12. O MECHANICZNEM PRZYGOTOWANIU DRZEWA.

(Dokończenie.)

ROZDZIAŁ CZWARTY.

O TRANSPORCIE DRZEWA.

§. 102.

Drzewo będąc materyałem bardzo ciężkim, w odbycie ulega wielu z tego względu trudnościom, które środkami transport ułatwiaiącemi znosić trzeba. Transport drzewa może bydź *lądowy* lub *wodny*.

A. O *transporcie lądowym.*

§. 103.

Transport lądowy iest naypowszechniéyszy, lecz właśnie naytrudnieyszy. Odbywać się może: 1 *na kołach*, 2 *przez wynoszenie*, 3 *na włokach*, 4 *na linach*, 5 *na saniach* i 6 *przez suwanie*.

§. 104.

Do transportu wielkich bardzo pni budowlowych, które rozdzielane bydź nie mogą, używaią szczególnie do tego urządzonych wozów czyli karów na nizkich, szerokich *kołach* zbudowanych, lub też także z wysokiemi przedniemi kołami. Mniéy ciężkie budowlowe i rękodzielne sztuki przewożą na zwykłych wozach bez drabin, drzewo zaś opałowe w drabiny ładuią.

§. 105.

Wynoszenie drzewa uskutecznia się tylko w szczególnych przypadkach i w małych odległościach, mianowicie gdy idzie o drzewo opałowe i rękodzielne w szczapach, które z rębów iasnych i zupełnych i t. p. z mieysca wycięcia do naybliższéy drogi do wywózki wytkniętéy, wynosić trzeba. Dla tego szczapy i pęki w takiéy wielkości łupane i wiązane być powinny, aby siły iednego człowieka nie przechodziły.

§. 106.

Włoki używaią do transportu pni budowlowych i kloców do rznięcia. Do tego

celu urządzaią się stosowne drogi na 5—6 stóp széroko wyrównane, które gdy do góry idą, w odległości 10, 15 do 18 stóp, powinny być wyłożone w poprzecz kawałkami 7 do 8 calowych odcinków na pół przełupanych. Po takiéy drodze wleką się kloce podczas małego śniegu, lub wilgotnego powietrza. Włoka do tego służąca, iest to sztuka drzewa na 8 do 9 stóp długa, w iednéy części w kształcie szufli wyrobiona, na któréy grubszy koniec ściętego pnia kładzie się, i klamrą żelazną oraz łańcuchem utwierdza. Do drugiego końca włoki zaprzężone woły drzewo z lasu wyciągaią. Z góry zaś po gołéy ziemi bez poprzecznych podkładów, drzewo wlecze się.

§. 107.

Z przykrych skalistych gór, z których włokami drzewa ściągać nie można, spuszczaią go *linami* aż do mieysca do wleczenia dogodnego. Do tego celu w środek czoła budulcu lub kloca, wbiia się mocno strzała żelazna opatrzona kołkiem, w którę zakłada się lina gruba, w wodzie namoczona na 120—150 stóp długości; na takiéy więc linie, po kilkakrotném okręceniu iéy około blisko stoiącego drzewa, przygotowana sztu-

ka budulcu na dół spuszcza się. Gdy iuż cała lina wyciągnięta będzie, przytrzymuie się drzewo narzędziami do tego urządzonemi tak długo, dopóki lina od drzewa odwiązaną, a niżéy u innego drzewa podobnymże sposobem umocowaną nie zostanie.

§. 108.

Sanie do transportu drzewa opałowego w szczapach służące, powinny być mocno i obok tego lekko zbudowane, tak iżby przez iednego człowieka z łatwością do góry uniesione być mogły. Do tego celu wyrównywaią starannie stosowne drogi na 3—4 stóp szérokości i wykładaią ie po obydwóch stronach sześciocalowemi żerdziami do ziemi przymocowanemi. Na takiéy drodze w zimie przy małym śniegu, który szuflami z łatwością powiększyć lub zmnieyszyć można, sanie naładowane $\frac{1}{4}$ do $\frac{3}{4}$ części sążnia, łatwo iednym lub dwoma końmi, do góry wyciągane być mogą. Z góry zaś (wyiąwszy przykre pochyłości) ieden człowiek wygodnie suwać ie może. Są iuż nawet w niektórych kraiach koleie do sani na wzór kolei do wozów zbudowane. W położeniu równém lub nie bardzo pochyłém, drzewo

opałowe w klocach i budulec choćby naywiększy również z łatwością na saniach wywożą się.

§. 109.

Suwanie odbywa się po rynnach na 1 ½ do 2 stóp wysokości i szerokości maiących, które bądź z całych pni długich w środku wypruchniałych wydrążaią, bądź też z desek zbiiaią i składaią, tak iżby w prostéy zupełnie linii z góry na dół schodziły i tylko na samym spadku góry, cokolwiek więcéy poziomo nakłonione były. W takowych to rynnach dla oszczędzenia dalekiego okrążania zsuwaią po przykrych wzgórzach drzewo szczapowe i krąglakowe, a szczególniéy w tych przypadkach, gdy one sięgać mogą rzeki do spławu służącéy i powtórne ładowanie drzewa na lądzie niepotrzebném czynią. Suwanie drzewa tym sposobem w zimie tylko uskutecznia się, gdyż w téy porze roku nałożonym w rynny śniegiem lub nalaną i zmarzniętą wodą, wygładzić ie można (1).

---

(1) Sposobów transportu w §§. 106, 107 i 109 opisanych używaią szczególniéy w okolicach górzystych, i tam gdzie znaczny handel i spław drzewa odbywa się.

B. *O transporcie wodnym.*

§. 110.

Transport drzewa wodny uskutecznia się przez *spławianie go w sztukach* lub téż *na statkach.*

A. A. *O spławianiu drzewa w sztukach.*

§. 111.

Spław drzewa w sztukach, to iest: puszczanie onych po powierzchni wody, prostą iest wprawdzie rzeczą, wymaga iednak szczególnych urządzeń i znaiomości. Do tego należą:

1 Rozmaite sposoby spławiania;
2 Urządzenie rzek spławnych;
3 Przygotowanie drzewa do spławu;
4 Uskutecznianie spławu;
5 Rozmaite skutki spławu.

§. 112.

Spław dzieli się głównie na dwie oddzielne części, to iest: *spławianie drzewa krótkiego i spławianie drzewa długiego.*

Piérwsze stosuie się tylko do drzewa szczapowego i krąglakowego, a rzadko do kloców od 14 do 16 stóp długich; i zależy

na tém, że szczapy, krąglaki lub dłuższe sztuki drzewa rzucone w rzekę płyną z wodą do przeznaczonego mieysca.

Przy spławianiu drzewa długiego, kilka lub kilkanaście sztuk użytkowych lub opałowych, spaiaią się starannie w iednę *tratwę;* tych pewna ilość łączy się w ieden *pas*, który *szyper* z potrzebnemi do spławu *flisami* do mieysca przeznaczenia prowadzi. Ilość sztuk w iednéy tratwie, a tratew w iednym pasie zawisła od szerokości i prostości rzeki do spławu służącéy.

§. 113.

Przy *urządzaniu rzek spławnych* następuiące szczególnie przedmioty są do uważania, to iest:

a. Ilość wody. Do spławiania drzewa krótkiego naymnieysze strumienie, nawet parowy górne które tylko podczas wielkiego deszczu lub topnienia śniegów na 1 do 2 stóp głębokości wodą się napełniaią, użytemi być mogą, zwłaszcza gdy doliny spadzisto do rzeki przytykaią. Gdy strumienie rozszerzaią się i rzeki formuią, łapanie drzewa na wodę puszczonego staie się trudném; w takim więc razie drzewo krótkie na statkach transportować trzeba. Do

spławu zaś drzewa długiego szerokość rzeki naymniéy 12—15 stóp, a głębokość naymniéy 2 stopy wynosić powinna; im większa rzeka tém dogodniéy spław odbywa się. —

b. Urządzenie brzegów. Głównym warunkiem rzeki spławnéy iest, aby nie miała brzegów wydrążonych, aby skały nad przybraną powierzchnią wody nie wystawały, i żeby w kierunku iéy, osobliwie dla drzewa długiego, nie było krótkich i mocno wygiętych zakrzywień. Gdzie więc te przeszkody są, trzeba ie usunąć, i brzegi umocnić; a tam gdzie tego uczynić nie można, znakami ostrzegaiącemi opatrzyć.

c. Urządzenie potrzebnych do spławu budowli. Tu należą naprzód stawy do ułatwienia spławu drzewa krótkiego służące, które zakładaią w górnéy części rzeki, tam gdzie dla wielkiego spadku (100-140 stóp na iednę milę) głębokość wody do spławu nie iest dostateczna, dolina zaś wązka i przykra, do łapania podczas zimy wody z śniegu i deszczu dogodna. Stawy takowe tamami na 150—200 stóp długiemi, a 30—40 cali wysokiemi, z drzewa i kamienia mocno zbudowanemi, obwaro-

wane, oraz stosownemi sluzami opatrzone, zbieraią znaczną massę wody około 1. do $1\frac{1}{2}$ miliona stóp sześciennych, która podług potrzeby upuszczona, spławia drzewo opałowe poniżéy na wodę rzucone. Daléy zaś gdzie rzeka bocznemi strumieniami zwiększona i w mnieyszym spadku, szerszą i głębszą się staie, zakładaią tamy do upustów przez całę szerokość rzeki na 6—8 stóp wysokie, które pewną massę wody zatrzymuią. Upusty te maią w środku iedno lub dwa stawidła na 3—4 stóp nad zwykłą powierzchnią wody wyniesionemi być mogące, z takiém samém iak przy młynach urządzeniem.

Mieysca dogodne do łapania drzewa przeznaczone, opatruią się małemi przy brzegach pomostami, z których do tego celu żerdzie przeciwko pędowi wody gęsto w ziemię wtykaią, i kraty z łat zrobione zakładaią.

§. 114.

Istotną własnością drzewa spławnego iest *zupełne* onego przed spławieniem *wysuszenie* i dla tego po ścięciu zwykle przez cały rok na wolném powietrzu w lesie go zostawuią. Dla wielkiego śniegu w cza-

sie zimy i robot transportowych, spuszczanie drzewa po większéy części dopiero na wiosnę uskuteczniaią, gdy iuż rzeki do spławu są wolne i wkrótkim przeciągu czasu drzewo wyschnąć nie może. Wtenczas to łupać trzeba starannie drzewo opałowe i układać w sążnie, gdyż tym sposobem prędzéy i dokładniéy wysycha; krąglaki bowiem osobliwie z drzewa liściowego do spławu nie są zdatne. Browarka opałowa, kloc do rznięcia i sztuki budowlowe zaraz po ścięciu z kory się oskrobuią i ostatnie na dwie strony z gruba obrabiaią.

Następuiącéy dopiero zimy wszystko przygotowane drzewo na saniach, włokach i t. p. wywozi się bądź bezpośrednio do rzeki spławnéy, bądź téż do bocznego strumienia lub parowu do niéy prowadzącego i tam do dalszego spławu przysposabia się. Długie drzewo zaraz do głównéy rzeki wywożone i tam w tratwy i pasy wiązane być powinno. Do tego celu na końcach każdéy sztuki wiercą się dwie dziury stosowne, służące do przetknięcia wici które kręcą z tyk iodłowych i świerkowych, rzadko z brzozowych od 1. do 2. cali w komlu grubych, a 8 do 20

stóp długich. Tak przygotowane drzewo spuszcza się na wodę i za pomocą wici wiąże się w *tratwy* z których każda iednego gatunku i długości sztuki obeymować i tak ułożoną być powinna, aby końce cieńsze do góry, a grubsze na dół obróconemi były. Szerokość tratwy stosuie się do szerokości rzeki i połowę iéy koryta zaymować nie może. Tratwy zaś rozmaitéy długości i gatunku drzewa w ieden *pas* tak połączyć należy, iżby naykrótsze i z cienkich sztuk złożone na przodzie znaydowały się, a za niemi coraz dłuższe i szersze z grubszych gatunków złożone po sobie następowały; dla giętkości zaś pasu, wśrodku iego, tratwy krótkie z grubych kloców mieszczą się. Pas taki z łatwością w każdym kierunku zwracaiący się, przy małym nawet spadku wody i wrozmaitych iéy zakrzywieniach z łatwością prowadzić można. Obeymuią one od 300—1500 stóp długości i wrazie potrzeby, krótkiém drzewem rzniętém lub sążniami opałowemi obładowane być mogą.

§ 115.

Za nadeyściem wiosny, gdy po rozpuszczeniu śniegów ilość wody w rzece

spławnéy iest dostateczna, przygotowane *krótkie drzewo* rzuca się na spław, który tam gdzie tego potrzeba wymaga, woda z urządzonych sluz upuszczona ułatwia. Wdłuż rzeki przy bocznych iéy odnogach inny kierunek płynącemu drzewu w części nadać mogących, lub wmieyscach takich w którychby drzewo w ciągu spławu zatrzymywać się mogło, dla niedopuszczania tego, stawiaią potrzebną ilość ludzi, lub stosowne czynią na mieyscu urządzenie. W mieyscu zaś swego przeznaczenia drzewo takowe kratą się zatrzymuie i na ląd hakami wyciąga; drzewo zatonione grabiami z wody wydobywaią. Spław drzewa długiego w pasach pewniéyszym iest, gdyż pod ciągłym zostaie kierunkiem, a na mieyscu do lądu się napuszcza i karuie. —

§ 116.

Skutek spławu drzewa tak ze względu na rozmaite przywiązane do tego koszta, iako też na stratę materyału co do iego własności i massy, wypływa z następuiących doświadczeń.

1. Koszta rozlicznych urządzeń i robót wynagradzaią się tylko przy ciągłym spławie wielkiéy massy drzewa i w znacznéy odległości.

2. Spław drzewa długiego w okolice nie zbyt odległe więcéy iest korzystny iak szkodliwy drzewu, i tylko przy powolnym transporcie w dalekie mieysca, przez długie pozostawanie w wodzie, traci na wewnętrznéy swoiéy wartości.

3. Drzewo opałowe przez długie leżenie w lesie i mocne wyługowanie w wodzie utraca znaczną część pierwiastku palnego.

4. Dalsza strata drzewa powstaie przez skrobanie go z kory, suwanie, tudzież rozmakanie i tarcie podczas spławu. Strata ta 3 do 5 i więcéy procentu wynosić może.

5. Znaczna także iest strata na drzewie krótkiém w czasie spławu zatonioném. Czyni ona rownież kilka procentów i tém większą okazuie się, im drzewo iest mniéy suche i połupane, im mnieysza woda i bystrość rzeki spławnéy, a naybardziéy im dłuższy czas w wodzie leży.

B. B. *O spławianiu drzewa na statkach.*

§. 117.

Transport drzewa na statkach nie potrzebuie szczególnych obiaśnień. W ogól-

ności ma on wtém nad poprzednim pierwszeństwo, że tak na dół iako i do góry rzekami uskuteczniany być może; niemniéy że drzewo na własności i obiętości swéy bynaymniéy nie traci. Lecz natomiast należy wziąść na uwagę koszta utrzymywania statków transportowych, i inne które przy spławianiu w sztukach nie praktykują się.