

NOTATKI Z WYKŁADU – NEUROKORELACJE EMOCJI U ROŚLIN MIĘSOŻERNYCH

CZĘŚĆ I: Wprowadzenie i pierwsze obserwacje

Subsoniczne fale poniżej 20 Hz wpływają na reakcje liści mucholówek i dzbaneczników, zmieniając tempo zamykania liści i aktywność enzymów trawiennych. Pierwsze obserwacje w 1963 roku – liście zamykały się szybciej przy minimalnych wibracjach, efekt nazwany Głuchym Liściem. Ruch liści rozchodził się falowo, co wiązano z koncepcją Neurofitonów – hipotetycznych cząstek informacyjnych przewodzących sygnały w tkankach.

Eksperymenty z Wibratorem Torfowym 1967 wykazały przyspieszenie wydzielania enzymów w odpowiedzi na drgania. Korelacja Foniczna wskazuje, że ruch liścia i reakcje chemiczne występują w synchronii z falą subsoniczną. Chrono-reaktywność liścia opisuje czas od rozpoczęcia drgań do zamknięcia liścia; dzbaneczniki reagują wolniej, ale z większą amplitudą enzymatyczną.

Efekt Echo-Flory pojawia się, gdy reakcja jednego liścia wywołuje wtórną reakcję liści sąsiednich, a Fonia Adaptacyjna oznacza przyspieszenie reakcji przy kolejnych ekspozycjach. Mapa neurofitonowa 1969 próbuje wizualizować przepływ sygnału w liściu, a ZLRV – zestaw receptorów vibro-akustycznych przy nerwach liściowych – odpowiada na drgania.

Potencjał Trzepotania mierzy zmiany napięcia elektrycznego w tkankach liści pod wpływem subsonicznych drgań, a Wskaźnik Kaskady Enzymatycznej pokazuje sekwencje uwalniania enzymów, które w dzbaneczniku są wolniejsze, ale intensywniejsze. Subsoniczne rytmy metaboliczne wskazują na cykliczne zmiany metabolizmu zsynchronizowane z drganiami, a amplituda rezonansowa opisuje maksymalną intensywność przewodzenia sygnału w tkankach.

Fonia adaptacyjna i efekt Echo-Flory ujawniają, że reakcje liści nie są lokalne; subsoniczne drgania rozchodzą się w grupie, a niektóre reakcje wtórne wywołują efekt kumulacji wibracyjnej. Neurofitony modelują te przepływy i pozwalają przewidywać, które części liścia będą reagować na falę.

CZĘŚĆ II: Zaawansowane mechanizmy reakcji i eksperymenty grupowe

Profesor kontynuował od obserwacji z pierwszej części i przeszedł do bardziej złożonych mechanizmów odpowiedzi roślin na subsoniczne drgania. Potencjał Trzepotania w

mucholówkach i dzbanecznikach nie jest stały; zmienia się w zależności od poprzednich ekspozycji, wilgotności podłoża i fazy cyklu metabolicznego liścia. Wysokie wartości napięcia elektrycznego są równocześnie powiązane z większą aktywnością enzymatyczną, co w modelach komputerowych oznaczono jako Wskaźnik Kaskady Enzymatycznej. W eksperymentach 1981 roku dzbaneczniki tropikalne, umieszczone na matach wibracyjnych, wykazywały opóźnioną reakcję w stosunku do mucholówek, przy czym kolejność aktywacji enzymów tworzyła sekwencje przypominające falę rozchodzącą się w tkance liścia.

Synchronizacja reakcji wielu liści została udokumentowana w eksperymentach z 1987 roku, które nazwano Eksperymentem Lustrzanym. Rośliny ustawione w promieniu 50 centymetrów reagowały niemal jednocześnie, nawet jeśli tylko pojedynczy liść był bezpośrednio ekspozycyjny na subsoniczne wibracje. W tym kontekście powstała koncepcja Fali Empatycznej, w której reakcja jednego liścia wywoływała sekwencję wtórnych reakcji w liściach sąsiednich. Intensywność reakcji była modulowana wilgotnością podłoża i wielkością liścia – większe liście reagowały wolniej, ale z większą amplitudą enzymatyczną i potencjałem trzepotania.

Profesor omawiał także różne częstotliwości drgań i ich wpływ na neurofitony. Drgania w zakresie 5–8 Hz wywoływały reakcje o charakterze falowym, gdzie sekcje liścia reagowały w określonej kolejności, natomiast powyżej 12 Hz reakcja była rozproszona i nieregularna, co prowadziło do efektu antyresonansowego – zahamowania reakcji enzymatycznej i zmniejszenia amplitudy potencjału trzepotania. Efekt ten był szczególnie widoczny w strefach o mniejszej gęstości liści, które nazwano strefami ciszy subsonicznej.

Eksperymenty z subsoniczną terapią roślin pokazały, że długotrwała ekspozycja na powtarzające się drgania o umiarkowanej amplitudzie powodowała przyspieszenie metabolizmu i zwiększoną synchronizację grup liści. Efekt kumulacji wibracyjnej ujawniał, że kolejne krótkie ekspozycje w tym samym rytmie powodowały wzrost aktywności enzymatycznej i potencjału trzepotania w całej grupie roślin. Równocześnie stwierdzono, że jeśli częstotliwość drgań była nieregularna lub zmieniała się losowo, reakcja liści była spowolniona i mniej skoordynowana.

Fonia Adaptacyjna objawiała się w tym, że liście, które już wcześniej doświadczały określonych wzorców drgań, reagowały szybciej i z większą intensywnością. Profesor omawiał też próbę modelowania tych reakcji w komputerach w 1993 roku – symulacje neurofitonów pozwalały przewidywać, które fragmenty liścia zostaną aktywowane jako pierwsze, a które później, oraz jak wtórne reakcje propagują się w grupach liści w eksperymentach grupowych.

Subsoniczne rytmy metaboliczne wykazywały cykliczne zmiany aktywności enzymów, które synchronizowały się w populacjach liści, jeśli podłoże było wspólne i wilgotne. W tym kontekście profesor wprowadził koncepcję Neuroakustycznej Amplitudy Rezonansowej, opisując maksymalną siłę przewodzenia sygnału przez tkanki liścia w odpowiedzi na subsoniczne drgania, zależną od wielkości liścia, jego struktury nerwowej oraz historii ekspozycji na drgania.

CZĘŚĆ II kończyła się opisem, że reakcje grupowe nie są liniowe; wpływ jednej liściowej reakcji na inne liście tworzy skomplikowane wzorce, które mogą prowadzić do wzmacniania, hamowania lub modulacji reakcji enzymatycznej całej populacji. W tym momencie profesor wskazał na potrzebę dalszych badań w dziedzinie holografii subsonicznej liści, gdzie można wizualizować rozchodzenie się sygnałów i interakcje neurofitonów w trójwymiarowej strukturze rośliny.