

Проф. д-р Храбрин Башев\*, проф. д-р Фусао Ито\*\*

## **СОЦИАЛНО-ИКОНОМИЧЕСКИ ПОСЛЕДИЦИ ОТ ЗЕМЕТРЕСЕНИЕТО, ЦУНАМИТО И ЯДРЕНАТА АВАРИЯ ПРЕЗ МАРТ 2011 Г. ВЪРХУ АГРО- ХРАНИТЕЛНИТЕ ВЕРИГИ В ЯПОНИЯ**

Оценени са ефектите от земетресението, цунамието и ядрената авария във Фукушима през март 2011 г. върху селското стопанство (фермите и аграрните ресурси) на Япония и техните последици за хранителната промишленост. Представен е размерът на радиационното замърсяване на земеделските и хранителните продукти. Посочени са ефектите върху пазарите, потребителите и международната търговия. Обобщена е реакцията на различните агенти, оценени са прогресът и предизвикателствата пред възстановяването и реконструкцията след бедствията, като са извлечени поуки от японския опит.<sup>1</sup>

JEL: Q10; R23; I18; D23

На 11 март 2011 г. е регистрирано най-силното досега земетресение в североизточната част на Япония, което предизвиква едновременно мощно цунами и ядрена авария в една от най-големите атомни електроцентрали в света - Фукушима 1. Последствията от тези бедствия засягат сериозно живота, здравето и имуществото на хората, социалната инфраструктура, природната и институционалната среда не само в Североизточна Япония, но и в цялата страна.

Последиците от случилото се през 2011 г., вкл. и за японското селско стопанство и хранителен сектор, са обект на множество публикации (вж. Тцубои, 2015; Bachev and Ito, 2015; Belyakov, 2015; JA-ZENCHU, 2011; MAFF, 2014; Koyama, 2013; Todo et al., 2015; Pushpalal et al., 2013; MHLW, 2013, 2014; Nakanishi and Tanoi, 2013; Ujiie, 2012; Watanabe, 2011; Watanabe, 2013). Въпреки това поради размерите на бедствията и засегнатите агенти, мултивалентността, мултипликационния характер и дългосрочността на ефектите, липсата на пълна информация и модели за анализ, продължаващата криза в атомната електроцентрала и др. цялостното отражение на бедствията върху японските агрохранителни вериги не е напълно оценено.

В това изследване са използвани разнообразни данни от правителствени, фермерски, индустриални и международни организации, от оператора на атомната електроцентрала във Фукушима - ТЕРСО, информация от публикации в медиите, изследователски и експертни отчети, дълбочинни интервюта с водещи експерти и представители на префектурата, фермерски, индустриални и неправителствени организации и засегнати фермери, бизнес и потребители.

---

\* Институт по аграрна икономика, hbachev@yahoo.com, \*\* Университет на Тохоку, Сендай, Япония

<sup>1</sup> Изследването е осъществено с финансовата подкрепа на Japan Foundation.

### Описание на събитията и ефектите

На 11 март 2011 г. източното крайбрежие на Япония претърпява земетресение със сила 9,0 Mw - най-голямото, регистрирано в или около страната, и четвъртото по сила в света от 1900 г. досега (JMA, 2011). То предизвиква мощно, надхвърлящо 10 м цунами, което засяга обширна крайокеанска област (над 400 км) - от остров Хокайдо в северната част на Япония до остров Окинава, намиращ се на повече от 2000 км на юг. Наводнените крайбрежни зони са с ширина над 5 км навътре и с територия приблизително от 561 км, или 4,53% от общата площ на шестте североизточни префектури на най-големия остров Хоншу (GIAJ, 2011). Най-потърпевша е префектура Мияги, където са заляти 16,3% от нейната територия.

Земетресението и цунамито предизвикват ядрена авария в атомна централа Фукушима 1, в Окума и Футаба - префектура Фукушима. Вълна с височина 14 метра прехвърля защитните стени, което поврежда охладителните системи и контролните центрове. Настъпилото вследствие от това разтопяване от VII степен води до изпускане на огромна радиация в околната среда (NISA, 2011). До май 2012 г. излъчената кумулативна радиация достига 538,1 PBq (на йод-131, цезий-134 и цезий-137), от които 520 PBq са изпуснати в атмосферата между 12 и 31 март 2011 г., а 18,1 PBq - в океана от 26 март до 30 септември 2011 г. (TEPCO, 2011-2014). Оттогава се съобщава за изтичане на контаминирани води на територията на централата и в океана.

Радиоактивното замърсяване от атомната централа се разпространява и извън района чрез въздуха, валежите, праха, циркулацията на водата, дивите животни, отпадъците и транспорта и засяга почвите, водите, растенията, животните, инфраструктурата и населението. Високо ниво на радиация е отчетено както в обширни области около атомната централа, така и на доста отдалечени от най-засегнатите райони места. Най-голямото радиоактивно замърсяване е на 20-30 км от атомната централа, където от 12 март 2011 г. властите въвеждат 20-километрова (800 км<sup>2</sup>) зона, забранена за влизане.

Радиоактивен цезий с продължителен период на разпадане замърсява 30 хил. км<sup>2</sup> от територията на Япония, като 11 700 км<sup>2</sup> са с радиационно ниво, надвишаващо допустимото равнище на облъчване от 1 mSV за година (MEXT, 2011). В префектура Фукушима, както и в останалите засегнати райони радиационното ниво варира в зависимост от местоположението, но въпреки че постепенно намалява, все още е над стойностите отпреди бедствието.

Земетресението и последвалото цунами убиват почти 15 900 човека (над 2500 не са открити и досега), ранени са повече от 6100, а животът на няколко хиляди е разрушен (NPA, 2016). Най-голям е броят на жертвите от префектурите Мияги, Ивате и Фукушима, където са заличени цели общности. Официалните данни показват, че свързаните с тези бедствия смъртни случаи<sup>2</sup> постоянно се

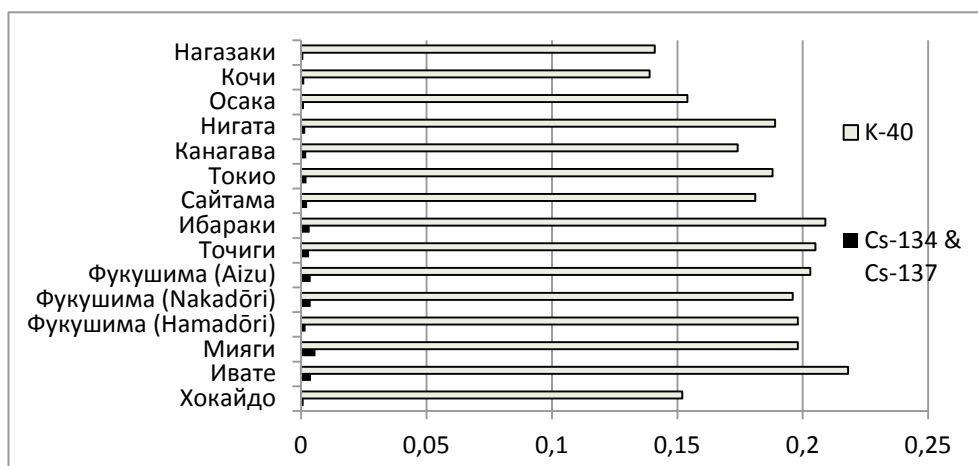
<sup>2</sup> Хора, които умират в резултат от промяна на средата и начина на живот или са принудени да се евакуират далеч от жилищата, семействата, бизнеса и общностите си за дълъг период.

увеличават, достигайки 3076 в 10 префектури до март 2014 г. (NHK, 2014). По отношение на ядрената авария в доклад на ООН се посочва, че няма случаи на смърт или сериозно заболяване (например рак) вследствие на облъчването с радиация (NHK, 2014). Според експертите, макар че хората, които живеят и работят в засегнатите райони, са облъчени в някаква степен с радиация, не се очаква доловимо нарастване на предизвиканите от това ефекти върху тяхното или на наследниците им здраве.

Проучване в най-засегнатите райони показва, че годишното поемане на радиация с храната е под 1 mSv и намалява във времето (вж. фиг. 1).<sup>3</sup> Специалистите смятат, че поемането на радиация в подобни размери не е опасно за човешкото здраве - здравният ефект от радиоактивното облъчване е „предимно психологически, а не физически” (MHLW, 2014). Много потребители и производители обаче „губят спокойствие на духа”, ползвайки храни с радиоактивно замърсяване, въпреки че то е в по-малки от официално възприетите граници за безопасност.

Фигура 1

Годишно приемане на радионуклиди



Източник. Reconstruction Agency, 2014.

В резултат от тройното бедствие са евакуирани около 470 хил. човека (трети ден след земетресението), а повече от 320 хил. са дислокирани за дълъг период (RA, 2016). Най-големият брой на евакуирани е от префектури Мияги, Фукушима и Ивате - съответно 8,37; 6,3 и 4,39% от тяхното население. Сега има около 200 хил. евакуирани, вкл. 70 хил., живеещи във временни къщи и на други места в страната (RA, 2016). Основните причини за бавния напредък на

<sup>3</sup> В префектура Фукушима например ефективната доза от радиоактивен цезий в храната е по-малко от 1% от максимално допустимото ниво, като стойността ѝ непрекъснато се понижава.

реконструкцията и завръщането на евакуираните са: бавната деконтаминация на земите; съществуващите горещи точки и ограничената мобилност в районите за евакуация; трудностите, свързани с придобиване на земи за строителство, както и с безопасното съхранение на замърсените почви и отпадъци; страхът на населението от радиационно въздействие; липсата на възможност за намиране на работа; невъзстановените услуги и инфраструктура; проблемите относно избора на изпълнители на обществените поръчки; нарастването на цените на строителните материали и дефицитът на работна сила; липсата на консенсус в общините за определени проекти; неопределеността по отношение на бъдещото и т.н.

Данните показват, че земетресението и цунамито са причинили щети на 1 196 543 сгради в 20 префектури, от които 10,18% са разрушени изцяло, 22,24% - наполовина, а останалата част са частично разрушени, наводнени или опожарени (NPA, 2016). Засегнати са също пътища, мостове, язовири, железопътни линии и са образувани свлачища на земи в 14 префектури. В резултат от тройното бедствие много дейности и снабдителни вериги в Япония и в световен мащаб претърпяват значителни директни и косвени загуби в определени отрасли (индустрия, енергетика, транспорт, агрохранителен сектор) (Fujita et al., 2012; GJ, 2012; OECD, 2013; UFJ, 2011).

Общото количество на отпадъците (отломки от сгради, покъщнина, съоръжения, растения, животни) след земетресението и цунамито достига 20 млн. т, а на утайките - около 10 млн., като потърпевши от това са 239 общини на 13 префектури (RA, 2016). Ядрената авария замърсява почвите и водите на обширна територия, имущество и инфраструктура във Фукушима и съседните префектури, като най-пострадалите от това райони са в 101 общини на 8 префектури.

Официалните оценки за директните икономически загуби от бедствието през март 2011 г. са за около 16,9 трилиона йени (199 млрд. USD), или 4% от БВП на Япония (GJ, 2012). Най-голям е дялът им в сектора „сгради и др.“ (жилища, офиси, заводи, машини и т.н.) - 61,5%, следван от „други“ (вкл. селско, горско и рибно стопанство) - 17,7%, „социална инфраструктура“ (реки, пътища, пристанища, канализация, летища и др.) - 13%, и „комунални услуги“ (снабдяване с вода, газ, електричество, комуникации и предавателни съоръжения) - 7,7%. Прогнозираните щети за сектора на селското стопанство са 11,24% от общите загуби. Според Световната банка икономическите разходи, предизвикани от това природно бедствие, са в размер на 235 млрд. USD, което го прави най-скъпото в човешката история (World Bank, 2011).

Отделеният от държавата бюджет за възстановяване, реконструкция, компенсация и развитие е огромен,<sup>4</sup> което допринася за значително или пълно възстановяване на разрушената инфраструктура в месеците след бедствието (RA, 2014). Темпът на възстановяване на инфраструктурата в различните части

---

<sup>4</sup> Правителството приема два допълнителни бюджета в размер на 6,14 трилиона йени за подпомагане и възстановяване и 10-годишна програма за реконструкция (за префектури Фукушима, Мияги и Ивате) с 25 трилиона йени за периода 2011-2015 г. (RA, 2014).

на засегнатите райони и на индивидуалните сектори на икономиката и социалния живот обаче не е еднакъв (NIRA, 2013). Процесът на реконструкция е свързан с много предизвикателства: неспособност за своевременна евакуация от определени райони; бавна реакция от властите; липса на достатъчна обществена информация в първите етапи на бедствията; недоверие в обществените и частните институции; многократно преместване на евакуираните; разделени общности и семейства; лоша комуникация между различните организации; липса на финансови ресурси; недостатъчна работна ръка и строителни материали; неефективно използване на обществените средства; емоционални конфликти между евакуираните; недостатъчна и нееднаква компенсация; лоши условия на труд за работещите в деконтаминацията; повишен брой на кражбите и измамите; множество съдебни иски срещу ТЕРСО и властите; нарастващи разходи и трудности, свързани с деконтаминацията и с извеждането от експлоатация на атомната електроцентрала; проблеми в намиране на места за съхранение на радиационните отпадъци; недостиг на електрическа енергия; увеличаващи се разходи за снабдяване с енергия; ревизия на политиките в енергетиката; превенцията на бедствия и т.н.

### Засегнати ферми и аграрни ресурси

Бедствията разрушават много аграрни общности, ферми, селскостопански земи и имущество. Общият брой на засегнатите аграрни управленски единици (АУЕ) от различен тип (частни ферми, корпорации, кооперативи, местни обществени стопанства) достига 37 700, или около 16% от всички в засегнатите 8 префектури (табл. 1). Почти 5% от всички ферми в крайокеанските 6 префектури съобщават за негативни ефекти от цунамито - потърпевшите от него АУЕ са около 27% от всички засегнати от бедствията организации.

Таблица 1

Брой на засегнатите от земетресението през 2011 г. АУЕ (11 март 2012 г.)

Префектури	Общ брой на АУЕ	Засегнати аграрни единици		Единици, засегнати от цунамито	
		Брой	Дял, %	Брой	Дял, %
Аомори	3733	180	4,8	170	4,6
Ивате	35 321	7700	21,8	480	1,4
Мияги	47 574	7290	15,3	6060	12,7
Фукушима	50 945	17 200	33,8	2850	5,6
Ибараки	56 537	1430	2,5	180	0,3
Точиги	25 010	1330	5,3	-	-
Чиба	17 224	1220	7,1	430	2,5
Нигата	5311	1190	22,4	-	-
Нагано	312	210	67,3	-	-
Общо	24 1967	37 700	15,6	10 200	4,2

Източник. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

Нарушената от бедствията площ на селскостопански земи е около 24 500 ха (табл. 2). Над 85% от земеделската земя, която е отнесена или наводнена от цунамито, са оризови полета.

Таблица 2

Площ на засегнатата от земетресението през март 2011 г.  
селскостопанска земя (11 март 2012 г.)

Префектури	Засегната земеделска земя		Земеделска земя, засегната от цунамито		Дял на напълно възстановената земеделска земя (%)	Дял на възстановената земя, засегната от цунамито (%)
	Площ (ха)	% в обработваемата земя	Площ (ха)	% в засегнатата земя		
Аомори	107	0,1	77	72	94,4	92,2
Ивате	1209	0,8	725	60	22,2	3,9
Мияги	14 558	10,7	14 341	98,5	33,3	32,5
Фукушима	5927	3,9	5462	92,1	9,3	4,1
Ибараки	1063	0,6	208	19,6	90,1	97,1
Чиба	1162	0,9	663	57,1	100,0	100
Общо крайбрежни	24 026	2,7	21 476	89,4	32,9	27,3
Ямагата	1	0,0	-	0	100,0	-
Точиги	198	0,1	-	0	98,0	-
Гунма	1	0,0	-	0	100,0	-
Саитама	39	0,0	-	0	100,0	-
Нигата	117	0,1	-	0	73,5	-
Нагано	95	0,1	-	0	69,5	-
Общо вътрешни	451	0,1	-	0	85,8	-
Общо	24 477	1,6	21 476	87,7	33,8	27,3

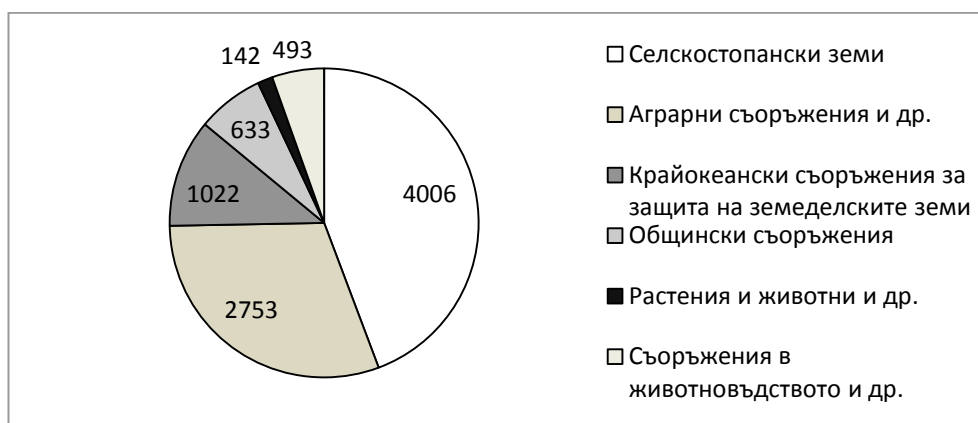
Източник. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

В резултат от ядрената авария селскостопанските земи се замърсяват с радиация. Проучване в най-засегнатите райони показва, че замърсяването с цезий на оризовите полета варира от 67 до 41 400 Bq/kg, а на обработваемите земи, пасищата и трайните насаждения - от 16 до 56 600 Bq/kg. Най-замърсените с радиация земеделски земи са в префектура Фукушима - 3,6% от всички проби, вкл. 4% от оризови полета, превишават 5000 Bq/kg.

В засегнатите от бедствията райони са унищожени и много селскостопански животни, плодови дървета и добиви. Общите щети на реколта и животни от земетресението са оценени на 14,2 млрд. йени (MAFF, 2012). Загубите на фермите са особено големи в районите около атомната електроцентрала във Фукушима, където повечето земеделски земи, животни и реколта са силно замърсени и унищожени (Koyama, 2013; Watanabe, 2011, 2014), а фермерската дейност е преустановена или значително намалена. Официалните оценки на щетите за селското стопанство от земетресението са 904,9 млрд. йени (фиг. 2), като най-голям е дялът за селскостопански земи и съоръжения, следван от крайбрежните съоръжения за защита на земеделските земи, селскостопанската реколта и животни и др. Най-големи загуби - 56,5% от общата им стойност, е претърпяла префектура Мияги.

Фигура 2

Щети за селското стопанство от земетресението през март 2011 г. към 5 юли 2012 г. (100 млн. йени)

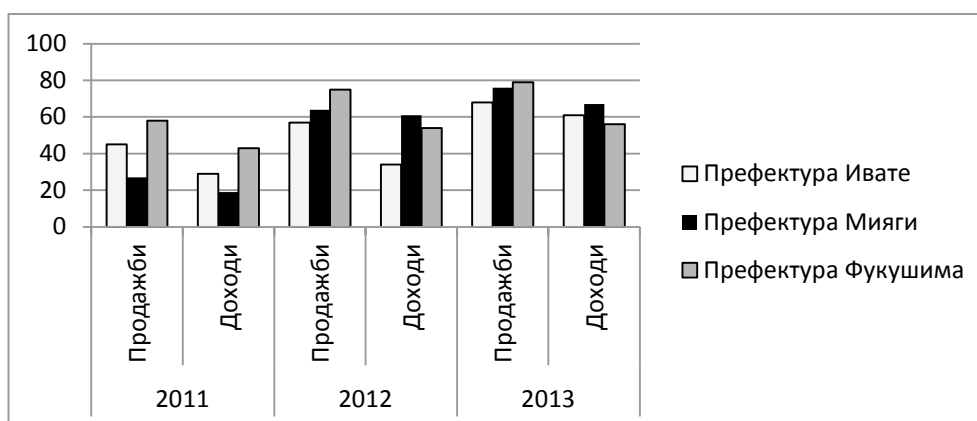


Източник. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

Проучване на икономическото състояние на АУЕ в районите, засегнати от цунамито, установява, че през 2011 г. приходите от продажби на селскостопански продукти са намалели с 68% в сравнение с 2010 г., а селскостопанският доход - с 77% (вж. фиг. 3). Спад на продажбите и доходите е отбелязан и за производителите в основните типове фермерство в тези райони (вж. фиг. 4).

Фигура 3

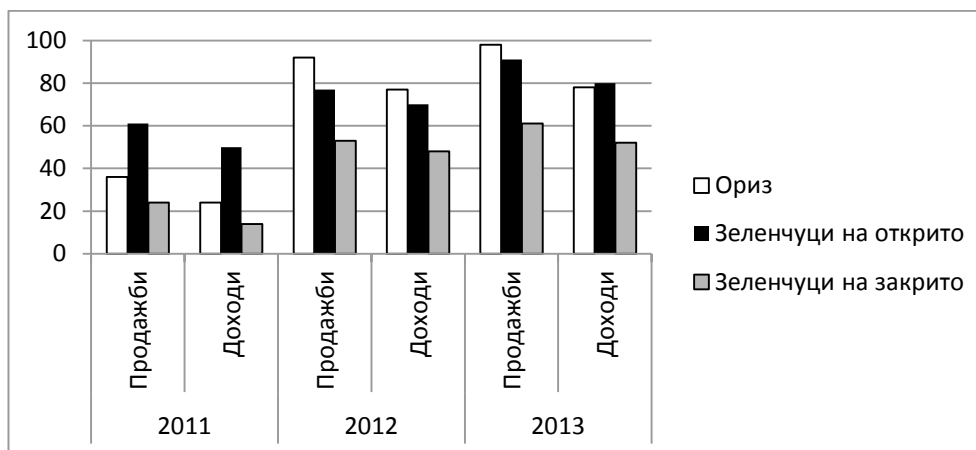
Динамика на продажбите и доходите от селскостопанска дейност на АУЕ в районите, засегнати от цунами (2010=100)



Източник. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, 2013.

Фигура 4

Динамика на продажбите и доходите от селскостопанска дейност на АУЕ с различна специализация в районите, засегнати от цунами (2010=100)



Източник. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

Във всички райони се наблюдава подобрене на продажбите и доходите, но през 2013 г. те са все още под нивото от 2010 г. По-малкият ръст на доходите в сравнение с продажбите (в Ивате и Фукушима) се дължи на по-високите разходи, свързани с почистването и реконструкцията след бедствията. Напредък се отчита при възстановяването на продажбите и доходите на оризовите и зеленчуковите ферми, но през 2013 г. тяхното равнище също е значително по-ниско, отколкото през 2010 г. При производителите на зеленчуци на закрито това става с по-бавни темпове, което е обусловено от продължителния процес на възстановяване на земеделските земи и от значителните разходи за реконструкция (MAFF, 2014).

В префектура Фукушима размерът на общите продуктови загуби от ядрената авария е 2568 млрд. йени, от които 41,9% са в районите на евакуация и с въведени ограничения (вж. табл. 3). Те включват загубите от продукция, която не може да бъде продадена поради ограничения в планирането и дистрибуцията, както и заради понижаване на стойността, дължащо се на слухове за радиоактивно замърсяване. В оценката не са включени съществени загуби на активи (материални, производствена инфраструктура, замърсяване на селскостопански земи и съоръжения, ограничения за използване на техниката) и на социален капитал (разнообразни материални и нематериални инвестиции в производството, брандове, човешки ресурси, създаване на мрежи, общности и културен капитал, невъзможност за експлоатиране на ресурси и фондове за дълъг период). Подобни щети много трудно биха могли да се измерят и компенсират (вж. Коуата, 2013).



Таблица 3

Щети на селскостопански продукт в районите, засегнати от ядрената авария за 2012 г.

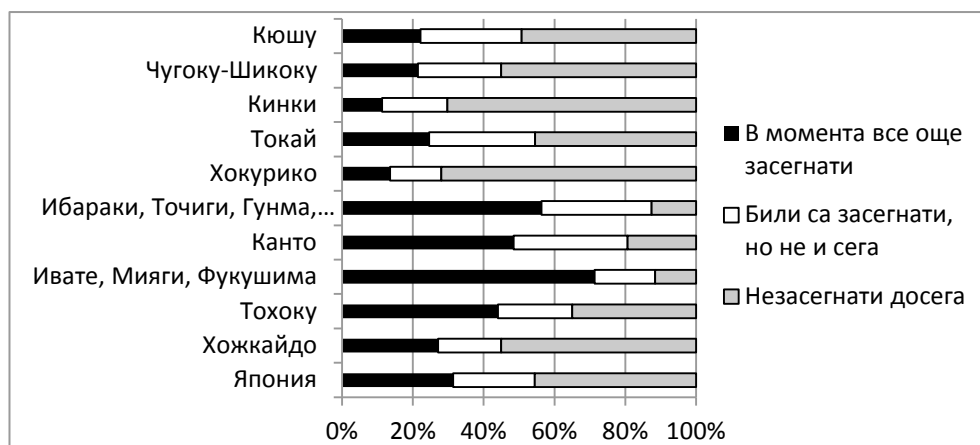
	Зеленчуци	Животни	Плодове	Ориз	Общо в райони за евакуация/ограничения	Префектура Фукушима
Дял на района за евакуация/ограничение (%)	42,4	68,0	48,9	35,9	-	100
Района за евакуация/ограничение (100 млн. йени)	225	346	135	371	1077	2568
Част на района за евакуация/ограничение (%)	8,8	13,5	5,2	14,4	41,9	100

Източник. Tohoku Department of Agricultural Administration, MAFF Statistics.

Не само краткосрочният, но и дългосрочният ефект от тройното бедствие върху фермерските организации в най-засегнатите райони, а и извън тях, е неблагоприятен. Бедствието оказва негативно въздействие върху почти 55% от японските стопанства (фиг. 5). Проучване от 2012 г. констатира, че най-потърпевши са фермерите от района на Тохоку и Канто. В най-пострадалите префектури повече от 89% от всички стопанства „са все още засегнати“ или „са били засегнати в миналото“ от земетресението, цунамито и ядрената авария. Една година след злополуката 31,4% от проучените ферми в страната съобщават, че тя се е отразила негативно върху тяхното управление. Над 71% от фермите в префектурите Ивате, Мияги и Фукушима и над 56% от тези в Ибараки, Точиги, Гунма и Чибя продължават да чувстват отрицателните последици от бедствието.

Фигура 5

Отрицателен ефект от земетресението в Източна Япония върху фермерското управление в различни райони на страната (март 2012 г.)

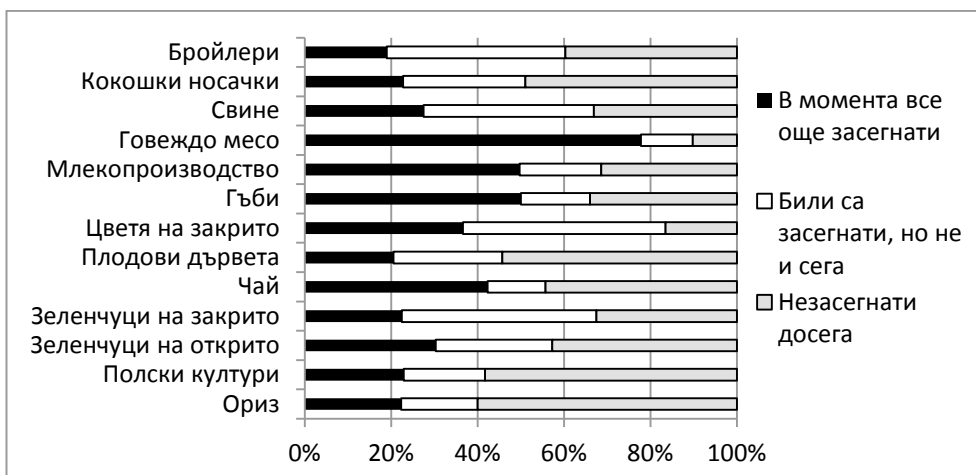


Източник. Japan Finance Corporation.

Сред секторите на селското стопанство най-много са пострадалите от бедствията ферми в говедовъдството и цветопроизводството на закрито (фиг. 6). В префектурите Ивате, Мияги и Фукушима повечето ферми в говедовъдството, млекопроизводството, гъбопроизводството, оранжерийното зеленчукопроизводство, трайните насаждения и оризпроизводството все още не могат да се справят с последициите от случилото се.

Фигура 6

Отрицателен ефект от земетресението в Източна Япония върху фермерското управление в различни сектори на японското селско стопанство (март 2012 г.)



Източник. Japan Finance Corporation.

Както отбелязахме, отрицателните ефекти от тройното бедствие се изразяват най-вече в спад на продажните цени и в разпространението на вредни слухове. По-малко е въздействието на нарушеното снабдяване (със суровини, материали и т.н.) и производство (вж. табл. 4). За фермерите, които все още не са преодолели негативите от бедствието, значението на първите две условия нараства съществено през 2012 г. в сравнение с годината на бедствието. Значимостта на посочените факторите е различна за производителите в отделните сектори на селското стопанство. За повечето производители в бройлерното птицевъдство най-важно е разрушеното производство; за по-голяма част от тези в свиневъдството, в културите извън оризови полета и при зеленчуците на открито - нарушеното снабдяване със суровини, материали и др., докато намалените продажни цени и вредните слухове оказват влияние на фермерите във всички сектори. През 2012 г. въздействието на по-ниските продажни цени се засилва в повечето субсектори, а на вредните слухове - при всички производители.

Таблица 4

Фактори, влияещи върху все още засегнатите от бедствието ферми  
(август, 2011; януари 2012)\*

	Нарушено производство		Нарушено снабдяване		Нарушена дистрибуция		Спад на продажните цени		Вредни слухове	
	2011 г.	2012 г.	2011 г.	2012 г.	2011 г.	2012 г.	2011 г.	2012 г.	2011 г.	2012 г.
Япония	24,5	23,2	41	27,1	44,4	33	65,8	74,4	52,8	60,5
Хокайдо	12,6	14,1	55,9	39,7	34,4	31,3	63,5	79,8	44,1	46,4
Тохоку	46,3	38,2	51,5	25,2	60,8	41	55,2	65,8	58,3	72
Канто	34,1	26,1	28,8	17,6	45,2	27,8	69,6	72,8	72,9	76,1
Хокурико	12,4	14,8	47,6	29,6	40	24,1	44,8	63	45,7	55,6
Токай	7,6	7,3	30,5	18,2	41,9	34,5	86,7	87,3	35,2	43,6
Кинки	5,4	11,4	25	28,6	29,3	25,7	73,9	77,1	44,6	28,6
Шугоку-Шикоку	6,3	9,7	31,7	23,9	33,7	29,2	72,6	80,5	38	50,4
Кюшу	8,6	9,1	27,9	29,9	40,5	32,5	77,5	86,8	37,5	36

\*Множество отговори.

Източник. Japan Finance Corporation.

Разработената от японското правителство Стратегия за оживяване на селското, горското и рибното стопанство (2011) спомага за постигането на напредък в преместването на отпадъците, възстановяването на засегнатите земеделски земи и рестартирането на фермерството със съвместните усилия на държавни агенции, префектурни и местни власти, аграрни кооперативи, фермери, частни фирми, доброволци и др. Една година след бедствията около една трета от разрушените земеделски земи са напълно възстановени, вкл. 27% от тези, пострадали от цунами.<sup>5</sup> Вследствие от това 70% от всички засегнати ферми в 9 префектури и 40% от залятите от цунамито в 6 префектури подновяват дейността си (вж. фиг. 7). До март 2013 г. приключва възстановяването и обезсоляването на 38% от земеделските земи, разрушени от цунамито, като още около 63% са в процес на възстановяване. В резултат над 55% от засегнатите ферми възобновяват аграрната дейност или подготовката за нея и вече са готови за фермерство (MAFF, 2013). Посочените данни са близки до целите, поставени в 3-годишния план за пълно възстановяване на земеделските земи, засегнати от цунамито (пак там).

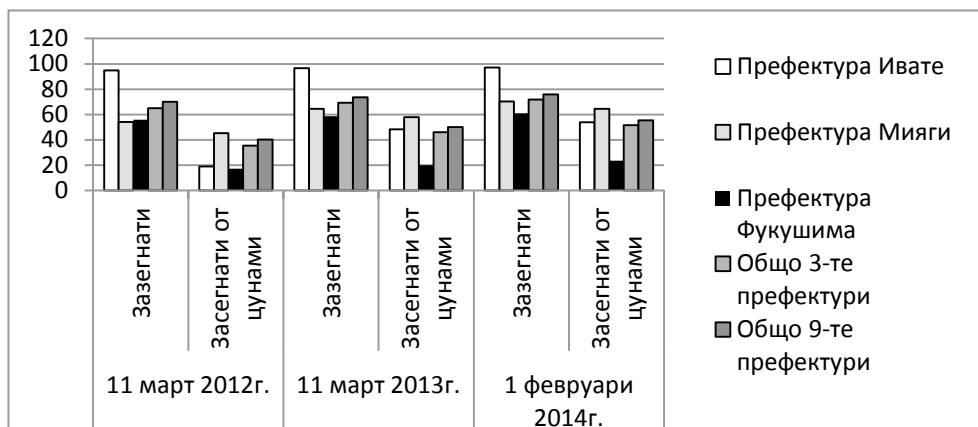
Макар че по план селскостопанските земи в префектура Мияги трябва да бъдат напълно възстановени през 2015 г., властите съобщават, че това ще се забави с няколко години. В префектура Фукушима този процес също напредва бавно. До юни 2014 г. са възстановени едва 29,9% от засегнатите от цунамито земеделски земи, 82,3% от разрушените аграрни съоръжения и 60,9% от АУЕ (MAFF, 2014). В районите за деконтаминация са обеззаразени едва 69,3% от планираните земеделски земи от различен вид (RA, 2014). Някои части от най-замърсените с радиация области остават почти непокътнати, поради което

<sup>5</sup> За целия период са изчистени около 90% такива земи и е възобновена значителна част от селскостопанската инфраструктура (MAFF, 2012).

възобновяването на фермерството в тях вероятно ще отнеме продължително време.

Фигура 7

Дял на АУЕ, възстановили фермерска дейност (%)

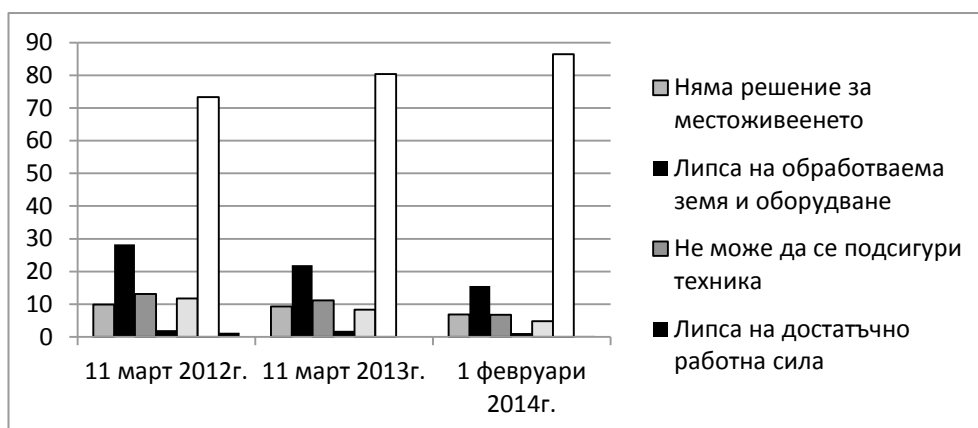


Източник. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.

Основни причини за това, че фермерството все още не е възобновено в трите най-засегнати префектури, са: влиянието на ядрената авария; липсата на обработваема земя, съоръжения и техника; неустановеното местоживееие и проблемите, свързани с финансирането (фиг. 8).

Фигура 8

Фактори, обуславящи забавянето във възобновяването на фермерството в префектури Ивате, Мияги и Фукушима (% от фермите)

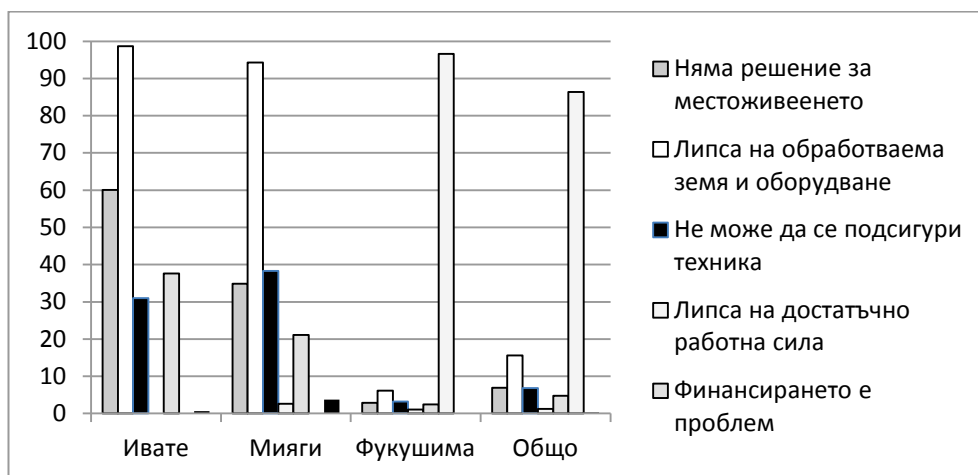


Източник. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, 2014.

За повечето ферми в префектура Ивате и Мияги критичният фактор, възпрепятстващ възобновяването, е липсата на обработваема земя и съоръжения. Друга причина е, че фермерите все още не са взели решение относно местоживеенето си, както и това, че не може да се подсигури финансирането на фермерската дейност и техника. Най-важната пречка за възобновяването на дейността на по-голяма част от фермерите в префектура Фукушима пък е влиянието на ядрената авария (фиг. 9).

Фигура 9

Дял на фермите, посочили различни причини за възпиране на възобновяването на дейността им в префектури Ивате, Мияги и Фукушима (%)



Източник. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, 2014.

В резултат от напредъка в реконструкцията, връщането на евакуираните, възстановяването на земеделските земи и мерките за обществена подкрепа значимостта на повечето от посочените фактори вече започва да намалява. Огромното обществено финансиране и новите бизнес-възможности (но и ограничения) създават благоприятни предпоставки за ревитализацията и разширяването на фермерството както в най-засегнатите райони, така и извън тях чрез технологична и организационна модернизация. Увеличават се стимулите за инвестиции в деконтеминацията на почвите, за помощ при бедствия, агрохранителна безопасност, възстановяване и модернизация на производството, за продуктови и технологични иновации и диверсификация, агрохранителен маркетинг, реконструкция на бизнеса и инфраструктурата. Започват да се разработват обществени и частни проекти за изследвания и развитие. Всичко това разкрива повече възможности за предприемачество, заетост и доходи не само за аграрното, но и за цялото население, както и за разнообразни форми на бизнес и за инициативи, които не са насочени към печалба (Bachev and Ito, 2015).

Министерството на селското, горското и рибното стопанство (МЗГР) стартира специална национална програма, чиято цел е да се уедрия поземлените участъци за реализиране на икономии на размери и фермерска ефективност. Част от нея е и проектът за консолидация на земеделските земи в Източен Сендай, който обхваща 1979 от общо 2244 ха, като делът на съгласилите се на комасация собственици е 94,6% (CS, 2014). Има и много стопани, които проявяват желание да арендуват изоставени земеделски земи и да започнат мащабно корпоративно фермерство. Това ще позволи да се консолидира и разшири размерът на фермите, да се въведе едромащабна техника и иновации, да се диверсифицира и подобри конкурентоспособността на фермерския бизнес.

Ефективен начин за справяне с някои от разгледаните основни предизвикателства, свързани с възстановяването на засегнатите райони, е предприетото допълнително разширяване на „предприятията без почви“. Перспективна технология, която се прилага в тези райони, е „solar sharing“ - фермерите произвеждат електричество от слънчевите лъчи на същите поземлени участъци, където отглеждат растения. Експериментират се и се използват и други иновации, например производството на чиста биоенергия и въвеждането на бързо анализиращи замърсяването на почвите и агрохранителните продукти с цезий системи. Разширява се приложението на ICT в селското стопанство, което води до прецизиране на технологиите, повишаване на производителността, ефективно използване на ресурсите, подобряване на безопасността на храните и на взаимоотношенията с партньори и потребители.

След ядрената авария се засилва интересът към новите възможности за развитие на възобновяемата енергия, в т.ч. и в селското стопанство, стимулирани чрез държавна подкрепа и нарастващо финансиране за нея. 11,6% от АУЕ в Япония вече използват такава енергия, 10,2% планират да използват, а 57,3% проявяват интерес към нейното въвеждане (JFC, 2014). Най-голям е делът на използващите или планиращите да въведат възобновяема енергия в производствата на бройлери, мляко и чай, а най-малък – на производителите на ориз. Най-много фермери от всички райони съобщават, че използват, планират или се интересуват да въведат слънчева енергия, като това е особено силно изразено при производителите на чай и на култури извън оризовите полета. Почти всяка четвърта от фермите, най-вече в оризопроизводството, се ориентира към вятърната енергия. Към друг много важен източник на енергия в селското стопанство - биомасата, най-голямо внимание проявяват занимаващите се със свине и бройлери и в млекопроизводството.

### **Последици за хранителната индустрия**

След март 2011 г. хранителната индустрия не само в бедстващите райони, но и в цяла Япония бележи сериозен спад на производството – на много места дейността е прекратена, засегната е дистрибуцията, част от предприятията са разрушени, електроснабдяването е нередовно, не достигат материали за пакетиране, гориво и т.н. (MAFF, 2011).

Проучвания на динамиката в сектора показват, че бедствията поразяват 71% от фирмите в него, а повече от 35% продължават да бъдат засегнати и в началото на 2014 г. Най-силно оцетени са предприятията в най-пострадалите области на Тохоку (префектури Ивате, Мияги и Фукушима) - 92,5%, и в северния (84,6%) и южния (82,3%) райони на Канто. В трите префектури, както и в района Северен Канто голяма част от хранителната индустрия не е възстановена и в края на 2014 г.

57,9% от фирмите в хранителния сектор са засегнати от негативните ефекти от ядрената авария във Фукушима, като в началото на 2014 г. около 35% все още не могат да преодолеят последиците от нея. Най-сериозни са щетите в Северен Канто (83,4% от фирмите) и в префектурите Ивате, Мияги и Фукушима (81,9%). Във Фукушима, където ядрената авария нанася най-големи поражения, потърпевши от нея са 93,8% от всички фирми от хранителната индустрия, като в началото на 2014 г. 92,6% от тях все още продължават да бъдат засегнати (JFC, 2014).

Най-честите причини за негативния ефект от тройното бедствие са редукция на обема на продажбите, повишаване на цените на суровините и материалите и спадане на търсенето и броя на клиентите. Според проучване от 2014 г. земетресението и цунамито се отразяват негативно върху продажните цени, снабдяването със суровини и материали и търсенето от търговски партньори в сектора. Степента на влияние на тези фактори обаче варира в широки граници в различните райони на страната, както и в отделните подотрасли на хранителната индустрия. Например еднакво големи във всички подотрасли са щетите за снабдяването със суровини и материали, търсенето от търговски партньори е засегнато най-вече в търговията на едро, а обемът на продажби, броят на потребителите и цените на суровините и материалите - в ресторантьорския бизнес. Отрицателните последици от ядрената авария във Фукушима влияят основно върху търсенето от търговски партньори, обема на продажбите и снабдяването със суровини и материали. Повечето от преработвателите и търговците на едро са потърпевши преди всичко от понижаването на търсенето от търговски партньори, а ресторантьорите и търговците на дребно – от намаляването на снабдяването със суровини и материали.

### **Радиоактивно замърсяване на агрохранителните продукти**

Директното радиационно облъчване, последвалото разпространение на радиоактивни елементи от вятъра и дъждовете, поглъщането им от листата на културите и от животните, проникването им в почвите, водите и фуражите и редица други фактори предизвикват силно радиоактивно замърсяване на реколтата, животни и агрохранителни продукти. Във връзка с това през годината след ядрената авария властите взимат 137 037 проби на агрохранителни продукти от всички райони на страната. Установява се, че в 14 префектури временното ниво на безопасност е превишено при 0,88% от изследваните продукти (MHLW, 2014). Повечето от замърсените хранителни проби са в префектура Фукушима (59,63%),

Сайтама (10,55%), Ибараки (7,14%), Точиги (6,23%) и Мияги (5,32%). В префектура Фукушима най-голяма част от силно заразените продукти са зеленчуци, рибни продукти и меса; в префектури Ибараки и Чиба - зеленчуци; в Мияги – говеждо месо; в Точиги - зеленчуци и меса; в Сайтама и Токио - листа от чай. През 2012 г. в префектура Фукушима са взети проби от над 3600 рибни продукти и се установява, че 34,7% от тях са извън нормите за безопасност (MAFF, 2014). В останалата част от страната от почти 5000 инспектирани рибни проби извън тези норми са 4,5%.

За да се преодолеят последиците от радиоактивното замърсяване, се предприема задължително и доброволно ограничаване на продажбите на определени продукти в някои части от засегнатите територии. Въвежда се и забрана за отглеждане на ориз в 8000 ха в евакуационните (95%) и други заразени райони (MAFF, 2012). В отговор на нарастващото обществено безпокойство, свързано с безопасността на храните, от 1 април 2012 г. в Япония се приемат нови по-строги норми за съдържанието на радиоактивни елементи в хранителните продукти. В 17-те най-засегнати префектури, а и в цялата страна се извършват все повече служебни и частни инспекции на храните. Официалните резултати за последните четири години показват, че за всички селскостопански и хранителни продукти с изключение на гъбите и дивите растения за консумация броят на пробите с радиоактивен цезий извън нормите за безопасност е достигнал до нула или е незначителен (табл. 5).

Таблица 5

Резултати от инспекциите за радиоактивно ниво в селскостопанските продукти в Япония\*

Продукти	март 2011 – 31 март 2012 г.			1 април 2012 – 31 март 2013 г.		1 април 2013 – 31 март 2014 г.		1 март 2014 – 31 март 2015 г.	
	Брой проби	Временна норма	Над новата норма	Брой проби	Над макс. норма	Брой проби	Над макс. норма	Брой проби	Над макс. норма
Ориз	26 464	39	592	11 млн.	28	10,4 млн.	84	11 млн.	2
Пшеница и ечемик	557	1	27	592	0	1818	0	383	0
Зеленчуци	12 671	139	385	19 657	0	18 570	5	16 712	0
Плодове	2732	28	210	4243	0	4478	13	3302	0
Варива	698	0	16	6727	59	4398	25	3459	4
Други растения	498	1	16	1613	0	3094	14	1049	0
Гъби и диви растения	3856	228	779	7583	194	6588	605	8557	103
Чай/отвара от чай**	2233	192	1,562	446**	0**	867**	13**	206**	0**
Сурово мляко	1937	1	7	2052	0	2453	0	1846	0
Говеждо	91 973	157	1096	208 477	0	187 176	6	па	
Свинско	538	0	6	693	0	984	1	па	
Пилешко	240	0	0	385	0	472	0	па	
Яйца	443	0	0	418	0	565	0	па	
Мед	11	0	1	66	0	124	0	па	
Др. животновъдни	23	0	0	118	0	99	1	па	

\*За растениевъдни култури - в 17 североизточни и източни префектури; за животновъдни продукти - за всички префектури.

Източник. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries.



Пробите за радиоактивно замърсяване на рибните продукти също показват, че броя на случаите извън границите за безопасност е спаднал значително. В префектура Фукушима през месеците, последвали аварията, делът на силно заразената риба е 57,7%, но след една година той намалява чувствително, достигайки до 1,5-1,7% през последните 3 тримесечия. В останалите префектури делът на радиоактивната риба се понижава съответно от 4,7% до по-малко от 1%.

Според проучвания за равнището на радиоактивен цезий в домашно приготвената храна в префектура Фукушима в повечето случаи то е под допустимото ниво - само при 4% от включените в тях домакинства се отчитат незначително надхвърлящи нормата стойности.<sup>6</sup>

Все още има продукти от определени райони на 17-те префектури, за които се прилагат задължителни или доброволни ограничения за продажби (MAFF, 2016). В префектура Фукушима това са различни видове зеленчуци, плодове, животновъдни и рибни продукти, които са произведени в най-замърсените райони. Съществува и забрана за засаждане на ориз на 2100 ха и цялостно ограничение за производствено управление на 4200 ха оризови полета в евакуационната зона. В другите префектури ограниченията за продажби се отнасят предимно за гъби, диви растения и риба.

### **Ефекти върху пазарите, потребителите и международната търговия**

В дните след бедствията в най-засегнатите райони е нарушено снабдяването с питейна вода, храни и други продукти от първа необходимост (MAFF, 2011). Нещо повече, дефицитът на храни обхваща и други части на Япония, вследствие на което много хора започват да се презапасяват. Това изпразва магазините в районите на бедствието и в големите градове, което води до предприемане на безпрецедентни за следвоенната история мерки за разпределяне на храната. Снабдяването с храни на засегнатото население обаче е нормализирано бързо, а значимата инфраструктура (съоръжения за производство и съхранение, пазари на едро, транспортна мрежа и т.н.) е поправена. В засегнатите от ядрената авария райони са въведени редица ограничения за производство, продажба, транспортиране и консумация на основни аграрни и хранителни продукти, в резултат от което е забавено, чувствително намалено или дори преустановено ефективното снабдяване с различни видове местни агрохранителни изделия.

Поради съществуващ или предполагаем риск за здравето много японски потребители престават да купуват селскостопански, рибни и хранителни продукти, произхождащи от засегнатите от ядрената авария райони. Редица търгов-

---

<sup>6</sup> Членовете на домакинствата са проверени и за вътрешно облъчване на тялото с радиоактивни вещества, като при всички показанията са под допустимата граница за облъчване на хора с радиация (вж. Fukushima Minpo News, March 7, 2014).

ци на едро, преработватели и потребители ограничават покупките от замърсените територии дори и в случаи, когато е доказана безопасността на храните (вж. Futahira, 2013; Koyama, 2013; MAFF, 2014; Watanabe, 2011, 2013). Търсенето на много традиционни фермерски продукти от пострадалите райони (ориз, плодове, зеленчуци, гъби, мляко, масло, говеждо месо и др.) значително спада, а цените им се понижават. Въпреки добрите резултати от инспекциите за радиоактивно заразяване на ориза например, през 2011-2012 г. циркулацията на произведения в префектура Фукушима ориз се преустановява, а търсенето и цените все още не са се възстановили до нормалните им нива

Драстично се променя отношението на хората към селскостопански продукти от засегнатите от ядреното бедствие райони (Ujiie, 2012). Почти 38% от анкетиранияте през 2012 г. потребители съобщават, че не купуват пресни продукти, произведени в такива райони, и само 8,4%, че купуват (JFC, 2012). Друго проучване установява, че половината от потребителите в Токио и Осака не биха купували продукти от Фукушима и Ибараки с „контаминация, по-малка от официалния критерий“, а 30% посочват, че не биха купували, дори ако продуктът „изобщо не е заразен“ (Ujiie, 2012). Дори и жителите и производителите от префектура Фукушима се стремят да избягват да купуват местни продукти, като това важи с особена сила за определен сегмент от населението (семејства с деца) и за конкретни продукти (гъби и морски продукти). Според последвало проучване обаче, докато поведението на потребителите все още се определя от силно чувство за предпазване от риск, то ролята на фактора „произход на продукта“ при техния избор намалява.

При проведено допитване повече от една трета от фермерите и почти 38% от представителите на хранителната индустрия съобщават, че „продажбите са затруднени, тъй като потребителите се ограничават да купуват хранителни продукти“ (MAFF, 2013), като в най-засегнатите от бедствията райони стойностите са много по-високи. Освен това значителен брой от фирмите в хранителната индустрия (вкл. над 57% в префектура Фукушима) изтъкват, че са „пренасочили покупките на селскостопански, горски и рибни изделия от районите, в които има опасения за радиоактивно замърсяване, към други части на страната“.

Ядрената авария води до значително понижение на абсолютните и относителните цени на засегнатата селскостопанска продукция и на продуктите от замърсените райони. Един от най-ярките примери за това е префектурата Фукушима, която заема четвърто място в производството на ориз в Япония - то съставлява около 40% от аграрния продукт в префектурата. След ядрената авария цената на ориза от Фукушима спада и в абсолютно, и в относително изражение (Watanabe, 2011, 2013). През 2012 г. тя започва да се възстановява в абсолютно отношение, но продължава да е по-ниска в сравнение с тази в други райони. Същото се отнася и за зеленчуците, плодовете и животновъдните продукти (говеждо месо и др.).

Според експерти жертва на „репутационните щети“ са както производителите, така и потребителите (Koyama, 2013). Проучване през 2013 г. установява,

че 26,1% от потребителите не знаят, че се извършват инспекции за радиоактивно замърсяване (CAA, 2014). За да се улесни комуникацията с потребителите, да се популяризират и възстановят продуктите от Фукушима, властите, фермерите, аграрните и неправителствените организации, бизнесът, търговците на дребно и др. предприемат множество инициативи като: правителствената инициатива „Ядене за поддръжка“; директна продажба от фермерите; вземане на радиационни проби на мястото на покупката; организиране на пазари за възстановяване и събития за фермерско представяне; съвместни инициативи с магазини; промоции с участието на висшестоящи служители, известни личности журналисти и фермери в големите градове; международни панаири и др.

Борбата срещу репутационните щети е приоритет на централната и на местната власт. През фискалната 2015 г. префектурата във Фукушима изразходва около 1,7 млрд. йени (16,6 млн. USD) за борба срещу слуховете за радиация (четирикратно увеличение в сравнение с предходната година). Тя наема популярна рекламна агенция за своите селскостопански продукти в района на Токио, в резултат от което делът на нежелаещите да купуват продукти от тази област (близо 27%) спада с около 10 пункта.

За да стимулира оживлението на индустриите, засегнати от необоснованите слухове след ядрената авария, централното правителство изготвя правила за подпомагане на местния бизнес. Според тях то трябва редовно да публикува резултатите от радиоактивните тестове за селскостопански продукти, а служителите да продължат да работят усилено за намаляване и отхвърляне на ограниченията за внос на селскостопански и рибни изделия, както и за привличането на туристи, вкл. ученици, от и извън страната. Фирмите, членуващи в Японската бизнес-федерация, а също и другите агенции, са призовани да използват фермерски продукти от префектура Фукушима, които ще получават като подарък, и да ги предлагат на вътрешни разпродажби.

По последни данни търсенето на селскостопански продукти от Фукушима, Ибараки и Северен Хоншу се възстановява бързо. Това се дължи на редица фактори: радиоактивното замърсяване намалява; повишава се доверието на потребителите към инспекциите и безопасността; част от хората игнорират проблема със замърсяването; някои потребители предпочитат да купуват продукти с по-ниски цени независимо от качеството им; променят се маркетинговите стратегии на преработвателите и на по-малките магазини (те избягват да промотират например преработени продукти с етикет „произход Фукушима“); рестораторите и преработвателите увеличават снабдяването си с безопасни и евтини изделия от тези райони и т.н. Цените и на дребно, и на едро в най-засегнатите територии обаче са все още по-ниски, отколкото в останалата част на страната. Въпреки негативните последици за местните производители в тези райони някои агенти в хранителната верига (ресторанти, хранителни магазини, посредници) печелят значително от големите разлики в цените.

През 2011 г. дневната консумация на най-засегнатите от ядрената авария групи храни намалява в сравнение с периода преди аварията – на гъби с 12,5%,

водорасли - 5,4%, варива - 6,5%, и т.н. (MHLW, 2014). Тази промяна на потребителската структура вероятно е резултат от новопородените опасения за потребителски риск, по-високите разходи за снабдяване или от други (неотчетени) фактори.

Бедствията оказват значително влияние и върху международната търговия със селскостопански стоки. След ядрената авария около 40 държави налагат ограничения за внос на агрохранителни продукти от Япония, вкл. основни вносители като Китай, САЩ, Индонезия, Малайзия, Южна Корея. През октомври 2012 г. ЕС значително облекчава ограниченията за внос от 11 префектури, но ги запазва за продукти от префектура Фукушима. До 1 март 2013 г. 10 държави - Канада, Нова Зеландия, Малайзия, Мексико, Перу, Чили, Колумбия, Гвинея, Бирма и Сърбия, отменят изцяло ограниченията, свързани с радиацията в хранителните продукти (RA, 2014).

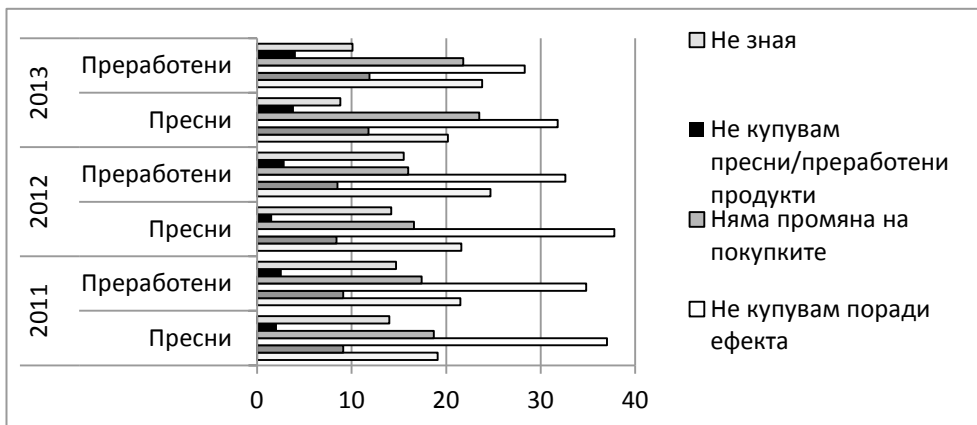
В резултат от ограниченията за внос стойността на японския износ на селскостопански стоки спада значително – през периода април-декември 2011 г. той намалява с 40,9 млрд. йени (11%) в сравнение с предходната година (MAFF, 2012). От януари до март 2012 г. стойността на износа на аграрни продукти е с 89 млн. йени (12,77%) по-малка в сравнение със същия период в годината преди бедствието. През 2011 г. се наблюдава чувствителна редукция в общия експорт на аграрни, горски и рибни продукти, но се отчита ръст на техния внос – той се покачва с 16% (на 5,58 трилиона йени), а през април-декември 2012 г. достига 5,98%. Общият внос на аграрни изделия намалява, но той все още надвишава нивото от преди бедствието. Износът на рибни продукти продължава да се увеличава. Или обобщено, годишният експорт на аграрни продукти нараства незначително, но стойността на износа е все още под нивото от 2010 г.

След бедствията се променя и покупателното поведение на много потребители. Проучване от юли 2011 г. установява, че голяма част от тях намаляват покупките на пресни (10,6%) и преработени (9,8%) храни, декоративни цветя (21,6%), сладкиши (15,2%) и др., но се наблюдава ръст в покупките на минерална вода (17,6%) (JFC, 2013). В най-силно засегнатите райони тези промени са по-динамични, отколкото в останалите.

В месеците след бедствието качеството, на което най-много наблягат клиентите по време на покупките на храни, е „произход на производство” при пресните, и „произход на суровините” при преработените продукти. При повечето потребители не се регистрира промяна на мястото за пазаруване на пресни (88,5%) и на преработени (89,1%) храни в сравнение с периода преди бедствието (Japan Finance Corporation, 2011). Отношението на потребителите към покупката на хранителни продукти от засегнатите от ядрената авария райони еволюира през годините след бедствието (вж. фиг. 10). Сега относително повече потребители не отчитат ефекта на ядрената авария, когато пазаруват агрохранителни изделия. Въпреки това все още значителна част от хората не купуват пресни (31,8%) и преработени (28,3%) продукти от тези райони заради опасения от последиците от ядреното бедствие.

Фигура 10

Степен на информираност при покупката на пресни и преработени храни от района след ядрената авария (юли 2011, януари 2012, януари 2013 г.)

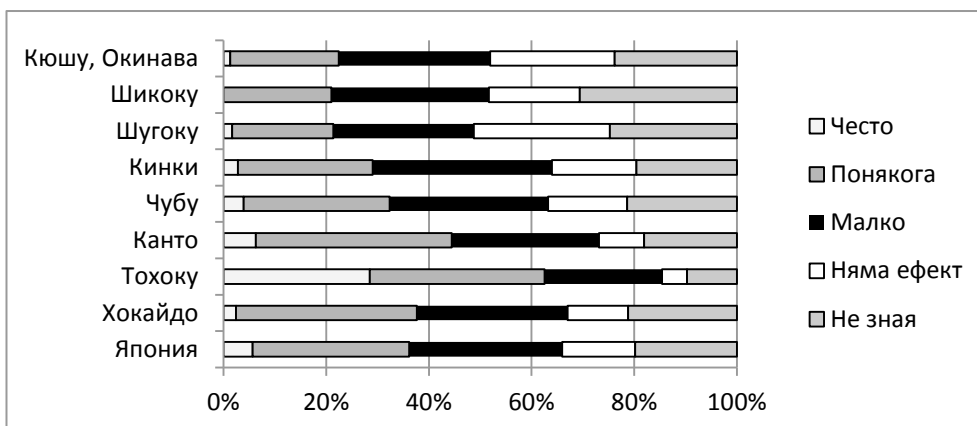


Източник. Japan Finance Corporation.

По последни данни немалка част от японските потребители (36,5%) купуват хранителни продукти от засегнатите от бедствията райони „често” или „понякога” (фиг. 11), като техният дял е много по-висок в район Тохоку, отколкото в останалата част на страната.

Фигура 11

Склонност към покупка на преработени и селскостопански хранителни продукти, произведени в засегнатите от земетресението райони (вкл. и хранене извън дома), януари 2014 г.



Източник. Japan Finance Corporation.

За голяма част от потребителите е важен изборът на района, в който се произвеждат агрохранителните продукти, и затова те купуват „рядко“ или „изобщо не купуват“ от засегнатите територии. За японците, които не желаят да купуват хранителни продукти от тези райони, дори и когато съществува промоция, основна причина е безпокойството по отношение на безопасността. При склонността за покупка от засегнатите райони се проявяват и различия по възраст и пол - по-възрастното население и жените купуват по-често продукти, произхождащи от такива райони, в сравнение с младежите и мъжете (JFC, 2014).

Всички проучвания показват, че след бедствията се засилва нуждата от осведоменост относно съхраняването на хранителни запаси вкъщи (JFC, 2014). Около 29,5% от потребителите съобщават, че са се запасявали дори и преди бедствието, 21,5% са започнали да правят това, след като то се случва (делът им обаче е доста по-висок в най-силно засегнатите райони), а 7,9% са съхранявали храни след бедствието, но вече са престанали да се запасяват (техният дял е по-висок в Тохоку).

\*

Пет години след случилото се в Япония през 2011 г. могат да се направят редица изводи, свързани с последиците от него за селското стопанство, потреблението и хранителната индустрия, които са сред най-пострадалите от бедствията. Трябва да се отбележи обаче, че съществува голяма вариация както на специфичния, така и комбинирания ефект от земетресението, цунамито и ядрената авария за различните типове фермерски и бизнес-организации, за отделните агенти, за конкретните подсектори и местонахождения.

Най-засегнат не само в краткосрочна, но и в дългосрочна перспектива е агрохранителният сектор в префектурите Фукушима, Мияги и Ивате. Мащабът на негативните последици обаче е много по-широкообхватен – те се отразяват и върху развитието на други райони и на цели хранителни вериги в териториален, национален и международен план. Едва ли е възможно всички тези ефекти да се изразят в количествен (паричен) вид. Отчетени са огромни и дългосрочни щети за фермерските и селските домакинства, за неформалните организации и традиционните общности.

Бедствията задълбочават допълнително и някои от съществуващите в аграрните и селските райони проблеми - застаряване и намаляване на населението, липса на работна ръка и на млади предприемачи, ниска конкурентоспособност и ефективност, различия в доходите и услугите и т.н. Същевременно обаче те имат позитивен ефект за развитието на определени сектори не само в най-засегнатите райони, но и в други части на страната. Възстановяването и реконструкцията предоставят благоприятни възможности и индуцират значителна модернизация на политиките и институциите както в агрохранителния, така и в други сектори. Подобрява се информацията и инспекцията по отношение на хранителната безопасност, въвеждат се технологични и продуктови иновации, увеличават се работните места и инвестициите. Предприемат се мерки

за консолидация и подобряване на селскостопанските земи, за подновяване на инфраструктурата, за организационно реструктуриране и т.н.

Това изследване е само първи опит да се идентифицират и оценят цялостните последици на бедствията през март 2011 г. върху японското селско стопанство и хранителни вериги. Разбираемо е, че то не е завършено поради краткия период след бедствията, недостатъчната и противоречива информация, трудностите за адекватното оценяване на дългосрочните последици и т.н. За да се оценят и актуализират „известните“ селскостопански и хранителни ефекти от бедствията, са необходими са по-нататъшни анализи и по-задълбочени микроизследвания. Това ще допринесе да се разберат и да се оценят по-добре многостранните последици във всяко местонахождение и общност, тип на ферми и производства и компоненти на агрохранителната верига.

*Използвана литература:*

*Тцубои, Н.* (2015). Мащабно изследване върху последиците за японското селско стопанство и хранителна индустрия от екологичната катастрофа през март 2011 г. - Икономическа мисъл, N 3, с. 145-150.

*Bachev, H. and F. Ito* (2013). Impacts of Fukushima Nuclear Disaster on Agri-Food Chains in Japan. - The IUP Journal of Supply Chain Management, X(4).

*Bachev, H. and F. Ito* (2015). March 2011 Earthquake, Tsunami, and Fukushima Nuclear Disaster. Impacts on Japanese Agriculture and Food Sector. LAP LAMBERT Academic Publishing.

*Belyakov, A.* (2015). From Chernobyl to Fukushima: an interdisciplinary framework for managing and communicating food security risks after nuclear plant accidents. - Journal of Environmental Studies and Sciences, 5 (3), p. 404-417.

*Fujita, M., H. Nobuaki, J. Sagara, B. Adam* (2012). The economics of disaster risk, risk management, and risk financing. Economic Impacts, IBRD-World Bank.

*Futahira, S.* (2013). Nuclear power plant accident and recovery of fishery. Presentation at the JA Conference in Fukushima, May 18.

*Koyama, R.* (2013). The Influence and Damage caused by the Nuclear Disaster on Fukushima's Agriculture. Nuclear Disaster on Fukushima's Agriculture, 商学論集 第81 巻第4.

*Nakanishi, T., K. Tanoi* (eds.). (2013). Agricultural Implications of the Fukushima Nuclear Accident, Springer.

*Pushpalal, D., Z. Yan, T. Thi, Y. Scherbak and M. Kohama* (2013). Tears of Namie: An appraisal of Human Security of Township of Nanmie. Conference proceedings, UNU-EHS, Bonn.

*Todo, Y., K. Nakajima and P. Matous* (2015). How Do Supply Chain Networks Affect the Resilience of Firms to Natural Disasters? Evidence from the Great East Japan Earthquake. - Journal of Regional Science, 55(2), p. 209–229.

*Ujiie, K.* (2012). Japanese Consumer Evaluation of Radioactive Contamination on Food: Rationality and Emotion (provided by author).

*Watanabe, A.* (2011). Agricultural Impact of the Nuclear Accidents in Fukushima: The Case of Ibaraki Prefecture. – In: Disaster, Infrastructure and Society Learning from the 2011 Earthquake in Japan, p. 291-298,

*Watanabe, N.* (2013). Current State of Losses from the Nuclear Accident and Support Measures by JA-Affiliated Organizations. Norinchikin Research Institute.

BCJ (2013). Impact of the Great East Japan Earthquake on the Natural Environment in Tohoku Coastal Regions. Biodiversity Center of Japan. Ministry Environment.

CAA (2014). Survey of Reception of Health Risk of Agri-food Products. Consumer Affairs Agency.

GJ (2012). Road to Recovery. Government of Japan, March.

CS (2014). Fresh breeze of Change in Agriculture Starts Here. City of Sendai.

JA-ZENCHU (2011). Recovery and Reconstruction by Rower of Cooperation. Central Union of Cooperatives.

JFC (2011-2013). Findings on impact of earthquake on food industry. Japan Finance Corporation, July (in Japanese).

JFC (2011-2013). Findings of the impact of the Great East Japan Earthquake has given to farm management. August 2011 survey.

JFC (2011-2014). Consumer Survey results on changes in purchasing behavior of consumers after Earthquake. July 2011 survey.

JMA (2014). Information on the 2011 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake. Japan Meteorological Agency.

IAEA (2011). IAEA international fact finding expert mission of the Fukushima dai-ichi npp accident following the great East Japan earthquake and tsunami. International Atomic Energy Agency, June.

IBRD (2012). The Great East Japan Earthquake. Learning from Megadisasters. Washington D.C.: International Bank for Reconstruction and Development.

MAFF (2012-2014). Business resumption status of agricultural management entities in disaster prefectures. Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, February 1, 2014.

MEXT (2011). Survey on the Movement of Radioactive Substances in River Water and Well Water. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, October.

MHLW (2013). Survey of Dietary Intake of Radionuclides (September to October 2012). Ministry of Health, Labor and Welfare, June 21.

MHLW (2014). Levels of Radioactive Contaminants in Foods Tested in Respective Prefectures. Ministry of Health, Labor and Welfare, December 5.

NISA (2011). Seismic Damage Information. The 110<sup>th</sup> Release. Nuclear and Industrial Safety Agency, 23 April.



NIRA (2013). Status of Recovery and Current Problems in Three Disaster-hit Prefectures. What the Data Tells Us Indexes for Recovery and Reconstruction following the Great East Japan Earthquake. National Institute for Research Advancement.

NPA (2016): Updates on damages from Great East-Japan Earthquake, National Police Agency.

OECD (2013). OECD Economic Surveys Japan. Paris: The Organization for Economic Co-operation and Development.

RA (2014). Efforts and the current state of reconstruction. Reconstruction Agency, 26 August.

TEPCO (2011-2014). Press Release. Tokyo Electric Power Company.

UFJ (2011). The Economic Impacts of the Great Eastern Japan Earthquake: A Supply-Side Analysis. - UFJ Economic Review, Vol 6, N 3.

UN Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation (2014). UNSCEAR 2013 Report. Sources, Effects and Risks of Ionizing Radiation. New York.

WHO (2013). Health risk assessment from the nuclear accident after the 2011 Great East Japan Earthquake and Tsunami, based on a preliminary dose estimation. World Health Organization.

WWF (2013). Japan Report on the Nature and Livelihood Recovery Project, A prelim assessment of ecological and social-economic changes in selected areas affected by the Great East Japan Earthquake, 2011. World Wide Fund.

6.X.2015 г.