

HANNA PACHELSKA, MIECZYŚLAW MATEJAK

Tratwy

Rafts

Początki wodnego transportu drewna w Europie

Analizując historię techniki nietrudno zauważyć, że przed rozpowszechnieniem się napędu parowego podstawowym, naturalnym źródłem energii mechanicznej była energia płynącej w rzekach wody. Nic więc dziwnego, że od dawna stosowanym sposobem transportu drewna był spław z prądem rzek. Transport wodny był najtańszy i najbardziej efektywny, a także możliwy do zastosowania nawet w przypadku konieczności pokonania dużych odległości (Górski, Matejak 1998).

Drewno w postaci dłużyc i kłód zawsze było surowcem trudnym do transportu, szczególnie w czasach przedindustrialnych. Jest to jednocześnie ten rodzaj materiału, przy którym wykorzystanie jego zdolności unoszenia przez wodę może ten transport znacznie ułatwić (Radkau, Schäfer 1987).

Wodny transport drewna, o którym wspomina już Stary Testament (Księga Królów V. 9.) jako o sposobie transportu przez morze, przetrwał w mało zmienionej formie niemal do naszych czasów (Bobiński 1948). Jeszcze kilka lat po zakończeniu drugiej wojny światowej, uznawany był on u nas za najbardziej efektywny sposób transportu drewna.

Pierwsze środki transportu nie były niczym innym jak tratwami albo licznymi związanymi ze sobą pniami lub belkami, na które zostały położone deski (Beckmann 1788). Z licznych świadectw wiadomo, że starożytni wyprawiali się na takich tratwach w morze w celach handlowych i dla rabunku, oraz że tratwy te, także po wynalezieniu okrętów, używano do transportu wojowniczych plemion i do transportu dużych ciężarów. (Plinius VI. 56. p. 417).

Przypuszczenie to jest potwierdzone przez najstarszą znaną w historii wiadomość o transporcie wodnym. Salomon zawarł z Chiramem, królem Tyru, układ, zgodnie z którym ten ostatni dostarczy z gór zachodniego Libanu do Jaffy cedrów na budowę świątyni. Przy opisie tego wydarzenia hebrajscy historycy używali słów, które nie występują w innych opisach, a są zrozumiałe przez flisaków. Problem polega na tym, że z Libanu nie płyną żadne rzeki do Jerozolimy, a Jordan (jedyna rzeka w Palestynie, która może unieść tratwy)

jest bardzo oddalony od lasu cedrowego, o którym mowa. Wniosek stąd, że drewno to musiało być dostarczone do Jaffy drogą morską. (Pierwsza Księga Królewska 4.6, 8, 9, 10).

Rzymianie transportowali zarówno drewno budowlane jak i opałowe drogą wodną. Kiedy w walkach z germańskimi plemionami poznali jakość drewna modrzewiowego, dostarczali go w dużych ilościach z Alp, a szczególnie z Rhaetii. Z Rhaetii spławiano drewno rzeką Pad do Rawenny, a dla ważnych budowli – także do Rzymu. Świadectwem tego jest fakt, że Tyberiusz odbudował most wybudowany przez Augusta, w konstrukcji którego znajdowała się belka o długości 120 stóp, którą podziwiał cały Rzym¹ (Plinius XVI, 39 p. 33).

Drewno opałowe, szczególnie dla publicznych kąpielisk, otrzymywali Rzymianie z Afryki, co udowadniają przywileje, jakie cesarz Walentynian przyznał marynarzom i flisakom (Codex Theodos lib. 13. tut. 5,10).

Najstarsza informacja o flisactwie (transportie tratwami) w Saksonii pochodzi z roku 1258, w której margrabia Henryk der Erlauchte ofiarowuje klasztorowi w Porte (łac. Portensi) zyski z opłat celnych uzyskiwanych za transport drewna rzeką Sala (niem. Sale). Obecnie nie wiemy jednak, czy były to opłaty za drewno na tratwach, czy za drewno transportowane na statkach i łodziach (Beckmann 1788).

Wyraźniejsza jest informacja o zbudowanej na rzece Sale tratwie znajdująca się w liście z 1410 roku autorstwa dwóch braci: Friedricha i Wilhelma, landgrafów Turyngii i Miśni, w którym wymienieni, ze względu na braki drewna w ich kraju, zwolnili transporty po rzece Sale w okolicach Weissenfels ze wszystkich ceł w taki sposób, że za każdą tratwę płynącą do Jeny płacono tylko jeden reński gulden cła, ale za tratwy płynące dalej aż do Weissenfeld płacono dwa reńskie guldeny. Właściciele tratw byli ponadto odpowiedzialni za ewentualne szkody, jakie mogły powstać na mostach i innych budowlach wodnych. W 1438 roku bogaty mieszczanin Hans Münzer, z pomocą miejscowego burmistrza, zbudował na przepływającej tam rzece Mulde tratwę dla korzyści miasta i okolicznych kopalń, co jest dowodem na to, że spław drewna w tamtych czasach był podejmowany również przez osoby prywatne na ich własny koszt i na własne ryzyko (Beckmann 1788).

Według relacji kupców z Madrytu i Lizbony, już w pierwszych latach XV wieku sprowadzano tam z Polski drewno do budowy okrętów i masztów. Drewno to pochodziło prawdopodobnie z Puszczy Białowieskiej, a transportowane było Narwią, Wisłą, a następnie drogą morską do Hiszpanii i Portugalii (Gloger 1914).

Ważność tego środka komunikacji rozumiano dość wcześnie oraz był on w powszechnym użyciu, co dowodzi postanowienie wolnego sejmu w Piotrkowie z roku 1447 orzekające, że transport drewna rzekami musi być ułatwiony, że w tym celu pobudowane mają być przepusty, a przepływ przez nie musi się odbywać bez pobierania opłat (Bobiński 1948).

W połowie XVII wieku Jerzy Ossoliński rzucił myśl połączenia drogą wodną Bałtyku z Morzem Czarnym, którą urzeczywistniono w XVIII wieku poprzez budowę Kanału Ogińskiego, łączącego Dniepr z Niemnem.

Jednak z chwilą budowy kolei spław drewna wodą traci na swoim znaczeniu. W Polsce w początkach XX wieku pozostał tylko na rzekach i potokach górskich, na Wiśle na prze-

¹ Stopa rzymska liczyła 296 mm (Löwe, Stoll 1976)

strzeni od ujścia Bugu do Brdy dla drewna spławianego z dorzecza Dniepru, do dorzecza Odry oraz na Dniestrze i Czeremoszach. Jeszcze do roku 1914 przywożono do Gdańska z terenów dzisiejszej Polski około 400 tratw po 1000 ton pojemności, tj. ok. 700-50 tys. m³ drewna rocznie (Bobiński 1948).

Dalej zamieszczono kilka cytatów z literatury staropolskiej dotyczących transportu przy użyciu tratw jako dowód na to, że ten środek transportu był bardzo popularny w owych czasach, a nawet można powiedzieć, że powszechny.

Na traftach wożą towary leśne (S. Klonowicz, Flis to jest spuszczenie statków Wisłą i innymi rzekami do niej przypadającymi, Raków 1595).

Po Wiśle trafty płyną i z zbożem komięgi (A. Zbylitowski, Żywot szlachcica we wsi, Kraków 1597).

Sprowadzali drzewa dla zrobienia z nich tratw, któreby aż do brzegów tamtych wystarczały: porobiono tedy tratwy i na wodę puszczono (Fr. Bohomolec; Życie Jana Zamoyskiego, Warszawa 1775).

W nocy poczyniwszy z drzewa trafty, przewozili piesze ludzi i inne potrzeby (M. Bielski, Kronika wszystkiego świata, Kraków 1551):

Było miasto Ryga przez kilkanaście lat różnymi sposobami kształtem wojennym i dziwnymi tratwami od królów duńskich i szwedzkich i od kniaziów moskiewskich przenagabywane (A. Gwagnin, Sarmatiae Europaeae descriptio, Kraków 1578; przekład polski M. Paszkowskiego na zlecenie autora pt. Kronika sarmacji europejskiej, Kraków 1611).

Tratwy przewożyły nieustannie wojsko nasze na drugi brzeg, a saperzy z heroicznym poświęceniem pracowali nad ustawieniem mostów (Fr. z Błociszewa Gajewski (1792-1868), Pamiętniki... pułkownika wojsk polskich (1802-1831), do druku przysposobione przez St. Karwowskiego, Poznań 1915).

Tratwa – pnie drzew, które na czas spławu łączono linami, by móc wwieźć wycięte drewno z ostępów leśnych. Sposobu tego używano powszechnie na ziemiach polskich do XIX w., a na Suwalszczyźnie do drugiej połowy XX w. Nazwę tratwa rozciągano na płaskodenne statki rzeczne, zbudowane z grubych bali, które służyły do transportu towarów odpornych na zamoczenie. Wiosłowe tratwy sprzedawano u celu podróży w cenie drewna, z którego były zbudowane (Encyklopedia Polski, Wyd. R. Kluszczyński, Kraków 1996, t. III, s. 698).

Spław i handel drewnem od XVI wieku

Spław drewna jest prastary, ale gwałtownie zaczął się rozwijać w XVI wieku, kiedy to spławianie tratwami i luzem zostało rozszerzone na takie drogi wodne, które ze swojej natury nie nadawały się do tego celu, w związku z tym musiały zostać rozbudowane (Blaschke 1967). W 1578 roku rozpoczęto w Saksonii budowę kanału rzeki Elstery, który miał ostateczną długość 93 km i zaopatrywał w drewno Lipsk (Wilsdorf 1960). Flisactwo kierowało się coraz głębiej do Schwarzwaldu, do gór Harzu i do Erzgebirge; do Schwarzwaldu sprowadzano flisaków z Tyrolu. Liczne strumienie górskie zostały uczynione spławnymi w taki sposób, że w górze rzeki ustawiano zapory i kiedy zebrano ładunek

drewna, zapory te otwierano, a drewno spływało do doliny. Budowa zapór, tworzenie dróg wodnych oraz kierowanie tratwami wymagało wiele zręczności i doświadczenia. Był to świat pracy, o którym ludzie w dolinach nic nie wiedzieli i którego osiągnięcia nauczono się cenić dopiero w XIX wieku, kiedy inżynierowie zajęli się tą tematyką (Radkau, Schäfer 1987).

Spław drewna może być traktowany jako specyficzna siła napędowa w rozwoju gospodarki i historii techniki obróbki i przetwarzania drewna. Przede wszystkim ze względu na niezbędne do tego celu budowle wodne był ten rozwój związany z dużymi nakładami. Nakłady te zwracały się oraz przynosiły dochód tylko wtedy, gdy duże ilości drewna ścinanego w lasach były w ten sposób dostarczane do sprzedaży (Radkau, Schäfer 1987).

Silny rozwój handlu bałtyckiego nastąpił w XV i XVI wieku. Ogromne ilości drewna iglastego ze Szwecji, Finlandii, Rosji i krajów bałtyckich były przedmiotem handlu i eksportu. Przedmiotem handlu było nie tylko drewno potrzebne do budowy okrętów - Amsterdam potrzebował ogromnej ilości dłuźyc i drewna długiego, szczególnie dębowego, na pale, na których budowano domy (Gothein 1889). W XVIII wieku także Anglia zaczęła importować duże ilości drewna budowlanego z krajów bałtyckich (Astrom 1975). Połowa objętości angielskiego importu w XVIII wieku składała się z drewna, ale drewno to stanowiło tylko 3% wartości tego importu (Davis 1972).

Dawniej, podobnie jak obecnie, panowało przekonanie, że eksport surowców wpływa niekorzystnie na gospodarkę kraju eksportera i spycha go do roli kraju rozwijającego się. Holendrzy w XIX wieku próbowali zahamować budowę tartaków w krajach eksportujących drewno, a rozwijać przemysł tartaczny u siebie; popierali import drewna okrągłego, a import tarcicy obłożyli wysokim cłem. Rzeczywiście, eksport surowców hamuje powstawanie przemysłu przetwórczego w kraju eksportera, ale eksport tarcicy dostarczał nie tylko pieniędzy do krajów zalesionych, ale również wpływał korzystnie na rozwój transportu rzeczno- i skłaniał do bardziej racjonalnego obchodzenia się z drewnem. To wszystko prowadziło do rozwoju handlu i rzemiosła w krajach eksportujących drewno (Radkau, Schäfer 1987). Dzięki eksportowi drewna do Holandii w rejonie Saary zostało w XVIII wieku uruchomione wydobycie węgla kamiennego (Seiferle 1982). Handel bałtycki dał istotne impulsy industrializacji Rosji (Bogucka 1980).

Jednym z ważniejszych źródeł poznania wczesno współczesnego handlu na Morzu Północnym i Morzu Bałtyckim są rejestry celne z Sundu. Można z nich wywnioskować, że masa transportowanego na zachód drewna od końca XVI wieku do pierwszej połowy XVIII wieku wzrosła nie mniej niż osiemdziesięciokrotnie. Transporty żelaza wzrosły w tym czasie siedemnastokrotnie, a ładunki zboża spadły o połowę – Europa zachodnia stała się w tej dziedzinie samowystarczalna (Bogucka 1980). Import z krajów bałtyckich został zastąpiony importem z Ameryki Północnej tylko przejściowo, w okresie wojen napoleońskich. W połowie XIX wieku ponownie stały się one głównym dostawcą drewna do Europy zachodniej (Beckmann 1788).

W handlu między krajami bałtyckimi a Europą Zachodnią kluczową pozycję osiągnął Hamburg (Bamford 1956). To hanzeatyckie miasto stało się wielkim składem drewna czeskiego, saksońskiego i brandenburskiego, które spływało Elbą. W 1798 roku wysłannicy lipskich zakładów drzewnych, którzy przybyli nad Elbę w celu zakupu drewna, z bezsilną

złością przyglądali się jak *tylko w Torgau w czasie połowy godziny cztery załadowane klockami towarowymi statki, a na każdym co najmniej sto fudrów² drewna* płynęły w dół Elby, gdzie składowano ogromne jego ilości, podczas gdy lipscy rzemieślnicy cierpieli na niedostatek tego surowca (Beckmann 1788).

Legendarną sławę osiągnął handel tzw. holendrami³ na rzekach Schwarzwaldy i na Renie. Był to w Niemczech najbardziej spektakularny handel tych czasów, bo zapotrzebowanie na drewno bezleśnej Holandii było ogromne, bogactwo holenderskich kupców przysłowiowe, a rzeka Ren była dla tego handlu znakomitą drogą transportową.

Początki spławu drewna w Holandii datowane są na XVI wiek, ale największy rozkwit tego handlu zaczął się w drugiej połowie XVII wieku, gdy w eksporcie drewna do Holandii konkurentami dla Szwecji i krajów bałtyckich stali się angielscy handlarze drewnem (Beckmann 1788).

Szczególne znaczenie w eksporcie drewna ze strefy bałtyckiej miał Gdańsk. Miasto to przez ponad 300 lat wysyłało ogromne ilości wysokogatunkowego drewna dębowego w ramach Związku Miast Hanzeatyckich. Szczegółowe dane dotyczące handlu drewnem zawierają księgi celne rejestrujące statki i ich ładunek przepływające przez cieśninę Sund (Bang 1933). Według tych ksiąg, w drugiej połowie XVI wieku do 85% statków transportujących do Europy zachodniej wańczos (sortyment drewna szczególnie wysokiej jakości) deklarowało Gdańsk jako port wyjścia (Ważny 1992, Bonde i in. 1997). Odbiorcami były przede wszystkim miasta holenderskie i angielskie.

Przygotowanie drewna do spławu

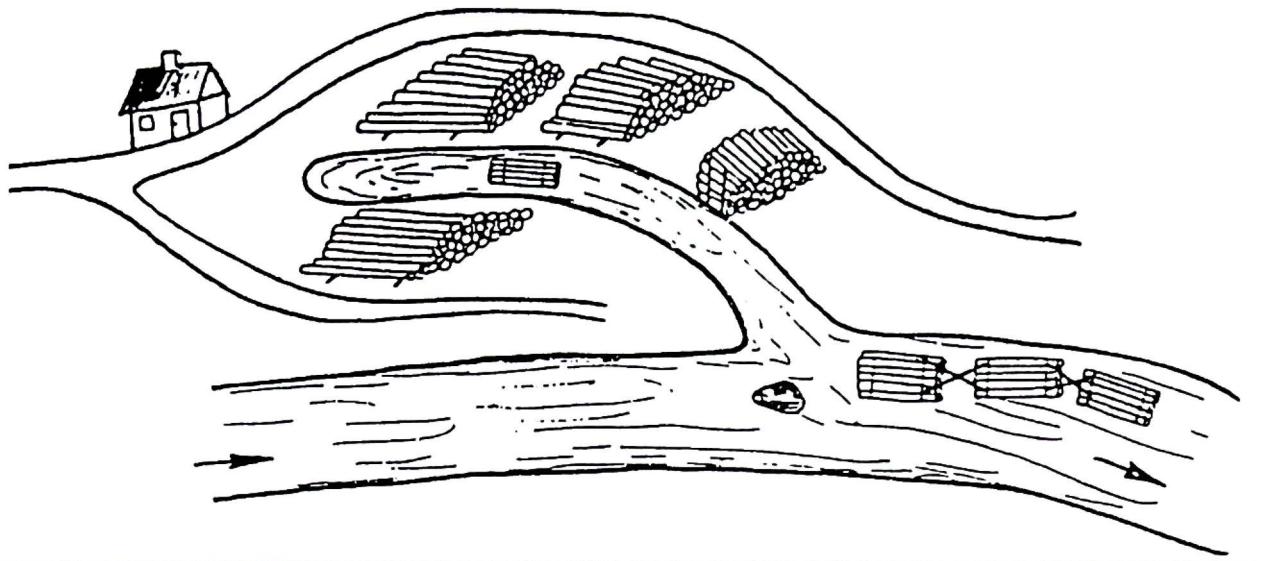
Drewno dopławione dziko lub dowiezione z lasu na składowisko nadrzeczne, tzw. bindugę, wiązano, zsuwano na wodę i spławiano przy pomocy załogi na nim przebywającej.

Binduga jest to składnica drewna położona nad brzegiem jeziora lub spławnej rzeki, na której drewno stacza się i wiąże w tratwy. Nazwą tą obejmujemy nie tylko składowisko ładowe, ale także część powierzchni wodnej, przylegającą bezpośrednio do składowiska (Jędrysik 1952). Binduga musi być obszerna, aby umożliwić magazynowanie drewna według grubości i swobodne poruszanie się robotników podczas przygotowania kłód do wiązania i staczania ich na wodę. Głębokość wody przy bindudze powinna wynosić co najmniej 60 cm. Teren bindugi powinien lekko opadać ku wodzie i posiadać dogodne połączenie dowozowe od strony lądu (Bobiński 1948).

Największą pozycję w kosztach spławu drewna stanowiły prace flisaków na bindudze. Składały się na nie następujące czynności: przyjmowanie drewna, układanie go w mygły, podtaczanie do brzegu skarpy, staczanie do wody, sortowanie drewna w wodzie, formowanie tratw, specyfikowanie surowca spławianego, odprawa tratw.

² Fuder – dawniej wielkość ładunku, który mieścił się na załadowanym dwukonnym wozie; w górnictwie 1F = 1,62 m³

³ – Holendry – długie i grube strzały drewna iglastego służące do budowy statków, budowli wodnych i młynów.



RYC. 1. Dobrze wybrane miejsce na bindugę (Jędrzyk 1952)

Najodpowiedniejszym miejscem na założenie bindugi były wszelkiego rodzaju łachy rzeczne, starorzecza, osłonięte miejsca odnogi, a nad jeziorami – zatoki nie wystawione na działanie fal. Przykład dobrze zorganizowanej bindugi przedstawiono na rycinie 1.

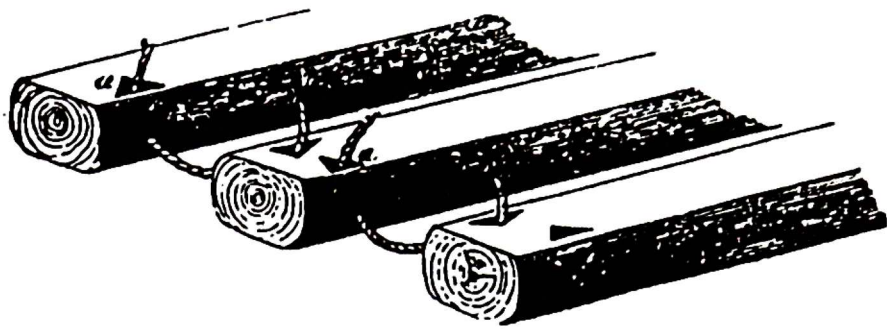
Składowanie drewna przed spławem powinno odbywać się na składnicy zalegarowanej, a place składowe powinny mieć ograniczoną powierzchnię, aby późniejsze staczanie drewna do wody nie odbywało się na zbyt długim odcinku. Drewno na bindugach układano długością równoległe do brzegu wody. Powinno być ono jednocześnie sortowane według długości, aby uniknąć konieczności sortowania go w wodzie, przy budowie tratw (Jędrzyk 1952).

Podtaczanie i staczanie drewna do wody odbywało się ręcznie lub przy użyciu koni, w czasach późniejszych stosowano do tego celu różnego rodzaju wciągarki. Drewno należało staczać do wody cieńszym końcem, gdyż wówczas, z uwagi na różnicę średnic na obu końcach, dłużycy spadała do wody równo, całą długością.

Jeśli drewno nie zostało wcześniej posortowane, wówczas flisacy musieli wykonać tę czynność w wodzie. Sortowanie dłużyc w wodzie było szczególnie uciążliwe na rzekach o szybkim nurcie. Wówczas każda sztuka drewna zrzucona do wody musiała być przytrzymywana na linie lub drucie, aby nie odpłynęła. Czynność tę flisacy nazywali "smyczowaniem" (od trzymania na smyczy – przyp. aut.). Sortowanie drewna na jeziorach było pracą lżejszą. Czynność tę przeprowadzano w wodzie "zaoborowanej". Pod pojęciem "obory" rozumiano pewną powierzchnię wody ogrodzoną palami i dłużycami powiązаныmi ze sobą w sznur (jedna dłużycy za drugą). Sztuki drewna odpowiedniej długości były wychwytywane spośród sztuk pływających w oborze i doprowadzane do miejsca formowania tratw.

Budowa tratw

Budowa tratw stawiała przed ich konstruktorami trzy problemy techniczne: związanie kłód, sterowanie tratwą oraz wyposażenie jej w urządzenia służące do hamowania. Często łączono wiele pojedynczych tratw aż powstawał ogromny wąż. Połączenia musiały być



RYC. 2. Wiązanie tratw za pomocą powróseł z wici wierzbowych (Gayer, Fabrizius 1935)

więc z jednej strony nadzwyczaj mocne, z drugiej strony tak elastyczne, żeby tratwy mogły poruszać się po krętych strumieniach. Jak ten problem rozwiązywano w średniowieczu - wiemy niewiele; wydaje się, że dawniej tratwy nie były aż tak długie. W nowszych czasach stosowano do związywania tratw tzw. powrósł z wierzbowych wici. Stosowane były do tego celu także młode świerki, brzozy, buki, dęby lub leszczyna, które po ogrzaniu w piecu do "naparzania" były nawijane na pręt (Keweloch 1985).

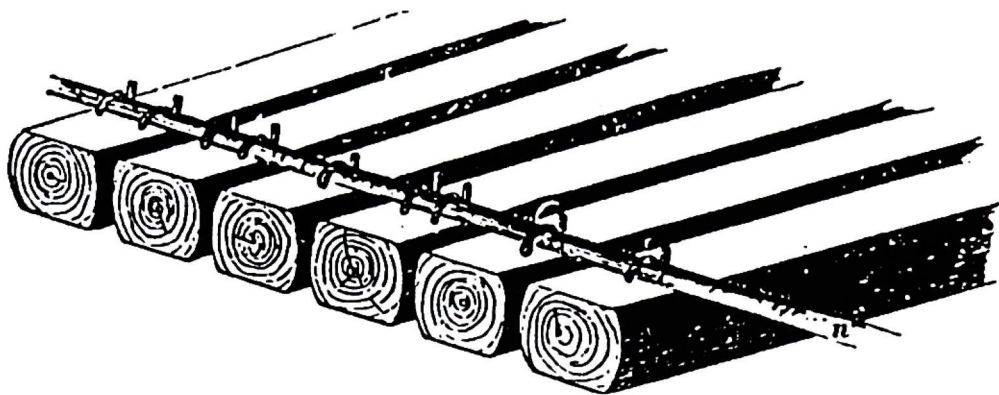
W zależności od szerokości i głębokości drogi wodnej, niebezpieczeństwa na drodze wodnej oraz od lokalnych tradycji, występowały różne kształty tratw. Ponieważ na konkretnych strumieniach tratwy mogły mieć określoną szerokość i ciężar, to wymiary tratwy, im bardziej zbliżały się do granic dopuszczalnych szerokości na danej rzece, musiały być znormalizowane. Również unormowaniu ulegały prawne aspekty flisactwa. Na przykład, w Schwarzwaldzie tratwa była jednostką miary drewna (Fautz 1941).

Połączenie drewna w tratwę nazywa się wiązaniem. W różnych regionach Europy, a nawet na różnych akwenach w tym samym kraju, wykonywane ono było w różny sposób, a różnice w wiązaniu zależały również od sortymentu drewna. Wszystkie gatunki drewna mogą być po związaniu transportowane wodą, ale w początkach XX wieku w Niemczech, Austrii i na Węgrzech ten sposób transportu ograniczał się wyłącznie do drewna okrągłego, długiego (Gayer, Fabrizius 1935).

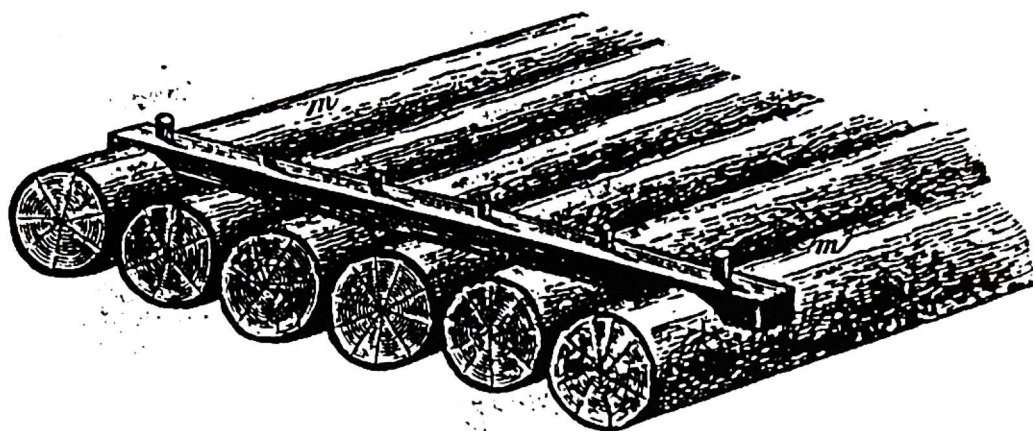
Tam, gdzie transportowane było drewno nie korowane, lub gdy na rzece występowały mielizny, zdejmowano ośnikiem co najmniej grubą korę, aby dno tratwy było gładsze. Grube końce dłużyc były ociosywane, aby lepiej przylegały do siebie (Harrer 1919).

Wiązanie tratw długich odbywało się częściowo za pomocą powróseł z wici wierzbowych (ryc. 2), częściowo za pomocą żerdzi i powróseł (ryc. 3), czasami za pomocą umieszczania żerdzi w wyłobionych kłodach i przybicia jej drewnianymi gwoździami (ryc. 4). Na brzegach tratwy przyczepiano bardzo grube pnie, tzw. opławiny, które poruszały się swobodnie, a po zetknięciu z płytkim dnem sygnalizowały ten fakt sternikowi (ryc. 5).

Tak powiązane drewno nazywano taflą lub plenią. Przez powiązanie wielu tafli powstawała tratwa. Powiązanie tafli na długości wykonywano za pomocą powróseł w ten sposób, aby na miejscu związania powstał mały luz, który szczególnie przy długich tratwach i rzekach o ostrych łukach był niezbędny. Można też było powiązać ze sobą tafle za pomocą tego samego powróśla, za pomocą którego były wiązane same tafle. Szerokość tafli musiała być mniejsza niż szerokość zwiężeń rzeki lub też innych przeszkód spotykanych na drodze



RYC. 3. Wiązanie tratw za pomocą żerdzi i powróseł (Gayer, Fabrizio 1935)



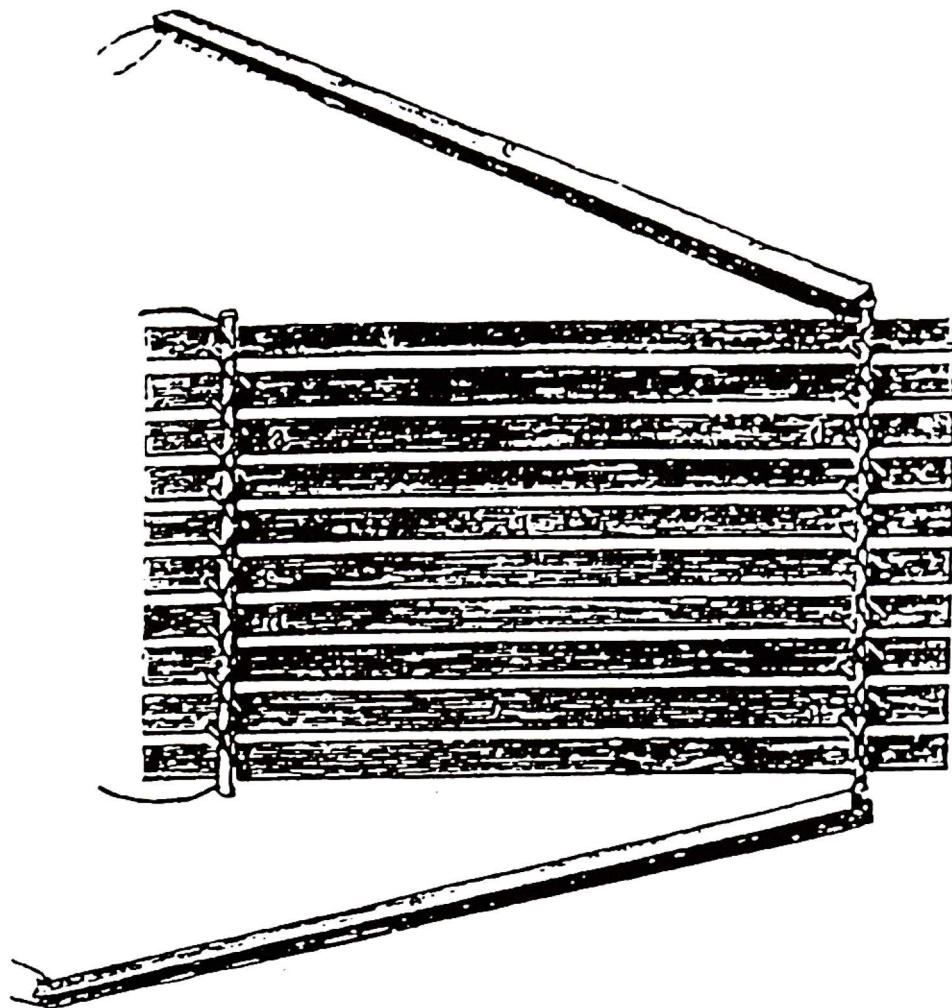
RYC. 4. Wiązanie tratw za pomocą żerdzi i gwoździ (Gayer, Fabrizio 1935)

(np. przęsa mostów). Dlatego też tafle mogły być wiązane tylko jedna za drugą. Poszczególne tablice połączone ze sobą tworzą większe jednostki pływające, nazywane – w zależności od ilości i systemu połączenia ich między sobą – sznurem, pasem, półtratwą, tratwą, pociągiem (Jędrzyk 1952).

W Polsce 10 do 25 powiązanych ze sobą tafli nazywano sznurem; jego długość mogła wynosić do 400 metrów.

Najmniejszą uformowaną jednostką pływającą była, jak wspomniano wcześniej, tablica (tafla). W zależności od stopnia spławności drogi wodnej tablica składała się z tylu sztuk dłużyc, ile mogło zmieścić się na szerokości 4 m, bo tyle średnio wynosiła szerokość jednej tablicy. Masa drewna wchodzącego w skład tablicy wahała się w granicach 8-12 m³, a na niektórych rzekach, jak np. Dunajec, była nieco większa. Długość tablicy uzależniona była od długości dłużyc, z których była formowana (Jędrzyk 1952).

Tablica w zasadzie powinna mieć kształt trapezu, przy czym przód był mniejszym, a tył większym bokiem. Miało to na celu złagodzenie prześlizgu tratwy przy bocznych przeszkodach, np. w czasie przepływania koło przęseł mostowych.



RYC. 5. Tratwa z ochronnymi opławinami (Górski, Matejak 1998)

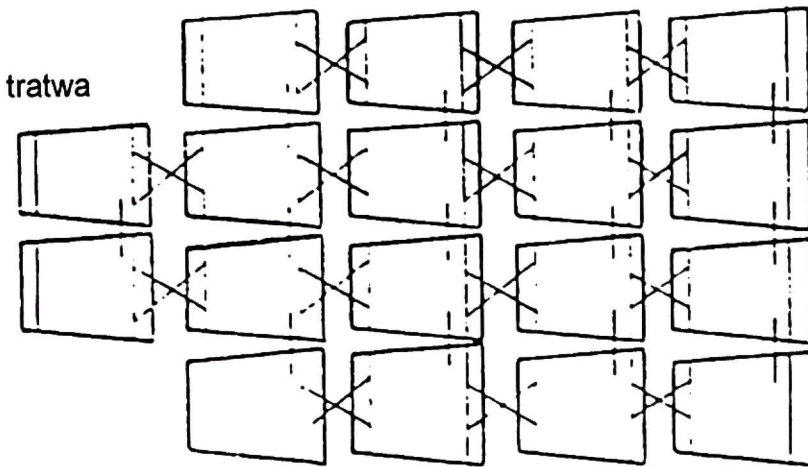
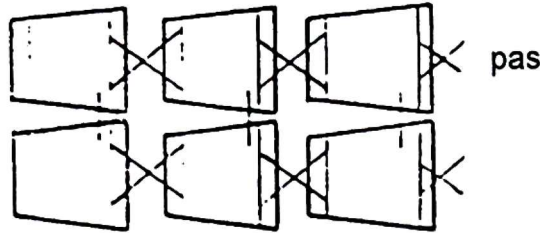
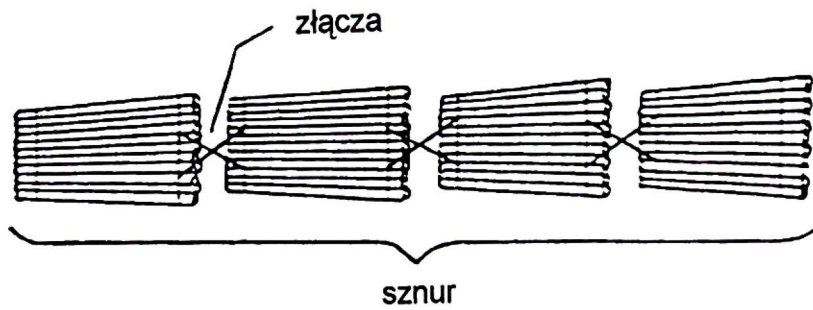
W zależności od użycia do formowania tablic materiału pomocniczego, tzw. rekwizytu, rozróżniano:

- zbijanie tablic za pomocą żerdzi i gwoździ,
- wiązanie tablic za pomocą drutu,
- zbijanie i wiązanie za pomocą łyka ("wiązanie krakowskie"),
- wiązanie za pomocą łańcuchów.

Zbijanie tablic za pomocą żerdzi i gwoździ

Posortowane dłużyce układano – jedna obok drugiej – cieńszymi końcami do przodu. Na równo ułożone dłużyce nakładano w poprzek żerdzie, jedną od czoła tablicy, a drugą od końca, po czym żerdzie te przybijano gwoździami do każdej dłużycy. Następnie żerdzie ucinano równo, aby nie wystawały poza szerokość tablicy i nie przeszkadzały w czasie pływanki. Na wodach mniej spokojnych, z obawy przed ewentualną awarią, tablice zbijano na dwie żerdzie na każdym z końców. Drugą żerdź flisacy nazywali szorcem, a samo wzmacnianie szorcowaniem tablic.

Wykończone tablice spychali flisacy na głębszą wodę lub na spokojny nurt, gdzie łączyli je ze sobą w większe jednostki, jak: sznur, pas, tratwa (ryc. 6). Tablice wchodzące w skład



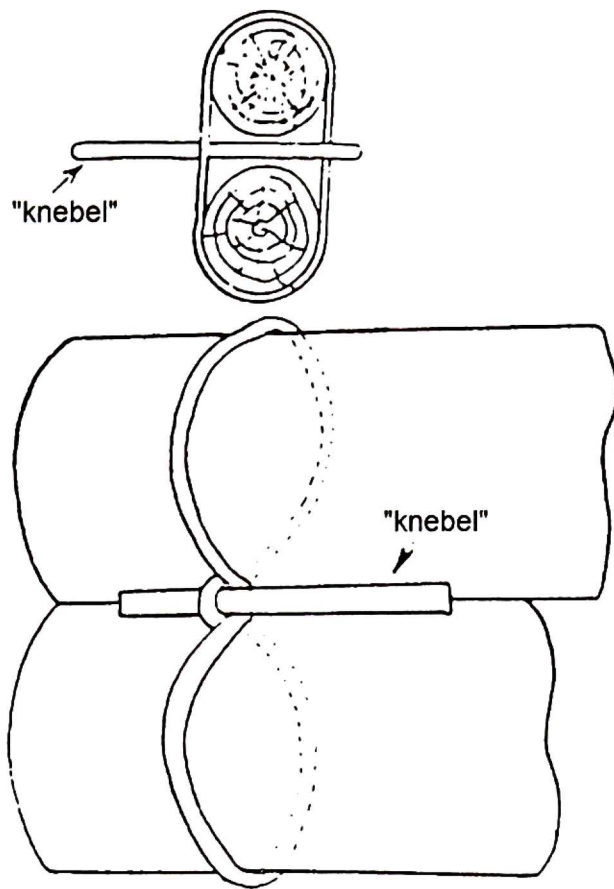
RYC. 6. Łączenie tablic w większe jednostki (Jędrysik 1952)

większej jednostki miały odmienne i własne nazwy. Pierwsza tablica, najczęściej formowana z cieńszego drewna, nazywana była główką; środkowe tablice uzbrojone w szrek nosiły nazwę buchty, ostatnia tablica nosiła miano cała, a przedostatnia – przedcała.

Wiązanie tablic za pomocą drutu

Na wodach spokojnych, leniwie płynących, jak np. wody Kanału Augustowskiego, Narew, Biebrza i inne, formowano tablice przeważnie za pomocą żerdzi lub samego drutu na tzw. kneble, bez użycia gwoździ. Knebel był to zwykły kawałek żerdzi, za pomocą którego skręcano drut opasujący dwie dłużyce. (ryc. 7).

Wiązanie za pomocą drutu stosowano wyłącznie w Białostockiem, gdzie w ogóle flisacy nie używali gwoździ przy formowaniu tablic. Na innych wodach stosowano splew tratów wiązanych drutem przy dostawie drewna sklejkowego, ze względu na niedopuszczalność wbijania gwoździ w drewno łuszczarskie (Jędrysik 1952).



RYC. 7. Wiązanie tablic za pomocą knebla (Jędrzyk 1952)

Na Wiśle spotykało się niemal wyłącznie wiązanie tratw za pomocą drutu i gwoździ. Był to zapewne najprostszy sposób, jednak przy bliższej kalkulacji okazywało się, że bardzo kosztowny. Pomijając koszt samych gwoździ i drutu, należało uwzględnić koszt pił trakowych, zdzierających się na wbitych w drewno gwoździach, których - pomimo skrupulatnych i kosztownych poszukiwań – niepodobna było całkowicie usunąć (Bobiński 1948).

Wiązanie krakowskie

Wiązanie to było połączeniem zbijania i wiązania, przy czym do wiązania używano nie drutu, lecz witek brzoźowych. System ten stosowano tylko na Dunajcu.

Rzeka ta z punktu widzenia spławu drewna była najbardziej charakterystyczna. Bystra, kręta, dno kamieniste, a trasa spławu składała się jak gdyby z bram przejazdowych, niejednokrotnie bardzo niebezpiecznych do przejścia. Kamienie powodowały, że nawet w najszerszych miejscach koryta rzeki były tylko wąskie przepływy. Miejscami i w tych wąskich przesmykach występowały ostre kamienie – skały. Tratwy zbijane za pomocą gwoździ i żerdzi ulegały tu awarii, nie wytrzymując tarcia i uderzeń o skaliste dno rzeki. Wiązanie drutem było jeszcze słabsze. Tablice formowane systemem krakowskim odznaczały się mocną budową, zdolną wytrzymać tę trudną do spławu drogę.

Cała jednostka składała się zwykle z dwóch tablic o łącznej masie około 20-25 m³. Pierwsza tablica składała się wyłącznie z drewna cienkiego i miała za zadanie przeprowadzać drugą tablicę zbudowaną z dłużyc grubych i długich. Pierwsza tablica o małym zanurzeniu była dosłownie przerzucana wartkim nurtem Dunajca poprzez wszelkie przeszkody ukryte na dnie rzeki. Tablica ta porywała za sobą drugą cięższą tablicę o specjalnie wzmocnionej konstrukcji, która w czasie spławu szorowała spodem po kamieniach, wydając ostrzegawcze odgłosy.

Budowa drugiej tablicy polegała na przewierceniu w spławianych dłużycach otworów, przez które przewlekało się i umacniało specjalnymi kołkami wici brzozone, a te jednocześnie przymocowywane były do świerkowej lub jodłowej żerdzi. Wici te, silnie umocnione w otworach, odznaczały się wyjątkową elastycznością i nie łamały się, wskutek czego były lepsze od łamliwych i kruchych gwoździ z drutu. Na wici mocowano tylko czoło tablicy. Końce dłużyc drugiej tafli nie były usztywnione, tylko z lekka ściągnięte jednym dłuższym kawałkiem drutu lub linki, która miała na celu utrzymanie tyłu tablicy w przepisowej szerokości. Koniec tablicy stanowił rodzaj ruchomej klawiatury, przód zaś był sztywny. Sztywna przednia część drugiej tablicy wpadała z rozpędem na przeszkodę i prześlizgiwała się przez nią, natomiast część tylna, luźno związana, poddawała się elastycznie uderzeniom, rozsuwając się przy omijaniu kamieni i innych przeszkód (Jędrzyk 1952).

Wiązanie za pomocą łańcuchów

Opisane sposoby formowania tratw trwały u nas bez zmian od wieków. Jedynie powszechnie wcześniej stosowane wici brzozone i wiązadła świerkowe zastąpiono drutem i gwoździami. Zmiana ta stała się przyczyną nie notowanych dawniej częstych awarii w tartakach z powodu tkwiących w drewnie gwoździ. Ponadto konstrukcja tablic uległa osłabieniu. Już po drugiej wojnie światowej, zaproponowano wiązanie tratw łańcuchami. Zadaniem łańcuchów było:

- usunąć ze spławu gwoździe i częściowo drut,
- wzmocnić konstrukcje tablic, zmniejszając niebezpieczeństwo ich awarii,
- przyspieszyć samą pracę formowania tablic i zmniejszyć wysiłek robotnika,
- zapobiec awariom maszyn tartacznych z powodu obecności w drewnie gwoździ i drutu.

Metoda ta nie weszła jednak do praktycznego użytku, gdyż propozycja jej zastosowania zbiegła się praktycznie z zaprzestaniem spławu drewna na większą skalę.

Rozróżniano tafle (tablice) uzbrojone i nieuzbrojone. Tablice uzbrojone służyły do sterowania całą tratwą i wyposażone były w drygawkę (wiosło) i szreki, czyli urządzenia hamujące. W mniejszych jednostkach, składających się z kilku tablic złączonych jedna za drugą w sznur, uzbrajano tylko tablicę pierwszą i ostatnią. W większych zaś sznurach kilka środkowych tablic posiadało dodatkowe szrekowanie. Na wodach bystrzejszych oraz przy spławie dalekim pierwsza i ostatnia tablica miały po dwa szrekowania. Po dwa szrekowania miały również niektóre tablice środkowe nazywane buchtami.

Przy dwutafłowej tratwce, jakie pływały np. na Dunajcu, obydwie tablice były uzbrojone tylko w wiosło. Flisacy na Dunajcu nigdy nie posługiwali się szrekowaniem z powodu

bystrości nurtu rzek górskich oraz kamienistego dna, gdzie płynącej tratwy nie można było ani zatrzymać, ani kierować nią za pomocą szreku. Flisacy – górale zatrzymywali tratwy tylko w miejscach o zmniejszonej szybkości prądu, manewrując za pomocą liny z brzegu rzeki.

Drygawka – zwana na Pomorzu sterem, na wschodzie Polski opoczną, w Krakowskim – pojazdem, było to duże wiosło długości 8-9 m, w grubszym końcu płasko zaciosane lub też oprawione w cienkie deszczułki (wyłącznie na Dunajcu). Dolna część – szersza i spłaszczona – nazywała się piórem. Drygawka służyła do sterowania tratwą. Drygawka była obsadzona na specjalnym umocnieniu, które nazywało się osadą drygawki. W słownictwie flisackim, w zależności od okolicy, osada nazywana była różnie. Na Pomorzu mówiono pejszlok, w Krakowskim jarzmo, na wschodzie Polski stołek, a w Poznańskim kozioł. Używane były również nazwy dłabka i poduszka (Jędrysik 1952).

Szrek – była to zwykła dłużycza długości 4-6 m, w zależności od głębokości wody spławnej. Średnica szreku wynosiła około 20 cm. Na wschodzie Polski flisacy używali określenie szeryga. Szrek służył do zatrzymywania tratw – był to swojego rodzaju hamulec. W specjalnych przypadkach był on również narzędziem kierowniczym, współpracującym z drygawką. Czynność zatrzymywania tratw flisacy zwali szrekowaniem. Szrek, wrzucony do wody przez otwór w obsadzie gniazdka szrekowego, wleczony był jednym końcem po dnie koryta rzeki, a drugim końcem wspierał się na obudowie gniazdka. Rzucony ukośnie do wody i naciskany przez drewno całej tablicy – szorował po dnie. Siła nacisku w czasie pracy szreku była tak duża, że często zdarzały się wypadki złamania szreku. W zależności od kategorii wody spławnej i zwyczajów flisackich gniazdka szrekowe (inaczej zwane skrzynkami szrekowymi) umieszczano na głowie, calu i przedcalu, czyli na pierwszej, przedostatniej i ostatniej tablicy. Przy spławie długim albo w trudnych warunkach jedną tablicę zaopatrywano często w dwa szrekowania. Szrekowania instalowano również na tablicach środkowych, zwanych wówczas buchtami (Jędrysik 1952).

Literatura

1. **Astrom S.E.**: Technology and Timber Exports from the Gulf of Finland 1661-1740, w: Scand. Econ. History Review 1975, s. 1-14.
2. **Bamford P.W.**: Forests and -rench Sea Power 1660-1789, Toronto 1956.
3. **Bang N.E.**: Tabeller over skibsfart og varetransport gennen Oresund 1497-1660, Kobenhavn, Leipzig, 1933.
4. **Beckmann J.**: Beyträge zur Geschichte der Erfindungen, Lipsk 1788.
5. **Bielski M.**: Kronika wszystkiego świata, Kraków 1597.
6. **Blaschke K.**: Bevölkerungsgeschichte von Sachsen bis zur industriellen Revolution, Weimar 1967.
7. **Bobiński J.** i in.: Użytkowanie lasu, Wyd. Sp-ni Las, Warszawa 1948.
8. **Bogucka M.**: The Role of Baltic Trade in European Development from the 16. to the 18. Centuries, w: Journal Econ. History Nr 9, 1980, s. 5-20.

9. **Bohomolec F.:** *Życie Jana Zamoyskiego*, Warszawa 1775 .
10. **Bonde N.:** Dendroprovenancing count the rings, map the journey. A new branch of tree-ring studies, In. BOE, de G., Verhaeghe F. /eds/: *Travel technology and organisation in medieval Europe*, I.A.P. Rapporten 8, 1997.
11. **Davis R.:** *The Rise of the English Shipping Industry in the 17th and 18th Centuries*, Newton Abbot 1972.
12. *Encyklopedia Polski*, wyd. Ryszard Kluszczyński, Kraków 1996.
13. **Fautz H.:** *Die Geschichte der Schiltacher Schifferschaft*, w: *Die Ortenau*, H. 28, 1941, s. 3-66.
14. **Gajewski z Błociszewa F.:** *Pamiętniki ... pułkownika wojsk polskich (1802-1831)*, do druku przysposobione przez St. Karwowskiego, Poznań 1915.
15. **Gayer K., Fabrizius L.:** *Die Forstbenutzung*, Berlin, Paul Parey Verlagsbuchhandlung 1935.
16. **Gloger Z.:** *Puszcza białowieska*, Sylwan Nr 8-12, 1914.
17. **Gothein E.:** *Entstehung und Entwicklung der Murgschiffahrt. Ein Beitrag zur Geschichte des Holzhandels*, w: *Zeitschrift für die Geschichte des Oberrheins*, 43/1889, s. 401-455.
18. **Górski J., Matejak M.:** *Wodny i grawitacyjny transport drewna*, Sylwan 1998, Nr 2, s. 95-103
19. **Gwagnin A.:** *Sarmatiae Europaeae descriptio*, Kraków 1578, przekład polski M. Paszkowskiego na zlecenie autora pt. *Kronika sarmaczej europejskiej*, Kraków 1611.
20. **Harrer:** *Holzhandelsblatt* 1919, Nr 72 i 73.
21. **Jędrzyk W.:** *Splaw drewna*, PWRiL 1952.
22. Keweloch H.W. (wyd.): *Flösserei in Deutschland*, Stuttgart 1985.
23. **Klonowicz S.:** *Flis to jest spuszczenie statków Wisłą i innymi rzekami do niej przypadającymi*, Raków 1595.
24. **Löwe G., Stoll H.D.:** *Die Antike in Stichworten*, Leipzig 1976.
25. **Radkau J., Schäfer I.:** *Holz, ein Naturstoff in der Technikgeschichte*, Rowohlt 1987.
26. **Sieferle R.P.:** *Der unterirdische Wald. Energiekrise und Industrielle Revolution*, München 1982.
27. **Ważny T.:** *Historical timber trade and its implications on dendrochronological dating*; w: Bartholin T.S., Berglund B.E., Eckstein D., Schweingruber F.R. /eds/: *Proc. Symposium Tree Rings and Environment*, Lundqua Report 34, 1992.

28. **Więcko E.:** Gdańsk - ośrodek morskich obrotów drewnem, Inst. Bałtycki, Bydgoszcz 1948.
29. **Wilsdorf H. u.a.:** Bergbau – Wald – Flüsse. Untersuchungen zur Geschichte der Flässerei im Dienste des Montanwesens und zum montanen Transportproblem, Berlin 1960.
30. **Zbylitowski A.:** Żywot szlachcica we wsi, Kraków 1597.

*Wydział Technologii Drewna SGGW
ul. Rakowiecka 26/30
02-528 Warszawa*