

Szymon Bijak, Grażyna Dzieciol

Zakład Dendrometrii i Produkcyjności Lasu

Instytut Nauk Leśnych, SGGW w Warszawie

02–776 Warszawa, ul. Nowoursynowska 159, bud. 34

szymon.bijak@wl.sggw.pl

*Received: 8.02.2019*

*Reviewed: 11.04.2020*

## DENDROCHRONOLOGICZNE DATOWANIE DREWNA Z KOŚCIOŁA W GÓRZANCE

### Dendrochronological dating of the timber from the church in Górzanka (SE Poland)

**Abstract:** The objective of the study was to determine the date of the construction elements from the Roman-Catholic (formerly the Ruthenian and Ukrainian Greek Catholic) church in Górzanka (SE Poland). Since 1975, the temple has had a status of the cultural monument. Based on written sources its construction is dated to either 1718 or 1838. We used 25 samples taken from various structural elements of the temple and applied the dendrochronological method to determine the date of the church construction. All samples were from silver fir timber. The object chronology (Fig. 2) created on the basis of investigated samples was cross-dated based on the sequences from the area of Ostrava (Czech Republic) and of Komarník (Slovakia). We found higher similarity with the Czech chronology (Tab. 3). The majority of the samples originated from one period – the second half of the 1830s (Fig. 3), which allows to place the temple construction around year 1840. There were also some samples dated to the second half of the 18<sup>th</sup> century, which may indicate the secondary use of wood in the construction of the present church.

**Key words:** dendrochronology, age determination, Górzanka, church.

## Wstęp

Dendrochronologia to metoda badawcza pozwalająca na precyzyjne określenie wieku drewna, także przetworzonego przez człowieka, na podstawie analizy parametrów słoików przyrostu rocznego (Krąpiec, Ważny 1994; Konieczny 2011). Jest wykorzystywana w szeregu nauk, jako narzędzie pomocne do określenia czasu powstania obiektów drewnianych lub też wystąpienia jakiegoś procesu lub zjawiska przyrodniczego (np. osuwisko czy pożar). Roczna, a często nawet i większa, rozdzielczość uzyskiwanych wyników sprawia, że metoda ta jest niezwykle cenną pomocą np. w archeologii lub historii architektury i sztuki (Zielski, Krąpiec 2009). Należy jednak podkreślić, że datowanie metodą dendrochronologiczną jest datowaniem pośrednim, wymagającym kontekstowej interpretacji uzyskanego wyniku (Krąpiec 2008).

Drzewa, rosnąc w określonych warunkach środowiskowych, przede wszystkim klimatycznych, wykształcają sekwencję przyrostów specyficzną dla danego

miejsca, tak pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Znaczne podobieństwo przebiegu zmian, zwłaszcza szerokości przyrostów rocznych, jest charakterystyczne dla większości drzew danego gatunku, które rosną w zbliżonych warunkach klimatycznych (Fritts 1976; Schweingruber 1996). Ta prawidłowość leży u podstaw datowania dendrochronologicznego, które polega na porównaniu osobniczej sekwencji przyrostowej z opracowanym i już wydатовanym wzorcem (standardem) dla danego gatunku, dla danego regionu, w celu ustalenia takiego ich wzajemnego położenia w czasie, które pozwala na określenie z możliwie największym prawdopodobieństwem daty ścięcia tego drzewa (Zielski, Krąpiec 2009; Konieczny 2011).

Metoda dendrochronologiczna była wykorzystywana do datowania zabytków architektonicznych wielokrotnie, tak w Polsce, jak i za granicą. Do krajowych przykładowych zastosowań tego sposobu ustalania daty powstania konkretnych obiektów należą badania Ważnego (1994, 2007) w osadzie w Biskupinie czy przy Pałacu pod Blachą w Warszawie, Szychowskiej-Krąpiec (2003a, 2003b, 2005) w kopalniach soli w Wieliczce i Bochni oraz w kopalni złota w Złotym Stoku, czy Bolki i Krąpca (2012) w strażnicy w Ujściu nad Notecią.

Celem pracy było wydатовanie metodą dendrochronologiczną próbek drewna pochodzących ze świątyni w Górzance. Badanie miało dostarczyć informacji potwierdzających lub korygujących dotychczasowe ustalenia w zakresie daty powstania budowli.

## Obiekt badań

Górzanka (powiat leski, województwo podkarpackie) to niewielka wieś położona nieopodal Wołkowyi, w północnej części Bieszczadów, na zachód od Jeziora Solińskiego. Założona została na prawie wołoskim, przez Balów z Hoczwi, zapewne w połowie XV w. (Kryciński 2005; Bartnik, Świącka 2013). Początkowo figurowała pod nazwą Wołkowyja Mała (Volkovyka). W 1480 roku została podzielona między dwóch synów Jana Bala. Przypuszczalnie, w połowie XVI stulecia, istniała we wsi jakaś świątynia, ponieważ w Archiwach Sądu Koronnego wśród jej mieszkańców wymieniany jest pop (Bartnik, Świącka 2013). Obiekt ten miał spłonąć przed rokiem 1718, kiedy wzniesiono kolejną świątynię (prawdopodobnie łacińską kaplicę dworską). W XVIII i XIX wieku miejscowość zamieszkiwali wyznawcy zarówno obrządku wschodniego, jak i łacińskiego (grekokatolicycy unicy – głównie Rusini oraz katolicy – Polacy). Ta wielokulturowość i różnorodność wyznaniowa miała wpływ na historię tego miejsca i architekturę okolicznej zabudowy. Przez lata świątynia w Górzance służyła wiernym obu wyznań, co znalazło odbicie w wyposażeniu wnętrza. Dopiero w 1835 roku władze zaboru austriackiego przekazały całkowicie kościół unitom. Poświęcono go wówczas jako cerkiew

pod wezwaniem św. Paraskewy. Okres po II wojnie światowej przyniósł kolejne zmiany. W 1947 roku miejscowa ludność została wysiedlona – Rusini na Ziemie Odzyskane, a Polacy, dla ochrony przed UPA, w okolice Leska. W 1969 roku zdecydowano się na utworzenie rzymskokatolickiej parafii Wniebowstąpienia Pana Jezusa w Górzance (Bartnik, Święcka 2013).

Kościół pw. Wniebowstąpienia Pana Jezusa (Ryc. 1), dawna greckokatolicka cerkiew pw. św. Paraskewy, stoi na skarpie nad potokiem Wołkowyjka, na wysokości ok. 482 m n.p.m. Zorientowany budynek posiada tylko jedno wejście, umiejscowione od strony zachodniej. Na południe i wschód od zabudowań rozciąga się stary cmentarz grzebalny, na północ zaś znajduje się nowy cmentarz.



**Ryc. 1.** Świątynia w Górzance (fot. M. Święcka).

**Fig. 1.** Church in Górzanka (phot. M. Święcka).

Świątynia zbudowana została na planie prostokąta z prezbiterium zbliżonym kształtem do kwadratu i przylegającą doń od północy zakrystią. Stanowi układ jednonawowy o konstrukcji zrębowej. W 1912 roku dobudowano przed wejściem przedsionek o konstrukcji szkieletowej. Zmieniono również pokrycie dachu (gont zastąpiono kalenicowym dachem z blachy) i pierwotną, prawdopodobnie storczykową, konstrukcję więźby, co zaowocowało zwiększeniem kąta spadku dachu.

Nad nawą znajduje się wieżyczka z cebulastym hełmem. Przedsionek jest zwieńczony czworoboczną wieżyczką z dachem namiotowym. Budynek jest osadzony na kamiennym cokole i dębowych podwalinach, osłoniętych daszkiem gontowym. Nawa posiada sześć okien osłoniętych daszkami, a jej ściany są oszalowane oraz wzmocnione od wewnątrz i zewnątrz lisicami. W prezbiterium znajdują się dodatkowe trzy okna, również zabezpieczone daszkami (Kryciński 2005). Budynek świątyni został wpisany do rejestru zabytków w 1975 roku. O jego wartości świadczy unikatowy w skali całych Karpat płaskorzeźbiony, konturowy ikonostas paletowo-reliefowy z około 1756 roku (Bartnik, Świącka 2013).

## Materiał i metody

Badania wykonano na prośbę proboszcza parafii Wniebowstąpienia Pana Jezusa w Górzance. W pracy wykorzystano próbki drewna pozyskane podczas prac remontowo-konserwatorskich, jakie prowadzone były w kościele w Górzance. Zostały one przekazane do Zakładu Dendrometrii i Produkcyjności Lasu (obecnie Samodzielna Pracownia Dendrometrii i Nauki o Produkcyjności Lasu SGGW w Warszawie – SPDİNoPL). Materiał w formie wyrzynków („plastrów” drewna) pobrano z różnych miejsc i elementów konstrukcyjnych budynku. Łącznie próbki pobrano z 25 kawałków drewna (próbka nr 1 – legar spod podłogi prezbiterium, 2 – legar spod podłogi nawy, 3 – deska z podłogi, 4 – podwalina ściany prezbiterium, 5 – podwalina ściany południowej, 6 – zamek w południowo-zachodniej ścianie narożnej, 7 – dolna partia ściany prezbiterium, 8-10 – ściana konstrukcyjna budynku, 11 – znaleziony pod podłogą słup konstrukcyjny dachu, 12 – krokiew, 13 – ozdobny gzyms wokół obiektu pod końcówkami krokwi, 14-15 – podstawa kopuły, 16 – nakładka na krokiew podnoszącą okno, 17 – krokiew nad prezbiterium, 18 – słupek, wzmocnienie więźby dachowej na strychu, 19 – krokiew nad nawą, 20 – podstawa kopuły, 21 – zamek węgła ściany, 22 – powała strychu, 23 – „krokiewka” okapu, 24 – gont z daszka, 25 – deska szalunkowa). Tylko jedna próbka (nr 3) posiadała korę. Wszystkie badane kawałki były drewnem jodłowym *Abies alba* Mill.

W laboratorium SPDİNoPL próbki zostały wyszlifowane papierem ściernym o wysokiej granulacji, by uzyskać równą powierzchnię przekroju oraz wyraźny rysunek słoju rocznych. Następnie skanowano je zwykłym skanerem biurowym w rozdzielczości 1200 dpi. Aby poprawić kontrast między poszczególnymi przyrostami rocznymi, bezpośrednio przed wykonaniem obrazu cyfrowego, powierzchnię drewna zwilżano wilgotną szmatką. W kolejnym kroku zmierzono szerokości słoju na każdej próbce. Posłużono się w tym celu programem komputerowym CooRecorder ([www.cybis.se](http://www.cybis.se)). Dla każdej próbki wykonano po dwa pomiary na, o ile to było możliwe, prostopadłych promieniach. Uzyskane wyniki zostały potem uśrednione.

Głównym etapem prac było wydatowanie poszczególnych próbek. W pierwszym kroku stworzono chronologię dla świątyni w Górzance. W tym celu zsynchronizowano poszczególne próbki względem próbki o największej liczbie słoików (Tab. 1). Następnie wartości uśredniono tworząc jedną sekwencję przyrostową, którą w kolejnym kroku porównano z możliwie długą chronologią wzorcową (standardem dendrochronologicznym). Nie udało się jednak uzyskać ani istniejącego standardu dla jodły z południowej Polski (Szychowska-Krąpiec 2000, 2010), ani pomocy w datowaniu z jego wykorzystaniem. Dlatego też poszukiwano odpowiednio długich (i ogólnie dostępnych) chronologii jodłowych z terenów zachodniej części Beskidów Wschodnich lub wschodniej części Beskidów Zachodnich, ewentualnie położonych możliwie blisko Górzanki. Ostatecznie wykorzystano umieszczoną w międzynarodowym repozytorium International Tree-Ring Data Bank (<http://www.ncdc.noaa.gov/paleo/treering.html>) sekwencję z okolic Ostrawy (Czechy, zakres czasowy 1701–1943) oraz pochodzącą z pracy Boseli i in. (2016) chronologię z okolic Komarnika (Słowacja, zakres czasowy 1816–2012). Po wydatowaniu chronologii obiektu badawczego, na jej podstawie, wydatowano poszczególne próbki.

Do oceny podobieństwa wzorów przyrostowych i datowania posłużono się współczynnikiem zbieżności GLK oraz wartością  $t$  (Zielski, Krąpiec 2009). Współczynnik zbieżności GLK informuje o tym, jaki procent przyrostów porównywanych sekwencji ma zgodny przebieg (czyli jednoczesny spadek lub wzrost szerokości):

$$GLK = \frac{\sum g_i}{n - 1}$$

gdzie:

$g_i$  – ocena podobieństwa (zbieżności) przebiegu chronologii w  $i$ -tym roku

$n$  – liczba lat wspólnych w porównywanych chronologiach

Istotna zbieżność przebiegu krzywych, zależnie od liczby lat wspólnych, zachodzi przy wartościach współczynnika GLK na poziomie 60–65% (Ważny 2001).

Z kolei wartość  $t$  bazuje na ilościowej ocenie podobieństwa chronologii. Jest powiązana ze współczynnikiem korelacji liniowej Pearsona i jest liczona analogicznie jak w teście Studenta:

$$t = \frac{r \cdot \sqrt{n - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

gdzie:

$r$  – współczynnik korelacji liniowej Pearsona obliczony dla analizowanej pozycji,

$n$  – liczba lat wspólnych w obu chronologiach.

Przyjmuje się, że wartość  $t$  przekraczająca 4 oznacza duże prawdopodobieństwo prawidłowego datowania obiektu (Ważny 2001).

Do wyżej opisanych obliczeń wykorzystano program CDendro ([www.cybis.se](http://www.cybis.se)), który przetwarza wyniki pomiarów w programie Coorecorder i wylicza współczynniki synchronizacji krzywych przyrostowych dla ich różnych wzajemnych położeń. Dodatkowo prezentuje porównywane krzywe na wykresie, co umożliwia wizualną kontrolę procesu datowania.

## Wyniki

Liczba zidentyfikowanych słoików rocznych na poszczególnych próbkach wahała się od 19 (próbki nr 16, 17, 19) do 105 (próbka nr 7). Wartość współczynnika korelacji dla najlepszego dopasowania poszczególnych sekwencji indywidualnych do chronologii z próbki nr 7 wahała się od 0,44 (próbka nr 6) do 0,89 (próbka nr 21), średnio 0,58. Z kolei wartość  $t$  zmieniała się od 2,8 (próbki nr 11 i 13) do 14,9 (próbka nr 21), przeciętnie wynosząc 4,4. Największą wartością współczynnika zbieżności cechowała się próbka nr 25 ( $GLK = 0,87$ ), najmniejszą zaś – próbka nr 17 ( $GLK = 0,56$ ). Średnia wartość tego parametru równała się 0,73. Uwagę zwraca znaczne podobieństwo z najdłuższą sekwencją osobniczą sekwencji krótkich (Tab. 1).

Wartość współczynnika korelacji dla najlepszego dopasowania poszczególnych sekwencji indywidualnych do chronologii świątyni w Górzance wynosiła od 0,53 (próbka nr 20) do 0,91 (próbka nr 7), przeciętnie 0,74. Z kolei wartość  $t$  zmieniała się od 3,7 (próbka nr 11) do 22,5 (próbka nr 7), średnio 7,3. Największą wartością współczynnika zbieżności z chronologią obiektu cechowała się sekwencja z próbki nr 7 ( $GLK = 0,88$ ), najmniejszą zaś – próbka nr 16 ( $GLK = 0,56$ ). Średnia wartość tego parametru równała się 0,76 (Tab. 2).

Lokalna chronologia z Górzanki zdecydowanie lepiej korelowała z chronologią czeską niż słowacką (Tab. 3). Najwyższe podobieństwo tej sekwencji do chronologii czeskiej ( $r = 0,62$ ,  $t = 8,3$ ,  $GLK = 0,72$ ) uzyskano dla roku 1840, natomiast do chronologii słowackiej ( $r = 0,24$ ,  $t = 2,4$ ,  $GLK = 0,61$ ) – dla roku 1911. W przypadku określenia podobieństwa między sekwencją z Górzanki a chronologią słowacką dla roku 1840 otrzymano co prawda niższą wartość  $t$  niż dla roku 1911 (1,7 vs. 2,4), jednakże zarówno współczynnik korelacji, jak i współczynnik zbieżności, były wyższe. Niska wartość  $t$  wynika ze zdecydowanie krótszej zakładki (okres wspólny dla obu porównywanych chronologii). Z kolei przy określeniu podobieństwa między sekwencją z Górzanki a chronologią czeską dla roku 1911 otrzymano o wiele niższą wartość  $t$  niż dla roku 1840 (0,4 vs. 8,3), również współczynnik korelacji i współczynnik zbieżności były niższe. Należy przyjąć zatem datowanie lokalnej chronologii z Górzanki na rok 1840 (Ryc. 2).

Według przeprowadzonego datowania (Ryc. 3) u większości analizowanych próbek, w tym także i tych pochodzących z głównych elementów konstrukcyjnych

**Tabela 1.** Największe podobieństwo sekwencji poszczególnych próbek z sekwencją najdłuższą (próbka nr 7).

**Table 1.** The highest similarity of the sequences of individual samples towards the longest sequence (sample 7).

| Nr próbki<br><i>Sample</i> | N  | Nw | r    | t    | GLK  |
|----------------------------|----|----|------|------|------|
| 1                          | 40 | 39 | 0,55 | 4,0  | 0,67 |
| 2                          | 72 | 66 | 0,45 | 4,1  | 0,71 |
| 3                          | 42 | 33 | 0,55 | 3,7  | 0,82 |
| 4                          | 48 | 43 | 0,64 | 5,4  | 0,79 |
| 5                          | 78 | 73 | 0,60 | 6,4  | 0,71 |
| 6                          | 46 | 38 | 0,44 | 2,9  | 0,82 |
| 8                          | 31 | 30 | 0,49 | 2,9  | 0,73 |
| 9                          | 43 | 42 | 0,56 | 4,3  | 0,71 |
| 10                         | 34 | 33 | 0,63 | 4,5  | 0,73 |
| 11                         | 25 | 24 | 0,51 | 2,8  | 0,58 |
| 12                         | 30 | 29 | 0,51 | 3,1  | 0,72 |
| 13                         | 24 | 23 | 0,53 | 2,8  | 0,65 |
| 14                         | 37 | 36 | 0,62 | 4,6  | 0,81 |
| 15                         | 53 | 53 | 0,48 | 3,9  | 0,85 |
| 16                         | 19 | 18 | 0,73 | 4,3  | 0,61 |
| 17                         | 19 | 18 | 0,58 | 2,9  | 0,56 |
| 18                         | 46 | 43 | 0,46 | 3,4  | 0,72 |
| 19                         | 19 | 18 | 0,63 | 3,2  | 0,83 |
| 20                         | 47 | 45 | 0,49 | 3,7  | 0,73 |
| 21                         | 61 | 59 | 0,89 | 14,9 | 0,78 |
| 22                         | 31 | 30 | 0,61 | 4,1  | 0,63 |
| 23                         | 32 | 31 | 0,53 | 3,4  | 0,71 |
| 24                         | 31 | 30 | 0,62 | 4,2  | 0,73 |
| 25                         | 39 | 38 | 0,71 | 6,0  | 0,87 |

N – liczba słoików w próbce / *number of tree rings in the sample*, Nw – liczba słoików wspólnych w porównywanych chronologiach (tzw. zakładka) / *number of common rings between compared sequences*, r – współczynnik korelacji / *Pearson correlation coefficient*, t – wartość t / *t value*, GLK – współczynnik zbieżności / *Gleichlaeufigkeit coefficient*;

budynku, najmłodsze słoje odłożone zostały w latach 30. XIX w. W przypadku pięciu próbek (nr 11, 16, 21, 22, 24) uzyskano daty z 2 połowy XVIII w. Znaczna odległość w czasie tych próbek od pozostałych sugeruje, że prawdopodobnie było to drewno wtórnie wykorzystane przy budowie obecnego kościoła w Górzance.

**Tabela 2.** Podobieństwo sekwencji poszczególnych próbek z chronologią z Górzanki.

**Table 2.** Similarity between sequences of individual samples with the Górzanka chronology.

| Nr próbki<br><i>Sample</i> | N   | Nw  | r    | t    | GLK  |
|----------------------------|-----|-----|------|------|------|
| 1                          | 40  | 39  | 0,73 | 6,5  | 0,82 |
| 2                          | 72  | 71  | 0,70 | 8,2  | 0,75 |
| 3                          | 42  | 41  | 0,78 | 7,8  | 0,80 |
| 4                          | 48  | 47  | 0,77 | 8,0  | 0,72 |
| 5                          | 78  | 77  | 0,62 | 6,9  | 0,74 |
| 6                          | 46  | 45  | 0,56 | 4,4  | 0,80 |
| 7                          | 105 | 104 | 0,91 | 22,5 | 0,88 |
| 8                          | 31  | 30  | 0,81 | 7,4  | 0,83 |
| 9                          | 43  | 42  | 0,76 | 7,5  | 0,76 |
| 10                         | 34  | 33  | 0,78 | 7,0  | 0,85 |
| 11                         | 25  | 24  | 0,62 | 3,7  | 0,62 |
| 12                         | 30  | 29  | 0,77 | 6,2  | 0,83 |
| 13                         | 24  | 23  | 0,76 | 5,3  | 0,78 |
| 14                         | 37  | 36  | 0,71 | 5,9  | 0,86 |
| 15                         | 53  | 52  | 0,65 | 6,0  | 0,83 |
| 16                         | 19  | 18  | 0,80 | 5,3  | 0,56 |
| 17                         | 19  | 18  | 0,78 | 5,0  | 0,72 |
| 18                         | 46  | 45  | 0,69 | 6,3  | 0,73 |
| 19                         | 19  | 18  | 0,75 | 4,5  | 0,67 |
| 20                         | 47  | 46  | 0,53 | 4,1  | 0,67 |
| 21                         | 61  | 60  | 0,89 | 14,6 | 0,77 |
| 22                         | 31  | 30  | 0,77 | 6,4  | 0,67 |
| 23                         | 32  | 31  | 0,78 | 6,6  | 0,81 |
| 24                         | 31  | 30  | 0,72 | 5,4  | 0,77 |
| 25                         | 39  | 38  | 0,87 | 10,5 | 0,87 |

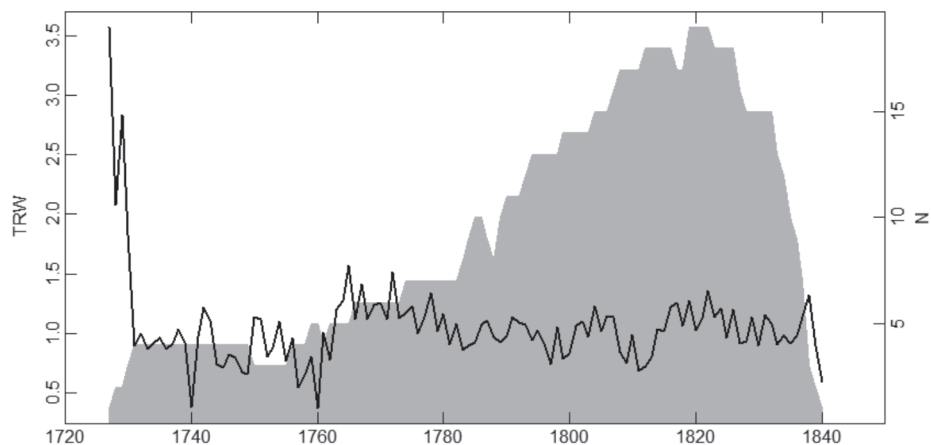
N – liczba słoików w próbce / *number of tree rings in the sample*, Nw – liczba słoików wspólnych w porównywanych chronologiach (tzw. zakładka) / *number of common rings between compared sequences*, r – współczynnik korelacji / *Pearson correlation coefficient*, t – wartość t / *t value*, GLK – współczynnik zbieżności / *Gleichlaufigkeit coefficient*;

**Tabela 3.** Datowanie (rok) chronologii z Górzanki na podstawie chronologii czeskiej (CZE) i słowackiej (SVK).

**Table 3.** Dating (year) of the chronology from Górzanka church based on the chronologies from the Czech Republic (CZE) and Slovakia (SVK).

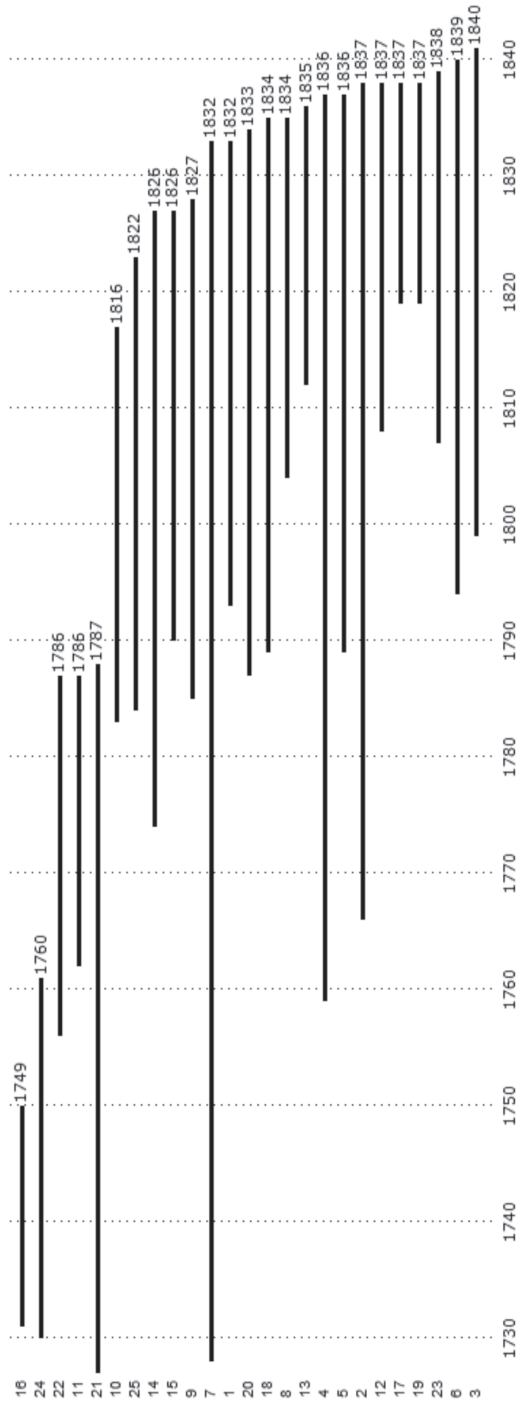
|     | Nw  | r    | t   | GLK  | Rok / Year |
|-----|-----|------|-----|------|------------|
| CZE | 113 | 0,62 | 8,3 | 0,72 | 1840       |
|     | 111 | 0,25 | 2,6 | 0,56 | 1812       |
|     | 88  | 0,27 | 2,6 | 0,56 | 1789       |
|     | 91  | 0,27 | 2,6 | 0,57 | 1792       |
|     | 108 | 0,21 | 2,2 | 0,46 | 1809       |
| SVK | 95  | 0,24 | 2,4 | 0,61 | 1911       |
|     | 46  | 0,34 | 2,4 | 0,65 | 1862       |
|     | 34  | 0,35 | 2,1 | 0,56 | 1850       |
|     | 59  | 0,26 | 2,1 | 0,68 | 1875       |
|     | 24  | 0,34 | 1,7 | 0,67 | 1840       |

Nw – liczba słoików wspólnych w porównywanych chronologiach / *number of common rings between compared sequences*, r – współczynnik korelacji / *Pearson correlation coefficient*, t – wartość t / *t value*, GLK – współczynnik zbieżności / *Gleichlaufigkeit coefficient*;



**Ryc. 2.** Chronologia jodłowa z Górzanki (TRW [mm], linia) na tle replikacji próbek ją tworzących (N, szare pole).

**Fig. 2.** Silver fir chronology from Górzanka (TRW [mm], line) against sample depth (N, grey polygon).



Ryc. 3. Datowanie próbek drewna ze świątyni w Górzance (liczba po lewej – numer próbki, linia – przedział czasowy obejmowany przez daną próbkę, liczba po prawej – datowanie).

Fig. 3. Dating of the wood samples from Górzanka church (number on the left – sample, line – given sample time span, number on the right – sample dating).

## Dyskusja

Dotychczasowe datowania określały czas powstania świątyni w Górzance albo na rok 1718 (Bocheński 2009; Bartnik, Świącka 2013), albo na rok 1838 (Śnieżyńska-Stolot, Stolot 1982). Znana jest też data konsekracji obiektu, jako cerkwi św. Paraskewy (10 sierpnia 1835). Ponieważ metoda dendrochronologiczna jest uznawana za dokładny i wiarygodny sposób określania wieku obiektów drewnianych (Krąpiec, Ważny 1994; Konieczny 2011), proboszcz parafii w Górzance zdecydował się wykorzystać ją do wyjaśnienia wątpliwości z historii podlegającej mu świątyni.

Do budowy badanego kościoła użyto drewna jodłowego. Gatunek ten jest uznawany za dość dobry materiał z punktu widzenia dendrochronologii (Ważny 2007). Jodły reagują zgodnie na warunki klimatyczne (Bijak 2010; Bronisz i in. 2010), dzięki czemu krzywe przyrostowe cechują się zsynchronizowanym przebiegiem. Właściwości te sprawiają, że chronologie budowane dla tego gatunku mają bardzo szeroki zasięg terytorialny (Szychowska-Krąpiec 2000, 2010; Ważny 2001). Dlatego z powodzeniem można było wykorzystać w tej pracy chronologię opracowaną dla obszaru odległego o ok. 350 km od Górzanki (chronologia czeska), tym bardziej, że oba miejsca leżą na tym samym równoleżniku. Mniejsze podobieństwo (niższe wartości współczynnika zbieżności oraz wartości  $t$ ) do bliższej geograficznie chronologii słowackiej wynika z mniejszej liczby wspólnych dla obu chronologii słojów (tzw. zakładka), która wynosiła zaledwie 24.

Wykorzystując metodę dendrochronologiczną do datowania obiektów drewnianych należy pamiętać, że uzyskana data jest rokiem, w którym został odłożony najmłodszy z obecnych na próbce słojów przyrostu rocznego. Jeśli próbka nie posiada kory, nie jest pewny rok ścięcia drzewa. Precyzja datowania zależy zatem w znacznej mierze od jakości i kompletności materiału, który jest oceniany (Krąpiec, Ważny 1994; Zielski, Krąpiec 2009; Konieczny 2011). Wpływ na nią ma także długość datowanych sekwencji. Przyjmuje się, że powinny one liczyć co najmniej 30 przyrostów rocznych.

Drewno przeznaczone pod budowę zazwyczaj jest obrabiane, czego efektem jest brak ostatnich przyrostów wytworzonych przez drzewo. W przypadku badanego kościoła dysponowano tylko jedną próbką posiadającą korę (próbka nr 3). Próbka ta pochodziła z deski podłogowej. Mogło być to uzupełnienie jakiegoś uszkodzenia zrobione z wykorzystaniem materiału bezpośrednio po ścięciu, stąd też datowanie budowy świątyni na po 1840 roku należy uznać za mało realne. Innym aspektem, na który należy zwracać uwagę przy datowaniu drewnianych konstrukcji, jest transport i sezonowanie drewna. Jednakże uważa się, że w dawnych czasach, jeżeli sezonowano drewno konstrukcyjne, to okres między ścięciem drzewa a użyciem drewna do konstrukcji był dość krótki i nie przekraczał roku (Krąpiec, Ważny 1994; Konieczny 2011). Sprowadzenie drewna z daleka, w przypadku niewielkiej zamożności wsi, też należy uznać za mało prawdopodobne.

Zjawiskiem mogącym utrudnić jednoznaczną ocenę wyników badań jest wtórne wykorzystanie drewna, stanowiącego pierwotnie element konstrukcyjny innego (lub wcześniejszego) budynku. Próbkę pochodzącą z takich elementów konstrukcyjnych są datowane na okres znacznie wcześniejszy niż te z elementów oryginalnie przeznaczonych pod daną budowę. Niektórym próbkom ze świątyni w Górzance przypisano daty znacznie odbiegające od pozostałych. Dotyczy to próbek o nr: 11 (1786 rok), 16 (1749 rok), 21 (1787 rok), 22 (1786 rok) i 24 (1760 rok). Wy tłumaczeniem może być właśnie zastosowanie tego drewna, jako wtórnego materiału budowlanego. Dobrym przykładem jest tu próbka nr 22, pochodząca z powały strychu. Inną przyczyną dość odległego datowania próbek może być usunięcie „późniejszych” słoików w procesie obróbki drewna. Jednakże w przypadku materiału z Górzanki nie należy się spodziewać iż, w wyniku prac ciesielskich, pozbawiono poszczególne kawałki drewna 50–70 słoików. O poprawności przedstawionego datowania mogą świadczyć także negatywne lata wskaźnikowe (lata, w których drzewa użyte do budowy świątyni odłożyły bardzo wąskie słoiki) 1740 i 1760 (Ryc. 2), które pokrywają się z obserwacjami Szychowskiej-Krąpiec (2010).

## Podsumowanie

Uzyskane wyniki datowania próbek pozyskanych z kościoła w Górzance pozwalają stwierdzić, że budowa świątyni przebiegała raczej jednoetapowo, ale z wysoce prawdopodobnym wykorzystaniem materiałów z wcześniejszego obiektu. Synchronizacja lokalnej chronologii z Górzanki z chronologiami jodłowymi pochodzącymi z okolic Ostrawy (Czechy) i Komarnika (Słowacja) pozwala stwierdzić, że najmłodszy słoik, jaki odłożyło drzewo, z którego wykorzystano materiał do budowy badanej świątyni, pochodził z 1840 roku. Większość próbek datowana jest jednak na lata 30 XIX w. Uzyskane datowanie jest zatem zbliżone do podawanej w niektórych źródłach daty budowy świątyni, przyjętej na rok 1838. Druga z podawanych dat (rok 1718) nie znajduje potwierdzenia w wydatowanym materiale. Wydaje się też, że konsekracja cerkwi, jaka miała miejsce w 1835 roku, dotyczyła albo starszego obiektu, który następnie przebudowano (rozbudowano), albo obiektu nowego, ale jeszcze „niegotowego”, będącego dopiero w początkowej fazie wznoszenia.

## Literatura

- Bartnik P., Świącka M. 2013. Parafia rzymskokatolicka pod wezwaniem Wniebowstąpienia Pana Jezusa w Górzance. Mała Poligrafia WSD Redemptorystów, Tuchów.
- Bijak Sz. 2010. Tree-ring chronology of silver fir and its dependence on climate of the Kaszubskie Lakeland (northern Poland). *Geochronometria* 35: 91–94; DOI: 10.2478/v10003-010-0001-9.
- Bocheński A. 2009. Opis techniczny inwentaryzacji pomiarowej konserwatorskiej w skali 1:50 zabytkowego drewnianego kościoła (dawnej cerkwi) w Górzance koło Wołkowyi,

- woj. podkarpackie. Maszynopis.
- Bolka M., Krąpiec M. 2012. Dendrochronological and radiocarbon dating of the medieval stronghold in Ujście (Poland). *Geochronometria* 39: 30–39. <https://doi.org/10.2478/s13386-011-0057-y>.
- Bosela M., Popa I., Gomory D., Longauer R., Tobin B., Kyncl J., Kyncl T., Nechita C., Petras R., Sidor Ch. G., Seben V., Buentgen U. 2016. Effects of post-glacial phylogeny and genetic diversity on the growth variability and climate sensitivity of European silver fir. *Journal of Ecology* 104: 716–724.
- Bronisz A., Bijak Sz., Bronisz K. 2010. Dendroklimatologiczna charakterystyka jodły pospolitej (*Abies alba* Mill.) na terenie Gór Świętokrzyskich. *Sylvan* 154 (7): 463–470.
- Fritts H. 1976. *Tree Rings and Climate*. London. Academic Press.
- Konieczny A. 2011. Zastosowanie dendrochronologii do datowania zabytków drewnianych w praktyce badawczej. W: Pelczyk A., Wyrwa A. M. (red.). *Konserwacja drewna zabytkowego. Między teorią a praktyką*. Biblioteka Studiów Lednickich 23 (A, 4): 25–46.
- Krąpiec M. 2008. Dendrochronologia. Kalendarz dziejów. V Konferencja Naukowo-Techniczna „Błękitny San”, Jabłonka 24–25.04.2008. Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie.
- Krąpiec M., Ważny T. 1994. Dendrochronologia: podstawy metodyczne i stan zastosowania badań w Polsce. *Światowit* 39: 193–214.
- Kryciński S. 2005. *Cerkwie w Bieszczadach*. Wydawnictwo Rewasz, Pruszków.
- Schweingruber F. H. 1996. *Tree Rings and Environment. Dendroecology*. Birmensdorf, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research. Berne, Stuttgart, Vienne, Haupt.
- Szychowska-Krąpiec E. 2000. Późnooloceniński standard dendrochronologiczny dla jodły *Abies alba* Mill. z obszaru południowej Polski. *Kwartalnik AGH – Geologia* 26 (2): 173–299.
- Szychowska-Krąpiec E. 2003a. Application of Dendrochronological Analysis in Dating of Timbers from the Wieliczka Salt Mine. *Biul PAN ser. Earth Sc.* 51(2): 99–118.
- Szychowska-Krąpiec E. 2003b. Przykład wykorzystania analizy dendrochronologicznej w datowaniu obudów górniczych w Kopalni Soli w Bochni. *Sylvan* 147 (9): 47–52.
- Szychowska-Krąpiec E. 2005. Datowanie dendrochronologiczne drewna z obudów górniczych w kopalni złota w Złotym Stoku. *Sylvan* 149 (12): 53–59.
- Szychowska-Krąpiec E. 2010. Long-term chronologie of pine (*Pinus sylvestris* L.) and fir (*Abies alba* Mill.) from the Małopolska region and their palaeoclimatic interpretation. *Folia Quaternaria* 79: 1–120.
- Śnieżyńska-Stolot E., Stolot F. 1982. *Katalog zabytków sztuki w Polsce. Tom I: województwo krośnieńskie. Zeszyt 2: Lesko, Sanok, Ustrzyki Dolne i okolice*. Polska Akademia Nauk. Instytut Sztuki, Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe, Warszawa.
- Ważny T. 1994. Dendrochronology of Biskupin – absolute dating of the early Iron Age settlement. *Bulletin of the Polish Academy of Science. Biological Sciences* 42(3): 283–289.
- Ważny T. 2001. Dendrochronologia obiektów zabytkowych w Polsce. *Muzeum Archeologiczne w Gdańsku, Gdańsk*.
- Ważny T. 2007. Dendrochronologiczne datowanie średniowiecznego grodu warszawskiego. *Kronika Zamkowa* 53–54: 117–125.
- Zielski A., Krąpiec M. 2009. *Dendrochronologia*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

## Summary

Wooden temples are characteristic feature of the landscape in south-eastern Poland, especially in the Beskid Niski and Bieszczady mountain ranges. Nowadays majority of them serves as Roman-Catholic churches, however initially they were founded either as Orthodox Church or Ruthenian Uniate (currently Ruthenian or Ukrainian Greek Catholic Church) shrines. Knowledge about their history very often requires additions or improvements. The objective of the presented study, which was carried out on request of the local priest, were (I) to determine the date of the construction elements from the church in Górzanka (Bieszczady Mountains; Fig. 1) as well as (II) to verify existing information on the temple construction. Since 1975, the object has had a status of the cultural monument. So-far conducted research in archives dates its construction to either 1718 or 1838. We used 25 samples taken from various structural elements of the temple (walls, floor, roof truss beams) and applied the dendrochronological method to determine the date of their implementation in the church construction. All of these samples were silver fir (*Abies alba* Mill.) timber. The Górzanka chronology (Fig. 2) created on the basis of investigated samples was cross-dated based on the sequences from the area of Ostrava (Czech Republic; 350 km westwards) and of Komarník (Slovakia, 50 km southwards). We found higher similarity with the Czech chronology (Tab. 3). The majority of the samples originated from one period – the second half of the 1830s, which allows to place the temple construction around year 1840 (Fig. 3). Such findings confirm the latter of the possible dates based on written sources. Meanwhile it may suggest that the consecration dated to 1835 rather refers to either the already existing building that was later enlarged or to the early stage of the construction of a new shrine. We also found some samples dated to the second half of the 18<sup>th</sup> century, which may indicate the secondary use of wood in the construction of the present church.