

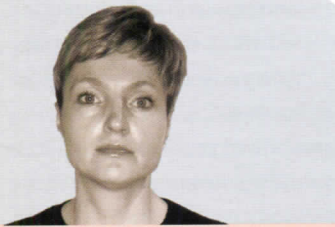
2019: kolejny bardzo suchy sezon



Mgr Anna Tryngiel-Gać
Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach



Prof. dr hab. Waldemar Treder
Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach



Mgr Katarzyna Wójcik
Instytut Ogrodnictwa w Skierniewicach

Woda to jeden z najważniejszych czynników determinujących wzrost, rozwój i plonowanie roślin. Naturalnymi źródłami zaopatrzenia roślin w wodę są zasoby glebowe i opady atmosferyczne. Obserwując przebieg warunków atmosferycznych w ostatnich latach, dochodzimy do wniosku, że coraz częściej występują okresowe niedobory opadów. Wiosna z wysoką temperaturą, niską wilgotnością powietrza, dużym nasłonecznieniem i przede wszystkim brakiem opadów, to scenariusz, który od kilku lat staje się standardem w naszym kraju. Po ciepłej wiosnie nadchodzi upalne lato, często obfitujące w nawalne opady i burze o wysokiej intensywności, ale niskiej efektywności.

W Instytucie Ogrodnictwa w ramach zadania 3.1 „Rozwój wodo- i energooszczędnych technologii upraw ogrodniczych” Programu Wieloletniego na lata 2015–2020 pod nazwą „Działania na rzecz poprawy konkurencyjności i innowacyjności sektora ogrodniczego z uwzględnieniem jakości i bezpieczeństwa żywności oraz ochrony środowiska naturalnego”, od lat jest prowadzony monitoring przebiegu pogody w głównych rejonach upraw sadowniczych kraju (www.nawadnianie.inhort.pl). Dzięki dostępowi do sieci automatycznych stacji meteorologicznych w wybranych gospodarstwach można obserwować temperaturę, opady i klimatyczny bilans wodny.

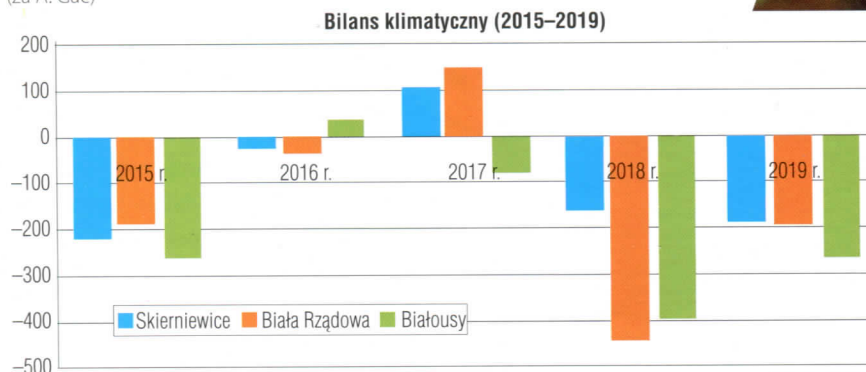
Klimatyczny bilans wodny

Klimatyczny bilans wodny (KBW) określany jest jako różnica między przychodami wody (w postaci opadów) a stratami w procesie parowania (ewapotranspiracji). Wartości KBW mogą posłużyć do szacowania potrzeb nawodnieniowych roślin. KBW nie uwzględnia jednak zasobu wód gruntowych, dlatego wczesną wiosną, kiedy podsiąk wód jest jeszcze na wysokim poziomie, parametr ten nie oddaje prawdziwej sytuacji hydrologicznej. Zdarzają się jednak sezony, szczególnie po bezśnieżnych zimach, kiedy już wczesną wiosną poziom wód gruntowych jest tak niski, że potrzeby

nawodnieniowe roślin można szacować na podstawie KBW.

Analiza KBW z trzech gospodarstw zlokalizowanych na terenie kraju wykazała, że w ostatnich pięciu latach w okresie wegetacji (IV–X) dominowały wysokie niedobory opadów (rys. 1). Obserwacje prowadzono na planacji borówki wysokiej w Białousach, w sadzie grusзовym

Rysunek 1. KBW w latach 2015–2019 w Skierniewicach, Białej Rządowej i Białousach (za A. Gać)



📍 w Białej Rządowej i w sadzie jabłoniowym w Skierniewicach (rys. 2).

Sytuacja hydrologiczna

Analizując poszczególne lata, należy zwrócić uwagę na rok 2015, który w Polsce przeszedł do historii jako wyjątkowo suchy. Sezon ten charakteryzował się bardzo wysoką temperaturą i bardzo niską ilością opadów, co spowodowało, że we wszystkich obserwowanych lokalizacjach wystąpiły poważne niedobory wody na poziomie $-218,9$ mm/sezon w Skierniewicach, $-193,8$ mm/sezon w Białej Rządowej i $-263,5$ mm/sezon w Białousach. Wysoka temperatura, wynosząca nawet $39,5^{\circ}\text{C}$ (VIII, Białousy) i brak opadów sprawiły, że panująca wtedy susza była określana „suszą stulecia”.

Sytuacja hydrologiczna uległa poprawie w latach 2016 i 2017, które charakteryzowały się temperaturą na poziomie nie

Niedobory opadów w 2018 r. i 2019 r. były na podobnym poziomie lub zdecydowanie wyższym niż niedobory odnotowane w 2015 r., który był w wielu rejonach kraju określany jako wyjątkowo suchy.

przekraczającym średniej z wielolecia i dośyć równomiernie rozłożonymi opadami w okresie wegetacji. W latach tych nie odnotowano dramatycznych niedoborów

Rysunek 2. Lokalizacja gospodarstw (za K. Wójcik)



wody. W 2016 r. obserwowano dodatni KBW w Białousach, a w 2017 r. w Skierniewicach i Białej Rządowej.

Sezon 2018 charakteryzował się bardzo wysoką temperaturą i bardzo niską ilością opadów, co spowodowało, że wystąpiły poważne niedobory wody w Skierniewicach, a wręcz dramatyczne niedobory obserwowano w Białej Rządowej (-446 mm) i w Białousach (-396 mm).

Sytuacja hydrologiczna nie poprawiła się również w 2019 r. Analiza KBW bieżącego roku prowadzona do końca sierpnia wykazała znaczne niedobory opadów (rys. 3). W Skierniewicach najwyższe niedobory odnotowano w czerwcu (ok. -107 mm), wtedy przy średniej temperaturze miesiąca wynoszącej $22,2^{\circ}\text{C}$

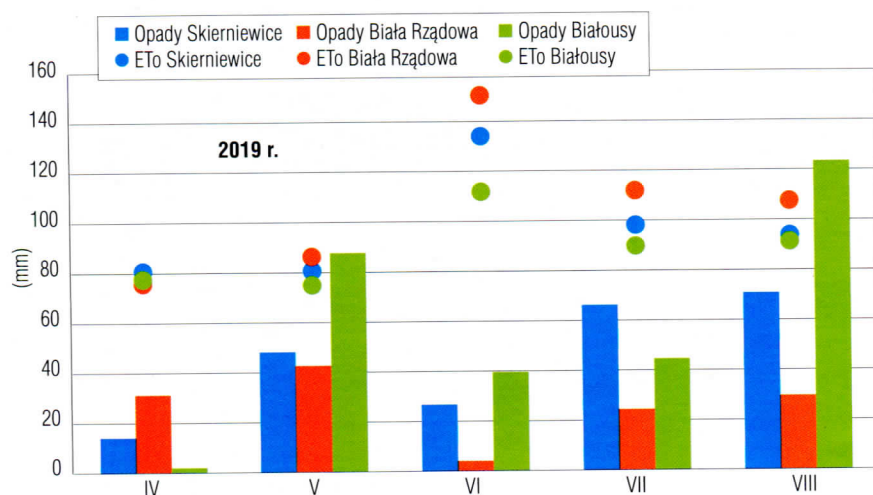
(maksymalna odnotowana temperatura to $36,5^{\circ}\text{C}$) spadło tylko $26,6$ mm deszczu. Podobna sytuacja miała miejsce w Białej Rządowej, najwyższe niedobory odnotowano w czerwcu (ok. -146 mm), przy średniej temperaturze wynoszącej $21,8^{\circ}\text{C}$ i maksymalnej $-36,9^{\circ}\text{C}$, spadło tylko $3,8$ mm deszczu. W Białousach największe niedobory opadów odnotowano w kwietniu (ok. -77 mm), średnia temperatura wynosiła 9°C , maksymalna $27,4^{\circ}\text{C}$, a opady $-1,8$ mm.

Sytuację poprawił przekropany maj, ale w czerwcu znowu obserwowano wysokie niedobory wody na poziomie $-71,9$ mm. Podsumowując, sezon 2019 był kolejnym po 2018, który charakteryzował się bardzo wysoką temperaturą i bardzo niską ilością opadów. We wszystkich obserwowanych lokalizacjach wystąpiły poważne niedobory wody. W Skierniewicach na poziomie -189 mm/sezon, w Białej Rządowej $-191,7$ mm/sezon i w Białousach -265 mm/sezon.

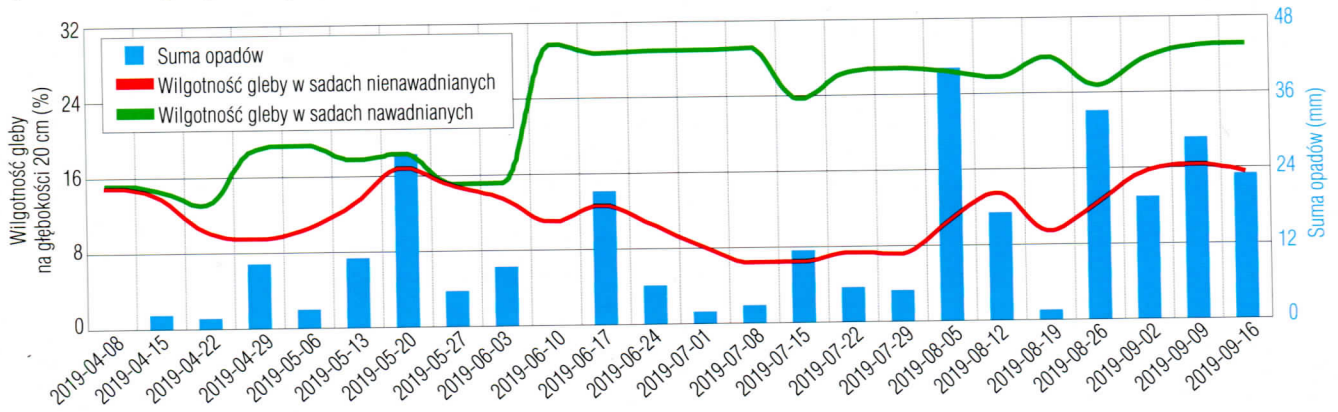
Niedobory opadów

Analiza wyników wskazuje, że w ostatnich 5 latach wystąpiły aż 3 lata z bardzo wysokimi deficytami opadów, a w każdej z przedstawionych lokalizacji tylko jeden rok charakteryzował się dodatnim KBW. Wysokość niedoborów opadów w poszczególnych latach była różna, ale najczęściej występowały one w miesiącach szczególnej wrażliwości na niedobór wody (VII–VIII), najczęściej w fazie najintensywniejszego wzrostu roślin i ich najwyższej transpiracji. W niektórych sezonach (np. w 2019 r.) wysokie niedobory wystąpiły już w kwietniu. I chociaż wczesną wiosną, gdy poziom wody gruntowej jest wysoki, a średnia temperatura na umiarkowanym poziomie, ryzyko wystąpienia suszy jest niewielkie. Należy jednak stale monitorować wilgotność gleby, gdyż niedobory wody w tym okresie mogą prowadzić do słabego kwitnienia i zawiązania owoców, a w późniejszym

Rysunek 3. Opady i ETo w Skierniewicach, Białej Rządowej i Białousach w 2019 r. (za A. Gać)



Rysunek 4. Przebieg wilgotności gleby oraz opady na kwaterze jabłoni w Sadzie Pomologicznym w Skierniewicach (za A. Gać)



terminie mogą być przyczyną opadania zawiązków. Wysoka temperatura latem (VII, VIII) i opady na niskim poziomie sprawiają, że zagrożenie suszą roślin. Jest to okres krytyczny dla wzrostu i rozwoju owoców, czas największego przyrostu i pierwszych zbiorów. Badania nad efektywnością nawadniania prowadzone w Pracowni Nawadniania IO wykazały, że **brak nawadniania w tym okresie może skutkować stratami plonowania sięgającymi nawet 57%, a każdy 1 mm wody zużytej do nawadniania skutkuje zwyżką plonu sięgającą do 50 kg/ha.**

W zmieniających się warunkach klimatycznych naszego kraju nawadnianie jest zabiegiem niezbędnym dla uzyskania odpowiedniej ilości i jakości plonu. Wodą należy jednak gospodarować oszczędnie, zapewniając jednocześnie optymalne warunki do wzrostu i rozwoju roślin. Malejące zasoby słodkiej wody i rosnące koszty skłaniają do racjonalnego jej wykorzystywania. Ilość dostarczonej wody powinna być więc ściśle skorelowana z potrzebami roślin i przebiegiem warunków pogodowych.

Wilgotność gleby

W ramach wspomnianych badań prowadzony jest również monitoring wilgotności gleby w wyznaczonych gospodarstwach (rys. 4). Wilgotność gleby można mierzyć za pomocą specjalistycznego sprzętu

pomiarowego. Przydatnym przyrządem jest też tensjometr, za pomocą którego można ocenić dostępność wody dla roślin.

Praca została wykonana w ramach Programu Wieloletniego IO (2015–2020), finansowanego przez MRiRW