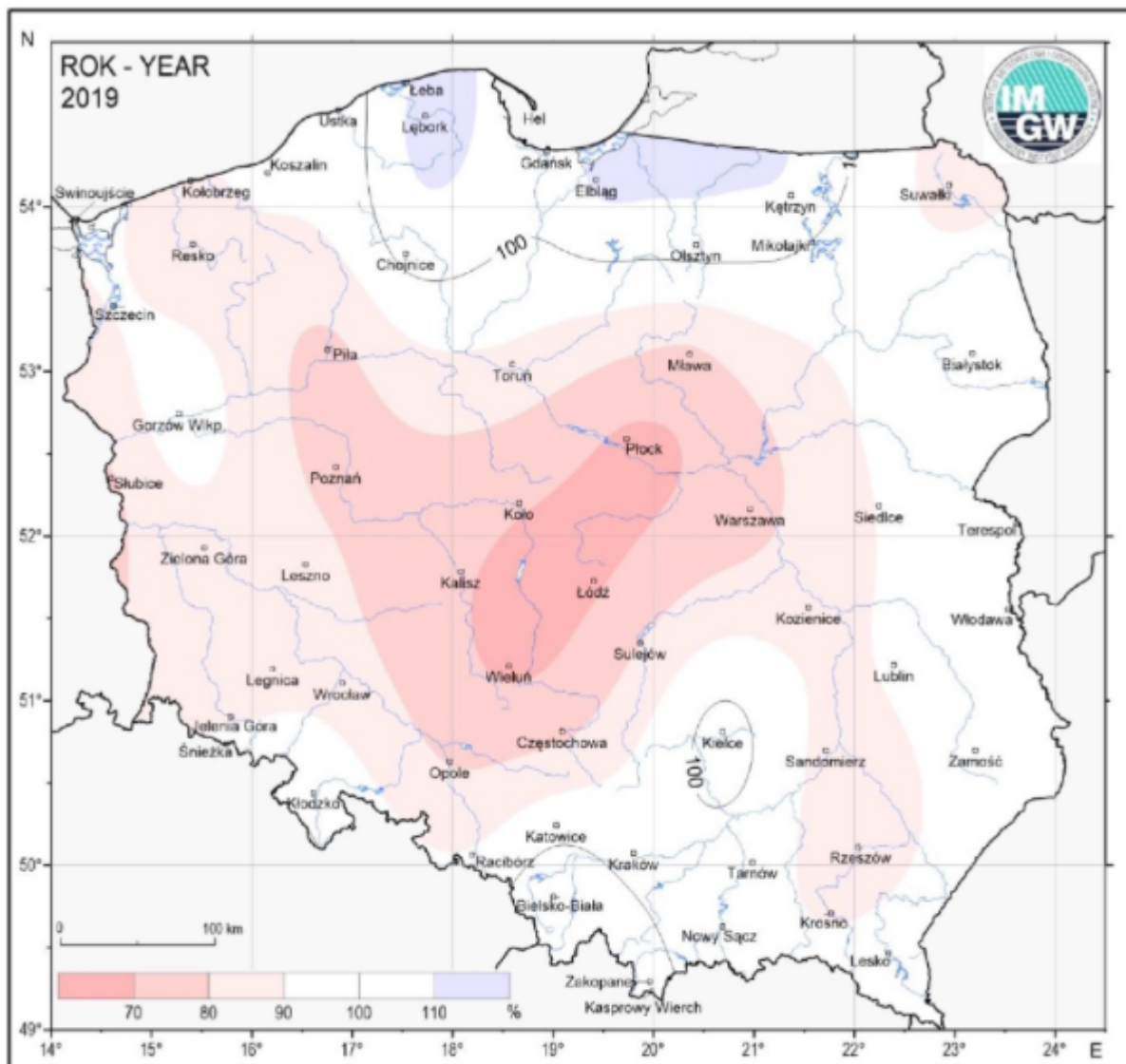


CZY POLSCE GROZI SUSZA? KLIMATOLOG: ISTNIEJE TAKIE ZAGROŻENIE [WYWIAD]

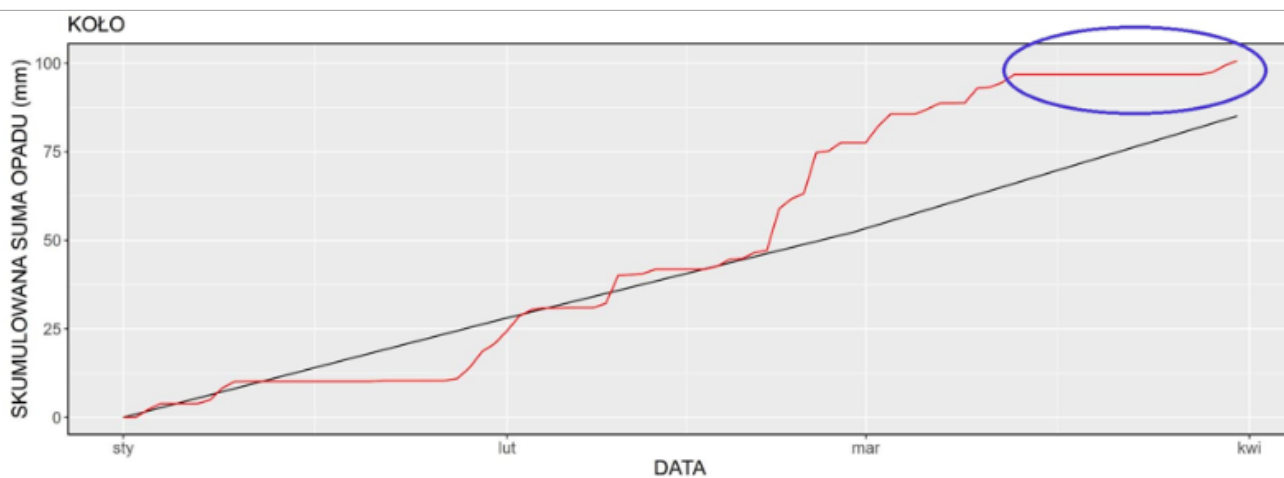
Bezśnieżna zima i wczesna wiosna z opadami w granicach normy stanowią warunki sprzyjające wystąpieniu zagrożenia suszą glebową i hydrologiczną - twierdzi prof. Mirosław Miętus, klimatolog z IMGW-PIB.

Jakub Wiech: Jak wygląda pierwszy kwartał 2020 roku dla sytuacji hydrologicznej Polski?

Z punktu widzenia wysokości opadów atmosferycznych w Polsce w trzech pierwszych miesiącach 2020 roku można powiedzieć, że sytuacja wygląda dobrze. Na większości obszaru Polski opady przekraczały tzw. normy, czyli wieloletnie średnie wartości wysokości opadów. Dla przykładu skumulowana suma opadów od 1 stycznia do 31 marca 2020 r. na stacjach takich jak: Poznań, Koło, Kalisz, Opole, a więc tam, gdzie w ubiegłym roku odnotowano silne niedobory opadów (rys.17, Biuletyn Monitoringu Klimatu Polski, ROK 2019), przekraczała od 15 do 27% wartość skumulowanej normy opadowej dla trzech pierwszych miesięcy roku (rys.A).



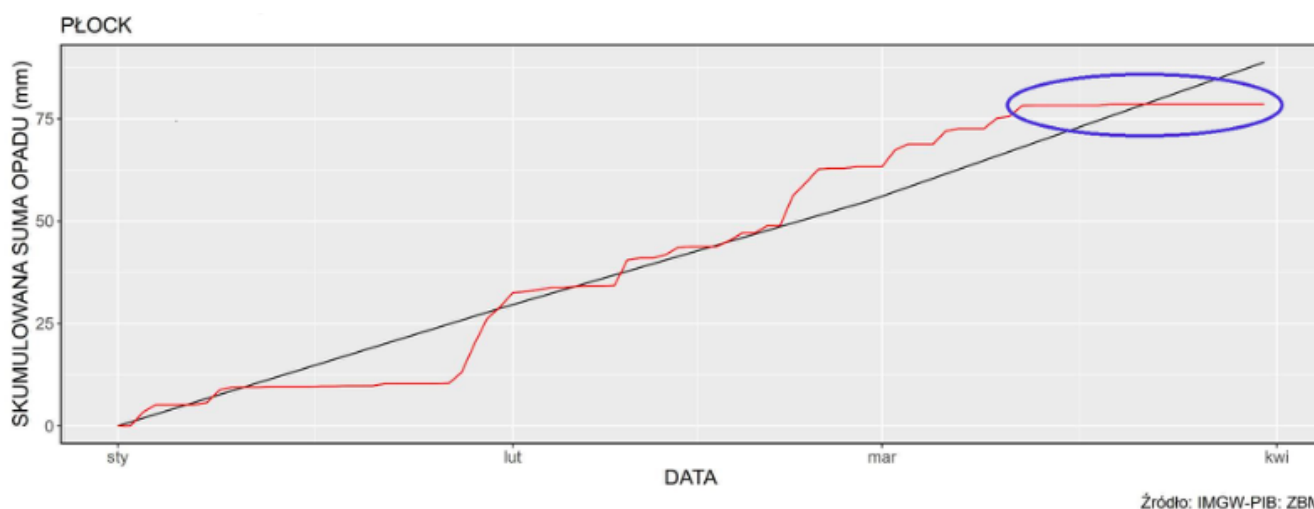
Ryc. 17. Anomalie rocznych sum opadów atmosferycznych w roku 2019 względem okresu referencyjnego 1981-2010



Źródło: IMGW-PIB: ZBM

Rys.A. Skumulowana suma dobowych opadów atmosferycznych od 1 stycznia do 31 marca 2020 r. (linia czerwona) na tle skumulowanej normy opadowej 1981-2010 (linia czarna) na stacji w Kole.

Jedynie na niewielkiej liczbie stacji, położonych w różnych regionach kraju opady były zbliżone do normy a na 3 trzech poniżej. Stacjami tymi są: Nowy Sącz (-15%), Tarnów (-40%) oraz Płock (-12%) (rys.B).

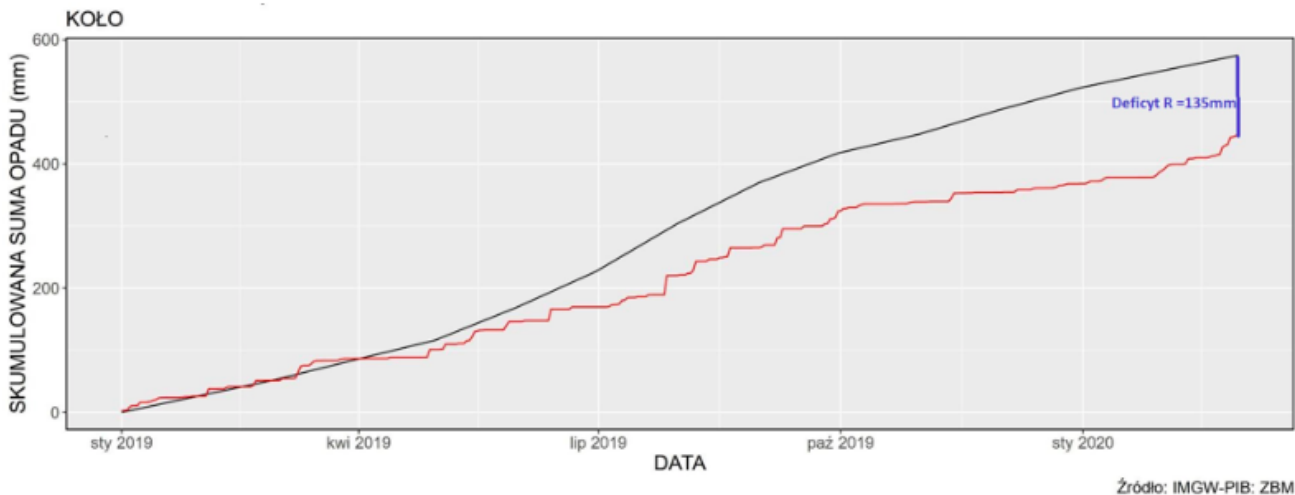


Rys.B. Skumulowana suma dobowych opadów atmosferycznych od 1 stycznia do 31 marca 2020 r. (linia czerwona) na tle skumulowanej normy opadowej 1981-2010 (linia czarna) na stacji w Płocku.

Zatem z klimatologicznego punktu widzenia nie można mówić o problemie z niedoborem opadów na obszarze Polski i o zagrożeniu suszą atmosferyczną.

Przedstawiony powyżej opis nie oddaje jednak w pełni sytuacji, chociaż przedstawione przykładowe diagramy ułatwiają identyfikację problemu. Jest to bądź całkowity brak opadów lub ich niewielka ilość (do 10mm) od trzeciej pentady marca br.

Jeśli spojrzymy jednak na kwestie zasilania opadowego z dłuższej perspektywy czasu to sytuacja nie wygląda już tak dobrze. Wykorzystując przedstawione powyżej proste narzędzie diagnostyczne dla danych od początku ub. roku tj. od 1 stycznia 2019 to należy stwierdzić, że problem z silnym niedoborem opadów, który wystąpił w 2019 roku trwa nadal na tym samym obszarze. Ilustruje to przykładowy diagram dla stacji w Kole (rys.C).



Rys.C. Skumulowana suma dobowych opadów atmosferycznych od 1 stycznia 2019 r. do 31 marca 2020 r. (linia czerwona) na tle skumulowanej normy opadowej 1981-2010 (linia czarna) na stacji w Kole.

Z kolei, jeśli spojrzymy na kwestię opadów od początku 2011 roku, czyli od roku po ostatniej wielkiej powodzi w Polsce, to obraz ten w niektórych miejscach w Polsce wygląda jeszcze gorzej. Z perspektywy blisko 10 lat można mówić, że na szeregu stacji „ubytek” wysokości opadów sięga prawie wartości odpowiadających wieloletniej średniej sumie opadów w skali roku w danym miejscu. Chciałbym tutaj podkreślić, że na wielu stacjach pomiarowych sumy opadów w okresie 10 lat są typowe lub nawet przekraczają tzw. skumulowaną normę. Nie jest to, zatem problem ogólnokrajowy, jest jednak poważny, gdyż dotyczy znacznego obszaru Polski.

Ponieważ nie jestem hydrologiem i nie mam dostępu do kompletu danych hydrologicznych mogę przypuszczać, że jest wysoce prawdopodobne, iż w marcu nie nastąpiła poprawa sytuacji hydrologicznej, jaka występowała w końcu lutego br., kiedy stany wód głównych rzek Polski na większości przekroji kształtowały się w wielu przypadkach między średnim stanem średniej wieloletniej wody a niskim stanem tej klasy a krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Goczałkowicach kontynuowały swój bieg w pobliżu krzywych odpływu dla roku 1954, który był rokiem suchym w obu dorzeczach.

Czy po praktycznie beznieżnej zimie czeka nas sucha wiosna?

Pytanie tego typu słyszę bardzo często i wiem, że wielu moich Kolegów Hydrologów odpowiada twierdząco, mając jednak na uwadze aspekty hydrologiczne zagadnienia tj. spadki stanów wód w ciekach. Jako osoba specjalizująca się w kwestiach klimatycznych to muszę powiedzieć, że nie ma w tym wypadku jednoznacznej odpowiedzi. Ostatnia beznieżna zima (tutaj należy dodać nie na całym obszarze Polski) nie oznacza wcale barku opadów w okresie wiosny. Wieloletni rozkład opadów w ciągu roku na obszarze kraju wygląda następująco. Minimum opadów przypada w lutym, opady w marcu niewiele różnią się od tych, które występują w okresie październik-styczeń. Opady wiosenne przeważają nad opadami jesiennymi. Latem sumy opadów są największe. O tym, czy wiosna będzie uboga w opady decydować będzie cyrkulacja atmosferyczna, która kieruje nad obszar Polski masy powietrzne o określonych cechach fizycznych takich, jak temperatura i wilgotność. Jeśli często będą występować masy napływające z południa, znad Morza Śródziemnego, czy wręcz znad północnej Afryki to niestety problemy z wysokością opadów, czy wręcz z ich występowaniem będą się pogłębiać. Również dominacja kontynentalnych mas nie będzie sprzyjać zasilaniu opadowemu. Z tej bardzo uproszczonej analizy wynika, że powietrze napływające znad Atlantyku może przynieść więcej opadów. Pozostając jeszcze w ramach tego pytania, jako argument za fałszywością zawartej w nim

tezy, podam przykład północnej części zachodnich Niemiec, gdzie zimy są w zdecydowanej większości bezśnieżne a wiosny nie należą do suchym pod względem opadów atmosferycznych.

Jak bezśnieżna zima oraz suche przedwiośnie wpłynie na tegoroczne zbiory?

Miniona zima, poza rejonem Sudetów i Karpat, była bezśnieżna. Opady były natomiast w normie albo nawet powyżej normy. Z kolei przedwiośnia nie można określić mianem suchego, gdyż rozpoczęło się ono wcześniej. Jak pisałem powyżej okres braku opadów lub ich niewielkiej wysokości zaczął się w Polsce w trzeciej pentadzie marca, trudno jest, zatem mówić o suchym przedwiośniu. Właściwsze byłoby określenie „suchy początek wiosny”. Wracając jednak do pytania to należy przede wszystkim powiedzieć, czym z punktu widzenia hydrologicznego, różnią się zimy dwóch typów tj. zima śnieżna i zima bezśnieżna z opadami w granicach zbliżonymi do normy. W przypadku klasycznej zimy pokrywa śnieżna zazwyczaj narasta systematycznie.

Proces ten jest przerywany krótkotrwałymi epizodami odwilży, które w zależności o cech masy powietrza odpowiedzialnej za odwilże mogą doprowadzić i do znacznej degradacji pokrywy. Zazwyczaj pod koniec termicznej zimy grubość pokrywy śnieżnej w Polsce (poza obszarami podgóorskimi i górskimi) kształtuje się na poziomie 35cm. Oznacza to, że każdy metr kwadratowy pokrywy śnieżnej zawiera około 140l wody, która zasila okoliczne cieki, powierzchniową warstwę gruntu (a zatem i wody przypowierzchniowe) oraz atmosferę w okresie 5-10 dni (tyle mniej więcej trwa okres zaniku pokrywy). W przypadku zimy bezśnieżnej, o zbliżonych do normy opadach atmosferycznych to zasilanie rozłożone jest na cały sezon. Ta część wody opadowej, która nie spłynie powierzchniowo do cieku zasila głównie grunt, ale niestety nie zostaje zatrzymana w istotnej ilości przez uprawy rolnicze na poziomie systemu korzeniowego roślin, gdyż wegetacja jest uśpiona. Oznacza to, że woda przenika głębiej, poniżej poziomu „ssania” roślin a tempo przenikania w głąb zależne jest od typu gleby. W przypadku zimy śnieżnej woda zgromadzona w pokrywie śnieżnej zasila m.in. grunt w okresie, gdy wegetacja upraw rolniczych zaczyna już ruszać, zasila, zatem uprawy poprzez system korzeniowy a dzięki sile „ssającej” roślinności wolniej przesuwają się w głąb gruntu. Zatem większa część wody powstałej w procesie topnienia jest wykorzystywana przez uprawy niż to ma miejsce w przypadku opadów wczesnowiosennych po bezśnieżnej zimie. Powstaje teraz pytanie, dlaczego we wspomnianych wcześniej północno-zachodnich Niemczech problem zagrożenia suszą glebową nie występuje notorycznie skoro zimy są bezśnieżne? Odpowiadając na tak postawione pytanie należy przede wszystkim zaznaczyć, że opady atmosferyczne są wyższe u naszych zachodnich sąsiadów i różnice te są istotne. Dla przykładu zimą w Poznaniu opady są o 45% niższe niż w Brementhaven a wiosną jest to 30%. To są istotne różnice! Masy powietrza zalegające nad obszarem północno-zachodnich Niemiec są dużo bardziej zasobne w wilgoć a należy pamiętać, że rośliny mają także zdolność absorbowania wilgoci bezpośrednio z atmosfery z pominięciem systemu korzeniowego. Trzeci aspekt to gleba i struktura podziemnego systemu hydrologii, która zapewnia silniejsze „podparcie” roślinności wodami przypowierzchniowymi w Niemczech niż w Polsce.

Wracając do pytania. Bezśnieżna zima w Polsce o opadach zbliżonych do normy lub je nieznacznie przewyższających i wczesna wiosna charakteryzująca się opadami w granicach normy stanowią warunki sprzyjające wystąpieniu zagrożenia suszą glebową i hydrologiczną w większym stopniu niż zima śnieżna o typowej pokrywie śnieżnej i z podobnymi opadami atmosferycznymi w okresie wczesnej wiosny.

Czy da się przewidzieć, jak będą kształtowały się opady w sezonie letnim?

Opad należy do elementów, który silnie zmienia się zarówno w czasie, jak i przestrzeni i nie jest łatwy w prognozowaniu numerycznym, na potrzeby codziennych prognoz pogody. Dlatego poza prognozą wysokości opadu (w danym miejscu i w określonym czasie) numeryczne modele pogody wyliczają całą masę wskaźników opisujących stan troposfery w profilu pionowym dając tym samym możliwość

wykorzystania ich do określenia zagrożeń w tym burzowych, gwałtownymi opadami, gradem itd. Klasyczny system **prognozowania** pogody nie bardzo nadaje się do bezpośredniego opracowywania prognoz długoterminowych, tj. takich z wyprzedzeniem miesięcznym, czy dłuższym, sezonowym. Stosuje się w tym wypadku różnego rodzaju techniki, które pozwalają interpretować wyniki, jako prognozy probabilistyczne. W uproszczeniu są to takie prognozy, które określają prawdopodobieństwo wystąpienia, jak również prawdopodobieństwo nie wystąpienia określonej klasy zjawiska (np. opadów w normie, powyżej normy lub poniżej). W Polsce, podobnie zresztą jak w innych krajach, prognozy sezonowe nie należą do prognoz o najwyższym priorytecie, co jest oczywiście zrozumiałe. Te najpotrzebniejsze to codzienne prognozy pogody z wyprzedzeniem od kilkudziesięciu minut do kilku dni. W krajach o najwyższym poziomie rozwoju meteorologii prognozy sezonowe nadal w wielu przypadkach traktowane są, jako „eksperymenty” a systemy, jako rozwojowe. Jest wiele ku temu powodów. Zasadniczym, to ciągle jednak istotnie niższa sprawdzalność prognoz sezonowych w porównaniu z codziennymi prognozami pogody (prognozowanie ma sens, gdy sprawdzalność prognozy jest wyższa niż 50% w przeciwnym wypadku system prognostyczny jest tyle wart, co rzut monetą). Biorąc pod uwagę znaczenie gospodarcze i społeczne prognoz sezonowych w wielu ośrodkach na świecie oraz w ramach tzw. Światowych Służb Klimatycznych pracuje się rozwojem narzędzi prognostycznych i w konsekwencji nad poprawą sprawdzalności tego typu prognoz. Obszary ich użyteczności to chociażby rolnictwo, czy planowa gospodarka wodna.

Odpowiadając bezpośrednio na pytanie. Próby prognozowania wysokości opadów w Polsce w okresie lata na podstawie opadów we wcześniejszych sezonach są pozbawione większego naukowego sensu, chociaż we wczesnej fazie rozwoju meteorologii wraz z rozwojem metod statystycznych takie próby podejmowano, bez większych sukcesów. Współczesne metody prognoz sezonowych wskazują natomiast, że prognozy sezonowe mają sens a ich wiarygodność istotnie wzrosła w najbliższym czasie.

Dziękuję za rozmowę.

Prof. dr hab. Mirosław Miętus - fizyk, oceanograf i klimatolog, pracownik m.in. Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej PIB, autor wielu prac z zakresu detekcji klimatu Polski, ekspert Światowej Organizacji Meteorologicznej i Globalnego Systemu Obserwacji Klimatu, przedstawiciel Polski na sesjach plenarnych Międzyrządowego Panelu ds. Zmian Klimatu (IPCC).