

PER NYLINDER

**Królewska Wyższa Szkoła Leśna w Sztokholmie
Katedra Użytkowania Lasu**

Leśnictwo i przemysł tartaczny w Szwecji

Лесное хозяйство и лесопильная промышленность в Швеции

Forestry and sawmilling industry in Sweden

WARUNKI PRODUKCJI LEŚNEJ

Szwecja położona jest między $55^{\circ}30'$ a $69^{\circ}10''$ północnej szerokości geograficznej. Tak ogromne rozciągnięcie położenia kraju w kierunku północ-południe, wynoszące około 1500 km, powoduje oczywiście znaczne różnice klimatyczne.

Średnia temperatura stycznia wynosi około -13°C na północy kraju i 0°C na południu. W lipcu temperatury różnią się w znacznie mniejszym stopniu i wynoszą $+14^{\circ}\text{C}$ na północy i $+17^{\circ}\text{C}$ na południu kraju. Okres wegetacyjny trwa około 260 dni na południu kraju i około 125 dni na północy.

Opady, ogólnie biorąc, wynoszą 400—1000 mm. W rejonach górskich notowane są opady przewyższające 1000 mm, około 1000 mm wynoszą opady w południowo-zachodniej Szwecji, a mniej niż 500 mm w niektórych rejonach wybrzeża morza Bałtyckiego.

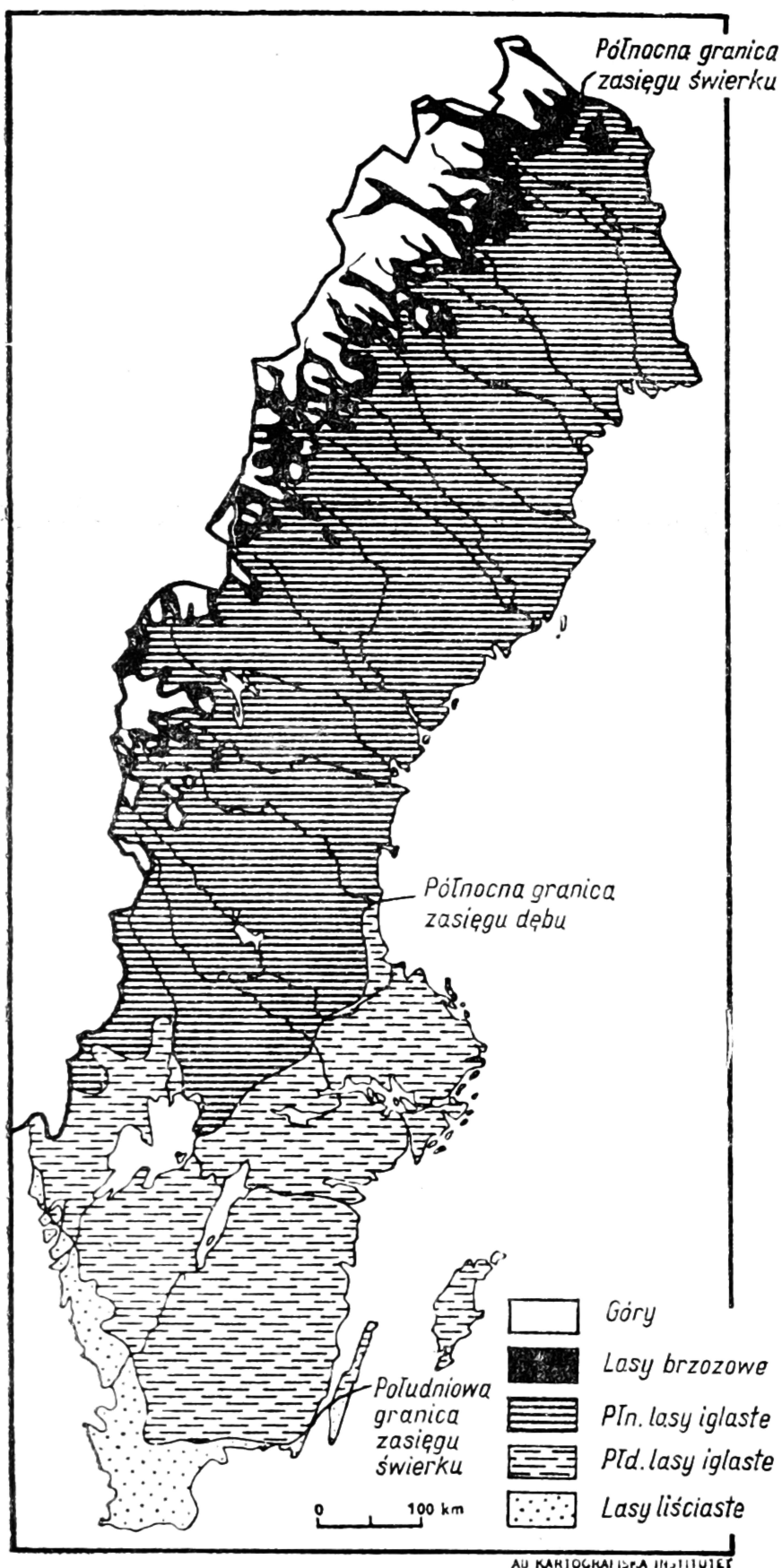
Pomimo rozciągnięcia kraju daleko na północ ogólnie można stwierdzić, że panują tu korzystne warunki dla leśnictwa (najbardziej wysunięty na południe punkt Szwecji znajduje się około 350 km od Warszawy).

Pokłady geologiczne na których znajduje się Szwecja, należą do formacji bardzo starych. Właściwie są one najstarszymi skałami na świecie. Głównie występują gneisy i granity z wyspowo położonymi skałami leptytów i gabro. W strefie rozciągającej się od Gotlandii przez Ölandię do Skanii występują skały młodszego pochodzenia, głównie z okresów Kambryjskiego i Sylurskiego. Z tego samego okresu geologicznego pochodzą zachodnie łańcuchy górskie, występujące między Szwecją i Norwegią.

Gleby Szwecji pochodzą jednakże ze znacznie młodszego okresu geologicznego. Najbardziej pospolite są gleby morenowe uformowane w czasie zlodowaceń pod wpływem pokrywy lodowej. W tym czasie większa część kraju znajdowała się poniżej poziomu morza. Ląd obecnej Szwecji stopniowo się wynurzał z morza, w miarę ustępowania pokrywy lodowca w kierunku północnym, co miało miejsce około 12 000 lat temu. Gleby

gliniaste i inne gleby typu osadowego tworzone były przez rzeki w rejonach pokrytych taflą wody. W miarę powolnego wynurzania się lądu duże ilości części splewialnych zmywane były z powierzchni i osadzały się w zagłębieniach bardziej płaskich obszarów kraju. W rejonach tych są najbardziej żyzne gleby i tutaj znajdują się najbogatsze tereny rolnicze, jak na przykład równiny Mälardalen, Östergötland i Västergötland.

Obszary nagiego, po ustępującym lądolodzie, kraju wkrótce pokrywały



Ryc. 1. Cztery najważniejsze krainy leśne Szwecji

się lasem. Brzoza i sosna zastępowane były z czasem przez wartościowe liściaste gatunki drzew leśnych: dąb, wiąz, jesion i wreszcie buk. Świerk i olsza przyszły tutaj znacznie później z północno-wschodnich rejonów łądu; świerk, postępując coraz bardziej na południe, osiągnął obecnie północną Skanię.

Szwecję można podzielić na cztery krainy leśne (ryc. 1). Kraina lasów brzozowych, z punktu widzenia leśnictwa może być uznana jako bezwartościowa, gdyż lasy brzozowe z rozrzuconymi tu i ówdzie iglastymi gatunkami nie mają znaczenia ekonomicznego. Również lasy iglaste, położone tuż przy krainie lasów brzozowych, mają niewielkie znaczenie ekonomiczne ze względu na zbyt wysoki koszt transportu drewna do rejonów, w których zlokalizowany jest przemysł drzewny. Kraina północnych lasów iglastych pokryta jest borami sosnowo-świerkowymi z domieszką około 13% brzozy. W krainie południowych lasów iglastych występuje znacznie więcej, niż na północy kraju, gatunków liściastych, lecz i tutaj sosna i świerk są najpospolitszymi gatunkami.

W krainie lasów liściastych na południu Szwecji buk jest najpospolitszym gatunkiem liściastym, a północna granica tej krainy przebiega wzdłuż południowej granicy naturalnego zasięgu świerka. Po kilku pokoleniach lasów sadzonych przez człowieka kraina ta zmieniła swe oblicze i sadzone lasy świerkowe dominują teraz w tym regionie kraju.

Ogólna powierzchnia Szwecji wynosi 44,5 mln ha, w tym powierzchnia łądowa — około 41 mln ha. Użytkowanie powierzchni łądowej obrazuje tabela 1. Na skutek opuszczania zaniedbanych gospodarstw rolnych co roku zwiększa się powierzchnia zalesiona o około 20 000 ha. Tabela 2 obrazuje powierzchnię leśną według własności.

Tabela 1

Użytkowanie powierzchni łądowej Szwecji

| Region kraju | Powierzchnia lasów w użytkowaniu | Powierzchnia użytków rolnych | Nieuzytki | Ogółem | Powierzchnia lasów użytkowanych na 1 mieszkańca ha |
|--------------|----------------------------------|------------------------------|-----------|--------|--|
| | tys. ha | | | | |
| Norrland | 13 061 | 513 | 10 839 | 24 413 | 10,9 |
| Svealand | 5 230 | 1047 | 1 719 | 7 996 | 1,8 |
| Götaland | 4 503 | 2293 | 1 921 | 8 717 | 1,2 |
| Ogółem | 22 794 | 3853 | 14 479 | 41 126 | 3,0 |

Tabela 3 obrazuje rozdrobnienie lasów prywatnych. W całym kraju istnieją związki właścicieli lasów, których celem jest obrona interesów drobnych właścicieli oraz pomoc w organizowaniu i wykonywaniu różnych zabiegów gospodarczych, zarówno w pracach hodowlanych jak i eksploatacyjnych. W niektórych rejonach kraju związki te utworzyły bądź też nabyły, zakłady przemysłu drzewnego, głównie w celu zapewnienia właścicielom lasu zbytu na drewno.

Nabywanie i ochrona własności leśnej jest jedną z ciekawszych części historii Szwecji. Lasy w czasach najdawniejszych były dobrem wspólnym.

Tabela 2

**Podział lasów Szwecji według własności
w % ogólnej powierzchni leśnej**

| Region kraju | Lasy społeczne | | Lasy prywatne | | Cała powierzchnia leśna w tys. ha |
|--------------|----------------|------|-------------------------|---------------|-----------------------------------|
| | państwowe | inne | należące do dużych firm | inne prywatne | |
| Norrland | 27 | 6 | 29 | 38 | 13 061 |
| Svealand | 9 | 10 | 30 | 51 | 5 230 |
| Götaland | 7 | 7 | 7 | 79 | 4 503 |
| Ogółem | 19 | 7 | 25 | 49 | 22 794 |

Tabela 3

**Liczba gospodarstw rolnych w prywatnym posiadaniu
(z wyłączeniem dużych spółek i własności społecznej)
w latach 1962—1964 według posiadania powierzchni leśnej.
Według rejestru rolnego Narodowego Związku Farmerów**

| Region kraju | Liczba gospodarstw rolnych posiadających las według wielkości lasu w hektarach | | | | | | | | Ogółem tys. ha |
|--------------|--|------|-------|-------|--------|---------|---------|------|----------------|
| | 0 | 1—10 | 11—25 | 26—50 | 51—100 | 101—200 | 201—400 | 400 | |
| | w procentach ogólnej liczby gospodarstw | | | | | | | | |
| Norrland | 18,9 | 16,2 | 16,7 | 18,0 | 16,5 | 9,6 | 3,2 | 0,9 | 94 150 |
| Svealand | 15,8 | 29,1 | 24,0 | 17,0 | 9,2 | 3,4 | 1,0 | 0,5 | 84 074 |
| Götaland | 29,9 | 26,1 | 19,8 | 14,4 | 7,0 | 2,0 | 0,5 | 0,2 | 167 420 |
| Ogółem | 23,5 | 24,1 | 20,0 | 16,0 | 10,1 | 4,4 | 1,4 | 0,5 | 345 646 |
| | w procentach całkowitej powierzchni | | | | | | | | |
| Ogółem | 0,0 | 4,2 | 11,2 | 19,7 | 22,9 | 19,4 | 11,8 | 11,8 | 11 115 |

Dopiero w średniowieczu rolnicy zaczęli przywłaszczać sobie lasy otaczające ich pola i pastwiska. Duże powierzchnie ziemi i odległe lasy uznawano jako własność społeczną lub też określono je jako dobra koronne, to jest należące do państwa.

Rozwój hutnictwa żelaza wymagał dużych ilości drewna, zarówno dla górnictwa, jak i do wytapiania żelaza. Hutnictwo i górnictwo otrzymywały pomoc i opiekę ze strony państwa, również zakupywano prawa do użytkowania drewna na dużych powierzchniach leśnych. W ten sposób w ręce właścicieli kopalń dostały się duże powierzchnie lasów.

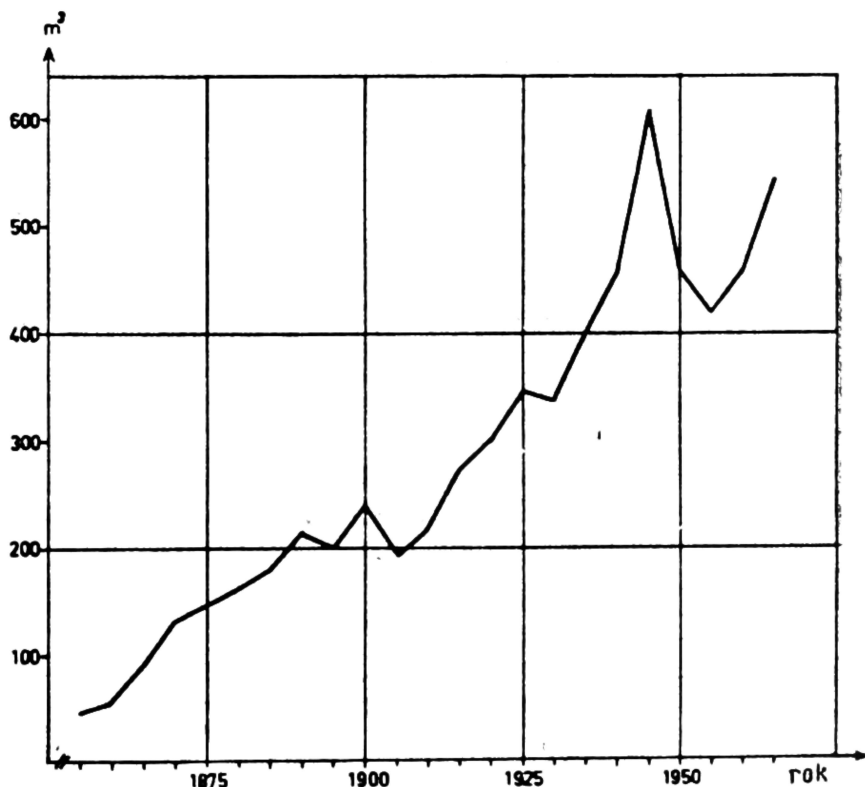
W końcu XIX wieku tartaki i nowo powstające fabryki celulozy, szczególnie w środkowej i północnej Szwecji, zaczęły nabywać prawa do eksploatacji lasów w celu zapewnienia sobie zaopatrzenia w drewno.

W miarę coraz bardziej rozszerzającego się zwyczaju nabywania lasów przez przedsiębiorstwa, w 1906 r. uchwalono ustawę zabraniającą nabywania lasów przez przedsiębiorstwa. Ustawę tę nieco złagodźono w la-

tach następnych, lecz każde nabycie ziemi musi być zaakceptowane przez władze państwowe.

Rozmiary państwowej własności leśnej zmieniały się wraz ze zmianami kierunku polityki. Od około 1885 r. powierzchnia lasów państwowych stopniowo wzrasta, początkowo przez regulacje geodezyjne w północnej Szwecji, a później przez wykup lasów, szczególnie w środkowej i południowej Szwecji.

Obecnie w Szwecji nie przywiązuje się dużej wagi do zmiany właścicieli lasów i trudno orzec czy panująca swoboda i niezależność w za-



Ryc. 2. Zużycie tarcicy na 1000 mieszkańców w Szwecji w latach 1855—1965

opatrzeniu w drewno sprzyja szybkiemu rozwojowi przemysłu drzewnego.

Ogólny zapas drewna na pniu w lasach Szwecji wynosi około 2 220 mln m³ (wraz z korą) co równa się średnio 94 m³ drewna na 1 ha powierzchni leśnej. Tabela 4 obrazuje strukturę, zapas drewna zarówno pod względem składu gatunkowego jak i klas grubości. Około 40% całości zapasu stanowi drewno sosnowe, 45% świerkowe, 11% brzoźowe oraz 4% inne gatunki liściaste. Tabela ta wykazuje także dość duże ilości grubizny w południowej Szwecji.

Roczny przyrost drewna wynosi około 78 mln m³ (tabela 5). Przyrost masy na hektarze w południowej Szwecji, dochodzący do 5,2 m³, jest w przybliżeniu dwukrotnie większy niż na północy. Średni przyrost roczny drewna w całym kraju wynosi 3,4 m³ na ha.

Średnie możliwości pozyskania szacuje się na 3,6 m³ drewna z hektara. Jednakże pod tym względem są duże różnice między rejonami położonymi na krańcach północnych (1,82 m³/ha) i południowych (8,50 m³/ha).

Jak się należy spodziewać, możliwości pozyskania wzrosną prawie o 20%, gdy zostanie polepszona struktura lasu (struktura wieku, klas grubości, zadrzewienie itp.).

**Zapasy drewna na pniu (z korą) na całej powierzchni leśnej
z rozbięciem na gatunki i klasy grubości
Według danych inwentaryzacji przeprowadzonej w latach 1953—1962
przez Narodowe Urządzenie Lasu**

| Region kraju | Gatunek | Ogółem zapasy mln m ³ | Klasa grubości z korą w centymetrach | | | | Razem procent | |
|--------------|-----------|--|---|--------------|--------------|------|------------------|------|
| | | | 0—9,9 | 10— —14,9 | 15— —24,9 | 25+ | | |
| | | | procent | | | | | |
| Norrland | wszystkie | 1078,0 | 14,7 | 19,2 | 40,8 | 25,3 | 100 | 48,5 |
| Svealand | wszystkie | 595,7 | 9,3 | 15,1 | 42,5 | 33,1 | 100 | 26,8 |
| Göteland | wszystkie | 549,8 | 7,9 | 11,9 | 36,7 | 43,5 | 100 | 24,7 |
| Ogółem | sosna | 897,1 | 6,2 | 11,5 | 40,7 | 41,7 | 100 | 40,4 |
| | świerk | 991,2 | 11,8 | 17,8 | 42,2 | 28,2 | 100 | 44,6 |
| | brzoza | 252,0 | 26,7 | 26,7 | 34,3 | 12,3 | 100 | 11,3 |
| | dąb | 13,2 | 11,4 | 9,1 | 25,0 | 54,5 | 100 | 0,6 |
| | buk | 11,9 | 6,7 | 7,6 | 23,5 | 62,2 | 100 | 0,5 |
| | inne | 58,0 | 25,9 | 21,6 | 33,3 | 19,1 | 100 | 2,6 |
| | Razem | 2223,4 | 11,6 | 16,3 | 40,2 | 31,9 | 100 | 100 |

Tabela 5

**Przyrost roczny drewna (z korą) według gatunków
wg Narodowego Urządzenia Lasu w latach 1953—1962 na powierzchni leśnej**

| Region kraju | Sosna | Świerk | Liściaste | Ogółem | m ³ na 1 ha | Przyrost procent |
|--------------|---------------------------|--------|-----------|--------|---------------------------|---------------------|
| | mln m ³ z korą | | | | | |
| Norrland | 12,5 | 14,9 | 5,1 | 32,5 | 2,5 | 3,2 |
| Svealand | 8,0 | 10,5 | 3,0 | 21,5 | 4,1 | 3,7 |
| Göteland | 7,2 | 12,0 | 4,4 | 23,6 | 5,2 | 4,4 |
| Razem | 27,7 | 37,4 | 12,5 | 77,6 | 3,4 | 3,6 |

PRZEMYSŁ TARTACZNY

Dłuzycy drzew są od wieków w Szwecji używane do różnego rodzaju konstrukcji, stanowią najpospolitszy materiał budowlany do wznoszenia domów i od tysiąca już lat, wraz z innymi produktami leśnymi, są eksportowane do wielu krajów.

W średniowieczu siekiera była najlepszym narzędziem dla obróbki dłuzyca na belki konstrukcyjne w budownictwie, na materiał skutniczy w budownictwie okrętowym itp. Stopniowo jednak wchodziły w użycie piły i z czasem rozwinięto sposób przecierania kłody, nad wykopany dołem, nad którym ta kłoda leżała. Później zastosowano napęd wodny. Stare dokumenty wskazują, że już na początku XIV w. wykorzystywano siłę wodną do przecierania kłód. Duża liczba wodospadów i bardzo szybko płynących strumieni stwarzały w całym kraju dogodne warunki do budowy tartaków, do czego też w XV i XVI wieku państwo zachęcało. Największy tartak wodny powstał w Baggböle niedaleko miasta Umeå. W 1880 r. tartak ten miał 12 traków.

Rozwój przemysłu tartaczego w Szwecji

| Lata | 1850 | 1900 | 1920 | 1940 | 1948 | 1953 | 1958 | 1965 |
|---------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Liczba tartaków | — | — | — | — | 8200 | 6980 | 6589 | 4565 |
| Produkcja tarcicy tys. m ³ | 1000 | 6000 | 6000 | 4500 | 5000 | 7200 | 8100 | 10100 |
| Eksport tarcicy tys. m ³ | — | 5200 | 4900 | 2000 | 2500 | 4500 | 4100 | 5300 |

Tabela 7

Zużycie drewna tartaczego (iglastego i liściastego) na 1000 mieszkańców w niektórych krajach świata

| Kraj | Rok | | | | |
|---------------|------------------------------------|------|------|------|------|
| | 1960 | 1962 | 1964 | 1966 | 1967 |
| | m ³ na 1000 mieszkańców | | | | |
| Nowa Zelandia | 672 | 579 | 656 | 654 | 579 |
| Norwegia | 438 | 476 | 455 | 497 | 526 |
| Szwecja | 499 | 477 | 545 | 632 | 523 |
| Kanada | 468 | 433 | 459 | 512 | 511 |
| Finlandia | 670 | 506 | 508 | 466 | 485 |
| USA | 471 | 473 | 486 | 486 | 459 |
| Dania | 341 | 342 | 369 | 361 | 388 |
| Japonia | 285 | 290 | 340 | 365 | — |
| Australia | 392 | 327 | 363 | 343 | 312 |
| Holandia | 232 | 212 | 278 | 228 | 220 |

Pierwszy tartak parowy powstał w Tunadal w 1849 r. niedaleko miasta Sundsvall. Tuż po tym zbudowano kilka następnych. Bardzo szybki rozwój przemysłu tartaczego nastąpił w latach 1886—1890. Rozwój ten stopniowo przesunął się z południowej Szwecji na rejony nadbrzeżne północnej Szwecji. Na przełomie wieków dziewiętnastego i dwudziestego przemysł tartaczny wstąpił w nową fazę rozwoju. Trudności ekonomiczne oraz szybki rozwój nowoczesnych i coraz lepiej wyposażonych tartaków spowodowały upadek wielu starych zakładów, głównie na północy kraju.

Całkowita produkcja tarcicy, na przełomie wieków XIX i XX, wynosiła 6—7 mln m³. Taki poziom produkcji utrzymał się aż do roku 1950 i lat następnych, od kiedy to można zaobserwować znaczny wzrost w produkcji tego sortymentu (tabela 6). Obecnie produkcja tarcicy wynosi około 11 mln m³, z czego 98% stanowi tarcica sosnowa i świerkowa. Eksport tarcicy w 1967 r. głównie do Europy Zachodniej wynosił 5,5 mln m³.

Przemysł tartaczny Szwecji przynosi około 5% wartości całego eksportu tego kraju. Zużycie drewna tartaczego w kraju jest też bardzo wysokie i zaliczane jest do najwyższych w świecie, wynosząc około 500 m³ na 1000 mieszkańców (tabela 7). Szwedzki przemysł tartaczny jest bardzo zróżnicowany pod względem wyposażenia w maszyny (traki ramowe, taśmowe i tarczowe).

W Szwecji stosowane są dwa typy traków tarczowych z jedną lub dwiema piłami tarczowymi. Najprostsze z nich mają tylko jedną piłę tarczową. Około 50% traków tarczowych jest wyposażonych bądź to w obrzynarkę bądź też w piłę rozdzielczą. Bliźniacze traki tarczowe mają

trzy piły tarczowe z obrzynarką, bądź też z kilkoma piłami taśmowymi do dalszej obróbki przecieranego bloku.

Duże tartaki bardzo często mają sprzężone traki pionowe i taśmowe.

Tartaki z trakami taśmowymi mają wmontowane w urządzenia podające kłodę dwie, ustawione równolegle, piły taśmowe. Obrabiarki do wtórnego cięcia mają zazwyczaj piły taśmowe sprzężone z obrzynarkami i służą przede wszystkim do obróbki drewna iglastego.

Najprostsze linie obróbcze mają traki ramowe z obrzynarkami. W niektórych przypadkach spotyka się kombinację podwójnej obrzynarki oraz traka ramowego. Zazwyczaj jednak dwa traki ramowe są ustawione kolejno, tworząc tak zwany ciąg traków i wyposażone są w jedną lub dwie obrzynarki. Większe tartaki mają zazwyczaj cztery (rzadziej pięć) traków z obrzynarkami.

Inwentaryzacje tartaków wykazują znaczne zmiany w przemyśle tartacznym. Liczba tartaków w latach 1948—1965 zmniejszyła się o 50%, zaś produkcja ich wzrosła o 55% (tabela 8).

Tabela 8

Zmiany w przemyśle tartacznym

| Treść | Lata | | |
|---|-----------|-----------|-----------|
| | 1948—1953 | 1953—1958 | 1958—1965 |
| | procent | | |
| Zmniejszenie się liczby traków | 14 | 6 | 32 |
| Roczne zmniejszenie się liczby tartaków | 2,7 | 1,1 | 4,1 |
| Wzrost produkcji sortymentów tartacznych | 28 | 12 | 26 |
| Roczny wzrost produkcji sortymentów tartacznych | 5,1 | 3,0 | 3,4 |

Liczba traków tarczowych w latach 1953—1965 znacznie się zmniejszyła, a mianowicie z 5962 do 3824, co stanowi spadek 34%. Największy spadek nastąpił w środkowej Szwecji (Svealand). Największy ubytek zaznaczył się w trakach tarczowych pojedynczych, zwanych piłami gospodarskimi. Liczba ich zmniejszyła się o 48%. Zaś liczba traków tarczowych kompletnych (piły tarczowe z piłą rozdzielającą i obrzynarką) zwiększyła się prawie dwukrotnie z 531 do 1033. Największy wzrost liczby tych urządzeń miał miejsce w południowej Szwecji.

Liczba tartaków z piłami taśmowymi ostatnio się nie zmienia. Jednakże należałoby dla ścisłości dodać, że już po 1965 r. powstało 10 nowych tartaków wyposażonych w takie obrabiarki.

W tym samym okresie liczba tartaków wyposażonych w traki ramowe uległa znacznemu zmniejszeniu. Największy, bo prawie 50%, spadek dotyczył tartaków mających tylko jeden trak ramowy. Trzeba wspomnieć, w tym miejscu, że dwa największe tartaki w Szwecji przecierające około 180 000 m³ drewna na dwie zmiany, powstały już po 1965 r. Oba te tartaki znajdują się w południowej Szwecji. Trzeci taki tartak wyposażony w traki ramowe i produkujący zbliżoną masę tarcicy zostanie uruchomiony na zachodnim wybrzeżu Szwecji na początku 1970 r.

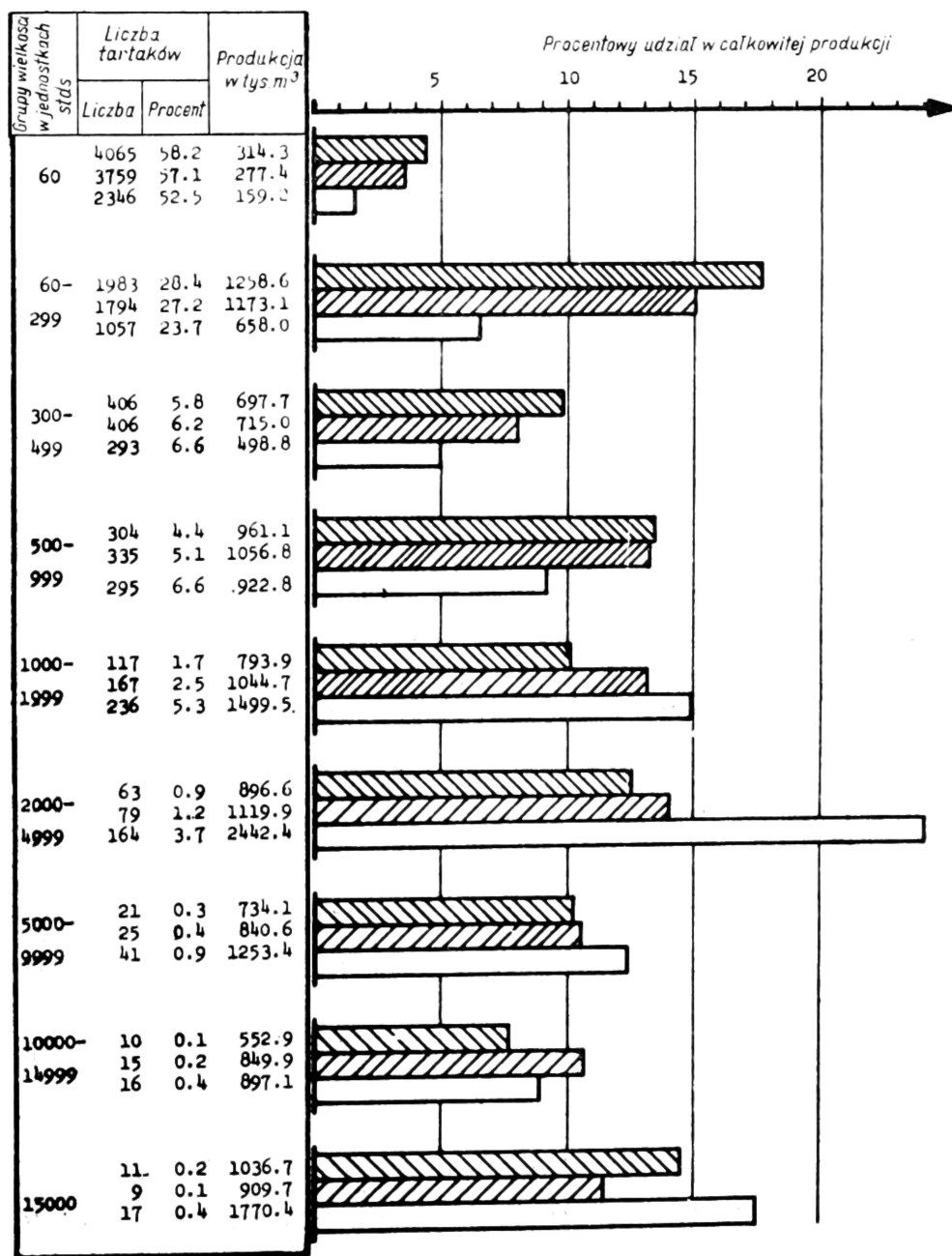
A zatem likwidacji uległy małe, nieekonomiczne tartaki, zwiększyła się natomiast liczba tartaków dużych i średnich, bardziej ekonomicznych, z różnorodnym wyposażeniem.

Można również stwierdzić, że najbardziej wzrosła produkcja w tartakach średniej wielkości i do pewnego stopnia w tartakach dużych (ryc. 3).

W latach 1953—1965 centrum przemysłu tartaczno-przemysłowego przesunęło się bardziej na południe. W 1953 r. na południu Szwecji (Götaland) wyprodukowano 35% ogólnej masy tarcicy, a w 1965 r. już 40% wyrobów. Przesuwanie się przemysłu tartaczno-przemysłowego na południe trwa nadal i przypuszczalnie w 1970 r. w południowej Szwecji przetarto prawie 45% całości drewna tartaczno-przemysłowego w Szwecji.

Produktywność tartaków może być wyrażona liczbą godzin pracy zużytych na m³ przecieranego drewna. Praca obejmuje, oczywiście, wszystkie czynności, od wyładowania drewna do załadowania tarcicy.

Pracochłonność w 1953 r. wynosiła 7 godzin na 1 m³ surowca, w 1958 r. około 6 godzin, a w 1965 r. około 4,5 godz. Liczby te są średnimi ze wszystkich tartaków w Szwecji. Dla porównania warto dodać, że zużycie robocizny w nowoczesnym tartaku wynosi przeciętnie około 1,75—2 godz.



Ryc. 3. Liczba tartaków według grup wielkości i produkcji tarcicy sosnowej i świerkowej w Szwecji w latach 1953, 1958 i 1965.

1 st/s = 4.67 m³

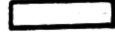
1953



1958



1965



na 1 m³ tarcicy. Przytoczone wyżej liczby wskazują więc, że przeciętny tartak w kraju nie jest jeszcze w dostatecznym stopniu zmodernizowany.

Należy również dodać, że tartaki nie wykorzystują w pełni swojej mocy produkcyjnej. Główną przyczyną tego stanu rzeczy jest fakt, że są one w ruchu tylko w pewnych okresach roku. Oprócz tego bardzo rzadko pracują na dwie zmiany. Biorąc pod uwagę przytoczone warunki pracy, można orzec że potencjalne możliwości produkcyjne przemysłu tartacznego Szwecji są dwukrotnie większe w stosunku do obecnej produkcji tarcicy.

Obecnie obserwuje się ciągle zmniejszanie się średniego czasu pracy przetarcia przypadającego na 1 m³ surowca. Ulegnie też znacznej poprawie wykorzystanie potencjalnych mocy produkcyjnych. Wyraża się to ciąglą tendencją zmniejszania się liczby małych tartaków, zakładania dużych i średnich tartaków i ciągłego przechodzenia od jedno- do dwuzmianowej pracy.

Procentowa wydajność tarcicy w stosunku do objętości dłużyc zmniejszy się w miarę powiększania się wielkości tartaków. Nie ma w tym żadnej niespodzianki, gdyż duże tartaki produkują głównie na eksport, przy którym wymagania są znacznie większe zarówno pod względem wymiarów jak i wykończenia brzegów, niż rynku szwedzkiego. Duża liczba małych tartaków produkuje tarcicę na rynek miejscowy, którego wymagania, pod względem klasy drewna, obcięcia brzegów itp. nie można porównywać z aktualnymi wymaganiami na innych rynkach. Ponadto duża wydajność tarcicy otrzymanej w małych tartakach wynika także z tego, że tartaki te produkują ogromne ilości różnorodnych sortymentów: deski, krawędziaki, belki, słupki, łaty i listwy w znacznie większych ilościach niż to jest możliwe w normalnej produkcji tartacznej, co ostatecznie wyraża się dużą wydajnością. Oprócz tego produkcja w dużych tartakach przebiega szybciej niż w małych i nie ma tam wielu możliwości szukania dróg zwiększenia wydajności przetarcia.

Najmniejsze tartaki uzyskują wydajność około 56%, średniej wielkości tartaki — około 53%, zaś duże około 50%. Jeśli brać pod uwagę różne typy urządzeń, to tartaki mające traki tarczowe uzyskują średnią wydajność w wysokości około 56%, zaś tartaki z trakami ramowymi około 50%. Średnia wydajność tartaków wynosi około 53%.

Badania przeprowadzone na próbnym przecieraniu dłużyc wykazały, że 28—32% masy przypada na trociny i odpady tartaczne w dużym procencie możliwe do wykorzystania do produkcji celulozy, płyt pilśniowych i wiórowych. Ścisłych danych dotyczących wydajności tarcicy i wykorzystania odpadów nie ma. Trociny stanowią około 10—13% surowca. W dużych tartakach odpady tartaczne wykorzystywane są do opalania suszarni. Ususzka wynosi około 4%.

Około 34% tarcicy suszy się w suszarniach, około 60% schnie na placach tartacznych, a około 6% sprzedaje się w stanie świeżym.

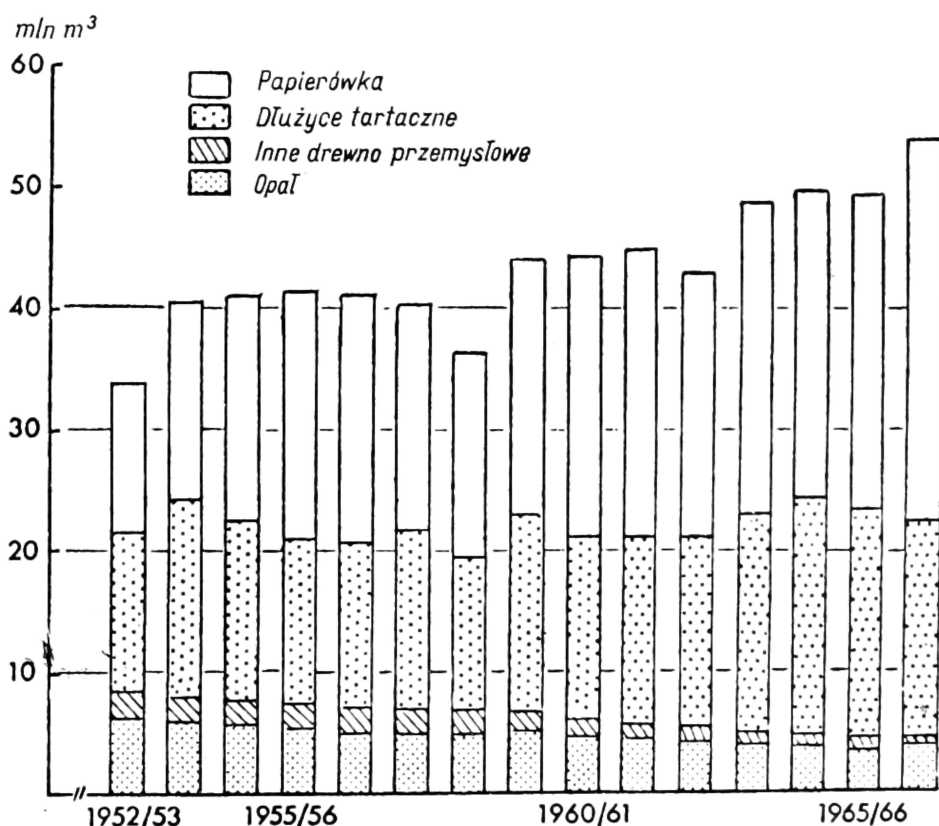
Duża liczba tartaków poddaje tarcicę dalszej obróbce. Najpospolitsze jest wygładzenie powierzchni na strugarkach, co jest dokonywane w 1162 tartakach. 89 tartaków nasycza drewno środkami chroniącymi je przed rozkładem grzybów, a 131 tartaków połączonych jest z fabrykami produkującymi gotowe domy. Około 200 tartaków połączono z fabrykami mebli lub innych wyrobów drzewnych, a 432 tartaki połączono z in-

nymi procesami przerobu drewna. Około 17% całkowitej produkcji sortymentów tartacznych przerabia się na miejscu, w jednostkach integralnie związanych z tartakami. Około 61% drewna przerabia się w tartakach wyposażonych w kompletne linie produkcyjne oparte na piłach tarczowych.

ZNACZENIE LEŚNICTWA I DRZEWNICTWA W SZWECJI

W ostatnich latach stopniowo zwiększa się roczne pozyskanie masy drzewnej. W ostatnim dziesięcioleciu 1957/58 — 1966/67, roczny rozmiar pozyskania zwiększył się z 40,2 mln do 53,8 mln m³ drewna bez kory, co równa się 48,2 i 64,6 mln m³ drewna w korze.

Rycina 4 obrazuje skład sortymentowy tej masy drewna. Największą część zajmuje drewno tartaczne i papierówka. W roku 1966/67 papierówka wynosiła 31,3 mln m³ a dłużyce tartaczne 18,0 mln m³ drewna bez



Ryc. 4. Szacunkowe, roczne pozyskanie różnych sortymentów drewna

kory, co odpowiada 58,2% papierówki i 33,4% drewna tartaczno w stosunku do całości drewna pozyskiwanego w lesie.

W związku z planami rozbudowy szwedzkiego przemysłu drzewnego powstaje pytanie, czy przyrost drewna w lesie nadąży za rozbudowującym się przemysłem.

W 1967 r. przedstawiono wyniki oficjalnych badań nad zasobami leśnymi Szwecji. Z przedstawionego raportu wynika, że w 1970 r. odczuje się niewielki brak drewna w północnej Szwecji oraz że nagromadza się duża rezerwa drewna w południowej Szwecji, szczególnie w odniesieniu do dużych sortymentów drewna.

Przypuszcza się, że pozyskanie drewna z obecnie zalesionej powierzchni będzie mogło wzrosnąć o prawie 20% w ciągu najbliższych 50 lat.

Jeśli zaś wykorzystana się w pełni takie zabiegi hodowlane jak nawożenie lasu, melioracje leśne i przekształcenie nieużytków rolnych na produktywne grunty leśne, to ilość ścinanego rocznie drewna w zasadzie się podwoi.

Wartość całkowitego eksportu produktów drzewnych w 1967 r., nie włączając w to produktów wtórnych, takich jak prefabrykowane domy, meble itp., wynosiła prawie 5 860 mln koron szwedzkich, co stanowi 25% całego eksportu Szwecji. Pomimo, że wartość eksportu produktów leśnych stopniowo wzrastała, podnosząc się o około 1 200 mln koron w ciągu 5 lat, to jednak proporcjonalnie do całości eksportu, udział drewna i produktów drzewnych zmniejszył się z 29 do 25%. W 1950 r. wartość eksportu produktów drzewnych ze Szwecji wynosiła około 50% całości eksportu. Głównym powodem zmniejszania się udziału drewna w eksporcie szwedzkim jest przede wszystkim wzrost znaczenia wyrobów przemysłu metalowego na światowym rynku handlowym.

Całkowite zatrudnienie w tartakach, przemyśle celulozowym i papierniczym oraz produkcji płyt pilśniowych wynosiło w 1967 r. około 80 000 osób, w leśnictwie zaś zatrudnienie wynosiło około 70 000 osób.

Płace robotnicze w leśnictwie i przemyśle drzewnym przez długi czas były znacznie niższe niż w przemyśle metalurgicznym. Jednakże w ostatnich latach płace w obu dziedzinach wyrównały się.

Srednia płaca za godzinę pracy w leśnictwie w 1967 r. wynosiła ponad 12 koron, w przemyśle drzewnym 10,50 korony, zaś w przemyśle metalurgicznym około 11,50 korony.

W ostatnich latach bardzo podniosły się płace w leśnictwie, co należy uznać za zjawisko bardzo korzystne, biorąc pod uwagę, że praca w leśnictwie jest bardzo ciężka.

Inwestycje w leśnictwie, w ostatnich dziesięciu latach także bardzo się zwiększyły, wzrastając w tym czasie o około 90 mln koron i w 1967 r. wynosiły 265 mln koron, co odpowiada nakładom 11,60 korony na hektar produktywnej powierzchni lasu. Poniżej podaję procentowy układ inwestycji według różnych działów gospodarki leśnej. Zestawienie to nie obejmuje ogromnych nakładów na maszyny leśne.

| | % |
|----------------------|------|
| Porządkowanie zrębów | — 6 |
| Przygotowanie gleby | — 3 |
| Sztuczne zalesienia | — 27 |
| Cięcia pielęgnacyjne | — 11 |
| Melioracje | — 4 |
| Budowa dróg leśnych | — 49 |

Wynikiem racjonalizacji i mechanizacji prac w leśnictwie w ciągu ostatnich lat było zmniejszenie zużycia nakładu pracy na wszelkie prace leśne w okresie od 1957 r. do 1967 r. z 0,69 do 0,26 roboczogodziny na każdy metr sześcienny pozyskanego drewna.

Roczne nakłady inwestycyjne na przemysł drzewny wynoszą około 1 515 mln koron. Pomimo ciągłego, stopniowego, w sumie jednak bardzo znacznego rekonstruowania i rozbudowy fabryk przemysłu drzewnego, względny udział nakładów, wynoszący w 1967 r. 13% całości nakładów,

co roku zmniejsza się w porównaniu z nakładami inwestycyjnymi w całym szwedzkim przemyśle.

Zakłady przemysłu drzewnego w Szwecji należą głównie do firm prywatnych. Na trzydzieści największych przedsiębiorstw tego przemysłu państwo ma jeden zakład, stowarzyszenia właścicieli lasów — cztery i spółdzielczość jedno przedsiębiorstwo. Szwedzkie Zakłady Celulozowe (SCA) są największą firmą leśną, mającą obrót roczny około 1 100 mln koron. Jedyne przedsiębiorstwo państwowe (Państwowe Zakłady Przemysłu Drzewnego) mają obrót około 500 mln koron.

Mimo, że dość duże obszary lasu są własnością państwa i innych jednostek publicznych, może się wydawać, że szwedzki przemysł drzewny jest przede wszystkim kontrolowany przez prywatny kapitał. Jednakże prawo i różne przepisy państwowe bardzo ściśle ograniczają możliwości dowolnego postępowania firm prywatnych i praktycznie biorąc, wszelkie ważniejsze decyzje są zawsze konsultowane z odpowiednimi władzami państwowymi.

*Z angielskiego tłumaczył
Bogdan Molski*

Referat wygłoszony na posiedzeniu zorganizowanym przez Komitet Technologii Drewna PAN i Komisję Drzewnictwa PTL w listopadzie 1969 r.