

Az éghajlat és időjárás befolyása a lepkékre.

Irta A. Aigner Lajos.

A lepkékre nézve az éghajlat és időjárás a legnagyobb fontossággal bír. Egészben véve kedvezőbb rájuk nézve a meleg éghajlat, mint a hideg, habár egyes fajoknak, úgylátszik, szükségük van bizonyos fokú hidegre, hogy megélhessenek (*Erebia*, *Parnassius*). Oly fajoknál, melyek nagy területen vannak elterjedve, az északi éghajlat befolyása kivált a megjelenési időnek elodázásában nyilvánul. *Brephos parthenias* p. o. déli Németországban már februárban, Norvégiában pedig csak júniusban jelenik meg, a midőn itt oly időjárás kezdődik, mint amott már mindjárt az év kezdete után szokott lenni.

Az elkésett megjelenéssel természetesen karöltve jár az ivadékok csökkenése. Ha a röpkülési idő oly későn következik be, hogy az év hátralevő része nem elegendő második ivadék megérelésére, ilyennek megjelenése természetesen lehetetlenné válik.

Az ivadékok számára egyébiránt az is csökkentő hatással van, hogy hidegben a fejlődés is lassabb. A hernyó gyors növekvése délen oly gyors, hogy p. o. a *Papilio Podalirius* II. ivadékának július-augusztusban petéből kikelő hernyója Magyarországon csaknem ugyanakkor éri már el teljes kifejlődését, mint északi tájakon a júniusi petéből származó egyetlen ivadékú. Különösen esős vagy ködös vidéken megtörténhetik, hogy daczára az aránylag csekély hidegnek a hernyónak lassú fejlődése folytán az ivadékok száma háromról egyre száll alá, mint a *Lycaena Icarus*-nál, mely Queens-townban (Canada) évenként csak egyszer röpkül, hazánkban pedig három ízben is.

Könnyen érthető, hogy azonos éghajlat vagy időjárás befolyása különböző országokban a lepkékre más-más hatással kell legyen. Rendkívüli szárazság pl. nedves éghajlatú országban a lepkék fejlődésének igen kedvez, szárazban ellenben legnagyobb részüket

tönkreteszi; ugyanaz a nyár, mely 1882-ben Angliában a lepkéket ritkává tette, Livlandban rendkívül nagy mennyiségét érlelte meg.

Mind a mellett, hogy az éghajlat lényeges befolyással van, mégsem állítható általánosságban, hogy az egyes lepkecsoportok legnagyobb képviselői a tropusokban, a kisebbek pedig hidegebb tájakon fordulnak elő; egyes nemeknél (*Cossus*, *Hepialus*, *Pyralis*) épen az ellenkezője észlelhető. Másrészt a hosszúsági fokok irányában is gyakran kimutatható, hogy a lepkék alakja, ugyanazon földrajzi szélesség mellett, folyton kisebbedik; így pl. *Vanessa Antiope*, *V. Atalanta*, *Arctia caja* és számos más faj Európában nagyobb, mint ugyanoly szélesség alatt Amerikában; *Parnassius Apollo* Keleti-Oroszországban és Magyarországon nagyobb mint Nyugoti-Németországban; viszont Szibériából került egyes fajok az európaiaknál kisebbek stb.

Az éghajlat okozta színeltérésre nézve szintűgy lehet ugyan általános megjegyzéseket tenni, de határozott szabályok alig állíthatók fel. Míg *Colias*, *Lycaena* és *Polyommatus* észak felé többnyire halványabb lesz, addig Anglia melanistikus alakokban gazdagabb bármely déli országnál. *Bupalus piniarius* és *Coenonympha Typhon* északon halványabb, holott a nálunk tiszta fehér Pieridák amott sokszor sötét pikkelyzetűek. Ugyanaz az éghajlati különbség, mely Spanyalföldön *Polyommatus Phlaeas*-unkat sötétté teszi, *Lycaena corydon*-unkat *var. albicanssá* halványítja el; Italia meleg napsugara a *Papilio Podalirius*-t világosabbá, a *P. Machaon*-t viszont sötétebbé teszi.

Az említett általános megjegyzések közül, melyek azonban kriteriumokra igényt nem tarthatnak, itt a következőket hozzuk fel, melyek a tropikus vagy mérsékelt, parti vagy continentális éghajlat alatt előforduló fajok habitusának különbségére vonatkoznak.

I. N a g y s á g. Azon családbeliek, melyek legtöbb képviselője a mérsékelt zónákban honos, itt tünteti fel legnagyobb alakjait; a többi a trópusokban. A keleti országok continentális éghajlata valamely fajnak nagyobb példányait érleli meg, mint a nyugati tenger mellék.

II. A l a k. A szárny alakjának bizonyos sajátosságai, minők a kiszögelések, farkiczák stb., az egyenlítő felé határozottabban mutatkoznak, mint a sarkvidék felé. A szabálytalan szárny-alak százaléka a tropikus faunában nagyobb, mint a mérsékelt égádjában, és keleten nagyobb, mint nyugaton.

III. Szín. A Rhopalocerák hidegebb vidékeken (typusban) vilásabbakká, a Heterocerák ellenben sötétebbekké válnak. Az északi vidékek a tropikusoknál aberratiókban, kivált melanistikus alakokban gazdagabbak.

IV. Rajz. A Rhopalocerák az egyenlítő felé komplikáltabb rajzokat s élénkebb színellentéteket mutatnak; a Heteroceráknál hidegebb tájakon a rajz élesebb. A Rhopaloceráknál a kelet az egyszínű fajokhoz képest több tarkát mutat, mint a nyugat tengerparti éghajlata.

V. Egyéb tulajdonságok. Mérsékelt és kivált hideg égaljú tájakon a lepkék sűrűbben szőröztek, de gyéreb pikelyzetűek, semmint a tropikus fajok.

Köztudomású, hogy a tropikus tájak, a mérsékelt és hideg zónákat nemcsak a fajok, hanem az egyedek számára nézve is fölülmulják. Ennek az egyenlőtlenységnek az oka főleg az évszakok változása, a mely a tél tartamára a növények és állatok életét csaknem egyaránt megszakítja. Téves lenne azonban az a feltevés, mintha mindig a kemény tél lenne az oka annak, hogy a rákövetkező nyáron kevés a lepke. Habár kivételesen kemény tél után, minő pl. az 1879/80-ki volt, sok vidéken egyik vagy másik lepkefaj úgyszólván eltűnik, mégis inkább az enyhe telek azok, melyek — kivált ha több követi egymást — a leghátrányosabb befolyással vannak a lepkékre. Az 1882-ki enyhe tél Angliában és Németország sok vidékén a lepkéket nagyon megtizedelte.

Az enyhe tél hátrányos hatása többféle. Első sorban a lepkék megjelenésében abnormitásokat okoz, úgy hogy azok kevésbé biztosan jutnak párosodáshoz. Ha pl. nagyon enyhe januárban már a *Phigalia pendaria* első példányai megjelennek, a melynek röpülési ideje áprilisig terjed, akkor nagyszámú ivadékára kevesebb kilátás lesz, mintha erős fagy után hirtelen bekövetkező márczius néhány nap alatt az összes példányokat kikelésre bírja.

Továbbá nagy hátrány az, hogy az enyhe téli napok a kitelelő hernyókat vagy lepkéket téli álmukból kizavarják. Egymást követő néhány meleg nap az állatokat téli búvóhelyükből kicsalja, a hirtelen bekövetkező fagy pedig meglepi s megöli őket; de meg a növényzet gyér s egyszínű volta miatt kevésbé bírnak az itt maradt rovarvő madarak elől elrejtőzni, a melyek épen ilyenkor keresik őket a legszorgosabban.

Ha az őszutó rendkívül szép és hosszantartó, akkor számos lepke ismételt ivadékhoz fog; oly hernyók, melyek redszerint szep-

temberben kifejlődve, télire elrejtőznek, újra előjönnek és még őszkor elbábozódnak, a minék a következménye az lehet, hogy további néhány meleg hét után a lepke — talán tél közepén — megjelenik; oly bábok, melyek különben kitelelnek, még ősszel fejlődnek ki lepkékké, melyek természetesen csakhamar elpusztulnak; kitelelő lepkék a petéiket az egyévi tápnövényre lerakják, a helyett, hogy azt tavaszkor az új csírákra raknák. Ezek után szabályul kimondható, hogy a hideg tél, ha nem túlságosan kemény, a lepkékre nézve kedvező.

A forró nyár ép oly káros hatású, mint az enyhe tél, habár sok lepke kedveli is a forró napokat. Meleg és száraz nyáron nagyszámú lepke eltorzul, mint ezt hazánkban 1898-ban is észleltük. Ennek oka valószínűleg nem abban rejlik, mint állították, hogy a szárazság folytán a kikelő lepke szárnyai megszáradnak, mielőtt teljesen kifejlődhetek volna; hanem inkább abban, hogy a növények száraz és nedvtelen volta miatt a hernyó nem nyer elegendő táplálékot, a báb pedig, — melynek bizonyos nedvességre szintén szüksége van, — nem kap elegendő nedvességet, hogy egészséges lepkévé alakulhasson. Ezzel egybevág az, hogy száraz időben a lepke kisebb szokott lenni s ilyenkor a legtöbb variáció és aberráció mutatkozik.

A lepkék fejlődésére legelőnyösebb az az időjárás, ha az évnek lefolyása körülbelül a következő: Verőfényes, de éjjeli fagygal járó márczius után esős április; ezt meleg és tiszta, de számos erős esőzéstől megszakított nyár követi, a mely változó szeptemberi idő után szép októberi napokat hoz, melyeket utóbb kiadós havazás felvált. Ily időjárás mellett alighanem a legtöbb lepke pározhatik és bő ivadéknak adhat életet.

Ez azonban nem állhat általános szabályként. Van számos lepkefaj, mely épen a károsnak feltüntetett száraz nyáron fejlődik különösen nagy számban. A teljesen rendes, lepkékben bővelkedő évek ritkán azok, melyekben a kártékony hernyók nagy mennyiségben elszaporodnak és pusztítanak; ez inkább lepkékben szegény években szokott bekövetkezni. Esős nyár általában hátrányos, oizonyos fajokra nézve azonban kedvező; pl. az igen esős 1879-ki nyáron a *Vanessa cardui*, *Colias Edusa* és *Plusia gamma* rendkívüli mennyiségben lépett fel s az 1888-ki esős nyáron déli Németországban a *Lasiocampa pini* nagy károkat okozott. Viszont azt tartják, hogy az 1882- és 1883-ki kedvezőtlen nyár a *Lycaena Ariont* Angliában csaknem teljesen kiirtotta. Egyébként esős nyáron

sok az albinistikus alak, valamint akkor is, ha a bábót túlságos sok nedvesség érte. Így pl. az 1897. év augusztus havában számos példányát fogtam az *Epinephele Janira ab. semialba* nevű albinistikus eltérésének, még pedig a Kincstári erdő előtt elterülő Hoszszúrétnek igen szűken kimért kis helyén, a mely némi ideig víz alatt állván, a lepke elszíneződését idézte elő.

A lepkék életére nagy befolyása van a szélnek is, még pedig ártalmas; tömérdek az egyedeknek mennyisége, melyet egyetlen vihar megsemmisíthet. A Keleti tenger partján, midőn néhány napi szárazföldi szél után a szél megfordult, a fehérpillék tetemét oly óriási mennyiségben találták, hogy egy-egy lépésre 40 darabot is számláltak. A hajók a sík tengeren is találkoznak oly lepkeseregekkel, melyeket a szél elragadott, és melyek menthetetlenül elvannak veszve.

A hőmérsék befolyását már említettük. A egyes lepkefajoknak az iránt való érzékenysége igen különböző. A téli lepkék a hideget nemcsak hogy jól kibírják, sőt az még életfuncióiban sem igen zavarja őket; így pl. észlelték, hogy az *Anisopteryx aescularia* hímjei még -2° R-nél is vígan röpültek, és bogarakról tudjuk, hogy még -12° R. sőt -14° R-t is elbírnak, a nélkül, hogy csak megis dermednének. A kitelelő nappali lepkék hímjei a hideg ellen a legedzettebbek, olykor meleg téli napokon is mutatkoznak, de azonnal megdermednek ismét, mihelyt újra a hideg beáll. 11,000 lábnyi magasságban valami 20 *Vanessa Atalantá*-t találtak megfagyva, a melyek kétségkívül derült napon felröptültek s ott a hideg hirtelen meglepte. A megdermedt állapotban szünetel minden életműködés, úgy hogy annak mesterséges előidézése által az életet tetemesen meg lehet hosszabbítani. *Pieris brassicae*t, mely nyáron lepkealakban csak 1—2 hétig él, téli hideg alatt hónapokig el lehet tartani. A lepkék s egyéb rovarok petéi a hőmérsék iránt igen indifferensek.

Az abszolút hidegségi fok, melyet a lepkék imago és hernyó alakban elbírnak, igen alacsony. Jégbe befagyott *Scoliopteryx libatrix*, midőn burkából megszabadították, azonnal újra feléledt, és hernyók, melyek annyira megfagytak, hogy darabokra lehetett volna törni, vígan tovább élnek. Hernyókat 33° mellett hirtelen befagyasztottak, annélkül, hogy az nekik ártott volna; viszont elpusztultak, midőn $2\frac{1}{2}$ óra hosszát 10° foknyi hidegnek kitették. Még nagyobb ellentállást tanúsít a báb a hidegség ellen, míg a meleg, kivált a száraz forróság iránt igen érzékeny.

De ha a rendkívüli hőmérsék nem is szünteti meg mindig az életet, mégis különféle változást idéz elő oly lepkén, mely fejlődési korszakaiban annak kiteve volt. Biztossággal nem állítható, hogy a hideg ezt, avagy amazt a hatást idézi elő: így pl. a *Melitaea Trivia*, *Argynnis Selene*, *Selenia lunaria* és *Zonosoma punctaria* nyáron kisebb a téli bából kikelőnél, viszont a *Pieris Daphidice* és *Lycaena Argiades* nyáron nagyobb a tavaszinál.

A hideg a melanistikus alakok létrejöttének általában kedvez; példák rá zord nyarakon az *Argynnis valesina*, kemény telek után a *Hibernia leucophaearia* var. *marmorinaria* gyakori fellépése, ellenben a barna *Vanessa levana* bábja kitelel, fekete alakja (*prorsa*) pedig minden stadiumban nyáron él. Ebben a tekintetben meglepő eredményekre vezettek a mesterséges hőmérséki kísérletek.

A hőmérséklet befolyásáról azonban általános szabályzatot felállítani nem lehet. Megemlítjük még, hogy *Vanessa Antiopea* és *Deiopeia pulchella* a tropusokban alig felényi nagyságúak, mint Európában, más fajok viszont két akkorák.

Ezeknél fogva a hőmérséknek a lepkére való hatását az egyes fajokra specifikusan különbözőnek kell tekintenünk. Kivételt csupán a melanismus képez, a melyre van physiologiai magyarázat, és a melyről alkalmilag már egyet-mást elmondottunk. (Seitz A. nyomán.)

A bogarak systematikájáról.

(Az újabb vizsgálatok eredményeinek ismertetése.)

Irta Csiki Ernő.

I.

A hivatásos Coleopterologusnak egyik főfeladata a „természetes rendszer“ kikutatása is; hogy ezt mily mértékben, az összes bogarak, egyes családok vagy nemek határain belül teszi, az mellékes. A rendszerek legtöbbje, sőt minden tartózkodás nélkül mondhatjuk: mindegyik rendszer mesterséges, mint ilyen pedig csak ideiglenes értékű, és végérvényes nem lehet.

A legrégebb beosztások a szín és alak szerint, vagy a későbbi beosztás a lábfejzék száma alapján rég idejüket multák. Az ilyen egy testrész alakulása alapján felállított rendszerek nem felelnek meg a követelményeknek, vizsgálunk kell az összes testrészek