

SYLWANA

Organ Małopolskiego Tow. Leśnego i Spółdzielni Leśników

Wychodzi miesięcznie pod redakcją Prof. Dra Szymona Wierdaka

Przedpłatę na „Sylwana“ i należność za ogłoszenia przyjmuje Sekretarjat Małop. Tow. Leśnego we Lwowie, ul. Na Skalce 1. Rękopisy, których się nie zwraca, nadsyłać należy do Redakcji „Sylwana“ we Lwowie, ul. św. Marka 1. Cena pojedynczego numeru „Sylwana“ 2 Zł. (Konto czekowe P. K. O. Nr. 140.773).

WŁADYSŁAW SZAFER, Prof. Uniw. Jagiell.

Z lasów północnej Szwecji.

(Szkic z podróży naukowej do Skandynawji).

Tak jak Kanada w stosunku do Ameryki Północnej jest olbrzymim kompleksem lasów szpilkowych, których eksploatacja wysuwa się dziś na pierwsze miejsce w całym gospodarstwie leśnym Nowego Świata, tak samo w stosunku do gospodarstwa leśnego w Europie gra analogiczną rolę olbrzymi kompleks lasów szpilkowych, zajmujący północną Europę, w pierwszym zaś rzędzie obszar leśny północnej Szwecji.

Na wielkie znaczenie lasów szpilkowych północnej Szwecji składają się trzy czynniki, pod względem gospodarczym niezwykle korzystne, a m.: wielkie zapasy i doskonała jakość produkowanego drewna, łatwość i taniość spławu kłoców po rzekach w wodę bogatych i uchodzących do niezamarzających portów, wreszcie niewyczerpany zasób siły popędowej, tak ważnej dla rozwoju przemysłu drzewnego, czerpanej przez fabryki z licznych wodospadów szwedzkich. Te nieoszacowane wprost warunki eksploatacji, wyzyskane celowo i umiejętnie przez leśnika i przemysłowca, uczyniły z olbrzymich terenów leśnych północnej Szwecji przedmiot godny podziwu. Szkic niniejszy, który jest tego podziwu skromnym wyrazem, znalazł się w zapiskach moich, jakie poczyniłem w lecie b. r. w czasie Międzynarodowej Wycieczki geograficzno-roślinnej, przyczem niejedno ciekawe spostrzeżenie i niejedną ścisłą wiadomość zdobyłem dzięki niezwyklej uprzejmości Prof. Dr. Henrika Hesselmana, Dyrektora botaniczno-leśnego oddziału w Państwowym Instytucie leśnym w Sztokholmie, pod którego kierownictwem zwiedziliśmy lasy północnej Szwecji.

Z pomiędzy wielu zagadnień naukowych i problemów natury gospodarczej, które w lasach szwedzkich były przedmiotem naszego zainteresowania, pragnę w tem miejscu poruszyć tylko dwa, które — jak sądzę — zainteresują polskich leśników, a m. sprawę naturalnych typów leśnych i ich odnawiania, oraz sprawę organizacji eksploatacji niezmiernych bogactw, jakie Szwecja posiada w północnym pasie swych lasów szpilkowych.

Naturalne, t. j. siekierą człowieka mało zniszczone lasy, należą dzisiaj w Szwecji, podobnie jak i w przeważnej części całej Europy do rzadkości. Obecnie, gdy dzika eksploatacja lasów szwedzkich, prowadzona przez dziesiątki lat, została ograniczona do minimum i gdy wśród kół leśników i przemysłowców mówi się nietylko o samej tylko eksploatacji ale również o problemie utrzymania rentownych drzewostanów, wysunęły się na czoło doświadczalnie i rezerwaty leśne, w których ustala się i bada warunki życia i odnawiania naturalnych typów leśnych. W tych to obszarach, których dotychczas utworzono w Szwecji cztery (w fizjograficznie rozmaitych okolicach kraju), odbywają się obecnie intensywne badania biologii lasu, jako jedynie racjonalnej podstawy wszelkich gospodarczych w nim poczyniń. Jest to objaw tego samego „powrotu do natury“ nowoczesnego leśnictwa, który także i w innych kulturalnych krajach Europy zyskuje sobie coraz silniejsze podstawy; to co przez dziesiątki lat ślepej eksploatacji, prowadzonej bez oglądania się na przyszłość, w lesie zepsuto, ma być obecnie naprawione, przez doświadczalną pracę naukową Instytutu Leśnego w leśnych doświadczalniach, zakładanych przez rząd szwedzki w resztkach szwedzkich pierwoborów.

Zwiedzony przezemnie teren doświadczalno-leśny, utworzony przed 12-tu laty w miejscowości Kulbäcksliden w Norlandji, stanowi obecnie pierwszorzędną placówkę doświadczalno-naukową, położoną w obszarze północnego pasu lasów szpilkowych Skandynawji. Na przestrzeni około 1000 ha, znajdują się tutaj wszystkie, nieliczne zresztą, typy lasu północno-szwedzkiego, zachowane w stanie pierwotnym, lub przynajmniej w stanie stosunkowo nieznacznie zmienionym przez siekierę i ogień. Cały ten teren, zorganizowany jako samoistna jednostka gospodarcza, podlega nieograniczonej w niczem władzy Instytutu Leśnego; jedynie tylko okolicznościowo przeprowadzana sprzedaż uzyskanego stąd drewna leży w ręku najbliższego Państwowego Za-

rzędu Leśnego (odpowiadającego naszemu Nadleśnictwu). Pośrodku tego rezerwatu doświadczalnego, na wyniosłym wzgórzu morenowym, znajduje się pracownia naukowa, gdzie obok działu hodowli i biologii lasu mieści się świetnie urządzonego działu badania szkodników leśnych, oraz oddziały: gleboznawczy i klimatologiczny. Z tego skromnego w zewnętrznym wyglądzie domku, gdzie stale zatrudnionych jest kilku badaczy specjalistów, wyszedł już drukiem cały szereg prac naukowych, z których słuszenie dumni są dzisiaj Szwedzi; m. i. zaś prace tak głośne w literaturze, jak O. Tamma z zakresu leśnego gleboznawstwa (1920, 1921, i 1925) i C. Malmströma z zakresu badań zbiorowisk roślinnych (1925).

Panującym typem drzewostanu w Kulbäcksliden, przedstawiającym zarazem najważniejszy typ pierwotnej puszczy leśnej północnej Szwecji, jest las mieszany, złożony ze świerka, sosny i brzozy, z runem złożonym głównie z borówki (*Vaccinium Myrtillus*) i śmiałka (*Aira flexuosa*). Partje mające charakter pierwotnej puszczy, posiadają różnowiekowy drzewostan, przyczem najstarsze sosny, występujące tutaj w odmianie północnej (*Pinus silvestris subsp. lapponica*) dochodzą wieku 250 lat, przy średnicy zaledwie 45 cm. Podobnie skromnym przyrostem na grubość i długość oznaczają się i inne gatunki drzew, co pozostaje w związku z niekorzystnymi warunkami klimatu północnego (skrócenie okresu wegetacji do 4 (5) miesięcy) oraz szczególnymi właściwościami gleby leśnej w tej szerokości geograficznej, o których później jeszcze będzie mowa.

Ogólne warunki klimatyczne miejscowości Kulbäcksliden charakteryzują następujące liczby:

Szerokość geograficzna: 64° 12' szer. pn.

Średnia temperatura roczna: +0.95° C.

Średnia temperatura najzimniejszego miesiąca (stycznia): -9.70° C.

Średnia temperatura najcieplejszego miesiąca (lipca): -13.75° C.

Średnia temperatura okresu wegetacyjnego (od maja do września): +9.90° C.

Roczna ilość opadów: 5-7 dm.

Skrócenie okresu wegetacji z powodu długotrwałego zalegania śniegu w lesie oraz stosunkowo bardzo wysoka, a więc niekorzystna dla życia drzew, kwasota gleby, sprawiają, że zwar-

cie lasu pierwotnego jest tutaj uderzająco słabe a jego odmłodnienie naturalne powolne. Słabe zwarcie starszych drzewostanów w lasach pn. Szwecji jest bodaj że najbardziej rzucającą się w oczy ich właściwością; ono to, wraz ze skąpym przyrostem drzew na grubość i wysokość, stwarza typ panującego drzewostanu pod względem gospodarczym trudny i niezbyt korzystny, chociaż wartość techniczna drewna bardzo związłego wyrównuje do pewnego stopnia te naturalne jego wady.

Ze stanowiska biologicznego najciekawszymi zjawiskami zauważonymi przez nas w panującym typie drzewostanu, były warunki naturalnego jego odnawiania się z samosiewu, oraz właściwości gleby, które oczywiście z naturalnem odmłodnieniem pozostaje w najściślejszym związku.

Gleba leśna jest tutaj utworzoną z warstwy kwaśnego humusu, o kwasocie wyrażającej się liczbami $PH_4 - PH_{3.7}$; rozkład tej warstwy, nader ubogiej w przyswajalne związki azotowe, odbywa się bardzo wolno, a jej wpływ na warstwę mineralną jest bardzo niekorzystny, gdyż szybko sprowadza w niej zjawisko zbielicowania. Na takim podłożu odnowienie naturalne lasu z samosiewu staje się problemem bardzo trudnym, zwłaszcza dla świerka i sosny. Toteż młody nalot utrzymuje się i rośnie dobrze jedynie tylko w miejscach, gdzie leżą na ziemi obalone i próchniejące pnie drzewne, natomiast na miejscach wolnych od nich samosiewu nie widać zupełnie. Jest rzeczą jasną, że w takim stanie rzeczy usiłowania leśnika-badacza skierowane są przedewszystkiem ku problemowi poprawy jakości gleby, jako czynnika decydującego o odmłodnieniu drzewostanu.

Badania dotyczące problemu gleby prowadzone są tutaj odrazu w kilku kierunkach, a m.: 1^o w kierunku sztucznego jej nawożenia wapnem, 2^o w kierunku wzmożenia w niej pracy drobnoustrojów a zwłaszcza wzmożenia akcji nitrifikacji, 3^o w kierunku wyszukania z szeregu możliwych środków, środka najpraktyczniejszego, zdolnego zmienić właściwości gleby na nieco korzystniejsze.

Ażeby sprawy omawianej zbyt nie rozwlekać, powiem krótko, że ten kapitalny problem, przed jakim stanęli szwedzcy leśnicy, gleboznawcy i biologowie w doświadczalni swej w Kulbäcksliden, nie został wprawdzie jeszcze w zupełności rozwiązany, niemniej jednak są wszelkie dane do przypuszczenia, że z biegiem dalszych badań rozwiązany zostanie, a wraz z nim

rozwiązane zostanie najważniejsze z zagadnień, które zadecyduje o przyszłości olbrzymich lasów szpilkowych całej północnej Szwecji.

Dotychczasowe wyniki tej żmudnej pracy doświadczalnej dadzą się krótko streścić w następujących zdaniach :

Wapniowanie gleby leśnej, stosowane na powierzchniach próbnych w starodrzewiu, wykazało stosunkowo nieznaczny wpływ na zmianę runa roślinnego, a co, ważniejsza, proces nitryfikacji nie przybrał na intensywności. Dodatkowo jego skutki zauważyć się natomiast dały w drzewostanach młodych, gdzie mniej kwaśna gleba, potraktowana dodatkiem wapna, wzmacniała znacznie czynność nitryfikacyjną. Innymi słowy znaczy to, że w starodrzewiu typu północno-szwedzkiego następuje całkowity, lub prawie całkowity zanik mikroflory nitryfikacyjnej, nie mogącej dlatego zregenerować się po dodaniu wapna do kwaśnego humusu.

Bardzo korzystnie działa natomiast na zmianę właściwości gleby w omawianym starodrzewiu popiół, powstały przez spalanie powierzchniowych warstw ściółki leśnej. W kwaśnym humusie następuje po przejściu płomienia czarowne wprost odmłodnienie gleby; kwasota jej zostaje przez domieszkę popiołu zneutralizowaną a krótkotrwałe ogrzanie gleby pobudza do intensywnego rozwoju korzystną dla niej mikroflorę. To też dziś mówi się wiele w kołach szwedzkich leśników o korzyściach pożarów leśnych, których dodatni wpływ na odmłodnienie starodrzewi świerkowych nie ulega żadnej wątpliwości. Pokazywano nam dwie przestrzenie starego lasu, w których obsiew naturalny był zadawalniający, gdzie na drzewach starych (sosnach i świerkach) dostrzedz mogliśmy ponad szyją korzeniową charakterystyczne blizny ran powstałych od ognia, który opalił runo leśne i uszkodził las przed laty 90-ciu. Zarówno młody podrost, jak i zwarcie lasu były na tej powierzchni o wiele lepsze aniżeli w sąsiednim pierwoborze, oszczędzonym wtedy przez pożar.

Czy z tych nader interesujących faktów będzie można wysnuć praktyczny wniosek i czy będzie można ostrożnym paleniem runa leśnego w typie źle zwartego i źle odnawiającego się drzewostanu poprawiać jego jakość i zabezpieczać przyszłość — na to pytanie nie można dziś jeszcze odpowiedzieć twierdząco i zapewne wypadnie jeszcze czas jakiś poczekać na praktyczne zastosowanie ognia jako czynnika odmładniającego swą ożywczą siłą stary i ginący las.

Tymczasem pracują tu intensywnie nad innym jeszcze zagadnieniem, równie ciekawem a gospodarczo ogromnie ważnym, a m. nad ściśle naukowym zbadaniem wpływu pasienia bydła na właściwości gleby leśnej. Wniosek, do którego doprowadziły te poszukiwania jest ten, że umiarkowane pasienie bydła w lesie o glebie kwaśnej jest czynnikiem dla lasu korzystnym, a to dlatego, że pasące się bydło deptając po runie leśnym, przebija warstwę humusu i wydobywa nieco podglebia, które zmieszane z kwaśnym humusem zmienia jego właściwości na korzystniejsze.

Ażeby zakończyć powyższe uwagi o panującym typie lasu północno-szwedzkiego, dodam jeszcze kilka słów o jego przyroście. Jak można wnosić z tego co powiedziałem o niekorzystnych warunkach ogólnoklimatycznych oraz glebowych, przyrost drzew zwłaszcza na grubość przedstawia się w porównaniu np. z przyrostem naszych górskich świerczyn bardzo mizernie, mimo, że zwarcie bardzo luźne dopuszcza wiele światła na spód lasu. Stwierdziliśmy, że świerczki wyrosłe na jasnym miejscu, wysokości około 3 m, liczyły od 40—50 lat! Nielepiej przedstawia się również przyrost sosny, o czym już wyżej krótko wspominałem.

Skutkiem słabego przyrostu drzew nie mogą one skutecznie oczyszczać się z porostów, dlatego to las świerkowy przedstawia tutaj podobny obraz na wielkich obszarach, jaki widzimy na wąskim pasku u górnej jego granicy w Tatrach, t. zn. drzewa są zbieżyste, dość krótkie i całe brodate od zwieszających się z nich festonów porostów. Miejsce naszej brodawki (*Usnea*) zajmuje tutaj rodzaj *Alectoria*, w dwu najczęstszych gatunkach nadrzewnych: *A. sarmentosa* i *A. jubata*.

Jeżeli chodzi o naturalny cykl rozwojowy panującego typu leśnego z świerkiem jako głównym składnikiem w północnej Szwecji, to można go obserwować w wielu miejscach, tam gdzie założono czyste zręby, lub też tam, gdzie ogień wypalił las w zupełności. Szereg sukcesji jaki w takich razach zauważyć można jest taki, że po brzozech (*Betula pubescens* i *B. verrucosa*) i osice (*Populus tremula*), przychodzi zawsze z samosiewu pierwsza sosna i dopiero z czasem wciska się w tak powstały bór świerk, który jednakowoż jest tutaj najżywotniejszy i z czasem zawsze wypiera sosnę. Pod względem gospodarczym najkorzystniejszy jest las mieszany, złożony z brzoź, z sosny i świerka; toteż

usiłowania leśników idą dzisiaj w tym kierunku, aby taki właśnie las utrzymać stale, co osiąga się przez racjonalne plądrowanie.

Obok omówionego wyżej typu drzewostanu panującego, są w pn. Szwecji i inne drzewostany naturalne, które jednakowoż odgrywają tutaj pod względem gospodarczym podrzędną rolę i dlatego w tem miejscu o nich mówić nie będę.

Przechodząc do drugiej kwestji, t. zn. do użytkowania lasów pn. Szwecji, odrazu zaznaczę, że moje uwagi nie roszczą sobie wcale pretensji do gruntowności, a to dlatego, że jako nie leśnik z fachu nie mogłem — rzecz prosta — poznać należycie to, co z natury rzeczy mniej mnie interesowało i mało rzucało mi się w oczy jako nie fachowcowi. Sądzę jednak, że i te uwagi moje, przygodnie i nie fachową ręką spisane, mogą zainteresować polskich leśników; może znajdzie się zresztą ktoś fachowy, kto zechce o sprawach tych napisać szerzej i gruntowniej.

Powiedziałem już na wstępie, że przemysł drzewny w północnej Szwecji, opierający się na olbrzymich obszarach lasów szpilkowych, ma dziś tak potężny rozmach, że musi wzbudzić w każdym, kto się go dotknął, podziw. Kramfors, którego urządzenia techniczne i wielkie zakłady przemysłu drzewnego zwiedziłem, jest tego przemysłu bodaj że najsilniejszym ogniskiem. Położony u ujścia szerokiej i zasobnej w wodę rzeki do fjordu morskiego, skupia w sobie wszystkie walory, jakie posiadać musi nowoczesny przemysł i port drzewny, wtedy gdy chce skutecznie konkurować z innymi analogicznymi ośrodkami, eksportującymi drewno do Anglii, Niemiec, Ameryki, Australji i Nowej Zelandji. Leżąc u wrót olbrzymiego obszaru leśnego, skąd jego fabryki otrzymują tanim spławem wodnym materiał, leży zarazem Kramfors u wrót morza, jako bramy wypadowej dla handlu drzewnego na świat cały — oto tajemnica niebywałego rozkwitu tej miejscowości jako jednego z największych na świecie ośrodków dla przemysłu i handlu drzewem.

Szwecja jest krajem obfitującym w lasy, posiada ich bowiem około 23 milionów hektarów, przyczem lwią ich część położona jest w północnej części kraju. Użytkowanie tych niezmiernych obszarów leśnych rozwijało się tak, jak i w innych krajach stopniowo, a jego historia stanowi interesującą kartę rozwoju kultury szwedzkiej. Niech mi będzie wolno powtórzyć za Prof. H. Hesselmanem kilka dat, naprawdę interesujących.

Łatwość spławiania kłoców drzewnych po rzekach szwedzkich na północy sprawiła, że mieszkańcy lasów, którzy je za swoją własność uważali, rozpoczęli uprawiać proceder spławu już w XVI wieku. W r. 1570 powstały nad bystremi rzekami, znoszącymi na swej fali drewno z góry, pierwsze przemysłowe tartaki szwedzkie. W Kramfors powstał pierwszy tartak około 1700 roku, założony tutaj przez przybysza Łotysza, którego pamięć do dnia dzisiejszego jest tutaj żywa, on bowiem był pierwszym, który trafnie oceniwszy niezwykle korzystne położenie tej miejscowości na wybrzeżu Norlandji i wyzyskawszy umiejętnie miejscową siłę wodną, zasiał ziarno, z którego wyrósł jej dzisiejszy, imponujący przemysł drzewny.

Odtąd Kramfors przoduje we wszystkim rodzącemu się przemysłowi drzewnemu w Szwecji. Tutaj przejawiał się najsilniej t. zw. okres „holenderski“ w połowie XVIII wieku, gdy do Holandji transportowano stąd masowo grube sztuki drzew, które tam tylko mogły być przetarte; stamtąd do Kramfors, jako pierwszej miejscowości w północnej Europie, dotarły w r. 1724 holenderskie piły cienkie. W r. 1853 stanął w Kramfors pierwszy trak parowy obok pił pędzonych dotychczas wyłącznie wodą. Rok 1860 był tutaj dla przemysłu drzewnego przełomowy i on zadecydował o niebywałym tempie jego rozkwitu. W tym roku bowiem Anglja otworzyła swe granice dla wolnego wwozu drewna szwedzkiego.

Rozpoczęła się wówczas eksploatacja zapasów drzewnych Puszczy pn.-szwedzkiej na największą skalę. Wtedy dopiero okazało się w całej pełni co znaczy dla Szwecji spławność jej rzek i to spławność — rzecz można — idealna, bo oparta na dobrym ich spadku, wielkiej masie wody, braku niebezpiecznych wodospadów i normalnemu (nie katastrofalnemu) odpływowi wód wiosennych, powstających z topniejącego w górach śniegu. Te, przez samą przyrodę wytworzone warunki zostały rychło ulepszone usilniami, w wielu punktach wykonanymi pracami regulacyjnymi, co w efekcie dało pn. Szwecji niemniej jak 24.000 *km* długości spławnych dróg wodnych. Co liczba ta oznacza łatwo można zrozumieć, gdy się zważy, że ta długość rzek spławnych w pn. Szwecji przewyższa jeszcze obecnie 4½ razy długość linii kolejowych w tym kraju i że po falach rzek pn.-szwedzkich spływa obecnie co roku do Bałtyku około 15 milionów kłoców. W ciągu pięćdziesięciolecia, od r. 1862 do 1912, wywieziono

z pn. Szwecji drewna za kolosalną sumę około 15 miliardów koron szw.

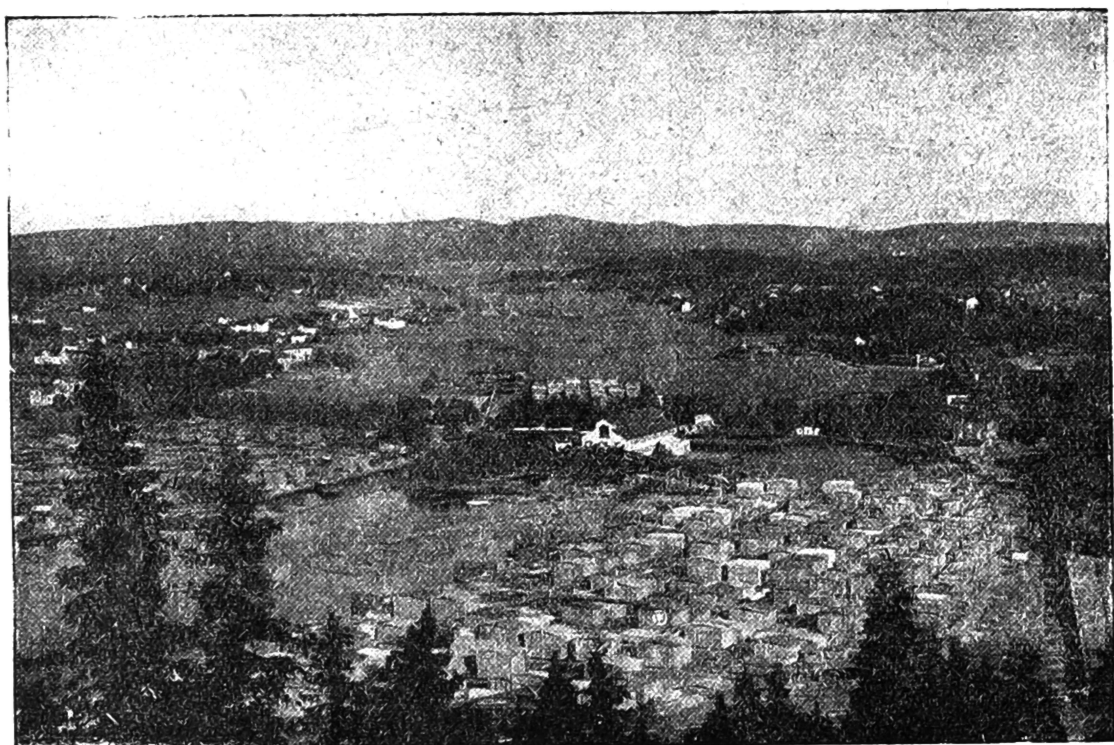
To są liczby mówiące same za siebie i nie wymagające komentarzy.

Olbrzymi przemysł drzewny pn. Szwecji pozostał mimo wszystko, tak jak przed laty, w przeważnej mierze przemysłem ludowym, czego dowodem jest to, że w r. 1912 było tutaj, obok zakładów przemysłowych w Kramfors i w kilku innych podobnych punktach, niemniej jak 106 tartaków prywatnych, oraz to, że mimo usilnej akcji wykupywania lasów z rąk drobnej własności, pozostała w jej rękach dotychczas przeważna część lasów prywatnych. Państwo jako takie stało się właścicielem wielkich obszarów leśnych w pn. Szwecji dopiero od czasu edyktu króla Gustawa Wazy, którym to edyktem odgraniczono lasy państwowe od prywatnych w ten sposób, że wszystkie lasy położone na działach wodnych, w pewnej, określonej odległości od rzek, uznane zostały za własność „korony i króla“. Skutkiem tego rozporządzenia udział państwa we własności i gospodarstwie leśnym pn. Szwecji jest wprawdzie co do powierzchni leśnej znaczny (zwłaszcza w terenach skrajnie północnych), jednakowoż co do efektywności przemysłowej ustępuje zupełnie lasom prywatnym, drobnych właścicieli oraz lasom wielkich towarzystw akcyjnych, które potrafiły wcześniej wykupić z rąk włościańskich wielkie i cenne tereny leśne.

Kramfors, własność potężnego Towarzystwa Akcyjnego, gra w tym koncercie przemysłowo-handlowym pierwsze skrzypce. Towarzystwo jest właścicielem 400.000 *ha* lasu skąd czerpie swój materiał drzewny dla tartaków, fabryk celulozy i spirytusu drzewnego. Ilość produkowanej celulozy, przeznaczonej głównie na eksport do Anglii, wynosi obecnie 72.000 *t* rocznie. Ilość przetartego na deski materiału na eksport jest również olbrzymia, jednakowoż odnośnej daty nie mogłem znaleźć w moich zapiśkach i dlatego jej nie podaję.

Techniczne urządzenia we wszystkich fabrykach są ostatnim wyrazem tego co na tem polu osiągnięto, ideałem zaś realizowanym przez zarząd ich jest to, ażeby w fabrykach zastąpić pracą maszyn drogą pracą rąk ludzkich. Tak np. przy mechanicznym sortowaniu i ładowaniu na wagony desek, zatrudniony jest w Kramfors jeden chłopiec kilkunastoletni, który stojąc w miejscu skąd na łańcuchach chwytnych wychodzą z tartaku na olbrzymi

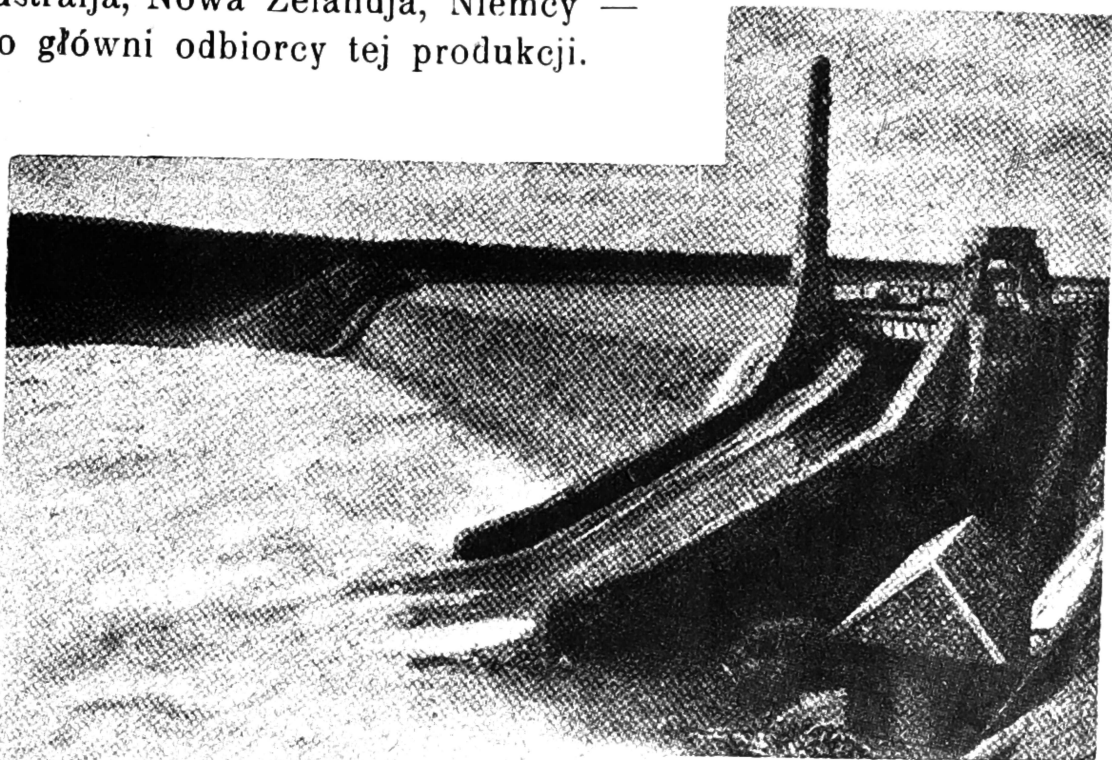
pomost deski, przyciąga je tylko w odpowiednie miejsca według ich wymiarów, poczem one automatycznie posuwają się same ku otworom w pomoście, przez które wpadają na wagony pod pomostem stojące. Analogicznych cudów techniki zastosowanych w Kramfors pokazywano nam wiele, przyczem niejednokrotnie słyszeliśmy w objaśnieniu, że dany szczegół zastosowano tutaj poraz pierwszy. Niestety, nie będąc fachowcem, nie mogłem sobie wyrobić własnego sądu o tem wszystkim co nam w przemyśle drzewnym w Kramfors demonstrowano, jako osobliwości godne widzenia (Ryc. 1).



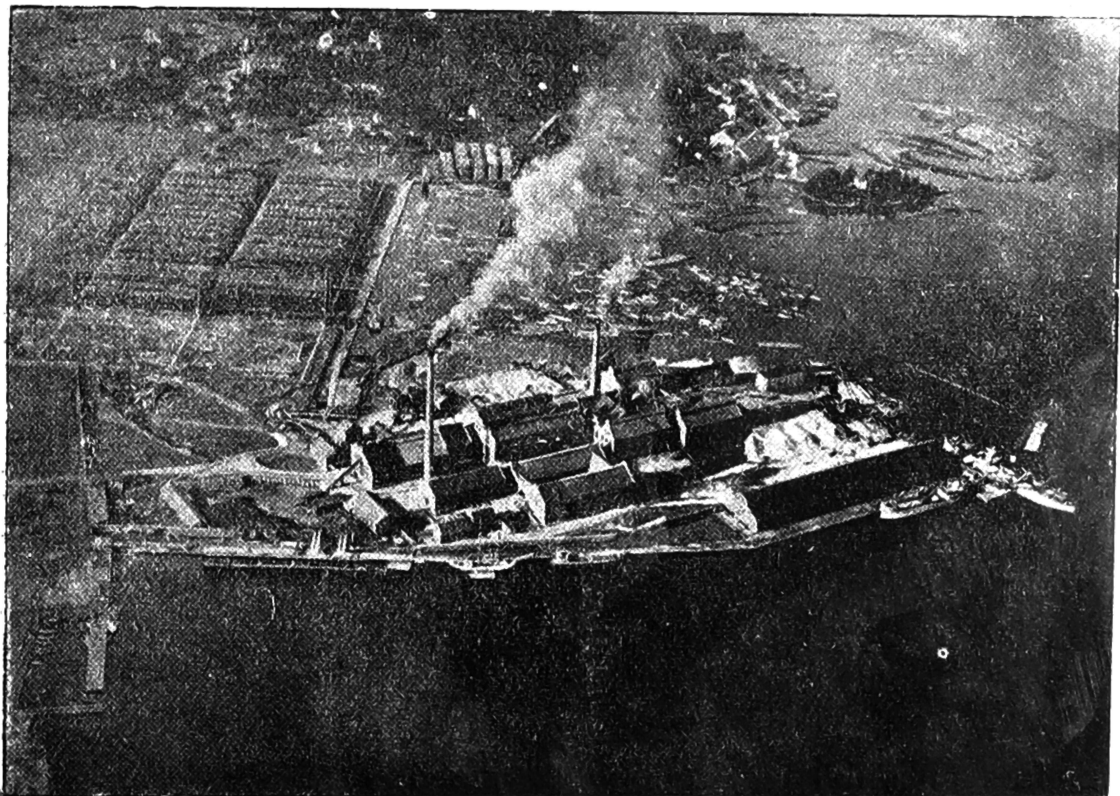
Ryc. 1. Kramfors: tartak i wielkie składy desek.

Co się tyczy siły pracującej w fabrykach, to jest nią — jak zresztą w całej prawie Szwecji — nie węgiel, którego Szwecja posiada bardzo mało, ale siła wodna, jakiej w niewyczerpanej mierze dostarczają zakładom przemysłowym szwedzkie wodospady (Ryc. 2). Fabryki celulozy w Kramfors posiadają centralę elektryczną o sile 10.000 koni. Środkiem opałowym są trociny; węgla zużywa się tutaj ilości minimalne. Dobrze pojęcie o ogromie fabryk celulozy w tej miejscowości daje fotografia (Ryc. 3) zdjęta z aeroplanu, gdzie obok budynków fabrycznych widzimy olbrzymie składy drewna i własny port, skąd wypływają statki, wywożące na szeroki świat

produkty przemysłu drzewnego, przyczem lista państw odbiorczych jest imponująca: Anglja, Ameryka północna i południowa, Australja, Nowa Zelandja, Niemcy — oto główni odbiorcy tej produkcji.



Ryc. 2. Największe w Szwecji zużycie wody celem uzyskania siły elektrycznej, na wodospadzie „Porjus“.



Ryc. 3. Widok z aeroplanu na fabryki celulozy w Kramfors.

Osobna wzmianka należy się tutaj urządzeniom spławu kłóców, którego organizację oglądaliśmy szczegółowo, jeżdżąc czas dłuższy statkiem, należącym do Towarzystwa, w górę fjordu. Ryc. 5-ta i umieszczone pod nią objaśnienia dają możliwość zorientowania się w ogromie tych urządzeń. Ażeby rzecz była zupełnie jasna, dodam jeszcze następujących kilka uwag:

Kłoce spuszczone w zimie po śniegu i lodzie, dochodzą do dopływów i głównej rzeki, u której ujścia do fjordu morskiego leży Kramfors, spławem wolnym (Ryc. 4) (bez wiązania ich w tratwy), który rozpoczyna się na rzece automatycznie z chwilą

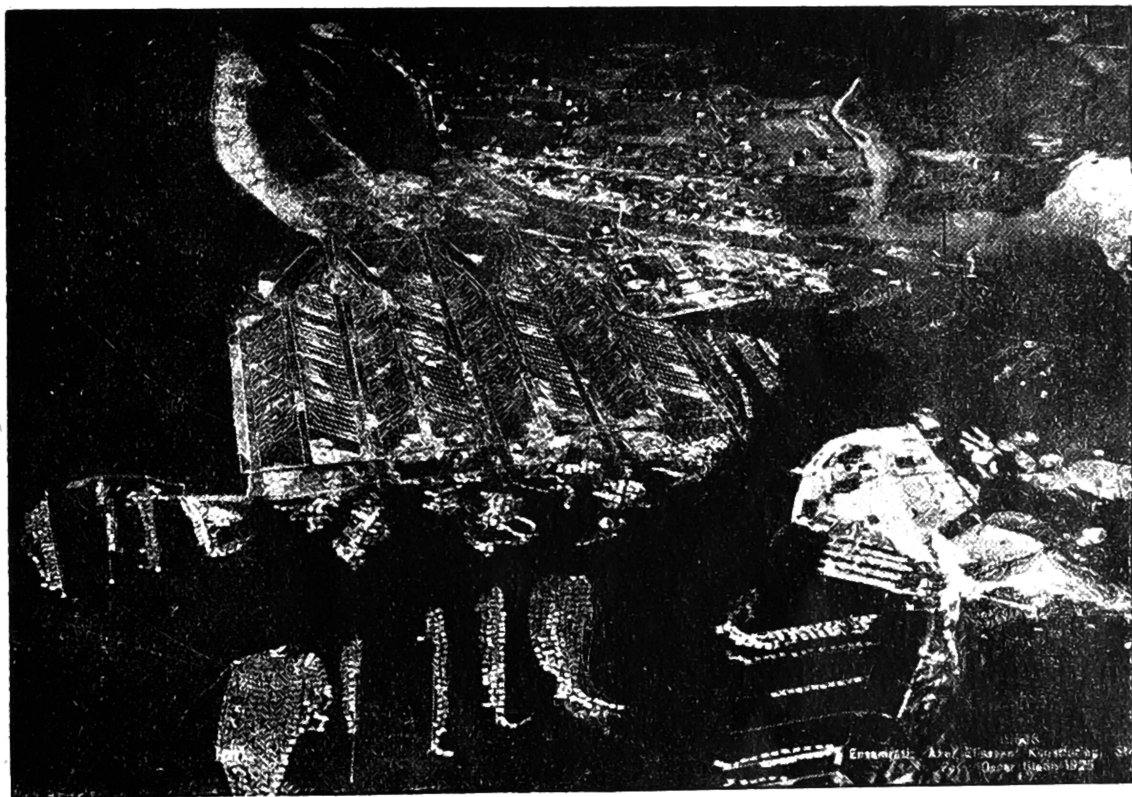


Ryc. 4. Spław drzewa w Szwecji w górnym biegu rzeki.

ruszenia lodów wiosennych. Do ujścia tej jednej rzeki dochodzi w ciągu sezonu od 12—13 milionów sztuk drzewa, przyczem koszt spławu z gór do ujścia rzeki są minimalne, gdyż spławienie 1 kłoca, liczącego od 8—9 stóp przestrzennych, z granicy Norwęgskiej do Kramfors, kosztuje obecnie około 20 örów (t. j. około 30 groszy), która to suma pokrywa koszt technicznego utrzymania spławu na długości rzeki głównej i jej dopływów.

W roku bieżącym (1925) napłynąć miało w sumie w pobliże Kramfors niemniej jak 15 milionów kłóców, które oczywiście nie należą wyłącznie do Towarzystwa, lecz są własnością około

90 ciu różnych przedsiębiorstw handlowych. Przy wejściu do fjordu znajduje się na wodzie urządzony punkt zbiorny dla tych tysięcy i milionów napływających z góry kłoców a zarazem jedyna w swoim rodzaju ich sortownia. Oto na sieci pomostów prowizorycznych (sezonowych) rzuconych na wodę i na niej pływających (patrz na tylny plan fotografii 5-tej), staje kilkaset osób, trzymających w ręku oseeki i ci ludzie dokonywują z ogromną wprawą rozpoznawania (po cechach znajdujących się na kłocach) i sortowania materiału, przez przesuwanie po wodzie kłoców



Ryc. 5. Widok z aeroplanu na wielką sortownię kłoców przy ujściu rzeki do fjordu pod Kramfors.

każdego właściciela w inną „szufladkę“. Tak rozsortowane kłocce płyną potem partjami ku ujściu sortowni, gdzie specjalne (pono tylko tutaj istniejące) maszyny-wiązarki, wiążą po kilkadziesiąt kłoców razem łańcuchami w rodzaj olbrzymich paczek (widać je dobrze na zdjęciu fotograficznym!), które, wyszedłszy na wolną wodę fjordu, łączone są znów w długie sznury i holowane do tartaków. Na fotografii naszej (plan tylny na prawo) widać jeszcze schludne miasteczko, które jest miejscem zamieszkania robotników sezonowych zajętych w sortowni drzewa; czynne jest ono jednak tylko w lecie, w zimie zaś stoi całe pustką.

Całość tego urządzenia jest w najwyższym stopniu interesująca, tak, że można godzinami chodzić po tej sieci nawodnych chodników i ciągle z niesłabnącem zainteresowaniem przypatrywać się osobliwemu życiu i pracy gorączkowej setek ludzi, rozsianych niby pająki na sieci tej nawodnej sortowni.

Sądzę, że nie omylę się, gdy powiem, że Kramfors jest w całości swoich przemysłowych urządzeń w dziale drzewnym jedną z najbardziej godnych zwiedzenia osobliwości na świecie, i że urządzenie tutaj wycieczek indywidualnych i zbiorowych leśników z Polski, przyniosłoby polskiemu leśnictwu jaknajwiększe korzyści.

Jeżeli tym krótkim artykułem zdołałem u czytelników wzbudzić zainteresowanie dla lasów i leśnictwa północnej Szwecji, to cel swój osiągnąłem, chociaż odczuwam to dobrze, że moje uwagi w niejednym szczególe wydać się mogą fachowcom-leśnikom zbyt powierzchownymi.

W Krakowie, we wrześniu 1925 r.