

ZYG MUNT FILIPEK

## Zagadnienie garbników roślinnych

По вопросу растительных дубильных веществ

The Problem of Vegetable Tanning Stuffs

STAN ZAGADNIENIA W ŚWIECIE

Garbowanie roślinne należy do najstarszych sposobów wyprawy skór surowych. Kora dębowa, galasówki i sumak znane były już w starożytności jako środki garbujące.<sup>1)</sup> (25). Aż do 18 wieku garbarstwo miało charakter rękodzielniczy. W średniowieczu rzemiosło to doszło do znacznego rozwoju. Podstawę produkcji skór stanowiło przewlekłe garbowanie roślinne w dołach przy użyciu zasypów z kory, głównie dębowej. Cieńsze skóry garbowano również przy użyciu tłuszczu lub ałunu glinowego. Przejście do manufaktur skórniczych w 17 i 18 wieku nie zmieniło metod garbowania. Dopiero rozwój życia gospodarczego w 19 wieku umożliwił przekształcenie garbarstwa rekodzielniczego w produkcję fabryczną (25).

Duże znaczenie w zakresie technologii garbowania miało zastosowanie stężonych ekstraktów garbarskich (A. S e g u i n ok. 1800 r.) oraz zastosowanie soli chromu (F. K n a p p 1858 r.). Wskutek zastosowania roztworów garbnikowych o wyższej koncentracji uzyskano intensywniejsze łączenie cząstek garbnika z włóknami kolagenu, skracając tym samym czas garbowania. W wyniku zastosowania soli chromu i bębnow obrotowych skrócono czas garbowania do kilku godzin uzyskując jednocześnie produkt lżejszy i bardziej efektywny niż przy użyciu garbników roślinnych. Garbowanie chromowe zaczęło dlatego odgrywać główną rolę w produkcji skór wierzchnich na obuwiu wyjściowe. Garbniki roślinne pozostały jednak nadal bezkonkurencyjnym środkiem garbującym skór podeszwowych, siodlarско-rymarskich, grubszych skór wierzchnich (juchtów) oraz skór galanteryjnych.

Wraz z powstaniem i rozwojem przemysłu garbarskiego wzrastało zapotrzebowanie na garbniki roślinne. W Ameryce Północnej rozległe bory choiny kanadyjskiej na północy i lasy kasztanowe i dębowe na południu zapewniły rozwijającemu się przemysłowi garbarskiemu USA dostateczne zaopatrzenie w garbniki. Baza surowcowa Europy (z wyjątkiem krajów

<sup>1)</sup> A. St. Kilka słów o leśnictwie Greków i Rzymian. II. Rzym. „Sylwan“ styczeń r. 1894.

środziemnomorskich i Rosji) nie dawała podobnej gwarancji dla rozwijającego się przemysłu, głównie wskutek silnego zmniejszenia się w ciągu wieków areału lasów dębowych. W tej sytuacji kraje posiadające zasoby surowców garbnikowych zaczęły wykorzystywać je nie tylko dla potrzeb własnego przemysłu ale również i na eksport. We Francji zaczęto produkować w coraz większych ilościach ekstrakt z drewna kasztana jadalnego. W Ameryce Południowej rozwijał się przemysł ekstrakcyjny wykorzystujący drewno quebracho. W tropikalnych i podzwrotnikowych obszarach Afryki, Azji południowej i Australii odkrywano bogate zasoby cennych roślin garbnikodajnych. Zainteresowano się bliżej bałkańskimi i małoazjatyckimi garbnikami dębowymi (kora dębowa, valonea, trillo, galasówki) oraz sumakiem (14, 20, 25). Zaczął się rozwijać światowy handel garbnikami roślinnymi, których odbiorcą był głównie chłonny rynek europejski. Równocześnie prowadzono prace badawcze nad własnościami garbników roślinnych. Na podstawie produktów rozkładu termicznego oraz barwnych i wytrąceniowych reakcji jakościowych podzielono je na dwie zasadnicze grupy: garbniki pirogalolowe i garbniki pirokatechinowe (R. P r o c t e r, M. S t e n h o u s e 1894 r.).

Na pierwsze miejsce zaczęło wysuwać się quebracho, typowy środek garbujący do skór podeszwowych, importowany jako ekstrakt lub drewno przez przemysł garbarski krajów europejskich. Możliwości wykorzystania quebracho wzrosły po wynalezieniu w końcu 19 wieku metody rozpuszczania osadów garbnikowych w ekstraktach przez sulfitowanie (działanie mieszaniną siarczynu sodowego  $\text{Na}_2\text{SO}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  i kwaśnego siarczynu sodowego  $\text{NaHSO}_3$ ). Niektóre kraje europejskie importujące quebracho były równocześnie eksporterami garbników krajowych, jak np Francja produkująca duże ilości ekstraktu kasztanowego i Włochy posiadające zasoby sumaku.

Atrakcyjność nowych środków garbujących (wysoka zawartość garbników, korzystny współczynnik czystości, dodatnie własności garbujące) oraz łatwość otrzymania ich w żądanej ilości, spowodowały zmniejszenie się zainteresowania w Europie środkowej i wschodniej własną bazą niskoprocentowych surowców garbnikowych. Np. w Niemczech wpłynęło to na przyspieszenie likwidacji dębowych gospodarstw odroślowych o krótkiej kolei rębny dostarczających lustrzanki, na rzecz dąbrów o długiej kolei rębny lub monokultur sosnowych i świerkowych<sup>1)</sup>. W Rosji dysponującej dużymi zasobami takich surowców garbnikowych jak kora wierzbowy, świerkowa, olchowa, pokrywano zapotrzebowanie przemysłu w 70—75% garbnikami importowanymi (22).

W wyniku kontynuowania prac badawczych nad garbnikami roślinnymi zostały stworzone podstawy do podziału tych substancji zależnie od sposobu wiązania cząsteczek na garbniki hydrolizujące i skondensowane (E. F i s c h e r, K. F r e u d e n b e r g 1912 r.).

Na podkreślenie zasługuje fakt wyprodukowania po raz pierwszy w Niemczech garbników syntetycznych w wyniku kondensacji fenolu z formaliną i sulfonowania produktu (E. S t i a s n y 1912 r.). Garbniki te (np Neradol D) nie dorównujące jakościowo garbnikom roślinnym i droż-

---

<sup>1)</sup> H a u s r a t h H. Pflanzengeographische Wandlungen der deutschen Landschaft. Berlin 1911.

szcze od nich były wyrazem dążenia nauki do znalezienia nowych zastępczych środków garbujących.

Podczas I wojny światowej państwa centralne zwróciły uwagę na potrzebę maksymalnego wykorzystania w garbarstwie kory świerkowej. W okresie tym była ona podstawowym środkiem garbującym stosowanym bądź w stanie naturalnym, bądź w postaci ekstraktów, których produkcję rozwinięto po raz pierwszy na większą skalę. Kora świerkowa jednak nie mogła zaspokoić potrzeb przemysłu, który przez cały czas odczuwał brak garbników importowanych (14, 16).

W okresie międzywojennym (1918—1939) wskutek silnego rozwoju przemysłu garbarskiego nastąpił dalszy wzrost zużycia garbników roślinnych. Zużycie garbników roślinnych w 1925 r. wynosiło około 476000 ton 100% garbnika; w tym na ekstrakt quebracho przypadało około 33%, na ekstrakt kasztanowy około 18%, na korę i ekstrakt mimozy około 12%, na korę świerkową zaledwie 4%. Wysokie zużycie garbników roślinnych utrzymywało się w ciągu całego okresu międzywojennego (16,20). Największym konsumentem garbników roślinnych były Stany Zjednoczone AP, gdzie po znacznym wyczerpaniu się bazy surowcowej hemloku przemysł garbarski zaczął przenosić się na południe opierając swą produkcję na drewnie kasztanowym, drewnie i korze dębowej, roślinach plantacyjnych jak canaigre oraz surowcach i ekstraktach importowanych, głównie quebracho (14, 21, 22). W 1939 roku zużycie garbników roślinnych w USA wynosiło około 100 000 ton 100% garbnika (21). Kraje europejskie (z wyjątkiem ZSRR) opierały swą produkcję na surowcach importowanych. Polska importowała około 93% zużywanych w kraju garbników roślinnych, Niemcy — około 90% (16). Związek Radziecki wykorzystując duże zasoby drewna dębowego, kory wierzbowej, świerkowej, dębowej oraz zwiększając liczbę garbników roślinnych o wiele nowych surowców garbnikowych (np. sumak, taran, kermek, badan) oparł w 1930 r. zaopatrzenie przemysłu garbarskiego na własnych surowcach (22).

Kilkudziesięcioletnia intensywna eksploatacja stepolasów quebracho i lasów kasztanowych powodowała stopniowe zmniejszanie się zapasu na pniu tych podstawowych roślin garbnikodajnych, co wobec wzrastającego zapotrzebowania groziło powstaniem w przyszłości silnego deficytu garbników roślinnych. Należy przypuszczać, że wynikająca stąd troska o pokrycie zapotrzebowania w przyszłości była główną przyczyną wzmożenia prac badawczych w dziedzinie środków garbujących, roślinnych i syntetycznych.

W zakresie bazy roślinnych surowców garbnikowych zaczęto zwracać coraz większą uwagę na uprawy plantacyjne znanych lub nowoodkrytych cennych roślin garbnikodajnych, jak np. z roślin drzewiastych — mimoza, z krzewiastych — sumak, z zielnych — canaigre, badan, kermek i inne (3, 14, 18). W celu częściowego uzupełnienia bazy quebracho zwrócono uwagę na nowe, zbliżone technologicznie gatunki roślin garbnikodajnych, np. drzewo urunday. W Europie środkowej zaczęto propagować i realizować pełniejsze wykorzystanie własnej bazy surowcowej. Kontynuowano prace mające na celu jak najbardziej racjonalne wykorzystanie surowców i garbników roślinnych. Np. jednym z ciekawszych osiągnięć było określenie wpływu kwasów organicznych i soli na własności technologiczne ekstraktu myrobalany (B. C h e s h i r e 1938 r.). W latach późniejszych rozpoczęto



produkcję tzw. ekstraktów modyfikowanych (np. zakwaszonego ekstraktu mimozy o własnościach ekstraktu kasztanowego) (27).

W dziedzinie garbników syntetycznych prace zmierzały do wyprodukowania wielu wartościowych pomocniczych i zastępczych środków garbujących, które mogłyby znaleźć szersze zastosowanie przy garbowaniu typu roślinnego. W tej dziedzinie stosunkowo najbardziej zaawansowane były Niemcy, które w wyniku intensywnych badań wyprodukowały w latach 1930—1939 wiele nowych substancji garbujących; niektóre z nich jak np. tanigany-extra przewyższały jakościowo dotychczasowe garbniki syntetyczne dając zwłaszcza w mieszaninie z garbnikami roślinnymi korzystne efekty (25). Mimo tego w okresie międzywojennym, wobec możliwości pełnego zaspokajania potrzeb przemysłu przez tańsze wysokiej jakości garbniki roślinne, środki syntetyczne nie odgrywały jeszcze poważniejszej roli. I tak np. w Niemczech garbniki syntetyczne stanowiły tylko 1% całkowitej ilości zużywanych środków garbujących, natomiast garbniki roślinne 31%; około 17% stanowiły garbniki chromowe, około 1% związki glinu, tłuszczu i inne środki garbujące (10, 16).

Dopiero w czasie drugiej wojny światowej w wyniku silnego niedoboru garbników roślinnych spowodowanego odcięciem dostaw zamorskich, Niemcy zastosowały w garbarstwie masowo garbniki syntetyczne. W Stanach Zjednoczonych natomiast rozpoczynano na szeroką skalę produkcję obuwia na spodach gumowych, w które zaopatrywano armię.

Wrost produkcji obuwia na spodach nieskórzanych w głównych centrach światowego przemysłu obuwniczego, jak np. USA i Anglii oraz wprowadzenie w garbowaniu skór ciężkich, garbników syntetycznych umożliwiło uniknięcie w okresie powojennym deficytu, w dziedzinie środków garbujących, jaki zarysowywał się w związku z silnym wyeksploatowaniem baz surowcowych quebracho i kasztana <sup>1)</sup>.

W nowoczesnych metodach garbowania skór podeszwowych stosowanie garbników syntetycznych w połączeniu z garbnikami roślinnymi daje duże korzyści. Jak wykazała praktyka garbniki syntetyczne odpowiedniej jakości mające same zdolności garbowania działają peptyzująco na hydrofobowe cząstki garbników roślinnych, przez co zapobiegają ich wytrącaniu, umożliwiając lepsze wykorzystanie. Ponadto garbniki syntetyczne przyspieszają proces wiązania się garbników roślinnych ze skórą i utrzymują pH roztworów na odpowiednim poziomie. W efekcie uzyskuje się przy skróconym czasie garbowania dobrze wypełniony garbnikiem produkt wysokiej wartości (19). Wyłączne stosowanie garbników syntetycznych przy garbowaniu skór podeszwowych jest raczej niewskazane, gdyż mając w większości przypadków w porównaniu z garbnikami roślinnymi znacznie niższy ciężar cząstkowy, a więc i słabszą adstryngencję do włókien kolagenu, nie dają produktu dobrze wypełnionego garbnikiem <sup>2)</sup>. Z tego też powodu udział garbników syntetycznych w produkcji skór podeszwowych jest dotąd ograniczony. Znacznie większe możliwości zastosowania garbników syntetycznych istnieją w produkcji skór lekkich (ga-

<sup>1)</sup> Roczne zużycie garbników roślinnych w okresie po drugiej wojnie światowej ocenia się na około 300 000 ton 100% garbnika (22).

<sup>2)</sup> Np. w Polsce jedynym syntetycznym garbnikiem krajowym o własnościach wypełniających jest rotanina P. Inne, stanowiące przewagę masy produkcyjnej, nie nadają się do tego celu (23).



lanteryjnych, odzieżowych), chociaż i w tej dziedzinie stosuje się chętnie wysokowartościowe garbniki roślinne, jak gambir czy sumak, które są ponadto tańsze w porównaniu z garbnikami syntetycznymi odpowiedniej jakości. Stosunkowo największy udział garbników syntetycznych notuje się w NRF, gdzie zastąpiono nimi około 40% garbników roślinnych (10). Jednakże i tu przy garbowaniu skór twardych ilość stosowanych garbników syntetycznych waha się na ogół w granicach od 20—30%, resztę stanowią garbniki roślinne np. quebracho (19). Na podkreślenie zasługuje fakt, że światowa baza surowcowa garbników roślinnych opiera się w coraz większym stopniu na hodowli plantacyjnej cennych roślin garbnikodajnych, jak mimoza, sumak, co daje większe gwarancje trwałości użytkowania.

Reasumując powyższe można stwierdzić, że mimo postępu syntezy chemicznej organicznej garbniki roślinne, jako wartościowe środki garbujące, mają nadal w skali światowej podstawowe znaczenie gospodarcze.

### ZAGADNIENIE GARBNIKÓW ROŚLINNYCH W POLSCE

Zużycie roczne garbników roślinnych w Polsce wg danych z 1937 r. wynosiło około 14 000 ton 100% garbnika, z czego na garbniki krajowe przypadało około 1 000 ton tj. 7% całkowitego zapotrzebowania (16). Podstawowym krajowym surowcem garbnikowym była kora świerkowa, używana bezpośrednio w garbarniach do zasypów oraz wytwarzania brzeczek lub w ekstraktowniach do produkcji ekstraktów. Korę pozyskiwaną w okresie wiosenno-létnim dostarczano odbiorcom w rolkach umiarowych; sporadycznie dostarczano ją również w stanie rozdrobnionym, o czym świadczy istniejąca do dziś w Istebnej stara tłuczarnia kory przy tartaku z 18 wieku, czynna jeszcze w okresie międzywojennym<sup>1)</sup>. W kraju pracowały dwie ekstraktownie (w Warszawie i Stanisławowie) produkujące ekstrakty z surowca krajowego, głównie świerkowego, w mniejszych ilościach dębowego oraz z surowców importowanych, jak również przeprowadzające sulfitowanie importowanych ekstraktów quebracho „ordinary” (16).

W związku ze wzrostem produkcji skór podeszwowych w Polsce<sup>2)</sup> zalecano dalszą rozbudowę przemysłu ekstrakcyjnego, co umożliwiłoby pełniejsze wykorzystanie krajowych zasobów surowcowych, zwłaszcza drewna dębowego oraz prowadzono prace z zakresu nowoczesnych metod garbowania przy użyciu garbników krajowych (11). Na podkreślenie zasługują prace nad hodowlą badanu w Polsce, przerwane przez wojnę.

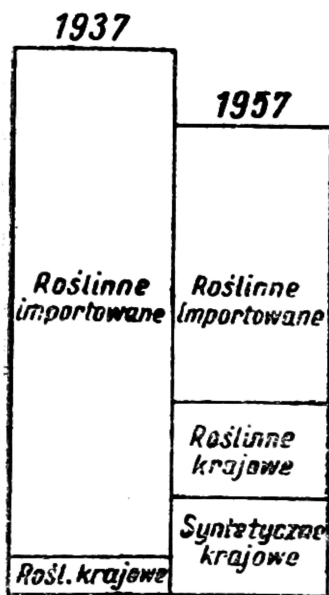
W pierwszych latach powojennych (1945—1948) przemysł garbarski w Polsce opierał swą produkcję prawie wyłącznie na ekstraktach importowanych, przechodząc stopniowo w latach następnych do coraz pełniejszego wykorzystania garbników pochodzenia krajowego. Decydujące znaczenie w realizacji tego planu miało uruchomienie produkcji garbników syntetycznych, rotanin, w Nadodrzańskich Zakładach Przemysłu Organicznego Rokita, zbudowanie dużej ekstraktowni w Bydgoszczy, nastawionej na ekstrakcję drewna dębowego oraz wykorzystanie w garbarstwie zasobów kory świerkowej. Zużycie garbników roślinnych i syntetycznych w Polsce

<sup>1)</sup> Wg przygotowanej do druku dokumentacji naukowo-technicznej J. Brody i W. Sokółowskiego.

<sup>2)</sup> Mały rocznik statystyczny 1939 r.

w państwowym przemyśle garbarskim w roku 1957 wynosiło 12 000 ton 100% garbnika, z czego na ekstrakt dębowy pochodzenia krajowego przypadało około 1 400 ton (11,7%), na garbnik kory świerkowej około 890 ton (7,4%), na rotaniny 2 350 ton (19,6%)<sup>1)</sup>.

Porównawcze zestawienie zużycia garbników w Polsce w okresie międzywojennym i obecnie przedstawia ryc. 1. Z całkowitej ilości zużywanych obecnie garbników roślinnych i syntetycznych około 60% to roślinne garbniki importowane, około 40% roślinne i syntetyczne garbniki pochodzenia krajowego. Osiągnięcie i przekroczenie poziomu zużycia przedwojennego powinno nastąpić według założeń planu w latach 1960—1965, przy czym wzrost zapotrzebowania na garbniki pokrywany będzie częściowo wzrostem produkcji własnej (przede wszystkim garbników syntetycznych) a częściowo wzrostem importu.



Ryc. 1

Podstawowymi krajowymi surowcami garbnikowymi są: kora świerkowa i drewno dębowe. Surowcami, które mogą stanowić w mniejszym lub większym stopniu uzupełnienie są: liście sumaka octowca, kora wiklinowa, jodłowa, daglezwowa i modrzewiowa, gruba kora dębową, kora sosnowa i inne (5, 14, 31).

Korę świerkową pozyskuje się w Polsce ze świerka pospolitego (*Picea excelsa* L.) w dwóch głównych bazach: północnej, obejmującej część Pomorza Zachodniego, Pojezierze Mazurskie, Białostoczczyznę oraz południowej, obejmującej Dolny Śląsk z Sudetami, Karpaty i Podkarpacie.

Zawartość garbników w korze świerkowej wynosi 5—16%, niegarbników 5—15% (w tym glukozy od 3—3,5%, sacharozy od 1—1,5%; współczynnik czystości wynosi 46—60. Najwartościowszym surowcem jest kora gładka lub słabo porysowana, bez splekanej grubej korowiny, pozyskana z drzew młodszych (40—80-letnich) oraz środkowych i górnych części strzał drzew starszych (14). Ze względu na znaczną zawartość cukrów, brzezki z kory świerkowej ulegają szybko fermentacji. Wytworzone kwasy organiczne (głównie octowy) powodują pęcznienie tkanki skórnej, przez co ułatwiony zostaje z jednej strony proces garbowania, a z drugiej strony uzyskuje się odpowiednią grubość skóry. Z tego też powodu tzw. cienkie brzezki świerkowe są typowym środkiem do wstępnego zagarbowania skór podeszwowych w cyklu farb. Kora, brzezki i ekstrakty świerkowe mogą być stosowane ponadto w późniejszych fazach garbowania jako dodatek do ekstraktów o małej zawartości cukrów (19,20).

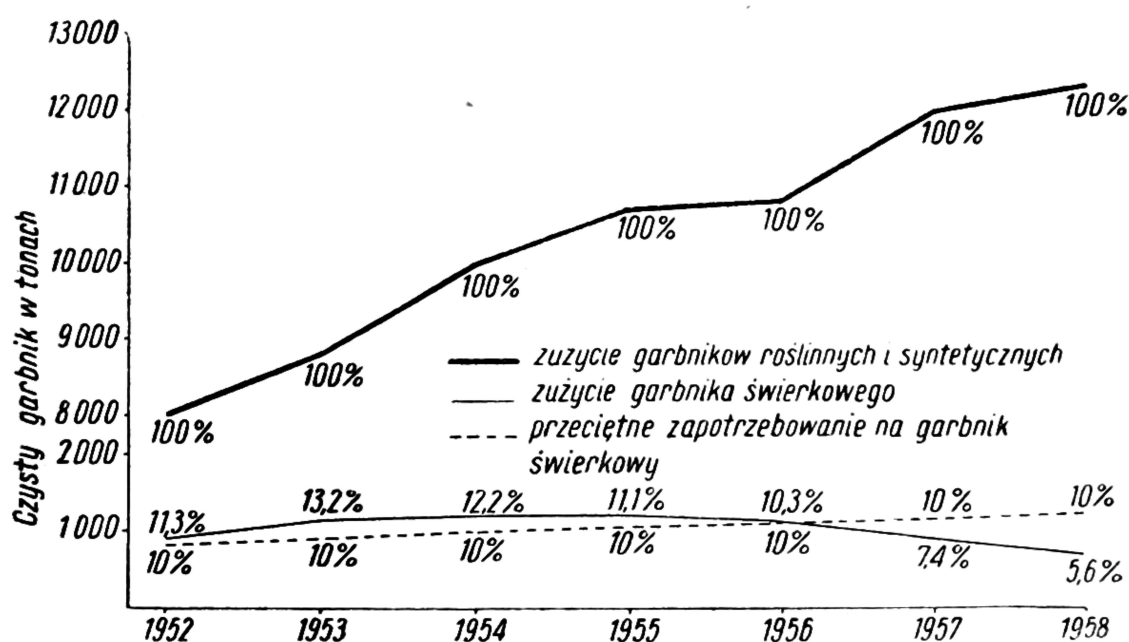
Korę świerkową garbarską pozyskuje się w okresie wegetacji metodą łuszczenia ściętych drzew, prawie wyłącznie z papierówki i cieńszego drewna tartaczno-<sup>2)</sup>. Przy całkowitym wykorzystaniu kory z dłużycy lub kłody przeciętna wydajność z 1 m<sup>3</sup> drewna wynosi około 33 kG kory

<sup>1)</sup> Wg danych Zjednoczenia Przemysłu Skórzanego.

<sup>2)</sup> Z kopalniaków świerkowych wyrabianych do roku 1958 kory na ogół nie pozyskiwano dla celów garbarskich, głównie ze względu na stosunkowo niewielką ich ilość i rozproszenie. W roku bieżącym zaprzestano wyrabiania kopalniaków świerkowych.

w stanie powietrzno-suchym (14). W praktyce otrzymuje się przeciętnie z 1 m<sup>3</sup> papierówki i drewna tartaczno-około 20 kG odpowiedniej kory garbarskiej.<sup>1)</sup> W ośmiu zarządach LP pozyskujących korę świerkową garbarską ilość wyrabianej papierówki świerkowej i drewna tartaczno-około 1 700 000 m<sup>3</sup> <sup>2)</sup>. Przyjmując za podstawę obliczeń wartość 1,5 miliona m<sup>3</sup> przy wydajności kory 20 kG/m<sup>3</sup> można określić całkowitą masę kory garbarskiej świerkowej, w ramach obecnego etatu cięć na około 30 000 ton surowca powietrzno-suchego. Ponieważ na okres wegetacji przypada u nas około 30% ścińki drzew jesteśmy w stanie pozyskać w okresie wiosenno-letnim około 8—9 000 ton kory świerkowej powietrzno-suchej. Reszta tego surowca (około 20 tys. ton) pozostaje niewykorzystana.

Udział czystego garbnika świerkowego w całkowitej ilości zużywanych garbników roślinnych i syntetycznych przyjętej za 100% wahał się w latach 1952—1958 w granicach od 5,6—13,2%. Jeśli przeciętną wartość tego udziału (ca 10%) przyjmiemy za przeciętne zapotrzebowanie przemysłu na garbnik świerkowy, to zauważymy, że od roku 1957 zużycie garbnika świerkowego w przemyśle jest znacznie niższe od przeciętnego zapotrzebowania (ryc. 2).<sup>3)</sup> Z około 8 000 ton kory pozyskanej w 1958 r. przy średniej wydajności garbnika około 8,5% wykorzystano w przemyśle około



Ryc. 2

660—680 ton czystego garbnika świerkowego, natomiast przeciętne zapotrzebowanie w tym czasie wynosiło około 1 250 ton, tj. ca 15 000 ton kory świerkowej powietrzno-suchej. W roku 1959 zapotrzebowanie Zjednoczenia Przemysłu Skórzanego określane jest na około 16—17 000 ton kory powietrzno-suchej, a więc jest dwukrotnie wyższe od aktualnej podaży. W miejsce brakującego garbnika świerkowego zmuszeni jesteśmy zwiększać import ekstraktów garbarskich. Ponieważ cena za tonę 100% garbnika importowanego skór podeszwowych, jak quebracho „ordinary” czy dąb

1) Wg danych referatu L. Andrzejowskiego ogłoszonego na naradzie w sprawie ubocznego użytkowania lasu w Rogowie 1959 r.

2) Wg danych Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego za lata 57/58 i 58/59.

3) Wg danych Zjednoczenia Przemysłu Skórzanego.



wynosi około 250 dolarów<sup>1)</sup>, oszczędność dewizowa na każdej tonie kory świerkowej powietrzno-suchej przy wydajności praktycznej garbnika 8,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, wynosi około 20 dolarów.

W tej sytuacji zagadnienie pełnego wykorzystania zapasów kory świerkowej nabiera szczególnego znaczenia. Ponieważ zwiększenie masy kory łuszczonej przez przenoszenie cięć rębnych z okresu spoczynku wegetacyjnego na okres wegetacji jest z punktu widzenia hodowli lasu na szerszą skalę nie wskazane, zagadnienie sprowadza się w zasadzie do wykorzystania kory świerkowej z drzew ścinanych zimą. Wykorzystanie surowca z pozyskania zimowego wydaje się tym bardziej niezbędne, że w przyszłości należy się liczyć z koniecznością zredukowania obecnie nadmiernych cięć.

Dotychczas opracowane metody pozyskania tej kory w kraju polegają bądź na ścinaniu jej zimą za pomocą kosi z drzew leżących oraz konserwacji wiązek pozyskanej kory przy użyciu SO<sub>2</sub> lub suszeniu pasm kory na płótkach, bądź też łuszczeniu na pniu w okresie wegetacji z drzew przeznaczonych do ścinki zimą (1, 4, 6, 7, 8, 12, 14, 28, 29). Jak wykazała praktyka w metodzie korowania zimowego przy użyciu kosi około 25<sup>0</sup>/<sub>0</sub> łyka pozostaje na strzale, przy czym kora w wiązkach ulega pleśnieniu, natomiast suszona w pasmach nie pleśnieje. Z głównych czynników utrudniających wprowadzenie w życie tej metody wymienić należy duże prawdopodobieństwo okaleczenia się kosą i zwiększoną pracochłonność. W związku z powyższym wskazane są dalsze badania nad pozyskaniem kory zimowej za pomocą odpowiednich korowaczek ręcznych lub mechanicznych (24). Korowanie na pniu w okresie wegetacji daje pełnowartościowy surowiec, może jednak w pewnych warunkach spowodować obniżenie jakości drewna wskutek sinizny (8, 9, 17).

Zagadnienie jak najbardziej racjonalnego użytkowania kory świerkowej z drzew ścinanych w okresie spoczynku wegetacyjnego mogłoby zostać rozwiązane najlepiej w nowoczesnej ekstraktowni nastawionej na produkcję ekstraktów świerkowych różnego typu przy równoczesnym wykorzystaniu surowca poekstrakcyjnego do produkcji termoizolacyjnych płyt pilśniowych (26). Ekstraktownię taką możnaby zbudować np. przy jednej z większych fabryk celulozy opierając jej produkcję na korze z mechanicznego korowania papierówki w zakładzie, jak również na surowcu korowanym w lesie (9).

Wydaje się, że wobec dużego zapotrzebowania przemysłu na garbnik świerkowy należałoby użytkować dla celów garbarskich zbliżoną technologicznie korę innych drzew iglastych a przede wszystkim korę jodłową (jodła pospolita — *Abies alba* Mill.). Średni skład kory jodłowej z Podkarpacia jest następujący: garbniki 4—7,5<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, niegarbniki 5—10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, współczynnik czystości 46,1 (14). Zbiór kory jodłowej w zarządach krakowskim i rzeszowskim z drzew ścinanych w okresie wegetacji (trzebieże) mógłby dać około 2 000 ton surowca powietrzno-suchego, co przy przeciętnej wydajności 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub> dostarczyłoby dodatkowo około 120 ton garbnika.<sup>2)</sup>

Drewno dębowe do ekstrakcji garbników otrzymuje się w Polsce z rodzimych gatunków (*Quercus robur* L. i *Quercus sessilis* Ehrh.). Pozyskiwane jest ono głównie z grubszych gałęzi i konarów w formie metrowych

1) Wg danych „Skórimpeku“.

2) Wg danych Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego.

wałków lub szczap. Około 10% całkowitej masy surowca stanowią grubsze odpady z zakładów mechanicznej obróbki drewna, np. z parkieciarni w Orzechowie i Hajnówce. Ostatnio czynione są próby pozyskania i wprowadzenia do produkcji karpiny dębowej. O zawartości garbników w drewnie dębowym decyduje przede wszystkim ilościowy udział twardzieli, która zawiera więcej garbników niż część bielasta. Wałki zawierają od 4—5% garbników pirokatechinowanych przy współczynniku czystości około 70. <sup>1)</sup> Grubsze odpady przemysłowe zawierają przeciętnie od 5—7% garbników o współczynniku  $K = 70$  (15). Zbliżoną ilość garbników zawiera karpina dębowa.

Odbiorcą drewna ekstrakcyjnego jest Wytwórnia Ekstraktów Garbarskich w Bydgoszczy produkująca stałe ekstrakty dębowe do garbowania skór podeszwowych. Możliwości produkcyjne ekstraktowni wynoszą rocznie do 1 450 ton 100% garbnika dębowego, co odpowiada około 84 000 mp drewna, tj. około 42 000 ton surowca powietrzno-suchego (20—30% wilgotności). <sup>2)</sup> W 1958 roku rozpoczęto w ekstraktowni produkcję modyfikowanych ekstraktów mimosowych (zakwaszonego i wybielającego) opartą na importowanej korze mimozy, w związku z czym zmniejszy się produkcja ekstraktu dębowego w 1959 roku do około 1 000 ton 100% garbnika. Przewidziana na najbliższe lata dalsza rozbudowa ekstraktowni i unowocześnienie procesu ekstrakcji przy równoczesnym wykorzystaniu strużki poekstrakcyjnej do produkcji furfurołu oraz płyt wiórowych umożliwi jak najbardziej ekonomiczne wykorzystanie drewna dębowego.

Biorąc pod uwagę, że w planowanym wyрубie grubizny dębowej udział sortymetów drobnych jak szczapy użytkowe, drewno ekstrakcyjne, opał — wynosi około 180 000 m<sup>3</sup> należy stwierdzić, że istnieją obecnie pełne możliwości pokrycia zapotrzebowania ekstraktowni w surowiec. <sup>3)</sup> W związku z koniecznością unormowania w przyszłości pozyskiwanej masy, zachodzi potrzeba rozwiązania zagadnienia pełnego wykorzystania odpadów drewna oraz karpiny.

K o r a w i k l i n o w a jest produktem odpadowym przemysłu wikliniarskiego. Jako surowiec garbnikowy może być brana w rachubę tylko kora z pędzarni i moczarek dwóch głównych gatunków wierzby koszykarskiej: konopianki (*Salix viminalis* L) i amerykanki (*Salix americana* Hoedt). Zawartość garbników w korze wiklinowej waha się w granicach 6—12% ( $K = 40—60$ ), przy czym najwartościowszym surowcem jest kora z kijów konopianki. <sup>4)</sup> Garbnik wiklinowy należy do grupy garbników pirokatechinowych i jest stosowany np. w ZSRR w dużych ilościach do produkcji skór juchtowych. W naszych warunkach ewentualne wykorzystanie stosunkowo niedużych praktycznie dostępnych ilości kory wiklinowej, wydaje się celowe jedynie w jednej z garbarń nastawionej m. in. na produkcję skór juchtowych. Garbarnia taka musi mieć baterię ekstrakcyjną oraz zainstalować odpowiedni młyn nożowy do rozdrabniania pasek kory wiklinowej. Zaznaczyć jednak należy, że polski przemysł garbarski zaczyna nastawiać się w coraz większym stopniu na produkcję bukatów chromowych zamiast produkowanych dotąd skór juchtowych,

<sup>1)</sup> Wg danych Samodzielnej Pracowni Garbników Roślinnych Instytutu Przemysłu Skórzanego.

<sup>2)</sup> Wg danych Wytwórni Ekstraktów Garbarskich w Bydgoszczy.

<sup>3)</sup> Wg danych Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego za lata 57/58 i 58/59.

<sup>4)</sup> Wg danych Zakładu Wikliniarstwa WSR w Poznaniu.

co powoduje pewne zmniejszenie się zainteresowania korą wiklinową jako surowcem garbnikowym.<sup>1)</sup>

Liście sumaku octowca (*Rhus typhina* L.) aklimatyzowanego w Polsce zawierają garbniki pirogalolowe w ilości 20—30% przy współczynniku czystości 60—65 (13, 30). Liście te są cennym środkiem garbującym stosowanym podobnie jak sumak sycylijski głównie do produkcji skór galanteryjnych i odzieżowych (4). W ostatnich latach zaczęto zakładać w kraju niewielkie plantacje przemysłowe sumaka octowca (2). Roczna produkcja liści, nie przekraczająca na razie kilku ton surowca powietrzno-suchego będzie wzrastać w miarę rozwoju plantacji tej rośliny.

Jak wynika z powyższych danych, krajowe garbniki roślinne z drewna dębowego i kory świerkowej są w Polsce obok garbników syntetycznych — rotanin ważnym czynnikiem zmniejszającym import ekstraktów garbarskich. Wobec wzrostu zapotrzebowania przemysłu garbarskiego na środki garbujące należy dążyć do zwiększenia zużycia garbników roślinnych pochodzenia krajowego. Z najważniejszych zadań w tym zakresie wymienić należy: wykorzystanie kory świerkowej z drzew przeznaczonych do ścinki w okresie spoczynku wegetacyjnego, wykorzystanie kory jodłowej, wykorzystanie kory wiklinowej w jednej z garbarń produkującej juchty, pełniejsze wykorzystanie odpadów drewna dębowego i karpiny dębowej, zwiększenie plantacji sumaka octowca.

#### LITERATURA

1. Andrzejowski L. — Pozyskiwanie i przechowywanie świerkowej kory garbarskiej. „Las Polski“, r. 1952, nr 11.
2. Baczuk J. Bukiewicz H. — Sumak octowiec — roślina garbnikodajna „Przegląd Skórzany“, r. 1959, nr 5.
3. Belavski E., Slama J. — Sumach und seine Züchtung für Gerbereizwecke in der C.S.R. „Collegium“ XII, r. 1939.
4. Filipek Z. — Garbniki naturalne (roślinne i tłuszczowe). Poradnik garbarza. Warszawa 1953.
5. Filipek Z. — Badania nad możliwością racjonalnego wykorzystania kory sosny pospolitej (*Pinus silvestris* L.) jako surowca garbnikowego. „Sylwan“ r. 1957, nr 3.
6. Grochowski W., Sułkowski M. — Jak pozyskiwać korę garbarską. Warszawa 1951.
7. Grochowski W., Sułkowski M. — W sprawie pozyskiwania kory świerkowej w zimie. Studia z dziedziny ubocznego użytkowania lasu. Prace IBL, nr 77, r. 1951.
8. Grochowski W., Zdanowski A., Sułkowski M. — Nowa metoda i nowe narzędzia do pozyskania kory garbarskiej świerkowej z drzew stojących. Opracowanie: Zdanowski A., Sułkowski M. przy współudziale prof. dra Grochowskiego W. Dokumentacja IBL, r. 1955. Tablice i tezy referatu wygłoszonego przez Grochowskiego W. w Rogowie. Dokumentacja IBL, r. 1958.
9. Grochowski W. — Wstępny projekt rozwiązania zagadnienia kory garbarskiej świerkowej. Dokumentacja IBL, r. 1959.
10. Heske F. — Die Wirtschaftsdienst. Dokumentacja Food and Agriculture Organisation of the United Nations, 8/1955.

<sup>1)</sup> Wg danych Zjednoczenia Przemysłu Skórzanego.



11. Janicki J. — Przyspieszone garbowanie skór podeszwowych garbnikami krajowymi. Warszawa 1938.
12. Janicki J., Rogaliński K., Filipek Z., Żurakowski M. — Badania nad racjonalnym zastosowaniem kory świerkowej pozyskania zimowego w garbarstwie. „Przegląd Skórzany“, r. 1952, nr 10.
13. Janicki J., Zenkteler M. — Możliwości pozyskania garbnika sumakowego z rosnącego w Polsce sumaku octowca (*Rhus typhina*). „Przegląd Skórzany“, r. 1951, nr 7/8.
14. Janicki J., Żurakowski M., Filipek Z. — Garbniki roślinne. Warszawa 1951.
15. Janicki J., Żurakowski M. — Zagadnienie produkcji garbnika z odpadów drewna dębowego. „Przegląd Skórzany“, r. 1949, nr 9/10.
16. Keh M — Zużycie garbników roślinnych w Polsce. Kraków 1937.
17. Kocowski K. — Czy dodatkowe ilości kory świerkowej należy pozyskiwać za każdą cenę? „Las Polski“, r. 1959, nr 10.
18. Kolar J. — Zkousky pestovani skumpy pro vyrobu sumachovego vytažku w Jugoslavii. „Technicka Hlidka Koželuzska“, XXIV, r. 1940.
19. Krzywicki E. — Metody garbowania skór podeszwowych za granicą. „Przegląd Skórzany“, r. 1947, nr 3.
20. Kubelka V., Nemeč V — Trisliva rostlinna. Brno 1941.
21. Laughlin G. D., Theis E. R. — The chemistry of leather manufacture. New York 1945.
22. Owczinnikow B. N., Znamjenskaja L. A. — Dubilnyje rastienija ZSRR. Rastitelnoje syrjo ZSRR. Akademia Nauk ZSRR. Moskwa 1950.
23. Rodziejewicz O., Kraft J. — Garbowanie skór juchtowych i blankowych przy zastosowaniu brzeczek o wysokiej zawartości rotanin. „Biuletyn Instytutu Przemysłu Skórzanego“, r. 1954, nr 6.
24. Sachsse H. — Die Bedeutung der Schälwiderstände für die mechanische Entrindung von Fichtenholz im Forstbetrieb. Berlin 1955.
25. Stather F. — Gerbereichemie und Gerbereitechnologie. Berlin 1951.
26. Szapiro A. D. — Ispolzowanje kory w proizwodztwie driewie snowołknistych plit. Materiały Konferencji o zagadnieniach użytkowania odpadów drzewnych. Akademia Nauk ZSRR, r. 1956.
27. Woodroffe D. — Fundamentals of leather science. Croydon 1948.
28. Zelicho J. — Nowy sposób pozyskiwania świerkowej kory garbarskiej. „Las Polski“, r. 1958, nr 4.
29. Żurakowski M. — Metody konserwacji kory świerkowej pozyskania zimowego. „Biuletyn IPS“, r. 1953, nr 1.
30. Żurakowski M. — Ocena analityczna krajowego sumaku octowca. „Biuletyn IPS“, r. 1956, nr 4.
31. Żurakowski M., Wiśniewski W. — Wpływ okresu pozyskiwania kory modrzewiowej, daglezwowej i czeremchy amerykańskiej na ilość garbników. „Biuletyn IPS“, r. 1955, nr 1.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 15 kwietnia 1959 r.