

TOMASZ W. BRALEWSKI
Akademia Rolnicza w Poznaniu

OBLICZA GLOBALIZACJI W NASIENNICTWIE

1. Wstęp

Globalizacja ma coraz większy wpływ na gospodarkę światową, w tym również na rolnictwo i stanowiące jego część nasiennictwo. Natomiast znaczenie nasiennictwa dla produkcji roślinnej jest niezaprzeczalne - stanowi ono motor postępu biologicznego, a także technologicznego, decydując o dochodowości tej części działalności rolniczej [Kalinowska-Zdun 1997, Klepacki 1997, Maciejczak 2002, Harasim 2003].

2. Organizacje globalnego rynku nasiennego

Międzynarodowy handel materiałem siewnym jest możliwy dzięki działalności licznych organizacji rządowych i pozarządowych. Według Duczmala [2000, s. 41-44], do najważniejszych z nich należą m.ni.:

- FIS (Federation Nationale du Commerce des Semences) – zajmuje się problematyką międzynarodowego handlu nasionami, a do roku 2000 należały do niej 63 krajowe związki handlu nasionami (w tym Polska Izba Nasienna – PIN). Działalność FIS umożliwiła stworzenie i rozwój międzynarodowego handlu nasionami. W 2000 roku nastąpiło połączenie tej organizacji z ASSINSEL i stworzenie ISF (International Seed Federation);
- ASSINSEL (Association Internationale des Sélectionneurs Professionnels pour la Protection des Obtentions Végétales) – stowarzyszenie zajmujące się ochroną praw hodowców do wytworzonych odmian. W 2000 roku nastąpiło połączenie tej organizacji z FIS i utworzenie ISF (International Seed Federation);
- ISTA (International Seed Testing Association) – opracowuje metody badania jakości nasion, dzięki tej organizacji opracowane zostały międzynarodowe standardy oceny jakości nasion, niezbędne w handlu nasionami;

- AOSA (Association of Official Seed Analysts) – stowarzyszenie zrzeszające członków z USA i Kanady, odpowiednik ISTA w Europie;
- OECD (Organization for European Economic Co-operation) – zajmuje się m.in. zagadnieniami tożsamości i czystości odmianowej, dzięki niej do międzynarodowego handlu wprowadzono standardy dotyczące oceny tożsamości i czystości odmianowej nasion;
- UPOV (Union pour la Protection des Obtentions Végétales) – zajmuje się ochroną praw do odmiany uprawnych stanowiącą ochronę własności intelektualnej. Do roku 2000 konwencję UPOV podpisało 86 krajów, a przepisy zgodne z nią miało 110 kolejnych [Anomin 2000];
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) – organizacja międzynarodowa zajmująca się problematyką rolnictwa i wyżywienia, zajmuje się między innymi opracowywaniem standardów zgodnych z wytycznymi OECD i wprowadzaniem ich do krajów nieczłonkowskich;
- EUCARPIA (European Association for Research on Plant Breeding) – stowarzyszenie zajmujące się wspieraniem współpracy w zakresie hodowli roślin, a tym samym zwiększenie postępu w produkcji roślin.

3. Charakterystyka globalnego rynku nasiennego

Roczne obroty globalnego rynku nasiennego w roku 2004 szacowane były na około 50 mld USD, z czego około 30 mld USD przypadało na transakcje komercyjne. Na pojemność globalnego rynku nasiennego składają się rynki poszczególnych krajów. W roku 2004 do ważnych w skali globu należały rynki nasienne 56 państw o łącznej wartości 25,243 mld USD. Do państw o największych rynkach nasiennych należały: USA (5 700 mln USD), Chiny (3 000 mln USD), Japonia (2 500 mln USD), Francja (1 930 mln USD) i Brazylia (1 500 mln USD). Łącznie stanowiły one około 50% pojemności rynku globalnego. Natomiast Polska, której rynek nasienny oszacowano na 260 mln USD zajmowała 17 miejsce na świecie.

W roku 2004 do największych światowych eksporterów materiału siewnego należały: USA (896 mln USD), Holandia (837 mln USD) i Francja (707 mln USD). Polska eksportując nasiona o wartości 5 mln USD zajęła dopiero 43 miejsce na świecie.

Największą wartość w 2004 roku miał import nasion do: USA (440 mln USD), Francji (438 mln USD), Meksyku (420 mln USD), Holandii (349 mln USD), Włoch (310 mln USD) i Niemiec (304 mln USD). Jako importer Polska zajmowała 13 miejsce na świecie, importując nasiona o wartości 75 mln USD (54 mln USD - gatunki rolnicze, 21 mln USD – gatunki ogrodnicze) [www.worldseed.org/statistics.html, 23.12.2005]¹.

1 Szacunki dotyczące globalnego rynku nasiennego opracowywane są przez Sekretariat ISF.

4. Dominacja firm – gigantów na globalnym rynku nasiennym

W połowie lat 90-tych ubiegłego wieku udział 24 największych firm nasiennech (o obrotach rocznych powyżej 100 mln USD w wartości obrotów rynku globalnego wynosił 27% [Le Buanec 1998]. W kolejnych latach stosując politykę globalnej ekspansji, głównie na drodze przejęć innych podmiotów i fuzji firmy z światowej czołówki zaczęły szybko zwiększać swoje obroty i udział w międzynarodowym rynku nasiennym. Proces ten dotyczyły zwłaszcza 5 największych korporacji. Obecnie 30 mega-firm kontroluje 80% globalnego rynku nasiennego, a do światowej czołówki należą: Du Pont (Pioneer Hi-Breed), Pharmacia (Monsanto), Syngenta (Novartis), Groupe Limagrain, Grupo Pulsar (Semini), Advanta (AstraZeneca and Cosun), Sakata, KWS AG, Dow (+ Cargill North America), Delta & Pine Land [Maciejczak 2002].

5. Pozycja rynkowa małych firm nasiennych w dobie globalizacji

Obok wielkich koncernów na światowym rynku działają również średnie i małe przedsiębiorstwa nasienne (w Europie o obrotach około 5 mln USD, a w USA – około 20 mln USD rocznie) [Braun i in. 1999]. Do grupy tej firm należą wszystkie polskie firmy hodowlano-nasienne. Obecnie w niektórych sektorach rynku funkcjonują one i rozwijają się unikając zwykle konfrontacji z największymi firmami. Z czasem prawdopodobnie jednak rosnąca hegemonia koncernów nasiennych na rynku globalnym doprowadzi do tego, że ostatecznie mniejsze firmy zajmą nisze na rynku nasiennym nie opłacalne dla gigantów (rynk lokalne, gatunki i odmiany o mniejszym znaczeniu na rynku, dostawy nasion dla małych producentów rolnych). Część z nich nie uniknie jednak losu wchłonięcia przez korporacje międzynarodowe.

6. Nowe rynki zbytu nasion

Ekspansję na nowe rynki ułatwia istnienie przepisów i handlowych organizacji międzynarodowych oraz powstawanie organizmów ponad państwowych (np. Unii Europejskiej). Polityka pozyskiwania nowych rynków zbytu z jednej strony umożliwia zwiększenie obrotów i zysków firm nasiennych, a z drugiej strony wymaga ponoszenia początkowo nakładów i wiąże się z ryzykiem porażki. Wkraczając na nowy rynek zbytu firma nasienne musi dokonać wielu wyborów i podjąć ważne decyzje. Dotyczą one rodzaju wprowadzanego produktu, sposobu wprowadzenia go na rynek i dystrybucji, marketingu oraz aspektów formalno-prawnych, a także czynników społecznych w danym kraju.

Duże firmy nasienne zdobywają nowe rynki zbytu tworząc samodzielnie nowe podmioty, przejmując istniejące firmy miejscowe lub ich części albo na drodze

powoływania spółek joint-venture [Harzig 2005]. Natomiast firmy małe zawierają zwykle umowy handlowe z miejscowymi podmiotami, tworzą własne biura handlowe lub przedstawicielstwa.

Przykładem zdobycia nowego rynku zbytu przez korporację światową w Polsce na drodze przejęcia części firmy miejscowej może być spółka CNOS – Vilmorin. Powstała ona na skutek umowy między firmami: polską CNOS – Poznań i francuską Vilmorin, należąca do światowego giganta Groupe Limagrain. Umowa ta umożliwiła Francuzom przejęcie marek handlowych i systemu dystrybucji nasion ogrodniczych dla amatorów od CNOS – Poznań. CNOS – Vilmorin jest obecnie jedną z 67 firm należących do Groupe Limagrain (w Polsce poza nią działają jeszcze: Limagrain Sp. z o.o. i Nickerson-Zwaan Sp. z o.o.) [www.limagrain.com, 23.12.2005].

7. Marketing nasion w dobie globalizacji

Działanie w skali globu wymusza na firmach nasiennych indywidualne podejście marketingowe do różnych rejonów świata, a nawet krajów. Wynika to z ich specyfiki, która dotyczy również odbioru działań marketingowych przez potencjalnych nabywców nasion.

Przykładem różnic w działaniach marketingowych, zależnie od rejonu świata, może być wykorzystanie odmiennych form reklamy. Jedną z możliwych dróg dotarcia do potencjalnego nabywcy jest emisja reklam firm nasiennych w kinie [Mumby 1994, s. 110]. Reklama ta ma znaczenie np. w Indiach, gdzie kino stanowi jedną z niewiele popularnych rozrywek na terenach wiejskich, nie ma jednak ona żadnego znaczenia w Europie, gdzie za najpopularniejszą i najbardziej skuteczną w nasiennictwie uznawana jest reklama drukowana [Hołubowicz 1999, s. 72, Bralewski i Hołubowicz 2005a].

Odmiennym przykładem marketingowym jest wykorzystanie jednej formy reklamy na wielu rynkach zbytu. Najtańszą i najłatwiejszą formą reklamy docierającą do nabywcy jest opakowanie detaliczne do nasion. Umieszczone na nim informacje stanowią wizytówkę firmy i jej produktu, a odpowiednio przygotowane mogą skłaniać do zakupu. Opakowanie detaliczne posiadające wszystkie informacje podane w wielu wersjach językowych umożliwia sprzedaż nasion w wielu krajach na świecie. Taką politykę marketingową prowadzą również polskie firmy nasienne umieszczając na opakowaniach nasion informacje w różnych językach: angielskim, niemieckim, rosyjskim, ukraińskim, białoruskim, litewskim i łotewskim, a nawet chińskim i arabskim. Natomiast najbardziej rozbudowane opakowania tego typu stosowane przez firmy zachodnioeuropejskie zawierają informacje nawet w 12-14 językach [Bralewski 2002, s. 3, 2005, s. 70-71].

Niektóre działania promocyjne firm nasiennych sprawdzają się w skali całego globu. Do takich działań należą na przykład pokazy własnych odmian – tzw. „Dni

Pola”. Działają one w myśl zasady: „obejrzyj i kup”. Dzięki takim imprezom ogrodnicy naocznie mogą porównać różne odmiany roślin oferowane przez daną firmę nasienną, często w odniesieniu do odmian konkurencji, bądź po prostu najczęściej uprawianych w danym rejonie. Formuła takiego pokazu powinna być dobrze zrozumiała dla odwiedzających, dlatego też jest różna zależnie od stopnia rozwoju rolnictwa w danym państwie. W krajach o wysokim poziomie rolnictwa „Dni Pola” łączą w sobie często wiele elementów – prezentowane odmiany są na przykład dodatkowo nawożone różnymi dawkami nawozów i chronione odmiennymi środkami ochrony roślin. Natomiast w krajach o słabo rozwiniętym rolnictwie mają one zwykle uproszczoną formę i dotyczą tylko prezentacji odmian. W Polsce popularną formą marketingu są demonstracje – prezentacja odmian na poletkach demonstracyjnych – a także szkolenia rolników prowadzone przez ośrodki doradztwa rolniczego.

Według Duczmala [2000, s. 45] w krajach, gdzie znaczny odsetek rolników to analfabeci takie polowe demonstracje są jedynym sposobem na wypromowanie nowych odmian roślin. Organizacja pokazów w tych krajach wymaga oczywiście zaangażowania o wiele większej liczby osób udzielających ustnej informacji niż w krajach, gdzie dodatkowo można zastosować materiały drukowane. Dodatkowy problem w organizacji takich demonstracji stanowi istnienie w danym kraju dużej liczby języków lub dialektów (na przykład w Indiach), co pociąga za sobą wymóg posiadania odpowiednich kwalifikacji językowych przez pracowników obsługujących imprezę.

8. Formy ochrony własności intelektualnej

Hodowla nowych odmian roślin uprawnych jest procesem długotrwałym i kosztownym. Nowo wyhodowana odmiana jest w świetle istniejących przepisów własnością intelektualną hodowcy/właściciela odmiany, a przestrzeganie z tym związanych aktów prawnych staje się szczególnie istotne w dobie globalizacji. Regulacje międzynarodowe i państwowe gwarantują hodowcom/właścicielom odmian przychody wynikające z opłat licencyjnych zawartych w cenie kupowanych przez użytkowników nasion. Opłaty licencyjne w krajach rozwiniętych opłacane są również przez rolników prowadzących samorozmnożenia nasion na własne potrzeby.

Istnieją dwa podstawowe sposoby ochrony własności intelektualnej w nasiennictwie – wyłączne prawo do odmiany przyznawane hodowcy/właścicielowi oraz patent. Wyłączne prawo do odmiany wymusza na wszystkich jej użytkownikach ponoszenie opłat licencyjnych, sama jednak odmiana może być wykorzystywana bezpłatnie przez dowolne podmioty jako źródło cech genetycznych w pracach

hodowlanych. Patent natomiast nie tylko pozwala na uzyskiwania profitów z wykorzystania zarejestrowanych odmian, ale i również z wykorzystania ich jako materiałów wyjściowych w hodowli.

Przepisy Unii Europejskiej pozwalają stosowanie w nasiennictwie, poza wyłącznym prawem do odmiany, również wykorzystywanie patentów (Dyrektywa 98/44 z dnia 6 lipca 1998 pozwala na patentowanie pojedynczych genów i ich sekwencji). Podejście do ochrony odmiany jest inne w przypadku rynku europejskiego i amerykańskiego. W Europie dominuje pogląd, że należy chronić odmianę, lecz zapewnić do niej swobodny dostęp, jako do źródła cech genetycznych, natomiast amerykańskie firmy nasienne działają głównie w oparciu o patenty [Harzig 2005]. Z tego powodu, koncerny europejskiej w celu ochrony interesów na rynku amerykańskim również w głównej mierze opierają się na patentach, a na rynku europejskim na wyłącznym prawie do odmiany [www.gnis.fr/letrte/18html, 14.12.2005].

Specyficzne podejście Amerykanów do zabezpieczenie swoich interesów zawoocowało podjęciem prac badawczych mających chronić prawa do odmiany na drodze biotechnologii. W wyniku tych prac firmy-giganty wywodzące się z USA opracowały technologie umożliwiające sprzedaż nasion, które tracą żywotność po zbiorze i są bezwartościowe jako materiał siewny, co zmusza rolników do corocznych zakupów nowych nasion w firmie [Hołubowicz 2000, Podlaski 2004].

Jedną z form ochrony przed samowolnym rozmnażaniem nasion chronionych odmian jest wprowadzanie na rynek odmian mieszańcowych (heterozyjnych), u których przy kolejnych rozmnożeniach nasion następuje rozszczepienie cech u potomstwa. Jeszcze kilka lat temu hodowlę odmian mieszańcowych z powodu dużych kosztów produkcji nasion firmy nasienne prowadziły jedynie w przypadku, gdy umożliwiała ona wydatne zwiększenie ilości czy jakości plonu. Obecnie wytwarzane są również odmiany mieszańcowe gatunków u których zadawalające efekty uzyskuje się uprawiając odmiany ustalone, których koszty hodowli i produkcji nasion są o wiele niższe. Hodowlę heterozyjną odmian tych gatunków, jako zabezpieczenie swoich interesów, firmy nasienne stosują często sprzedając nasiona do krajów, gdzie istnieje wysokie ryzyko samorozmnożeń nasion przez rolników.

Ochrona własności intelektualnej w nasiennictwie dotyczy nie tylko ochrony nowych odmian, ale także nowych technologii hodowli, produkcji i uszlachetniania nasion, marek i znaków handlowych itp. Elementy te są zwykle chronione za pomocą patentów.

9. Zagraniczna reprodukcja nasion

Globalizacja umożliwia firmom nasiennym reprodukcję nasion w dowolnym miejscu na świecie, po uwzględnieniu aspektów przyrodniczych (optymalne wa-

runki klimatyczno-glebowe dla produkcji nasion danego gatunku) i ekonomicznych (tania siła robocza, niskie ceny środków produkcji). W Europie Zachodniej do krajów zajmujących się reprodukcją na zlecenie należą głównie Francja i Włochy, a w Europie Środkowowschodniej coraz większego znaczenia nabierają Węgry. Na świecie natomiast, również ze względów ekonomicznych coraz większą rolę w reprodukcji odgrywają kraje Azji (np. Chiny), Afryki (np. RPA) i Ameryki Południowej (np. Chile).

Również polskie firmy od lat 90-tych XX wieku rozpoczęły zlecenie reprodukcji nasion za granicą. Nadal jednak są to ilości niewielkie. W latach 2001-2003 w liczących się przedsiębiorstwach krajowych udział nasion produkowanych za granicą w wartości sprzedaży wyniósł średnio 16,4%, z czego większość firm mieściła się w przedziale od 0,5% do 15,0%. Nasiona reprodukowano głównie we Włoszech, Francji, na Węgrzech oraz w Chinach [Bralewski i Hołubowicz 2005b].

10. Przyspieszenie prac hodowlanych

Jedną z przyczyn długości procesu hodowli nowej odmiany jest fakt, że hodowcy prowadząc prace w jednym miejscu są ograniczeni okresem wegetacji panującym w danym rejonie, a uzyskanie jednego pokolenia roślin trwa jeden rok. W dobie globalizacji duże światowe firmy hodowlano-nasienne prowadzą hodowlę odmian w stacjach doświadczalnych umiejscowionych w różnych strefach klimatycznych. Pozwala to skrócić proces tworzenia odmian nawet o połowę, zmieniając bowiem miejsce pracy można uzyskać 2 pokolenia roślin w ciągu jednego roku (dwukrotna wegetacja).

Prowadzenie prac hodowlanych przez jedną firmę w różnych rejonach świata zapewnia jej również szeroki dostęp do miejscowych źródeł zmienności genetycznej, które mogą być wykorzystane w kreacji nowych odmian.

11. Wprowadzanie nowych gatunków roślin do uprawy

Prowadzenie przez firmy nasienne działalności w wielu rejonach świata prowadzi do kontaktu z tradycyjnymi miejscowymi produktami – nieznanymi gdzie indziej rodzajami, gatunkami i odmianami roślin uprawnych. Dążąc do podboju nowych rynków niektóre firmy wprowadzają do swojej oferty nasiona nowych rodzajów, gatunków i typów odmian, a także czasami wprowadzają je na rynki innych państw. W ten sposób zwiększają one liczbę gatunków roślin uprawianych w poszczególnych rejonach globu.

W samej Unii Europejskiej w poszczególnych latach rośnie liczba gatunków, których odmiany są rejestrowane i wprowadzane do produkcji. W latach 1995-2004 ich liczba wzrosła z 239 do 1017 [CPVO 2004, s. 38]. Proces ten ma miej-

również w Polsce. Przykładem mogą być kontakty polskich firm nasiennych z firmami chińskimi, które zaowocowały wdrożeniem do produkcji w naszym kraju nowego gatunku warzywa strączkowego – fasolnika chińskiego (*Vigna sinensis* L.(Endl.)).

12. Podsumowanie

Globalizacja jest procesem nieodwracalnym i z pewnością rozwojowym. Jej rozwój na pewno będzie miał dalszy wpływ na ewolucję sektora nasiennego – światowego, jak i poszczególnych krajów.

Na rozwój globalizacji mają i będą miały międzynarodowe organizacje rządowe i pozarządowe wpływające na różne aspekty nasiennictwa. Międzynarodowy handel nasionami uprości się również dzięki procesowi rozwoju wspólnych rynków obejmujący swym zasięgiem wiele państw. Wielkość obrotów światowego rynku nasiennego z pewnością będzie nadal wzrastać, prawdopodobnie głównie na skutek wzrostu poziomu rolnictwa w krajach obecnie intensywnie rozwijających się, co doprowadzi do zmian w czołówce największych importerów i eksporterów nasion. Rosnąca dominacja firm gigantów na rynku światowym będzie miała coraz większy wpływ na politykę mniejszych podmiotów. Same firmy – giganty również z czasem ulegną dalszej ewolucji. Wzrost konkurencji doprowadzi do silniejszej ekspansji firm nasiennych na nowych rynkach zbytu oraz dążenia do coraz skuteczniejszej ochrony własnych odmian zarówno na drodze prawnej, jak i prac genetycznych. Rosnąca konkurencja będzie miała również wpływ na rozwój marketingu i jego dostosowanie do specyfiki regionalnych rynków zbytu. Normą stanie się zlecenie reprodukcji nasion w najlepiej przystosowanych do tego rejonach świata, co umocni pozycję krajów o dobrych warunkach przyrodniczych do produkcji nasiennej oraz dodatkowo o taniej sile roboczej. Nadal będzie rozwijał się proces zakładania przez duże firmy nasienne stacji hodowlanych w różnych rejonach świata w celu przyspieszenia procesu uzyskiwania nowych odmian oraz korzystania z zasobów genowych. Globalna polityka przedsiębiorstw nasiennych stopniowo zwiększy liczbę nowych rodzajów, gatunków i odmian roślin introdukowanych do uprawy w różnych rejonach świata.

LITERATURA

1. Anonim (2000): Z kongresu FIS/ASSINSEL. *Hodowla Roślin i Nasiennictwo* nr 3, 38-39.
2. Bralewski T.W. (2002): Marketing role of small seeds bags on the Polish market. Materiały wykładu wygłoszonego dnia 9 lipca 2002 r. w Seed Science Center, Zhejiang University, Hangzhou, ChRL, 3.
3. Bralewski T.W. (2005): Wybrane czynniki wpływające na jakość marketingową nasion. Praca doktorska zrealizowana w Katedrze Nasiennictwa Ogrodniczego Akademii Rolniczej w Poznaniu, 70-71.
4. Bralewski T.W., Hołubowicz R. (2005a): Importance of different forms of advertising spots in promotion activities of Polish horticultural seed companies. *Electronic of Polish Agricultural Universities, Horticulture, Volume 8, Issue 4*.
5. Bralewski T.W., Hołubowicz R. (2005b): Selected elements of marketing strategy of horticulture seed companies on the Polish market. *Buletin USAMV-CN* nr 62, 15-20.
6. Braun U., Dorna H., Duczmal K.W. (1999): Światowy rynek nasienny. *Hodowla Roślin i Nasiennictwo* nr 1/2, 6-9.
7. CPVO (2004): Rapport annuel 2004. Office communautaire des variétés végétales, Angers, France, 38.
8. Duczmal K.W. (2000): Współpraca międzynarodowa, organizacje międzynarodowe. [w:] „Nasiennictwo. T. 1”. Red. K.W. Duczmal i H. Tucholska. Wyd. PWRiL, Poznań, 41-44.
9. Harasim A. (2003): Technologia jako czynnik kształtujący wykorzystanie potencjału produkcyjnego rolnictwa. *Pamiętnik Puławski* nr 132, 87-104.
10. Harzig J. (2005): Sakata. Une vision des enjeux maraichers. *L`Echo des M.I.N.* nr 208, 66-67.
11. Hołubowicz R. (1999): Marketing nasion. Wyd. Akademii Rolniczej, Poznań, 72.
12. Hołubowicz R. (2000): Nowa technologia w nasiennictwie „Terminator”. *Hodowla Roślin i Nasiennictwo* nr 4, 38-39.
13. Kalinowska-Zdun M. (1997): Zmiany technologiczne i ich konsekwencje w uprawie roślin. *Zesz. Problem. Post. Nauk Rol.* nr 439, 261-266.
14. Klepacki B. (1997): Znaczenie technologii i postępu technologicznego w rozwoju gospodarstwa rolnego. *Rocz. Nauk. Rol.* T. 87, Z.1, 145-159.
15. Le Buanec B. (1998): An overview of the world seed market. *New Letters*, 12-15.
16. Maciejczak M. (2002): Ewolucja światowego sektora nasiennego. *Hodowla Roślin i Nasiennictwo* nr 3, 21-27.
17. Mumby G. (1994): Seed marketing. *FAO Agricultural Service Bulletin*, Rome, Italy, 110.
18. Podlaski S. (2004): Polityka nasienna, a rozwój przemysłu nasiennego. *Hodowla Roślin i Nasiennictwo* nr 3, 2-8.
19. www.worldseed.org/statistics.html, 23.12.2005.
20. www.gnis.fr/lettre/018.html, 14.12.2005.
21. www.limgrain.com, 23.12.2005.