

vékony lemezekben kartonokra van rögzítve. Ezt Földi János m. kir. főerdőtanácsos útján Darányi Ignác még első minisztersége idejében szerezte be. Van még két német fagyüjemény is, az egyik nagyítóval ellátott forgóban a strukturát, a másik közönséges forgóban ugyancsak finom kártyaszerű metszetekben a sugár hur és keresztshelvényeket szolgáltatja. A harmadik forgóban hazánk hiresebb fáinak 25 diapositiv képe látható, a svájci Baum-Albumnak szerényebb mása. Fali szekrényben hatalmas herbarium foglaltatik, természetesen Simonkai mindazon Quercus fajváltozatával, melyeket egykoron egyik nestorunk a tudósok szénájával azonosított. A szabadon álló gyűjteményes tárgyak között ott látjuk a Dicksonia délszaki haraszt törzsrészleteit s a francziák algiri erdészetének paratölgyfakezelését, a 25—30 éves fa első értéktelen hántását, azután a nyolcz évenként ismétlődő hántás mind értékesebbé váló paráját.

Kritikai méltatást s nem sablónos leírást akarván adni, a hibák s hiányok elől sem zárkozhattam el, ami azonban mit sem von le abból a tényből, hogy mindent egybevetve, rendkívül hálás lehet az erdészeti szak azon értékes és gazdag ajándékért, amelyet a gazdasági muzeum erdészeti osztályával Darányi Ignác földmivelésügyi minisztertől kapott s amely állandó illusztrációja és szertára lévén a hazai erdőgazdaságnak, a nagyközönség körében remélhetőleg felvilágosítólag fog hatni és nekünk barátokat fog szerezni.

*Hathalmi Gabnay Ferencz.*

## **Az élősvi rovarok szerepe az erdő háztartásában.**

Irta: *Piso Kornélné.*

**N**em tudom, volt-e már arra eset, hogy e lapok hasábjain, női kézből származó szakközlemény jelent volna meg. Ezért őszintén megvallva, félve kopogtatok a t. szerkesztőség ajtaján, nem tudva, minő fogadtatásban fogok részesülni, ha asztalára teszem szerény dolgozatomat. De hát engem a legjobb szándék vezérel, midőn nyilvánosságra óhajtom bocsátani a hosszú évek során át gyűjtött adatokat, melyekből nem egy talán hasznára válnék ugy az erdészetnek, mint a laikus közönségnek.

Mióta erdész-embernek lettem a felesége, azóta férjemmel,

ki a szakmáján kívül szenvedélyes rovarász és botanikus egy személyben, tevékeny részt vettem minden ehhez tartozó dologban, melyek tarka változatosságuknál fogva igen lekötötték figyelmemet és e szak iránt való érdeklődésemet.

Eljártam vele az erdők mélyébe, a mezők, rétek és kertek ösvényeire. Együtt kutattuk át a fák és cserjék lombkoronáit, össze-visszaforgatva és leszaggatva ócska palánkok deszkáit, odvas fák korhadt kérgét, nem kimélve még a hangyabolyokat sem, mert tudvalevőleg ezen mindent romboló és öldöklő állatoknál számos más rovarfaj talál nemcsak vendégszeretettel, de biztos otthont és táplálékot.

Azután segítettem neki mindenféle rovarok tenyésztésében, megfigyelésében és preparálásában s azok a tapasztalatok, melyeket ezen a téren férjem szerzett, részint általa, részint általam pontosan feljegyeztettek s így oly adathalmaz gyűlt össze s közte nem egy olyan is, melyre eddig rovarász-ember nem jött még rá, hogy abból köteteket lehetne írni, ha volna kéz, mely azt feldolgozná.

Addig is tehát, míg érveléseimmel hatást gyakorolhatok reá, nehogy elenyésszen ez a sok fáradsággal és gonddal gyűjtött anyag, késztetve érzem magamat, hogy én próbálkozzam meg ezek egy részének feldolgozásával. Akkor talán ő is kényszerülve lesz az általam megkezdett sorozatot tovább folytatni, azokkal az adatokkal bővítve, melyek közlésére én mint asszony és laikus, gyöngének érzem magamat.

Ez jelen soraimnak is tulajdonképpeni célja.

Szinte látom lelki szemeimmel a t. olvasót, amint arcán gunyos mosolylyal, a nagy Napoleonhoz hasonlóan, aki az uralkodás ügyeibe avatkozó hölgyet egykor azzal a kérdéssel utasította rendre: „Hogy a vaj a piacon?“, hozzám is gondolatban azt a kérdést intézi, hogy nem ég-e meg a rántásom a konyhában?

Nos hát megvallom bizony, sokszor odaégett az is, meg a pecsenye is, míg ott időztem férjem laboratóriumában, vagy mikor az ő kedvéért lecsaptam a főzőkanalat s elmentem vele a növény- és rovarvilág titkait kutatva az erdőket és mezőket barangolni, de azért nem veszett el a világ és Buda áll még!

De áttérek már a dolog lényegére.

Azt előre bocsátom, hogy amit én itt elősorolok, lehet hogy a rovarokkal foglalkozó szakember előtt nem minden új, de a rovarász szakember nálunk olyan ritka, mint a fehér holló és én nem ezekhez intézem soraimat, hanem azon közönséghez, mely a rovarászást és botanizálást nem üzi szakszerűleg.

A számtalan adat közül elsősorban azt használom fel, mely nekem a legjobban imponált és amely férjemnek is kedvenc tárgya, t. i. az élősdik rovarok életviszonyai és szerepük az erdészet háztartásában.

Mi tagadás benne, én is úgy gondolkoztam eleinte, mint ezer közül 999. Tuniillik, hogy minden bogár, féreg vagy légy, csak az emberek ártalmára és bosszantására teremtetett e világra, de mikor már egy parányit hozzá okosodtam a természeti tudományokhoz, kénytelen voltam én is elismerni, hogy azok nagyobb része sok tekintetben inkább hasznunkra, mint ártalmunkra van.

Érdeklődésemet különösen lebilincselte a különféle hernyók és lepkék fogságban való neveltetése, melyek életműködéseit a szorosra szabott környezetben is ki lehet ismerni. Az ezen uton szerzett ismeretből aztán a laikus is bőven alkothat magának fogalmat a nagy nyílt természetben végbemenő jelenségekről.

A kalitkába zárt és a nyitott ablakban elhelyezett hernyókolóniát szemlélve, ily módon is meg lehet látni, hogy minden egyes káros fajnak megvannak az ellenségei is, az őket pusztító élősdik, vagy jobban mondva, hasznos rovarok alakjában.

Nem egyszer vettem észre, hogy az így kitett kalitkák körül férjem hadonászik és kapkod a levegőben, mintha legyeket akarna fogni vagy elkergetni. Avagy pedig vizsgaszemekkel fürkészi a kalitka lakóit. Magam is érdeklődve néztem ezeket a jeleneteket s megtudtam, hogy a bentlévő hernyók ellenségei kerülgetik a várat. De hol? Hol vannak? — kérdém én — mert noha elég jó szemeim vannak, bárhogy vizsgálódtam, nem láttam semmit, míg végre figyelmeztetésére fölfedeztem a kalitka muszlinfalán lévő apró, fekete pontokat, melyek mindmegannyi iczi-piczi darazsak voltak s arra törekedtek, hogy a hálón keresztül a hernyókhoz jussanak. Persze, a fajfenntartási ösztön volt a tolakodásuk rugója. Kíváncsian lestem, hogy mit tennének ezek, ha megnyílna előttük a vár kapuja? Egy külön kalitkába tettünk egy pár áldozatnak szánt bábót és

hernyót s nyitva hagytuk az ajtaját. Hát uramfia mit láttam? Azt, hogy ezek az apró gonoszok egy része rajával rohanta meg a halálra ítélt bábokat. És ezek a szegény gyámoltalanok, mintha érezték volna, hogy veszély fenyegeti őket, rémületes sebességgel ide-oda mozgatták testüket, csakhogy lerázzák magukról a kellemetlen vendégeket. De hiába! a fürkészek nem hagyták magukat zavartatni, hanem petéiket a kalitka tetején testük végével oda-rögzített bábok testébe bocsátották.

Ezek voltak a szöglenczek családjához tartozó nappali pávaszem (Vanessa Jo), a nagy rókalepke (Vanessa polichloros) bábjai és apró gyilkosaik pedig a *Pteromalus puparum*, mely, miként később tapasztaltam, igen közönséges darázs, mely majdnem minden lepke bábját megtámadja és megöli.

Néhány nappal később az imént említett megtámadott bábok testéből hosszú pókhálószerű fonalak csüngtek le s rá ismét 9—10 napra ugyanezen fürkészek fiai tömérdek mennyiségben bujtak ki belőlük, melyek mind nagy hévvel törekedtek most már kifelé a kalitkából s el is tűntek a szemhatárról.

A fentemlített apró darázsok másik része pedig ugyanabban a kalitkában lévő galagonyaözöndék (*Aparia crataegi*) hernyóját támadta meg, minek eredménye 10—12 nap múlva igen érdekes látványként tárult szemem elé. Ugyanis a megmételyezett hernyók belsejéből igen sok apró álczacska került napvilágra, melyek maguk körül piczi sárga selyemgubócskákat szőttek, oly nagy mennyiségben, hogy rövid félóra alatt a hernyóknak csak a feje és a végtestének kis része volt látható. Ezekből a piczi gubócskákból néhány nap alatt ismét egész raj apró darázs (*Microgaster glomeratus*) fejlődött ki.

De menjünk tovább és vegyük elő a fenyőpohókat (*Gastropacha pini*).

Mint a lombfák közül a tölgynek, a tűlevelűek közül az erdei fenyőnek van a legtöbb ellensége a rovarvilág lakói között, annyiban hasonlít ennek a lepkének is a sorsa e két fanemhez, amennyiben ennek van a legtöbb ellensége az élősdiek légijából.

Kísérleteztünk ezzel is, mint sok másfajta rovarral s a folytonos kísérletezés, neveltetés által olyannyira kiforgattuk a veleszületett természetéből, hogy férjem tetszés szerint bármely idő-

szakban állíthatja elő ennek mind a négy alakját, a petét, hernyót, bábót és lepkét.

Nem egyszer karácsony táján, amidőn kint a legcsikorgóbb hideg uralkodott, részesültünk abban az élvezetben, hogy szobánkban esteli és reggeli szürkületkor a *Gastropacha pini* lepkéi repdestek és kellemes zugásukkal tél közepén egy kis darab tavaszt varázsoltak elő.

De érdekes volt azt is megfigyelni, midőn ezt a mind a négy alakban lévő családot egyszerre kitettük a nyitott ablakba és csakhamar kisebb-nagyobb fürkészek egész raja jelentkezett a kifeszített muszlin falán. Midőn azon átjutottak a kalitka belsejébe, a nagyobbak, a szép megjelenésű és karcsu kajla fürkészek (*Anomalon circumflexum*) csakis a hernyókat támadták meg, de nem egyenesen, hanem kerülgetve őket és mintegy válogatva közöttük, valószínűleg azért, hogy keresse, vajjon melyik felelne meg legjobban céljának. Midőn egyet végre kiszemelt magának, annak testén végigsétált, le-föl, csápjaival, első lábaival folyton piszkálva a szegény állatot, amely ugy látszik, teljes tudatában volt az őt elért nagy veszedelemnek, mert védekezésül tőle telhetőleg mozgolódott, fejét ide-oda vetette, míg végre egészen elkábulva alább hagyott ideges mozdulataival és félálomba merülve, teljesen átadta magát elkerülhetetlen sorsának.

Erre a fürkész is abbahagyta látszólag a munkáját, elszállt az áldozatról, jobbra-balra lebegett a levegőben, mintha nem is törődnék többé a hernyóval. Ámde egyszerre csak hirtelen mozdulattal ismét rajta termett a hernyó hátán és annak testébe bocsátotta petéit s aztán mint aki dolgát jól végezte, eltávozott a tett mezejéről. Azaz eltávozott volna, ha a kalitkában fogva lévén, hurokra — akarom mondani — gombostűhegyre nem került volna, szaporitva férjem biológiai gyűjteményét.

A megtámadott hernyók pedig kevés vártatva magukhoz tértek kábultságukból és mintha mi sem történt volna velük, újra átadták magukat a falásnak, a *Pinus silvestris* leveleit pusztítván. Ezek életük lefolyását aztán különös figyelemmel kísértük.

Hát bizony szegények csak tengődtek tovább egy darabig, de mindig jobban s jobban elárulták a testükben keletkező kóros elváltozás tüneteit, melynek a fürkészek álczái voltak az okozói.

Körülbelül három hét múlva valamennyiből kibujt az Anomalon circumflexum új nemzedéke, de a hernyók akkor már csak végvonaglásban voltak s el is pusztultak, csak az átlukasztott bőr maradt meg belőlük.

Más darazsak ellenben, melyek aprók voltak, hogy testrészeit csakis nagyító üvegen át lehetett kivenni, nevezetesen a Teleas laeviusculus, nem törődve sem a bábokkal, sem a hernyókkal s lepkékkel egyenesen a petéknek tartottak s ezek közül is csak a megtermékenyítetteket keresték fel s rakták beléjük petéiket.

A megmételyezett petéket továbbra is úgy kezeltük, mint az egészségeseket, t. i. naponta vízzel megpermetezve, napsugaraknak tettük ki. Bizonyos idő múlva csakugyan hihetetlen mennyiségben kerültek elő belőlük az új darazsak.

Tudvalévő, hogy a Gastropacha pini petéi csak két-háromszor akkorák, mint közönséges selymérünk (Bombix mori) petéi, mégis ezekben a petékben 8—10 darázs álczája talált hajlékot és táplálékot. Ezt azért emlitem meg, hogy a t. olvasó fogalmat alkothasson magának ezen darazsak apróságáról.

Aki a kártékony rovarok nevelésével és tanulmányozásával foglalkozik, az tudhatja és tapasztalhatja mindennap, hogy a szabadban szedett peték, hernyók és bábok közül, fogságban legfőkébb 40 százalékából fejlődik ki az ivaros állat, mert a többiek az élősdiek által meg vannak mételyezve. Ezeket illetőleg nem egy ízben jót mulattam férjem csalódásain. Kirándulásairól sokszor örömtől sugárzó arczczal tért haza, mert kutatásaiban valamely ritka és érdekes lepke hernyójára akadt, melyet nagy gonddal nevelt abban a reményben, hogy kifogástalan lepke-példányt fog nyerni. Külön kalitkában tartotta s naponta a legjobb és legfrissebb eledellel látta el, figyelve és jegyezgetve a hernyó minden mozdulatát. El is jutott odáig, hogy a féltett hernyó bábbá alakult, mindjárt rá ki is számította, hogy mikorra várható a lepke kikelése és midőn az a várva-várt időszak végre beköszöntött, kis gyerek módjára minden pillanatban a kalitkához futott megtekinteni a bábót, csakhogy tanuja lehessen a lepke kikelésének, és fejlődésének. El is érkezett a nagy pillanat, csakhogy — ó fátum! — a lepke helyett egy fürkész-darázs vagy légy kelt ki a bábból.

Visszatérve a Gastropacha pinihez, így lehet megmagyarázni,

hogy az erdőkben ezek nőstényei által lerakott egyenkint 200—250 petéből alig néhány hernyó fejlődik ki, mert a többbit tönkre teszik ezek a piczi darazsak. Tehát ezek az apró és nagyobb élősdiek tartják fönn az erdőben az egyensúlyt, mert a káros hernyók tulszaporodásának ezek vetnek gátat.

Ilyenekkel szemben bizony őszintén be kell vallanunk, hogy a mi emberi tehetségünk és tudásunk nagyon gyarló alapon áll.

Az apáczalepke (*Psilura monacha*) hernyóját is, úgy a szabadban, mint a fogságban, alapos tanulmány tárgyává tettük, mert csakis így lehet tökéletes fogalmat alkotni természetéről, életmódjáról és sorsáról, ha kiteve különféle körülményeknek, folyton figyeljük rajta a hatást.

Egy alkalommal e lepke hernyójának bizonyos mennyiségét szándékosan éhezettünk vagy más olyan táplálékra kényszerítettük, melyhez nem volt szokva. S e kiéhezett és beteggé tett hernyókat más egészséges testvéreik társaságában kalitkába téve, kertünkben egy szilvafa alatt álló asztalra helyeztük.

Másfél óra múlva itt is jelentkeztek a darazsak, de a legyek is. Mint télen a verebek a kiszórt buzaszemekre, úgy vetették magukat a hernyóbörtön külső burkolatára.

Én, ki akkor még igen felületes módon fogtam fel ezt a tudományt, ezuttal is csak a darazsak szándékait lestem, a legyekre ügyet sem vetve, mert hát kinek is tűnnék föl a tolakodó légy, melylyel mindenütt, bárhova megyünk, találkozunk. Férjem pedig éppen ezekre a tolakodó legyekre terelte figyelmemet. Leültetett az asztal előtti lóczára és feladatommá tette, hogy egy óra múlva számoljak be a látottakkal.

Hát bizony itt is csak a fajfenntartási ösztön vezette őket Isten tudja honnan és minő messziről a kalitkához. Az azonban örökös probléma marad előttem, hogy ezek a kis semmiségek, hogy is tudják meg, hogy hol van az ő petéik lerakásához alkalmas anyag? Szaglászuk vagy valami más szervük által érzik azt meg? Ám vitatkozzanak efölött a rovarász urak, én nem töröm rajta a fejem, hanem leirom megfigyeléseimet.

Elhárítottam az akadályt, azaz fölemeltem a födelet, hogy a darazsak és legyek ösztönüket szabadon követhessék.

Ellepték a hernyócskákat, de elsősorban a beteg hernyóknak

mentek s csak azután az egészségeseeknek. A legyek nem olyan nagy elszántsággal és bátorsággal támadtak, mint a fürkészek, hanem előbb félénken körülröpdösve s körüljárva a kiszemelt áldozatot, a legcsekélyebb mozdulatra ijedten kereket oldottak, de csakhamar vissza is jöttek s midőn a hernyók nyugodtan vesztegeltek, hirtelen mozdulattal petéiket azok bőrébe rakták.

Minden légy több hernyón ismételte ezt meg s végre elégedetten távozni akart. Csakhogy a sors keze őket is utólérte, mert foglyul ejtve, egy-egy preparált hernyó hátára kerültek gyűjteményünkben.

A legyek petéiből egy bizonyos idő múlva fejlődő álczák a hernyó bőrén keresztül ennek belsejébe másznak s ott 10—12 napig élőködnek, míg bebábozásra éretten újra átrágják a hernyó testét, hogy valamely zugban bábbá alakuljanak, amelyből ismét 7—8 nap múlva a tökéletes légy fejlődik ki.

Ime, itt is megczáfolja a valóság azt a mindennapi hiedelmet, hogy a legyek légiója csakis az ember bosszantására termett. Az előbbi megfigyelés amellet bizonyít, hogy a bölcs intézkedés nekik is hasznos és jelentékeny szerepet juttatott a természet háztartásában azáltal, hogy a többi élősdiekkel együtt a káros hernyók tulszaporodásának útjában álljanak.

Ha az eddig elmondottakat összegezzük, arra az eredményre jövünk, hogy az élősdiek idővel annyira elszaporodnának, hogy a kárttevő hernyókból még hirmondó sem maradna. Csakhogy nem oda Buda! mert az a nagy és láthatatlan hatalom, mely mindenben oly bölcsen intézkedik, ezek életének is ha'árt szabott. T. i. ezen élősdiek útjában ismét más élősdiek állanak. Tehát egy faj sincsen kitéve a végleges elpusztulásnak. Onnan van az, hogy erdő fennáll és minden ádáz rovar ellensége daczára állani is fog addig, míg a fejsze nem vet neki véget.

Feltűnő jelenség az is, hogy úgy a fürkészek, valamint a legyek petéik lerakása előtt a hernyók közé jutva, ezek között válogatnak, tehát nem rakják petéiket bármelyiknek testébe, vagy testére, hanem legszivesebben mételyezik meg a frissen vedlett hernyókat, míg ellenben azokat, melyek közvetlen vedlésük előtt állanak, nem bántják.

Ha az ember működését összehasonlítjuk eme kis, apró lények

működésével, önkénytelenül is szálnalmas mosolyra fakadunk, mert a tények arra vallanak, hogy mégis mi emberek vagyunk ebben a tekintetben a gyöngébb fél.

Mert hát hogyan is akarja az erdész a reábizott erdőt a föllépő káros rovarok ellen megvédelmezni? Azt teszi, hogy a káros lepke-  
kének — amennyire éppen bírja — a petéit, hernyóit, bábjait összeszedi. Vagy a fatörzsek körül az ismeretes enyvgyűrűket alkalmazza, melyek mindegyikén elpusztul tiz, husz vagy száz hernyó, de mi ez a tiz, husz vagy száz példány ahhoz a tengernyi mennyiséghez képest, amely mind élni és falni vágyik? Ez az élni és falni vágyó többség pedig a gyűrűkre odaragadt testvéreinek hulláin át vigan sétálgat fel a fákra és végzi pusztító munkáját és ha egyik fáról szerencsésen lepusztították a lombot, vissza-  
indulnak lefelé ugyanazon az uton, a törzsre ragadt hullákon keresztül, hogy ismét más fák lombját legeljék le, nem is említve azt, hogy a fák összeérő lombkoronái a legjobb közlekedési ut számukra.

Ez az eredménye az emberi intézkedésnek az élősdiekkel szemben.

Ez a leírásom csak a könnyebben szembetűnő élősdiék működésére vonatkozott, de ha a szerkesztőség e közleményemet közzétenni sziveskedik, úgy engedelmével a legközelebbi alkalommal azokra fogok kitérni, melyek az emberi szem elől többé-kevésbbé elrejtve működnek és arról az élet-halálharczczal fogok számot adni, mely a fák kérge alatt, a rothadásnak indult tuskókban és a földben a fák gyökerein folyik.)\*

## IRODALOM.

### Könyvismertetés.

**Elek István m. kir. főerdész felmérési műszerei.** Kis, 30 oldalas füzetben kaptuk Elek István m. kir. főerdész felmérési műszerének leírását, mely — nyilvánosságra jutva — módot nyújt arra, hogy e leírás alapján a kérdéses műszerekkel foglalkozhassunk.

\*) Hasonló érdekes és tanulságos fejtegetéseknek mindig szívesen nyitunk tért.

Szerk.