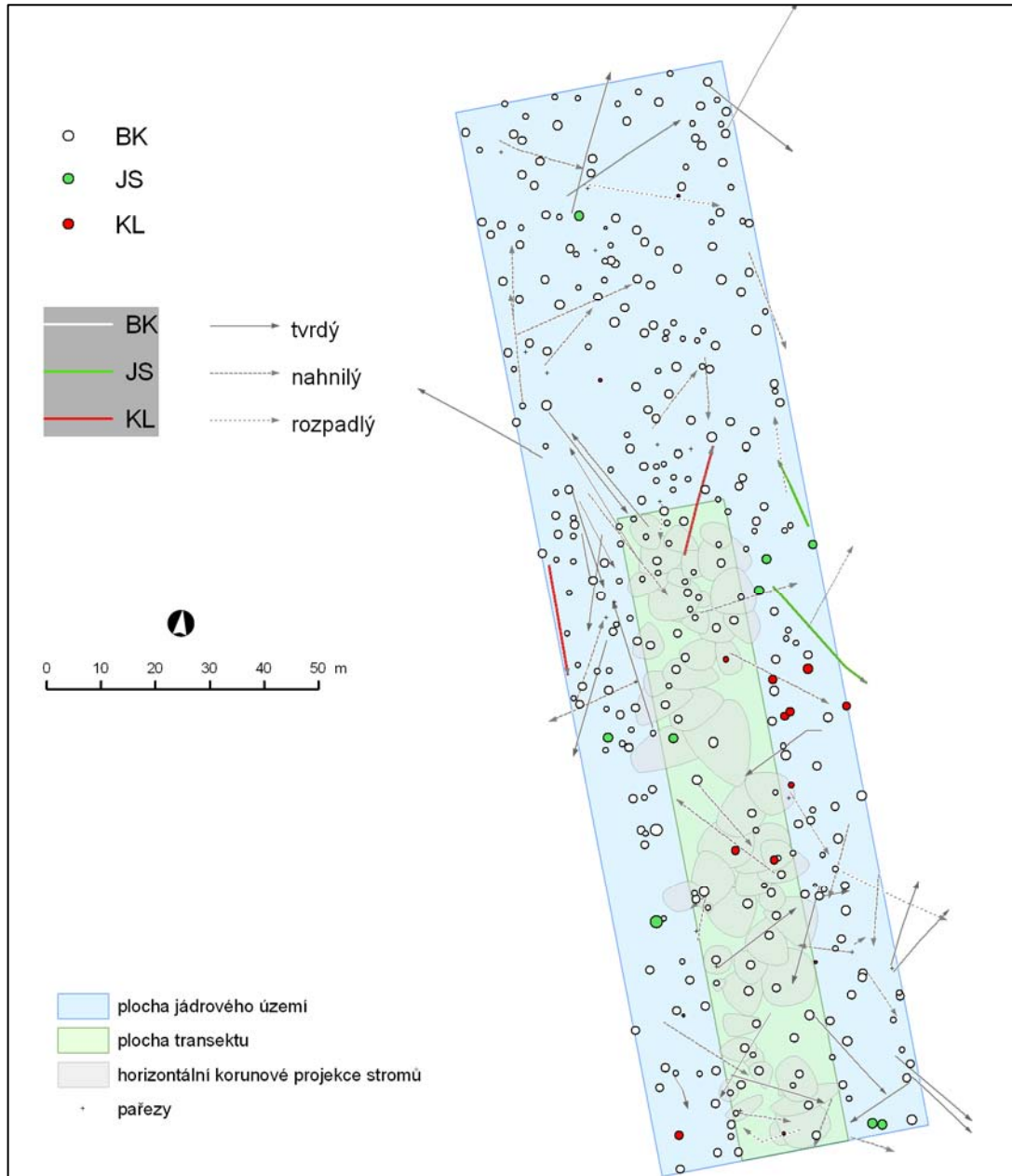


Pozn.: KL – *Acer pseudoplatanus*, BK – *Fagus sylvatica*, JS – *Fraxinus excelsior*, JLD – *Ulmus glabra*, ostatní – *Acer platanoides*, *Betula pendula*, *Prunus avium*, *Salix caprea*, *Sorbus aucuparia*; VTL - výčetní tloušťka v 1,3 m

obr. 9 Poškození přirozené obnovy pro jednotlivé druhy dřevin



obr. 10 Mapa jádrového území



obr. 11 Transekt v jádrovém území

