

Kalló cserebogár (Polyphilla Fullo L) megfigyelések

Írta: Kiss Ferenc.

Hogy a kalló cserebogarak a mező-, kert- és erdőgazdaságban minő károkat okoznak, mindhárom gazdasági ággal foglalkozók igen jól tudják. A gazdasággal nem foglalkozók előtt alábbi adatokkal óhajtom megvilágítani a kalló cserebogarak pajorjai által okozott károk nagyságát.

Fentemlített, igen figyelemreméltó károsításai dacára mind-ezideig ezen rovar életének csak részbeni megfigyelésével is igen kevesen foglalkoztak, tüzetes tanulmányozásával pedig senki sem; én legalább, sok utánjárásom mellett, mások segítségével sem tudtam ennek nyomára jutni. Elterjedésére és életére vonatkozó adatokat találtam „A Magyar Birodalomból Eddig Ismert Állatok Rendszeres Lajstromában“, mely szerint a Polyphilla Fullo előfordul az I—VIII. kerületre felosztott területen a következő helyeken:

I. kerületben, mely magában foglalja a Duna--Tisza-közét, Szabolcs, Hajdu, Bihar, Békés és Arad megyét, mint előforduló hely, megvan jelölve Budapest, Pécel, Isaszeg, Kalocsa, Debrecen, Nyír-Bogát, Hosszú-Pályi. Ezzel szemben Sajó Károly Kísszentmiklóson, Vác és Gödöllő között 1879--1881--1883. évben 622 darabot gyűjtött; de előfordul az összes Duna--Tisza közötti homokterületeken.

II. kerületben, mely a Dunántúlt foglalja magában, lelőhelynek Ács község van megnevezve,

III. kerületben, mely Árva, Szepes, Gömör, Nógrád, Hont, Pozsony, Nyitra és Trencsén megyékre terjed ki, nem fordul elő,

IV. kerületben, Abauj, Sáros, Zemplén, Ung, Bereg, Máramaros és Szatmár megyékkel Sátoraljaujhely, Sárospatak,

Tolcsva, Bodrog, Szerdahely, Tokaj és Gálszécs van előfordulási helynek megjelölve,

V. kerület, Erdélyben gyakori.

VI. kerületben, Bács-Bodrog, Torontál, Temes, Krassó-Szörény megye: Dunapataj, Ulma, Gerebenc község határában fordul elő. Viszont innét is kimaradtak a deliblati homoknak Gerebenc község határán kívül eső részei, valamint Bács-Bodrog vármegye homokos területű községei, amelyekben szintén igen gyakori.

VII. kerületben, mely Szlavoniát és Horvátországot foglalja magába, nem fordul elő.

VIII. kerületben, melyhez Fuzine környéke tartozik, Novi van lelőhelyül megjelölve.

Tekintve, hogy ezen rovar ellen még ezideig alig tudunk védekezni, kívánatosnak találtam gazdasági érdekből fejlődésével, életével tüzetesebben foglalkozni, azon reményben, hogy ezek felderítésével talán pusztításának lehetőségét is hatásosabbá tehetem.

Megemlítést találunk még Brehm XVI. kötet 162. lapján, Természettudományi Közlöny 18. kötet 197. lap, TTK 1893. évi október havi füzet 156. lapján, Horváth Géza, TTK Pótfüzetek 1893. évi II. füzetében, 114. lap, Sajó Károly, TTK 1905. évi június havi füzet, 389. lapon, a Rovartani lapok 1884. évi 8. füzet 167—169. lapján. Fent felsorolt cikkek közül azonban egyik sem foglalkozik a pajor átalakulásával. Brehm megemlékezik a párzás- és peterakásról; Sajó Károly a nemi eloszlásra sorol fel adatokat és az ellene való védekezés céljából egy Botrytis gomba behozatalát említi fel, de alkalmazásának eredményéről nem emlékezik meg.

KALLÓ CSEREBOGÁR FEJLŐDÉSE

a) *Pete*.

A kalló cserebogár a rajzás, illetve az ez alkalommal végbemenő 50—90 percig tartó párosodás után 6—8 nap múlva petéit egészen különlegesen rakja a homokba; a megtermékenyült nőstény kalló cserebogár nem nagy távolságban a rajzás helyétől, felkeresi a füves, vagy a gyomos, de azért napsütéses

helyeket, ott a földbe fúrja magát olyan mélyen, ahol a homok nedvességét alkalmasnak találja a pete hosszabb ideig tartó fejlődéséhez, illetve a kis pajor kikeléséhez. Különösen kedveli a füves humusban igen gazdag területeket, mint amilyenek a közlegelőkön előforduló marhaállítások, ezekért messzebbre is elrepül. A nőstény kalló cserebogár 20—24 peténél többet nem rak le, bár a számos példány felboncolásával szerzett adatok azt bizonyítják, hogy 32—44 darab teljesen kifejlett pete van egy egészséges, jól fejlődött kalló cserebogárban. A jóval kisebb Anoxia orientális egy példányában azonban 59 darabot olvastam meg.

A peterakást megkezdő cserebogár, miután a homokba 35—40 cm mélyen befúrta magát, aszerint, amint a homok nedvességi fokát megfelelőnek találja, itt elkezd a petét lerakni egyenként, mindegyiket külön, de sohasem egymás mellé, hanem 0.5—2.5 cm távolságra egymástól.

Hogy szemlélhetővé tegyem a peterakást, leírom a Krisztin erdő, egy 5 éves erdei fenyő csoportjában feltárt fészket, melyet a fenyőcsoport egyik kis tisztásán találtam meg. Azonban míg ezt megeltem, 27 négyszögméter területet vizsgáltam át, 60 cm mélyen átdolgozva a legaprólékosabban. A terület gyéren a következő növényekkel velt fedve: Festuca vaginata, Dianthus serotinus, Euphorbia Gererdiana, Eryngium Campestre, Cynodon Daktylon. A petét lerakó kalló cserebogarat megdögölve, 25 cm mélyen találtam meg a homokban. Az első jól fejlett 3 petét 35 cm mélyen találtam és még 35—40 cm mélyen 15 petét leltem, 35 cm széles, 40 cm hosszú, 10 cm magas homokban, vagyis 14.000 cm³ területen találtam összesen 18 darabot; tekintve, hogy a leggondosabb keresés mellett is, egy pár elkerülhette figyelmemet, másrészt az ásóval szintén egy pár elpusztulhatott, a tényleg egy kalló nőstény által lerakott pete 22-re tehető. Az 1934. évi megfigyelések adatai szerint 0.5 cm réteg homokban eltett kalló cserebogár párzás után 6 nap múlva kezdve 3 napra befejezve, 14 petét rakott, az 5 cm homokba tett, két darabot, a 10 cm homokba tett és nem táplált nőstény 22 darab fejlett petét rakott; minden egyes pete szabályszerű, 6 milliméter átmérőjű, gömbalakú vackba rakva, a földszinttől 4 cm-re kezdődött, a lerakás 9.5 cm mélyen

végződött; a peték egymástóli szintes távolsága legkisebb 4.5 milliméter volt, de találtam 1.5 cm-re is.

Az 1932-ik évben egy tarlóban lévő diófa körül egy fészekben kikelt pár hetes pajorra bukkantam s összesen 24 darabot olvastam meg.

Miután a pete a lerakástól kikelésig méreteit változtatja, szüksége van a petének olyan szabad helyre, ahol a gyenge peteburokra semmi nyomás nem gyakoroltatik. Eleinte a peteburok igen gyenge, úgyhogy ha kissé durvábban érintjük, a burok felreped s tejszerű, zsíros, kissé ragadós anyag folyik ki belőle. Hogy a pete a homokban kellő nyugalomban és szabadon lehessen, készíti az anya a 6 milliméter átmérőjű, gömbalakú vackot, amellyel elkészülve halad tovább, amíg az összes petéket lerakja.

A petevackot a nőstény olyképpen készíti, hogy a pete letojása előtt a tojócsőnek a legvége kidudorodik egy 4—4.5 milliméter átmérőjű gömbalakká, melynek jobbra-balra, fel- és lefelé való mozgatásával addig sűríti össze a homokot, míg az előbb leírt vacok a pete befogadására elkészül. Miután ilyen körülményesen történik a petelerakás, meglehetősen időt vesz igénybe. Egy fogságban lévő nőstény 16 óra alatt 11 darab petét rakott le.

A megfigyeléseket természetben a homokban nem végezhettem, hanem egy literes befőttes üvegben, homok nélkül, pár cm-es homokkal s több homokkal ellátott üvegbe zárt kalló nőstényekkel végeztem. Hogy a természetes állapotot jobban megközelíthessem, 13 literes vödörbe zártam a kalló nőstényt. Az így szerzett tapasztalatokat a természetben felhasználva, igyekeztem a valóságot kideríteni.

A pete kissé hosszúkas, tojásalakú, mely alak letojva tompábbá válik. A petefészekben azért van a hegyesvégű pete, hogy elég nagy mérete mellett jobban elférjen a petefészekben. Színe homályos fehér, mely a lerakás után 8—10 nap múlva igazgyöngyszínű lesz, végső fejlődési fokozatában sötétebbé válik. A pete mérete lerakás után azonnal: hossza 3 milliméter, vastagsága 2.5 milliméter. Ugyanezen fészekben találtam azonban 2.5 milliméter hosszú és 2 milliméter vastag petét is.

Ezeknél a mérés július 20-án végeztetett. Találtam más fészekben 3.1 milliméter hosszú és 2.7 milliméter vastag petét is.

Az Anoxia orientális gyomrából kivett petét sokkal kisebbnek találtam, tény azonban, hogy a bogár maga is jóval kisebb. Ezen pete hossza 0.8 milliméter, vastagsága pedig csak 0.5 milliméter. A 8 nappal később mérést kalló cserebogárpetét már 4.3 milliméter hosszúnak és 3.8 milliméter vastagnak találtam. Augusztus hó 5-én, vagyis a lerakás után 15 napra mért pete hossza már 5 milliméter volt; de ugyancsak 15 nap múlva egy másik fészekben mért pete hossza 4.5 milliméter, vastagsága 4 milliméter volt. Tekintve, hogy a kísérletképpen 0.5—5 és 10 cm homokba rakott párzott nőstények 12, 2 és 22 darab petét raktak, így megállapítható, hogy a természetes petélési helyet megközelítő homokban normálisan történt a petélés. Brehm a peték számát 20-nak találta.

A peték levegőn, vagy száraz homokban elpusztulnak, csak zsenyés homokban, kellő hőfok mellett élnek tovább, fejlődnek és kelnek ki.

b) Pajor.

A megfelelő helyre lerakott petékből a kis pajorok normális körülmények között egy hónap múlva kelnek ki. A városi, elég meleg lakásomban nevelt pajorocskák kelési ideje eltér a szabályostól, ugyanis ezek 31 nap helyett 25 nap alatt keltek ki; ellenben a tanyán 65 cm vastag vályogfalú gyümölcsös-kamrámban elhelyezett peték, dacára a természetes állapotnak megfelelő kezelésnek, 41 és 42 nap alatt keltek ki, mert ezen vastag fallal elzárt és kis ablakkal ellátott helyiségben az állandó hűvösebb levegőben, de zsenyés homokban tartott peték sokkal kevesebb napi meleget kaptak, mint a szabadban, természetes helyzetben lévő peték. Ugyanis, míg a szabad levegőn fél 2 órakor mért 30.2 C fok meleg mellett a föld 30 cm mélyen, ahol kelnek rendszerint a peték, 23.3 C fokot ért el, az erdőben, árnyékban, 27.4 C fok mellett, 18.5 C fokra haladt csak; hidegebb napon, midőn fél 2 órakor szabadban a meleg 27.2 C fokot ért el, a föld 30 cm mélyen 21.4 C fok volt, az erdőben mért 26 C fok mellett a föld 18.7 C fok meleg volt. Az árnyékban, erdőben, meleg napon 25%-kal volt hidegebb a

föld, hűvös napon pedig 16.6%-kal, mint a napsütéses helyen. Városi lakásomban sokkal melegebb helyen volt a pete, melyből a pajor kikelt, mint a napfényes talajban 30 cm mélyen lerakott pete; ellenben a gyümölcskamrámban lerakott pete még az erdei talajnál is hidegebb helyen volt, ez volt az oka egyik esetben a hatnapos korábbi, a másik esetben a 10—12 napos későbbi kelésnek. Ebből láthatjuk, hogy a talaj melege minő nagy fontossággal bír a pete kikelésére, másrészt azt, hogy a kalló nőstény miért kerüli petelerakásnál a zárt állományú erdőket.

A fogságban lerakott 12 petéből a 12 darab pajorocska 5 nap alatt kelt ki. Ezen hosszú kelési idő oka részben az, hogy a petéket nem egyidőben rakja le a nőstény, másrészt a fogságban a peték nem voltak vacokban, a levegőtől elzárva, egyenletes nedvesség és hőmérséklet mellett, hanem a megfigyelhetőség céljából a mesterségesen zsengén tartott homok felszínén voltak, papírskatulyában elhelyezve, ennek fedelével elzárva a világosságtól. Ugyanis az előbb tárgyalt petéket természetes helyükön felkutatva, az erdőből hoztam haza s papírskatulyában, 3 cm vastag, zsengén homokban, a felszínen helyeztem el, hogy a kelést szemmel tarthassam, a kikeléshez megkívánható zsengén állapotot mesterségesen igyekeztem fenntartani, nemkülönben a hőmérséklet is. Ez azonban csak megközelítőleg volt elérhető a 35—40 cm mélyen lerakott peték természetes elhelyeződéséhez képest. Valószínű, hogy a természetes helyen lerakott peték kelése rövidebb idő alatt történik.

A kikelő pajorocska egy helyben marad 36—40 óra hozsztat, csak azután igyekezik befurakodni a homokba. Az egy napos pajorocska 10—10.5 milliméter hosszú. A kikelő pajorocskának közvetlen kikelése után rágószervei, melynek alakja a vaddisznó agyarához hasonlít, barnássárga. Feje, lábai és a stigmák gyengén sárgásak, ugyancsak ilyen színű a háta és a potroh vége, a rajta lévő sárga szőröktől. A tornak megfelelő első gyűrűn s a potroh első 8 gyűrűjén a légzést lebonyolító egy-egy pár stigma van a test kétoldalán. A fej már 24 óra múlva világos rozsdabarnaszínűvé lesz. Az éles rágószerv igen erős izmokkal van ellátva. Egy harmadik éves pajor az ujjsba belekapaszkodott és lógva megtartotta magát, bár a bőrön nem

hatolt át a rágószerv hegye, de fájó érzést keltett és igen jól látható gödröcskét hagyott az ujjon a rágó lapos hegyével. A potroh utolsó gyűrűje 8 nap múlva már feketés színű, a homokszerves anyagából vett tápláléktól. Ezen idő alatt 1.7 millimétert növekedett; későbbi 13 nap múlva 13 milliméter hosszúnak találtam.

A 12 darab pajorocskát magában foglaló papírskatulya homokjába, kikelés után, rozstot vetettem, mely 3 nap múlva ki is kelt, azt azonban nem tudtam megállapítani, hogy a pajorocskák ebből táplálkoztak volna.

A 23 napos pajorocska a homok felszínére téve, már csak 1 óra 6 perccig volt mozdulatlanul a szobai árnyékos levegőben, 24 perc alatt pedig már a homokban volt. A pajorocska a második év május hó közepén eléri a 14 millimétert, ugyanezen év őszén 29—30 millimétert, a harmadik éves 47 millimétert és a bábzás előtti állapotban a negyedik évben az 55 milliméter hosszúságot, melyből a fejre esik 8 milliméter, a torra 14 milliméter, a potrohra 33 milliméter. Az utolsó gyűrű vastagsága 19 milliméter. Természetesen előbbi méretek változhatnak a táplálkozás és nem szerint.

A pajor táplálkozásában nem válogatós. Fiatalabb korában a humuszos homokban előforduló szerves anyagok és alsóbbrendű állatokból táplálkozik, később az összes gyomok, füvek, kerti és mezőgazdasági vetemények, nemkülönben a fás növények hajszálgöckereivel; csak már két év után támadja meg a másod- és harmadrendű gyökereket, melyeket keresztben elrág, vastagabb gyökereket, fiatal szőlővetéseket és bujtásokat harmadik éves korában fogyasztja előszeretettel, nem veti meg ekkor az érett burgonyát sem, amely rágása által, bár a rágás helye csakhamar beszárad, télire való eltételre alkalmatlanná válik. Sokan ép azért azt ajánlják, hogy szőlő közé, vagy fiatal ültetésbe burgonyát kell vetni, mások ugyanezen célból salátát ajánlanak, hogy akkor a szőlőültetvényt, vagy fiatal gyümölcsfát nem bántja. Ebből csak annyi felel meg a valóságnak, hogy miután szőlőnek és gyümölcsösnek meghagyott területen az összes gyomok, füvek elpusztíthatnak s kapálás következtében később sem települhetnek meg, így a földben maradt pajorok teljében a fákra vannak utalva; míg a burgonya, vagy

saláta tényleg pár pajornak táplálékot nyújtván, ezek nem jutnak a fához, de a valóságnak egyáltalán nem felel meg az az állítás, hogy fenti növényekkel a fától elcsalják a pajorokat.

A fa gyökerét általában a harmadik éves pajorok keresik fel előszeretettel, a bálvány- és feketedió kivételével. Nem vetik meg más hiányában az idősebb pajorok az akácfa-szőlőkaró korhadásnak indult földben lévő részét sem. Egy hat évvel ez előtt kivágott véralmafa korhadásnak induló, 1.5—3 cm vastag, földben maradt gyökerein igen hatalmas rágásokat találtam. Három darab harmadik éves pajorral, melyeknek potroha utolsó gyűrűje a végbélben lévő vörösbarna gyökértől, szintén olyan színű volt.

Hogy a táplálkozásra vonatkozólag biztos adatok birtokába juthassak, gyomorzvizsgálatokat végeztem és a következő eredményekre jutottam. Egy harmadik éves pajor gyomrában csak fatörmeléket találtam és homokszemeket, a kétéves gyomrában gyom- és fűgyökereket kevesebb homokkal, mint előbbinél, az egyéves gyomortartalma hasonló volt a második éveséhez. Az 1933. évi őszi fordításban talált fiatal pajorok gyomrában sokkal több volt a homok és jóval több a szerves anyag és hajszálgyökerek. Az október hó 19-én vizsgált idei kelésű pajorocská gyomrában csak homokot találtam; úgy látszik, legfiatalabb korban a homok között lévő szerves korhadékkal és alsóbbrendű állatokkal táplálkozik. A második és harmadik évesek gyomrában ugyanezen vizsgálatok alkalmával, sok homokszemcsét, kevés hajszálgyökérrészletet találtam. De alsóbbrendű állatok, Protozoák maradványa is volt látható. *Ekkor már teletőre vonultak vissza.*

A teelés le- és visszavándorlás ideje alatt a pajorok nem táplálkoznak.

Egy ládába tavasszal megfigyelés végett betett hat darab harmadik éves pajor az odaültetett burgonyatermésből szeptember hó 30-áig csak egyet kóstolt meg. Ennek dacára a pajorok jól fejlődtek. Fentiek arra engednek következtetni, hogy a pajor fejlődéséhez nem okvetlenül szükséges élő növény-szervezet, hanem a humuszban gazdag edafont alkotó elemek is elegendő táplálékot nyújtanak. Ezért keresi fel petelerákásra

igen nagy előszeretettel a közlegelők deleleit, vagy az éjszakán használt állítási helyeket.

Ezt alátámasztja azon adat, hogy 1901. év április végén a bilichichi állami gyümölcsfaiskolában az anyafák részére fordított pásztaban, mely egy delelőhelyen haladt át, négy munka másfél óra alatt 18 négyszögöl fordításból 1425 darab első és második éves pajorocskát szedett ki. Így egy négyszögöltre 79 darab esik, egy katasztrális holdra pedig ilyen szaporulat mellett 126.400 darab esik. Egy jóminőségű, 40 négyszögméter legelőterületen július hóban 71 darab bábót találtam, mely szám igen tekintélyes. A terület a következő növényekkel volt fedve: *Euphorbia cyparissias*, *Eringium campestre*, *Cynodon daktilon*, *Medicago falcata*, *Poa angustifolia*, kevés *Bromus tectorum*, *Festuca ovinia*, *Achillea millefilium*, *Plantagó lanciolata*, *Berteroa incana*, *Salvia pratensis*, *Galium verum*. Csak ilyen kövér területen lehet előbb említett számban találni a bábokat.

A pajor téli pihenőre rendes vackot csinál magának a homokban. Olyan méretűt, hogy kőralakban pihenve, kényelmesen férhessen a vacokban. A vackot olyképpen készíti, hogy egész testével körben mozog, állandó nyomást gyakorolva a körülvevő homokra. A pajor hátán a gyűrűk duzzanatából kiindulva, erős feszítősérték vannak, az utolsó gyűrűn tüskék és evezőszőrök, melyek segítségével végzi a mozgást. A hároméves pajorok első lábán 1.1 milliméter hosszú, erős köröm van és mintegy 50—54 darab erős, a toron lévő sörtékhez hasonló színű szőr, a második lábakon hasonlóan erős, egy bunkóból kiinduló köröm van, de ez valamivel rövidebb, mint előbbi, a bunkóval együtt csak 0.95 milliméter. A körömök nagyon hegyesek, szőrök, mint előbbinél. A harmadik pár lábon, mely leghosszabb, köröm nincs, a szőrök is kisebbek. A mellső láb-szár a legrövidebb. Az erős rágók vége fekete, tőben felül rozsdasárga színű.

A pajorok szintes és függélyes mozgást végeznek, előbbi az élelem és nagy szárazságban a nedvesebb homok felkeresésére szolgál, utóbbi mozgással a téli nyugalmi állapotra alkalmas helyeket keresi fel. A homokban való szintes haladást figyelve, azt találtam, hogy a második éves pajor 10 perc alatt

6 cm utat tett meg. Ezen adatból megállapíthatjuk, hogy táplálék után, lassúsága mellett is, elég nagy területet kereshet fel.

Eddig általában az volt a vélemény, hogy 60 cm-nél mélyebben nem igen megy mélyebbre télre a pajor. Azonban a múlt évben szeptember 20-án egy kutat ásatva, meggyőződtem arról, hogy télire a pajorok sokkal mélyebbre mennek le pihe-nőre. Találtam 34 cm mélyen két darab háromévest, 40 cm mélyen 1 darab 2 évest, 60 cm mélyen egy darab háromévest, 78 cm mélyen egy darab háromévest, 80 cm mélyen 1 darab 2 évest, 100 cm mélyen 1 darab 3 évest, 110 cm mélyen 1 darab háromévest, 120 cm mélyen egy darab háromévest, 1 darab két-évest, 130 cm-re 1 darab háromévest, 1 darab kétévest és 180 cm-re 1 darab kétéves pajort. *Két méter mélységben a talajviz már feljött.* Megjegyezni kívánom, hogy a kutnak négy méter felső, 2 méter alsó átmérőjű, két méter mély területén kiszedett akácgyökereket tüzetesen megvizsgáltam és azt találtam, hogy a 7 darab hároméves és 6 darab kétéves pajor alig nyult a gyökérhez, mert csak 5 vastagabb és egy vékonyabb gyökéren találtam egy kis kéregrágást. A legnagyobb rágás 2.6 cm hosszú és 1.5 cm széles volt.

Ezen újabb adatok birtokában fontosnak véltem az adatyűjtésnek folytatását, amire legalkalmasabbnak találtam a Várostanya mellett lévő Királyhalmi temető sírásójához fordulni; mert kutat ritkábban ásnak, ellenben sírgödröt a lakosság nagyobb száma folytán, majd minden héten egy párat. Az adatok pontossága végett, miután magam mindig nem lehettem jelen, a vizsgált sírok kiásásához teljesen megbízható emberemet rendeltem ki, aki már régebb idő óta végezte a földmunkát megfigyeléseimnél. Az 1934. év január 3-án megkezdett s április hó 23-án befejezett megfigyelések adatai a következő táblázatban vannak feltüntetve.

Pajorok méretei. A méretek éthertől elkábítva vétettek, mert élve nem nyújthatók ki. Egyéves egyik példányának testhossza 17 milliméter. Másiknak 21 milliméter. Utóbbinál fejhossz 2.5 mm, szélessége 3.5 mm. Potroh, fent, közepén 5, lent 4 mm. Kétéves testhossza 33 mm. Fejhossz 3.5 mm, szélessége 5.6 mm. Potroh szélessége fent 8.5, közepén 8, lent 9 mm. Hároméves testhossza 50 mm. Fejhossza 6, szélessége 9, potroh

A. táblázat.

KIMUTATÁS

a pajorok függőleges vándorlásáról a Szeged-Királyhalmi kapi-
tánysági temetőben sírgödörök ásása alkalmával gyűjtött
adatokról.

Tételszám	Hó és nap	Elsőéves db- szám	Mélység cm	2 ik éves db- szám	Mélység cm	3-ik és 4-ik éves db-szám	Mélység cm	Összesen	J e g y z e t
1	I. 3	1	105	1	60	1	125	3	<p>A sírok egyenetlen homok területen ásattak, a lapályosabb zsemgés talajú sírookban a pajodok magasabban, a szárazban lejjebb voltak. Sírméretük: hossza 220 cm, szélessége fejnél 85 cm, lábánál 75 cm, mélysége 180 cm.</p> <p>*) Ezen adat lapályosabb s így nedvesebb sírban találtatt.</p> <p>1933. évben a hűvösebb tavasz miatt még május hó 17-én 34 cm és 26-án 26 cm mélyen voltak a pajodok.</p>
2	" 16	1	78	1	73	—	—	2	
3	" 18	1	78	1	80	1	87	4	
4	" 27	1	76	1	80	—	—	2	
5	II. 1	1	72	—	—	1	95	2	
6	" 21	—	—	1	65	1	87	2	
7	" 25	1	58	1	64	1	82	3	
8	" 26	1	35	1	59	1	78	4*)	
9	III. 11	—	—	1	53	1	50	3	
10	" 20	—	—	1	60	—	—	2	
11	" 27	1	35	—	—	—	—	1	
12	" 31	—	—	1	30	1	38	3	
13	IV. 19	—	—	3	20	1	15	4	
14	" "	—	—	2	16	1	16	5	
15	IV. 23	1	22	1	20	1	19	4	
	Összesen :	10	—	20	—	14	—	44	

fünt 13, középen 12, lent 13 mm. Negyedik éves testhossza 60 mm. Fej 7 mm, szélessége 10, potroh fünt 17, középen 15.5, lent 17 milliméter. Ezen méreteket csak azért közöltem, hogy a korra vonatkozólag az érdeklődő némi adat birtokában legyen. A fünti táblázatban közölt adatok gyakorlati értéke az, hogy ha a fiatal szőlőültetést, vagy gyümölcsöst a pajorkártól meg akarjuk óvni, a fordítást szeptember végétől március hó közepéig terjedő időben ne végeztessük, mert a pajorok jó része, különösen az idősebbek olyan mélyen vannak, hogy az általánosan szokásos 60—70 cm mély fordítással éppen ezek a legkártékonyabbak nem szedhetők ki.

Gyakorlati példával igazolhatom állításomat. Két kiscgazda

jött azzal a panasszal hozzám, hogy szőlőültetésüknek egy részében alig volt pajorrágás, a másik ugyanazon időben, az előbbi résszel egy tagot képező területre ültetett szőlő 80%-a, másik esetben 650 vesszőből 600 pusztult ki, annak dacára, hogy állításuk szerint a fordítás alkalmával az összes talált pajorokat elpusztították. A fenti táblázatban közölt adatok birtokában kérdést intéztem, hogy mikor végezték a fordítást és kiderült, hogy mindkét esetben, ahol a pajorkár nagy volt, a fordítás a téli hónapokban történt.

Megfigyelésem szerint a pajor télen még 11 cm mélyen is, nagyobb hideget kibír a homokban. Megfigyelés alatt egy ládában 6 darab 3 éves pajort tartottam, melyben 11 cm magas homok volt; utasításom dacára a fagy ellen elfelejtették trágyával befödni, csak 1933. év december 20-án intéztem kérdést a betakarás tárgyában, amit ekkor foganatosítottak is. December hó 1-je óta azonban állandóan fagypont alatt állott a hőmérő, sőt 9-én 16,6, 10-én 15,2 C fokra süllyedt le. Ennek dacára a tavasz folyamán hat darab most már negyedik éves pajorból 3 darabot teljesen egészséges állapotban találtam meg, csak 3 pusztult el, valószínűleg más okból, egyiknek még a hullája is megvolt. Fogságban a 3-ik éves pajorok a 2 éveseket elpusztítják, ugyanis azt tapasztaltam, hogy a ládába homokban 1933. év tavaszán eltett 6 darab 3 éves, 4 darab 2 éves, két darab egyéves pajorból, dacára annak, hogy a ládában burgonya volt ültetve, amely jól fejlődött, ősszel csak a 6 darab 3 éves pajort találtam meg, a többi elpusztult. Azzal indokolom azon feltevésemet, hogy a 3 évesek pusztították el a fiatalabbakat, hogy 1933. év szeptember havában délután egy epruvettába tett 3 és 2 éves pajorból másnap reggel megdögölve találtam a 2 éveset, bár harapást nem találtam rajta, de gyomornedvei kifolytak az üvegbe.

Fogságban a 4-ik éves pajor fejlődése megáll. A ládában negyedik évéssé nevelt pajor, nemkülönben 1934. év június hó 2-án kiásott negyedik éves átalakuláshoz már előkészülőfélben lévő pajor fogságban tartva, szeptember hó elején époly állapotban van, mint volt a fogságba zárás alkalmával. A homok lehetőleg olyan nedves állapotban tartatott mindig, mint természetes helyzetében. De a fogságban a szabályszerű vackot nem tudta elkészíteni, másrészt az időnkénti vizsgálattal nyugalma-

ban megzavartatott s a természetes hőfok sem felelhetett meg, talán azért nem alakultak át bábbá; azonban a fejlődés megakadása mellett táplálkozás nélkül is élve maradtak. További megfigyelés végett szeptember hó 8-án természetes helyzetbe egy ládában földbe süllyesztve telelőre a szabadba helyeztem. A megfigyelés célja, hogy természetes körülmények között az ötödik évben átalakulnak-e?

A pajornak van egy atka élősdiye, mely inkább az idősebbeken található meg. A testükben lévő anyagot szívják ki, ezzel táplálkoznak; előfordul azonban a kifejlett kalló cserebogáron is, leginkább a szárnyak töve alatt helyezkedik el, némelyiket annyira megtámadja, hogy a petefejlesztést is megakadályozza benne. Több ilyen kallót, melyen sok atka volt, felbontottam, pete csak kevés és részben fejletlen volt benne.

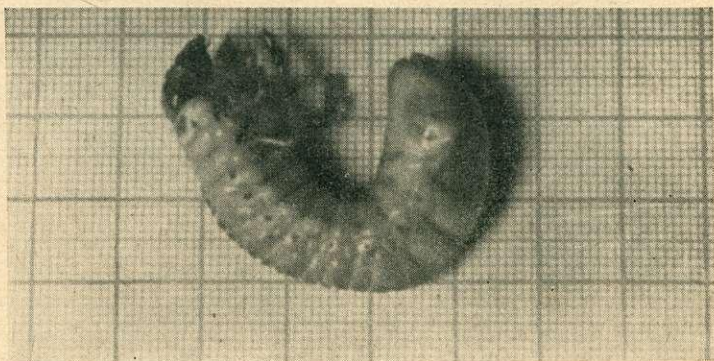
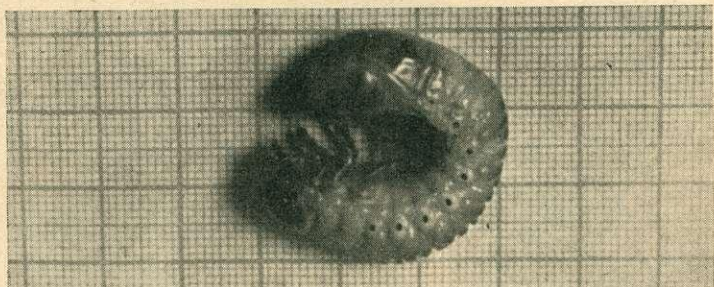
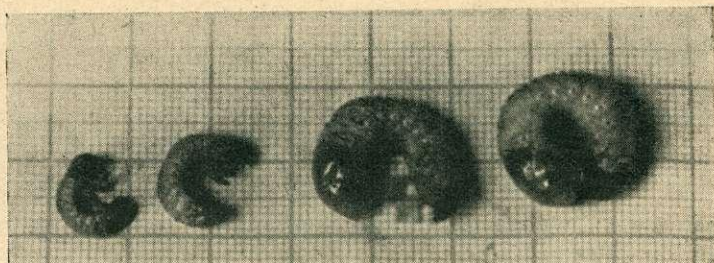
c) Báb.

A pajor rendes körülmények között negyedik éves korában, rendes időjárás mellett március hó végén, a telőről felhalad a homokba, hogy a bábbá való átalakuláshoz alkalmas helyét megtalálja. Az 1933. évben, amidőn az időjárás tavasszal egy kissé hidegebb volt, az átalakulás is késést szenvedett. Május hó 17-én 34 cm, 20-án 31, 24-én 30, 26-án 26 cm mélyen voltak az átalakulandó pajorok, hátuk már feketés. Június hó 1-én 19 cm, jún. 6-ától kezdve 17 cm és 14 cm mélyen találtattak, még pedig június hó 4-étől teljesen nyugalmi állapotban, a 6.2—7 cm hosszú, 2—2.3 cm átmérőjű hengeralakú vacokban. A pajor a vacokban jún. hó 10-én, vagyis 6 nap alatt bábbá alakult át, ezen állapot 31 napig tartott, úgyhogy július 11-én a kalló cserebogár kifejlődött.

A kalló cserebogár közvetlenül a vedlés után, a teljesen kifejlettől abban tér el, hogy a szárnyfedője gyenge, lágy, színe még homályos, a rajzolatok helye csak elmosódva látszik, a szárny 11 milliméter hosszban kilátszik a fedő alól. A szárnyfedő színe zése már három óra mulva jól észrevehető, a feketeszínű kallónál már világos pörköltkávé-barna, a fehér rajzolatok már elég jól látszanak, 5 óra mulva a szárny vége megtörik, a szárnyfedők alatt szabályszerűen elhelyezkedik. Ugyhogy a vedlés után 12 óra mulva a kalló repülőképes. Bábon atkát nem találtam.

A báb méretei: testhossza 45 mm, fejhossza 7, szélessége 7 mm, torhossza 8, potrohossza 30 mm.

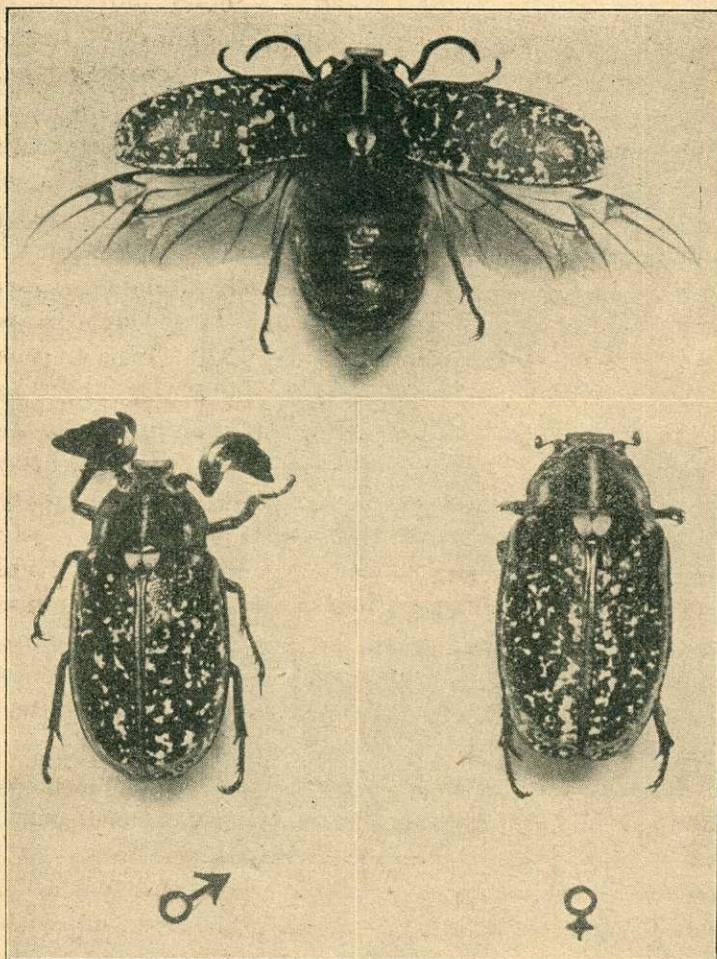
Az átalakulás abnormis körülmények miatt megakadhat s kitolódhatik az 5-ik évre.



Fent balról jobbra első pajorocska kelés után pár napra; második 10 hónapos; 3-ik és 4-ik második éves; 5-ik harmadik éves és 6-ik a bebábzódás előtti állapotban, negyedik éves.

A kalló cserebogár, amint teljesen kifejlett, az ezt követő első este a vacokból kirágja magát a homok felszínére, itt a levegőn kissé megpihen, majd a repülést többször próbálgatva, megindul nászútjára.

Hogy minő nagy akadályokat tud leküzdeni a kalló cserebogár a kibujásnál, igen érdekes adatot szolgáltat a királyhalmi erdő szakiskola 1905. évben épített egyik főépülete. Az egyik tanterem alatt lévő pajorokból kifejlett kalló cserebogarak 1907.



Kifejlett kalló cserebogarak. Hím hossza 31 mm., a nőstényé 32 mm.

és 1908. évben a vályogból épített falból jöttek ki 40—50 cm magasságban a padló felett. Napokig tartott az új nemzedék biztosítása érdekében végzett munka, míg a száraz vályogban 40—50 cm utat rágott a kirepüléshez. Tanyai lakásokban elég

gyakran fordul elő, hogy a szoba padlóját helyettesítő, erősen ledöngölt 15—20 cm szikrétegen át kijöve röpül ki egy-egy kalló cserebogár. Csengelén, egy tányában, a banyakemence 80 cm-es padkáján repült ki.

A rajzás az esti órákban csendes időben történik. Ha nagyon szeles, vagy esős az este, a rajzás elmarad. Naponként 7 óra 35 perckor kezdődik, 9—9.25 perckor végződik július hó első felében. Ha a rajzás július hó közepe táján indul meg, naponként valamivel későbbben kezdődik és tovább tart. Legjobban szeret magányosan álló, 6—7 méter magas fa körül rajzani, de nem veti meg a kerítést képező sövényeket és kereszteket, szénavontatókat és gabonaasztagokat sem.

Hét év óta figyelem a rajzás kezdetét. Általában a szabályos rajzás június hó utolsó, vagy július hó első napjaira esik. Az 1927. és 1928-ik évben július hó 1-én, 1929. évben július hó 3-án, 1930 júl. 5-én, 1931 júl. 1-én, 1933. évben júl. 13-án, míg 1934. évben a legelső kalló cserebogarat már június hó 5-én láttam, a rendes rajzás azonban június hó 17-én vette kezdetét.

Tudjuk, hogy a múlt évi tavaszi és nyár elejei hónapok hidegek és esősek voltak, azért késett a rajzás. Míg a jelen évi március és április hónapok rendellenesen melegek voltak, ami régi megfigyelések szerint 1826. év óta nem fordult elő, a március és április hónapok átlagos hőmérséklete ugyancsak a normálnál 4 fokkal volt magasabb, azért kezdődött a rendesenél, mely július hónap első napjaira tehető, két héttel előbb a rajzás.

A nöstény keveset repül, hanem csakhamar elhelyezkedik a fán, vagy sövényen, esetleg kereszten, gabonaasztag, szénaboglya oldalán és itt a hímek körülrajongják, míg a szerencsés széptevő célhoz nem jut. A párzás 1—1 és fél óráig tart, ritkább esetekben tovább. Előfordult ez évben homoszexualitás is. Aminek okát abban láttam, hogy ez évben kivételesen a nomálistól igen nagyon eltérőleg június hó 25-én 208 hímre 5, 29-én 377-re 17, 30-án 689-re 55 és július 1-én 546-ra 19 nöstény esett. A homoszexuális esetek éppen ezen napokon fordultak elő. Az 1932/33. és 34. évben fogatosított kalló cserebogárfogások eredményéről alább közölt 1—5. számú táblázatban számolok be. Miután a rajzás első és 2. félidőszakában a nemi arány kü-

lönböző, a kimutatásokban ezt is feltüntettem. Bár a színeződés nem bír igen nagy fontossággal, tényleges előfordulását szintén feljegyeztem.

A rajzás és a fenyőn nyugalmi állapotban elért fogási eredmény az igénybeveit munkát illetőleg igen különböző. Mert míg rajzás alkalmával a Lázár-erdő alatt 1933. évben napi esti 1 óra 15 percnyi munkaidő alatt 6—8 fogó, vagyis 94 óra alatt 2.564 darabot fogott, így egy óra alatt 27.3 darabot, 1932. évben saját felügyeletem mellett 14 estén 35 óra alatt 1.245 darabot, egy óra alatt 35 darabot semmisítettem meg; addig 1933. évben a Krisztin-erdőben 2—3 méteres erdei- és feketefenyőfák a kora reggeli órákban 6 nap alatt összesen 9 órai munkával 1700 darab szedetett, vagyis 1 óra alatt 195.5 darab.

Fenti adat nemcsak azt igazolja, hogy milyen előszeretettel keresik fel az erdei fenyőfákat a kalló cserebogarak rajzásra és pihenőre, hanem azt is, hogy sikeres pusztításuk legbiztosabb és legolcsóbb erdei- és feketefenyők cselgő-csoportok telepítésével. E célból 8—10 darab fának ültetése teljesen elégséges. Természetes, ha nagyobb a megvéendő terület, a fenyőcsoportok több helyen telepítendőek.

Általában csoportosan nagyobb számban az erdei és feketefenyőt kivéve, nem igen fordul elő pihenő állapotban, épp azért ennek fogással való pusztítása is sokkal nehezebb, mint a közönséges sárga cserebogaré. Miután a bogár elég nagy és nehéz, az alföldön gyakori szelek mellett csak olyan helyeken pihen, ahol lerázás ellen a legjobban védekezhet. Azért nem helyezkedik el túlmagasan, hogy a szélnek kevésbé legyen kitéve. Azt a helyet választja ki, amely árnyék mellett jó fogódzkodóval is szolgál, mint például a tányéricsa leveleinek alsó, vastag, fogódzkodásra igen alkalmas levél inai, fenyőtűk, ákáclevélneyelek.

Sajó Károlynál a rajzásra vonatkozólag a következő adatokat találjuk: 1879. évben július hó 3-ától 14-éig gyűjtött kalló cserebogarak eredményéből megállapította, hogy egy nőstényre 3.2 darab hím esett. Az általam végzett, a kimutatásban foglalt eredmények, tekintettel az anyag nagyságára, a tényleges állapotot jobban mutatják, mint Sajó Károly fenti adatai.

A rajzás alkalmával a hímek hatalmas lemezes csápjaikkal, mint szaglószerivel messziről megérik a nőstény jelenlétét,

I. Kimutatás

az 1932. évben rajzás és delelés alkalmával fogott kalló cserebogarakról.

Tételszám	Fogás ideje hó és nap	Fogott kallók száma			J e g y z e t
		rajzás	delelés	Összesen	
		alkalmával			
1	Aug. 7	0	11	11	<p>A fogás egyedül álló 30 éves lucfenyő körül és rajta történt. Ezen fával szomszédos hasonló méretű és korú, előbitől 9 méter távolságra eső, de nem szabadon álló lucfenyőn rajzás egyáltalában nem volt és delelésre sem keresték fel a kalló cserebogarak sem a szomszédos gyümölcsfákat.</p> <p>A rajzás rendszerint 7 ó 35'kor kezdődött és 9 ó 15'ig tartott.</p> <p>Delelésre leginkább a földtől számított 3—4,5 m magas szakaszt használtak, ezen felül és alul alig akadott egy-egy példány. 10. tétel alatt a rajzás elmaradt az esti nagy eső miatt</p>
2	" 8	47	9	56	
3	" 9	152	69	221	
4	" 10	72	10	82	
5	" 11	202	25	227	
6	" 12	126	20	146	
7	" 13	47	36	83	
8	" 14	115	36	151	
9	" 15	82	28	110	
10	" 16	0	27	27	
11	" 17	41	18	59	
12	" 18	14	12	26	
13	" 19	30	9	39	
14	" 20	0	7	7	
Összesen		928	317	1245	

mely leginkább a gallyon, vagy más alkalmas helyen, gabonakereszteken, szénarudasokon és vontatókon pihenve várja a megtermékenyítést. A múlt évben rozsasztag végében egy ott lévő nőstény kalló cserebogár körül az esti órákban 5 perc alatt 16 hímet fogtam. Rajzás alkalmával magasabban nem igen röpködnek 6—8 méternél.

Hogy szükséges e a rajzásra magasabban kiálló fa, kiemelkedő kereszt, vontató, vagy más egyéb állandó tárgy, 500 katasztrális holdas legelőn pajorkeresést végeztem 60 cm mély forgatással, június hó 12-én, a legelővel határos erdőtől különböző távolságokban. Első távolság 10 méterre, sovány, posza homokos terület *Bromus tectorum* és *Euforbia gererdianával* fedve. Egy négyszögöl területen találtatott 3 darab második éves pajor. 60 méter távolságban, jobb minőségű homokban, jobb gyepezettel, egyéves négy darab, két éves 4 darab, 3-ik éves 2 darab, 200 méter távolságban gyepezetes talaj gyengébb, 1 éves két darab; 250 méterre jobb talaj és gyepezettel, vezető növény tarack; második éves 1 darab, 3 éves három darab, báb 2 darab; 300 mé-

II. Kimutatás

a királyhalomi erdőőri és vadőri iskola parkjában az 1933. évi kalló-cserebogár rajzási időszakban az esti rajzás alkalmával összefogott kalló cserebogár mennyiségéről.

Tételszám	A gyűjtés ideje		Naponként összefogott mennyiség							Megjegyzés
			rozsdavörös színű		fekete színű		Összesen		Mindösszesen	
	hó	nap	hím	nőstény	hím	nőstény	hím	nőstény		
			d a r a b							
1	úlius	13	1	—	6	—	7	—	7	<p>A fogást egy erdőőri tanuló végezte. Első két este lámpát is használt 10—15 percig.</p> <p>Rajzás kezdete VII. 16-án 76. 40 perc.</p> <p>*) Ezen napon az eredmény azért kevés, mert más elfoglaltsága miatt későbbben kezdte a fogást.</p> <p>Rozsdavörös kalló cserebogaraknál első féldőben 1 nőstényre 2:85 hím, második féldőben 1:49, átlagosan 2:05 hím esett. Feketeknél első féldőben 1 nőstényre 5:09, második féldőben 2:26, átlagosan 3:24 hím esett. Egy rozsdavörös kallóra csak 1:66 fekete kalló cserebogár.</p>
2	"	14	3	4	8	2	11	6	17	
3	"	15	3	4	10	10	13	14	27	
4	"	16	2	1	4	2	6	3	9	
5	"	17	7	5	4	4	11	9	20	
6	"	18	5	5	7	6	12	11	23	
7	"	19	7	—	36	2	43	2	45	
8	"	20	18	2	61	4	79	6	85	
9	"	21	27	9	63	7	90	16	106	
10	"	22	41	10	20	6	61	16	77	
I. Összesen :			114	40	219	43	333	83	416	
11	Július	23	22	6	46	5	68	11	79	
12	"	24	11	2	22	4	33	6	39	
13	"	25	18	18	18	20	36	38	74	
14	"	26	12	7	38	21	50	28	78	
15	"	27	15	16	28	12	43	28	71	
16	"	28	4	1	7	3	11	4	15*)	
17	"	29	7	5	14	9	21	14	35	
18	"	30	3	8	6	4	9	12	21	
19	"	31	5	2	4	3	9	5	14	
II. Összesen :			97	65	183	81	280	146	426	
Összesítés										
I. Összesen :			114	40	219	43	333	83	416	
II. Összesen :			97	65	183	81	280	146	426	
Mindösszesen :			211	105	402	124	613	229	842	

A várostanya körül összefogott 451 hím és 208 nőstény, összesen 659. Miután itt a fogás későbbben kezdetett 4 nappal, mint a rajzás, hím- és nő-arány nem állapított meg.

III. Kimutatás

az 1933. évi kalló cserebogár rajzási időszakban a Lázár erdő mellett az esti rajzás alkalmával összefogott cserebogármennyiségről.

Tételszám	A gyűjtés ideje		Naponként összefogott mennyiség							Megjegyzés
			rozsdavörös színű		fekete színű		összesen		Mind-összesen	
	hó	nap	hím	nőtény	hím	nőtény	hím	nőtény		
			d a r a b							
1	Július	14	9	3	28	9	37	12	49	4-en szedtük
2	"	15	6	4	36	23	42	27	69	4-en "
3	"	16	28	4	83	8	111	12	123	6-an "
4	"	17	20	12	87	39	107	51	158	6-an "
5	"	18	66	23	240	72	306	95	401	7-en "
6	"	19	46	14	202	43	248	57	305	8-an "
7	"	20	56	11	174	37	230	48	278	8-an "
8	"	21	48	10	135	49	183	59	242	8-an "
9	"	22	37	7	108	34	145	41	186	7-en "
10	"	23	33	3	90	14	123	17	140	8-an "
I. Összesen :			349	91	1183	328	1532	419	1951	
11	Július	24	29	10	54	11	83	21	104	7-en szedtük
12	"	25	49	28	141	58	190	86	276	8-an "
13	"	26	22	12	76	35	98	47	145	7-en "
14	"	27	7	6	25	24	32	30	62	6-an "
15	"	28	2	1	5	3	7	4	11	6-an "
16	"	29	1	1	1	8	2	9	11	4-en "
17	"	30	—	—	—	1	—	1	1	4-en figyeltük. Szeles idő.
18	"	31	—	—	—	—	—	—	—	4-en figyeltük
19	Augusztus	1	—	1	1	1	1	2	3	4-en szedtük
20	"	2	—	—	—	—	—	—	—	4-en figyeltük
II. Összesen :			110	59	303	141	413	200	613	
			Összesítés							
I. Összesen :			349	91	1183	328	1532	419	1951	
II. Összesen :			110	59	303	141	413	200	613	
Mindösszesen :			459	150	1486	469	1945	619	2564	

Nemi arány rozsdavörös és feketénél: Nemi arány rozsdavörösnél: Nemi arány feketénél:

1—10. tétel 1 nőstényre esik 3:66	hím	1—10. tétel 1 nőstényre 3:84	hím	1—10. tétel 1 nőstényre 3:60	hím
11—19. " 1 " " 2:05	"	11—19. " 1 " " 1:87	"	11—19. " 1 " " 2:15	"
1—19. " 1 " " 3:16	"	1—19. " 1 " " 3:06	"	1—19. " 1 " " 3:17	"

1 db rozsdavörös kalló cserebogárra esik 3:21 db fekete.

IV. Kimutatás

az 1934. évi hallócserebogár rajzasi időszakban a Lázár-erdő mellett az esti rajzás alkalmával összefogott cserebogármennyiségről.

Tételszám	A gyűjtés ideje		Naponként összefogott mennyiség							Megjegyzés
			rozsdavörös színű		feketeszerű		összesen		Mind-összesen	
	hó	nap	hím	nőtény	hím	nőtény	hím	nőtény		
d a r a b										
1	Június	16	—	—	—	—	—	—	—	Láttam egy darabot
2	"	17	4	—	22	3	26	3	29	4-en szedtük
3	"	18	24	5	99	23	123	28	151	5-en szedtük. Jó idő
4	"	19	10	5	64	29	74	34	108	5-en
5	"	20	—	—	—	—	—	—	—	Rajz. id. alatt ziv. volt
6	"	21	—	—	—	—	—	—	—	" " " "
7	"	22	34	15	164	53	198	68	266	6-an szedtük. Szép idő
8	"	23	25	12	123	30	148	42	190	8-an " " "
9	"	24	17	4	60	20	77	24	101	8-an " Meleg "
10	"	25	10	2	22	13	32	15	47	8-an " " "
11	"	26	12	2	39	18	51	20	71	8-an " " "
12	"	27	25	4	68	22	93	26	119	8-an " " "
13	"	28	7	5	20	14	27	19	46	8-an " " "
I. Összesen :			168	54	681	225	849	279	1128	
14	Június	29	17	9	22	20	39	29	68	8-an szedt. Meleg idő.
15	"	30	—	—	13	3	13	3	16	6-an " Zivatar volt.
16	Július	1	—	—	—	—	—	—	—	Rajzasi idő alatt esett az eső.
17	"	2	1	1	2	4	3	5	8	7-en szedt. Hűvös idő.
18	"	3	29	14	106	45	135	59	194	7-en " Melegebb id.
19	"	4	13	2	31	5	44	7	51	" " " "
20	"	5	3	2	14	10	17	12	29	" " Meleg idő.
21	"	6	3	1	12	5	15	6	21	6-an " " "
22	"	7	2	1	6	3	8	4	12	" " " "
23	"	8	1	—	1	4	2	4	6	" " " "
24	"	9	2	2	2	5	4	7	11	4-en " " "
25	"	10	1	1	1	5	2	6	8	" " " "
26	"	11	—	—	—	—	—	—	—	Zivatar volt.
27	"	12	—	1	1	3	1	4	5	4-en szedt. Borús idő.
II. Összesen :			72	34	211	112	283	146	429	
Összesítés										
I. Összesen :			168	54	681	225	849	279	1128	
II. Összesen :			72	34	211	112	283	146	429	
Mindösszesen :			240	88	892	337	1132	425	1557	

Nemi arány rozsdavörös és feketénél: Nemi arány rozsdavörösnél: Nemi arány feketénél:

1—12. tétel 1 nőstényre esik 3 04 hím 1—12. tétel 1 nőstényre esik 3 11 1—12. tétel 1 nőstényre esik 3 11
 13—27. " 1 " " 2 00 " 13—27. " 1 " " 2 06 13—27. " 1 " " 2 00
 1—27. " 1 " " 2 69 " 1—27. " 1 " " 2 73 1—27. " 1 " " 2 65

1 db rozsdavörösrre esik 4 75 db fekete kalló cserebogár.

V. Kimutatás

az 1934. évi kalló cserebogárrajzás időszakában a Krisztim erdőben nappali nyugvóhelyeikről (fiatal fenyőfákról) leszedett cserebogár-mennyiségről.

Tétele szám	A gyűjtés ideje		Naponként összetegott mennyiség						Megjegyzés	
			rozsdavörös színű		fekete-színű		összesen			
	hó	nap	hím	nőtény	hím	nőtény	hím	nőtény		Mind-összesen
			d a r a b							
1	Június	18	3	—	8	1	11	1	12	Mai nap volt először
2	"	19	20	—	5	8	25	8	33	
3	"	20	15	2	9	5	24	7	31	
4	"	21	2	—	9	2	11	2	13	Esős, szeles idő
5	"	22	—	—	3	—	3	—	3	Rossz idő m. előző este nem volt rajz.
6	"	23	11	4	45	8	56	12	68	Szép, meleg idő
7	"	24	10	—	51	2	61	2	63	" " "
8	"	25	31	2	177	3	208	5	213	" " "
9	"	26	77	2	300	15	377	17	399	" " "
10	"	27	155	19	534	36	689	55	744	" " "
11	"	28	126	3	420	16	546	19	565	Meleg idők. Záporosók
12	"	29	26	6	97	14	123	20	143	" " "
13	"	30	17	4	66	15	83	19	102	" " Este zivatar
14	Július	1	12	3	32	7	44	10	54	Zivataros, esős idők
15	"	2	7	3	28	9	35	12	47	Borús, hűvös idő
I. Összesen :			512	48	1784	141	2296	189	2485	
16	Július	3	10	4	38	8	48	12	60	Melegebb idő
17	"	4	24	7	77	23	101	30	131	" "
18	"	5	27	8	78	10	105	18	123	" "
19	"	6	18	4	51	14	69	18	87	" " * 3 db elszár. hím
20	"	7	18	5	108	20	126	25	151	Meleg idő
21	"	8	10	2	56	11	66	13	79	" " 4 db száraz hím
22	"	9	5	4	16	12	21	16	37	" " 4 " " "
23	"	10	4	9	20	19	24	28	52	" " " " "
24	"	11	6	27	39	38	45	65	110	" " 1 " " "
25	"	12	5	8	13	22	18	30	48	" " 2 " " "
26	"	13	1	13	7	28	8	41	49	Borús idő
27	"	14	2	6	5	8	7	14	21	Borús, zivataros idő
28	"	15	1	2	3	5	4	7	11	Meleg idő. 3 db száraz hím
29	"	16	2	2	7	11	9	13	22	" " 5 " " "
30	"	17	1	1	1	3	2	4	6	" borús idő. 3 db " "
II. Összesen :			134	102	519	232	653	334	987	
Összesítés										
I. Összesen :			512	48	1784	141	2296	189	2485	
II. Összesen :			134	102	519	232	653	334	987	
Mindösszesen :			646	150	2303	373	2949	523	3472	
Nemi arány rozsdavörös és feketénél			Nemi arány rozsdavörösnél			Nemi arány feketénél				
1-15. tét. 1 nőtényre esik 12-14 hím			1-15. t. 1 nőtényre esik 10-67 hím			1-15. t. 1 nőt.-re esik 12-64 h.				
16-30. " 1 " " 1-95 " 16-30. " 1 " " 1-31 " 16-30. " 1 " " 2-21 "										
1-30. " 1 " " 5-66 " 1-30. " 1 " " 4-30 " 1-30. " 1 " " 6-17 "										
1 darab rozsdavörösre esik 4-37 darab fekete kalló cserebogár.										

terre előbbinél gyengébb talajon és kissé laposabb 1 éves két darab; 400 méter távolságban, talaj igen jó minőségű, magasabb fekvésű, vezető növény tarack és *Eringium campestre* 2-ik éves 5 darab, báb 5 darab, 500 méterre, talaj előbbihez hasonló elég magas, de jobb minőségű, mert a *Marrubium peregrinum* is előfordul egyéves 1 darab, 2-ik 4 darab, 3-ik 1 és báb 1 darab.

Fenti adatokból az következtethető, hogy a jobb minőségű talajokat peterakáshoz szívesebben keresi fel a nőstény és azt, hogy magasabban álló tárgy nélkül is rajzik és elvégzi a párzást, vagy pedig párzás után hosszabb távolságra is elrepül, hogy a petelerakáshoz alkalmas területet találjon. Meg kell még jegyezni, hogy az erdőtől egyenes vonalban talált 60—200—350—500 méterre eső, de egyébként petelerakásra részben a sovány-ság, részben a hidegebb talaj miatt, kevésbé alkalmas helyeken egy pajort sem találtunk 60 cm mély forgatás mellett. A petelerakás általában a rajzás színhelyétől, ha erre alkalmas hely található, nem szokott nagyon távol lenni. Legjobban kedveli a napos, füves legelőkön előforduló marhaállításokat, különösen, ha azok közel vannak az erdő széléhez. Általában a gyomos helyeket; épp azért a szántóföldeken egyik védekezés ellene a korai ugarolás, hogy tarló és gyomok, mire a petelerakás megkezdődik, alá légyenek buktatva, a felszín csupasz legyen.

Hogy általában az erdőkkel határos petelerakásra alkalmas területek leginkább vannak kitéve a károsításnak, számtalan példával lehet igazolni. Órgróf Pallavicini Alfonz Sándor sasülesi erdeje mellett (Tetem erdőben) a fiatal ákácerdősítést több katasztrális holdon pusztította el, úgyhogy teljesen újból ültetendő. A királyhalmi erdőőri szakiskola által kezelt és Szeged város tulajdonát képező erdő mellett egy kisbérő által 1930. évben telepített erdőcske 1918 darab elültetett ákác csemetéből 1932. évben 32 darabot hagytak meg a pajorok. Ugyancsak a királyhalmi szakiskola által előbb említett erdővel másutt határos homokból, fordítás alkalmával 1930. évben 720 négyszögöl területről 12.920 darab pajort szedtek ki. Egy szőlő és gyümölcsös között lévő 320 négyszögölnyi területen, amely három év óta nem műveltetett, ez év nyarán megfordítatván, 10.560 darab pajort szedtek ki, amelyből egyharmad rész volt idősebb, kétharmad rész pedig a múlt évi petélésből kelt ki. A talaj

egyenletes, kissé délre lejt, barnás homok. Jellemző növények, melyek a szélén haladó úton találhatóak, *Festuca ovina*, *Cichorium intybus*, *Medicago falcata*, *Melilotus officinalis*, *Achillea millefolium*, *Plantago lanceolata*. Szilvafákkal van körülvéve. A felsorolt növények a jobb talajt jellemzik.

A pajor élelemben nem mondható nagyon válogatósnak, mégis egyes fák gyökereit jobban kedveli, mint a másikat, így pl. gyümölcsfák közül legjobban pusztítja a cseresznyefát és a szőlőt, erdei fák közül kiváló szeretettel rágja meg a nyírfák gyökereit. Az 1890. évi feljegyzéseim között találtam rá, hogy Pusztaszeren a nyírfacsoportban igen sok kárt okozott a pajor, mert 9 cm vastag fák is száradtak el a gyökérrágás következtében. Kocsányos tölgyekből 1911. évben 5—6 méter magas tőben 6—7 cm átmérőjű példányokat mutattam be az osztrák birodalmi erdészeti egyesület tagjainak szegedi szemléje alkalmával, melyek a kalló cserebogár pajorjainak estek áldozatul. Hogy egyes fanemeknél, mint pl. a fenyőknél, nagy pusztítást találtunk, főleg annak a rovására írandó, hogy ellenállása kisebb a gyökérrágással szemben.

Fenti károsítások csak igen ritkás területeken fordulnak elő. *Idősebb, zárt erdőkben a legritkábban található a pajor, ide petét nem rak a kalló cserebogár, amint már előbb említettem, valószínűleg az árnyékolás és az azzal járó talajhőmérsékleti különbség miatt.*

Magának a kalló cserebogárnak a károsítása figyelembe sem vehető. Legnagyobb tömegben a Krisztin erdőben lévő 6 éves, 2—2.5 méter magas erdei fenyőkön találtam, s ennek dacára tűrágást csak keveset észleltem. Hogy a táplálkozás a kalló cserebogárnál nem igen fontos, utalok azon adatra, melyet fogságban tartott egyedeknél figyeltem meg. A folyó év tavaszán párzás után üvegbe tett nőstények egyáltalában nem nyúltak az erdei fenyőgallyacska tűihez, bár azokon pihentek 5—8 napi tartózkodásuk alatt és ennek dacára a lerakott petékből életképes kis pajorok keltek ki.

A szabadban való táplálkozásnál a legtöbbször a tű egyik oldalán elkezd egy bizonyos magasságban a tűt rágni és azt egy szakaszon, vagy néha egész hegyéig úgy eszi meg, hogy csak egy igen vékony, cérnavastagságú, száraz réteg marad

meg. Előfordul azonban az is, hogy átrágja a tüt s akkor az elválasztott tűrészetet úgy tartja a szájában, mint a pipázó ember a makrapipát, de olyan erősen, hogy azt alig lehet kiszakítani a szájából. Fenti táplálkozási adatok, mint előbb már említettem, károsításnak alig számíthatók be. Egy darab him kalló 7 napi fogságban szintén egy harapást sem tett az üvegben elhelyezett lúcfenyő tűiből.

A nőstény kalló cserebogár élettartama átlag 12—13 nap, míg a hímé 8—10 napra tehető.

Hogy a pajor károsítása általában minő nagy, megállapítani nem lehet, mert csak azt tudjuk biztosan, ami az elpusztított növények és fák kiszáradásában mutatkozik. Ellenben azon növedékvesztéseket, amelyek a gazdanövény pusztulását nem vonják maguk után, nem igen van módunkban megállapítani. A szőlőben igen nagy azon tőkék száma, melyek a pajorok rágása miatt termést alig hoznak, csak tengetik életüket, de ennek okát igen kevés gazda tudja.

Az 1912. évben Csongrádon olyan nagymértékű pajorkárosítás jelentkezett, hogy a „Halesz“ nevű szőlőterületeket elpusztítással fenyegette. Az előljáróság a m. kir. földművelésügyi minisztériumhoz fordult tanácsért a veszedelem orvoslása céljából, Jablonovszky József, a m. kir. rovar-tani állomás akkori vezetője és én, nyertünk megbízást a baj helyszínén való megállapításra. Ekkor hoztuk már javaslatba a kalló cserebogár fogásának sikeres folytatása céljából a fekete fenyőfának kiültetését. Ki is iskoláztattam alkalmas helyen 10.000 csemétét, melyek igen szépen megeredtek, a következő évben kiütött világháború azonban a csemétéknek a szőlőbe való kiültetését megzavarta.

Miután a kalló cserebogarak napáldozat után fognak csak hozzá a rajzással járó levegőn való mozgáshoz, nappal pedig elrejtőzve pihennek, a szárnyas állatvilágból ellensége alig van. Igen sokat elpusztítanak a földből kirepülő kallókból a tanyai kutyák és macskák. Különösen a kutyák rendes vadászatot tartanak a földből kijövő, repülést próbáló kalló cserebogarakra; ugyancsak ez alkalommal a sündisznók is kiveszik részüket a pusztításból. A földből kijövő kalló cserebogár ugyanis jó ideig próbálgatja a repülést a lyuk szájánál, úgy hogy a repülés által

előidézett hangok figyelmessé teszik a zsákmányra vadászó állatokat s épp elég idejük van a zsákmány elfogásához, mielőtt szárnyra keltek volna.

A pajoroknak természetes ellensége a vakond, fekete varjú, szarka és a tyúkok. A tavaszi szántások alkalmával nemcsak a közelben lévő tyúkok vonulnak ki az eke által a barázdákból felvetett pajorok fellakmározásához, hanem a fekete varjúk egész csapata, sőt a sokszor óvatosabb és féltékenyebb szarka is közéjük keveredik. Ezek falánkságban nem kímélnek egyetlen felszínre került pajort sem, legyen az nagy, vagy kicsi. Hogy milyen nagy számmal jelennek meg a fekete varjúk a tavaszi szántás alkalmával, bizonyítja a következő, nem mindennapi adat. A szántás alkalmával 1916. év tavaszán egy szántólegény pocokfogóvasat tett ki, melynek peckére pajort tett. A falánk varjúk, amint a szántó a szokásos távolságra jutott a csalétek-től, azonnal rácsaptak a zsákmányra és foglyul estek. A következő fordulónál a fogságba esett varjút zsákba dugva, ismét előbbi módon felállította a pocokfogóvasat. Ennek többszöri megisméltésével egy nap alatt 39 darab varjút hozott aggatékra. Bizonyosan lesznek olyanok, akik elítélőleg fognak nyilatkozni ezen pusztításról, hiszen orvul akkor támadták meg a varjúkat, amikor hasznot tettek. Ám a mi emberünk még nem feledkezett meg arról, hogy a múlt években ugyancsak ezek a varjúk épp abból a szántásból, melyből tavasszal a pajorokat olyan szorgalmasan pusztították, még szorgalmasabban szedték ki a szántás után elvetett kukoricát is, úgy hogy nem ritka eset, hogy olyan helyeken, ahová a varjúk odaszoktak, pusztításuk miatt háromszor is újból kell vetni a kukoricát. Tehát itt nemcsak anyagvesztéset és munkatöbbletet idéztek elő, hanem a károsodás főleg abban nyilvánult, hogy a tenyészévből ezáltal 3—4 hetet is elrabol, úgy, hogy az elkésve vetett kukorica nem érik be, vagy a kánikulai melegek a fejletlen csöveken a megfejlődést megakadályozzák. De csapatostól jönnek a tavaszi napszámért is ősszel, amikor a kukorica érik és a kukorica szélső sorainak védekezés céljából való hemeszelését csakhamar megszokva, a csöveket ugyancsak megdézsmálják. Megjegyzem, hogy az őszi szántások alkalmával, amidőn még igen sok pajor van a szántásban, egyetlen varjú sem jelenik meg az eke után, mert ek-

kor még bőséges táplálékot kapnak egyebütt is. Ezenkívül meg kell még emlékezni arról, hogy a kalló cserebogár miért nem fordul elő kötött talajokon. Sajó Károly téves nyomokon halad, amidőn a talaj vegytani tulajdonságaiban keresi az okot, mert azok inkább fizikai tulajdonságokban keresendők. Amint a mar felsorolt adatokból láttuk, a kalló cserebogár peterakása, fejlődése, általában egész élete, meglehetősen nagy távolságok bejárásával van összekötve. A pete fejlődése, a kis pajor kikelése egyenletes hőmérsékletet és nedvességet kíván meg és férőhelyet a pete ténfogatbani fejlődéséhez. A pajor átalakulása csak erre a célra készített, meglehetősen nagyméretű vacokban mehet véghez. A tél ellen való védekezés szintén évente nagy utaknak megtételét követeli meg. Az előbb említett feltételek megszerzése úgy a nőstény kalló cserebogárnak, mint a pajornak, sok fizikai munkájába kerül, amelyet a természettől felruházott eszközeivel csak a lágy és kevésbé ellentálló, könnyebben formálódó homokban végezhet, erre a kötött talajok sem a könnyű közlekedés tekintetében, sem a talajnedvesség ugyanazon szint melletti állandósága tekintetében nem alkalmasak.

Megállapítások.

A tanulmányban közölt tényleges megfigyelési adatokból megállapítható, hogy a pajorok elleni eddigi szokásos védekezés nem tökéletes, mert a föld forgatásával napvilágra került pajorok megsemmisítésével csak azok pusztulnak el, amelyek a munkába vett föld forgatásával megbolygatott szintben vannak; ellenben azok a rendesebb, idősebb pajorok, melyek a téli hónapokban jóval mélyebben pihennek, a forgatásnál használt szokásos mélységnél, tavasszal igen nagy károkat okoznak a forgatott földbe ültetett fákban vagy szőlőkben, mert a forgatás által a gyom-növények gyökerei által nyújtott tápanyagot elpusztítva, teljesen a kultúrnövényekre vannak utalva. *A fordítás alkalmából végzett pajorszedés csak akkor szolgál teljes eredménnyel, ha a forgatást akkor végezzük, amidőn a pajorok még táplálkoznak, vagyis a felsőbb rétegben tartózkodnak.*

Az eddig egyesek által ajánlott cselnövények vetése, gázok, vagy kellemetlen bűzt gerjesztő anyagok alkalmazása, nikotín-befecskendezés megfelelő eredményt nem tudnak felmutatni.

A gazdaságban cselfáknak 80—100 méterre ültessünk pár fából álló erdei fenyőcsoportot, melynek a 2—25 méternél nagyobb magassági növést minél tovább akadályozzuk meg a csúchajtások eltávolításával. Az így kezelt fákon a legbiztosabban és legolcsóbban gyéríthetjük a kalló cserebogarakat.

Köszönetet mondok dr. Györfy István egyetemi tanárnak, aki a fényképfelvételeknél intézetével segítségemre volt s Zilahi Sebes Géza egyetemi tanársegédnek, aki a gyomorvizsgálatnál volt segítőtársam.

Felsődnántúli természeti emlékek

írta: Földvály Miksa.

(Folytatás.)

D) *Történeti nevezetességű, mondás, legendás, kegyeletes fák.*

A természeti emlékek kutatása során számtalan adat került a kezembe azokról a fákról, amelyeket a Millenium, Erzsébet királyné, a kommunizmus letörésének stb. emlékére ültettek.

A valóságban ezekből a fákból alig akad hírmondó. Kérdezősködésemre a legtöbb helyen még felvilágosítást sem tudtak adni.

Annakidején lelkesen felbuzdulva ezer és ezer fát ültettek el, melyekkel utóbb senki sem törődött s azokat senkisésem gondozta, csekély kivétellel elpusztultak.

Ilyen ritka kivétel:

1. *Sopron* város, a *Civitas fidelissima* erdejében a Deákút felett annak védelmére szolgáló erdőfolttal összefüggő *milleniumi fák* csoportja. Néhány hárs, köris, juhar, gyertyán alatt a domboldalon terméskőbe falazva szentmargitbányai mészkőlapon a következő sorok olvashatók:

„*Milleniumi fák.*
Ég vándora a szellő, mit
e fák susognak
Vidd hírül észak-, dél-
kelet- és nyugatnak:
Hogy ezer esztendő régi
hazájáról
A magyar le nem mond
soha szent jogáról.”

2. *Horthy-fák.*

A Lővér-út—Horthy Miklós-körút nevű szakasza mellett a Károly-