

FRITZ HANS SCHWEINGRUBER, 1936-2020,
JE PREMICAL MEJE ANATOMIJE LESA IN DENDROKRONOLOGIJE

FRITZ HANS SCHWEINGRUBER, 1936-2020, WHO MOVED THE BOUNDARIES
OF WOOD ANATOMY AND DENDROCHRONOLOGY

Katarina Čufar^{1*}

UDK 630*902.1
In memoriam

Izvleček / Abstract

Izvleček: Prof. dr. Fritz Hans Schweingruber (29. 2. 1936 – 7. 1. 2020) je bil ključen lesni anatom in dendrokronolog, učitelj in organizator poletnih terenskih šol, ki je vzpostavil obsežno omrežje znanstvenic in znanstvenikov, napisal referenčne knjige, prispeval k izgradnji javno dostopnih baz podatkov, populariziral in nakazal neslutene možnosti razvoja in uporabe anatomije lesa ter dendrokronologije. Zasnoval je intelektualno zapuščino, ki bo še dolgo navdihovala njegove sledilce po vsem svetu.

Ključne besede: anatomija lesa, dendrokronologija, poučevanje, knjige, terenski tedni

Abstract: Prof. Dr. Fritz Hans Schweingruber (29 February 1936 – 7 January 2020) was a key wood anatomist and dendrochronologist, teacher and organiser of summer field schools, who established an extensive network of scientists, wrote key books, contributed to the construction of publicly accessible databases, popularised and revealed unimaginable possibilities for the development and use of wood anatomy and dendrochronology. He established an intellectual legacy that will inspire his followers around the world for a long time to come.

Keywords: wood anatomy, dendrochronology, teaching, books, fieldweeks



Slika 1. Fritz Hans Schweingruber, Mašun, Slovenija 2000
Figure 1. Fritz Hans Schweingruber, Mašun, Slovenia 2000

7. januarja 2020 je svetovno dendrokronološko javnost presenetila vest, da nas je zapustil prof. dr. Fritz Hans Schweingruber (slika 1), ključen lesni anatom in dendrokronolog, ki je z navdušenjem izuril na tisoče študentov in udeležencev poletnih terenskih šol. Zasnoval je svetovno mrežo znanstvenic in znanstvenikov, napisal ključne knjige, prispeval k izgradnji javno dostopnih baz podatkov ter populariziral in nakazal neslutene možnosti razvoja in uporabe anatomije lesa in dendrokronologije. Obenem pa je spletel človeške vezi med vsemi, ki delujejo na omenjenih področjih, in zasnoval intelektualno zapuščino, ki bo še dolgo navdihovala njegove sledilce po vsem svetu. Na vse, ki smo ga kdaj srečali ali z njim sodelovali, je naredil izjemen vtis, ker je bil osebno preprost in topel. Zato nam ostaja v spominu kot naš Fritz.

Fritz Hans Schweingruber se je rodil 29. februarja 1936 blizu Berna v Švici. Do leta 1965 je bil učitelj, nato je nadaljeval s študijem in leta 1972 dok-

¹ Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za lesarstvo, Jamnikarjeva 101, 1000 Ljubljana, SLO

* e-mail: katarina.cufar@bf.uni-lj.si

toriral iz botanike na Univerzi v Baslu ter leta 1976 postal univerzitetni profesor. Svojo vseživljenjsko kariero je nadaljeval v Švicarskem zveznem raziskovalnem inštitutu WSL (Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft) v Birmensdorfu. Po formalni upokojitvi leta 2001 je ostal neutruđen znanstvenik, povezan s kolegicami in kolegi iz celega sveta. Aktiven in radoveden je ostal do zadnjega dneva. Kot lesni anatom in dendrokronolog ima glavne zasluge za promocijo in razvoj obeh disciplin, ki sta danes široko uporabljani na mnogih področjih, od proučevanja klime in okolja do zgodovine človeštva. Bil je velik povezovalac ljudi vseh starosti, profilov in narodnosti in ima zasluge, da smo vsi, ki delujemo na področju dendrokronologije, med seboj dobro povezani. Z mednarodnimi sodelavkami in sodelavci je zasnoval mrežo dendrokronoloških podatkov za severno poloblo, pri čemer je nenehno zagovarjal in skrbel, da so bili pridobljeni podatki javno dostopni in na razpolago vsem in v splošno dobro. Kot lesni ana-

tom je dendrokronologijo povezal z anatomijo lesa, kar je med drugim pripomoglo k razvoju novih raziskovalnih vej dendroekologije in paleoklimatologije. Naredil je tudi preboj pri proučevanju anatomije in dendrokronologije stebel grmovnih vrst. Z navdušenjem je izuril na tisoče študentov, od katerih so mnogi postali vodilni znanstveniki, ki so ostali zvesti dendrokronologiji in jo razširili na druge discipline. Slovel je kot pisec številnih knjig in predvsem kot odličen učitelj in motivator. Še posebej je slovel po znamenitih terenskih tednih.

Po njegovem slovesu so njegovi številni učenci in sodelavci iz vsega sveta objavili že več člankov o njegovi življenjski poti, publicističnem delu in prispevku za znanost (Crivellaro & Fiorentino, 2020; Crivellaro & Gärtner, 2020), njegovi genialnosti, neutrudni radovednosti in trdoživosti (Büntgen et al., 2020) in o njegovih nepozabnih dendroekoloških terenskih tednih (Urbinati et al., 2020). Spomine nanj so predstavili tudi na konferencah in v družbenih medijih. Rdečo nit vseh spominov pa pred-



Slika 2. F. H. Schweingruber: naslovne strani nekaj izbranih publikacij
 Figure 2. F. H. Schweingruber: The covers of some selected books

stavljajo osebne izkušnje s Fritzem, kakor smo ga vsi klicali. Imel je neverjeten spomin za ljudi in je z nami znal vzpostaviti trajen in prijateljski odnos. Vsi smo ga oboževali in se čudili njegovi neverjetni energiji, produktivnosti in navdušenju za znanost.

Kot avtorica tega zapisa tudi jaz ne morem mimo osebnih spominov na Fritzja. Kot mlada znanstvenica in učiteljica anatomije lesa sem najprej spoznala njegovo knjigo »Microscopic Wood Anatomy« (Schweingruber, 1978) (slika 2), ki nas je navdušila s kakovostnimi fotografijami in dostopno ceno in je bila napisana v kar treh jezikih: angleščini, nemščini in francoščini. Knjigo v anatomske laboratoriju še danes dnevno uporabljamo, poleg angleške spletne verzije, s katero je Fritz ob upokojitvi poskrbel, da je prosto dostopna vsem, ki jo potrebujemo (Schoch et al., 2004). Pri našem delu je nepogrešljiva tudi njegova knjiga *Anatomy of European Woods* (Schweingruber, 1990), ki na kar 800 straneh predstavlja mikroskopsko zgradbo večine evropskih lesnih vrst.

Ko smo vstopali v dendrokronologijo, je bila nepogrešljiva temeljna knjiga *Tree rings - basics and applications of dendrochronology* (Schweingruber, 1988) ali njena nemška predhodnica *Der Jahrring* (Schweingruber, 1983). Poleg omenjenih je temeljnega pomena še *Multilingual Glossary of Dendrochronology* (Kaennel & Schweingruber, 1995).

V nadaljevanju so bile objavljene še številne knjige. Izbrane knjige so na primer povezale branike in okolje (Schweingruber, 1996), zgradbo lesa in okolje (Schweingruber, 2007), predstavile anatomijo stebel zeliščnih, grmovnih in drevesnih vrst (Schweingruber et al., 2011; 2013; Schweingruber & Börner, 2018; 2019), posvetil pa se je tudi vse pomembnejši anatomiji tkiv skorje (Crivellaro & Schweingruber, 2013).

Fritz tudi po upokojitvi ni nehal delovati in objavljati, knjige pa izhajajo še po njegovi smrti. V letu 2020 sta izšli že dve knjigi. Posebej zanimiva je knjiga *Design over 400 million years* (Schweingruber & Schweingruber, 2020), ki jo je Fritz pripravil v soavtorstvu s soprogo Elisabeth, ki mu je vsa leta zvesto stala ob strani ter podpirala njega, njuno družino s tremi sinovi ter vnukinjami in vnuki ter Fritzovo veliko mednarodno dendrokronološko družino.

Fritzja sem osebno spoznala, ko sva se s Tomom Levaničem kot mlada dendrokronologa leta 1995 udeležila Dendroekološkega terenskega teden v smučarskem središču Monte Bondone v Italiji. Terenski teden je soorganiziral Carlo Urbinati in so ga zaradi velikega interesa morali izvesti v dveh zaporednih tednih, vsakič za 50 udeležencev (Urbinati et al., 2020). Tudi mene je presenetil in očaral prvi stik s Fritzem, ki je prerasel v trajno prijateljstvo. Na tem dendroekološkem tednu smo



*Slika 3. Fritz v tipični pozi med razlago, kako je treba predstaviti znanstveno delo.
Figure 3. Fritz in a typical pose explaining how to present a scientific work*

udeleženci med drugim spoznali, da za navdušenje za znanost ni omejitev kot so starost (udeleženci so bili stari od 18 do 65 let), status (od študenta do upokojenca), narodnost (ljudje iz vsega sveta) in jezik (govorili smo vse mogoče jezike, uradni jezik je bila angleščina, s poudarkom na Fritzovi »Swiss English«). Udeleženci smo skupaj preživeli zelo aktiven teden v Italijanskih Alpah. Naučili smo se, kako prepoznati in opredeliti znanstveni problem in cilje raziskave, kako izvesti raziskavo od vzorčenja na terenu, priprave vzorcev, dendrokronoloških ter anatomskih analiz, do obdelave podatkov ter interpretacije in prikaza rezultatov. Delali smo v majhnih skupinah. Fritz nas je ves čas motiviral z geslom »*science is fun*«. Zadnji dan je bilo po tradiciji potrebno predstaviti rezultate, pri čemer smo

se naučili, kako napisati povzetek znanstvenega dela, kako narediti plakat ter kako ustno predstaviti svoje delo. Pri tem sta bila ključna razdelitev in organizacija dela, saj smo si bili člani skupin zelo različni. Fritz je bil eden redkih, ki nas je učil, kako naj se izražamo, kako glasno naj govorimo, kako naj se med predavanjem obrnemo in kam naj gledamo, kako velike naj bodo črke in koliko besedila sodi na plakat ter predvsem to, da so pri predstavitvi najbolj pomembni poslušalci, ki jim svoje delo predstavljamo in razlagamo. Na teh zgodnjih dendroekoloških tednih pri delu (še) nismo uporabljali računalnikov, tako da smo se lahko povsem usmerili v način in cilje dela ter predstavitev. S tem nam je dal neprecenljivo popotnico in prav zato smo mnogi (p)ostali znanstveniki in učitelji.



Slika 4. Fritz (drugi z desne v drugi vrsti) z udeleženci dendroekološkega tedna, Mašun, Slovenija, 2000.
Figure 4. Fritz (second from the right in the second row) with participants of the Dendroecological Week, Mašun, Slovenia, 2000.

Na takih dendroekoloških tednih so se vedno stakale prijateljske vezi, ki so pogosto prerasle v sodelovanje. Kdor se je enkrat udeležil dendroekološkega tedna, si je želel, da bi izkušnjo lahko ponovil. Zato smo nekateri postali redni udeleženci, za terenske tedne pa smo navdušili tudi sodelavce in tja pošiljali svoje študente. S Tomom Levaničem sva bila tudi (so)organizatorja zelo uspešnega dendroekološkega tedna na Mašunu v letu 2000 (slika 3). Mnoge takratne udeleženke in udeleženci so danes znanstvenice in znanstveniki, s katerimi sodelujemo pri mednarodnih projektih, izmenjavah in številnih objavah.

Ob Fritzovi upokojitvi so njegovi mladi sodelavci v septembru 2001 organizirali veliko konferenco v Davosu, na kateri so se zbrali znanstveniki iz celega sveta. Tu se je videlo, kako veliko in pestro omrežje je spletel Fritz. Na konferenci je dal tudi pobudo za ustanovitev društva ATR (Association of Tree-Ring Research) in pobudo za konferenco TRACE (Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology), ki



Slika 5. Fritz v laboratoriju WSL, Brimensdorf, Švica v letu 2014, med predstavitvijo novih tehnik v anatomiji lesa

Figure 5. Fritz in the laboratory of WSL, Brimensdorf, Switzerland in 2014, presenting new techniques in wood anatomy

naj bi predvsem omogočila aktivno udeležbo mladim znanstvenikom. Društvo ATR je tako postalo osrednje društvo za dendrokronologijo, redna letna konferenca TRACE pa eno najpomembnejših srečanj v Evropi, kjer so dobrodošli tudi člani in udeleženci iz drugih kontinentov. Fritz je bil tudi med pobudniki konference Eurodendro, ki je redno na sporedu že več kot 30 let. Tudi njegovi terenski tedni živijo še danes. Sodelavke in sodelavci WSL vsako leto organizirajo dva terenska tedna, enega s poudarkom na dendroekologiji in enega s poudarkom na anatomiji lesa. Trenutno sta v pripravi 31. Evropski dendroekološki terenski teden 2021 (31st European Dendroecological Fieldweek 2021), ki ga koordinira Kerstin Treydte in 20. mednarodni tečaj anatomije lesa in dendroekologije (20th International Course on »Wood Anatomy and Tree-Ring Ecology«), ki ga koordinirata Holger Gärtner in Alan Crivellaro in bo predvidoma izveden v kraju Klosters v Švici, v novembru 2020.

Fritz je do zadnjega dneva ostal mladosten in aktiven ter povezan z mednarodno skupnostjo, ki jo je zgradil. Vsi, ki smo ga poznali, se ga s hvaležnostjo spominjamo, njegova neverjetna intelektualna zapaščina pa nas bo še dolgo navdihovala.

POVZETEK SUMMARY

The dendrochronological community is mourning the loss of Prof. Dr. Fritz Hans Schweingruber (29 February 1936 - 7 January 2020). His life, publishing, contribution to science, his world of inspiration and famous dendroecological fieldweeks have been remembered in a list of publications (Büntgen et al., 2020; Crivellaro & Fiorentino, 2020; Crivellaro & Gärtner, 2020; Urbinati et al., 2020). The community remembers him at conferences and on social media. Common to all the memories are, however, our personal experiences with Fritz, as we all called him.

Fritz is remembered as the author of numerous books and databases, an excellent teacher and motivator and organiser of exceptional dendroecological fieldweeks. He has always amazed science enthusiasts of all generations and from all over the world as an incredible scientist, teacher and person.

As the author of this text, I would like to share some personal memories of Fritz. I first met him as a young scientist and teacher of wood anatomo-

my indirectly through the book *Microscopic Wood Anatomy* (Schweingruber, 1978), which impressed with high-quality photos of wood structures and especially because it was written in three languages, English, German and French, which were at that time important for the Slovenian wood community. The book is still in use daily in our wood anatomy laboratory, as well as its on-line version in English (Schoch et al., 2004). Equally important are his numerous other books.

I first met Fritz in person when Tom Levanič and I, as novices in dendrochronology, attended our first Dendroecological Fieldweek in Monte Bondone, Italy in 1995 co-organised by Carlo Urbinati (Urbinati et al., 2020). There we learned that there are no limits to enthusiasm for science. We appreciated how Fritz taught us how to identify and define a research problem and objectives (i.e., the research question), how to conduct consistent research in terms of field sampling, sample preparation, dendrochronological and anatomical analyses, data processing, interpretation and presentation of the results, even if both time and resources are limited. We liked the work in small groups and how Fritz motivated us with his personal involvement, enthusiasm and the motto "*science is fun*". On the last day, according to tradition, the results had to be presented, and the small team composed of people from all over the world, who first met a few days before, had to practice how to write a summary, how to make a poster, and how to present the work orally. We had to learn how to divide and organise the work of such a heterogenous group. Fritz was at that time one of the few who taught us how to speak, how big the letters on the poster should be, how much text belongs on the poster and above all that those to whom we present our work are the most important in the presentation. It is unbelievable that all that work could be done without computers and any other technology in those early dendroecological weeks.

Many of us who attended a dendroecological fieldweek wished to become regular participants of the event. We recommended it to other colleagues and our students. Tom Levanič and I were also (co-) organisers of the dendroecological week in Mašun, Slovenia in 2000. This fieldweek was also considered very successful, and many participants, at that time the beginners, are now established scientists

with whom we fruitfully collaborate on various projects and have co-authored numerous publications.

Upon Fritz's official retirement, his colleagues organised a large conference in Davos (2001) that brought together scientists from around the world. Here one could see how large and varied a network of people was woven by Fritz. At the conference, he also initiated the establishment of the Association of Tree-Ring Research (ATR) and proposed the initiative for the TRACE (Tree Rings in Archaeology, Climatology and Ecology) conference, which is primarily intended to enable the active participation of young scientists. The ATR Society and the annual TRACE conference are very successful, and continue to grow. Fritz was also among the pioneers of the Eurodendro conferences, which are regularly organised and attended by dendrochronologists from all over the world. Moreover, the dendroecological fieldweeks supported by the WSL are still alive and vibrant. The 31st European Dendroecological Fieldweek, coordinated by Kerstin Treydte, is scheduled for 2021, and the 20th International Course on "Wood Anatomy and Tree-Ring Ecology", coordinated by Holger Gärtner and Alan Crivellaro, will be held in Klosters, Switzerland in November 2020.

In addition to the above, the international dendro-community remembers Fritz with contributions at meetings (including video conferences), and the sharing of memories on social media.

Finally, I would like to share my sympathies with Fritz's wife Elisabeth and his family. For all of us Fritz will be remembered as a friend, teacher and scientist whose intellectual legacy will continue to inspire scientists around the world for a long time to come.

VIRI

REFERENCES

- Büntgen, U., Kaennel Dobbertin, M. & Gärtner, H. (2020). Schweingruber's Cosmos of Inspiration. *Dendrochronologia*. 60. 125680. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dendro.2020.125680>.
- Crivellaro, A. & Fiorentino, G. (2020). Fritz Hans Schweingruber (1936-2020). *Dendroecologist and plant anatomist. Association for Environmental Archaeology - AEA. Newsletter* 146: 16-17. DOI: <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.19875.40480>.
- Crivellaro, A. & Gärtner, H. (2020). Fritz Hans Schweingruber (1936-2020). *Dendroecologist and plant anatomist who taught us how to understand plants. IAWA journal / International Association of Wood Anatomists*. 41. 125-127. DOI: <https://doi.org/10.1163/22941932-00002113>.

- Urbinati, C., Pividori, M. & Cherubini, P. (2020). Obituary: "The answer, my friends... is written in the rings". Fritz Hans Schweingruber (Fritz). *Forest@ Journal of Silviculture and Forest Ecology*, 17: 27-29. DOI: <https://doi.org/10.3832/efor3357-017>
- Kaennel, M. & Schweingruber, F. H. (1995). *Multilingual Glossary of Dendrochronology. Terms and Definitions in English, German, French, Spanish, Italian, Portuguese, and Russian*. Birmensdorf and Berne, Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Paul Haupt AG, Bern.
- Schweingruber, F.H. (1978). *Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe*. Eidgenössische Forschungsanstalt, WSL, Birmensdorf.
- Schweingruber, F. H. (1983). *Der Jahrring. Standort, Methodik, Zeit und Klima in der Dendrochronologie*. Paul Haupt AG, Bern.
- Schweingruber, F. H. (1988). *Tree rings. Basics and applications of dendrochronology*. Kluwer, Dordrecht.
- Schweingruber, F. H. (1990). *Anatomy of European woods. Anatomy of European woods*. Paul Haupt AG, Bern.
- Schweingruber, F. H. (1996). *Tree rings and environment: dendroecology*. Paul Haupt AG, Bern.
- Schweingruber, F. H. (2007). *Wood structure and environment*. Springer.
- Schweingruber, F.H., Börner, A., & Schulze, E. (2011). *Atlas of Stem Anatomy in Herbs, Shrubs and Trees, Vol. 1.*, Springer.
- Schweingruber, F.H., Börner, A., & Schulze, E. (2013). *Atlas of Stem Anatomy in Herbs, Shrubs and Trees, Vol. 2*. Springer.
- Crivellaro, A., Schweingruber, F. H. (2013). *Stem anatomical features of dicotyledons. Xylem, phloem, cortex and periderm characteristics for ecological and taxonomical analyses*. Kessel, Remagen-Oberwinter.
- Schweingruber, F. H., Börner, A. (2018). *The Plant Stem: A Microscopic Aspect*. Springer.
- Schweingruber, F. H., Steiger, P., Börner, A. (2019). *Bark Anatomy of Trees and Shrubs in the Temperate Northern Hemisphere*. Springer.
- Schweingruber, F. H. & Schweingruber, E. (2020). *Design over 400 million years, A journey into the extraordinary micro-anatomy of plants*. Kessel, Remagen-Oberwinter
- Schoch, W., Heller, I., Schweingruber, F.H., Kienast, F. (2004) *Wood anatomy of central European Species*. Online version: www.woodanatomy.ch