

Von größerem Interesse ist die gleiche Erscheinung, wenn sie wie bei der bereits erwähnten *Rivina* an fleischigen Früchten, die sehr lange an der Mutterpflanze hängen bleiben, beobachtet wird. So fand Skottsberg²⁸⁾ auf den Falklandsinseln die Samen der Ericacee *Pernettya pumila* (L. f.) Hook. bereits in den Beeren, die während des ganzen Winters bis in den nächsten Sommer hinein mit der Pflanze in Verbindung bleiben, gekeimt. Das Gleiche berichtet Bauer²⁹⁾ von Exemplaren der *P. mucronata* Gaudich., die im Wiener Botanischen Garten kultiviert wurden, und Skottsberg (l. c.) für dieselbe Art aus dem Botanischen Garten zu Upsala. Hier keimen nach Beobachtungen von Lagerberg³⁰⁾ auch die Samen von *Hedera arborea* bereits in den Beeren. In allen diesen Fällen handelt es sich wohl nur um gelegentlich auftretende endocarpe Keimung. Eine weitere Verfolgung insbesondere der Grenzfälle zur typischen Bioteknose dürfte in ökologischer Beziehung von Interesse sein.

Botanische Kriegsbeobachtungen in Thrazien.

Von **Friedrich Markgraf**, stud. rer. nat.

Es wird vielleicht allgemeiner interessieren, eine Mitteilung über botanische Beobachtungen in Thrazien zu erhalten, die ich während des Krieges dort machen konnte; denn dieses Gebiet ist wenig bekannt, und zu Adamović „mösischen Ländern“ gehört die Küstenzone, in der ich mich befand, nicht mehr.

Da ich in voller militärischer Tätigkeit dort war, konnte ich nur in meiner nicht zahlreichen Freistunden und auf Transporten im Gelände die Vegetation betrachten und nur wenig Pflanzen einsammeln. Dennoch hoffe ich auch ohne Aufzählung des vollständigen Artenkatalogs ein richtiges Bild der ökologischen Verhältnisse zu geben.

Der Ort, auf den sich meine Angaben beziehen, ist die Umgebung des Dorfes Tepe-Tschiflik, das bei Port Lagos im Schwemmland des Ägäischen Meeres liegt.

²⁸⁾ C. Skottsberg, Über Viviparie bei *Pernettya*. Svensk Botanisk Tidskrift Bd. VI. 1912. p. 491—95.

²⁹⁾ Bauer, in Österr. Bot. Ztg. Bd. 42. 1892 p. 107.

³⁰⁾ nach Skottsberg l. c.

Er besitzt daher ein ausgeprägtes Mittelmeerklima. Dessen Hauptkennzeichen, Sommerdürre und Winterregen, sind entscheidend für das Pflanzenleben. Während des Sommers 1917, den ich dort zubrachte, fiel überhaupt kein Regen. Mit außerordentlich heftigen Gewittern begann Ende Oktober eine Regenzeit, die Ende November von kalten Nordstürmen abgelöst wurde. Die Monate Dezember und Januar waren nebelreich wie die Zeit kurz vor der Regenperiode, und in ihnen wurde das Temperaturminimum mit -7°C erreicht. Schon im Februar 1918 brachte das Aufhören der Bewölkung warme Tage ($+15^{\circ}$ in der Sonne), und vom Juni bis September 1917 wurden regelmäßig 50 oder mehr Grad Sonnentemperatur erreicht. In Hanns Handbuch der Klimatologie ist der tägliche Gang der Sommertemperatur (im Schatten, von 7 Uhr morgens bis 11 Uhr abends) als schwankend zwischen etwa 25° und etwa 35° für Argos in Griechenland angegeben, während eine alte Aufzeichnung von Kämtz für Apenrade im Juli etwa 15° und etwa 20° als Grenzen zeigt. Diese dauernd hohe Temperatur bewirkte, da gleichzeitig Niederschläge fehlten, eine sehr starke Bodenaustrocknung und -erhitzung. Von Bedeutung für die Pflanzen ist sicherlich auch die große Lichtstärke der Sonne. Der Tageshimmel ist von blendend weißer Farbe und geht abends mit kurzer, etwa halbstündiger Dämmerung in den Nachthimmel über. Einen Anhalt für die Größe der Sonnenstrahlung bietet die Tatsache, daß wir viele Funksprüche, die wir im Winter bequem aufnahmen, an Sommertagen wegen der Luftionisation überhaupt nicht hören konnten.

Innerhalb dieses auf weite Strecken hin gleichmäßigen Klimas sind für die Verteilung der Pflanzengesellschaften an meinem Standort die Bodenverhältnisse entscheidend. Zwischen dem Ägäischen Meer und dem Buru Göl, einem brakigen Haff hinter den Lagunen von Port Lagos, erhebt sich ein trockner Hügel aus dunklem Lehm mit eingelagerten Kalkstreifen und Schalen von Meeresschnecken und -schnecken, der das Dorf Tepe-Tschifik trägt. Zu ihm führen vom Strande her Streifen von sandigem oder von tonigem Meeresschwemm- boden. Im Südwesten sperrt die Küste ein steiler Höhenzug aus gelbem, kiesigem Konglomerat, wie es auch im benachbarten Gebirge bei Xanthi zu finden ist. Zwischen diesen Randhöhen und dem Dorfhügel dehnt sich eine Fläche von gelbem, salzhaltigem Schlick aus, in dem einige warme, schwefelhaltige Quellen die vulkanische Natur des Untergrundes verraten. Mit seinem Nordrand grenzt dieser Bezirk an wenig höher liegenden, trocknen Lehm, der eine Verbindung zwischen Hügel und Küstenbergen darstellt. Nördlich dieser trocknen

Stufe liegt ein Tiefland, das aus Lehm mit darüberliegendem salzhaltigem Rohhumus besteht und mehrere Tümpel enthält, die zum Buru Göl abfließen. Es wird nach Norden zu etwas sandiger und verliert sich in die Wasserläufe des Eskidsche und der Mesta.

Die äußerst mannigfaltigen Pflanzenformationen, die diese Flächen bewohnen, habe ich mir hier zu schildern vorgenommen. Ich beginne mit der Meeresküste. Die verbreitetste Uferbildung sind Lagunen, deren Landstreifen noch stark unter dem Einfluß des Salzwassers stehen; jedoch kommen auch felsige Steilküstenstriche (Kalk) vor. Die überfluteten Teile solcher Felsengründe sind mit dichten Massen von *Fucus virsoides* bewachsen, während die schlammigen Lagunenwatten vegetationslos sind. Nur faustgroße Knollen fand ich angespült, die sich als die einzellige Grünalge *Codium bursa* herausstellten. Eigentümlich waren auch die etwa walnußgroßen Ballen, die die Brandung aus Stücken von *Zostera*, grünen und braunen Algenfäden und anderen Bestandteilen zusammenrollt.

In der Bewachung des Ufers spielen die Chenopodiaceen eine Rolle; sie bedecken mit Schilf und *Scirpusarten* die sandigen Strandteile. Zwischen ihnen trifft man auch die starren, stechenden Büsche des *Juncus acutus*, die wie große Igel aussehen. Diese Binse kommt auch auf tonigem Boden vor und mischt sich dort in der Küstenzone mit *Salicornia*, die weite Strecken als Reinbestand überzieht und dann dunkelrote „Quellerwiesen“ bildet wie an der Nordsee. An ihren Rändern sah ich stellenweise häufig *Statice limonium*.

Auf den Sandflächen, die als Meeresablagerungen entstanden sind, aber schon in größerer Entfernung vom Wasser liegen, war die Pflanzendecke noch lückenhafter, als sie bei einem Quellerbestand zu sein pflegt. Büsche von *Juncus acutus* fallen am meisten darin auf, stehen aber doch recht locker, zwischen ihnen spärliche Chenopodiaceen und hin und wieder die grau bereiften Stauden des *Glaucium flavum* mit seinen prächtig gelben Blüten oder den abenteuerlich langen Balgfrüchten. Sehr kennzeichnend für solche Sandfelder, freilich nur am Buru Göl vorkommend, war *Euphorbia myrsinites*. Diese Pflanze ist derartig sukkulent, daß ihre Stengel mit der Last der keilförmigen, starr zylindrisch von ihnen abstehenden Blätter schwach auf dem Boden liegen. Man ist überrascht von der großen Menge Milchsafte, die überall in diesem Gewächs vorhanden ist. Die oberirdischen Teile besitzen einen grauen Wachsüberzug, die Wurzeln sind im Vergleich zum Stengel sehr dünn.

In vollstem Gegensatz zu der eben geschilderten Formation stehen die Salzsümpfe, die teilweise noch Strandpflanzen enthalten.

Sie sind vorhanden auf dem Schlick südlich und dem Humus nördlich des Dorfhügels. Lückenlose, halbmannshohe Büsche von *Juncus acutus* machen den Südsumpf undurchdringlich. Stellenweise ragen Karden (*Dipsacus*) über die Binsen hervor bis etwa 2 m Höhe, Chenopodiaceen bedecken etwas freiere Stellen, und die schöne Asclepiadacee *Cynanchum acutum* schlingt sich hin und wieder durch das Gewirr. Sie fällt durch ihre spießförmigen Blätter, durch die weiß und rot gezeichneten Blüten, die blasse, an *Obione* erinnernde Farbe der grünen Teile und schon als Liane stark auf. An einem Bach fand ich große Mengen von *Xanthium italicum*. Der Sumpf im Norden des Tschiflik-Hügels ist von anderer Art: ein träges Gewässer fließt zum Buru-Göl ab, umgeben von endlos weiten Schilfbeständen. Wo diese fehlen, zeigt er Wiesencharakter: *Carex*, *Scirpus* u. a. An seinem Rande gedeihen große Tamariskensträucher, von *Cynanchum acutum* umrankt. Sie geben der Landschaft durch das Gelbgrün ihrer Blätter ein trauriges Aussehen, das nur im Juli durch ihre zartroten Blütentrauben verbessert wird. Am Rande kommt auch hier *Statice limonium* vor.

Wo der humose Sumpf sandiger wird, also weiter nördlich, geht er in einen Urwald über. Ein Recht zu dieser Bezeichnung gibt seine — stellenweise — Unberührtheit und die Undurchdringlichkeit seiner Lianengestrüppe. Ökologisch gehört er zum Typus des mediterranen Uferwaldes. Er setzt sich zusammen aus hochstämmigen Weiden und Pappeln mit eingestreuten Eichen und Maulbeerbäumen. Unterholz ist nur auf Lichtungen vorhanden, und zwar meist *Prunus spinosa*. Niederwuchs kann sich nur an lichten Stellen erhalten und besteht da aus Gräsern und Bodenmoosen. Im Herbst sind Tintpilze und Champignons häufig. Hervorzuheben ist aber vor allem die Zahl der Lianen. Dem jeweiligen Lichtgenuß entsprechend weisen sie alle recht ungleich große Blätter auf. Da ist am Waldrand *Vitis silvestris* zu finden, die eine sehr schöne Blattform besitzt, im Innern Waldreben (*Clematis*), *Rubus*, *Humulus*, oft hohe Wände bildend — so auch besonders *Clematis* —, *Cucubalus baccifer* mit grünen Blüten und schwarzen Beeren und blattreiche *Smilax*arten. Von der schönen Asclepiadacee *Periploca graeca* habe ich einmal eine Frucht gefunden, die aus dem Wald ins Dorf verschleppt worden war; sie kommt also auch in ihm vor.

Außerhalb des Waldes fehlen Bäume fast gänzlich. Nur einzelne hohe Weiden stehen am Ufer des Flusses Eskidsche und bieten Störchen Wohngelegenheit und Beutelmeisen die weichen Samenhaare als Nestpolsterung. In Xanthi wachsen, wohl angepflanzt, Zypressen,

Platanen, Feigen- und Maulbeerbäume. Der Xanthiberg trägt immergrüne Macchiensträucher: *Buxus*, *Ruscus aculeatus*. An Flußtälern bei Gjumürdschina, die im November und Dezember Wasser führen, gedeiht ein „Galeriewald“ aus Eichen, der, nur etwa zehn Bäume jederseits breit, merkwürdig genug aussieht.

Nunmehr komme ich zu der ausgedehntesten, speziellesten und zugleich trostlosesten der dortigen Pflanzenformationen, dem Šibljak. Šibljak ist ein serbischer, von Adamowitsch eingeführter Name für „ein mediterranes, sommergrünes Buschwerk“. Es ist also etwas anderes als die immergrüne Macchie und bildet eher die niedrigste Form des temperierten Sommerwaldes jener Gegenden in seinem Kampfgebiet gegen Steppe, Macchie, Wüste u. a. An vielen Stellen ist der Šibljak wohl sekundär für den ausgerotteten Wald eingetreten; denn er ist von den Balkanländern bis nach Siebenbürgen hinauf verbreitet. Ich selbst habe ihn auf unserem Rückmarsch durch Ungarn auf den Gebirgen bei Arad wiedergesehen. Bei Tepe-Tschifik bedeckt er alle höher gelegenen, trocknen Stellen, den Dorfhügel, die Berge von Balustra am Meer und das ganze Hügelland der Türken-dörfer bis Gjumürdschina im Osten.

Seine Zusammensetzung ist verschieden. Auf den Bergen bei Balustra wird das Buschwerk gebildet aus niedrigen, strauchförmigen Eichen, die nur selten baumartig sind und dann eine Höhe von $2\frac{1}{2}$ m nicht überragen. Auf dem Tschifik-Hügel herrscht die Rhamnacee *Paliurus*, stellenweise gemischt mit *Prunus spinosa*, *Viburnum*, *Cornus* und *Pistacia terebinthus*. *Paliurus* ist verbreitet von Kleinasien und Syrien bis zum Kaukasus und durch alle Balkanländer. Seine niedrig bleibenden Sträucher verleihen der Landschaft ein äußerst trostloses Aussehen. Dabei ist er eine sehr unangenehme Pflanze. Zahlreiche starke, rückwärtsgerichtete Dornen an den Zweigen machen es unmöglich, ohne zerfetzte Kleidung und blutige Schrammen einen Bestand davon zu durchqueren. Wollfetzen von Schafherden hängen stets massenhaft daran. Es ist begreiflich, daß die Legende gerade diesen Strauch als Christudorn bezeichnet hat, und daß die Türken, um ihren Toten das Spuken zu verleiden, einen Zweig gerade davon der Leiche durch den Bauch stoßen (s. Adamović). Überhaupt zeichnet sich der Šibljak, namentlich im Sommer, durch zahlreiche dornige und stachelige Gewächse aus.

Ich möchte nun die Entwicklung des Šibljaks im Verlaufe eines Jahres vorführen. Allerdings habe ich grade die Frühlingsmonate März bis Mai nicht dort verlebt, aber die Reste der betreffenden Pflanzen, z. T. blühend, doch noch angetroffen. Anfang Februar,

wenn die Sonne schon einige Tage warm geschienen hat und Nachtfröste nicht mehr eintreten, beginnt die Entwicklung. Die grünen Spitzen der Gräser und Stauden, die im Winter schon hervorlugten, schießen jetzt äußerst schnell empor, und ein freudig grüner Rasen bedeckt bald das ganze Gelände. Dazwischen entfalten die Zwiebelgewächse ihre Blüten. Die zarten bunten Glocken des *Crocus biflorus* lugen dicht über dem Boden hervor. Der Asphodill entwickelt große, gehäufte Blattrosetten von graugrüner Farbe. Ich habe seine Blütezeit leider nicht miterlebt, auch keine Berichte darüber bekommen; nur eine gelb blühende Art habe ich im Juli, in einem Exemplar gesehen, ohne ihrer habhaft werden zu können, und außerdem bei Gjumürdschina große Flächen voll fruchtender Stauden, die in etwa $\frac{1}{4}$ m Entfernung voneinander einen vollkommen reinen Bestand bildeten. Im Mai etwa entfaltet der *Paliurus* seine Blätter und unscheinbar grünen Blüten. Sein Schatten wird nun schon von den Landschildkröten (*Testudo graeca*) im Mittag aufgesucht. Im Mai und Juni blühen die Gräser, deren viele, schöne Formen ich leider nicht alle bestimmen konnte. Nur der Hundszahn (*Cynodon dactylon*) war mir bekannt; er bildete auch die Hauptmasse. Ferner kann ich angeben den Hasenschwanz (*Lagurus ovatus*) mit seiner weichhaarigen, eiförmigen Ähre und *Elymus crinitus* mit gewundenen Grannen.

In den Juni fällt auch der Beginn der Distelblüte, die durch ihren Farbenreichtum überrascht. Gelbe, rote, blaue Blütenköpfchen in allen Schattierungen sind zu finden, alle geschützt durch eine schreckenerregende Menge von Stachelbildungen. Große gelbe Köpfe hat die furchtbar bestachelte Distel *Scolymus hispanicus*; ebenfalls gelbblühend, aber mit kleinen Köpfchen und nur einigen langen, gelben Stacheln am Hüllkelch ist die graufilzige *Centaurea solstitialis*. Große, kugelige Büsche mit zahlreichen, verschieden roten Blütenköpfchen bildet *Cardopatum corymbosum*. Diese Distel verzweigt sich von unten auf so stark und so regelmäßig, daß eine verflochtene, unzerreißbare Halbkugel entsteht. Die Blüten und Blätter liegen nur innen, von Stacheln gut geschützt, die Blätter außerdem in dieser Lage einer weniger starken Verdunstung ausgesetzt. Mehr als Ruderalpflanze trifft man um diese Zeit das weißnervige *Xanthium spinosum* und *Aristolochia clematidis* an. Die Distelblüte dauert bis in den August. Im Juli wird sie aber ganz zurückgedrängt durch die Entfaltung des *Eryngium creticum*, einer schlanken, hochstengligen Art, die um diese Zeit in allen Teilen blaurot gefärbt ist und so dem Šibljak einen Schimmer verleiht, etwa wie unserer Heide die *Calluna*.

Das graue *Eryngium campestre* kommt dagegen garnicht auf. In diesem Monat sieht man überall die großen, Erdhöhlen bewohnenden Ameisen ernten. Sie tragen ganze Fruchtstände ein. Dann bringen sie in der Zeit der Herbsdürre die Fruchthüllen u. s. w. hervor und schichten sie zu großen Abfallhaufen auf, während sie die Samen unterirdisch aufbewahren. So haben sie sich den Besonderheiten der Vegetation angepaßt.

Die regenlosen Monate haben nun den Boden steinhart werden lassen, und metertiefe Risse zerklüften ihn. Da kann die Pflanzenwelt nicht mehr viel leisten. Das *Eryngium creticum* wird grau, ebenso die Gräser, und nur auf dem etwas lockrer gebliebenen Ackerboden, wo im Juni bis Anfang Juli das Getreide abgemäht worden ist, gedeihen noch einige kleine Unkräuter, meist einjährige von schwächlichem Bau: fadendünnes *Bupleurum glumaceum*, *Delphinium tenuissimum*, Linarien, winzig klein, mit gelb und violett gezeichneten Blüten, *Tribulus terrester* (Zygophyllacee). *Medicago orbicularis* hat allenthalben seine schneckenförmigen Früchte von der Größe und Dicke eines Fünfpennigstückes verstreut. *Anagallis caerulea* blüht hier und da und zeigt den kalkigen Untergrund an. Wo dieser an den Abhängen zutage tritt, ist stets die gelbe *Aster linosyris* zu finden, die z. B. im Kyffhäuser mit *Anagallis caerulea* zusammen gipsstet auftritt.

Im August findet auch im wilden Šibljak noch eine Nachblüte statt. Zu dieser gehört vor allem *Echinops graecus*. Diese manns hohe, kräftig bestachelte Pflanze wurde von unseren Soldaten „bulgarisches Vergißmeinnicht“ genannt, weil man die Berührung mit ihr nicht so leicht vergißt. Daneben blüht mit karminroten Strahlen *Carlina thracica*, eine recht stachlige Art vom Typus unserer *C. vulgaris*. An freien Stellen ragen die dünnen, fast blattlosen Stengel von *Scabiosa thracica* mit roten Blüten und die von *Sc. ochroleuca* über die vertrockneten Kräuter empor. Sie werden von Taubenschwänzchen (*Macroglossa stellatarum*) in den Mittagsstunden zahlreich umschwirrt und bringen sehr bald ihre seltsamen Früchte zur Reife. Auch die tellerförmigen Früchte des *Paliurus* werden reif und gelb. Rot glühen aus dem Gebüsch die Beerentrauben der Pistazien, vereinzelt schimmern blau bereifte Schlehenfrüchte. Auf dem Boden sieht man die dicken, roten Beeren des *Ruscus aculeatus* auf den grau gewordenen Phyllocladien. Im Schutz der Sträucher entfaltet der unangenehm stechende (!) *Asparagus acutifolius* kleine, gelbgrüne Blüten, die angenehm, etwa wie Reseda, duften.

Ende August ist der Šibljak verödet. Unter den sengenden

Sonnenstrahlen wird er immer trockner, und es ist leicht, in diesen Monaten einen Brand zu entfachen. Das geschah zu unserer Zeit meist durch englische Brandbomben, ist aber auch sonst zu beobachten und entsteht dann wohl gewöhnlich durch Unachtsamkeit. Mit unheimlicher Schnelligkeit läuft so ein Feuer über den Boden, versengt alles, ohne es richtig zu verbrennen, verbreitet aber eine starke Hitze und ist garnicht zu löschen. Hat es Wald oder Feld erfaßt, so brennt es darin richtig aus und kann mehrere Tage und Nächte anhalten, mit riesigen Flammen meilenweit ins Land leuchtend. Merkwürdigerweise löst es bei einigen Pflanzen Wachstumserscheinungen aus. Ich sah verbrannte Exemplare einer *Lactuca*art, die aus der Wurzel mehrere dünne, etwa 1 cm hohe Stielchen trieben, auf denen kleine Köpfchen mit 2 bis 4 Zungenblüten standen. Auf einem Brandfleck erschienen plötzlich die zart blauen Blütentrauben der *Scilla autumnalis*, die sonst erst später kommen.

Im Oktober bewölkt sich der Himmel zum ersten Mal wieder, und mit kräftigen Gewittern, wie man sie bei uns nicht kennt, bricht die Regenzeit an. Die Tage nach den ersten Gewittern sind wieder, sonnig, und diese benutzt die *Scilla autumnalis*, um den Boden mit einem feinen Schleier blauer Blüten zu überziehen.

Dann aber bricht der Winter mit Macht herein. Eisige Nordstürme fegen alles graue Gestrüpp über die Ebene und verbreiten mit ihrer bei uns unbekanntem Gewalt die verschiedensten Samen weithin. Am abenteuerlichsten muten unter diesen „Steppenhexen“ die Büsche des *Poterium spinosum* an: starre, weiß berindete, dichotom verzweigte Stengel, die in große Stacheln auslaufen, in Kugelform verhakt wie *Cardopatum*, im Innern die lederigen Fiederblätter, deren Fiederchen so groß wie Wasserlinsen sind.

Der Reif, der im Dezember auftritt, bedeckt schon die ersten Anfänge der neuen Vegetation: kleine Grasblattspitzen, die bei den ersten Regen hervorgekommen sind, Asphodillblätter u. a. Sie sind im Januar, wenn die Sonne wärmer scheint, die ersten auf dem Platze. —

Dies sind die zusammenhängenden Beobachtungen, die mir 1917 und 1918 in Thrazien zu machen vergönnt war. Vielleicht bestätigen oder ergänzen sie manche anderen botanischen Balkanerinnerungen und tragen auf diese Weise mit zur Vervollständigung der Kenntnis dieser interessanten Gebiete bei.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des Botanischen Vereins Berlin Brandenburg](#)

Jahr/Year: 1920

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Markgraf Friedrich

Artikel/Article: [Botanische Kriegsbeobachtungen in Thrazien. 8-15](#)