

Komunikat 01/2020
interdyscyplinarnego Zespołu doradczego do spraw kryzysu klimatycznego
przy Prezesie PAN
na temat zmiany klimatu i gospodarki wodnej w Polsce

Antropogeniczna (spowodowana działalnością człowieka) zmiana klimatu

(1) Świadectwo obserwacji wskazuje, że **ocieplenie systemu klimatycznego Ziemi** wraz z efektami towarzyszącymi **nie ulega wątpliwości**. Raport Specjalny IPCC [1] dotyczący ocieplenia o 1,5°C stwierdza: „Szacuje się, że działalność ludzka spowodowała globalne ocieplenie o około 1,0°C powyżej poziomu sprzed epoki przemysłowej, z prawdopodobnym zakresem od 0,8°C do 1,2°C. Jeśli globalne ocieplenie będzie nadal postępowało w obecnym tempie, prawdopodobnie osiągnie **1,5°C między 2030 a 2052 r. Jest to granica, po przekroczeniu której zapewne nie da się uniknąć katastrofalnych skutków globalnego ocieplenia dla biosfery i ludzkości**. Aby nie dopuścić do przekroczenia progu 1,5°C lub przekroczyć go w niewielkim stopniu, globalne antropogeniczne emisje CO₂ netto muszą zostać obniżone o około 45% do 2030 r. w porównaniu z poziomem z 2010 r. i osiągnąć **zero netto około 2050 r.** Emisje substancji innych niż CO₂ muszą również ulec głębokim redukcjom”. Ograniczenie globalnego ocieplenia do 1,5°C wymaga szybkich i daleko idących transformacji w obszarach energii, wykorzystania terenu, miast i infrastruktury (w tym transportu i budynków) oraz systemów przemysłowych. **Transformacje systemów muszą być bezprecedensowe** pod względem skali, być związane ze znacznym ograniczeniem emisji we wszystkich sektorach, **szerokim pakietem działań mitygacyjnych (prowadzących do redukcji emisji)** oraz znacznym wzrostem inwestycji w odpowiednich obszarach.

(2) Wpływ zmiany klimatu na sektory i systemy jest bardzo poważny, a w szczególności sposób dotyczy gospodarki wodnej. Globalne projekcje na przyszłość pokazują, że **zmiana klimatu może zwiększyć ryzyko deficytów wody i pogorszyć bezpieczeństwo wodne, a także zwiększyć ryzyko suszy i powodzi** w wielu regionach świata, również w Polsce. Będzie to miało wpływ na zaopatrzenie ludności i przemysłu w wodę, rolnictwo i energetykę konwencjonalną.

Wpływ zmiany klimatu na bilans wodny Polski

(3) Podstawą kształtowania bilansu wodnego są temperatura i opady, które zmieniają się wraz ze zmianą klimatu.

(4) Obserwacje i projekcje na przyszłość **wyraźnie pokazują wzrost temperatury w Polsce**. Rośnie więc prawdopodobieństwo wystąpienia fal upału w lecie, którym mogą towarzyszyć susze.

(5) W wyniku zmiany klimatu zmienia się charakterystyka opadów. Projekcje wskazują na ogół podobne kierunki zmian, z których część już jest obserwowana na terenie Polski:

- Już zaobserwowano zmiany rozkładu czasowego opadów, w szczególności **wzrost stosunku sumy opadów w półroczu zimnym do sumy opadów w półroczu ciepłym**.
- Z uwagi na wzrost temperatury zmienia się faza opadów. **Zimą możemy spodziewać się mniej śniegu, a więcej deszczu**. Śnieg jest podstawą odnawiania się zasobów wód podziemnych, które zasilają ekosystemy wodne (rzeki, zbiorniki, jeziora) i ekosystemy od wód zależne (obszary wilgotne, podmokłe, obszary bagienne, torfowiska). Brak śniegu może więc prowadzić do powstawania i pogłębiania się deficytów wody.
- Wzrost opadów w półroczu ciepłym, jeśli wystąpi, może być niewielki. A zatem **deficyt wody w sezonie wegetacyjnym będzie się pogłębiał**, prowadząc do przesuszenia gleby, zwłaszcza że z powodu wysokich temperatur parowanie będzie wyższe.
- Zmalałe liczba dni z opadem, wydłuży się czas między opadami i zwiększy się ich intensywność. Skutkiem tego, **dłuższe okresy bezopadowe** (lub z opadem znacznie niższym od normy) **mogą być przerywane intensywnymi ulewami**.

Wpływ zmiany klimatu na gospodarkę wodną Polski

(6) Z powodu zmiany klimatu wszystkie trzy problemy związane z wodą – deficytu, niszczącego nadmiaru lub zanieczyszczeń – mogą się w Polsce nasilić.

(7) Musimy się liczyć z częstszym występowaniem zarówno suszy (meteorologicznej, rolniczej i hydrologicznej), jak i niszczącego nadmiaru wody. **Nawet w jednym roku może wystąpić zarówno susza, jak i powódź**. Dawna „nienormalność” staje się nową normalnością, a przyszłe ekstrema będą jeszcze bardziej ekstremalne niż w przeszłości, negatywnie oddziałując na mieszkańców i gospodarkę Polski.

- Klimatyczny bilans wody regularnie przyjmuje wartości ujemne. Latem więcej wody paruje niż spada i to wtedy, kiedy przyroda i rolnictwo potrzebują jej najbardziej. **Powstałe niedobory pokrywane są z zapasów wody glebowej**. W warunkach przeciętnych ujemny bilans wodny latem nie stanowił problemu, ponieważ długotrwałe szarugi jesienne oraz topniejąca na wiosnę pokrywa śniegu uzupełniała zasoby wody w glebie i zbiornikach wód podziemnych. Niestety, to się zmienia. Przykładem jest zima 2019/2020, kiedy śnieg leżał tylko w górach. Podobne sytuacje będą zdarzać się coraz częściej.
- **Susze w Polsce występują coraz częściej**. Tak było między innymi wiosną 2020 r. Może się okazać, że po suchych latach 2018 i 2019, gdy opady w ogromnej części naszego kraju układały się znacznie poniżej średniej wieloletniej, nastąpi trzeci kolejny suchy rok. Opady w maju 2020 r. nie skompensowały deficytów wody.
- **Częściej występować będą ulewne opady**. Będzie to szczególnie niebezpieczne, jeśli będą się one pojawiać po długotrwałej suszy. Potężna ulewa, kiedy przesuszona i spieczona skorupa gruntu nie przyjmuje wody, może skutkować gwałtownymi powodziąmi. Tak się zdarzyło np. w sierpniu 2015 r., kiedy podczas jednego ulewnego deszczu na powierzchnię spadła ilość wody odpowiadająca miesięcznej normie opadów.
- Wraz ze zmianą klimatu **pogorszeniu może ulec jakość wód**. Intensywne opady będą nasilać spływ powierzchniowy, prowadząc do **zwiększenia transportu zanieczyszczeń ze zlewni**, zwłaszcza w obszarach o zdegradowanej pokrywie roślinnej. Dopływ zanieczyszczeń w połączeniu z wyższą temperaturą będą szczególnie niekorzystnie działały na jakość wody w rzekach przekształconych, o uproszczonej strukturze biologicznej i obniżonych zdolnościach do samooczyszczania. W zbiornikach zaporowych **mogą nasilać się zakwity sinic**, pojawiające się w żywnych, płytkich

i ciepłych wodach. Sprzyjać im będzie również dłuższy czas retencji wody w okresach bezdeszczowych. Przykłady zbiorników Sulejowskiego i Siemianówki powinny być ostrzeżeniem.

W dobie zmiany klimatu i postępującej degradacji środowiska zasadniczo powinno zmienić się postrzeganie wody i gospodarki wodnej.

(8) W pierwszym przedwojennym zeszycie periodyku „Gospodarka Wodna” (1/1937) ukazał się artykuł E. Romańskiego „Gospodarka wodna w Polsce”, formułujący cel gospodarki wodnej jako: „odprowadzenie do morza spadającej na ziemię wody przy ograniczeniu do minimum jej szkodliwego działania i przy uzyskaniu do maksimum jej działania pożytecznego jako środowiska, materii i masy” [2]. Obowiązujące do końca ubiegłego wieku przekonanie o primacie gospodarczego wykorzystania wód i ochrony przed powodzią przy minimalizowaniu szkód przyrodniczych okazało się niewystarczające wobec współczesnych wyzwań. Takie sformułowanie celu można już od dawna uznać za wysoce anachroniczne i niewłaściwe, zwłaszcza w obliczu zmiany klimatu.

(9) Nowe idee, które zadomowiły się w Unii Europejskiej wraz z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW), mówiące o **primacie dobrej jakości środowiska wodnego i od wód zależnego, przy minimalizacji negatywnych skutków dla gospodarki**, jest lepszą odpowiedzią na czekające nas wyzwania. Wdrażaniu tych założeń powinno towarzyszyć przygotowanie struktur administracyjnych do zarządzania adaptacyjnego, uwzględniającego niepewność co do zakresu i skali oddziaływań zmiany klimatu oraz skuteczności potencjalnych instrumentów polityki wodnej.

(10) **Lekarstwem** na wysoką zmienność czasową opadów i przepływów rzecznych jest rozumiane szeroko **retencjonowanie wody**, czyli przechwytywanie, kiedy jest jej nadmiar i oddawanie, kiedy panuje susza.

- Wszystkie polskie zbiorniki mieszczą zaledwie 6,5% rocznego odpływu rzecznego. Obowiązujący projekt Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS) [3] ma spowodować zwiększenie poziomu retencji zbiornikowej do 15% w 2027 r.
- Wykonalność tego zadania w tak krótkim czasie poprzez dużą retencję w Polsce jest mało realna. Retencję na poziomie 15% rocznego odpływu rzecznego trudno jest uzyskać z powodów lokalizacyjnych, z uwagi na nizinny charakter naszego kraju oraz wysokie koszty. O ile retencjonowanie wody w dolinach górskich w kontekście ochrony przeciwpowodziowej jest stosunkowo efektywne, to tworzenie zbiorników nizinnych stwarza nie tylko problemy zalania relatywnie dużych terenów pod czasę zbiornika, ale także generuje liczne problemy związane z utrzymaniem i wykorzystaniem zbiorników.
- Wbrew obiegowym opiniom **duże zbiorniki nizinne nie rozwiązują również problemów związanych z suszą, zwłaszcza w wymiarze rolniczym**. Małe spadki terenu w przeważającej części krajobrazu Polski praktycznie uniemożliwiają rozprowadzanie wody systemem grawitacyjnym. Rurociągi ciśnieniowe doprowadzające wodę na poszczególne uprawy są obecnie trudno wyobrażalne.
- Ujemny bilans wodny i zła jakość wód pogłębiane są przez degradację środowiska i niewłaściwe użytkowanie krajobrazu, ekosystemów wodnych i od wód zależnych. **Naturalne rzeki i doliny rzeczne, obszary zalesione, wilgotne łąki i mokradła skutecznie zatrzymują wodę i są istotnym narzędziem łagodzenia suszy rolniczej i hydrologicznej oraz zmniejszania ryzyka powodzi**. Dodatkowo tereny podmokłe i lasy

sekwestrują (wychwytyują i zatrzymują) węgiel, a zatem przyczyniają się do obniżenia stężenia CO₂ w atmosferze.

(11) Kluczem dla łagodzenia skutków powodzi i suszy powinna być naturalna i mała retencja (na przykład retencja korytowa, mokradła, doliny zalewowe) **oraz retencja krajobrazowa**. Retencja ta musi być bezwzględnie wzmacniana [4].

- W ostatnich dziesięcioleciach system hydrologiczny uległ znacznemu przekształceniu, które sprzyja odpływowi, a nie retencji wody. Uproszczenie schematu hydrograficznego sieci rzek, nadmiernie rozwinięta sieć odprowadzających wodę systemów melioracyjnych na terenach rolniczych oraz ochrona przeciwpowodziowa realizowana przez budowę wałów i prostowanie rzek, są elementami zmniejszającymi możliwości retencionowania wody wobec już zaobserwowanych i spodziewanych opadów nawałnych.
- Rzeki i ich doliny o dobrym stanie ekologicznym (co postuluje RDW) są miejscami, gdzie stosunkowo łatwo retencionować wodę dobrej jakości. **Kluczowym działaniem powinna być bezwzględna ochrona cieków w stanie naturalnym lub półnaturalnym**. Na takich ciekach podejmowanie działań technicznych jest niewskazane.
- Na ciekach o zmienionej morfologii konieczne jest podjęcie działań na rzecz ich renaturyzacji lub rehabilitacji – **odtworzenia naturalnego biegu cieków i ich łączności z dolinami rzecznyymi**. Takie działania wpływają na większe zdolności retencyjne, odtwarzanie wód podziemnych, poprawę bioróżnorodności i możliwość adaptacji systemu ekohydrologicznego do zmiany klimatu. Są one też zgodne z najnowszą Strategią na rzecz Bioróżnorodności UE do 2030 r. [5], opublikowaną kilka tygodni temu w ramach Nowego Zielonego Ładu dla Europy [6]. Godnym uznania krokiem w tym kierunku jest również opracowanie w Polsce Krajowego Programu Renaturyzacji Wód Powierzchniowych [7].
- Alternatywą dla działań renaturyzacyjnych w ciekach o silnie zmienionej morfologii (wyprostowanych, zestopniowanych, ze słabą łącznością z wodami podziemnymi) jest **rozwijanie małych, przepływowych zbiorników wodnych**. Kluczem dla późniejszego wykorzystania tak retencionowanej wody jest jej dobra jakość.

(12) Wobec zagrożenia związanego ze zmianą klimatu musimy zrobić krok więcej, niż wymogi związane z wdrożeniem RDW czy siostrzanej Dyrektywy Powodziowej. Tym krokiem jest zwiększenie hydrologicznej buforowości krajobrazu i zwiększenie retencji krajobrazowej. W przypadku krajobrazu wiejskiego trzeba przytrzymać wodę – sprawić, żeby została blisko tego miejsca, gdzie spadnie lub efektywnie infiltrowała, zwiększając zasoby wód podziemnych.

- Jest to proces znacznie wykraczający poza możliwości oddziaływania władz wodnych. Oznacza to bowiem podjęcie szeregu inicjatyw na terenach wiejskich, takich jak:
 - o efektywne promowanie działań dla zwiększenia ilości próchnicy w glebie (stale ubywającej w ostatnich dekadach),
 - o utrzymanie łąk i pastwisk w dolinach i dolinkach rzecznych,
 - o ekstensyfikacja na wybranych obszarach odwadniających systemów melioracyjnych,
 - o przebudowa struktury lasów i zadrzewień na obszarach zasilania wód podziemnych i w dolinach rzecznych, itp.

Dobrym krokiem w tym kierunku jest opracowany projekt Planu Przeciwdziałania Skutkom Suszy (PPSS) [3].

- Tego typu działania **bez systemowego wsparcia finansowego ze strony państwa dla rolników lub gospodarstw leśnych nie mają szans powodzenia.**
- **Jakość środowiska** – czyli ochrona siedlisk i ekosystemów w dobrym stanie i możliwie szeroka rewitalizacja pozostałych – **jest podstawą i pierwszym krokiem działania.** Sztuczne metody retencji i zasilania wód gruntowych są krokiem ostatecznym.

(13) Obecnie polskie rolnictwo zależy od deszczu. Ta sytuacja z całą pewnością się zmieni. Coraz istotniejsze stanie się dodatkowe nawadnianie upraw. W najbliższych dekadach, przy zmienionym klimacie, **rolnictwo z najmniej zużywającego wodę stanie się użytkownikiem głównym.**

- Należy pamiętać, że w odróżnieniu od gospodarki komunalnej i przemysłu, nawadniane rolnictwo zwraca w większości wodę nie do ciekłu lub gruntu, ale do atmosfery (w postaci pary wodnej). Woda ta wraca na Ziemię jako deszcz, ale często daleko od miejsca, w którym wyparowała, może nawet w innym kraju.
- Woda do wykorzystania rolniczego w przyszłości będzie pochodziła z małej retencji (stawy i oczka wodne położone w gospodarstwie rolnym) oraz – niestety w dużej mierze – z wód podziemnych.
- Rabunkowe lub niekontrolowane pobory wód podziemnych mogą doprowadzić do znaczących negatywnych skutków środowiskowych (takich jak **wysychanie małych cieków, torfowisk zasilanych wodami podziemnymi, zanik lasów o charakterze łągowym i olsów**) i gospodarczo-społecznych (np. **nasilone przesuszenie krajobrazu i zmniejszenie produktywności małych gospodarstw rolnych z produkcją opartą o nawodnienia**). Eksploatacja wód podziemnych wymaga monitoringu i ochrony, które powinny wyznaczyć nowe standardy dla gospodarowania wodami w Polsce.
- **Woda do nawadniania upraw musi być używana oszczędnie**, na przykład poprzez mikrodoszczownię, nawadnianie kropłowe i dokorzeniowe.

(14) W przypadku krajobrazu miejskiego, czyli w obszarach o znacznym udziale powierzchni nieprzepuszczalnych (budynki, place, ulice i parkingi), intensywne opady zwiększają straty wywołane tak zwanymi **szybkimi powodziąmi miejskimi**, a susze i wzrastające temperatury nasilają **miejską wyspę ciepła**. Z uwagi na wysokie ceny nieruchomości i presję na rozwój budownictwa, zwiększenie buforowości miast może stanowić jeszcze większe wyzwanie, niż będzie to miało miejsce na obszarach wiejskich.

- **Woda i zieleń w przestrzeni miasta skutecznie łagodzą negatywne skutki zmiany klimatu**, obniżając temperaturę, zwiększając wilgotność powietrza i przechwytyjąc nadmiar wody w miejscu wystąpienia opadu. Adaptacja do zmiany klimatu wymaga więc podjęcia natychmiastowych działań integrujących struktury zieleni i miejską gospodarkę wodną w planowaniu przestrzennym.
- **Priorytetem działań urbanistycznych powinno być tworzenie wielu rozproszonych punktów miejscowej retencji wód opadowych**, z wykorzystaniem błękitno-zielonej infrastruktury (naturalnych, półnaturalnych i sztucznych terenów i obiektów łączących zieleni i wodę), która musi stanowić istotny element tkanki miejskiej [8].

(15) **Gospodarka wodna musi być zintegrowana.** Ten termin, wprowadzony w końcu ubiegłego wieku przez Globalne Partnerstwo dla Wody [9], staje się jednym z podstawowych założeń w nowoczesnym patrzaniu na gospodarowanie zasobami wodnymi.

- Zintegrowana gospodarka wodna wymaga **łącznego traktowania zasobów powierzchniowych i podziemnych, jakości wód i ich wielokrotnego wykorzystania**

oraz jakości środowiska i zwiększania jego odporności na stres wywołany zjawiskami ekstremalnymi. Zarządzanie oparte o takie podejście prowadzi do zmniejszania deficytów wody i poprawy jej jakości.

- Konieczne jest **rozszerzenie odpowiedzialności za wodę** poza instytucje tradycyjnie zarządzające zasobami wodnymi. **Kluczowymi partnerami są planiści, rolnicy, leśnicy, energetycy i społeczeństwo obywatelskie.**
- Niezbędna jest **edukacja społeczeństwa** w dostrzeganiu wody i naturalnych ekosystemów wodnych jako wartości większych niż wartości surowcowe.

(16) Pogłębieniem zintegrowanego podejścia powinno być **połączenie w jednym dokumencie planistycznym, a następnie realizacyjnym, zarządzania ryzykiem powodzi i suszy**, dla których wspólnym ogniwem jest poszukiwanie możliwości zwiększenia retencji [10].

- Istnieje swoisty konflikt wymagań związanych z zapobieganiem powodziom i suszom. W pierwszym przypadku potrzebna jest **retencja „sucha”**, czyli obszary zielone służące do zatrzymania nadmiaru spływającej wody (np. poldery). W drugim przypadku potrzebna jest **retencja „mokra”**, a więc zgromadzenie w sprzyjających temu lokalizacjach zasobów wody do wykorzystania w okresie jej niedoboru. Planowane działania powinny dążyć do minimalizacji tego konfliktu.
- Konieczne jest uznanie **znaczenia środowiska naturalnego i bioróżnorodności jako istotnego elementu poprawy jakości wody, retencyjności i adaptacji do zmiany klimatu** [11].

(17) Zasoby wodne Polski są niewielkie. Zarówno pod względem opadu atmosferycznego, jak i przepływów rzecznych na mieszkańca, **Polska plasuje się wśród krajów o najniższych zasobach wodnych w Europie. Naszym bogactwem jest jednak – i powinna pozostać – nie woda, która odpływa z terenu kraju, lecz woda, która jest zretencjonowana w krajobrazie i odtwarza zasób wód powierzchniowych i podziemnych. Retencja krajobrazowa powinna stanowić istotny element wliczany do zasobności wodnej Polski.**

(18) Zagrożenia związane z wodą podczas spektakularnych powodzi (np. w lipcu 1997 r. czy w maju i czerwcu 2010 r.), suszy lub w przypadkach, gdy dramatycznie pogorszy się jakość wody (np. w Warszawie w 2019 r. z powodu awarii układu przesyłowego do oczyszczalni ścieków Czajka) uruchamiają wiele doraźnych działań. Zdecydowanie ważniejsza jest jednak **gotowość do podjęcia konsekwentnych, długoterminowych i zintegrowanych działań opartych na wiedzy, służących w pierwszej kolejności adaptacji do zmiany klimatu (redukcji ryzyka suszy i powodzi) oraz ograniczenia negatywnego wpływu na klimat (redukcja emisji CO₂)**. Inne cele, np. żegluga śródlądowa, powinny być im podporządkowane.

Bibliografia

- [1] IPCC, 2018: Summary for Policymakers. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte V., Zhai P., Pörtner H.-O., Roberts D., Skea J., Shukla P.R., Pirani A., Moufouma-Okia W., Péan C.,

- Pidcock R., Connors S., Matthews J.B.R., Chen Y., Zhou X., Gomis M.I., Lonnoy E., Maycock T., Tignor M., Waterfield T. (eds.]. World Meteorological Organization, Geneva, Switzerland, pp. 32.
- [2] Iwanicki J., Kindler J., Kundzewicz Z.W. 2014. *Zagrożenia związane z wodą*. Nauka 1: 63-76.
- [3] *Projekt planu przeciwdziałania skutkom suszy*. 2019. <https://stopsuszy.pl/projekt-planu-przeciwdzialania-skutkom-suszy/>
- [4] Fehér J., Gáspár J., Tamás J., Mosný V., Muller R., Istenič D., Potokar A., Kardel I., Okruszko T., Mioduszewski W. 2016. *Naturalna, mała retencja wodna. Metoda łagodzenia skutków suszy, ograniczania ryzyka powodziowego i ochrona różnorodności biologicznej. Podstawy metodyczne*. Mioduszewski W., Okruszko T. (red.). Globalne Partnerstwo dla Wody, Polska. ISBN 978-83-944813-0-8, pp. 58.
- [5] *EU Biodiversity Strategy for 2030. Bringing nature back into our lives*. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions. Brussels, 20.05.2020 r. COM(2020) 380 final.
- [6] *Europejski Zielony Ład*. Bruksela. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. 11.12.2019 r. COM(2019) 640 final.
- [7] *Krajowy Program Renaturyzacji Wód Powierzchniowych*. <https://www.wody.gov.pl/index.php/pl/aktualnosci/734-wody-polskie-gotowe-do-dzialania-na-odrze>
- [8] Krauze K., Wagner I. 2019. *From classical water-ecosystem theories to nature-based solutions – Contextualizing nature-based solutions for sustainable city*. Science of The Total Environment 655: 697-706. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.11.187>
- [9] Biswas A.K. 2004. *Integrated Water Resources Management: A Reassessment*. Water International 29(2): 248-256, <https://doi.org/10.1080/02508060408691775>
- [10] Kundzewicz Z.W., Zaleski J., Hausner J. 2020. *Alert wodny*. https://oees.pl/wp-content/uploads/2020/05/Alert-WODNY_1_.pdf
- [11] Zalewski M. (red.). 2020. *Ekohydrologia*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa. ISBN: 9788301208042, pp. 262.