

gibt es eigentlich nur einen Fall, der in aufopfernder Selbstverleugnung hiermit verglichen werden kann, das ist der Druck jener alten Bände der „American Entomological Society“, welche Townsend Eleazar Cresson sen. seinerzeit in Philadelphia zusammen mit einem einzigen Freunde jahrelang selbst „gesetzt“ und mit einer kleinen Presse gedruckt hat.

3. die „Revista de Entomologia“, die hervorragendste entomologische Publikation der neotropischen Welt, welche von dem armen westfälischen Augustiner-Pater Borgmeier unter den schwierigsten Umständen als Privatzeitschrift in Rio de Janeiro herausgegeben wird. Sie kann als vorbildliche Leistung eines Auslandsdeutschen bezeichnet werden! Außer den endlosen Original-Arbeiten ist sie dadurch besonders wichtig, daß sie laufend eine erstaunlich vollständige Bibliographie der neotropischen Entomologie bringt!

## Zuckerrübenshädlinge und Landschaft in der Türkei.

Geographisch-entomologische Studie.

Von Dr. Fritz Eckstein,

Institut für Schiffs- und Tropenkrankheiten, Hamburg.

Das Studium der Schädlinge an Zuckerrüben ist in der Türkei dadurch besonders reizvoll, daß die klimatischen Verhältnisse selbst innerhalb des Anbaubereiches einer Fabrik recht verschieden sind. Dazu kommt, daß weite Flächen erst jetzt der Zuckerrübenkultur erschlossen werden, so daß dort die Möglichkeit besteht, zu beobachten, wie gewisse Insekten die plötzlich gegebenen besseren Lebensbedingungen ausnützen können, indem sie sich den neuen Kulturen zuwenden, während andere selbst nahe verwandte Formen, trotz ursprünglich scheinbar dichter Besiedlung, dies nicht tun. Die folgenden Schilderungen beziehen sich im wesentlichen auf das Anbaubereich der Zuckerfabrik *Uschak*, für die ich eine Entomologische Station ins Leben rufen konnte.

Die kleinasiatische Halbinsel ist beinahe ein Schulbeispiel für die Lehre von der Abhängigkeit von Klima und Landschaftscharaktere eines Gebietes von seinem geologischen Aufbau. Während in den Küstengebieten der Halbinsel bis zu 2000 mm und mehr Niederschlag im Jahr fällt, halten die Randgebirge den Niederschlag vom Innern ab und verwandeln so den größten Teil des durch seinen vulkanischen Boden an sich äußerst fruchtbaren Landes in Steppe oder gar in Wüste. Da hierdurch in weiten Gebieten eine geschlossene Vegetationsdecke fehlt, werden dort die oberflächengestaltenden Kräfte von Sonne, Wind und Niederschlag im Wechsel der Jahreszeiten besonders wirksam. Die Wasserarmut des Landes gestattet den Ackerbau nur in den Tälern und Niederungen,

während sich auf den zwischen ihnen erhebenden Höhen die Halbwüste mit ihrer spärlichen, im wesentlichen nur aus Disteln bestehenden Vegetation über weite Flächen ausbreitet.

Das Anbauggebiet von Uschak, unter etwa 38,5 Breite liegend, erstreckt sich von Alaschehir, wo sich der Rübenbau noch im Versuchsstadium befindet, im Westen über *Uschak*, *Afion Karahissar* bis nach *Ilgin* kurz vor *Konia* an der Bagdadbahn, in einer Längenausdehnung von etwa 360 km Luftlinie. Aus der Ebene von Alaschehir, wo die Zuckerrübe teilweise erheblich unter dem Salzgehalt des Bodens leidet, erhebt sich die Landschaft aus etwa 100 m Höhe jäh zu den Höhen des *Karyndjaly Dagh*, auf dessen Ostseite auf der etwa 900 m hoch liegenden Ebene von *Uschak*, die weiten Rübenflächen liegen. Aus dieser Hochebene erheben sich da und dort trockene, kahle, oder nur von Disteln bewachsene Hügel, so daß sich der Ackerbau nur auf die Täler selbst in der Nähe der spärlichen Wasserläufe erstreckt. Nordöstlich von Uschak wird die Ebene schmaler, und engt sich zwischen die Ausläufer des *Murad Dagh*, dessen Höhen teilweise von prachtvollen Wäldern gekrönt worden. Steil steigt das Land bis zu etwa 1500 m Höhe zur Wasserscheide von Dumlupinar zwischen Ägäischem und Schwarzem Meer, wo in 1400 m Höhe ü. d. M. noch sehr ertragreiche Zuckerrübenfelder liegen.

Diese zweite Stufe des Hochlandes ist in der Nähe der Gebirgszüge regenreicher, doch hier und dort erheben sich auch über sie noch kahle Hügel. Dort, wo reichere Niederschläge fallen, tritt der in der Steppe völlig fehlende Baumwuchs mehr in den Vordergrund, im Gegensatz zu der braungelben, verbrannten Steppe finden wir auch im Sommer vielfach von lebhaften Wasserläufen durchzogene grünende Wiesen und Weiden (*Olurak — Dumlupinar — Gyney — Sincanlı*). Von da begleitet uns wieder kahles Steppenland hinauf über den Paß nach *Afion Karahissar*, der Opiumstadt, mit seinen imposanten Basaltkegeln (1008 m ü. d. M.), die bis 200 m hoch fast senkrecht aus der Ebene herauswachsen.

Von dort zieht sich das Anbauggebiet weiter südöstlich, zu beiden Seiten der Bagdadbahn entlang, südlich begrenzt von den zackigen Höhen des *Sultan Dagh*, von dessen Felsenhöhen allenthalben die brausenden Bergwasser herabstürzen und das Land vielfach in einen Wald von Obstbäumen verwandeln, während es nach Norden in Steppe und Wüste übergeht. So sind die Zuckerrübenfelder am Gebirgsrand äußerst reich an Wasser, die weiter ab liegenden Flächen erstrecken sich, oft zwischen reine Steppe eingelagert, im wasserarmen Gebiet bis zu den Ufern des Akschehir Göl, hinter dem die Landschaft in die trostlose Öde der Haymana übergeht, die nur wenigen Bewohnern ein kümmerliches Dasein erlaubt.

Nach Norden begrenzen den weiten Horizont die steilen, kahlen Höhen der zahlreichen Gebirgsketten, deren Steilhänge in hart nebeneinander liegende Geröllhalden übergehen, die vielfach schon den Kamm der Höhen erreicht haben. Die Sonnenglut der Sommer, die eisige Kälte im Winter, vereint mit den Platzregen und den häufigen Stürmen steigern die Erosion auf dem nackten, krümeligen Mineralboden aufs äußerste. In der trockenen Luft ist bei Windstille die Sicht in dem hellen Licht überwältigend schön und die zarten Farben der fernen Bergketten mit ihren duftigen roten und grünen Gesteinsschichten, in ihren immer wechselnden zackigen Linien verleihen der weiten, öden, einsamen Steppenlandschaft einen verlockenden, wehmutsvollen Reiz.

So zeigt das Rübengebiet *Uschak* einen wiederholten Wechsel zwischen reiner Steppenlandschaft und wasserreichen, an unsere Gegenden erinnernden Bergtälern, Mittelmeerklima neben kaltem Hochgebirgsklima, und es wird verständlich, daß auch die Schädlingsfauna der einzelnen, oft nur kurze Strecken auseinanderliegenden Landschaften sich in ihrer Zusammensetzung unterscheidet.

So fordern diese Verhältnisse geradezu heraus zum Studium der Beziehungen der Schädlingsfauna der einzelnen Bezirke zu der Landschaft, mit dem Ziel, festzustellen, wieweit die Möglichkeit besteht, in der Türkei aus einem gegebenen Landschaftsbild auf die Möglichkeit der Massenvermehrung des einen oder anderen Schädlings einen für die Praxis zunächst ausreichenden Schluß zu ziehen.

Das Anbaugebiet von *Uschak* erstreckte sich 1931 über 385 Ortschaften, mit einer durchschnittlichen Jahrestemperatur von etwa 11° bis 16° C und einer jährlichen Niederschlagsmenge von etwa 350 bis 750 mm. Diese Ortschaften werden organisatorisch zu einzelnen Bezirken zusammengefaßt, die jeweils einem leitenden Beamten unterstehen, der die Bauern in dem ihnen neuen und teilweise ungewohnte Arbeit erfordernden Anbau unterweist und die Durchführung der Arbeiten überwacht. Auch die Schädlingsbekämpfung wird von der Fabrik durchgeführt, die die Mittel und Geräte stellt. Was diese Arbeiten an Organisation unter den dortigen Verhältnissen erfordern, wenn man die Verschiedenheit der klimatischen Verhältnisse in den einzelnen Bezirken, die oft noch sehr verbesserungsbedürftigen Verkehrsverhältnisse und die teilweise noch antik anmutenden Ackerbaumethoden im Lande berücksichtigt, darauf soll nur kurz hingewiesen werden.

Besonders großer Schaden wird alljährlich hervorgerufen durch *Cleonus (Bothynoderes) punctiventris*. Aufgefallen ist den Türkischen Landwirten das teilweise Vorkommen von *Pegomyia hyoscyami*. Alljährlich treten zahlreiche Eulenarten da und dort auf, unter denen vor einigen Jahren *Caradrina exigua* besonders bedrohlich wurde, ebenso findet erheb-

liche Schädigung durch *Pieris brassicae* statt. Stets erfolgt da und dort starkes Auftreten verschiedener Erdflöhe, nicht beobachtet wurden bisher *Blitophaga*-Arten, die Rübenblattwanze, sowie die Rübennekematoden, doch werden insbesondere die letzten bei dem noch üblichen Anbau nicht lange auf sich warten lassen. Die mit *Bothynoderes punctiventris* zusammen vorkommenden *pedestris*, *fasciatus*, *tigrinus*, *piger* und *nigrosuturalis* treten gegenüber *punctiventris* völlig zurück.

Auf der Steppe findet man den *Cleonus* an den Disteln ziemlich häufig. Als ursprünglicher Steppenbewohner hält sich der Rüsselkäfer vorzugsweise in den Rübengebieten, die reinen Steppencharakter tragen und sich nur durch etwas größeren Wasserreichtum von den umliegenden kahlen Flächen unterscheiden. Wie stark der Befall eines Feldes schon im ersten Jahr der Kultur ist, hängt ab von der Zahl der auf dem Steppenland überwinterten Käfer und der Größe der angebauten Fläche, auf der sich die Schädlinge aus der Umgebung konzentrieren.

Die schwersten Schäden haben wir auf den baumlosen, kahlen Flächen zu erwarten, abseits von bewaldeten Bergen, auf den kahlen Flächen, die an Steppe angrenzen oder von Steppe unterbrochen werden. Dort findet der Käfer die besten Überwinterungsbedingungen, geringe Bodenfeuchtigkeit, lockeren, aber doch genügend festen, krümeligen Boden, der sich im Frühjahr rasch erwärmt. (Überwinternd gefunden wurden pro Ar ausgezählt über 2500 Käfer!)

Der Schaden wird dann besonders hoch, wenn in den Monaten April und Mai trockenes, warmes Wetter herrscht. Dies zeigt besonders deutlich eine Aufstellung nach den Angaben der Zuckerfabrik *Alpullu*:

Jahr	1929	1930	1931	1932
Regen April-Mai	76,5 mm	137,6 mm	83,3 mm	77,0 mm
Kahlfraß in ha	823,2	—	178,0	733,0

Wenden wir uns nun zu den Verhältnissen der weiteren Umgebung von Uschak, insbesondere talaufwärts, so treffen wir z. B. in den Monaten April-Mai 1931 folgende Niederschlagsmengen:

Jahr	Uschak	Banaz	Sincanly	Afion	Cay	Ilgin
1931	169,1 mm	263,3 mm	294,5 mm	144,0 mm	144,1 mm	134,9 mm

In den niederschlagsreichen Gegenden von *Banaz* und *Sincanly* tritt der Rüsselkäfer sehr zurück, in den engeren Tälern fehlt er fast vollständig. Daran ändern auch gelegentliche Jahre mit geringen Niederschlägen in diesen Monaten nichts. Das sommerliche Grün der Weiden

und Wiesen, die zahlreichen Bäume, die vielfachen Rinnsale zeigen, daß dort ein regenreicheres Klima herrschen muß, als dort, wo der Rüsselkäfer frißt, denn in den Bergtälern richtet er keinen Schaden an. So gibt uns das Landschaftsbild ein Kennzeichen für die Abgrenzung der vom *Cleonus* gefährdeten Gebiete. Die jährlichen, oft ziemlich erheblichen Schwankungen verrücken diese Grenzen nach der Steppe hinaus, oder weiter in die Täler hinauf.

Parasiten oder Verpilzungen spielen keine Rolle. Eher könnten noch die steten, austrocknenden Winde eine gewisse Rolle spielen, die in den heißen Bodenschichten der Steppe den letzten Rest von Bodenfeuchtigkeit aus dem Boden herausaugen, und sicher einen nicht zu unterschätzenden Faktor für die Insektenfauna eines gewissen Biotops bilden, jedenfalls ist denkbar, daß durch sie ein Teil der im Boden befindlichen Eier mancher Insekten austrocknet, vielleicht auch die des *Cleonus* in der reinen Steppe, während sie im Rübenfeld durch die Beschattung der Pflanzen geschützt sind.

Auch die starke Sonnenstrahlung mag das ihre beitragen, ebenso wie sie auf den Habitus der Zuckerrübe deutlich sichtbar einwirkt: Die Blätter haben im Vergleich zu denen unserer Breiten einen viel intensiveren Glanz, der wohl von einer verdickten Wachsschicht herrührt und das Blatt gegen übermäßige Strahlung und Verdunstung schützt.

Gleich bei meinem ersten Besuch in *Uschak* wurde mir mitgeteilt, daß wahrscheinlich auch von der Rübenfliege schwerer Schaden zu erwarten sei. Was ich zunächst sah, sah allerdings nicht danach aus. Auf den Feldern um *Uschak* selbst war überhaupt nichts von Rübenfliege zu finden, nur in den feuchteren Gebieten, oberhalb von *Banaz* und weiter fanden sich verfärbte, befallene Blätter, insbesondere in manchen Tälern bei *Afion*. Wie *Cleonus*, zeigt sich auch die Rübenfliege gleich im ersten Jahr des Anbaues, auch in den Gegenden, wo noch nie Zuckerrüben gebaut wurden. Der Befall geht aus von den überall häufigen *Hyoscyamus*-Pflanzen, deren Mehrzahl von der Rübenfliege beschädigte Blätter hat. Nur selten werden zu vorgeschrittener Jahreszeit völlig unversehrte Pflanzen gefunden. Vielfach steht das Bilsenkraut an den Feldrändern, an den Steppenrändern und den zahlreichen Ödländereien um die Ortschaften und Städte, so daß die Befallsmöglichkeit überall gegeben ist.

Regulierend wirkt auch hier das Klima. Nach Untersuchungen von Brehmer und Kaufmann liegt das Gebiet der Dauerschäden durch *Pegomyia* zwischen 12° bis 16° C Monatsmittel und 50 bis 60 mm monatlichem Niederschlag in den Sommermonaten, während das Massenaufreten beschränkt ist im wesentlichen auf 10° bis 21° C monatlichem Wärmedurchschnitt in den Monaten Mai bis September und eine Regenmenge von 40 bis 90 mm. Diese Bedingungen sind im Anbaubereich von *Uschak*

nicht erfüllt, soweit sie das Gebiet der Dauerschäden betreffen, ja, die meisten Flächen liegen auch außerhalb der Massenvermehrungszone.

Das Steppengebiet, in dem *Cleonus* als Massendauerschädling sich eingenistet hat, fällt für die Rübenfliege wegen zu großer Trockenheit aus. Sie findet sich in geringer Menge, bisher ohne Schaden zu erzeugen, nur in den niederschlagsreicheren Tälern, wo *Cleonus* so gut wie fehlt.

Auf den Zuckerrübenfeldern der kahlen, baumlosen Steppen müssen wir daher *Cleonus* erwarten und fürchten. Das ist sein eigentliches Gebiet der Dauerschädigung. Daher ist zu vermuten, daß er in den entsprechenden Gebieten auch der anderen Zuckerfabriken *Eskischehir* und *Turhal* ebenso wie in Thrazien noch schweren Schaden anrichten wird.

Dort aber, wo sich die Zuckerrübenfelder an bewaldeten Hängen oder mit Obstbäumen bestandenen Höhen hinziehen, wo sie sich in frischgrüne Täler hineinziehen, dort tritt der Rübenrüsselkäfer völlig zurück, und an seine Stelle tritt die Rübenfliege, die sich wohl da und dort einmal auszubreiten vermag. Dauerschäden sind jedoch in den von mir beobachteten Gebieten nicht zu befürchten.

Das Netz der meteorologischen Stationen ist in der Türkei noch im Ausbau begriffen und bedarf insbesondere für die Interessen der Landwirtschaft sehr enger Maschen, da ja, wie gezeigt wurde, selbst innerhalb enger Grenzen ganz verschiedene Klimabedingungen bestehen können. Bis das Netz entsprechend ausgebaut ist, müssen wir versuchen, aus allen möglichen anderen Daten und Beobachtungen Schlüsse auf die Möglichkeit des Vorkommens von Schädlingen zu ziehen, wie es hier auf Grund des Landschaftsbildes versucht wurde.

## Die Gastverhältnisse von *Atta sexdens* L.

Von Professor Dr. H. Eidmann,

Zoologisches Institut der Forstlichen Hochschule, Hann.-Münden.

Der Vortrag befaßt sich mit den eigenartigen Gastverhältnissen, welche bei der brasilianischen Blattschneiderameise *Atta sexdens* L. herrschen. Das Material, welches ihm zugrunde liegt, wurde von dem Vortragenden auf einer im Jahre 1933 durchgeführten Forschungsreise in Brasilien, welche das Ziel hatte, die Biologie der Blattschneiderameisen zu studieren, gesammelt.

Im allgemeinen gilt die Gattung *Atta* als sehr myrmecophilenarm. Dies trifft jedoch nur insoweit zu, als es sich um echte Gäste (Symphilen) handelt, welche z. B. bei *Eciton* in ungeheuer viel reicherm Maße vertreten sind. Dies hängt vermutlich zusammen mit der rein vegetabilen Ernährungsweise der Blattschneiderameisen. Damit soll nicht gesagt sein, daß bei *Atta* überhaupt keine Symphilen vorkämen. So wurde

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Beihefte aus Berlin-Dahlem](#)

Jahr/Year: 1934

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Eckstein Fritz

Artikel/Article: [Zuckerrübenschädlinge und Landschaft in der Türkei. 64-69](#)