

Pozyskanie żywicy.

Straszliwa wojna obecna udowodniła jak najdobitniej, że każde państwo, nie chcąc uleść nieprzyjacielowi, musi się uniezależnić od importu, pokrywając wszelką potrzebę produktami własnego kraju. Do tego rodzaju produktów niezbędnych należy żywica, pozyskiwana z drzew iglastych, służąca w swoich przetworach do wyrobu amunicji, fabrykacji mydła, papieru i t. d. Przed kilkudziesięciu je-

szcze laty pokrywała monarchia zapotrzebowanie żywicy we własnym kraju. Potrzeba ta nie była podówczas jeszcze zbyt wielka. Później — mimo wzrostu zapotrzebowania — produkcyja własna nie wzmagala się, owszem nawet upadła, a to głównie z powodu konkurencyi zagranicznej, szczególnie amerykańskiej, mającej wskutek braku ochrony cłowej zupełnie wolny wstęp do granic monarchii. Doszło nawet do tego, że produkcyja żywicy, ograniczywszy się do sosny czarnej, porastającej Alpy w okolicach Wiener-Neustadt, była w gospodarstwie leśnem ledwie że cierpianna, a pozostając ciągle tylko fabrykatem domowym, zbieranym i przetwarzanym w sposób prymitywny od czasów najdawniejszych używany, nie dała powodu do dokładniejszych badań nad sposobami i rentownością użytkowania. I gdy więc wskutek obecnej wojny import z Francyi i Ameryki zupełnie został powstrzymany, gdy wskutek tego postawiono sobie, jako zadanie, rozszerzyć czerpanie żywicy do jak największych rozmiarów, nie było żadnych dat doświadczalnych, na podstawie których możnaby je wprowadzić u innych gatunków drzew, szczególnie u sosny zwykłej.

Na tym samym martwym punkcie utrzymał się także sposób przetwarzania surowej żywicy na przetwory fabryczne, gdyż pierwszy zakład fabryczny-leśniczy-współdzielczy, obejmujący jako współników wyłącznie prawie mniejszych właścicieli lasów, urządzony w sposób postępowy (na sposób francuski) i przetwarzający surowiec parą, otworzony został tuż prawie — gdyż ledwie na kilka tygodni przed wybuchem wojny. — Wskutek braku żywicy, a bardzo zwiększonego zapotrzebowania, państwo zajęło się żywicą i ustanawiając ceny maksymalne, wydało zarządzenia w sprawie jej produkcyi. Zarządzenia te dotyczą też naszych lasów, przeto podajemy je do wiadomości właścicieli, udzielając zarazem potrzebnych wyjaśnień.

Rozporządzeniem Ministerstwa handlu z dnia 16-go czerwca 1916, Dz. u. p. nr. 174, uregulowany został obrót żywicą i jej produktami w sposób następujący:

Regulowaniem obrotu żywicą i jej przetworami ma się zajmować komisya żywicowa, obejmująca zastępców danego przemysłu i handlu, jakoteż rządu. Ona prowadzi wykaz zapasów, produkcyi i zapotrzebowania, ustanawia

przepisy, odnoszące się do produkcji żywicy, tak co do sposobu, jak i ilości i sort towaru, rozdziela wyprodukowany surowiec pomiędzy pojedyncze zakłady przetwórcze, ustanawia warunki obrotu, a w końcu współdziała we wszystkich sprawach, odnoszących się do wytworzenia żywicy. Jednym słowem, ustanawia przepisy tak dla produkcji, jak i wytworu i zbytu.

Najgłówniejszem postanowieniem przytoczonego rozp. dotyczącem lasów galicyjskich, jest § 4 który przytaczamy w dosłownem tłumaczeniu:

§ 4.

Przepisy dotyczące pozyskiwania żywicy.

W lasach, w których użytkowanie żywicy dotychczas było już wykonywane, ma być ono rozszerzone, o ile nie sprzeciwiają się temu przepisy leśno - policyjne, jakoteż względy na istniejące stosunki prawne i cele gospodarcze pojedynczych zarządów gospodarczo-leśnych (Forstbetriebe). W innych lasach mają być pod temi samemi przesłankami te przestrzenie leśne na żywicę użytkowane, które są przeznaczone do cięcia w najbliższych 5 latach.

Minister rolnictwa może pewne przestrzenie leśne od powyższego zobowiązania uwolnić, lub też w pojedynczych wypadkach zezwolić na wyjątki.

Zatem, ponieważ u nas w Galicyi czerpanie żywicy dotąd nie było przeprowadzane, przeto ma zastosowanie drugi ustęp tego paragrafu, zarządzający użytkowanie jej w tych lasach, które w najbliższych 5 latach mają być ścięte, o ile temu nie stoją na przeszkodzie „przepisy leśno-policyjne, stosunki prawne“ lub „cele gospodarcze“.

Co pod tem ostatniem postanowieniem „cele gospodarcze“ rozumieć należy, niema nigdzie bliższego określenia, zatem interpretacya dokładniejsza pozostawiona będzie prawdopodobnie Komisji żywicowej.

Minister rolnictwa może dla innych lasów poczynić wyjątki i już je też poczynił, a to rozp. z dnia 23. września 1916 Dz. u. p. Nr. 327, w którym w § 1 ustęp 3 odnoszącym się do lasów galicyjskich postanawia że: „od obowiązku użytkowania żywicy wyłączone są te przestrzenie leśne, które w myśl §§ 19 i 20 ustawy lasowej z dnia 3. grudnia 1852 Dz. u. p. Nr. 250 wyłączone zostały, jako

też te, którym w myśl §§ 6 i 7 tej samej ustawy przyznana została własność lasów ochronnych. Inne podania, o uwolnienie od obowiązku użytkowania, wnosić należy przez przynależną władzę polityczną do Ministr. rolnictwa“.

Postanowienia powołanych §§ 19 i 20, jakoteż 6 i 7 brzmią :

§ 19.

Jeżeli bezpieczeństwo osób, majątku państwowego lub prywatnego, wymaga nagląco szczególnego sposobu postępowania z lasem a to: celem ochrony od lawin, urywania się skał, walenia się kamieni, zasypywania się gruzu, usuwania się ziemi i t. p., natenczas postępowanie takie może być nakazane z urzędu, a dotycząca część lasów „wyłączona“ od zwykłego użytkowania. Wyłączenie to polega na dokładnem przepisaniu i ile możności jak najpewniejszym zabezpieczeniu potrzebnego szczególnego obchodzenia się z lasem. Jeżeli wskutek zarządzeń tego rodzaju wynikną roszczenia o wynagrodzenie szkody, należy co do tychże postąpić według ustaw istniejących.

§ 20.

Wyłączenie lasu nastąpić może na prośbę gminy miejscowej, lub osób przy tem interesowanych, albo wskutek doniesienia urzędnika publicznego, tudzież na podstawie osobnego dochodzenia komisjonalnego, przeprowadzonego przez władzę obwodową, lub gdzie takowej niema, przez najniższą władzę polityczną.

Do dochodzenia komisjonalnego należy przyzwać przełożonych gmin miejscowych, wszystkie strony interesowane, tudzież potrzebnych biegłych.

Służebnictwa, ciążące na lasach wyłączonych, pozostają według potrzeby zupełnie w zawieszeniu.

Tak samo, jak lasy bywają wyłączone, mogą też być od wyłączenia uwolnione, przy czem zachować należy takie samo postępowanie, jak przy wyłączaniu.

§ 6.

Na gruncie, który obnażony zupełnie na szerokich przestrzeniach, łatwo się stać może lotnym, tudzież w położeniu bardzo wysokiem i bardzo spadzistem, należy

ciąć lasy smugami wązkimi, lub przecinać takowe stopniowo i zadrzewiać niezwłocznie.

W lasach jednak wysokopiennych, na górnym krańcu wegetacji leśnej, prowadzone być może tylko gospodarstwo przerębowe, czyli plądrownicze.

§ 7.

Na brzegach wód większych, jeżeli ich nie tworzą skały, tudzież na pochyłościach gór, gdzie obawiać się trzeba usuwania się ziemi, hodować należy lasy tylko ze względu na zapobieżenie niebezpieczeństwom zagrażającym glebie, a karczowanie pniaków i kopanie korzeni tylko o tyle dozwolone być może, o ile doły i przerwy tem spowodowane zabezpieczone zostaną natychmiast przeciw wszelkiemu dalszemu szerzeniu się.

Rozporządzenie to nie usunęło zatem wątpliwości, które się nasunęły, tem więcej, że właściwie określiło w pewnych kierunkach przepisy policyjno-leśne.

U nas w Galicyi od obowiązku użytkowania żywicy wyłączone są zatem lasy, do których odnoszą się przepisy leśno-policyjne, ustawowo istniejące, nadto gdzie nie stoją na przeszkodzie stosunki prawne i cele gospodarcze, a w końcu lasy „wyłączone“ i „ochronne“.

We wszystkich innych lasach czerpanie ma być obowiązkowo wykonywane, chyba, że wyłączenie specjalne uzyskane zostanie.

Z tego powodu zamierzamy podać do wiadomości dalsze przepisy powołanego rozporządzenia Ministr. handlu, które przez właścicieli lasów tem bardziej muszą być uwzględnione, jeżeli równocześnie ma być przeprowadzona fabryczna przeróbka uzyskanej żywicy. Zresztą w obecnej chwili rentowność rzeczzonego użytkowania przedstawia się nawet dość korzystnie.

Rozp. Ministr. Handlu z dnia 16. czerwca 1916 Dr. u. p. Nr. 185 ustanowione zostały dla wszelkiego rodzaju surowej żywicy (smoły, terpentyny) nadającej się do wyrobki kalafonium, a pochodzącej ze świerka, sosny, modrzewia i jodły i jej produktów, następujące ceny maksymalne za 100 kg wagi:

A) za żywicę, a to: smółkę, t. j. żywicę twardą

z drzewa zeskrobywaną, zatem nie chwytaną w otwory w drzewie, wazoniki, szkła i inne przybory	110 kor.
za żywicę płynną	150 „
B) za towar ciemny, (szczególniej t. zw. Neustädter Kolophonium)	185 „
towar krajowy, jasny, oczyszczony lub pochodzenia zagranicznego marki handlowej T. G. H.	200 „
I.	215 „
K.	225 „
M—N do Wg	235 „
WW i jaśniejsze	245 „
C) za olejek terpentynowy zwykły	375 „
destylowany za pomocą pary	400 „
D) za terpentynę gęstą	225 „
E) za smołę browarniczą	210 „
F) za smołę białą	130 „
G) za odpady smolne	92 „
H) za przesianą kalafonię, zaś w myśl rozporządzenia z dnia 4. sierpnia 1916 Dz. u. p. Nr. 251	200 „
I) za kalafonię, która pozyskana została ze żywicy świerkowej, za pozwoleniem Komisji żywicowej	310 „

W cenach za żywicę rozumieją się też koszta za dostawę do najbliższej stacji kolejowej, jednak nie objęte są koszta opakowania; w cenach za produkta żywicowe natomiast, z wyłączeniem olejku terpentynowego, także koszta opakowania.

W handlu pośrednim można do cen powyższych doliczać pewien dodatek, który jednak dla handlu wielkiego i małego łącznie nie powinien przekraczać 20% powyżej ustanowionych cen.

Dla właściciela lasów nie zajmującego się przeróbką fabryczną żywicy płynnej (smoły) czy też stwardniałej (smółki), mają znaczenie ceny przed ustępem A) podane, a które przed wojną wynosiły zaledwie 32—35 koron za 100 kg. Nie mamy żadnych danych co do wydajności sosny zwykłej, o którą w tym wypadku u nas głównie rozchodzić się może, ale możemy bez omyłki przyjąć, że 1

drzewo da w wieku rębności rocznie co najmniej 1 kg żywicy, przy kosztach produkcji żywicy płynnej, w wysokości około 75 h (przed wojną 28 h) a stwardniałej, t. j. smółce 60 h łącznie z kosztami dostawy do najbliższej stacji kolejowej, jednak bez kosztów opakowania.

Wobec tego czysty dochód z jednego drzewa wypada na:

$$1 \cdot 50 - 75 = 75 \text{ hal. przy żywicy płynnej i}$$

$$1 \cdot 10 - 60 = 50 \text{ hal. przy smółce.}$$

Jeżeli zatem na 1 ha przyjmiemy 200 sztuk drzew spałowanych, to otrzymamy czysty dochód w wysokości 150 kor. względnie 100 kor. a przy 5-letnim pozyskiwaniu żywicy płynnej około 750 K. z 1 ha a więc dochód bardzo znaczny. Lecz nawet tylko jednoroczny dochód pokryje w zupełności koszt zalesienia i da ponadto jeszcze pewną kwotę, nie jest zatem do odrzucenia. Jeżeli więc produktywność ziemi zostanie utrzymaną, jeżeli ziemia będzie chronioną i jeżeli inne czysto gospodarcze względy się nie sprzeciwią, to jest to wyłącznie tylko rzeczą właściciela lasu i jego kalkulacji gospodarczej, czy w normalnych warunkach zechce on tego rodzaju użytkowanie dalej przeprowadzić. Dlatego chętnie widzimy obecnie zarządzony przymus użytkowania drzew iglastych na żywicę czy to płynną, czy też stwardniałą, gdyż spodziewamy się, że obecnie uzyskane daty doświadczeń posłużą jako podstawa obliczeń na przyszłość spokojniejszą niż obecnie.

Zapewne, że ustanowione ceny maksymalne zostaną obniżone, ale też należy się — i to z całą pewnością — spodziewać, że monarchia, uznając w całej pełni zasadę wystarczania sobie własnymi produktami, da temu dotychczas zaniedbanemu rodzajowi przemysłu leśnego możliwość lepszego rozwoju, aniżeli to do czasów przedwojennych było.

Przystępujemy zatem do dalszej treści pierwszego rozporządzenia.

Przepisy w sprawie przerabiania surowej żywicy wydaje Komisyja żywicowa albo wprost dotyczącym zarządom lasowym, lub też ogłasza Ministerstwo handlu przez władze polityczne I. instancyi. Żywicę surową nadającą się do

wyrobu kalafonii, a w szczególności świerkową, sosnową, modrzewiową i jodłową, jako też produkta żywicowe, jak kalafonię, terpentynę, smołę browarnianą i białą, można sprzedawać wyłącznie tylko Centrali żywicowej, Tow. z ogr. poręką z siedzibą we Wiedniu. Sprzedaż innym odbiorcom możliwa jest tylko na podstawie pozwolenia tej Centrali. Również kupno od innych dostawców jest dopuszczalne, lecz tylko na podstawie pozwolenia Komisji żywicowej.

Sprzedaż i kupno olejku terpentynowego są wolne. Min. handlu może zarządzić oddawanie żywicy i jej produktów pewnemu przedsiębiorstwu lub pewnym osobom po cenach odpowiednich do ustanowionych cen maksymalnych. Każdy właściciel i przechowawca żywicy lub jej produktów ma obowiązek przedkładać Komisji żywicowej na jej życzenia wyjaśnienia dla jej celów potrzebne, lub wymagane wykazy. Przedsiębiorstwa przerabiające żywicę lub prowadzące handel żywicą i jej produktami, mają od 1. lipca 1916 począwszy, każdego 1. i 16. dnia w miesiącu przedkładać Komisji żywicowej, na drukach przez nią ułożonych, wykazy obejmujące ruch żywicą w ostatnim półmiesiącu.

Prócz tego ma być prowadzona księga składowa, obejmująca wszelkie dochody i wydatki w porządku bieżącym. Żywica i jej produkta mogą być kolejami i okrętami tylko wtedy przewożone, jeżeli do każdej przesyłki dołączone zostanie potwierdzenie przesyłkowe. Wysyłki wojskowe są od tego zarządzenia wolne. Postanowienia niniejsze nie mają zastosowania do zapasów, znajdujących się w posiadaniu wojskowości i do posyłek przeznaczonych dla zarządu wojskowego. Inne wyjątki mogą być przyznane tylko przez Ministerstwo handlu.

Te są zasadnicze postanowienia rozporządzeń wydanych w sprawie pozyskiwania i obrotu handlowego żywicą i jej przetworami fabrycznymi.

Chodzi więc jeszcze o krótkie przedstawienie sposobu, w jaki żywica tak w stanie płynnym (smoła), jak i zgęstniałym (smółka), z drzewa może być czerpaną, a to tem bardziej, że z wyłączeniem przytoczonych wyjątków, czerpanie żywicy ma być czasowo ogólnie, przeprowadzane. Pod rozważę mogą być brane naturalnie tylko te drzewa, które wydane rozporządzenie wymienia, t. j. modrzew, jodła,

sosna i świerk, u nas naturalnie tylko sosna zwykła, gdyż sosny czarnej niema zupełnie, a najwydatniejsza w żywicę sosna wajmutka znajduje się w tak nielicznych egzemplarzach, że o pozyskiwaniu żywicy z tego drzewa też mówić nie można. Żywica w drzewach iglastych znajduje się w przewodach żywicznych, biegnących w drewnie równolegle do osi pomiędzy włóknami drzewnymi, jakoteż w kierunku poziomym w promieniach rdzeniowych. Przewody te przecinają się z przewodami żywicznymi poziomymi i w ten sposób powstaje cała sieć przewodów, do których wpływa żywica wytwarzana w przylegających komórkach. Przewody żywiczne przedstawiają się w przekroju poprzecznym jako drobne punkciki, w podłużnym jako cienkie prążki. Wyjątek stanowi jodła, która nie posiada wcale przewodów żywicznych, wskutek czego pod mikroskopem drewno jodły da się łatwo odróżnić od drewna świerkowego i t. d.

Wytwarzanie żywicy w samym drewnie żywym odbywa się w bielu, i to tak długo, jak długo przyległe komórki zachowują cienkie ścianki i zdolność wytwarzania żywicy przez dłuższy okres czasu. Tak bywa u sosny; u świerka i modrzewia ścianki komórkowe twardnieją wcześniej, a tem samem ustaje wcześniej zdolność wytwarzania żywicy. Natomiast w twardzieli nie wytwarza się już zupełnie żywica, w korze zaś ustaje z chwilą tworzenia się korka.

Celem pozyskania żywicy trzeba zatem drzewo zranić, a to przez ścięcie kory, przez nacięcie, nawiercenie i t. d. w pewnej części bielu. W ten sposób przerwana zostanie ciągłość przewodów żywicznych, a żywica w nich się znajdująca poczyną na dół spływać, a spływa tak długo, aż wskutek jej stwardnienia przewody zostaną zatkane. Z tą chwilą musi drzewo znów być zranione.

Najwięcej żywicy zawierają korzenie, następnie odzimek od szyi korzeniowej do 2 m wysokości, dalej drewno gałęzi, strzała w koronie, strzała wolna od korony i w końcu kora. Strzała czysta posiada najmniej żywicy. Południowa strona strzały ma jej więcej aniżeli północna, w gałęziach drewno wierzchnie więcej niż spodnie, w siedliskach cieplejszych więcej niż w zimnych, drzewa skrajne i obrzednio rosnące więcej niż w drzewostanie zwartym. We-

dług badań przeprowadzonych przez prof. dr. Mayra w Monachium, najwięcej żywicy wytwarza sosna wajmutka, następnie sosna czarna, modrzew, świerk, a najmniej jodła. Żywica w jodle występuje w korze, tworząc mniejsze lub większe nabrzmiałości w formie guzów. Podstawiawszy pod guz odpowiednie naczynie i naciąwszy go ostrym narzędziem, otrzymuje się olejek silnie pachnący, a znany w handlu pod nazwą olejku strasburskiego.

Modrzew jest u nas tak mało rozszerzony, że wskutek tego nie może być zupełnie brany w rachubę, z tego powodu pomijamy zupełnie opis postępowania przy pozyskiwaniu zeń żywicy. Ze świerka można pozyskiwać wyłącznie tylko smółkę, a to z tego powodu, że żywica wypływająca po zranieniu drzewa na powietrzu nader prędko twardnieje, zatem nie może być z drzewa w stanie płynnym zbierana, lecz tylko z niego zeskrobywana.

Uwzględnić przytem też należy, że wskutek dłuższego czerpania żywicy, cierpi silnie jakość świerka. Z tego powodu ograniczyć je trzeba na okres czasu 3—5 lat przed ścięciem drzewa i to tylko w obecnych czasach wojennych, wskutek znacznego zapotrzebowania produktów żywicznych. Po nastaniu stosunków normalnych, należy zupełnie zaniechać, albo ograniczyć do 1, lub 2 lat przed ścięciem. Celem pozyskiwania żywicy świerkowej, należy pod wiosnę zrobić u dołu strzały drzewa spałę na szerokości 10—15 *cm* od 30 *cm* od ziemi, na długość 50 *cm*—1 *m*. Na tem kończy się cała czynność spałowania i przygotowania drzewa do spałowania żywicy, żywica, występując wskutek zranienia drzewa przez okres letni, niebawem twardnieje, a tę stwardniałą masę zbiera się zwykle następnej zaraz zimy, najprędzej jednak w jesieni tego samego roku. W następnym roku należy sporządzić nową spałę, pozostawiając między tamtegoroczną a tego roczną przestrzeń wynoszącą około 10 *cm*.

Również można spałę tamtegoroczną przedłużyć ku górze. Biorąc więc pod uwagę, że świerki, które spałowane być mogą, są już w wieku starszym przed czasem zrębania, czyli że w wysokości 2 *m* od ziemi posiadają średnicę przynajmniej 40 *cm*, przeto obwód świerka wynosi w tym wypadku 1.24 *m* jeżeli więc sporządzimy co roku jedną spałę, razem 5 spał, a każda po 10—15 *cm* szerokości

50—70 *cm* i pozostawimy odstępów z korą 5 po 10 *cm* = 50 *cm*, to otrzymamy razem maksymalnie 1.25 *m*, to jest że na takim świerku można 5 lat przeprowadzać użytkowanie żywicy. W ten sposób też i strata jakościowa na drewnie nie będzie zbyt wielka, którą niektórzy autorowie przyjmują na 5—10% i o tę kwotę podwyższać cenę sprzedaży żywicy. Naszem zdaniem strata ta przy 5-letniem czerpaniu, może wynosić maksymalnie 3—5% wartości jakościowej drewna, gdyż ogólna strata masy drzewnej w przeciągu 5 lat może wynosić około 2—4 *cm* na średnicy drzewa, i to tylko na odziomku wprawdzie najbardziej wartościowym, lecz na maksymalną długość 2 *m*. Dr. Tubeuf proponuje szerokość spały w pierwszym roku tylko 3 *cm* szerokości, a natomiast l. 5—2 *m* i rozszerzanie jej na boki w następnych latach. Lecz i te 3—5% straty przyjęte są maksymalnie, gdyż w nejlidowej formie strzały, część jej dolna, przy obróbce tartacznej idzie w odpady, posiadające wartość opału, zatem strata jest nieznaczna. Dotyczy to nie tylko sosny, lecz i świerka.

Przyrządy do tego użytkowania potrzebne, są nader pojedyncze, ograniczają się bowiem na: A) przyrządzie skrzywionym w dół i odpowiednio ostrym, do sporządzenia spały t. j. odarcia pasa kory, do czego zresztą służyć może zwykła siekiera i B) na przyrządzie o mniej więcej łyżkowatej formie, t. j. drapaczce do zbierania stwardniałej żywicy t. j. smółki. Przyrządy te zakupić można u firmy; Seiser w Pistting k. Wiener-Neustadt, zaznaczając jednak wyraźnie przy zamawianiu że potrzebne są do czerpania żywicy ze świerka. Nadto mogą być oba przyrządy na jednym stylisku umieszczone.

Najwięcej żywicy w formie płynnej pozyskać można u nas ze sosny zwyczajnej (*Pinus silvestris*), a sposoby pozyskiwania są następujące:

Najpewniejszym jest sposób stosowany przy czerpaniu żywicy ze sosny czarnej w Niższej Austrii, znany pod nazwą sposobu niemieckiego.

Polega on na tem, że na odziomku strzały, możliwie jak najbliżej ziemi, robi się w drzewie zagłębienie workowate (*Grandl*), mające za cel chwytanie spływającej żywicy. Zagłębienie to pozostaje ciągle w tem samym miejscu, chociaż zdzieranie kory i nacinanie bielu z każdym rokiem

postępuje do góry. Po sporządzeniu zagłębienia ścina się, wraz z ruszeniem soków drzewnych, na szerokość 10—15 *cm*, a na wysokość 2—2.5 *cm* korę wraz z białem ostatnich dwu lat.

Z przewodów żywicznych w ten sposób przerwanych wypływa żywica, a wypływając, ścieka po spale do powyższego zagłębienia, w czym dopomaga się z boków przez zakładanie trzasek, by spływała tylko jednym kierunkiem. Po 3—7 dniach zatykają się samoczynnie przewody twardejącą żywicą, wskutek czego trzeba wykonać nowe nacięcia. W ten sposób w jednym roku zdziera się korę wraz z częścią biału na wysokość 40—50 *cm*. Pod jesień ustaje dopływ, a wypływająca jeszcze żywica twardnieje, dając tylko smółkę. Tę ostatnią wytworzoną przez jesień i zimę, zdrapuje się na wiosnę, a kiedy soki mają znowu ruszyć, robi się na korze nowe nacięcia. W ten sposób postępuje się każdego roku, z czego wynika, że nacięcia z każdym rokiem są wyżej na drzewie wykonywane, a z tego wynika dalej, że im wyżej jest drzewo nacinane, tem dłuższą drogę przebywa żywica, spływając na dół do zbiornika, tem samem tem więcej traci przez ulatnianie się na swej zawartości cennego olejku terpentynowego. Z tego względu jest sposób ten ze znanych sposobów czerpania żywicy najmniej rentownym.

Przy zamierzonym 5-letnim czerpaniu można temu częściowo w ten sposób zaradzić, że wykona się spałowanie na jednej stronie drzewa przez 3 lat, t. j. na wysokość 1.2—1.5 *m*, a następnie po drugiej stronie, po pozostawieniu 10 *cm* szerokiego pasa kory nienaruszonej, przez 2 lat t. j. na wysokość 0.8—1 *m*.

Drugi sposób — zwany francuskim — polega na tem, że u dołu drzewa nie robi się żadnego zagłębienia, lecz umieszcza w tem miejscu na gwoździu do drzewa wbitym garnuszek, wazonek i t. p., a dla ułatwienia odpływu żywicy z drzewa do garnuszka, wbija w biel drzewa blaszkę cynową, w połowie lekko zgiętą i do garnuszka nachyloną, która równocześnie utrzymuje garnuszek w odpowiednim położeniu. W następnym roku umieszcza się garnuszek wraz z blaszką pod świeżem zacięciem i tak postępuje dalej. Wskutek tego żywica z drzewa wypływająca, przebywa zawsze tą samą drogę co w pierwszym roku, t. j. maksy-

malnie i to już pod jesień 40—50 *cm*. Tem samym ubytek olejku terpentynowego jest znacznie mniejszy, a więc sposób ten znacznie intratniejszy, bo gdy przy sposobie niemieckim wydajność cennego olejku terpentynowego wynosi około 10%, to przy francuskim sposobie pozyskać go można 20% z zebranej ilości żywicy, a nadto pozyskuje się znacznie więcej smółki, która wyłącznie tylko użyta być może do wyrobu kalafonii. Ponadto uwzględnić należy i ten szczegół, że podczas deszczów w zbiorniku zbiera się woda, która przyczynią się tem bardziej do ułatwienia się olejku terpentynowego.

Trzeci sposób — zwany amerykańskim — polega na tem, że w korze drzew robi się świdrem centralnym otwory około 6 *cm* średnicy mające, a w biel sięgające, i w te otwory wtyka szyjkę zbiornika, t. j. naczynia żelaznego lub szklanego, formę retorty posiadającego. Po zasklepieniu przez wypływającą żywicę następuje prawie hermetyczne zamknięcie, wskutek czego wydajność olejku jest maksymalna, gdyż nawet 35% wynosząca, a pozyskiwana żywica jest bez jakichkolwiek zanieczyszczeń. Ponadto ze środka powyższych otworów w bielu, wywierca się w odwrotnych kierunkach idące, a nieco do góry drzewa skierowane otwory, 1—1.5 *cm* średnicy mające otwory, te służą jako kanały do odprowadzenia żywicy z wnętrza drzewa do zbiornika. Ponieważ zbiorników można umieścić większą ilość, przeto drzewo nimi obstawione, wygląda jakby było obsiadłe wielkimi i obficie wypełnionymi pijawkami. Również i strata na drzewie jest przy tym sposobie minimalna, i niema prawie zupełnie smółki, wymaga on jednak znaczniejszej ilości przyrządów, świdrów i zbiorników. Ponieważ zakupno naczyń wymaga większego wkładu, przeto prof. Wislicenus proponuje jako zbiorniki zwykłe flaszki a otwory wówczas wywiercać należy takie by się szyjka flaszki zmieściła.

Który więc z tych sposobów byłby najrentowniejszy? Sposób amerykański za mało jest nam jeszcze znany i niema z nim w Europie dotychczas żadnych doświadczeń, lecz teoretycznie rzecz biorąc, byłby najrentowniejszy. Czy flaszki prof. Wislicenusa wobec naszej miłej dziatwy wiejskiej dłużej na drzewach utrzymać się dadzą, ośmielam się powątpiewać, ponadto zbiorniki żelazne mogą rdzewieć, co

jakość żywicy obniża. Najlepszym przyrządem byłby więc zbiornik szklany, dający ponadto możliwość kontroli, czy i jak daleko żywica go wypełniła. Z podanych przyczyn, zwiększonych jeszcze koniecznością nabycia potrzebnych przedmiotów, w obecnych wojennych czasach nie możemy sposobu tego na teraz polecać.

Sposób francuski jest bezsprzecznie lepszy od niemieckiego i należy go polecić, potrzebne garnuszki mogą być zwykłe wazoniki, stosownie do potrzeby wyrobione i wypalone, a więc z jednej strony posiadające zagięcie odpowiadające wypukłości drzewa i otwór do zawieszenia na gwoździu. Naturalnie że koszty nabycia muszą być minimalne, gdyż w każdym razie trzeba się liczyć ze znacznym bardzo ubytkiem przez zbitcie, złośliwość ludzką i t. d. Gdyby więc w tym względzie, a w szczególności co do zakupu garnuszków po niskich cenach i potrzebnej ilości blaszek cynkowych były znaczne trudności, w takim razie nie pozostanie nic innego, jak zastosowanie najmniej wprawdzie intratnego, lecz też najmniej wkładów i przyrządów wymagającego sposobu niemieckiego, co w obecnych czasach wojennych posiada wielkie znaczenie.

Ważną jest też ilość odpowiednia szczelnych i trwałych beczek, przeznaczonych do zbierania i przechowywania pozyskiwanej żywicy płynnej, aż ona odstawiona zostanie do fabryki przetwórczej. Dla smółki wystarczą worki, lub w braku tychże, (osobliwie w porze obecnej), skrzynie, sporządzone z materiału tartego, jakościowo choćby najgorszego. Beczek trzeba mieć w zapasie tem więcej, im dalej żywica ma być do fabryki wysyłana.

Przechodząc na temat fabrycznej przeróbki, konstatujemy fakt, co zresztą z natury samej rzeczy wypływa, że w Galicyi nie mamy żadnej fabryki do wyrobu kalafonii i olejku terpentynowego. Zakłady takie znajdują się w Austrii Niższej, zresztą prymitywnie urządzone, a dopiero w r. 1914 w ruch puszczona fabryka w Pisting odpowiada nowoczesnym wymogom. Przyznając się do gorliwych zwolenników przetwarzania własnych surowców we własnym kraju, zaznaczamy, że założenie fabryki destylarni żywicy nie należy do nazbyt wielkich zadań finansowej i technicznej natury. Proceder jest nader prosty: Żywica wrzucona do kotła, jest tu parą do 150 stopni ogrze-

wana, przyczem następuje rozkład; olejek terpentynowy ulatnia się, a odprowadzony przez oziębiacz, skrapla się i jako płyn przezroczysty odpływa na zewnątrz rurą odpływową, kiedy dolną rurą odpływa z kotła rozgrzana kalfonia, która, wpuszczona do odpowiednich form lub beczek, po jakimś czasie stygnie i jest już do użytku przydatna. — To jest zasadnicze postępowanie, wszelkie inne zarządzenia są technicznej natury i służą do tańszego pozyskiwania produktu fabrycznego. Posyłka żywicy w beczkach wymaga przy dzisiejszych utrudnieniach w ruchu kolejowym długiego okresu czasu, czyli większej ilości beczek, dalej znacznego wydatku w kosztach transportu, które od 1. lutego 1917, mają być o 30%, a z powodu równocześnie zapowiedzianego zniesienia wszystkich taryf wyjątkowych, o 60% ponad stawki obecne podwyższone, a też znacniejszego kapitału, celem zakupna całej potrzebnej ilości beczek.

Dla lasów małych właściciele najlepszą formą byłaby spółka spółdzielcza, więksi właściciele mogliby fabrykę sami u siebie zbudować. Przypuśćmy, że pewna własność leśna obejmuje 10000 morgów, czyli 5700 *ha*. W tym wypadku etat roczny przy 80 l. kolei wynosi $5700 : 80 = 71$ *ha*. Gdy więc na 1 *ha* przyjęliśmy 200 drzew na żywicę spalowanych, każde o wydajności minimalnej 1 *kg* przeto etat roczny da 71200, okrągło 15000 *kg* czyli w 5-letnim etacie 75000 *kg* czyli 8 wagonów żywicy rocznie. Zbudowanie odpowiedniej fabryki kosztować może około 20000 koron, większej zaś, zbudowanej w sposób odpowiadający obecnym wymogom techniki wytwórczej, około 80.000 kor. Można ją tak zbudować, że w miarę potrzeby może być rozszerzona. Nie ulega przytem wątpliwości, że fabryka w Pisting nie będzie czynić żadnych trudności, jeżeli ktoś do niej zwróci się po informację. Na ubytki przy destylacji przyjmuje się 10% ilości.

Ponieważ istnieje kategoryczny nakaz pozyskiwania żywicy, więc życzyliby należało, ażeby użytkownicy prowadzili jak najdokładniejsze zapiski celem pozyskania danych do osądzenia, czy czerpanie żywicy opłacać się będzie w czasach powojennych. Przypuścić bowiem należy, że cena za żywicę i jej produktu po wojnie się obniży, z drugiej strony należy również przyjąć jako pewnik, że rząd będzie tę

produkcję bardziej popierał, niż to dotychczas było, i że zagraniczna konkurencja nie będzie tak dotkliwa, a dochód z tego rodzaju użytkowania lasu może być bez znaczniejszej straty w samym drewnie, ewentualnie nawet dość znaczny.
(*Rolnik*, nr. 3 i 4 rocz. 1917).

Po napisaniu powyższego artykułu otrzymaliśmy zapowiedziane instrukcje, wydane przez komisję żywicową, a zebrane w broszurce: „Merkblatt über die Harznutzung“, w której na końcu wyrażona jest prośba, wystosowana do wszystkich zarządów lasów, by zechciały się zająć przygodną zbiórką smółki ze świerków i systematycznym czerpaniem żywicy ze sosny zwyczajnej. Wezwanie zasługuje na uwagę ze względu na obecną dysproporcję między popytem i podażą i wobec niewielkich stosunkowo przestrzeni leśnych, które pod rozwagę mogą być wzięte, jakoteż wobec tego, iż nawet i po obecnej wojnie niema obawy hyperprodukcji, skoro tylko rząd nareszcie uzna potrzebę ochrony.

Przechodząc do treści wydanej broszurki, uzupełnionej naszymi własnymi uwagami, znajdujemy na wstępie uwagi natury ogólnej, mające udowodnić potrzebę pozyskiwania żywicy. Zapotrzebowanie roczne całej monarchii wynosi około 3.800 wagonów kalafonii i około 900 wagonów olejku terpentynowego. Własna produkcja dostarcza ledwie 300 wagonów kalafonii i około 60 wagonów olejku terpentynowego. Resztę musi się dowieźć z zagranicy i to przeważnie z Ameryki północnej, z *Pinus palustris* i z Francji z *Pinus maritima*. Wynika zatem z tych cyfr dobitnie, że podniesienie własnej produkcji jest możliwe, o ile rząd stworzy odpowiednie warunki, przez udzielenie ochrony cłowej. Spróbujmy obliczyć, jaka przestrzeń starodrzewia jest potrzebna, by tę ilość żywicy wyprodukować. Do uzyskania 3.500 wagonów kalafonii i 840 wagonów olejku potrzeba około 5.000 wagonów żywicy i smółki. Jeżeli przyjmiemy, że na 1 hektarze będzie 250 drzew do spałowania, a każde drzewo da rocznie 1 kg żywicy i smółki, dalej że czerpanie żywicy ograniczone będzie na ostatnich 5 lat przed ścięciem drzewa, natenczas roczna przestrzeń do użytkowania przeznaczyć się mająca, wynosić ma celem

pozyskania 5000 wagonów rocznie 40.000 *ha*, czyli pięcioletnia powierzchnia 200.000 *ha*. Ponieważ u nas w Galicyi jest ogółem 2,000.000 *ha* powierzchni leśnej, a w tej maksymalnie $\frac{2}{5}$ to jest około 800.000 *ha* przestrzeni zajętej przez sosnę, przeto roczna przestrzeń do użytkowania przeznaczyć się mogąca, przy 80-letniej kolei, wynosi 10.000 *ha*, z czego wynika, że nawet przy najintensywniejszym zastosowaniu czerpania żywicy we wszystkich naszych lasach sosnowych, możemy po latach pięciu doprowadzić do tego, że wyprodukujemy rocznie na 50.000 *ha* powierzchni przez sosnę zajętej $50.000 \times 250 = 1.250$ wagonów żywicy i smółki. Zbiór smółki ze świerka w rachubę prawie nie wchodzi. Z porównania tych cyfr 5.000 wagonów rocznego zapotrzebowania w całej monarchii i możliwości produkcji u nas w maksymalnej ilości 1.250 wagonów, wynika, że potrzebną jeszcze resztę w ilości około 3.750 wagonów wyprodukować się musi w innych krajach monarchii. Znając jednak jako tako odnośne stosunki, sądzimy, że w całej monarchii będzie można wyprodukować około 3.000 wagonów żywicy i smółki, tak iż $\frac{2}{5}$ zapotrzebowania kalafonii i olejku terpentynowego musi się mimo to sprowadzić z zagranicy, chyba że wydajność żywicy z 1 *ha* wynosić będzie podwójną ilość tej jaką przyjęliśmy, t. j. 500 *kg*, co jednak jest wątpliwe. Lecz i cyfra 1250 wagonów przedstawia dla Galicyi poważną wartość pieniężną, a mianowicie: 1 wagon żywicy przedstawia dzisiaj wartość (licząc 1 *q* po 160 kor.), 16.000 kor., zatem 1250 wagonów 2,000.000 kor., co przedstawia dochód brutto z 1 *ha* przestrzeni leśnej sosną zarośniętej $20,000.000 : 800.000 = 25$ kor. a z 1 *ha* pod produkcję wziętego $20,000.000 : 50.000 = 400$ kor. Jeżeli koszta produkcji przyjmiemy w wysokości 100 kor. od 1 *q* to pozostanie zawsze jeszcze na czysto 7,500,000 kor. czyli z 1 *ha* przestrzeni leśnej sosną zarośniętej: $7,500.000 : 800.000 =$ około 9 kor., czyli z 1 *ha* pod produkcję wziętego $7,500.000 : 50.000 = 150$ kor. Kwota 9 kor. w gospodarstwie leśnem pokryje znaczną część kosztów rocznych administracyi, zatem jest kwotą w rachubie nader poważną, chociażby zredukowaną została nawet do połowy.

Komisya żywicowa nie zaleca jednak stałego czerpania żywicy ze świerka, a to z tych samych powodów, któreśmy poprzednio podali i ogranicza się do zbierania przy-

godnego smółki, wyłącznie tylko na czasy wojenne. Natomiast całą produkcję rozciągnąć chce tylko na sosnę zwykłą *Pinus silvestris*.

W zimie 1915/16 przeprowadziliśmy zbiórkę smółki przy użyciu kobiet i dzieci ze świerków uszkodzonych w czasie operacji wojennych. Koszta ogólne za zbiórkę (bez pakowania) i dostawę do najbliższej stacji kolejowej wypadły nam przeciętnie na 0.60 kor. od 1 kg.

Do użytkowania przeznaczać należy drzewostany w wieku rębności, ze szczególnem uwzględnieniem położenia ciepłych. Zasada postępowania zaś polega na systematycznym, a ciągłym ranieniu (spalowaniu) żywego drzewa. Wskutek przecięcia przewodów żywicznych, występuje żywica na zewnątrz, prawie momentalnie, a ten silny wpływ trwa jeden do dwóch dni. Strzała drzewa musi być zatem częściej, przynajmniej dwa razy w tygodniu spalowana, a im regularniejsze i częstsze jest ranienie, tem silniejszy jest wpływ żywicy. Czasem dla czerpania smoły najkorzystniejszym ciepłe, spokojne, a wilgotne powietrze, szkodliwa natomiast pora suchych wiatrów zimna lub dżdżysta. W takich okresach należy spalowania chwilowo zaniechać. Najodpowiedniejszą porą czerpania żywicy jest zatem wczesna, mniej więcej od drugiej połowy kwietnia lub najpóźniej od początku maja, zatem okres najsilniejszego krążenia soków i do tej pory wszystkie prace przygotowawcze muszą być pokończone. Wedle grubości drzewa sporządza się zatem 2 do 4 nacięć w ten sposób, by między pojedynczymi nacięciami znajdowała się nienaruszona kora. Nacięcia te (spały) powinny mieć szerokość około 15 cm. Strona świata jest bez znaczenia; zdaje się jednak, że strona południowa jest pod względem wydajności żywicy najkorzystniejsza.

Żywicę ze „spały“ wyciekającą zbiera się albo w naczynia, jak np. szklane lub gliniane wazoniki, albo w zbiorniczki w formie zagłębień w samym drzewie sporządzanych, jak to wyżej opisaliśmy. Komisya zaleca używanie wazoników, ponieważ jednak nabycie ich w obecnych czasach i w odpowiedniej ilości jest prawie niewykonalne, przeto zaleca na teraz sporządzanie zbiorniczków w samym drzewie, mimo iż sposób ten jest najmniej rentowny.

Postępowanie samo jest następujące:

Nasamprzód musi być w strzale, w miejscach przeznaczonych na spałę za pomocą odpowiedniej siekierki usunięta korowina, na szerokość 20 cm i długość 1 m, aż pozostała część okaże kolor czerwony. Niemcy mają na to techniczny wyraz „Anröten“: zaczerwienienie. Żywa kora nie śmie być przytem naruszona; cel zaś tej czynności jest ułatwienie późniejszych robót i zapobieżenie wpadaniu kawałków kory czy do zbiorniczka, czy też do wazoników. Następnie w dolnej części każdej spały usuwa się, tuż nad szyją korzeniową, w zupełności pozostałą korę aż do drewna, na szerokość 15 cm a na wysokość 20 cm (Anplätzen, Platz) i umieszcza na dole wazonik, lub opisany zbiorniczek w drzewie. Dla pierwszego sposobu chwytania wypływającej żywicy wbija się w drewno tuż nad wazonikiem blaszkę 15 cm długą a 5 cm szeroką, w sposób poprzednio opisany, a cel jej jest ułatwienie ściekania. Wazonik może być na gwoździu zawieszony, lub na gwoździu oparty, a w tym wypadku blaszka podtrzymuje wazonik z góry. W drugim wypadku musi być zbiorniczek około 5 cm głęboki a 10—12 cm szeroki, w zewnętrzny zaś jego kraniec wbija się taką samą blaszkę celem powiększenia pojemności. Ściekanie żywicy ułatwia się przez sporządzenie zagłębienia lub przez wbijanie trzasek w drzewo. Najtrudniejszą i najwięcej czasu zajmującą, a zatem najdroższą czynnością jest sporządzenie opisanego zbiornika, do chwytania żywicy w samej strzale drzewa. Nie może on być zbyt głęboki, gdyż wtedy manipulacja tak przy sporządzaniu jego jak i późniejszym wyczerpywaniu nacieklej żywicy jest utrudniona, a uszkodzenie strzały drzewa największe. Pierwsze wbicie specjalnego dłuta w drzewo musi być wykonane ile możności prostopadle, na głębokość 10—15 cm, drugie nieco poniżej, ukośnie pod kątem 30—45°. Należycie wykonane ułatwia wyjęcie odciętego kawałka drewna i w ten sposób powstaje zagłębienie, w formie torebki, głębokie na 5 do 8 cm. Szczelinę pod blaszkę, wbić się mającą w zewnętrzny kraniec zbiorniczka, sporządza się również przy pomocy odpowiedniego przyrządu żelaznego.

Postępując należycie, wymaga sporządzenie jednego

zbiorniczka przy jakiej takiej wprawie, przeciętnie jedną minutę czasu.

Czerpanie żywicy a tem samem wszystkie roboty związane ze spałowaniem kończą się w połowie października, później można już tylko zbierać smółkę.

Celem umożliwienia odpływu żywicy z drzewa spałuje się go, to jest nacina pozostałą korę na długość 1 *cm* a na szerokość samej spały t. j. 15 *cm*, usuwając przytem jak najgładziej także drewno z ostatnich 2 do 3 lat, powtarza tę czynność, szczególnie na wiosnę co 3—4 dni. Spałowanie jest najważniejszą czynnością, a robotnik musi być przytem należycie dozorowany, szczególnie by wykonał wszystkie zacinania a nie opuścił jakiego drzewa. Przy wprawie doprowadzić może do tego, że przy całodziennej pracy wykona tę czynność na 600—800 spałach. Jeżeli na 1 *ha* znajduje się 250 drzew spałowanych, a na każdym drzewie 2 spały, natenczas może wprawny robotnik obsłużyć dziennie 1.5 hektara przestrzeni leśnej. Wielką pomocą jest przytem odpowiednia siekierka (Plätz — Dixel) nieco wygięta, a na obu końcach nieco ścięta i zawsze odpowiednio wyostrzona.

Żywicę naciekłą, wybiera się ze zbiorniczków łyżką i wlewa tak samo jak i z wazoników do wiader, które robotnik ze sobą nosi, a z wiader wlewa do beczek, o pojemności około 140 *l*. Rozmieszczone są one w rozmaitych punktach lasu i wkopane w ziemię leżąc tak, iż z ziemi wystaje na 15 *cm* tylko górna część dęg, wraz z obwozem szerokim na 12—15 *cm* w kwadrat a przeznaczonym do wlewania i zamkniętym denkiem. Wkopywanie w ziemię zapobiega silniejszemu ulatnianiu się olejku terpentynowego. Jak często zaś zbiorniczek lub wazonik opróżniać trzeba okaże późniejsza praktyka.

W pierwszym roku długość wykonania spały, łącznie z dolnym nacięciem i zbiorniczkiem wynosi 80—100 *cm*, w drugim roku 70—80 *cm* gdyż odpada nacięcie pierwsze nad zbiornikiem. Stosując jednak wazoniki należy w drugim roku podnieść wazonik o przestrzeń w ubiegłym roku spałowaną, w przeciwnym razie ulatnia się zbytńio olejek terpentynowy, a nadto wypływająca żywica prędko twarźnieje, tworząc w ten sposób wyłącznie tylko smółkę. W trzecim roku wynosi przestrzeń spał 70—80 *cm* we

wszystkich 3 latach zatem 220—260 *cm*. W czwartym roku należy czerpanie żywicy przeprowadzać raczej na stronie strzały, dotychczas nienaruszonej, zamiast prowadzić spałę dalej ku wierzchowi drzewa.

Żywica ze sosny zwykłej ma tę przywarę, że na powietrzu prędko gęstnieje a wskutek tego spała pokrywa się niebawem grubszą lub cieńszą warstwą stwardniałej żywicy, t. j. smółką, gdy równocześnie pozyskuje się żywicę płynną. Smółkę trzeba zatem raz co miesiąca lub co dwa miesiące z drzewa zdrapywać, a w braku czasu wykonać tę robotę najpóźniej w jesieni lub zimie. Zdrapywana smółka spada na fartuszek opasujący robotnika, a w celu dogodnego zbierania przymocowany 2 lub 3 sztyfcikami u dołu drzewa pod spałą.

Celem dalszej wysyłki zbiera się żywicę płynną w dobrze zamykane beczki z nafty, olejów, laków i t. d. W tym celu znajduje się na boku otwór 12—15 *cm* szeroki kwadrat, zakryty nakrywką, którą w czasie napełniania można łatwo odjąć. Do wysyłki kolejami zabija się nakrywkę należycie, podłożywszy poprzednio kawał szmaty i układa przy transporcie nakrywką do góry. Smółkę jako produkt twardy można pakować i wysyłać w skrzyniach a nawet i workach. Potrzebną jest taka ilość beczek, by jednorazowe napełnienie mogło nastąpić w 4—6 tygodniach, czyli do trwałego zbierania ilość podwójną, a jeżeli destylarnia jest bardzo daleko, szczególnie przy obecnych utrudnieniach przesyłkowych u nas, nawet potrójna.

Wykonane roboty wynagradzać należy w lasach, w których czerpanie żywicy jest oddawna wykonywane, w drodze akordu, wedle wagi oddanego towaru. Gdzie jednak użytkowanie to ma być dopiero wprowadzone, a robotnik dopiero wyćwiczony, tam należy zastosować system wypłaty wynagrodzeń mieszany t. j. przyznać mierne dzienne wynagrodzenie i możliwie wysoką premię za każdy dostarczony *kg* żywicy lub smółki.

W końcu nadmieniamy, że system francuski t. j. zastosowanie wazoników jest rentowniejsze, zatem należy potrzebną ilość przygotować, by po roku lub dwu zaprowadzić je u siebie, zamiast dotychczasowego zbierania w zbiorniczki.

Najtańszym sposobem byłoby zaprowadzenie wypalania u siebie tem więcej, że prawie wszędzie znajdują się cegielnie i fabryki do wypalania dachówek.

Potrzebne dalsze wyjaśnienia i przyrządy dostarczy na żądanie „Harzkommission Wien III/3 Schwarzenbergplatz 4.

W ostatnich czasach pojawił się w pewnym niemieckim czasopiśmie fachowym artykuł p. Friedricha, przedstawiający cyfrowo wyniki czerpania żywicy ze sosny zwykłej, przeprowadzonego w roku 1916 w lasach państwowych Austrii niższej.

Niestety cyfry tam podane nie mogą być miarodajne, a to z tego powodu, że czerpanie rozpoczęto dopiero w drugiej połowie czerwca. Tem samym minął okres czasu wiosenny, krążenia soków, dla czerpania żywicy, najkorzystniejszy. Mimo to podajemy niektóre cyfry, gdyż mogą one udzielić pewnych wskazówek tym, którzy czerpaniem zajmować się będą.

Spalowano ogółem 4073 pni, o przeciętnej pierśnicy 28 *cm* a okres czerpania trwał od 18. czerwca do 14. października zaś do 15. listopada na smółkę.

Żywicy płynnej pozyskano 1425 *kg* w wartości (à 150 kor.) 2137 kor. 50 hal., t. j. przeciętnie 0.35 *kg* z pnia; smółki natomiast zebrano z 2370 sztuk drzew 208 *kg* wartości 228 kor. 80 hal, czyli 0.09 *kg* z pnia.

Ogółem zebrano zatem 1633 *kg*, za co uzyskano 2366 kor. 30 hal.

Wydatki były następujące: Przyrządy, beczki i t. d. 798 kor.; zdzieranie korka, kory i umieszczanie blaszek cynowych 98 $\frac{1}{4}$ szycht, t. j. 0.024 szychty na pień przeciętnie, lub 123 nacięć na 41 drzewach w przeciągu jednej szychty co czyni 396 kor. 75 hal.; za samo czerpanie żywicy, wraz ze znoszeniem w jeden punkt zbiorczy 437 szycht, czyli 0.30 szychty t. j. 1 kor. 17 hal. za 1 *kg*, lub 0.11 szychty na pień, 1163 kor. 25 hal; za zbieranie smółki 39 $\frac{1}{2}$ szycht, czyli 0.19 szychty na jeden pień; 168.000 kor., kosztu transportu do stacyi kolejowej 68 kor. Ogólne wydatki wynosiły zatem 3094 kor. — czyli okazał się ubytek

w wysokości 726 kor. 70 hal., który ewentualnie znajduje pokrycie w przyrządach.

Gdyby więc nie szczegół spóźnionego rozpoczęcia robót w takim razie produkcja żywicy ze sosny zwykłej przy obecnie ustanowionych cenach nie mogłaby się opłacić. Dopiero rok następny może dać pewniejsze cyfry, naturalnie jeżeli czerpanie w porę rozpoczęte zostanie. Wielką przeszkodą była także niewprawność robotników.

Jeszcze gorsze wyniki dało spałowanie świerka w lasach państwowych Czech. Zręby przypadające do użytkowania w roku 1916 spałowano tylko w szyi korzeniowej i w zrębach 1917 i 1918 aż do wysokości 1.5 m od ziemi. Zdrapywanie smółki wykonano w jesieni, a jedno drzewo dało przeciętnie 0.05 kg. smółki, zamiast spodziewanego wydatku 0.2 kg. Spałowanie samo wykonano dziennym robotnikiem, zdrapywanie za wynagrodzeniem akordowem. Wszystkie koszty, łącznie z transportem do stacji kolejowej wyniosły 4821 kor. 34 hal., t. j. przeciętnie 2.14 kor. za 1 kg. Otrzymano 22.579 smółki i wynagrodzenie w kwocie 2527 kor. 84 hal. Ubytek wynosił zatem 2293 kor. 50 hal. czyli 1.01 kor. na każdym kg, a sprawozdawca wyjaśnia go wczesnym zdrapywaniem, niekorzystnym przebiegiem temperatury, drogością i brakiem wprawy robotnika. W przyszłym roku spodziewa się sprawozdawca otrzymać 0.1 kg z pnia przeciętnie a dochód pokryje wydatki i tegoroczny deficyt.

Korzystniejsze wyniki dało spałowanie sosny czarnej, wykonane na 13.500 drzewach, gdyż przeciętnie dało jedno drzewo 0.83 kg żywicy i smółki, w czasie od 17. lipca do 17. października, mimo iż regularnie powinno się zaczynać w dniu 1. maja. Na przyrządzenie pni, spałowanie i umocowanie blaszki i wazonka wypadło 0.07 szychty na pień, na czerpanie żywicy, wraz ze znoszeniem na jedno miejsce 0.07 szychty smolarza i 0.04 szychty robotnika pomocniczego, na pozyskiwanie smółki 0.02 szychty smolarza i 0.01 robotnika pomocniczego; na zdemontowanie pni i pomoc przy transporcie 0.007 szychty smolarza i 0.003 szychty robotnika pomocniczego.

Próbne drzewa w ilości 10 sztuk dały na ekspozycji północno-zachodniej 4.35 kg, na pozycji południowej 4.56

kg, czyli przeciętnie 4.45 *kg* z pnia, w okresie czasu od 1. maja do 24. października, zatem wynik świetny.

Sosny czarnej u nas jednak niema, a przytoczyłem powyższe cyfry, w celach wyłącznie informacyjnych.