

landban és Észak-Norvégiában költő madarak, a Balti- és Északi-tengeren át, esetleg Erdélynek jutnak a Fekete-tengerhez; feltehetjük, hogy a Közép-Ázsiában és Perzsiában telelők Oroszország és Szibéria északi részéből jönnek oda; de biztos, tapasztalati tényt csak megfigyelési hálózatokon, vagy bizonyos elállott pontokon évek során pontosan gyűjtött adatokból szerezhethetünk.

Végül a víztaposó színváltása idejéről is pár szót. Brehm szerint a téli tollazatot szeptember elején kapják meg teljesen s ekkor már oly kövérek, hogy a gyűjtő nem használhatja őket. Tapasztalásaim nyomán erre azt jegyzem meg, hogy az augusztus 17-ikén lővött példányok már mind téli tollazatúak voltak s épen csak egyik példány nyakán lévő szürkés rajzolat emlékeztetett a nyári vörös-barna nyakfoltra. Kezembem 11 darab ősszel lővött víztaposó fordult meg; ezek, igaz, kövérek voltak, de azért minden nehézség nélkül ki lehetett őket a gyűjtemény számára preparálni.

CHERNEL ISTVÁN.

Az erdőpusztító apáczahernyő.*

A mit az apáczahernyőről (*Ocneria monacha L.*) eddig tudtunk, irtunk és tanítottunk, az általában németországi megfigyeléseken alapult s német írók munkáiból merítettük. Az 1891. évvel azonban, fájdalom, elérkezett az idő, midőn az erdők e legnagyobb pusztítójáról nálunk is szerezhetők tapasztalatok, s én ezúttal épen a hazánkban tett első és közvetlen megfigyelések rövid ismertetését kívánom adni.

Az apáczahernyő a legveszedelmesebb rovarok legrosszabbja, mert ott, a hol romboló uralma elterjed, nem egy, de több nemzedék korára semmisíti meg az emberek keresetforrását s egész vidék erdőségeit pusztítva el, az ott munkálkodó lakosságot keresetétől fosztja meg.

Arról, hogy e rovar nálunk már ezelőtt is tömegesen mutatkozott volna, nincsen tudomásunk; egyes példányokban mindig találtak s Dr. Horváth Géza és Pável J. a magyarországi nagy pikkelyes szárnyúakról közölt névjegyzékben *Hevesből*, *Biharból* és *Krassó-Szörény vármegyéből* említik. A múlt évben hazánk keleti részén olyan körülmények között mutatkozott, a melyek közt a német szakférfiak leírásából alig lehetett volna hinni, hogy meg-

* Kivonat a magy. tud. akadémia természettudományi osztályának f. évi februárius 15-iki ülésén tartott előadásból.

jelenésével bajt és kárt okozhat. Köztudomású, hogy különösen Bajorország déli részén a Duna és Chiemsee közötti luczfenyvesekben, Württembergben, Ausztria számos tartományában, Porosz-Sziléziában, Romániában részint már 1888-ban, 1889-ben, naggyobb-részt pedig 1890 és 1891-ben terjedelmesebb pusztításokat tett s hogy egyedül Bajorországban oly rendkívül nagy mennyiségben szaporodott el, hogy a bajor pénzügyminiszternek csupán az irtó munkálatokra engedélyezett költsége a mult év augusztus végéig meghaladta a 3 millió márkát.

Némely szakember nálunk és külföldön is azt véli, hogy e rovar lepke állapotában, repülve, vagy a viharok szárnyán messze vidékre eljut s ezért egy vagy más helyt való pusztító megjelenését annak hajlandó tulajdonítani, hogy más vidékről származott. Így Ausztriában is akadtak, a kik azt állították, hogy Bajorországból jött, mert ott, mikor még csak kis mértékben volt, nem vették észre, a mikor pedig már megszaporodott, könnyen tovaterjedhetett. Igen természetes, hogy onnan, a hol már sok van, könnyebben terjedhet a szomszédságba; részemről azonban épen a nálunk való elszigetelt megjelenéséből következtetve, azt vélem, hogy az osztrák tartományokban megjelenő apáczahernyókat ép oly kevésbé lehet a bajor hernyóirtás kis mértéke következményének tekinteni, mint a görgényi erdőkben történt megjelenést Bajorországból vagy Romániából való áttelepülésnek, vagy viharok szállítmányának tulajdonítani.

Egyébiránt meg kell jegyezmem, hogy ezzel nem akarom azt mondani, mintha lehetetlennek tartanám, hogy ez éjjeli lepkék kisebb-nagyobb rajai akár önként, akár a szelektől segítve és kényszerítve ne vándorolhatnának; hanem csak azt, hogy e rovarnak az utóbbi években úgyszólván egész Közép-Európára kiterjedő tömeges megjelenését a külföldön, mint nálunk abból magyarázom, hogy az apáczahernyó meg az öt irtó rovarok között rendszeren meglevő egyensúly ismeretlen okból megzavarodott. Ennek azután az lett a következménye, hogy az apáczahernyók túlságosan elszaporodhattak, s pusztításuk már-már veszedelmes csapássá vált, mert a leveleinek legalább fele részét elvesztő fenyőfa életben maradása nem remélhető; hogy pedig az apáczahernyó felszaporodása aránylag igen rövid idő alatt lehetséges, erre nézve legyen elég azt megjegyezmem, hogy egyetlen pár utódainak száma 4—5 év alatt milliókra megy.

Azok az erdők, a melyeket az apáczahernyó hazánkban megtámadott Maros-Torda, Csík és Besztercze-Naszód vármegyében vannak; a legnagyobb pusztítás a maros-tordai erdőkre esik, összesen 81,262 holdnyi területre, a melyből a görgényi kincstári erdőkre

62,511, a báró Bánffy-családnak a Maros mellékvölgyeiben levő erdeire pedig 16,661 hold esik. Csíkban a megtámadott, de a maros-tordainál kevésbé megrontott terület mintegy 2000 hold; Besztercze-Naszódban mintegy 5000 holdnyi területen szétszórva találtak egyes lepkéket, károsításnak azonban még nincsen nyoma.

A pusztítás a maros-tordai erdőkön a területi összefüggés szerint majd kisebb, majd nagyobb csoport erdőre terjed. A támadás fokozati mértékét tekintve pedig még eddig némi megnyugtatót ad, hogy a kimutatott összes terület aránylag csak kis részben van *erősen megtámadva*, mert a báró Bánffy-család erdeiből a legszebb növésű és zárlatú, s legnagyobb részben még fiatal korú 2139 kat. hold tiszta lúczfenyőerdő és 183 kat. hold vegyes fenyő- és bükk-erdő olyan, a melynek fentartása nem czélszerű, s a melyet már legnagyobb részben le is kellett vágni; *mérsékelt mértékben* van megtámadva a báró Bánffy-családnál 2417 kat. hold fenyő, 1347 hold bükk és 4037 hold vegyes fenyő- és bükkerdő, a kincstárnál pedig 7325 hold fenyő-, 26,139 hold bükkerdő. Meg kell jegyezni, hogy mérsékelt megtámadás alatt azt értem, mikor a tűlevelű fák levelének legfeljebb harmadrésze pusztul el, s mikor a bükk lombja a lerágás után ismét csaknem teljesen kihajt. *Jelenkező rágást* tapasztaltak a levélhullás és hernyóürülék nyomán, a báró Bánffy-család erdeiből 2818 hold fenyő-, 1666 hold bükk- és 2054 hold vegyes fenyő- és bükkerdőben; egyes községek erdeiben 1100 hold fenyő- és 960 hold bükkerdőben; a kincstáriak közül pedig 20,527 kat. hold fenyő- és 8550 hold bükkerdőben. Ezek szerint tehát összesen és együttvéve az 1891-ik évben Maros-Tordamegyében *erősen* 2322 kat. hold, *mérsékelt* 41,265 kat. hold, és *jelenkező rágással* 37,675 kat. hold volt megtámadva. Az erdők korát tekintve pedig 67,600 hold 100—120 és több éves; 2991 hold 60—90 éves és 10,671 hold igen vegyes korú és szállalva használt 30—100 éves erdő. De hogy mily erdőterületet vagy fatömeget tehet e hernyó tönkre, erre képeletet meghaladó képet nyújt, ha megemlítem, hogy e rovar Hess adatai szerint Poroszország keleti részében 1853—1863-ig 18 négyzet-mérföldre, vagy 180,000 holdra terjedő erdőt tett tönkre, 13 millió köbméter fatömeeggel, s hogy München közelében 1890—91-ben egy összefüggő tagban a 12,000 kat. holdra terjedő ebersbergi gyönyörű erdőség úgyszólván egészen elpusztult, s a belőle vágott fák fatömege közel két millió köbméterre megy, mely anyagnak ily egy tagban levő területről rövid idő alatt teljesítendő kihasználása oly rendkívüli munkaterhekkal jár, s magában véve is oly óriási ez a tömeg, hogy a mi erdeinkből, melyeknek fő völgyei keskenyek, s az alig járható szűk mellékvölgyekre igen meredek oldalak eresz-

kednek, szükség esetén kiszállítható sem volna, hanem nagy részben ott kellene vesznie; egyébiránt a bajorok is főleg csak annak köszönhetik, hogy ezen helyt összehalmozódott sok faanyagot egészen fel tudják használni, hogy téres fekvésű erdejökben egész négyzet-hálózatszerű beosztással mindenüvé fő vagy keskeny vágányú vasutat fektethettek, s a szállítást szünet nélkül teljesíthetik.

Az apáczahernyó a németországi tapasztalatok szerint a sík fekvésű vagy dombos talajon álló s rendszeren 500—700 méter tengerszintfeletti magasságban levő lúcz- és erdei fenyőből álló erdőkben szokott időnként tömegesebben megjelenni, jóllehet régóta ismeretes, hogy nagyobb elszaporodása idején számos más fát is megtámad, sőt még a gyümölcsösökre is átmegy; nálunk azonban a magassági emelkedést tekintve, jóval feljebb ment.

Én a görgényi erdőkben 1100 méter magasságban találtam hernyóval és bábokkal bővelkedő tömegesen lepusztított fákat, megfigyelő társaim pedig 1400—1560 méterig nyomozták.

A németországi tapasztalatoktól nevezetes eltérés az, hogy nálunk először a bükkösökben jelent meg s hogy ott is, a hol a bükk és lúczfenyő együtt volt, előbb rendszeren a bükk lombját rágta le s csak erről átmenve támadta meg a fenyőt. A magas hegységi erdők bükkfájának megtámadása nagy figyelmet érdemlő gazdasági kérdés, mert ez a jelenség az erdészeti tudomány ama régi sarkalatos tételét ingatja meg, hogy az apáczahernyó ellen való sikeresebb védekezésre a fenyves erdőknek bükkfákkal való elegyítése szükséges. A maros-tordamegyei pusztításokat vizsgálva, többé nem lehet arra gondolni, hogy a bükk az apáczahernyó ellen védelmez; mert ha a görgényvidéki erdők 1100 méter magasságában ez az első sorban megtámadott fa, akkor nincs többé okunk abban kételkedni, hogy bármely magassági viszonyok közt, a melyeken belül a bükkfa még tenyészhetik, Németországban is első sorban megtámadható. Sőt az eddigi felfogással ellenkezőleg épen természetesnek kell tartanunk, hogy az apáczahernyó a korán rügyező bükkfát, illetőleg a bükkerdőket választja.

A hernyókikelés és kifejlődés ideje az 1891. év tavaszán olyan korai volt, hogy egyik szaktársam már július 4-ikén talált lepkét, én pedig július 9-ikén láttam az első petét rakó nőtényt.

A hernyók eddigi leírásából ismeretes, hogy testök második gyűrűjén bársonyszerű fekete folt kezdődik; én e folt előtt a test hosszára *keresztben vonuló élénk narancssárga vagy tojássárga színű keskeny szalagot találtam*; e szalagot azonban, ha a hernyó fejét hátrahúzza, gyakran nem lehet látni; a fej erőszakos kihúzása után ellenben ismét előtűnik. A test többi részének halvány és szürkés-

szennyes sárga színétől elütő *sárga színű* szalagvonal, a melyet a hernyó leírói tudtom szerint eddig nem említenek, annyira jellemző, hogy róla az apáczahernyó biztosan megkülönböztethető.

Látva a hernyók nagy tömegét s ürülékek nagy mennyiségét, kénytelen voltam arra a föltevésre jutni, hogy ott, a hol ily mértékű a pusztítás, már a megelőző évben is nagyobb mennyiségben kellett lepkéknek lenni, csakhogy akkor a hernyók pusztítása még nem lehetett oly feltűnő. E föltevésemben megerősített egy fiatal erdész, ki arról tudósított, hogy Maros-Tordamegyében már 1890-ik év nyarán tett felmérései alkalmával látott tömegesen repülő apácza-lepkéket; továbbá az a körülmény, hogy a hernyók között már jelentkezett a betegség, több helyt lévén található a fák csúcsára összegyűlő pusztuló csoportok, a mi rendszeren a tömeges megjelenés második évében, s a megtelepülés első évét is beszámítva, a harmadik évben szokott történni.

A mi a megtámadott erdők helyi fekvését illeti, e részben tapasztalataink egyezők a Németországban tett ama tapasztalatokkal, hogy a hernyó a széltől és naptól kevésbé járt hegyzugokban, mélyedésekben és katlanokban jelenik meg először, s ezekből terjed sugárszerűen a körület felé.

A július 12-ikén és 13-ikán vizsgált hernyók között, a megelőző esős idő s a hegyeken történt havazás után, igen sok beteg példányt lehetett találni, a melynek gyomor- és béltartalma a betegséget eláruló barna színű volt; számos hernyó hátán fehéres penészfoltok látszottak, mások az ághoz tapadva elszáradtak, avagy pedig az élősdí Tachina-legyek és Ichneumon-darázsok álczáitól voltak megtámadva. A több száz példányra kiterjedő vizsgálat azt derítette ki, hogy a kincstári erdőkben a hernyóknak $\frac{3}{4}$, a báboknak $\frac{1}{2}$ része, a báró Bánffy-család erdeiben pedig a hernyóknak $\frac{2}{3}$, a báboknak pedig $\frac{1}{3}$ része nem volt egészséges, s belőlök lepke nem fejlődhetett. A lepkék későbbi megjelenése azonban, fájdalom, azt tanúsítja, hogy az egészséges kisebb részből is elegendő maradt arra, hogy további pusztítástól féljünk.

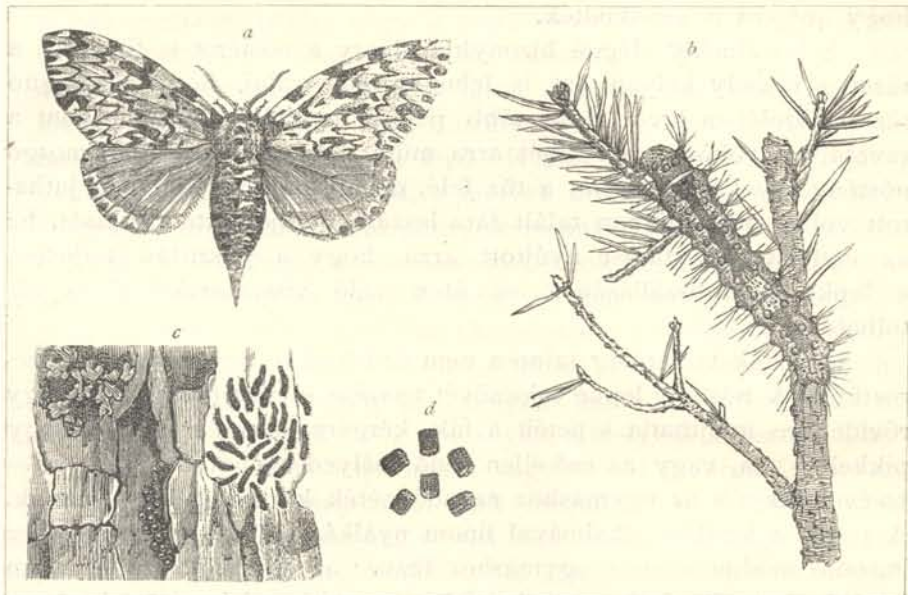
A Tachináktól megtámadott hernyók közt a legtöbb külsejére nézve teljesen egészségesnek látszott, s hogy a testében kényszerűségből hordott vendégét is táplálhassa, mohó falánksággal rágta a fenyőlevelet.

A hernyó életszivósságát illetőleg megemlítem, hogy nálam egy minden táplálék nélkül 11 napig élt s a 9-ik napon még 5 órán át serényen mászott, bábbá azonban nem alakult át.

A levél mennyiségét, a melyet a hernyó fogyaszt, csak ezután sikerülhet meghatározni, de tény, hogy pusztítása sokkal több

annál, mint a mennyit táplálékul elfogyaszt, és pedig azért, mert a leveleknek rendszeren csak tövét rágja át s a levélnek nagyobb része a földre hull.

A lepkék július hó 18-ikán kezdtek tömegesebben megjelenni s ez eltartott egész szeptemberig. Irtásuk nappal, különösen leg-sikeresebben reggeli 7—9 óra között fogással vagy szétdőrsöléssel végeztetett, s ilyenkor a lustább nőstényekből több pusztítható. Esteli időre legczélszerűbbnek tartottam lobogó tüzek alkalmazását ámbár ezt Németországban sokan kevésre becsülik, mert csak a könnyebben repülő him lepkék keresik fel. Tudvalevő egyébiránt,



Apáczalepke. a tojó lepke; b hernyó; c peték és fiatal hernyók; d a hernyó ürüléke.

hogy az ebersbergi nagy pusztítás alkalmával elektromos exhaustorokat alkalmaztak, a melyeknek messze terjedő erős világsugarába berepültek ugyan a lepkék, de a világitó pont azon közelébe, a hol az exhaustor csövébe juthattak volna, már nem mentek s így a 30,000 márkás irtókészülék oly hiányosnak bizonyult, hogy, a mint állítják, volt olyan este is, mikor egy lepke elpusztítása egy márkába került.

A lepke pusztítására nálunk alkalmazott lobogó tüzek, melyek rendszeren 2—4 köbméternyi hulladékfából máglyaszerűen rakattak fel, esti 9 órától 12 óráig, s a megtámadott erdő azon helyén, hol nagyobb területet világíthattak be, olyképen égettettek, hogy erősen

világító lángot adjanak; a hozzájuk fűzött várakozásnak, jóllehet több esős nap zavarta meg az irtást, teljesen megfeleltek, mert segítségükkel kerek számban mintegy 8 millió lepke pusztult el. A lepkék csendes időben számos alkalommal oly tömegesen jöttek a felgyújtott tűzre, mintha csak sűrű havazás lett volna. A legnagyobb részök magasan fenn repült s csak aránylag kevés kis magasságban; ezek közül soknak nehéz lebegése azt engedte sejtetni, hogy petével megtelt nőstények. A tűzbe nem jutottak lepkék, hanem a tűz közelében estek le, s a reggel összegyújtott lepkék közül a nőstények, melyeket hosszú tojócsövükről még a kis gyermek is könnyen felismerhet, 25—30—35%-ot tettek, s volt eset, hogy 40%-ra is emelkedtek.

E körülmény eléggé bizonyítja, hogy a nőstény is fölkeresi a tüzet, s némely helyen azt is lehetett tapasztalni, hogy a világító tüzek közelében levő fákon több peterakás volt található, mint a távolabb levőkön, a mi ismét arra mutat, hogy a nehezebben mozgó nőstény igyekezett ugyan a tűz felé, de elfáradt, mielőtt oda juthatott volna, s az útjában talált fára leszállva, teljesítette hivatását. Ez az észlelet útmutatást nyújtott arra, hogy a pusztítás terjedése a lepke továbbszállásának ez úton való visszatartásával is gátolható.

A petéket illetőleg szintén nem érdektelen tapasztalatokat szereztünk. A nőstény lepke tojócsövét tetszése szerint hosszabbra vagy rövidebbre nyújthatja s petéit a fák kérgére, kérge repedései vagy pikkelyei alá, vagy az eső ellen védő mélyedésekbe soronként 10—50-ével rakja s az egymáshoz ragadó peték kis lemezeket alkotnak. A peték a lerakás alkalmával finom nyálkás szállal olvasó-fűzérhez hasonló módon vannak egymáshoz fűzve; az összekötő szál azonban később, ha a kezdetben szürkés-fehér és néhány hússzínű folttal tarkázott peték megkeményedtek, eltűnik. A peték csakhamar világosabb vagy sötétebb bronzszínűekké válnak és úgy megkeményednek, hogy a kés alól is kipattannak, ha vágni vagy összenyomni akarjuk. Az alig 1 mm. vastag pete alakja almához hasonlítható: kerekded, azaz két oldalán benyomott, s üvegkeménységű burkán belül már szeptemberben megkülönböztethető a sárgás szőrözött kis hernyó, a mely körívben fekszik s a tél legnagyobb hidegét is kiállja. A lepkék nagyobb részében 100-nál több petét találtam; a legnagyobb szám 169 volt, de nem vagyok biztos abban, vajjon a lepke nem rakott-e már előbb petéket. A németországi megfigyelések a peték számát 150—180-ra teszik. Figyelmet érdemel, hogy a földön heverő, elhaló félben levő lepkék között akadt olyan is, a melynek lapos potroha csaknem üresnek látszott, tojócsöve pedig

már teljesen petyhüdtlen lógott, azt igazolva, hogy bizonyára már elég petét rakhatott és mégis 47 darab petét tartalmazott.

A lerakott peték mennyisége az egyes fákon nagyon különbözik. Annak oka, hogy miért választanak a lepkék petéik lerakására bizonyos fákat inkább, mint másokat, nem volt megállapítható; tény azonban, hogy bár nálunk a múlt évben aránylag még kisebb mértékű volt a rovar megjelenése s a lepkék ennek következtében bőven válogathattak a fákbán, mégis oly teljesen lerágott fa is volt található, a melyre petéket raktak s így nálunk sem bizonyult igaznak, hogy a lepkék oly fákra, a melyeket a hernyók lerágtak, utódaik élelmének biztosítása végett petéket nem raknak; de arra is van elegendő példa, hogy a lepke peterakásra nemcsak a könnyen hozzáférhető fákat keresi fel, hanem oly sűrű zárlatban álló s magas mellékfákkal környezett fákat is, a melyekhez az aljanövényzet sűrűsége miatt alig lehet hozzáférni s a melyek törzsének petét tartalmazó alsó részéhez a lepke is csak sok kanyargás útján juthatott. A petevizsgálatokból, a melyek arra is szükségesek, hogy a következő tavasszal kikelő hernyók mennyiségéről lehető tájékoztatást adjanak, kitünt, hogy a megtámadott erdők különböző pontjain megvizsgált 168 darab fa közül csupán egy pár szálon volt 5000 darab pete, a többin pedig ennél jóval kevesebb s az összesen megvizsgált 168 darab fán, a melyek közül 98 darab fenyő és 70 darab bükk volt, 121,913 pete találtatott, a melyből ismét, a minőséget tekintve, örvendetes, hogy csak 70% volt olyan, a melyből a hernyó kikelése várható, a többi ellenben romlott vagy élősdű rovaroktól, nevezetesen a *Rhaphidia ophiopsis*-től volt megtámadva. A peték nálunk, mint e számok tanúsítják, szerencsére még nincsenek oly nagy mennyiségben, hogy ne remélhetnők, hogy a pusztítással megküzdhetünk, s minden esetre vigasztaló, hogy a legerősebben megtámadott helyeken is elenyésző csekély ahhoz képest, a mit Bajorországban találtak, a hol 10, 20, 30, sőt 50 és 100,000 pete is volt egy fán. A petéknek a fatörzs magasságában való elhelyezését illetőleg a 168 törzsen tett vizsgálatok azt tanúsították, hogy a megvizsgált 70 bükkfán összesen 35,072, a 98 fenyőfán pedig összesen 86,841 pete volt lerakva.

A németországi ismertetések szerint volt eset, a mikor a hernyók még ugyanazon ősszel kikeltek; ezt részemről a múlt évben a szabadban nem figyelhettem meg, s a vizsgálatok ügyében velem működő szaktársaim sem tudósítottak ilyen esetről; tény azonban, hogy olyan petékből, a melyeket az erdőben múlt évi november hó 5-ikén szedtek s hozzám rögtön beküldöttek, 15—16 C⁰ hőmérsékletű szobában már deczember 4-ikén kikeltek a kis hernyók s az üveg-

tartó fenekén és oldalán 5—6 napon át mászkáltak, a mikor azután alkalmas táplálék hiányában elpusztultak.

* * *

Az az aggodalmat keltő pusztítás, a melyet az apáczahernyó nálunk a múlt évben végzett, kétségtelenül kötelességévé teszi nemcsak az erdőbirtokosoknak és erdőgazdáknak, de az államnak is, hogy a veszély kisebbitésére az emberi tudás és hatalom minden eszközét felhasználják.

Igen közelről érdeklí tehát hazánk erdőbirtokosait ama kérdés, hogy miben állhat körülményeink között az okszerű védekezés? Már akkor, mikor a hernyópusztítás minőségéről személyesen meggyőződtem, tisztában voltam azzal, hogy a hernyókkal való megküzdésre oly nagy összegeket, mint Ausztriában vagy Bajorországban, kiadnunk nem lehet, s hogy a leghelyesebb utat akkor választjuk, ha a hernyókat a meg nem támadott területektől lehetőleg távol tartjuk, a megtámadott területen pedig betegséget igyekszünk közöttük kifejleszteni és fentartani.

A mi körülményeink közt követendő egyszerű védelmi rendszer intézkedései a következők:

1. A beteg vagy elszáradó fák az erdőből minden évben eltávolítandók; a levegőtől kevésbé járt erdőrészek pedig szakszerűen gyérítendők.

2. Az apáczahernyó ellen való védekezés sikerét a mindjárt kezdetben való ellenállás biztosítja s ezért különösen az első lepkék — július hó közepétől kezdve augusztus közepéig vagy végeig — gondosan megfigyelendők, s minden áron pusztítandók.

3. A megtámadott góczpontokon levő és *kezdetben* rendszeren kisebb kiterjedésű erdő fái vagy még a hernyórágás idejében, vagy a peték lerakása után augusztus végétől április közepéig levágandók; kérgők, galyaik s az alattuk levő lomb és aljanövényzet is gondosan elégetendő.

4. A megtámadott erdők szélén védett, napos helyeken 6—12 négyzet-ölnyi vagy még nagyobb területen, szabadon a földszínen és megfelelő körülzárással, hernyótartókat kell létesíteni, a melyekben a tömegesen összegyűjtött hernyókat egy ideig jól tápláljuk, hogy lehetőleg hosszú ideig egészségesek maradjanak s bennök és általuk a hasznos élősdí rovarok is elszaporodhassanak; később hernyótetemekkel fertőzött és erjedő vízzel nedvesített táplálékot adunk hernyóinknak, hogy megbetegedésüket lehetőleg elősegítsük.

5. Nagy mennyiségben összefogott hernyókat régen álló, hernyótetemekkel fertőzött és jól erjedő vízbe fulasztunk; tetemöket 12 órára a napra tesszük, s azután az egészséges hernyóktól járt fák alá, törzsére, ágközeire és lehetőleg lombjaira helyezzük, hogy a rajtuk fejlődő gombák* az ép hernyókat is megfertőztessék; vagy pedig oly helyről, a hol a hernyók között a szabadban kifejlődött a betegség, a mit a hernyóknak a fák csúcsra való gyülekezése vagy egyesek megfeketedése árul el, beteg hernyókat szerzünk, s az egészségesek közé helyezzük.

6. A lepkék irtásában akként járunk el, hogy július 15-ikétől augusztus 25-ikéig lobogó tüzekkel a megtámadott helyek középpontja felé csalogatjuk őket, mert a mikor ezek már tömegesen vannak, bármennyit pusztítunk is el belőlük, marad még bizonyára annyi, hogy az utánok származó hernyók közt a pusztító járvány kitörhessen.

7. A hernyóenyvvel való védekezésről, a mely a mi körülményeink közt különben is túlságos költséges, az a nézetünk, hogy főbb haszna inkább abban áll, hogy jó eszköz a hernyótömeg nagyságának puhatolására, de sikerrel használható is az értékesebb fenyőfák megmentésére.

8. Mindezekon kívül pedig mulhatatlanul szükséges, hogy a hernyókra veszedelmes élősdigombákat szakférfiak alaposan tanulmányozzák.

BEDŐ ALBERT.

* V. ö. Istvánffi Gy., A rovarölő gombák és az apáczahernyó. Term. tnd. Közl. XXIII. köt. 1891, 514. l.
