

NYA RÖN OM MYRORNAS OMTVISTADE MED- LIDANDE OCH HJÄLPSAMHET

AF

O. M. REUTER.

I sina intressanta Myrmecologiska studier II (Svenska myror och deras lefnadsförhållanden, i Bihang till k. svenska Vet.-Akad. Handlingar, band II, n:o 18, Stockholm 1886) säger d:r ADLERZ pp. 134 ff.: »Medlidandet och hjälpsamheten mot sårade och i nöd stadda kamrater torde deremot (hos myrorna) starkt kunna ifrågasättas; * åtminstone äro de inga allmänt förekommande egenskaper, om också isynnerhet de äldre författarne på detta område anföra talrika exempel, som mer eller mindre tydligt tyckas tala till myrornas fördel. LATREILLE t. ex. meddelar, att *rufa*-arbetare, på hvilka han bortryckt antennerna, omhändertogs af sina kamrater, hvilka slickade deras sår och derpå utgöto en droppe vätska. LEPELETIER DE SAINT-FAIRGEAU uppgifver, att hvarje sårad myra, som mötes af kamrater, af dessa bäres till boet. FOREL uppställer såsom allmän regel, att myror, som äro lindrigt skadade eller sårade, vårdas af sina kamrater, men när de äro vanmäktiga eller döende bortbäras de långt från boet, för att der lemnas att dö. Samma iakttagelse har enligt FOREL äfven gjorts af EBRARD. LUBBOCK anför en mängd försök, som han anställt för att utröna graden af myrornas medlidande och hjälpsamhet och af hvilka de flesta gifvit negativt resultat. Då emellertid i några fall båda dessa egenskaper tydligt framträdde i myrornas handlingssätt, gör han den berättigade slut-

* Alla spärrningar gjorda af mig.

satsen, att hos myrorna, likasom hos människorna, de individuella olikheterna hindra uppställandet af en allmän regel för handlings-sättet. Samtliga de iakttagelser jag gjort tjena endast till att bekräfta denna slutsats och liksom LUBBOCK har jag funnit tydliga yttringar af medlidsam hjälpsamhet vara ytterligt sällsynta».

Han visar därefter att den vätska, man trott sig finna utgjuten på sårade antenner, härrör af såret själft och icke af de andra myrorna utgjutes därpå, utan tvärtom af dem uppslickas, såsom troligen egande någon angenäm smak; han har sett myror af *Formica rufa* behandla på detta sätt äfven en fiendtlig myras sårade antenn. Härefter anföras några prof på det kända förhållandet, att myror i allmänhet icke bistå hvarandra under striden mot fienden samt ytterligare ett exempel från ett fångat *sanguinea*-samhälle på likgiltighet mot drunknande kamrater.

»Blott ett enda tydligt fall af hjälpsamhet mot en nödstäld kamrat har jag iakttagit», fortsätter författaren och anför nu en intressant observation beträffande en i mullen fastklämd *Lasius niger*, som befriades af två kamrater, hvilka därvid ådagalade icke så ringa grad af intelligens.

Sir JOHN LUBBOCK har gjort tre experiment med under tilltryckt jord fånglade *Lasius niger* och ett med *Myrmica ruginodis*, men såg aldrig något försök af deras anhöriga göras till deras befriande.*

Emellertid uppger Rev. W. W. F. WHITE, att han upprepade gånger sett *F. sanguinea* befria fånglade kamrater, och BELT har iakttagit ett fall, då en härmyra (*Eciton hamata*) såg en kamrat fånglad ett stycke från myrvägen och efter en stund dit medförde omkring ett dussin andra, hvilka genast begynte arbeta på hans frigörande.**

Den förmodan låg nära till hands, att olika arter i ofvan nämnda hänseende kunde förhålla sig olika och att medkänslan och hjälpsamheten i allmänhet vore starkare utvecklade hos äfven i öfrigt intelligentare species. Själlifvet är hos våra inhemska myror äfven betydligt mer utbildadt inom släktet *Formica*, med

* Ants, Bees and Wasps, Sixth Edition, pp. 102 o. 103.

** Romanes, Animal Intelligence, Third Edition, pp. 48 o. 49.

undantag af den *Lasius* i många hänseenden närstående *F. fusca*, än hos detta senare släkte, och det är anmärkningsvärdt nog, att Sir JOHN LUBBOCK till föremål för sina för öfrigt ganska sinnrika försök så ofta valt just *F. fusca* eller *Lasius*-arter.

Senaste sommar var jag i tillfälle att göra en mängd experiment i och för utrönandet af medlidandet och hjälpsamheten hos vår vanliga stackmyra. Alldeles nära min bostad låg nämligen en stor *rufa*-stack; från hvilken en rätt bred myrväg ledde till en gran. Vägen gick delvis öfver sandgrund, så att alla myrornas rörelser på det ljusa underlaget särdeles väl kunde observeras. Mina försök, för hvilka jag nu går att redogöra, gjordes dels på dessa ljusa fläckar af myrvägen, dels längre fram i själfva stacken.*

Försök med *Formica rufa* (L.) FOREL, ras *rufa* L.

1. Den 19 augusti, en varm, solig dag, satte jag kl. 1,2 m. e. m. en *rufa*-arbetare under en $7\frac{1}{2}$ gram vägande sten midt på den starkt trafikerade myrvägen och på så sätt betäckt af stenen att endast hufvudet och främre delen af thorax voro blottade. Flera myror passerade förbi och berörde den fångna med sina antenner, men sprungo åter sin väg. Kl. 1,3 m. kom en stor arbetare, lätt igenkänd på sin af bladlussaft fyllda bakropp, och berörde på samma sätt som de-föregående den fångnas antenner, men i stället för att lämna denna och gå sin väg, stannade han rakt framför myran och stod orörlig en och en half minut, ehuru andra kamrater sprungo tätt intill och berörde

* Stacken var synnerligen talrikt befolkad och individerna i hög grad växlande till storlek. Aldrig har jag förut sett en sådan mängd små arbetare som i denna stack. Såsom prof på olikheten af skilda individers storlek och vikt inom detta samhälle kunna följande tal anföras:

1. Längd 3,8 mm.; vikt 0,9 mgr.	4. Längd 6,0 mm.; vikt 1,75 mgr.
2. » 4,8 » » 1,75 »	5. » 6,8 » » 5,3 »
3. » 6,0 » » 5,5 »	6. » 7,0 » » 15,0 »

Den betydliga viktolikheten beror till stor del på huruvida myran är fylld med näring eller icke. ADLERZ uppger längdförhållandet för denna ras till 6—9 mm., men individer af 4 mm. längd voro i nu omtalade stack alls icke sällsynta.

såväl hans, som den fångslades antenner. Därpå fattade han plötsligt tag i den fångnes ena antenn och fortfor ihärdigt att draga i denna under sju minuters tid, lämnande detta arbete blott ett par gånger för ett ögonblick. Emellertid hade talrika individer under tiden passerat stället och flere en kortare tid gjort små försök att biträda vid fångens befrielse, men de tröttade snart och begäfvos sig åter sin väg. Kl. 1,6 m. kom dock ånyo en stor myra och fattade i den fångnes framben på motsatta sidan om den af den förra fasthållna antennen. Kort därefter infunno sig två arbetare af medelstorlek och gingo med hufvudet längre under stenens något ojämn kant, så långt de kunde nå den fria delen af myran, och drogo nu från någon kroppsdel, som jag dock icke i det läge jag stod närmare kunde bedömma. Den ena af dessa myror lämnade nu för ett ögonblick sin plats och gick rundt om stenen till det ställe på dess andra sida, som låg rakt emot det, där myran var fångslad, och stack där hufvudet så långt under stenen, hon förmådde. Strax därpå återvände hon. Dessa fyra myror fortsatte nu med sitt befrielsevärk, ända tills det kl. 1,11½ m. lyckades dessa att lösgöra den fångna, som emellertid nu var fullkomligt maktlös och icke visade några tecken till rörelse. Den första stora till hjälp komma myran fattade då henne med käkarna från ryggsidan tvärs öfver thorax och begynte bära henne åt stacken till. Kl. 1,13 m. lemnade hon sin börda, liggande på rygg, och sprang af och an, men återvände efter 12 sekunder. Hon sökte denna gång fatta tag i den burna myrans hufvud (kåkar?), men lämnade åter detta och drog henne från ena antennen. Efter en stund öfvergaf hon åter sin maktlösa kamrat, som denna gång blef liggande på buken, men snart infann sig ånyo den stora myran, hvilkens alla rörelser jag noga följt, och sökte gripa tag i den andras hufvud, hvilket grepp dock snart öfvergafs, i det hon såsom en gång förut nu bar denna tvärs öfver thorax. Efter en liten stund försvann den stora myran åter, men återvände äfven nu och fattade denna gång tag i den burnas ena mandibel. Denna hade nu något kvicknat vid, i det hon visade tecken till rörelse. Ytterligare tvänne gånger aflägsnade sig bäraren och återvände. Den burna visade hvarje gång, hon lämnades, allt tydligare lifstecken, i det hon långsamt rörde

antennen och ben. Dessa lifstecken hade, syntes det, bordt för-
anleda bäraren att begagna sig af den vanliga bärningsmetoden
af trötta kamrater, mandibel-bärningen, hvilken hon redan en gång
försökt och flera gånger tycktes hafva haft för afsigt att försöka,
men den ena gången fattade hon likväl den sjuke vid antennen
och släpade henne sålunda framåt. Kl. 1,16 m. aflägsnade hon
sig och kom nu icke mer tillbaka. En minut senare hade den
skadade myran fullkomligt tillfrisknat och försvunnit på vägen i
virrvarret bland de andra fram och tillbaka springande myrorna.
Under den tid, hon med ofvan anförda små intervaller bars af
den stora kamraten, var hon flera gånger, då hon lämnats ensam,
föremål äfven för andra myrors uppmärksamhet, men af dessa
gjorde blott ett par försök att fatta tag i henne, hvilket de dock
snart öfvergåfvo, då den ursprungliga bäraren infann sig.

2. Kl. 2,40 m. betäckte jag en myra med samma sten och
på samma väg på så sätt att blott bakre delen af abdomen och
bakfötterna voro fångslade. Innan 1 m. hade en annan myra
kommit tillstädes, korsade antenner med den fångslade, knuffade
därefter med hufvudet mot ena sidan af dennas abdomen och lös-
gjorde henne sålunda utan vidare möda. Den frigjorda myran
sprang strax sin väg.

3. Kl. 2,45 m. fångslades en annan på samma sätt som
föregående. Hon ansträngde sig af alla krafter att själf lösslita
sig. En mängd myror passerade förbi, berörde helt flyktigt den
fångslade, men sprungo åter ögonblickligen sin väg, utan att be-
kymra sig om denna. Kl. 2,49 m. hade hon befriat sig själf.

4. Kl. 3,1 m. betäcktes en myra med en sten af $5\frac{1}{2}$
gramms vikt på så sätt att endast en del af bakkroppen
och bakbenen voro fria. Hon kunde på detta sätt icke med-
dela sig med de öfriga genom antensspråket. Flera myror
kommo till, berörde den fångslades bakkropp och begåfvo sig
åter sin väg. Kl. 3,4 m. kom en liten arbetare, berörde myrans
bakkropp och fattade därefter tag i hennes venstra bakfot, dra-
gande vid denna myran i riktning utåt vägen. Därpå upprepade
hon samma manöver med högra bakfoten, men äfven nu utan
resultat. Hon gick då med hufvudet så långt hon kunde under
kanten af stenen på det ställe, där kamraten var fångslad och
knuffade till dennes bakkropp, men utan resultat. Sedan hon

litet öfver en minut sysslad härmed, lämnade hon den fångna, gick i motsats till öfriga lifligt kringlöpande myror med långsamma steg utåt vägen, stannade ett par tre gånger, gjorde en tur tillbaka åt stenen till, men vände åter och sprang hastigt sin väg. Redan kl. 3,6 m. gjordes det andra allvarigare befrielse-försöket, äfvenledes af en liten myra. Samma beteende, dragning från bakfötterna, skuffning på abdomen just vid stenens kant. Denna lilla myra lämnade flera gånger stenen, sprang till i närheten gående individer, med hvilka hon ytterst lifligt korsade antenner, samt återvände därpå och började ånyo sitt arbete, men utan resultat. Hon gjorde då en liten tur kring ena hörnet af stenen, satte sitt hufvud under detta, stannade därefter och stod nu omkring 7 à 8 sekunder orörlig samt lemnade därefter stenen och den fånglade myran, begifvande sig utåt vägen med samma långsamma, liksom betänksamma gång som den förra. På detta sätt vandrade hon af och an i närheten under inemot en minut, men gaf sig därpå i väg med de öfriga hem åt stacken till. Kl. 3,9 m. gjordes det tredje allvarigare befrielse-försöket, likasom de förra gångerna också nu af en liten myra, som, äfven hon, arbetade enligt samma plan, som dessa. Men sedan hon funnit att detta ej lyckades, gjorde hon ett hvarf rundt om stenen, här och där skuffande med sitt hufvud mot dess kanter, och gick därefter sin väg, men likasom de båda förut nämnda dröjde äfven denna länge i närheten, innan hon sprang bort, ehuru öfriga myror i den starka värmen sprungo ytterst lifligt till och från stacken. Mig föreföll det som om de nu omtalade myrorerna likasom öfvervägt förhållandet, men kommit till det resultat att ingenting stod att göra och därför öfvergåfvo sitt värk. Några andra myror hade då och då bistått den sista i hennes befrielseförsök, men nästan genast åter aflägsnat sig. Kl. 3,11½ m. anlände en medelstor myra och fattade tag i den fångnas högra bakben, från hvilket hon började draga. Kl. 3,12 m. bistods hon af en liten myra, som drog från venstra bakbenet. Då den använda stenens tyngd emellertid omöjliggjorde hvarje befrielse-försök, lössläppte jag själfmant fången, som några ögonblick syntes maktlös. Den medelstora myran sökte under dessa i ena mandibeln fatta sin befriade kamrat, men denna kvicknade plötsligt till och sprang själf sin väg.

5. Kl. 4,27 m. fångslade jag åter en myra, denna gång ett stycke från den allmänna myrvägen; jämförelsevis få myror passerade stället. Stenen var upprest på sin blott fyra millimeter breda kant och myran var fångslad just vid kantens venstra hörn, där stenen var afhuggen på snedden uppåt, så att fången kunde ses såväl från ena sidan, som framifrån. Abdomen, bakbenen och högra mellanbenet befunno sig under stenen. Fyra myror kommo, den ena efter den andra, i närheten, men fastän de sprungo på icke mer än några millimeters afstånd tycktes de icke få sigte på den fångslade. Kändt är äfven att myrorna äro ytterst närsynta och att de mera observera föremålets rörelser, än deras former. Kl. 4,30 kom slutligen en medelstor myra till stället och inlät sig i ett längre antensamtal. Jag anade genast att fången här skulle få en värksam hjälp. Den anlända myran började äfven draga i hennes venstra framben, men lämnade snart detta och gjorde en tur rundt om stenen, med sitt hufvud större delen af vägen undersökande dess kanter. Slutligen återkom hon och fattade myran rakt från sidan i venstra mellanbenet, dragande henne åt detta håll. Därpå gick hon framför stenen och drog den fångna från högra frambenet rakt framåt. Härefter lämnade hon åter sitt arbete, gjorde ånyo en tur rundt kring stenen och försökte bakifrån komma till sin nödstälda kamrat samt kom äfven nu från detta håll in under den snedt sluttande delen af stenens venstra kant till sidan af fången och grep tag i hennes här belägna mellanben, dragande detta rakt ut åt sidan. Dessa försök att genom omväxlande dragningar framåt och åt venster befria kamraten afbrötos af förnyade undersökningar af stenen, hvilka dock småningom uppgåfvos, i det däremot arbetet med den fångslades lösryckande blef allt mera energiskt. Två gånger störde jag den ifriga befriarinnan, men första gången gick hon blott några steg, hvarpå hon strax återvände, ånyo vidtagande sitt arbete. Den andra gången åter, då hon redan i tolf minuters tid alldeles ensam förgäfves ansträngt sig, gick hon först litet längre bort, vände ett stycke tillbaka, gick sedan tämligen långsamt åt venster från stenen och förblef på den vägen. Jag befriade den fångna, som själf förmådde gå sin väg.

6. Kl. 7,7 m., då luften redan var svalare och myrorna

icke fullt så lifliga, fångslade jag en medelstor myra under en sten, vägande 8 gramm. Äfven denna gång fångslades myran på ett ställe några tum från den allmänna stråten. Två myror kommo inom kort, korsade antenner med den fångna, gjorde hvardera ett hvarf rundt om stenen och sprungo sin väg. Andra gingo på ett par millimeters afstånd förbi den fångslade, men utan att det minsta bekymra sig om henne, vare sig sedan att detta kom sig af likgiltighet eller däraf att de icke märkte henne. Åter andra kommo till andra punkter af stenen, kröpo af och an på denna, böjde här och där hufvudet under dess kant, men sprungo ej ett helt hvarf omkring stenen, likasom de myror, hvilka samtalat med fången. Till kl. 7,17 m. hade blott tre myror i hvar sin tur helt lamt och hastigt dragit i något af den fångslades ben, men nu kom en liten myra, samspråkade och drog i ett ben ända till kl. 7,18½ m. Genast, då hon lämnat fången, infann sig en stor myra, som ovanligt länge korsade antenner med den nödstälde kamraten, men till min förvåning med ens — alldeles tvärt gjorde helt om och sprang sin väg. Först kl. 7,23 m. anlände nu en medelstor myra, som verkligen på allvar antog sig befrielseväcket och genom att draga den fångna från fram- och mellanbenen turvis åt höger, venster eller rakt framåt kl. 7,34 m. lyckades lösgöra henne. Hennes bakkropp hade emellertid under stenen blifvit från sidorna hoptryckt, så att myran, ehuru mellankroppen var oskadad, dock hade svårt nog att gå. Jag väntade då att befriarinnan skulle bära henne, men denna stannade blott en stund vid stenen och förde sitt hufvud under det ställe, där myran varit fångslad, samt sprang därefter sin väg. Erinrande mig d:r ADLERZ upptäckt att det egentligen är de stora individerna, hvilka hos *F. rufa* äro bärare, satte jag den skadade myran midt på myrvägen, i hopp att hon snart skulle erhålla hjälp af någon sådan. Flera myror, så stora som mindre, berörde henne med sina antenner, där hon låg på rygg, lifligt sprattlande med antenner och ben, till dess en medelstor myra slutligen fattade henne i den genom abdomens sammantryckning uppkomna kanten på buken och på detta sätt bar henne åt stacken till. Men bäraren bortskrämdes, då jag alltför mycket närmade mig. Inom kort ersattes hon dock af en ny, äfvenledes af medelstorlek, hvilken fattade den skadade på

alldeles samma sätt och släpade henne ett godt stycke närmare boet, tills jag borttog den sårade och gjorde slut på hennes lif.

7. Förutom ofvan anförda sex försök gjordes ännu några, hvilka så till vida misslyckades, att myran efter några minuters ifrigt arbete, liksom i försöket 3, själf befriade sig (stenens vikt i så fall $7\frac{1}{2}$ eller 8 gramm). I alla dessa fall kommo antingen inga andra myror tillstädes eller ock gingo de strax sin väg efter en helt flyktig antennkorsning.

Ofvan anförda försök ådagalägga tydligen att medlidande och hjälpsamhet ganska ofta visades mot nödställda kamrater.

LUBBOCK har funnit att *Lasius niger* och *Myrmica ruginodis* icke egna den minsta uppmärksamhet åt i närheten af ett honungsförråd fängslade kamrater, utan endast hängifva sig åt njutningen af honingen. För att utröna huru *F. rufa* skulle förhålla sig under dylika omständigheter gjorde jag följande försök.

8. Den 21 augusti, en kylig dag med molntäckt himmel, fängslade jag en myra på förut omtalade myrväg under en fuktad sockerbit, kl. 11,10 m. f. m. Några myror infunno sig genast, men först kl. 11,13 m. kom en medelstor arbetare och begynte försöka befria den fångna. Kl. 11,16 m. fuktade jag ånyo sockerbiten uppifrån, då jag misstänkte att den icke var tillräckligt våt för att locka myrorna. Befriarinnan stördes därvid, lämnade den fångna, gick några steg från sockerbiten, men återvände därpå inom en minut till denna och började, glömande sitt befrielsevärk, slicka socker. Då jag kl. 11,40 m. nödgades aflägsna mig, hade ännu intet nytt försök blifvit gjordt att befria den fängslade myran, ehuru myror trängdes tätt kring henne och på alla kanter omgäfvo sockerbiten. Vid min återkomst kl. 12,10 m. hade myran sluppit lös därigenom, att sockret rundt omkring ätits bort af de öfriga myrorna.

9. Kl. 12,15 m. fängslade jag ånyo en myra under en annan sida af samma sockerbit. Andra myror begynte snart slicka socker alldeles invid den fångna, så nära att deras kroppar berördes, men helt och hållet okänsliga för kamratens nöd. Kl.

1,20 m. hade ännu ingen myra gjort något befrielseförsök. Jag lössläppte då den fångslade.

10. Kl. 4,18 m. (himlen klar, tämligen varmt, men blåsigt) fångslade jag under en fuktad sockerbit en stor, med bladlussaft full, till stacken hemvandrande myra och strax bredvid en dylik under en sten af 8 gramms vikt. Båda myrorna, hvilka hade hufvud och thorax fria, sutto som vanligt med vidt utspärrade käkar. Efter en half minut kom till den förra en stor hemåt vandrande myra, som inlät sig i antensspråk med den fångna. Denna fattade emellertid med käkarna hårdt om den anländas antennplats, hvilket hade till följd att den sålunda emottagna myran af alla krafter drog bakut. Från detta ögonblick till kl. 4,35 m. hade minst åtta myror kommit till stället, hvilka, utan att det minsta smaka på sockret, alla en efter annan angrepo den under sockerbiten fångslade. Dock såg jag dem ytterst sällan fatta i eller draga i något af dennas ben. De flesta rusade genast, redan på ett par millimeters afstånd från stället med vidöppna käkar och alla tecken till vrede, mot den fångnas hufvud och beto i detta eller ock i thorax. Tre myror såg jag sålunda fatta hårdt tag i yttre sidan af den fångslades venstra mandibel, vända sig om öfver dennas thorax och, stödande sig därpå samt med de fyra bakre benen skjutande mot sockerbiten, försöka vända och vrida på fångens hufvud. Tydligt afsåg deras beteende att frigöra den andra myrans fasthållna antenn och icke att lösa den under sockret fångslade. En myra sågs äfven draga i ena bakfoten af den i antennen fasthållna myran. Myrorna lemnade dock platsen, sedan de en hvar en à två minuter förgäfves fortsatt med sina försök. Då jag ett ögonblick såg bort, hade under tiden kl. 4,35 m. den i antennen fasthållna myran sluppit lös. Till den under sockret fångslades befrielse kommo strax därefter åter två medelstora myror, af hvilka den ena fattade henne i antennen, den andra kröp med hufvudet under hennes undre sida, bet fast i höften af venstra mellanbenet och drog därifrån åt sidan. Sedan tre minuter förflutit befriade jag myran. Hon bars nu, ehuru hon tämligen väl själf kunde reda sig, åt boet till af den sist nämnda hjälparinnan, som ömsom fattade henne i ena mellanfoten, ömsom i samma bens höft. Därpå lemnades hon, men

upptogs af en annan, som först fattade henne i ena kanten af den under sockerbiten hoptryckta abdomen och sedan i ena mellanhöften. Under hela tiden, från kl. 4,18 till 4,35 m., hade ytterst få myror smakat på sockret, aldrig flera än tre på en gång, och de flesta gingo snart sin väg. De voro äfven vid denna tid till större delen stadda på hemväg, efter att hafva fyllt sig med bladlussaft på den närbelägna granen. — Till den strax bredvid under stenen fångslade hade ingen befriarinna anländt före kl. 4,34 m. Då kom en myra, som angrep från sidan, men icke genom att fatta i ett ben, utan genom att knuffa med hufvudet mot undersidan af den fångnas kropp. Strax därpå upprepades samma manöver från motsatt sida, men därefter sprang myran sin väg. Ett par minuter senare anlände två andra myror, hvilka begynte med den vanliga dragningsmetoden. Jag blef nu afbruten i mina observationer och lössläppte myran, som själf sprang sin väg. — Då jag kl. 6,10 m. e. m. ånyo inspekterade sockerbiten, fann jag 14 myror slickande dess kanter.

Den omständighet att i förevarande försök den under sockret fångslade förr uppmärksammades af ankommande myror, än den under stenen fångna, och att myrorna nu, i motsats till förhållandet i försöken 8 och 9, icke synnerligen läto störa sig at sockrets närhet, manade till ytterligare iakttagelser.

11. Den 22 augusti vid klart, soligt och varmt, men nägget blåsigt väder, fångslade jag kl. 10,53 m. f. m. en stor, hemåtvandrande och med bladlussaft fylld myra med bakkroppen under en fuktad sockerbit. Därvid uppkastade hon bladlussaften, som bildade en liten våt fläck framför henne. Inom kort hade fyra myror infunnit sig, hvilka uppslickade saften, men, ehuru de därvid stodo hufvud mot hufvud med den fångslade, dock icke det ringaste bekymrade sig om henne, utan sedan de uppslickat allt som fans, dels sprungo bort, dels gingo till sockret och begynte slicka detta. Kl. 11 hade den fångslade myran befriat sig själf från det smältande sockret och dessförinnan hade blott två myror försökt hjälpa henne, men liksom i försöket 10 blef den ena af den fångna gripen och fasthållen i antennspetsen. Några af de till stället anländande försökte äfven nu åtskilja dessa två myror ungefär på samma sätt som i försöket 10, men icke med så tydliga tecken till vrede. Efter 1½ m. var

äfvén den angripna befriad och gick långsamt omkring en tum ned åt vägen, där hon stannade och med alla åtbörder tydande på smärta begynte slicka sin antenn och ansa den med frambenens kamapparät. Först efter nära två minuter sprang hon bort.

12. Jag tog nu samma myra, som befriad sig från sockret, men under tiden af sin fångenskap fått sin bakkropp aldeles tillplattad samt äfvén förlorat all den bladlussaft, hon hade att föra hem, och fäste henne med en genom abdomen stucken insektnål i myrvägen några tum från sockret. Här höll jag henne fångslad under tio minuters tid. Därunder väckte hon i icke ringa grad de förbigående myrornas och isynnerhet de små individernas uppmärksamhet, men de flesta vände sig till hennes abdomen, som de slickade, antagligen emedan den genom beröringen med sockret blifvit söt. En och annan myra inlät sig dock äfvén i antenssamtal och drog i ett af den fångnas ben eller rörde med käkarna vid nålen. Jag fästade då nålen lösare på samma ställe, så att den vid myrornas beröring tydligen skakade hit och dit, och jag såg nu en liten myra stiga upp på bakbenen, gripa tag i nålen ungefär 4 mm. öfver dess fästepunkt och bita i densamma, så att nålen lutade än åt ett, än åt ett annat håll. Tydligt väckte således den på detta sätt fångna myran uppseende, i det stundom fyra å fem individer på en gång undersökte henne, och hos några medlidande, men detta var dock af snart öfvergående art, emedan ingen af dem, hvilka stannade och gjorde något försök till hjälp, dröjde längre än högst ett par minuter på stället, oberoende däraf om de voro på väg till eller från stacken.

13. Jag flyttade nu nålen med den i bakkroppen genomstuckna myran så nära sockerbiten, mot hvilken myran vände hufvudet, att hennes antennspets nästan vidrörde denna. Myran förblef stående på detta sätt under de 10 minuter, jag höll henne här, med antennerna nästan orörligt utsträckta mot sockret. Då jag ett ögonblick förde henne fram till sockret, begynte hon strax slicka detta. Jag stälde henne därpå åter några millimeter från sockrets kant, för att se om de förbigående skulle bry sig mera om henne eller sockret. Men under dessa tio minuter tycktes en synnerlig brådska hafva fattat alla myror, sockerbiten stod än orörd, än besökt af blott tre å fyra individer, och förbi

och öfver den fångslades kropp löpte myror på väg från, men isynnerhet till stacken. Jag erhöll därför intet resultat af detta försök.

14. Samma myra fästes nu med nålen genom abdomen på andra sidan af sockerbiten, på ungefär tre millimeters afstånd från denna och med bakkroppen vänd emot sockret. Hon rörde nu lifligare på antennerna, då myror sprungo förbi. Inom ett par minuters förlopp hade en del af de förbigående börjat sysselsätta sig med henne och äfven nu utgjordes dessa af små myror eller det mindre slaget af medelstora. Kl. 11,23 m. inlät sig en helt liten myra i samtal med den fångna, gick därpå till dennas abdomen, undersökte såret och det genomstuckna stället samt sprang nu uppför nålen, ända till dess topp, där hon en liten stund blef sittande. Härpå begaf hon sig ånyo ned, korsade åter antenner med den fångna och vandrade därefter tillbaka uppför nålen, här och där bitande i denna. Då hon än en gång gick ned, möttes hon af en annan litet större, som korsade antenner med henne, och en stund sprungo nu båda myrorna upp och ned för nålen, tills blott den större dröjde kvar, begaf sig ned till den fånglade, samtalande med antennerna och sprang åter upp. Efter några ögonblick försvann äfven hon och strax därpå, kl. 11,27 m., hade två myror, som under tiden rifvit om den fångslades bakkropp, lyckats lösslita denna från nålen och drogo nu den befriade, ehuru massakrerade myran, den ena från en antenn, den andra i ett ben från stället. Båda voro af det större slaget små arbetare eller det mindre slaget medelstora, omkr. 5 mm. långa. Den ena af dessa lemnade nu myran, den andra fattade henne i abdomen och bar henne åt stacken till. — Vid den tid, myran befriades, funnos 6 myror slickande på den tätt bredvid stående sockerbiten.

15. Då jag misstänkte att sockret måhända icke hade nog stark lukt för att draga myrorna till sig, satte jag kl. 12,50 m. en i kaffe doppad sockerbit på myrvägen.* Vid hvart sitt hörn af denna fäste jag med en genom abdomen stucken nål en myra, nämligen två små myror, den ena kommande från, den andra

* Det må dock lämnas därhän om sockret därigenom starkare afficerade myrornas luktsinne.

gående till stacken, och två stora under samma förhållanden infångade individer. Samtliga befunno sig ungefär 4 mm. från sockret. Inom ett par minuter slickade rätt många myror på sockret. Men också de på ofvannämnda sätt fånglade myrorna tilldrogo sig stor uppmärksamhet. Under de 35 m., jag nu oafbrutet iakttog dem, var alltid någon föremål för ifriga befrielseförsök. Ofta voro två à tre myror samtidigt sysselsatta med hvarje af de fångna. De små, likasom de stora, biträdde i lika grad af stora, som af små kamrater, hvilka än ryckte i något ben eller refvo i den fångnas bakkropp, än åter med sina käkar angrepo nålen tätt öfver den fångna eller stundom, ehuru sällan, gingo högre upp för nålen, likasom undersökande denna. Ofta togo de med sina bakben stöd af nålen och stodo med hufvudet nedåt, ryckande på den fångnas thorax, men än oftare fattade de med käkarne i någon del af den fånglade och stödde sig med bakre benparen mot själfva sockerbiten. En gång såg jag ej mindre än sju myror på detta sätt använda sockret såsom stöd, under det samtidigt endast fem åto däraf. En annan gång såg jag en myra gå från en fånge till sockret, smaka därpå, men återvända till sitt öfvergifna befrielsevärk. Vissa tider stod sockret alldeles orördt af myror, medan strax bredvid dock alltid någon af de fånglade var föremål för de andras befrielseförsök. Då jag efter en stunds bortovaro kl. 2,35 m. återkom till stället, fans af de små individerna intet mer än abdomen kvar och med denna bråkade allt ännu en myra.* De två stora myrorna däremot voro fortfarande hela och föremål för befrielseförsök. Tolf myror åto af sockret.

16. Ofvanstående försök visade att närvaron af sockret icke hindrade myrorna att bistå sina fånglade kamrater och hafva sålunda gifvit ett resultat, afvikande från det LUBBOCK erhållit genom experiment med *Lasius* och *Myrmica*, hvarvid honung af honom användts. Antingen var således förkärleken hos *F. rufa* för söta vätskor icke en så allt uppslukande passion,

* Antagligen hade befrielseförsöken blifvit så häftiga att den fångnas kropp afslitits. Ändamålet med den kvarsittande bakkroppens lösgörande var åter må hända att bringa denna till afskrädeshögen (begravningsplatsen), eller rensa vägen från obehöriga obstakel.

som hos dessa arter, eller ock förmådde icke sockret utöfva en lika stor dragningskraft som honungen. För att utröna dessa förhållanden stälde jag kl. 1,53 m. en i vatten fuktad sockerbit vid roten nedanför ett af *L. niger* besökt träd och kl. 1,57 m. en dylik strax utanför en öppning till ett *F. fusca*-näste. På båda ställena, isynnerhet på det senare, syntes till följd af den torra och för dessa arter föga gynsamma väderlek, som varit rådande, blott högst få individer i rörelse. Kl. 2,30 m. funnos på den förra sockerbiten likväl 26 *Lasius* och kl. 2,32 m. på den senare 9 *F. fusca*. Vid min återkomst till *F. rufa*-vägen slic-kade 12 individer sockret, men på detta ställe var biten dubbelt större och trakten däromkring till en kvadrattums yta passerades enligt beräkning i minuten af 70 myror, under det knappast lika många under hela tiden, 37 minuter, gått förbi *Lasius*-biten och icke ens en tredjedel af antalet under 33 m. fått sigte på *fusca*-biten.

17. Då det häraf syntes framgå att förkärleken för söta vätskor icke var lika stark hos *F. rufa*, som hos *F. fusca* och isynnerhet hos *L. niger*, ville jag försöka huruvida denna myras medlidsamhet för en fångslad kamrat äfven vore i stånd att ut-härda en jämförelse med hennes intresse för och begärlighet efter animalisk föda. Jag fäste därför kl. 2,36 m. en paralyserad nattfjäril-larv, som jag tagit från en *Anmophila*, midt på myr-vägen förmedels tvänne nålar. En af de nålar, hvarmed larvens ena ända var fästad, fångslade tillika en af de redan förut om-talade, på detta sätt fasthållna stora myrorna. Tre millimeter från larven hade jag fästat den andra genomstuckna kvarlevande myran. Jag stannade till kl. 3,15 m. på platsen. Under denna tid hade intet försök blifvit gjordt att befria den myra, som var fästad i nålen vid larvens ena ända och blott ett par tre alldeles flyktiga försök till hjälp hade gifvits den andra myran, under det talrika individer voro sysselsatta med larven.

18. Medan jag höll på med ofvanstående experiment, fann jag att en mängd myror infunnit sig på den plats, där socker-biten förr stått och där sanden nu var genomdränkt af smultet socker. Jag försedde platsen med yttermera upplöst socker och genomstack därefter en myra, hvilken jag kl. 3,45 m. placerade midt i den af den söta lösningen genomdränkta sanden. Efter

8 m. begynte dock en därvarande myra rycka om hennes abdomen, medan en annan bet i nålen. Ett par minuter därefter fattade en myra ånyo tag i hennes bakkropp. Den dem omgifvande upplösta sockervätskan hindrade dem sålunda icke att tänka på sin nödställda kamrat. Jag flyttade nu denne tätt invid fjärl-larven. Här vände sig myran själf rundt omkring på nålen och bet fast i en af larvens abdominalfötter. Hennes genomstuckna abdomen väckte emellertid en till stället kommande myras uppmärksamhet, i det denna ett ögonblick begynte vrida därpå och slicka kring hålet, men strax därefter begaf äfven hon sig till larven. Då under nu följande 17 minuter inga vidare befrielseförsök, oaktadt de mycket talrikt närvarande myrorna, yppat sig, frigjorde jag den fångna, som själf, ehuru tämligen långsamt sprang sin väg. Ett par myror, som mötte henne, undersökte med antennerna hennes genomborrade bakkropp och förde tungan till hålet, för att slicka detta, vare sig detta sedan skedde för att få såret att helas eller emedan någon därifrån ut-sipprande vätska lockade dem.

Sir JOHN LUBBOCK berättar att han anställt åtta försök med i vatten en längre tid doppade och synbart drunknade *Lasius niger*, dem han nedlagt på en af deras anhöriga besökt väg, men att de i intet enda fall på minsta sätt uppmärksammades af dessa senare, ehuru han observerade dem i tre quart till en timmes tid. Beträffande sålunda dränkta individer gjorde jag följande försök med *F. rufa*.

19. Den 22 augusti kl. 6 e. m. nedlade jag på vägen två af stackens egna myror och två *F. fusca*, hvilka alla jag i 20 m. hållit i vatten. De föreföllo nu drunknade och lågo orörliga på vägen. Inom två minuter voro de alla uppmärksammade. Några myror gingo och ströko med sina antenner öfver de egna drunknade individerna och efter en liten stund fattades dessa, sedan de kommit i lämplig ställning, af hvar sin medelstora myra tvärs öfver insnörningen mellan pro- och mesonotum och med hufvudet riktadt mot bäraren samt buros på detta sätt åt stacken till. De dränkta *F. fusca* angrepos i början af två till tre myror, hvilka en hvar drogo i ett ben eller en antenn.

På detta sätt behandlades de ungefär fem minuter, då den ena af dem började kvickna vid och bet sig fast i en af de släpande myrornas bakben. En tvåkamp uppstod, som slutade med främlingens nederlag och denna bars därefter åt stacken till af den segrande myran, fattad tvärs öfver pronoti bakkant och med hufvudet vänt från bäraren. Den andra *F. fusca* släpades af två myror åt sidan af vägen, där en utplundrad och öfvergifven *Lasius flavus*-tufva fans, och den ena af de släpande myrorna sökte draga henne in i ett af de hål, som numera ledde in till denna sandtufva, som annekterats af *rufa*. Min uppmärksamhet drogs nu åt annat håll och då jag sökte återfinna henne, var det mig ej mera möjligt.

20. Kl. 6,45 m. nedlade jag på vägen två på samma sätt doppade *rufa* från egen stack och två *pratensis* och stälde dem så att en *rufa* och en *pratensis* lågo alldeles invid hvarandra. De flesta förbigående myror kommo till och sprungo undersökande de drunknande, omväxlande från den ena till den andra. Men redan inom två minuter befunno sig 4 à 5 myror sysslade kring *pratensis*, hvilka de drogo i antenner och ben. De fördes på detta sätt åt stacken till, ehuru mycket långsamt, då den ena myran drog hitåt, den andra ditåt. Småningom minskades dock antalet, så att blott två myror släpade hvar sin främling, då jag kl. 7 upphörde att observera dem. Den ena af de egna myrorna åter fattades kl. 6,48 m. af en medelstor myra, som bar henne hemåt, gripande henne så länge jag såg dem i högra höften. Den andra fick åter ligga ohulpen på platsen ända till kl. 6,59 m. eller under hela 14 m. tid. Härunder hade visserligen några myror med sina antenner undersökt henne, vänt henne på sida från det hon legat på rygg, och någon gång gjort ett öfvergående försök att fatta tag i henne. Slutligen kom en medelstor myra och drog henne från ett ben. Den afsvimnade kvicknade emellertid inom några ögonblick till och stretade emot så mycket hon förmodde, tills hon lössläpptes och själf sprang sin väg.

21. Kl. 7 nedlade jag på vägen två *F. sanguinea*, döfvade med eter. Inom en minut voro äfven de observerade och burna åt stacken till på samma sätt som *pratensis* i förra försöket, ehuru nu högst 2 à 3 myror samtidigt sysslade med dem. Två skilda gånger såg jag en mindre myra komma mot hufvudet af den

släpande *sangvinea*, men plötsligt med alla tecken till förskräckelse rygga några steg tillbaka och därpå hastigt ila sin väg. Men andra visade ingen sådan fruktan för den döfvade fienden och inom tolf minuter befann sig denna nära en half meter närmare stacken. De bärande eller släpande individerna voro stora eller medelstora, aldrig små.

Af försöket 20 syntes det såsom om det icke skulle hafva varit fullt lika angeläget för myrorna att vårda sig om sina egna drunknade, som att bortsläpa de främmande, och såsom om således känslan af hat skulle äfven hos *F. rufa* öfverstiga den af medlidande. Detta har nämligen Sir JOHN LUBBOCK funnit vara onekligen fallet med de *F. fusca*, han iakttagit, i det han fann att myrorna åto sig genom musslinslocket in i en ask, hvori han inneslutit individer från ett främmande näste (ehuru af samma art), och dödade dessa, men togo under åtta dygn icke den minsta notis om de tätt bredvid på samma sätt fängslade anhöriga.*

Med anledning häraf företog jag följande försök.

22. Jag tog den 23 augusti lådorna från tvänne vanliga tändsticksaskar och betäckte dem med förut i vatten uppmjukad hvit stramalj eller trådtüll, nog gles för att inneslutna myror kunde ses därigenom. Däremot voro maskorna icke så stora att antennerna kunde stickas ut eller in genom dem. I den ena asken fängslade jag 10 *rufa* och i den andra lika många *sangvinea*. Stramaljens ränder fästades väl med gummi arabicum vid lådornas kanter och de båda askarna ställes kl. 9 f. m. i stacken tätt invid hvarandra och emellan två stora ingångar till nästet på dess södra sida. Kl. 11,29 m. voro ungefär lika många, 4 à 5, myror på hvardera lådans lock. Kl. 12,30 m. sågs 1 myra bita på locket af *rufa*-asken, under det icke färre än 12 ifrigt beto på *sangvinea*-askens stramalj. Nu, likasom senare, medräknas icke de myror, hvilka tillfälligtvis sprungit öfver den ena eller andra asken, utan blott de, som beto i stramaljlocket. På locket af *rufa*-asken hade myrorna begynt samla stackmaterial. Kl. 4,22 m. bet ingen på *rufa*-, men 10 på *sangvinea*-

* L. e. pp. 104 o. 105.

locket; stackmaterialet på det förra ökadt. Kl. 5,30 m.: ingen bitande på *rufa*-locket, men 4 dit släpande stickor; 9 stora, medelstora och små myror bitande på *sangvinea*-locket, där nu äfven fans obetydligt stackmaterial. Jag undersökte nu lådorna och fann alla *sangvinea* fullt rörliga och lifiga, men alla *rufa* — döda! Den starka hettan i middagssolen hade antagligen dödat denna art, som syntes mindre härdig än *sangvinea*. Den tanken föll mig nu in att det på *rufa*-lådan hopade stackmaterialet måhända hade blifvit dit hopbringadt för att skydda de inneslutna anhöriga mot de stickande och dödsbringande solstrålarna. Försöket, som måste anses misslyckadt genom *rufas* för tidigt inträffade död, måste därför förnyas och hänsyn tagas äfven till denna sistnämnda fråga. Jag kvarlemnade därför *sangvinea*-lådan och flyttade den endast till ett skuggigare ställe på stacken. Då jag följande dag kl. 8,30 m. återkom, voro dessa myror ännu vid lif och sprungo omkring på inre sidan af stramaljlocket, på hvars yttre sida 15 *rufa* befunno sig, sysselsatta med försök att genombita detta. Jag nedlade nu tätt invid på samma skuggiga plats en dylik låda, inneslutande 10 af stackens egna myror, hvilka likaså höllo sig på stramaljens insida. Resultaten af mina observationer voro:

Kl. 11,40 m.:	5	på	<i>rufa</i> -	18	på	<i>sangvinea</i> -locket,
» 5,30 »	3	»	»	14	»	»
» 7,0 »	4	»	»	11	»	»
» 7,30 »	2	»	»	10	»	»

Den 25 aug. kl. 9,30 m. f. m. besökte jag åter stället och fann nu ingen myra bita på *rufa*-, men 5 på *sangvinea*-locket. 5 *rufa* och 2 *sangvinea* hade under natten dött inne i lådorna. Kl. 10,30 m. bet ingen på *rufa*-, men 4 på *sangvinea*-locket. Under hela tiden från kl. 8,30 m. föregående dags morgon eller hela tiden asken stått på den skuggiga delen af stacken, hade intet material blifvit släpadt på stramaljlocken. Jag flyttade nu lådorna på stackens södra, solbelysta sluttning. Dagen var mycket varm och solen brände het. Stacken låg alldeles fri mot en landsväg i söder. Kl. 12 sprungo 15 myror af och an på *sangvinea*-locket, men blott två beto däri; dessa voro dock i fullt raseri. På *rufa*-locket sprungo 4, men ingen bet däri; på

detta lock var däremot åter samladt en betydlig mängd stackmaterial; helt litet sådant fans äfven på *sangvineæ*-locket. Kl. 1 sågos alls inga myror ute på stacken, utom på dess djupast i skugga liggande ställen, på locket till askarna fans sålunda icke heller någon enda myra, men nästan allt stackmaterialet var öfverfördt från *sangvineæ*- till *rufa*-locket, som var än mer än förut täckt med stickor och barkbitar. Jag undersökte nu myrorna i båda lådorna och fann dem samtliga — döda. Det starka solbaddet hade följaktligen gjort slut på deras lif. Men på mig trängde sig allt mer frågan om stackmaterialets hopande på *rufa*-locket värligen egde rum i afsigt att mot faran att dödas af solen skydda de fångna vännerna, eftersom på *sangvineæ*-locket fans intet, eller så godt som intet täckande material och eftersom sådant icke släpades på locket under den tid, lådan stod i skuggan. Jag nedlade därför åter senare lådorna med de däri liggande döda myrorna bredvid hvarandra på den mest solbelysta delen af stacken, utanför hvar sin trafikerade ingång till denna, för att se om myrorna ännu skulle fortfara att hopa stackmaterial på *rufa*-asken, såsom på förmiddagen, då dennas invånare ännu lefde. Kl. 6,15 m. e. m. funnos på båda lådorna tre helt små barkflisor och under mitt 10 minuter långa uppehåll vid stacken bortbars en af dessa från *sangvineæ*-locket; på detta beto under denna tid två å tre, på *rufa*-locket inga myror. Kl. 7,15 m. var stackmaterialet på locken icke förökadt, en myra sågs häftigt bitande på *sangvineæ*-, ingen på *rufa*-locket. Kl. 8: stackmaterialet icke ökadt, inga myror på lådorna, stackens befolkning i hvila.

23. Den 26 aug., en varm dag, men med molntäckt himmel, satte jag utanför en starkt trafikerad ingång på stackens södra sida tätt intill hvarandra tre på ofvan beskrifna sätt preparerade lådor (A, B, C), i den ordning att A, som inneslöt 8 myror af stackens egen befolkning (*rufa*-lådan) stod just invid ingången, C, inneslutande 8 *sangvineæ*, längst därifrån och B, som var alldeles tom, midt emellan de båda andra. Jag observerade nu lådorna hvarje timma, med följande resultat, hvarvid inga tillfälligtvis på lådan springande myror medräknas, utan talen utvisa det antal, jag för hvarje gång under 10 minuters fortsatt observationstid fann i medeltal bita på locken.

Observationstid kl.:	Antal bitande myror			Antal stickor, bark- bitar, småstenar. m. m. på			Väderleksförhållanden:
	A.	B.	C.	A.	B.	C.	
9,30 m. f. m.:	1,	0,	3;	1,	1,	0;	himlen molnbetäckt.
10,30 » » :	3,	0,	9;	1,	0,	3;	» »
11,30 » » :	4,	0,	4;	3,	1,	2;	» »
12,30 » e. m.:	1,	0,	6;	3,	5,	7;	klart, solsken.
1,30 » » :	2,	0,	5;	4,	2,	1;	» »
2,30 » » :	3,	0,	3;	6,	4,	3;	» »
3,30 » » :	5,	0,	7;	0,	0,	0;	» »
4,30 » » :	6,	0,	9;	5,	2,	2;	» »
5,30 » » :	7,	0,	9;	5,	2,	2;	molnig himmel.
6,30 » » :	5,	0,	2;	5,	0,	3;	strömoln, svag solbelysning.
7,30 » » :	0,	0,	1;	9,	6,	3;	» solen gått ned.
8,30 » » :	0,	0,	0;	11,	5,	4;	klart månljus.
Summa	37,	0,	60;	53,	28,	30.	

Dividera vi ofvan erhållna summor med antalet observationstider, finna vi att under det 0 myror beto på locket till B, i medeltal 3 beto på locket till A (*rufa*) och 5 på locket till C (*sangvinea*-lådan). Detta resultat öfverensstämmer så till vida med mina tidigare observationer, som allt ännu ett större antal syntes sysselsatta med fienderna, än med vännerna, ehuru nu fiendelådan (C) stod längst borta från den trafikerade stackingången.* De resp. medeltalen för det till de olika lådlocken släpade stackmaterialet åter blir för A (*rufa*) 4, 4, för C (*sangvinea*) 2, 5 och för B (den tomma lådan) 2, 3, hvadan myrorna syntes sträfvä äfven nu att framför andra betäcka den låda, som inneslöt deras egna. Emellertid brände solen denna dag på långt när icke så hett, som de båda föregående gångerna och arbetet var icke nu under middagstimman instäldt i stacken. Om aftonen, kl. 8,30 m., voro äfven ännu alla de instängda myrorna vid fullt lif. Kvällen var månljus och myrorna i rörelse, omkring fem af dem spatserade på hvardera lådan, men jag såg numera ingen bita i locket. — Den 27 aug. kl. 6,30 m. f. m. besökte jag stacken. Inga myror sågos nu bita på lådlocken, men på locket till *rufa*-asken voro hopsamlade 33, på de öfriga lådornas lock däremot inga stickor eller flisor. Stramaljen var genomfuktig och

* Äfven må i förbigående anmärkas att myrorna på *rufa*-lådan nästan hela tiden beto på ett enda ställe, där slutligen fem, sex myror ej sällan voro samlade, hvaremot angreppet på *sangvinea*-lådan icke skedde så systematiskt, utan än här, än där på spridda ställen.

myrorna inne i askarna lågo i dvala, visande blott svaga tecken till rörelse. Hade stackmaterialet på *rufa*-lådan denna gång blifvit ditbragdt, för att skydda de inneslutna kamraterna för nattkylan? Först kl. 11,30 kunde jag ånyo besöka mina myror. På locket till A beto 3, på B och C ingen myra. Jag undersökte då lådorna och fann alla myror i C (*sangvinea*) döda, i A däremot funnos talrika lefvande myror, hvilka ätit sig in genom papperet i ett af bottnens hörn. Då jag öppnade lådan, såg jag där 5 döda *rufa* ligga i ett hörn och af de utskyndande myrorna buro två hvar sitt lik i munnen. Intet stackmaterial hade nu släpats på locket. Nattfukten hade denna gång, likasom den starka hettan i försöket 22, gjort slut på de instängda myrornas lif.

24. Den 28 augusti upprepade jag ånyo försöket. Lådan A innehöll 8 *rufa*, C 8 *sangvinea* och B var alldeles tom. Denna gång stälde jag C närmast till en ingång och A längst bort från denna. Resultatet blef:

Observationstid kl.	Antal myror			Antal stack- material*			Väderleksförhållanden.
	A.	B.	C.	A.	B.	C.	
9,30 m. f. m.:	5,	0,	5;	0,	0,	1;	klart, blåsigt, stället beskuggadt.
10,30 » » :	8,	0,	1;	0,	4,	8;	» » » snedt belyst.
11,30 » » :	10,	0,	3;	0,	8,	12;	» » » täml. rakt »
12,30 » e. m.:	9,	0,	3;	1,	27,	40;	molnigt, » » svagt »
1,30 » » :	7,	0,	4;	4,	40,	52;	soligt, » » fullt »
2,30 » » :	5,	0,	5;	5,	48,	74;	» » » » »
3,30 » » :	7,	0,	5;	4,	49,	86;	» » » täml. snedt »
4,30 » » :	5,	0,	2;	1,	63,	120;	» » » ganska » »
5,30 » » :	7,	0,	4;	0,	70,	138;	» » » svagt » »
6,30 » » :	9,	0,	3;	0,	76,	139;	mulet.
7,30 » » :	0,	0,	1;	0,	89,	153;	»
8,30 » » :	0,	0,	0;	0,	96,	170;	mörkt.
Summa	72,	0,	36.				

Utslaget af detta försök blef, såsom synes, ganska oväntadt. Då jag kl. 8,30 sista gången besökte stacken, fann jag nämligen lådan C (*sangvinea*!) nästan alldeles betäckt samt B (den tomma lådan) till nära $\frac{2}{3}$ af lockets yta öfverhöljdt med stackmaterial, hvaremot åter locket till A (*rufa*) var alldeles bart. Stackmaterialet ökades dessutom, såsom synes, oberoende af tempera-

* I detta försök borttog jag icke för hvarje gång det hopade materialet, likasom förra gången, utan lät detta fritt ökas utan afbrott.

turförhållandena, någorlunda likformigt under de på hvarandra följande timmarna. Jag måste därför uppgifva den tanke att det samlades till skydd för de inneslutna vännerna, som genom föregående försök fått ett visst sken för sig. Emellertid har jag icke velat utelämna mina anteckningar öfver denna omständighet, då den måhända ännu icke kan anses fullt utredd. De få därför kvarstå till den betydelse, de kunna ega. — Men resultatet af förevarande försök afviker äfven i ett annat afseende från det förra, i det medeltalet af angripande myror (summan myror dividerad med antalet observationstider) nu blifver 6 (mot förra gången 3) för *rufa*- och 3 (mot förra gången 5) för *sangvinea*-lådan. Resultatet blir sålunda rakt motsatt, något ganska oväntadt, då *sangvinea*-lådan i detta fall dock stod närmast den trafikerade ingången och *rufa*-lådan längst därifrån.

25. Den 1 september upprepade jag åter experimentet under något annan form. Jag fann nämligen, att stramaljen var för hård, för att myrornas käkar på länge skulle förmå sönderslita densamma och jag betäckte därför lådorna med lock af papper, tätt genomstucket med en grof nål. I ena lådan, A, lade jag 10 *rufa*, i den andra, B, 10 *sangvinea*. Vid de förra försöken hade jag först några minuter döfvat myrorna i vatten, för att lättare kunna lägga dem i askarna, men, fruktande att de därigenom måhända kunnat förlora något af sin möjligen specifikt karakteristiska lukt,* insläppte jag dem nu direkt från de resp. bona genom ett hål i papperslocket, hvilket därefter omsorgsfullt täcktes med en pålimmad papperslapp. Lådorna utsattes nu vid hvar sin ingång till stacken. Denna gång erhöill jag följande utslag:

Observationstid kl.	Antal myror		Antal stack- material		Väderleksförhållanden.
	A.	B.	A.	B.	
10 f. m.:	0,	0;	0,	0;	platsen i skuggan.
11 » :	1,	2;	0,	0;	» snedt i solen, blåsigt.
12 midd.:	2,	2;	0,	0;	» » » » »
1 e. m.:	2,	4;	0,	0;	» rätt » » »
2 » :	1,	2;	3,	0;	» » » » »
3 » :	2,	2;	1,	0;	» » » » »

* Jag hade nämligen observerat att af två under 15 m. i vatten dränkta *rufa*, den ena, då de strax efter tillkviknandet lades på myrvägen, angreps af mötande kamrater, ehuru visserligen endast öfvergående.

Till kl. 3 var sålunda medeltalet bitande myror för A 1, 3, för B åter 2, 0. Då jag kl. 4 kom till sället fann jag alla *rufa*, så när som på en enda, döda i lådan, antagligen i följd af solskenet. I *sangvinea*-lådan hade emellertid timat viktiga tilldragelser. Redan kl. 1 hade i locket ett så stort hål bitits att en *rufa* uppifrån kunde genom detsamma insticka hufvud och mellankropp. 5 andra stodo rundt omkring och drogo henne tillbaka i benen eller sökte fatta i hennes bakkropp. Då jag drog ut myran befans hon nästan död. Hon hade troligen blifvit ihjälbiten af de på inre sidan mötande *sangvinea*. Kl. 3 såg jag en myra komma ut från asken genom samma hål, men hann ej vidare följa densamma, så att jag ej blef i tillfälle att se om det var en *sangvinea*, som på detta sätt tog till flykten, eller en *rufa*, som fört gått in och nu kom ut från lådan. Kl. 4 fann jag, då jag undersökte *sangvinea*-lådan, att 28 *rufa* inträngt i denna genom det ifrågavarande hålet. I asken stod striden nu i full låga. 8 *sangvinea* funnos kvar däri; men af dessa voro redan 3 dödade och kring hvarje af de öfverlevande hängde 2 å 5 envist bitande *rufa*.

26. Den 4 september förnyade jag försöket. Myrorna voro nu till samma antal som förra gången och på samma sätt insatta i askarna. Men hvartdera locket var försedt med lika många på bestämda afstånd stående hål. Dessa voro 54 till antalet, hade 1 mm. diameter och stodo 3 å 4 mm. från hvarandra. Detta deras betydliga afstånd gjorde att myrorna icke likasom i alla de föregående försöken genom synen kunde vägleda sig till kännedom om huruvida vänner eller fiender funnos i lådorna. Däremot voro hålen så stora att antennerna beqvämt kunde stickas ut och in genom dem. Lådorna ställdes kl. 11 vid hvar sin ingång till stacken. Himlen var klar, men vädret stormigt. Vi kalla fortfarande *rufa*-lådan A och *sangvinea*-lådan B. Kl. 12 beto 2 myror på A, 10 på B. Kl. 1 bet blott 1 på A, men 20 beto på B. På A observerades nu två större hål af $2 - 2\frac{1}{2}$ mm. diameter, genom hvilka myror kröpo ut och in. På B funnos äfven två större hål och genom hvartdera utstack ett *sangvinea*-hufvud. Kring det ena stodo 10, kring det andra 8 *rufa*, dels vaktande, dels bitande i de utstickande antennerna. Kl. 1,20 m. såg jag flera *rufa* gå in genom det

ena hålet och kl. 1,35 m. trängde 13 myror efter hvarandra in genom det andra. Emellertid fortsattes försöken att öppna ytterligare nya hål. Däremot hade allt sedan kl. 1 inga sådana gjorts på A, utan myrorna gingo fredligt ut och in genom de två öppna hålen, utan att något nytt ens gjordes af ankommande myror. Kl. 1,45 hemtog jag askarna till undersökning. På locket till A visade lupen att kanterna af 16 hål voro anbitna af myrorna, af dessa hål voro 4 i betydligare grad utvidgade; på B voro 53 hål (af totalsumman 54!) angripna* och 4 betydligt utvidgade. I lådan A funnos 4 *rufa*, i B 10 *sangvinea* och 67 *rufa*, af hvilka 8 *sangvinea* och 32 *rufa* voro döda. — Den 5 september upprepades alldeles samma försök, blott med den skilnad att lådorna fingo byta plats. De utsattes kl. 2,15 m. e. m. Ända till 2,45 m. sågos ännu inga myror bita på locken. Då jag kl. 3,15 m. åter infann mig, såg jag en *sangvinea* och en *rufa* utsticka sin ena antenn genom hvart sitt hål i sin låda. Hålet på *rufa*-lådan hade blifvit betydligt förstoradt, men för tillfället bet ingen myra hvarken på A eller B. Jag fastlimmade *rufa*-hålet med en liten papperslapp och begaf mig därpå bort. Kl. 4,15 var denna lapp bortflyttad och lagd på stacken vid sidan af lådan; hålet var yttermera förstoradt, så att en myra inifrån kunde komma ut med hufvud och mellankropp, en annan bet som bäst uppifrån i hålets kanter; tre myror sysslade med andra hål. På B såg jag blott ett par myror öfvergående bita, några spatserade på locket, stucko sina antenner in genom hålen och beto ett ögonblick i dessa, men gingo vanligen sedan åt sidan. I allmänhet syntes få myror på lådorna. Kl. 5,15 var hålet i A så stort att en myra nästan hel och hållen kunde slippa därigenom, men på locket bet nu blott 1, på locket till B 2 myror. Kl. 6,15 m. såg jag flera myror krypa ut och in genom det öppnade hålet på A, men blott en myra bita på locket till B och intet hål däri förstoradt. Först den 6 sept. kl. 9 f. m. återvände jag till stället. Lådorna hade nu varit ute öfver natten, under hvilken regn fallit. Locket till A visade ett hål af 5 mm. diameter, genom hvilket myror gingo ut och in. På locket till B däremot fans ännu icke något förstoradt hål och ingen myra

* Detta öfverensstämmer med hvad som blifvit anfördt i noten till försöket 23.

sågs för närvarande därpå, men alla *sanguinea* inne i lådan voro krya och lifliga. Jag bytte nu åter om plats för lådorna. Kl. 10, likasom kl. 11 (himlen mulen) såg jag ännu ingen myra på B, men kl. 1 (halfklart) funnos där 10 myror, hvilka turvis med sina antenner undersökte hålen och beto i dem; kl. 2 (klart, likasom under resten af dagen) sågos 8 myror bete sig på samma sätt; kl. 3 likaså 8, 4 hål voro nu betydligt förstorade, till omkr. $1\frac{1}{2}$ diameter; kl. 4 beto 18 myror på locket, flera kring samma hål, 5 hål voro förstorade, i ett af hvilka en myra redan inträngt med hufvud och thorax, på sidan af locket beto 14 myror i ett hörn; kl. 5 gingo talrika myror in genom de numera starkt förstorade 4 hålen. Kl. 6 öppnade jag lådan och fann däri 55 *rufa*, af hvilka 15 döda, och 8 döda *sanguinea*; två af dessa hade försvunnit.

Af de ofvan anförda försöken framgår otvetydigt att *F. rufa* söker att befria äfven instängda vänner och sålunda i detta hänseende förhåller sig annorlunda än den af LUBBOCK iakttagna *F. fusca*. Däremot är det mindre lätt att på grund af dem afgöra huruvida deltagandet för de fångslade vännerna eller hatet mot fienderna hos denna myra är den starkare känslan. För att i någon mån utröna detta tog jag min tillflykt till följande försök.

27. Den 23 augusti kl. 9,40 m. f. m. fäste jag med hvar sin nål nio myror af olika arter i nedanstående ordning på myrvägen, ungefär på en tums afstånd från hvarandra: *fusca*, *sanguinea*, *exsecta*, *pratensis*, *rufa* (tagen på vägen), *fusca*, *rufa* (från vägen), *sanguinea*, *exsecta*. De blefvo alla nästan genast uppmärksammade, ehuru i olika grad. Under den timme, jag iakttog dem, funnos ständigt kring *sanguinea* 6 à 8 myror, därnäst var samlingen lifligast (3 à 2) kring *fusca* och *exsecta*, mindre (3 à 1) kring *pratensis* och minst kring de egna kamraterna, *rufa*, hvilka ofta långa stunder stodo lämnade alldeles allena eller blott ganska öfvergående besöktes af en eller samtidigt högst ett par myror. Myrornas beteende mot de fångna syntes äfven påfallande olika. De, hvilka besökte *rufa*, samtalade medels antennerna med fången, undersökte noga dess bakropp, ryckte och drog i en antenn eller ett ben eller ock fattade med käkarne i abdomen vid det genomstugna stället eller i själfva uålen; hela beteendet afsåg tydligen befrielse, icke

angrepp. Äfven med *exsecta* såg jag ett par gånger antennhelsning ega rum och någon gång samma beteende upprepas som med de egna *rufa*. Alltid var icke heller fiendtligheten mot *pratensis* så fullt utpräglad, men vanligen behandlades dessa båda arter dock såsom *fusca* och *sanguinea*. De kringstående myrorna drogo nämligen icke från någon af dessas lemmar, utan beto sig fast i dem och sökte afskära dem med sina käkar. Vanligen fattade de nu tydligen angripande myrorna de fångna med käkarna vid antennroten eller i någon af benlederna och sutto där tämligen stilla, försökande afbita dessa. Kl. 10,15 hade myrorna skilt thorax från abdomen på de båda *fusca*. Då jag kl. 10,40 avslutade observationen och borttog de fånglade myrorna, befunno de sig i följande tillstånd: *fusca* 1: blott abdomen kvar, *sanguinea* 1: nästan orörlig, venstra frambenet, högra baktibian med tarsen bortförda; *exsecta* 1: föga rörlig, högra antennen bortbiten ända från roten, benen ryckvis darande; *rufa* 1 död, men utan minsta skada på ben eller antenner; *pratensis* vid fullt lif, bitande kring sig, blott venstra bakbenet paralyseradt; *fusca* 2: blott abdomen kvar, tom och torkad; *rufa* 2: nästan död, men fullkomligt oskadad; *sanguinea* 2: nästan död, men med oskadade lemmar, hållande en äfven död *rufa* i bröstet konvulsiviskt slutet mellan mandiblerna; *exsecta* 2: död, men med alla lemmar i behåll. De två *rufas* död var likväl helt säkert icke att tillskrifvas något fiendtligt angrepp, utan berodde antagligen på förlusten af kroppskrafterna, afmattning och i solskenet inträdande förtorkning.

28. Kl. 11,30 m. förde jag den ännu i lif varande *pratensis* till myrvägen, där jag fäste den bredvid en på lika sätt fastgjord, från vägen tagen *rufa*. Den förra, *pratensis*, fick nu länge stå orörd, i det ända till 11,50 m. visserligen flera myror i förbigående berörde henne, men nästan alla genast åter aflägsnade sig. *Rufa* däremot, som stod blott ett tum därifrån, blef snart föremål för flera myrors samtidiga undersökning. En och annan drog i ett ben eller en antenn och andra gingo efter föregånget antensamtal till abdomen, undersökte hålet eller beto i nålen, o. s. v. Kl. 11,50 m. begynte några myror sysselsätta sig äfven med *pratensis*, men ofta var det svårt att afgöra om detta skedde för att lösgöra eller anfalla denna. Några myror

drogo nämligen i benen, men andra såg jag dock bita hårdt i tarsroten eller i antennen just invid hufvudet, något som jag aldrig sett dem göra med sina egna fångna kamrater.

Då det af det föregående kunde synas som om *rufa* hade en starkare utpräglad känsla af hat mot vissa myrarter, än emot andra, ansåg jag mig böra göra ytterligare några iakttagelser åt detta håll.

29. Kl. 12 faststack jag en stor *sangvinea* bredvid nyssnämnda *pratensis*, med hvilken samtidigt högst två myror varit sysselsatta. Inom en minut var *sangvinea* anfallen af sex *rufa*. Jag observerade henne till 12,15 m.; hon angreps ständigt af 5—8 *rufa* på en gång, *pratensis* högst af tre.

30. Kl. 12,15 flyttade jag *sangvinea* till ett ställe, där jag beredt en sockerlösning åt myrorna och stälde henne midt i denna. Två af de här slickande myrorna lämnade genast sockret och anföllo *sangvinea*. *Pratensis*, satt i sockerlösningen, fick stå oantastad.

31. Jag lössläppte en »märkt» *sangvinea* på myrvägen. Hon fasttogs genast och besegrades efter kort kamp. Därpå släpptes en likaså »märkt» *pratensis*, som strax, mycket slugt, sökte fly undan åt ena sidan af vägen och, då jag hindrade detta, åt den andra. Sedan sprang hon af alla krafter framåt och kom till den förut nämnda *Lasius*-tufvan samt smög sig in i ett af dess hål, däri hon nu omkring en half minut stod på lur med endast antennerna utskjutande genom hålet. Därefter skyndade hon plötsligt tvärs öfver vägen, men råkade här olyckligtvis komma just till det ställe, hvarest jag stått och dit sålunda en mycket stor mängd myror samlats, dit dragen af den skugga, som föll från mig öfver stället. Här angreps hon nu af sju å åtta myror på en gång och dödades efter en förtviflad strid. Det var för öfrigt särdeles intressant att bevittna den beräkning, *pratensis* ådagalade vid sina flyktförsök.

32. Kl. 12,30 m. faststack jag på myrvägen två *fusca*, ras *rufibarbis*, och bredvid den en medelstor *rufa*, tagen från vägen. Båda *rufibarbis* anföllos genast af hvar sin myra, af hvilka den ena bet i ena antennenroten, den andra i en mandibel. Till *rufa* kommo äfven flera myror efter hvarandra, samtalade med antennerna och sprungo därefter till abdomen eller ock gingo

de direkt dit, ofta tre å fyra på en gång, undersökte uppmärksamt hålet och nålen, men sprungo sedan oftast sin väg, måhända öfvertygade om fåfångligheten af alla befrielseförsök. Vid detta tillfälle såg jag nu en liten myra (af större slaget små) under omkring en half minuts tid företaga sig att med framfötterna gräfva upp och kasta åt sidan sanden underifrån den fångna kamratens abdomen. Tyvärr uppgaf hon snart detta sinnrika försök att på detta sätt (på *necrophorus*-metod) få nålen att ramla och befria fången. * *F. rufibarbis* hade under den förflutna kvarten samtidigt angripits af 1—3 myror, mest dock af en enda, men angreppet skedde direkt på käkar, antennrot eller benleder och tedde sig fullkomligt annorlunda, än befrielseförsöken kring *rufa*. Kl. 1,50 m. fans af den ena *rufibarbis* intet kvar, af den andra endast abdomen och med denna arbetade ännu en myra. Den fångna *rufa* åter var vid fullt lif och hade alla lemmar hela. Då jag lösgjorde henne, kunde hon dock till följd af den skadade abdomen och sin matthet blott långsamt röra sig framåt och upptogs inom en half minut af en kamrat, som bar henne från abdomen åt stacken till.

Om icke heller ofvanstående försök förmått gifva något bestämdt svar på frågan huruvida *F. rufa* starkare påverkas af hat mot fiender eller af medlidande med en nödstäld kamrat och om de endast osäkert tyckts vid handen gifva att hatet vore ännu starkare mot vissa främmande arter än mot andra, så framgår dock af de jämförelser, till hvilka de gifvit anledning, otvetydigt att det nu och tidigare skildrade beteendet mot myror af eget samhälle afsedde dessas befrielse och att den invändning, som kunde göras att sysslandet med de sålunda fångslade kamraterna lika lätt kunde tolkas såsom ett anfall på dessa, är alldeles oberrättigad. Detta bevisas i än högre grad af följande försök, med hvilkas anförande jag slutar redogörelserna för mina experiment öfver stackmyrans förhållande i det hänseende, hvarom fråga varit i denna afhandling.

33. Den 23 augusti kl. 2,40 m. e. m. stälde jag på myrvägen en ifrån denna tagen *rufa*, hvilkens abdomen och större del

* Dödgräfvarebillerna (*Necrophorus*) skola, om ett dött kadaver (möss, groda eller dylikt) uppstickes i spetsen på en i jorden nedsatt pinne, undergräfvä denna senare och därpå begrafva både pinne och lik.

af thorax jag inmurat i en blandning af sand, krita och gummi arabicum; denna fastmurades i vägen. Ända till kl. 2,55 m. hade visserligen talrika myror passerat stället, men ehuruväl en och annan i förbigående korsat antenner med den fångna och flyktigt undersökt murbruket, erbjöd dock ingen sin hjälp. Jag misströstade redan att få se något sådant inträffa, då en medelstor myra kl. 2,55 m. efter en längre antennkorsning stack sin ena mandibel mellan den fångnas käkar och begynte, sålunda fasthållen, af alla krafter draga bakut. Då därigenom likväl intet resultat uppnåddes, samtalade hon medels antennerna med den fångslade, begaf sig därpå upp på murbruket och lyckades lösbita en liten bit, så att den inmurades pronotum nu blef alldeles fritt. Därpå gick hon ned, stälde sig med hufvudet mot myran, fattade tag kring insnöringen mellan pro- och mesonotum samt började en stund draga framåt. Den inmurade myran hade af misstag på hufvudet erhållit en liten kalott af gummi och krita. Befriarinnan lösbit nu denna och nedlade den på sidan om fången; om detta skedde efter föregånget antensamtal eller icke, kan jag ej säga. Därefter angrep hon åter murbruket tätt kring kanterna af den fångnas thorax, men detta var nu så tillhårdnad att alla försök att lösbita det blefvo fåfånga. Jag ville då med saliv uppmjuka det, men gjorde det så oskickligt att befriarinnan blef skrämmd och gick sin väg. Kl. 3 kom dock åter en myra och upprepade alldeles samma beteende, började med dragning från käkarne och därpå från thorax, däremellan undersökande och bitande på murbruket. Slutligen sysslade hon nästan uteslutande med denna senare procedyr, synbart öfvertygad att aflägsnandet af själfva murbruket var det enda sättet att hjälpa kamraten. Hon fortsatte träget härmed och gjorde verkliga jätteanstängningar, fattande med käkarna i det hårda murbruket och stödande sig med bakre benen mot dess sluttande väggar samt rifvande af alla krafter. Kl. 3,12 m. anlände ytterligare en myra, som inlät sig i samtal med den inmurade och, gifvande sin mandibel åt denna, började draga utåt. Den förra befriarinnan korsade nu antenner med den nykomna och begaf sig sin väg, synbarligen uttröttad. Den nya upprepade nu samma försök, som den förra, men tröttnade redan kl. 3,15 m. och sprang bort. Kl. 3,22 m.

kom en stor arbetare till stället, korsade antenner med den inmurade, fattade henne i hufvudet och drog framåt, gick därpå till murbruket rundt längs ena kanten af den lilla högen och försökte lossa hela högen ifrån vägen, sprang härefter åter fram till den fångna och steg så upp på murbrukshögen, stälde sig där i samma riktning, hvori den inmurade myran stod, med hufvudet mot bakranden af dennas pronotum och fattade med mandiblerna bakifrån rundt om ryggen kring insnörningen mellan pro- och mesonotum samt begynte nu, stödande sig med benen på murbruket, af alla krafter draga uppåt, i afsigt att sålunda genombryta murbruksskorpan, därvid användande den fångna myrans kropp såsom häfstång. Då icke heller detta gaf önskvärdt resultat, återgick hon till försöken att lösslita murbruket kring ränderna af den fångslades thorax. Likasom de förra myrorna, egnade äfven hon sig numera nästan uteslutande häråt. Tre gånger hvilade hon en stund från arbetet, gjorde ett kort slag i närheten och återvände därefter. Jag »märkte» nu hennes abdomen (under arbetet) med en hvit fläck, för att lättare skilja henne från öfriga myror och se om hon äfven efter längre bortovaro skulle vända tillbaka, men hon blef häraf skrämnd och sprang sin väg kl. 3,33 m. Själ f blef jag tyvärr tvungen att kort härefter lämna stället. Kl. 4,20, då jag återvände, fanns ingen myra hos den inmurade, lika litet som kl. 5,20, och ingen infann sig heller under tiden till 5,40 m. Hon var emellertid ännu fullkomligt oskadad och rörde fritt käkar, antenner och ben. Jag lät henne nu förblifva i detta läge öfver natten, då jag tänkte att daggen måhända skulle uppmjuka murbruket och möjliggöra en befrielse. Då jag följande morgon kl. 8 besökte stället, stod äfven cementklimpen på sin plats, men — myran var försvunnen! Allt murbruket ofvanom dess bakkropp hade blifvit bortgnagadt och där hon varit fångslad fanns nu endast en grop, så stor som hennes abdom. Blott venstra mellanbenet satt ännu kvar i murbruket.

34. Den 24 augusti kl. 12,15 m. f. m. inmurade jag på alldeles samma sätt en fiendtlig myra, *F. fusca*, på myrvägen. En myra af större slaget medelstora kom nästan ögonblickligt till och rusade utan vidare på *fusca*, bitande henne i ledgången mellan hufvud och thorax samt böjande sin

bakkropp framåt under thorax för att utspruta gift i såret. Därpå bet hon i thorax, på samma sätt böjande abdomen och sprutande gift. Nu försökte hon bortdraga myran, gjorde några försök att lösa murbruket, som fasthöll denna, begaf sig åter till fångens hufvud och började bearbeta detta samt bita i antenner och ben. Flera andra myror biträdde henne då och då ett ögonblick och de första af dessa böjde äfven abdomen framåt under thorax och mot den fångna. En och annan bet i förbigående i murbruket. Den först komna myran fortfor emellertid tråget med sina anfall på *fuscus* hufvud och thorax och hennes försök att bortskaffa murbruket voro jämförelsevis i hög grad lama. Kl. 12,22 m. erhöll hon långvarigare hjälp af en liten myra, som bet och drog dels i den fångnas antenn och ben, dels någon gång i murbruket. Redan någon tid förut hade allt besprutande af den fångna med gift upphört. De båda myrorna lyckades i förening lösgöra äfven den fångnas abdomen, som nu af den stora tuggades från alla kanter. Hon fattade därpå tag i denna och slet den af alla krafter åt sidan. *Fusca* var nu inmurad blott med de två bakre benen på högra sidan och med petiolus. Kl. 12,27 m. försvann den mindre myran. Kl. 12,32 m. voro icke färre än fyra myror på en gång sysselsatta med lösslitande af den inmurade, ömsom ryckande och bitande i denna, ömsom i murbruket närmast omkring. Den fångnas antenner och ben voro nästan fullständigt paralyserade, käkarna tätt och orörligt tillslutna. Den stora myran, som förut angripit, lemnade kl. 12,33 m. stället och kom ej mera tillbaka. Dessförinnan hade hon under de 17 minuter, hon arbetat med den fångslade, icke mindre än åtminstone tolf gånger gått ifrån henne och, hvarje gång vandrande långsamt och tydligen trött, gjort ett rekreationsslag en å två tums väg från murbruket, men alltid återvänt. Under dessa spatserfärder syntes hon icke kommunicera med andra myror. — Kl. 2,35 m. lössletos hufvud och thorax på *fusca* samt buros åt stacken till. Jag slutade nu mina observationer, sedan jag konstaterat detta beteende mot en inmurad fiende, så väsentligen olik det vid föregående försök iakttagna. Vid detta var nämligen den fångslade *rufa*, kamraten, oskadad åtminstone tre timmar efter försökets början (senare såg jag henne ej), den inmurade fienden, *fusca*, åter var

inom sjutton minuter ett lik. I förra fallet användes betydligt mer tid och arbete för murbrukets sönderbitande, i det senare var myrans dödande och styckande hufvudsak. — Murbruket var i detta försök mer murblandadt, mindre fast och fuktigare, än i det förra, till följd hvaraf *fusca* lättare kunde lösgöras.

35. Den 6 september kl. 4,40 m. e. m. inmurade jag på ofvan beskrifna sätt i samma murbruksklimp bredvid hvarandra en myra, tagen från stacken, och en annan af främmande art (*rufibarbis*). Murbruksklimpen nedlades i själfva stacken på ett ställe, där talrika myror som bäst ifrigt sysslade med gräfningsarbete. Den främmande angreps genast, två à tre myror beto ständigt i henne och besprutade henne med gift. Efter 10 m. upphörde giftsprutningen och *rufibarbis* var nästan död. Kl. 6 var hennes abdomen lösbiten och bortförd. Den egna, tätt bredvid inmurade, hade varit föremål blott för några få helt öfvergående befrielseförsök och befann sig vid nämnda tid ännu oskadad. Ingen myra sågs bespruta henne med gift.

Såsom af ofvanstående framgår, leda mina iakttagelser beträffande *F. rufa* till helt andra resultat, än de, till hvilka LUBBOCK (och ADLERZ) kommit genom sina observationer angående *F. fusca* och *Lasius niger* samt *Myrmica ruginodis*. Jag har på grund af det anförda trott mig kunna uppställa följande slutsatser med afseende å medlidandet och hjälpsamheten hos *F. rufa*, åtminstone sådan den yttrade sig inom det samhälle, som jag valt till föremål för mina undersökningar, hvilka slutsatser, jämförda med LUBBOCKS, klart ådagalägga huru olika särskilda arter kunna förhålla sig i samma hänseende och huru orätt man gör i att från förhållandet hos några få species draga slutledningar med anspråk på allmängiltighet för hela familjen.

I. De af mig observerade *rufa* visade sig ega ett betydligt medlidsammare sinne, än hvad man konstaterat fallet vara med *F. fusca* och *L. niger*. En nödställd individ behöfde i regeln icke länge vänta på hjälp af förbigående kamrater. Att dessas ofvan skildrade beteende afsåg de fångslades befrielse framgår tydligt af de talrika försöken, isynnerhet då myrornas

beteende mot på samma sätt nödställda vänner och fiender jämföras.

II. Olika individer förhöllo sig emellertid med hänsyn till sin hjälpsamhet betydligt olika, men någon konstant skilnad kunde icke i detta afseende upptäckas mellan stora, medelstora eller små individer.

III. Myror, hvilka gingo ut från stacken på förrådssamling, och sådana, som återvände, vanligen fyllda med bladlussaft, till nästet, syntes i samma grad deltaga i de fångnas befriande.

IV. I de fall, då myran icke var alltför hårdt fångslad, sökte hon i allmänhet själf befria sig, utan att med antennerna påkalla andras biträde; och kommo dessa till platsen, syntes de kunna bedömma det mindre farliga läget, enär de under sådana förhållanden aldrig sågos erbjuda sin hjälp.

V. Vid sina befrielseförsök ådagalade många individer icke blott en betydlig grad af energi, men visade äfven spår af en beräkning och reflexion, hvilket framgick icke blott af de olika metoder, de vid befrielseförsöken använde, men äfven af deras ofta noggranna undersökningar af de fångslande föremålen och deras försök att komma till den fångslade äfven från punkter, hvilka ursprungligen lågo utom deras synkrets.

VI. Då myrorna icke förmådde uträtta något för de fångnas frigörande, antingen öfvergåfvo de sina försök eller ock väntade de på platsen, tills andra själfmant infunno sig. Blott en enda gång (försöket 4) såg jag något, som möjligen kunde tolkas såsom försök af en med befrielse sysselsatt myra att åkalla andras biträde, men denna anhållan lämnades, i fall det var en sådan, af dessa ohörd.

VII. Under försöken att befria den fångna inledde däremot myrorna stundom upprepade gånger samtal med denna och syntes någon gång efter detta ändra arbetsmetod.

VIII. De fångslade myrorna behöfde emellertid icke med antennerna eller på annat sätt anropa kamraterna om bistånd, utan var blotta åsynen af deras nödställda belägenhet redan nog för att väcka känslan af medlidande, hvilket tydligt framgick af försöket 4, hvari myrans hufvud var alldeles täckt af stenen och blott bakkroppen synlig.

IX. Medlidandet och hjälpsamheten syntes i lika grad utsträcka sig emot små, som stora individer, sådana, hvilka gingo från nästet, tomma på näring, och sådana, som dit återvände fyllda med bladlussaft; hjälpsamheten syntes därför icke stå i något direkt samband med myrans större eller mindre samhällsvärde för ögonblicket.

X. Då befrielseförsöken utsträcktes äfven till tydligen skadade individer, med starkt hoptryckt eller genomborrard bakkropp, torde man få antaga att de icke afsedde blott räddandet åt samhället af en nyttig individ, en arbetskraft, utan gjordes af rent medlidande med individens nöd.

XI. Då en nödstäld myra i sin förvirring själf anföll en annan, visade det sig att de öfriga inskredo, tagande parti mot den förra och för den senare (försöken 10 o. 11).

XII. Myrorna visade sig uppmärksamma äfven på vägen liggande sårade och skadade eller i vatten dränkta eller med eter döfvade individer och bära dem till stacken; ofta buros äfven de befriade myrorna dit af befriaren, om de under fångenskapen tagit någon större skada.

XIII. Stora och medelstora, men icke små individer sågos biträda vid de sårades eller drunknades bärande.

XIV. Den metod, som användes med hänsyn till de skadades bärande, var likväl icke densamma, som anlitas vid flyttning eller bärande af fullkomligt friska myror, då bärningen beror på ömsesidig frivillig öfverenskommelse (mandibel-bärning), utan syntes det såsom om de maktlösa eller sårade skulle hafva burits från den punkt, som för tillfället föreföll lämpligast, från thorax eller abdomen, alldeles såsom man ser döda individer bäras, eller ock släpades och drogos de framåt från ett ben eller en antenn på sätt som myrorna vanligen göra med sina fiender. Dock tycktes det i försöket 1 såsom om den bärande ett par gånger, då hon fann att den burna begynte visa större lifstecken, försökte ändra metod och ville öfvergå till mandibelbärning (?).

XV. Dessa myrors kärlek till socker och söta vätskor syntes vara betydligt mindre än hos *F. fusca* och *L. niger*. Den förhindrade icke heller många individer att äfven i omedelbar beröring med de söta ämnena dock öfvergifva dessa och egna tid och krafter till nödstälda kamraters hjälp.

XVI. Däremot syntes detta icke mer blifva fallet, om det lockande ämnet utgjordes af något för samhället dyrbart byte (försöket 17), hvarvid man dock bör betänka att myrornas öfvervägande intresse för bytet icke berodde på någon »personlig» fördel, utan på instinkten att arbeta för det allmänna, då med den stora arbetsfördelning, som hos dem är genomförd, det fångna bytet dock icke kommer hembringarena själfva till godo.

XVII. Tillfredsställandet af enskild gurmandi, vid sockrets uppslickning, synes därför vara en mindre mäktig drift än driften att arbeta och samla för samhällets gemensamma bästa, den sociala driften, enär den förra i många fall visade sig besegras af myrornas medkänsla för nödställda likar, under det den senare däremot förblef den starkare och den individens handlingar bestämmande.

XVIII. De försök, jag gjort för att utröna hvilketdera, hatet mot främmande individer eller medlidandet för egna nödställda kamrater, vore en starkare känsla hos dessa myror, då de båda samtidigt sattes på prof, hafva icke lämnat några alldeles säkra resultat. Dock synes det såsom om den förra känslan i allmänhet vore äfven hos denna art öfvermäktig, ett nytt bevis på den sociala driftens öfvervägande styrka. Likväl hafva mina försök i detta afseende utfallit betydligt olika med LUBBOCKS experiment med *F. fusca*, som i dylika fall alldeles försummade sina egna. För öfrigt syntes det som om myrorna vid försöken att frigöra de i lådorna fångslade fienderna (försöken 23 o. 26, noten) gingo tillväga med vida mera raseri och mindre besinning, än då det gällde inneslutna vänner, men däraf kan dock ingen bestämd slutsats om styrkan af de olika känslorna dragas, då deras skiljaktiga natur lätt kan förklara det i hvardera fallet afvikande beteendet.

XIX. Vissa omständigheter syntes antyda att en del arter ingåfvo myrorna större vrede och raseri, än andra och syntes i så fall de mest hatade af de använda myrorna vara *F. fusca* och *sanguinea*. Till och med en i eter döfvad individ af denna senare tycktes ännu förmå injaga skräck hos ett par antagligen fegare och lätt skrämnda individer (försöket 21).

XX. För öfrigt visade sig hatet mot främmande myror lika utprägladt hos stora, medelstora och små individer, hvilka alla deltog i anfallet på dessa.

RÉSUMÉS.

(Page 55 du texte.)

O. M. REUTER: *Expériences psychologiques sur la Fourmi rousse (Formica rufa).*

L'auteur rend compte des expériences qu'il a faites en vue de rechercher le degré de compassion et d'empressement à les secourir, témoigné par la *Fourmi rousse (Formica rufa)* envers des compagnes captives ou se trouvant de façon ou d'autre dans la détresse. Les expériences de M. REUTER l'ont toutefois conduit à des résultats sensiblement différents de ceux obtenus par LUBBOCK et par ASTIZ dans leurs expériences avec la même fourmi et *Lasius niger*. Ces derniers résultats peuvent se résumer comme suit d'après l'auteur, que nous laissons parler lui-même:

I. Les individus de *F. rufa* soumis à mes observations, firent preuve de moeurs beaucoup plus compatissantes que celles qui ont été constatées chez *F. fusca* et *L. niger*. Un individu dans la détresse n'avait, dans la règle, pas à attendre longtemps le secours des camarades qui passaient. Le fait que leurs actes avaient positivement pour but l'élargissement des prisonniers, ressort évidemment de leurs nombreuses tentatives dans ce but, comparées avec la différence de leur manière d'agir vis à vis de leurs amis et de leurs ennemis.

II. Il se présentait toutefois des différences très considérables entre les individus au point de vue de leur empressement à porter secours, mais il était impossible de découvrir à cet égard de différence constante entre les individus de grande taille, ceux de taille moyenne et les petits.

III. Les fourmis qui s'éloignaient de la fourmilière pour aller aux vivres, et celles qui y retournaient, gavées dans la

règle de suc de pucerons, paraissaient prendre part au même degré à la délivrance des captifs.

IV. Dans les cas où la fourmi n'était pas trop durement emprisonnée, elle essayait en général de se délivrer elle-même, sans demander du secours à l'aide de ses antennes. S'il arrivait des camarades sur place, elles paraissaient être à même d'apprécier le peu de danger que courait la captive, vu que dans ces circonstances on ne les voyait jamais lui offrir leur aide.

V. Dans leurs tentatives de délivrance, bien des individus déployaient non-seulement un degré considérable d'énergie, mais faisaient en outre preuve d'indices de calcul et de réflexion. C'est ce que démontraient non seulement les nombreuses méthodes employées dans ces essais, mais encore l'exploration scrupuleuse des objets qui constituaient l'emprisonnement, et les efforts pour parvenir jusqu'au captif, tentés même de points qui se trouvaient originairement en dehors du cercle visuel des fourmis.

VI. Quand les fourmis se voyaient hors d'état de rien entreprendre pour la libération des prisonniers, ou elles abandonnaient leurs tentatives, ou bien elles attendaient sur place jusqu'à ce que d'autres se présentassent spontanément. Une fois seulement (expérience n:o 4) je crus voir quelque chose qui pouvait être interprété comme un essai d'une fourmi occupée à la libération d'un captif, pour appeler le secours d'autres fourmis; mais cet appel, si c'en était vraiment un, fut laissé sans réponse.

VII. Dans leurs essais de délivrance du prisonnier, on voyait par contre les fourmis entamer avec lui, à fois réitérées, des conciliabules, après lesquels elles paraissaient parfois modifier leur méthode de travail.

VIII. Les fourmis captives n'avaient pas besoin d'invoquer, à l'aide des antennes ou d'autre façon, les bons offices de leurs camarades: la seule vue du danger qu'elles couraient, suffisait à éveiller le sentiment de la compassion. C'est ce que montre p. ex. d'une façon évidente l'expérience n:o 4, dans laquelle la tête de la fourmi était complètement couvert par la pierre, et sa partie abdominale seule visible.

IX. La compassion et l'instinct du secours paraissaient s'étendre à un degré égal aux petits individus comme aux grands, à ceux qui sortaient du nid vides de toute nourriture, comme à

ceux qui y rentraient gavés de suc de puceron; ce dernier instinct ne paraissait par conséquent pas être en relation directe avec la valeur sociale momentanée plus ou moins grande de la fourmi.

X. Comme les tentatives de délivrance s'étendaient également aux individus évidemment blessés, avec partie abdominale fortement comprimée ou même percée, il y a peut-être lieu de croire qu'elles ne visaient pas exclusivement le désir de rendre à la société un individu qui pouvait lui être utile, une force de travail, mais qu'elles étaient dues à une compassion véritable de la détresse de l'individu.

XI. Quand dans sa confusion une fourmi dans la détresse en attaquait elle-même une autre, les compagnes de cette dernière intervenaient et prenaient parti pour elle (expériences 10 et 11).

XII. Les fourmis portaient aussi leur attention sur les individus gisant sur leur route blessés de façon ou d'autre, noyés dans l'eau ou étourdis à l'aide d'éther, et les portaient à la fourmière; les sauveteurs y emportaient aussi les fourmis délivrées qui avaient subi une lésion grave pendant leur captivité.

XIII. C'étaient les fourmis de grande taille ou de taille moyenne mais non les petites, qui aidaient à emporter les compagnes blessées ou les noyées.

XIV. La méthode employée pour le transport des blessés n'était toutefois pas la même que celle dont les fourmis font usage quand il s'agit d'emmener ou de porter des fourmis en parfaite santé, le port dépendant d'une entente commune et volontaire (port par les mandibules); il semblait au contraire que les fourmis épuisées et sans force ou blessées fussent portées par le point qui paraissait le plus convenable pour l'occasion, c'est-à-dire par le thorax ou l'abdomen, tout à fait comme on voit les fourmis emporter des individus morts; souvent aussi elles étaient entraînées par la jambe ou par une antenne, de la façon dont les fourmis usent d'ordinaire avec leurs ennemis. Une ou deux fois, néanmoins, dans l'expérience n:o 1, la porteuse trouvant que sa charge commençait à montrer de plus grands signes de vie, parut essayer de changer de méthode et de vouloir passer au port par les mandibules.

XV. La prédilection de ces fourmis pour le sucre et pour les liquides sucrés semblait être beaucoup moins développée chez ces fourmis que chez *F. fusca* et *L. niger*. En effet, elle n'empêchait pas un grand nombre d'individus, même au voisinage immédiat de ces délicatesses, de les abandonner et de consacrer leur temps et leurs forces au secours de camarades dans la détresse.

XVI. Cela ne paraissait par contre plus être le cas, si la substance convoitée était un objet précieux pour la société fourmilière (expérience 17). Il y a toutefois lieu de se rappeler à cet égard que la prépondérance d'intérêt pour la proie, n'était pas due à un avantage personnel, mais à l'instinct du travail pour le bien commun, vu que, dans la grande division du travail qui constitue la règle chez les fourmis, la proie saisie ne l'est pas au bénéfice personnel de l'individu qui la rapporte au logis.

XVII. Le contentement de la gourmandise privée, dans le lèchement du sucre, paraît par contre être un instinct beaucoup moins puissant que celui de travailler et d'amasser pour le bien commun, c.-à-d. l'instinct social, vu que, dans un bon nombre de cas, on pouvait constater que le premier devait céder à la sympathie et à la compassion des fourmis pour leurs semblables dans la détresse.

XVIII. Les expériences auxquelles je me suis livré pour constater laquelle, de la haine contre des individus étrangers ou de la compassion envers des amis dans la détresse, l'emportait chez ces fourmis, quand les deux sentiments en question étaient soumis à une épreuve simultanée, n'ont pas fourni des résultats parfaitement certains. Il semblerait toutefois que le premier sentiment eût en général la prépondérance chez cette espèce, nouvelle preuve de la prédominance de l'instinct social. Mes expériences à cet égard ont toutefois été très différentes de celles de LUBBOCK avec *Formica fusca* qui, dans des cas pareils, négligeait totalement ses propres camarades. On eût dit, au reste, que dans leurs tentatives pour délivrer les ennemis captifs (expér. 23 et 26, note), elles y procédaient avec infiniment plus de fureur et moins de réflexion que quand il s'agissait d'amis enfermés. Il est toutefois impossible d'en tirer une conclusion positive sur la force des divers sentiments, la diversité de leur

nature pouvant facilement expliquer la différence de la manière d'agir des fourmis dans chaque cas.

XIX. Diverses circonstances semblaient indiquer que certaines espèces provoquaient chez les fourmis une plus grande fureur et une plus grande colère que d'autres; en ce cas, *F. fusca* et *sanguinea* paraissaient être l'objet de la plus grande haine. Même un individu de cette dernière espèce noyé dans de l'éther paraissait encore inspirer de la terreur à quelques individus probablement plus lâches et faciles à effrayer (exp. 21).

XX. A tous autres égards, la haine contre des fourmis étrangères semblait être égale chez les individus de grande taille comme chez ceux de moyenne taille et les petits, qui tous prenaient part à l'attaque.
