RAPORT DELab UW

FARMACJA 4.0

ZNACZENIE POLPHARMY W BUDOWANIU INNOWACYJNEJ GOSPODARKI

DELAB UNIWERSYTET WARSZAWSKI

DELab UW to transdyscyplinarny instytut utworzony przez naukowców z Uniwersytetu Warszawskiego. Naszą misją jest dostarczanie analiz i ekspertyz, które wspierają procesy innowacji, zwiększają efektywność i optymalizują procesy organizacyjne.

Autorzy: dr hab. Katarzyna Śledziewska, dr hab. Renata Włoch

Współpraca: Michał Paliński, dr Jacek Lewkowicz, Jakub Janiszewski

Redakcja, opracowanie graficzne i skład: Maja Rynkowska

Numer ISBN:

Na zlecenie Polpharma
© DELab UW 2018

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie 3

Innowacje w farmacji: fakty i mity 6

Budowanie bezpieczeństwa lekowego kraju 14

Wejście na globalne rynki 18

Polpharma w procesie zmiany 21

- W stronę Przemysłu 4.0 21
- Rozwój kapitału ludzkiego 24

Wizja przyszłości 28

Strategia rozwoju dla sektora farmaceutycznego 30

Wnioski z raportu 33

Źródła 34

WPROWADZENIE

Starogardzka Polpharma, będąca biznesowym zaczynem dzisiejszej Grupy Polpharma, w czasie prywatyzacji miała 5% udziału w polskim rynku leków pod względem wartości a w regionie i na świecie nie liczyła się prawie zupełnie. Dzisiaj jest największym producentem farmaceutyków w Polsce, ważnym graczem regionalnym i jedną z dwudziestu największych firm generycznych na świecie.

Niekwestionowany wpływ Polpharmy na polską gospodarkę potwierdzają dane dotyczące dokonywanych przez tę firmę nakładów na inwestycje, roli pracodawcy oraz potencjału eksportowego. Przede wszystkim jednak przypadek Polpharmy znakomicie ilustruje dwa zjawiska współcześnie kluczowe z perspektywy prężnego i stabilnego rozwoju gospodarczego: zjawisko innowacyjności i zjawisko cyfrowej transformacji firmy. Polpharma może stanowić wzór strategicznego wdrażania zmian w tradycyjnej polskiej firmie, przygotowującego do konkurencji na globalnych rynkach w warunkach cyfryzującej się gospodarki.

Na przykładzie działań strategicznych Polpharmy widać, na czym w dzisiejszych czasach polega faktyczna **innowacyjność**. Innowacyjność to słowo-wytrych, używane tak często, że w zasadzie wyprane ze znaczenia, a jednak nadal otaczające nimbem wyjątkowości i sukcesu te firmy, których działania są uznawane za innowacyjne. Sektor farmaceutyczny należy do tych, które najintensywniej inwestują w badania i rozwój; dotyczy to również Polpharmy, która w 2016 r. przeznaczyła na ten cel 370 mln zł (z czego aż 209 w ramach wydatków na B+R związanych z biotechnologią). Jednak właśnie w odniesieniu do tego sektora panuje pojęciowy mętlik dotyczący istoty innowacyjności. Jednym z jego źródeł jest przyjęty niegdyś podział leków na takie, które opierają się na zupełnie nowych molekułach – określane mianem innowacyjnych – oraz takie, które opierają się na molekułach już istniejących, określane jako leki generyczne lub równoważne. Z perspektywy społecznej, zwłaszcza tzw. **bezpieczeństwa lekowego**, czyli zapewnienia niezakłóconego dostępu do leków dla jak najszerszych grup ludności, to właśnie leki generyczne odgrywają dziś kluczową rolę. Wbrew powszechnej opinii leki generyczne również mogą być produkowane w innowacyjny sposób, z wykorzystaniem nowatorskich technologii w nowoczesnych zakładach produkcyjnych i przy ogromnych nakładach inwestycyjnych. Rzekoma „wtórność" przemysłu generycznego wynika z braku zrozumienia specyfiki rozwijania i wdrażania produktów leczniczych, nieznajomości reguł funkcjonowania rynku farmaceutycznego i specyfiki konkurencji między firmami ze światowej czołówki, inwestującymi w rozwijanie nowych leków dostępnych wąskim grupom pacjentów, a regionalnymi firmami zapewniającymi bezpieczeństwo lekowe poprzez rozwijanie portfela leków równoważnych oraz inwestycje w obiecujące biotechnologie. Autorzy raportu skupiają się na pokazaniu różnych wymiarów innowacyjności Polpharmy, nie tylko dotyczących samego produktu, ale również procesu produkcyjnego i sposobu funkcjonowania firmy.

Jednocześnie Polpharma jest znakomitym przykładem polskiej firmy w procesie proaktywnej **cyfrowej transformacji**, wywołanej upowszechnianiem się nowych technologii. W firmie zachodzi obecnie szereg dynamicznych procesów, głęboko redefiniujących jej przyszły kształt i sposób działania. Nieustanne wdrażanie ulepszeń jest charakterystyczne dla europejskiego przemysłu farmaceutycznego, który doświadcza większej presji w obszarze jakości,

bezpieczeństwa i oddziaływania środowiskowego niż w wielu innych regionach świata. Szczególną presję na zmianę odczuwają przedsiębiorstwa, które swoją przewagę konkurencyjną budują na nowatorskiej produkcji leków równoważnych, takie jak Polpharma. W rezultacie cyfrowa integracja procesów produkcyjnych i organizacyjnych jest w przypadku Polpharmy na relatywnie wysokim poziomie zaawansowania w porównaniu do polskiego przemysłu – i to nie tylko farmaceutycznego. Cyfrowa transformacja jest tu prowadzona w perspektywie horyzontalnej, bez budowania osobnego pionu, struktury czy działu, a jej celem jest rzeczywista zmiana prowadząca w stronę Przemysłu 4.0.

Technologie cyfrowe wpływają na sposób świadczenia pracy, akcentując znaczenie umiejętności cyfrowych i kompetencji miękkich. Z tej perspektywy interesujące są działania podejmowane przez Polpharmę jako **odpowiedzialnego pracodawcę** zatrudniającego ponad 7 tys. osób na świecie. Autorzy raportu przyjrzeli się, jak firma radzi sobie z tymi wyzwaniami: kładąc nacisk na międzypokoleniowy transfer wiedzy; zmieniając kulturę pracy i oferując ambitnym młodym pracownikom możliwości intensywnego rozwoju zawodowego; wprowadzając systemy HR, które pośrednio „zmuszają" pracowników do nabywania nowych umiejętności cyfrowych; i nawiązując nowatorską współpracę ze szkołami średnimi i uniwersytetami. Atutem Polpharmy, wpływającym bezpośrednio na powodzenie cyfrowej transformacji firmy, jest również jej zarząd – ludzie świadomi wagi cyfrowych przemian, śledzący aktualne trendy cyfryzującej się gospodarki.

Wszystkie te zmiany na rzecz większej innowacyjności, elastyczności i nowoczesnego zarządzania tworzą Polpharmie grunt do rozszerzania **ekspansji na rynki międzynarodowe**. Polpharma wyłamuje się z trendu importochłonności, jaki cechuje polski przemysł farmaceutyczny. Firma strategicznie buduje swoją obecność na rynkach zewnętrznych, wchodząc w alianse na rynkach nasyconych (co dotyczy m.in. krajów starej UE) lub inwestując w rozbudowę infrastruktury i obecność na rynkach wschodnich. I to właśnie rynki wschodnioeuropejskie i azjatyckie będą w najbliższym czasie budować jej globalną pozycję.

W gruncie rzeczy **ewolucja Polpharmy i przyjęte w niej priorytety rozwojowe odzwierciedlają zmiany zachodzące w polskiej gospodarce**. To właśnie polskie firmy takie jak Polpharma mogą wyznaczać dobre praktyki w zakresie cyfrowej transformacji, również w aspekcie kształtowania własnego kapitału ludzkiego; wykuwania sobie niszy eksportowej na coraz bardziej zatłoczonych globalnych rynkach; oraz umiejętności łączenia interesu biznesowego z zaspokajaniem celów społecznych, takich jak bezpieczeństwo lekowe. W kontekście ambitnych celów stawianych polskiej gospodarce w opracowanej przez premiera Mateusza Morawieckiego *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju* **wzmacnianie polskiego przemysłu farmaceutycznego wydaje się nie tylko uzasadnione, lecz wprost konieczne, bo opłacalne w długofalowej perspektywie.**

POLPHARMA W LICZBACH

ponad 7 tys. pracowników na świecie

obecna na 60 światowych rynkach

20 firma generyczna na świecie

64 aktywnych patentów

ponad 600 molekuł w portfolio

400 nowych pracowników rocznie

59% wydatków na B+R w polskim sektorze farmaceutycznym

producent 41 leków bez odpowiedników

209 mln zł wydane na B+R związane z biotechnologią w 2016 roku

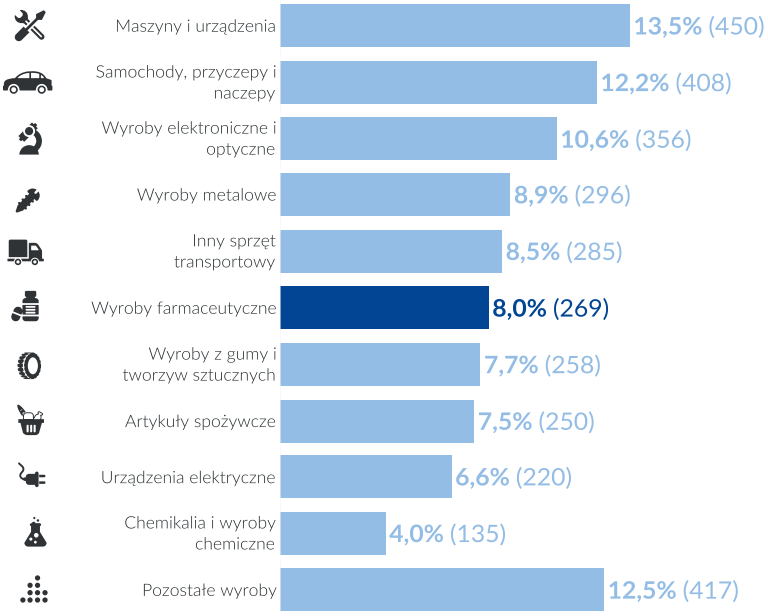
INNOWACJE W FARMACJI: FAKTY I MITY

Innowacyjność przedsiębiorstw ma kluczowe znaczenie dla gospodarek krajowych. W *Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju* postrzega się ją jako jeden ze sposobów uzyskania trwałego wzrostu gospodarczego, który w dalekosiężnej perspektywie przyczyni się nie tylko do poprawy sytuacji materialnej mieszkańców Polski, ale też pozwoli zachować spójność społeczną, środowiskową i terytorialną.

Dalszy rozwój polskiej gospodarki nie może polegać na niskich kosztach pracy, dużych zasobach przeciętnie wykształconej siły roboczej oraz lansowanej dotychczas podprodukcji, lecz na tworzeniu produktu o dużej wartości dodanej. „Obecnie rozgrywają się co najmniej trzy rewolucje technologiczne: cyfrowa (np. Internet rzeczy), biogospodarcza (np. biofarmacja) oraz energetyczna" – czytamy w dokumencie opisującym założenia SOR.

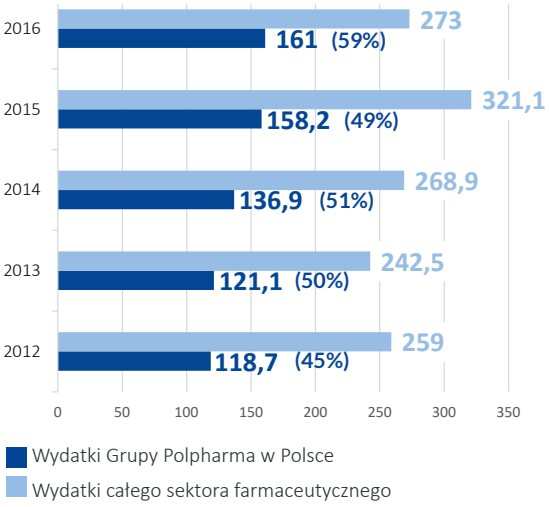
Wpisanie farmacji i biotechnologii do SOR nie jest dziełem przypadku. Polski przemysł farmaceutyczny i biotechnologiczny ma szansę stać się jednym z motorów zmiany gospodarczej zakładanej przez rząd.

WYDATKI NA B+R WG SEKTORÓW PRODUKCJI W 2014 R. (MLN ZŁ)



Źródło: Dane GUS.

WYDATKI NA B+R W SEKTORZE FARMACEUTYCZNYM, MLN ZŁ (% UDZIAŁU)



Źródło: Dane wewnętrzne Grupy Polpharma i GUS.

UDZIAŁ SEKTORA FARMACEUTYCZNEGO W WYDATKACH NA B+R CAŁEGO PRZEMYSŁU

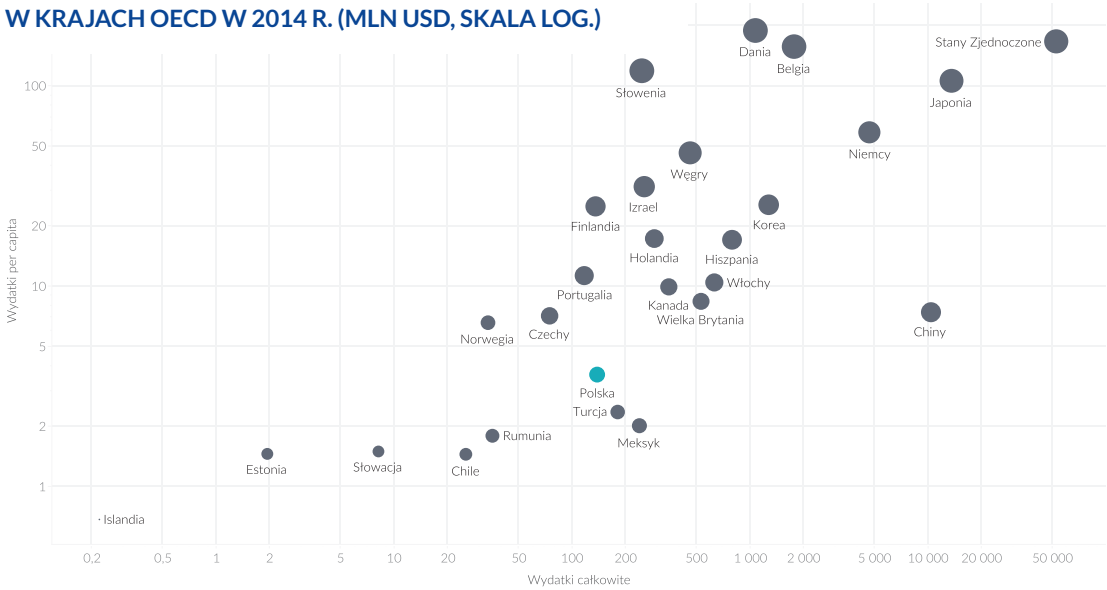
2012	2013	2014	2015
9,49%	7,30%	7,41%	8,18%

Innowacyjność to *modus operandi* przemysłu farmaceutycznego, co wynika między innymi z coraz bliższych związków sektora ze środowiskiem naukowym. Szczególny nacisk został położony w SOR na komercjalizację prac badawczych polskiej nauki.

Farmacja jest w grupie najbardziej innowacyjnych sektorów polskiej gospodarki. W 2016 r. wydatki na B+R w sektorze farmaceutycznym wynosiły niemal 320 mln zł i stanowiły 8% wydatków wszystkich sektorów na ten cel.

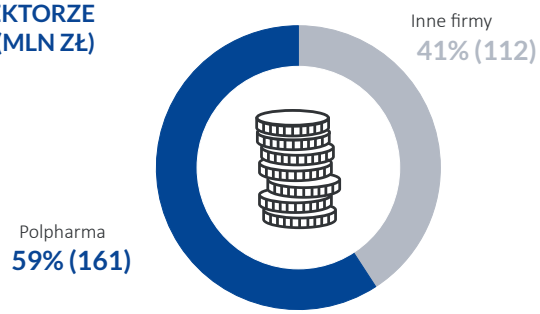
Na tle innych państw wysokorozwiniętych, wydatki sektora farmaceutycznego w Polsce należa do relatywnie niskich. Porównać ją można do państw, których polityka gospodarcza nie jest nastawiona na rozwój tego sektora. Świadczy to również o niewykorzystanym potencjale krajowego rynku.

WYDATKI NA B+R W SEKTORZE FARMACEUTYCZNYM W KRAJACH OECD W 2014 R. (MLN USD, SKALA LOG.)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: OECD Health Indicators (2017) i OECD National Accounts (2018).

WYDATKI NA B+R W POLSKIM SEKTORZE FARMACEUTYCZNYM W 2016 R. (MLN ZŁ)



Źródło: Dane wewnętrzne Grupy Polpharma i GUS.

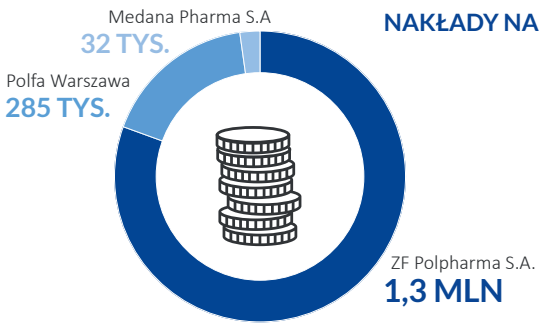
Badanie innowacyjności firm sektora farmaceutycznego nie jest wolne od pułapek. Najczęściej popełniany błąd to utożsamianie innowacyjności jedynie z wysokością nakładów na badania i rozwój oraz liczbą patentów, przypisanie pojęcia innowacyjności do wytwarzania oryginalnych molekuł oraz ograniczanie się do analizy innowacji produktowych. W tym raporcie będziemy unikać tak ograniczonego ujęcia na rzecz szerokiego, nowoczesnego rozumienia innowacyjności produktowej, procesowej i organizacyjnej.

Polpharma odpowiada za ponad połowę wydatków sektora farmaceutycznego na badania i rozwój. W efekcie sukcesywnie rośnie również zatrudnienie pracowników B+R w firmie.

	2013	2016
Udział pracowników B+R Polpharmy w liczbie pracowników B+R polskiego sektora farmaceutycznego	**20%**	**42%**
Udział pracowników B+R Polpharmy wsród pracowników Polpharmy	**6%**	**11%**

Wysokość nakładów na B+R i liczba patentów to nie jedyne wskaźniki innowacyjności

Tradycyjnie za kluczowe wskaźniki innowacyjności uznaje się nakłady na badania i rozwój oraz liczbę patentów. W przypadku producentów farmaceutyków oba te wskaźniki trzeba analizować w szerszym kontekście. Badania Mariany Mazzucato i Pelin Demirel wskazują, że liczba patentów może być zarówno wyrazem innowacyjności, jak i elementem przemyślanej strategii danego przedsiębiorstwa. W przypadku największych firm, dysponujących miliardowymi budżetami na rozwijanie molekuł wykorzystywanych do tworzenia terapii dla wąskich grup pacjentów lub chorób rzadkich, strategia ta polega na inwestowaniu w produkcję farmaceutyków, które można otoczyć później tzw. gąszczem patentowym, co pozwala na wieloletnie czerpanie zysków z pierwotnej inwestycji. Firmy o znaczeniu regionalnym, dysponujące mniejszymi, wielomilionowymi budżetami, muszą prowadzić wyważoną politykę patentową, tak aby kosztowne patenty nie stanowiły obciążenia dla firmy i odpowiednio przekładały się na zyski. Oznacza to fluktuację liczby patentów i utrzymywanie niektórych patentów tylko przez pewien czas.



NAKŁADY NA INWESTYCJE DŁUGOTERMINOWE W POLPHARMIE W 2016 R. (ZŁ)

Źródło: Dane wewnętrzne Grupy Polpharma.

Innowacyjność nie ogranicza się do wytwarzania leków oryginalnych

Drugą pułapką jest **niewłaściwe rozumienie innowacyjności w procesie wytwarzania leków**. Potoczne rozumienie innowacji najczęściej sprowadza się do myślenia w kategoriach produktu końcowego. Innowacyjna firma to taka, która ma do zaproponowania unikat, będący przedmiotem zawiści konkurencji – to przekonanie pokutuje nawet wśród przedstawicieli kręgów biznesowych. Spłaszczona definicja innowacji prowadziłaby jednoznacznie do stwierdzenia, że producent leków równoważnych (generycznych) nie może należeć do grona innowatorów, bo jedynie powiela to, co wymyślił i wdrożył wynalazca. Ten błędny sposób myślenia jest w sektorze farmaceutycznym chętnie podtrzymywany przez firmy zagraniczne, tymczasem innowacyjność równie często polega na **wysiłku nieustannego ulepszania** – tak produktu końcowego, jak procesów, które przyczyniły się do jego wytworzenia.

Nowatorskim kierunkiem rozwoju farmacji są leki określane mianem generycznych (równoważnych), zwłaszcza tzw. generyki plus (zaawansowane leki generyczne). Wbrew pozorom to dynamicznie rozwijający się i niejednorodny segment rynku leków. Najbardziej podstawową wersją leków generycznych są proste kopie leków oryginalnych, na które wygasł już okres ochrony patentowej (tzw. *plain generics*). Warto jednak zaznaczyć, że w produkcji farmaceutycznej często nie istnieje gotowy przepis na lek w ostatecznej, zamkniętej formie. Uwolnienie danej molekuły spod okresu ochrony patentowej nie jest końcem innowacji produktowej – przeciwnie, nierzadko dopiero wówczas zaczyna się prawdziwa biznesowa rywalizacja, która wymusza nowatorstwo. Dalszej ochronie może bowiem podlegać formulacja, a więc kluczowy element produkcji, przekładający się na sposób podania danego leku. Czasem firmy generyczne okazują się sprawniejsze w tych zmaganiach i tworzą produkt ulepszony – tak powstają **generyki plus** – grupa leków, w których substancja czynna jest kopią oryginalnie wprowadzonej, ale modyfikacji poddano np. uwalnianie w organizmie pacjenta, poprawiając tym samym biodostępność i zwiększając komfort leczenia. W przypadkach szczególnie zaawansowanych i wymagających znacznego wyrafinowania technologicznego mówi się o grupie generyków trudnoosiągalnych (*difficult-to-make generics*). W tej grupie mieszczą się także kombinacje leków dotychczas stosowanych osobno (w praktyce oznacza to np. przyjmowanie jednej, zamiast kilku tabletek dziennie, co nie tylko poprawia komfort, ale i podnosi skuteczność leczenia).

GENERYCZNE – leki już funkcjonujące na rynku, na które wygasł okres ochronny przysługujący firmie, która wprowadza daną substancję aktywną jako pierwsza

- **GENERYCZNE PROSTE** – kopia dotychczas funkcjonującego leku, wprowadzona bez większych zmian czy ulepszeń
- **GENERYCZNE PLUS** – leki identyczne z oryginalnymi (ta sama substancja aktywna), ale w dawce lub formie podania korzystniejszej dla pacjenta; wyprodukowane z zastosowaniem najnowszych technologii i najbardziej aktualnej wiedzy farmaceutycznej
  - **GENERYCZNE DIFFICULT-TO-MAKE** – leki generyczne trudnoosiągalne, trudne do wyprodukowania, wymagające zastosowania złożonych i zaawansowanych procesów produkcyjnych ze względu na specyficzną postać leku, profil stabilności lub trudne badania biorównoważności

LEKI MAŁOCZĄTECZKOWE CHEMICZNE (TRADYCYJNE)

ORYGINALNE – objęte okresem ochronnym wynikającym z prawa patentowego; zupełnie nowa substancja, wysoki odsetek niepowodzeń, bardzo wysoki koszt rozwoju i wdrożenia

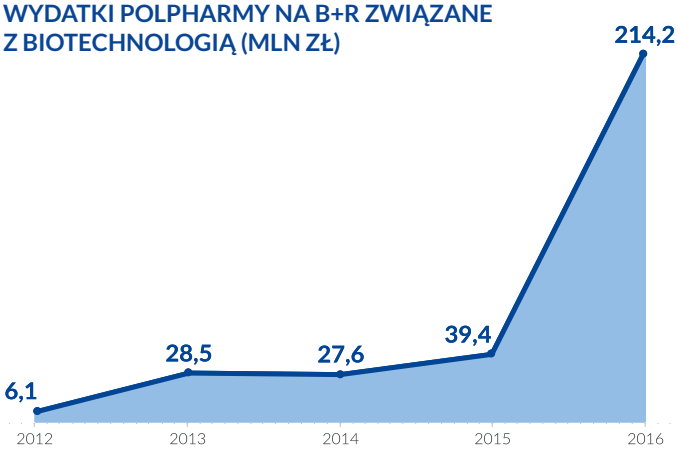
LEKI WIELKOCZĄSTECZKOWE BIOLOGICZNE

pochodzące z hodowli komórek, leki na złożone, trudne do leczenia choroby (nowotwory, łuszczyca, zaburzenia immunologiczne)

NOWE SUBSTANCJE BIOLOGICZNE – cechuje je wysoki koszt pozyskania ze względu na konieczność przeprowadzenia wielu eksperymentów oraz badań klinicznych

LEKI BIOPODOBNE – produkty opracowane na podobieństwo zarejestrowanego już na rynku leku referencyjnego. Złożoność struktury wielkocząsteczkowej molekuły otrzymywanej drogą biologiczną oraz skomplikowany proces otrzymywania uniemożliwia dokładne odwzorowanie molekuły leku oryginalnego, ale finalny produkt posiada udowodnioną w badaniach identyczną aktywność i profil bezpieczeństwa co lek referencyjny. Posiada również identyczną moc, postać i drogę podawania. Wprowadzenie leku biopodobnego na rynek wymaga przeprowadzenia badań klinicznych.

WYDATKI POLPHARMY NA B+R ZWIĄZANE Z BIOTECHNOLOGIĄ (MLN ZŁ)



W Polpharmie lawinowo rosną wydatki na badania w obszarze biotechnologii: w 2016 r. wyniosły one ponad 200 mln zł.

Źródło: Dane wewnętrzne Grupy Polpharma.

Polpharma będzie pierwszym producentem w kraju dysponującym całym łańcuchem produkcji leków biologicznych. Znaczna część z tych wydatków to nakłady na już istniejące laboratoria, zaś najważniejszą realizowaną inwestycją jest budowa fabryki Duchnice II, powstającej z myślą o produkcji leków biologicznych.

Produkcja leków biopodobnych, na którą stawia Polpharma, wymaga wysokiego zaawansowania technologicznego oraz dużych nakładów finansowych i organizacyjnych. W przypadku biologicznego leku referencyjnego do uzyskania produktu końcowego i wprowadzenia go na rynek potrzeba 10-14 lat, zaś orientacyjny koszt to około 800 mln dolarów. Leki biopodobne opracowuje się nieco krócej, około 7-10 lat, przy nakładach rzędu 100-200 mln dolarów.
Obecnie Polpharma prowadzi 5 projektów tego typu: 3 w zaawansowanej fazie rozwoju, 2 we wczesnych fazach.

Polpharma chętnie wchodzi we współpracę z partnerami zewnętrznymi. Przejęcie holenderskiej spółki biotechnologicznej Bioceros (pierwotnie partnera strategicznego Polpharmy) umożliwiło uzupełnienie know-how o technologię rozwoju linii komórkowych i domknięcia łańcucha wartości produktu od rozwoju linii komórkowej po produkcję i komercjalizację. Współpraca z niemiecką firmą Rentschler Biopharma oraz słoweńską Celica Biomedical skupia się na opracowaniu modeli komórkowych, a współpraca z Politechniką Rzeszowską przynosi rezultaty w obszarze chromatografii procesowej. Polpharma bierze również aktywny udział w europejskich projektach grantowych (realizowała 4 projekty o łącznej wartości 98 mln zł).

Oddział **Polpharma Biologics** wciąż pozostaje na etapie rozwoju, warto jednak odnotować jego pierwsze sukcesy. Wśród nich są:

- Rozwój nowej linii komórek produkujących przeciwciała monoklonalne (inne niż zastosowane w produkcie referencyjnym), który pozwolił na poprawę wydajności nowego leku, a tym samym redukcję objawów niepożądanych;
- Nowatorski sposób testowania ciał monoklonalnych skracający czas niezbędnych badań analitycznych, co pozwoli na szybsze wprowadzenie produktu na rynek;
- Dwa opracowane modele komórkowe zostały zastrzeżone w europejskich zgłoszeniach patentowych.

Nakłady inwestycyjne Polpharmy to m.in.:

- Supernowoczesne laboratorium badawczo-rozwojowe w Gdańsku
  inwestycja o wartości **224,7 mln zł**
- Zakład wytwarzania leków biotechnologicznych w Duchnicach
  inwestycja w toku, planowane zakończenie – 2019 r, wartość – **451,5 mln zł**

Innowacyjność nie ogranicza się do produktu, lecz obejmuje całość funkcjonowania firmy

Innowacyjne może być także poprawianie funkcjonowania samego przedsiębiorstwa. We współczesnej debacie dotyczącej stabilnego rozwoju gospodarczego to dominujący paradygmat. Dobrze zarządzane, elastyczne przedsiębiorstwo farmaceutyczne, wdrażające nowe technologie w produkcji i w zarządzaniu kapitałem ludzkim, zatrudniające wysoko specjalistyczną kadrę, jest w stanie szybko wprowadzać na rynek wysokiej jakości leki równoważne – w tym właśnie aspekcie przoduje Polpharma.

Wzmocnienie systemów opieki zdrowotnej wymaga stosowania elastycznych strategii, które przekładają się na lepszy rozwój i świadczenie usług oraz technologii zdrowotnych. Innowacje oparte na potrzebach katalizują ten proces. Holistyczne podejście do innowacji w dziedzinie zdrowia – wpisujące się w koncepcję „zintegrowanej innowacji" – obejmuje procesy odkrywania, rozwijania i dostarczania produktów i usług zdrowotnych; istotne znaczenie mają również innowacje biznesowe, które zwiększają stabilność finansową w oparciu np. o budowanie synergicznych partnerstw wykorzystujących zasady otwartego dostępu.

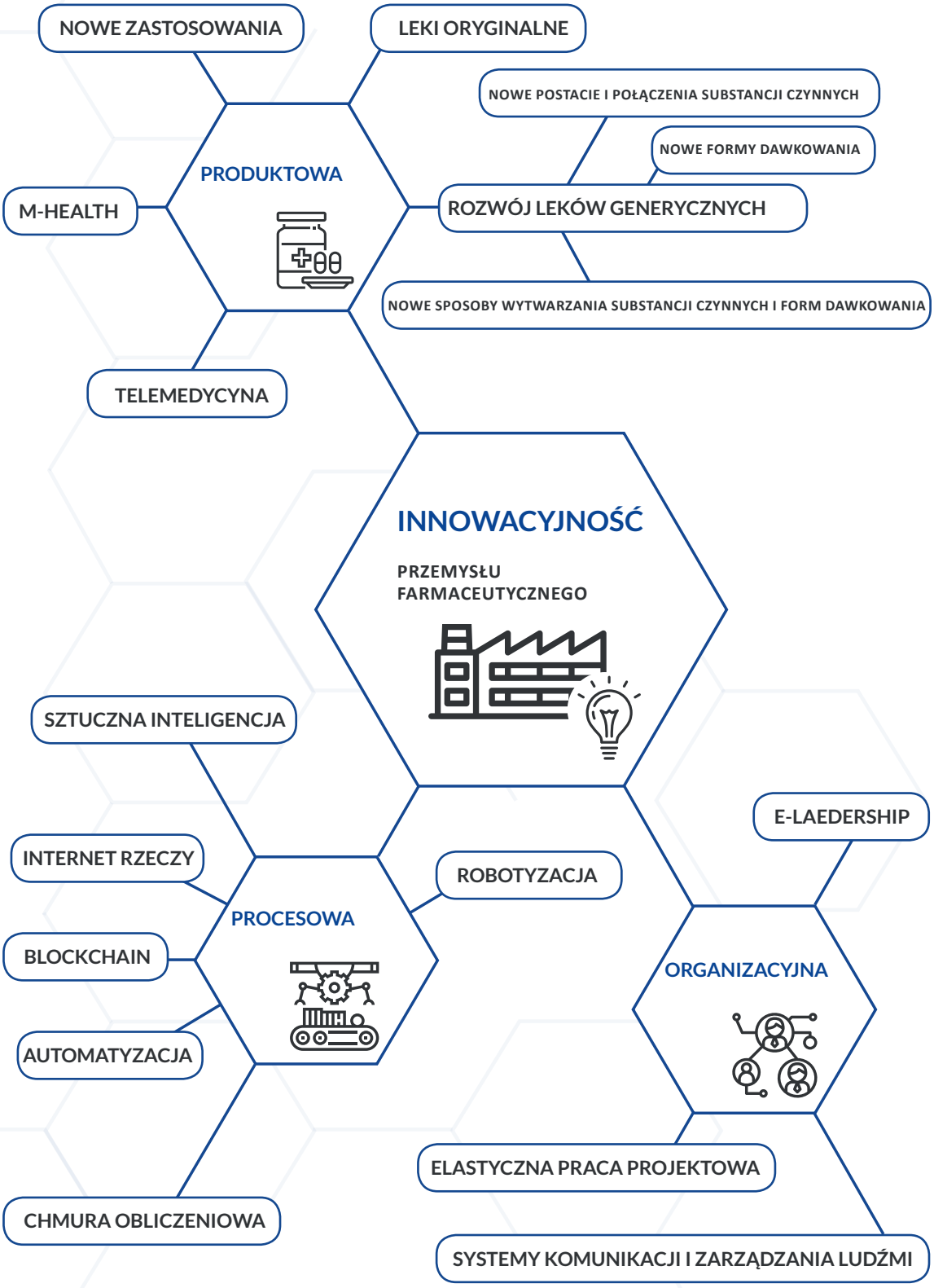
W niniejszym opracowaniu staramy się pamiętać o wieloaspektowym charakterze innowacyjności firm funkcjonujących w szybko zmieniających się warunkach cyfrowej globalizacji. Stąd też zwracamy uwagę na szereg aspektów funkcjonowania Grupy Polpharma – począwszy od uwarunkowań produktowych, poprzez kwestie organizacyjne i procesowe, kończąc na inwestycjach w kapitał ludzki. Prawdziwe wsparcie dla innowacji wynika bowiem z synergii czynników działających w tych obszarach.

W rozumieniu J. Schumpetera, który był prekursorem w tym zakresie, innowacyjność wiąże się z aspektem nowości produktów lub rozwiązań. Tym samym innowacja to nie tylko wprowadzanie nieznanych dotychczas produktów, bądź ich odmian na rynek, ale też nowe procesy produkcyjne, nowa organizacja produkcji, tworzenie nowych rynków, czy też wykorzystanie nowych czynników do produkcji.
Zgodnie z definicją zaproponowaną przez OECD, innowacje polegają na wprowadzaniu nowych lub **znacznie udoskonalonych dóbr** (usług, towarów), procesów, metod marketingowych i organizacyjnych, zmian stosunków ze środowiskiem zewnętrznym lub organizacji pracy. W oparciu o tę definicję można wyróżnić innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne oraz marketingowe.

Innowacje w opiece zdrowotnej, w tym w sektorze farmaceutycznym, definiowane są przez WHO (http://www.who.int/life-course/about/who-health-innovation-group/en/) wokół działań związanych z:

- rozwojem i dostarczaniem nowych produktów, ale też nowych zastosowań dla produktów zdrowotnych,
- odpowiedzią na potrzeby grup wrażliwych,
- wprowadzaniem rozwiązań prowadzących do wzrostu skuteczności, jakości, bezpieczeństwa i przystępności cenowej,
- profilaktyką, promocją, terapią, rehabilitacją i opieką wspomagającą.

Polpharma bierze również pod uwagę konieczność rozwoju prac innowacyjnych w obszarze usprawnień cyfrowych w zakresie terapii farmakologicznej. Chodzi o rozmaite urządzenia i aplikacje określane ogólnym anglojęzycznym pojęciem *digital*, najczęściej współpracujące ze smartfonami, usprawniające przebieg leczenia, monitorujące stan pacjenta oraz wspierające aktywne korzystanie z terapii (ang. *patient adherence*). Tego typu rozwiązania coraz częściej zostają objęte ubezpieczeniem lub refundacją, jako znacząco obniżające koszty leczenia i przenoszące akcent z medycyny objawowej na profilaktykę. Dobrym przykładem działań w tym obszarze jest zaakceptowanie w listopadzie 2017 roku przez amerykańską FDA (*Food and Drug Administation*, Agencja ds. Bezpieczeństwa Żywności i Leków) pierwszej tabletki, która poprzez kombinację substancji aktywnej i mikroczipa informuje o tym, czy została połknięta.


NOWE ZASTOSOWANIA
LEKI ORYGINALNE
NOWE POSTACIE I POŁĄCZENIA SUBSTANCJI CZYNNYCH
NOWE FORMY DAWKOWANIA
PRODUKTOWA
M-HEALTH
ROZWÓJ LEKÓW GENERYCZNYCH
NOWE SPOSOBY WYTWARZANIA SUBSTANCJI CZYNNYCH I FORM DAWKOWANIA
TELEMEDYCYNA
INNOWACYJNOŚĆ
PRZEMYSŁU FARMACEUTYCZNEGO
SZTUCZNA INTELIGENCJA
E-LAEDERSHIP
INTERNET RZECZY
ROBOTYZACJA
PROCESOWA
BLOCKCHAIN
ORGANIZACYJNA
AUTOMATYZACJA
ELASTYCZNA PRACA PROJEKTOWA
CHMURA OBLICZENIOWA
SYSTEMY KOMUNIKACJI I ZARZĄDZANIA LUDŹMI

BUDOWANIE BEZPIECZEŃSTWA LEKOWEGO KRAJU

W kontekście nadchodzących zmian demograficznych związanych ze starzeniem się społeczeństwa coraz większego znaczenia nabiera bezpieczeństwo lekowe kraju, które polega na zapewnieniu dostępu do niedrogich i dobrej jakości leków na powszechnie występujące choroby jak najszerszym grupom społecznym.

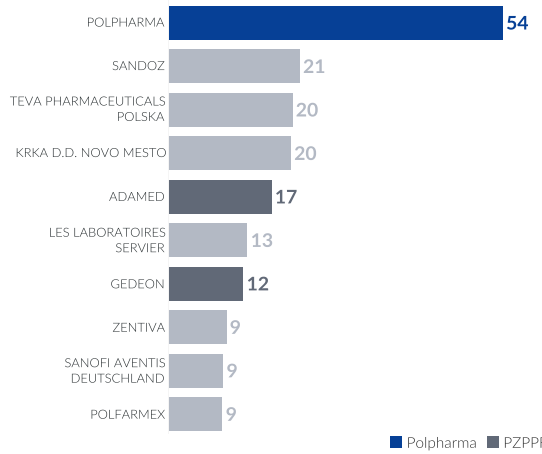
Coraz większa część społeczeństwa będzie doświadczała chorób przewlekłych związanych ze starzeniem się organizmu, takich jak nadciśnienie, choroby układu krążenia, choroby narządu wzroku i ruchu. Kluczową rolę w zapewnianiu bezpieczeństwa lekowego odgrywają leki generyczne (równoważne). Nie sposób umniejszać znaczenia produkcji leków oryginalnych, opartych o nowo pozyskane molekuły, jednak obecnie niemała jej część dotyczy chorób występujących stosunkowo rzadko.

Istotne znaczenie – co pokazuje przykład Grecji, która w sytuacji kryzysu gospodarczego doświadczyła

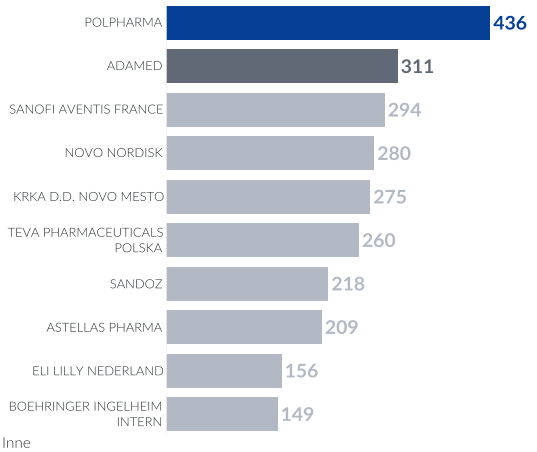
Co 7 refundowane w Polsce opakowanie leku pochodzi z fabryk Polpharmy.

PODAŻ LEKÓW REFUNDOWANYCH W 2016 R. (10 NAJWAŻNIEJSZYCH FIRM)

LICZBA WYDANYCH SZTUK LEKÓW (MLN)



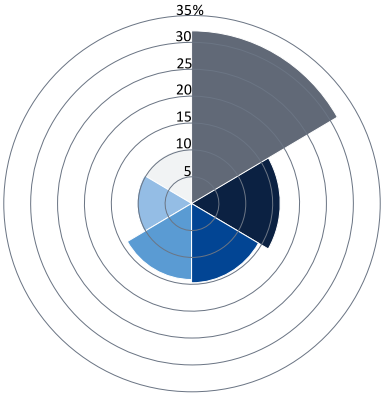
KWOTA REFUNDACJI (MLN ZŁ.)



*PZPPF: Polski Związek Pracodawców Przemysłu Farmaceutycznego – organizacja zrzeszająca krajowych producentów leków, której członkiem jest Grupa Polpharma.

Źródło: NFZ.

Z perspektywy bezpieczeństwa lekowego kraju, nieporównywalnie ważniejsze jest wspieranie dostępu do tanich i skutecznych leków na nadciśnienie, dotykające co czwartego Polaka, niż stymulowanie inwestycji w prace nad nowymi sposobami leczenia chorób rzadko występujących.



GRUPY TERAPEUTYCZNE, W KTÓRYCH POLPHARMA JEST LIDEREM SPRZEDAŻY (%)

- Układ czuciowy
- Układ sercowo-naczyniowy
- Antybiotyki systematyczne
- Przewód pokarmowy i metabolizm
- System nerwowy
- Układ oddechowy

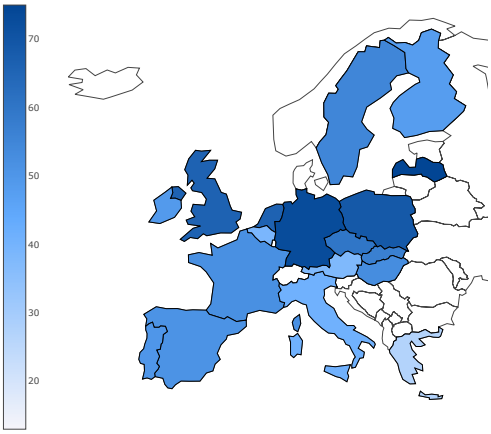
Źródło: Dane wewnętrzne Grupy Polpharma.

zagrożenia bezpieczeństwa lekowego – ma również ulokowanie produkcji najpowszechniej stosowanych leków na terenie kraju i przynajmniej częściowe uniezależnienie się od importu.

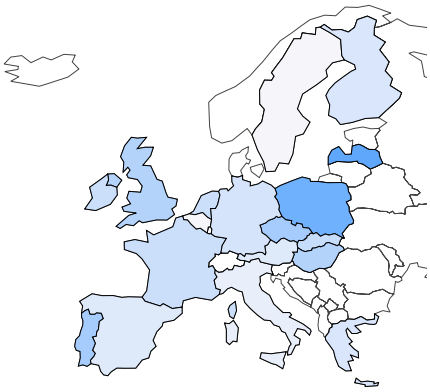
Możliwości upowszechnienia terapii i obniżenia jej kosztów, jakie realnie otwiera produkcja generyczna, zostały dostrzeżone i docenione także w krajach wysokorozwiniętych. Najlepszym dowodem są tutaj polityki lekowe takich krajów jak Niemcy, czy Francja, gdzie aktywnie dąży się do zwiększenia udziału zamienników w rynku – w 2022 r. 80% wolumenu produkcji leków będą stanowiły właśnie leki generyczne (Deloitte, 2018).

UDZIAŁ LEKÓW GENERYCZNYCH W CAŁOŚCI RYNKU W KRAJACH CZŁONKOWSKICH UE W 2014 R.

% WOLUMENU SPRZEDAŻY



% WARTOŚCI SPRZEDAŻY



Źródło: (1) IGES & IMS Health MIDAS database (2015), Value of Generic Medicines. (2) European Federation for Pharmaceutical Industries and Associations (2017), The Pharmaceutical Industry in Figures.

41 leków równoważnych z portfolio Polpharmy to leki, które nie posiadają zamienników. Zaangażowanie firmy w ich produkcję jest przejawem odpowiedzialności społecznej – są to leki nadal potrzebne pacjentom, a z powodu niskiej ceny inne firmy nie sprzedają ich w Polsce.

Z tej perspektywy Polpharma, stale rozwijająca portfolio leków generycznych, jest kluczowym ogniwem w procesie zapewniania bezpieczeństwa lekowego Polski. Na przestrzeni ostatnich lat firma dokonała licznych innowacji produktowych potwierdzonych patentami, polegających na nowatorskich metodach syntezy, nowych sposobach aplikacji leku i bardziej ekologicznych sposobach produkcji. Polpharma wypracowała np. nowe połączenie substancji aktywnych pozwalające na zwiększenie efektywności terapii w postaci Metafenu (połączenie ibuprofenu i paracetamolu, rozwinięte w Polfie Łódź). Co istotne, Polpharma pracuje nad takimi lekami równoważnymi, które odpowiadają na potrzeby starzejącego się społeczeństwa.

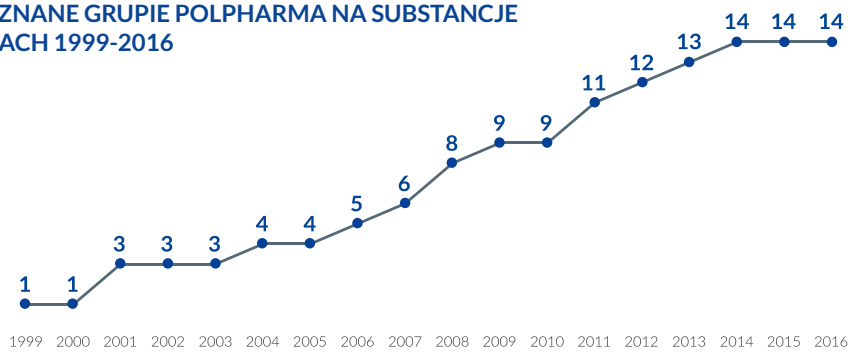
Warto odnotować, że jednym z pośrednich celów SOR jest motywowanie polskich firm do podejmowania ryzyka inwestycji w innowacyjność: podejmowania współpracy z innymi podmiotami, zwiększania nakładów na badania i rozwój oraz uczestnictwa w grantach badawczych. Dla wszystkich powyższych aktywności Polpharma może posłużyć jako przykład, a także lider innowacyjności w sektorze produkcji biotechnologicznej i chemicznej.

Polpharma dysponuje 64 aktywnymi patentami i licencjami.

Do najważniejszych innowacji Grupy Polpharma w obszarze leków generycznych należą między innymi:

- metoda syntezy bisfosfonianów (leków używanych w terapii osteoporozy) eliminująca użycie rozpuszczalników organicznych i ich emisji do środowiska naturalnego, chroniona patentami udzielonymi w odniesieniu do trzech substancji aktywnych: Alendronianu, Risedronianu, Zolendronianiu;
- nowatorska metoda syntezy Cytrynianiu Sildenafilu (stosowanego w zaburzeniach erekcji). W Polsce nie było patentu produktowego na Viagrę, dlatego omijając gąszcz patentów procesowych, udało się Polpharmie wyprodukować i wprowadzić do obrotu lek tańszy i równoważny, mimo nadal obowiązującego w wielu krajach patentu podstawowego na produkt.
- nowatorski sposób syntezy Wardenafilu (stosowanego w zaburzeniach erekcji) w warunkach bezwodnych, przekładający się na lepszą wydajność i eliminację substancji szkodliwych dla środowiska – technologia chroniona patentem w Polsce i USA;
- unikalna technologia wytwarzania Orlistatu (leczenie otyłości) chroniona polskim patentem – jedyny produkt generyczny dostępny na rynku europejskim, zakupiony od Polpharmy na podstawie umów licencyjnych przez wiele firm farmaceutycznych z innych krajów;
- stworzenie linii leków okulistycznych pozbawionych konserwantów, dostępnych w opakowaniu multidose eliminującym straty związane z koniecznością wyrzucania resztek produktu dostępnego dotychczas tylko w postaci jednorazowych ampułek (nowatorska formulacja i opakowanie).

PATENTY PRZYZNANE GRUPIE POLPHARMA NA SUBSTANCJE CZYNNE W LATACH 1999-2016



Źródło: Dane wewnętrzne Grupy Polpharma.

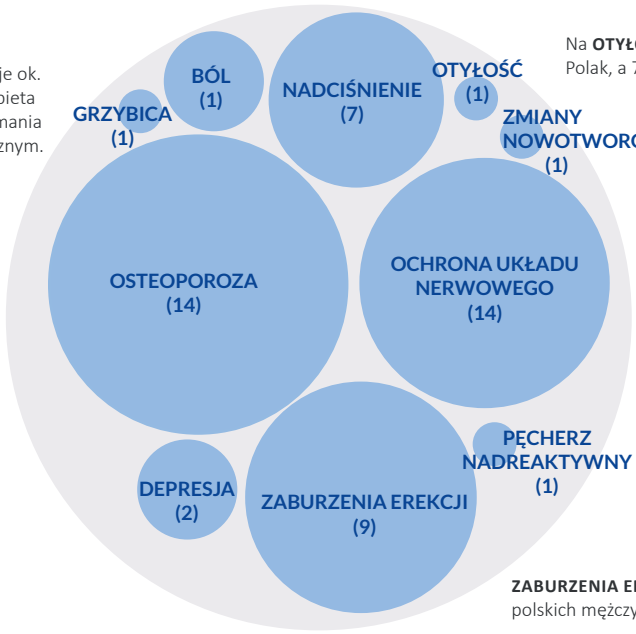
Polpharma nie jest innowatorem sporadycznym. Sukcesywnie rosnące nakłady na badania i rozwój (w latach 2012-2015 stanowiły ponad 50% wydatków całego sektora farmaceutycznego w Polsce na ten cel) przekładają się systematycznie na nowe zgłoszenia patentowe.

PATENTY POLPHARMY W ROZBICIU NA ZASTOSOWANIE MEDYCZNE I OBSZARY OBOWIĄZYWANIA PATENTU (LICZBA KRAJÓW)

NADCIŚNIENIE dotyka blisko 9 mln Polaków, a drugie tyle jest zagrożonych tą chorobą.

Na **OSTEOPOROZĘ** choruje ok. 3 mln osób; co trzecia kobieta po 50 r.ż. doświadczy złamania kości na tle osteoporotycznym.

Na **OTYŁOŚĆ** cierpi co czwarty dorosły Polak, a 70% ma nadwagę.



Z **CHOROBĄ ALZHEIMERA** boryka się nawet pół miliona Polaków – do 2050 r. liczba chorujących wzrośnie czterokrotnie.

ZABURZENIA EREKCJI dotykają co najmniej 3 mln polskich mężczyzn.

WEJŚCIE NA GLOBALNE RYNKI

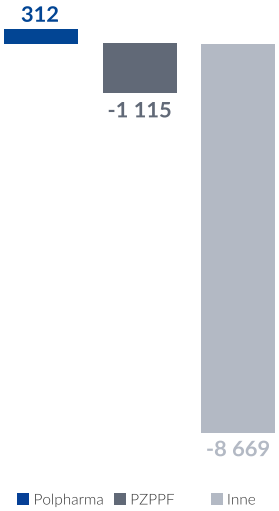
Dynamika rozwoju rynku leków równoważnych zarówno w kraju, jak i za granicą, ma kluczowe znaczenie dla rynku farmaceutycznego. Globalny trend wzrostu handlu tymi lekami tworzy szerokie możliwości ekspansji także przed polskimi producentami farmaceutycznymi.

Polpharma wykorzystuje te możliwości w największym stopniu. To jedna z niewielu polskich firm farmaceutycznych, która odnotowuje przewagę eksportu nad importem i tym samym wyróżnia się pozytywnie na tle polskiego sektora, który cechuje wysoka importochłonność, a co za tym idzie – deficyt handlowy.

Strategia eksportowa Grupy Polpharma wynika z rozpoznania korzystnych kierunków ekspansji handlowej. Na przesyconych rynkach europejskich firma wchodzi w alianse strategiczne z lokalnymi firmami. Natomiast głównym kierunkiem eksportowym są rynki wschodnie, na których Polpharma cieszy się wieloletnią renomą. Szczególnie dobrze widać to na przykładzie Rosji: co piąty artykuł przemysłowy sprzedawany do tego kraju przez polskie przedsiębiorstwo został wyprodukowany przez Polpharmę.

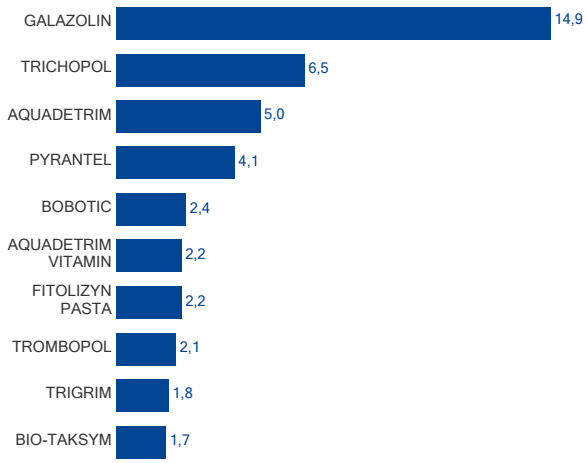
Grupa Polpharma dominuje również strukturę polskiego eksportu do takich krajów jak Armenia,

BILANS HANDLOWY SEKTORA FARMACEUTYCZNEGO W 2016 ROKU

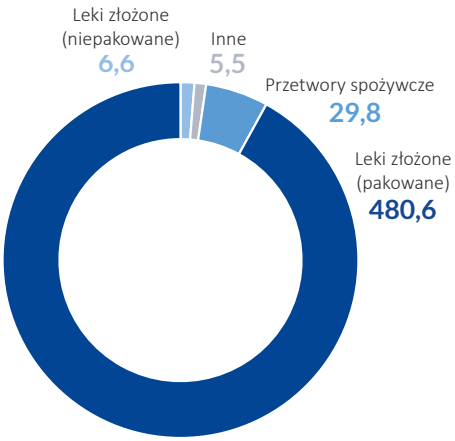


Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PZPPF i wywiadowni gospodarczych: Bisnode i Infocredit.

LEKI POLPHARMY O NAJWIĘKSZYM UDZIALE W WOLUMENIE SPRZEDAŻY, 2015 R., MLN SZTUK



Źródło: Dane wewnętrzne Grupy Polpharma.



STRUKTURA RZECZOWA EKSPORTU POLPHARMY W 2015 ROKU (MLN ZŁ)

Ponad 90% eksportu Polpharmy to leki złożone i niezmieszane.

Źródło: Dane wewnętrzne Grupy Polpharma.

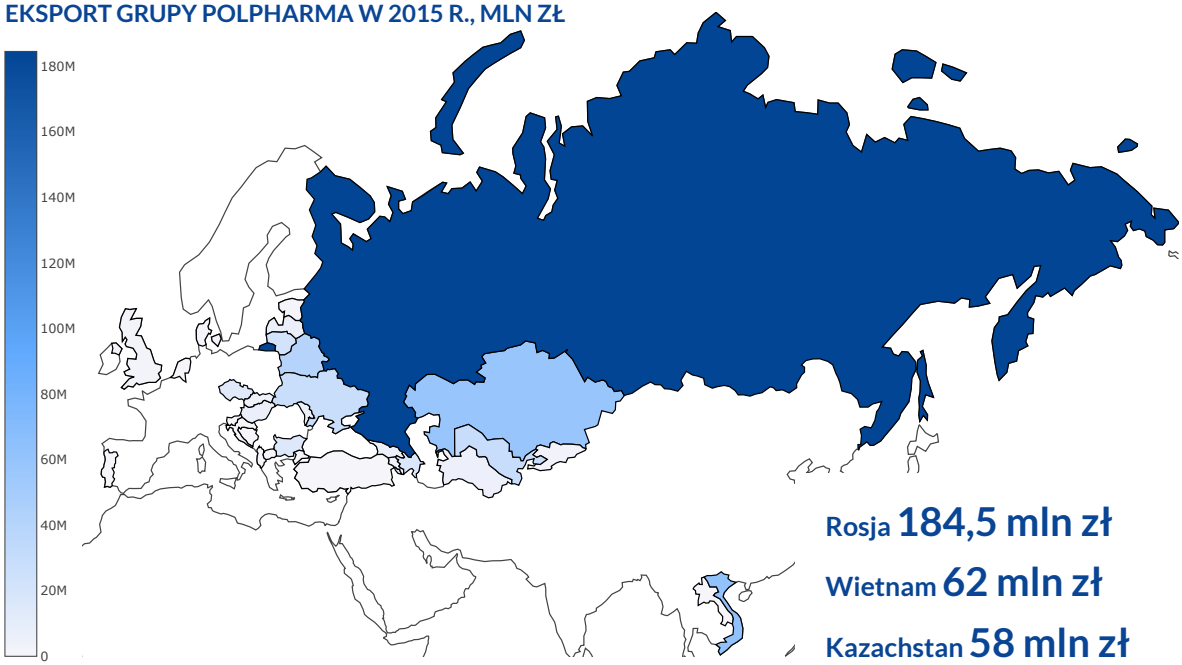
Azerbejdżan, Turkmenistan, Kirgistan i Uzbekistan. Farmaceutyki Polpharmy stanowią też niemal połowę eksportu do Albanii i trzecią część eksportu do Białorusi.

Polpharma swoją obecność na danym rynku uzależnia od jego potencjału w obszarze leków generycznych.Przyjmuje strategie inwestycji bezpośrednich na rynkach o wysokim potencjale, takich jak Rosja i Kazachstan, gdzie popiera akwizycje i połączenia z partnerami lokalnymi i posiada własne zakłady produkcyjne leków. Z tych krajów prowadzi eksport leków do krajów ościennych tradycyjnie powiązanych handlowo.

W mniejszych rozwijających się rynkach Polpharma przyjmuje strategię rozwoju sprzedaży w oparciu o własne przedstawicielstwa handlowe lub lokalnych dystrybutorów leków eksportowanych z Polski. Taka strategia rozwoju gwarantuje Polpharmie elastyczność działania i zapewnia osiąganie wzrostu sprzedaży leków.

Utrzymanie konkurencyjności polskich firm farmaceutycznych na rynkach międzynarodowych jest uzależnione od wzrostu obecności w sektorze leków biotechnologicznych i ich skutecznej komercjalizacji. Wymaga to wysokich nakładów inwestycyjnych w zaplecze badawcze umożliwiające wdrożenie innowacyjnych technologii wytwarzania oraz nowych procesów rozwoju linii komórkowych.

EKSPORT GRUPY POLPHARMA W 2015 R., MLN ZŁ



Źródło: Dane wewnętrzne Grupy Polpharma.

Wyjątkową pozycję na mapie międzynarodowej działalności Polpharmy zajmuje Kazachstan. W tym kraju w 2011 r. firma zainwestowała w kupno udziałów największego lokalnego zakładu produkcji leków, istniejącego od końca XIX w., i przeprowadziła jego gruntowną modernizację. Inwestycje o wartości **ponad 100 mln dol.** dotyczyły nie tylko infrastruktury, ale i kompetencji pracowników. Szkolenia objęły grupę kilkuset osób, które m.in. miały okazję obserwować procedury i kulturę organizacyjną w czasie wizyt studyjnych w Starogardzie Gdańskim. Obecnie warunki produkcji leków w zakładzie spełniają najwyższe międzynarodowe normy. **Portfolio firmy obejmuje ponad 260 leków generycznych i innowacyjnych z 12 kategorii farmakologicznych**. Zakład produkuje głównie leki sterylne przeznaczone do iniekcji szpitalnych, w tym antybiotyki. Polpharma współpracuje również z kazachskim rządem nad projektem reformy systemu opieki zdrowotnej, dzieląc się swoimi doświadczeniami i dobrymi praktykami wypracowanymi w polskich warunkach, np. w ramach organizacji Międzynarodowej Szkoły Farmaceutów w Szykencie oraz współpracy z Uniwersytetem Nazarbayeva.

Obecnie w portfelu leków w Kazachstanie Polpharma posiada 350 leków, w tym złożone leki injekcyjne niezbędne w lecznictwie szpitalnym. Polpharma jest strategicznym dostawcą leków w przetargach państwowych i zapewnia ok. 40% ilości niezbędnych leków w gwarantowanej opiece medycznej.

Polpharma bierze pod uwagę możliwości rozszerzenia produkcji i dystrybucji leków równoważnych ze swojego bogatego, liczącego ponad 600 molekuł, portfolio na innych dynamicznych rynkach wschodzących w Azji, w oparciu o lokalne partnerstwa. Swoją szansę na globalną ekspansję upatruje jednak w intensyfikacji prac nad lekami biorównoważnymi, zwanymi niekiedy lekami generycznymi leków biologicznych. Obecnie firma pracuje równolegle nad pięcioma nowymi lekami biorównoważnymi; pierwszy z nich będzie rejestrowany na rynku amerykańskim.

POLPHARMA W PROCESIE ZMIANY

Innowacyjność w sektorze farmaceutycznym, przekładająca się na bezpieczeństwo lekowe, leży w umiejętności efektywnego i opłacalnego wytwarzania leków generycznych. Udaje się to jedynie tym firmom, które mają innowacyjne podejście do każdego aspektu swojej działalności. W przypadku Polpharmy to innowacyjne podejście uwidacznia się w konsekwentnym dostosowywaniu funkcjonowania firmy do standardów Przemysłu 4.0. oraz nastawieniu na rozwój kapitału ludzkiego.

W STRONĘ PRZEMYSŁU 4.0.

Przemysł 4.0. zasadza się na efektywnym wykorzystaniu danych i informacji dzięki coraz lepszej integracji ludzi, systemów i maszyn za pośrednictwem nowych technologii. W przypadku produkcji farmaceutycznej proces dostosowania do dzisiejszych standardów Przemysłu 4.0 zaczął się wcześniej niż w wielu innych sektorach – głównie za sprawą wysokich standardów bezpieczeństwa i parametrów jakości. Warto pamiętać, że postęp w obszarze technologii cyfrowych niesie ze sobą głęboką rewolucję w funkcjonowaniu przedsiębiorstw, prowadząc do powstania nowych modeli biznesowych. Nie chodzi już tylko o roboty zatrudnione do produkcji przemysłowej, systemy informacyjne w zarządzaniu i sieć internetową w komunikacji, lecz przede wszystkim o połączenia pomiędzy nimi. Tych zaś pojawia się coraz więcej dzięki wszechobecnym sensorom i wymianie danych. Żyjemy w czasach coraz intensywniejszego usieciowienia i „rozmawiania ze sobą" produktów, usług oraz całej gamy urządzeń (np. produkujących, kontrolujących, mierzących itp.). W minionych dziesięcioleciach wiele z nich działało osobno, lub było zintegrowanych tylko w wąskim zakresie. Tymczasem dzisiejszy świat staje się coraz bardziej połączeniem ludzi, przedmiotów i maszyn w tzw. Internecie rzeczy (*Internet of Things*).

Polpharma jest jedną z pierwszych firm w regionie, która zaczęła wdrażać komputerowe systemy usprawniające produkcję, logistykę, zarządzanie zasobami i integrację międzynarodową. Inwestycje w unowocześnione systemy technologiczne przyczyniają się do stymulacji działań innych polskich producentów, zwiększając konkurencyjność całej polskiej branży farmaceutycznej na rynku globalnym.

W przypadku Polpharmy uwidacznia się również rola, jaką w procesie cyfryzacji każdej organizacji odgrywają tzw. e-liderzy: menedżerowie wyższego i średniego szczebla, którzy rozumieją wagę zmian, jakie nowe technologie wnoszą we wszystkie obszary funkcjonowania firmy.

Obecne wdrożenia z obszaru Przemysłu 4.0 stosowane w Grupie Polpharma można podzielić na główne kategorie:

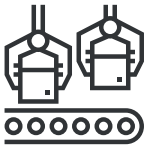
INTELIGENTNE BUDYNKI

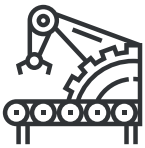
Zaawansowane systemy monitorujące wilgotność i temperaturę w magazynach, reagujące na sytuacje krytyczne, systemy sterowania klimatyzacją i chłodzeniem niezbędne przy produkcji płynów infuzyjnych itp. Są to również systemy związane z kontrolą środowiska pracy związane z przygotowaniem powietrza, temperatury i wilgoci oraz kaskady ciśnień, wody, pary czy gazów do inertyzacji (kontrolowanej redukcji tlenu).

- Jednym z wdrożonych systemów jest RMS (*room monitoring system*) monitorujący w czasie rzeczywistym wilgotność i temperaturę w obszarze magazynowym.
- Dodatkowo wprowadzana jest digitalizacja procedur, np. przezbrajanie maszyn, zarządzanie efektywnością energetyczną, monitoring urządzeń laboratoryjnych czy przewidywanie zachowywania się komórek w procesie „karmienia" dla biotechnologii.

INTELIGENTNE MAGAZYNY

Systemy zarządzania magazynami, w tym systemy takie jak przekładarki do palet, owijarki palet i systemy automatycznego przekazywania palet pomiędzy produkcją a magazynem. Dzięki tym systemom rola operatora została ograniczona do fizycznego wstawienia palety na rolotok i zarejestrowania transferu w systemie za pomocą terminala. Paleta przemieszcza się automatycznie pomiędzy magazynami za pośrednictwem ruchomych rolek oraz wind.





INTELIGENTNA PRODUKCJA

Systemy zarządzania produkcją gromadzące dane, wyposażone w zaawansowane czujniki temperatury, siły zgniotu, mikropęknięć, kształtu, poziomu tlenu, prędkości, obecności nadruku, kodów i wagi:

- systemy te są zintegrowane z programem do monitorowania parametrów procesów i produktów i szeregiem systemów pomocniczych dostępu, nadzoru, raportowania, harmonogramowania, raportowania realizacji produkcji, rozliczania czasu pracy i materiałów, statystycznej kontroli procesu,
- systemy są wsparte przez pakiety projektów wdrażających zaawansowane mechanizmy bezpieczeństwa IT/OT (technologii informacyjnych i operacyjnych),
- Polpharma wdrożyła również system do zarządzania utrzymaniem ruchu w obszarach produkcyjnych (planowanie konserwacji na podstawie analizy czasu pracy).

INTELIGENTNY BIZNES

Systemy usprawniające wymianę danych, tworzenie wizualizacji i raportów, usprawniające obieg dokumentów, rejestrujące i ujednolicające zmiany w dokumentacji, m.in.:

- wprowadzenie rozwiązania chmurowego służącego do analizy danych i ich raportowania, podejmowania decyzji dotyczących finansów, produkcji czy zarządzania jakością,
- budowanie Data Lake, czyli koncepcji pozwalającej na scentralizowanie i usystematyzowanie informacji pochodzących z różnych źródeł.

INTELIGENTNA WSPÓŁPRACA Z OTOCZENIEM

Systemy do obsługi reklamacji, audytów oraz działań wyjaśniających; szkoleń dostawców, kontroli zmian dokumentacji

INTELIGENTNY HR

Systemy komunikowania się i zarządzania ludźmi:

- wprowadzanie nowych narzędzi do komunikacji, wymiany wiedzy, pracy zdalnej i pracy grupowej. Jako jedna z pierwszych firm w Polsce Polpharma na szeroką skalę międzynarodową używa firmowego portalu społecznościowego,
- wprowadzenie systemu Human Capital Management – WorkDay, który zapewnia pracownikom dostęp informacji oraz tworzy zintegrowany obieg danych osobowych.

Co 7 pracownik sektora farmaceutycznego jest zatrudniony w Grupie Polpharma.

ROZWÓJ KAPITAŁU LUDZKIEGO

Polpharma jest nie tylko największym producentem leków w Polsce, ale należy też do największych pracodawców sektora: 4,5 tys. pracowników to 16% wszystkich zatrudnionych przez polski przemysł farmaceutyczny.

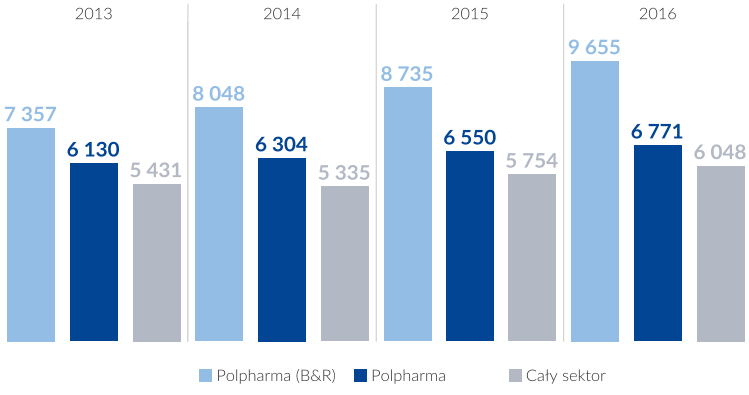
Stabilny poziom zatrudnienia i lepsze jakościowo miejsca pracy to cele *Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*. Miejsca pracy wymagające lepszych kwalifikacji, w przedsiębiorstwach o większym potencjale innowacyjności i konkurencyjności to szczególny zasób, przekładający się na zarobki także w innych, mniej zaawansowanych technologicznie branżach. Najlepiej płatne zawody „ciągną" za sobą także te relatywnie gorzej opłacane, przyczyniając się tym samym do poprawy ogólnej sytuacji społecznej i jakości życia.

Tym samym dla rozwoju polskiej gospodarki kluczowe jest **tworzenie popytu na miejsca pracy wymagające wysokich kwalifikacji**, podobnie jak **lepsze wykorzystanie kapitału ludzkiego**.

Wynagrodzenie oferowane przez Polpharmę jest średnio o 12% wyższe niż płaca w sektorze (w latach 2013-2016). Polpharma zatrudnia też relatywnie więcej pracowników odpowiedzialnych za badania i rozwój, a ich płace są jeszcze wyższe (w 2015 r. średnie wynagrodzenie pracowników tej grupy było o ponad 50% wyższe niż przeciętna płaca w sektorze). W efekcie wydatki na wynagrodzenia Polpharmy stanowią prawie 1/3 wynagrodzeń w polskim sektorze farmaceutycznym.

Co roku zatrudnienie w Polpharmie znajduje średnio 400 osób (dane dla lat 2015-2016). Wiary-

MIESIĘCZNE WYNAGRODZENIE W GRUPIE POLPHARMA NA TLE SEKTORA FARMACEUTYCZNEGO



Źródło: Dane wewnętrzne Grupy Polpharma i GUS.

Polpharma przywiązuje dużą wagę do zatrzymywania dotychczasowych pracowników i przyciągania nowych talentów poprzez rozbudowany system szkoleń. W 2012 roku przeznaczyła na ten cel 1,2 mln zł, a w 2016 roku niemal 4,5 mln zł. Od 2012 roku Grupa przeznaczyła na szkolenia i finansowanie studiów podyplomowych i doktoranckich w sumie ponad 17 mln zł.

godność Polpharmy jako stabilnego pracodawcy ma również istotny wpływ na lokalny rynek pracy w miejscowościach, gdzie ulokowane są jej zakłady produkcyjne.

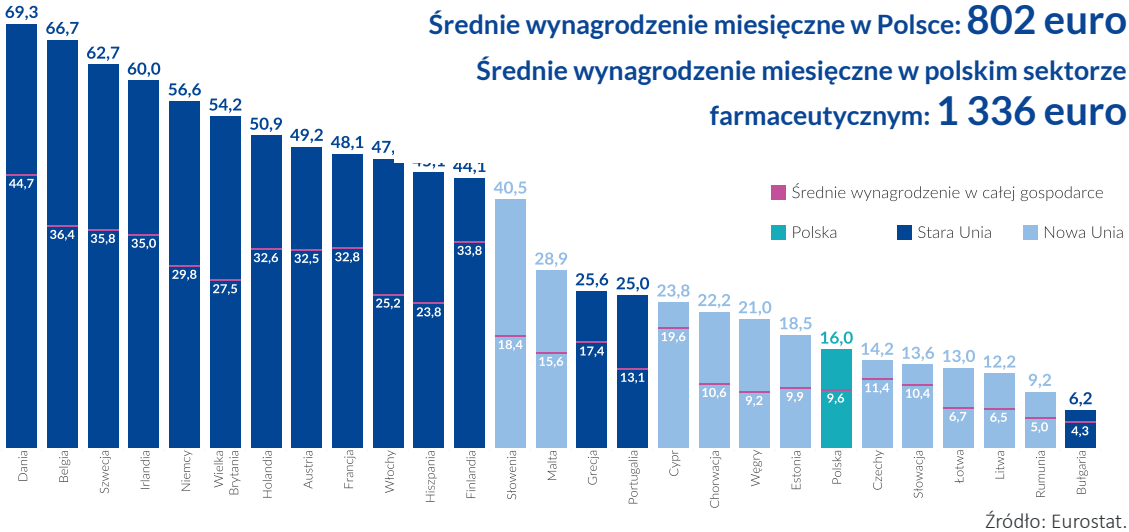
Jednocześnie warto pamiętać, że na tle innych krajów UE zarobki polskich pracowników sektora (na analogicznych stanowiskach) są relatywnie niskie. To ułatwia zagranicznym przedsiębiorstwom tzw. drenaż mózgów, a równocześnie samo w sobie stanowi zachętę do wyjazdu dla najlepiej wykształconych farmaceutów, chemików i biotechnologów. Ryzyko emigracji najlepszych kandydatów w połączeniu ze zmianami demograficznymi, takimi jak starzenie się społeczeństwa, oraz z kryzysem szkolnictwa zawodowego, sprawia, że sytuacja na polskim rynku pracy nie należy do najłatwiejszych.

Z przeprowadzonych wywiadów wyłania się obraz Polpharmy jako przedsiębiorstwa świadomego coraz poważniejszych wyzwań związanych z obsadą stanowisk, nie tylko tych wymagających szczególnej wiedzy eksperckiej, ale też związanych z obsługą linii produkcyjnej i kontroli jakości. Wykonywana tutaj praca wiąże się bowiem nie tylko z przestrzeganiem określonych, nierzadko żmudnych procedur bezpieczeństwa, ale wymaga specyficznej dyscypliny związanej z ponoszoną odpowiedzialnością. Jednocześnie postępująca transformacja cyfrowa firmy wymaga od pracowników elastyczności, umiejętności pracy w zespołach zadaniowych i otwartości na nabywanie nowych kompetencji.

ŚREDNIE ROCZNE WYNAGRODZENIE W SEKTORZE FARMACEUTYCZNYM I CAŁEJ GOSPODARCE W LATACH 2008-2015 (TYS. EURO)

Średnie wynagrodzenie miesięczne w Polsce: 802 euro

Średnie wynagrodzenie miesięczne w polskim sektorze farmaceutycznym: 1 336 euro



Źródło: Eurostat.

Wysokość płac, dbałość o rozwój zawodowy i przyjazne środowisko pracy w Grupie Polpharma przekładają się na jakość zatrudnienia, a tym samym realizują jeden z głównych postulatów zawartych w *Strategii na Rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*.

Popularyzacja tego typu praktyk jest niezwykle istotna z perspektywy rozwoju innowacyjnego przemysłu w Polsce. Pracownicy powracający do kraju mają nie tylko szersze horyzonty myślowe związane z doświadczeniem zawodowym zdobytym na większych, ale też trudniejszych rynkach pracy, o znacznie silniejszej presji ze strony konkurencji. Przede wszystkim zapewniają transfer wiedzy, zasilając polskie przedsiębiorstwa doświadczeniem i znajomością procedur z nierzadko większych i bardziej zaawansowanych technologicznie spółek zagranicznych.

Jedną z najbardziej wymiernych i odczuwalnych konsekwencji wdrażania technologii Przemysłu 4.0 jest **wewnętrzna restrukturyzacja przedsiębiorstwa**. Zatarciu ulega podział na pracowników biurowych i fizycznych, a wraz z odchodzeniem od papieru odchodzi się także od dotychczasowych ról i kompetencji całych zespołów w przedsiębiorstwie. W rezultacie wszyscy pracownicy muszą wykazywać się kompetencjami cyfrowymi. Polpharma podeszła do wyzwania transformacji cyfrowej w sposób całościowy: celowo nie utworzono dedykowanego departamentu, zakładając, że jest to horyzontalne zadanie każdego działu firmy, od produkcji po marketing, i każdego pracownika z osobna. Jednocześnie firma niejako zmusza pracowników do przezwyciężenia oporu przed zmianą, wprowadzając system cyfrowego obiegu dokumentów i ujednolicając procedury we wszystkich działach. Pracownicy – za pośrednictwem urządzeń mobilnych lub kiosków internetowych ustawianych przy halach produkcyjnych – samodzielnie będą zarządzać swoimi wnioskami urlopowymi czy grafikiem pracy. Tym samym firma uzyska dostęp do danych umożliwiających znacznie lepsze zarządzanie zasobami pracy w czasie rzeczywistym.

Dobrym przykładem rozwojowej polityki zatrudnienia w firmie jest proces zatrudniania w pionie Polpharma Biologics, odpowiedzialnym za prace nad lekami biopodobnymi. Zdecydowana większość tutaj zatrudnionych legitymuje się wyższym wykształceniem (95%), głównie biotechnologicznym (60%) lub chemicznym (15%), zaś aż 27 pracowników ze 173-osobowej załogi ma stopień doktora. Na szczególną uwagę w działalności Polpharma Biologics zasługuje tzw. program powrotów, a więc wysiłek ściągania do kraju polskich biotechnologów i chemików, którzy wyemigrowali wskutek braku perspektyw rozwoju zawodowego lub braku szans na znalezienie zatrudnienia w zawodzie w kraju. W 2017 roku grono powracających do Polski stanowiło aż 5% wszystkich zatrudnionych w pionie biotechnologicznym. Ta siła grawitacyjna Polpharmy wynika z konkretnych czynników, z których najważniejsze to:

- atrakcyjne wynagrodzenie – w zestawieniu bezwzględnym zarobki pracowników powracających pozostają niejednokrotnie niższe niż te oferowane przez zagraniczne firmy na analogicznych stanowiskach, jednak niższe koszty życia w Polsce wciąż kompensują te różnice;
- skrócenie ścieżki awansu i możliwość wpływu na rozwój przedsiębiorstwa wynikające z dynamicznego rozwoju Polpharmy Biologics jako nowego przedsięwzięcia;
- możliwość rozwoju zawodowego w Polsce porównywalna do tej oferowanej przez zagraniczne podmioty (podobne zaawansowanie technologiczne, rozmach przedsięwzięcia itp.);
- potrzeba utrzymania więzi z krajem, rodziną i bliskimi;
- duma z pracy w polskiej firmie, która prowadzi działania na światowym poziomie i o światowej skali.

Polpharma zdaje sobie również sprawę z konieczności odmłodzenia zespołu pracowniczego. Dlatego też angażuje się w przedsięwzięcia mające na celu przyciąganie młodych ludzi do pracy w farmacji.

W tym kontekście szczególnie istotna wydaje się inicjatywa podjęta w 2016 r. wspólnie z Technikum Nr 1 im. Noblistów Polskich w Starogardzie Gdańskim, a więc tzw. **klasa dualna**, oferująca wykształcenie w zawodzie technik analityk. Część zajęć odbywa się w salach i laboratoriach szkoleniowych utworzonych specjalnie w tym celu na terenie zakładu Polpharmy, a część w szkole. Koncepcja ta w realiach polskiego szkolnictwa branżowego może wydawać się nowatorska. W rzeczywistości nawiązuje ona do zaniechanej przed dwudziestu laty ścieżki kształcenia realizowanej we współpracy z państwową Polfą. W czteroletnim cyklu nauczania przewidziano 750 godzin kształcenia praktycznego oraz 240 godzin praktyk zawodowych. W ten sposób Polpharma przyczynia się do wzmocnienia systemu kształcenia zawodowego w Polsce, a zarazem buduje długookresowe relacje z przyszłymi pracownikami.

Analogiczna inicjatywa, realizowana na szczeblu akademickim, ruszyła w 2017 r. we współpracy z Wydziałem Farmaceutycznym z Oddziałem Medycyny Laboratoryjnej Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego. **Program uruchomionych tutaj dwuletnich studiów II stopnia „Przemysł farmaceutyczny i kosmetyczny" powstawał we współpracy z pracownikami Polpharmy** i został podzielony na trzy moduły. Pierwszy, podstawowy – „Produkt, działanie, analiza" – realizowany jest głównie siłami Uniwersytetu, pozostałe dwa – „Rozwój produktu" oraz „Wytwarzanie" – powstały przy udziale Polpharmy oraz gdańskiej firmy kosmetycznej Oceanic SA.

Polpharma aktywizuje też studentów wydziałów farmakologicznych, biotechnologicznych, biologicznych i chemicznych w ramach programu Laboratorium Kariery. Laboratorium zapewnia roczny staż wiążący się z pracą w Oddziale Biotechnologii Polpharmy pod fachowym nadzorem i nad konkretnymi zadaniami dla ponad 20 studentów z całej Polski. Zdecydowana część stażystów – około 70% – podejmuje później pracę w Polpharmie.

Warto podkreślić, że tego rodzaju rozwiązania edukacyjne stanowią **szansę zarówno dla studentów, jak i dla jednostek akademickich**. Raptowny skok technologiczny doprowadził bowiem do nieproporcjonalnego przyrostu wiedzy wśród naukowców akademickich, skupionych głównie na kształceniu teoretycznym. Połączenie teoretycznej wiedzy uniwersyteckiej z treningiem umiejętności praktycznych w wysoko specjalistycznych i wyposażonych w najnowsze technologie laboratoriach firm zapewnia studentom komplementarne i konkurencyjne kompetencje na rynku pracy, zaś samym uczelniom – oferowanie atrakcyjnych kierunków studiów dualnych.

Polpharma chce również wyznaczać nowe standardy w zakresie polityki zarządzania różnorodnością wiekową w firmie. Firma kładzie duży nacisk na wypracowanie praktyk współpracy między nowymi pracownikami, ceniącymi w pracy samodzielność i kreatywność, a starszą częścią kadry, która może oferować młodszym kolegom swoją wiedzę i doświadczenie w ramach mentorskich relacji mistrz-uczeń oraz na stanowiskach instruktorów.

WIZJA PRZYSZŁOŚCI

Transformacja cyfrowa zmienia dotychczasowe reguły i modele biznesowe firm produkcyjnych i usługowych, od najmniejszych po największe. Za tymi procesami podążają zmiany w polityce gospodarczej największych graczy globalnych, nie wyłączając Unii Europejskiej, która chcąc utrzymać swoją pozycję w świecie wprowadza Jednolity Rynek Cyfrowy.

Cyfrowy przewrót stawia również zupełnie nowe wyzwania przed państwami i prowadzoną przez nich polityką. Dotyczy to szczególnie polityki zdrowotnej, obejmującej również działania wobec przemysłu farmaceutycznego. **W sektorze farmaceutycznym transformacja cyfrowa przełoży się na nową organizację pracy i produkcji w oparciu o wykorzystanie danych i algorytmów, co pociągnie za sobą rozwój rozwiązań z zakresu sztucznej inteligencji w obszarze produkcji i dystrybucji leków.** Polpharma jest dobrym przykładem firmy podążającej za cyfrowymi trendami i wprowadzającej rozbudowane systemy informatyczne, które zbierają dane z wielu poziomów funkcjonowania firmy jednocześnie, od finansowych i księgowych po te związane z produkcją i dystrybucją. Dzięki rozwiązaniom z zakresu analityki biznesowej (BI, *Business Intelligence*) dane te są dostępne w czasie rzeczywistym, zatem i decyzje są podejmowane w czasie rzeczywistym. W istotnym stopniu zwiększa to elastyczność firmy w reagowaniu na nowe wyzwania i możliwości. Polpharma znajduje się na pierwszym etapie transformacji cyfrowej, jednak przeprowadzone przez nas wywiady pozwalają stwierdzić, że firma dysponuje kluczowym zasobem w tym procesie: jej zarząd i menedżerowie dobrze orientują się w zmianach zachodzących w otoczeniu gospodarczym i społecznym, precyzyjnie identyfikują trendy i wyzwania związane z upowszechnianiem cyfrowych technologii i potrafią wysuwać transformację cyfrową, rozumianą zarówno jako wdrażanie technologii produkcyjnych, jak i przekształcanie kompetencji kapitału ludzkiego, na pierwsze miejsce na liście priorytetów rozwojowych.

Świadomość tych wyzwań przebija w przemówieniu wygłoszonym 5 kwietnia 2018 r. przez prezydenta Francji Emmanuela Macrona. Macron przedstawił w nim nową krajową strategię dotyczącą rozwoju sztucznej inteligencji. Francuski rząd wyda 1,5 miliarda euro (1,85 miliarda dolarów) w ciągu pięciu lat na wspieranie badań w tym obszarze, zachęcanie do zakładania start-upów i pozyskiwanie danych, które mogą być następnie wykorzystywane i udostępniane. Francja chce ściągnąć do pracy najwybitniejszych specjalistów od rozwoju sztucznej inteligencji (AI, *Artificial Inteligence*) i w ten sposób dotrzymywać kroku USA i Chinom. Co ciekawe, jako powód zainteresowania rozwojem AI Macron podał zmiany zachodzące w obszarze służby zdrowia. Opieka zdrowotna w coraz większym stopniu będzie opierała się na spersonalizowanych usługach bazujących na powiązanych ze sobą działaniach profilaktycznych, badaniach, leczeniu oraz dostarczaniu leków za pośrednictwem rozproszonych systemów dystrybucji. Już teraz dane i algorytmy pozwalają przewidywać rozwój chorób i zapobiegać epidemiom; w niedługiej przyszłości będą odgrywać kluczową rolę w całym systemie opieki zdrowotnej, w tym w produkcji i dystrybucji leków. Transformacja cyfrowa, opierająca się na coraz większym wykorzystaniu danych i algorytmizacji, doprowadzi do optymalizacji schematów leczenia oraz optymalizacji funkcjonowania całego systemu opieki zdrowotnej. Centrum tego systemu będzie stanowił pacjent, a rola instytucji służby zdrowia, firm farmaceutycznych i aptek oraz samego państwa ulegnie radykalnej przemianie.

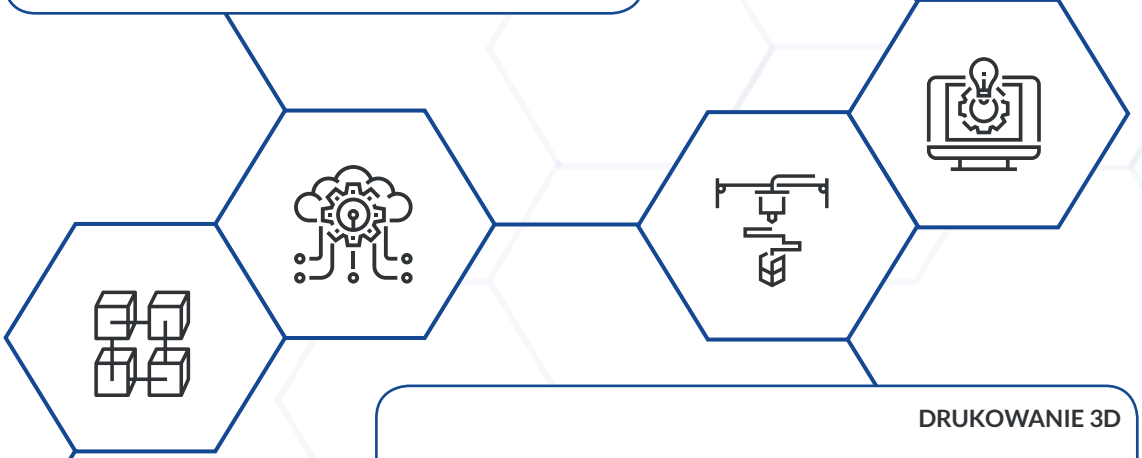
SZTUCZNA INTELIGENCJA

Sztuczna inteligencja zrewolucjonizuje badania kliniczne, przyśpieszając otrzymywanie wyników i zwiększając ich precyzję i dopasowanie do konkretnego pacjenta, m.in. na podstawie analizy długookresowych danych zdrowotnych generowanych przez samych pacjentów, informacji przekazywanych przez nich za pośrednictwem urządzeń mobilnych i sensorycznych, a nawet mediów społecznościowych. W rezultacie decyzje podejmowane na każdym etapie diagnostyki będą szybsze i obarczone mniejszym ryzykiem błędu. Nowe kanały komunikacji z pacjentem – media społecznościowe i telemedycyna – pozwolą w jeszcze większym stopniu zoptymalizować diagnostykę i zwiększą skuteczność terapii.

Sztuczna inteligencja przekształci też tradycyjne łańcuchy produkcji i łańcuchy dostaw leków. Analiza danych zdrowotnych pacjenta pozwoli zautomatyzować, spersonalizować i zoptymalizować model zamawiania leków, ich porcjowania i przygotowania do konsumpcji. Będzie to dotyczyć również zarządzania zasobami lekowymi w szpitalach. Procesowi temu będzie towarzyszyła tzw. platformizacja sektora, czyli bezpośrednie łączenie różnych rynków czy stron transakcji.

CHMURA OBLICZENIOWA

Rozwój chmury obliczeniowej pozwoli na szybkie, elastyczne i bezpieczne zbieranie i wykorzystywanie danych zdrowotnych obywateli. Umożliwi również wprowadzanie zaawansowanych rozwiązań z zakresu AI i automatyzacji kognitywnej.



DRUKOWANIE 3D

Szerokie zastosowanie druku 3D w farmacji przyczyni się do zmiany procesów produkcyjnych i pozwoli na oferowanie spersonalizowanych leków. Pozwoli na elastyczną i szybką produkcję leków o dopasowanej dawce substancji czynnych i eliminację efektów ubocznych oraz problemów z przełykaniem tabletek. W przyszłości leki i modele chorób będzie można testować na tkankach wydrukowanych w 3D, a nie na zwierzętach i ludziach. Inne ciekawe zastosowania dotyczą wytwarzania produktów biologicznych, takich jak komórki i produkty bibułowe, oraz drukowania urządzeń medycznych.

BLOCKCHAIN

Bezpieczeństwo danych zdrowotnych pacjentów może zapewnić technologia blockchain. Blockchain pozwala na szyfrowanie wszelkich transakcji i zapisywanie ich w rozproszonych środowisku w postaci następujących po sobie bloków. Następnie pozwala na dostęp do informacji o tych transakcjach przy jednoczesnym zagwarantowaniu ich nienaruszalności i wiarygodności. Zamknięty blockchain pozwoli państwu zapisywać bezpiecznie dane zdrowotne, zaś firmom mieć do nich dostęp w zależności od potrzeb wynikających z rozwoju systemu opieki zdrowotnej.

Blockchain może też podnieść bezpieczeństwo łańcuchów dostaw leków po przez umożliwienie śledzenia drogi leków od producenta do odbiorcy; pomoże też w zarządzaniu wycofywaniem produktów farmaceutycznych. Może odegrać kluczową rolę wszędzie tam, gdzie łączność i kompatybilność między poszczególnymi rejestrami jest niedoskonała lub ograniczona.

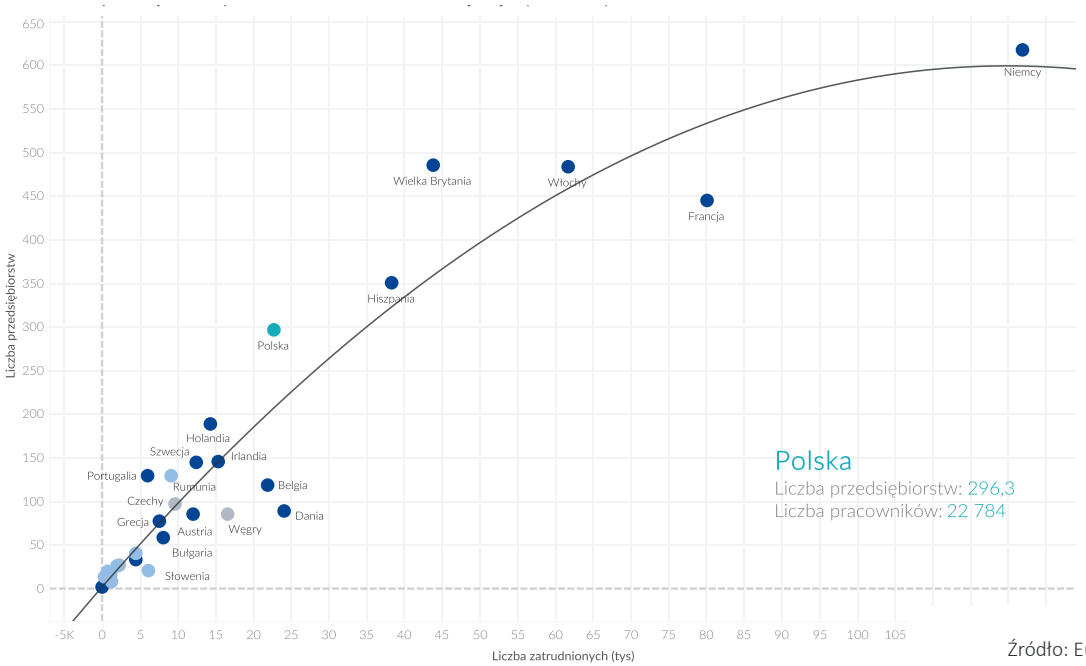
STRATEGIA ROZWOJU DLA SEKTORA FARMACEUTYCZNEGO

Rynek farmaceutyczny jest poddawany silnej presji konkurencyjnej z zagranicy. Wspieranie rynku farmaceutycznego leży w bezpośrednim interesie państwa. W kontekście przemian demograficznych coraz istotniejsze staje się bezpieczeństwo lekowe, które opiera się w niemałej mierze na dostępnych i niedrogich lekach generycznych.

Tymczasem badania nad rozwojem sektora farmaceutycznego, rozwojem technologii cyfrowych i dysrupcją w przemyśle farmaceutycznym prowadzone przez DELab UW pozwalają na sformułowanie wniosku, że obecnie w Polsce brakuje całościowej strategii rozwoju przemysłu farmaceutycznego. Celem takiej strategii powinno być wsparcie funkcjonujących w jego obrębie polskich podmiotów gospodarczych i wzmocnienie roli pełnionej w stosunku do pacjentów w systemie opieki zdrowotnej.

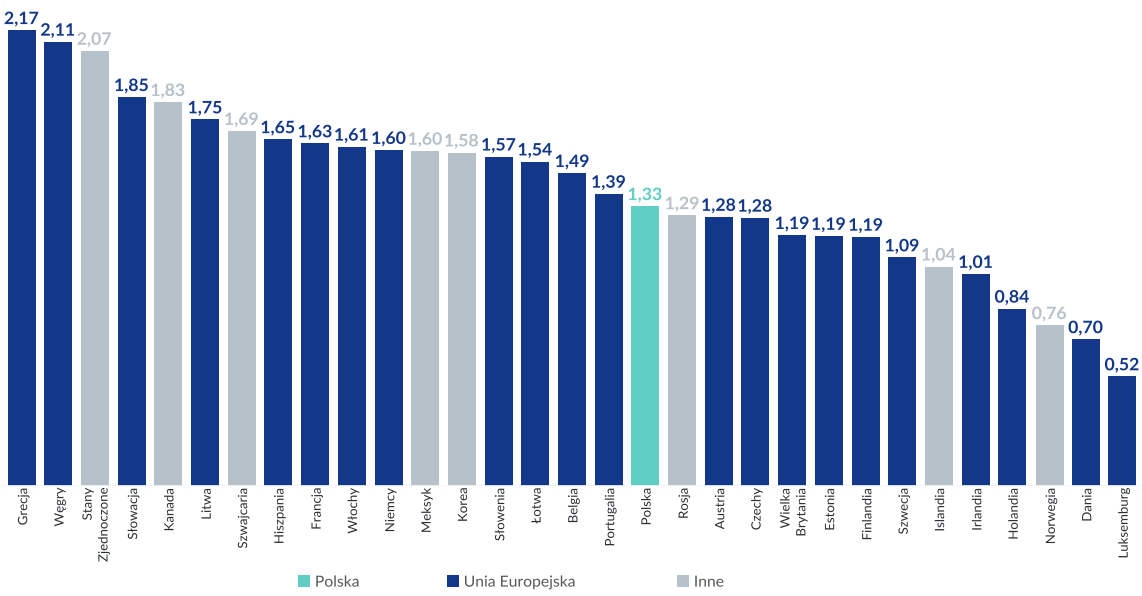
POLSKI SEKTOR FARMACEUTYCZNY NA TLE INNYCH PAŃSTW UE

ŚREDNIA LICZBA PRZEDSIĘBIORSTW I PRACOWNIKÓW W SEKTORZE FARMACEUTYCZNYM (2008-2015)



Źródło: Eurostat.

UDZIAŁ WYDATKÓW NA LEKI W PKB, 2015 R. (%)



Źródło: OECD.

Strategia rozwoju przemysłu farmaceutycznego powinna się opierać na **zapewnianiu bezpieczeństwa lekowego**. Stworzenie warunków dla bezpieczeństwa lekowego nawet w sytuacji kryzysu jest jednym z podstawowych obowiązków państwa. Oznacza to, że należy się zastanowić nad problemem importochłonności polskiego przemysłu farmaceutycznego i stworzyć strategię rozwoju produkcji leków generycznych w Polsce. Stymulowanie innowacyjności w farmacji nie powinno się ograniczać do tworzenia zachęt dla produkcji leków oryginalnych; na rozwijanie produkcji takich leków polskim firmom często brakuje kapitału i bardziej racjonalny jest ich import, zwłaszcza gdy dotyczy to leków w terapii chorób rzadkich. **Z perspektywy bezpieczeństwa lekowego znacznie bardziej racjonalne jest wspieranie innowacyjności procesowej i produktowej, skutkującej rozwojem produkcji leków generycznych i substancji czynnych potrzebnych do leczenia chorób, na które zapada znacząca część Polaków.**

Wspieranie rozwoju rodzimej produkcji farmaceutycznej jest istotne również z uwagi na znaczenie sektora dla gospodarki. W Polsce w porównaniu z innymi państwami UE wpływ sektora farmaceutycznego na PKB jest relatywnie niski i wynosi 1,33%. Warto jednak odnotować, że kontrybucja ta rośnie dwa razy szybciej niż w pozostałych krajach UE. Dodatkowo sam rozwój przemysłu farmaceutycznego w Polsce jest odporny na spowolnienia gospodarcze, natomiast jest wysoce wrażliwy na działania regulatora. Sektor farmaceutyczny ma znaczący wpływ na rynek pracy: generuje bezpośrednio 20 tys., a pośrednio ponad 100 tys. miejsc pracy. Przykład Polpharmy pokazuje, że płace w sektorze są wyższe niż przeciętnie w gospodarce. Dodatkowo prowadzone prace rozwojowe szczególnie w biotechnologii przyczyniają się do powrotu specjalistów do Polski. Również współpraca ze szkołami i uczelniami wypełnia lukę, jaka pojawiła się na polskim rynku po zlikwidowaniu szkolnictwa zawodowego. Polski przemysł farmaceutyczny jest innowacyjny w zakresie ciągłego ulepszania produktów, opracowywania nowatorskich zastosowań terapeutycznych, tworzenia nowych, bardziej wydajnych, a przy tym ekologicznych technologii wytwarzania. Należy także docenić postęp w opracowywaniu nowych procesów pozyskiwania leków generycznych z wartością dodaną. Dynamicznie rozwija się również branża biotechnologiczna. W dłuższej perspektywie takie działania przyczyniają się do wzrostu produkcji leków w Polsce, rozwoju sektora i tym samym gospodarki. Z perspektywy przewag w polskim przemyśle należy zastanowić się nad rozwojem produkcji

leków generycznych i ich eksportem przede wszystkim na te rynki, na których mamy przewagę komparatywną. Kluczowe znaczenie ma również budowa elastycznego ekosystemu współpracy firm farmaceutycznych z instytucjami szkolnictwa zawodowego i wyższego oraz ze startupami jako partnerami wprowadzającymi niekonwencjonalne rozwiązania.

Innowacje procesowe i produktowe w zakresie produkcji nowoczesnych leków generycznych tworzą również możliwość ekspansji na rynki międzynarodowe. W najbliższych latach rynek leków sprzedawanych na receptę odnotuje dynamiczny wzrost: do roku 2022 r. będzie on wynosił 6,5% rocznie (dla porównania, w latach 2012-16 rósł średnio w tempie 2,2% rocznie). Wzrosną również wydatki na badania i rozwój: w 2022 r. osiągną wartość 181 mld dolarów (w porównaniu do 156,7 mld dolarów w 2016 r.). Zarazem spadnie wewnętrzna stopa zwrotu z inwestycji w B+R, obecnie kształtująca się na poziomie 3,7%. Przyczyną spadku jest m.in. skrócenie czasu potrzebnego do wprowadzenia na rynek leków nieobjętych ochroną patentową, wzrost ilości tych leków i coraz ostrzejsza konkurencja cenowa. W efekcie wygasania patentów stabilnie rośnie też sprzedaż leków generycznych: w 2022 r. będą one odpowiadać za 29% wartości rynku i 80% jego wolumenu (Deloitte, 2018).

Przykład Polpharmy – tradycyjnego przedsiębiorstwa o ustalonej pozycji na rynku, które odważnie podejmuje wyzwanie nowych technologii i pracuje nad kształtowaniem cyfrowych kompetencji pracowników – pokazuje, że sektor farmaceutyczny jest gotowy do tego, by odgrywać istotną rolę w całościowej transformacji cyfrowej systemu opieki zdrowotnej. Jednocześnie rządowe wsparcie dla transformacji cyfrowej polskich firm farmaceutycznych może zdeterminować ich pozycję zarówno na rynkach globalnych, jak i na rynku krajowym. Przewagę konkurencyjną zdobędą bowiem firmy funkcjonujące w tych krajach, które – tak jak Francja – nastawią się na wspieranie rozwoju i wdrażania rozwiązań z zakresu AI, automatyki kognitywnej i robotyki oraz uwalnianie danych przy dbaniu o ochronę prywatności pacjentów.

WNIOSKI Z RAPORTU

- Polpharma należy do czołówki polskich firm budujących innowacyjną gospodarkę: konsekwentnie inwestuje w badania i rozwój, również w obszarze biotechnologii, i elastycznie reaguje na najnowsze trendy technologiczne, odważnie wprowadzając innowacje procesowe i organizacyjne.

- W raporcie akcentujemy znaczenie strategii produkcyjnej Polpharmy, która skupia się na wytwarzaniu podstawowych i zaawansowanych leków równoważnych, by zapewnić bezpieczeństwo lekowe kraju. W portfolio produktowym firmy znajdują się niedrogie i dobrej jakości leki stosowane w terapii schorzeń dotykających miliony Polaków; będzie to miało coraz większe znaczenie z perspektywy zmian demograficznych, generujących rosnące koszty dla publicznej służby zdrowia.

- Pokazujemy również, w jaki sposób Polpharma, firma o wieloletniej tradycji, reaguje na radykalne zmiany związane z rozwojem nowych technologii: wprowadzając szeroko zakrojone innowacje organizacyjne i strategicznie inwestując w kompetencje obecnych i przyszłych pracowników. Dynamika transformacji cyfrowej Polpharmy jest zbieżna ze światowym trendem budowania przemysłu farmaceutycznego 4.0. skupionego na potrzebach pacjenta i szeroko wykorzystującego możliwości sztucznej inteligencji, chmury obliczeniowej, rozwiązań blockchainowych i innych innowacji.

- Stabilny rozwój Polpharmy, sprzyjający utrzymaniu bezpieczeństwa lekowego kraju i rosnącej konkurencyjności na rynkach międzynarodowych, zależy od strategii rozwoju przemysłu farmaceutycznego w Polsce. Strategia ta powinna uwzględniać szerokie i nowatorskie rozumienie specyfiki innowacyjności sektora farmaceutycznego w powiązaniu z kluczowymi celami gospodarczymi i społecznymi.

ŹRÓDŁA

Arnoff S. (2016). Generic Drugs Continue to Deliver Billions in Savings to the U.S. Healthcare System, New Report Finds. Dostęp online: https://www.gphaonline.org/gpha-media/press/generic-drugs-continue-to-deliver-billions-in-savings-to-the-u-s-healthcare--system-new-report-finds/#

Berkley S. (2018). Global healthcare needs a revolution. This is how technology can help. Dostęp online: https://www.weforum.org/agenda/2018/04/better-id-could-revolutionize-the-healthcare-universe/

Bowman R. (2018). These countries spend the most on healthcare. But do they get value for money? Dostęp online: https://www.weforum.org/agenda/2018/04/which-countries-spend-most-on-healthcare-and-do-they-get-value-for-money/

CB Insights (2018). How Google Plans To Use AI To Reinvent The $3 Trillion US Healthcare Industry. Dostęp online: https://www.cbinsights.com/research/report/google-strategy-healthcare/

Delloite (2018). Przełomowe zmiany w ochronie zdrowia – kolejny sektor staje się „smart". Dostęp online: https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/press-releases/articles/przelomowe-zmiany-w-sektorze-zdrowia-staje-sie-smart.html

Delloite (2018). Perspektywy dla sektora farmaceutycznego na rok 2018. Dostęp online: https://www2.deloitte.com/pl/pl/pages/life--sciences-and-healthcare/articles/sektor-farmaceutyczny-2018.html

Demirel P., Mazzucato M. (2012). Innovation and Firm Growth: Is R&D Worth It?. Dostęp online: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/13662716.2012.649057

Dietz D.J., Hamilin F. (2015). The Impact of a Dynamic Generic Drug Market. Dostęp online: http://www.wolterskluwercdi.com/blog/impact-dynamic-generic-drug-market/

European Commission (2009). Pharmaceutical Sector Inquiry. Dostęp online: http://ec.europa.eu/competition/sectors/pharmaceuticals/inquiry/staff_working_paper_part1.pdf

European Commission (2018). The digital transformation of healthcare – Questions & Answers. Dostęp online: https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/digital-transformation-healthcare-questions-answers

European Generic Medicines Association (2015). Value of Generic Medicines. Dostęp online: http://www.progenerika.de/wp-content/uploads/2015/11/IGES-Study-Report_Value-of-Generics_Oktober-2015.pdf

Gorenstein D. (2017). Drug prices: how generics changed the game. Dostęp online: https://www.marketplace.org/2017/07/25/health-care/drug-prices-how-generics-changed-game

McKinsey (2015). Pharma's next challenge. Dostęp online: https://www.mckinsey.com/industries/pharmaceuticals-and-medical-products/our-insights/pharmas-next-challenge

Mullin E. (2018). FDA approves AI-powered diagnostic that doesn't need a doctor's help. Dostęp online: https://www.technologyreview.com/the-download/610853/fda-approves-first-ai-powered-diagnostic-that-doesnt-need-a-doctors-help/

Polski Związek Pracodawców Przemysłu Farmaceutycznego (2015). Bezpieczeństwo farmaceutyczne Polski. Dostęp online: http://www.rynekzdrowia.pl/Farmacja/Raport-quot-Bezpieczenstwo-farmaceutyczne-Polski-quot,156787,6.html

PricewaterhouseCoopers (2011). Pharma 2020: Supplying the future. Dostęp online: https://www.pwc.com/gx/en/industries/pharmaceuticals-life-sciences/publications/pharma-2020/pharma-2020-supplying-the-future.html

Raconteur (2018). Wearable Healthcare Tech. Dostęp online: https://www.raconteur.net/infographics/wearable-healthcare-tech

Tirell M., Farr Ch. (2017). Amazon is in exploratory talks with generic-drug makers. Dostęp online: https://www.cnbc.com/2017/11/30/amazon-holding-exploratory-talks-with-generic-drug-makers.html

Wouters O. J. i in. (2017). Comparing Generic Drug Markets in Europe and the United States: Prices, Volumes, and Spending. Dostęp online: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1468-0009.12279