



## **Orientacyjna prognoza warunków termiczno-opadowych dla Polski na okres kwiecień - czerwiec 2020 roku z uwzględnieniem prognozy hydrologicznej i agrometeorologicznej**

### **Spis treści**

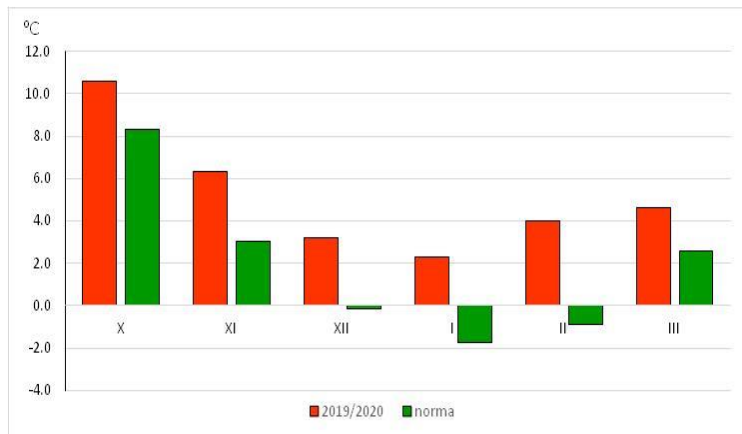
<b>1. Ocena aktualnej sytuacji meteorologicznej, agrometeorologicznej i hydrologicznej.....</b>	<b>2</b>
1.1. Aktualna sytuacja meteorologiczna i agrometeorologiczna .....	2
1.2. Ocena aktualnej sytuacji hydrologicznej .....	5
<b>2. Prognozowana sytuacja meteorologiczna i agrometeorologiczna oraz oparte na niej scenariusze rozwoju sytuacji w rolnictwie i sytuacji hydrologicznej ....</b>	<b>7</b>
2.1. Prognozowana sytuacja meteorologiczna i agrometeorologiczna .....	7
2.2. Scenariusz przebiegu warunków glebowych i wegetacji roślin oparty na prognozie warunków meteorologicznych w okresie kwiecień-czerwiec 2020 r .....	11
2.3. Scenariusz przebiegu sytuacji hydrologicznej i hydrogeologicznej oparty na prognozie warunków meteorologicznych w okresie kwiecień-czerwiec 2020 r .....	16

# 1. Ocena aktualnej sytuacji meteorologicznej, agrometeorologicznej i hydrologicznej.

## 1.1. Aktualna sytuacja meteorologiczna i agrometeorologiczna:

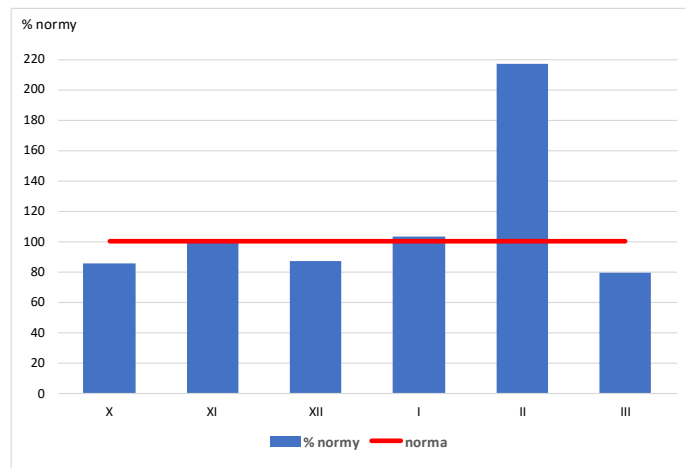
Zima 2019/2020 była **najcieplejszą zimą od ponad 150 lat**. Przyniosła zdecydowanie wyższe średnie temperatury miesięczne we wszystkich zimowych miesiącach. Rozkład opadów atmosferycznych był dosyć nierównomierny. Od października do stycznia włącznie, opady znacznie niższe od normy obserwowano w pasie nizin od granic zachodnich po Polskę centralną. Na części terytorium województw lubuskiego, wielkopolskiego, dolnośląskiego i łódzkiego były to miesiące klasyfikowane jako suche (50-74% normy opadów), a miejscami nawet jako bardzo suche (25-49% normy). W styczniu znaczące niedobory opadów zaobserwowano szczególnie w Polsce południowej i południowo-wschodniej. Znaczącą, ale krótkotrwałą poprawę sytuacji przyniósł luty, kiedy to sumy opadów atmosferycznych prawie na wszystkich stacjach przekroczyły średnią z wielolecia i miesiąc ten został sklasyfikowany jako bardzo wilgotny i skrajnie wilgotny.

Znacznie cieplejszy od normy okres zimowy (Ryc. 1) przełożył się **na szybszy rozwój wegetacji**. Skutkiem ciepłej zimy oraz wilgotnego lutego jest rozwój zbóż ozimych w bardziej zaawansowanej fazie rozwojowej niż zazwyczaj o tej porze roku. Dosyć dobrze przezimowały uprawy rzepaku, a już w ostatniej dekadzie lutego w cieplejszych regionach kraju, szczególnie w województwie dolnośląskim, wielkopolskim i lubuskim, ruszyły siewy zbóż jarych. Szybkie tempo kiełkowania tych zbóż obserwuje się przy temperaturze gleby 5-6°C.

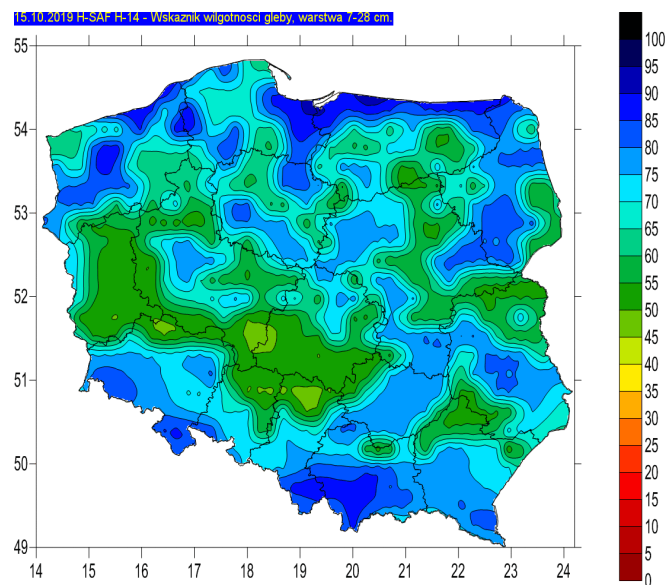


**Ryc. 1.** Średnie miesięczne temperatury powietrza dla Polski oraz ich odchylenie od normy w miesiącach jesienno-zimowych 2019/2020

Względnie korzystne dla wegetacji były też warunki wilgotnościowe. Opady atmosferyczne w postaci deszczu, jakie notowaliśmy jesienią na znacznych obszarach kraju (Ryc. 2), poprawiły wilgotność gleby w warstwie korzeniowej i już w październiku wskaźnik nasycenia wodą gleby w warstwie 7-28 cm wynosił średnio od 55 do 80% (Ryc. 3).

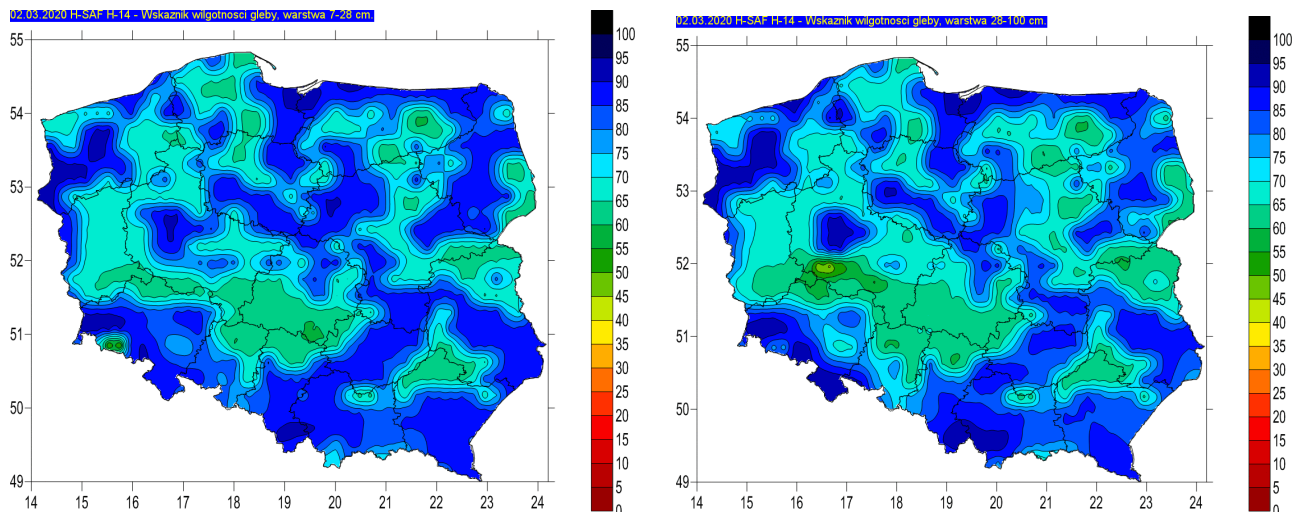


**Ryc. 2.** Średnie miesięczne odchylenia sum opadów atmosferycznych w Polsce od normy w miesiącach jesienno-zimowych 2019/2020



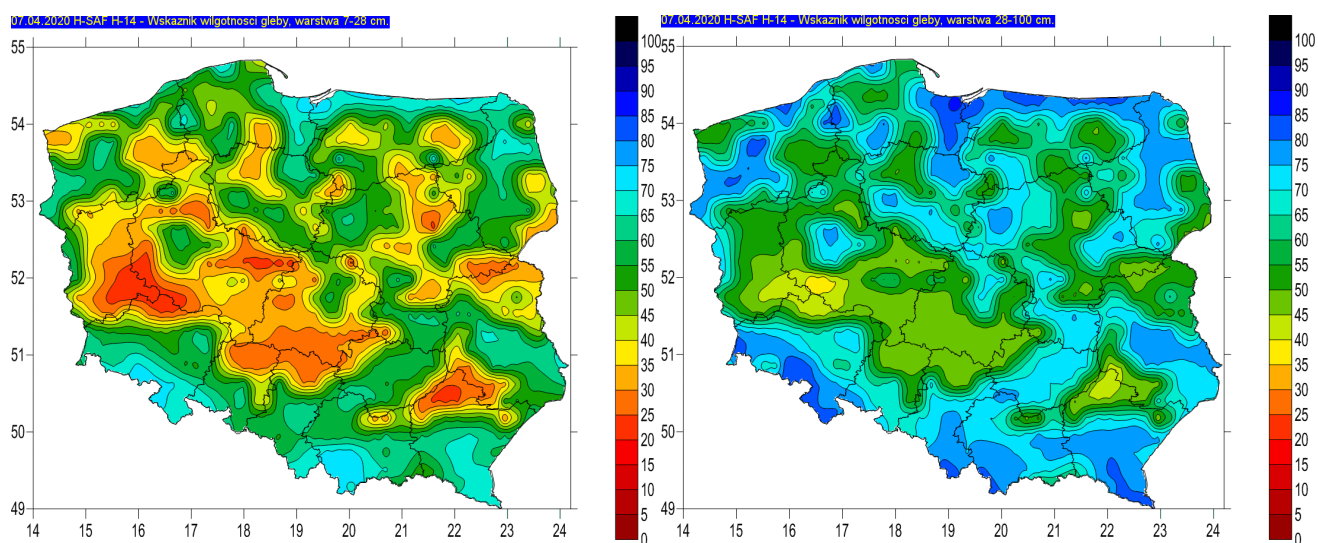
**Ryc. 3.** Wskaźnik wilgotności gleby na głębokości 7-28 cm na podstawie obrazów satelitarnych dnia 15.10.2019 r.

Niestety w wyniku ciepłej jesieni oraz ciepłej i bezśnieżnej zimy **zaczęły również szybko rozwijać się chwasty**, które obecnie są już w zaawansowanych fazach rozwoju, co wymaga od rolników w wielu miejscach dodatkowych zabiegów herbicydowych.



**Ryc. 4.** Wskaźnik wilgotności gleby na głębokości 7-28 cm (lewy) i 28-100cm (prawy) na podstawie obrazów satelitarnych z 02.03.2020 r.

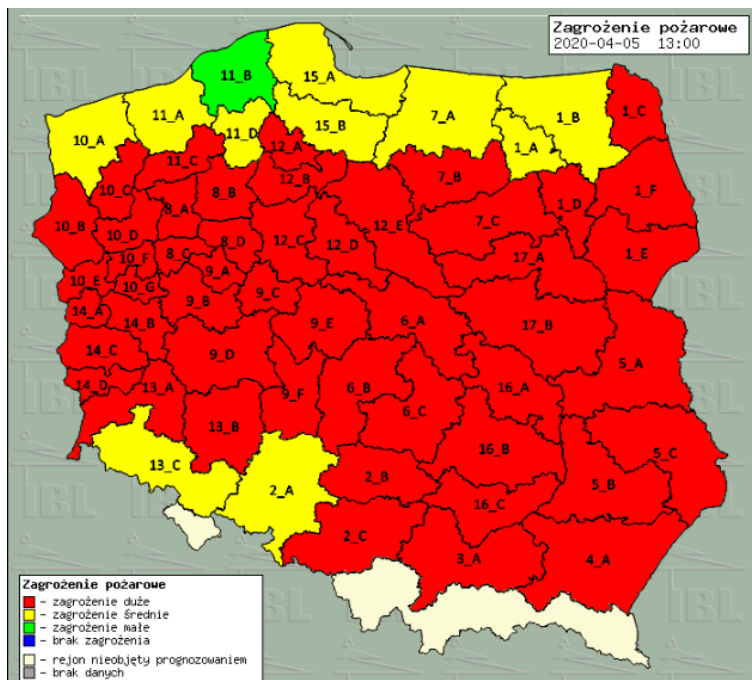
Do końca pierwszej dekady marca warunki rozwoju roślin uprawnych były zatem **stosunkowo korzystne**, a wegetacja była przyspieszona ze względu na znacząco wyższe od normy temperatury powietrza oraz zasób wody w korzeniowej warstwie gleby (Ryc. 4). **Jednak od połowy marca zaczęto notować znaczne niedobory opadów prawie we wszystkich regionach kraju.** Miejscami, szczególnie w pasie nizin Polski centralnej, w ostatniej dekadzie marca opady te były tylko śladowe (lokalnie poniżej 5 mm na dekadę). Brak opadów, a przede wszystkim brak pokrywy śnieżnej dosyć szybko zaczął się przekładać na spadek wilgotności w płytkiej warstwie korzeniowej (7-28 cm). Na obszarze szeregu województw, szczególnie w Polsce zachodniej, **wskaźnik wilgotności spadł poniżej 40%** (Ryc. 5). Nieco lepsza sytuacja jest w chwili obecnej, tj. na początku kwietnia, w głębszej warstwie korzeniowej (28-100 cm), niemniej również i w tej warstwie wilgotność jest niższa niż miesiąc temu, a do tego szybko spada.



**Ryc. 5.** Wskaźnik wilgotności gleby na głębokości 7-28 cm (lewy) i 28-100cm (prawy) na podstawie obrazów satelitarnych w dniu 07.04.2020 r.

**Deficyt opadów zauważalny jest również w lasach.** Świadczy o tym chociażby wysokie zagrożenie pożarowe jakie obecnie występuje w lasach. Instytut Badawczy Leśnictwa (IBL) codziennie określa stopnie takiego zagrożenia pożarowego<sup>1</sup>. Z publikowanych przez tę organizację danych wynika, że na 60 wydzielonych regionach (nie obejmujących obszarów górskich) małe zagrożenie pożarem występuje wyłącznie w 1 regionie, a średnie w 10. Większość tych obszarów znajduje się na północy Polski. Na pozostałym terenie kraju zagrożenie pożarowe jest duże.

<sup>1</sup> <http://bazapozarow.ibles.pl/zagrozenie/>



Ryc. 6. Mapa zagrożenia pożarowego w lasach na terenie kraju z 05.04.2020 r.

## 1.2 Ocena aktualnej sytuacji hydrologicznej

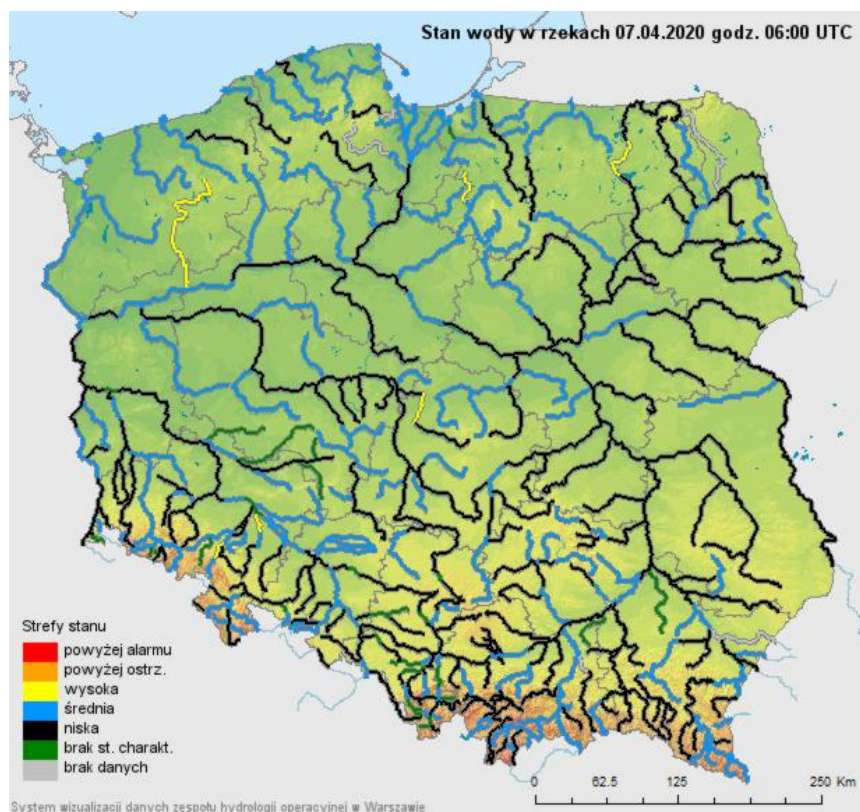
Dnia 07.04.2020 stany wody na stacjach wodowskazowych w Polsce układały się **głównie w strefie wody niskiej i średniej**, tylko lokalnie wysokiej (Ryc. 7). Dodatkowo zanotowano **72** (z 588 stacji mierzących stan wody) **stacje ze stanem poniżej SNW<sup>2</sup>** w tym jeden stan poniżej NNW<sup>3</sup>, w Skawicy Dolnej na Skawicy. **Zanotowano również 38** (z 500 stacji mierzących przepływ wody) **stacji z przepływem poniżej SNQ<sup>4</sup>** (Ryc. 31 i 32). Gdy przepływ spada poniżej granicy SNQ oznacza to, że mamy do czynienia z **suszą hydrologiczną**. Na stacji Czechowice-Bestwina na rzece Białej przekroczona została granica NNQ<sup>5</sup> (przekroczono absolutne minimum). Niestety w ostatnich tygodniach widoczne jest gwałtowne **pogłębianie się niżówki hydrologicznej**.

<sup>2</sup> SNW- stany wody poniżej wartości średniego niskiego stanu wody z wielolecia.

<sup>3</sup> NNW - najniższy stan obserwowany na posterunku wodowskazowym.

<sup>4</sup> SNQ - przepływ poniżej wartości średniego niskich przepływów z wielolecia.

<sup>5</sup> NNQ - najmniejszy przepływ obserwowany na posterunku wodowskazowym.



Ryc. 7. Stan wody w rzekach w Polsce z 07.04.2020 r.

### Zagrożenie powodziowe:

Aktualna sytuacja hydrologiczna przekłada się na **małe zagrożenie powodzią opadową**. Pokrywa śnieżna utrzymuje się jeszcze w wyższych partiach górskich, ale jest słabo rozbudowana, co wpływa na **niskie zagrożenie powodzią roztopową**. Okresowo niekorzystne (większe zagrożenie powodziowe) warunki występują jedynie w ujściowych odcinkach rzek Przymorza oraz na akwenach Przymorskich (Zalew Szczeciński, Zalew Wiślany) i wzdłuż Wybrzeża RP. Związane są one z wysokim napełnieniem Bałtyku, którego wody podczas wystąpienia silnego wiatru z kierunków północnych powodują podniesienie poziomu wód w ujściowych odcinkach rzek (zjawisko cofki) do strefy wody wysokiej z chwilowymi przekroczeniami stanów ostrzegawczych a nawet alarmowych. Wezbrania sztormowe są typowe dla okresu jesienno-zimowego, dlatego w prognozowanym okresie powinny być już coraz rzadziej notowane.

### Zagrożenie suszą hydrologiczną:

Niedobór opadów w Polsce utrzymuje się już od kilku lat, z wyłączeniem pojedynczych wilgotnych miesięcy. Powyższe wpływa na **systematyczne zmniejszanie się zasobów wód powierzchniowych** i pogarszanie się sytuacji hydrologicznej kraju. W związku z tym, że miniony okres zimowy był ciepły i bezśnieżny, nie utworzyła się pokrywa śnieżna (za wyjątkiem obszarów górskich), co z kolei nie pozwoliło na uzupełnienie i odbudowę zasobów wodnych po bardzo suchym 2019 roku. **W konsekwencji stan suszy występuje obecnie na większym obszarze kraju niż w analogicznym okresie w 2019 r. Zagrożenie suszą w prognozowanym terminie jest zatem bardziej prawdopodobne niż w minionym roku.** Sytuacja nie ulegnie poprawie nawet w przypadku wystąpienia znacznego wezbrania opadowego. Przykładem może być wezbranie, które miało miejsce w maju 2019 r. Wówczas na skutek intensywnych opadów deszczu na południu kraju (**sumy dobowe**

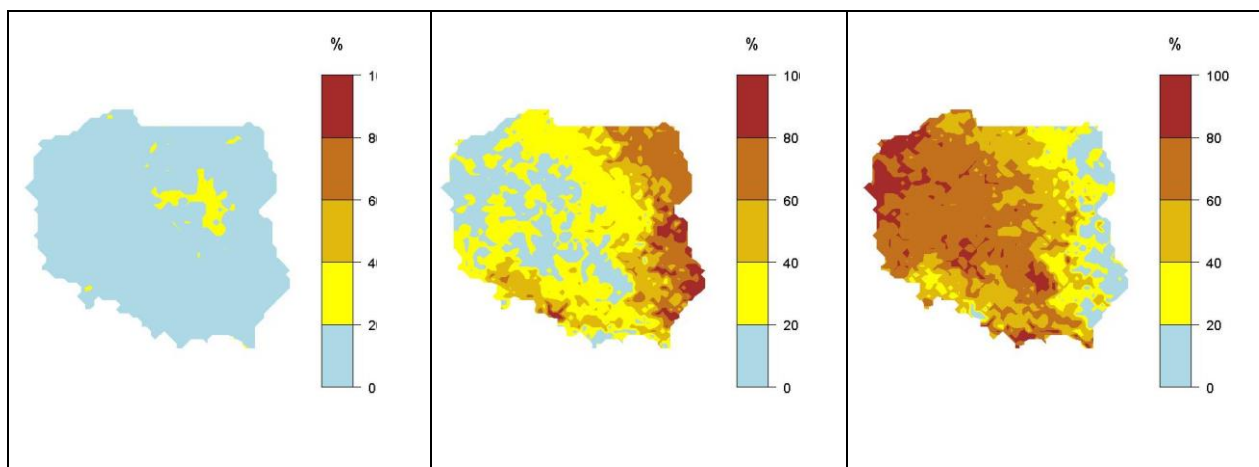
na niektórych stacjach przekraczały 250% normy miesięcznej) poziom wody na niektórych polskich rzekach wzrósł, licznie przekraczając stany ostrzegawcze i alarmowe. Wisłą przemieszczała się fala wezbraniowa, której kulminacja pod koniec maja na wodowskaziu Warszawa-Bulwary osiągnęła niemal 600 cm (Ryc. 29). Sześć tygodni później na tym samym wodowskaziu stan wody Wisły wynosił zaledwie 40 cm.

## 2. Prognozowana sytuacja meteorologiczna i agrometeorologiczna oraz oparte na niej scenariusze rozwoju sytuacji w rolnictwie i sytuacji hydrologicznej

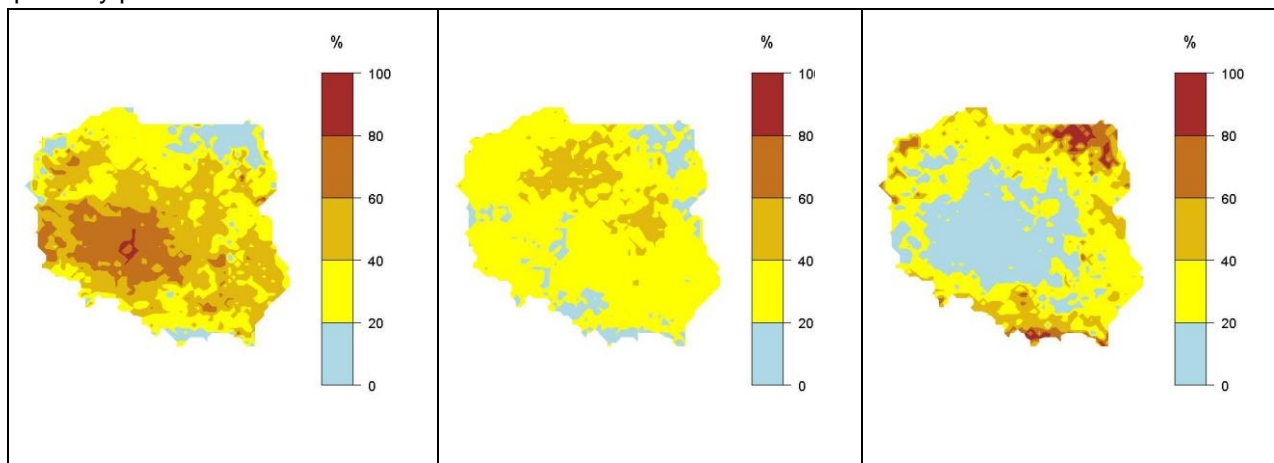
### 2.1. Prognozowana sytuacja meteorologiczna i agrometeorologiczna:

#### Prognoza na kwiecień 2020 r

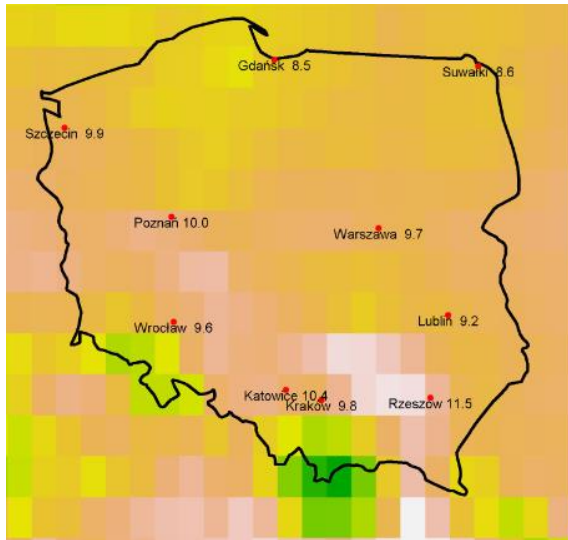
Prognoza opadów wskazuje na duże prawdopodobieństwo wystąpienia dalszych niedoborów. **Dominować będzie klasa „poniżej normy”, zwłaszcza w Polsce centralnej i południowo-zachodniej** (Ryc. 9 i 11, zał. 2). Będzie to skutkowało dalszym spadkiem wilgotności gleby w całym profilu glebowym. Równocześnie **na przeważającym obszarze kraju średnia temperatura powietrza w kwietniu powinna być wyższa od normy**, a jedynie wzdłuż wschodniej granicy oraz na Przedgórzu Sudeckim w normie (Ryc. 8 i 10, zał. 2), co będzie skutkowało znacznym ubytkiem wody z roślin i gleby (ewapotranspiracja).



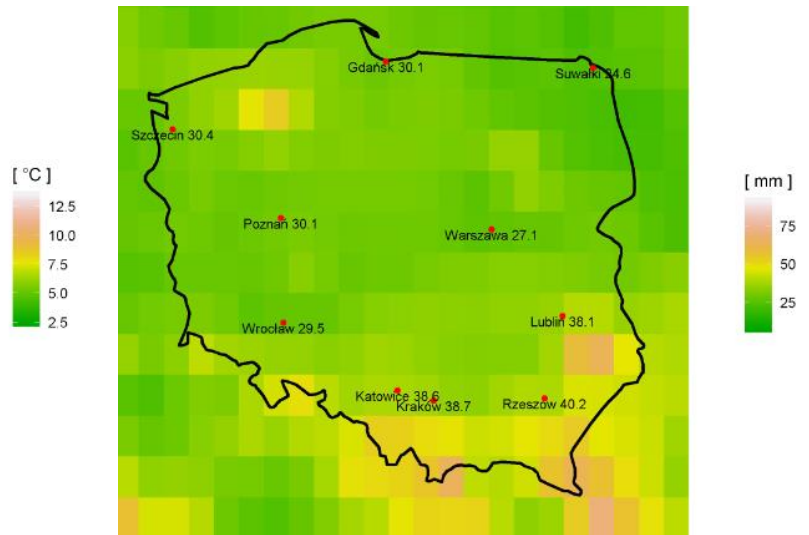
**Ryc. 8.** Prawdopodobieństwo wystąpienia kolejno klas „poniżej normy”, „w normie” i „powyżej normy” dla średniej temperatury powietrza w kwietniu 2020 r.



**Ryc. 9.** Prawdopodobieństwo wystąpienia kolejno klas „poniżej normy”, „w normie” i „powyżej normy” dla sumy opadów w kwietniu 2020 r.



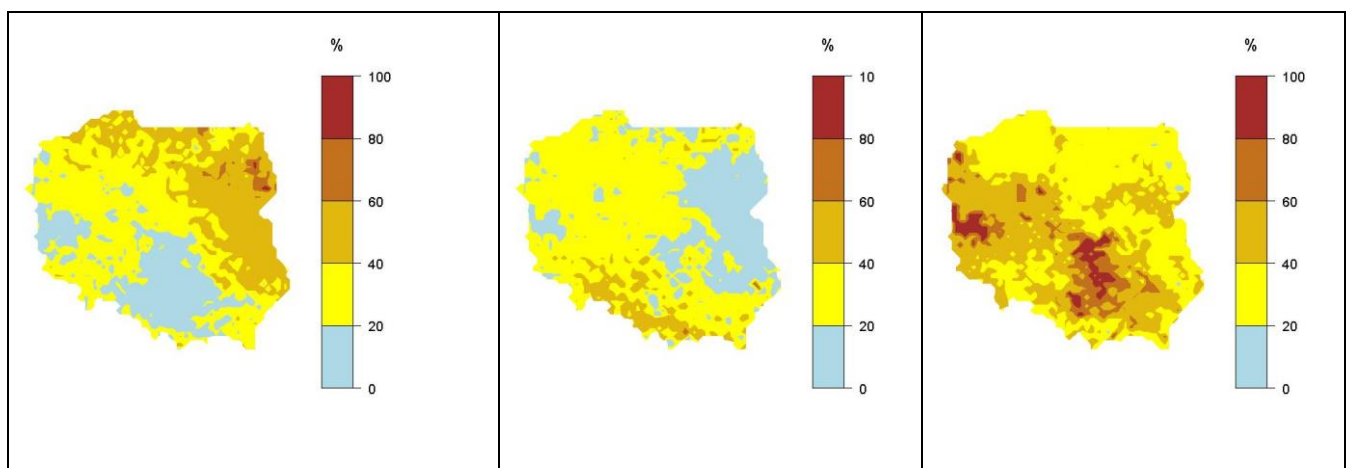
**Ryc. 10.** Wartości średniej temperatury powietrza w kwietniu wg modelu CFS



**Ryc. 11.** Wartości sumy opadów w kwietniu prognozowane wg modelu CFS

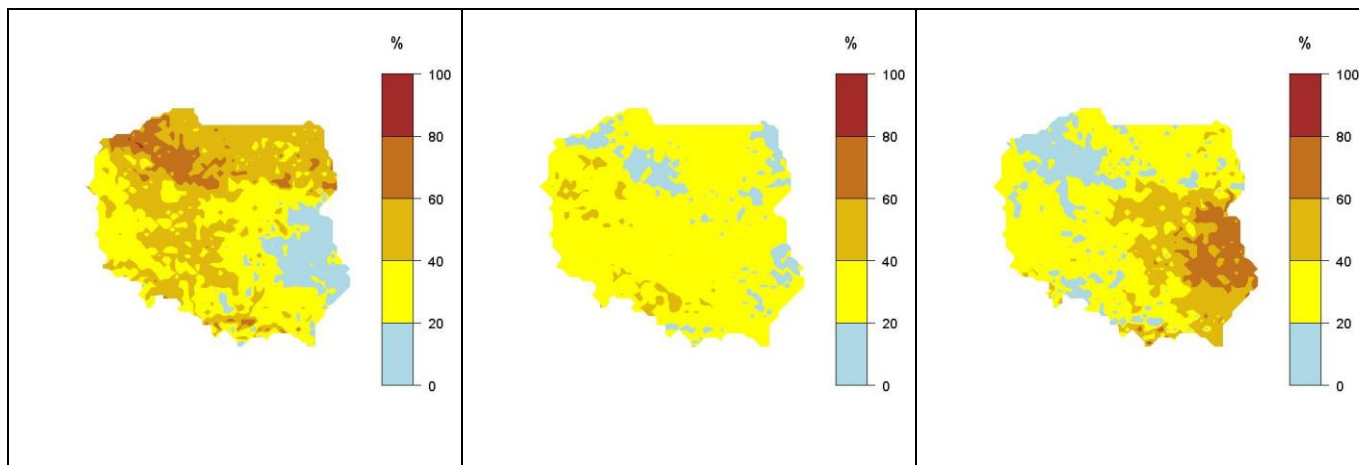
### Prognoza na maj 2020

W pasie od Niziny Szczecińskiej i Pojezierza Lubuskiego, przez Wielkopolskę, po Podkarpacie **temperatura powietrza** może być nieco **powyżej normy lub w normie**; a na północy i wschodzie poniżej normy (Ryc. 12 i 14, zał. 2). Na przeważającym obszarze kraju **suma opadów w normie lub poniżej normy**, przekroczenie miesięcznej normy opadowej możliwe jest dla południowego Podlasia i Wyżyny Lubelskiej (Ryc. 13 i 15, zał. 2). Należy podkreślić, że w tym czasie trwa już sezon burzowy i **istotna część miesięcznych sum może wynikać z intensywnych, ale krótkotrwałych opadów deszczu**, raczej sphywać niż wsiąkać. Mimo to, zakłada się, że w maju warunki wilgotnościowe w glebie, szczególnie w płytszej warstwie korzeniowej mogą ulec czasowej poprawie.

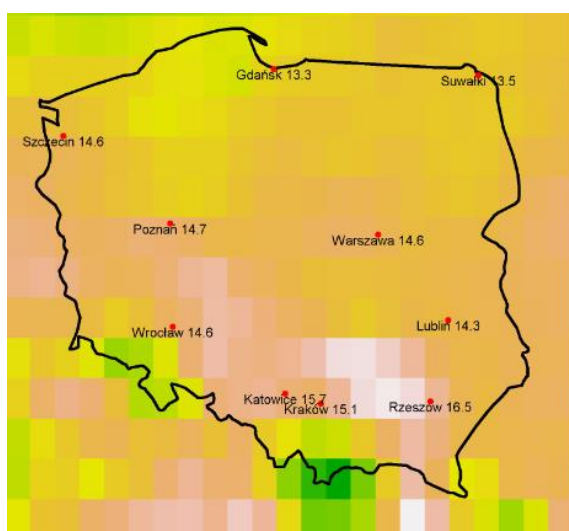


**Ryc. 12.** Prawdopodobieństwo wystąpienia kolejno klas „poniżej normy”, „w normie” i „powyżej normy” dla średniej temperatury powietrza w maju 2020 r.

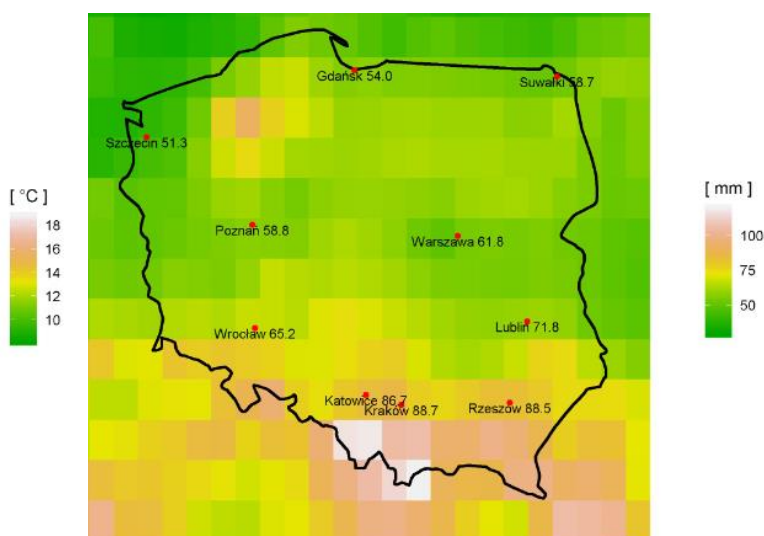




**Ryc. 13.** Prawdopodobieństwo wystąpienia kolejno klas „poniżej normy”, „w normie” i „powyżej normy” dla sumy opadów w maju 2020 r.



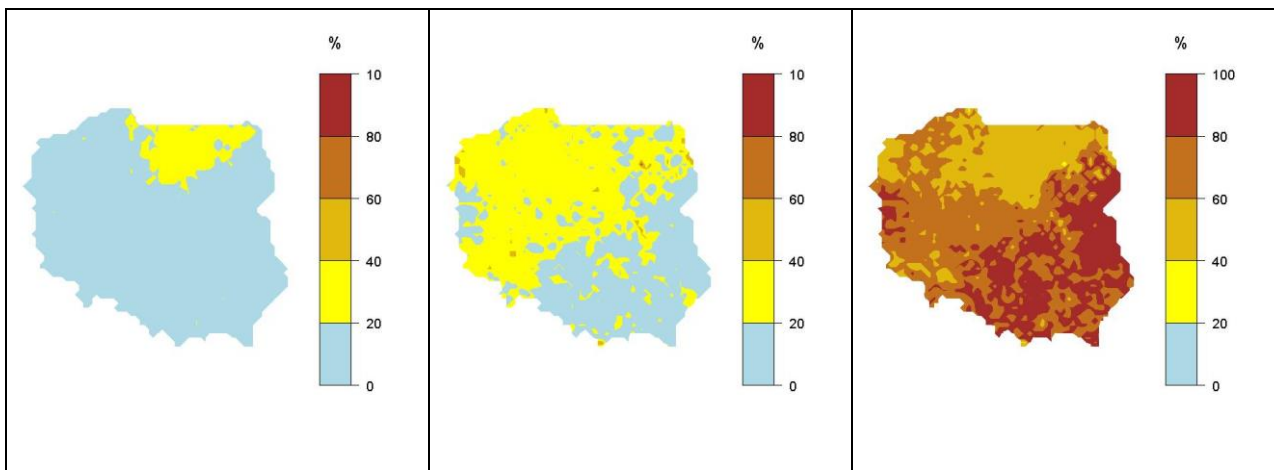
**Ryc. 14.** Wartości średniej temperatury powietrza w maju wg modelu CFS



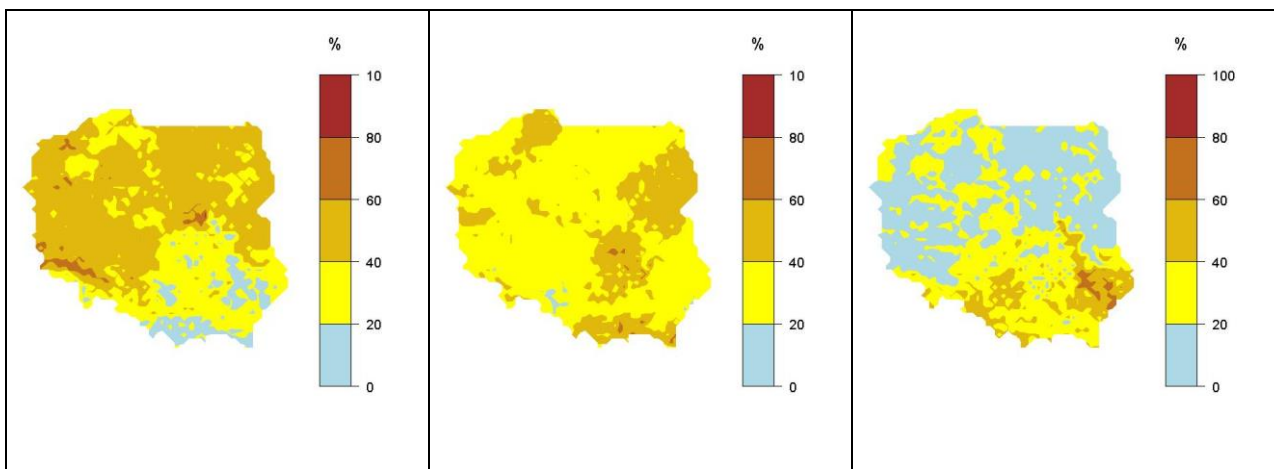
**Ryc. 15.** Wartości sumy opadów w maju prognozowane wg modelu CFS

### Prognoza na czerwiec 2020 r

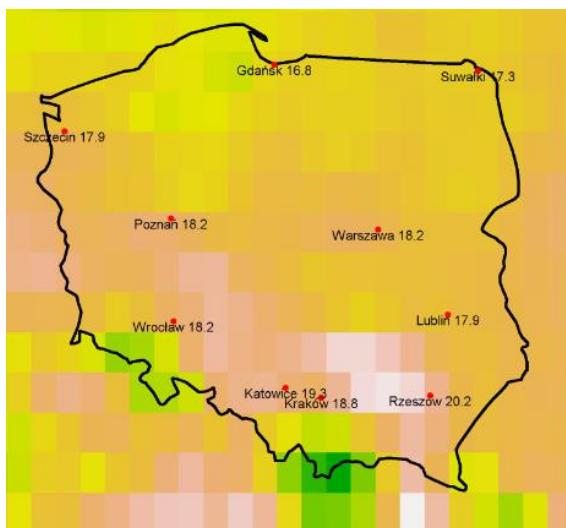
Czerwiec ubiegłego roku był najcieplejszy w historii pomiarów. Jest bardzo duże prawdopodobieństwo, że również w 2020 roku **temperatura powietrza w czerwcu w całym kraju będzie powyżej normy** (Ryc. 16 i 18, zał 2). **Prognoza sumy opadów** wskazuje natomiast na wartości **w normie lub poniżej normy**, jedynie dla Polski południowo-wschodniej prognoza jest bardziej optymistyczna i zakłada wystąpienie klasy powyżej normy (Ryc. 17 i 19, zał 2). Również liczba dni z opadem w czerwcu na przeważającym obszarze kraju powinna być poniżej normy. W tym miesiącu sezon burzowy jest już w pełni rozwinięty, co przy małej liczbie dni z opadem i sumą opadu w normie lub poniżej wskazuje **na znaczny udział opadów typu burzowego – o dużym natężeniu, ale mniejszym wsiąkaniem w ziemię**. Zatem po chwilowej możliwej poprawie warunków wilgotnościowych w maju, czerwiec może być kolejnym miesiącem, w którym będziemy obserwować dalszy rozwój suszy glebowej.



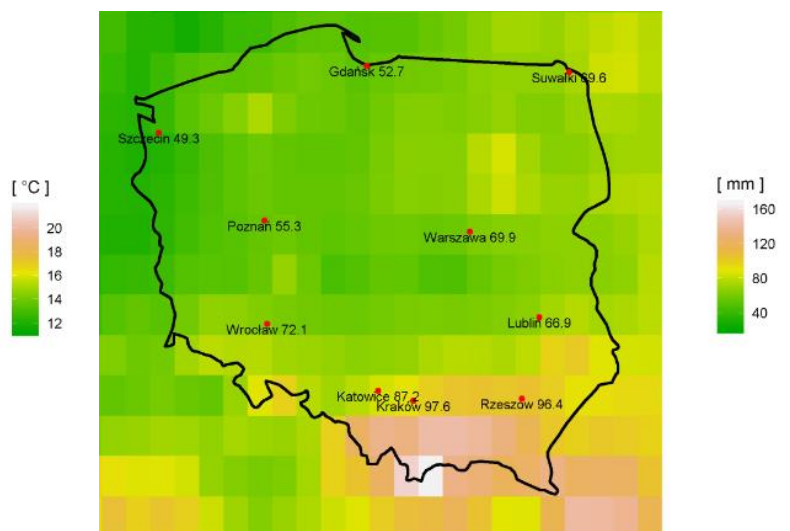
**Ryc. 16.** Prawdopodobieństwo wystąpienia kolejno klas „poniżej normy”, „w normie” i „powyżej normy” dla średniej temperatury powietrza w czerwcu 2020 r.



**Ryc. 17.** Prawdopodobieństwo wystąpienia kolejno klas „poniżej normy”, „w normie” i „powyżej normy” dla sumy opadów w czerwcu 2020 r.



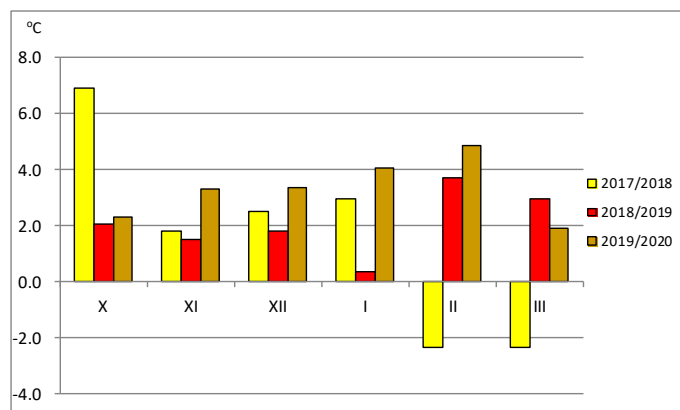
**Ryc. 18.** Wartości średniej temperatury powietrza w czerwcu wg modelu CFS



**Ryc. 19.** Wartości sumy opadów w czerwcu prognozowane wg modelu CFS

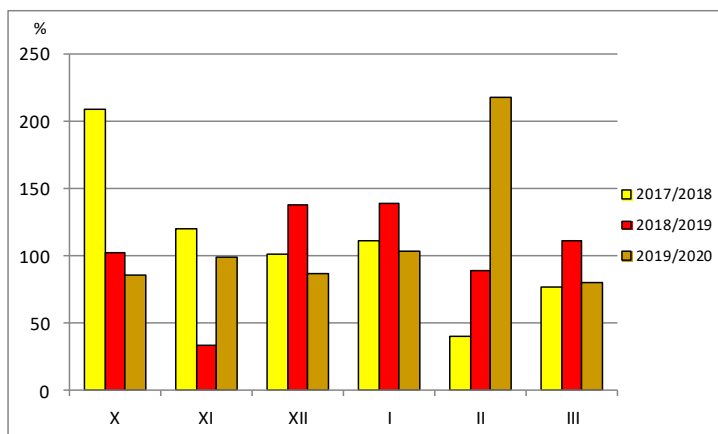
## 2.2. Scenariusz przebiegu warunków glebowych i wegetacji roślin oparty na prognozie warunków meteorologicznych w okresie kwiecień-czerwiec 2020 r.:

Przedstawiona powyżej sytuacja wskazuje na zarysowujące się w nadchodzących miesiącach ponowne niebezpieczeństwo niedoboru wody i rozwoju suszy glebowej, a co za tym idzie kolejnych strat w rolnictwie. Ostatnie dwa lata przyniosły ogromne straty gospodarcze w wyniku suszy jaka dotknęła głównie rolnictwo. W przypadku niekorzystnego rozwoju sytuacji meteorologicznej **taka sytuacja może się powtórzyć również w tym roku**. W celu oszacowania możliwego wpływu bieżących warunków termiczno-opadowych na możliwe straty w rolnictwie w bieżącym roku, porównano odchylenia średnich dla Polski miesięcznych temperatur powietrza oraz sum opadów atmosferycznych w sezonie jesienno-zimowym 2019/2020 z wcześniejszymi dwoma sezonami, po których odnotowano poważne skutki susze rolnicze. Rycina 20 obrazuje odchylenia od normy średnich miesięcznych temperatur powietrza i wskazuje na dosyć znaczne różnice w miesiącach jesiennych pomiędzy bieżącym rokiem a poprzednimi sezonami 2017/2018 i 2018/2019. Natomiast pewne podobieństwo występuje w lutym i marcu 2019 oraz 2020 r. Te dwa, wyraźnie cieplejsze od normy miesiące wpłynęły na przyspieszenie początku wegetacji zarówno w 2019 jak i w bieżącym roku, podczas gdy w 2018 początek wegetacji był opóźniony w porównaniu do średniej.

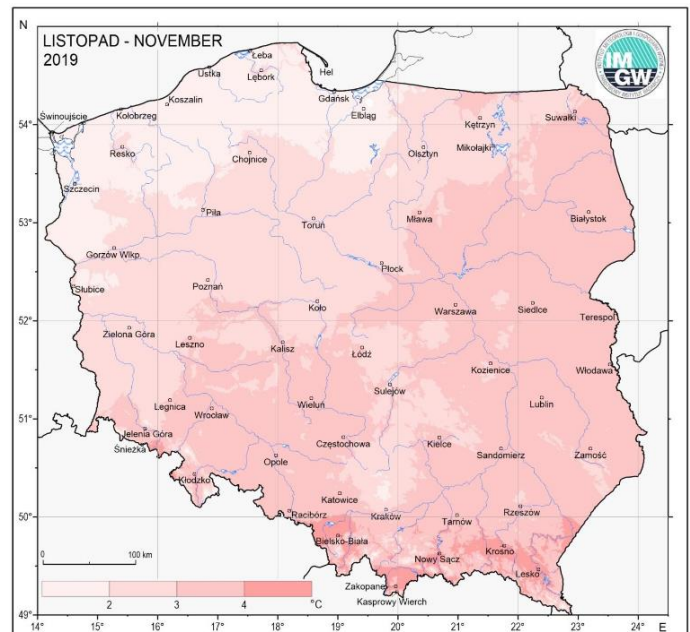
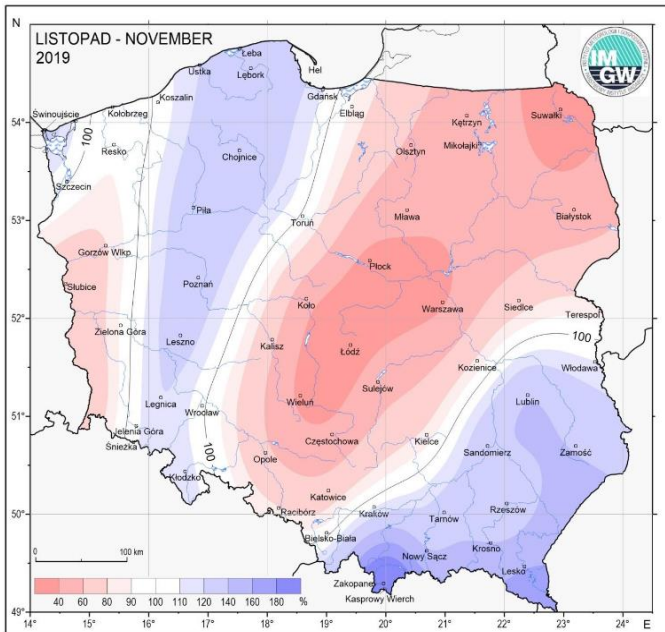


**Ryc. 20.** Odchylenie od normy średnich miesięcznych temperatur powietrza w Polsce w trzech kolejnych sezonach jesienno-zimowych

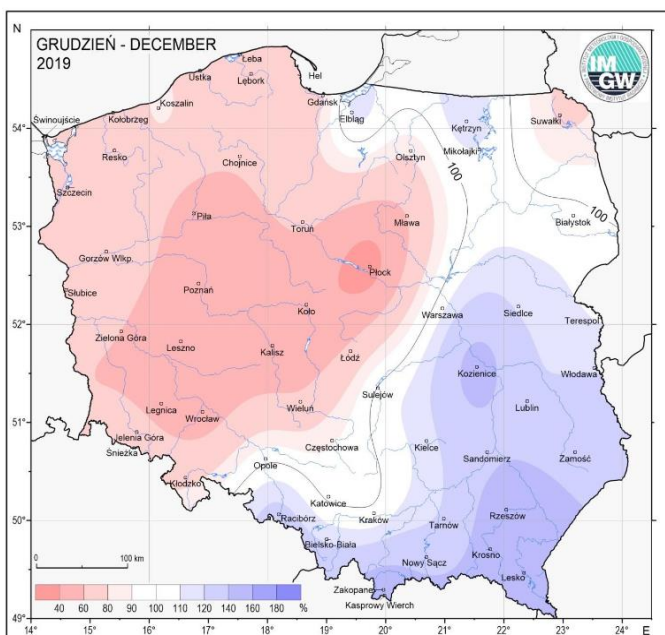
Natomiast odchylenia od normy opadów atmosferycznych w bieżącym sezonie wskazują na duże podobieństwo z sezonem jesienno-zimowym 2017/2018 (Ryc. 21), z wyjątkiem tegorocznego lutego, w którym opady były wyjątkowo wysokie (ponad 200% normy).



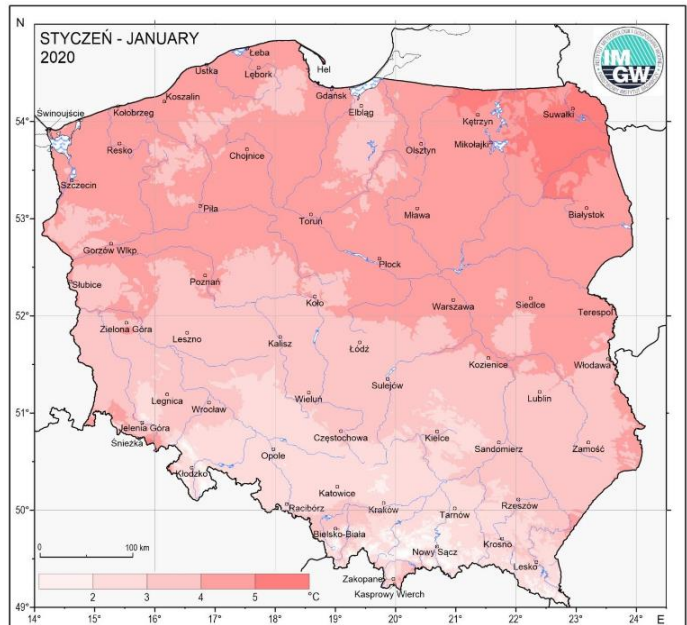
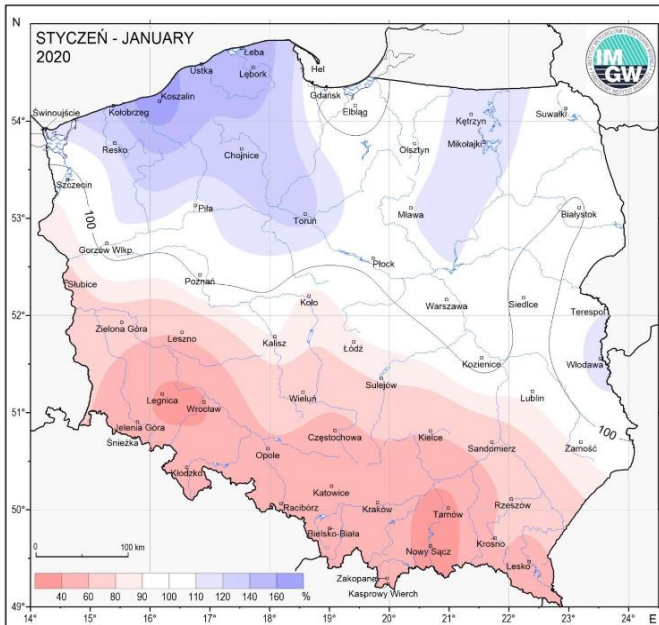
**Ryc. 21.** Odchylenie od normy miesięcznych sum opadów atmosferycznych w Polsce w kolejnych sezonach jesienno-zimowych



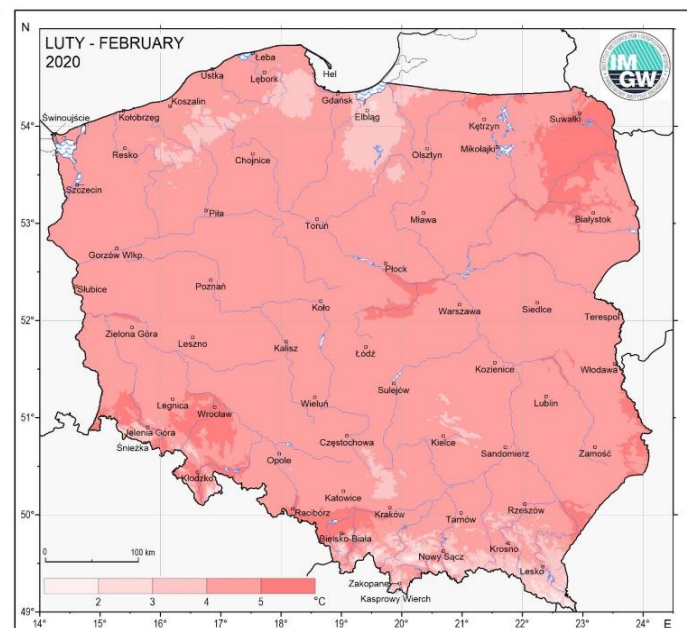
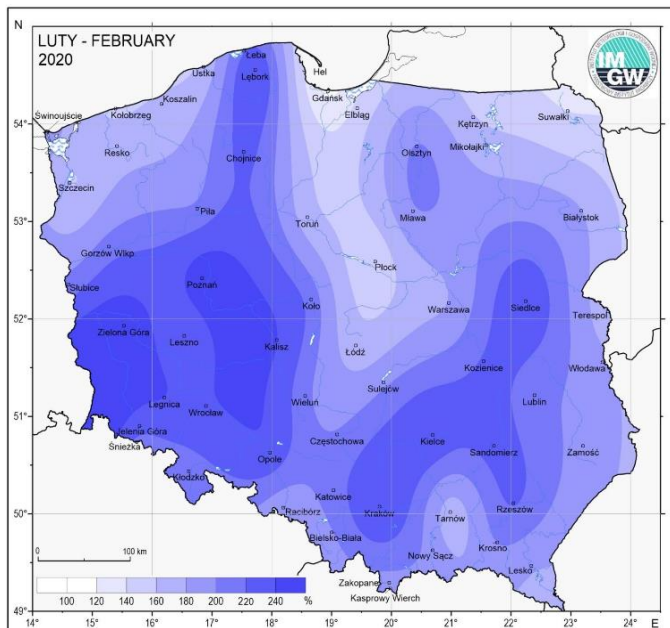
**Ryc. 22.** Anomalie miesięcznych sum opadów atmosferycznych (po lewej) i średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza (po prawej) w listopadzie 2019 r. względem okresu referencyjnego 1981-2010



**Ryc. 23.** Anomalie miesięcznych sum opadów atmosferycznych (po lewej) i średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza (po prawej) w grudniu 2019 r. względem okresu referencyjnego 1981-2010



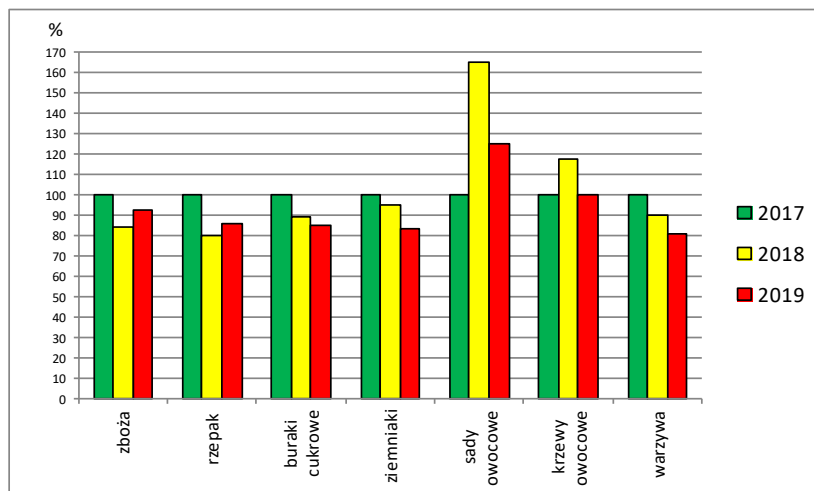
**Ryc. 24.** Anomalie miesięcznych sum opadów atmosferycznych (po lewej) i średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza (po prawej) w styczniu 2020 r. względem okresu referencyjnego 1981-2010



**Ryc. 25.** Anomalie miesięcznych sum opadów atmosferycznych (po lewej) i średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza (po prawej) w lutym 2020 r. względem okresu referencyjnego 1981-2010

Powyższe porównania (Ryc. 22, 23, 24, 25) , w połączeniu z prognozą temperatury powietrza i opadów atmosferycznych na następne miesiące (kwiecień-czerwiec 2020), **wskazują na rozwój suszy rolniczej** w bieżącym roku. Zgodnie z prognozami warunków meteorologicznych, w miesiącach od kwietnia do czerwca, temperatury powietrza będą się kształtować przeważnie powyżej normy, natomiast sumy opadów atmosferycznych będą poniżej normy (tylko okresowo w normie, a jedynie miejscami powyżej). Wysokie temperatury będą sprzyjały również utracie wody poprzez parowanie z gleby i roślin. **Rosnące parowanie, przy równoczesnym braku zasilania wodami opadowymi, wpłynie na dalszy rozwój już rysującej się suszy glebowej, co w okresie wzrostu i kwitnienia**

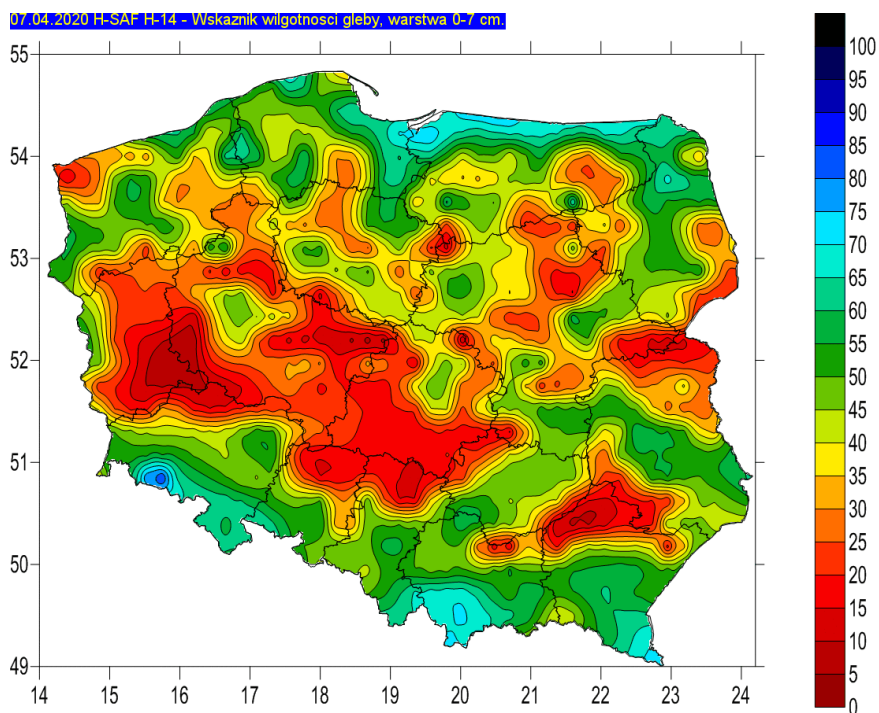
roślin uprawnych, a następnie zawiązywania owoców, może się odbić niekorzystnie na wysokości plonów. Ze względu na fakt, że prognozowane niedobory opadów są zbliżone do niedoborów wody notowanych w 2019 roku, można wnosić, że straty w rolnictwie mogą osiągnąć poziom z zeszłego roku lub być nawet nieco większe, szczególnie w zakresie warzyw oraz roślin okopowych.



**Ryc. 26.** Procentowe odchylenie zbiorów w Polsce w roku 2018 i 2019 w stosunku do roku 2017 jako roku odniesienia w oparciu o szacunki głównych ziemiopłodów rolnych i ogrodnich GUS

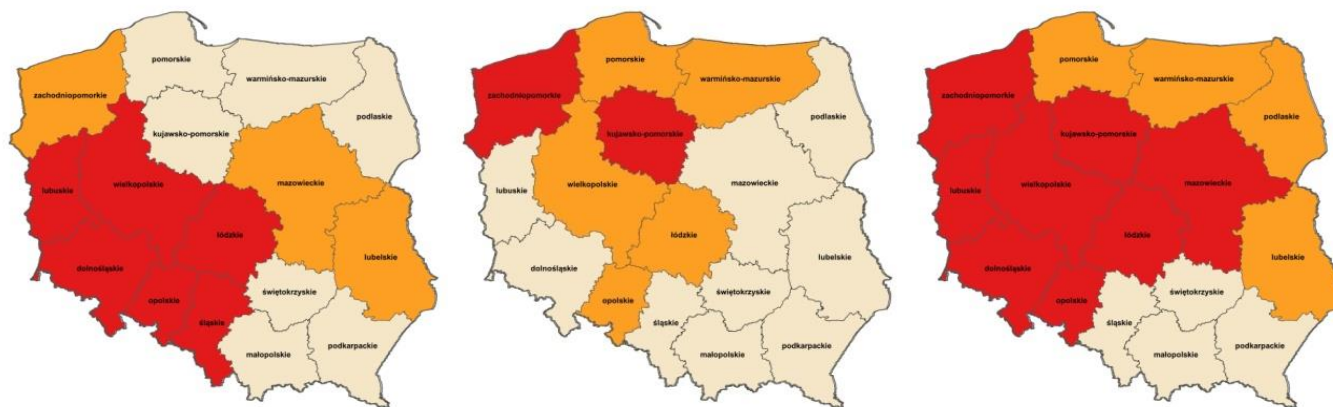
W chwili obecnej jest jeszcze za wcześnie, aby przeprowadzić bardziej szczegółową analizę dla tych roślin uprawnych, które niedawno zostały wysiane (zboża jare) lub dopiero będą zostaną wysiane i wysadzone. Prognozy plonów opracowywane w ramach projektu DriDanube, współfinansowanego przez UE, przewidują plony pszenicy ozimej w 2020 r. w państwach Europy środkowej w granicach średniej wieloletniej, a dla Polski nawet nieco wyższe od średniej. W ostatnich dniach marca opublikowano również najnowszą prognozę Europejskiej Federacji Handlowców Zbożowych (Coceral), której kwartalne prognozy zbiorów są traktowane jako referencyjne przez Komisję UE. Zgodnie z nią zbiory pszenicy i jęczmienia w Polsce w bieżącym roku będą o niecałe 10% wyższe niż w roku 2019, rzepaku o 5% wyższe, a pszenżyta i owsa na tym samym poziomie.

Natomiast niewątpliwie obecne warunki pogodowe, rosnący niedobór opadów i spadek wilgotności gleby są niebezpieczne dla nasion i ziaren, które potrzebują wody, by wejść w fazę kiełkowania i wzrostu. Prawidłowa głębokość siewu zbóż mieści się w granicach od 2 do 4 cm. Tymczasem rozszerza się obszar, na którym wilgotność gleby na tej głębokości spadła poniżej 30-35% i wysiane w tej chwili ziarno zbóż jarych może nie wykiełkować w 100% lub kiełkować z opóźnieniem. **Obecnie susza glebowa w tej warstwie obejmuje już większość obszarów województwa lubuskiego, wielkopolskiego, łódzkiego, opolskiego oraz część województwa dolnośląskiego, śląskiego, mazowieckiego, podlaskiego lubelskiego i podkarpackiego (Ryc. 27).**



Ryc. 27. Wskaźnik wilgotności gleby na głębokości 0-7 cm na podstawie obrazów satelitarnych z 07.04.2020 r.

Natomiast jeśli wystąpi niedobór opadów i wilgoci w glebie w późniejszym okresie, **spowoduje to wykształcenie się drobniejszych ziaren zbóż, czy mniejszych bulw ziemniaków lub korzeni buraków.** Opierając się na rozwoju sytuacji wilgotnościowej w glebie w chwili obecnej oraz na prognozach niedoborów opadów atmosferycznych w następnych miesiącach, wskazano na poniższych mapach województwa, w których istnieje największe prawdopodobieństwo rozwoju suszy glebowej w kolejnych trzech miesiącach oraz możliwych z tego tytułu start w produkcji roślinnej (Ryc. 28).



Ryc. 28. Województwa zagrożone wystąpieniem strat w rolnictwie w wyniku niedoborów opadów w miesiącach: kwiecień (lewy), maj (środkowy), czerwiec (prawy). (Kolor czerwony oznacza wysokie zagrożenie suszą rolniczą, kolor pomarańczowy – średnie zagrożenie suszą rolniczą, kolor żółty – małe zagrożenie suszą rolniczą.)

Natomiast w aktualnie przeprowadzanych analizach, trudno jest oszacować wpływ przymrozków na ostateczną kondycję roślin. **Silne przymrozki, które wystąpiły w marcu oraz w pierwszych dniach kwietnia na terenie całego kraju, mogły doprowadzić do poważnych uszkodzeń roślin i ostatecznie będą mieć również wpływ na wielkość plonów.** W miejscach, w których przymrozki były wyjątkowo silne, zaobserwowano silne zmrózenia liści i pędu głównego rzepaku. Takie liście już obumierają, i choć większość pędów się podnosi, rośliny będą mocno osłabione. Niestety na niektórych

plantacjach rzepak wytworzył już pąki kwiatowe i tam mogło dojść do uszkodzeń powodujących brak kwitnienia. Wyraźne spadki temperatur odczuły także uprawy zbożowe. Przy tak znacznych przymrozkach rośliny trudniej pobierają składniki pokarmowe, a brak opadów w ostatnim okresie powoduje dodatkowo słabsze wykorzystanie azotu przez zboża. Może się to odbić na redukcji plonów, na przykład poprzez zmniejszenie się ilości kłosek w kłosie. **Natomiast przymrozki w okresie kwitnienia drzew i krzewów owocowych mogą wpłynąć na bardzo istotne straty w zbiorach owoców.** Z taką sytuacją mieliśmy do czynienia w ubiegłym roku, kiedy to właśnie silne przymrozki były jedną z głównych przyczyn znacznych uszkodzeń zalążków owoców. Ostatecznie wpływ tych silnych spadków temperatury na stan roślin uprawnych będzie można ocenić nie wcześniej niż za około dwa-trzy miesiące.

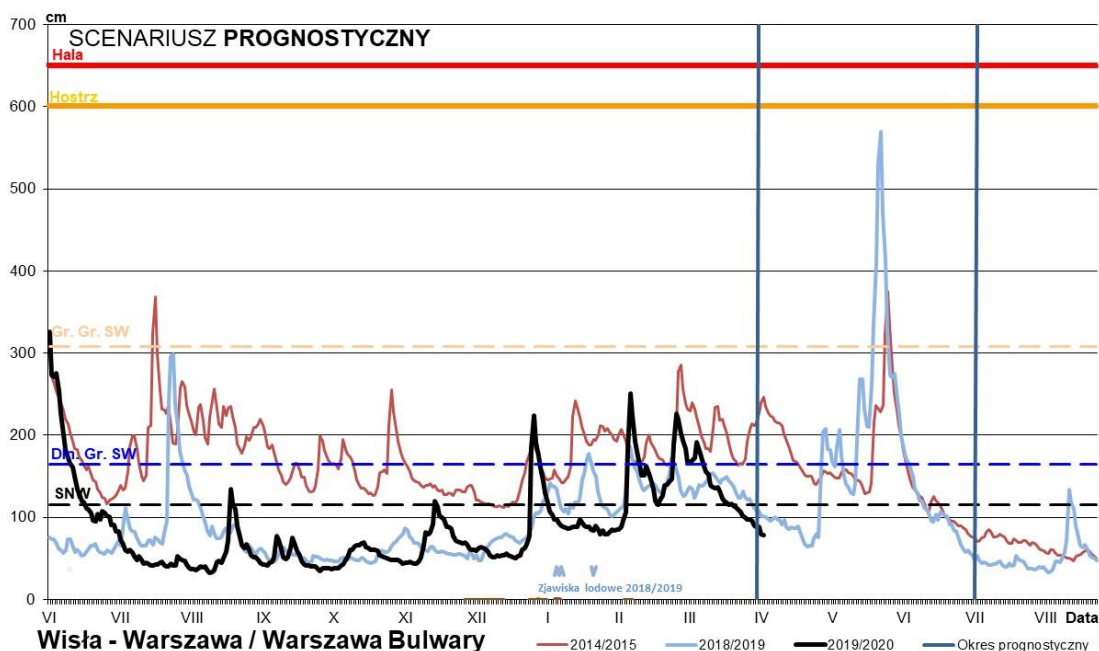
**Reasumując, na podstawie prognoz niedoborów opadów, stratami w rolnictwie wynikającymi z wystąpienia suszy rolniczej, najbardziej zagrożone są województwa w Polsce zachodniej, południowo-zachodniej i częściowo północnej (lubuskie, wielkopolskie, północna część dolnośląskiego, opolskiego i śląskiego, zachodniopomorskie, kujawsko-pomorskie) oraz w Polsce centralnej (łódzkie, mazowieckie), czyli obszary o intensywnej produkcji rolniczej. Jeśli sprawdzą się prognozy wskazujące na zbyt niskie opady w następnych miesiącach, straty w zbiorach zbóż mogą osiągnąć poziom z roku 2018, a w przypadku roślin okopowych – poziom roku 2019.**

### **2.3. Scenariusz przebiegu sytuacji hydrologicznej i hydrogeologicznej oparty na prognozie warunków meteorologicznych w okresie kwiecień-czerwiec 2020 r.**

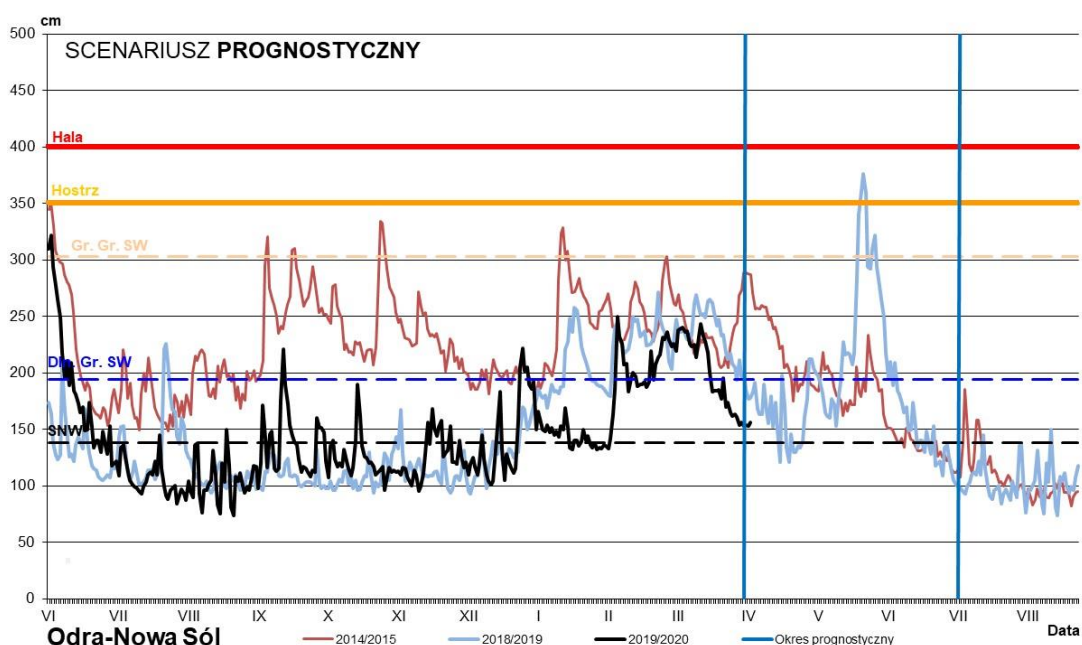
Uwzględniając prognozę meteorologiczną i aktualną sytuację hydrologiczną w okresie prognostycznym (kwiecień – czerwiec) na rzekach w Polsce przewiduje się przede wszystkim stopniowe opadanie stanów wody. Tylko lokalnie stany wody utrzymać się będą na obecnym poziomie. Okresowo możliwe są również większe, miejscowe wahania i wzrosty poziomów wody będące wynikiem intensywnych opadów deszczu oraz pracy urządzeń hydrotechnicznych. Na początku okresu prognostycznego, wraz ze wzrostem temperatury, topnieniu ulegnie utrzymująca się jeszcze w niektórych partiach gór pokrywa śnieżna. Nie jest ona bardzo rozbudowana, więc jej tajenie nie będzie miało większego wpływu na sytuację hydrologiczną. W rozpatrywanym okresie stany wody układać się będą w strefie wody niskiej i średniej, miejscowo osiadać będą strefę wody wysokiej z przekroczeniem stanów ostrzegawczych a lokalnie nawet alarmowych.

Powyższe prognozy hydrologiczne i meteorologiczne, wskazują na to, że okres od kwietnia do czerwca 2020 r. hydrologicznie będzie zbliżony do analogicznego okresu w 2015 i 2019 r. (Ryc. 29 i 30).





Ryc. 29. Stany wody Wisły na stacji wodowskazowej w Warszawie w wybranych latach



Ryc. 30. Stany wody Odry na stacji wodowskazowej w Nowej Soli w wybranych latach

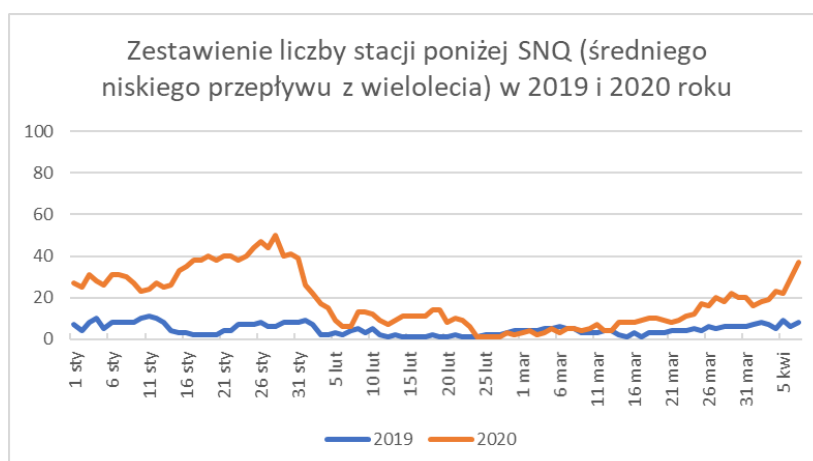
Na powyższych wykresach widoczne są podobieństwa pomiędzy bieżącym rokiem, a poprzednimi latami wybranymi metodą analogii. W obu przypadkach przełom i początek nowego roku były suche. Podobieństwo przebiegu stanów wody widoczne jest szczególnie w lutym i marcu, a więc w okresie bezpośrednio poprzedzającym okres prognozy. Jak wskazują analogi sytuacja hydrologiczna w miesiącach późnej wiosny i wczesnego lata ulega pogorszeniu. Zarówno w sezonie 2014/2015, jak i 2018/2019 miesiące wiosenne były bardzo ciepłe, charakteryzowały się dużym, dodatnim odchyleniem temperatury powietrza od normy. Podobna sytuacja jest prognozowana w 2020 r.

**W kwietniu** stany wody ukladać się będą w strefie wody niskiej i średniej z możliwością nieznacznych wahań związanych głównie z prognozowanymi większymi sumami opadów na północnym wschodzie i w górach.

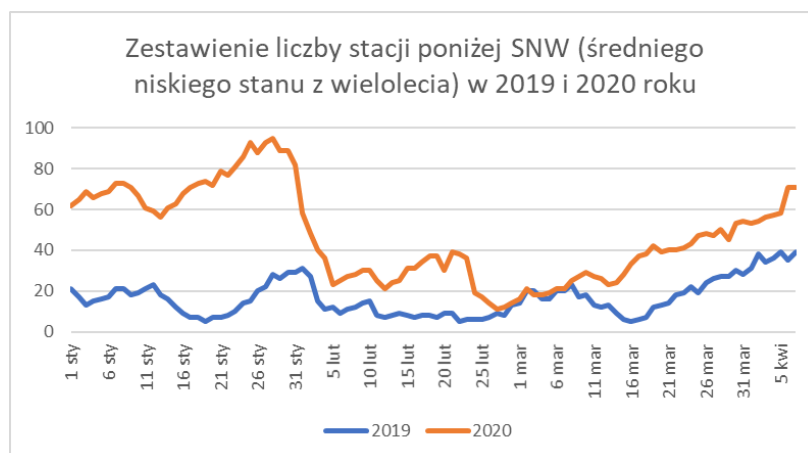
**W maju**, ze względu na prognozowane temperatury powietrza i sumy opadów, na większości rzek spodziewany jest wyrównany przebieg stanów wody. Prognoza opadów na ten miesiąc daje duże prawdopodobieństwo wystąpienia opadów powyżej normy w południowo - wschodniej części kraju. Nie można zatem wykluczyć wezbrania wód w dorzeczu Wisły w przypadku wystąpienia kilkudniowych intensywnych opadów deszczu w zlewniach karpackich dopływów Wisły. Na taką ewentualność wskazują również zestawione na wykresie lata porównawcze.

**Czerwiec**, jako miesiąc gorący i suchy, przyczyni się do stopniowych spadków stanów wody w rzekach. Stany wody układać się będą przede wszystkim w strefie stanów niskich i średnich. W tym miesiącu coraz częstszym zjawiskiem są intensywne opady burzowe, dlatego możliwe będą lokalne, okresowe wzrosty stanów wody, zwłaszcza na mniejszych ciekach górskich i w zlewniach silnie zurbanizowanych. Ponadto, w czerwcu znacznie wzrośnie liczba stacji z przekroczonymi wartościami poniżej średniego niskiego przepływu z wielolecia (SNQ) i notujących stany wody poniżej średniego niskiego stanu wody z wielolecia (SNW).

**Uwzględniając aspekty sezonowej prognozy meteorologicznej jak również intensyfikację wegetacji i związane z tym zwiększone zapotrzebowanie roślin na wodę, zwiększone parowanie należy stwierdzić, że w okresie kwiecień-czerwiec 2020 problem suszy będzie się pogłębiał.** Wg. analizy susza ta będzie głębsza niż ta, którą obserwowaliśmy w 2019 roku. Szczególne obawy może budzić prognoza dla Wielkopolski, Dolnego Śląska i Ziemi Lubuskiej, gdzie w każdym z miesięcy prognozowane są wysokie temperatury i niedobory opadów. Obszary te znacząco ucierpiały z powodu deficytu i suszy w ubiegłych latach oraz charakteryzują się największą liczbą stacji wodowskazowych z niskim przepływem.



**Ryc. 31.** Liczba stacji wodowskazowych notująca przepływy poniżej średniego niskiego przepływu z wielolecia (SNQ) w 2019 i 2020 r.



**Ryc. 32.** Liczba stacji wodowskazowych notujących stany wody poniżej średniego niskiego stanu wody z wielolecia (SNW) w 2019 i 2020 r.

Niepokojące informacje docierają również z innych instytucji państwowych zajmujących się zasobami wodnymi. Państwowy Instytut Geologiczny informuje o **zagrożeniu niżówką hydrogeologiczną**<sup>6</sup>. Stan zagrożenia utrzymuje się obecnie w 9 województwach. Przy założeniu niekorzystnych warunków meteorologicznych w okresie nadchodzących tygodni charakter regionalny zjawisko to może przyjąć głównie w obrębie województw: wielkopolskiego, kujawsko-pomorskiego, lubuskiego, lubelskiego, dolnośląskiego, opolskiego i śląskiego. Lokalnie niżówka może występować również na innych obszarach, w tym w szczególności na terenie województw: pomorskim, podlaskim i mazowieckim. Na obszarach objętych niżówką mogą wystąpić utrudnienia w zaopatrzeniu w wodę z płytkich ujęć wód podziemnych (indywidualne studnie gospodarskie) oraz z ujęć komunalnych eksploatujących pierwszy poziom wodonośny. Ta prognozowana na okres od 1 kwietnia do 30 kwietnia 2020 r. sytuacja hydrogeologiczna określa stan, w którym nie pojawią się trudności w zaopatrzeniu w wodę z komunalnych i przemysłowych ujęć wody podziemnej eksploatujących głębsze warstwy wodonośne.

Opracowano w Centralnym Biurze Hydrologii Operacyjnej w Warszawie: Grzegorz Walijewski, Dariusz Witkowski, Michał Sikora-Le, Izabela Adrian, Jan Szymankiewicz, Paweł Staniszewski  
oraz w Centrum Meteorologicznej Osłony Kraju: Krystyna Pianko-Kluczyńska, Krystyna Konca-Kędziarska, Małgorzata Kępińska-Kasprzak, Agnieszka Harasimowicz

<sup>6</sup> <https://www.pgi.gov.pl/psh/psh-2/aktualna-sytuacja-hydrogeologiczna.html>