

CALDURA „CRINILOR –VRĂJITOR”

Constantin TOMA¹, Ramona GALEȘ¹

Abstract: This paper is explaining briefly the case of high metabolic heat of *Sauromatum guttatum*, family *Araceae*. The study presents the mechanism of producing high heat in some stages of the plant development, and the phases of this phenomenon, including a detailed description and the substances related to the process.



Deși utilizarea căldurii metabolice pentru menținerea temperaturii corporale mult deasupra celei din mediul înconjurător este considerată, în general, trăsătura animalelor superioare, în special a păsărilor și mamiferelor, producerea ei este cunoscută și în florile și inflorescențele de la unele specii de plante din diferite familii, între care și familia *Araceae*. Producerea unei temperaturi ridicate în inflorescență conduce la volatilizarea unor compuși, în vederea atragerii insectelor polenizatoare.

Fig. 1 - *Sauromatum guttatum*

“Crinii” din genul *Arum*, speciile de la noi fiind cunoscute sub numele de rodul pământului, pot crește brusc temperatura florilor cu până la 22°C deasupra temperaturii ambientale. Ca urmare, ei răspândesc mirosuri asemănătoare cu cele de carne în putrefacție, de

¹ Universitatea "Alexandru Ioan Cuza", Iași, Facultatea de Biologie

urină alterată, fecale și vapori de sulf; aceste mirosuri provin din volatilizarea unor compuși ce conțin scatol, putresceină și amoniac.

Studii relativ recente asupra „crinului – vrăjitor” (*Sauromatum guttatum*, familia *Araceae*), întreprinse de Raskin și colab. (*Nature*, 25. 05. 1989: 258-259), clarifică mecanismul ce declanșează producerea căldurii în faza de înflorire a plantei, necesară emanării de mirosuri ce atrag anumite insecte polenizatoare.

Inflorescența “crinului – vrăjitor” este un spadix, format dintr-o cameră florală, asemănătoare unei capcane, ce conține florile femele și organele în formă de măciucă accesibile doar dacă drumul deschis conține florile masculine. Deasupra camerei florale se află un apendice, ca o vergea subțire, asemănătoare cu antena de radio a unui autoturism, cu care se termină spadixul; până în ziua înfloririi, acest apendice este ascuns în spata sau bracteia inflorescenței.



Fig. 2 - Inflorescența de *Sauromatum guttatum*

Cel care declanșează mecanismul de producere a căldurii s-a dovedit a fi acidul salicilic, a cărui concentrație în apendicele amintit începe să crească în după amiaza zilei care precede înflorirea.

În dimineața zilei înfloririi, spata inflorescenței se desface pentru a expune apendicele (vergeaua) ca o antenă, în care acidul salicilic determină o explozie metabolică de către sistemul respirator mitocondrial. Viteza metabolismului rivalizează cu cea a zborului păsărilor colibri. Producerea căldurii și, ca rezultat al acesteia, mirosul greu al florilor atinge maximul la 3-5 ore

după ivirea zorilor din ziua înfloririi; după amiază, temperatura apendicelui coboară la nivelul celei ambientale, iar conținutul său în acid salicilic revine la nivelul bazal, normal.

Sincronismul acestei prime faze a producerii căldurii depinde de 3 factori: producerea de acid salicilic; sensibilitatea țesuturilor la acidul salicilic; expunerea la lumină, ceea ce intensifică sensibilitatea. Până se desface spata, mijlocul inflorescenței, deci axa pe care se află florile, rămâne întunecată.

Dintre cei 33 de analogi ai acidului salicilic testat de Raskin și colab., cel care dublează efectul stimulator asupra producerii de căldură este acidul acil salicilic (aspirina). Cea mai ridicată concentrație de acid salicilic se găsește în florile masculine și femele, dar ele nu produc călduri. De aceea, rămâne deocamdată fără un răspuns clar întrebarea: acidul salicilic este produs inițial de către flori și apoi este transportat la țesuturile producătoare de căldură ale inflorescenței sau este produs chiar de către acestea din urmă?

Mirosul greu al aminelor și indolilor emis de apendicele spadixului ademenește insectele polenizatoare spre camera florală.

Din noaptea de după ziua înfloririi până în zorii zilei următoare este a doua fază de căldură, care diferă de prima prin faptul că își are originea între florile masculine și femele, în centrul (axa) camerei florale; în această fază rezultă mai puțină căldură (temperatura este doar cu 10°C deasupra celei ambiante), dar care durează mai mult (14, în loc de 7 ore). Ca și prima fază, aceasta de a doua este precedată și, probabil, declanșată de o creștere de 100 de ori a nivelului acidului salicilic.

Căldura fazei a doua stimulează activitatea insectelor atrase de căldura primei faze și reținute în capcană (interiorul camerei florale) datorită pereților concavi alunecoși și barierei reprezentate de „organele” în formă de măciucă. În plus, mirosul dulceag emanat de către acestea din urmă poate stimula comportamentul de acuplare a insectelor. În momentul de vârf al celei de a doua faze, florile masculine lasă să cadă polenul în camera florală fierbinte, unde insectele se grăbesc să depună polenul pe care l-au adus pe florile femele și să-l ia pe cel căzut în „baia fierbinte”. Apoi, inflorescența se usucă, permițând insectelor să scape și să dea polenul în altă inflorescență asigurând polenizarea încrucișată.