

## A tiszavirág rajzása Szegeden 1943-ban.

Közlemény a szegedi Tudományegyetem Általános Állattani és Biológiai Intézetéből. Igazgató: *Dr. Abrahám Ambrus* egyetemi ny. r. tanár.

A tiszavirágok megjelenése más években előbb szokott megtörténni, azonban 1943-ban a szokatlanul hosszú tél és a magas vízállás miatt a rajzás ideje jó pár nappal eltolódott. A rajzás mindig a délutáni órákban van, délelőtt sohasem figyeltem meg efféjét.

Az első rajzást június 12-én észleltem a kora délutáni órákban igen gyér megjelenésű volt, csak itt-ott szórványosan jelent meg egy-egy állat, de azokat is a röpködő madarak szárnyrakapásuk után elfogyasztották. Az első állat megjelenési ideje délután  $\frac{1}{2}5$  óra, az utolsó pedig  $\frac{1}{2}7$  volt.

Június 13-án a második rajzási napon élénkebb volt a megjelenésük. Már  $\frac{1}{2}5$  után jelentek meg tiszavirágok. Erre a rajzásra is jellemző volt a hím példányoknak a nőtényt megelőző megjelenése. Később  $\frac{1}{2}6$  felé kisebb rajzás alakult ki. A repülés iránya a folyó árájával szemben volt. Ezen a napon a hőmérséklet  $22.8^{\circ}\text{C}$ , a légnyomás pedig  $765$  mm.

Június 14-én volt az első nagyobbnak nevezhető rajzás. A hőmérséklet az előző naphoz viszonyítva csökkent,  $20.5^{\circ}\text{C}$  volt, míg a légnyomás  $756.8$  mm-re emelkedett. Az idő eléggé felhős és hűvös volt. A hím imágók  $\frac{3}{4}5$  után jelentek meg, nemcsakára követték a nőtények is és elég szép rajzás alakult ki. Az utolsó egyedeket  $\frac{1}{2}8$  körül már csak szórványosan lehetett látni. Ez a nagyobb rajzás a Hold fényváltásainak első negyedére esett. A légnyomás is emelkedett az előző naphoz viszonyítva  $0.8$  mm-rel. Ennek a két jelenségnek az egybeesése hívta fel a figyelmemet arra, hogy a Hold fényváltásainak és a légnyomás emelkedésének egybehangzását figyeljem.

Június 15.-én az idő kissé felmelegedett  $22.8^{\circ}\text{C}$ -ra, a légnyomás viszont csökkent  $755.6$  mm-re. A rajzás az előző naphoz viszonyítva igen gyér volt és a szokott időnél később jelentek meg az imágók. A hímek 5 óra után gyülekeztek. Az első hím egyedét 5 óra 10 perckor láttam, míg a nőtények megjelenése csak  $\frac{3}{4}6$  felé történt. Közben az égen viharfelhők gyülekeztek, vihar volt kitörőben, majd este, 9 óra 30 perckor erős villámlással egybekötött zápor volt észlelhető. A raj-

zás főtömegében ½7—7 óra között zajlott le. míg 8 óra felé csak nőtény egyedeket lehetett látni szorványosan. A vihar a levegőt erősen lehűtötte.

Június 16.-án nem emelkedett a hőmérséklet 20° C fölé, a légnyomás csökkenése is tovább folytatódott, 750.1 mm volt az előző nappal szemben. Csak jelentéktelen megjelenés volt észlelhető, rajzás nem is alakult ki.

Június 17.-én is csak szorványos megjelenés volt. A hőmérséklet 19 C°-ra csökkent, a légnyomás 755 mm volt, tehát emelkedő tendenciát mutatott. Ezen a napon hím egyedeket alig lehetett látni, legnagyobbbrészt nőstények röpködtek. A vízből kifogott hullákat megvizsgálva 200 állat között csak 15 hímeket lehetett találni, míg az előző napokban a két nem számaránya majdnem egyenlő volt. A rajzás 7 óra tájban véget ért.

Június 18.-án a hőmérséklet 19.4 C°-ra emelkedik, a légnyomás is 754.2 mm, az ég derült, gyenge szél érezhető, nagyobb rajzás ismét nincs, csak a két híd közötti részen, az újszegedi part mentén jelentek meg nőstények, itt-ott egy-egy hím imágó is, de rajzás nem alakult ki, mert alig hogy szárnyrakaptak, a fecskék, a halak és a halászok zsákmányává váltak. A Tisza más szakaszain és a Marosban sem alakult ki nagyobb rajzás ezen a napon.

Június 19.-én volt a legnagyobb tömegű megjelenés. A hőmérséklet 19.8 C°, a légnyomás 756.3 mm, tehát a hőmérséklet és a légnyomás magassága nagyobb, mint az előző napon. Ezen a napon holdtölte is van.

A hím és nőstény imágók tömegének a megjelenési ideje között igen rövid idő telt el és óriási tömegben jelentek meg. Szorványosan már ½ 5-kor hím és később nőstény egyedek is megjelentek, 5 órakor pedig a maga teljességében kezdett a rajzás kibontakozni. ½6-kor már milliószámra röpködtek az imágók a levegőben. Mind a Tisza folyási irányával szemben repülve, egységes tömegben folytatták útjukat, csupán a hímek gyorsabb és szeszélyesebb repülése, hullámzóbb útiránya tért el a tömeg repülési irányától. Olyan sokan voltak, hogy a szárnyuk rezgését még a parton is lehetett hallani, halk surrogás formájában. A víz tele volt levetett álcaruhával és mindig új és új egyedek bukkantak elő a folyóból, a Tisza csak úgy ontotta magából a Palingeniák tömegét. Az imágók repülési gyorsasága nem nagy, egy párevezős csólnak erőteljes tempós felfeléhaladásával egyenlő. Fec.kék, verebek százai lakmároztaak és a halászok szorgalmasan gyűjtögették, hatalmas hálóval fogva össze őket. A rajzás maximuma 6—½7 órakor volt. A repülő imágók kezdetben a folyó közepén húzódtak felfelé, később mindinkább a naposabb újszegedi part felé húzódtak. Szeretik a napfényt, az árnyéket elkerülik. A Tisza árnyékos része teljesen Palingenia mentes. A napfénytől csillogó vízfelület erő-

teljesebben vonzza őket. Az imágók mindig a csillogó vízfelületet követik. A röptelési magasságuk különböző, sokan a híd fölé emelkedtek és gyönyörködtették lényük misztikus virágszerűségével a járókelőket.

A rajzás  $\frac{3}{4}$  felé észrevétlenül hagyott alább, fokozatosan csökkent az imágók száma, és  $\frac{3}{4}$  óra után már csak vízbehullt egyedeket lehetett látni, csak itt-ott röpködöt még egy-egy petéit lerakó nőstény. Nyolc óra tájban már végetért a esodás élmény, amihez foghatót keveset találni a természetben.

Június 20-án már valamivel kisebb rajzást észleltem. A hőmérséklet  $20.2^{\circ}\text{C}$ , a légnyomás  $756.6$  mm volt. A rajzás az előző naphoz hasonlóan zajlott le, csak kezdeti időpontja esett későbbre, 5 óra utánra. A többi rajzáshoz viszonyítva, az egyedek tömeges megjelenésével a június 19-i nagy rajzás után következik.

Június 21- és 22-én nem volt tömeges megjelenés. Június 23-án a légnyomás  $759.8$  mm-re, a hőmérséklet pedig  $24.8^{\circ}\text{C}$ -ra emelkedett. Ezen a napon a Hold fényváltozásainak utolsó negyedébe érkezett. Kora délután erős felhősödés, majd négy óra 55 perckor egészen 5 óráig tartó villámlással egybekötött gyorslefolyású zivatar volt, majd utána az idő naposra változott s a szél erőssége csökkent. A megszokott *Palingenia* megjelenési időpont későbbre tolódott. Az első egyedek  $\frac{1}{2}$  óra felé jelentek csak meg, míg a nászrepülés  $\frac{3}{4}$  óra-tól 7-ig alakult ki. A megjelent imágók közül a nőstények voltak többségben, hím egyedeket alig láttam. Ez a jelenség azzal magyarázható, hogy a hím imágók megjelenési ideje alatt vihar volt, így azok kirepülése nagy részben elmaradt.

Június 24, 25 és 26-án kisebb, utójellegű rajzások voltak. A három nap közül a 25-i rajzás volt legerőteljesebb, míg 26-án alig lehetett valamit észlelni. Ezekben a napokban a légnyomás süllyedő tendenciát mutatott. A légnyomás az utolsó napon  $753.8$  mm-re süllyedt az előző napi  $758.9$  mm-ről. A hőmérséklet szintén csökkent  $24^{\circ}$ -ról  $22.8^{\circ}\text{C}$ -ra.

Június 27-én volt még csak nagyobbnak nevezhető rajzás. A hőmérséklet ugyan  $22^{\circ}\text{C}$ -ra csökkent, de a légnyomás  $757$  mm-re emelkedett. Délelőtt 10-kor villámlás és kisebb csapadékú zivatar volt, majd szép idő lett. A június 23-ához hasonló rajzást figyeltem meg, azzal a különbséggel, hogy a hím egyedek is igen szép számmal voltak jelen s a nemek számaránya egyenlőnek mutatkozott. Júniusban nem volt több rajzás.

Július 3-án észleltem az utolsó nagy rajzást. Ezen a napon újhold volt, a hőmérséklet  $21.8^{\circ}\text{C}$ , a légnyomás  $756.5$  mm. Erősen felhős az ég, délután 3 óra 13 perckor villámlott és kisebbcsapadékú zivatar volt, majd szép idő lett. Ezen a délutánon csak szórványos megjelenést észleltem. Öt óra után alakult ki rajzás. Előbb hím, majd

nőstény imágók jelentek meg ebben az erősen viharos levegőben. Öt óra 30 perckor ismét villámlott, de az eső csak később, 7 óra után kezdett el ismét esni, amely az amúgy is rövidlélegzetű rajzásnak teljesen véget vetett.

Ez volt 1943-ban az utolsó általam megfigyelt rajzás. A következő napokon már csak két-három magánosan szálló, elkésett imágó volt látható. Július 11-én láttam az utolsó példányt, a Tisza—Maros találkozásánál, szálldosni.

Az eddig vázolt rajzási megfigyelések azt mutatják, hogy a lárvaállapot elhagyása és az imágók nagyobb tömegű megjelenése a légnyomás emelkedésével és a Hold fényváltozásaival kapcsolatos. Szerepet játszik még ezen kívül két másik tényező is, a hőmérséklet és a viharok. Bár ez utóbbiak szerepe már nem olyan jelentős, a rajzás kedvező vagy kedvezőtlen kialakulását kétségtelenül elősegítheti, illetőleg gátolhatja.

Az első napon a rajzások megindulásakor a hőmérséklet és a légnyomás alacsonyabb volt, mint a következő napon, június 13-án. Ezen a napon már a rajzás is élénkebbnek mutatkozott. Június 14-én a légnyomás tovább emelkedik, az első napi 755.4 mm-el szemben 756.8 mm-re nő, tehát 1.4 mm az emelkedés. A hőmérséklet viszont a június 13-i 22.8 C°-ról 20.5 C°-ra csökken. Ha a hőmérsékletnek is döntő szerepe lenne a rajzás nagyobb méretű kialakulásában, akkor ezen a napon, nem indulhattak volna meg nagyobb számban a lárvaátalakulások. Hogy mégis az eddiginél jelentősebb rajzás mutatkozott, az az az előbb közölt légnyomás emelkedéssel és a Hold első negyedének egybeesésével magyarázható. Június 15-én a hőmérséklet ugyan emelkedett 2.3 C°-ot, de a légnyomás erősen süllyedőben volt, épp ezért ezen a napon, az emelkedő hőmérséklet ellenére sem alakult ki az előző napinál nagyobb rajzás. Június 16-án a hőmérséklet és a légnyomás is erősen süllyedt. Ezen a napon, a hőmérséklet csökkenése, mint kedvezőtlen faktor csatlakozott a süllyedő légnyomáshoz, tehát nászrepülés nem is alakult ki. A következő napon, június 17-én már kedvezőbb volt a helyzet. A légnyomás az előző napi 750.1 mm-ről 2.9 mm-t emelkedett és ezért az 1 C°-al csökkent hőmérséklet mellett mégis tudott gyér rajzás kialakulni. A további napokon a légnyomás változatlanul emelkedő, ehhez járul, mint kedvező hatás a hőmérséklet emelkedése is. Június 19-én holdtölte is van. Ezen a napon az emelkedő légnyomás (756.3 mm), az emelkedő hőmérséklet és a holdtölte, tehát a három hatótényezőnek kedvező egybehangzása robbantja ki az idei leghatalmasabb *Palingenia* megjelenést. A következő napon a hőmérséklet és a légnyomás tovább emelkedik, az imágók megjelenése gyérebb. Ezekhez a viszonyokhoz járul június 23-án a hatásában legerősebb rajzást kiváltó tényező: a Hold. Ezen a napon érkezett fényváltozásainak utolsó negyedébe. A légnyomás

759.8 mm, a hőmérséklet 24.8 C°. Délután 4 óra 30 perckor villámlik a viharos ég, tehát a légköri eletromosság is megjelent, mint hatást-fokozó tényező. Számítottam rá, hogy ha eddigi megfigyeléseim helyesek, akkor ezen a napon nagyobb virágzásnak kell bekövetkeznie. Ez meg is történt. Ez a rajzás, tömeges megjelenés tekintetében a június 19-i után következik. Ezután a légnyomás csökken és a hőmérséklet is. Június 24-én (757.8 mm) gyenge rajzás van. Június 25-én a légnyomás kissé emelkedik (758.8 mm), a hőmérséklet annyi, mint az előző napon (24 C°). A rajzás erősödött. Június 26-án a légnyomás 738 mm-re esik. A rajzás nagyon gyér, alig nevezhető nászrepülésnek, bár a hőmérséklet emelkedett. Június 27-én a légnyomás felugrik 757 mm-re, bár a hőmérséklet süllyed, mégis a rajzás alakul ki. Ezen a napon, villámlás és zivatar is volt.

A következő napon a légnyomás csökken. Mélypontját július 1-én éri el (751.4 mm), a hőmérséklet is süllyedő tendenciát mutat. Július 2—3-án már 756.5 mm. Ezen a napon volt az utolsó rajzás. Ez a nap ismét kapcsolatos a Hold fényváltozásának idejével: újhold van. Délután 5 óra 15 perckor villámlott, csapadék csak 7 óra után hullott, így rövid ideig tartó nászrepülés alakulhatott ki, melynek az eső vetett véget. A következő napokon a hőmérséklet és légnyomás görbéje igen ellentétes irányú. A légnyomás csökken, a hőmérséklet emelkedik. Rajzás már nem is alakulhat ki. — A két görbe találkozásánál, július 11-én, tehát már ismét emelkedett légnyomás mellett láttam az utolsó tiszavirág példányokat.

Összegezve a megfigyeléseket, kétségtelenül a légnyomás emelkedésének és a Hold fényváltozásainak van legjelentősebb szerepe az átalakulások megindításában. A legnagyobb rajzások: június 14, 19, 23 és július 3-án voltak, tehát a Hold fényváltozásainak fordulópontjain. Másodsorban a légnyomás alakulása a legjelentősebb. Emelkedett légnyomású napokon: június 14, 19, 23, 25, 27 és július 3-án voltak még nagy rajzások. — Június 14, 19, 23 és július 3, a Hold fényváltozásaival is megegyező napok. A napok közül június 23, 27 és július 3-án villámlás és vihar is volt. A hőmérséklet kialakulása már alárendeltebb szerepű a rajzás megindításában, csupán gyengítheti vagy erősítheti azt. Alacsony hőmérsékletű és emelkedő légnyomású napokon még volt rajzás, mint a megfigyelésekből kitűnik, de ellenkező esetben soha nem észleltem. A nagyobb rajzási napokon, a légnyomás magassága 756—757 mm között mozgott az esetek többségében, tehát a légnyomás nagysága, meglehetősen egyenletes volt. Ez a tény szintén a légnyomás rajzástmegindító hatását erősíti.

Amint az elmondottakból kitűnik, a Palingenia rajzása esetében igen sok tényező játszik szerepet. A Hold fényváltozásainak kétségtelenül van hatása az egyidejű megjelenésre. Ezt Pongrácz Sándor is

vallja, aki 1928-ban úgy találja, hogy a Palingenia rajzása a holdjárását követi. Ugyancsak Pongrátz észlelte egy másik kérészfajon a Polymitarcis virgón 1921-ben, július 31-én, hogy közvetlenül holdtölte után, közelgő zivatar előtt feltűnő tömegekben jelent meg a Dunán.

Hogy a felsorolt jelenségek mellett még érvényesülnek-e más hatások, amilyen a talajszerkezet, rádióaktivitás, a víz összetétele és egyebek, annak a kiderítése a jövő feladata.

*Börcsök Mária*  
egyetemi gyakornok (Szeged.)