Monitoring manual

Wprowadzenie – jak zostać naukowcem?
Ogólne zasady raportowania
Jak zacząć?
Parametry podlegające raportowaniu i obserwacji
Wnioski

Wprowadzenie – jak zostać naukowcem?

Udział w programie monitoringu środowiska to szansa dla uczniów wykształcenia umiejętności obserwacji przyrody i zachodzących w niej zmian, w szczególności wpływu globalnego ocieplenia na otaczający nas świat. To także możliwość wsparcia naukowców poprzez dostarczenie bazy danych, które zostaną wykorzystane do licznych analiz i wszechstronnych studiów środowiskowych.

Zebrane dane mają tym większe znaczenie wobec pojawiających się zjawisk związanych z ocieplaniem się klimatu, takich jak: wzrost temperatury, wydłużenie się okresów susz i upałów, zwiększenie częstotliwości burz, powodzi oraz innych naturalnych kataklizmów. Tymczasem nawet niewielkie zmiany temperatury powietrza lub opadów mogą zakłócić równowagę w ekosystemie i wpłynąć na zamieszkujące je rośliny i zwierzęta, w szczególności zmieniając zasięg ich występowania.

Aby zebrane dane z pomiarów i obserwacji mogły stanowić materiał do dalszego opracowania, muszą spełniać określone wymogi. Należy prowadzić je w ustalonym miejscu, o ustalonej porze i w zestandaryzowanym formacie.

Obserwowane zjawiska okresowości w życiu roślin i zwierząt są różne w różnych częściach Europy. Zależy to od szerokości i długości geograficznej miejsca obserwacji oraz od wysokości nad poziomem morza.

Monitoring środowiska wykorzystuje zarówno dane pochodzące z automatycznych stacji i posterunków meteorologicznych i satelitów, jak i informacje pochodzące z bezpośrednich obserwacji. Zjawiska takie jak: grad, wichura, powódź, zamieć śnieżna czy burza wciąż wymagają interpretacji przez człowieka. Dlatego też naukowcy, którzy na bieżąco analizują dostępne dane, potrzebują też informacji raportowanych przez obserwatorów bezpośrednio w środowisku.

Biorąc udział w projekcie stają się Państwo wraz ze swoimi uczniami współpracownikami naukowców odpowiedzialnymi za badania terenowe. a przekazywane informacje wzbogacają wiedzę dostępne przez meteorologów i klimatologów bazy danych. Są także ostatecznym potwierdzeniem automatycznych zapisów. Dzięki temu pomagają udoskonalać tworzone modele klimatyczne, co w przyszłości usprawni tworzone systemy wczesnego ostrzegania przed zagrożeniami.

Zapamiętaj, że podczas prowadzonych obserwacji i pomiarów należy w pierwszej kolejności zadbać o własne bezpieczeństwo.

Ogólne zasady raportowania

- ✓ Odpowiedzialnymi za zamieszczanie raportów obserwacyjnych na portalu są zalogowani nauczyciele, jednak to **uczniowie powinni odgrywać kluczową rolę w prowadzeniu obserwacji terenowych** i dostarczaniu danych do raportu.

- ✓ Przesyłanie raportu powinno odbywać się **w każdy poniedziałek**. Jeżeli nie będzie możliwe przesłanie raportu dokładnie tego dnia, można to zrobić również następnego dnia, jednak raport musi zawierać dane z poniedziałku.

- ✓ Dane pomiarowe oznaczone jako „actual values" powinny być raportowane zgodnie ze stanem na godz. 12:00 czasu miejscowego.

- ✓ W przypadku elementów biotycznych, niektóre gatunki mogą nie występować na raportowanym obszarze. W takim przypadku należy pominąć ten element raportu, przesyłając pozostałe, dostępne dane.

- ✓ Należy pamiętać, że system rejestruje wyłącznie jeden raport tygodniowo z każdej zarejestrowanej szkoły. W przypadku większej liczby nauczycieli z danej szkoły raportujących dane, należy sporządzić wewnętrzny harmonogram, zgodnie nauczyciele będą przesyłali dane w ustalonej kolejności.

- ✓ Za udział w monitoringu szkoła otrzymuje dodatkowe punkty w EDU-GAME: **50 pkt za rejestrację** oraz **10 pkt tygodniowo** za regularne przekazywanie danych.

Jak zacząć?

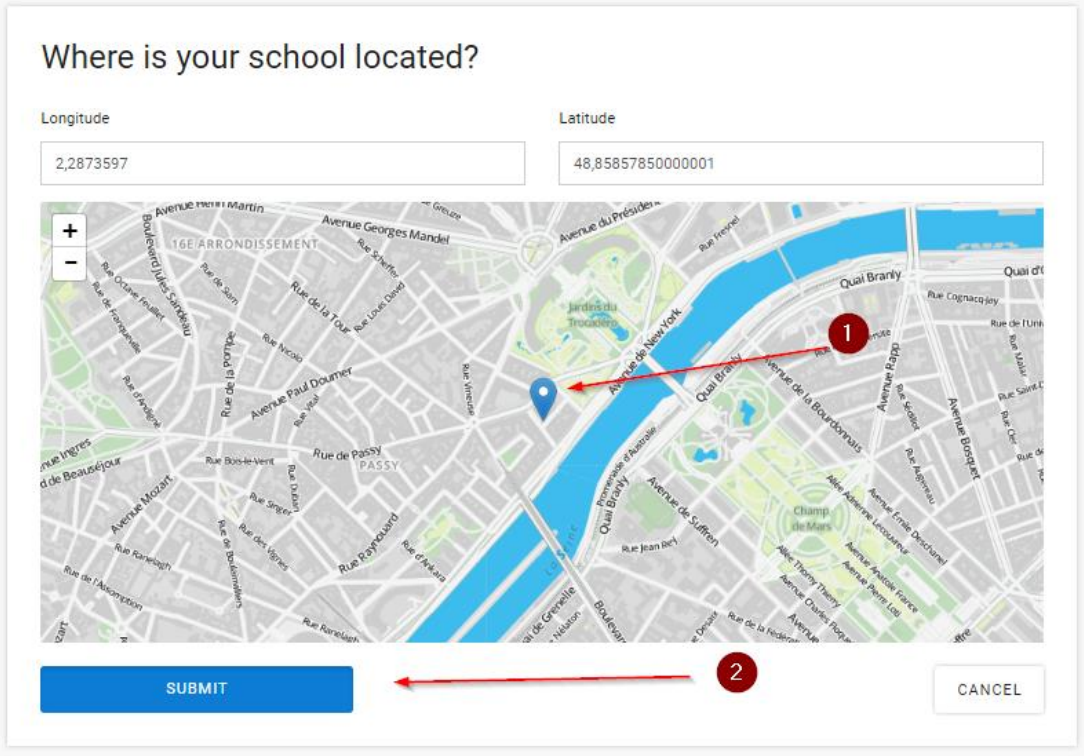
W jaki sposób dodać wyniki pomiarów w systemie monitoring EDU-ARCTIC?

Aby złożyć raport w systemie monitoringu EDU-ARCTIC wejdź na stronę http://edu-arctic.eu/program/#measurements i naciśnij przycisk „New Measurement" („nowy pomiar")

Użytkownicy zarejestrowani logują się do systemu wpisując swój adres e-mail, hasło oraz klikając na przycisk „LOG IN".

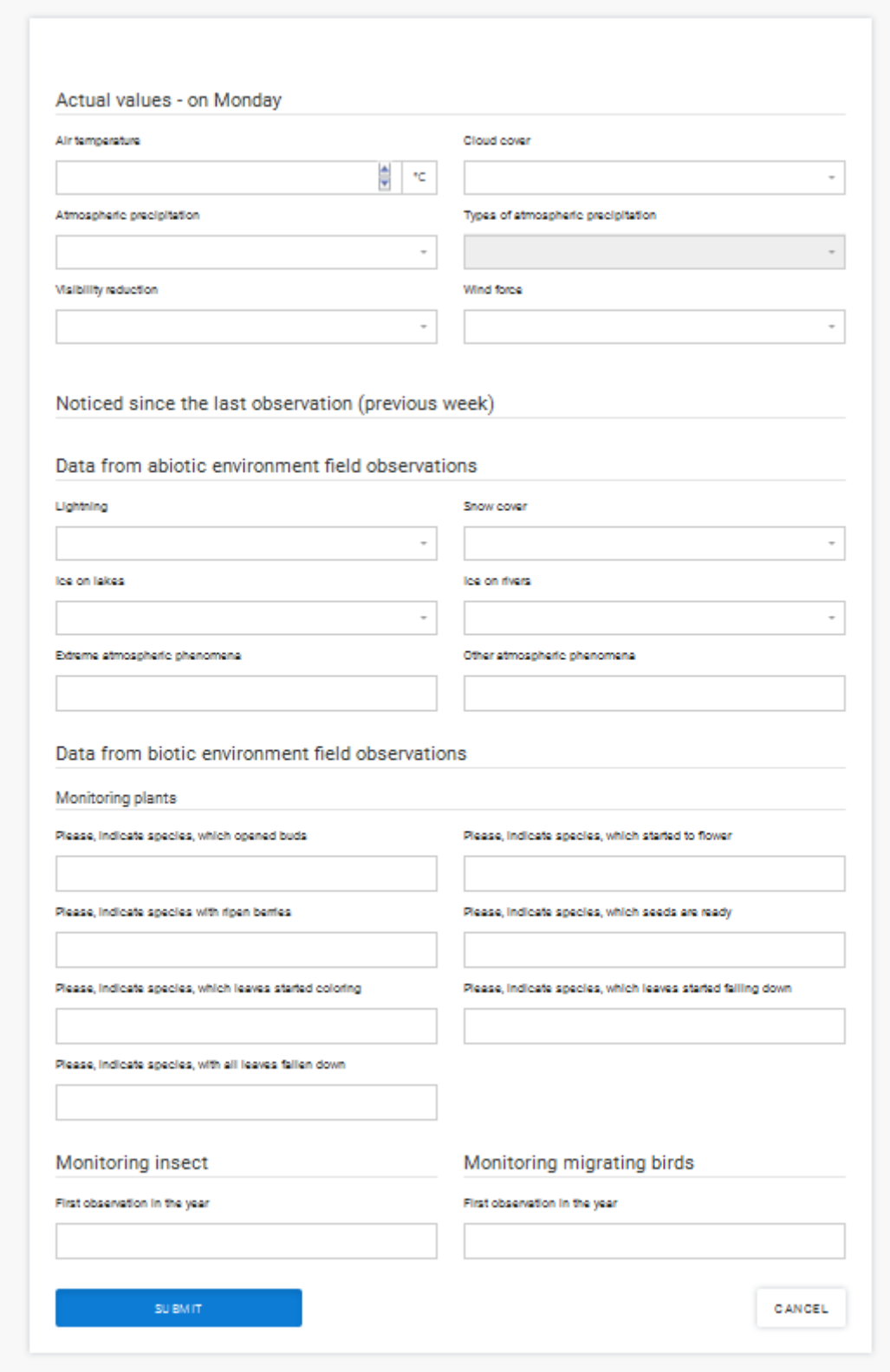
Jeżeli nie masz jeszcze konta na portalu EDU-ARCTIC skorzystaj z linku do rejestracji *„Don't have EDU-ARCTIC account?".* Po wypełnieniu wymaganych pól kliknij przycisk „REGISTER".

Po zalogowaniu należy potwierdzić lokalizację szkoły, na terenie której dokonuje się pomiarów i obserwacji. Można to zrobić wpisując odpowiednią wartość długości geograficznej „Longitude" oraz szerokości geograficznej „Latitude", bądź ustawiając znacznik w odpowiednim miejscu na mapie. Aby potwierdzić dane, należy wcisnąć przycisk „Submit".



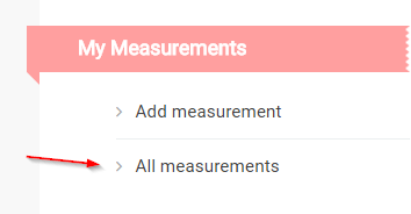
Panel raportowania podzielony jest na dwie części:

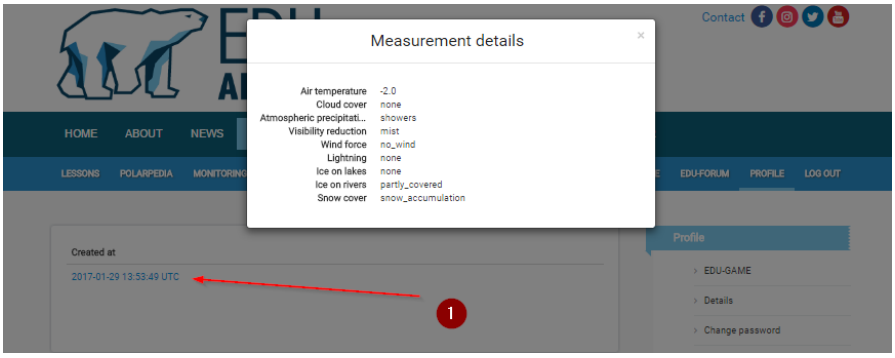
- **„Actual values – on Monday"** – wartości aktualne mierzone bądź obserwowane w dniu raportowania (w poniedziałek) o godz. 12.00 czasu miejscowego.
- **Noticed since last obervation (previous week)** – obserwacje dokonane w ciągu ostatniego tygodnia.



Po uzupełnieniu danych wciśnij przycisk “submit” (zatwierdź).

Możesz teraz sprawdzić swój raport na mapie klikając lokalizację szkoły. Pamiętaj, że możesz sprawdzić swoje wcześniejsze raporty w swoim profilu – „My Measurement section”.

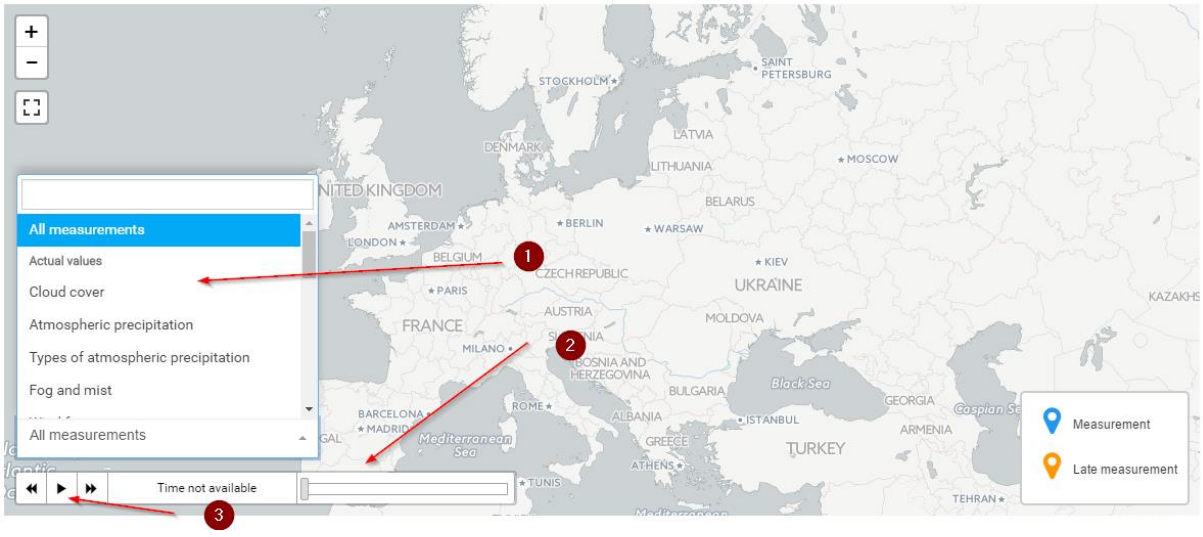




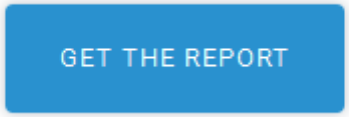
Każdy przesłany raport można wyświetlić na mapie. Możesz sprawdzić dane dostarczone przez innych użytkowników klikając na wybraną ikonę na mapie.

Możesz także wybrać dowolny parametr, który cię interesuje (patrz rysunek poniżej):

1 – wybierz parametr; 2 – ustaw żądaną datę; 3 – kliknij „play”



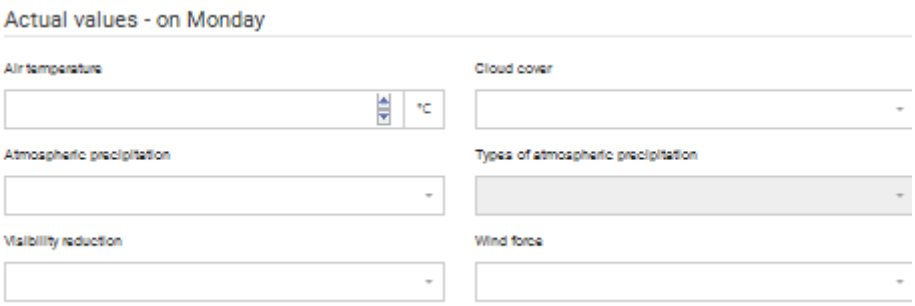
W celu wykonania własnych analiz, możesz wygenerować plik z danymi w formacie .xls Służy do tego przycisk “GET THE REPORT”



Parameters to be observed and reported:

- ✓ **Actual values**
- ✓ **Abiotic environment**
- ✓ **Biotic environment – plants, insects, birds**

Aktualne wartości – w poniedziałek



Temperatura powietrza

Pomiaru temperatury powietrza można dokonać zwykłym termometrem. Wartości podajemy w stopniach Celsjusza [°C]. W profesjonalnych stacjach meteorologicznych pomiarów tych dokonuje się w specjalnych, pomalowanych na biało i przewiewnych klatkach meteorologicznych (tzw. klatkach Stevensona), na wysokości 2 metrów nad gruntem.

Dokonując pomiarów przestrzegaj następujących zasad:

- Pomiary wykonuj na zewnątrz pomieszczenia, w cieniu, na wysokości ok. 2 metrów nad poziomem gruntu;
- W warunkach szkolnych pomiaru można dokonać za oknem po północnej stronie budynku.

Fot. 1. Termometr jest umieszczony w osłonie radiacyjnej (klatce Stevensona).

Zachmurzenie
(brak, częściowe, całkowite)

Cloud cover

Chmury to zbiór zawieszonych w powietrzu kropelek wody lub kryształków. Chmury mogą być także zbudowane z mieszaniny jednych i drugich. Do opisu zachmurzenia wykorzystujemy obserwacje wzrokowe. W meteorologii stopień zachmurzenia nieba opisuje się w tzw. oktanach – ósmych częściach nieba. Na potrzeby monitoringu wykorzystamy uproszczoną skalę:

Brak Całkowity brak zachmurzenie, na niebie nie widać ani jednej chmury	None		*Fot. 1. Stonehengesteinane –piękna, bezchmurna pogoda – południowy Spitzbergen*
Zachmurzenie częściowe Należy zaznaczyć, gdy na niebie występuje choćby jedna chmura, a także gdy niebo jest niemal zachmurzone, ale widoczne są prześwity nieba.	Partly cloudy		*Fot. 2. Sørkapp Land (południowy Spitzbergen) I widoczne chmury kłębiaste*
Zachmurzenie całkowite Niebo całkowicie pokryte przez chmury, brak jakichkolwiek prześwitów nieba	Complete cloud cover		*Fot. 4. Warstwa chmur całkowicie zakrywających niebo nad górą Hohenlohefjellet (Svalbard)*

Opady atmosferyczne
(brak, opady przelotne, opady ciągłe)

Atmospheric precipitation

Opad atmosferyczny to ogół ciekłych lub stałych produktów kondensacji pary wodnej spadających z chmur pod wpływem grawitacji i docierających do powierzchni Ziemi. W zależności od długości trwania opady atmosferyczne dzielimy na przelotne i ciągłe.

Brak Nie zaobserwowano opadów	None		*Fot. 3. Chmury wysokie nad ogródkiem meteorologicznym Polskiej Stacji Polarnej Hornsund*
Opady przelotne Opady rozpoczynają się i kończą nagle. Są krótkotrwałe (maksymalnie do pół godziny). Opady przelotne pochodzą z chmur kłębiastych (np. Cumulus, Cumulonimbus)	Showers		*Fot. 4. Przelotny opad nad Billefjordem*
Opady ciągłe Opady trwające co najmniej pół godziny, mogą trwać nawet do kilku godzin. Możliwe są krótkie przerwy.	Continuous		*Fot. 5. Widok ze stoku Fugleberget podczas opadu deszczu (południowy Spitsbergen)*

Rodzaj opadów atmosferycznych (mżawka, deszcz, śnieg, szadź, grad)

Types of atmospheric precipitation

Mżawka – jednolita forma opadu składająca się wyłącznie z bardzo małych kropelek wody (o średnicy poniżej 0.5 mm), spadających bardzo blisko siebie. Opad ten może być odczuwalny na twarzy, ale powoduje jedynie mały spływ powierzchniowy z dróg i dachów. Mżawka powstaje z chmur warstwowych, niskich - stratusów.	Drizzle		*Fot. 6. Mżawka to opad z chmur niskich o podstawie na wysokości kilkuset metrów.*
Deszcz – opad cząstek wody o średnicy powyżej 0.5 mm. Zwykle opady deszczu występują z chmur warstwowych bądź kłębiastych	Rain		*Fot. 7. Krople deszczu na tafli jeziora*

Śnieg – tworzy się gdy krople w chmurach zamarzają i krystalizują, tworząc płatki śniegu. Duże płatki śniegu tworzą się w temperaturach około 0oC, a mniejsze w niższych temperaturach.	Snow		*Fot. 8. Opad śniegu przy wejściu do Polskiej Stacji Polarnej Hornsund*
Szadź – osad lodu powstający gdy wilgotna masa powietrza przemieszcza się nad wychłodzonym gruntem, zwykle w godzinach nocnych. Szadź osadza się na gruncie, bądź wolno stojących obiektach jak kable czy gałęzie	Hoar frost		*Fot. 9. Szadź w postaci kryształków lodu*
Grad – to forma opadu w postaci stałej. Składa się z kulek bądź cząstek lodu o nieregularnym kształcie, zwanych gradzinami. Grad tworzy się w chmurach burzowych – cumulo-nimbusach	Hail		*Fot. 10. Opad gradu (źródło: CC BY-SA 3.0 by 59Ballons)*

Spadek widzialności

Visibility reduction

W meteorologii widzialność oznacza zasięg dostrzegania i rozróżniania obiektów bądź światła.

Brak - oznacza dobrą widzialność, powyżej 10 km	None		*Fot. 11. Odległe góry i lodowce zachodniego Spitsbergenu*
Zamglenie – zmniejsza widzialność do dystansu od 1 do 10 km	Mist		*Fot. 12. Zamglenie nad fiordem Hornsund*
Mgła - ogranicza widzialność do odległości 1 km i mniej	Fog		*Fot. 13. Mgła w dolinie Revdalen (południowy Spitsbergen)*
Smog – to rodzaj zamglenia, bądź mgły w której różnego rodzaju zanieczyszczenia powietrza, w tym dymy i inne cząstki stałe ograniczają widzialność. Smog bywa niebezpieczny dla zdrowia	Smog		*Fot. 14. Smog above Warsaw*

Siła wiatru (brak, lekki, porywisty, huraganowy)

Wind force

Wiatr to poziomy ruch masy powietrza spowodowany różnicami ciśnienia atmosferycznego w sąsiadujących obszarach. Kiedy różnica ciśnienia występuje, powietrze przemieszcza się z obszaru wyższego do obszaru niższego ciśnienia. Im większa różnica ciśnienia, tym większa prędkość wiatru. Prędkość wiatru zwykle podaje się w metrach na sekundę (m/s), kilometrach na godzinę (km/hr) lub w skali Beauforta (°B). Wybierz jedną z następujących charakterystyk występującego aktualnie wiatru:

Fot. 15. Flagi na masztach stacji Hornsund podczas wietrznej pogody

Brak – cisza, dym z kominów unosi się pionowo	No wind
Lekki - słaby wiatr, który może poruszać liście na drzewach	Light wind
Wiatr porywisty - na drzewach poruszają się gałęzie, drzewa liściaste się kołyszą. Podnosi się kurz i papier	Gusty wind
Huraganowy - silny wiatr, który powoduje szkody materialne	Hurricane

Zanotowane od ostatniej obserwacji (w poprzednim tygodniu)- dane z obserwacji przyrody nieożywionej. Uzupełnij informacje odnośnie zjawisk zaobserwowanych w ubiegłym tygodniu

Data from abiotic environment field observations

Lightning | Snow cover

Ice on lakes | Ice on rivers

Extreme atmospheric phenomena | Other atmospheric phenomena

Błyskawica (brak, wewnątrz chmur, sięgająca ziemi)

Lightning

Błyskawica (piorun) to bardzo silne wyładowanie elektrostatyczne w atmosferze, zwykle towarzyszące burzom. Wewnątrz chmury burzowej wieje silny wiatr mieszający krople wody i drobiny lodu, które trą mocno o siebie. Lód przemieszcza się ku górze chmury, po drodze oddając elektrony wodzie, więc szczyt chmury staje się elektrododatni. Błyskawice mogą pojawiać się wewnątrz chmur, bądź sięgać z chmur do powierzchni ziemi. Najlepszym schronieniem przed piorunem są budynki jak dom czy szkoła. Podczas burzy należy unikać kontaktu z oknami. Żadne miejsce na zewnątrz nie jest bezpieczne w czasie burzy. Chmury cumulonimbus to inaczej chmury burzowe

Fot. 16. Charakterystyczne kowadło burzowej chmury cumulonimbus nad Bieszczadami.

Brak – nie zaobserwowano żadnej błyskawicy	None	-	-
Wewnątrz chmur - występuje w obrębie jednej, bądź pomiędzy osobnymi chmurami	Lightning inside clouds		*Fot. 17. Uderzenie pioruna wewnątrz chmur (źródło: CC BY-SA 3.0 by 350z33)*
Sięgająca Ziemi - wystąpiła błyskawica pomiędzy chmurą a powierzchnią ziemi.	Lightning strikes the ground		*Fot. 18. Błyskawice uderzające w ziemię (źródło: CC BY 3.0 by Unfortunately Named)*

Ekstremalne zjawiska atmosferyczne (brak, powódź, trąba powietrzna, lawina)

Extreme atmospheric phenomena

Zaraportuj wszelkie ekstremalne zjawiska pogodowe, jakie wydarzyły się w Twojej okolicy (w mieście, miejscowości, gminie) i spowodowały straty materialne, bądź środowiskowe

Brak– nie wystąpiły żadne ekstremalne zjawiska	None	-	-
Powódź - wystąpiły podtopienia, woda pokryła obszar, który zwykle jest suchy	Flood		*Fot. 19. Powódź na Alasce (źródło: Diocese of Alaska)*
Trąba powietrzna - zjawisko atmosferyczne podczas którego tworzy się kolumna wirującego powietrza	Whirlwind		*Fot. 20. Trąba powietrzna (źródło: CC BY-SA 3.0 by NJR ZA)*
Avalanche - a rapid flow of snow down a sloping surface	Avalanche		*Fot. 21. Lawina na stoku góry (źródło: CC BY-SA 3.0 by Scientif38)*

Inne zjawiska atmosferyczne (brak, zorza polarna, tęcza, gołoledź)

Other atmospheric phenomena

Brak – nie zanotowano żadnego z powyższych zjawisk	None	-	-
Zorza polarna- zjawisko świetlne związane z przepływem prądu w jonosferze na wysokości około 100 km ponad powierzchnią Ziemi	Aurora		*Fot. 22. Zorza polarna podczas nocy polarnej (Hornsund)*
Tęcza - zjawisko optyczne podczas którego nad powierzchnią ziemi pojawia się wielobarwny łuk, w wyniku rozszczepienia światła, załamującego się i odbijającego wewnątrz kropli wody podczas opadu deszczu lub mżawki	Rainbow		*Fot. 23. Tęcza nad Polską Stacją Polarną Hornsund*
Gołoledź - pokrywa lodowa na powierzchni gruntu pojawiająca się gdy pada zamarzający deszcz lub mżawka	Glazed frost		*Fot. 24. Gołoledź pokrywająca zamarzniętą tundrę*

Zlodzenie jezior (brak, zamarzanie, topnienie, pełna pokrywa lodowa)

Ice on lakes

Brak – powierzchnia jeziora niepokryta lodem	None		*Fot. 25. Jezioro tundrowe latem*
Zamarzanie – gdy temperatura powietrza spada poniżej 0oC, na powierzchni jeziora zaczyna tworzyć się warstwa lodu	Lake surface is freezing		*Fot. 26. Jezioro tundrowe jesienią*
Topnienie - przy dodatnich temperaturach powietrza powierzchnia jeziora zaczyna rozmarzać	Lake surface is melting		*Fot. 27. Jezioro tundrowe wiosną*
Pełna pokrywa lodowa – powierzchnia jeziora skuta lodem	Complete ice cover		*Fot. 28. Jezioro tundrowe zimą*

Lód na rzekach (brak, częściowy, całkowity)

Ice on rivers

Brak – na rzece nie ma lodu	None		*Fot. 29. Rzeka w okresie letnim (okolice Girdwood, Alaska)*
Częściowy – część rzeki pokryta jest lodem	Partly covered		*Fot. 30. Częściowo zlodzona rzeka Ebba (centralny Spitsbergen)*
Całkowity– lód pokrywa taflę rzeki całkowicie	Complete ice cover		*Fot. 31. Zamarznięta Revelva w dolinie Revdalen (Spitsbergen)*

Pokrywa śnieżna (brak, pierwszy śnieg, akumulacja, stabilna pokrywa śnieżna, topnienie)

Snow cover

Brak– nie ma śladu śniegu na powierzchni gruntu	None		*Fot. 32. Renifer na tundrze w okresie letnim*

Pierwszy śnieg – pierwsza obserwacja śniegu jesienią (zwiastun zimy)	First snow		*Fot. 33. Pierwszy śnieg w górach w Parku Narodowym Denali (Alaska)*
Akumulacja śniegu – w ostatnich 7 dniach wystąpiły opady śniegu, przez co wzrosła pokrywa śnieżna w stosunku do poprzedniego tygodnia	Snow accumulation		*Fot. 34. Opad śniegu*
Stabilna pokrywa śnieżna – śnieg pozostał od zeszłego tygodnia w niemal nie zmienionej formie (osiadł ale nie stopniał)	Stable snow cover		*Fot. 35. Tropy niedźwiedzicy polarnej, małego niedźwiedzia i lisa polarnego na stabilnej pokrywie śnieżnej*
Topnienie – ubytek pokrywy śnieżnej, powstały wody roztopowe	Snow melting		*Fot. 36. Pomiar wód roztopowych z zanikającej pokrywy śnieżnej*

Zanotowane od ostatniej obserwacji (w poprzednim tygodniu) – dane z obserwacji przyrody ożywionej. Uzupełnij informacje dotyczące wybranych gatunków roślin (brzoza, lilak, jarząb, borówka, wierzbówka). Obserwuj zmiany rozwoju roślin wynikające zarówno z czynników sezonowych (klimatu), jak również czynników siedliskowych (np. ekspozycja stoku).

Monitoring plants

Please, indicate species, which opened buds

Please, indicate species, which started to flower

Please, indicate species with ripen berries

Please, indicate species, which seeds are ready

Please, indicate species, which leaves started coloring

Please, indicate species, which leaves started falling down

Please, indicate species, with all leaves fallen down

Brzoza brodawkowata *(Betula pendula)*

Birch

Średniej wielkości drzewo z charakterystyczną białą, łuszczącą się korą. Ma niewielkie wymagania klimatyczno-glebowe, jest gatunkiem pionierskim, łatwo kolonizującym niezagospodarowane siedliska. Występuje naturalnie w Północnej Europie, ale swoim zasięgiem obejmuje też Syberię, Chiny, południową Azję. Można ją spotkać także na górzystych obszarach Turcji, w górach Kaukaz i w północnym Iranie. W południowej części Europy występuje na wyższych wysokościach n.p.m.

Liście ząbkowane o trójkątnym kształcie, zielone. Młode listki są lepkie, można na nich zaobserwować drobne włoski, które z czasem odpadają. Gałązki smukłe, czerwono-brązowe, zwisające.

W mitologii celtyckiej brzoza symbolizowała odnowienie i oczyszczenie, wiązki jej gałęzi miały odpędzać "duchy poprzedniego roku".

Fot.39: Aleja brzóz; http://pixabay.com

Początek kwitnienia Kwiaty męskie, zwane kotkami, są długie, żółto-brązowe, wyrastają na końcu pędów w grupach od 2 do 4 kwiatostanów, produkują żółty pyłek. Kwiatostany żeńskie są mniejsze, krótkie, jasnozielone.	Started to flower		*Fot. 40 Kotki brzozy Wikipedia*
Rozwój pąków Pąki są niewielkie, szpiczaste pokryte lepką żywicą. Z pąków rozwijają się jasnozielone, lepkie liście o przyjemnym zapachu.	Opened buds		*Fot. 41. Paula Gordon, 2013, https://dbaplanbpix.wordpress.com/tag/spring-buds/*
Liście zaczynają się przebarwiać Liście bladozielone żółkną na początku jesieni (raportujemy, gdy przebarwi się od 5 do 10% liści)	Leaves started coloring		*Fot. 42: By Famartin - Own work, CC BY-SA 4.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36954291*
Liście zaczynają opadać Jesienią brzoza zrzuca liście na zimę (raportujemy do max. 10% utraty liści)	Leaves started falling down		*Fot .43: Stephen Rowlings, http://lossofthenight.blogspot.de/2014/12/artificial-light-and-trees.html*

Koniec opadania liści Drzewa pozbawione liści, przygotowane do zimowania.	All leaves fallen down		*Fot. 44: http://unsplash.com*

Lilak pospolity *(Syringa vulgaris)*

Lilac

Potoczna nazwa lilaka pospolitego to bez. Jest to krzew, bądź niewielkiej wielkości drzewo, liczne łodygi pokryte szarą korą. Kwitnienie przypada na maj. Fioletowe, bądź niebieskawe kwiaty mają intensywny, przyjemny zapach. Lilak pochodzi z okolic Półwyspu Bałkańskiego. Jest uprawiany w strefie klimatu umiarkowanego na obszarze całej Europy i w Azji.

Drewno bzu jest bardzo twarde, dzięki czemu może być stosowane m.in. do budowy instrumentów muzycznych czy rękojeści noży.

pąków Raportujemy, gdy pierwsze listki rozwiną się z pąków.	Opened buds		*Fot. 45 http://pixabay.com*
Początek kwitnienia Lilaki zawiązują pąki kwiatowe latem zaraz po kwitnieniu i w takiej postaci zimują. Kwiaty niebieskawo-fioletowe o przyjemnym zapachu tworzą wiechy o długości 15-20cm.	Started to flower		*Fot.46 http://pixabay.com*

Koniec opadania liści Roślina pozbawiona liści, przygotowana do zimowania.	All leaves fallen down		*Fot. 47 Lilak zimą*

Jarząb pospolity - jarzębina *(Sorbus aucuparia)*

Rowan

Jarząb pospolity to niewielkich rozmiarów, smukłe drzewo o szaro-brązowej korze. Liście zielone, jesienią przebarwiają się na kolor od żółtego do żółtoczerwonego i opadają. Kwiaty białe o lekko słodkim zapachu pojawiają się w połowie maja. Owoce pojawiają się późnym latem. Są początkowo zielone, ale szybko dojrzewają i przybierają jasno-czerwony kolor. Owoce jarzębiny są przysmakiem wielu gatunków ptaków, które są w stanie pozbawić drzewo owoców w ciągu kilku dni.

Jarzębina może żyć nawet 100 lat!

Rozwój pąków Pąki są niewielkie (do 1,7 cm), jajowate z typowym ostrym zakończeniem, szare, pokryte białymi włoskami.	Opened buds		*Fot. 48 https://commons.wikimedia.org/wiki/Sorbus_aucuparia#/media/File:Sorbus_aucuparia_lateral_bud.jpg*

Początek kwitnienia Niewielkie kwiaty tworzące skupiska (podbaldachy). Kwiaty o koronach 5-płatkowych, białe.	Started to flower		*Fot. 49 https://commons.wikimedia.org/wiki/Sorbus_aucuparia#/media/File:Sorbus_aucuparia_no.JPG*
Dojrzewanie owoców Niewielkie, jasno-czerwone i czerwone owoce	Ripen berries		*Fot. 50 https://commons.wikimedia.org/wiki/Sorbus_aucuparia#/media/File:Jodlowka_Tuchowska_Brzanka_jarzebina_1.jpg*
Przebarwienie liści Liście zmieniają kolor z zielonego na złoto-żółty i żółto-brązowy	Leaves started coloring		*Fot.51 https://commons.wikimedia.org/wiki/Sorbus_aucuparia#/media/File:Arbre_avc_fruits.JPG*
Początek opadania liści Jesienią jarzębina zrzuca liście na zimę (raportujemy do max. 10% utraty liści)	Leaves started falling d		*Fot. 52 https://commons.wikimedia.org/wiki/Sorbus_aucuparia#/media/File:Arbre_avc_fruits.JPG*
Koniec opadania liści Drzewa pozbawione liści, przygotowane do zimowania.	All leaves fallen down		*Fot. 53 https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8a/Ancient_rowan_tree_at_site_of_old_croft_on_ridge_above_Divach_-_geograph.org.uk_-_1220522.jpg*

Borówka czarna *(Vacciunium myrtillus)*

Bilberry

Borówka czarna ma wiele nazw zwyczajowych: jagoda, czarna jagoda. Jest to niewielka (do 40 cm wysokości) krzewinka rosnąca głównie w północnej części półkuli północnej (w tajdze i strefie

subpolarnej). Występuje naturalnie w Europie, Północnej Azji, Grenlandii, Zachodniej Kanadzie i w zachodniej części Stanów Zjednoczonych. Występuje wśród dzikich wrzosowisk na zakwaszonych glebach.

Borówka ma małe, drobne, ząbkowane listki. Kwiaty różowo-zielonkawe w kształcie kielicha. Dojrzałe jagody są ciemnoniebieskie. Zawierają intensywnie pachnący miąższ i czerwony sok, który zmienia kolor na niebieski w środowisku zasadowym.

Borówki są bardzo zdrowe, zalecane przez lekarzy w celu obniżenia poziomu glukozy we krwi. Mają działanie przeciwzapalne i obniżające poziom tłuszczów we krwi. W przeszłości sok z czarnej jagody stosowano jako barwnik żywności i tkanin.

Początek kwitnienia Kwiaty różowo-zielonkawe w kształcie kielicha	Started to flower		*Fot. 54* *CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=160910*
Dojrzałe jagody Dojrzałe jagody są ciemnoniebieskie czasem prawie czarne	Ripen berries		*Fot. 55* *Marek Silarski - de.wikipedia [1], CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=638397*

Wierzbówka kiprzyca *(Chamerion angustifolium)*

Rosebay willowherb

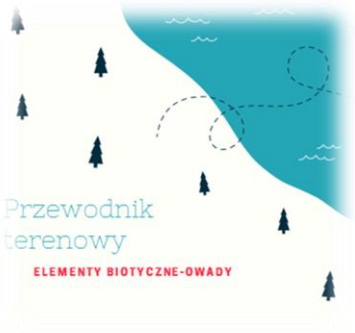
Wierzbówka kiprzyca należy do rodziny wiesiołkowatych. Ma czerwono zabarwione, proste, gładkie łodygi wyrastające na wysokość do 2 metrów. Liście podłużne o charakterystycznym unerwieniu. Nerwy boczne wychodzą niemal prostopadle od nerwu głównego i nie kończą się na zewnętrznych krawędziach liścia, ale tworzą koliste pętle (jak na fotografii). Ta cecha sprawia, że rośliny są łatwe do identyfikacji na wszystkich etapach wzrostu.

Kwiaty mają od 2 do 3 cm średnicy, płatki różowoczerwone z lekkim fioletowym zabarwieniem. Występują na odsłoniętych wrzosowiskach, lasach liściastych i mieszanych, bagnach, nieużytkach i wałach i nasypach kolejowych. Roślina spotykana w całej strefie umiarkowanej półkuli północnej, w znacznej części tajgi oraz niektórych ekosystemach arktycznych.

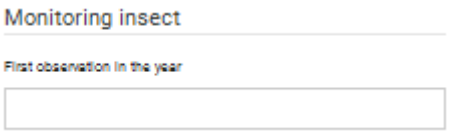
W Finlandii wierzono, że wierzbówka kiprzyca dodawana do pasz zwierząt zwiększa ich mleczność, a co za tym idzie podnosi produkcję mleka. W Rosji natomiast z kwiatów i liści tej rośliny robiono herbatki ziołowe.

Fot. 56: Unerwienie liści nie dochodzi do brzegu blaszki,co ułatwia identyfikację rośliny Źródło: http://wildfoodsandmedicines.com

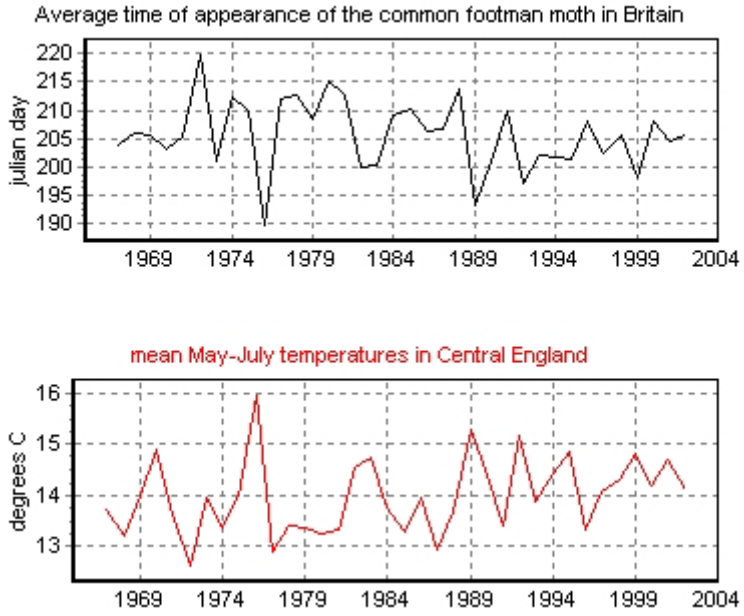
Początek kwitnienia Kwiaty różowoczerwone z lekko fioletowym zabarwieniem	Started to flower		*Fot.57 http://pixabay.com*
Dojrzałe nasiona Nasiona są wyposażona w delikatny pióropusz, który umożliwia ich przenoszenie przez wiatr	Seeds ready		*Fot. 58 Dcrjsr (Own work) [CC BY 3.0 (http://creativecommons.org/licenses/by/3.0)], via Wikimedia Commons*



Zanotowane od ostatniej obserwacji (w poprzednim tygodniu) – dane z obserwacji przyrody ożywionej. Zbieraj informacje o wybranych owadach (trzmiel, komar, mrówka, cytrynek, rusałka pawik). Zanotuj, kiedy pierwszy raz pojawiły się po zimie w Twojej okolicy



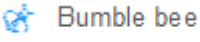
Dlaczego obserwacja owadów• ma takie znaczenie I jakich informacji dostarcza? Przykładem może być poniższe zestawienie aktywności owadów w korelacji ze zmiennością temperatury otoczenia (dane z Wielkiej Brytanii):



Wykres. 1, źródło: http://www.ecn.ac.uk/iccuk/indicators/27.html

Aktywność owadów jest uzależniona od szeregu istotnych czynników środowiskowych. W okresie zimowym owady hibernują, budzą się wczesną wiosną/pod koniec zimy aby złożyć jaja. Zmienność momentu ich pojawienia się, a także liczebności w poszczególnych latach to przedmiot wielu badań naukowych.

Trzmiel *(Bombus)*



Trzmiel to duży owad, którego zaokrąglone ciało pokrywają pokryte miękkie włoski, formujący jaskrawe, kontrastujące pasy (często czarno-żółte) sprawia wrażenie „puchatego". Żywią się

nektarem, wykorzystując swoje długie owłosione języczki do pozyskiwania płynu. Trzmiele są pospolite w klimacie umiarkowanym, a często znaleźć je można również na wyższych szerokościach i wysokościach niż inne zapylacze, nawet w bardzo zimnym klimacie, na przykład *Bombus polaris* mieszka w Arktyce, najdalej ze wszystkich owadów „europejskich". Powodem ich obecności w zimnych miejscach jest to, że trzmiele mogą regulować temperaturę swojego ciała za pomocą promieniowania słonecznego, wewnętrznych mechanizmów odwłoka**.**

Wiele trzmieli to owady społeczne, które tworzą kolonie z jednym królowej. Trzmiele są ważnymi zapylaczami dzikich roślin i upraw rolnych, takich jak pomidory, papryka, i żurawina.

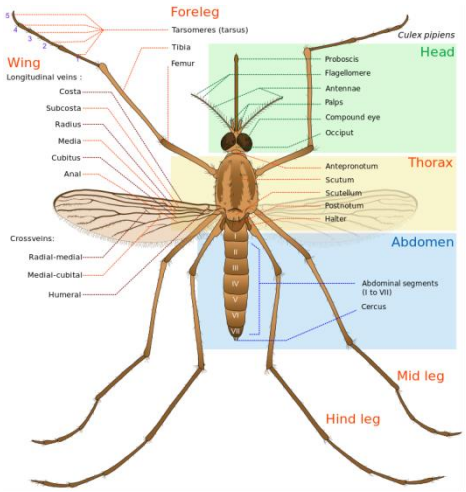
Pierwsza obserwacja w roku	First observation in the year		*Fot. 59* http://unsplash.com

Komar *(Culex)*

Mosquito

Komary mają dwie pary skrzydeł (druga silnie zredukowana), wydłużony, „wiotki" odwłok i 3 pary bardzo długich odnóży. NA skrzydłach widoczne są „żyłki", i kłująco-ssący aparat gębowy podobny do dzioba. Komary żerują na słodkim nektarze, owocach i innych substancjach zawierających cukier. Jaja komarów wymagają wody do przejścia cyklu rozwojowego. Samice niektórych gatunków komarów żywią się również krwią, których potrzebują, aby ich jajniki dojrzewać i rozwijać ich jaj. Samice komarów wykrywają swoich żywicieli (nie tylko ludzi, ale także inne ssaki, ptaki, jaszczurki itp.) częściowo poprzez zmysł węchu, a częściowo za pomocą zmysłu wzroku z odległości do 30 metrów. Żyją na niemal wszystkich kontynentach, we wszystkich siedliskach i spełniają ważne funkcje w licznych ekosystemów (jako zapylacze lub elementy łańcucha pokarmowego), choć niektórzy badacze twierdzą, że gdyby wymarły, ich niszę ekologiczną wypełniłyby inne gatunki**.**

Najstarszym znanym komarem o anatomii podobnej do współczesnych gatunków jest osobnik znaleziony w kanadyjskim bursztynie, którego wiek ocenia się na 79 mln lat.



Rys.2 Źródło: Wikipedia

Pierwsza obserwacja w roku	First observation in the year		*Fot. 60 https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diptera-komar-moscow.jpg*

Mrówka *(Formica)*

Ant

Mrówki to pracowite, ruchliwe owady o długości 2-25 mm (większe mrówki występują w regionach tropikalnych). Mrówki odznaczają się wąską ”talią”, dużą głową, długimi czułkami i potężnymi żuwaczkami. Mrówki można podnosić i transportować ciężar trzykrotnie przewyższający ich własny. Mrówki owady społeczne, zazwyczaj żyją w zorganizowanych, kastowych społecznościach (zazwyczaj z **jedną skrzydlatą królową**, **robotnicami**, które opiekują się jej potomstwem, budują gniazdo, chronią cała społeczność i wykonują wiele innych zadań, oraz **samcami** których rolą jest wyłącznie zapładnianie królowej). Swoje kolonie budują pod ziemią, na poziomie gruntu lub na drzewach. Mrówki potrafią komunikować się za pośrednictwem substancji chemicznych, które mogą ostrzegać innych przed niebezpieczeństwem lub doprowadzić do źródła pożywienia. Zwykle żywią się nektarem, nasionami, grzybami lub owadami. Mrówki można znaleźć wszędzie na świecie oprócz stałe pokrytych lodem północnych i południowych rejonów globu.

Mrówki odgrywają kluczową rolę w globalnym ekosystemie i mają duży wpływ na środowisko lokalne środowisku, to drapieżniki i „inżynierowie ekosystemu”.

Pierwsza obserwacja w roku	First observation in the year		*Fot. 61 http://unsplash.com*

Cytrynek *(Gonepteryx rhamni)*

Common brimstone

Cytrynek żyje w Europie, Afryce Północnej i Azji. Pomimo charakterystycznego, jaskrawego ubarwienia rozłożonych skrzydeł ten motyl to mistrz kamuflażu dzięki nierzucającemu się w oczy ubarwieniu wewnętrznej części skrzydeł, co zapewnia bezpieczeństwo podczas odpoczynku i w trakcie hibernacji. Ten żółty motyl często utożsamiany jest z początkiem wiosny, bowiem zimą hibernuje i pojawia się jako pierwszy, gdy tylko robi się cieplej. Samce są intensywnie żółte z pomarańczową plamką, samice mają barwy bardziej przytłumione bladożółty, bladozielony). Cytrynek składa jaja wyłącznie na liściach szakłaka *(Rhamnus cathartica)* lub kruszyny pospolitej *(Rhamnus frangula)* – samice wędrują w poszukiwaniu tych właśnie krzewów. Cytrynek spędza lato jedząc nektar, gromadząc zapasy na długie zimowe miesiące, i już pod koniec sierpnia rozpoczyna swoją hibernację.

Uważa się, że angielska nazwa motyla – „butterfly" pochodzi właśnie od cytrynka i jego „żółto-maślanej" („butter") barwy.

Pierwsza obserwacja w roku	First observation in the year		*Fot. 62 http://pixabay.com*

Rusałka pawik *(Inachis io)*

European peacook

Ten niesłychanie piękny motyl występuje pospolicie w klimacie umiarkowanym Eurazji, zamieszkując tereny zalesione i ogrody. Skrzydła są rudoczerwone, z charakterystycznym niebieskim „okiem" w każdym rogu. Strona wewnętrzna skrzydeł jest ciemna, szaro-brązowa, co umożliwia skuteczny kamuflaż na pniach czy gałęziach drzew. Zarówno, samce, jak i samice mają

identyczne ubarwienie. Gąsienice żywią się pokrzywami *Urtica dioica*, a czasem chmielem zwyczajnym, *Humulus lupulus*.

Ubarwienie rusałki pawika nie jest przypadkowe – plany przypominające oczy odstraszają drapieżniki.

Pierwsza obserwacja w roku	First observation in the year		*Fot. 63 http://pixabay.com*

Zaobserwowane od ostatniej raportowanej obserwacji (w poprzednim tygodniu) – elementy biotyczne środowiska (przyroda ożywiona) – zbieraj informacje o wybranych gatunkach ptaków (rybitwa popielata, kukułka, pliszka siwa, żuraw). Wszystkie to ptaki migrujące, przebywają tysiące kilometrów w poszukiwaniu najlepszych warunków do bytowania I rozrodu. Obserwuj ich pierwsze pojawienie się w okolice, co pozwoli wyznaczyć przybliżony harmonogram powrotów i trasy migracji

Monitoring migrating birds

First observation in the year

Rybitwa popielata *(Sterna paradisaea)*

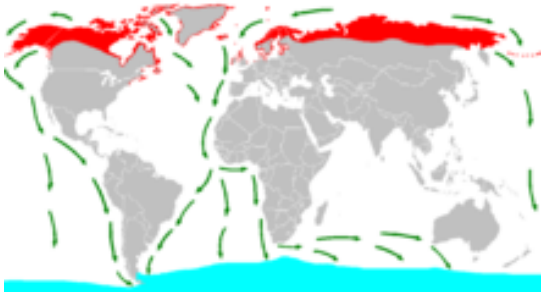
Arctic tern

Rybitwa popielata jest średniej wielkości, smukłym białym ptakiem z czarną „czapeczką", głęboko rozwidlonym, długim ogonem i białymi skrzydłami z ciemniejszymi końcówkami, znanym ze swoich wyjątkowo długich migracji. Jej podróż z arktycznych lęgowisk do zimowisk Antarktydy może wymagać przebycia 40.000 km (25000 mil), co czyni go ptasim rekordzistą. Ptakom udaje się przeżyć tak długą podróż dzięki polowaniu w jej trakcie (nurkują po ryby i morskie bezkręgowce). Gniazdują raz na 1-3 lata w okolicach podbiegunowych, cykl jest różny zależności od cyklu godowego, po zakończeniu gniazdowania ponownie rusza w podróż na południe.

Rybitwa popielata żyje do 15 do 30 lat, co oznacza, że w ciągu swego życia ptak ten może przebyć nawet 3 miliony kilometrów (czterokrotny rejs na Księżyc)

Distribution of Arctic tern.

Fig. 3. Source: Wikipedia



Red –breeding area

Blue – feeding area

Pierwsza obserwacja w roku	First observation in the year		*Fot. 64 http://pixabay.com*

Common cuckoo *(Cuculus canorus)*

Common cuckoo

Kukułkę ciężko wypatrzyć, częściej bowiem słyszymy jej charakterystyczny głos (ku –kuu), który obwieszcza nadejście wiosny, kiedy ptak powraca po zimowaniu w Afryce subsaharyjskiej/ południowo-wschodniej Azji. To najbardziej (nie)sławny pasożyt lęgowy, składający jaja do gniazd innych ptaków. Po wykluciu pisklę kukułki wyrzuca z gniazda pisklęta gospodarza, a niczego niepodejrzewający rodzice zastępczy karmią je. Jajo kukułki jest większe od jaj składanych przez gospodarza, ale przypomina je wyglądem (jaja różnią się zatem w zależności od tego w czyim gnieździe zostały złożone). Dorosły ptak też stosuje mimikrę (upodabnia się do krogulca zwyczajnego – drapieżnika). Kukułka to dość duży ptak, (osiąga do 34 cm długości, rozpiętość skrzydeł – do 60 cm), ma szare upierzenie, długi ogon i w locie przypomina sokoła wędrownego. W okresie lęgowym często siada na gałęziach z opuszczonymi skrzydłami i uniesionym ogonem.

Kukułki są owadożerne, szczególnie upodobały sobie duże owady I gąsienice, w tym włochate, unikane [rzez inne ptaki, są bowiem w stanie "strząsnąć" z nich toksyny przed ich zjedzeniem.

Pierwsza obserwacja w roku	First observation in the year		*Fot. 65 Chris Romeiks Vogelart.info http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cuculus_canorus_vogelartinfo.jpg*

Pliszka siwa (*Motacilla alba*)

White wagtail

Pliszka siwa to niewielki ptaszek (długość do 9 cm, rozpiętość skrzydeł do 25 cm), łatwy do rozpoznania z uwagi na biało-czarne upierzenie, głośne wołanie (brzmiące jak tsli-vitt) i kiwający się ogon. To gatunek związany ze środowiskiem wodnym, zajmuje jednak różne siedliska, również parki miejskie, potkać go można na trawnikach, a nawet parkingach, gdzie poluje na owady. Formuje stada w ciepłych miejscach (np. kolektory ścieków).

Pliszka wyprowadza lęgi w Europie, Azji I części północnej Afryki; w łagodnym klimacie pozostaje cały rok, generalnie jednak migruje do Afryki na zimę.

Pierwsza obserwacja w roku	First observation in the year		*Fot. 66* http://pixabay.com

Żuraw *(Grus grus)*

Crane

Żuraw to duży ptak terenów bagiennych, torfowisk, wrzosowisk i starorzeczy. Ma długą szyję, dziób nogi, Upierzenie – szare z czarnymi lotkami (wewnętrzne wyraźnie dłuższe), z uformowanym nad ogonem charakterystycznym „pióropuszem". Szyja ciemnoszara-czarna, charakterystyczny jest biały pasek biegnący od oka, wzdłuż szyi i grzbietu. Górna część głowy

jest czerwona, oczy jaskrawoczerwone bądź brązowo-czerwone. Żurawie jedzą głownie rośliny *korzenie, nasiona, jagody-np. żurawinę), owady, ślimaki, płazy. Gniazduje od Europy Zachodniej po Syberię. Tworzy monogamiczne pary. W okresie lęgowym samce odbywają toki (tańce godowe, ale też tańce w trakcie postoju podczas migracji).

Para razem buduje na ziemi gniazdo na terenie podmokłym. Żurawie formują stada – nawet 400 osobników migruje razem z/do południowej Europy, Afryki czy północnych Indii.

Wydaje charakterystyczne, przeszywające dźwięki przypominające trąbkę (tzw. klangor).

W okresie wysiadywania jaj dorosłe osobniki kamuflują się, pokrywają się czerwonawym błotem.

Pierwsza obserwacja w roku	First observation in the year	 	*Phot. 67 Flock of cranes during flight* http://pixabay.com *Phot. 68 Common crane* http://pixabay.com

PODSUMOWANIE

Mamy nadzieję, że zarówno nauczyciele, jak i uczniowie będą uczestniczyć w pomiarach i obserwacjach z przyjemnością. Zachęcamy do obserwacji map z naniesionymi wynikami pomiarów z Europy, do stawiania pytań i wyciągania wniosków.

Warto dyskutować i wymieniać doświadczenia za pośrednictwem **EDU-FORUM** (jest temu poświęcona specjalna sekcja **MONITORING**). W przypadku jakichkolwiek pytań lub wątpliwości prosimy o kontakt.

Kwestie techniczne- suport portalu.

Kwestie merytoryczne – Instytut Geofizyki Polskiej Akademii Nauk

Pamiętajcie: aby zdobyć wiedzę, trzeba się uczyć, ale by zdobyć mądrość- trzeba obserwować".

Zatem...