

Výzkumná zpráva
č. 003-09

Dendrochronologické datování dřevěných konstrukčních prvků
roubeného domu čp. 338 v Humpolci (okr. Pelhřimov)

DendroLab Brno
Ing. Tomáš Kyncl, Eliášova 37, Brno 616 00, IČO 75758041

leden 2009

1. Úvod

Náplní výzkumné zprávy je dendrochronologické datování dřevěných prvků. Ukáží-li se jejich letokruhové řady spolehlivě synchronizovatelné s absolutně datovanou standardní letokruhovou chronologií, je výsledkem absolutní datování jednotlivých letokruhů zkoumaných dřevěných prvků. Pokud je zjištěn podkorní letokruh, pak je jeho datace rokem skácení stromu použitého ke zhotovení prvku. Rok skácení stromu ovšem nemusí být totožný s rokem výstavby objektu, protože je třeba připočítat dobu potřebnou pro opracování případně i sušení dřeva.

Obsahem zprávy je dendrochronologické datování dřevěných konstrukčních prvků roubení, stropu a krovu domu čp. 338 v Humpolci. Vzorky pro datování byly odebrány dle požadavků objednatele průzkumu.

2. Zpracovaný materiál

Vzorky pro datování byly pomocí Presslerova nebozezu odebrány celkem z devíti konstrukčních prvků (tab. 2).

Determinace dřeva byla provedena pomocí běžných xylotomických metod (Schweingruber 1990) – pět prvků bylo zhotoveno ze smrkového a čtyři z jedlového dřeva.

3. Metoda dendrochronologického zpracování

Bylo použito standardních metod chronologie šířek letokruhů, popsaných mj.: Kyncl 2005, Cook & Kairiukstis 1990. Tyto metody zahrnují:

- a) měření šířek letokruhů
- b) relativní synchronizaci získaných letokruhových řad
- c) standardizaci letokruhových řad
- d) pokus o absolutní datování vůči standardním chronologiím jednotlivých dřevin

ad a) měření šířek letokruhů na vývrtech bylo provedeno pomocí polohového měřicího zařízení TimeTable s automatickým vstupem dat do počítače,

ad b) letokruhové křivky byly navzájem porovnány a relativně synchronizovány. Soubory navzájem synchronních křivek byly průměrovány do sumárních křivek,

ad c) před vlastním průměrováním synchronizovaných letokruhových křivek byly z jednotlivých letokruhových řad odstraněny dlouhodobé růstové trendy. Pro jejich eliminaci byla zvolena spline funkce o délce 25 let,

ad d) pokus o absolutní datování byl proveden pomocí programu PAST. Tento program zahrnuje verifikaci dat a synchronizaci letokruhových řad se standardní chronologií. Při použití tohoto programu je míra podobnosti porovnávaných řad resp. chronologií posuzována pomocí korelačního koeficientu a koeficientu souběžnosti (Gleichlaufigkeit) po standardizaci pomocí vysokofrekvenčních filtrů dle Hollsteina (1980) a metodou Baillie & Pilcher

(1973). Nalezená synchronní pozice byla ověřena v programu Cofecha, kde byl vypočítán korelační koeficient bez použití výše uvedených filtrů.

4. Použité standardní chronologie a srovnávací letokruhové řady

Pro datování jedlového dřeva byla použita standardní chronologie jedle pro Českou republiku (je-cr05 - 1056 - 1998), smrk byl datován pomocí standardní chronologie smrku pro Českou republiku (sm-cr05 - 1551 - 1997). Oba použité standardy byly sestaveny v Botanickém ústavu AV ČR v Průhonicích.

5. Výsledky

5.1. Relativní datování

Letokruhové křivky všech jedlových trámů byly sumarizovány do 58 let dlouhé průměrné chronologie označené R73humpolec-cp_338AB (graf 1). Letokruhové křivky smrkových trámů roubení byly synchronizovány do 49 let dlouhé letokruhové křivky označené R73humpolec-cp_338PC1 (graf 2). Vyhodnocené smrkové stropní trámy byly sumarizovány do samostatné, 92 let dlouhé průměrné chronologie označené R73humpolec-cp_338PC2 (graf 3).

5.2. Absolutní datování

Porovnání sestavených průměrných chronologií s příslušnými standardními chronologiemi vedlo k nalezení spolehlivých synchronních pozic (tab. 1) datujících poslední letokruhy jedlové řady a smrkové řady PC1 do roku 1792 (graf 4 a 5) a poslední letokruh smrkové řady PC2 do roku 1839 (graf 5).

	je-cr05 (1056 - 1998)	sm-cr05 (1151 - 1997)
R73humpolec-cp_338AB	4,29**; 7,12**; 68,1%*; 58 0,55 (t=4,93**)	-
R73humpolec-cp_338PC1	-	4,6**; 5,23**; 72,4%**; 49 0,48 (t=3,75**)
R73humpolec-cp_338PC2	-	4,53**; 4,96**; 67,9%*; 92 0,5 (t=5,48**)

Tab. 1: Hodnoty t-testu korelačního koeficientu po standardizaci letokruhových řad pomocí pětiletého klouzavého průměru (první číslo) a metodou popisovanou Hollsteinem (1980) (druhé číslo). Dále je uvedena hodnota koeficientu souběžnosti (GI) a délka překrytí srovnávaných letokruhových řad. V druhém řádku jsou uvedeny hodnoty korelačního koeficientu a odpovídajícího t-testu (t) získané v programu Cofecha. Hodnoty označené * jsou signifikantní na hladině významnosti 99,5 %, ** signifikantní na hladině významnosti 99,95%.

5.3. Rok kácení stromů – datování podkorních letokruhů

Podkorní letokruhy datující rok kácení použitých stromů se dochovaly na většině z datovaných trámů. Všechny prvky měly podkorní letokruh již zcela vytvořen (včetně pozdního dřeva) což znamená, že stromy byly káceny v době

vegetačního klidu (cca říjen – duben). V případě prvku R7369 byla okrajová vrstva dřeva natolik poškozena, že se podařilo dobu kácení pouze odhadnout. Trám R7367, bez zachovaného podkorního letokruhu, je datován pouze nejmladším rokem, po kterém byl použitý strom pokácen (terminus post quem).

Podkorní letokruhy na datovaných trámech roubení a krovu domu byly vytvořeny v roce 1792. Stropní trámy datuje podkorní letokruh z roku 1839. Detailní přehled výsledků je uveden v tabulce 2 a v příloze.

6. Závěr

Vyhodnocené konstrukční prvky roubení a krovu domu čp. 338 byly zhotoveny z jedlí a smrků pokácených na přelomu let 1792/93. Vyhodnocené stropní trámy byly vyrobeny ze smrků pokácených v letech 1839/40.

Poznámka:

V případě, že budou výše uvedené výsledky dendrochronologické analýzy zapracovány do odborných textů, je žádoucí, aby tyto byly před publikováním autorovi postoupeny ke kontrole. Důvodem je zamezení případným nepřesným interpretacím.

Literatura:

- Baillie M. G. L., Pilcher J.R. 1973: A simple cross-dating program for tree-ring research. *Tree-ring Bulletin* 33: 7-14.
- Cook E. R., Kairiukstis L.A. (eds., 1990): *Methods of dendrochronology*. Kluwer Acad. Publ., Dordrecht - Boston - London.
- Kyncl J. 2005: Dendrochronologické datování dřeva. In: Vinař a kol.: *Historické krovy II*. Grada, s. 156-170.
- Schweingruber, F. H., 1990: *Microscopic wood anatomy*. 3. ed. Birmensdorf, WSL. 226 s.

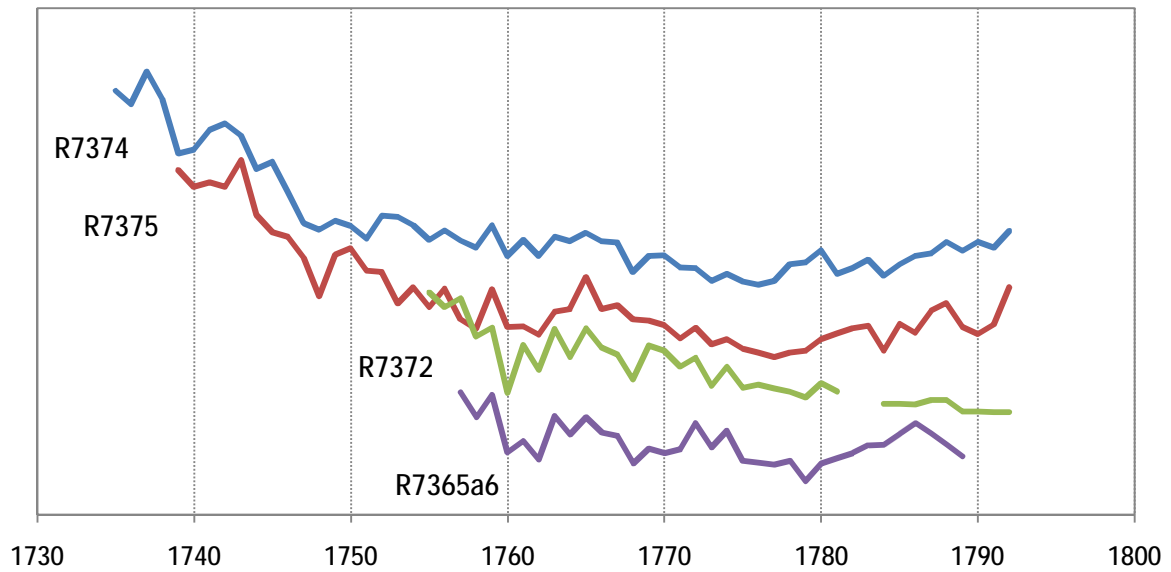
V Brně dne 15. 1. 2009

Tomáš Kyncl

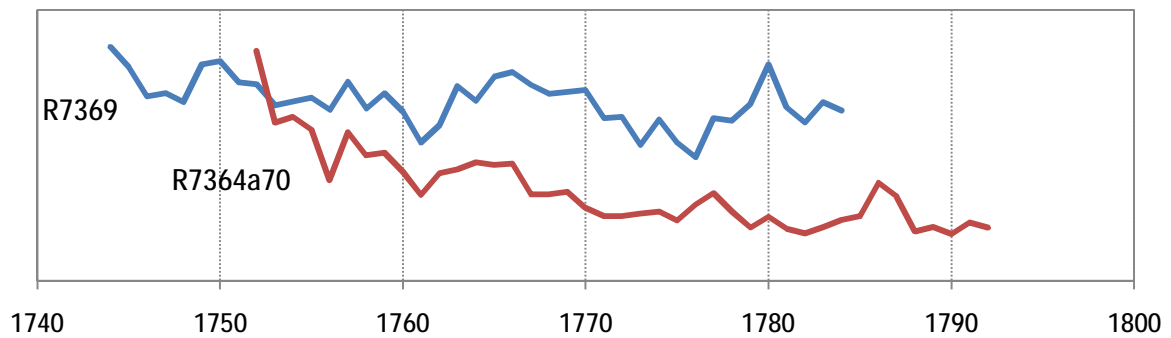
objednal	František Kocman	kraj / okres	Vysočina / Pelhřimov	nadmořská výška	540 m n. m.
adresa		obec	Humpolec	zeměpisná šířka	49° 32' 21.6"
telefon		ulice (orientační číslo)		zeměpisná délka	15° 21' 41.4"
e-mail		číslo popisné	338	zpracoval	Kyncl T.
datum odběru	8. 1. 2009	objekt	roubený dům	datoval	Kyncl T.

čís.	způsob oprac.	značka	tloušťka cm	délka cm	WK	konstrukce	popis prvku	poznámka	číslo vzorku	dřevina	počet letok. /běl	datum skácení
16 22	T				A	roubení síně - JZ stěna	2. trám shora		R7364a70	smrk	41	1792/93
17 18	T				A	roubení síně - JZ stěna	6. trám shora		R7365a6	jedle	33 + 3	1792/93
19	T				N	strop světnice	2. stropní trám od SZ		R7367	smrk	52	1828+
20	T				A	strop světnice	1. stropní trám od SZ		R7368	smrk	92	1839/40
21	T				A	roubení světnice - JV stěna	trám nad JV vstupem (zazděný)		R7369	smrk	41 +7 - 15	1791-99
23	T	II			A	krov	1. krokev od SZ		R7371	smrk	33	-
24 25	T				A	krov	1. sloupek střední stojaté stolice od SZ		R7372a3	jedle	27 9	1792/93
26	T				A	krov	příčná vzpěra 1. sloupku od SZ		R7374	jedle	58	1792/93
27	T				A	krov	hambalek 3. vazby od SZ		R7375	jedle	54	1792/93
R73humpolec-cp_338AB						R7365+66+72+74+75				jedle	58	1792
R73humpolec-cp_338PC1						R7364+69+70				smrk	49	1792
R73humpolec-cp_338PC2						R7367+68				smrk	92	1839

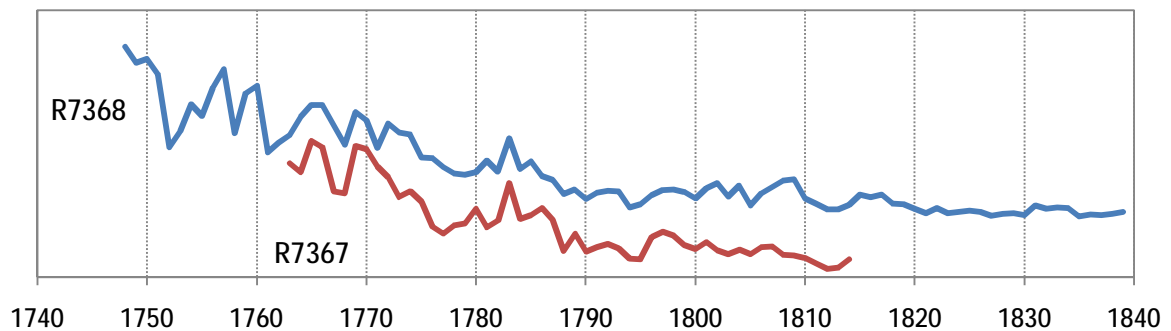
Tab. 2: Přehled parametrů vzorků odebraných z domu čp. 338 v Humpolci. Doba kácení použitého stromu je uvedena ve sloupci „datum skácení“ ve tvaru např. 1806/07- strom kácen na přelomu let 1806 - 1807; 1791-99 - strom kácen někdy mezi roky 1791 - 1799; 1828+ - strom kácen po roce 1828 (vzorek bez podkorního letokruhu). V silně orámované části tabulky jsou uvedeny parametry sestavených průměrných chronologií.



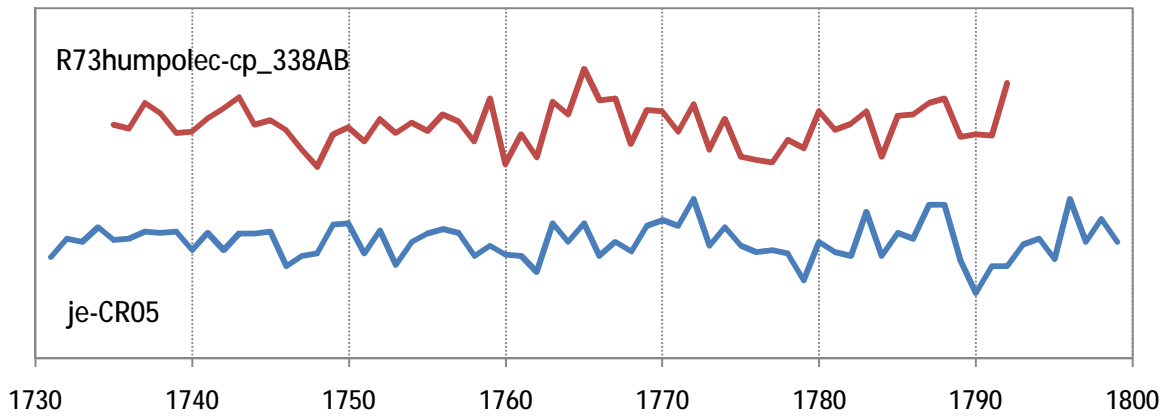
Graf 1: Letokruhové křivky jedlových trámů synchronizované do chronologie R73humpolec-cp_338AB.



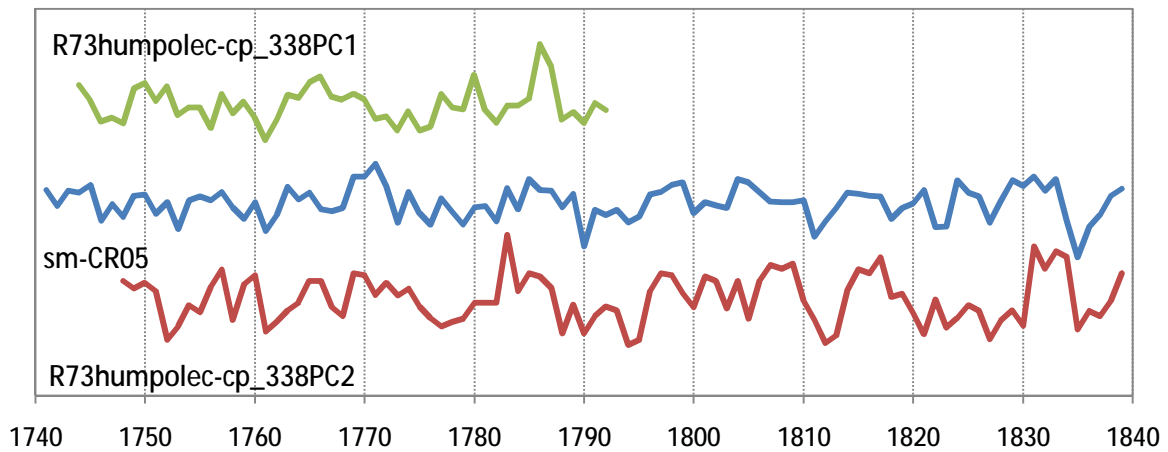
Graf 2: Letokruhové křivky smrkových trámů synchronizované do chronologie R73humpolec-cp_338PC1.



Graf 3: Letokruhové křivky smrkových trámů synchronizované do chronologie R73humpolec-cp_338PC2.



Graf 3: Porovnání průměrné letokruhové křivky jedlových trámů se standardní chronologií jedle pro ČR (je-cr05).

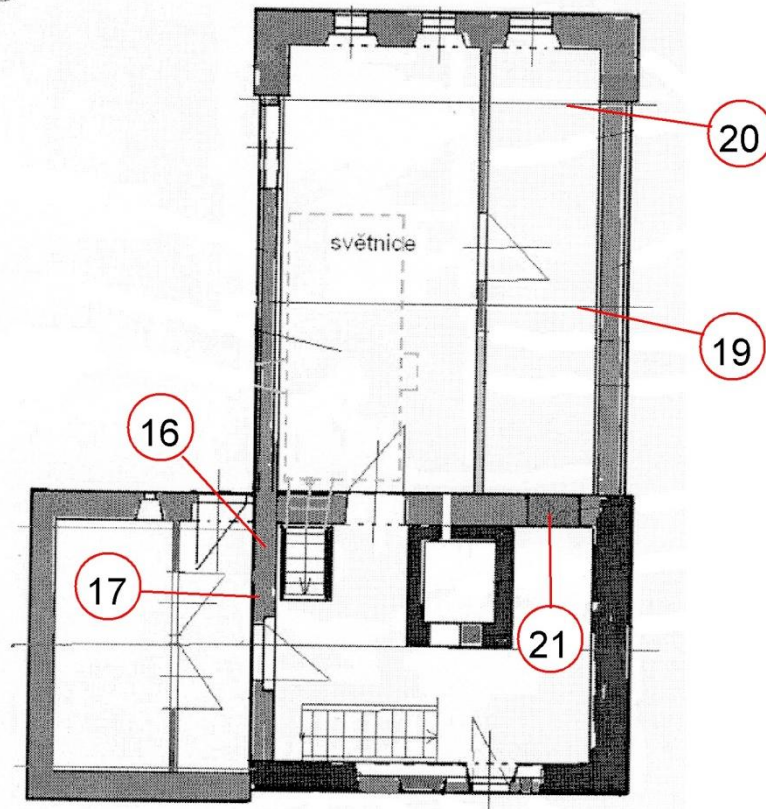
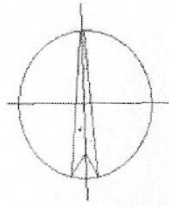


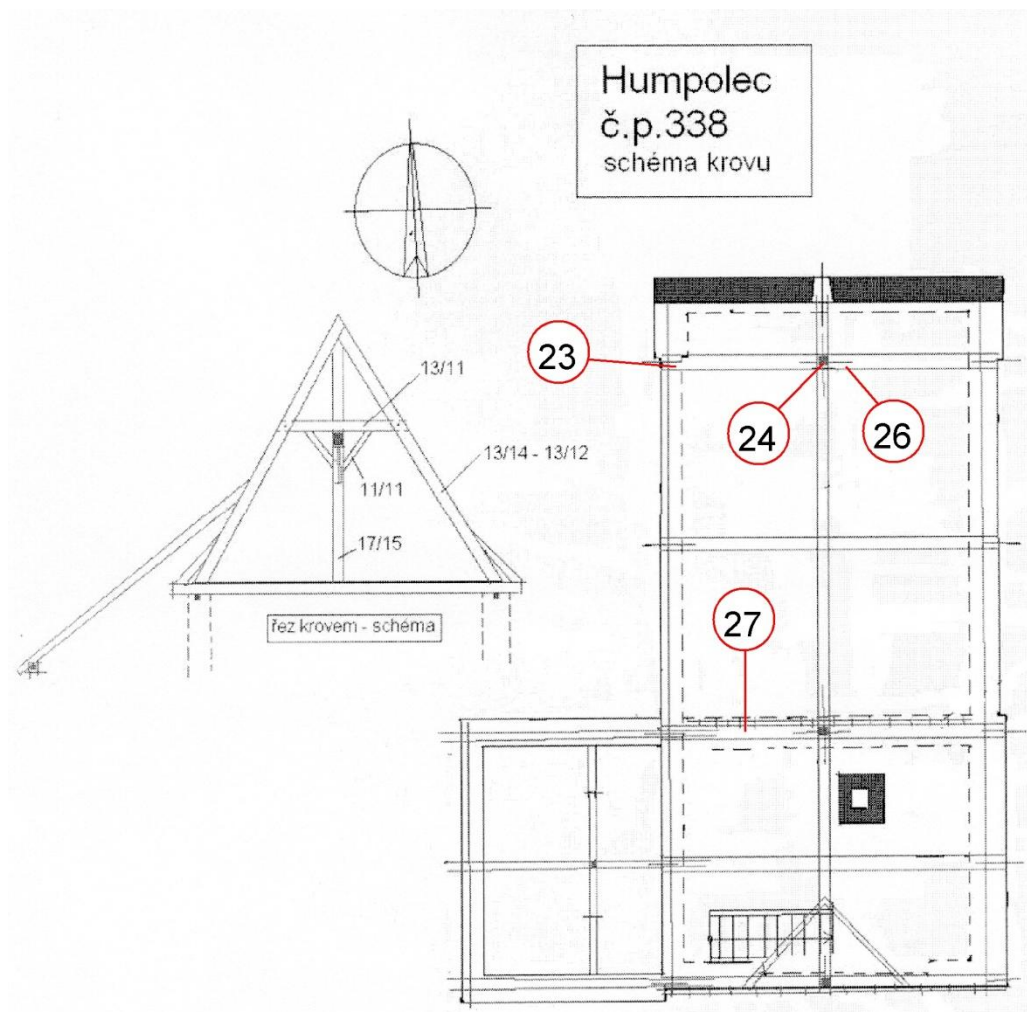
Graf 4: Porovnání průměrných letokruhových křivek smrkových trámů se standardní chronologií smrku pro ČR (sm-cr05).

Přílohy:

1. Zákres polohy odebraných vzorků na půdorysu přízemí domu (schematický náčrt zhotovil F. Kocman).
2. Zákres polohy odebraných vzorků na půdorysu krovu domu (schematický náčrt zhotovil F. Kocman).
3. Letokruhové indexy sestavených průměrných chronologií (formát Heidelberg).

Humpolec
č.p.338
schema přízemí





Letokruhové indexy sestavených průměrných chronologií (formát Heidelberg)

HEADER:

Keycode=R73humpolec-cp_338AB

Length=58

DateEnd=1792

Species=ABAL

Location=Humpolec

PersID=TK

Comment=R7365+66+72+74+75

DATA:Tree

100	97	119	110	93	94	106	114	124	100
104	96	79	64	92	98	86	105	93	102
95	109	103	86	123	66	92	72	120	109
148	121	123	84	113	112	94	118	79	105
73	70	68	87	80	112	96	101	112	73
108	109	119	123	90	92	91	136	0	0

HEADER:

Keycode=R73humpolec-cp_338PC1

Length=49

DateEnd=1792

Species=PCAB

Location=Humpolec

PersID=TK

Comment=R7364+69+70

DATA:Tree

121	106	83	87	81	118	123	105	120	90
98	98	77	112	92	104	88	64	85	111
108	124	130	109	106	112	106	86	89	74
94	74	78	112	98	96	132	95	82	100
100	107	164	142	85	93	82	103	95	0

HEADER:

Keycode=R73humpolec-cp_338PC2

Length=92

DateEnd=1839

Species=PCAB

Location=Humpolec

PersID=TK

Comment=R7367+68

DATA:Tree

118	110	116	108	57	71	93	86	112	130
78	115	124	66	76	88	96	118	118	91
82	126	124	104	116	103	110	92	80	71
76	79	96	96	96	166	108	126	123	111
64	94	64	82	92	88	52	57	108	126
124	106	91	123	118	90	118	79	118	135
131	136	98	78	54	62	108	130	126	143
102	105	85	63	99	70	80	93	87	58
77	88	72	154	131	149	143	68	87	82
98	126	0	0	0	0	0	0	0	0