

Wurzeln dann in tiefere und feuchtere Erdschichten gelangten und die Beschattung des Bodens immer stärker wurde. Der Körnerertrag war gut.

Tabelle 2.

Mai-Temperaturen in C ^o .								
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.		
1.	7	11	11.	-1	13	21.	10	19
2.	6	16	12.	5	13	22.	10	18
3.	10	24	13.	9	14	23.	13	22
4.	11	25	14.	10	19	24.	12	19
5.	10	23	15.	10	15	25.	11	18
6.	11	15	16.	7	20	26.	10	19
7.	8	13	17.	10	23	27.	11	23
8.	7	14	18.	12	21	28.	8	26
9.	6	12	19.	11	19	29.	14	28
10.	0	11	20.	12.	13	30.	13	22
						31.	14	18

Erwähnenswert sind auch die Temperaturdaten im Mai (Tab. 2), da die Behandlung des Hafers am 5. Mai erfolgte. Der monatliche Temperaturverlauf zeigte danach als besonders auffallend vom 3.—5. sehr warmes Wetter mit Tagestemperaturen von 23—25^o C und vom

7.—13. kühleres Wetter. Die Nachttemperaturen gingen in diesen Tagen unter 10^o C herunter, am 10. und 11. sogar auf 0^o und -1^o C. Diese tieferen Temperaturen dürften neben dem Wachstum auch die Wuchsstoffwirkung gleich in den ersten Tagen nach der Behandlung gehemmt haben.

Die Ursache für das Auftreten der „Fahnenrispigkeit“ konnte auf Grund der angeführten mehr zufälligen Beobachtung nicht eindeutig geklärt werden. Dies muß weiteren experimentellen Untersuchungen überlassen werden. Es dürfte aber doch zweckmäßig sein, auf die Möglichkeit einer solchen Wachstumsbeeinflussung nach der Bestockung durch wuchsstoffhaltige Unkrautbekämpfungsmittel bei Hafer — vielleicht auch bei den anderen Sommergetreidearten — hinzuweisen. Starke Trockenheit verbunden mit einem gehemmten Wachstum während der Jugendentwicklung würde es danach besonders bei gegen Wassermangel empfindlichen Hafersorten erforderlich machen, die Unkrautbekämpfung mit diesen Mitteln möglichst spät durchzuführen, d. h. bei einer Pflanzhöhe von mindestens 20 cm.

Beobachtungen über einige Krankheiten und Schädlinge der Zuckerrübe in der Türkei

Von H. Goffart, Münster (Westf.) Mit 1 Abbildung

Auf Einladung der Türkiye Seker Fabrikalari A. S. besuchte ich von Juni bis August 1949 die Rübenanbaugelände der vier türkischen Zuckerfabriken. Von diesen liegen drei in Anatolien (Eskisehir, Turhal und Usak), eine in Thrazien (Alpullu).

Der Rübenanbau hängt in der Türkei weitgehend von den klimatischen Verhältnissen ab. Infolge der meist ungenügenden sommerlichen Niederschläge muß der größte Teil der Felder bewässert werden. Ohne künstliche Bewässerung ist ein lohnender Rübenbau überhaupt nicht möglich. Dies trifft besonders für das Gebiet der Zuckerfabrik Eskisehir zu.

Ein Teil der aus dem mitteleuropäischen Zuckerrübenbau bekannten Krankheiten und Schädlinge findet sich auch in der Türkei. Daneben gibt es einige, die für den südosteuropäischen Rübenbau und selbst für Anatolien charakteristisch sind. Bei der langanhaltenden sommerlichen Trockenheit spielen freilich pilzliche Erkrankungen eine geringere Rolle als Verluste durch tierische Schädlinge, und auch diese dürften nicht größer sein als in allen anderen Trockengebieten, in denen Rüben angebaut werden. Von virösen Erkrankungen wurde nur das Rübenmosaik angetroffen, während die sog. Vergilbung („Yellow“) bisher unbekannt ist, obwohl die Überträger des Virus, namentlich *Myzodes persicae*, häufig beobachtet wurden.

Die wichtigste Rübenkrankheit ist ohne Zweifel die durch *Cercospora beticola* hervorgerufene Blattfleckenkrankheit. Feuchtwarme Witterung ist die Voraussetzung für ihr Auftreten. Sie wird vor allem in den Anbaugeländen angetroffen, die nur wenig über dem Meeresspiegel liegen, also besonders im Nordwesten Anatoliens (Adapazar) und in Thrazien. Vereinzelt konnten leichte Fälle einer Erkrankung Ende Juni beobachtet werden; zu einem stärkeren Umsichgreifen des Pilzes ist es in diesem Jahre aber anscheinend nicht gekommen.

Eine allgemeine Verbreitung hat auch der Gürtelschorf. Er tritt verhältnismäßig spät auf, so daß wirtschaftlicher Schaden nur selten entsteht. Von geringerer Bedeutung ist der durch *Microsphaerella betae* verursachte Mehltau der Zuckerrübe. Die Krankheit findet sich in allen Rübenanbaugeländen, fühlbarer Schaden scheint aber nicht angerichtet zu werden.

Die Herz- und Trockenfäule ist hauptsächlich in Thrazien heimisch. Nach Gediz war 1939 in diesem Gebiet ein Massenbefall aufgetreten, der zu schweren Schäden geführt hat. Wir sahen auch in diesem Jahre ein Feld bei Acarca, das zu 30% von dieser Krankheit in Mitleidenschaft gezogen war. Häufig waren Rüben von der Seide (*Cuscuta*) umspinnen. Auf manchen Feldern Thraziens konnten wir die orangefarbenen Stengel der Parasiten schon von weitem erkennen.

Die tierischen Schädlinge haben, wie eingangs schon betont, für die Türkei eine größere Bedeutung. Aus der Klasse der Nematoden ist das Wurzelgallenälchen (*Heterodera marioni*) zu nennen, das sich zu einer schweren Gefahr für den türkischen Zuckerrübenanbau auszuwachsen droht. Bisher wurden erkrankte Rüben an Ort und Stelle mit Dieselmotortreibstoff und Kreosot übergossen und verbrannt, die Felder selbst vom weiteren Rübenanbau ausgeschlossen. Auf diese Weise konnte eine Verschleppung des Schädlings bis zu einem gewissen Grade unterbunden werden. Der in Mitteleuropa weit verbreitete Rübenematode *Heterodera schachtii* ist in der Türkei bisher nicht aufgetreten, obwohl seit Jahren viele Zentner Rübensamen aus Ländern eingeführt worden sind, die den Schädling haben. Somit scheint die Gefahr einer Einschleppung des Nematoden mit Rübensamen doch sehr gering zu sein.

Aus der Klasse der Insekten fressen Grillen (*Gryllus desertus* und *G. campestris*) gelegentlich am Rübenhals und können bei massenhaftem Auftreten merklichen Schaden anrichten. Maulwurfgrillen (*Gryllotalpa vulgaris*) werden auf gartenmäßig behandelten, feuchten Feldern angetroffen. Schäden durch die Rübenmotte (*Phytorimaea ocellatella*) kamen im Gebiet von Adapazar und von Thrazien zur Beobachtung. Die Larven des Schädlings verzehren nicht nur die Blätter, sondern fressen auch minenartige Gänge in den Rübenkopf. Die Entwicklung wird offenbar durch längere Trockenheit begünstigt. Nach Beobachtungen von Gediz treten alljährlich 3 Generationen auf.

Beträchtliche Ausfälle verursachen alljährlich die *Agrotis*-Arten. Sie schädigen besonders die von den Frühjahrsüberschwemmungen betroffenen Felder, so

daß oftmals ein mehrmaliges Bestellen erforderlich ist. Vereinzelt konnten wir noch einen Befall im Juni beobachten.

Zu den gefährlichsten tierischen Schädlingen gehört weiterhin die Raupe von *Laphygma (Caradrina) exigua*. Sie tritt schon Mitte Mai auf und bringt 4 Generationen hervor. Bevorzugt werden bewässerte Felder, die in kurzer Zeit kahl gefressen werden können. Das Hauptschadgebiet liegt im Bereich der Zuckerfabrik Usak. Wir hatten hier mehrfach Gelegenheit, Kahlfraß zu beobachten. In den übrigen Rübenanbaubezirken waren die Pflanzen offenbar weniger stark mitgenommen. Über die biologischen und ökologischen Verhältnisse des Schädlings hat Steiner eingehend berichtet.

Die Rübenfliege wurde verbreitet beobachtet, jedoch konnte nirgends ein stärkerer Befall festgestellt werden. Man rechnet mit 3—4 Generationen.

Blitophaga opaca soll besonders in der Nähe von Waldrändern auf Rübenschlägen auftreten. Uns ist der Schädling nicht zu Gesicht gekommen.

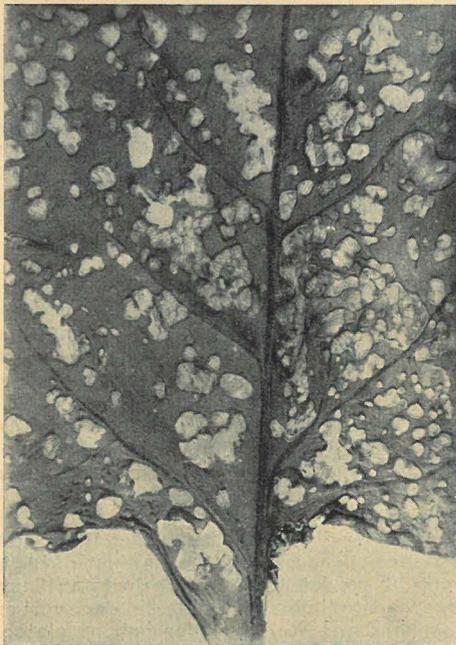


Abb. 1. Fraßbild von *Subcoccinella 24-punctata* an Zuckerrübe. (Phot. Gediz.)

Von Coccinelliden kommt *Subcoccinella 24-punctata* verbreitet vor. Wir haben aber nur an einigen Stellen leichtere Schäden feststellen können, so z. B. im mittleren Westen Anatoliens. Charakteristisch ist das Fraßbild, bei dem die einzelnen Fraßbahnen durch dünne Blattflächen getrennt sind. Nur die Epidermis einer Blattseite bleibt als pergamentartiges Häutchen stehen (Abb. 1). Schaden durch *Agriotes*-Arten würde auf Rübenfeldern in allen Teilen der Türkei öfters beobachtet. An Samenrüben kommen mehrere Käfer vor, die sich von den Blüten oder Pollen ernähren. Wirtschaftlich sind diese bisher kaum in Erscheinung getreten, vielleicht mit Ausnahme einer nicht näher bestimmten *Oxythyraea*-Art, durch deren Fraß es wahrscheinlich zu einer Schwärzung der Blütenstiele im Gebiet von Turhal gekommen ist. Eine gewisse Rolle scheinen im anatolischen Rübenanbau die Tenebrioniden zu spielen, die in dem trockenen Steppenklima heimisch sind und als Larven und Käfer die jungen Rübenpflanzen befallen. Unter ihnen ist *Pedinus Strobilis* an erster Stelle zu nennen, der nach Steiner 1935 in der Nähe der Zuckerfabrik Usak sogar Kahlfraß hervorgerufen hat. Da die Tiere sehr lichtscheu sind, findet man sie am Tage nur nach längerem Suchen.

Zu den immer wiederkehrenden Schädlingen gehören verschiedene Erdflöhearten, wie *Chaetocnema coccinna* und *C. tibialis*. Sie verursachen an den jungen Rübenblättern winzige Fraßstellen, sodaß diese einem Sieb gleichen. Ebenso häufig vertreten sind die beiden *Cassida*-Arten, *C. nobilis* und *C. seraphina*, von denen die letztgenannte Art für Anatolien charakteristisch ist. An jungen Rübenpflanzen kann es gelegentlich zu Fensterfraß kommen. Auch *Tanymecus*-Arten treten alljährlich auf und richten einigen Schaden an. Zu den Großschädlingen der Zuckerrübe gehört der gemeine Derbrüßler, *Bothynoderes (Cleonus) punctiventris*, der die jungen Rübenblätter angreift und zum Absterben bringt, während die unterirdisch lebenden Larven durch Abnagen der Wurzeln und Anfressen der Rüben diese erheblich schwächen. Seit Einführung des Zuckerrübenbaus (1926) hat er sich zu einem Dauerschädling entwickelt. Bevorzugt werden vor allem Sandböden. Nach Steiner hängt die Größe des Schadens von der Höhe der Niederschläge in den Monaten April und Mai ab. Mindestens 80 mm Regen sind zur Verhütung eines größeren Käferschadens notwendig. Von sonstigen Curculioniden wäre noch *Temnorhinus kirghisicus* zu nennen, der 1935 in Anatolien auf 183 ha Rübenland Kahlfraß hervorrief. Er kann mit dem Derbrüßler leicht verwechselt werden. Engerlingschaden ist weit verbreitet. Wir fanden fast ausschließlich die Larve des Walkers, *Polyphylla fullo*, der sonst nur ein Bewohner sandiger Böden ist, hier aber auch auf schwerem Grund vorkommt. Zuckerrüben scheint er zu bevorzugen. Daher sät man auf landwirtschaftlichen Gütern zum Schutz der Obstbäume zwischen diese Rüben.

Aus der Gruppe der Wanzen sei *Coreus disciger* genannt, der im Frühjahr bei trockener Witterung massenhaft auf Rüben angetroffen wird und an den jungen Blättern saugt, doch kommt es nicht zu einer Kräuselung der Blätter. Bei unserem Besuch sahen wir noch Pflanzen, die durch den anhaltenden Saftentzug im Wachstum zurückgeblieben waren. *Piesma quadrata* dürfte hingegen fehlen.

Stark vertreten ist *Aphis (Doralis) fabae*. Sie schädigt namentlich die Samenrüben.

Aus der Klasse der Säugetiere sei der Blindmoll oder die Blindmaus, *Spalax monticola anatolicus*, genannt, die durch Aufwühlen des Bodens und Zerknagen der Rüben beachtlichen Schaden hervorruft. Von den Bauern wird sie mit eigens für diesen Zweck hergestellten Fallen oder mit Selbstschußapparaten gefangen.

Die Bekämpfung der Krankheiten und Schädlinge wird fast ausschließlich durch die Beamten der türkischen Zuckerindustrie vorgenommen, die die Rübenfelder ständig unter Kontrolle haben und gegebenenfalls unter Anleitung des Pflanzenschutzlaboratoriums der Zuckerfabrik Eskisehir (Leitung: Dipl.-Landwirt Afif Gediz) die erforderlichen Maßnahmen durchführen. Zur Bekämpfung von Insektenschädlingen wird häufig Agrocide VII verwendet.

Schriftenverzeichnis

- Gediz, A.: Türkiye Seker Pancari Hasarleri ve Mücadele Usulleri. Istanbul 1940 (mit deutscher Zusammenfassung).
- Steiner, P.: Beiträge zur Schädlingfauna Kleinasiens. III. *Laphygma exigua* Hb., ein Großschädling der Zuckerrübe in Anatolien. Zeitschrift angew. Entomologie 23, 1936, 177—222.
- Beiträge usw. IV. *Bothynoderes punctiventris* Germ. als Zuckerrübenschädling in der Türkei. Ebenda 23, 1936, 339—369.
- Beiträge usw. V. Über einige wenig bekannte Kleinschädlinge der Zuckerrübe in der Türkei. Ebenda 24, 1937, 1—24.