

*Khaliunaa Erdenekhuu**

WRAŻLIWOŚĆ GOSPODARKI MONGOLII NA ZMIANY KLIMATYCZNE

Streszczenie. Dziś zmiany klimatu są jednym z głównych problemów globalnych, w różnym stopniu dotyczącym poszczególnych krajów i regionów. Niekorzystne oddziaływanie globalnego ocieplenia przejawia się nie tylko w degradacji ekosystemów, ale dotyka także społeczeństw i gospodarek. W artykule na podstawie dostępnej literatury przedstawiona została wrażliwość gospodarki i społeczeństwa Mongolii na zmiany klimatu. Stanowi to punkt wyjścia do oceny zdolności adaptacyjnej systemu społeczno-gospodarczego Mongolii do tych zmian.

Słowa kluczowe: zmiana klimatu, Mongolia, rozwój gospodarczy, wrażliwość gospodarcza, adaptacja do zmian klimatu.

1. WPROWADZENIE

W świetle dotychczasowych badań wydaje się, że najważniejszym przyrodnym czynnikiem wpływającym na warunki gospodarowania jest klimat, a zwłaszcza takie jego cechy, jak ilość i rodzaj opadów oraz temperatura (Makowski, Miętewska-Brynda 2012: 89). Zmiany klimatu są faktem uznanym i odczuwalnym na całym świecie. W wielu przypadkach już obecnie mają negatywny wpływ na bezpieczeństwo życia społeczeństw oraz rozwój gospodarki. Jak twierdzą eksperci, zmiany klimatu będą w coraz większym stopniu oddziaływać na ziemskie ekosystemy, co wobec dotychczasowego braku sukcesu w walce ze wzrostem emisji gazów cieplarnianych na poziomie globalnym stawia ludzkość przed koniecznością adaptacji do nowej sytuacji, związanej z większą częstotliwością występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych, susz i powodzi (Burcharad-Dziubińska 2006: 199–200).

Mongolia charakteryzuje się znaczną wrażliwością na zmiany klimatu odczuwalne na terenie tego kraju ze względu na tryb życia ludzi i strukturę gospodarki, w której rolnictwo odgrywa dużą rolę. Mongołowie ze swoją tradycyjną koczowniczą kulturą zawsze byli blisko natury i przez setki lat umiejętnie dostosowali siebie i swoją gospodarkę do specyficznych warunków pogodowych. Ale wraz ze zmianami klimatu i ekosystemów pojawiła się konieczność zmiany trybu ży-

* Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny, Instytut Ekonomii.

cia społeczeństwa, zwłaszcza rodzin zajmujących się tradycyjnym pasterstwem, a także pewnych przeobrażeń struktury całej gospodarki.

W artykule weryfikowana jest następująca hipoteza badawcza: wrażliwość środowiska naturalnego Mongolii na zmiany klimatu negatywnie oddziałuje na produktywność tradycyjnej hodowli zwierząt ze względu na trudności w adaptacji do zachodzących zmian. W opracowaniu wykorzystano raporty Ministerstwa Środowiska Mongolii i dostępną literaturę przedmiotu.

2. CHARAKTERYSTYKA ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I KLIMATU MONGOLII

Mongolia jest krajem rozwijającym się, położonym w środkowo-wschodniej Azji z charakterystycznym ekosystemem przejściowym od pustyń Centralnej Azji do syberyjskiej tajgi. Istnieją trzy główne strefy geograficzne: lasostep górski, step i step pustylny/pustynia. Szeroki step od zachodu i północy otaczają pasma górskie, które są częściowe pokryte lasem, a od południa pustynia Gobi. Mongolia jest krajem bez dostępu do morza. Należy do krajów z małą zasobnością wód i lasów. Tylko 8% powierzchni kraju to tereny leśne.

Klimat Mongolii, w związku z wysokim położeniem nad poziomem morza (80% terytorium leży powyżej 1000 m) oraz w głębi kontynentu, jest suchy, surowy, zimny i wietrzny. Jest zaliczany do klimatu umiarkowanego o typie kontynentalnym. Amplituda temperatur pomiędzy dniem a nocą jest wysoka. Lato jest krótkie i gorące, a zima długa i mroźna. Opady i temperatura są zależnie od strefy geograficznej. Na przykład w strefie lasostepu górskiego temperatura zimą wynosi od -25 do -30°C , w strefie stepu od -20 do -25°C , a w strefie pustyni od -15 do -20°C . Natomiast średnia temperatura latem w strefie lasostepu górskiego wynosi od 15 do 20°C , a w strefie pustyni od 20 do 25°C . Opady atmosferyczne są niewielkie, większość przypada na lato. W północnej części kraju opady są częstsze, natomiast w części południowej – mniejsze.

3. ZMIANY KLIMATU W MONGOLII

Zgodnie z wynikami badań ekspertów (Gomboluudev 2008, Natsagdorj, Davgadorj 2010, także MNE¹ 2010) odnotowane w Mongolii zmiany klimatyczne są oceniane jako znaczne. W ich konsekwencji, jak również w wyniku działań człowieka zmienia się natura, obserwuje się procesy pustynnienia, degradacji gruntów, zmniejszania terenów leśnych, wysychania rzek, utraty bioróżnorodności oraz topnienia lodowców i wiecznej zmarzliny.

¹ Ministry of Nature, Environment and Tourism of Mongolia (MNE).

Od 1940 r. ocieplenie klimatu jest zauważalne na całym terytorium kraju. Średnia temperatura roczna wynosi $2,1^{\circ}\text{C}$, jednakże bardziej znaczący wzrost temperatur odnotowano w okresie zimy, o $3,6^{\circ}\text{C}$. W sezonie jesiennym i wiosennym średnia temperatura wzrosła o $1,8\text{--}1,9^{\circ}\text{C}$, a w sezonie letnim o $1,1^{\circ}\text{C}$ (Gomboluudev 2008: 3). Zgodnie z danymi z raportu Ministerstwa Środowiska Mongolii (MNE 2010: 98) liczba gorących dni z temperaturą powyżej 26°C wzrosła o 16–25, a zimnych z temperaturą poniżej -5°C spadła o 13–14. Okres wegetacji wydłużył się o 14–19 dni, sezon ciepły przedłużył się o 8–13 dni, a sezon zimny skrócił się o 7–11 dni. Zaobserwowano też wzrost opadów w sezonie zimowym, spadek w sezonie letnim oraz wzrost liczby burz w okresie wegetacji. W regionie centralnym zostało odnotowane zmniejszenie ilości opadów, natomiast w regionach pustyni i w górach Altaj wystąpił proces odwrotny. Rezultaty badań P. Gomboluudeva pokazują, że w nadchodzących latach ocieplenie będzie się nasilało, czyli średnia roczna temperatura będzie wyższa o $1,37\text{--}1,52^{\circ}\text{C}$ w 2020 r., o $2,43\text{--}2,81^{\circ}\text{C}$ w 2050 r., o $3,49\text{--}4,88^{\circ}\text{C}$ w 2080 r. Zimy będą łagodniejsze z większą ilością opadów, a lata będą coraz cieplejsze z lekkim wzrostem opadów (zob. tab. 1).

Tabela 1

Prognozy zmian klimatycznych w Mongolii w latach 2020, 2050, 2080

| Wyszczególnienie | Scenariusz A2 | | | | | | Scenariusz B2 | | | | | |
|------------------------------------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|-----------------------------|----------|
| | 2020 r. | | 2050 r. | | 2080 r. | | 2020 r. | | 2050 r. | | 2080 r. | |
| | T ($^{\circ}\text{C}$) | O (%) | T ($^{\circ}\text{C}$) | O (%) | T ($^{\circ}\text{C}$) | O (%) | T ($^{\circ}\text{C}$) | O (%) | T ($^{\circ}\text{C}$) | O (%) | T ($^{\circ}\text{C}$) | O (%) |
| Zima | 0,85 | 23,6 | 2,38 | 38,7 | 3,89 | 67,0 | 0,96 | 16,5 | 1,73 | 34,4 | 2,48 | 54,7 |
| Wiosna | 1,28 | 7,0 | 2,61 | 16,8 | 4,37 | 18,7 | 1,38 | 6,0 | 1,97 | 11,9 | 3,11 | 17,6 |
| Lato | 1,99 | -2,5 | 3,53 | 7,1 | 6,35 | 6,4 | 2,23 | 3,1 | 3,31 | 8,7 | 4,66 | 4,5 |
| Jesień | 1,37 | 4,4 | 2,71 | 8,9 | 4,91 | 16,5 | 1,52 | 7,5 | 2,7 | 10,2 | 3,71 | 12,0 |
| Średnia roczna temperatura i opady | 1,37 | 2,4 | 2,81 | 11,5 | 4,88 | 14,3 | 1,52 | 5,2 | 2,43 | 11,1 | 3,49 | 11,6 |

* T ($^{\circ}\text{C}$) – temperatury, O (%) – opady.

Źródło: Gomboluudev (2008): 10.

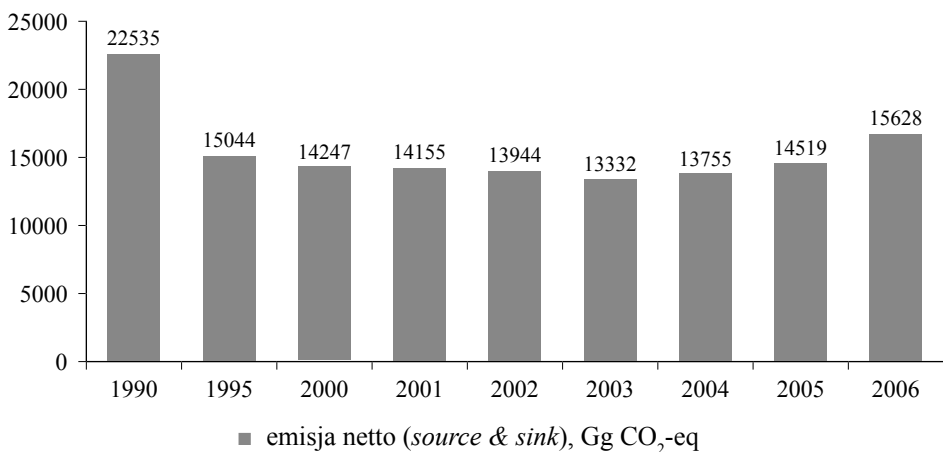
Zgodnie z raportem Ministerstwa Środowiska Mongolii (MNE 2010: 103), w latach 1992–2002 zaobserwowano rozszerzenie się pustyń i obszarów bez trawy (jałowych) o 46%, zmniejszenie terenów leśnych o 26% i powierzchni wód o 38%. Ważnym powodem degradacji gruntów, zwiększenia powierzchni gruntów jałowych w Mongolii jest nie tylko globalne ocieplenie klimatu, ale też duża

liczba zwierząt hodowlanych, a szczególnie szybko rosnąca liczba kóz. W dawnych czasach w celu ochrony gruntów służących do wypasu, pasterze rezygnowali ze zwiększania pogłowia kóz, ale po prywatyzacji, w związku z wzrostem cen kaszmiru, pogłowia kóz zwiększyło się znacząco. W latach 1970–1990 wzrosło z 4,2 mln do 5,1 mln sztuk, a w latach 1990–2013 wzrosło prawie czterokrotnie.

Również według prognoz ekspertów w przyszłości konsekwencją ocieplenia klimatu będzie nasilenie pustynnienia, tj. strefa pustyń będzie rozszerzać się na północ do strefy stepu i lasostepu, a strefa lasostepu może przekształcić się w step (MNE 2010: 103).

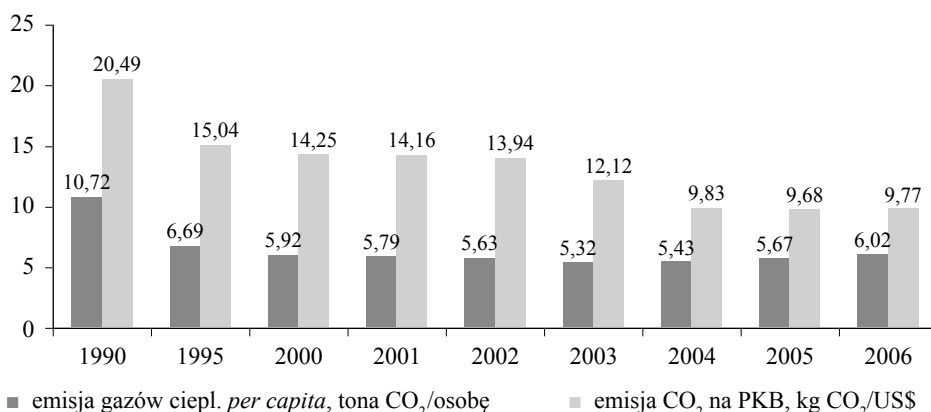
4. EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH W MONGOLII

W wyniku działalności człowieka, w tym rozwoju przemysłu, następują zmiany klimatyczne. Gazy cieplarniane są uważane za jedną z głównych przyczyn tych zmian. W Mongolii, zgodnie z raportem Ministerstwa Środowiska, w 2006 r. całkowita emisja netto gazów cieplarnianych (*source & sink*) wyniosła 15 628 Gg, podczas gdy w 1990 r. wartość ta wynosiła 22 535 Gg. Powodem zmniejszenia emisji netto było osłabienie gospodarki i upadek przemysłu na początku lat 90. w wyniku transformacji systemowej od gospodarki centralnie planowanej do rynkowej. W porównaniu z innymi krajami całkowita wielkość emisji gazów cieplarnianych Mongolii nie jest wysoka, ale proporcjonalnie do wielkości gospodarki emisję dwutlenku węgla można uznać za znaczącą, głównie z powodu długiego sezonu grzewczego, powszechnego wykorzystywania węgla i niskiej efektywności energetycznej (MNE 2010: 60–61) (zob. rys. 1–2).



Rys. 1. Emisja gazów cieplarnianych w Mongolii w latach 1990–2006

Źródło: MNE (2010): 60.



Rys. 2. Emisja gazów cieplarnianych na jednego mieszkańca oraz emisja dwutlenku węgla na PKB w Mongolii w latach 1990–2006

Źródło: MNE (2010): 60.

Największym źródłem gazów cieplarnianych w Mongolii pozostaje sektor energetyczny, który wytwarza 65,4% (10 220 Gg ekw. CO₂) emisji tych gazów. Na drugim miejscu znajduje się sektor rolnictwa, z którego – za sprawą szybko rosnącego pogłowia zwierząt hodowlanych – emisje gazów cieplarnianych wzrosły do 41,4% (6462 Gg ekw. CO₂). Na sektor przemysłu przypada jedynie 5,6% (892 Gg ekw. CO₂) emisji gazów cieplarnianych (zob. tab. 2).

Tabela 2

Krajowa inwentaryzacja emisji gazów cieplarnianych według sektorów i gazów w 2006 r.

| Wyszczególnienie | Emisja CO ₂ | Pochłanianie CO ₂ | CH ₄ | N ₂ O | HFC | PFC | SF ₆ | Emisja/pochłanianie netto |
|---|------------------------|------------------------------|-----------------|------------------|------|-----|-----------------|---------------------------|
| | Gg | | | | | | | Gg ekw. CO ₂ |
| Całkowita emisja GHG i pochłaniania | 11 113,5 | -3 239,8 | 310,9 | 1,48 | 0,59 | 0,0 | 0,0 | 15 628 |
| Sektor energetyczny | 9 831,1 | 0,0 | 15,4 | 0,21 | . | . | . | 10 220 |
| Przemysł | 125,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,59 | 0,0 | 0,0 | 892 |
| Rolnictwo | . | . | 288,9 | 1,27 | . | . | . | 6 462 |
| Zmiana użytkowania gruntów i zalesienia | 1 157,29 | -3 239,87 | . | . | . | . | . | -2 083 |
| Odpady | . | . | 6,55 | . | . | . | . | 138 |

Źródło: MNE (2010): 57.

Jak wynika z danych w tab. 2, w Mongolii w 2006 r. sektor energetyczny wytwarzał 88,5% (9 831,1 Gg) emisji dwutlenku węgla, 5% (15,4 Gg) emisji metanu oraz 4,9% (0,21 Gg) emisji tlenu azotu. Natomiast sektor rolnictwa był odpowiedzialny za większość emisji metanu, czyli 97% (288,9 Gg), pochodzącego głównie z tradycyjnej hodowli zwierząt oraz 86% (1,27 Gg) emisji podtlenku azotu związanej z uprawą ziemi. Tymczasem sektor przemysłu wytwarzał jedynie 1,1% (125,15 Gg) emisji dwutlenku węgla oraz 100% (0,59 Gg) emisji HFCs. Emisja metanu z odpadów stanowiła 2,1% krajowej emisji tego gazu w 2006 r. W odniesieniu do emisji metanu z odpadów obserwuje się jej stały wzrost: w 1990 r. wyniosła ona 4,59 Gg, a w 2006 – 6,55 Gg. Pochodzi głównie ze stałych składników odpadów komunalnych (37% emisji metanu z odpadów, czyli 2,43 Gg), ze ścieków komunalnych (28,09% emisji, 1,84 Gg) oraz odpadów komercyjnych i przemysłowych (34,81%, 2,28 Gg). Emisja gazów cieplarnianych spowodowana zmianami użytkowania gruntów i zalesienia obejmuje emisje wynikające ze zmian powierzchni lasów oraz zasobów biomasy drzewnej, a także konwersji lasów i łąk w pola uprawne. Pewien udział mają też tereny opuszczone. Specyficznym źródłem emisji gazów cieplarnianych w Mongolii są pożary lasów, ze względu na ich wysoką podatność na pożary wynikającą z suchego klimatu i częstych silnych wiatrów ułatwiających rozprzestrzenianie się ognia. Związane z tym emisje nie są jednak włączane do całkowitej inwentaryzacji emisji gazów (MNE 2010: 63–65).

5. WRAŻLIWOŚĆ GOSPODARKI MONGOLII NA ZMIANY KLIMATYCZNE

Mongolia z powodu jej specyficznego ekosystemu, typu klimatu, tradycyjnego trybu życia ludzi i struktury gospodarki, charakteryzuje się wysoką wrażliwością na zmiany klimatu. W gospodarce największą wrażliwość wykazuje sektor rolnictwa. Zgodnie z danymi Banku Światowego² w 2013 r. sektor ten wytwarzał 16,5% PKB oraz stanowił miejsce pracy dla prawie 30% czynnych zawodowo w kraju. Według danych Urzędu Statystycznego Mongolii³ 85% produkcji rolnej pochodzi z tradycyjnej, koczowniczej hodowli zwierząt i daje zatrudnienie 85% siły roboczej w rolnictwie. W 2013 r. około 300 tys. osób stanowili pasterze żyjący w ponad 145 tys. rodzin (około 10% populacji kraju). Całkowita liczba zwierząt hodowlanych wyniosła ponad 45 mln sztuk, w tym 20 mln owiec, 19 mln kóz, 2,6 mln koni, 2,9 mln krów oraz 321 tys. wielbłądów. Zwierzęta hodowlane są nie tylko głównym surowcem dla przemysłu przetwórczego i eksportu, lecz także podstawowym źródłem utrzymania rodzin pasterskich.

Charakterystyczną cechą mongolskiej hodowli zwierząt jest jej prowadzenie przez cały rok na otwartych pastwiskach, z sezonowym przemieszczaniem się.

² <http://databank.worldbank.org/data/views/reports/tableview.aspx> (dostęp: 17.10.2014).

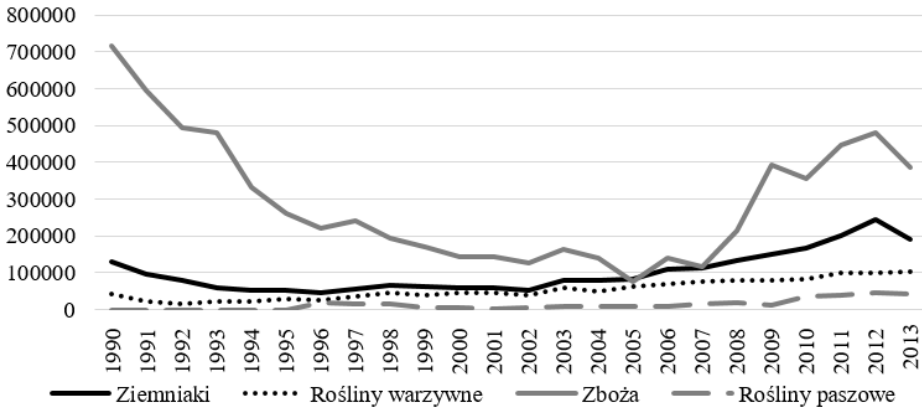
³ http://www.1212.mn/contents/stats/contents_stat_fld_tree_html.jsp (dostęp: 10.10.2014).

W ciągu roku pastwiska są zmieniane czterokrotnie. Mongolskie zwierzęta hodowlane wykazują dużą zależność od warunków pogodowych, które wpływają na dostępność paszy. Podstawą ich diety jest rosnąca na pastwiskach trawa i ziola. W okresie lata oraz jesieni zwierzęta hodowlane przybierają na wadze, gromadząc energię niezbędną do przetrwania surowej zimy i wydania wiosną potomstwa. Zgodnie z danymi z raportów Ministerstwa Środowiska Mongolii, w związku ze zmianami klimatu i przeobrażeniami całego ekosystemu zmniejsza się wydajność i witalność zwierząt hodowlanych, obserwuje się też zmniejszenie wagi zwierząt i produkcji wełny.

Chociaż mongolskie zwierzęta hodowlane przystosowane są do umiarkowanego kontynentalnego klimatu, coraz bardziej odczuwalne stają się konsekwencje jego zmian, wpływające na częstość pojawiania się ekstremalnych warunków pogodowych, a niekiedy klęsk żywiołowych. Szczególnie groźne dla mongolskich pastwisk są susze i zudy (dzudy), które w dramatyczny sposób pogarszają warunki życia tysięcy rodzin pasterskich. Zud to ostra zima z bardzo silnymi mrozami, kiedy temperatura nagle spada poniżej -40°C . Mongołowie rozróżniają wiele odmian tego zjawiska: zud biały, czarny, żelazny i burzowy. Zud biały jest związany z intensywnymi opadami śniegu, który pokrywając pastwiska grubą warstwą, utrudnia, a nawet uniemożliwia zwierzętom zdobycie paszy. Osłabione głodem i mrozem nierzadko padają. Czarny zud to zud bez śniegu, lecz z bardzo silnym mrozem, co powoduje suszę. Zud żelazny (lodowy) powodowany jest przez deszcz, który zamarza, skuwając grunt i trawy lodem, natomiast zud burzowy wiąże się z występowaniem burz śnieżnych oraz bardzo silnych wiatrów. W ciągu ostatnich 70 lat susza oraz zud występowały co 5–10 lat, za każdym razem prowadząc do utraty życia milionów zwierząt. Według danych Banku Światowego (World Bank 2012: 29), w czasie ostatniego zuda w latach 2009–2010 padło 8,5 mln zwierząt, co stanowiło 20% populacji, 44 tys. rodzin pasterskich straciło wszystkie swoje zwierzęta, a 164 tys. rodzin ponad połowę pogłowia. Zgodnie z szacunkami Banku Światowego (World Bank 2011: 12) szkody wyniosły 192 mln dolarów (tj. 4,4% PKB z 2009 r.)

Drugim głównym podsektorem rolnictwa Mongolii jest uprawa ziemi. Ze względu na klimat okres wegetacji roślin jest krótki. Główne rośliny uprawne to pszenica, jęczmień, rośliny paszowe oraz warzywa, takie jak ziemniaki, marchew i kapusta. Tradycyjnie Mongołowie nie zajmowali się uprawą ziemi, lecz w czasach socjalizmu, dzięki kampaniom rolnym prowadzonym w latach 1959 i 1976, sektor ten rozwijał się skutecznie. Na początku lat 90. XX w., w wyniku kryzysu gospodarczego spowodowanego transformacją systemową, sektor rolny skurczył się do stanu uniemożliwiającego pokrycie krajowego zapotrzebowania na produkty rolne. Kiedy później w 2008 r. rząd wprowadził trzecią kampanię rolną, wpłynęła ona korzystnie na ponowny rozwój tego sektora.

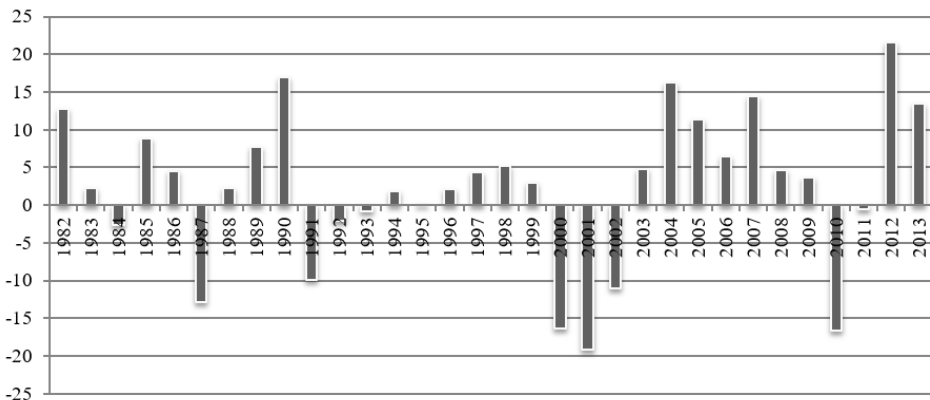
Na podstawie danych Urzędu Statystycznego Mongolii można powiedzieć, że w 2013 r. grunty rolne zajmowały 115,3 mln ha, w tym 113,3 mln ha pokrywały łąki i pastwiska, a 415,4 tys. ha uprawy roślinne.



Rys. 3. Tendencje w produkcji roślinnej Mongolii w latach 1990–2013 (w tonach)

Źródło: opracowane własne na podstawie bazy danych Urzędu Statystycznego Mongolii.

W latach 1960–2003 średnia roczna temperatura w centralnym regionie rolniczym wzrosła o $1,05^{\circ}\text{C}$, a liczba gorących dni z temperaturą ponad 30°C wyniosła od 7 do 10. Zaobserwowano także wzrost częstości burz w okresie wegetacji. Wpływ zmian klimatu na produkcję roślinną ocenia się jako wysoki. Zgodnie z wynikami badań (Davaa, Oyuntuya, Dorj 2010: 3) w wysokich temperaturach (ponad 30°C) rośliny łąkowe tracą zdolność wzrostu po 5–7 dniach, a zboża po 7–10 dniach. Szybsze zakończenie wzrostu oznacza mniejsze plony. Jak pokazano na rys. 4, na skutek zudów w latach 1986–1987, 1993–1994, 1996–1997 oraz zudów wraz z suszami w latach 1999–2002 i 2009–2010 doszło do znacznego zmniejszenia produkcji rolnej i strat w tym sektorze.



Rys. 4. Wartość dodana w rolnictwie (zmiany roczne w %) w latach 1982–2013

Źródło: opracowane własne na podstawie bazy danych Banku Światowego.

6. ZAANGAŻOWANIE MONGOLII W DZIAŁANIA PRZECIWKO ZMIANOM KLIMATU

Mongolia bierze aktywny udział w międzynarodowych działaniach podejmowanych na rzecz ochrony środowiska i przeciwdziałania zmianom klimatu. W dniu 12 czerwca 1992 r. w trakcie konferencji Środowisko i Rozwój w Rio de Janeiro Mongolia ratyfikowała Ramową Konwencję Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (UNFCCC), a w dniu 15 grudnia 1999 r. ratyfikowała Protokół z Kioto. Mongolia przystąpiła także do innych konwencji i traktatów ONZ, takich jak Konwencja w sprawie zwalczania pustynnienia (rok przystąpienia 1996 r.), Konwencja o różnorodności biologicznej (1993 r.), Konwencja wiedeńska o ochronie warstwy ozonowej (1996 r.).

W ostatnich latach sprawom ochrony środowiska i rozwoju „zielonej” gospodarki poświęca się w Mongolii więcej uwagi. Od 2012 r. nowy rząd powołał Ministerstwo Środowiska i Zielonego Rozwoju, odpowiedzialne za wdrażanie i monitorowanie zasad „zielonej” gospodarki i zrównoważonego rozwoju. Mongolia opracowała Kompleksową Krajową Strategię Rozwoju (Comprehensive National Development Strategy), bazującą na Milenijnych Celach Rozwoju. Jej ważnym celem jest m.in. uruchomienie działań na rzecz zwiększenia zdolności adaptacyjnej do zmian klimatu, a tym samym – zmniejszenia wrażliwości gospodarki na ich negatywny wpływ.

W celu spełnienia zobowiązań wynikających z UNFCCC, a także rozwiązania problemów związanych ze zmianami klimatu, Mongolia opracowała w 2000 r. Krajowy Program Działań w sprawie zmian klimatu (National Action Plan on Climate Change). Został on zaktualizowany w 2010 r. Obejmuje politykę i strategię adaptacji na zmian klimatu we wrażliwych sektorach oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych z terytorium kraju.

Krajowy Program Działań w sprawie zmian klimatu będzie trwał do 2021 r.⁴ Składa się on z dwóch etapów: w latach 2011–2016 zostaną zbadane oraz wzmocnione krajowe zdolności do łagodzenia skutków i adaptacji do zmian klimatu, a także stworzone będą ramy prawne, odpowiednie systemy zarządzania oraz zwiększony zostanie udział społeczeństwa. W latach 2017–2021 będą wdrażane środki mające na celu implementację zmian legislacyjnych i organizacyjnych. W programie zostało sformułowanych pięć głównych celów strategicznych:

- 1) ustanowienie otoczenia prawnego, struktury organizacyjnej i systemu zarządzania, wspierających przeciwdziałanie zmianom klimatu;
- 2) zapewnienie ochrony środowiska naturalnego, zmniejszenie wrażliwości systemu społeczno-ekonomicznego na ryzyka związane ze zmianami klimatu poprzez poprawę potencjału adaptacyjnego;

⁴ http://climatechange.gov.mn/images/legislation/3_1.pdf (dostęp: 10.10.2014).

3) ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, rozwój gospodarki niskoemisyjnej poprzez wprowadzenie technologii przyjaznych dla środowiska i poprawę efektywności energetycznej;

4) wzmocnienie potencjału sieci obserwacji klimatu, unowocześnienie technologii, rozwój badań naukowych;

5) dostarczenie informacji na temat zmian klimatu, aktywne wspieranie społecznego uczestniczenia w działaniach na rzecz ochrony klimatu.

7. ŁAGODZENIE EFEKTÓW ZMIAN KLIMATU I ADAPTACJA DO TYCH ZMIAN

Sektor energii jest głównym źródłem gazów cieplarnianych w kraju. W związku z tym w polityce państwa przewidziano udzielenie wsparcia rozwojowi „zielonej” gospodarki bazującej na odnawialnych źródłach energii (OZE). Obecnie w gospodarce Mongolii większość energii pochodzi ze spalania węgla, a tylko 5% ze źródeł odnawialnych (Energy Charter Secretariat 2011: 76). W Krajowym Programie Energii Odnawialnej sformułowano cel uzyskania w 2020 r. 25% udziału energii z OZE w całkowitym zużyciu energii. W celu promowania czystych technologii węglowych do 2018 r. rząd postanowił znieść podatki importowe, podatki od wartości dodanej nakładane na maszyny i sprzęt oraz technologie do produkcji czystego węgla (Coal Mongolia 2014). Pozwoliłoby to uzyskiwać energię z węgla przy jednoczesnym ograniczeniu zanieczyszczenia środowiska. Toczą się również debaty na temat ograniczenia pogłowia zwierząt hodowlanych, ochrony gruntów i prywatyzacji pastwisk.

Specjaliści podkreślają, że adaptacja do skutków zmian klimatu powinna stać się priorytetem w polityce rozwoju Mongolii. Wydaje się to ważniejsze niż problem ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, której udział w skali globalnej nie ma większego znaczenia. Wskazuje się też na zagrożenia dla możliwości kontynuacji już w bieżącym stuleciu tradycyjnego koczowniczego sposobu życia. Z tego powodu wsparcie państwa powinna uzyskać polityka zrównoważonego rozwoju rolnictwa, połączona z intensyfikacją produkcji. Według oszacowań ekspertów, z wyjątkiem zwierząt z terenów pustynnych, w dalszym ciągu z powodu ocieplenia klimatu będzie dochodziło do utraty wagi zwierząt, w tym w początkowych 30 latach XXI w. o 10%, w połowie tego wieku o 30%, a w końcu stulecia nawet o 50%. Specjaliści rekomendują, żeby w sektorze hodowli zwierząt wprowadzić dodatkowe karmienie i zwiększyć dostępność paszy poprzez sadzenie roślin pastewnych, a także poszukiwanie terenów pod nowe pastwiska. Rozważa się również transformację tradycyjnej hodowli w hodowlę intensywną. Od 2003 r. rząd Mongolii prowadzi Program na rzecz wspierania intensywnej hodowli zwierząt (Intensified Livestock Production Development Support Programme), w rezultacie którego

liczba farm bydła mlecznego zwiększyła się z 395 (2006 r.) do 977 (2012 r.), farm bydła mięsnego – z 7 (2006 r.) do 78 (2012 r.) oraz farm owiec hodowanych na wełnę i mięso – z 13 (2006 r.) do 229 (2012 r.)⁵. Specjaliści podkreślają konieczność właściwego zarządzania liczbą zwierząt hodowlanych oraz użytkowaniem ziem służących do wypasu. Aktualnie w Mongolii jest to przedmiot bardzo gorących debat, gdyż dotyczy tradycyjnej formy gospodarowania, prowadzonej przez tysiące rodzin pasterskich. Natomiast w sektorze uprawiania ziemi rekomenduje się zmianę terminu siewu, wprowadzenie nasion nowych odmian roślin odpornych na wysokie temperatury i choroby oraz wcześniej plonujących. Zaleca się także prowadzenie badań nad możliwościami sadzenia w sezonie zimowym. Ponadto zwraca się uwagę na konieczność stosowania nowych technologii irygacyjnych, chociaż wprowadzenie systemu irygacji w mongolskim rolnictwie nie będzie łatwe z powodu wysokich kosztów, a także niedostatku wód i ich nierównomiernego rozmieszczenia – 70% krajowych rezerw wód znajduje się na terenach górskich zajmujących około 30% całkowitej powierzchni kraju (MNE 2010: 123).

Globalne ocieplenie, działalność górnicza i nadmierny wypas prowadzą do pustynnienia terenów, a także zmniejszenia rezerw wód. Dlatego dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju niezbędne są ochrona, racjonalne wykorzystywanie i magazynowanie wód. Ekspertki rekomendują poprawę polityki w zakresie gospodarowania wodą w celu zwiększenia efektywności użytkowania i ochrony źródeł. Ponadto sugerują gromadzenie wód z topienia się lodowców do wykorzystania w elektrowniach wodnych, zaopatrzenia w wodę pitną i na potrzeby przemysłu, jak również do nawodnień pastwisk i ziem uprawnych. Z kolei deszczówka powinna znaleźć zastosowanie w gospodarce niezwiązanej z produkcją żywności, np. do mycia samochodów, usuwania odpadów, nawadniania trawników itp.

W celu ochrony gruntów i terenów leśnych rząd postanowił zwiększyć powierzchnię terenów chronionych do 30% całkowitej powierzchni kraju w 2015 r. W 2000 r. udział gruntów objętych ochroną wynosił 13,1% i wzrósł w 2012 r. do 27,69%.

Brakuje badań dotyczących wpływu zmian klimatu na zdrowie ludności. Ministerstwo Środowiska Mongolii w 2010 r. zarekomendowało przeprowadzenie takich badań, gdyż według UNICEF dzieci pasterzy są wyjątkowo wrażliwe na zmiany klimatu, nie tylko w aspekcie bezpieczeństwa żywnościowego, lecz także psychologicznego. W czasie ostatniego zuda w 2010 r. u 47% dzieci odnotowano oznaki stresu psychologicznego – stany rozczarowania, utraty pewności siebie, nerwowość i bezsenność.

⁵ http://www.mofa.gov.mn/new/index.php?option=com_content&view=article&id=113&Itemid=203 (dostęp: 25.10.2014).

8. WNIOSKI

Ze względu na specyfikę ekosystemu i tryb życia ludności Mongolia jest wyjątkowo wrażliwa na zmiany klimatu. Zgodnie z badaniami ekspertów, z powodu zmian klimatu mongolskie ekosystemy zostały radykalnie zmienione, a w bieżącym stuleciu proces ten będzie się nasilać. Wpływa to zwłaszcza na możliwość kontynuacji tradycyjnego koczowniczego trybu życia przez tysiące mongolskich rodzin pasterskich. Negatywne konsekwencje zmian klimatu są widoczne i oddziałują na wszystkie sektory społeczno-gospodarcze, a szczególnie rolnictwo. Przystosowanie się do tych zmian jest największym wyzwaniem dla kraju. Wymaga poniesienia dodatkowych nakładów inwestycyjnych na wzrost rezerwy wody, rozwój upraw roślin pastewnych, rozwój intensywnej hodowli zwierząt. Wysokość kosztów tych zmian nie została jeszcze oszacowana. Dlatego należy pozytywnie ocenić politykę państwa nakierowaną na wspieranie „zielonej” gospodarki. Eksperti zwracają uwagę na konieczność dalszych badań, a także na potrzebę dobrego uregulowania kwestii wypasu i pasterstwa. Jest to związane z potrzebą przeobrażeń w systemie zarządzania użytkowaniem ziem uprawnych i pastwisk. Obserwacja zmian w ekosystemach na terenie Mongolii jednoznacznie wskazuje, iż nie będzie możliwe uniknięcie negatywnych konsekwencji zmian klimatu. Adaptacja do nich staje się na najbliższe dziesięciolecia najważniejszym wyzwaniem dla rządu i społeczeństwa.

BIBLIOGRAFIA

- Baza danych Banku Światowego, www.worldbank.org (dostęp: 17.10.2014).
- Baza danych Climate Change Coordination Office in Mongolia, www.climatechange.gov.mn (dostęp: 10.10.2014).
- Baza danych Konferencji Coal Mongolia 2014, www.coalmongolia.mn (dostęp: 6.05.2014).
- Baza danych Ministerstwa Przemysłu i Rolnictwa Mongolii, www.mofa.gov.mn (dostęp: 25.10.2014).
- Baza danych Urzędu Statystycznego Mongolii, www.1212.mn (dostęp: 10.10.2014).
- Davaa L., Oyuntuya Sh., Dorj B. (2010), *Effects of Weather Changes in Agriculture of Mongolia*, Mongolian State University of Agriculture, Ulaanbaatar.
- Dagvadorj D., Dorjpurev J., Nankhainyam B. (2010), *Climate Change Mitigation*, Ministry of Nature, Environment and Tourism, Ulaanbaatar.
- Energy Charter Secretariat (2011), *In-Depth Review of Energy Efficiency Policies and Programmes: Mongolia*, Brussels, www.encharter.org (dostęp: 1.10.2014).
- Gomboluudev P. (2008), *Vulnerability of Rural People to Extreme Events in Mongolia*, The Netherlands Climate Assistance Programme, www.nlcap.net (dostęp: 15.10.2014).
- Makowski J., Miętkiewska-Brynda J. (2012), Środowisko a rozwój, [w:] M. Czerny (red.), *Bieda i bogactwo we współczesnym świecie. Studia z geografii rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Burchard-Dziubińska M. (2006), *Instytucjonalne aspekty międzynarodowej współpracy w dziedzinie ochrony środowiska przyrodniczego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

- Ministry of Nature, Environment and Tourism of Mongolia (2009), *Mongolia: Assessment Report on Climate Change 2009*, Ulaanbaatar, www.unep.org (dostęp: 11.09.2014).
- Ministry of Nature, Environment and Tourism of Mongolia (2010), *Mongolia Second National Communication Under the UNFCCC*, www.unfccc.int (dostęp: 10.10.2014).
- Natsagdorj L., Dagvadorj D. (2010), *Adaptation to Climate Change*, Ministry of Nature, Environment and Tourism, Ulaanbaatar.
- UNICEF (2011), *Children's Vulnerability and Their Capacity as Agents for Community-based Adaptation in Mongolia*, www.unicef.org/eapro (dostęp: 15.10.2014).
- World Bank (2011), *Dzud Disaster Financing and Response in Mongolia*, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/13065/695250ESW0whit00Benson000June02011.pdf?sequence=1> (dostęp: 5.10.2014).
- World Bank (2012), *Lessons from Dzud: Adaptation and Resilience in Mongolian Pastoral Social-Ecological Systems*, <http://documents.worldbank.org/curated/en/2012/08/16601413/lessons-dzud-adaptation-resilience-mongolian-pastoral-social-ecological-systems> (dostęp: 5.10.2014).

Khaliunaa Erdenekhuu

THE VULNERABILITY OF MONGOLIAN ECONOMY TO CLIMATE CHANGES

Abstract. Nowadays climate change is one of the greatest global problems that affects in different extent particular countries and regions. Negative impact of global warming shows not only in form of ecosystem degradation, but also in affecting societies and economies. In this paper, based on available literature, a vulnerability of economy and society of Mongolia to climate change was presented. It is a starting point for assessment of adaptive capabilities of socio-economic system of Mongolia.

Keywords: climate change, Mongolia, economic development, economic vulnerability, adaptation to climate change.