

**VYHODNOCENÍ SOUČASNÉHO STAVU A DOSAVADNÍHO VÝVOJE LESA  
PONECHANÉHO SAMOVOLNÉMU VÝVOJI V LOKALITĚ TAJGA V NPR  
KLADSKÉ RAŠELINY V CHKO SLAVKOVSKÝ LES  
V OBDOBÍ 2006 – 2016**



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

Kontakt: e-mail: [david.janik@vukoz.cz](mailto:david.janik@vukoz.cz), tel.: + 420 541 126 262, fax.: + 420 541 246 001  
[libor.hort@vukoz.cz](mailto:libor.hort@vukoz.cz), tel.: + 420 605 205 946

## 1. ÚVOD

Provádění monitoringu lokalit ponechaných samovolnému vývoji je součástí „Dohody o spolupráci při vymezení lesních porostů ponechávaných samovolnému vývoji a lesních porostů bez provádění hospodářských zásahů ve zvláště chráněných územích a zajištění jejich monitoringu“. Dohoda byla podepsána v roce 2002 mezi státním podnikem Lesy České republiky a Správou chráněných krajinných oblastí (dnes Agentura ochrany přírody a krajiny ČR).

Dohoda o vymezení lokality Tajga a jejím ponechání samovolnému vývoji byla podepsána 18. ledna 2005. Lokalita je součástí NPR Kladské rašeliny a CHKO Slavkovský les, její rozloha činí 143,94 ha. První monitoring stavu lokality Tajga proběhl v roce 2006, první opakované měření bylo provedeno po deseti letech v roce 2016. Při opakovaném měření byl monitoring proveden na 94 plochách z původních 104 ploch. 10 zbývajících ploch situovaných severně od silnice bylo do měření v roce 2006 zařazeno omylem, toto území není součástí lokality dle uzavřené smlouvy. Při vyhodnocení tvořilo uvedených 10 ploch samostatný soubor a dle analýz z minulého měření se jednalo o člověkem více ovlivněné společenstvo. Proto bylo přistoupeno k redukci monitorované plochy. Pro porovnání vývoje lokality v čase byla data z inventarizace z roku 2006 znovu vyhodnocena bez souboru 10 ploch, které byly z monitoringu vyloučeny. Zpráva obsahuje přehled základních dendrometrických charakteristik monitorované lokality z obou měření.

## 2. METODIKA

### 2.1. LOKALITA

NPR Kladské rašeliny se nachází severně od Mariánských Lázní ve vrcholové parovinné části Slavkovského lesa kolem osady Kladská. ZCHÚ tvoří pět samostatných částí vzdálených od sebe až 1,5 km vzdušnou čarou. Jednotlivé části pokrývají dobře vytvořená vrchovištní rašeliniště, nacházející se v území, které je v současné době vyčleněno jako EVL Kladské rašeliny.

Část Tajga, která je lokalitou ponechanou samovolnému vývoji dle smlouvy, leží přímo u osady Kladská a přiléhá svým severozápadním okrajem k rybníku Kladský. Severní hranice vede zhruba podél silnice Kladská–Prameny, na jih dosahuje až k samotě Králův kámen. Jde o rozsáhlé vrchovištní rašeliniště porostlé lesními porosty. Na značné části jsou porosty typu rašeliništních blatkových borů. Dále se zde nacházejí porosty rašelinných smrčín a v okrajích jsou porosty podmáčených smrčín, tvořené převážně staršími porosty. Na otevřených místech blatkového boru je vegetace otevřených vrchovišť, spíše v okrajích kolem kanálů a na několika místech v jihozápadní a severní části drobná přechodová rašeliniště.

Zeměpisná poloha lokality je určena souřadnicemi 50°01'34"N, 12°40'59"E. Rozloha monitorovaného území činí 143,94 ha. Minimální nadmořská výška zájmového území činí 798 m, nejvyšší nadmořská výška pak činí 836 m.

Podle systému geomorfologického členění ČR (Demek et al. 1987) spadá území do podcelku Hornoslavkovská vrchovina, okrsku Krásenská vrchovina.

Dle Quittovy klimatické klasifikace (1971, viz též Tolasz et al. 2007) náleží území do chladné oblasti C7. Průměrná roční teplota nepřesahuje 5°C, průměrný roční úhrn srážek je v rozmezí 800-1000 mm. Převládají západní a jihozápadní větry.

Území rezervace pokrývá vrchovištní organozem typická (glejová) lemovaná po okrajích organozemními gleji (případně rašelinnou varietou typického gleje). V okolí rašelin se na svazích vytvořila vývojová stadia půd od silně kyselé kambizemě dystrické po kambizemní (humusové) podzoly, místy typické kryptopodzoly. Vegetační pokryv území zahrnuje čtyři těžbou nenarušená blatková vrchoviště, včetně komplexu podmáčených smrčín. Většina plochy vrchovišť je pokryta blatkovými bory (*Pino rotundatae-Sphagnetum*) pralesovitého charakteru s dominantní borovicí blatkou (*Pinus rotundata*), na Lysině nahrazenou rašelinnou klečí (*Pinus pseudopumilio*), a vzácně s přimíšenou břízou karpatskou (*Betula carpatica*) a s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*). Zbytek plochy porůstají velmi kvalitní rohozcové (*Mastigobryo-Piceetum*) a rašelinné smrčiny (*Sphagno-Piceetum*) s přirozeným cyklem obnovy za účasti kůrovce. Typicky rozrůzněný mikrorelief otevřených vrchovištních ploch s vodními ploškami (flarky) je vytvořen pouze fragmentárně na Lysině a Tajze. Podrost je tvořen druhy vrchovišť; keříčky z čeledi vřesovcovitých - borůvkou bažinnou (*Vaccinium uliginosum*), šichou černou (*Empetrum nigrum*), kyhankou sivolistou (*Andromeda polifolia*) a klikvou bahenní (*Oxycoccus palustris*). V letním aspektu dominují suchopýr pochvatý (*Eriophorum vaginatum*) a s. úzkolistý (*E. angustifolium*). Zejména v příkopech a drobných flarcích roste rosnatka okrouhlostá (*Drosera rotundifolia*). V laggových partiích rašelinných smrčín roste prstnatec listenatý (*Dactylorhiza longebracteata*). Na bultech se daří mj. rašeliničku prostřednímu (*Sphagnum magellanicum*), r. červenému (*S. rubellum*) a r. Russowovu (*Sphagnum russowii*). Poměrně hojné jsou koprofilní mechy rodu

baňatka (*Splachnum*). Na jediném místě ve Slavkovském lese tu lze na starých břízách spatřit až 30 cm dlouhé lišejníky - provazovku *Usnea filipendula* a vousatec *Bryoria fuscescens*.

Tab. 1 Zastoupení souborů lesních typů v lokalitě

SLT	Výměra [ha]	Výměra [%]
0R	42,22	28,80
7G	1,05	0,71
7K	27,19	18,55
7P	0,47	0,32
7R	27,63	18,85
8G	1,78	1,21
8R	43,60	31,56
celkem	143,94	100,00

## 2.2. SBĚR DAT

### 2.2.1. SBĚR DAT NA SÍTI KRUHOVÝCH PLOCH

Monitoring dynamiky vývoje přirozených lesů ponechaných samovolnému vývoji zahrnuje: dendrometrická šetření prováděná:

- na síti trvalých kruhových inventarizačních ploch
- na jádrových územích, na kterých je zaznamenána poloha každého stojícího a ležícího kmene silnějšího jak 7 cm v 1,3 m výšky, jeho výčetní tloušťka a druh dřeviny, dále rozsah a druhové složení nárostů zmlazení stromových dřevin a v neposlední řadě vertikální a horizontální projekce korun stromů na reprezentativních transektech.

Metodika inventarizačního šetření je založena na statistickém výběrovém šetření v síti trvalých kruhových inventarizačních ploch (Obr. 1). Parametry sítě byly odvozeny od celorepublikové sítě používané při projektu národní inventarizace lesů. Vzdálenost středů inventarizačních ploch je tedy násobným zlomkem 2 km sítě. Vzhledem k celkové rozloze monitorované plochy (143,94 ha) a stavu dřevinného patra byla pro šetření na lokalitě Tajga zvolena vzdálenost středů inventarizačních ploch 125 m. Základní parametry monitoringu lokality jsou uvedeny v Tab. 2. 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 využívají jeden až tři kruhy o poloměru  $r = 2$  m. Volba pozic a počtu obnovních kruhů závisí na míře proměnlivosti obnovy na inventarizační ploše. Parametry soustředných kruhů a prahové výčetní tloušťky stromů jsou uvedeny v Tab. 3. Spolu se stojícími stromy a obnovou byly na inventarizační ploše dále zaznamenávány ležící odumřelé kmeny a pařezy. Všechny typy objektů a vybrané atributy měřené a popisované na inventarizačních plochách jsou uvedeny v Tab. 4.

Tab. 2 Základní parametry monitoringu lokality

parametr monitoringu	hodnota
rozloha monitorované plochy (GIS)	143,94 ha
rozloha inventarizační plochy	500 m <sup>2</sup>

vzdálenost středů inventarizačních ploch	125 m
hustota vzorkování	1,5 ha
počet inventarizačních ploch	94
intenzita vzorkování	3,3 %

Tab. 3 Parametry jednotlivých soustředných kruhů a prahové výčetní tloušťky

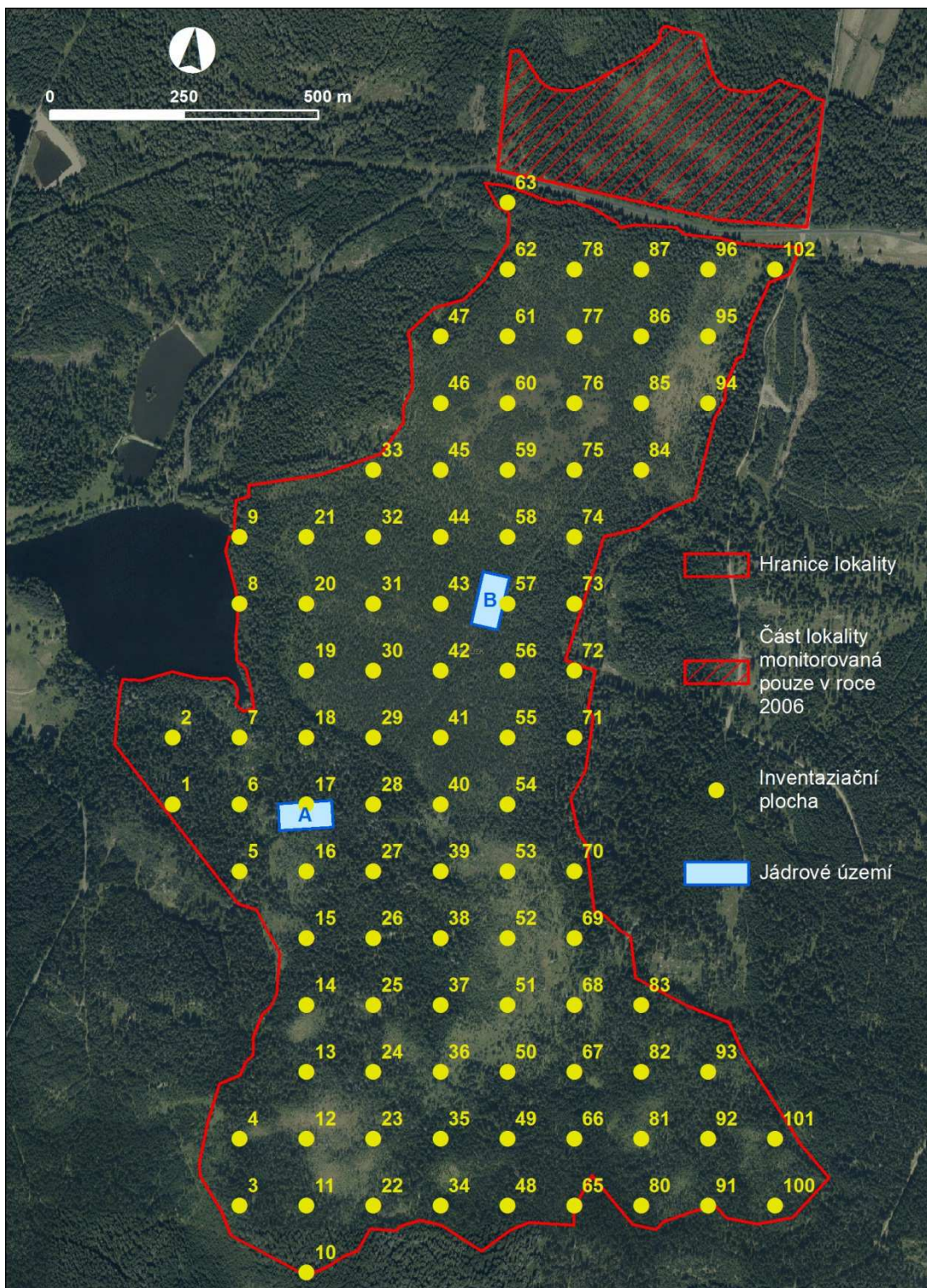
poloměr kruhu (m)	plocha kruhu (m <sup>2</sup> )	prahové výčetní tloušťky (cm)
2	12,5	< 7*
3	18,8	> 7
7	153,8	> 12
12.6	499,9	> 20

\*Obnovní kruh slouží pro hodnocení jedinců od 0.1 m výšky do 7 cm výčetní tloušťky s kůrou.

Tab. 4 Typy objektů a vybrané atributy popisované na inventarizačních plochách

objekt	Atributy
plocha	sklon, expozice, reliéf, lesní vegetační stupeň, edafická kategorie
stojící kmene	výčetní tloušťka, výška, druh dřeviny, charakter kmene, sociální postavení
obnova	původ, rozmístění, pokryvnost výškové třídy, smíšení dřevin, poškození, podíl poškozených jedinců, druh dřeviny, zastoupení dřeviny, průměrná tloušťka, průměrná výška, průměrný počet jedinců na 1 m <sup>2</sup>
ležící kmene	druh dřeviny, výčetní tloušťka, délka, charakter, stupeň rozkladu
pařezy	druh dřeviny, původ

Obr. 1 Síť inventarizačních ploch a umístění jádrových území A, B



### 2.2.2. SBĚR DAT NA JÁDROVÝCH ÚZEMÍCH

Šetření v jádrovém území slouží k detailnějšímu popisu a sledování vývoje porostů ve vybraném segmentu. V případě lokality Tajga proběhla šetření jádrového území ve dvou územích s odlišnými dominantami – smrkem ztepilým (*Picea abies*) a borovicí blatkou (*Pinus rotundata*). Jádrová území mají tvar obdélníků se stranami 50 x 100 m, jejich celková rozloha činí 1 ha (2 x 0,5 ha).

V jádrových územích byly zaměřeny všechny stojící a ležící stromy s prahovou výčetní tloušťkou 70 mm, plošné zmlazení dřevin s minimální výškou 0,1 m a hustotou 5 jedinců na 1 m<sup>2</sup>, pařezy nižší než 1,5 m a topografické objekty. Ležící větve zaměřovány nebyly. Každému stromu bylo v roce 2006 přiřazeno číslo, které umožnilo jeho opakovanou identifikaci. Tímto způsobem je zajištěna možnost sledování životního

cyklu (části životního cyklu) stromu od dosažení hraniční výčetní tloušťky po dekompozici dřevní hmoty. Všechny typy objektů a vybrané atributy měřené a popisované v jádrovém území jsou uvedeny v Tab. 5. V obou jádrových územích byly v roce 2006 zaměřeny transeky 100 x 10 m, na kterých byly u zaujatých stromů zaznamenány horizontální a vertikální korunové projekce a byl pořízen vertikální profil terénu. Zaznamenání vertikálních a horizontálních projekcí korun na transektu v jádrovém území umožnilo názornou vizualizaci změn vertikální struktury a korunového zápoje studované lokality. Ve výsledkové části jsou uvedeny porostní charakteristiky jádrového území A s dominantním smrkem ztepilým a jádrového území B s dominantní borovicí blatkou. V případě jádra B nebylo možné vzhledem k hustotě a způsobu růstu blatky opakovaně změřit vertikální a horizontální profil porostu tak, aby výsledek nebyl zkreslen velkou nepřesností. Při opakovaném měření se navíc ukázalo jako velmi problematické bezpečně identifikování všech jedinců tak, aby bylo možno sledovat jejich životní cyklus, což je jedním z cílů sledování vývoje na jádrových územích. Jak již bylo výše uvedeno, je to způsobeno hustotou porostu blatky a netvárností jednotlivých polykormonů. Pokud by i jádrové území B mělo do budoucna zcela plnit svoji funkci, navrhneme v zásadě 3 varianty: (I) rozšířit stávající jádrové území na 1 ha, (II) vybrat další jádrové území o velikosti 0,5 ha ve smrkové části a (III) vybrat další jádrové území o velikosti 0,5 ha na přechodu smrku a blatky. Poslední varianta se jeví jako nejvhodnější vzhledem k charakteru lokality, kdy každá dřevina roste/dominuje odděleně na zhruba polovině území.

Tab. 5 Typy objektů a vybrané atributy popisované v jádrových územích

objekt	atributy
stojící kmeny	výčetní tloušťka, výška, druh dřeviny, vícečetnost, charakter, sociální postavení, horizontální korunová projekce (transekt), vertikální korunová projekce (transekt)
obnova	druhovému zastoupení, hustota na 1 m <sup>2</sup> , průměrná výška
ležící kmeny	druh dřeviny, výčetní tloušťka, délka, charakter, stupeň rozkladu
pařezy	druh dřeviny, původ

Kompletní metodika sběru dendrometrických dat v lokalitách ponechaných samovolnému vývoji je dostupná na <http://pralesy.cz/bezzasahova-uzemi-metodika>

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 ( $\alpha=0,05$ ).

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

### 3. VÝSLEDKY

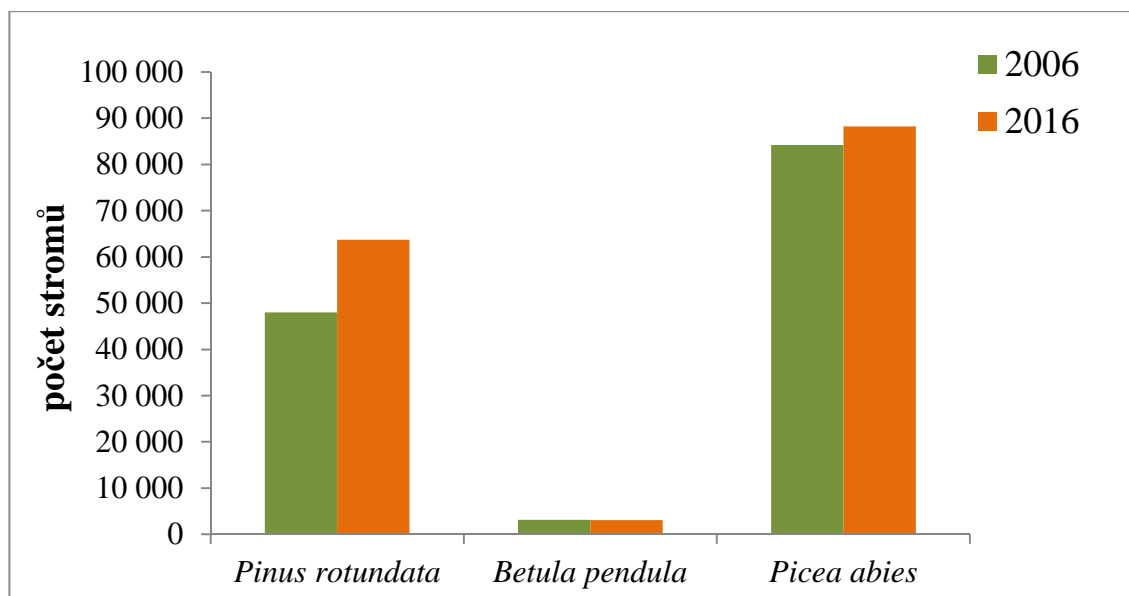
#### 3.1. VÝVOJ STROMOVÉHO PATRA NA CELÉ PLOŠE – ŽIVÉ STROMY

V letech 2006 i 2016 byly dominantními dřevinami lokality smrk ztepilý (*Picea abies*, dále smrk ) a borovice blatka (*Pinus rotundata*, dále blatka). Přimíšenou dřevinou pak byla bříza bělokorá (*Betula pendula*, dále bříza). Porosty smrku a blatky rostou prakticky odděleně, v závislosti na stanovišti. Na stanovištích vrchovištních, rašelinných a podmáčených smrčín dominuje přirozeně smrk, na vrchovištích pak převažují blatkové bory s přirozeně dominující blatkou. Obě dřeviny pak pomístně doplňuje bříza. Tento typ stanovišť a na ně vázaných porostů dřevin se obecně vyznačuje pomalou vývojovou dynamikou. Vývojová dynamika smrkových porostů je ale determinována působením disturbančních vlivů (biotických i abiotických), které mohou zásadně ovlivnit vývojovou trajektorii. V případě lokality Tajga žádná z dendrometrických charakteristik neukazuje na výraznou změnu stavu (Tab. 6,7,8, Obr. 2,3,4). Mírný nárůst zastoupení blatky je dán především nárůstem počtu jedinců/kmenů v nejnižších tl. stupních, tzn. že ve sledovaném období do registrační tloušťky dorostla část kmenů v polykormonech. To se promítlo do zvýšení zastoupení blatky podle všech dendrometrických charakteristik. I v případě Tajgy se potvrzuje obecný trend lokalit ponechaných samovolnému vývoji, charakterizovaný tím, že dřeviny postupně vyplňují růstový prostor, přičemž dochází k nárůstu všech dendrometrických charakteristik bez významné změny v zastoupení dřevin hlavní porostní etáže. Tento trend také ilustruje mírný posun v rozložení počtu živých kmenů v tloušťkových stupních. V případě smrku je těžištěm tohoto posunu 2. a 3. tl. stupeň, u blatky pak největší nárůst vykazují tl. stupně 1 a 2. (Tab. 9,10,11,12, Obr. 5,6,7,8). Lokalita nebyla ve sledovaném období narušena vlivem biotických či abiotických činitelů, tudíž změny ve stromovém patře lze označit jako nevýznamné.

Tab. 6 Počet živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	počet (ks) 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )	zastoupení (%)
<i>Pinus rotundata</i>	48 028	(29 929 - 66 127)	35,5
	63 708	(40 324 - 87 092)	41,1
<i>Betula pendula</i>	3 131	(0 - 7560)	2,3
	3 069	(0 - 7 497)	2
<i>Picea abies</i>	84 199	(67 101 - 101 297)	62,2
	88 265	(69 880 - 106 651)	56,9
Celkem	135 358	(112 911 - 157 804)	100
	155 043	(128 098 - 181 988)	100

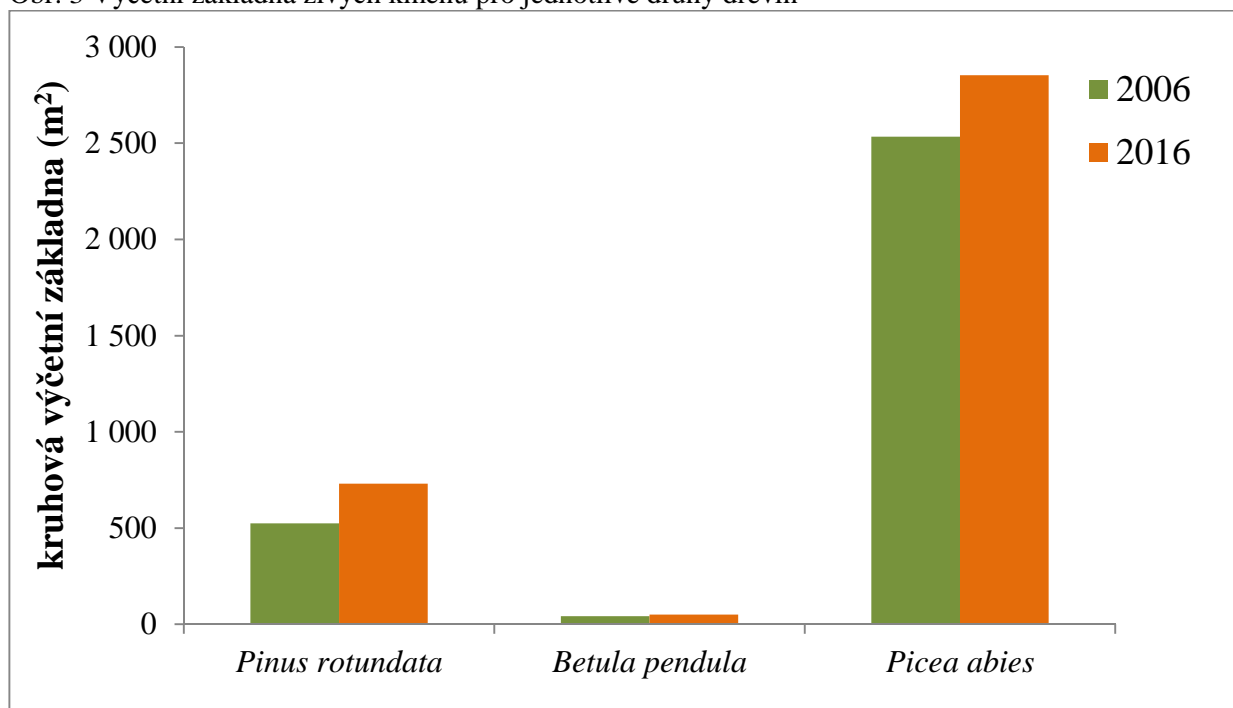
Obr. 2 Počet živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin



Tab. 7 Výčetní základna živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	m <sup>2</sup> 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )	zastoupení (%)
<i>Pinus rotundata</i>	525,0	(384,5 - 665,5)	16,9
	729,8	(539 - 921)	20,1
<i>Betula pendula</i>	42,1	(7,7 - 76,4)	1,4
	50,7	(3,7 - 97,6)	1,4
<i>Picea abies</i>	2 533,3	(2 121,8 - 2 944,7)	81,7
	2 854,0	(2 398,2 - 3 309,9)	78,5
Celkem	3 100,3	(2 691,7 - 3 508,9)	100
	3 634,5	(3 172,4 - 4 096,6)	100

Obr. 3 Výčetní základna živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

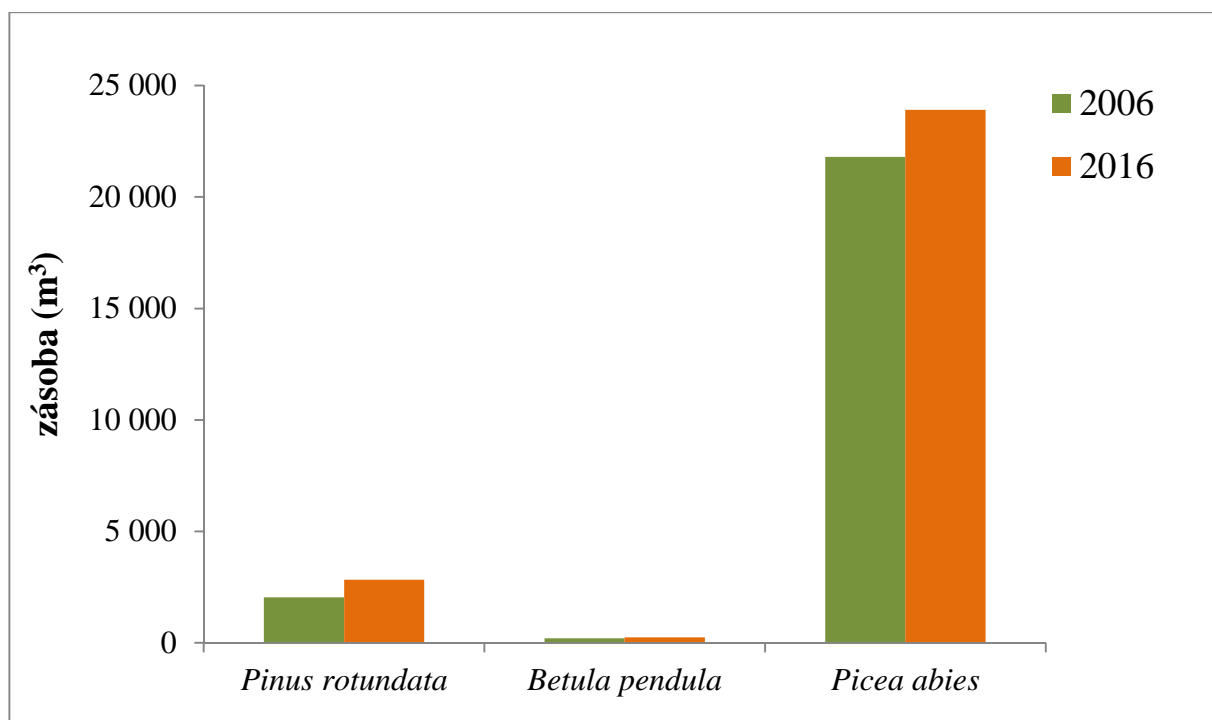


Tab. 8 Zásoba živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	m <sup>3</sup> 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )	zastoupení (%)
<i>Pinus rotundata</i>	2 047,0	( 1508 - 2 587)	8,5
	2 832,6	(2 128 - 3 537)	10,5
<i>Betula pendula</i>	212,0	(43 - 381)	0,9
	250,3	(26 - 475)	0,9
<i>Picea abies</i>	21 795,0	(17 647 - 25 943)	90,6
	23 910,4	(19 493 - 28 328)	88,6
Celkem	24 054,0	(19 975 - 28 133)	100
	26 993,3	(22 647 - 31 340)	100



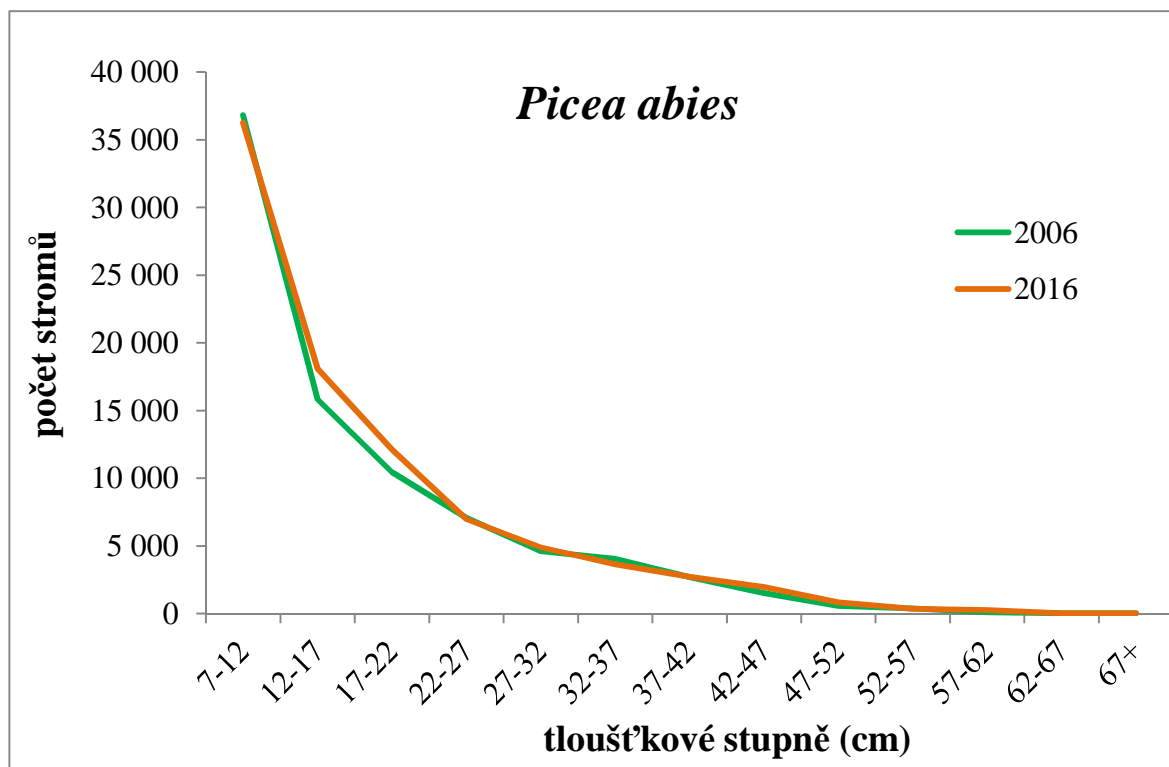
Obr. 4 Zásoba živých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin



Tab. 9 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Picea abies*

tloušťkový stupeň (cm)	počet (ks) 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )
7-12	36 827	(21 726 - 51 929)
	36 286	( 19 975 - 52 596 )
12-17	15 816	(10 968 - 20 664)
	18 104	( 13 083 - 23 125 )
17-22	10 454	(7 960 - 12 949)
	12 131	( 9 218 - 15 044 )
22-27	7 074	(5 262 - 8 887)
	6 983	( 5 108 - 8 858 )
27-32	4 624	(3 392 - 5 857)
	4 900	( 3 478 - 6 322 )
32-37	4 043	(2 971 - 5 114)
	3 644	( 2 570 - 4 719 )
37-42	2 695	(1 879 - 3 511)
	2 726	( 1 843 - 3 608 )
42-47	1 531	(937 - 2 126)
	1 960	( 1 299 - 2 621 )
47-52	582	(292 - 872)
	827	( 440 - 1 214 )
52-57	398	(179 - 617)
	368	( 109 - 626 )
57-62	92	(0 - 195)
	276	( 84 - 467 )
62-67	31	(0 - 91)
	31	( 0 - 91 )
67+	31	(0 - 91)
	31	( 0 - 91 )

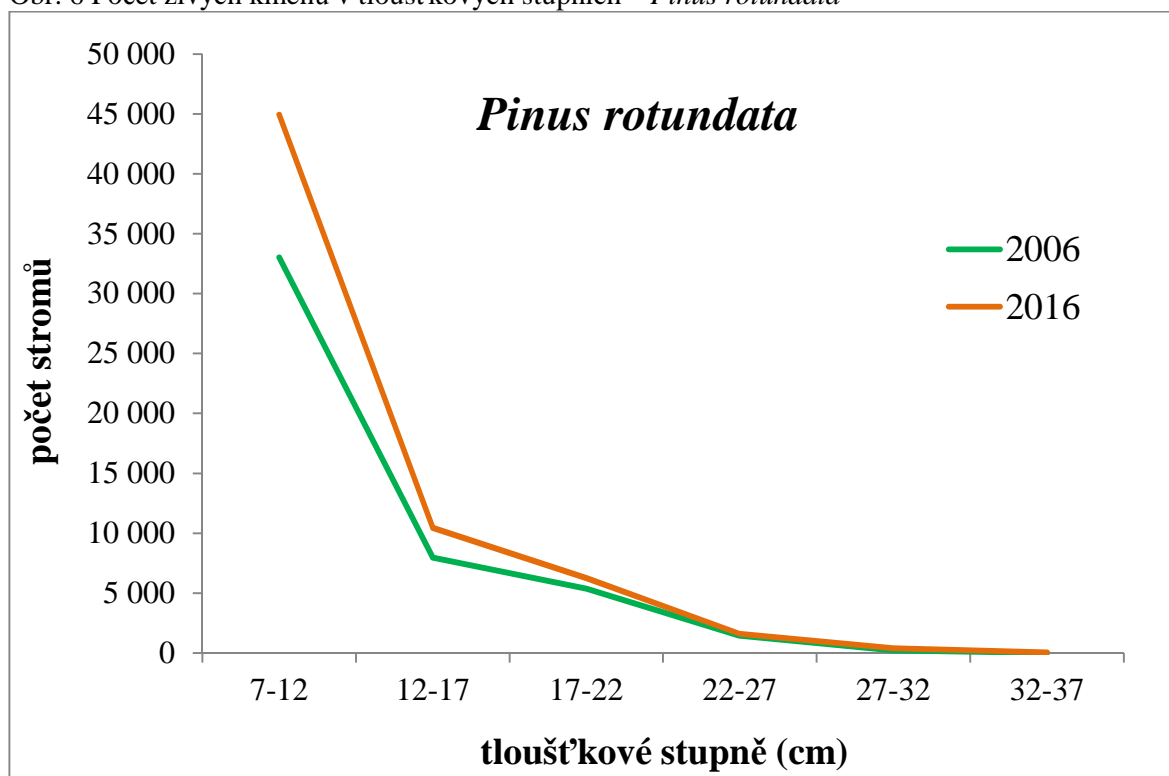
Obr. 5 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Picea abies*



Tab. 10 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Pinus rotundata*

tloušťkový stupeň (cm)	počet (ks) 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )
7-12	33 036	(15 677 - 50 396)
	44 951	(22 366 - 67 536)
12-17	7 958	(4 363 - 11 553)
	10 444	(6 119 - 14 770)
17-22	5 380	(3 419 - 7 342)
	6 261	(4 081 - 8 440)
22-27	1 439	(786 - 2 092)
	1 592	(877 - 2 308)
27-32	214	(61 - 368)
	398	(163 - 633)
32-37	-	-
	61	(0 - 146)

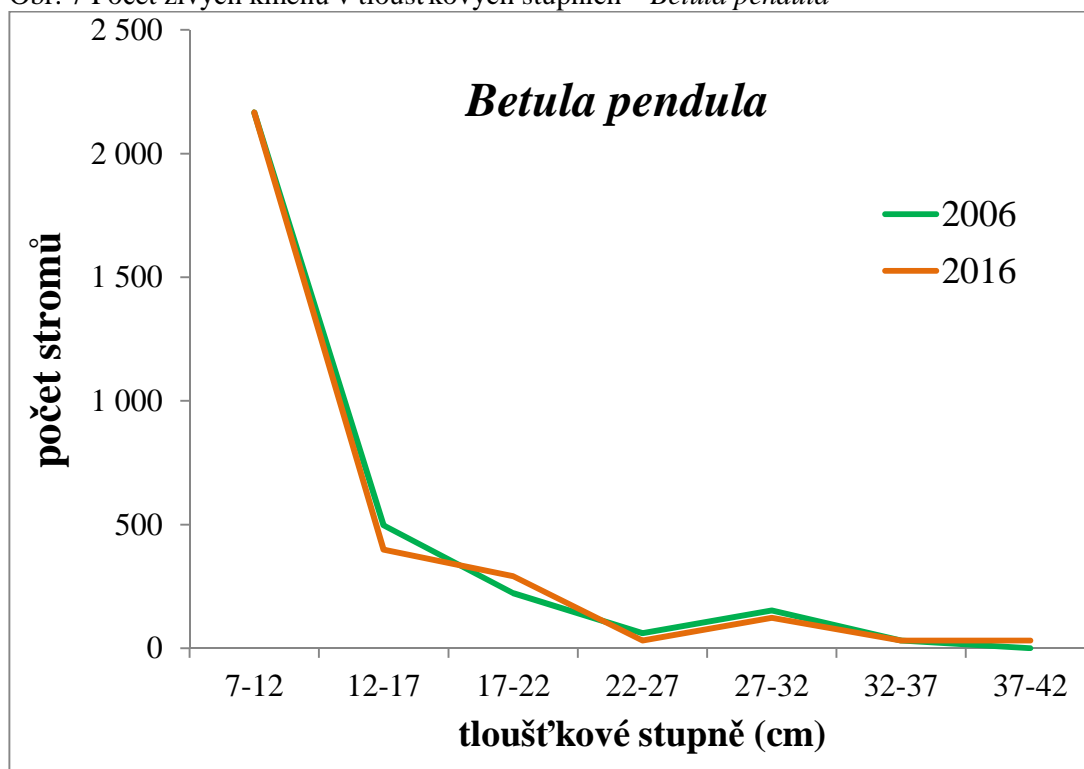
Obr. 6 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Pinus rotundata*



Tab. 11 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Betula pendula*

tloušťkový stupeň (cm)	počet (ks) 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )
7-12	2 166	(0 - 6 471)
	2 166	(0 - 6 471)
12-17	497	(0 - 1 307)
	398	(0 - 1 018)
17-22	222	(0 - 495)
	291	(0 - 707)
22-27	61	(0 - 146)
	31	(0 - 91)
27-32	153	(0 - 309)
	123	(0 - 268)
32-37	31	(0 - 91)
	31	(0 - 91)
37-42	-	-
	31	(0 - 91)
42-47	-	-
	-	-

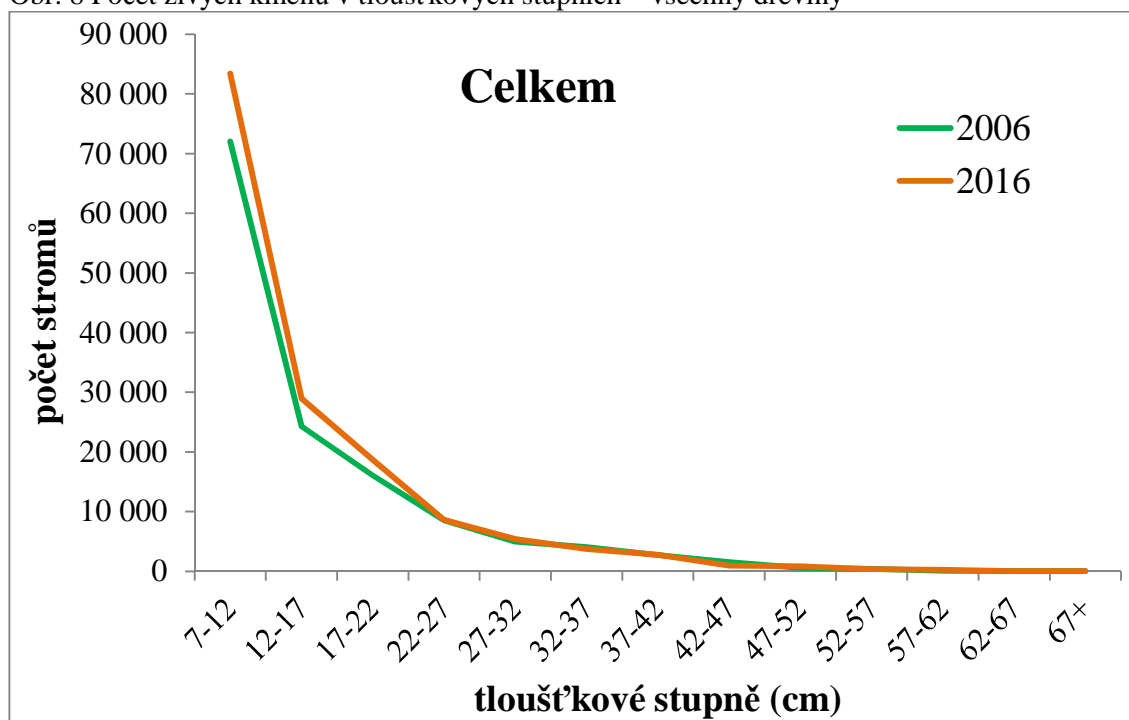
Obr. 7 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – *Betula pendula*



Tab. 12 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – dřeviny celkem

tloušťkový stupeň (cm)	počet (ks) 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )
7-12	72 030	(51 139 - 92 921)
	83 403	( 57 989 - 108 817 )
12-17	24 272	(19 078 - 29 465)
	28 947	( 23 300 - 34 594 )
17-22	16 056	(13 137 - 18 976)
	18 683	( 15 379 - 21 987 )
22-27	8 575	(6 778 - 10 372)
	8 606	( 6 674 - 10 538 )
27-32	4 992	(3 754 - 6 230)
	5 421	( 3 973 - 6 868 )
32-37	4 073	(3 001 - 5 145)
	3 736	( 2 663 - 4 810 )
37-42	2 695	(1 879 - 3 511)
	2 756	( 1 871 - 3 641 )
42-47	1 531	(937 - 2 126)
	960	( 1 299 - 2 621 )
47-52	582	(292 - 872)
	827	( 440 - 1 214 )
52-57	398	(179 - 617)
	368	( 109 - 626 )
57-62	92	(0 - 195)
	276	( 84 - 467 )
62-67	31	(0 - 91)
	31	( 0 - 91 )
67+	31	(0 - 91)
	31	( 0 - 91 )

Obr. 8 Počet živých kmenů v tloušťkových stupních – všechny dřeviny



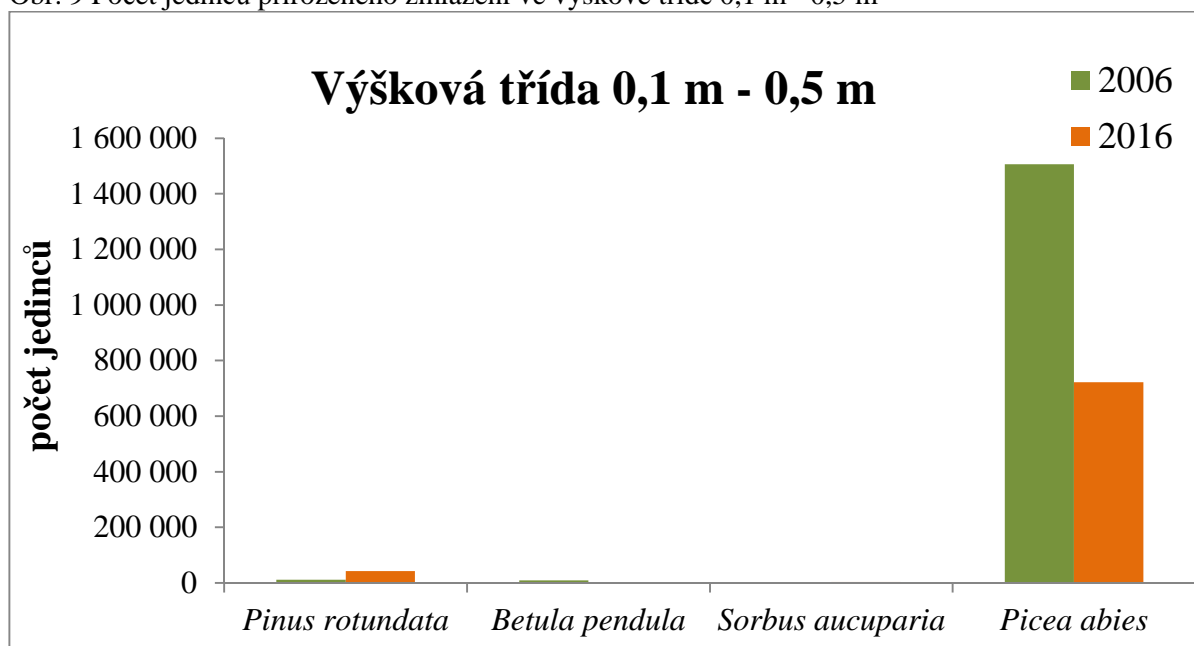
### 3.2. VÝVOJ PŘIROZENÉHO ZMLAZENÍ DŘEVIN NA CELÉ NA CELÉ PLOŠE

Přirozené zmlazení vykazuje poněkud odlišný trend než vývoj hlavní stromové etáže. Dominantní dřevinou ve zmlazení je smrk, který si svoji dominanci udržel v prvních dvou výškových třídách. Pokles počtu jedinců smrku v 1. výškové třídě a mírný nárůst ve 2. výškové třídě naznačuje postupné odrůstání zmlazení smrku, přičemž toto jeho odrůstání je ve sledovaném období limitováno 3. výškovou třídou, ve které došlo k výraznému poklesu počtu jedinců smrku, aniž by se to projevilo vyšším počtem jedinců registrovaných v 1. tl. stupni, tj. nad prahovou registrační výčetní tloušťkou. Znamená to tedy, že odrostlejší zmlazení smrku narazilo na limity faktorů prostředí (růstový prostor, světlo). Blatka vykazuje poměrně výrazný nárůst počtu jedinců v iniciálním stádiu obnovy. Prakticky neměnné je její zastoupení ve 2. výškové třídě a její pokles ve 3. výškové třídě v souvislosti s nárůstem počtu registrovaných je dokladem úspěšného odrůstání přirozeného zmlazení blatky. Bříza z přirozeného zmlazení prakticky vymizela (udržela si jen nepatrné zastoupení v nejodrostlejší zmlazení) a roli vtroušených dřevin částečně převzali jeřáb a osika. Změny ve zmlazení, zejména minimální přechod jedinců zmlazení přes registrační výčetní tloušťku jsou pravděpodobně důsledkem minimálních změn v mateřském porostu, tudíž i minimální změnou prostoru využitelného pro následnou generaci dřevin porostu.

Tab. 13 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 0,1 m - 0,5 m

dřevina	počet (ks) 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )	zastoupení (%)
<i>Pinus rotundata</i>	12 186	(0 - 31 813)	0,8
	42 649	(0 - 94 887)	5,5
<i>Betula pendula</i>	9 748	(0 - 26 854)	0,6
	0	0	0
<i>Sorbus aucuparia</i>	0	0	0
	3 656	(0 - 10 924)	0,5
<i>Picea abies</i>	1 506 129	(906 385 - 2 105 874)	98,6
	722 601	(404 782 - 1 040 420)	94
Celkem	1 528 063	(927 868 - 2 128 258)	100
	768 906	(450 032 - 1 087 779)	100

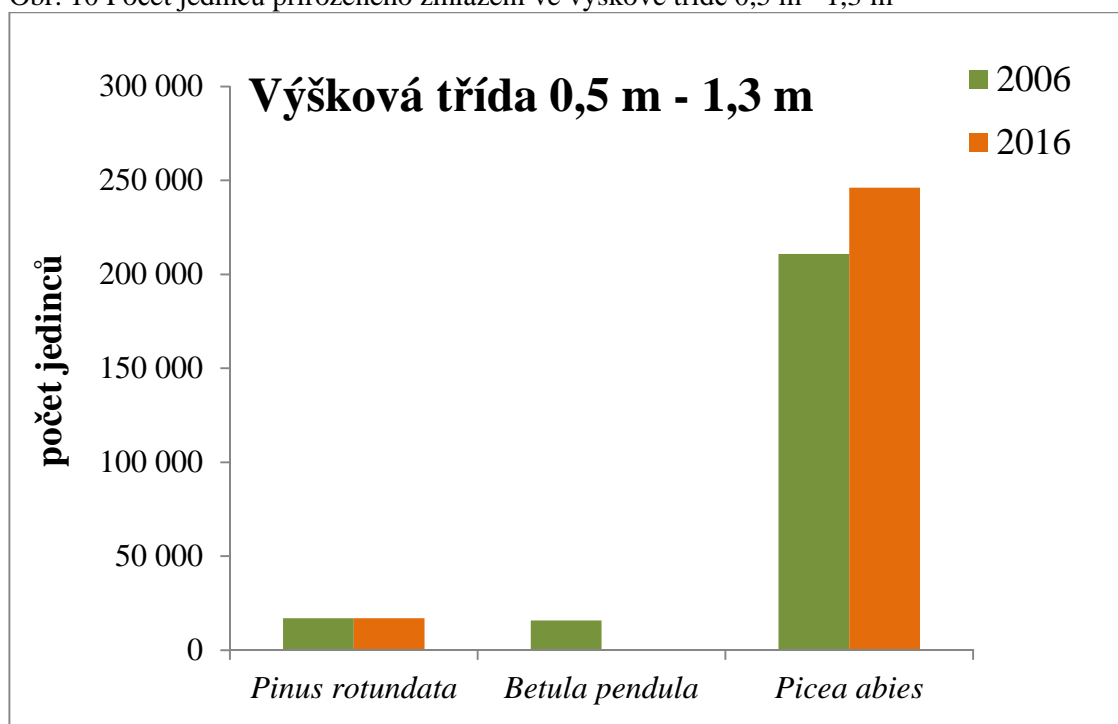
Obr. 9 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 0,1 m - 0,5 m



Tab. 14 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 0,5 m - 1,3 m

dřevina	počet (ks) 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )	zastoupení (%)
<i>Pinus rotundata</i>	17 060	(2 875 - 31 244)	7
	17 060	(7 343 - 26 777)	6,5
<i>Betula pendula</i>	15 841	(0 - 47 336)	6,5
	0	0	0
<i>Picea abies</i>	210 809	(133 225 - 288 393)	86,5
	246 147	(84 730 - 407 565)	93,5
Celkem	243 710	(162 471 - 324 950)	100
	263 207	(102 384 - 424 030)	100

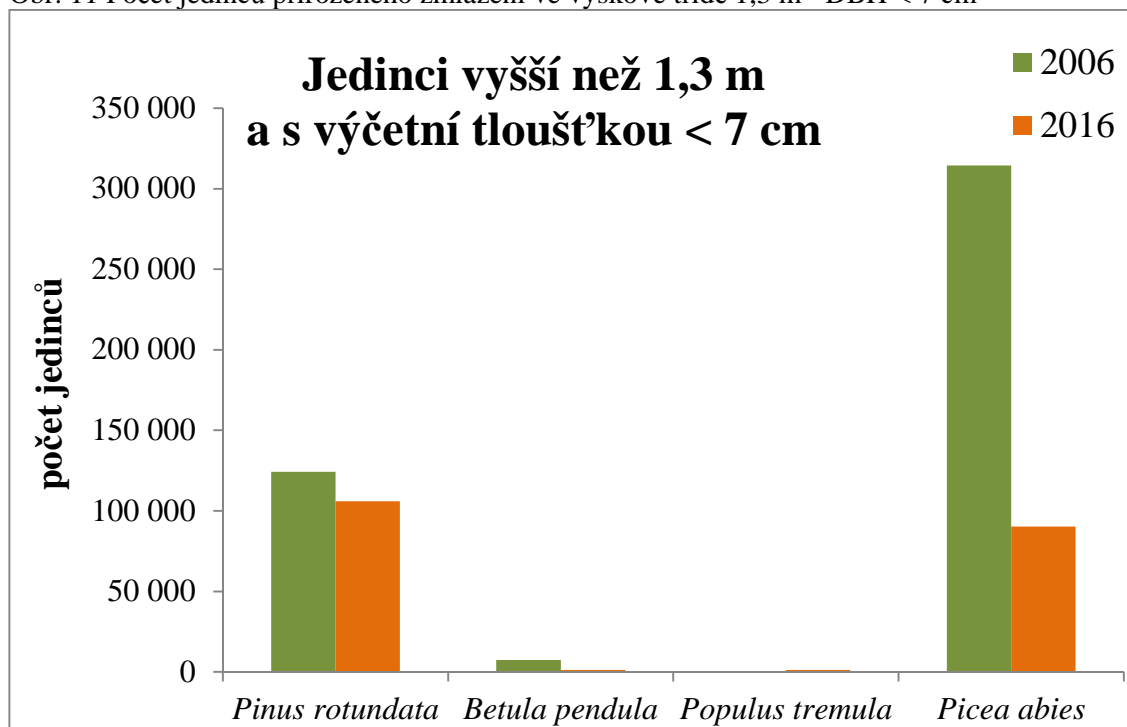
Obr. 10 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 0,5 m - 1,3 m



Tab. 15 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 1,3 m - DBH < 7 cm

dřevina	počet (ks) 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )	zastoupení (%)
<i>Pinus rotundata</i>	124 292	(67 938 - 180 647)	27,9
	106 014	(59 132 - 152 896)	53,4
<i>Betula pendula</i>	7 311	(0 - 21 848)	1,6
	1 219	(0 - 3 641)	0,6
<i>Populus tremula</i>	0	0	0
	1 219	(0 - 3 641)	0,6
<i>Picea abies</i>	314 386	(199 938 - 428 835)	70,5
	90 173	(62 216 - 118 130)	45,4
Celkem	445 990	(330 688 - 561 292)	100
	198 624	(150 010 - 247 237)	100

Obr. 11 Počet jedinců přirozeného zmlazení ve výškové třídě 1,3 m - DBH < 7 cm



### 3.3. TLEJÍCÍ DŘEVO NA CELÉ PLOŠE

Vývoj charakteristik tlejícího dřeva na sledované ploše vykazuje vzrůstající trend ve všech sledovaných dendrometrických charakteristikách s výjimkou počtu stojících odumřelých kmenů. Ukazuje to na mírné pomístné narušování (disturbování) hlavní stromové etáže kombinací abiotických a biotických vlivů projevujících se odumíráním jednotlivých stromů, zejména v podobě vývrátů. Nejvíce se na zvýšení dendrometrických charakteristik vztahujících se k zastoupení tlejícího dřeva na ploše podílí smrk, který vykazuje nárůst ve všech ukazatelích jak u stojících, tak i ležících odumřelých kmenů. Blatka vykazuje stagnaci nebo mírný pokles dendrometrických charakteristik u stojících odumřelých kmenů, naproti tomu se poměrně výrazně zvýšilo zastoupení ležících odumřelých kmenů blatky. Množina stojících odumřelých kmenů blatky je pomístně doplňována z hlavní stromové etáže, přičemž značná část stojících odumřelých kmenů z inventarizace roku 2006 se vyvrátila nebo spadla a doplnila tak množinu ležících odumřelých kmenů. Podobný trend jako u blatky je možné pozorovat i u břízy.

Tab. 16 Počet stojících odumřelých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	počet (ks) 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )	zastoupení (%)
<i>Pinus rotundata</i>	20 462	(14 362 - 26 563)	47,8
	19 151	(13 384 - 24 918)	45,43
<i>Betula pendula</i>	161	(0 - 375)	0,4
	31	(0 - 91)	0,07
<i>Picea abies</i>	22 203	(15 876 - 28 531)	51,8
	23 021	(16 470 - 29 571)	54,5
Celkem	42 826	(34 085 - 51 567)	100
	42 202	(33 808 - 50 597)	100

Tab. 17 Počet ležících odumřelých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	počet (ks) 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )	zastoupení (%)
<i>Pinus rotundata</i>	12 827	(6 986 - 18 669)	46,8
	20 368	(12 714 - 28 024)	43,0
<i>Betula pendula</i>	99	(0 - 296)	0,4
	291	(0 - 698)	0,6
<i>Picea abies</i>	14 470	(9 790 - 19 151)	52,8
	26 724	(19 475 - 33 973)	56,4
Celkem	27 397	(20 113 - 34 681)	100
	47 383	(37 453 - 57 313)	100

Tab. 18 Výčetní základna stojících odumřelých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

dřevina	m <sup>2</sup> 2006/2016	interval spolehlivosti ( $\alpha=0,05$ )	zastoupení (%)
<i>Pinus rotundata</i>	238,9	(169,7 - 308,1)	37,9
	240,6	(175,2 - 305,9)	33,9
<i>Betula pendula</i>	3,9	(0 - 8,4)	0,6
	1,8	(0,0 - 5,2)	0,2
<i>Picea abies</i>	387,4	(294,1 - 480,8)	61,5
	468,3	(356,1 - 580,5)	65,9
Celkem	630,2	(514,8 - 745,6)	100
	710,6	(582,8 - 838,5)	100



Tab. 19 Výčetní základna ležících odumřelých kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

<b>dřevina</b>	<b>m<sup>2</sup> 2006/2016</b>	<b>interval spolehlivosti (<math>\alpha=0,05</math>)</b>	<b>zastoupení (%)</b>
<i>Pinus rotundata</i>	146,0	(97,6 - 194,4)	30,5
	230,2	(169,2 - 291,2)	25,8
<i>Betula pendula</i>	1,8	(0 - 5,2)	0,4
	6,8	(0,0 - 14,7)	0,8
<i>Picea abies</i>	331,3	(243,7 - 418,9)	69,1
	654,5	(493,4 - 815,5)	73,4
Celkem	479,0	(381,8 - 576,3)	100
	891,4	(723,9 - 1059)	100

Tab. 20 Zásoba odumřelých stojících kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

<b>dřevina</b>	<b>m<sup>3</sup> 2006/2016</b>	<b>interval spolehlivosti (<math>\alpha=0,05</math>)</b>	<b>zastoupení (%)</b>
<i>Pinus rotundata</i>	957,2	(663 - 1252)	25,7
	903,0	(650 - 1 156)	22,1
<i>Betula pendula</i>	22,3	(0 - 49)	0,6
	5,7	(0 - 17)	0,1
<i>Picea abies</i>	2 739,0	(1 955 - 3 523)	73,7
	3 171,9	(2 164 - 4 180)	77,8
Celkem	3 718,4	( 2 883 - 4 554)	100
	4 080,60	(3 049 - 5 112)	100

Tab. 21 Zásoba odumřelých ležících kmenů pro jednotlivé druhy dřevin

<b>dřevina</b>	<b>m<sup>3</sup> 2006/2016</b>	<b>interval spolehlivosti (<math>\alpha=0,05</math>)</b>	<b>zastoupení (%)</b>
<i>Pinus rotundata</i>	460,7	(309 - 612)	20,2
	746,0	(544 - 948)	17,2
<i>Betula pendula</i>	4,2	(0 - 13)	0,2
	17,3	(0 - 37)	0,4
<i>Picea abies</i>	1 811,2	(1 308- 2 315)	79,6
	3 562,8	(2 590 - 4 536)	82,4
Celkem	2 276,1	(1 762 - 2 791)	100
	4326,1	(3 350 - 5 303)	100

### 3.4. VÝVOJ STROMOVÉHO PATRA NA JÁDROVÝCH ÚZEMÍCH – ŽIVÉ STROMY, TLEJÍCÍ DŘEVO A ZMLAZENÍ

#### Jádrové území A

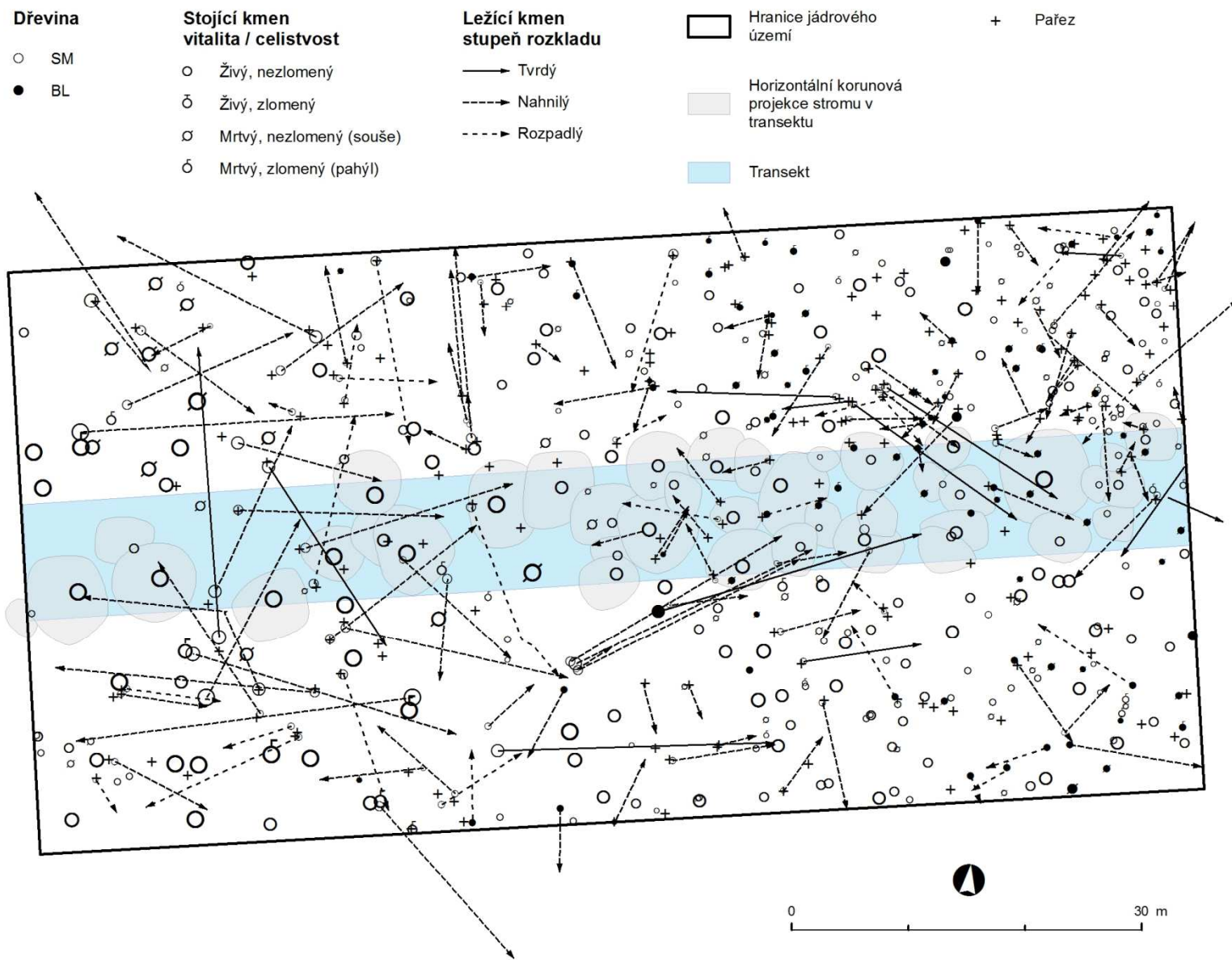
Dendrometrické charakteristiky stromové etáže jádrového území A jsou v období 2006 – 2016 charakterizovány úbytkem smrku ve všech sledovaných charakteristikách. Je to způsobeno odumřením části hlavní stromové etáže (patrné i na transektu) a postupnému zetlení ležících kmenů z inventarizace v roce 2006. Tento úbytek nenahradily stromy, které mezi lety 2006-2016 překročily registrační hranici výčetní tloušťky (28 jedinců).

Stav zmlazení na jádrovém území v letech 2006 a 2016 dokumentují obr. 14, 15. Dominantní dřevinou je smrk. Ve sledovaném období je patrné jeho postupné odrůstání a výšková diferenciacce po celé ploše jádrového území, přičemž ze skupin s výškou okolo 3 m postupně jednotliví jedinci překonávají registrační hranici výčetní tloušťky.

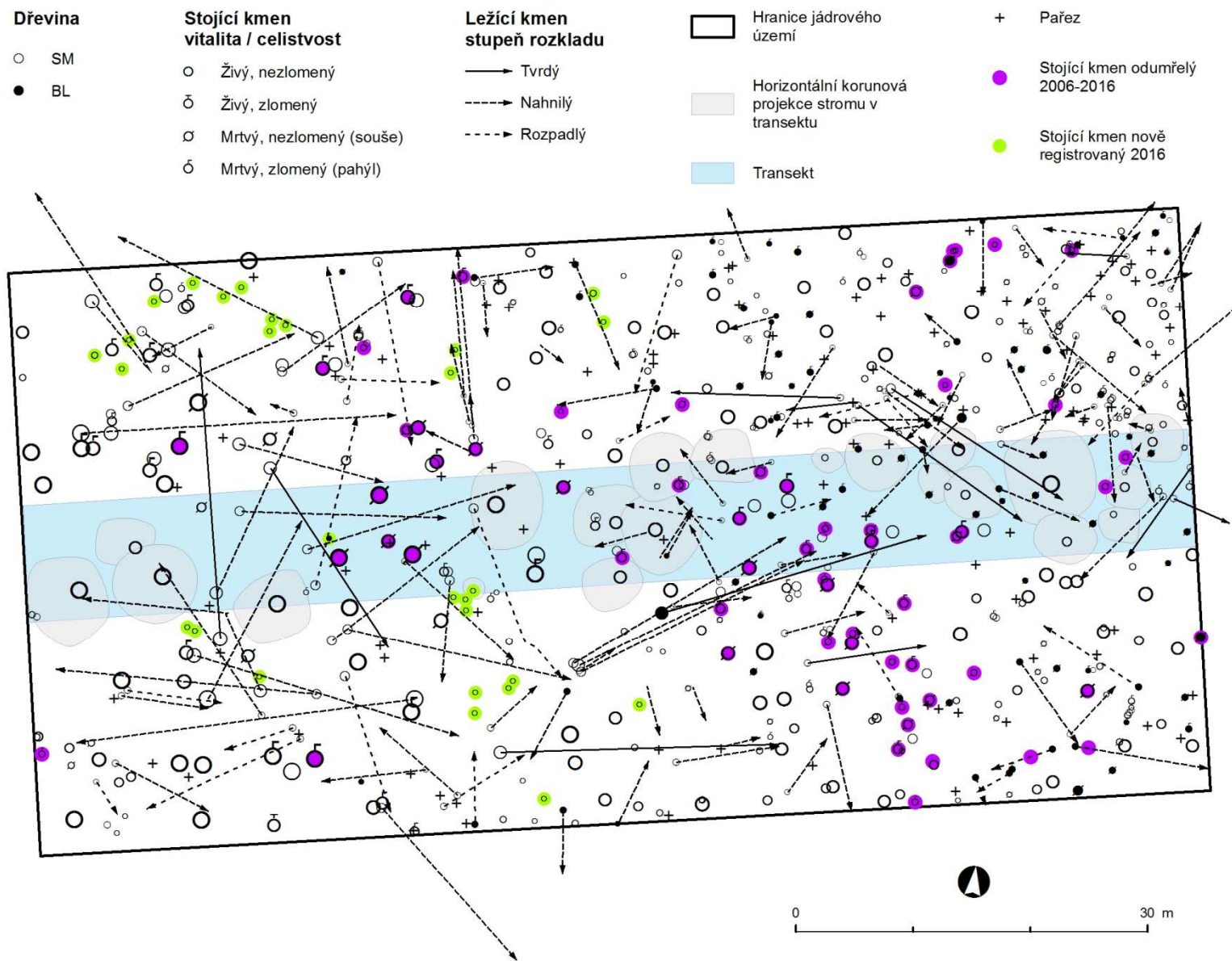
Tab. 22 Počet kmenů, výčetní základna a zásoba v jádrovém území A v letech 2006 a 2016

dřevina	rok	živé stromy	odumřelé stromy			celkem	živé stromy	odumřelé stromy	
			stojící	ležící	celkem				
<i>Picea abies</i>	ks	2006	227	131	114	245	472	99,1%	72,9%
		2016	193	188	173	361	554	99,5%	80,0%
	m <sup>2</sup>	2006	16,566	3,999	3,854	7,852	24,418	99,4%	86,0%
		2016	14,185	8,298	7,006	15,304	29,489	100,0%	91,7%
	m <sup>3</sup>	2006	188,93	29,79	34,68	64,47	253,4	99,6%	61,4%
		2016	159,74	52,5	61,24	113,74	273,48	100,0%	94,8%
<i>Pinus rotundata</i>	ks	2006	2	60	31	91	93	0,9%	27,1%
		2016	1	59	31	90	91	0,5%	20,0%
	m <sup>2</sup>	2006	0,102	0,738	0,54	1,277	1,379	0,6%	14,0%
		2016	0,004	0,832	0,552	1,384	1,388	0,0%	8,3%
	m <sup>3</sup>	2006	0,7	37,36	3,12	40,48	41,18	0,4%	38,6%
		2016	0,02	3,57	2,63	6,2	6,22	0,0%	5,2%
celkem	ks	2006	229	191	145	336	565	100%	100%
		2016	194	247	204	451	645	100%	100%
	m <sup>2</sup>	2006	16,668	4,736	4,394	9,129	25,797	100%	100%
		2016	14,188	9,131	7,558	16,689	30,877	100%	100%
	m <sup>3</sup>	2006	189,63	67,15	37,8	104,95	294,58	100%	100%
		2016	159,76	56,07	63,87	119,94	279,7	100%	100%

Obr. 12 Mapa jádrového území A - stav roku 2006



Obr. 13 Mapa jádrového území A - stav roku 2016



Obr. 14 Plošné zmlazení na jádrovém území A - stav roku 2006

**SKLADBA DŘEVIN**

SM100

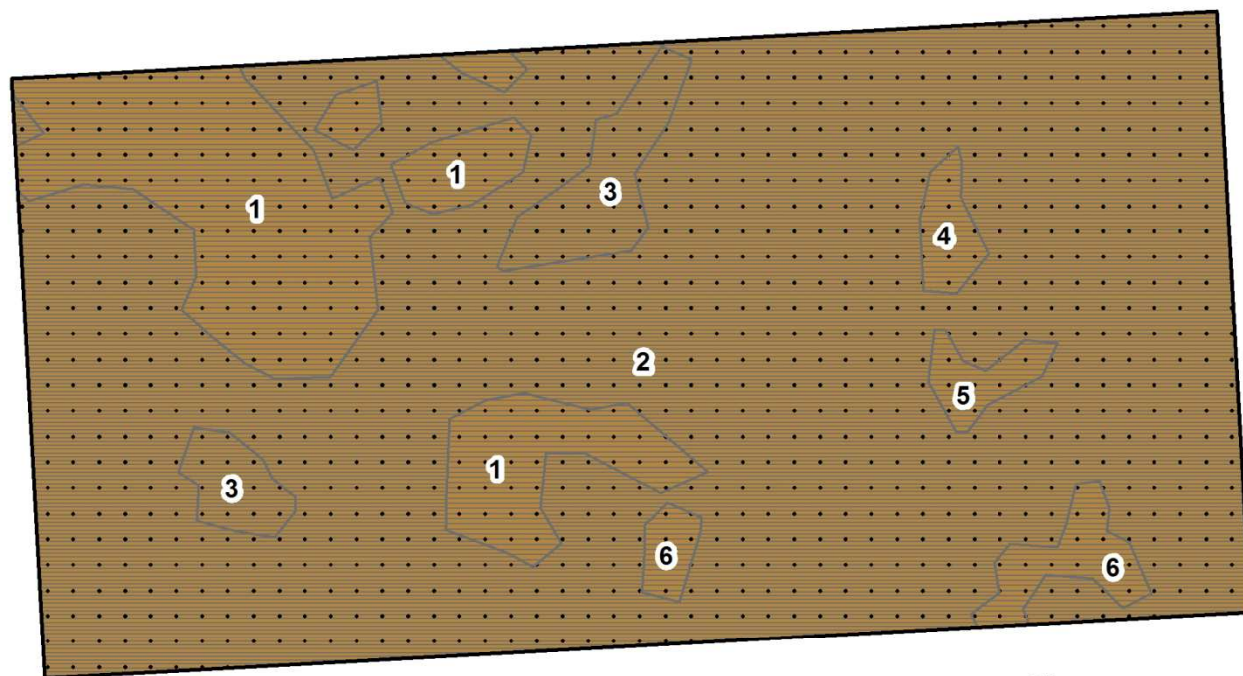
**PRŮMĚRNÁ VÝŠKA**

0,1 - 1,0 m

1,1 - 2,0 m

**POKRYVNOST**

1 - 10 %



Kód v mapě	Rozloha [m <sup>2</sup> ]	Zastoupení dřevin [%]	Pokryvnost [%]	Průměrná výška [m]	Počet polygonů
1	689	SM100	10	1,2	5
2	3957	SM99, JR1	7	0,3	2
3	169	SM100	10	0,9	2
4	43	SM100	1	1,5	1
5	42	SM100	8	1,0	1
6	100	SM100	8	1,4	2

Obr. 15 Plošné zmlazení na jádrovém území A - stav roku 2016

**SKLADBA DŘEVIN**

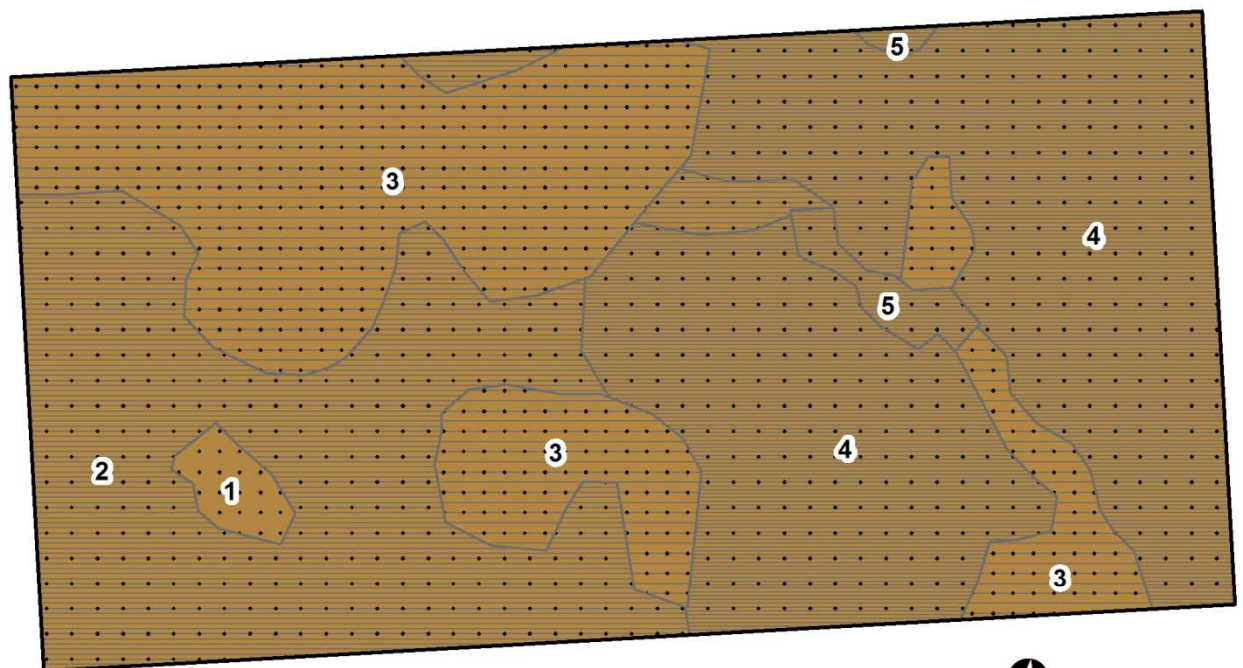
SM100

**PRŮMĚRNÁ VÝŠKA**

0,1 - 1,0 m  
1,1 - 2,0 m  
2,1 - 3,0 m

**POKRYVNOST**

1 - 10 %  
11 - 20 %



Kód v mapě	Rozloha [m <sup>2</sup> ]	Zastoupení dřevin [%]	Pokryvnost [%]	Průměrná výška [m]	Počet polygonů
1	57	SM100	10	2,3	1
2	1408	SM100	7	1,0	3
3	1450	SM100	10	3,0	4
4	2013	SM100	1	0,4	2
5	72	SM100	8	0,7	2

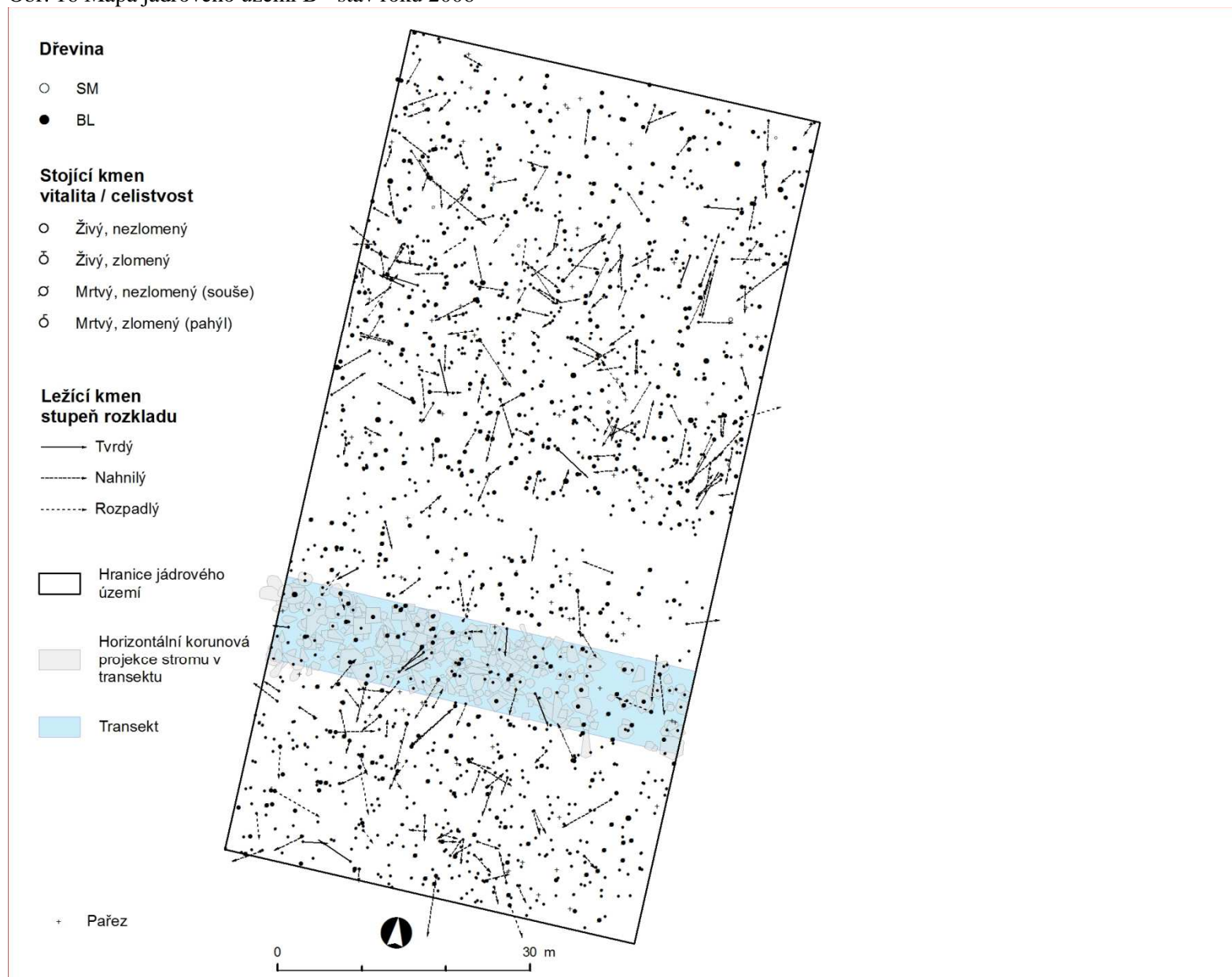
## Jádrové území B

V tomto jádrovém území je dominantní dřevinou blatka. Změny dendrometrických charakteristik stromové etáže jádrového území B jsou prakticky totožné se změnami zachycenými v rámci celé sledované plochy. Nárůst zastoupení blatky je dán především nárůstem počtu jedinců/kmenů v nejnižších tl. stupních a do registrační tloušťky dorostla část kmenů v polykormonech. Stav zmlazení na jádrovém území v letech 2006 a 2016 dokumentují obr. 18,19. Dominantní dřevinou je blatka, která ve sledovaném období postupně odrůstá. Jedinci s výškou mezi 3,5 – 4 m překonávají registrační hranici registrační výčetní tloušťky.

Tab. 23 Počet kmenů, výčetní základna a zásoba v jádrovém území B v letech 2006 a 2016

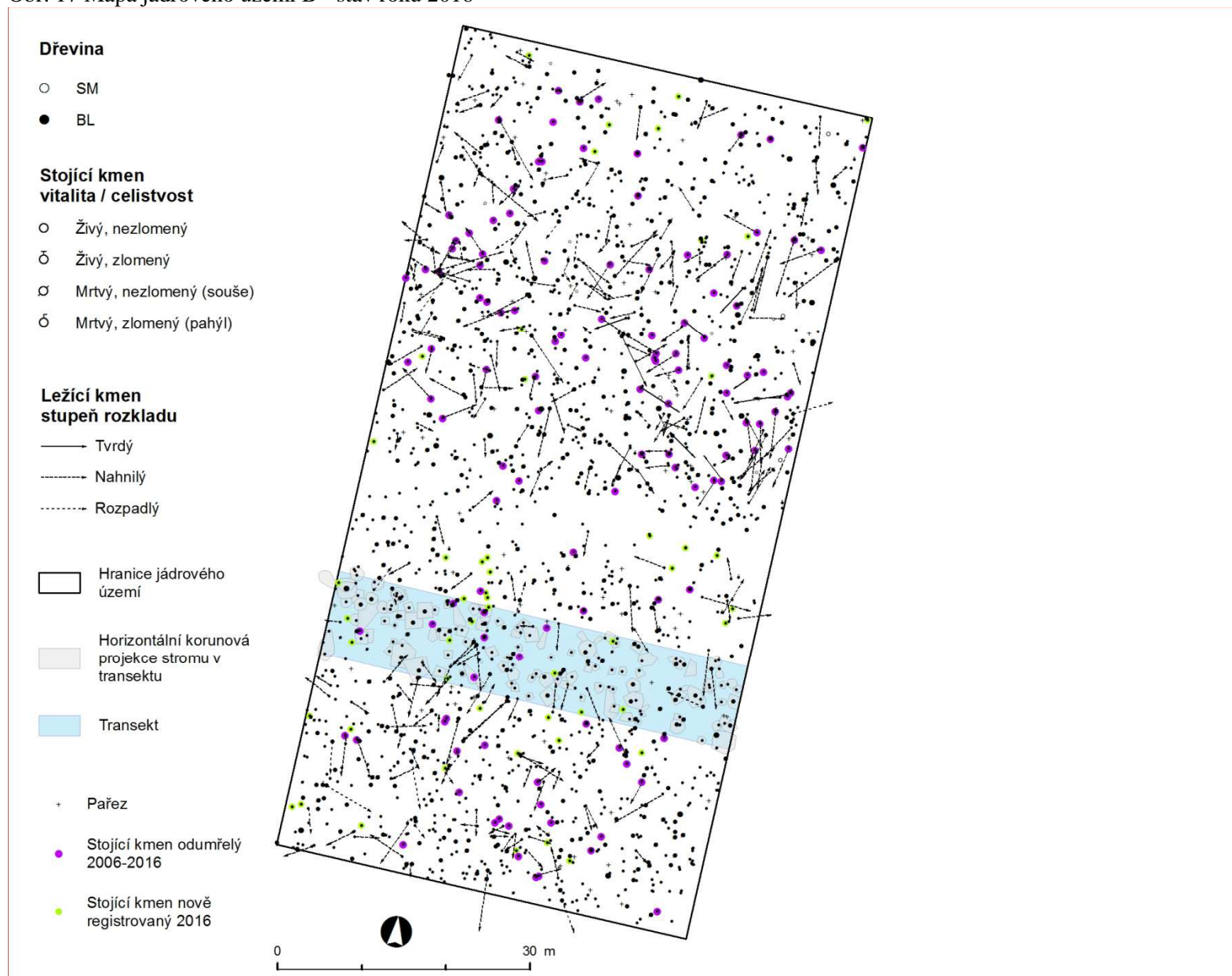
dřevina	rok	živé stromy	odumřelé stromy			celkem	živé stromy (%)	odumřelé stromy (%)	
			stojící	ležící	celkem				
<i>Picea abies</i>	ks	2006	5	1	0	1	6	0,5	0,2
		2016	10	1	0	1	11	0,8	0,1
	m <sup>2</sup>	2006	0,031	0,006	0	0,006	0,037	0,3	0,1
		2016	0,083	0,006	0	0,006	0,089	0,8	0,1
	m <sup>3</sup>	2006	0,11	0,02	0	0,02	0,13	0,3	0,1
		2016	0,32	0,02	0	0,02	0,34	0,8	0,1
<i>Pinus rotundata</i>	ks	2006	977	314	114	428	1405	99,5	99,8
		2016	1170	408	283	691	1861	99,2	100,0
	m <sup>2</sup>	2006	9,83	3,189	0,982	4,172	14,002	99,7	99,9
		2016	10,159	3,823	1,81	5,633	15,792	99,2	100,0
	m <sup>3</sup>	2006	39,54	12,21	2,1	14,31	53,85	99,7	99,9
		2016	41,01	14,69	5,21	19,9	60,91	99,2	99,9
celkem	ks	2006	982	315	114	429	1411	100,0	100,0
		2016	1180	408	283	691	1872	100,0	100,1
	m <sup>2</sup>	2006	9,861	3,196	0,982	4,178	14,093	100,0	100,0
		2016	10,242	3,829	1,81	5,633	15,881	100,0	100,1
	m <sup>3</sup>	2006	39,65	12,23	2,1	14,33	53,98	100,0	100,0
		2016	41,33	14,71	5,21	19,92	61,25	100,0	100,0

Obr. 16 Mapa jádrového území B - stav roku 2006





Obr. 17 Mapa jádrového území B - stav roku 2016



Obr. 18 Plošné zmlazení na jádrovém území B - stav roku 2006

**SKLADBA DŘEVIN**

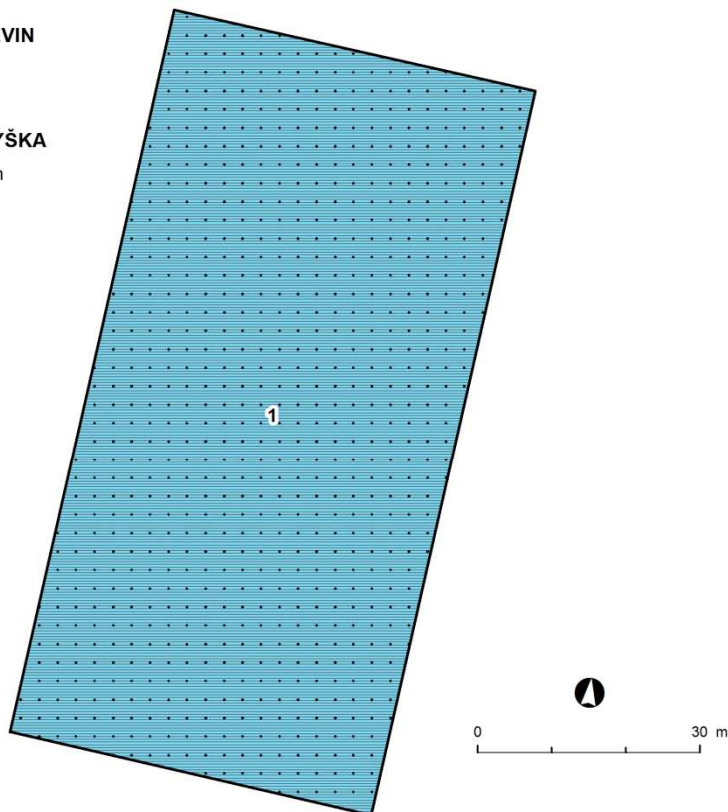
BL100

**PRŮMĚRNÁ VÝŠKA**

0,1 - 1,0 m

**POKRYVNOST**

1 - 10 %



Kód v mapě	Rozloha [m <sup>2</sup> ]	Zastoupení dřevin [%]	Pokryvnost [%]	Průměrná výška [m]	Počet polygonů
1	5000	BL99, SM1	1	0,5	1

Obr. 19 Plošné zmlazení na jádrovém území B - stav roku 2016

**SKLADBA DŘEVIN**

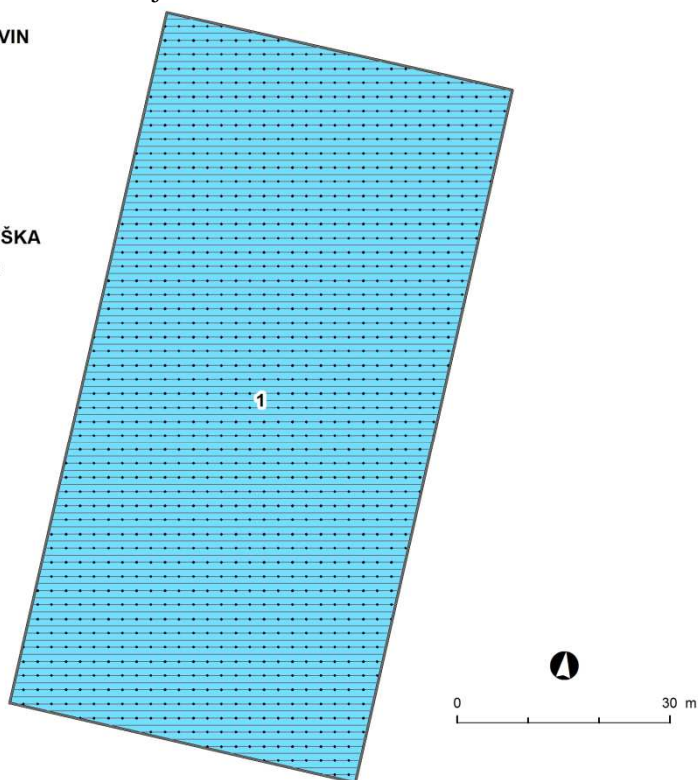
BL100

**POKRYVNOST**

11 - 20 %

**PRŮMĚRNÁ VÝŠKA**

3,1 - 4,0 m

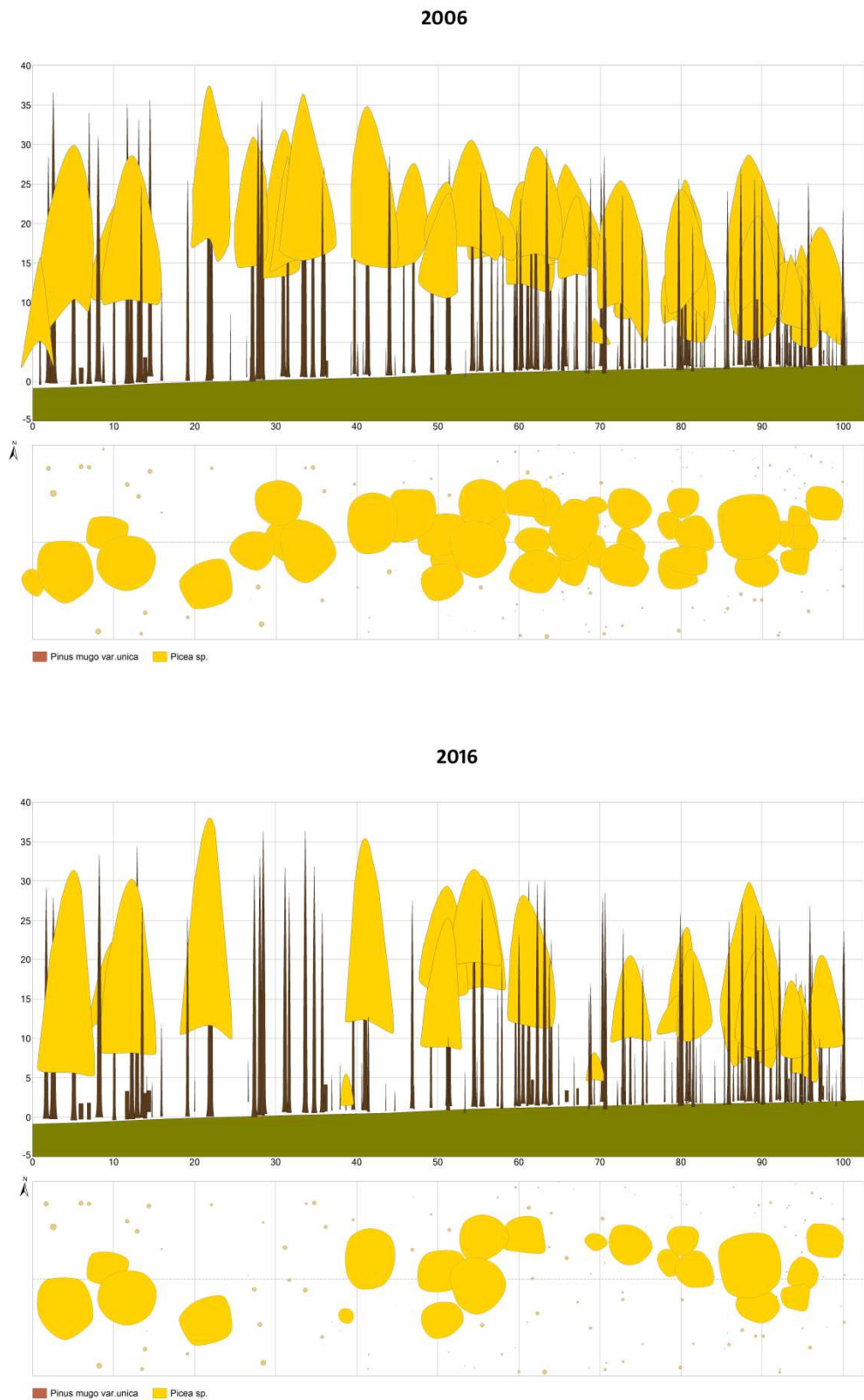


Kód v mapě	Rozloha [m <sup>2</sup> ]	Zastoupení dřevin [%]	Pokryvnost [%]	Průměrná výška [m]	Počet polygonů
1	5000	BL100	20	3,5	1

### 3.5. VÝVOJ NA TRANSEKTECH

Prostorová struktura transektu v jádrovém území A je charakterizována odumřením části hlavní stromové etáže a z toho vyplývajícím rozvolněním porostního zápoje.

Obr.16 Transekt v jádrovém území A v letech 2006 a 2016 – vývoj porostní struktury



#### 4. SOUHRN

V období mezi lety 2006 až 2016 nedošlo v dřevinném patře lokality Tajga k zásadním změnám.

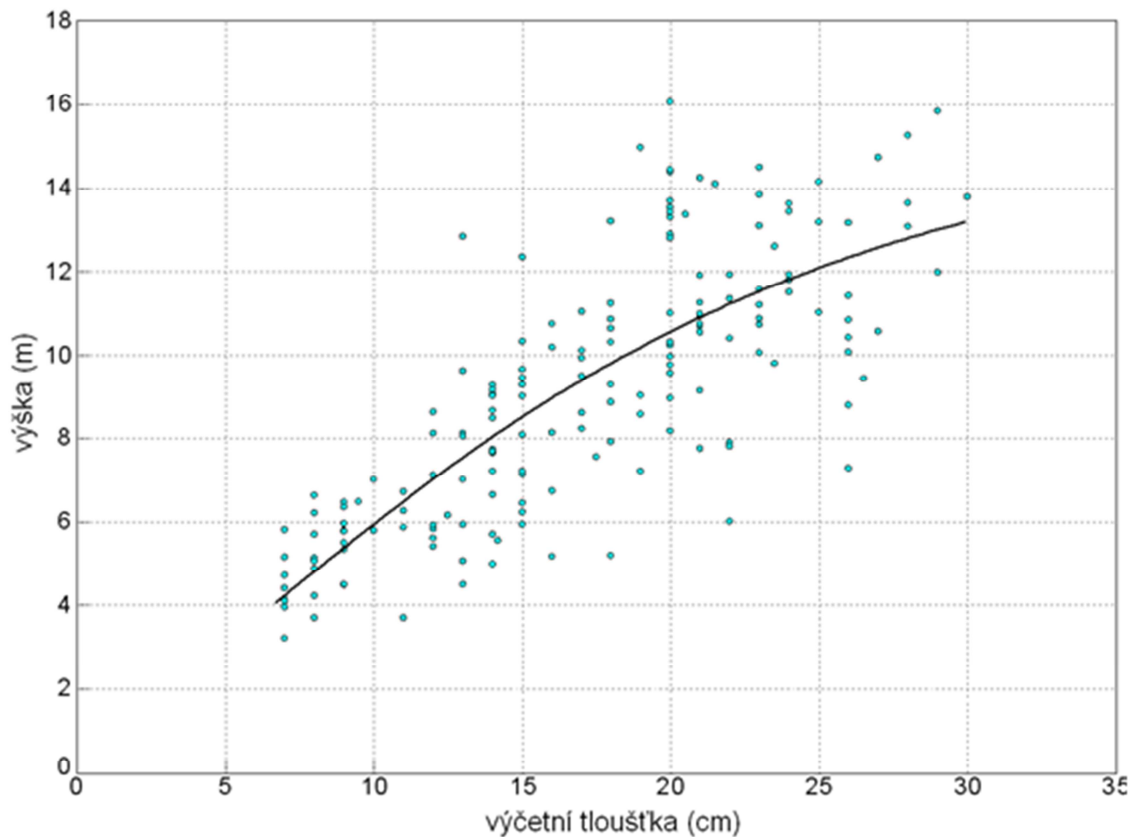
Dominantními dřevinami lokality jsou smrk ztepilý a borovice blatka s přimíšenou břízou bělokorou. Porosty smrku a blatky rostou odděleně, v závislosti na stanovišti. Vývoj porostů na lokalitě Tajga potvrzuje obecný trend lokalit ponechaných samovolnému vývoji, charakterizovaný tím, že dřeviny postupně vyplňují růstový prostor, přičemž dochází k nárůstu všech dendrometrických charakteristik bez významné změny v zastoupení dřevin hlavní porostní etáže. Porosty v rámci Tajgy nebyly ve sledovaném období významně narušeny vlivem biotických či abiotických činitelů, tudíž změny ve stromovém patře lze označit jako nevýznamné.

Dominantní dřevinou ve zmlazení je smrk, jehož odrůstání bylo ve sledovaném období limitováno 3. výškovou třídou, ve které došlo k výraznému poklesu počtu jedinců, aniž by se to projevilo vyšším počtem jedinců registrovaných v 1. tl stupni, tj. nad prahovou registrační výčetní tloušťkou. V případě přirozeného zmlazení blatky došlo k výraznému nárůstu počtu jedinců v iniciálním stádiu obnovy, přičemž ve vyšších výškových třídách blatka postupně odrůstala. Bříza z přirozeného zmlazení prakticky vymizela (udržela si jen nepatrné zastoupení v nejodrostlejší zmlazení) a roli vtroušených dřevin částečně převzali jeřáb a osika. Podíl tlejícího dřeva na sledované ploše vykazuje vzrůstající trend. Mírně poklesl jen počet stojících odumřelých kmenů. Ukazuje to na mírné pomístné narušování (disturbance) hlavní stromové etáže kombinací abiotických a biotických vlivů projevujících se odumíráním jednotlivých stromů, zejména v podobě vývrátů.

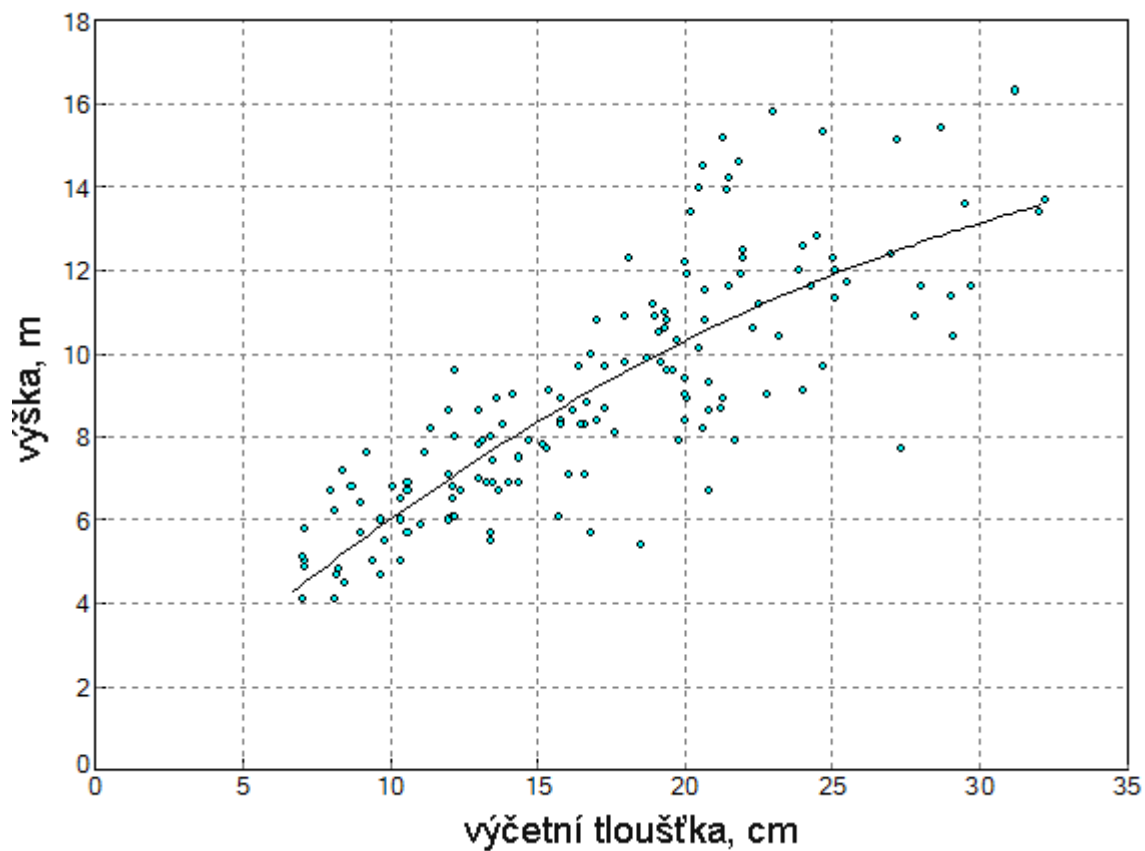
Vývoj v obou jádrových územích víceméně koresponduje s vývojem dřevinného patra na celé ploše. V případě jádra B nebylo možné vzhledem k hustotě a způsobu růstu blatky opakovaně změřit vertikální a horizontální profil porostu a navíc se jako problematické ukázalo bezpečné identifikování všech jedinců. Aby se v budoucnosti podařilo naplnit jeden z cílů sledování vývoje na jádrových územích, což je sledování životní cyklu jednotlivých stromů, navrhujeme při další opakované inventarizaci vybrat jiné jádrové území o velikosti 0,5 ha na přechodu smrku a blatky.

## 5. OBRAZOVÉ PŘÍLOHY

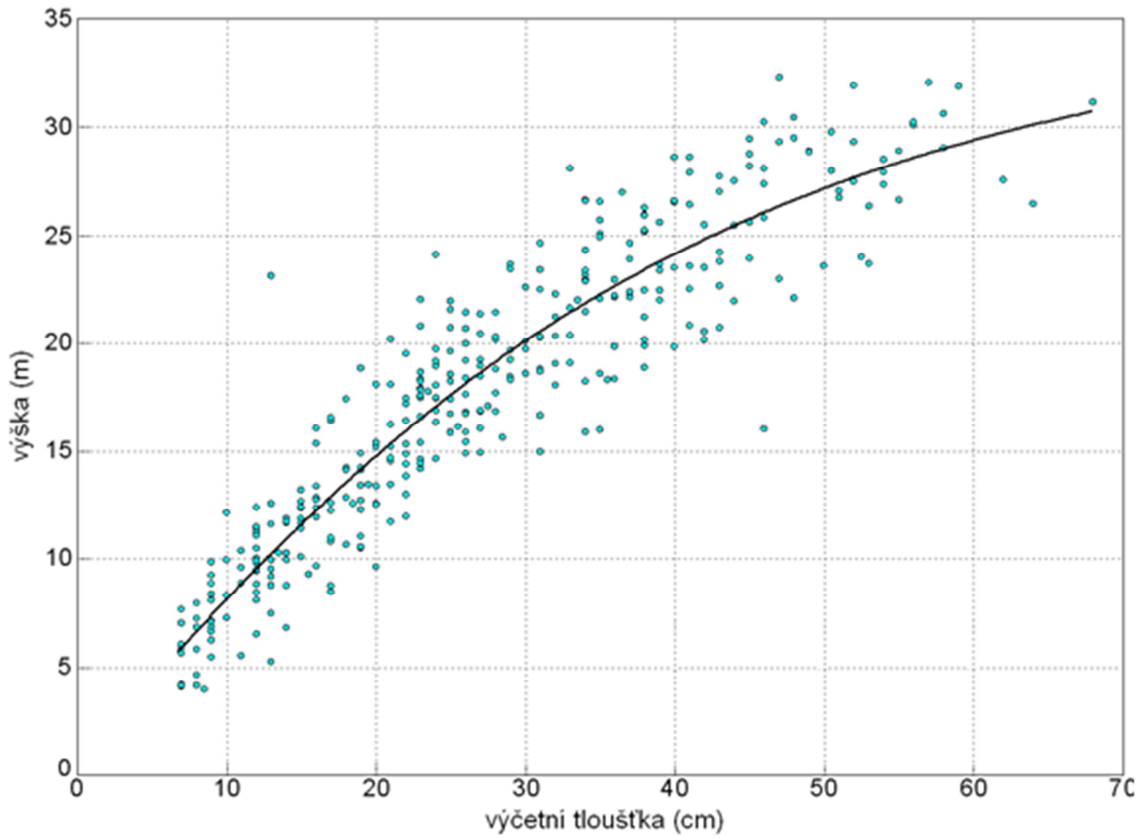
Obr. 17 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce (2006) – *Pinus rotundata*



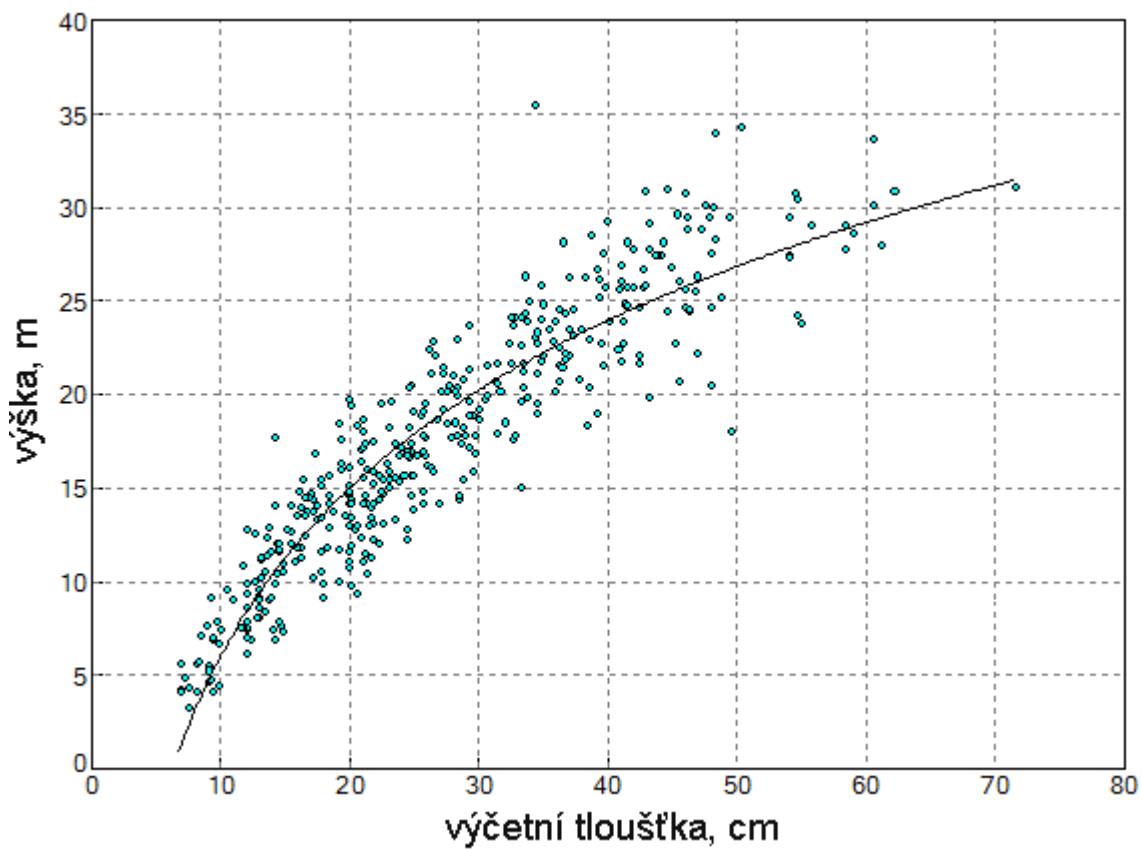
Obr. 18 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce (2016) – *Pinus rotundata*



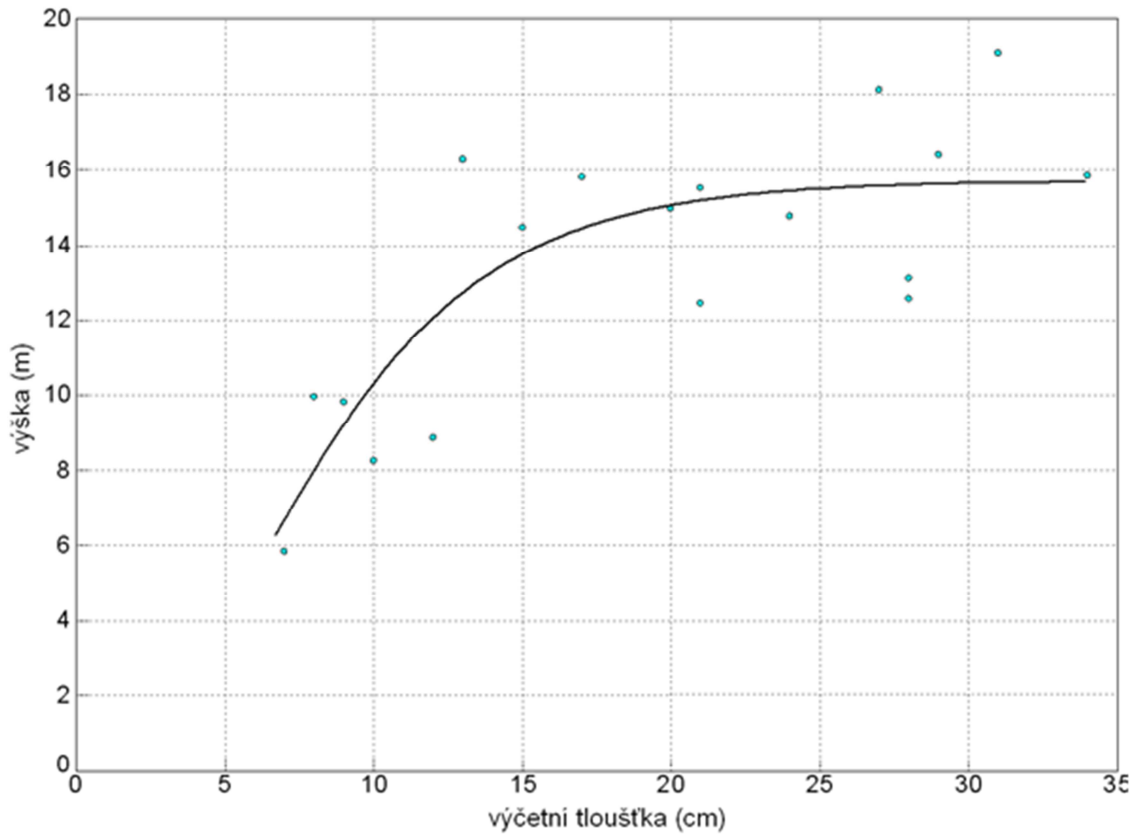
Obr. 19 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce (2006) – *Picea abies*



Obr. 20 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce (2016) – *Picea abies*



Obr. 21 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce (2006) – *Betula pendula*



Obr. 22 Výškový grafikon s průběhem Chapman-Richardsovy funkce (2016) – *Betula pendula*

