

Ziemia staje się cieplejsza, a klimat bardziej zmienny. Najnowsze modele zmian klimatu przewidują bardziej ekstremalne warunki pogodowe o zwiększonej magnitudzie, częstotliwości występowania i dłuższym czasie trwania. Podczas ekstremalnych warunków pogodowych, takich jak fale upałów (**HW**, ang. *heatwave*), dzienne temperatury przez kilka dni osiągają lub przekraczają zarejestrowane wartości maksymalne. Warunki te negatywnie oddziałują na organizmy i procesy ekologiczne na wszystkich poziomach organizacji biologicznej, powodując katastrofalne zaburzenia ekosystemu.

Organizmy zmiennocieplne zależą wprost od temperatury otoczenia. Przekłada się to na ujemną zmianę tempa wzrostu i rozwoju wielu gatunków roślin i zwierząt poddanych stresowi termicznemu. W związku z tym narażenie na ekstremalne temperatury zazwyczaj obniża parametry dostosowania organizmów, tj. przeżywalność i reprodukcję, przecząc przewidywanym korzystnym skutkom łagodnego wzrostu średnich temperatur. Wiele wskazuje, że wysokie temperatury mogą być bardziej szkodliwe dla organizmów zmiennocieplnych niż temperatury niższe, na przykład dlatego, że wiele organizmów żyje w warunkach zbliżonych do ich maksimum termicznych. Dlatego też, aby uzyskać wgląd w wpływ globalnego ocieplenia na ekosystemy, kluczowe znaczenie ma przewidywanie i zrozumienie wpływu ekstremalnych temperatur na organizmy zmiennocieplne.

Ekstremalne warunki pogodowe mogą budzić szczególne obawy, gdy mają wpływ na organizmy, które są kluczowe dla funkcjonowania ekosystemu. Kluczowe grupy, takie jak owady zapylające (zapyłacze), często zapewniają różne usługi ekosystemowe ważne dla rolnictwa i gospodarki. Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu przewiduje, że w tym stuleciu zapewnienie żywności będzie coraz bardziej zagrożone z powodu wzrostu zmienności klimatu, w tym zwiększonej częstotliwości i rozmiaru ekstremalnych warunków pogodowych. Jednak wpływ, jaki ekstremalne temperatury mogą wywrzeć na zapyłacze i proces zapylania jest niejasny. Ponadto, we wcześniejszych badaniach zazwyczaj mierzono bezpośredni wpływ stresu termicznego na rośliny, ale nie na zapyłacze, potencjalnie pomijając istotne zmiany w interakcjach między roślinami a ich zapyłaczami powodowane przez nasilenie ekstremalnych warunków pogodowych.

Ekstremalne warunki pogodowe mogą wpływać na systemy biologiczne na różne sposoby, od zmian molekularnych u pojedynczych osobników po strukturę i funkcje całego ekosystemu. Zmiany dostosowania organizmów, a tym samym zmiany ich biologicznych interakcji, są kluczowymi mechanizmami łączącymi skutki ekstremalnych warunków pogodowych na różnych poziomach organizacji. W związku z tym przeprowadzone zostaną badania eksperymentalne mające na celu ocenę wpływu HW o różnej magnitudzie, częstotliwości występowania oraz czasie trwania na parametry dostosowania zapyłaczy, a co za tym idzie ich skuteczność zapylania. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na pszczołę murarkę ogrodową i murarkę rogatą oraz zapylanie truskawek jako modelowy układ zapyłacz-roślina. Parametry dostosowania pszczół będą obejmować pomiary przeżywalności i rozwoju osobniczego odzwierciedlające kondycję fizyczną, a efektywność zapylania truskawek obejmować będzie pomiary zawiązywania nasion i jakości owoców.

Podsumowując, projekt przyniesie wyniki, które umożliwią pełne zrozumienie wpływu HW na parametry dostosowania zapyłaczy, a co za tym idzie, ich skuteczność zapylania. Globalna skala i szybkość zmian środowiskowych stanowią wyzwanie dla ekologów, aby na nowo przemyśleć teorię i praktykę zarządzania przyrodą. W związku z tym, projekt stara się połączyć podstawowe pytania ekologiczne dotyczące reakcji organizmów na zmiany klimatu, z naciskiem na korzyści dla społeczeństwa (usługi ekosystemowe), co nie jest powszechnym podejściem. Wyniki projektu pozwolą na zrozumienie wpływu ekstremalnych warunków pogodowych na zapyłacze oraz wyjaśnienie rozmieszczenia usług ekosystemowych w zmieniającym się świecie w sposób, który do tej pory nie był wszechstronnie badany.