

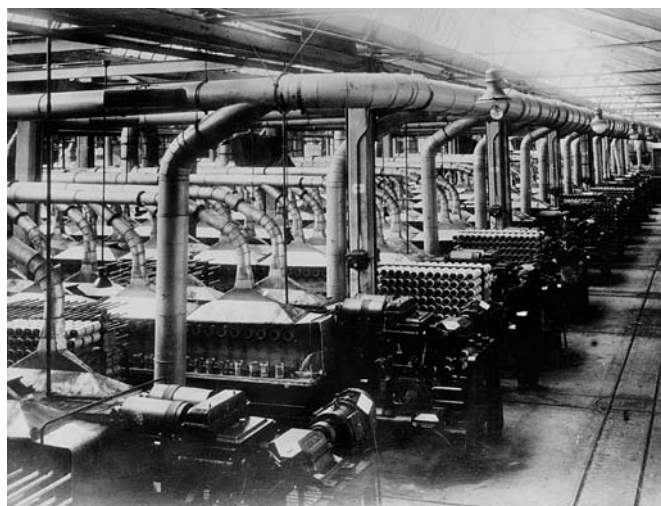
W poprzednim artykule (Chemik 2010, 64, 11) starałem się przedstawić skrótowo liczącą sto lat historię włókien chemicznych w naszym kraju, ale główny nacisk położyłem na lata po drugiej wojnie światowej [1]. Tym razem spróbuję przedstawić początki tego przemysłu, o ile możliwości, na szerszym nieco tle.

Wiek XIX pozostawił w spadku, jeśli nie pewność, to nadzieję, że niezadługo zrealizowane zostaną z sukcesem śmiałe myśli Hooke'a i Reamura sprzed nieomal dwustu lat, zapowiadające uzyskanie „sztucznych” nici. Historia włókien, dziś nazywanych – chemicznymi, rozpoczęła się od kilku odkryć dokonanych w pierwszej połowie XIX w., niekiedy przypadkowych i niepowiązanych ze sobą, aby już pod koniec nabrać dość obiecującej postaci. Chronologię tych odkryć, ograniczoną tylko do najważniejszych wydarzeń dotyczących włókien kolodionowych, pierwszych włókien „sztucznych” oraz wiskozowych, najważniejszych w tej grupie, można przedstawić, w dużym skrócie, następująco:

- 1839 – francuski uczyony A. Payen wydzielił z drewna białą substancję, pozbawioną ligniny i nadał jej nazwę *cellulose*, od łacińskiego *cellula* – komórka.
- 1846 – Szwajcar Ch. F. Schönbein odkrył, że w reakcji kwasu azotowego z bawełną powstaje produkt rozpuszczalny w alkoholu i eterze. Roztwór ten, nazwano *kollodium*, od greckiego *kollodes* – lepki.
- 1855 – Szwajcar G. Audemars przedstawił sposób otrzymywania włókien z kolodiu (pat. bryt. 283 z 1855 roku), polegający na wytłaczaniu strumyczka roztworu z cienkich szklanych rurek i odparowaniu w powietrzu rozpuszczalnika.
- 1884 – 17 listopada Hilaire Bernigaud de Chardonnet otrzymał we Francji patent (nr 165349) na produkcję jedwabiu kolodionowego pod nazwą *Rayonne*, a w roku 1889, na zjeździe przemysłowców w Paryżu, zademonstrował pierwszą tkaninę z nowych włókien. Włókno było jednak niezwykle łatwopalne i nie nadawało się do żadnych wyrobów użytkowych, zwłaszcza odzieżowych.
- 1891 – powstało „Societe Anonyme pour la Fabrication de la Soie” i w Besançon rozpoczęła pracę pierwsza przemysłowa wytwórnia jedwabiu kolodionowego, o dziennej wydajności 50–100 kg, należąca do Chardonneta. Włókna, po denitryfikacji, miały palność bawełny, a to umożliwiało bezpieczne użytkowanie wytworzonych z nich wyrobów odzieżowych. Z tego powodu Chardonnet jest nazywany ojcem przemysłu włókien chemicznych.
- 1893 – Anglicy C. F. Cross, E. J. Bevan i C. Beadle opracowali sposób produkcji ksantogenu celulozy, jego rozpuszczania i regeneracji w kąpeli zawierającej siarczan amonowy (pat. bryt. 8700, niem. 70999). Powstała w 1894 roku firma „Viscose Syndicat Ltd.”, rozpoczęła wytwarzanie włókien o nazwie *Viscoïd*, konkurencyjnych wobec włókien kolodionowych.
- 1898 – Anglik C. H. Stearn otrzymał włókna wiskozowe dzięki regeneracji celulozy w kwaśnej kąpeli koagulacyjnej (pat. bryt. 1020, pat. niem. 108511).
- 1900 – na Wystawie Światowej w Paryżu pokazano przędze i wyroby z włókien wiskozowych.
- 1910 – 7 lipca car rosyjski Mikołaj II podpisał dokument „Ustawa Towarzystwa Akcyjnego Tomaszowskiej (gub. Piotrkowska) Fabryki Sztucznego Jedwabiu.” W 1912 r. rozpoczęto w niej produkcję jedwabiu kolodionowego, którą zaniechano w 1930 roku.

- 1921 – w Tomaszowie Mazowieckim zostaje uruchomiona produkcja jedwabiu wiskozowego metodą szpulową, a w 1932 r. włókien ciętych.
- 1925 – w Myszkowie zostaje uruchomiona druga w Polsce fabryka włókien wiskozowych.
- 1927 – w Chodakowie powstała wytwórnia włókien wiskozowych przedzionych metodą wirówkową.
- 1938 – w Pabianicach zostaje uruchomiona wytwórnia włókien białkowych „Polana”.

Odkrycia Payena, Schönbeina i Audemarsa początkowo były tylko dokonania naukowymi, ale także oni mogli się spodziewać nadejścia czasów, w których, tak jak wyniki prac Faraday'a, posłużą wkrótce do nałożenia nowych podatków. Jednak początki włókien chemicznych nie były łatwe, nie tylko od strony technologicznej, ale także ekonomicznej czy politycznej. W XIX w. na światowym rynku włókien królowała bawełna, dzielnie sekundowała jej wełna, ale cesarzem był jedwab naturalny; najbiedniejsi musieli zadowolić się lnem lub jeszcze gorszymi rodzajami włókien. W sferze politycznej trwał jeszcze proces podziału świata, wybuchały gorętsze czy chłodniejsze wojny, ale nie wszyscy mieli dostęp do łąpów, zaś zwycięzcy narzucali słabszym swoje warunki. Brytyjski monopol, zarówno do upraw bawełny i hodowli wełny jak i ich transportu, budził takie samo niezadowolenie jak francuska potęga jedwabnicza. Z dnia na dzień potężniał rynek światowy, na którym liczyły się przede wszystkim interesy ekonomiczne rosnącego międzynarodowego kapitału, jednak nikt nie był zadowolony ze swej sytuacji i wszyscy bacznie obserwowali poczynania każdego potencjalnego przeciwnika ekonomicznego, który w dalszej perspektywie mógł stać się przeciwnikiem militarnym.

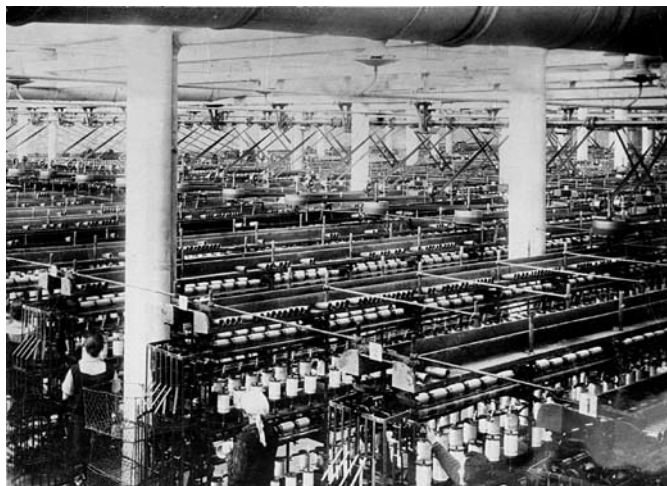


Widok przędzalni jedwabiu włókienniczego, szpule surowego jedwabiu ułożone na wózkach, zostaną przewiezione na oddział obróbki mokrej, a następnie wysuszone

Przedsiębiorcy, ze swej strony, doskonale wiedzieli, że choć nie wszystkich będzie stać na kupowanie jedwabiu, to jeszcze długo pozostaną one przedmiotem marzeń, więc rozsądek ekonomiczny podpowiadał, aby wysiłek badaczy skierować właśnie w kierunku jedwabiu. Dlatego próbowano uzyskać włókna naśladujące (w miarę dobrze i w sposób atrakcyjny) najważniejsze jego cechy, czyli połysk i chwyt.

Wśród badaczy przodowali Francuzi, pomni problemów, jakie stwarza hodowla jedwabników oraz uczeni niemieccy, pragnący uwolnić swój kraj od brytyjskiej dominacji handlowej. Na ręce patrzyli im jednak czujni Anglicy, stanowiący w XIX w. elitę wśród chemików. W rezultacie ostrej konkurencji, w tych trzech krajach dokonywał się największy postęp w technologii chemicznej [2].

Konflikty polityczne narastały i włókna chemiczne, będące po części ich owocem, szybko do tej walki zostały wciągnięte. Historia pierwszych lat ich produkcji nie ograniczała się tylko do eksperymentowania i konstruowania coraz to doskonalszych maszyn, lecz mieściła w sobie także dramaty osobiste wynalazców oraz próby wyprowadzania w pole konkurentów np. za pomocą patentów firmowanych przez nikomu nieznaną osobę, bez jakiegokolwiek zaplecza naukowego czy produkcyjnego [3].



Widok skręcalni, wysuszony jedwab ze szpul przędzalniczych (stoją pionowo) jest przewijany na cewki (na maszynach ułożone poziomo)

Włókna chemiczne, jak prawie wszystkie wielkie wynalazki, musiały także przebijać się przez mur wątpliwości potencjalnych użytkowników i niechęć producentów włókien naturalnych. Początkowo żadna ze stron nie mogła być pewna sukcesu. Tę sytuację przedstawia „Chemik Polski” w notatce redakcyjnej zamieszczonej w dziale „Wiadomości bieżące”: „Konkurencja jedwabiu sztucznego, którego produkcja ciągle wzrasta, wywołała energiczny protest ze strony fabrykantów jedwabiu prawdziwego. Szczególnie energiczne stanowisko w tej sprawie zajęła „Silk Association of America”, która w sprawozdaniu swym za ostatni rok zaznacza, że obecnie na rynkach znajduje się rocznie około 4 mil. kg jedwabiu sztucznego. W dalszym ciągu sprawozdanie zarzuca jedwabiu sztuczному zbyt łatwą zapalność i domaga się, by produkt ten wogóle nie nosił nazwy jedwab sztuczny, ponieważ to staje się częstą przyczyną identyfikowania tego produktu z jedwabiem pochodzenia zwierzęcego. Również i fabrykanci prawdziwego jedwabiu w północnych Niemczech i Francji popierają te zarzuty, nadmieniając jeszcze przytem, że wytwórczość jedwabiu sztucznego spowodowała zniżkę cen odpadków jedwabnych o 50%. Proponują oni, by jedwab sztuczny, stosownie do jego pochodzenia, nazywano celuloinem lub celuloitem. W Niemczech, gdzie produkcja jedwabiu sztucznego dosięgła olbrzymich rozmiarów, uważają wszystkie te obawy za przesadne, ponieważ jedwab sztuczny, jako nie nadający się do wyrobu tkanin, lecz znajdujący ze względu na swój połysk zastosowanie jedynie do wyrobu wstążek i pasmanterii, nie może stać się tak poważnym współzawodnikiem dla jedwabiu prawdziwego.” [4].

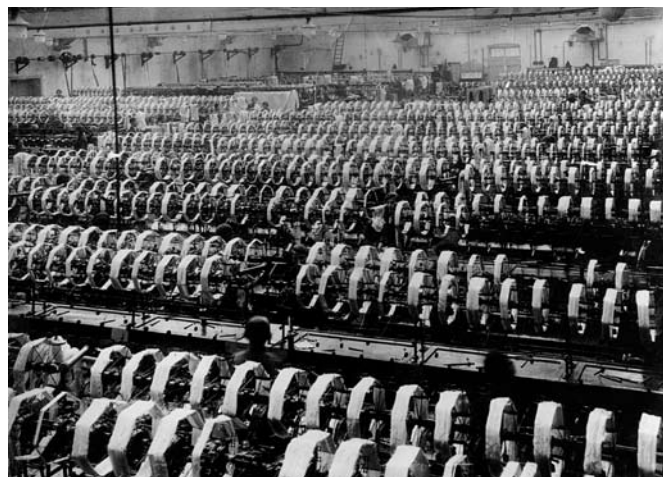
Trzeba przyznać, że czasopismo to „poświęcone wszystkim gałęziom chemii teoretycznej i stosowanej”, praktycznie od samego początku, w przedrukach z pism zagranicznych lub zamawianych artykułach, wszechstronnie informowało czytelników o nowych produktach chemicznych [5 ÷ 8]. Ich autorzy opisywali zarówno metody produkcji różnych sztucznych jedwabii, w tym i takie, które nie opuścili pracowni

badawczych, np. z roztworów w chlorku cynku, w kwasie siarkowym i fosforowym czy z żelatyny albo roztworów wełny w ługach, jak i zalety oraz wady nowych produktów.

Tych wad było sporo, przede wszystkim niska wytrzymałość, w najlepszym razie sięgająca 2/3 wytrzymałości bawełny, bardzo duży spadek wytrzymałości na mokro, połączony z dużym pęcznieniem, co niesłychanie utrudniało pranie, no i palność, znacznie wyższa niż bawełny. Jeden z autorów, przytacza także ogłoszenie francuskich handlowców, zamieszczone w kilku pismach fachowych: „pozostało 4000 funtów przędzy sprowadzonej z Besancon, a znajdującej się jeszcze u nas w składzie, zatrzymaliśmy do urzędzenia przy sposobności bardzo drogiego fajerwerku; musimy pozwolić sobie na ten zbytek, nie mogąc znaleźć innego zastosowania dla przędzy tego rodzaju, w każdym bądź razie możemy służyć każdemu szczerą radą nie poświęcać pieniędzy swych dla podobnych wielce problematycznych i podejrzanych przedsięwzięć” [8].

W artykułach podkreślano jednak ważne zalety, a wśród nich niską cenę, piękny połysk i łatwość wybarwienia, szczególnie na jaskrawe kolory. Zwracano też uwagę na wysokie zyski nielicznych jeszcze wtedy fabryk sztucznego jedwabiu.

Wobec tak sprzecznych, często bardzo krytycznych opinii, dodatkowo wzmacnianych budzącymi groźbę plotkami o przypadkach śmiertelnych poparzeń właścielek spódnic wykonanych z jedwabiu kolodionowego, trzeba podziwiać odwagę wynalazców, którzy pokonywali kolejne trudności techniczne, a potem znajdowali argumenty by przekonać finansistów do podejmowania dość ryzykownych przedsięwzięć. Jeden z nich, Feliks Wiślicki, ryzykując osobistą wolność, ponieważ do Królestwa Polskiego przyjechał posiłkując się cudzym paszportem, a jego poszukiwania miejsca do budowy przyszłej fabryki włókien łatwo można byłoby zakwalifikować jako szpiegostwo, zdołał doprowadzić do zbudowania w Tomaszowie Mazowieckim **szóstej** w świecie fabryki jedwabiu sztucznego [9, 10]. W ten sposób Polska została włączona do grona pierwszych producentów sztucznego jedwabiu, od 1911 r. do 1930 r. – kolodionowego, a od 1930 r. – wiskozowego.



Widok motalni, wysuszony jedwab ze szpul przędzalniczych (niewidoczne) jest przewijany w motki i kierowany do farbiarni

Dziwić może fakt, że władze rosyjskie nie wykazywały żadnego zainteresowania włóknami sztucznymi, mimo że entuzjastą włókien wiskozowych był sam Mendelejew, który od 1900 r. zachęcał do zainteresowania się tym wynalazkiem [11]. Być może zdecydowało o tym przekonanie o wystarczających zasobach wełny i bawełny, a może niesprzyjająca włóknom sztucznym atmosfera, której przykłady podano wcześniej. Niewykluczone też, że na decyzji zaważyły jakieś względy polityczne i chęć obarczenia niepewnymi przecież wynikami eksperymentu, władze odległej prowincji Cesarstwa. Władze rosyjskie wydały zezwolenie na budowę fabryki włókien na terenie ówczesnego Królestwa Polskiego i zalegalizowały pobyt inż. Wiślickiego, tym razem już

jako budowniczego fabryki. Dla tego celu inż. Wiślicki zrezygnował także, co jest godne najwyższego uznania, z intratnej posady dyrektora fabryki włókien w Tubize, w Belgii.

Równoległe z fabryką w Tomaszowie, zaczęła powstawać fabryka w Myszkowie, początkowo budowana z myślą o produkcji włókien metoda miedziową, ale opóźnienia w budowie spowodowały, że do wybuchu I wojny światowej jej nie uruchomiono; dopiero w 1925 r. wyposażono ją w urządzenia do metody wiskozowej, co pozwoliło na podjęcie niewielkiej, liczącej ok. 400 t rocznie, produkcji jedwabiu wiskozowego [12].



Widok wykańczalni pasmowej, jedwab w motkach, po barwieniu jest obrabiany na maszynach Gerbera

Wybuch I wojny światowej zahamował na kilka lat postęp technologiczny w produkcji włókien sztucznych, ale lekcja wyniesiona z wojny spowodowała zmianę nastawienia do włókien sztucznych również wśród polityków europejskich, którzy do tej pory zajmowali postawę wyczekującą. Przede wszystkim zauważono, że już podczas wojny Niemcy potrafiły zaspokoić znaczną część swoich potrzeb włókienniczych produkując wiskozowe włókna cięte [13]. Za tym przykładem poszły inne państwa, w tym Polska, która zaczęła produkować takie włókna w 1932 r.

Jednak wnioski praktyczne wynikające z wojennych doświadczeń nie dały się, w warunkach polskich, od razu praktycznie wykorzystać. Polski przemysł włókien chemicznych, który w 1914 r. znajdował się na pozycji nie gorszej niż analogiczny przemysł niemiecki czy francuski, z wojny wyszedł zrujnowany, pozbawiony także kadr technicznych. Pierwsi nowi inżynierowie – chemicy, np. J. Liwowski, St. Wydrzycki, T. Rosner, w Tomaszowskiej Fabryce Sztucznego Jedwabiu pojawili się dopiero w 1926 r. [14], a to oznacza, że przemysł ten miał do odrobienia ponad dziesięcioletni okres, najpierw dewastacji, a potem zastoju technologicznego. Państwo polskie, ani przemysł, nie dysponowali zasobami finansowymi ani zapleczem badawczym, które mogłyby stać się źródłem nowych rozwiązań technologicznych; z konieczności zdani byliśmy więc na naśladowanie rozwiązań powstających za granicą. Opóźnienia tego nigdy nie udało się odrobić, a pogłębiła je następna wojna światowa. Pierwsze lata powojenne, kiedy to najwięcej uwagi poświęcono odbudowie zrujnowanego materialnie państwa i uporządkowaniu gospodarki, były jednak latami, w których zaczęto zastanawiać się nad przyszłością polskiego przemysłu włókienniczego, w szczególności nad jego strukturą surowcową. Jak zwykle w takich sytuacjach, ścierały się dwie tendencje – tradycyjna, czyli preferująca rozwój włókien naturalnych i „nowoczesna”, zachęcająca do przeznaczania skromnych przecież środków finansowych na rozwój włókien sztucznych.

Oprócz problemów finansowych, ówczesne władze państwowe przez wiele lat musiały borykać się z „wypłenieniem psychozy antyek-

sportowej” [15] oraz zmieniać organizację handlu zagranicznego, który, przy braku własnych portów, zdany był na licznych i kosztownych pośredników [16]. Niebagatelnym problemem była też szara strefa. Przedłużający się kryzys ekonomiczny spowodował „katastrofalny spadek obrotów w przemyśle i handlu włókienniczym, nie tylko kurczenie się zbytu na rynku wewnętrznym i spadek eksportu, nie tylko zmniejszenie liczby zatrudnionych robotników. Poza temi ogólnymi cechami kryzysu koniunkturalnego wyłoniły się bowiem i skryształizowały zupełnie wyraźnie pewne zjawiska, które na całym świecie wyrosły w latach powojennych w tej dziedzinie produkcji, a które w Polsce w latach ostatnich rozwinęły się na terenie włókiennictwa pod nazwą przemysłu anonimowego.” Ten anonimowy przemysł powodował, że zmniejszało się zapotrzebowanie na wyroby przemysłu oficjalnego i spadało w nim zatrudnienie. Np. liczba robotników w przemyśle bawełnianym, która w 1930 r. przekraczała 50 000 w 1932 r. spadła do 36 000. Podobnie było w innych gałęziach włókiennictwa. „Przemysł ten, przystosowany znakomicie do osłabionej siły nabywczej ludności, produkujący z dnia na dzień drobne partie towarów na obcych warsztatach, nie płacąc świadczeń, nie przestrzegając płac robotniczych, ustalonych umową zbiorową, uchylając się od ponoszenia ciężarów podatkowych w tych rozmiarach, w jakich obciążony jest podatkami wielki i średni przemysł – zdeorganizował zupełnie rynek”.

Za rozwój ówczesnej szarej strefy, zdaniem autora cytowanego artykułu, odpowiedzialny był także, w sposób paradoksalny, wielki przemysł, ponieważ wielkie fabryki, wobec braku zamówień, oddawały do dyspozycji drobnym przedsiębiorcom swoje warsztaty. „W ten sposób drobni producenci korzystają z najnowszych urządzeń technicznych wielkiego przemysłu, który własnym sokiem i własną krwią żywi i utrzymuje pasozytujący przemysł anonimowy. Wyda się może dziwnym, że towary, produkowane przez drobnym przedsiębiorców zarobkowo na warsztatach wielkiego przemysłu są tańsze, aniżeli produkcja własna wielkich fabryk. Zaznaczyć należy, że przemysł drobny, dzięki swej nieuchwytności, jest niesłychanie elastyczny, a płacąc niezwykle w dzisiejszych warunkach pożądaną gotówką za wszystkie prace, może wyśrubować ceny w ten sposób, aby w ostatecznym efekcie końcowym, nie płacąc przytem świadczeń i podatków oraz nie ponosząc kosztów administracyjnych i zadawalniając się znikomą wprost rentownością, dać towar bardzo tani, jakkolwiek gatunkowo gorszy, aniżeli standartowa produkcja wielkiego przemysłu. Kryzys strukturalny w przemyśle włókienniczym Łodzi, scharakteryzowany powyżej, rozwijał się równoległe z depresją koniunkturalną na rynku zbytu.” [17]

W gospodarce światowej, w 20-leciu międzywojennym najważniejszymi włóknami odzieżowymi były bawełna, której produkcja w 1920 r. wyniosła ok. 4,7 mln t, a w 1940 r. – ok. 6,9 mln t, oraz wełna, której produkcja w tych samych latach wynosiła odpowiednio 816 i 1 134 tys. t [18]. Oba te włókna również w Polsce były najważniejszymi surowcami dla przemysłu włókienniczego, o czym najlepiej świadczy liczba zainstalowanych wrzecion. W 1938 r. przedsiębiorstwa dysponowały 1694 tysiącami wrzecion bawełnianych, 177 tysiącami wrzecion bawełnianych odpadkowych, 36 tysiącami wrzecion lnianych i 3,4 tysiąca konopnych [19]. Import bawełny wynosił ok. 65 tys. t rocznie i, ze względu na wysoki koszt sięgający dwustu milionów złotych, był najważniejszą pozycją przywózową w bilansie handlowym [20, 21].

Rząd Polski usiłował różnymi sposobami zachęcić producentów włókien i tkanin do szerszego stosowania zarówno włókien sztucznych, jak i naturalnych krajowego pochodzenia. Naciski te wzrastały wraz z zaognianiem się sytuacji międzynarodowej wymuszającej na gospodarkach wszystkich nieomal krajów europejskich przygotowanie się do zmniejszonych dostaw surowców importowanych, lub nawet ich braku. Największy niepokój wzbudzały oczywiście poczynania Niemiec, które systematycznie zwiększały produkcję celulozowych włókien ciętych, tak że na początku 1939 r. były już w 50% samowystarczalne w dziedzinie surowców włókienniczych [22]. O wynikach prac nad bardziej zaawansowanymi technologiami włókien syntetycznych Europa dowiedziała się więcej dopiero po zakończeniu II wojny światowej.

Chęć niezależnienia się od zamorskiej bawełny i wełny można było dostrzec we wszystkich krajach, a skutkiem tego był niezwykle szybki wzrost produkcji włókien sztucznych, która w 1920 r. wynosiła tylko 15 tys. t, by w 1940 r. przekroczyć 1,1 mln t [18]. Tendencja do osiągnięcia samowystarczalności, jaka pojawiła się już w roku 1933, w 1935 r. była wyraźnie widoczna [23].



Oddział Arteks, niedoprzęd z włókien ciętych poddawany jest skręcaniu i nawijany na szpule

Niezadowalający przyrost produkcji włókien sztucznych, zwłaszcza włókien ciętych, wynikał z małego zainteresowania nimi przez przemysł włókienniczy. Ten z kolei tłumaczył się trudnościami technicznymi i koniecznością dokonywania znacznych inwestycji w celu przystosowania linii bawełnianych do przerobu włókien sztucznych [24]. W 1938 r. zużyto jednak 4 200 t włókien ciętych pochodzących z Tomaszowa (Argona i Tekstra) i Chodakowa (Chostra), zaś planowane na 1939 r. zużycie miało osiągnąć 6 000 t. Oceniając postawę producentów przędz, trzeba mieć na uwadze fakt, że cena 1 kg włókien sztucznych była wyższa o ok. 75 groszy od bawełny, co oznaczało dla tego przemysłu stratę ok. 4,5 mln PLN.

Niewłaściwe proporcje cenowe były prawdopodobnie główną przeszkodą w rozpowszechnianiu wyrobów z udziałem włókien ciętych. Cena włókien, w 1937 r., wynosiła ok. 3,80 zł za 1 kg, podczas gdy cena wyższego gatunku bawełny tylko 1,50 zł. Nie był to jednak tylko polski problem ponieważ w Niemczech i Włoszech cena włókien ciętych również była wyższa od ceny bawełny, chociaż nie przekraczała 2,50 PLN za 1 kg. Ocena jakościowa włókien wypadła natomiast dość dobrze. „Pod względem technicznym niema trudności w domieszaniu tekstury. Towar z domieszką tekstury traci wprawdzie nieco na wytrzymałości, ale nabiera za to wyglądu bardziej szlachetnego. Przeszkodą było natomiast to, że *tekstra w gotowaniu się rozpuszcza, wskutek czego towar z większą jej przymieszką nie wytrzyma gotowania, co uniemożliwia użycie tej mieszanki na towary bielizniane, używane przez przeważającą część konsumentów.*” [25].

Rezerwa przemysłu włókienniczego wynikała więc zarówno z przyczyn obiektywnych, czyli właściwości włókien sztucznych różnych od właściwości bawełny, jak i, po części, z przyzwyczajenia polskich użytkowników przędz i tkanin. W tej sytuacji podejmowano różne działania w celu rozpropagowania wyrobów z włókien ciętych w społeczeństwie polskim. Szczególnie aktywnym na tym polu był inż. Tadeusz Zamoyski, wicedyrektor Związku Przemysłu Chemicznego, który pisał na ten temat artykuły dla prasy fachowej, wypowiadał się na forum Związku, nawet wygłaszał odczyty radiowe, co przyciągało uwagę całego społeczeństwa [26, 27].

Polityka wywierała wpływ na produkcję włókien chemicznych także w inny sposób. Nałożenie sankcji gospodarczych na Włochy spowodowało, że kraj ten zaczął odczuwać brak wełny, który miał zostać zaspokojony podjęciem produkcji włókien kazeinowych, czyli lanitalu.

Powodzenie tego włókna spowodowało, że zainteresowano się nim także w Polsce i 14 maja 1938 r. w obecności dyrektorów SNIA Viscosa i samego Antonio Ferrettiego, twórcy tego włókna, uruchomiono w Pabianicach fabrykę włókien kazeinowych „Polana” [28]. Uruchomienie wytwórni połączone zostało z podjęciem produkcji kazeiny technicznej w kilku mleczarniach, m.in. w Grodzisku Wielkopolskim, Buku i Krotoszynie, które wytwarzały jej ok. 3 000 kg dziennie, zaspakajając potrzeby „Polany” [29]. Do produkcji kazeiny przygotowywały się też mleczarnie z Kościana.

Produkcja wełnopodobnej „Polany” spotkała się z negatywną reakcją hodowców owiec, którzy zaczęli przewidywać całkowity upadek owczarstwa. Szczegółowo ich racje i obawy zostały wyłożone w artykule inż. B. Kaczkowskiego, dyrektora Polskiego Instytutu Wełnoznawczego, zamieszczonego na łamach „Codziennej Gazety Handlowej” jako odpowiedź na ankietę tej gazety [30]. Jak podaje autor artykułu, w Polsce wytwarzano w tym czasie rocznie 4-5 tys. t wełny niepranej, zaś zapotrzebowanie przemysłu włókienniczego sięgało 26 tys. t. Postulował więc otoczenie hodowli owiec specjalną opieką tym bardziej, że ich pogłowie oraz ilość produkowanej wełny, od kilku lat wzrastały. Liczba owiec w czerwcu 1936 r. osiągnęła 3 mln sztuk, co jednak nie wpływało na całkowite pokrycie potrzeb państwa wełną produkcji krajowej. Ponieważ autor miał świadomość konieczności uzupełniania brakujących włókien naturalnych chemicznymi, postulował dalsze nad nimi prace „w imię interesów ludności, ażeby nowe włókna syntetyczne były jak najwięcej zbliżone do idealnego włókna, jakim jest w danym wypadku włókno naturalne – wełna owcza”. Obawy hodowców owiec były też o tyle uzasadnione, że *‘włókno posiada wszystkie cechy, które znamionują wełnę owczą, więc wytrzymałość i zdolności grzejne. Techniczne trudności w przędzeniu lanitalu jako domieszki wełny oraz początkowe trudności wyfarbowania zostały pokonane. Koszt produkcji lanitalu nie będzie wyższy od ceny wełny krajowej.*” [25].



Widok szatni

Innym sposobem zapewnienia Polsce samowystarczalności w dziedzinie surowców włókienniczych miało być rozszerzenie przerobu włókien lnianych i konopnych, poddawanych wcześniej procesowi kotonizacji, a więc rozdzieleniu grubszych włókien na pojedyncze włókna elementarne w celu zbliżenia ich właściwości, szczególnie wyglądu i chwytu, do bawełny. Jednak stosowanie kotoniny również napotykało na przeszkody, chyba nawet większe niż w przypadku włókien sztucznych. Przede wszystkim, właściwości przerobowe uzyskiwanego produktu nie zachęcały do ich przerobu; wymagał on nie tylko przystosowania istniejących wrzecion bawełnianych do przędzenia sztywniejszych włókien, ale także znacznego zwiększenia ich liczby [19]. Przemysłowcy nie mogli uniknąć tych wydatków, ponieważ władze wprowadziły urzędowy nakaz stosowania dodatku kotoniny do wyrobów włókienniczych. Aby zachęcić przedsiębiorców do podejmowania takich przedsięwzięć, a władze

państwowe były obligowane coraz bardziej realną wizją wojny, przyznawano na ten cel znaczne kredyty [21]. Za ich pomocą zaczęto rozbudować czesalnie lnu oraz kupować urządzenia do kotonizacji, instalowane głównie w województwie wileńskim. Kredyty te miały, w sposób pośredni, wpłynąć także na rozwój rolnictwa na objętych nimi obszarach.



Obowiązkowa gimnastyka robotnic skręcalni podczas przerwy

Argumentem na korzyść takiej polityki gospodarczej był fakt, że w państwach bałkańskich, przy bardzo zbliżonych warunkach klimatycznych i glebowych, uzyskiwano wyższe gatunki lnu, dzięki rozpowszechnieniu wśród tamtejszych rolników lepszej techniki rolnej oraz umiejętności czesania lnu. Wskazywano także i na to, że techniczna strona kotonizacji w wielu krajach została pomyślnie rozwiązana i jest ona tam coraz szerzej stosowana. Powoływano się zwłaszcza na przykład Włoch, gdzie udział kotoniny w niektórych wyrobach sięgał od 10 do 50%, a łączny przerób przekraczał 10 tys. t. [21]

Stosowanie tego surowca, mimo licznych zachęt i nakazów, nie znajdowało jednak zbyt wielu zwolenników. Prace nad przystosowaniem rozwiązań opisanych w zakupionych patentach, prowadzone w kilku największych fabrykach włókienniczych, nie dawały pozytywnych wyników zwłaszcza, że urzędowo narzucona cena, 1,80 do 2,20 zł/kg, wyższa niż bawełny, również nie zapewniała opłacalności produkcji [25]. Nie pomogło także powołanie przez Zarząd Związku Przemysłu Włókienniczego specjalnej komisji kotonizacyjnej, która miała nadzorować całość prac doświadczalnych i dokonać wyboru najlepszej metody technicznej. [31] Opinie specjalistów z innych dziedzin, np. inż. Jana Liwowskiego, kierownika przędzalni w Tomaszowskiej Fabryce Sztucznego Jedwabiu, po części dyktowana osobistym zaangażowaniem w rozwój włókien ciętych, również były bardzo powściągliwe [20].

Tak więc lnianstwo i przemysł pochodny, do końca okresu międzywojennego nie odegrało w polskim włókiennictwie większej roli. Taki wynik nie był żadnym zaskoczeniem, ponieważ problemy tej gałęzi produkcji nie były niczym nowym. Przemysł ten był bardzo uzależniony od wahań pogody, co powodowało m.in. nierytmiczność pracy przędzalni. Negatywne zjawiska skutkujące nieopłacalnością produkcji występowały w całej Europie, a ich wynikiem było kurczenie się obszaru zasiewów lnu [32, 33].

W Polsce istniał także dość znaczący, jak na owe czasy, przemysł jedwabiu naturalnego, zapoczątkowany w 1924 r. przez rodzeństwo Henryka i Stanisławę Witaczków, założycieli Centralnej Doświadczalnej Stacji Jedwabniczej w Milanówku. Ich działalność, mimo początkowej obojętności a nawet niechęci kół gospodarczych, była na tyle skuteczna, że w latach 30. XX w. liczba hodowców jedwabników przekraczała 2 tysiące. Od 1933 r. istniała też tkalnia jedwabiu a jej produkty stopniowo zyskiwały międzynarodowe uznanie.

Próby wsparcia rozwoju tego przemysłu, ilościowo zupełnie marginalnego, bo zużywającego rocznie kilkanaście ton surowca, przez odpowiednią politykę celną, napotykały jednak na opór części producentów, którzy woleli sprowadzać gotową przędzę z zagranicy. Produkcję jedwabiu, naturalnego nazywano *projektem fantastycznym* czy *dziwologiem myślenia autarkicznego* wynikającym tylko z „chęci produkowania możliwych i niemożliwych surowców w kraju”. Zwolennicy hodowli jedwabników i rozwoju tego przemysłu, w odpowiedzi, wskazywali np. na doświadczenia ostrej zimy roku 1928/29, która zniszczyła przeszło 50% drzew owocowych, natomiast plantacje morwy przetrwały ją nadzwyczaj dobrze. W 1933 r., w samej Małopolsce Wschodniej, rosło ponad 60 mln drzew morwowych, które mogły stanowić bazę rozwoju hodowli jedwabników [34]. Ponadto zaczęto w tym czasie wprowadzać hodowlę pod dachem, co ograniczało skutki wahań klimatu. W Europie, hodowla jedwabników rozwijana była w tym czasie głównie we Włoszech i w krajach bałkańskich. Rację mieli jednak niedowiarkowie, ponieważ produkcja jedwabiu naturalnego nigdy nie uzyskała większego znaczenia gospodarczego. Również próby ożywienia tej gałęzi produkcji już po wojnie, na przełomie lat 40. i 50., nie dały większych rezultatów. W sezonie 1937/38 z surowca krajowego wyprodukowano tylko ok. 40 tys. m jedwabiu, co jednak oznaczało podwojenie produkcji w okresie minionego 10-lecia. [35]

W 1938 r. na rynkach włókienniczych ponownie zaczęło coś się psuć. Popyt na włókna sztuczne zaczął maleć już pod koniec roku poprzedniego, co spowodowało wzrost bezrobocia. Główną przyczyną była najprawdopodobniej ich nadprodukcja, ale nie bez znaczenia mogło być także coraz bardziej intensywne przestawianie się poszczególnych państw na produkcję zbrojeniową.



Czytelnia przy bibliotece zakładowej

Spadek koniunktury zaczęła odczuwać także gospodarka polska. Produkcja jedwabiu wiskozowego w pierwszym półroczu 1937 r. wyniosła 3 588 t, a w ciągu następnego pięciu miesięcy już tylko 2 178 t. Jeszcze większe osłabienie zauważono w jego sprzedaży; w pierwszym półroczu 1937 r. wyniosła ona 3 521 t, a w okresie lipiec–listopad – tylko 1 711 t. Tak samo źle wyglądała sytuacja w produkcji włókien ciętych; w pierwszym półroczu 1937 r. wyprodukowano ich 681 t, a w okresie lipiec–listopad – 287 t. Przyczyn zachwiania upatrywano w obniżeniu stawki celnej dla włókien włoskich, tańszych od polskich, co postawiło pod znakiem zapytania rozpoczęte wcześniej inwestycje. Właśnie te inwestycje z poprzednich lat, mimo że pozwoliły na znaczny postęp techniczny i poprawę jakości włókien oraz poprawę warunków pracy, spowodowały wzrost cen włókien, a tym samym spadek ich konkurencyjności [36]. Rynek polski był już jednak na tyle związany z rynkiem europejskim, że nie nawoływano do wznoszenia nowych barier celnych lecz do ich rozważniejszego stosowania. Za najbardziej niekorzystny dla krajowego przemysłu włókienniczego i odzieżowego, wymagający natychmiastowej inżyn-

rencji rządu, uznawano import tkanin, ponieważ uderzał zarówno w producentów przędz jak i tkanin. Łączna wartość tkanin zaimportowanych w 1936 r. wyniosła 12 759 tys. PLN, a w 1937 r. już 14 797 tys. PLN. Wzrósł także import gotowej odzieży, z 1 467 000 PLN w 1936 r. do 1 788 000 PLN w 1937 r. Ponieważ w największym stopniu wzrósł importu towarów luksusowych podkreślano, że ten import korzysta z nieuzasadnionych preferencji [37].

Za równie ważną sprawę uznano stosowanie w przemyśle włókien zastępczych, co uzyskano dzięki rozporządzeniu Ministerstwa Przemysłu i Handlu wprowadzającym przymus stosowania 10% udziału kotoniny i tekstury w wyrobach bawełnianych. Jednocześnie dokonana została obniżka ceny tekstury o 25 groszy na 1 kg. Z punktu widzenia poprawienia w ten sposób sytuacji przemysłu włókienniczego i obronnego działania te okazały się spóźnione. [38] Wrzesień 1939 r., wybuch II wojny światowej, spowodował, że wszystkie dyskusje i zamierzenia trzeba było odłożyć na później, a przyszłość zmieniła świat bardziej niż można to było sobie w ogóle wyobrazić.

W cytowanych artykułach pojawia się już określenie „włókna syntetyczne”, ale użyte w innym znaczeniu, niż zyskało to określenie w latach 50. XX. w. i później. W okresie międzywojennym w Polsce nie pracowano nad włóknotwórczymi polimerami syntetycznymi, były one natomiast w kręgu zainteresowań chemików niemieckich i amerykańskich. Polska, po powojennej zmianie granic, stała się właścicielem resztek fabryki włókien poliamidowych znajdujące się w byłym Landsbergu, czyli dzisiejszym Gorzowie. Sukces włókien poliamidowych prawdopodobnie był najważniejszym czynnikiem, który przechrzył szalę zwycięstwa na korzyść włókien chemicznych, ale to już jest historia lat powojennych...

Prawdziwy rozkwit produkcji włókien sztucznych i syntetycznych, dziś nazywanych – chemicznymi, rozpoczął się dopiero w latach 50. minionego wieku. W ciągu ostatnich 50-60 lat, ilość wytwarzanych tworzyw sztucznych, nie licząc przeznaczonych do produkcji włókien, wzrosła do prawie 250 mln t [39]. Do tej liczby należy jeszcze dodać ponad 40 mln t polimerów syntetycznych zużywanych do produkcji trzech głównych rodzajów włókien odzieżowych, czyli poliestrowych, poliamidowych i akrylowych [40]. Od dnia zakończenia wojny świat zaczął być zasypywany coraz to nowymi włóknami, które, jeśli nawet niczym się od siebie nie różniły, to jednak nosiły coraz bardziej atrakcyjne nazwy, o których dziś już mało kto pamięta. Teraz kupując jakikolwiek wyrób włókienniczy, możemy prawie być pewni, że zawiera on poliester albo bawełnę. Te dwa włókna wciąż nie mają bowiem sobie równych.

Literatura

- Skoracki J.: *Stulecie polskich włókien chemicznych (1911-2011). Próba refleksji*. Chemik 2010, **64**, 12, 841-854.
- Zawadzki J.: *Kartki z historii powstania towarzystw chemicznych*. Chemik Polski Nr 20, 16.05.1906 r. s. 381-389, Nr 22, 30.05.1906 r. s. 417-425.
- Klare H.: *Geschichte der Chemiefaserforschung*, Akademie-Verlag Berlin 1985.
- Chemik Polski Nr 27, 5.07.1905, s. 535-536.
- Chemik Polski: *O jedwabiu sztucznym*, nr 7, 12.02.1902, s. 158-160.
- Szołajski B.: *Fabrykacja jedwabiu sztucznego i jej postępy w ostatnich latach*. Chemik Polski Nr 35, 30.08.1905, s. 677-685, Nr 36, 6.09.1905, s. 697-703.
- Chemik Polski: *Rozmaite materye zastępujące jedwab*. Nr 6, 7.02.1906, s. 108-113.
- Mierzejewski St.: *Jedwab sztuczny*. Chemik Polski Nr 14/16, 15.08.1910, s. 354-360.
- Balasiewicz M.: *Inż. Feliks Wiślicki. Twórca polskiego przemysłu włókien sztucznych*. Przem. Chem. 2010, **4**, 603-607.
- Skoracki J.: *Zakłady Włókien Chemicznych „Chemitex-Wistom” przedwczoraj i wczoraj*. Przegląd Włókienniczy 2009, **6/7**, 21-26.
- Wydrzycki St.: *Pogląd Mendelejewa na znaczenie przemysłu wiskozowego*. Chemik 1964, **18**, 2, 63-64.
- Zamoyski T.: *Przemysł sztucznego jedwabiu w Polsce*. Codzienna Gazeta Handlowa Nr 251, 1.2.11.1932.
- Codzienna Gazeta Handlowa Nr 258, 7.11.1935.
- Skoracki J.: Inf. własna.
- Turski M.: *Polityka eksportowa. Dziesięciolecie Polski Odrodzonej, 1918-1928*. wyd. „Ilustrowany Kurjer Codzienny”, Kraków 1928, s. 1096-1097.
- Hilchen F.: *Organizacja handlu zagranicznego. Dziesięciolecie Polski Odrodzonej 1918-1928*, wyd. „Ilustrowany Kurjer Codzienny”, Kraków 1928, s. 1097-1099.
- Z życia gospodarczego Łodzi*. Codzienna Gazeta Handlowa Nr 16, 20.01.1933.
- Chemical Fibers International 1998, **4**, 18.
- Zastosowanie kotoniny w przemyśle włókienniczym*. Codzienna Gazeta Handlowa Nr 272, 29.11.1938.
- Codzienna Gazeta Handlowa Nr 236, 14.10.1937.
- 5 mil zł. na inwestycje dla przerobu lnu i konopi*. Codzienna Gazeta Handlowa Nr 6, 8, 9.01.1939.
- Codzienna Gazeta Handlowa Nr 107, 11.05.1939.
- Codzienna Gazeta Handlowa Nr 180, 7.08.1935.
- Codzienna Gazeta Handlowa Nr 11, 14.01.1939.
- Zastosowanie surowców w krajowym przemyśle włókienniczym*. Codzienna Gazeta Handlowa Nr 252, 3.11.1937.
- Codzienna Gazeta Handlowa Nr 225, 7.11.1935.
- Codzienna Gazeta Handlowa Nr 233, 4.10.1937.
- Jurakowski M.: *Gazeta Pabianicka* nr 20, 21.05.1938
- Produkcja kazeiny w Polsce*. Codzienna Gazeta Handlowa Nr 136, 18.06.1938.
- Kaczkowski B.: *Naturalna czy syntetyczna?* Codzienna Gazeta Handlowa Nr 49, 2.03.1937.
- Ku przebudowie podstaw surowcowych*. Codzienna Gazeta Handlowa Nr 239, 5.10.1936.
- Lachert W.: *Z aktualnych problemów Iniarstwa*. Codzienna Gazeta Handlowa, Nr 31, 7.02.1935.
- Mianowski H.: *Len, jako aktualny problem gospodarczy*. Codzienna Gazeta Handlowa, Nr 24, 29.01.1935.
- Z zagadnień produkcji polskiego jedwabiu*. Codzienna Gazeta Handlowa, Nr 135, 16.06.1933.
- O jedwabiu naturalnym*. Codzienna Gazeta Handlowa Nr 93, 27.04.1939.
- Oslabienie koniunktury*. Codzienna Gazeta Handlowa Nr 28 5.02.1938.
- Włókiennictwo łódzkie powinno zmienić politykę importową gotowych wyrobów*. Codzienna Gazeta Handlowa Nr 205, 9.09.1938.
- Rozszerzenie przymusu włókien zastępczych*. Codzienna Gazeta Handlowa, Nr 63, 17.03.1939.
- Raport o tworzywach: światowa produkcja i zapotrzebowanie*. cyt. wg.: http://www.plastech.pl/wiadomosci/artukul_2223_1/Raport-o-tworzywach-swiatowa-produkcja-i-zapotrzebowanie.
- Engelhardt A.: *Manmade Fibers Increases Market Share*. International Fiber Journal, 2010, **3**, 4-21.

Zdjęcia obiektów na terenie Tomaszowskiej Fabryki Sztucznego Jedwabiu wykonano w 1937 roku, pochodzą ze zbiorów Pana Zygmunta Dziedzińskiego.

Dr inż. Jerzy SKORACKI, absolwent Politechniki Szczecińskiej, był pracownikiem ZWCh „Chemitex-Wistom” w Tomaszowie Mazowieckim od ukończenia studiów aż do likwidacji tego zakładu. Później, przez kilkanaście lat, był adiunktem w Katedrze Materiałoznawstwa Obuwniczego i Odzieżowego na Politechnice Radomskiej.