

Odhad věku památných dubů na Čáslavsku

Petr Vobořil



Úvod

U starých a mohutných stromů, dnes u nás vesměs vyhlášených za stromy památné podle zákona o ochraně přírody a krajiny, je nezřídka uváděn jejich věk. A to jako odhadovaný, protože v naprosté většině případů nejsou známy žádné hodnověrné doklady o jejich stáří. Samozvaní znalci nezřídka šermují vysokými čísly, 500 let není žádná míra - zvláště leckteré duby jsou spojovány s Janem Žižkou či dokonce přemyslovskými knížaty - a na tato čísla pak leckdy přisedají rozkošatělé pseudoromantické historky.

Snažil jsem se proto dobrat určitější představu o věku některých památných stromů. Shromáždil jsem všechny související údaje o památných dubech na pověřeném území Města Čáslav. Na duby jsem se zaměřil proto, že jsou to nepochybně nejstarší a nejmohutnější stromy v našem kraji a navíc jich je z památných stromů nejvíc, proto je dostupných i nejvíc údajů; zpracovával jsem data 44 dubů, ve všech případech se jedná o duby letní (*Quercus robur* L.).

V tabulkách jsou uváděna čísla stromů podle evidence ÚSOP (Ústřední seznam ochrany přírody), u dubů označených † bylo měření obvodu kmene ukončeno.

1. Odhady věku

I u nás na Čáslavsku najdeme v různých písemnostech zmiňovány různé odhady věku stromů, které vesměs nelze ověřit, po zániku některého z těchto stromů většinou nelze kvůli vyhnílému středu kmene spočítat letokruhy.

Předpokládaný věk byl většinou uváděn při mapování stromů prováděném za protektorátu a pak znovu koncem socialismu (bližší viz níže), případně při vyhledávání těchto stromů za stromy památné. Ze zachovalých opisů je zjevné, že konservátor státní ochrany přírody Bohumil Pospíšil (mapování v 80. letech 20. století) starší doklady znal, což nepochybně jeho odhady ovlivnilo.

Bizarním případem je odhad věku Dubu v Čejkovicích (č. ÚSOP 103959.1/1), u kterého je pod označením památného stromu malým státním znakem umístěna tabulka s nápisem "tento dub byl vysazen v obci Čejkovice L.P. 1470"; datum výsadby není zmíněno např. v nějaké kronice, jak jsem se kdysi naivně domníval, ale bylo údajně určeno z aury stromu psychotronikem panem Josefem Novotným z Dolních Bučic, zemřelým v roce 2018; no comment.

tabulka 1 - Zaznamenané odhady věku

č. ÚSOP	strom	odhady n	odhadovaný věk*		rozdíl max-min [rok]
			min [rok]	max [rok]	
103937.1/1	Dub ve žlebské bažantnici	0			
103944.1/1†	Dub u Horních Bučic	0			
103945.1/1†	Dub v Žehušicích	2	343	426	83
103946.1/1	Dub u Šmolcova	2	285	292	7
103947.1/1	Dub u Vínice	2	275	285	10
103949.1/1	Dub u Koudelova	3	284	342	58

103950.1/1	Dub v Koželuhách	1	243	243	
103951.1/1	Dub u Markovic	1	342	342	
103953.1/1	Dub ve Spudilově ulici	1	276	276	
103955.1/1	Dub u Druhanic	1	225	225	
103958.1/1†	Dub u Žehušic	3	243	392	149
103959.1/1	Dub v Čejkovicích	2	426	555	129
103962.1/5†	Duby u Zbyslavi	2	284	326	42
103962.2/5	Duby u Zbyslavi	2	284	326	42
103962.3/5†	Duby u Zbyslavi	2	284	326	42
103962.4/5†	Duby u Zbyslavi	2	284	326	42
103962.5/5	Duby u Zbyslavi	2	284	326	42
103963.1/1	Zbyslavský dub	1	442	442	
103964.1/1	Dub ve Skovicích	1	442	442	
103971.1/5	Duby na Trubném	3	326	341	15
103971.2/5	Duby na Trubném	3	326	341	15
103971.3/5†	Duby na Trubném	3	326	341	15
103971.4/5	Duby na Trubném	3	326	341	15
103971.5/5	Duby na Trubném	3	326	341	15
103972.1/6	Duby v tupadelské bažantnici	3	326	341	15
103972.2/6	Duby v tupadelské bažantnici	3	326	341	15
103972.3/6	Duby v tupadelské bažantnici	3	326	334	8
103972.4/6	Duby v tupadelské bažantnici	3	326	341	15
103972.5/6	Duby v tupadelské bažantnici	3	326	341	15
103972.6/6	Duby v tupadelské bažantnici	3	326	341	15
104003.1/1	Zaříčanský dub	2	226	342	116
104627.1/2	Duby u Koukalky	0			
104627.2/2	Duby u Koukalky	0			
104628.1/2	Duby ve skovické bažantnici	2	284	392	108
104628.2/2	Duby ve skovické bažantnici	2	284	392	108
105053.1/5†	Duby ve Zbýšově	2	426	455	29
105053.2/5†	Duby ve Zbýšově	2	426	455	29
105053.3/5	Duby ve Zbýšově	2	426	455	29
105053.4/5	Duby ve Zbýšově	2	426	455	29
105053.5/5	Duby ve Zbýšově	2	426	455	29
105543.1/1	Dub na hrázi Chvalovického rybníka	0			
105892.1/1	Dub ve Vrdech - Lázních	0			
106035.1/1	Dub u Meduně	0			
106459.1/1	Dub u bojmanského jezu	0			
průměrný rozdíl (30 stromů)		79			42,7

poznámky

*

přepočítaný na rok 2025

Je patrné, že přestože odhadů věku je poměrně málo, pohybují se ve velkém rozmezí, navíc je velmi pravděpodobné, že kdyby byly novější odhady prováděny nezávisle a bez znalosti předchozích listin, byly by rozdíly ještě znatelnější. Tyto odhady se neopírají o žádné hmatatelné důkazy, jsou zjevně svévolné a nespolehlivé a nemá smysl se jimi vůbec zabývat.

2. Přírůstky obvodu kmene

Napadlo mě zkusit odhadnout věku dubů podle přírůstků na obvodu kmene. Měření obvodu kmene je jediné dostupné a poměrně objektivní zjištění, kterého se můžeme při pokusu o odhad věku přidržit. Druhotné tloušťnutí je s růstem dvouděložných dřevin neoddelitelně spojeno a nepochybně u každého jednotlivého stromu obecně platí - čím tlustší kmen, tím starší strom. Jedná se nepochybně o primitivní úvahu, která z řady důvodů (viz níže) nemůže vést k přesnějším odhadům věku, ale při nezanedbatelném množství stromů a rozlehlejších časových rozpětích může vyhodnocení těchto měření poskytnout jakési vodítko. Obvod kmene byl měřen ve výšce 130 cm, u mých měření vždy od nejvýše položeného místa paty kmene.

Za nejstarší data vděčím záznamům uchovávaným v čáslavském muzeu, díky paní Dedíkové jsem si písemnosti v roce 1999 mohl půjčit ke zkopírování a tyto kopie jsou uchovávány ve složkách jednotlivých památných stromů na odboru životního prostředí Městského úřadu Čáslav; první záznamy pocházejí z doby protektorátu (Soupis památných neb významných stromů, stromořadí a porostů), zpracovávaných snad vesměs J. Fričem z referátu ochrany přírody a domoviny Ministerstva školství a národní osvěty, další od konservátora státní ochrany přírody Bohumila Pospíšila z posledních let socialismu (Ochranářské mapování v okrese Kutná Hora).

Další měření jsou z 90. let, nejčastěji z evidence referátu životního prostředí okresního úřadu Kutná Hora, většinu pozdějších měření jsem zaznamenal sám jako úředník Městského úřadu Čáslav.

Scan 1 - 103951.1/1 Dub u Markovic - Soupis památných neb význačných stromů, stromořadí a porostů 1940

Ministerstvo
školství a národní osvěty.

4936

34.

K. 757/37/40

REFERÁT
pro ochranu přírody a domoviny.
SOUPIS
památných neb význačných stromů, stromořadí a porostů.

Země: Čechy
Katastrální obec: Žleby
Poslední pošta: Žleby

Okresní úřad: Čáslav
Četnická stanice: Žleby
Autobus neb želez. stanice: /

1. Jméno a druh stromu (vědecky, lidově): dub
2. a) strom (skupina, porost) stojí na pozemku čís. parc.: osamoceně na poli, parc. čís. 897/3
(v lesním revíru, oddělení, porostu, na poli, zahradě, návsi, u cesty a pod.):
- b) stromořadí stojí při silnici, cestě atd. z do
a jest asi / metrů dlouhé. Stromů jest /, vzdálených od sebe
asi metrů,
3. Označení místa: 700 m jižně dvora v Markovicích (viz oleáta dle speciálky) X = 74280 Y = 72280
(podle vojenské mapy 1:75.000 nebo 1:25.000).
4. Adresa majitele (správa objektu): Václav a Aloisie Havránek, Potěhy, pošta Tupadly, čís. knihovní vložky 849.
5. Popis:

pravidelně urostlý, s mohutnou, kulovitou korunou.

6. Obvod stromu v cm (měřeno pásmem) roku: 1940
a) největší a v jaké výši: u země 4.20 m b) ve výši 130 cm nad zemí: 4 m
7. Výška stromu 24 m metrů, čím měřeno? pravouhlým měřtkem roku: 1940
8. Stáří stromu:
a) skutečné: / jak stanoveno a kdy? 1940
b) odhadnuté: 200 let kým a podle čeho? Lesní úřad velkostatku Žleby-Zálesí p.p. Tupadly.
9. Zvláštní znamení na stromě: Ø.
(obrázek a pod.)
10. Zdravotní stav stromu: zcela zdrav a nepoškozen.
(zdravý, vyhnílý, dutý, bleskem poškozený a pod.)
11. Existuje kresba, fotografie, zpráva v literatuře atd. a kde? Ø.
- Kdo by je mohl zapůjčiti neb fotografii zhotoviti? Jaroslav Čálek, Čáslav (zhotoviti)

Bude dodatečně zhotovena a poslána.

Ministerium für Schulwesen und Volkskultur
Ministerstvo školství a národní osvěty.

Eingelangt: 2. 9. XI. 1940
Došlo:

G. Z.:
Č. J.:

Beil.
Zahl.
Gramm.
gram.

OCHRANÁŘSKÉ MAPOVÁNÍ v okrese KUTNÁ HORA

MNV: ŽLEBY

Osada: Markovice

Soubor: 6 Skupina: 2 Stromy navržené k ochraně podle § 6 odst. 1 a 2 zákona č. 40/1956 Sb. Pořad. číslo: 6

Měřítko mapy: 1 : 10 000 Nízev a číslo mapy: Základní mapa ČSSR 13-41-22 Čtverec: H/6

Mapovaný objekt : D u b letní v poli.
 Obec: Ž l e b y , kat.území: Žleby kppč: 897
 Bližší určení místa : V poli jižně farmy Státního statku Markovice.

Popis a vyhodnocení : D u b letní: počet 1, výška 24 m,
 obvod 493 cm, stáří 300 let. ✓
 Poškozen bleskem.

Význam a funkce : Dominanta v poli.
 Pamětník středověkého lesa "Daleko".

Kategorie : I .

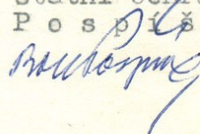
Ohrožení :

Návrh opatření :

Poznámka : Strom byl navržen k ochraně výnosem ministerstva školství a osvěty čj.41648/46/B-III/1 ze dne 30.7.1946 podle §§ 20,23 a 50 zákona ze dne 30.1.1920 č.81 Sb.

Datum: 18.3.1984.

Podpis mapujícího:
 Konservátor státní ochrany přírody
 Bohumil P o s p í š i l



Zásadním a nepřekonatelným nedostatkem této metody je především jedinečnost každého stromu a každého stanoviště. To zahrnuje vzájemně provázanou dědičnost rostliny s propleteným působením přírodních činitelů, jako jsou reliéf krajiny, půda a mikroklima a nakonec i do velké míry náhodné živelné události jako povodně, vichřice nebo zásah blesku. Dále každý starý strom nabízí mnoho stanovišť a potravních příležitostí především pro drobnější živočichy a s jeho stárnutím se tento malý ekosystém stává složitějším,

zvětšuje se pravděpodobnost výskytu různých patogenů, hmyzích škůdců, houbových chorob a v případě dubů i napadení ochmetem (*Loranthus europaeus* Jacq.). Značný vliv má samozřejmě i člověk, stromy ovlivňuje například způsob obdělávání půdy v jejich okolí včetně meliorací, ořezy větví nebo zásahy do sousedních dřevin, nebo dokonce přímo vytvoření půd, ve kterých duby rostou (hráze rybníků); u řady dubů navíc v průběhu jejich života mohlo dojít k drastické změně vodního režimu v místě, zvláště pokud byly vysazeny na hrázích rybníků, později zrušených; navíc je pravděpodobné, že většina z hodnocených stromů byla vysazena lidmi.

Ukázkou této neopakovatelnosti jsou stejnověkové jednodruhové pravidelně vysázené aleje, kde na první pohled vidíme značně rozdílné obvody kmenů (na rozdíl od téměř shodné výšky) jednotlivých stromů, typicky to bývají lípy (u nás např. ve Žlebech), jakkoliv i tato otázka by zasluhovala rozsáhlé šetření pro srovnání "chování" různých druhů dřevin v různých podmínkách.

Zásadním nedostatkem je i nemožnost přesného posouzení životní etapy každého z dubů. Je zjevné, že zvláště u přestárlých a odumírajících jedinců s jen se zčásti živou korunou nelze už významné přírůstky očekávat a dub může ještě dalších několik desítek let zvolna živořit, aniž se to projeví na ztloustnutí kmene, a tato metoda proto zvýšení věku nepodchytí.

Oprávněnou námitkou technickou je nepochybně to, že měřením obvodu kmene, a to i ve stejné době, dojdeme k odlišným hodnotám, u řady stromů je měření obtížné, zvláště u stromů s boulovatým kmenem nebo rostoucích ve svahu (často hráze bývalých rybníků), občas tak došlo i ke snížení obvodu při pozdějším měření. Některé ze zaznamenaných údajů jsem bohužel zase nemohl použít kvůli nejednoznačnému určení stromu ve skupině. Poměrně překvapivou potíží je uváděné datum měření, občas zjevně pozdější zdroje očividně bez dalšího jen přebíraly údaje předchozí, aniž to uvedly; zde jsem vždy přebíral starší datování. Nakonec nejpodstatnější jsou jen počáteční a koncová uváděná hodnota, ze kterých souhrnné výpočty vycházejí.

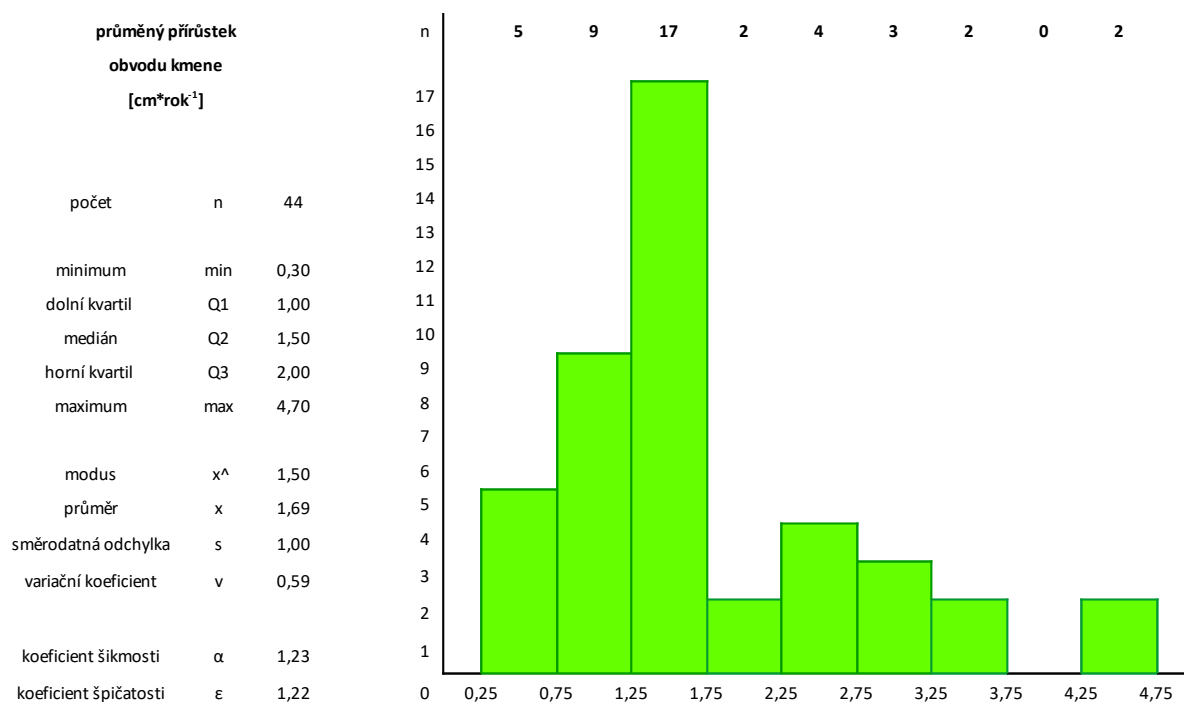
Výhodou je jednoduchost měření a poměrná přesnost získaných dat, chybovost by se měla s rostoucím počtem měření a odlišností jejich provedení v zásadě vyrovnávat. Vesměs přes 30, občas až přes 80 let dlouhé časové řady představují i pro duby nezanedbatelné úseky jejich životů, shromáždil jsem přes 280 měření (jakkoliv je - viz výše - malá menšina z nich zjevně fiktivní) a celkem se nasčítalo přes 2500 let. Vzorek je z hlediska rozměrů i stáří zkoumaných dubů, tak z hlediska velmi rozdílného rozsahu časových řad, výrazně nesourodý, snad právě proto může vést k určitému zobecnění pro Čáslavsko. Vzorek je svojí početností dostatečný pro jednoduché statistické vyhodnocení.

tabulka 2 - Souhrn zaznamenaných měření obvodu kmene

č. ÚSOP	strom	měření n	obvod min		obvod max		obvod rozdíl		přírůstek [cm*rok ⁻¹]
			[rok]	[cm]	[rok]	[cm]	[rok]	[cm]	
103937.1/1	Dub ve žlebské bažantnici	6	2002	525	2024	545	22	20	0,9
103944.1/1†	Dub u Horních Bučic	5	1993	431	2009	475	16	44	2,8
103945.1/1†	Dub v Žehušicích	10	1982	440	2009	485	27	45	1,7
103946.1/1	Dub u Šmolcova	8	1940	340	2025	476	85	136	1,6
103947.1/1	Dub u Vinice	6	1940	300	2025	410	85	110	1,3
103949.1/1	Dub u Koudelova	9	1941	460	2025	589	84	129	1,5
103950.1/1	Dub v Koželuhách	8	1980	332	2024	392	44	60	1,4
103951.1/1	Dub u Markovic	11	1940	400	2025	664	85	264	3,1
103953.1/1	Dub ve Spudilově ulici	10	1998	370	2024	486	26	116	4,5
103955.1/1	Dub u Druhanic	11	1982	311	2025	379	43	68	1,6
103958.1/1†	Dub u Žehušic	7	1983	405	2002	440	19	35	1,8
103959.1/1	Dub v Čejkovicích	11	1989	710	2024	825	35	115	3,3
103962.1/5†	Duby u Zbyslavi	5	1941	300	2009	400	68	100	1,5
103962.2/5	Duby u Zbyslavi	5	1941	280	2024	402	83	122	1,5
103962.3/5†	Duby u Zbyslavi	3	1941	300	2000	330	59	30	0,5
103962.4/5†	Duby u Zbyslavi	3	1941	305	2000	370	59	65	1,1
103962.5/5	Duby u Zbyslavi	5	1941	255	2024	366	83	111	1,3
103963.1/1	Zbyslavský dub	7	1983	480	2025	575	42	95	2,3
103964.1/1	Dub ve Skovicích	11	1941	450	2025	575	84	125	1,5
103971.1/5	Duby na Trubném	8	1941	395	2024	464	83	69	0,8
103971.2/5	Duby na Trubném	6	1941	240	2024	448	83	208	2,5
103971.3/5†	Duby na Trubném	5	1984	317	2009	355	25	38	1,5
103971.4/5	Duby na Trubném	8	1941	505	2024	617	83	112	1,3
103971.5/5	Duby na Trubném	7	1941	505	2024	610	83	105	1,3
103972.1/6	Duby v tupadelské bažantnici	5	1941	330	2024	397	83	67	0,8
103972.2/6	Duby v tupadelské bažantnici	5	1941	300	2024	365	83	65	0,8
103972.3/6	Duby v tupadelské bažantnici	5	1941	370	2024	535	83	165	2,0
103972.4/6	Duby v tupadelské bažantnici	5	1941	420	2024	505	83	85	1,0
103972.5/6	Duby v tupadelské bažantnici	5	1941	275	2024	485	83	210	2,5
103972.6/6	Duby v tupadelské bažantnici	5	1941	310	2024	420	83	110	1,3

104003.1/1	Zaříčanský dub	9	1983	404	2024	423	41	19	0,5	
104627.1/2	Duby u Koukalky	4	2005	370	2024	385	19	15	0,8	
104627.2/2	Duby u Koukalky	4	2005	430	2024	435	19	5	0,3	
104628.1/2	Duby ve skovické bažantnici	7	1941	500	2025	540	84	40	0,5	
104628.2/2	Duby ve skovické bažantnici	7	1941	560	2025	684	84	124	1,5	
105053.1/5†	Duby ve Zbýšově	3	1941	310	1989	480	48	170	3,5	
105053.2/5†	Duby ve Zbýšově	7	1941	264	2009	445	68	181	2,7	
105053.3/5	Duby ve Zbýšově	9	1941	225	2024	313	83	88	1,1	
105053.4/5	Duby ve Zbýšově	9	1941	440	2024	570	83	130	1,6	
105053.5/5	Duby ve Zbýšově	8	1941	450	2024	578	83	128	1,5	
105543.1/1	Dub na hrázi Chvalovického rybníka	4	2009	470	2024	486	15	16	1,1	
105892.1/1	Dub ve Vrdech - Lázních	2	2013	295	2025	303	12	8	0,7	
106035.1/1	Dub u Meduně	3	2014	390	2024	437	10	47	4,7	
106459.1/1	Dub u bojanského jezu	3	2019	545	2024	559	5	14	2,8	
celkem		284						2558	4009	
průměr		prírůstků obvodů bez ohledu na délku měření							1,69	
vážený průměr		podíl součtu naměřených obvodů k součtu let měření							1,57	

graf 1 - Rozložení průměrných přírůstků obvodu kmene



Jednoduché statistické vyhodnocení vzorku měření nepřekvapivě vykazuje normální gaussovské rozložení, čehož projevem i to, že hodnoty průměru (průměr průměrných přírůstků jednotlivých dubů), váženého průměru (zohledňujícího rozdílnou délku časových řad měření), modus i medián jsou velmi podobné, nápadné je výrazné soustředění hodnot kolem těchto středních, velká většina průměrů se pohybuje v mezích jedné směrodatné odchylky; nápadný je i rozsah horního kvartilu, kdy několik stromů vykazuje přírůstky velmi výrazně vyšší.

Nabízí se otázka, jestli by bylo možné průměrné přírůstky uvést do dalších souvislostí s různými znaky jednotlivých stromů nebo jejich stanovišť. Je zřejmé, že pokud budou podmnožiny dat vzhledem k malému počtu měřených dubů příliš malé pro statistické hodnocení, nemá smysl ho provádět; získané údaje mohou ale snad určité souvislosti naznačit.

2.1. Přírůstek a obvod kmene

Jako první se nabízí úvaha, že silnější stromy jsou starší. Otestujeme proto korelaci průměrného přírůstku s posledním změřeným obvodem kmene, což by mělo ukázat jejich souvislost, čili to, jestli se přírůstek se zvětšujícím se obvodem kmene zpomaluje. Toto srovnání je možné provést pro celý soubor.

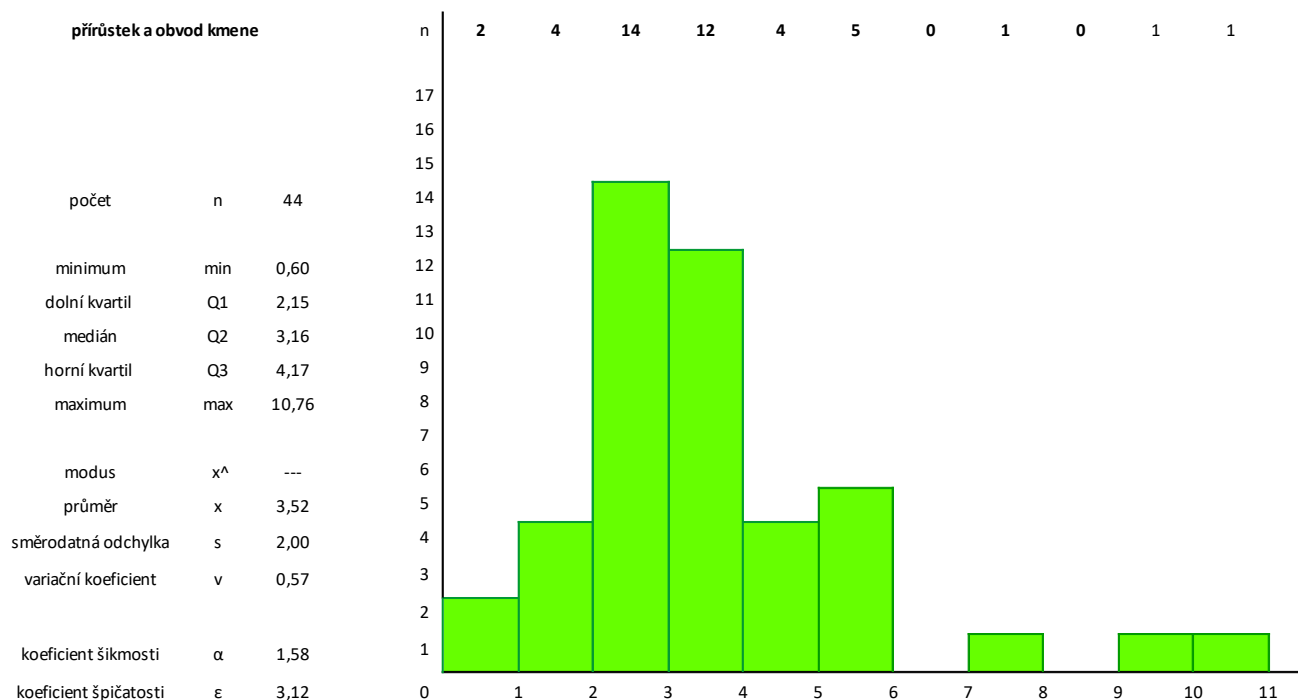
tabulka 3 - Přírůstek a obvod kmene

č. ÚSOP	strom	obvod min		obvod max		obvod rozdíl		korelace
		[rok]	[cm]	[rok]	[cm]	[rok]	[cm]	
103937.1/1	Dub ve žlebské bažantnici	2002	525	2024	545	22	20	1,67
103944.1/1†	Dub u Horních Bučic	1993	431	2009	475	16	44	5,79
103945.1/1†	Dub v Žehušicích	1982	440	2009	485	27	45	3,44
103946.1/1	Dub u Šmolcova	1940	340	2025	476	85	136	3,36
103947.1/1	Dub u Vinice	1940	300	2025	410	85	110	3,16
103949.1/1	Dub u Koudelova	1941	460	2025	589	84	129	2,61
103950.1/1	Dub v Koželuhách	1980	332	2024	392	44	60	3,48
103951.1/1	Dub u Markovic	1940	400	2025	664	85	264	4,68
103953.1/1	Dub ve Spudilově ulici	1998	370	2024	486	26	116	9,18
103955.1/1	Dub u Druhanic	1982	311	2025	379	43	68	4,17
103958.1/1†	Dub u Žehušic	1983	405	2002	440	19	35	4,19
103959.1/1	Dub v Čejkovicích	1989	710	2024	825	35	115	3,98
103962.1/5†	Duby u Zbyslavi	1941	300	2009	400	68	100	3,68
103962.2/5	Duby u Zbyslavi	1941	280	2024	402	83	122	3,66
103962.3/5†	Duby u Zbyslavi	1941	300	2000	330	59	30	1,54
103962.4/5†	Duby u Zbyslavi	1941	305	2000	370	59	65	2,98
103962.5/5	Duby u Zbyslavi	1941	255	2024	366	83	111	3,65
103963.1/1	Zbyslavský dub	1983	480	2025	575	42	95	3,93
103964.1/1	Dub ve Skovicích	1941	450	2025	575	84	125	2,59
103971.1/5	Duby na Trubném	1941	395	2024	464	83	69	1,79
103971.2/5	Duby na Trubném	1941	240	2024	448	83	208	5,59
103971.3/5†	Duby na Trubném	1984	317	2009	355	25	38	4,28
103971.4/5	Duby na Trubném	1941	505	2024	617	83	112	2,19
103971.5/5	Duby na Trubném	1941	505	2024	610	83	105	2,07
103972.1/6	Duby v tupadelské bažantnici	1941	330	2024	397	83	67	2,03
103972.2/6	Duby v tupadelské bažantnici	1941	300	2024	365	83	65	2,15
103972.3/6	Duby v tupadelské bažantnici	1941	370	2024	535	83	165	3,72
103972.4/6	Duby v tupadelské bažantnici	1941	420	2024	505	83	85	2,03
103972.5/6	Duby v tupadelské bažantnici	1941	275	2024	485	83	210	5,22
103972.6/6	Duby v tupadelské bažantnici	1941	310	2024	420	83	110	3,16
104003.1/1	Zaříčanský dub	1983	404	2024	423	41	19	1,10
104627.1/2	Duby u Koukalky	2005	370	2024	385	19	15	2,05
104627.2/2	Duby u Koukalky	2005	430	2024	435	19	5	0,60
104628.1/2	Duby ve skovické bažantnici	1941	500	2025	540	84	40	0,88
104628.2/2	Duby ve skovické bažantnici	1941	560	2025	684	84	124	2,16
105053.1/5†	Duby ve Zbýšově	1941	310	1989	480	48	170	7,38
105053.2/5†	Duby ve Zbýšově	1941	264	2009	445	68	181	5,98
105053.3/5	Duby ve Zbýšově	1941	225	2024	313	83	88	3,39
105053.4/5	Duby ve Zbýšově	1941	440	2024	570	83	130	2,75
105053.5/5	Duby ve Zbýšově	1941	450	2024	578	83	128	2,67
105543.1/1	Dub na hrázi Chvalovického rybníka	2009	470	2024	486	15	16	2,19
105892.1/1	Dub ve Vrdech - Lázních	2013	295	2025	303	12	8	2,20
106035.1/1	Dub u Meduně	2014	390	2024	437	10	47	10,76
106459.1/1	Dub u bojanského jezu	2019	545	2024	559	5	14	5,01

poznámky

korelace 1000*(přírůstek/obvod max)

graf 2 - Přírůstek a obvod kmene



Očekával bych, že s rostoucím obvodem kmene bude v zásadě klesat přírůstek, protože na každou jednotku obvodu musí strom vynaložit více energie na vytvoření dřevní hmoty dokonce s druhou, ne-li třetí mocninou, navíc s rostoucím obvodem kmene roste věk a klesá životaschopnost rostliny.

Pokud by tomu tak bylo, míra korelace by byla silná a výsledky by byly silně nahloucheny kolem nějaké určité hodnoty, variační koeficient by byl velmi malý a koeficient špičatosti velmi vysoký. Skutečností je ale to, že rozložení této bezrozměrné korelace je značně podobné rozložení průměrného přírůstku; proto je zřejmé, že hypotéza, že se zvyšujícím se obvodem kmene se snižuje přírůstek kmene, se nepotvrdila.

2.2. Životaschopnost dubů

Jako další se nabízí hledat souvislost přírůstků se zdravotním stavem jednotlivých stromů.

Mezi neživotaschopné duby jsem zařadil stromy do velké míry suché, s velmi omezenou listovou plochou; naproti tomu stromy se zdravou korunou, které zanikly nebo byly silně poškozené náhle, "úrazem" (odlomení části koruny, vývrát, zásah bleskem) jsem zařadil mezi životaschopné. Toto rozdělení je nepochybně zčásti subjektivní, stav některých jedinců se může výrazně zhoršit během několika let, naopak stav řady silně proschlých dubů je dlouhodobě stabilizovaný; přesto se jedná o dvě dobře rozlišitelné skupiny.

tabulka 4 - Průměrné přírůstky - Životaschopnost dubů

č. ÚSOP	neživotaschopné duby n = 16	měření n	obvod min		obvod max		obvod rozdíl		přírůstek [cm*rok ⁻¹]
			[rok]	[cm]	[rok]	[cm]	[rok]	[cm]	
103947.1/1	Dub u Vinice	6	1940	300	2025	410	85	110	1,3
103955.1/1	Dub u Druhanic	11	1982	311	2025	379	43	68	1,6
103958.1/1†	Dub u Žehušic	7	1983	405	2002	440	19	35	1,8
103962.1/5†	Duby u Zbyslavi	5	1941	300	2009	400	68	100	1,5
103962.2/5	Duby u Zbyslavi	5	1941	280	2024	402	83	122	1,5
103962.3/5†	Duby u Zbyslavi	3	1941	300	2000	330	59	30	0,5
103962.4/5†	Duby u Zbyslavi	3	1941	305	2000	370	59	65	1,1
103962.5/5	Duby u Zbyslavi	5	1941	255	2024	366	83	111	1,3
103971.5/5	Duby na Trubném	7	1941	505	2024	610	83	105	1,3
103972.1/6	Duby v tupadelské bažantnici	5	1941	330	2024	397	83	67	0,8
103972.2/6	Duby v tupadelské bažantnici	5	1941	300	2024	365	83	65	0,8
103972.3/6	Duby v tupadelské bažantnici	5	1941	370	2024	535	83	165	2,0
103972.4/6	Duby v tupadelské bažantnici	5	1941	420	2024	505	83	85	1,0
103972.5/6	Duby v tupadelské bažantnici	5	1941	275	2024	485	83	210	2,5
103972.6/6	Duby v tupadelské bažantnici	5	1941	310	2024	420	83	110	1,3

104003.1/1	Zaříčanský dub	9	1983	404	2024	423	41	19	0,5
celkem		91					1121	1467	
průměr		1949		2019		427	70	92	1,30
vážený průměr									1,31

č. ÚSOP	životaschopné duby n = 28	měření n	obvod min		obvod max		obvod rozdíl		přírůstek [cm*rok ⁻¹]
			[rok]	[cm]	[rok]	[cm]	[rok]	[cm]	
103937.1/1	Dub ve žlebské bažantnici	6	2002	525	2024	545	22	20	0,9
103944.1/1+	Dub u Horních Bučic	5	1993	431	2009	475	16	44	2,8
103945.1/1+	Dub v Žehušicích	10	1982	440	2009	485	27	45	1,7
103946.1/1	Dub u Šmolcova	8	1940	340	2025	476	85	136	1,6
103949.1/1	Dub u Koudelova	9	1941	460	2025	589	84	129	1,5
103950.1/1	Dub v Koželuhách	8	1980	332	2024	392	44	60	1,4
103951.1/1	Dub u Markovic	11	1940	400	2025	664	85	264	3,1
103953.1/1	Dub ve Spudilově ulici	10	1998	370	2024	486	26	116	4,5
103959.1/1	Dub v Čejkovicích	11	1989	710	2024	825	35	115	3,3
103963.1/1	Zbyslavský dub	7	1983	480	2025	575	42	95	2,3
103964.1/1	Dub ve Skovicích	11	1941	450	2025	575	84	125	1,5
103971.1/5	Duby na Trubném	8	1941	395	2024	464	83	69	0,8
103971.2/5	Duby na Trubném	6	1941	240	2024	448	83	208	2,5
103971.3/5+	Duby na Trubném	5	1984	317	2009	355	25	38	1,5
103971.4/5	Duby na Trubném	8	1941	505	2024	617	83	112	1,3
104627.1/2	Duby u Koukalky	4	2005	370	2024	385	19	15	0,8
104627.2/2	Duby u Koukalky	4	2005	430	2024	435	19	5	0,3
104628.1/2	Duby ve skovické bažantnici	7	1941	500	2025	540	84	40	0,5
104628.2/2	Duby ve skovické bažantnici	7	1941	560	2025	684	84	124	1,5
105053.1/5+	Duby ve Zbýšově	3	1941	310	1989	480	48	170	3,5
105053.2/5+	Duby ve Zbýšově	7	1941	264	2009	445	68	181	2,7
105053.3/5	Duby ve Zbýšově	9	1941	225	2024	313	83	88	1,1
105053.4/5	Duby ve Zbýšově	9	1941	440	2024	570	83	130	1,6
105053.5/5	Duby ve Zbýšově	8	1941	450	2024	578	83	128	1,5
105543.1/1	Dub na hrázi Chvalovického rybníka	4	2009	470	2024	486	15	16	1,1
105892.1/1	Dub ve Vrdech - Lázních	2	2013	295	2025	303	12	8	0,7
106035.1/1	Dub u Meduně	3	2014	390	2024	437	10	47	4,7
106459.1/1	Dub u bojanského jezu	3	2019	545	2024	559	5	14	2,8
celkem		193					1437	2542	
průměr		1970		2021		507	51	91	1,91
vážený průměr									1,77

Výsledky podle očekávání naznačují nezanedbatelný rozdíl mezi oběma skupinami, životaschopné duby průměrně přirůstaly o více než polovinu rychleji. Na druhé straně je patrné, že žádná jednoduchá souvislost tu není, větší skupina životaschopných dubů má přírůstky velmi rozdílné a jejich rozptyl pokrývá variabilitu celého měřeného souboru.

V úvahu samozřejmě musíme vzít i to, že podmnožiny se mohou lišit dalšími znaky. Například je zajímavé, že průměrný (zatím dosažený) obvod kmene životaschopných dubů je výrazně větší než těch neživotaschopných (i když zčásti je to možná způsobeno i tím, že mezi neživotaschopnými skončila měření v průměru dříve a stromy byly déle měřeny), průměrný celkový přírůstek je u obou skupin podobný, i když u těch životaschopných za výrazně kratší časový interval. To znovu naznačuje, že i zdravotní stav jednotlivých stromů nemá zjevnou souvislost s jejich stářím; možné je i to, že tenčí stromy vůbec nejsou mladší, ale z různých jiných důvodů jen pomaleji rostou.

2.3. Přírůstek a sousedství stromů

Další testovanou hypotézou může být to, jaký vliv na přírůstek má sousedství dalších stromů, čili v zásadě vliv konkurence dalších rostlin.

Duby jsem rozdělil na tři podmnožiny - rostoucí samostatně, ve skupinách (s korunou dotýkající se z 1-3 stran korun dalších stromů - např. kraj porostu nebo alej) a v porostech (obklopené ze všech čtyř stran stromy). Nepochybně i toto dělení má svoje nevýhody, např. to, že příslušnost k jedné z podmnožin se mohla během života dubu změnit a nepodchycuje samozřejmě řadu dalších parametrů, například, jak daleko, jakého druhu a jak mohutné jsou sousední stromy.

Očekával bych, že soliterně rostoucí duby přirůstají na obvodu kmene výrazně rychleji, protože jejich listová plocha je v příznivějším poměru k přibývajícimu dřevu, jsou obecně nižší a větší podíl dřevní hmoty je proto soustředěn do spodní části kmene, takže stromy ovlivněné konkurencí dalších stromů budou mít nižší přírůstek na obvodu kmene.

Výše uvedené údaje naznačují, že určitá souvislost tu skutečně je, nevypadá ale moc přesvědčivě, navíc jí oslabuje i to, že zjevně obecně déle měřené stromy mají nižší přírůstky. To by mohlo mít souvislost s tím, že právě tyto stromy byly význačnější dříve, proto jsou spíš starší a blíže svému zániku, což ale zase odporuje předchozímu dost jednoznačnému zjištění, že mezi mohutností kmene stromu a jeho přírůstkem není souvislost.

Proto jsem přezkoumal i tento možný artefakt vyplývající z použité metody, jakkoliv není zřejmé, čím by mohl být způsoben. Na rozdíl od srovnání Přírůstek a obvod kmene tu není žádná nezávislá veličina, se kterou by bylo možné hledat korelaci. Rozdělil jsem proto stromy do pěti podmnožin podle délky měření po 20 letech a zjišťoval průměry a vážené průměry v jednotlivých skupinách; tabulku neuvádím, hodnoty nevykazovaly žádný trend a všechny se navíc značně přibližovaly středním hodnotám celého datového souboru. Z toho vyplývá, že délka měření nemá na sledované veličiny vliv.

2.4. Přírůstek - postřehy

Z výše uvedených srovnání vyplývá několik zajímavostí. Pokud se podíváme na jednotlivé skupiny dubů a předpokládáme, že jsou ovlivňovány téměř stejnými podmínkami, všimneme si několika skutečností:

103962 Duby u Zbyslavi - zajímavé jsou velmi podobné rozměry i přírůstky všech dubů až na prostřední dub, který má nápadně nižší přírůstek i konečné rozměry; to by podporovalo úvahu, že některé stromy mohou být i při stejném věku výrazně tenčí kvůli svému pomalejšímu růstu

103971 Duby na Trubném - dva východnější duby jsou nápadně rozměrnější; zajímavý je rychlý růst druhého z dubů, který během přibližně 80 let už téměř dosáhl obvodu prvního a stáhl původní rozdíl více než 150 cm

103972 Duby v tupadelské bažantnici - růst dubů je výrazně nestejnomořný a tempo značně rozdílné a vzhledem ke stavu stromů docela vysoké

104627 Duby u Koukalky - zvláštní jsou mimořádně nízké přírůstky, jakkoliv stromy byly měřeny jen krátkou dobu

104628 Duby ve skovické bažantnici - nápadný je výrazně odlišný přírůstek obou dubů, což opět podporuje domněnku, že tenčí z obou vůbec nemusí být mladší než ten silnější, jakkoliv nikde není řečeno, že jsou oba stromy stejně staré

105053 Duby ve Zbýšově - zajímavé jsou velmi silné přírůstky dvou nejsevernějších dubů, přitom oba stromy už jsou po smrti, na rozdíl od zbývajících tří, které mají spíš tempo nižší, ale zatím jsou v docela dobrém stavu

2.5. Přírůstek - shrnutí

Z výše uvedených rozborů přírůstků památných dubů na Čáslavsku vyplývají tato zjištění:

- průměrný přírůstek na obvodu kmene se pohybuje kolem 1,6 cm ročně
- nejmenší přírůstky jsou asi na polovině a nejvyšší asi na trojnásobku této hodnoty
- přírůstek obvodu kmene nemá žádnou zjevnou souvislost s jeho obvodem

Statisticky nevyhodnocované podmnožiny naznačují, že

- stromy ve špatném zdravotním stavu mají přibližně o třetinu nižší přírůstek než ty ve stavu dobrém
- přírůstek obvodu kmene vykazuje jen slabou korelaci s přímou konkurencí sousedních stromů

A především všechna tato zjištění potvrdila předpoklad, že uvedená tvrzení jsou pouze obecná a nelze je použít pro posouzení věku konkrétního stromu.

3. Staré mapy

Některé stromy by snad bylo možné přibližně datovat ze starých map a podle změn ve využívání krajiny z map patrných.

Prvními podrobnějšími mapami byla vojenská mapování, význam by mělo zvláště I. vojenské mapování z let 1780-1783. Bohužel v našem případě žádné odhalení nepřineslo, obecně bylo ve zdejší krajině - zvláště v nížinné severní části, kde většina památných dubů roste, patrně mnohem víc rozptýlené zeleně než dnes, proto je pravděpodobné, že některé dnes památné stromy jsou skryty v těchto porostech, případně představují zbytky dnes už z větší části zaniklých alejí, vysazených často na hrázích většinou zanedlouho po provedení tohoto mapování zrušených rybníků.

Daleko cennější jsou nesrovnatelně podrobnější císařské povinné otisky stabilního katastru (vesměs 1838), ani zde ale bohužel velkou většinu dubů nenajdeme. Samostatně rostoucí stromy v zastavěném území nebyly v těchto mapách zaznamenávány, takže tu chybí stromy, které určitě už tehdy nepřehlédli, např. dub v Žehušicích nebo Čejkovicích. Kupodivu chybí vyznačení stromů na hrázích nezrušených rybníků (aleje mapovány byly), ať už ve volné krajině (Trubný) nebo v zastavěném území (Zbýšovský), v těchto dvou případech je ale zřejmě vysvětlení jednoduché (viz níže).

Několik zjištění ale přece jen císařské povinné otisky přinesly; najdeme tu několik ostrůvků v polích, které s velkou pravděpodobností představují dnešní památné stromy, což snad prokazuje, že už tehdy byly vzrostlé, staré nejspíš několik desítek let. Rok 1838 tak představuje minimální možné datování, jakkoliv samozřejmě domněnka o jejich tehdejší věku není zcela průkazná, mohlo se tehdy jednat o mladé stromky, případně záměrně vysazené nástupce mezitím odumřelých starších stromů.

Z map se podařilo upřesnit věk jen u dvou dubů.

3.1. Dub u bojanského jezu

Nejzajímavější je v tomto směru Dub u bojanského jezu (č. ÚSOP 106459.1/1). Na mapě I. vojenského mapování (č. ÚSOP 1780-1783) jsou poblíž místa jeho růstu kromě dnes neexistujících rybníků a lesů jen porosty podél Doubravy a dodnes zachovalé cesty po hrázi dnes zrušeného rybníka, a na místě, kde dub roste, je louka.

mapa 1 - I. vojenské mapování - přibližná poloha místa růstu Dubu u bojmanského jezu



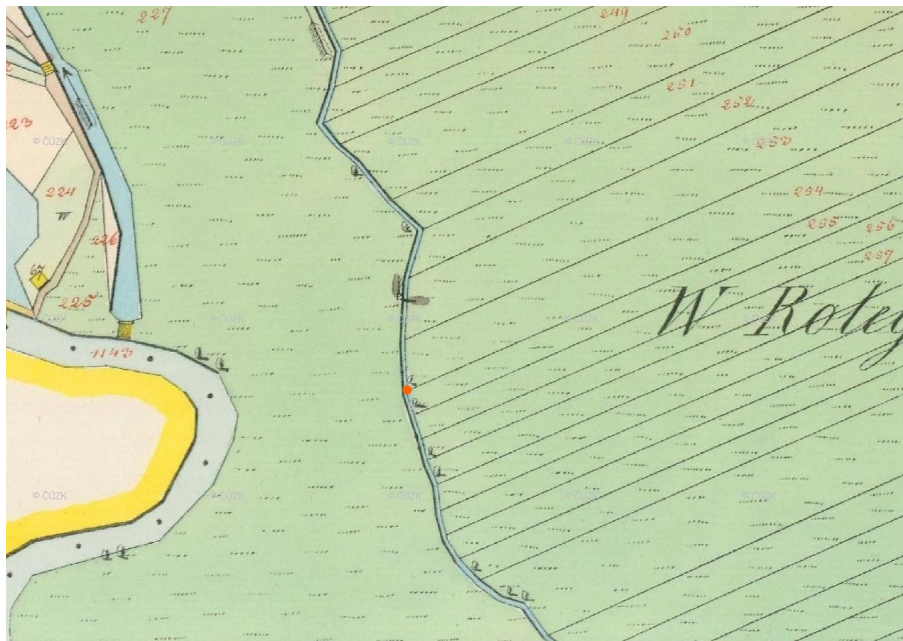
Velká změna ve využití krajiny je patrná na mapě císařských povinných otisků z roku 1839; v průběhu necelých 60 let byl Bojman'ský rybník (o něco větší než Podměstský rybník) spolu s mnoha rozlehlými rybníky v okolí zrušen, les u Zařičan vykácen a byla zřízena (dnes už desítky let suchá) strouha pro odvodnění luk u Doubravy ve směru od Zbyslavi, zaústěná do Starkočského potoka přibližně v místech, kde potok vtékal do zrušeného rybníka.

mapa 2 - císařské povinné otisky - změna využití krajiny v okolí Bojmanského jezu



Když se podíváme blíže, najdeme podél této svodnice, zvláště na jejím východním břehu, nakresleno několik nepochybně už tehdy vzrostlých stromů, které naznačují, že na místě byly zřejmě v několika případech dodnes žijící duby, mezi nimi pravděpodobně tento dnes památný.

mapa 3 - císařské povinné otisky - stromy v okolí Bojmanského jezu



Na místě byly nápadné tři výrazně mohutnější duby - nejjižněji rostoucí dub dnes památný, pak další, přibližně stejné velikosti, ale v mnohem horším zdravotním stavu, se silně vyhnílym kmenem neměřitelného obvodu, který se vyvrátil v roce 2023, a nejmenší z nich (dnes obvod 380 cm), taky ve špatném zdravotním stavu.

foto 1 - duby poblíž Bojmanského jezu (1. listopadu 2025) - pohled od Zaříčan



Pravděpodobně alespoň první dva duby představují zbytky stejnověkové výsadby, provedené po vybudování strouhy, zřízené snad v souvislosti s novým rozčleněním a využíváním krajiny po zrušení Bojmanského rybníka; památný dub se nachází na hranici pozemků, jejichž tvar se nezměnil, takže mohl mít i funkci rozhrady.

Podle literatury (Frajer 2006) byl Bojmanský rybník zrušen ve 2. polovině 18. století, což muselo být mezi lety 1780-1800 (protože na mapě 1. vojenského mapování ještě rybník uveden je), takže tato data určují možný rok výsadby. Vzhledem k tomu, že dub byl nejspíš vysazen kolem roku 1800, připočteme-li snad 10 let na stáří sazenice (nevím, jaký způsob pěstování byl tehdy obvyklý, ale dobývat i mladé duby je kvůli jejich mohutnému kulovému kořenu dost obtížné), dostaneme se k přibližnému věku 235 let.

3.2. Dub ve Spudilově ulici

Dub (č. ÚSOP 103953.1/1) roste v parčíku přímo na rohu ulic Formanova (dříve Spudilova) a Tyršova v Čáslavi. Ze zřejmé, že dub nemůže být výrazně starší než doba, kdy byl parčík zřízen.

Na úřadě mám staré mapy, vyřazené kdysi při předávání písemností z archivu stavebního úřadu do archivu okresního, pravděpodobně jako duplicitní. Jedná se o svazek listů katastrálních map celého města v měřítku 1:720, sloužících pravděpodobně pro účely územního plánování. Největší naznačenou změnou je zástavba v té době zemědělských ploch mezi dnešními ulicemi Masarykova, Pražská, Chotusická, Pod Zahradami, Tyršova a Husova. Naznačené ulice a bloky zcela odpovídají současnému stavu. Bohužel chybí titulní strana, proto nejsou mapy datovány. Naštěstí se dá poměrně přesně doba zpracování těchto map určit podle jejich obsahu - na mapě najdeme divadlo (1867), evangelický kostel (1869) i muzeum (1884), není na ní ale ještě synagoga (1899),

nejstarší domy kolem parčíku (např. Formanova č.p. 495 a Tyršova č.p. 500) byly postaveny po roce 1900. Mapy můžeme proto datovat přibližně do roku 1890 a zřízení parčíku přibližně na rok 1895; pokud opět odhadneme věk sazenice dubu na 10 let, dojdeme k jeho přibližnému věku 140 let.

mapa 4 - stará katastrální mapa s místem růstu Dubu ve Spudilově ulici



4. Letokruhy

Nejcennější jsou ale přímá počítání letokruhů; dva duby odumřely a byly zdravé na pařezu. Z obou případů je patrné, že věk stromů byl výrazně nižší, než bychom očekávali i z výše uvedených výpočtů přírůstku obvodu; pokud jsou obě skupiny dubů stejnověké, vysvětlovalo by to i to, proč je nenajdeme v císařských povinných otiscích; jednoduše na hrázích tyto stromy ještě nebyly.

4.1. Třetí z dubů na Trubném (č. ÚSOP 103971.3/5+)

se v roce 2017 vyvrátil a spadl do rybníka, téhož roku byla jeho ochrana zrušena; pařez je uřízlý ve výši asi 30 cm, jeho šířka ve směru Z-V je 121 cm, ve směru S-J 117 cm, dopočítaný obvod pařezu je 374 cm, poslední zaznamenaný obvod je 355 cm v roce 2009, na pařezu je 163 letokruhů

fota 2 a 3 - pařez (19. března 2024)





4.2. Druhý z dubů ve Zbýšově (č. ÚSOP 105053.2/5†)

koruna se odlomila a ochrana byla zrušena 2015; pařez je asi 40 cm vysoký ve směru od rybníka, včetně kůry je široký 150 cm kolmo k rybníku a 132 cm kolmo ve směru hráze, dopočítaný obvod pařezu je 443 cm, poslední změřený obvod byl 445 cm v roce 2009, na pařezu je 158 letokruhů

fota 4 a 5 - Po skácení (4. května 2016)



5. Shrnutí

V některých případech bylo možné přesněji určit stáří některých z uvedených dubů a provést tak srovnání, do jaké míry se ověřený věk stromů shoduje s věkem odhadnutým a očekávaným podle výše uvedených výpočtů. V níže uvedené tabulce shrnuju všechny zjištěné hodnoty skutečného věku podle měření pařezů a starých map, přičemž u dubů na výše uvedených hrázích vycházím z domněnky, že výsadby jsou stejnověké.

tabulka 6 - Skutečně zjištěný věk a přírůstek obvodu

č. ÚSOP	strom	obvod min		obvod max		obvod rozdíl		věk průměr	věk vážený průměr	věk zjištěný	přírůstek
		[rok]	[cm]	[rok]	[cm]	[rok]	[cm]	[rok]	[rok]	[rok]	[cm*rok ⁻¹]
103953.1/1	Dub ve Spudilově ulici	1998	370	2024	486	26	116	109	310	~140	3,5
103971.1/5	Duby na Trubném	1941	395	2024	464	83	69	558	296	(178)	2,6
103971.2/5	Duby na Trubném	1941	240	2024	448	83	208	179	286	(178)	2,5
103971.3/5†	Duby na Trubném	1984	317	2009	355	25	38	234	227	163	2,2
103971.4/5	Duby na Trubném	1941	505	2024	617	83	112	457	394	(178)	3,5
103971.5/5	Duby na Trubném	1941	505	2024	610	83	105	482	389	(178)	3,4
105053.1/5†	Duby ve Zbýšově	1941	310	1989	480	48	170	136	306	(138)	3,5
105053.2/5†	Duby ve Zbýšově	1941	264	2009	445	68	181	167	284	158	2,8
105053.3/5	Duby ve Zbýšově	1941	225	2024	313	83	88	295	200	(173)	1,8
105053.4/5	Duby ve Zbýšově	1941	440	2024	570	83	130	364	364	(173)	3,3
105053.5/5	Duby ve Zbýšově	1941	450	2024	578	83	128	375	369	(173)	3,3
106459.1/1	Dub u bojmanšského jezu	2019	545	2024	559	5	14	200	357	~235	2,4
průměr											2,90

Toto srovnání naznačuje, že skutečná průměrná rychlost přírůstku obvodu kmene je mnohem větší, než z měření (viz 2. Přírůstky obvodu kmene) vyplývá; v mládí byl růst stromů zjevně mnohem bujnější a růst srovnávaných památných dubů je vzhledem k jejich pokročilejšímu věku i nepochybně nutnosti vytvoření čím dál většího množství dřevní hmoty na jednotku přírůstku už silně zpomalený. Všechny tyto duby vykazují i mnohem užší rozptyl hodnot ročních přírůstků, jakkoliv věk většiny z nich není zcela doložen. Toto šetření naznačuje, že obvyklý průměrný roční přírůstek na obvodu kmene se obvykle nepohybuje kolem 1,6 cm, ale spíš 2,9 cm, jakkoliv na druhé straně i toto srovnání opět dokládá nemožnost přesnějšího určení věku jednotlivců.

6. Diskuse

Tato drobná práce si nekladla za cíl dávat konečné odpovědi, šlo jen o naznačení možností, jak je možné se dobrat určitějších odhadů věku památných dubů na Čáslavsku, a získání základní představy o tom, v jakých rozmezích se pohybujeme. Život většiny ze sledovaných dubů není uzavřen, proto bude možné ještě desítky let provádět další měření, doplňovat a upřesňovat uvedené údaje, možná někdo narazí na zmínky o některém z dubů v písemných pramenech (např. obecních kronikách) a zpřesní tím představu o jeho věku.

K nesrovnatelně přesnějším výsledkům by bylo možné dojít prostým zpracováním výše uvedených zdrojů ve větším rozsahu, nejlépe pro celou republiku nebo srovnatelné oblasti v celé střední Evropě, podobně jako je tomu u dendrochronologie. Zároveň by bylo vhodné zohlednit další činitele pro jednotlivá stanoviště (klimatické a terénní charakteristiky) a testovat hypotézy na korelaci zjištěných hodnot se stávajícími evidencemi (např. fytoecologie, bonita půdy, lesní typy, dendrochronologie). Ideálním výstupem by byl model, vycházející z multifaktoriální analýzy, který by dokázal odhadnout věk konkrétního stromu s velkou přesností.

Samozřejmě by bylo možné sesbírat soubory dat i pro další druhy stromů, zvláště rozsáhlé by byly u nás v případě lip, kde by byla situace ale ještě složitější kvůli jejich výmladnosti a křížení.

7. Zdroje

FRAJER, Jindřich. Historické a současné vodní plochy na Čáslavsku. Diplomová práce. Univerzita Palackého v Olomouci. Přírodovědecká fakulta. katedra Geografie, 2006.

LITSCHMANNOVÁ, Martina. Úvod do statistiky. VŠB – TU Ostrava. Fakulta elektrotechniky a informatiky, 2011

8. Summary

This little work tries to get an idea about the age of 44 individuals of old "monumental" oaks (*Quercus robur* L.), growing in Čáslav region in the central Bohemia. It combines and summarizes all available data of various quality, beginning by old unverifiable estimates (chapter 1), continuing by simple analysis of measurements of the circumferences of the trunks of these trees to get the average annual increase of it including the comparison of the influence of the actual trunk circumference, the health condition of trees or the competition of neighbour trees (chapter 2). The next parts mention sporadic data acquired by the study of old maps (chapter 3) and the direct counting of annual rings on stubs of fallen oaks (chapter 4).

The main findings of the analysis of the annual increase of the circumferences of the trunks - values are between 0,3 cm and 4,7 cm, whereas the half of items moves within 1 cm and 2 cm, the average is 1,6 cm; the height of this increase doesn't display any relation to the trunk size. Statistically not quantifiable (few of specimens) results indicates oaks in the bad condition have one third lower annual increase than the better ones and this increase displays only the weak connection with the competition of the another trees. Anyway, the more accurate estimate based on the analysis of the annual increase of the circumference of the trunk for specific individual oak is impossible to get.

The true age of only two oaks and two more ones (based on old maps) was found. These real numbers are in the discrepancy with the previous estimates; it seems the typical annual increase will be in fact much higher (perhaps about 2,9 cm) during the whole oaks' life and the measures found are probably typical for old trees only, therefore the true age of these oaks will be distinctly lower.