

EWOLUCJA ŚWIATOWEGO SEKTORA NASIENNEGO

Mariusz Maciejczak

Globalizacja, biotechnologia, konsolidacja, ekologizacja to trendy zmieniające oblicze dzisiejszej gospodarki. Nadają one również kierunki rozwoju sektorowi nasiennemu zarówno w znaczeniu ogólnoświatowym, regionalnym jak i na poziomie poszczególnych przedsiębiorstw, przyczyniając się przez to do zmian w rolnictwie i całym sektorze żywnościowym. Zmiany te w sposób bezpośredni oddziałują na rynek. Ten zaś, jest głównym i ostatecznym weryfikatorem obranych kierunków.

Dzisiejsze rolnictwo i cały sektor żywnościowy kilkoma różnymi drogami dąży do celu, którym jest społecznie, ekonomicznie i środowiskowo zrównoważony sposób gospodarowania. Dzięki regulacjom międzynarodowym granice państw nie ograniczają już rozwoju przedsiębiorstw. Firmy zwłaszcza o profilu rolniczym prowadzą reprodukcję w krajach posiadających korzystne warunki zarówno klimatyczne jak i ekonomiczne. Dążą również do ograniczenia ryzyka wynikającego ze specyfiki produkcji rolniczej poprzez łączenie się z przedsiębiorstwami o odmiennych profilach np. chemicznym, farmaceutycznym.

Cały sektor podlega tym zmianom. Aby jednak zrozumieć proces warto sięgnąć do jego początków. Poznanie przyczyn leżących u podstawy tak fundamentalnych zmian jest również istotne by wyciągnąć wnioski na przyszłość.

Początki przemysłowej hodowli roślin

Jeden z podstawowych środków produkcji rolniczej – materiał siewny, stał się towarem w wymianie handlowej między rolnikami a przemysłem dopiero w XIX wieku. Informacja genetyczna zmagazynowana w nasionach i udoskonalana przez wieki w wyniku działań sił przyrody i człowieka zaczęła odgrywać centralną rolę w systemie rolniczym, stając się głównym wektorem postępu biologicznego w produkcji roślinnej.

Formalne podstawy rozwoju całego sektora hodowli i nasiennictwa roślin stworzyły odkrycia naukowe dające również początek genetyce. Za twórcę genetyki uważa się G. Mendla, który w 1866 pierwszy opisał podstawowe prawa dziedziczenia cech (prawa Mendla). Jego praca została jednak zapomniana, a prawa te ponownie odkryli w 1900 niezależnie od siebie - C. Corrensa, E. Tschermaka i H. de Vriesa.

Kolejny etap rozwoju genetyki to opisanie zasad selekcji naturalnej i chromosomowa teoria dziedziczenia Th. Morgana, oraz badania nad mutacjami genów zapoczątkowane w latach 30 tych XX wieku. Dały one początek do tworzenia hybryd - osobników, posiadających wyraziście odmienny genotyp od organizmów matecznych powstały w wyniku błędów przy podziale chromosomów podczas różnicowania komórek [Encyklopedia Powszechna PWN]. Genetyka molekularna zapoczątkowana w 1953 roku odkryciem struktury DNA przez Watsona i Cricka doprowadziła do rozszyfrowania kodu genetycznego i dalszego rozwoju prac nad udoskonalaniem roślin.

Dzięki odkryciom naukowym już pod koniec XIX wieku nasiona roślin rolniczych stały się przedmiotem produkcji i wymiany towarowej na dużą skalę. Początkowo w Europie, w szczególności nasiona zbóż i buraków cukrowych, a następnie w Stanach Zjednoczonych po odkryciu i wdrożeniu do produkcji hybryd kukurydzy [Bertrand, Ducos, Joly; 1991]. Jak wyjaśnia Berland [1983] na przełomie XIX i XX wieku sektor nasienny tworzony przez prywatne przedsiębiorstwa wypełnił rynkową niszę na zaopatrzenie w materiał siewny. Jednak funkcjonowanie nowego sektora uzależnione było w znacznej mierze od czynników przyrodniczych, co ograniczało konkurencyjność nowych podmiotów rynkowych. Rozwiązaniem podnoszącym ich siłę konkurencyjną było wdrożenie nowych odmian, w szczególności hybryd. W tym okresie prace badawcze nad genetycznym doskonaleniem roślin i tworzeniem nowych odmian prowadzone były przez instytuty państwowe. W krótkim okresie prywatne firmy nasienne stały się uzależnione od publicznych jednostek naukowych i hodowlanych ponieważ, mimo iż same prowadziły badania i ciągłe udoskonalanie odmian, nie były w stanie prześcignąć wyspecjalizowanych instytucji w tworzeniu postępu biologicznego.

Sytuacja ta uległa zmianie w chwili wprowadzenia na szeroką skalę technik hybrydyzacji, które pozwoliły sklasyfikować nowy sektor nasienny jako bazujący na naukowych podstawach [Pavitt, 1984 za Wilkinson, 2000]. Techniki hybrydyzacji umożliwiły tworzenie nowych odmian również przez większe podmioty prywatne. Zapoczątkowało to „produkcję” na dużą skalę nowych odmian roślin. Jednak kosztowne prace badawcze z jednej strony i duże zapotrzebowanie ma nowe odmiany z drugiej spowodowały, że firmy zaczęły dostrzegać korzyści ze wspólnego działania. Następowala pierwotna konsolidacja przedsiębiorstw wokół liderów, którymi stali się: Pioneer w USA, Limagrain we Francji, Agroceres w Brazylii. Firmy te dysponując odpowiednim zapleczem naukowym i a w szczególności finansowym wzmacniały swoją siłę konkurencyjną poprzez wdrażanie międzynarodowych programów hodowlanych. Programy te ukierunkowane były na tworzenie nowoczesnych odmian, lepszych pod względem jakości, plenności, odporności na choroby i

szkodniki, nadających się do uprawy przy zastosowaniu wdrażanych równolegle nowoczesnych technologii produkcji, wymagających precyzyjnego nawadniania, nawożenia, ochrony przed patogenami.

Przemysł nasienny

Na początku lat 70tych ubiegłego wieku sektor nasienny wykorzystujący zdobycze nauki otrzymał kolejne możliwości rozwoju w postaci technik celowej ingerencji w genotyp. Zmiany te ponownie zdefiniowały granicę przebiegającą między sektorem prywatnym a instytutami naukowymi w wykorzystaniu technik hybrydyzacji. Procesowi temu towarzyszył duży napływ inwestycji do sektora hodowlano-nasiennego z innych sektorów, głównie chemicznego i farmaceutycznego. W obiegowy nazewnictwie zaczęto mówić o „przemśle nasiennym”.

Naukowe podstawy przemysłu nasiennego tworzy wiedza o genomie organizmów i sposobach jego modyfikowania dla osiągnięcia z góry założonych celów. Specyficzne techniki genetyczne wspomagane są statystyką eksperymentalną, metodami skryningowymi, oraz innymi dyscyplinami przyrodniczymi tj. fizjologia, biologia molekularna. Z kompleksu zastosowanych metod i technik wyłania się obraz przemysłu nasiennego posiadającego dwie główne funkcje, często rozpoznawane jako *a posteriori* [Wilkinson, 2000]:

1. tworzenie nowych odmian
2. rozpowszechnianie i udoskonalanie materiału reprodukcyjnego używanego przez rolników.

Tworzenie nowych odmian jest procesem innowacyjnym, którym zajmują się najczęściej instytuty badawcze i specjalistyczne laboratoria. Druga funkcja skupia się na reprodukcji nasion przy jednoczesnym zagwarantowaniu odpowiednich standardów jakościowych i ciągłym ich monitoringu. Obydwie te funkcje możemy więc określić jako cele rozpowszechniania postępu biologicznego. Jednak firmy sektora nasiennego promując postęp biologiczny tworzą również nowe produkty rynkowe, wprowadzając coraz to nowe odmiany – marki. Jednocześnie nie oferują już tylko materiału siewnego w postaci nasion, lecz wzbogacają je w technologie tworząc produkt o dużej wartości dodanej.

Przemysł nasienny można podzielić na dwa główne segmenty ze względu na przyrodnicze cechy odmian, bezpośrednio odpowiedzialne za właściwe zastosowanie innowacji [Berland, 1983]. Z jednej strony mamy do czynienia z (a) produkcją nasion hybryd, które umożliwiają „naturalną” ochronę udoskonalonych odmian, gdyż firmy nasienne chronią dostępu do linii rodzicielskich. Z drugiej strony dąży się, głównie przez sektor

publiczny, do (b) produkcji odmian, co do których ustalenie praw patentowych, jeśli w ogóle, możliwe jest jedynie za pomocą mechanizmów prawnych, które różnią się w zależności od legislacji danego państwa.

Segment hybryd charakteryzujący się naturalną formą ochrony praw patentowych skupia się głównie na odmianach o wysokich parametrach plenności. Prowadzi to do utworzenia oligopolistycznej struktury rynku na takie odmiany, co przy wysokim współczynniku koncentracji skutkuje w konkurencji bazującej na wartości dodanej produktu a nie na cenie. W segmencie odmian, jakkolwiek ochrona praw autorskich jest znacznie ograniczona, obraca się głównie nasionami charakteryzującymi się mniejszą plennością. Skutkuje to w ustaleniu wysoce konkurencyjnych struktur rynkowych, z wieloma podmiotami konkurującymi głównie ceną.

Tradycyjne metody hodowli roślin, przeważające w latach 70 tych i późniejsza rewolucja technologiczna, stały się głównymi determinantami specjalizacji firm sektora nasiennego na hodowlane, nasienne i handlowe. Uwidocznił się również międzynarodowy charakter liderów rynku i krajowy zakres działania mniejszych podmiotów.

Jednocześnie sektor nasienny znalazł się w centrum zainteresowania firm farmaceutycznych, chemicznych, petrochemicznych. Wykorzystanie potencjału drzemącego w przemyśle nasiennym otwierało szerokie perspektywy na opanowanie nowych, wysoce obiecujących rynków. Przemysł nasienny stał się strategicznym czynnikiem rozwoju nie tylko sektora żywnościowego świata. Zaczął on wychodzić poza okrojone ramy działalności hodowlano-nasiennej, dążąc do dywersyfikacji działalności poprzez wkraczanie w nowe obszary i wykorzystując przewagi konkurencyjne tworzone przez nowe dziedziny gospodarki, z czasem osiągnął charakter globalny.

Dywersyfikacja i konsolidacja

Do dnia dzisiejszego sektor nasienny przeszedł dwa wyraźne okresy przemian oparte na dywersyfikacji i łączeniu firm na międzynarodową skalę. Faza pierwsza polegała na ekspansji firm nasiennych na różnych rynkach, co dotyczyło w szczególności przedsiębiorstw zajmujących się handlem i dystrybucją materiału siewnego, oraz innych środków produkcji rolniczej, np. agrochemikaliów, nawozów sztucznych. Fazę drugą charakteryzowały synergie które powstały pod wpływem możliwości zastosowania „nowych biotechnologii” i wdrożenia strategii vis-a-vis, co miało zastosowanie w szczególności w przypadku firm farmaceutycznych [OCDE, 1991]. Przejęcia, fuzje i alianse strategiczne w latach 80 tych i na początku 90 tych stały się wyznacznikiem dynamicznego rozwoju nie tylko sektora

nasiennego. Silveira [za Wilkinson, 2000] wyróżnia trzy główne powody takiego stanu rzeczy:

1. Firmy farmaceutyczne zainteresowane były szeroką dywersyfikacją działalności w kierunku biotechnologii.
2. Firmy o charakterze handlowym wykorzystywały sektor nasienny jako źródło badań marketingowych i informacji o zmianach w rozwijających się gospodarkach.
3. Firmy chemiczne zainteresowane były wprowadzeniem dwukierunkowej strategii. Po pierwsze ofensywnej strategii zdobywania nowych rynków poprzez wprowadzanie nowych produktów. Po drugie defensywnej strategii wdrażania nowych, droższych technologii towarzyszących wprowadzonym produktom.

Efektom procesów integracyjnych trwających w latach 80 tych i 90 tych XX wieku jest powstanie „mega-firm” skupiających oprócz znacznego udziału w rynku również wiedzę na temat biotechnologii, hodowli nasion, chemii, farmacji. Firmy te w znaczny sposób mogą wykorzystywać swoją przewagę konkurencyjną w wielu sektorach gospodarki. Jednocześnie są w stanie inwestować w bardzo kosztowne badania i czerpać zyski z własności intelektualnej.

Klaizandonakes [za Wilkinson, 2000] dowodzi, że ostatnie 15 lat wyraźnie pokazuje, że wykorzystanie postępu biologicznego przekazywanego poprzez nasiona może generować znaczne korzyści dla firm, wpływając jednocześnie na zmiany strukturalne na przestrzeni całego łańcucha żywnościowego. Tłumaczy to m.in. tym, że:

- a) Nasiona stały się strategicznym mechanizmem wykorzystania agrobiotechnologii we wdrażaniu wysokiej jakości produktów, przez co znacznie rosła strategiczna wartość istniejących na rynku firm nasiennych,
- b) Technologiczna komplementarność biotechnologii, chemii, farmacji przejawiająca się w idei „life science” dyktowała tworzenie się podmiotów zawierających wszystkie te elementy,
- c) Badania nad biotechnologią wymagały bardzo dużych nakładów inwestycyjnych, których zwrot mógł być zapewniony tylko dzięki znaczącym zyskom wynikającym z ekonomii skali,
- d) Posiadane patenty nie dawały gwarancji zwrotu z inwestycji. Horyzontalna koncentracja w oparciu o biotechnologię wprowadzała produkty o większej wartości dodanej, dając niejako gwarancję zysku.

Wnioski Klaizzandonakesa uzupełnia Le Baunec [1999], który wskazuje na koncentrację i konsolidację jako efekt rosnących zależności między sektorem rolnym a innymi sektorami powstałych w związku z rozwojem technologicznym i szeroko stosowanymi strategiami integracji jako formy zdobywania przewagi konkurencyjnej.

Era globalizacji

Dzisiaj na scenie światowego sektora nasiennego występuje wielu aktorów. Jednak jego charakterystyczną cechą jest ich wyraźne uszeregowanie, wraz z określeniem stref wpływów oraz zadań przypisanych dla zapewnienia rozwoju ogółu. Wbrew pozorom konkurencja występująca na rynku nasiennym nie przekłada się na konkurencję w całym sektorze, gdzie widoczna jest szeroka współpraca. Światowy sektor nasienne składa się z czterech głównych elementów uszeregowanych w kryterium zakresu działania [Le Baunec 1999]:

1. organizacji międzynarodowych
2. organizacji regionalnych
3. organizacji krajowych
4. firmy nasienne

Pierwsze organizacje zrzeszające firmy zajmujące się hodowlą, nasiennictwem, handlem nasionami zaczęły powstawać pod koniec XIX wieku, w szczególności w Stanach Zjednoczonych i Europie Zachodniej. Dzisiaj w każdym państwie istnieje organizacja reprezentująca interesy sektora.

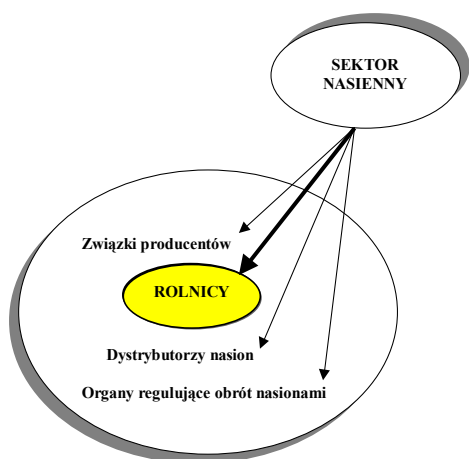
W 1924 roku w celu koordynacji działań organizacji krajowych oraz skutecznego lobbingu na arenie międzynarodowej powstał Międzynarodowy Związek ds. Handlu Nasionami /FIS/. Już w 1938 roku powstała druga organizacja o charakterze międzynarodowym Międzynarodowy Związek Hodowców Roślin /ASSINSEL/. Po II wojnie światowej europejski sektor nasienne rozpoczął proces re-organizacji. Kolejno powstawały: w 1961 roku COSMECO – Związek ds Handlu Nasionami Unii Europejskiej, oraz w 1977 roku COMASSO – Związek Hodowców Roślin Unii Europejskiej. W roku 1986 w Ameryce Łacińskiej powstaje FELAS – Federacja Hodowców Roślin, w 1992 roku w Azji i Północnej Afryce- WANA – Sieć Nasienna dla Azji i Afryki Płn., oraz w 1994 roku – APSA – Związek ds. Handlu Nasionami w Australii i Oceanii.

W 2000 FIS i ASSINSEL postanowiły połączyć się tworząc jedną strukturę pod nazwą Międzynarodowa Federacja Nasienna /ISF/. ISF rozpoczęła funkcjonowanie od 1 stycznia

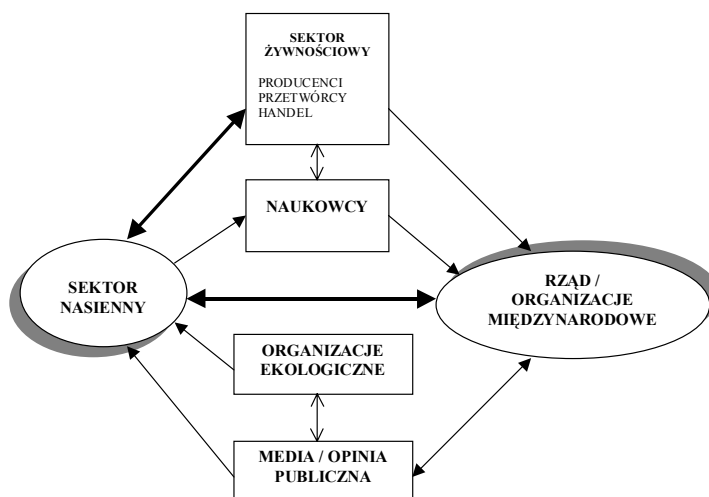
2002 roku. Jej podstawowe zadania reprezentują ogólne cele jakie stawiają sobie wszystkie organizacje, również na poziomie krajowym i regionalnym. Są to:

- reprezentowanie interesów sektora nasiennego na forum międzynarodowym (krajowym, regionalnym)
- rozwianie współpracy między poszczególnymi firmami i organizacjami działającymi w sektorze nasiennym
- promowanie sektora nasiennego i jego produktów
- dążenie do ochrony i respektowania praw autorskich powstałych w wyniku badań i doświadczeń
- dążenie do wzrostu świadomości społecznej na temat roli sektora nasiennego w zapewnieniu bezpieczeństwa żywnościowego świata
- wspomaganie rozwój sektora nasiennego w rejonach słabo rozwiniętych
- rozstrzyganie sporów na zasadzie arbitrażu.

Dzięki horyzontalnej strukturze organizacyjnej sektor nasienny może aktywnie wpływać na kreowanie środowiska w jakim działa. Przejawia się to głównie w działaniach lobbingsowych. Rysunki 1 i 2 wskazują sposób w jaki sektor nasienny poprzez swoje organizacje kontaktował się z poszczególnymi podmiotami życia gospodarczego w przeszłości i jak wzajemne oddziaływania ewaluowały do dnia dzisiejszego.



Rysunek 1 Przepływ informacji „wczoraj”
źródło: Le Baunec, 1999



Rysunek 2 Przepływ informacji „dzisiaj”
źródło: opracowanie własne

Na początku istnienia sektora nasiennego aż do początku lat 90tych XX wieku jego środowisko zewnętrzne było jasno określone. Komunikacja i wzajemne oddziaływanie miały charakter dwustronnej wymiany. Jednak to sektor nasienny miał przewagę w kreowaniu warunków swojego dalszego rozwoju, gdyż to dzięki niemu dokonywał się postęp biologiczny w strategicznej dla istnienia ludzkości dziedzinie – wyżywieniu (Rysunek 1). Od początku lat 90tych sytuacja ta uległa diametralnej zmianie. Środowisko funkcjonowania sektora nasiennego zróżnicowało się. Każda z nowo wyłonionych grup stosuje oddzielne formy nacisku. Dziś sektor nasienny wyznaczając kierunki rozwoju zmuszony jest brać pod uwagę głosy nie tylko decydentów czy rolników, ale również i poszczególnych grup społecznych (np. ekologicznych). Wbrew pozorom liberalizacja handlu i procesy globalizacyjne które przyczyniły się do wzrostu obrotów firm nasiennych, ograniczają ich działalność poprzez wprowadzanie szczegółowych zasad i warunków pod którymi produkcja i obrót nasionami może się odbywać (Rysunek 2).

Jednak zwarta organizacja sektora daje możliwość stosowania silnego lobbingu a firmy nasienne poprzez swoich reprezentantów mogą bardzo aktywnie oddziaływać na rozwój wydarzeń, gdyż to one ciągle pozostają ważnymi podmiotami wpływającymi na przyszłość nie tylko samego sektora nasiennego lecz całego sektora żywnościowego świata.

Z ekonomicznego punktu widzenia można powiedzieć, że do dnia dzisiejszego rozwój firm nasienny determinowały trzy podstawowe czynniki: umiejętność dostosowywania się do zmiennych warunków gospodarowania, jakość organizacji i zarządzania oraz oferta towarowa odpowiadająca rosnącym potrzebom rynku. Z roku na rok rosły w siłę te podmioty które potrafiły skoordynować te trzy cechy. Tabela 1 pokazuje proces stopniowej koncentracji rynku. Z roku na rok największe firmy nasienne zwiększały zarówno procentowy udział w rynku jak i skalę obrotów. Pięć największych firm nasiennych w 1985 roku posiadało 8% udziału w rynku, lecz już w 1999 roku ich udział wynosił 17.5%, czyli ponad 200 razy więcej niż w 15 lat wcześniej. W tym okresie ich obroty wzrosły o 233%.

Tabela 1. Ewolucja koncentracji sektora nasiennego

Główne firmy nasienne	Lata				Zmiana
	% udział w rynku				
	1985	1991	1996	1999	85/99
1- 5	8,0	10,5	12,9	17,8	+222,5%
1- 10	11,9	14,2	17,5	24,2	+203,4%
1- 15	14,7	17,9	20,2	27,5	+187,1%
	Obrót w mln USD				Zmiana
	1985	1991	1996	1999	
1- 5	321	547	777	1070	+233%
5-15	111	146	160	199	+78%

źródło: Wilkinson i inni, 2000

Strategia jutra

Skoro ponad 80% światowego rynku nasiennego kontrolowana jest przez 30 mega-firm nasiennych powstaje pytanie co z kilkutyśniczną rzeszą małych i średnich przedsiębiorstw działających lokalnie i kontrolującą pozostałe 20% rynku światowego?

Firmy te wbrew pozorom rozwijają się równie skutecznie. Ich siła konkurencyjna tkwi m.in. w:

- reputacji jaką wypracowały sobie na rynku lokalnym
- zdywersyfikowanej ofercie handlowej zapełniającej często rynkowe nisze na określone produkty
- podatności na zmiany i zdolności łatwego przystosowywania się do nich
- szybkiemu przepływowi informacji otrzymywanych od głównych odbiorców nasion – rolników

Dzięki takim czynnikom małe i średnie firmy nasienne wciąż trwają na rynku, zaś ich mniejsze znaczenie w skali globalnej przekłada się na silną rolę w danym rejonie. W 1996 roku Gary Arthur zadał w Chicago, USA na dorocznym kongresie FIS/ASSINSEL kontrowersyjne pytanie „Czy firmy Matki przetrwają?” [Le Baunec 1999]. Dziś pytanie to jest często zadawane aby opisać siłę jaka drzemie w małych i średnich przedsiębiorstwach. Jakkolwiek nie stanowią one bezpośredniego zagrożenia dla mega-firm, to w skali regionalnej lub określonych grup produktów są w stanie skutecznie konkurować wykorzystując niejednokrotnie przewagi komparatywne swoich produktów oraz rozpoznanie lokalnego rynku. Wielu autorów [m.in. La Baunec, 1999; RAFI, 2000] dyskutuje z tym stwierdzeniem, uważając że jest ono mało realne, bez zrozumienia dla procesów zachodzących w sektorze oraz przyszłościowych kierunków zmian.

Jednak wszyscy oponenti teorii Arthura zgadzają się co do jednego: międzynarodowe giganty nasienne byłyby bardzo krótkowzroczne nie biorąc poważnie pod rozwagę siły małych i średnich przedsiębiorstw nasiennych. Wydaje się, że ich ignorowanie ze strategicznego punktu widzenia liderów jest mało opłacalne. Nawet dzieląc się rynkiem z mniejszymi i słabszymi konkurentami duże firmy znacznie bardziej rozwinięte w pracach nad nowymi technologiami, nie są w stanie osiągnąć ich wyników w skali lokalnej w długim okresie czasu. Z drugiej jednak strony małe firmy nie dostrzegając swoich atutów i nie

podejmując współpracy mogą stracić szansę na dostęp do najnowszych technologii, banków genów a tym samym szansę na rozwój.

Nasuwa się zatem wniosek, że małe i jednocześnie silne firmy nasienne posiadające dużą wartość w kontekście lokalnym mogą być dla gigantów dobrymi partnerami do zawierania aliansów strategicznych, a nie obiektem do wchłonięcia. Firmy te nie tracąc swojej niezależności mogłyby współpracować z bogatszymi konkurentami. Współpraca taka umożliwi każdemu z partnerów robienie tego co potrafi najlepiej z korzyścią dla nich samych, rolników i postępu biologicznego. Uzyskana w ten sposób siła może zostać również wykorzystana na zewnątrz sektora, w zmaganiach o pozycje w całej gospodarce.

Od początków swego istnienia sektor nasienny charakteryzował się szeroką współpracą działających w nim firm. Na początku współpraca ta dotyczyła stosowania drogich technologii, później ograniczenia ryzyka poprzez wchodzenie do innych rodzajów działalności. Dziś obserwujemy wtórny proces integrowania się sektora nie tylko do zdobycia wymiernych efektów ekonomicznych w krótkim okresie czasu, lecz do obrony swoich interesów i czerpania korzyści z współdziałania w długim okresie czasu. Proces ten to jeden z wyznaczników globalizacji, która jak się okazuje sektorowi nasiennemu towarzyszy od jego zarania.

Opracowano na podstawie:

- BERLAN, Jean Pierre. "L'Industrie de Semences: économie et politique". *Économie Rurale* n.156, 1989
- BERTRAND, Jean Pierre; DUCOS, Chantal; JOLY, Pierre Benoit. *As formas recentes de internacionalização no setor de sementes: um ensaio de interpretação*. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1991
- International Seed Federation, 2002, www.worldseed.org
- Le Baunec Bernard, „The seed production and trade in the beginning of the next Millennium” FIS, 1999
- OECD Development Centre, 1991 Wilkinson John, Castro Ana Célia, German Pierina; „The verticalization of the seed industry in the world and in particular in Brazil”. Action Aid Brazil, Rio de Janeiro, 2000
- Rural Advancement Foundation International - RAFI, www.rafi.org „Who owns whom”, Toronto, 2000
- *Technological Change, Structural Adjustment and Liberalisation in Developing Country Agriculture*,