

DIE FLORA DER DOBRUDSCHA UND EIN KURZER ÜBERBLICK ÜBER DIE FLORA DER MEERESKÜSTE RUMÄNIENS

VON

JULIUS PRODAN

PROFESSOR AN DER LANDWIRTSCHAFTLICHEN HOCHSCHULE
CLUJ

BEILAGE ZU „BULETINUL MINISTERULUI
AGRICULTURII ȘI DOMENIILOR“

Bd. VI, Nr. 11—12/1931

VERLAG DES ACKERBAU- UND DOMÄNENMINISTERIUMS

BUKAREST

1931

30.551-C

+ Praha 32
3

DIE FLORA DER DOBRUDSCHA UND EIN KURZER ÜBERBLICK ÜBER DIE FLORA DER MEERESKÜSTE RUMÄNIENS

JULIUS PROBY



DIE FLORA DER DOBRUDSCHA UND EIN KURZER ÜBERBLICK ÜBER DIE FLORA DER MEERESKÜSTE RUMÄNIENS.

GEOGRAPHISCHE LAGE, AUSDEHNUNG, BODEN- GESTALTUNG, KLIMA UND FLÜSSE DER DOBRUDSCHA.

Die Dobrudscha liegt zwischen dem 43°15' und 45°28' nördlicher Breite und zwischen dem 25° und 27° östlicher Länge von Paris. Ihre natürlichen Grenzen sind im Westen und Norden die Donau und im Osten das Schwarze Meer.

Da die Dobrudscha einen anderen geologischen Ursprung hat als das übrige Rumänien, sowie auch infolge ihres höheren Reliefs inmitten von tiefer gelegenen Gebieten, wird sie als eine besondere geographische Einheit betrachtet.

Die Oberfläche der Dobrudscha wird von einem steinigen, welligen, von fruchtbaren Tälern durchzogenen Tafelland gebildet.

Diese Provinz zerfällt nach ihrem Anblick und Ursprung in drei Teile:

a) Der nördliche Teil der Dobrudscha besteht aus einer Reihe von Bergen, die sich bis zum Donaudelta hinziehen, wo sie in eine Gruppe von bis 500 Mtr. hohen Erhebungen (Sakar Bair ist 456 Mtr. hoch), endigen, welche die Berge von Niculițel, Măcin und Babadag genannt werden. Zwischen dem See Razim und Sf. Gheorghe erheben sich die Berge Beștepe (fünf Gipfel), die auch von den alten Kartographen erwähnt werden. Gegen das Innere des Landes, östlich von Topal erhebt sich der Berg *Allah Bair*, der zum grössten Teile aus weissen Kalk besteht, der der oberen Kreideformation angehört. Das interessanteste Gebirge dieses Ländchens ist das Măcin-Gebirge, das sich wie eine gezähnte Mauer gegenüber Măcin erhebt und dessen höchste Erhebung der

Țuțuiatul (426 Mtr.) neben Greci ist. Beträchtliche Höhen haben ferner: Priopcea (403 Mtr.) neben Cerna und Sulucul neben Măcin. Vom botanischen Standpunkte sind wegen ihrer Flora von besonderem Interesse: das Consul-Gebirge, das sich neben Alibeikioi erhebt und das Sepelgin-Gebirge neben Baskioi.

Ausser den erwähnten Gebirgsketten finden wir in der Lagunenregion der Dobrudscha auch vereinzelte Berge, von denen einige sowohl in den Meeresbuchten als auch in einzelnen Seen Inseln bilden. So haben wir z. B. die felsige Insel Popina im See Razim und Popina im See Crapina. Hierher gehören ferner alle jene Salzinselfn, die sich im See Razim gegenüber der Gemeinde Jurilofca (= Jurilovca) befinden.

In der Nähe von Jurilofca erheben sich die Berge «Caramanchioi». Am Rande des Sees Razim finden wir das Kap Dolojman. Zwischen Tulcea und Babadag sieht man schon von der Ferne das kegelförmige Denistepe-Gebirge.

Als Berge können auch die hohen mit Löss bedeckten Ufer des Meeres und der Donau betrachtet werden.

b) Der südliche Teil der Dobrudscha ist eine Hochebene, deren Oberfläche zum grossen Teile von einer dicken Lössschicht gebildet wird. Diese Hochebene erstreckt sich längs des Donaulaufes vom Timoc-Tale bis zum Schwarzen Meere und setzt sich gegen Norden bis Cernavoda—Constanța fort. Im Süden reicht diese Hochebene bis Capul-Caliacra. Sie erreicht eine Höhe von 200—300 Mtr. und hat gegen die Donau und das Schwarze Meer weniger steile Ufer.

Diese Hochebene kann als eine echte, fast baumlose Steppe betrachtet werden. Die Baumflora ist an vielen Orten durch Robinienpflanzungen neben Dörfern, Landgütern und Bahnhöfen vertreten. Von den einstigen Wäldern sieht man nur noch Flecken und an manchen Stellen sind nur vereinzelte wilde Birnbäume übrig geblieben.

Dichtere Sträucher bildet nur *Paliurus spina Christi*, der von einer besonderen Zähigkeit ist. Dieser Spinifex der Dobrudscha ist von so grosser Zähigkeit und derart widerstandsfähig, dass ihm gleich dem aus Australien das Feuer nichts anhaben kann. In jenem Teile des Landes, wo die älteren Schichten aus dem Löss hervorragen und einzeln stehende Felsen bilden, erscheint *Jasminum fruticans*, wie auch *Prunus spinosa*, der hier niemals fehlt.

Die Täler waren früher mit Dickicht und Schilfrohr bedeckt. Als dann das Wasser sank, wurden die Schilfrohrdickichte immer spärlicher und heute sind diese Stellen mit Rumexformationen bevölkert, welchen die dünne Dornenhecke *Ononis spinosa* folgt. Aus der Natur dieser

Steppen können wir folgern, dass dieses Gebiet wohl arm an Niederschlägen ist, doch dafür sehr oft von reissenden Regenströmen heimgesucht wird. Die Bäche versiegen infolge der Hitze noch ehe sie ins Meer münden, allein ihr Grün ist ganz und gar eigentümlich, ungewohnt und setzt sich zum grössten Teile aus der Choleradistel oder *Xanthium spinosum* zusammen.

Von Caliacra an bis über Ecrene hinaus wird das Ufer sowie auch die Hochebene höher. Der dem Meere zu gelegene, 1—2 Kmtr. breite Landstreifen dieser Gegend hat weisse, kalkhaltige, steile Ufer und weist Täler auf die zum Meere teils parallel, teils senkrecht verlaufen. Dieser Teil führt den Namen «Coasta de argint» (Silberküste). Diese Küste, die hier und da mit Wäldern und Weingärten bedeckt ist, zwischen denen weisse Berge, hinabgerollte Steine, Täler mit frischen kühlen Quellen zu sehen sind, verleiht der Gegend ein besonderes Gepräge, ja sogar der Gesang der Vögel scheint von demjenigen in anderen Gegenden ganz verschieden zu sein.

c) Die Lagunengegend umfasst den östlichen Teil der Provinz. Ein Teil der Lagunen ist vom Meere durch Sandbänke begrenzt, andere sind mit dem Meere in Verbindung. Der Boden dieser Gegend ist etwas erhöht und ist mit Wasser und Schilfrohr bedeckt.

Da die Dobrudscha in tektonischer Hinsicht einem alten Kontinent angehört, hat sie sich nicht gleichzeitig mit den anderen Bodenarten Rumäniens gebildet, weil sie an den tektonischen Bewegungen, aus denen die Karpathen hervorgegangen sind, nicht teilgenommen hat. Während der übrige Boden des Landes an den tektonischen Bewegungen partizipierte, ist dieser Teil als ein Massiv, als massiges Gestein resistent geblieben.

In der archaischen und paleozoischen Zeit entstanden sind die Faltungen der Schichten, welche im Norden der Dobrudscha zu sehen sind.

Am Anfange der mittleren Jura-Periode fanden nur Erhebungs- und Senkungsbewegungen statt. Bewegungen von grosser tektonischen Bedeutung wurden nicht beobachtet.

Die Berge der Dobrudscha, mit Ausnahme der Gruppe «Măcin», welche aus archaischem Granit und Gneiss sind, bestehen grösstenteils aus Jurakalk und Kreide. Ein ansehnlicher Teil der Berge, welche sich am Meeresufer ausdehnen sowie diejenigen, welche die Donau umrahmen, sind mit Löss bedeckt. Am Meeresufer spielen die Sanddünen eine grosse Rolle, von denen die bei Tuzla, Mamaia, Caracoiu, Portița, Șabla, etc., erwähnenswert sind. Sandige Böden von beträchtlicher Ausdehnung finden wir auch im Donaudelta.

Genauere Angaben über den Boden und den Untergrund dieser Provinz finden wir bei I. I. Nacian¹⁾. Nach ihm besteht das Zentrum der Dobrudscha, und besonders die Plateaus zwischen Carasu und Sutghiolsee bis Vlachi, aus grünem Schiefer. Im nördlichen und südlichen Teile finden wir Ton und Kalkmergel.

Die Hügel, welche sich längs der Donau bei Raşova, erstrecken, sind reich an Fossilien.

Die Hügel längs des Schwarzen Meeres bestehen aus Kreide. Der Boden um Constanţa besteht aus weisser Kreide und gelbem Kieselstein. Man findet um Constanţa auch Gesteine aus dem unteren Tertiär.

Der Untergrund zwischen Constanţa und Raşova setzt sich aus Kreide zusammen, während sich am Ufer des Schwarzen Meeres Tertiärboden vorfindet.

Dieser Teil ist mit einer Sandschicht von cca. 20 Mtr. Dicke bedeckt.

Der Untergrund der Süd-Dobrudscha, auf dem sich an manchen Stellen nummulitische Gesteine befinden, ist ebenfalls kreideartig. Diese Gesteine sind mit einer Schichte bedeckt, die aus Kalk, Mergel und sarmatischen Gesteinen gebildet ist, die auf der «Coasta de Argint» (Caliacra, Balci) in ihrer vollen Pracht zum Vorschein kommen, obwohl sie sonst wenig sichtbar sind. In anderen Teilen dieser Provinz (Oltina—Turtucaia) wurden die kreideartigen und sarmatischen Gesteine von gelbem Sand und levantinischem Mergel bedeckt.

Die obere Bodenschicht der Süd-Dobrudscha setzt sich aus Löss, Gelberde, kastanienfarbiger Erde und schliesslich aus einer Art Roterde (terra rossa) zusammen, die bei Caliacra sehr instruktiv blossgelegt ist.

Die Dobrudscha besitzt ausser der Donau, welche einen Teil ihrer Grenzen bildet, keinen grösseren Fluss. Die übrigen fliessenden Gewässer können mit Ausnahme des Flüsschens Dunavăţul, welches sich in die Bucht-Razim ergiesst, nur als zeitweilig wasserführende Bäche bezeichnet werden. Der Bach Taiţa, welcher in den Bergen der Ţiganca entspringt, ergiesst sich nachdem er die Bäche Medankiri und Teiţa in sich aufgenommen hat, in der Nähe von Babadag ebenfalls in die Bucht-Razim. Der bei Slava-Rusă fliessende Slava-Bach mündet unweit des Dorfes Ceamurlia de jos in eine Lagune des Schwarzen Meeres. Bei Cernavoda ergiesst sich der Bach Caras und nördlich davon der Bach Picineaga in die Donau.

Die nur zeitweilig Wasser führenden Bäche der Dobrudscha sind auch an Zahl bedeutungslos, in grösserer Menge kommen an dem Fluss-

¹⁾ «Dobrogea». Geologia. Enciclopedia Română. Vol. II, fasc. 12, pag. 186.

laufe der Donau mit Wasser überschwemmte, tief ins Land sich erstreckende Gebiete vor; solche sind die Gârliţa bei Ostrov, weiterhin finden wir derartige Gebiete gegen Oltina und Mârleanu neben Raşova, sowie an vielen andern Orten.

Das bedeutendste Tal der Dobrudscha, welches in vergangener geologischer Zeit die Donau mit dem Schwarzen Meer verband, breitet sich zwischen Cernavoda und Constanţa aus. Weil seine rohrigen Sümpfe nur zum Teil entwässert sind, gehört diese Gegend auch heute zu dem ungesunden Teil der Dobrudscha. Auf Entwässerung wartet auch das mit Sümpfen und Seen bedeckte Donaudelta.

In der Süd-Dobrudscha finden wir den Bach Dalboc¹⁾ und den Fluss Cavarna; dieser entspringt aus einer Gruppe von Quellen und nimmt vor dem Eintritt ins Meer an seinem rechten Ufer den Bach Mihalbei auf.

Vom Donaudelta an finden wir an der Meeresküste viele salzige Seen, von denen ein Teil mit dem Meere in Verbindung steht; ein solcher ist auch der teils Meeresbucht, teils See benannte Razim (seine Ausdehnung beträgt 80.000 Hektar, seine Tiefe schwankt zwischen 2 und 3 Meter), ferner der Goloviţa, Zmeica und Sinœ. Die übrigen Seen sind vom Meere durch Dünen getrennt, über die sich jedoch bei Stürmen das Wasser des Meeres ergiesst. Zu den letzteren gehören der See Taşaul neben Carachiœi und der See Mamaia neben Constanţa. Hierher zählen wir noch die Seen Techirghiol und Tuzla, deren Wasser auch das hartnäckigste Rheuma und sogar Blutkrankheiten heilt.

Aus der geographischen Lage der Dobrudscha könnten wir schliessen, dass ihr Klima ebenso mild und angenehm sei, als das von Italien mit dem südlichen Teile Frankreichs. In unserer Annahme täuschen wir uns indessen, da das Klima der Dobrudscha (die «Coasta de Argint» ausgenommen) mehr continentalen Charakter hat. Die Durchschnittstemperatur der einzelnen Jahreszeiten ist folgende: Im Frühjahr 10,1°, im Sommer 21,5°, im Herbst 12,4°, im Winter 1,1°; die jährliche Durchschnittstemperatur beträgt 11°.

Die durchschnittliche Temperaturhöhe beweist scheinbar, dass der Sommer und der Winter verhältnismässig milde sind, jedoch übt hier das Steppenklima einen grossen Einfluss aus, welches trotz der ausgleichenden Wirkung des nahen Meeres bedeutende Schwankungen im Maximum und Minimum der Temperatur hervorruft. So ist bei Sulina das absolute Temperatur-Maximum 36,9°, bei Constanţa 36,2°; das absolute Temperatur-Minimum bei Sulina 24°, bei Constanţa 20,6°.

¹⁾ «Coasta de Argint», Dr. Lepşi, pag. 115.

Die durch das Klima hervorgerufenen Temperaturschwankungen sind in dem wärmsten Teile der Dobrudscha: auf der « Coasta de Argint », am wenigsten wahrzunehmen. Man könnte sagen, dass es hier nur zwei Jahreszeiten gibt: der Winter ohne Schnee und Frost, mit einer mittleren Temperatur von $+2^{\circ}\text{C}$ (nur ausnahmsweise ist eine niedrigere Temperatur zu verzeichnen, so z. B. im Jahre 1925) und mit heftigen Winden und der Sommer, der hier sehr warm und trocken ist.

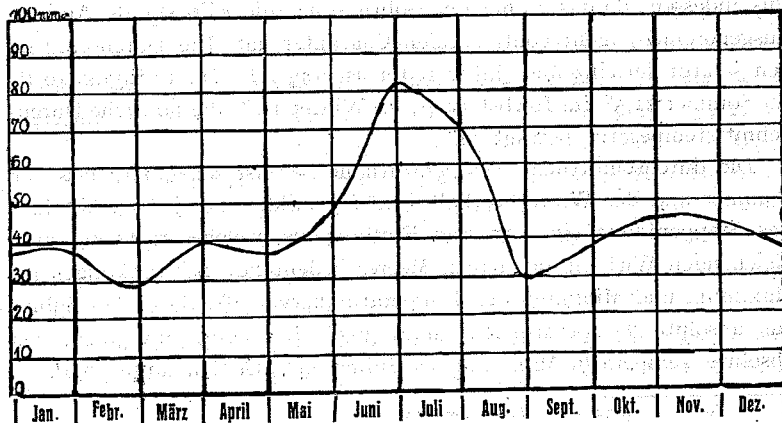
Die Niederschlags-Verhältnisse der Dobrudscha gibt am getreulichsten die Karte von St. C. Hepites wieder, nach welcher die jährliche Niederschlagsmenge des östlichen, an das Meer grenzenden Teiles der Dobrudscha (Constanța ausgenommen) 400 mm. beträgt; die jährliche Niederschlagsmenge des übrigen grösseren Teiles 500 mm.; am Rande der nördlichen, waldigen Berggegend beträgt die Niederschlagsmenge 600 mm. und erhöht sich im Innern derselben auf 700 mm.

Die monatliche Durchschnittsmenge der Niederschläge beträgt im:

Januar	35	Juli	70
Februar	28	August	29
März	38	September	34
April	37	Oktober	43
Mai	47	November	41
Juni	80	Dezember	35

Jährlicher Durchschnitt: 510.

TABELLE DER NIEDERSCHLÄGE IN DEN EINZELNEN MONATEN



Ausser den allgemeinen monatlichen Niederschlags-Verhältnissen, hebe ich in der nachstehenden Tabelle die detaillierten Niederschlags-Verhältnisse der in botanischer Hinsicht wichtigeren Orte besonders hervor:

Charakter der Vegetation	NAME DER ORTSCHAFT	Höhe über dem Meeresspiegel	Temperatur Grade		Niederschlagsmenge in mm.		
			Jährliche Durchschnitts-temperatur	Durchschnitts-temperatur im Sommer	Jährlich	Maximum in den untenstehenden Monaten	Minimum in den untenstehenden Monaten
Steppen-Gebiet	Sulina . .	2	11.1	21.2	340	Juni: 52	März 20, Juni 23, August 20, September 19, November 22.
	Constanța .	36	11.3	21.2	394	Juli: 41	Februar 34, Juni 32, September 24.
	Tulcea . .	20	—	—	468	Juni: 48	Februar 26, August 34, September 31, November 31.
	Isaccea . .	20	10.0	22.1	431	Juli: 47	Februar 24, März 31, August 26, September 25, November 29.
Waldiges Gebiet	Babadag .	50	10.7	—	506	Juni: 73	Februar 30, August 27.

Die Niederschlags-Verhältnisse der Dobrudscha haben einesteils viel Ähnlichkeit mit denen des kontinentalen Teiles von Mittellussland, welche Regen im Sommer und Trockenheit im Winter charakterisieren, andernteils zeigen sie infolge grösserer Niederschlagsmengen zu Ende des Frühjahrs und Dürre zu Ende des Sommers auch Ähnlichkeit mit dessen mediterranen Teilen. Die sommerlichen Regengüsse haben wie in der ungarischen Tiefebene den Charakter von Gewitterregen und sickern daher wenig in die Erde ein, und ebenso wie in der ungarischen Tiefebene dauert die Zeit der Dürre sehr lang. So gibt es in der Dobrudscha Orte, in denen oft während hundert Tagen kein Tropfen Regen fällt.

Unter den Winden ist der aus Sibirien kommende sogenannte Crivățul für die Vegetation entschieden schädlich und zwar teils dadurch, dass er im Winter die mit sich führenden Wasserdünste zu Eis verwandelt und die Bäume mit dickem Raufrost überzieht, teils dadurch, dass er die Temperatur von $+10^{\circ}$ auf -10° herabdrückt, so dass dann auch die Donau zufriert. Im Sommer wieder steigert er die grosse Dürre, verursacht, dass die Temperatur oft auf $+35^{\circ}$ steigt, trägt den aufgewirbelten Strassenstaub mit sich und ladet ihn auf die durch die grosse Hitze schon stark leidenden Pflanzen ab, wodurch er der Landschaft ein noch graueres und traurigeres Aussehen verleiht.

DIE RUMÄNISCHE KÜSTE DES SCHWARZEN MEERES UND DIE SCHLANGENINSEL.

DIE KÜSTEN UND DIE BUCHTEN (LIMANURI) DES SCHWARZEN MEERES.

Die Länge der rumänischen Küste des Schwarzen Meeres wird von Murgoci und Popa Burcă auf 400 Kmtr. geschätzt. Dieses Meerestüfer ist inbezug auf seine Beschaffenheit nicht gleichförmig. An manchen Stellen prädominiert sandiges Ufer mit oder ohne Lagunen, an andern tonhaltiges Ufer, an andern wieder felsiges Ufer. Seiner Richtung nach zerfällt dieses Ufer in zwei Teile:

1. Das nördliche Ufer, das sich zwischen der Mündung des Dniester und derjenigen des Chilia-Armes der Donau erstreckt, verläuft in gerader Linie von Nord-Ost nach Süd-West. Es wird gebildet von den Buchten (limanuri) des Dniester, denjenigen von Budachi, Burnas, Alibei, Şagan, Canduc, Chital, Brateş, und von den Seen Cahul, Ialpug, Katalpug und Kitai. Dieses zum grossen Teile von Strandseen (limanuri) unterbrochene Ufer erhebt sich nur wenig über den Meeresspiegel und besteht aus feinem verschiedenfarbigem Sand.

2. Das südliche Ufer erstreckt sich von der Mündung des Chilia-Armes bis Capul Euxinograd. Das südliche Ufer ist von der Mündung des Chilia-Armes bis Capul Midia unregelmässig und nur wenig über den Meeresspiegel erhoben. Es ist ebenso wie das erstere aus Meeressand zusammengesetzt und hat viele Strandseen. Von Capul Midia gegen Süden verläuft das Ufer in fast gerader Linie bis Capul Caliacra, hier macht es eine scharfe Biegung gegen Westen und behält diese Richtung bis zu Balci bei, von wo an es wieder südlich verläuft bis in die Nähe von Capul Euxinograd. Nördlich von Constanţa bis Mangalia ist das Ufer zum grossen Teile aus Löss und Ton zusammengesetzt. Von Şabla gegen Süden wird sowohl die Hochebene als auch das Ufer höher, beide werden felsig und mehr oder weniger abschüssig. Von den Strandseen (limanuri) dieses Ufers führen wir den Strandsee (liman) Razim, als den bedeutendsten und grössten an. Er wird von mehreren miteinander in Verbindung stehenden Strandseen gebildet, wie Razim, Babadag, Goloviţa, Smeica und Sinoe. Südlich von dem Strandsee (liman) Razim finden wir mehrere kleinere Strandseen (limanuri), wie: Tuşăul, Techir-Ghiol, Siut-Ghiol, Mangalia und Tuzla; in der Süd-Dobrudscha: Şabla-burun, Cartal, Salmus, Duran-Culac, Balci.

DIE SCHLANGENINSEL.

Die Schlangeninsel liegt im Schwarzen Meere und wird als ein Überrest der Gebirgskette betrachtet, die sich östlich von der jetzigen Dobrudscha hinzog. Sie liegt gegenüber dem Sulina-Arm¹⁾ und ist 45 Kmtr. vom Festlande entfernt. Ihre Ausdehnung beträgt 17 Ha. Vom geologischen Standpunkte betrachtet ist diese Insel aus Gesteinen der permianischen Epoche zusammengesetzt, und zwar aus kieselhaltigen Gesteinen, Konglomeraten und Quarziten. Die obere Bodenschichte besteht in manchen Teilen der Insel (Plateau) aus Czernosem.

Die Flora der Dobrudscha im allgemeinen.

Nach dem Syllabus Englers gehört die Dobrudscha zur « Pontischen Provinz ». Ebenso das übrige Rumänien, Pannonien, Kroatien und Slavonien.

Wenn wir die Zusammensetzung dieser Flora untersuchen, so zeigt es sich sofort, dass in der Dobrudscha die mitteleuropäischen Elemente vorherrschen, zwischen die einerseits mittelländische, andererseits zentral- und südrussische Elemente (von denen viele hier ihre östliche Grenze erreichen), sowie auch andre fremde Elemente eingestreut sind.

Die Flora der Dobrudscha weist eine grosse Ähnlichkeit mit der Flora der übrigen Teile Altrumäniens auf, und insbesondere mit derjenigen der Donaueggen, was auch leicht erklärlich ist, wenn wir bedenken, dass beide floristische Gebiete nur durch die Donau geschieden sind und dieselbe geographische Breite haben. Pflanzen, die zu beiden Seiten der Donau wachsen, sind: *Colchicum bulbocodioides*, *Iris Sintenisii*, *Inula oculus Christi*, *Centaurea stenolepis*, *C. diffusa*, *C. tenuiflora*, *C. Kanitziana*, *C. jurineaeifolia*, *C. solstitialis*, etc.

Ein enger floristischer Zusammenhang zwischen der Dobrudscha und dem übrigen Altrumänien zeigt sich sogar bis Vârciorova. Pflanzen, die in der Dobrudscha und bei Vârciorova vorkommen, sind: *Ficus carica*, *Celtis australis*²⁾, *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Cotinus coggygria*, *Paronychia cephalotes*, *Achillea coarctata*; bei Vârciorova, im Bahntale, kommen ferner *Juglans regia* und *Syringa vulgaris* verwildert vor.

Ausser den erwähnten Pflanzen bedingen die floristische Ähnlichkeit zwischen diesen zwei Gebieten noch folgende gemeinsame Arten: *Aegilops triaristata*, *Chlorocyperus longus*, *Ruscus hypoglossum*, *Parie-*

¹⁾ A. Borsa: Contribuţiuni la cunoaşterea vegetaţiei şi florei Insulei Şerpilor, p. 50.

²⁾ Bei Vârciorova und Orşova wurden Samen von diesem Baume in älteren Erdschichten gefunden.

taria chersonensis, *Paeonia tenuifolia*, *Hesperis runcinata*, *Peltaria alliacea*, *Aethionema saxatile*, *Herniaria incana*, *Scleranthus dichotomus*, *Moenchia mantica*, *Dianthus giganteus*, *Tunica prolifera*, *Potentilla taurica*, *Fumana procumbens*, *Colutea arborescens*, *Ononis columnae*, *Coronilla emeroides*, *Lathyrus aureus*, *Astragalus depressus*, *Verbascum banaticum*, *Smyrniolum perfoliatum*, *Seseli rigidum*, *Scutellaria albida*, *Origanum vulgare* var. *barcense*, *Acanthus longifolius*, *Centaurea pallida*, *Achillea crithmifolia*, etc.

Jedes dieser zwei Gebiete entspricht einem Auswanderungswege; trotzdem dringen die Pflanzen von Vărciorova nicht gegen Süden vor, da jenseits der Donau andre klimatische Verhältnisse herrschen. Die mediterranen Elemente sind durch das Tal der Save und das der unteren Donau vorgedrungen, haben sich bei Vărciorova verbreitet und hätten sich vielleicht mit den mediterranen Elementen der Dobrudscha vereinigt, wenn sie jenseits der Donau nicht auf für ihre Verbreitung so ungünstige klimatische Verhältnisse gestossen wären.

Die Dobrudscha hat gemeinsame Arten sowohl mit der grossen ungarischen Ebene als auch mit Südrussland. Solche sind: *Ephedra vulgaris*, *Tragus racemosus*, *Digitaria sanguinalis*, *Stipa pennata*, *S. Tirsia*, *S. capillata*, *Secale fragile*, *Crypsis aculeata*, *Heleochoa schoenoides*, *Atropis distans*, *Festuca valesiaca*, *F. sulcata*, *Bromus tectorum*, *B. hordeaceus*, *B. arvensis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Crocus moesiacus*, *Iris variegata*, *Chenopodium glaucum*, *Salsola kali*, *Corispermum nitidum*, *C. canescens*, *Polypogonum arenarium*, *Dentaria bulbifera*, *Brassica elongata*, *Sisymbrium junceum*, *Crambe tatarica*, *Alyssum montanum*, *A. desertorum*, *Syrenia cana*, *Minuartia glomerata*, *Silene longiflora*, *S. multiflora*, *S. conica*, *Gypsophila arenaria*, *G. paniculata*, *Paeonia tenuifolia*, *Ranunculus pedatus*, *Cytisus austriacus*, *Astragalus varius*, *A. austriacus*, *A. asper*, *A. vesicarius*, *A. dasyanthus*, *Tribulus terrestris*, *Erodium serotinum* (nur in Rumänien und in Russland), *Trinia Kitaibelii*, *Peucedanum arenarium*, *Plantago maritima*, *P. tenuiflora*, *Vinca herbacea*, *Achillea ochroleuca*, *Jurinea mollis*, *Centaurea solstitialis*.

Astragalus excapus aus Ungarn ist in der Dobrudscha ersetzt durch *A. pubiflorus*; *Carduus nutans* ist ersetzt durch *C. leiophyllus*; *Satureja taurica* aus Russland ist ersetzt durch *S. coerulea* I a n k a. Hier begegnen sich: *Minuartia glomerata* mit *M. coarctata*, *Daucus carota* mit *D. bessarabicus*. Das *Alyssum tortuosum* vertritt bei uns das *A. Borzaeaeum*. *Iris suaveolens* wird durch *I. pumila* vertreten. Das *Alyssum obtusifolium* wird bei uns oft durch *A. Borzaeaeum* und *A. caliacrae*

vertreten, ja sogar *Potentilla taurica* finden wir oft in der Form von *P. Bornmülleri*. Die russländische *Centaurea sterilis* sowie die vom Balkan vertritt bei uns *C. caliacrae*, welche als eine Übergangsform zwischen *C. euxina* und *C. sterilis* angesehen werden kann. Die mediterrane *Silene thymifolia* vertritt bei uns *S. pontica*. Ähnlich vertritt die westeuropäische *Ammophila arenaria* die *A. australis*, dagegen *Elymus arenarius* wird bei uns durch *E. sabulosus* vertreten. Schliesslich *Carex arenaria* wird hier durch *C. ligerica* ersetzt.

Aus Russland sind folgende Arten in die Dobrudscha eingewandert: *Elymus sabulosus*, *Polypogon monspeliensis*, *Asparagus trichophyllus*, *Gagea taurica*, *Iris aequiloba*, *Erodium serotinum*, *Fraxinus oxyphylla*, *Statice caspia*, *S. tatarica*, *S. latifolia*, *Zygophyllum fabago*, *Ceratocarpus arenarius*, *Halimocnemis triandra*, *Kochia hirsuta*, *Nitraria caspica*, *Frankenia pulverulenta*, *F. hispida*, *Jasminum fruticans*, *Apocynum venetum*, *Convolvulus lineatus*, *Delphinium divaricatum*, *Ranunculus oxyspermus*, *Leontice altaica* var. *odessana* (auch in Basarabia), *Corydalis Marschalliana*, *Dianthus pseudoarmeria*, *D. leptopetalus*, *Silene supina*, *Melandrium ericalycinum*, *Gypsophila glomerata*, *G. trichotoma*, *Momordica elaterium*, *Linum tauricum*, *Chorisporea tenella*, *Alyssum obtusifolium*, *Scutellaria orientalis*, *Phlomis pungens*, *Teucrium polium*, *Celtis australis*, *Paliurus spina Christi*, *Potentilla bifurca*, *Ficus carica*, *Vicia picta*, *Astragalus subulatus*, *A. vimineus*, *A. dolichophyllus*, *A. ponticus*, *A. hamosus*, *Genista albida*, *Medicago orbicularis*, *Tournefortia arguzia*, *Heliotropium suaveolens*, *Echinopspermum patulum*, *Symphytum tauricum*, *Daucus bessarabicus*, *Hera-cleum sibiricum*, *Mulgedium tataricum*, *Artemisia arenaria*, *A. maritima*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Jurinea stoechadifolia*, *J. arachnoidea*, *Onopordon tauricum*, *Centaurea Besseriana*, *Scolymus hispanicus*, etc.

Pflanzen, welche Russland mit dem Balkan verbinden, sind ferner: *Ranunculus illyricus*, *R. orthoceras*, *R. falcatus*, *Hypecoum procumbens*, *Alyssum minutum*?, *Aethionema saxatile*, *Viola alba*, *Melandrium ericalycinum*, *Silene densiflora*, *S. supina*, *Buffonia tenuifolia*, *Coronilla scorpioides*, *Coronilla emeroides*, *Astragalus vesicarius*, *Centaurea aureus*, *Potentilla taurica*, *Seseli campestre*, *Asperula humifusa*, *Centaurea stereophylla*, *C. orientalis*, *C. saloni-tana*, *C. iberica*, *Mulgedium tataricum*, *Cynanchum acutum*, *Stachys angustifolia* und *Phlomis pungens*, etc.

Es finden sich ferner einigesüditalienische und balkanische Pflanzen, die zum grossen Theile in der Dobrudscha die nord-östliche Grenze ihrer Verbreitung haben, und

zwar *Ranunculus garganicus* (millefoliatus), *R. neapolitanus*, *Colutea melanocalix*, *Centaurea napulifera*, *C. pallida* (hier und in der Moldau), *Nonnea pallens*, etc.

Balkanische Pflanzen, von denen ein guter Teil hier seine nördöstliche Grenze erreicht, sind: *Silene subconica*, *Genista trifoliata*, *Astragalus Spruneri*, *Bupleurum apiculatum*, *Knautia macedonica*, *Echinops albidus*, *Centaurea napulifera*, *C. pallida*, *Achillea clypeolata*, *A. depressa*, *Podanthum anthericoides*, *Salvia ringens*, *S. amplexicaulis*, *Stachys orientalis*, *S. maritima*, *Thymus zygoides*, *Iris Sintenisii*, *Crocus chrysanthus*, *Elymus crinitus*.

Russische und asiatische Pflanzen, die bei uns ihre westliche Grenze erreichen, sind: *Chrysanthemum millefoliatum*, *Artemisia taurica*, *A. caucasica*, *Jurinea stoechadifolia*, *Fraxinus oxyphylla* (*oxycarpa*), *Tournefortia arguzia*, *Salvia grandiflora*, *Statice latifolia*, etc.

Es kommen ferner auch einige asiatische Arten vor, wie z. B. *Goebelia alopecuroides*, *Pirus elaeagrifolius*, *Acer laetum*, *Fraxinus coriariaefolia*?, *Peganum harmala*, etc.

Mit Bulgarien hat die Dobrudscha folgende Pflanzen gemeinsam: *Dianthus nardiformis*, *Cerastium bulgaricum*, *Buffonia parviflora*, *Moehringia Grisebachii*, *M. Jankae*, *Pirus elaeagrifolius*, *Geranium lucidum*, *Ononis columnae*, *Coronilla elegans*, *Echinophora Sibthorpiana*, *Cachrys alpina*, *Bupleurum apiculatum*, *Lophoscium meifolium*, *Asperula setulosa*, *Thymus zygoides*, *Nectaroscordium bulgaricum*, *Centaurea Kanitziana*, *C. tenuiflora*, *Achillea clypeolata*, etc.

Endemische Pflanzen der Dobrudscha sind: *Poa romanica* Prodan, *Agropyron Brändzae* Pantu et Solacolu, *Dianthus Borzaeanus* Prodan, *Corydalis dobrogensis* (*C. intermedia* × *C. slivenensis*) Prodan, *Alyssum eximium* Nyárády, *A. Borzaeanum* Nyárády, *A. caliacrae* Nyárády, *A. caliacrae* Nyárády var. *humerosum* Nyárády, *A. caliacrae* Nyárády var. *subincisum* Nyárády, *A. caliacrae* Nyárády var. *apricum* Nyárády, *Rubus Mrazecii* Prodan et Kupcok, *Rosa dumetorum* var. *Aureliani* Prodan, *R. gallica* L. var. *tomentosa* Prodan, *R. romanica* Prodan, *R. Pantui* Prodan, *R. dobrogensis* Prodan, *R. Degeniana* Prodan, *R. Calafateani* Prodan, *R. tulcensis* Prodan, *Potentilla Emilii* Pop. Nyárády, *P. tauriciformis* Nyárády, *P. tauriciformis* Nyár. var. *dobrogensis* Prodan, *P. Nyárádyana* Prod., *P. pinnatifida* Griseb. var. *gracilis* Prod., *P. cavarna* Prod., *P. nicolitiela* Prod., *P. Bornmülleri* Borb. var. *dobrogensis* Prod., *P. bazargica* Prod. (Prodan:

Potentillae novae Romaniae, Cluj, 30. IX. 1929), *Genista trifoliata* var. *romanica* Prodan, *Melilotus arenaria* Grecescu, *Cyclamen duros-toricum* Pantu et Solacolu, *Fraxinus coriariaefolia*, F. Pallisae Willm., *Euphorbia bazargica* Prod., *E. agraria* M. B. ssp. *puberula* Prod., *E. agraria* M. B. var. *arenaria* Prod., var. *latifolia* Prod., f. *cavarnae* Prod., *Euphorbia falcata* var. *racemosa* Prod., *Lappula patula* (Lehm.) Menyh. f. *albiflorum* Prodan, *Onosma ponticum* Prodan, *Stachys ajugaefolia* Prodan, Non syn. *Stachys plumosa* Griseb. Conform Markgraf. Prodr. Fl. pen. Balc. *Salvia nutans* L. var. *sublanuginosa* Nyárády, *Mentha longifolia* Huds. var. *dobrogensis* Prodan, var. *cadrlateri* Prodan, *Mentha Kernerii* Top. var. *bazargiciensis* Prod., *Verbascum longicarpum* Degen et Prodan, *Veronica spicata* L. subsp. *Prodani* Degen, *Asperula cynanchica* L. var. *bazargiciensis* Prodan, *Campanula romanica* Săvulescu, *Achillea millefoliata* Grecescu, *A. Javorkae* Prodan, *A. romanica* Prodan, *A. dobrogensis* Prodan, *A. Nyárádyana* Prodan, *A. Joannis* Prod., *A. Wagneri* Prodan, *A. Kümmerleana* Prodan, *A. Prodani* Degen, *Chrysanthemoachillea Borzae* Prodan, *Cirsium dobrogense* Nyárády, *Centaurea Jankae* Brändza, *C. caliacrae* Prodan, *C. Mihali* Prodan, *C. Pantui* Prodan, *C. Porcii* Prodan, *C. Enculescui* Prodan et Wagner, *C. Szuráki* Prodan, *C. dobrogensis* Prodan et Wagner, *C. Vlădescui* Prodan und andere Bastarde. *Hieracium fallax* Willd. subsp. *dobrogense* Prod. et Zahn, *H. virosum* Pall. ssp. *babadagense* Prod. *Stachys leucoglossa* Griseb. sbp. *caliacrae* Prod. *Iris cavarnae* Prod. Seltene Pflanzen sind: *Silene pontica* Brändza, *Achillea depressa*, *A. leptophylla*, *Chlorocyperus longus*, *Allium flavum* × *pulchellum*, *Smilax excelsa*, *Galanthus gracilis* Čelak., *Tamus communis*, *Comandra elegans*, *Ranunculus millefoliatus*, *R. neapolitanus*, *Hypocoum procumbens*, *Camelina rumelica* Vel., *Coronilla scorpioides*, *Vicia dasycarpa* Ten., *Chaerophyllum byzantinum*, *Crithmum maritimum*, *Seseli rhodopeum* Vel., *Anchusa Thessala* Boiss., *Nepeta euxyna* Vel., *Salvia grandiflora* Ettling., *S. sclarea* L., *Ziziphora capitata* L., *Scabiosa micrantha* Desf., *Echinops albidus* Boiss. et Sprun., *Lactuca contracta* Vel.¹⁾, *Geranium sibiricum* L. (jud. Tulcea), *G. asphodeloides* Willd. (jud. Tulcea), *G. tuberosum* L. (jud. Caliacra), *Erodium Hoefftianum* C. A. M. (Kara-Arman), *Heleocharis pigmaea* Torr. (Meeres Uf).

¹⁾ Conf. Z. C. Pantu: Contribuțiuni la Flora Dobr. nouă, 1925.

Ferner erwähnen wir noch diejenigen Pflanzen, die in anderen Gegenden sehr häufig sind, aber in der Dobrudscha nicht vorkommen, wie: die Gattungen *Trisetum*, *Holcus*, *Cynosurus*, *Helleborus*, *Aconitum*, *Aquilegia*, *Primula*, *Pedicularis*, *Carum carvi*, sowie auch der Halbparasit *Alectorolophus*. Im allgemeinen kommen Halbparasiten seltener vor. Die Gattung *Brachypodium*, *Arrhenatherum*, *Avenastrum*, *Carex* hat hier ebenfalls verhältnismässig weniger Vertreter als in anderen Gegenden. Die Gattung *Gentiana* hat einen einzigen Vertreter u. zw. *G. cruciata*. Die Gattung *Rubus* ist ebenfalls schwach vertreten, während die Rosen sehr zahlreich sind. Andere Gattungen hingegen, wie *Alyssum*, *Salvia*, *Achillea*, *Centaurea* und *Hieracium* (ausser den grossköpfigen, von denen wir keinen einzigen Vertreter finden), haben hier zahlreiche Arten und neigen zu Bastardierung wie in keiner anderen Gegend (ausser der Gattung *Alyssum*). Die Gymnospermen sind nur durch *Ephedra vulgaris* vertreten, was durch die Nähe des Meeres, durch die südliche Lage und durch die geringe Höhe der Gebirge zu erklären ist. Die Buche hat sich bis nun nur in der Ortschaft *Luncavița* erhalten. In den Wäldern von Babadag, wo sie von Brändză angegeben wird, kommt sie heute nicht vor. Die durch zahlreichere Arten vertretenen Gattungen sind im Begriffe, die Grenze der Dobrudscha zu überschreiten, indem sie sich sowohl gegen Norden (Moldau) als auch gegen Westen verbreiten. Die ist besonders bei den Centaureen zu beobachten, von denen Vertreter gegen Norden vordringen, wie *Centaurea pallida*, *C. jurineaeifolia*, *C. Marschalliana*, etc. Gegen Westen ist *C. jurineaeifolia* bis um Bukarest vorgedrungen. Die Tendenz, sich gegen Westen zu verbreiten, finden wir auch bei *Astragalus ponticus*, der im Bezirk Ialomița bis zur Ortschaft Dălja vordringt (Exc. fl. Rom.).

DIE WASSERPFLANZEN.

Man spricht oft von dem «sumpfigen» Boden der Dobrudscha, und dies mit Recht, da man in Europa kaum ein zweites Gebiet findet, wo es so viele Sümpfe, Seen und feuchte Stellen gibt, wie hier.

Sehr reich an Seen und Sümpfen sind: die Donaugegend, besonders das Delta, das Gebiet zwischen Cernavoda und Medgidia und insbesondere das Küstengebiet, das an Süss- und Salzwasserseen, sowie auch an Sümpfen und feuchten Stellen reich ist.

DIE PFLANZENGESELLSCHAFTEN.

Im Folgenden wollen wir versuchen die verschiedenen Genossenschaften der Wasserpflanzen der Donaugegend und des Küstengebietes

zu klassifizieren, und zwar werden wir fünf wichtigere Formationen unterscheiden:

- a) Die Wasserpflanzen und die Pflanzen des Wasserspiegels.
- b) Die Röhrichte.
- c) Die Polsterformationen.
- d) Die Plauts.
- e) Die schwimmenden Inseln.

A) DIE WASSERPFLANZEN UND DIE PFLANZEN DES WASSERSPIEGELS.

a) Die Wasserpflanzen und die Pflanzen des Wasserspiegels.

Die Vegetation der langsam fliessenden und stehenden Gewässer ist so ziemlich dieselbe. Unterschiede finden wir nur zwischen der Vegetation der süss- und salzigen stehenden Gewässer, da die Flora der letzteren artenärmer ist und sich auch qualitativ von derjenigen der süss- stehenden Gewässer unterscheidet.

Potamogeton perfoliatus, eine in stehenden Gewässern gewöhnlich vorkommende Pflanze, ist in diesem Gebiete weniger verbreitet und nur ausnahmsweise in grösserer Menge zu finden. Im allgemeinen ist die Gattung *Potamogeton* hier ärmer an Arten, als in anderen Gegenden. Um so verbreiteter sind jedoch andere Arten, und zwar auch solche, die im mittleren Donaulaufe dem Aussterben nahe sind, wie: *Sagittaria sagittifolia*, *Stratiotes aloides*, *Aldrovandia vesiculosa*, *Trapa natans*. Letztere ist manchmal so stark verbreitet, dass man einzelne sumpfige Stellen nach ihr benennt, wie z. B. «Ciulinetul» (Ciuline-Trapa) neben dem See Crapina.

Die Seen und Sümpfe der unteren Donau sind der Vermehrung und Verbreitung dieser Pflanzen sehr günstig, was auch daraus hervorgeht, dass z. B. *Elodea canadensis* überall vorkommt und fast in allen Seen stark verbreitet ist; im Kanal in der Nähe von Tulcea fühlt sich diese Pflanze so wohl, dass sie begonnen hat sogar submerse kleine weibliche Blüten zu entwickeln (3. VII. 1913). *Vallisneria spiralis* wächst in grosser Menge am Grunde des Crapina-Sees und findet sich auch im See von Budachi (Săvulescu).

Von den charakteristischsten Seen und Sümpfen der Gegend wollen wir zunächst die Balta Sămova (Somova) in der Nähe von Tulcea betrachten. Auf dem Wasserspiegel dieser (2 $\frac{1}{2}$ —3 Mtr. tiefen) Balta ist die Pflanze *Stratiotes aloides* vorherrschend, die sich mit anderen gemeinen Pflanzen vergesellschaftet.

Wenn wir in dieser ausgedehnten Sumpf- und Seenwelt weiter vordringen, finden wir im See Cazanele *Potamogeton interruptus*; im See Poteci *Elodea canadensis*. Zwischen dem Schilfrohr des Kanals, der diese zwei Seen miteinander verbindet, sieht man an der Oberfläche des Wassers *Aldrovandia vesiculosa*, die Weidenkätzchen ähnlich sieht. Von den selteneren Pflanzen des Wasserspiegels erwähnen wir *Hottonia palustris*, die im See Litcov bekannt ist. In etwas seichteren Gewässern finden wir *Najas maior*, *Ceratophyllum*, *Potamogeton natans*, *P. perfoliatus*, *P. fluitans*, *P. lucens*, *P. pectinatus*, etc. In der Nähe von Cernavoda ist *Salvinia natans* so dicht, dass sie von der Ferne eine Lemnokolonie zu sein scheint. Ihre Begleiterin, *Marsilia quadrifolia*, ist viel seltener und ist bis heute nur im See Iglîa neben Măcin gefunden worden. In den stehenden Gewässern der Donauarme wächst *Potamogeton gramineus*.

b) Salzige Gewässer: Die Vegetation des Meeres und seiner Buchten.

Ausser der Algenvegetation ist das Schwarze Meer sehr reich an *Zostera marina*, die bei Constanța gefunden wurde und am Meeresgrunde wächst. Die Vegetation der Meeresbuchten hängt von der Menge und der Beschaffenheit des Wassers in diesen Buchten ab. In Buchten, die Süßwasser führende Bäche aufnehmen oder nur hie und da vom Meere durch Sandbänke abgeschlossen sind, wie z. B. der Rand des Razim, wachsen (Cap-Dolajman): *Myriophyllum spicatum*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Potamogeton interruptus*, *P. pectinatus*, *Zannichellia pedicellata* und *Ruppia rostellata*. An der bessarabischen Küste sind verbreitet: *Potamogeton interruptus*, *Ruppia rostellata*, *Zannichellia palustris*, *Najas minor*.

Die vom Meere abgeschlossenen kleineren Seen von geringerer Ausdehnung haben salzhaltigeres Wasser und sind deshalb ärmer an Pflanzen. So z. B. finden wir im See Techirghiol nur *Ruppia* und *Zannichellia*.

c) Die Röhrichte.

Die Röhrichte bedecken weite Strecken längs des Donaulaufes und besonders im Delta, ferner im Küstengebiet der Dobrudscha und Bessarabiens und im historischen Tale zwischen Cernavoda und Constanța. Die Flora dieser Formationen ist besonders in quantitativer Hinsicht eine Funktion der Feuchtigkeitsverhältnisse. Wenn die Röhrichte längere Zeit hindurch überschwemmt sind, wird ihre Vegetation gewöhnlich ärmer. Auf der Insel Smeica z. B. findet man nur

an Stellen, wo das Rohr schütterer ist, hie und da ein Exemplar von *Aster tripolium*. Diejenigen Röhrichte hingegen, die kürzere Zeit unter Wasser standen, weisen eine reichere Vegetation auf, die gewöhnlich vertreten ist durch: *Heleocharis palustris*, *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Juncus lamprocarpus*, *Carex pseudocyperus*, *Sparganium ramosum*, *Butomus umbellatus*, *Ranunculus repens*, *R. lingua*, *R. sceleratus*, *Roripa amphibia*, *Epilobium hirsutum*, *Lythrum salicaria*, *Oenanthe aquatica*, *Epilobium hirsutum*, *Cicuta virosa*, *Sium latifolium*, *Symphytum officinale*, *Gratiola officinalis*, *Veronica angallioides*, *Myosotis palustris*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *L. exaltatus*, *Stachys palustris*, *Scutellaria galericulata*, *S. hastaeifolia*, *Lysimachia vulgaris*, *L. nummularia*, *Rumex glomeratus*, *R. limosus*, *Bidens tripartita*, *Senecio paludosus*, *Eupatorium cannabinum*, *Sonchus palustris*.

Der Rand der Röhrichte, sowie auch die weniger überschwemmten Stellen sind mit *Glyceria aquatica*, ferner mit *Typha latifolia* und *T. angustifolia* bewachsen (im Delta finden wir *T. stenophylla* F. M.). In Sümpfen und an tieferen Stellen finden wir: *Sagittaria sagittifolia*, *Alisma plantago*, *Carex flacca*, *Chlorocyperus glomeratus*, *Cyperus fuscus*, *Mentha pulegium*, *Bidens tripartita*, *Iris pseudacorus*, *Lythrum hyssopifolia*; entlang des Inundationsterrains des Flusses wachsen: *Roripa officinalis*, *R. austriaca*, *R. silvestris*, *Epilobium parviflorum*, *E. roseum* und *E. adnatum*.

In der Balta Somo va bei Tulcea wachsen ausser den erwähnten Pflanzen noch: *Roripa hungarica* B o r b., *Galium palustre*, *Carex*, *Malachium aquaticum*, *Lathyrus pratensis*; an *Senecio paludosus* schlingen sich empor: *Convolvulus arvensis* und *Calystegia sepium*; hier wächst ferner *Typhoides arundinacea*. Der Rand der Röhrichte geht einerseits in feuchte Wiesen, anderseits in sandige mit *Juncus maritimus* bedeckte Salzböden oder in *Atriplex*- und *Chenopodium*-Formationen über.

Lebendige Zäune bilden verschiedene *Salix*-Arten (*Salix alba*, *S. fragilis*, *S. cinerea*, *S. viminalis*, *S. triandra*), von denen sich einige zwischen das Schilfrohr mischen.

d) Die Polsterformationen (*Carex Hudsonii*, *C. stricta*) ¹⁾.

Unter Polster- (Popândici-, Zsombék-) Formationen verstehen wir die Gesamtheit der von *Carex* gebildeten polsterförmigen Erhebungen, die wie kleine Inseln in den Sümpfen zerstreut sind. Fine

¹⁾ Dr. Antipa, a. a. O. S. 269.

solche Insel besteht aus Büscheln von *Carex Hudsonii* = *C. stricta*, die bis 1 Mtr. hoch sind und 30—35 cm. im Durchmesser erreichen. Diese *Carex*-Büschel gehen alljährlich durch Verwesung in ein torfartiges Gebilde über; deshalb bieten sie am Grunde auch einen trockenen Anblick und nur die Spitze bleibt während der ganzen Vegetationszeit grün.

Für die Entstehung der *Carex*-Polster sind gewisse Vorbedingungen notwendig, und zwar bilden sie sich nur dort, wo das Schilfrohr und der Rohrkolben durch ihre Verwesung den Boden vorbereitet haben. Die weichstengeligen, saftreichen Pflanzen schaffen ihnen keine günstigen Standorte.

Die Bildung der *Carex*-Polster geht folgendermassen vor sich: Sobald die Samen von *Carex Hudsonii* in torfhaltige Sümpfe gelangen, keimen sie und entwickeln sich zu einer Pflanze, die Blüten und Früchte hervorbringt und sich in jedem Jahre immer mehr emporhebt. Die Ursache dieses Emporsteigens ist in der besonderen äusseren morphologischen Struktur dieser Pflanze zu suchen. Um sich die Fortpflanzung zu sichern, erzeugt sie nämlich am Grunde der übriggebliebenen Blätter Knospen, aus denen sich die Triebe des nächsten Jahres entwickeln werden. Diese Triebe sind von den Blattscheiden umgeben, die sich ausfasern und so die Triebe netzartig umschliessen und ihnen nicht gestatten wagrecht, sondern nur senkrecht emporzuwachsen.

Nach Dr. Antipa bedrohen diese Formationen die Baltas des Donaudeltas mit der Verschlammung und Verwandlung in Sümpfe, indem sie zuweilen auch die Plaurs am Grunde der Baltas befestigen.

Im Zusammenhang mit der *Carex*-Polsterformation erwähnt Dr. Antipa auch die ungeheueren Schäden, welche die Pflanze *Stratiotes aloides* der Fischerei zufügt¹⁾. Obwohl diese Pflanze frei schwimmende Formationen bildet, so werde ich dennoch, wegen der Bedeutung, die dieser Formationen zugeschrieben wird, bei dieser Gelegenheit einige Bemerkungen über die Wasserpflanzen machen.

Es ist bekannt, dass die Wasserpflanzen (*Elodea canadensis*) in einigen Ländern (England, Vereinigte Staaten) ungeheueren Schaden anrichteten, indem sie den Verkehr störten und die Fische vernichteten. *Elodea canadensis* findet sich auch bei uns am Grunde der Seen in der Nähe von Tulcea, aber ihr Vorkommen ist bei weitem nicht so gefährlich wie in den oben erwähnten Ländern. Grosses Aufsehen

¹⁾ Dr. Antipa: «Die Erforschung der Mittel, diese (*Carex stricta* und *Stratiotes aloides*) zu vernichten oder wenigstens in ihrer Entwicklung zu hemmen, wäre ein sehr wichtiges und nützliches Studium».

erregte auch die überaus starke Vermehrung des durchwachsenen Laichkrautes (*Potamogeton perfoliatus*) im See Balaton in Ungarn.

Wir sehen also, dass die schädlichen Wasserpflanzen Westeuropas bei uns ihre aussergewöhnliche Vermehrungsfähigkeit verloren haben und der Fischerei sogar nützlich sind.

e) Die Plaurs.

Die Plaurs¹⁾, die $\frac{3}{4}$ der Oberfläche des unteren Deltas bedecken, sind eine schwimmende Schilfrohrformation (*Phragmites communis* Trin., b) *flavescens* Gren. et Godr.). Sie bestehen aus einer im Wasser schwimmenden Schichte und aus einem oberirdischen Teil. Die im Wasser schwimmende Schichte ist aus miteinander verflochtenen Schilfrohrhizomen gebildet, welche durch die zahlreichen miteinander verfilzten Wasserwurzeln des lebenden Schilfrohres zusammengehalten werden, die zahlreiche Erdteilchen festhalten und so die leeren Stellen zwischen den Rhizomen ausfüllen. Dadurch bekommt diese Schichte eine kompakte Struktur und ähnelt einem Flosse, das sich ungefähr 4 cm. über den Wasserspiegel erhebt und 0,8—2 Mtr. dick ist. Auf dieser schwimmenden Masse entwickeln sich aus den lebenden Rhizomen neue blütentragende Schilfrohrhalme, die eine Höhe von 5,15 Mtr. erreichen können, so dass der senkrechte Teil des Rhizoms und der oberirdische Teil, zusammen oft eine Höhe von 7,15 Mtr. erreichen. Zur weiteren Verdickung des Plaurs tragen ausser den Anschwemmungen von Sand und Schlamm auch die Pflanzen und Tiere bei. Zunächst sind es die Moose, welche die erste Humusschichte bilden, da folgende Vertreter derselben die Lücken zwischen den Schilfrohrhizomen ausfüllen: *Hypnum aduncum* Hedw. var. *polycarpha* (Bland.), *H. polygamum* Schimp. var. *stagnatum* Wits., *H. cuspidatum* L. Die Cryptogamae vasculares sind vertreten durch *Nephrodium thelypteris* Desv. Von Zeit zu Zeit werden *Lemna trisulca*, *L. minor*, *Salvinia natans*, ferner höhere Algen, wie *Chara fragilis*, *Ch. baltica*, etc., von den Wellen auf die Plaurs geschwemmt.

Am Rande des Plaurs bilden *Carex riparia* und *C. paniculata* schwer auszurottende Gruppen. Die Eintönigkeit des Röhrchtes wird durch *Cladium mariscus* (L.) R. Br. belebt und *Typha latifolia* und *T. angustata* Bory et Chaub stechen durch ihre Farbe gegen das schwimmende Floss sehr gut ab. Die schönen Orchideen sind nur durch *Epipactis palustris* vertreten. Zur Verdickung des Plaurs tragen

¹⁾ Dr. Gr. Antipa a. a. O. S. 266.

Dr. Mariette Pallis a. a. O. S. 234.

noch bei: *Cicuta virosa*, *Apium graveolens*, *Sium latifolium*, *S. lancifolium*, *Mentha aquatica* mit ihren Varietäten, *Lysimachia vulgaris*, *Galium palustre*.

Ziemlich verbreitet — jedoch nicht wie früher — ist: *Roripa officinalis*, die einst als Heilpflanze verwendet wurde. Von den rötlich blühenden Pflanzen erwähnen wir: *Lythrum salicaria*, *Epilobium hirsutum*, *Eupatorium cannabinum*; gelbe Blüten haben: *Bidens tripartita*, *Sonchus arvensis* L. var. *uliginosus* Simk. Die Labiaten sind durch *Lycopus europaeus* vertreten. Pflanzen von mittlerem Wuchs sind hier: *Scutellaria galericulata*, *Myosotis palustris* (Vergissmeinnicht), *Samolus Valerandi* erträgt die Azidität sehr gut. Durch den Menschen hat sich *Urtica dioica* stark verbreitet; weniger verbreitet sind: *Ranunculus lingua*, *Pulicaria dysenterica*, *Cirsium palustre*, *Stachys palustris*, *Polygonum tenuiflorum* Presl., *Carex pseudocyperus*, *Roripa amphibia*, *R. austriaca*, *Ranunculus sceleratus*. Von den Kletterpflanzen wachsen hier: *Convolvulus sepium*, *Solanum dulcamara*. Die Baumflora ist durch *Salix cinerea*, *S. grandifolia* und *Populus alba* vertreten.

Auf älteren Pflanzformationen mit mehr oder weniger salzhaltigem und feuchtem Boden erscheinen: *Suaeda maritima*, *Salicornia herbacea* f. *stricta* Moss et Salisb., *Atriplex latifolia*, *Juncus Gerardi*, *Apium graveolens*, ein Beweis dafür, dass Sellerie auch auf Salzböden kultiviert werden kann¹⁾.

Zur Bereicherung der Humusschichte tragen auch viele Tiere bei, wie Wölfe, Füchse, Wildschweine etc., die hier ihre Nahrung (Schilfrohrhizome) und Behausung finden, ebenso auch Vögel wie, *Pelicanus crispus*, *P. onocrotalus*, etc.

f) Die schwimmenden Inseln.

Die schwimmenden Inseln sind für die Baltas längs des Donaulaufes charakteristisch. Sie bilden sich aus dem Röhrichte der Ufer, das sich in grössere oder kleinere Stücke auflöst, die an der Oberfläche des Wassers schwimmen oder manchmal vom Winde und von den Wellen getrieben, sich zu einer grösseren Insel vereinigen. Die Ursachen dieser Loslösung können verschiedene sein: das Vieh, der Frost, die Schiffe, etc.

Der Untergrund dieser Inseln wird ebenfalls vom Schilfrohr gebildet und zwar von dessen Rhizomen, ferner von *Glyceria aquatica*,

¹⁾ Genaue Forschungen werden ergeben, dass am Rande der Plauras noch folgende vom phytogeographischen Standpunkte sehr wichtige Moose wachsen: *Mnium undulatum* var. *uliginosum* Peterfi (mit fast runden Blättern), *Moerchia Flotowiana*, etc.

Mentha und anderen stolonienbildenden oder vielwurzeligen Pflanzen. Die lebenden Rhizomen dieser Pflanzen bilden durch Verfilzung ein Gewebe, dessen Hohlräume einerseits von den Überresten der Wasserpflanzen des vergangenen Jahres, anderseits von menschlichen und tierischen Resten ausgefüllt werden.

Der obere Teil dieser Inseln ist grün, da er mit verschiedenen Pflanzen bedeckt ist, von denen einzelne sogar blühen (Segge); der untere Teil befindet sich im Wasser und ist mit zahlreichen miteinander verfilzten Wurzeln bedeckt, die der ganzen Insel ein haariges Aussehen verleihen.

Auf diesen Inseln finden wir häufig: *Sium latifolium*, *Carex riparia*, *Rumex hydrolapathum* Moos, *Mentha aquatica*, *Polygonum hydropiper*, *Galium palustre*, *Bidens tripartita*, Früchte von *Trapa natans*, *Lemna*, *Glyceria aquatica*, etc.

Die interessantesten schwimmenden Inseln finden wir bei Somova, im nördlichen Teile des Sees Brateş, in der Balta Vederoasa von Raşova und bei Siutghiol.

DIE DONAUGEgend UND DAS DELTA.

In bezug auf ihr Äusseres, auf ihren Aufbau und ihre Vegetation weist die Donaugegend der Dobrudscha viel Ähnlichkeit mit der mittleren Donaugegend auf. Bei Raşova z. B. finden wir dieselben charakteristischen Pflanzen, wie an der mittleren Donau, und zwar: *Agropyron cristatum*, *Dianthus giganteus*, *Berberis vulgaris*, *Salsola kali*, *Echinops ruthenicus*, *Achillea coarctata*. Etwas weiter nördlich, bei Cernăvoda, mischen sich zwischen die Elemente der mittleren Donau auch andere fremde Arten (15. Juli 1910).

Vorherrschend sind *Xeranthemum annuum* und *Stipa capillata*; zwischen diesen wachsen: *Allium flavum*, *Thymelaea passerina*, *Veronica spicata*, *V. prostrata*, *V. multifida*, *Dianthus collinus*, *Arenaria serpyllifolia*, *Minuartia viscosa*, *Cytisus austriacus*, *Linum austriacum*, *Androsace maxima*, *Bupleurum apiculatum*, *Thymus collinus*, *Asperula humifusa*, *A. cynanchica*, *Scabiosa ucranica*, *Artemisia scoparia*, *Jurinea mollis*, *Echinops ruthenicus*, *Centaurea pseudorhœnana*.

Gegen Norden werden die fremden Arten immer zahlreicher. Auf dem aus Kalkstein gebildeten Ufer bei Hârşova finden wir: *Asparagus verticillatus*, *Reseda lutea*, *Moehringia Jankae*, *Minuartia setacea*, *M. glomerata*, *Medicago falcata*, *Celtis australis*, *Thymus zygoides*, *Campanula pinnifolia*, *Galium ochroleucum*, *Mercurialis annua*, *Ficus carica*,

Periploca graeca, *Aristolochia clematitis*, *Centaurea solstitialis*, *Achillea coarctata*, *Centaurea Vladescui*, *C. Besseriana* DC.

Auf feuchten, sandigen und tiefer gelegenen Uferstellen wachsen: *Populus nigra*, *Roripa silvestris*, *Glycyrrhiza echinata*, *Ranunculus mediterraneus*, *Gratiola officinalis*, *Scutellaria galericulata*, *Euphorbia palustris*, *Lysimachia nummularia*, *Stachys palustris*, *Malachium aquaticum*.

Von Hârşova bis Măcin teilt sich die Donau in mehrere Arme; der Hauptarm schmiegt sich jedoch ziemlich fest an die Dobrudscha, so dass die sich hier ausbreitenden Sümpfe eigentlich zu Brăila gehören. Von Măcin bis Isaccea ist das Donauufer sumpfig und bildet die Seen Jijila und Crapina, die von ausgedehnten Röhrichten umgeben sind; im Crapina-See wächst auch *Vallisneria spiralis*. Von hier angefangen ist die Donaugegend bis zum Delta sumpfig.

In der Nähe der Stadt Tulcea teilt sich die Donau in drei Arme: Chilia, Sulina und Sf. Gheorghe. Das Gebiet zwischen den zwei äusseren Armen ist das Donaudelta. Seine Flora charakterisiert sich durch verschiedene Formationen, wie Röhrichte, Plaurs, etc. Von besonderer botanischer Bedeutung sind die dünenförmigen Erhebungen, die sogenannten *Grinds*. Diese ziehen sich gewöhnlich längs des Ufers hin und sind mit Wäldern geschmückt. Die interessantesten Grinds finden wir bei Letea und Caraorman; die Wälder dieser Grinds bestehen zum grössten Teil aus Eichenbäumen. Auf den Ufergrinds, die von zwei Seiten vom Wasser bespült werden, befinden sich Häuser und Bäume. Im allgemeinen nimmt das kultivierte Gebiet des Deltas von Jahr zu Jahr zu.

Aus obigen Ausführungen geht hervor, dass das Gebiet des Baltas¹⁾ längs des Donaulaufes in zwei Teile zerfällt. Das Gebiet längs des Donaulaufes bis Tulcea, das den Überschwemmungen ausgesetzt ist, die alljährlich grosse Schlammengen absetzen und auf diese Weise diesem Gebiete der Baltas ein mannigfaltigeres Aussehen und eine grössere Fruchtbarkeit verleihen. In diesem Teile finden wir ausgedehnte Weidenwälder, Weideflächen, Röhrichte, etc. Die Seen dieser Partie sind temporär und nicht tief und die Plaurs sind durch schwimmende Inseln ersetzt. Der untere Teil der Baltas oder das Delta wird von verhältnismässig seichten, mit schwimmendem Rohr — Plaur — bedeckten Gewässern gebildet. Hier setzen die Überschwemmungen weniger Schlamm ab und die Seen sind beständig und haben eine grössere Tiefe. Die

¹⁾ Unter «Balta» verstehen wir hier das ganze Inundationsgebiet der unteren Donau: die Röhrichte, Wiesen und Seen des Deltas und längs des Donaulaufes.

Überschwemmungen durch die Donau spielen im Leben der Pflanzen eine sehr wichtige Rolle. Im Herbst transportieren sie die Samen von einem Ort zum andern, aus dem Gebirge in die Ebene, usw.

Im Frühling veranlassen sie die Keimung verschiedener Samen und tragen zur Neubelebung der Wasserpflanzen bei.

DIE VEGETATION DES UNTEREN DONAULAUFES UND DIE SUMPFVEGETATION VON NORFOLK BROADS (ENGLAND). VERGLEICH.

Da die Lebensverhältnisse der Wasser- und Uferpflanzen, die genügende Feuchtigkeit zur Verfügung haben, weniger variieren, als diejenigen der Landpflanzen, so leiden erstere auch weniger infolge des Kampfes ums Dasein. Dieser Vorteil kommt in der einfacheren Tracht, der geringeren Ausrüstung, der schwachen Behaarung etc. zum Ausdruck.

Der Gleichförmigkeit der Standortverhältnisse, sowie auch dem konservativen Charakter dieser Pflanzen ist es zuzuschreiben, dass diese sich weniger verändern und dass die Bildung neuer Arten seltener ist. Dies hat zur Folge, dass die spezifischen Charaktere der Individuen einer Art, die deren Individualität bestimmen, sehr wenig differenziert sind; grössere Unterschiede findet man nur beim Vergleich von Individuen, die sich unter verschiedenen Böden-, Klimaverhältnissen usw. entwickelt haben.

Von diesem Standpunkte aus betrachtet ist ein Vergleich der ältesten Sumpfgebiete Europas — das Gebiet der unteren Donau und das Norfolkgebiet — von besonderem Interesse.

Gemeinsame Pflanzen dieser zwei so entfernten Gebiete sind:

i. Sumpfpflanzen: *Thalictrum flavum*, *Ranunculus flammula*, *Caltha palustris*, *Nasturtium officinale*, *Cardamine pratensis*, *C. amara*, *Lychnis flos-cuculi*, *Sagina nodosa*, *Hypericum tetrapterum*, *Rhamnus cathartica*, *Rh. frangula*, *Lathyrus palustris*, *Spiraea ulmaria*, *Comarum palustre*, *P. tormentilla*, *Rosa canina*, *Crataegus oxyacantha*, *Parnassia palustris*, *Lythrum salicaria*, *Epilobium hirsutum*, *Cicuta virosa*, *Sium latifolium*, *S. angustifolium*, *Oenanthe fistulosa*, *Angelica silvestris*, *Peucedanum palustre*, *Viburnum opulus*, *Galium palustre*, *G. uliginosum*, *Valeriana dioica*, *V. officinalis*, *Succisa pratensis*, *Eupatorium cannabinum*, *Lysimachia vulgaris*, *L. nummularia*, *Samolus Valerandi*, *Ligustrum vulgare*, *Fraxinus excelsior*, *Menyanthes trifoliata*, *Myosotis palustris*, *Convolvulus sepium*, *Solanum dulcamara*, *Pedicularis palustris*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*, *Rumer acetosa*, *R. acetosella*,

Alnus glutinosa, *Quercus pedunculata*, *Salix caprea*, *Listera ovata*, *Epipactis palustris*, *Orchis latifolia*, *Juncus obtusiflorus*, *Luzula campestris*, *Triglochin palustre*, *Eriophorum polystachion*, *Schoenus nigricans*, *Cladium mariscus*, *Carex paniculata*, *C. stricta*, *C. flava*, *C. vesicaria*, *C. ampullacea*, *C. pseudocyperus*, *C. riparia*, *Phalaris arundinacea*, *Anthraxanthum odoratum*, *Agrostis vulgaris*, *A. alba*, *A. canina*, *Calamagrostis lanceolata*, *Holcus lanatus*, *H. mollis*, *Triodia decumbens*, *Phragmites communis*, *Molinia coerulea*, *Briza media*, *Poa pratensis*, *P. trivialis*, *Glyceria aquatica*, *Festuca elatior*, *Nephradium thelypteris*.

2. Wasserpflanzen: *Ranunculus circinnatus*, *R. lingua*, *Nuphar luteum*, *Nymphaea (Castalia) alba*, *Hippuris vulgaris*, *Myriophyllum verticillatum*, *M. spicatum*, *Oenanthe phelandrium*, *Hottonia palustris*, *Utricularia vulgaris*, *U. minor*, *Polygonum amphibium*, *Rumex hydro-lapathum*, *Ceratophyllum demersum*, *Hydrocharis morsus ranae*, *Stratiotes aloides*, *Elodea canadensis*, *Sparganium ramosum*, *S. natans*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *L. gibba*, *L. polyrrhiza*, *Alisma plantago*, *Sagittaria sagittifolia*, *Butomus umbellatus*, *Potamogeton natans*, *P. lucens*, *P. perfoliatus*, *P. pusillus*, *P. pectinatus*, *Zannichellia palustris*, *Najas marina*, *Chara aspera*, *C. hispida*, *C. polyacantha*, *Fontinalis antipyretica*, *Ricciocarpus natans*.

Es ist zu bemerken, dass einzelne in Norfolk vorkommende Arten, bei uns nicht längs des Donaulaufes wachsen, sondern sich von hier entfernt haben und zuweilen sogar in den Torfsümpfen der Wälder anzutreffen sind. So finden wir in feuchten Wäldern: *Ribes rubrum*, *R. nigrum*, *Betula alba*, *Nephradium cristatum*, *Erica*, *Calluna*, *Pyrola rotundifolia*, *Hypnum*. In Torfsümpfen: *Nardus stricta*, *Valeriana dioica*, *Drosera rotundifolia*, *Sphagnum cymbifolium*, *S. squarrosum*, *S. intermedium*, *Hypnum*, etc. Vom Donaulauf weiter entfernt wachsen: *Ophioglossum vulgatum* in der Umgebung von Bukarest und *Sparganium natans* in der Moldau.

Folgende Sumpfpflanzen des Norfolk-Gebietes kommen in der Flora unseres Landes nicht vor: *Viola palustris*, *Hypericum elodes* Huds., *Drosera anglica*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Oenanthe Lachenalii* Gmel., *Cnicus palustris* Hoffm., *C. pratensis*, *Alisma ranunculoides*, *Apium inundatum*, *Juncus obtusiflorus*, etc.

Pflanzen, die bei uns vorkommen, in Norfolk aber fehlen, sind: *Polygonum tenuifolium*, *Aldrovandia vesiculosa*, *Trapa natans*, *Vallisneria spiralis*, *Marsilia quadrifolia*, *Salvinia natans*.

Aus diesem Vergleich geht folgendes hervor:

- Die Pflanzen beider Gebiete sind einander ähnlich.
- In der Sumpfflora von Norfolk fehlt die häufigste Pflanze unseres Landes: *Salix alba*.
- Eine gemeinsame Formation beider Gebiete ist das Röhricht, das in Norfolk von *Phragmites communis*, bei uns von *Phr. communis* Trin. *flavescens* Gren et Godr. gebildet wird.
- Das Donaudelta ist, wie auch andere grössere Gewässer, so z. B. die Wolga, reich an schwimmenden Wasserpflanzen. In Norfolk aber ist diese Pflanzengruppe schwächer vertreten.
- Das in Norfolk vorhandene Sphagnetum fehlt im Donaudelta.
- Der Umstand, dass in Norfolk typische Wasserpflanzen mit uralter Struktur, wie *Aldrovandia vesiculosa*, *Trapa natans*, *Marsilia quadrifolia* und *Salvinia natans*, die sich auch bis heute den Lebensverhältnissen zu Lande noch nicht angepasst haben, fehlen, berechtigt uns anzunehmen, dass das Gebiet der unteren Donau, insbesondere das Delta, älter ist als das Gebiet von Norfolk.

Im allgemeinen können wir schliessen, dass das Donaudelta das älteste Gebiet Europas ist, in dem sich die Wasserflora in ihrer ganzen Originalität erhalten hat, da hier ihre einfachsten Vertreter zu finden sind.

DAS KÜSTENGEBIET.

KURZER ÜBERBLICK ÜBER DIE VEGETATION DER MEERESKÜSTE.

Die Küste des Schwarzen Meeres von der Mündung des Dniester bis zur bulgarischen Grenze, südlich von Ecrene, weist floristische Elemente auf, die sowohl auf den hügeligen als auch auf den ebenen, tiefer gelegenen Teilen (das Gebiet der Strandseen) des Meeresufers vorkommen.

Von den Elementen der Sumpfflora, die mit geringen Unterbrechungen auf kleineren oder grösseren Flecken, manchmal auch auf ausgedehnten Flächen dieser Gegend wachsen, erwähnen wir in der Reihenfolge ihrer Verbreitung zunächst die Röhrichte, die von *Phragmites communis* gebildet werden. Die Flora dieser Röhrichte variiert mit der Feuchtigkeit und Zusammensetzung des Bodens. Ein vorherrschendes Element ist hier *Aster tripolium*, der immer ein Zeichen für einen mehr oder weniger salzhaltigen Boden ist. In Strandseen mit süsserem Wasser vermehren sich Pflanzen, die am Rande der Röhrichte gewöhnlich vorkommen, wie: *Schoenoplectus lacustris*, *Bol-*

boschoenus maritimus, in denjenigen mit salzhaltigerem Wasser nimmt die Zahl der Salzpflanzen zu.

Auf sandigen oder sandig-salzhaltigen Böden sind die Röhrichte mit hohen Polstern von *Juncus acutus*, *J. maritimus*, seltener *J. Thomasii* umgeben, welche stechende Blätter haben. Zwischen den *Juncus*-Gesellschaften sieht man die guten Bodenbefestiger: *Holoschoenus vulgaris* und *Aeluropus litoralis* (oft niedergestreckt) und *Polypogon monspeliensis* verleiht diesen Orten durch seine gelben Ähren einen mediterranen Anblick. Von den wichtigeren Bodenbefestigern dieser Böden erwähnen wir ferner: *Elymus sabulosus*, *Ammophila australis*, *Cynodon dactylon* und die *Agropyron*-Arten. Dem sumpfigen Gebiet an der Meeresküste verleiht *Alopecurus ventricosus* Pers. (= *A. arundinaceus* Poir., *A. nigricans* Horn.) einen besonderen Charakter. Durch ihre hohe und schlanke Gestalt, durch ihre langen, haarigen, im Meereswinde sich wiegenden Ähren ähnelt diese Pflanze dem Rohrkolben (*Typha*). Infolge ihrer eigentümlichen polsterförmigen Anordnung, ihrer Üppigkeit, sowie auch infolge der Schwierigkeit, mit der sie sich manchen Stellen nähert, bildet sie eine der interessantesten Formationen dieser Gegend. In ihrer ursprünglichen Ausbildung ist diese Formation bei Duranculac in der Dobrudscha und bei Budachi in Bessarabien zu sehen.

Auf salzhaltig-sandigen, mehr oder weniger feuchten Böden wachsen Arten, die ebenfalls längs der Meeresküste fast ohne Unterbrechung vorkommen, wie: *Tournefortia arguzia*, *Euphorbia peplis*, *Spergularia salina*, *Crambe maritima*, *Mulgedium tataricum*, *Gypsophila trichotoma*¹⁾, *Cakile maritima* und *Atropis transsilvanica*.

Weniger verbreitet sind: *Frankenia hirsuta*, *F. pulverulenta* und einige *Alyssum*-Arten.

Je niedriger die alkalisch-sandigen Böden des Meeresstrandes gelegen sind und je höher ihr Feuchtigkeitsgrad ist, desto zahlreicher werden die für Salzböden charakteristischen Arten, wie: *Kochia* (*Bassia*) *hirsuta*, *Salicornia herbacea*, *Spergularia salina*, *Atriplex litorale*, *Suaeda maritima*, *S. salsa*, *S. pannonica* und *Salsola soda*.

Geringere Verbreitung haben hier: *Salsola hyssopifolia*, *Petrosimonia triandra* und *P. crassifolia*.

Die ebenen salzhaltig-sandigen Halbinseln sind reich an *Salicornia herbacea*, *Obione*, *Frankenia hispida*; hier tritt auch *Atropis transsilvanica* in grösserer Menge auf.

¹⁾ I. Prodan: Die Ökologie der Halophyten Rumäniens, im Vergleich mit denjenigen Ungarns und der Theiss-Ebene, etc., p. 36. (Buletinul de informații al Grăd. bot. 1922 und 1923).

Auf den etwas höher gelegenen Stellen dieser Böden, die längere Zeit von den Meereswogen verschont blieben, beginnen verschiedene *Agropyron*-Arten zu erscheinen; hier kommt die Gattung *Euphorbia* zum Vorschein. Zu Beginn sind die einheimischen, kleinen und zu Boden gestreckten Arten zahlreicher, wie: *Euphorbia peplis*, diesen folgen *E. Gerardiana* und *E. pannonica*. In grösseren Abständen findet man *Eryngium maritimum*, *Artemisia maritima* und *A. arenaria*. Später gehen diese Orte durch das Auftreten der echten Sandpflanze *Elymus sabulosus* in echte Sandstellen über.

Zur dritten Gruppe gehören diejenigen Pflanzen, die auf den ton- und lösshaltigen, felsigen Meeresufern wachsen. Da das Meeresufer von der Dniestermündung bis Capul Midia sehr reich an Strandseen ist, haben sich hier die Pflanzen der ersten und zweiten Gruppe massenweise niedergelassen, während die Pflanzen der dritten Gruppe hauptsächlich auf dem höher gelegenen Teile des Meeresufers wachsen, das sich von Capul-Midia gegen Süden bis zur bulgarischen Grenze erstreckt und eine Reihe weiter Buchten und eine Anzahl tonhaltiger oder felsiger Kaps bildet, die diese Buchten begrenzen.

Die Pflanzen der dritten Gruppe unterscheiden sich von den vorhergehenden Gruppen durch eine grössere Variabilität und sind mehr für die Böden, auf denen sie wachsen, charakteristisch; so finden wir auf Lössböden Pflanzen, die für Lössböden charakteristisch sind, auf Kalkböden Pflanzen, die für Kalkböden charakteristisch sind.

Wir sind berechtigt anzunehmen, dass ausser dem Boden auch das Seeklima (Wind, salzhaltiger Wasserdampf) diese Pflanzen in nicht geringerem Masse beeinflusst.

Der Einfluss des Klimas äussert sich dadurch, dass es nur denjenigen Pflanzen gestattet sich auf den Hügeln der Meeresküste niederzulassen, die sich den dortigen Witterungsverhältnissen am besten anpassen können. Deshalb bin ich der Ansicht, dass das Seeklima im Laufe der Zeit unter den charakteristischen Pflanzen verschiedener Böden eine fortwährende Auswahl getroffen hat und auch gegenwärtig trifft und nur jenen Pflanzen sich dort niederzulassen gestattet, die imstande sind auch das Seeklima zu ertragen. Aus diesem Grunde haben die hier wachsenden Pflanzen etwas charakteristisches in ihrer Tracht, was ihnen ermöglicht sowohl die sengende Hitze als auch die beständigen Winde, die in der Meeresgegend herrschen, mit Leichtigkeit zu ertragen.

In diesem Klima wachsen vor allem Pflanzen, die aus den Mittelmeergebieten stammen, deren Klima sich dem hiesigen nähert, wie:

Ficus carica, *Vitis vinifera* L. f. *silvestris*?, *Amygdalus communis*, *Jasminum fruticans*, *Punica granatum* und verschiedene *Rosa*-Arten. Von diesen Pflanzen wachsen einige im Schutze des steilen Abhanges in der Nähe von Capul Caliacra. Zu dieser Gruppe gehören auch die Pflanzen, die am Meeresufer, bei der Mündung der Batova wachsen, wie: *Hedera helix*, *Periploca graeca* und *Smilax excelsa*.

In zweiter Linie erwähnen wir jene Pflanzen, die zwecks sichererer Fortpflanzung ihrer Art mit Zwiebeln, Knollen, Rhizomen etc. versehen sind.

Zwiebeln haben: *Asphodeline lutea*, *Ornithogalum umbellatum*, *Allium sphaerocephalum*, *A. flavum*, *Poa bulbosa* und *Hordeum leporinum*. Hier finden wir auch die charakteristischste Pflanze der Meeresküste: *Hordeum bulbosum*. Diese Pflanze zielt die Felsen, insbesondere aber das niedrige Meeresufer zwischen Ecrene und Constanța. Von den xerophilen Gramineen erwähnen wir: *Aegilops ovata* var. *triaristata*, *Haynaldia villosa*, *Agropyron cristatum*, *Stipa capillata*.

Knollen haben: *Centaurea napulifera*, *Phlomis tuberosa*, *Filipendula hexapetala*, etc.

Rhizome haben die *Iris*-Arten, wie *Iris pumila*, ein holziges Rhizom haben die *Achillea*-Arten, ferner *Asparagus officinalis*, etc. etc.

Um gegen die sengende Hitze geschützt zu sein, sind mit einer mehr oder weniger filzigen, weissen Bekleidung versehen: die *Alyssum*-Arten, wie *A. eximium*, *A. caliacrae*, *A. hirsutum*, *A. desertorum*.

Von den Compositen verschiedene *Centaurea*-Arten: *C. jurineaeifolia*, *C. solstitialis*, *C. caliacrae*, ferner *Achillea clypeolata*, *A. coarctata*, *Artemisia caucasica*, *Xeranthemum annuum*, *Echinops ruthenicus*, *Taraxacum serotinum*, *Onopordon acanthoides*, *Aster villosa*.

Ein grosser Teil dieser Pflanzen gehört zu den bekannten Xerophyten: *Bromus japonicus* var. *villosus*, *Agropyron cristatum*, *Stipa capillata*, *Plantago ramosa*, *Euphorbia glareosa*, *Cephalaria*, *Herniaria incana*, *Potentilla argentea*, *Melica ciliata*, *Hordeum murinum*, *Kochia prostrata*, etc.

Schliesslich ist noch zu erwähnen, dass auch die Gymnospermen einen Vertreter haben, und zwar: *Ephedra distachya*, die sowohl auf Sand- und Lössböden, als auch auf Kalkböden wächst.

GENAUERE BESCHREIBUNG DER FLORA DER RUMÄNISCHEN MEERESKÜSTE.

Die rumänische Meeresküste kann in zwei Teile geteilt werden, und zwar: die Meeresküste Bessarabiens und die Meeresküste der Dobrudscha.

I. DIE MEERESKÜSTE BESSARABIENS.

Die bessarabische Meeresküste erstreckt sich von der Dniester-mündung bis Vălcov. Im Vergleich zur Meeresküste der Dobrudscha weist dieses Gebiet sowohl in orographischer als auch in geologischer Hinsicht weniger Verschiedenheiten auf. Hohe felsige Berge fehlen hier fast gänzlich. Auch die steinigten Berge in der Umgebung von Cetatea Albă sind nicht so hoch wie diejenigen der Dobrudscha. Der Boden ist, mit wenigen Ausnahmen, Sandboden, seltener Löss- oder Tonboden und zuweilen tonhaltiger Sandboden. Der Sandboden ist an manchen Orten eben und bildet Süss- oder Salzwassersümpfe, an anderen Orten weist er Sanddünen auf.

Infolge der Gleichartigkeit des Bodens ist die Flora der bessarabischen Meeresküste weniger mannigfaltig als diejenige der Dobrudscha. Im allgemeinen kann man sagen, dass die Pflanzengenossenschaften der sumpfigen Orte von dem im allgemeinen Teil Erwähnten nicht stark abweichen, d. h., wir finden auch hier von Ort zu Ort Röhrichte mit ihren Begleitpflanzen. Auf feuchten Sandböden, und oft auch zwischen den Dünen, herrschen *Juncus*-vereine (*Juncetum*) vor, die von *Juncus maritimus* gebildet werden; dem sich an manchen Orten *Juncus acutus* und *J. Thomasii* beimischen. Die Salz- und Dünenflora der bessarabischen Meeresküste unterscheidet sich nicht wesentlich von derjenigen der Dobrudscha.

Wir wollen die charakteristische Flora einiger Orte der bessarabischen Meeresküste betrachten.

a) Die sumpfigen Orte.

Auf den feuchten und sumpfigen Orten in der Nähe von Cetatea Albă wachsen folgende Pflanzen¹⁾: *Agrostis alba*, *Alopecurus ventricosus*, *Echinochloa crus-galli*, *Bolboschoenus maritimus*, *Schoenoplectus Tabernaemontani*, *Carex hirta*, *C. vulpina*, *C. extensa* (in ihrem Verbreitungszentrum), *Juncus articulatus*, *Heleocharis acicularis*, *Chlorocyperus glomeratus*, *Alisma plantago*, *Butomus umbellatus*, *Roripa silvestris*, *Pastinaca sativa*, *Lythrum virgatum*, *Lycopus europaeus*, *Scutellaria galericulata*, *Veronica beccabunga*, *Pulicaria vulgaris*. Hier und da sieht man *Trifolium fragiferum* und *Lepidium latifolium*. Über die ganze Küste ist, mit kleinen Unterbrechungen, *Phragmites communis* verbreitet.

¹⁾ Die hier aufgezählten Pflanzen wurden von Herrn stud. agr. G. Valuța gesammelt und Prodan determiniert.

Häufigere Pflanzen anderer sumpfiger Orte der Meeresküste sind: *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Iris pseudacorus*, *Euphorbia palustris*, *Ranunculus sceleratus*, *Polygonum lapathifolium*, *Rumex maritimus*. In stehenden Gewässern wachsen: *Polygonum amphibium*, *Ceratophyllum demersum*, *C. submersum*. *Castalia alba* und *Nuphar luteum* kommen im Gewässer der eigentlichen Meeresküste selten vor; häufiger sind sie in den Baltas des Dniester, des Pruth und in den Donauarmen zu finden. Von den *Potamogeton*-Arten sind *P. perfoliatus* und *P. lucens* besonders in den süßen Gewässern vorherrschend, während *P. interruptus* fast über die ganze bessarabische Meeresküste, d. h. von Budachi bis Vâlcov, verbreitet ist. Ebenso verbreitet ist in den Gewässern der Meeresküste *Najas minor*, während *N. marina* weniger verbreitet zu sein scheint. Ferner sind auch *Zannichellia palustris* und *Z. pedicellata* zu finden, obwohl diese Pflanzen in neueren Arbeiten nicht erwähnt werden. Von den Pflanzen, die am Grunde des Meeres und der Strandseen wachsen, erwähnen wir *Zostera marina*, *Z. nana* und *Ruppia rostellata*, die oft von den Wellen ans Land geworfen werden.

b) Die Salzböden.

Auf dem salzhaltigen Sandboden bei Budachi wurden folgende Pflanzen gesammelt¹⁾: *Atropis transsilvanica*, *Festuca arundinacea*, *Agrostis alba*, *Lolium perenne* f. *pauciflorum*, *L. perenne* f. *bessarabicum* Prod. (dem *L. perenne* f. *pauciflorum* ähnlich, jedoch mit verzweigter Hauptachse), *Agropyron glaucum*, *Carex extensa*, *Juncus Gerardi*, *Atriplex litorale*, *Obione verrucifera*, *Kochia prostrata*, *Chenopodium glaucum*, *Bassia hirsuta*, *Salicornia herbacea*, *Petrosimonia crassifolia*, *Spergularia salina*, *Lepidium latifolium*, *Gypsophila trichotoma*, *Cakile maritima*, *Crambe maritima*, *Medicago falcata*, *M. maritima*, *Cynanchum acutum*, *Euphorbia peplis*, *Tournefortia arguzia*, *Plantago lanceolata*, *Mulgedium tataricum*, *Artemisia salina*. In Salzstümpfen wachsen *Alopecurus ventricosus*, *Lythrum Ledebouri*, etc.

Auf dem salzhaltigen Sandboden von Şagani wachsen: *Triglochin maritimum*, *T. palustre*, *Atropis distans*, *A. transsilvanica*, *Juncus Gerardi*, *Polygonum aviculare*, *Atriplex litoralis*, *Obione pedunculata*, *O. verrucifera*, *Kochia prostrata*, *Bassia hirsuta*, *Halocnemum strobilaceum*, *Suaeda maritima*, *Salsola soda*, *Petrosimonia*

¹⁾ Von Ing. agr. G. Valuța gesammelt und I. Prodan determ.

triandra, *P. brachiata*, *P. crassifolia*, *Spergularia marginata*, *Gypsophila trichotoma*, *Cakile maritima*, *Crambe maritima*, *Frankenia pulverulenta*, *F. hirsuta*, *Mulgedium tataricum*, etc.

An anderen Salzstellen wurden gefunden: *Polygonum aviculare*, *Halocnemum arvense*, *Bassia sedoides* (Galilești, Dr. Tr. Săvulescu), *Suaeda salsa*; über die ganze Meeresküste verbreitet ist *Zygophyllum fabago*.

Die hiesigen Salzstellen unterscheiden sich nur wenig von denjenigen der Dobrudscha; so z. B. fehlen auf den Salzböden der Meeresküste der Dobrudscha die Arten *Petrosimonia brachiata* und *Halocnemum strobilaceum*. Die letzte Pflanze wächst wahrscheinlich auch in der Dobrudscha, wo sie für *Artrocnemum glaucum* gehalten wird. Wegen Mangel an blütentragenden Exemplaren kann sie jedoch nicht nachgewiesen werden.

c) Die Sanddünen.

Bei Budachi haben die Sanddünen folgende Vegetation¹⁾: *Cynodon dactylon*, *Elymus sabulosus*, *Aegilops cylindrica*, *Holoschoenus vulgaris*, *Eryngium maritimum*, *Asperula*, *Tribulus terrestris*, *Astragalus virgatus*, *Dianthus serotinus*, *Silene otites*, *S. longiflora*, *S. conica*, *Sisymbrium pannonicum*, *Centaurea arenaria*, *Xeranthemum annuum*, *Portula oleracea*, *Erodium cicutarium*, *Anagallis arvensis*. Dort, wo die Dünen in sandig-steinigen Boden übergehen, erscheinen: *Potentilla argentea*, *Senecio Jacobaea*, *Agropyron cristatum*, *Centaurea diffusa*, *Berteroa incana*.

Auf dem Sande in der Nähe des Leuchtturmes von Bugaz wurden gesammelt: *Euphorbia virgatiformis* Prod., *Agropyron glaucum*, *A. bessarabicum*, *Festuca arundinacea*, *Carex ligetica*, *Cynodon dactylon*, *Chondrilla juncea*, *Coronilla varia*, *Artemisia austriaca*?, *Cephalaria transsilvanica*, *Medicago falcata*.

Auf den Sanddünen von Şagani finden wir: *Bromus japonicus*, *Agropyron bessarabicum*, *Elymus sabulosus*, *Cynodon dactylon*, *Carex ligetica*, *Holoschoenus vulgaris*, *Allium guttatum*, *Asparagus maritimus*, *Eryngium maritimum*, *Centaurea arenaria*, *Centaurea orientalis*.

Die Sanddünen von Vâlcov. Die vorherrschenden Pflanzen der «Cuciugri» genannten Sanddünen nördlich von Vâlcov sind²⁾: *Euphorbia Gerardiana* und *Salix rosmarinifolia*. In den Tälern

¹⁾ Die Pflanzen wurden von Herrn Ing. agr. G. Valuța gesammelt und I. Prodan determ.

²⁾ Die Pflanzen wurden von Macarov gesammelt. Bei der Zusammenstellung der Flora dieser Dünen benützte ich auch die Notizen des Herrn Nyárády, und Materiale pentru flora Basarabiei von Săvulescu und Rayss

zwischen den Dünen wird der Sand von den Juncusvereinen befestigt, die hauptsächlich aus *Juncus maritimus* bestehen, der von *Juncus acutus* und *Aeluropus litoralis* begleitet wird. Andere Sandbefestiger sind: *Elymus sabulosus*, *Holoschoenus vulgaris*, *Cynodon dactylon*, *Aeluropus litoralis* und *Carex ligetica*. Von den Gymnospermen erwähnen wir: *Ephedra distachya*. Andere Pflanzen dieser Dünen sind: *Secale silvestre*, *Polygonum maritimum*, *Dianthus polymorphus*, *Silene longiflora*, *Astragalus virgatus*, *Medicago falcata*, *Fumana procumbens*, *Syrenia siliculosa*, *Thesium ramosum*, *Euphrasia*, *Linaria genistifolia*, *Scabiosa ucranica*, *Chondrilla juncea*, *Asperula setulosa* Boiss., *Equisetum heleocharis*.

Auf den Dünen wurden auch einige flüchtige Pflanzen beobachtet, wie: *Draba praecox*, *Cerastium semidecandrum*, *Arenaria serpyllifolia*. An feuchten Orten wachsen: *Typhoides arundinacea*, *Agrostis alba*, *Dichostylis hamulosa*, *Juncus bufonius*, *J. lamprocarpus*, *Cyperus flavescens*, *Lythrum hyssopifolium*; an manchen Stellen wächst viel *Trifolium fragiferum*. Auf dem feuchten, salzhaltigen Sande zwischen den Dünen finden wir: *Carex extensa*, *Gypsophila trichotoma* und an sehr feuchten Stellen sogar *Rumex hydrolapathum*.

Fast über das ganze sandige bessarabische Küstengebiet verbreitet sind: *Ephedra distachya*, *Cynodon dactylon*, *Aeluropus litoralis*, *Agropyron intermedium*, *Elymus sabulosus*, *Carex ligetica*, *Heleocharis acicularis*, *Holoschoenus vulgaris*, *Polygonum maritimum*, *Euphorbia Gerardiana*, *E. peplis*, *Gypsophila paniculata*, *Silene longiflora*, *Alyssum hirsutum*, *Syrenia siliculosa*, *Linaria genistifolia*, *Tribulus terrestris*, *Asperula setulosa* Boiss., *Scabiosa ucranica*, *Cephalaria transsilvanica*, *Centaurea arenaria*, *Chondrilla juncea*. Auf vielen Dünen ist auch *Bromus sterilis* zahlreich.

Von den Strauchgewächsen finden wir auf feuchten Sandböden *Tamarix Pallasii*. Von den Sandböden der bessarabischen Meeresküste werden *Amophila australis* und *Polygogon monspeliensis* von Săvulescu und Rayss nicht erwähnt, obwohl diese Pflanzen bestimmt gefunden werden können. Durch das Auffinden von *Dianthus serotinus* hat die Zahl der Sandpflanzen zugenommen; in der Arbeit von Săvulescu und Rayss wird diese Pflanze nicht erwähnt. Auf der ganzen bessarabischen Meeresküste fehlen: *Plumbago europaea*, *Asphodeline lutea*, *Hypercium ponticum* und *H. pseudograndiflorum*.

Von den wenigen Pflanzen, die auf den Sandböden der Meeresküste der Dobrudscha fehlen und in Bessarabien vorkommen, er-

wähnen wir: *Euphorbia virgatiformis* Prod. und *Agropyron prostratum*. Auf der dobrudschaer Meeresküste fehlen ferner: *Verbascum ovalifolium*, *Scorzonera tuberosa* und *Halocnemum strobilaceum*.

d) Sandig-steinige Böden.

Zwischen Cetatea-Albă und Șaba wurden auf solchen Böden gefunden (17. Juli 1927)¹⁾: *Cynodon dactylon*, *Secale silvestre*, *Eragrostis megastachya*, *Phleum phleoides*, *Melica ciliata*, *Poa pratensis*, *Bromus squarrosus* var. *villosus*, *Hordeum murinum*, *Setaria viridis*, *Allium pulchellum*, *Kochia sedoides*, *Chenopodium album*, *Polygonum pulchellum*, *P. mite*, *Delphinium consolida*, *Gypsophila paniculata*, *Sisymbrium pannonicum*, *Onobrychis gracilis*, *Sedum maximum*, *Anagallis coerulea*, *Sideritis montana*, *Scabiosa canescens*, *Anthemis arvensis*, *Matricaria chamomilla*, *Centaurea solstitialis*, *C. diffusa*, *C. arenaria*, *Achillea collina*, *Helichrysum arenarium*, *Tragopogon major*, *Crepis rheoedifolia*.

e) Steinige Böden.

Zwischen Cetatea-Albă und Șaba wurden: *Plantago indica* und *Marrubium remotum* in grosser Zahl gefunden. Andere Pflanzen dieser Böden sind: *Secale silvestre*, *Eragrostis megastachya*, *Setaria viridis*, *Tragus racemosus*, *Agropyron cristatum*, *Lolium perenne*, *Kochia canescens* (Mocq.) Nyárády, *Papaver dubium*, *P. rhoeas*, *Sisymbrium pannonicum*, *Silene Cserey*, *Minuartia setacea*, *Berteroa incana*, *Potentilla argentea*, *Sideritis montana*, *Vicia stenophylla*, *Astragalus chlorocarpus*, *A. onobrychis*, *Onobrychis gracilis*, *Medicago sativa*, *M. falcata*, *Trigonella Besseriana*, *Linaria italica*, *Hypericum elegans*, *Ajuga chia*, *Anchusa ochroleuca*, *Asperula humifusa*, *Centaurea diffusa*, *C. arenaria*, *Achillea setacea*, *Chondrilla juncea*, *Crepis rheoedifolia*, *Taraxacum officinale*.

2. DIE MEERESKÜSTE DER DOBRUDSCHA.

Dieser Teil der rumänischen Meeresküste erstreckt sich von Vălcov bis zur bulgarischen Grenze. Sowohl in orographischer als auch in floristischer Hinsicht weist diese Küste mehr Verschiedenheiten auf als die bessarabische.

Die Meeresküste der Dobrudscha beginnt mit dem weiten, sumpfigen und sandigen Deltagebiet und geht gegen Süden in ein hohes Ufer über, das von zum grossen Teile aus Kalkfelsen, Löss und Tonerde be-

¹⁾ Valuta gesamt, und Prodan determiniert.

stehenden Bergen gebildet wird und nur hie und da Sanddünen, Salzböden und Sümpfe aufweist.

a) Sumpfige Stellen.

Die Sumpfflora der dobrudschaer Meeresküste ist im allgemeinen derjenigen der bessarabischen Meeresküste ähnlich, mit dem einzigen Unterschied, dass die Baltas in der Nähe des Meeres, und besonders diejenigen des Donaudeltas, eine sehr individuenreiche Vegetation aufweisen.

Von den wichtigeren Ortschaften der dobrudschaer Meeresküste haben wir im Delta die am Meere gelegene Stadt Sulina. Diese Stadt ist von Baltas umgeben, auf deren Wasserspiegel *Elodea canadensis*, *Limnanthemum nymphoides* (*Nymphoides peltata*) und *Hydrocharis morsus ranae* zu finden sind; nach den Notizen des Herrn I. Nyárády wachsen hier noch: *Trapa natans* (wenig), *Salvinia natans*, *Marsilia quadrifolia*, *Stratiotes aloides*, *Utricularia vulgaris*, *Potamogeton lucens*, *P. pusillus*, *Lemna minor*, *L. trisulca*, *Myriophyllum verticillatum*, *M. spicatum*. Die Wasserspiegel sind an manchen Orten von *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Glyceria aquatica*, *Scirpus lacustris*, *Rumex hydrolapathum* und *Aspidium thelypteris* umgeben. Zwischen diesen Pflanzen wachsen: *Cladium mariscus*, *Spartanium ramosum*, *Butomus umbellatus*, *Roripa amphibia*, *Lythrum salicaria*, *Veronica anagallioides*, *Myosotis palustris*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*, *Epilobium hirsutum*, *Cicuta virosa*, *Lysimachia vulgaris*, *Hippuris vulgaris*, *Ranunculus lingua*, *Scrophularia alata*, *Berula angustifolia*, *Sium latifolium*, *Scutellaria galericulata*, *Galium uliginosum*, *Carex stricta* (*C. Hudsonii*), *C. pseudocyperus*, in etwas salzhaltigem Wasser sieht man *Samolus Valerandi* und hie und da erscheint auch *Triglochin palustre*.

Von Sulina bis Cardoni findet man neben dem Meere sehr viel *Petasites tomentosus* und an manchen Orten erscheinen ganze Wälder von *Hippophaë rhamnoides* (nach Nyárády).

Ein anderer wichtiger Ort dieses Teiles der Meeresküste ist Sf. George. Im Hafen dieser Stadt fand Herr I. Nyárády: sehr viel *Potamogeton natans*, *P. perfoliatus*, *P. pusillus*, *P. interruptus*, ausserdem viel *Limnanthemum nymphoides* und *Salvinia natans* und hie und da auch *Trapa natans*.

Weiter gegen Süden, bei Constanța, sowie auch an anderen Orten (Cavarna etc.) wird *Zostera marina* von den Wellen ans Land geworfen und an sumpfigen Orten wachsen verschiedene *Potamogeton*-Arten,

ferner *Zannichellia palustris*, *Z. pedicellata*, etc. In den Sümpfen von Duranculac wächst die interessante Graminee: *Alopecurus ventricosus*.

Bei Capul Midia hört das weite Sumpfgebiet auf und von hier an bietet die Küste infolge der Hügel und Berge, der Sand- und Salzstellen und der hie und da vorkommenden Sümpfe einen wechselvollen Anblick. Von den Bergen sind diejenigen in der Süddobrudscha (Cadriater) wichtiger. Von den Sanddünen erwähnen wir diejenigen von Mamaia, Constanța, Techirghiol, Agigea, Tuzla, Mangalia, Șabla¹⁾ etc.

Da die Dünen-, Salz- und Sumpfflora dieses Gebietes derjenigen der bessarabischen Meeresküste sehr ähnlich ist, werden wir diese bei den betreffenden Abschnitten behandeln und wollen zunächst die Flora der Hügel und Berge beschreiben, die zum grossen Teile im bessarabischen Küstengebiet fehlen und auf einem bedeutendem Teil der Dobrudschaer Meeresküste vorkommen.

b) Die Hügel, die Berge und andere Teile der Meeresküste.

Auf den Hügeln bei Constanța wachsen: *Agropyron cristatum*, *Stipa capillata*, *Melica ciliata*, *Hordeum murinum*, *Bromus tectorum*, *B. japonicus* var. *villosus*, *B. inermis*, *Diplachne serotina*, *Allium sphaerocephalum*, *A. flavum*, *Asparagus officinalis*, *Iris pumila* var. *lutea*, *Kochia prostrata*, *Portulaca oleracea*, *Delphinium consolida*, *Alyssum hirsutum*, *Falcaria vulgaris*, *Statice tatarica*, *Sideritis montana*, *Euphorbia pannonica*, *Achillea coarctata*, *Cichorium intybus*, *Xeranthemum annuum*, *Onopordon tauricum*, *Centaurea diffusa*, *C. juri-naefolia*, *C. solstitialis*, *Anthemis tinctoria*, *Echinops ruthenicus*, *Aster villosa*, *Hieracium robustum*, *H. umbellatum*, *H. foliosum*, *Taraxacum serotinum*, *Lactuca scariola*, *Picris hieracioides*.

Das erste Kap, welches sich südlich von Constanța von der Küste erhebt, ist Capul Tuzla. Hier finden wir die Ruderalpflanzen: *Onopordon tauricum* vermischt mit *O. acanthium*; hie und da finden wir auch Sträucher von *Paliurus spina Christi*.

Auf dem felsigen Ufer des Sees von Mangalia wachsen: *Ficus carica*, *Paliurus spina Christi*, *Crataegus monogyna*, *Celtis australis*, *Rhamnus*. Herr Nyárády fand hier auch *Plumbago europaea*. Andere Pflanzen dieser Felsen sind: *Agropyron cristatum*, *Melica ciliata*, *Dactylis glomerata*, *Bromus tectorum*, *B. japonicus* var. *villosus*, *Diplachne serotina*, *Secale silvestre*, *Hordeum leporinum*, *Allium flavum*, *Asparagus officinalis*, *Iris pumila*, *Paeonia peregrina*, *Alyssum hirsutum*, *Statice Besseriana*, *Euphorbia Gerardiana*, *Orlaya grandiflora*,

¹⁾ I. Prodan: Flora nisipurilor din România (Supl. la Buletinul Agriculturii 1925) p. 5.

Turgenia latifolia, *Falcaria vulgaris*, *Eryngium campestre*, *Verbascum banaticum*, *Marrubium remotum*, *Sideritis montana*, *Teucrium polium*, *Ballota nigra*, *Sambucus ebulus*, *Haplophyllum Biebersteinii*, *Asperula humifusa*, *Scabiosa ucranica*, *Achillea coarctata*, *Artemisia pontica*, *Cichorium intybus*, *Xeranthemum annuum*, *Onopordon tauricum*, *Scolymus hispanicus*, *Centaurea diffusa*, *C. solstitialis*, *C. salonitana*, *Echinops ruthenicus*, *Carduus leiophyllus*, *Anthemis tinctoria*, *Carthamus lanatus*, *Aster villosa*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Hieracium umbellatum*, *H. foliosum*, *Taraxacum serotinum* etc.

Südlich von Mangalia bis in die Nähe von Capul Caliacra ist das Meeresufer — mit Ausnahme der sumpfigen Buchten — niedrig, grasreich, oft eben und besteht aus Löss oder Tonerde. Als charakteristische Pflanzen dieses Ufers kann *Hordeum bulbosum* betrachtet werden, das auf dem ganzen Küstengebiet mit niedrigen Ufern wächst. Auf diesen niedrigen Ufern wachsen ferner: *Iris pumila* (viel), *Trigonella Bessieriana*, *Haplophyllum Biebersteinii*. Zuweilen sieht man aus der Ferne ganze Felder, die durch *Verbascum* gelb gefärbt sind, an anderen Orten sieht man hohe Ruderalpflanzen, wie *Onopordon tauricum* vermischt mit *O. acanthium*, *Carduus leiophyllus*, *Echinops ruthenicus* (ritro), *Echium altissimum*, auf lockerem Boden wächst viel *Xeranthemum cylindraceum*; alle diese Pflanzen bilden einen lebendigen Zaun längs des Meeresufers. Hier finden sich ferner: *Eryngium campestre*, *Artemisia austriaca*, *Centaurea diffusa*, *Centaurea solstitialis*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Salvia nemorosa*, *Medicago rigidula*, *M. minima*, *Inula oculus Christi*, *Teucrium polium*, *Agropyron cristatum*, *Medicago orbicularis*, viel *Marrubium remotum*, *Bromus tectorum*, *B. japonicus* var. *villosus*, viel *Torilis nodosa*; hier und da sieht man Exemplare von *Statice tatarica*, *Linum perenne* und *Salvia nutans*. Auf den Weiden der Hügel des Ufers wächst oft viel *Artemisia pontica*.

Die Vegetation von Capul Caliacra. Das von Ausflüglern so besuchte Kap Caliacra ist auch vom floristischen Standpunkte von besonderem Interesse.

Hinsichtlich der Vegetation dieses felsigen Kaps wurde sowohl von den Botanikern als auch von den Geographen aller Zeiten die Tatsache hervorgehoben, dass das felsige südliche Ufer — bis in die Nähe von Cavarna — mit Sträuchern von *Ficus carica* und mit *Vitis vinifera* L. f. *silvestris* Gmel. bewachsen ist; von den Kletterpflanzen ist ausser der Weinrebe auch *Periploca graeca* zu erwähnen. Auf dem felsigen Ufer sind ferner Sträucher von *Fraxinus ornus*, *Jasminum fruticans*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Viburnum lantana*,

Celtis australis (seltener) und verschiedene *Rosa*-Arten zu beobachten. Die leeren Stellen zwischen den Sträuchern werden von Ort zu Ort von der strauchhohen Pflanze *Opopanax bulgaricum* Vel. ausgefüllt. Die grüne Farbe der grauen Sträucher sticht gegen die grauen Felsen sehr gut ab.

Einen zweiten Vegetationstypus bildet die Vergesellschaftung der Plumbaginacee *Plumbago europaea* (gewöhnlich abgeweidet) mit der Liliacee *Asphodeline lutea*¹⁾.

Hier wächst auch viel *Iris pumila*, ferner *Paeonia tenuifolia* und zuweilen findet man auch *Ruta graveolens*.

Am besten scheint diesen felsigen Orten der dritte Vegetationstypus angepasst zu sein, der wie die Felsen grau oder weisslich-grau gefärbt ist. Dieser Typus ist hier durch folgende Pflanzen vertreten:

In den manchmal schwer zugänglichen Felsspalten wachsen oft Pflanzen, die von den Felsen herabhängen und von denen die meisten endemisch sind, wie: *Alyssum caliacrae* Nyárády, *A. caliacrae* Nyárády var. *humerosum* Nyárády, *Astragalus hamulosus*, *Gypsophila fastigiata*; auf feinem Schotter sieht man: *Alyssum hirsutum*, *A. desertorum*, *Seseli rhodopeum* Vel., *Artemisia lanata*, *A. austriaca*, *A. pontica*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Achillea clypeolata*, *Marrubium remotum*, *M. vulgare*, *Kochia prostrata*, *Minuartia glomerata*, *Cephalaria transsilvanica*, *Herniaria incana*, *Potentilla argentea*, *P. taurica*, *Centaurea caliacrae* Prod. Am Ufer *Crithmum maritimum* L.

Diesen klimatischen und edaphischen Verhältnissen angepasst sind auch die wenig sukkulenten Pflanzen, die zum grossen Teile durch Gramineen vertreten sind, wie: *Aegilops cylindrica* Host., *Ae. ovata* L. var. *triaristata* Willd., *Dactylis glomerata*, *Haynaldia villosa* (L.) Schur., *Agropyron cristatum*, *Hordeum leporinum*, *Poa bulbosa*, *Bromus squarrosus* L., *B. wolgensis* Jacq., *Melica ciliata*, *Calamintha suaveolens* Boiss., *Dianthus pallens*, *D. giganteus*, *D. pseudarmeria*, *Centaurea salonitana*.

Andere zum grossen Teile Ruderalpflanzen sind: *Cirsium lanceolatum*, *Sisymbrium Loeselii*, *Salvia nemorosa*, *Anthemis arvensis*, *Sonchus asper*, *Geranium pusillum*, *Ajuga chamaepitys*, *Cerinthe minor*. In der Nähe des Meeres wachsen: *Brassica nigra* und *Conium maculatum*. Unter den Felswänden wachsen *Parietaria chersonensis* und *Beta trigyna*. Unter den Felswänden in der Nähe des Wassers sehen wir grosse

¹⁾ Die Blätter von *Asphodeline lutea* werden vom Volke zur Bereitung von grünem Salat verwendet, zu welchem Zwecke sie mit heissem Wasser abgebrüht werden. Ebenso findet *Trigonella coerulescens* in der Küche Verwendung, und zwar wird diese Pflanze im Ofen getrocknet, dann zerstoßen, mit Paprika vermischt und so gegessen. Sie soll sehr gut schmecken.

Exemplare von *Juncus glaucus*. Herr Nyárády fand auch *Cladium mariscus*.

Anderer Teile der Meeresküste. Auf den Bergen des Hafens Cavarna finden wir eine Vegetation von graulicher Farbe, die ihr von den vorherrschenden Pflanzen *Artemisia austriaca*, *Artemisia pontica*, viel *Achillea clypeolata* und *Chrysanthemum millefoliatum* verliehen wird. Zwischen diese Pflanzen mischen sich: *Milium vernale*, *Coronilla varia*, *Trinia glauca*, *Linum tauricum*, *Thymus carnosulus*, *Androsace maxima*, *Xeranthemum cylindraceum*, *Scabiosa ucranica*, *S. micrantha* Desf., *Knautia lyrophylla* Vis. et Panč., *Kochia canescens*, *Carduus acanthoides*, *Alyssum hirsutum*, *A. desertorum*, *Viola arvensis*, *Galium aparine*, *Centaurea solstitialis*, *Phlomis tuberosa*, *Agropyron cristatum*, viel *Marrubium remotum*, ferner *Salvia nemorosa*, *Euphorbia glareosa* und hier und da *Orobanche purpurea* Jacq. Vereinzelt wachsen Sträucher von *Crataegus monogyna* und verschiedene *Rosa*-Arten.

Von Cavarna bis Balcic sieht man an der Meeresküste hohe Berge mit teils steilen, teils seichten Ufern, von denen einige abrutschen und grössere oder kleinere Hügel bilden. Ihre Vegetation besteht aus Sträuchern von *Crataegus monogyna*, von verschiedenen *Rosa*-Arten: *R. tomentosa* Sm. subsp. *Seringeana* Dum., *R. micrantha* Sm. subsp. *nuda* R. Kell. und andere, und hier und da sieht man Gruppen oder Wäldchen von *Paliurus spina Christi*. Die Vegetation der abgerutschten Berge ist oft spärlich und stellenweise sieht man leere Flecken. Die mit Pflanzen bedeckten Partien weisen eine eintönige graue oder weisse Farbe auf, die den *Artemisia*-Arten und *Marrubium remotum* zuzuschreiben ist. Hier herrschen zwei *Artemisia*-Arten vor und zwar *A. austriaca* und *A. pontica*, von denen je nach der Bodenbeschaffenheit bald die eine, bald die andere prädominiert. Auf einem kreidehaltigen, kegelförmigen Berge dieser Gegend hat Herr Nyárády viel *Genista trifoliata* var. *romanica* gesammelt. (29. Juni). Andere Pflanzen, die sich hier stark vermehren, sind: *Stipa Lessingiana* Trin. et Rupr., *Bromus squarrosus*, *Agropyron cristatum*, *Koeleria gracilis*, *Dianthus pseudarmeria*, *Astragalus Spruneri*, *A. vesicarius*, *Euphorbia Gerardiana*, *Asperula humifusa*, *Teucrium polium*, *T. chamaedrys*, *Scabiosa ucranica*, *Achillea clypeolata*, *Anthemis tinctoria*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Centaurea diffusa*, *Xeranthemum cylindraceum*, *Kochia canescens*, *Jurinea stoechadifolia*. Zwischen diesen Pflanzen fand Herr Nyárády *Alyssum caliacrae* Nyárády.

Östlich von Balcic wird die bekannte aus *Paliurus spina Christi*, *Crataegus* und *Rosa* bestehende Vegetation immer spärlicher und auf den Bergen erscheinen plötzlich Büsche von *Peganum harmala* in so grosser Zahl, wie sie anderswo selten zu sehen sind. Dieses Grün wirkt sehr angenehm auf das durch die im Westen und Norden von Balcic vorherrschende blendend weisse Farbe ermüdete Auge.

Östlich von Balcic gegen Cavarna zu (13. VII. 1924) sind die abgeweideten Berge mit *Peganum harmala* (in Blüte) bedeckt; diese Pflanze ist hier 60—100 cm. hoch und durch ihre buschige Tracht *Crambe tataria* ähnlich. Zwischen *Peganum harmala* wachsen: viel *Centaurea iberica*, ferner *Eryngium campestre*, *Artemisia austriaca*, *Marrubium peregrinum*, *Festuca sulcata*, *Bromus japonicus*, *Koeleria pyramidata*, *Poa annua*, *Poa bulbosa*, *P. compressa*, *Asperula humifusa*, *Veronica arvensis*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Potentilla reptans*, *Teucrium polium*, viel *Cynodon dactylon*, *Sclerochloa dura*, *Thymus carnosulus*, *Asperula cynanchica*, *Alyssum desertorum*, *Bromus inermis*, *B. villosus*, *Agropyron cristatum*, *Melilotus officinalis*, *Medicago Gerardi*, *M. falcata*, *Achillea millefolium*, *Brassica elongata*, *Urtica dioica*, an der sich *Convolvulus arvensis* empor schlingt, verschiedene *Rosa*-Arten, *Paliurus spina Christi*, *Crataegus monogyna*, *Achillea clypeolata*, *Ononis spinosa*, *Taraxacum serotinum*, *Rosa spinosissima*, *Achillea setacea*, *Plantago lanceolata*, *Echium vulgare*, *Herniaria incana*, *Torilis nodosa* (L.) Gärtner, *Kochia prostrata*, *Alyssum desertorum*, *A. hirsutum*. Auf tiefer gelegenen Stellen sind sehr zahlreich: *Cynodon dactylon*, *Salvia nemorosa*, *Teucrium polium*, *Satureja coerulea* Janka, *Phleum paniculatum* Huds., *Crepis rhoeadiifolia*, *Sisymbrium orientale* L. Auf feuchten Stellen wachsen: *Atropis distans*, *Agrostis alba*, *Poa trivialis*, *Glyceria plicata*. Auf Ruderalstellen finden wir: *Xanthium spinosum*, *Sambucus ebulus*.

Bei Balcic sind auf den aus Löss gebildeten, gegen Ecrene zu gelegenen Bergen, die fleckenweise mit Sträuchern von *Colutea arborescens*, *Viburnum lantana*, *Pirus piraster*, *Berberis vulgaris*, *Prunus nana* und verschiedenen *Rosa*-Arten: *Rosa micrantha* Sim., var. *nuda* R. Kell., *R. ferox* M. B., *R. dumetorum* Thuill. var. *Thuillieri* Chr. var. *subglabra* Borb. und andere bedeckt sind, folgende Pflanzen vorherrschend (6. Juni 1924): *Ephedra distachya*, *Echinops ruthenicus*, *Brassica elongata*. Zwischen diese mischen sich: *Cephalanthera alba*, *Cytisus Iankae* Vel., *C. austriacus* var. *argenteus* Neill., *Astragalus vesicarius*, *Plantago ramosa*, *Seseli tortuosum* L., *Sanguisorba minor*, *Galium verum*, *Dactylis glomerata*, *Agropyron cristatum*, *Melica ciliata*,

Campanula sibirica, *Linum flavum*, *Achillea clypeolata*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Thymus zygoides*, *Koeleria gracilis*, *Bromus japonicus* Th. b. var. *vestitus* Schrad., *Crepis rheadifolia*, *Lappula patulum*, *Alyssum hirsutum*, *Euphorbia agraria*, *E. glareosa*, *Veronica Jacquinii*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Festuca sulcata*, *Scorzonera hispanica*, *Leontodon asper*, *Fraxinus excelsior*, *Asparagus verticillatus*, *Coronilla emeroides* Boiss., Spr., *Iris pumila*, *Salvia nemorosa*, *Linum catharticum*, *L. perenne*, *Asperula cynanchica*, *Ornithogalum tenuifolium*, *Teucrium polium*, *Polygala major*, *Dianthus pseudarmeria*, *Adonis flammea*, *Aster villosa*, *Jurinea stoechadifolia*, sehr viel *Artemisia austriaca* und *A. pontica*, *Gypsophila fastigiata*, *Kochia prostrata*, *Cotinus coggygria*, *Thymus zygoides*, *Inula ensifolia*, *Satureja coerulea* Janka, *Asperula galioides*, *Hieracium echinoides*, *H. cymosum*, etc. *Salvia nutans*, *Genista tinctoria*, *Jurinea mollis*, *Astragalus onobrychis*, *Teucrium chamaedrys*, *Reseda inodora*, *Stachys sideritioides*, *Thesium simplex* Vel., *Centaurea orientalis*. An manchen Stellen prädominieren: *Artemisia austriaca*, *Kochia prostrata* und *Agropyron cristatum*.

Am Rande der Stadt Balcic gegen Ecrene zu finden wir Sträucher von *Celtis australis*, *Paliurus spina Christi*, etc., die sich bis Ecrene fortsetzen.

Herr Zach. C. Panțu (a. a. O. S. 15) fand am Rande des steinigen Weges, der am Meeresufer von Balcic nach Ecrene führt, in grosser Zahl: *Plumbago europaea*, *Jasminum fruticans* und *Jurinea stoechadifolia*.

Die bedeutendste topographische Abwechslung zwischen Balcic und Ecrene finden wir bei Teke, wo sich ein tiefes Tal befindet, das von zahlreichen Sträuchern umgeben ist.

Zwischen Teke und Ecrene befindet sich am Meeresufer der interessante auf Seite 48 beschriebene Uferwald, in welchem die Sträucher die Tendenz haben, Schlingpflanzen zu werden.

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass in der Süddobrudscha (Cadrilater) für das Meeresufer auf den Kalkfelsen charakteristisch sind: *Plumbago europaea*, *Asphodeline lutea*, *Jurinea stoechadifolia*, *Alyssum caliacrae*. Bei Caliacra finden sich auf den Kalkfelsen sehr zahlreich: *Ficus carica* und *Vitis vinifera* L. f. *silvestris*? Auf lösshaltigen Stellen des Meeresufers wachsen einerseits *Peganum harmala* und *Artemisia pontica*, andererseits *Ephedra distachya* und zuweilen auch *Jurinea stoechadifolia*. *Ephedra distachya* ist auch für die Kalkfelsen charakteristisch. Auf den niedrigen lösshaltigen Stellen des Meeresufers

wächst viel *Hordeum bulbosum*. Die charakteristische Pflanze der Baltas und Sümpfe des Ufers ist: *Alopecurus ventricosus*. Auf den trockenen Sandböden wächst die Graminee: *Ammophila australis*, auf den feuchten finden wir das von *Juncus maritimus*, *J. acutus* und *J. Thomasii* M. T. gebildete Juncetum.

DIE FLORA DER SCHLANGENINSEL.

Vom floristischen Standpunkte aus ist die Flora dieser Insel von keinem besonderen Interesse. Ihre Elemente gehören — mit wenigen Ausnahmen — zu den häufigsten Ruderalpflanzen, die bei uns sowohl auf Mauern als auch an Strassenrändern oder auf Salzböden wachsen.

Nach Procopian-Procopovici¹⁾, A. Borza²⁾ und P. Enculescu³⁾ wachsen auf dieser Insel folgende Pflanzen: *Setaria viridis* (L.) R. et Sch., *S. glauca* (L.) R. et Sch., *Cynodon dactylon* Pers., *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth. f. *flavescens* Grütter sf. *densiflora* Led., *Phragmites communis* L., *Eragrostis minor* Host., *Bromus tectorum* L. var. *longipilus* (Kumm. et Sendtn.) Borb., *B. hordeaceus* L. f. *simplicissimus* (Ces.) A. et Gr., *Hordeum murinum* L., *H. leporinum* Link., *Agropyron dumetorum* (Hoffm.) Richt., *Ornithogalum refractum* Willd., *Amarantus retroflexus* L., *Chenopodium opulifolium* Schrad., *Chenopodium album*, *Atriplex tataricum* L. var. *typicum* Halácsy, 1. form. *incisum* Gürke, 2. form. *obtusilobum* Beck., *Rumex patientia* L., *R. crispus*, *R. acetosella* L. var. *tenuifolius* Wallr., *Polygonum aviculare* L., *Urtica urens* L., *Holostium umbellatum* L. var. *glutinosum* (M. B.) Gürke, f. *parciglandulosum* Schur., *Stellaria media* L., *Cerastium pumilum* Curt., subsp. *pallens* (F. Schulz) Schinz et Thellung var. *genuinum* Rooy et Focaud., *Portulaca oleracea* L., *Spergularia marginata*, *Draba nemorosa*, *Lepidium ruderales* L., *L. perfoliatum* L. f. *elatum* O. Kuntze, *Capsella bursa pastoris* L., *Sinapis arvensis* L., *Brassica rapa* L. var. *campestris* L., *Trifolium arvense* L., *T. campestre* Schreb., *T. intermedium* Guss. f. *hirsutior* Borza., *T. subterraneum* L. var. *oxaloides* Rouy., *T. parviflorum* Ehrh., *Vicia spec.*?, *Epilobium tetragonum* L., *Malva rotundifolia* L., *M. silvestris* L. var. *eriocarpa* Boiss., *Anthriscus scandix* (Scop.) Aschers., *Erodium cicutarium* L' Hérit.,

¹⁾ Etliche Pflanzen der Schlangensinsel. Publ. Soc. Nat. din România Nr. 3, S. 32. București 1902.

²⁾ Contribuții la cunoașterea vegetației și florei Insulei Șerpilor. «Buletinul Soc. de Științe», Cluj, Tom I, fasc. 5.

³⁾ Contribuțiuni la vegetația fanerogamică a Insulei Șerpilor. «Buletinul de Inform.», Cluj, vol. IV, Nr. 4, 1924.

Geranium pusillum L., *Lycopsis arvensis* L., *Solanum nigrum* L., *S. miniatum* Bernh., *Valerianella costata*, *Galium aparine* L., *Tragopogon spec.*?, *Taraxacum officinale* L., *T. megalorrhizon* mit dicken Wurzeln, *Lactuca scariola* L., *Sonchus arvensis* L., *S. asper* Hill., *S. asper* Hill. B. *pungens* Bisch., *Matricaria inodora* L., *M. chamomilla* L., *Filago arvensis* L., *Erigeron canadense* L.

Nach Herrn Dr. Enculescu werden im westlichen Teile der Insel kultiviert: Tomaten, Kohl, Kürbisse, Gurken und Mais. Eine russische Studienexpedition fand auch kultivierten Roggen.

Bei genauer Durchsicht obiger Pflanzenliste stellen wir folgendes fest:

1. Die Baumflora fehlt gänzlich, was auf ein äusserst trockenes Klima hinweist.

2. In diesem trockenen Klima gedeihen nur jene Pflanzen, die den beständigen Wind, der hier Tag und Nacht weht, ertragen können. Solche Pflanzen sind vor allem unsere gemeinen Mauer- und Schuttpflanzen, wie *Bromus tectorum* L., var. *longipilus* (K u m m. und S e n d t n.) B o r b. Die einseitige Rispe dieser Pflanze, sowie auch die dichtere Behaarung weisen auf eine besondere Anpassung an den Wind hin¹⁾. Zu dieser Kategorie gehören: *Cynodon dactylon* Pers., *Vulpia myuros* (L.) G m e l., *Eragrostis minor* H o s t., *Hordeum leporinum ruderales* L i n k., die *Setaria*-Arten, *Lepidium ruderales* L., *Matricaria inodora* L., *M. chamomilla* L. Diese Pflanzenliste wäre noch durch das Auffinden von *Poa compressa* L. zu vervollständigen.

3. Ausser ihrer Xerophilie müssen die hier wachsenden Pflanzen auch die Fähigkeit besitzen, den salzhaltigen Wasserdampf, der sich hier fortwährend, besonders aber während der Nacht, auf die Vegetation niederschlägt, zu widerstehen. Hierher gehören die Chenopodiaceen mit ihrem auch auf Salzböden bekannten Vertreter *Atriplex tataricum* L. Da diese Pflanze auch durch eine ziemlich dicke Erdschicht begünstigt ist, hat sie sich in Gemeinschaft mit *Malva silvestris* L. über einen bedeutenden Teil dieser Insel verbreitet und bildet mit dieser die häufigsten Pflanzengesellschaften der Insel.

4. Besondere Aufmerksamkeit verdienen diejenigen Pflanzen, die mit den vollkommensten xerophilen Eigenschaften ausgestattet sind, indem sie alle ihre Organe für den Widerstand gegen die Dürre eingerichtet haben. Unter diesen Pflanzen nehmen ohne Zweifel die geo-

carpischen die erste Stelle ein. Von diesen erwähnen wir *Trifolium subterraneum* L. Diese Pflanze scheint gegen alle Widerwärtigkeiten ausgerüstet zu sein, die einer Pflanze infolge ungünstiger Standortverhältnisse begegnen können. Um vor dem Winde geschützt zu sein, ist ihr Stengel niedergestreckt; ihre behaarten Blätter schützen sie vor der Sonnenhitze; um vor der grossen Hitze geschützt zu sein, reifen die Früchte in der Erde. Da diese Pflanze auch am Rande der Salzböden wächst, besitzt sie meiner Ansicht nach auch die Fähigkeit, den salzhaltigen Wasserdampf, der sich auf sie niederschlägt, zu ertragen. Von allen Pflanzen ist diese, meiner Meinung nach, den Verhältnissen auf der Schlangeninsel am besten angepasst. Zu dieser Kategorie von Pflanzen gehören einige *Ornithogalum*-Arten, die wahrscheinlich auf dieser Insel wachsen.

5. Aus der Pflanzenliste geht ferner hervor, dass grossblütige Pflanzen nicht vorhanden sind. Die Behauptung, dass die Pflanzen mit riechenden Blüten fehlen, ist nicht stichhältig, da das Vorhandensein der *Matricaria chamomilla* L. uns das Gegenteil beweist; ja es wachsen hier sogar Pflanzen, deren ganzer Körper einen eigentümlichen Geruch hat, wie z. B. *Lepidium ruderales* L.

Was die Ansiedlung der Pflanzen auf dieser Insel anbelangt, gibt es mehrere Theorien, und in letzter Zeit wurden auch diesbezügliche Versuche angestellt¹⁾. Aus den Versuchen geht hervor, dass der Wind, die Tiere und der Mensch beim Transport der Samen eine geringere Rolle spielen als die Wellen des Meeres, die mögliche und wahrscheinliche Transportfaktoren sind. Demnach gehen die ins Wasser gefallenen Samen nicht zugrunde, sondern erheben sich nach einiger Zeit als Keimlinge an die Oberfläche des Wassers. Gelangen diese Keimlinge nun auf festen Boden, so können sie sich weiter entwickeln und zu vollkommenen Pflanzen heranwachsen.

In Anbetracht der ausgeführten Versuche bin ich der Ansicht, dass die Schlangeninsel ihre Vegetation in erster Linie dem Menschen, dann dem Wind und den Tieren und zuletzt den Wellen des Meeres zu verdanken hat.

Die durch den Menschen, den Wind und die Tiere auf diese Insel verschleppten Pflanzen passen sich meiner Meinung nach den hiesigen ökologischen und klimatischen Verhältnissen leichter an.

Schliesslich würde ich es für sehr wichtig erachten zu erfahren, woher die Wächter des Leuchtturmes auf der Schlangeninsel (Insula

¹⁾ Es wäre interessant zu untersuchen, ob die einseitige Rispe der Gramineen nicht auf die Anpassung an den Wind zurückzuführen ist.

¹⁾ Al. Borza und Gh. Bujorean: « Contribuțiuni experimentale la cunoașterea problemei originii florilor insulare. Buletinul de inf. al grăd. bot. Cluj, vol. VI, 1926, nr. 3-4.

Serpilor) das nötige Heu für ihr Vieh sich verschaffen. Mir scheint es sehr wahrscheinlich, dass dieses Heu von salzigen Stellen her stammt, wenigstens das bezeugen die folgenden Pflanzen: *Trifolium subterraneum*, *Trif. parviflorum*, *Matricaria chamomilla*, *M. inodora*, *Atriplex tatarica*, *Spergularia marginata*, *Lepidium ruderales*. Ausser diesen gibt es auch noch andere Pflanzen, die sich auf den Salzboden verirren, so z. B. *Agropyron repens*, verschiedene *Bromus*-Arten, etc. Letzteren abgesehen bemerken wir, dass seit jener Zeit, seitdem Prof. Dr. Borza diese Insel einem ernsten Studium unterworfen hat, vermehrt sich die Liste der Salzpflanzen von Jahr zu Jahr. Die über diese Insel ziehenden Zugvögel dürften auf die Herkunft der Pflanzen dieser Insel ein wenig Licht streuen¹⁾. In dieser Beziehung sind die Veröffentlichungen von Rudolf Drost in der «Forschungen und Fortschritte» betitelten Zeitschrift interessant. Referat in den «Analele Dobrogei», XI. Jahrg. (1930), p. 188. Dort erwähnt Rudolf Drost, dass er im Jahre 1928 auf der Schlangeninsel 750 vorüberziehende Zugvögel gefangen hat.

DIE VEGETATION DER WÄLDER.

Nach ihrer Lage zerfallen die Wälder der Dobrukscha in Wälder des Inundationsgebietes und Wälder der bergigen Gegend.

1. DIE WÄLDER DES INUNDATIONSGBIETES.

Hierher gehören zunächst die Wälder des Deltas und der Inseln, die nach den vorherrschenden Bäumen in Auen- und Eichenwälder zerfallen.

a) Die Auenwälder (*Salicetum*).

In den Auenwäldern ist die Silberweide und ein Bastard zwischen *Salix alba* und *S. fragilis* = *S. excelsior* Host. vorherrschend. Diese Weiden wachsen im Delta, sowie auch in den Sümpfen längs des Donaulaufes, und verhindern das Einstürzen der Ufer, die durch die Stösse der Eisschollen während des Winters und infolge der häufigen Überschwemmungen, die die Wälder oft bis zu ihrer halben Höhe mit Wasser bedecken, in Gefahr sind, zerstört zu werden. Während der Überschwemmungen entwickeln die untergetauchten Teile der Pflanzen

¹⁾ Der Transport der Samen durch die Vögel ist sehr wahrscheinlich auch schon aus dem Grunde, da es sich durch die sehr interessanten Versuche von Prof. Dr. A. Borza und Dr. Bujorean herausgestellt hat, dass einige Samen im Wasser sehr stark aufquellen und dann den untergetauchten Gegenständen so anhaften, dass sie von dort nur schwer zu entfernen sind.

Adventivwurzeln, die nach dem Abfliessen des Wassers bärtchenartig herabhängen. In den Auenwäldern finden wir auch noch andere Weiden- und Pappel-Arten, wie: *Salix purpurea*, *S. viminalis*, *S. triandra*, *Populus alba*, *P. tremula* und *P. nigra*.

Einen interessanten Anblick verleiht diesen Auenwäldern die Anordnung der Pflanzen, die durch die Beschaffenheit und die Feuchtigkeit des Bodens bedingt ist. *Galanthus nivalis* und *Leucojum aestivum* sind die ersten Vorposten des Frühlings; nach ihnen erscheint die Segge (*Carex*) mit ihren schwarzen oder hellgrauen Ähren. Es folgen dann der Reihe nach andere Pflanzen, die dieses anfangs so eintönige Weidengebüsch an Farben bereichern, wie: *Iris pseudacorus*, *Lychnis flos cuculi* mit fressfarbigen Blüten. Gegen den Sommer erscheinen: *Senecio paludosus*, *Euphorbia palustris*. Grosse Flächen bedeckt *Chrysanthemum vulgare*, das gelbe Blüten hat. Die *Mentha*-Arten bilden in Gemeinschaft mit *Rubus caesius* und *Humulus lupulus* undurchdringbare Dickichte. Gegen den Herbst erscheint *Glycyrrhiza echinata*.

Geschlossener Formationen bilden die verschiedenen *Roripa*-Arten (*Roripa silvestris*, *R. amphibia*, *R. palustris*), *Althaea officinalis*, *Lythrum salicaria*, *Eupatorium cannabinum*, *Valeriana officinalis*, *Phragmites communis*, *Typha latifolia*, *T. angustifolia*, *Carex*, *Schoenoplectus lacustris*, *Bolboschoenus maritimus*, *Scirpus radicans*. In kleineren Gruppen wachsen verschiedene *Heliocharis*-Arten (*H. acicularis*, *H. pygmaea* Torr). *Thalictrum flavum*, *Solanum nigrum*, *Taraxacum officinale*.

Ausser den Pappel- und Weidenbäumen finden sich noch vereinzelt: Eschen, Ulmen, *Quercus*-Arten und ziemlich häufig auch *Tamarix gallica*, die der Thuja ähnlich sieht. Auf Sandböden wächst viel *Hippophaë rhamnoides*.

Alle Pflanzenarten der Auenwälder zeichnen sich durch eine aussergewöhnliche Vegetationskraft aus, was zur Folge hat, dass ihr Wuchs ausserordentlich hoch ist und ihre Organe viel kräftiger sind, sodass sie in manchen Fällen — *Roripa palustris* — kaum mehr zu erkennen sind.

Hier werden wir auch die am Meeresufer befindlichen Übergangswälder der Süd-Dobrukscha besprechen, da diese nach ihren wichtigsten Baumarten mehr zu den Auenwäldern gehören.

In der Süddobrukscha finden wir an der Meeresküste zwei Wälder, die nach ihren Baumarten Auenwälder sind. Von diesen erwähnen wir zunächst die Auenwälder von Şabla, die von kleinwüchsigen Bäumen gebildet werden, wie: *Salix alba*, *S. purpurea*, *S. triandra*, *Populus alba*,

Alnus glutinosa. Zwischen den Weiden- und Erlengruppen befinden sich Sümpfe mit den bekannten Wasserpflanzen und kleinere oder grössere zum grossen Teile vegetationslose Sanddünen. Auf grasreichen, feuchten Stellen wächst *Atropis transsilvanica* und an den Sträuchern klettern *Calystegia silvatica*, *Humulus lupulus* und *Polygonum dumetorum* empor. Dieses Wäldchen wird langsam verschwinden, um den Sanddünen mit ihrer charakteristischen Flora Platz zu machen (siehe «Flora nisipurilor»).

Ein anderer von Herrn Zach. C. Panțu¹⁾ beschriebener interessanter Wald befindet sich am Meeresufer an der Mündung der Batova²⁾ in der Nähe von Ecrene. Dieser Wald wird von folgenden Bäumen gebildet: *Alnus glutinosa*, *Ulmus glabra*, *Acer campestre*, *Malus pumila* Mil. var. *dasyphylla* Borkh., *Fraxinus coriariaefolia* Scheele. An den Bäumen und Sträuchern klettern empor: *Clematis vitalba*, *Periploca graeca*, *Hedera helix*, *Vitis vinifera*, *Smilax excelsa*, *Calystegia silvatica*, *Humulus lupulus*. Am Rande dieses Waldes wachsen kleine Bäume und Sträucher, wie *Prunus spinosa*, *Viburnum opulus*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna* und *Rhus coriaria* L.

Ausser den von Panțu erwähnten Arten fand Herr I. Nyárady in diesem Walde noch folgende Pflanzen: *Fraxinus ornus*, *Salix alba*, *S. cinerea*, verschiedene *Rubus*-Arten und *Euphorbia lucida*. In diesem eigentümlichen Walde werden auch die *Rosa*-Arten zu Schlingpflanzen, indem sie an verschiedenen Bäumen emporklettern.

b) Die Eichenwälder.

Eichenwälder finden wir im Delta besonders auf den Grinds (Erhebungen) Caraorman und Letea. Die häufigste Baumart des Waldes Letea ist *Quercus pedunculata*, der sich *Quercus conferta*, *Fraxinus coriariaefolia* Scheele, oder *F. Pallisae* Willmott? beigesellen. Neben dem See Boian finden wir *Fraxinus excelsior* L. var. *oxycarpa* Willd. Vereinzelt wächst *Pirus piraster*, gruppenweise kommen *Populus alba*, *P. nigra* und *Alnus glutinosa* vor. Auf tiefer gelegenen Stellen wachsen: *Salix triandra*, *S. cinerea*, *S. rosmarinifolia*.

Die Gebüsche dieser Wälder werden von *Berberis vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Prunus spinosa*, *Ligustrum vulgare*, *Rhamnus frangula* und *Hippophaë rhamnoides* gebildet. Auf tiefer gelegenen Stellen finden wir *Tamarix gallica*, auf Bäumen *Periploca graeca* und *Vitis vinifera*.

¹⁾ Zach. C. Panțu: Contribuțiuni la Flora Dobrogei-Nouă. Acad. Rom. Mem., Seria III, Form. III.

²⁾ Enculescu fand hier: *Fagus silvatica* (In pădurile de pe dealurile dintre graniță și valea Batovei, Buletinul societății rom. de științe, an. XXII, Nr. 6, 1914).

Auf den Eichen wächst *Loranthus europaeus*. In Wäldern findet man: *Cannabis sativa*, *Cucubalus baccifer*, *Nepeta cataria*, *Melampyrum arvense*, *Lathyrus platyphyllus* auf den sandigen, jedoch feuchten Weiden derselben: *Asparagus polyphyllus*, *Thalictrum flavum*, *Verbascum nigrum*, *Galium rubioides*, *Scutellaria galericulata*, *Veronica longifolia*, *Teucrium scordium*, *Melilotus albus*, *Geranium divaricatum*, *Vincetoxicum officinale*, *Cichorium intybus*, *Senecio erucaeifolius*, *Picris hieracioides*.

Hie und da sieht man auch Sandpflanzen, wie: *Plantago indica* L. (= *ramosa*), *Thesium ramosum*, *Amarantus crispus*, *Salsola kali*, *Allium descendens*, *Corispermum purpureum*, seltener *Convolvulus persicus*. Je mehr wir uns dem Meere nähern, desto zahlreicher werden die charakteristischen Pflanzen der Dünen dieses Gebietes, wie: *Euphorbia Gerardiana*, *Astragalus virgatus*, *Eryngium maritimum*, *Helichrysum arenarium*, *Centaurea calcitrapa*, *Scolymus hispanicus*. Auf den Grinds sind oft *Bolboschoenus maritimus* und *Schoenoplectus lacustris* sehr zahlreich.

Auf den trockenen, sandigen Weiden der Grinds finden sich: *Allium guttatum*, *Medicago falcata*, *Asperula setulosa*, *Helianthemum vulgare*, *Polygonum arenarium*, *Tribulus terrestris*, *Corispermum nitidum*, *Tragus racemosus*, *Eragrostis minor*; auf den feuchten und schwach befestigten Weiden finden wir viel *Gnaphalium luteo-album* und *Dichostylis Micheliana* (L.) Nees.

In kleineren oder grösseren Gruppen wachsen: *Silene otites*, *Dianthus polymorphus*, *Linum austriacum*, *Chondrilla juncea*, *Crepis foetida*, *C. rhoeadifolia*, *Scabiosa ucranica*, *Onosma arenarium*, *Echinospermum lappula*, *Linaria genistifolia*.

Der einzige Vertreter der Gnetaceen ist *Ephedra distachya*. Es finden sich ferner: *Verbena officinalis*, *Daucus carota*, *Teucrium scordium*, *Melilotus albus*, *Cichorium intybus*, *Salsola kali*, *Erigeron acer*, *Centaurea arenaria*, *C. rhenana* und *C. spinulosa*. Auch die *Allium*-Arten (*A. guttatum*) haben die Tendenz, mehrere Stengel zu bilden. Weniger verzweigte Stengel finden wir bei: *Hieracium praecaltum* und *Veronica spicata*. Von den Gramineen spielen als Sandbefestiger eine wichtige Rolle: *Elymus sabulosus*, *Cynodon dactylon*, *Aeluropus* (*Dactylis*) *litoralis*, *Agropyron glaucum*, *A. repens*; als Sandbefestiger kommt ferner durch sein massenhaftes Auftreten auch *Corynephorus canescens* in Betracht; ausserdem wachsen hier: *Andropogon ischaemum*, *Bromus japonicus* und ziemlich spärlich *Erianthus strictus*.

Auf dem zwischen den Donauarmen liegenden Teile der Meeresküste beteiligen sich an der Befestigung des Landes zwischen den Dünen

auch die *Juncus*- und *Holoschoenus*gesellschaften. Von den *Juncus*-Arten erwähnen wir: *Juncus maritimus*, *J. acutus* und *J. Thomasii*, von den *Holoschoenus*-Arten: *Holoschoenus vulgaris*. Zu diesen gesellt sich manchmal auch die kleine Pflanze: *Juncus bufonius*.

Die Vegetation der salzhaltigen Sandböden ist vertreten durch: *Lepidium crassifolium* (Sf. Gheorghe), *Euphorbia paralias*, *Gypsophila trichotoma*, *Artemisia santonicum*, *Statice Gmelini*, *S. caspia*, *Acorellus pannonicus* und *Hordeum maritimum*.

Die Salzlösungen erträgt sehr gut: *Echinochloa crus galli*. Vertreter der Ruderalflora sind: *Delphinium consolida*, *Xanthium strumarium*, *X. macrocarpum*. An manchen Orten ist: *Cynanchum acutum* stark verbreitet.

Hier müssen wir auch die Insel des Ovid im Mamaia-See erwähnen, die zum grossen Teile mit Schilfrohr bedeckt ist. Weniger verbreitet ist *Quercus pedunculata*, in dessen Gesellschaft *Ulmus laevis*, *Sambucus nigra*, *Prunus spinosa*, *P. cerasus* und *Vitis vinifera* (wild) wachsen.

In den angepflanzten Robibienwäldern finden wir: *Alliaria officinalis*, *Chelidonium majus*, *Conium maculatum*, *Urtica dioica*, *Lappa major*, *Cannabis sativa*, *Leonurus cardiaca*, *Galium aparine*, *Helianthus tuberosus*. Auf feuchten Stellen wachsen: *Sonchus palustris* und *Epilobium hirsutum*. Die Bäume und Sträucher sind von *Bryonia alba*, *Calystegia sepium* und *Humulus lupulus* umschlungen.

Schliesslich erwähnen wir hier noch das Robinienwäldchen von Sinoe.

DIE WÄLDER DER BERGIGEN GEGENDEN.

Diese Wälder befinden sich im Norden der Dobrudscha, und zwar auf dem Territorium der Gemeinden Jurilovca (Jurilofca), Casimcea, Topolog, Atmagea, Cerna, Măcin, Isaccea und Camena. Grössere Wälder finden wir in der Nähe der Ortschaften Țiganca, Cerna, Nicolîțel und auf dem Territorium der Gemeinden Babadag und Ciucurova. Im allgemeinen sind die Grenzen der Verbreitung dieser Wälder durch Galați und Jurilovca angezeigt. Nur ausnahmsweise finden wir Wälder im mittleren Teile der Dobrudscha, wie z. B. auf dem Territorium der Gemeinden Dobromir und Tekekioi.

In der Dobrudscha befinden sich am Fusse der Berge gewöhnlich keine Wälder; die Wälder bedecken insbesondere die Berggrücken von einer gewissen Höhe aufwärts oder auch die Berggipfel. Bis zu den Wäldern sind die Berggrücken mit Obstgärten und Weiden bedeckt oder sie werden sogar mit anderen Kulturpflanzen bebaut, von denen

hier der Mais, die Gerste, die Bohne, manchmal auch die Weinrebe (Nicolîțel, Sarica, Babadag), der Tabak (Măcin, Babadag; etc.), dann die Obstbäume (Cerna) am besten gedeihen. In den Waldlichtungen werden zuweilen Mais, Gerste, Kartoffeln (Babadag), die Weinrebe (Babadag) kultiviert.

Die vorherrschenden Bäume der hiesigen Wälder sind *Quercus pedunculata*, *Carpinus betulus* und *Tilia tomentosa* (Țiganca). Auf den steinigten und trockenen Abhängen wachsen *Carpinus orientalis*, *Quercus lanuginosa* und *Fraxinus ornus*. In diesen Wäldern finden wir ferner: *Quercus sessiliflora* (am Rande der Wälder), *Ulmus glabra*, *U. glabra* var. *suberosa*, *Acer campestre*, *A. tataricum*, *A. platanoides*, *Tilia cordata*, *T. pallida*, *T. platyphylla*, *Prunus mahaleb*, *P. avium*, *Corylus avellana*, *Viburnum lantana*, *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Crataegus oxyacantha*, *C. monogyna* var. *laciniata* Stev., *C. pentagyna* (am Rande des Waldes von Țiganca), *Staphylea pinnata*, *Evonymus vulgaris*, *E. verrucosus*, *Pirus malus*, *P. piraster*, *Sorbus torminalis*. Am Rande der Wälder und in den Waldlichtungen findet sich ein vereinzelter vom pflanzengeographischen Standpunkte wichtiger Baum: *Pirus elaeagrifolius*.

In dem der Steppe zu gelegenen Teil dieser Wälder wachsen: *Cotinus coggygia*, *Quercus lanuginosa* var. *crispata*, *Prunus nana*, *P. fruticosa*, *P. spinosa*, *Pirus piraster*, *Carpinus orientalis*; bei Cerna findet sich ausserdem noch *Spiraea crenata*. Seltener Bäume sind: *Fagus sylvatica* (Luncavița, 80—100 Exemplare). Am Rande des Waldes von Babadag wächst *Syringa vulgaris*. In den tieferen Tälern finden wir *Populus alba* (Lunca Plopilor) und *P. tremula* (Țiganca).

Von den Frühlingspflanzen erwähnen wir: *Nectaroscordium bulgaricum* (Cerna), *Allium ursinum*, *Galanthus nivalis*, *G. plicatus*, *Anemone ranunculoides*, *Isopyrum thalictroides*, *Scilla bifolia*, *Asarum europaeum*, *Glechoma hirsuta*, *Corydalis slivenensis*, *C. cava*, *C. Marschalliana*, *Viola odorata*, *V. silvestris*, *V. alba*, *V. mirabilis*, *Pulmonaria officinalis*, *Polygonatum vulgare*, *P. multiflorum*, *Symphytum tauricum*, *Dentaria bulbifera*, *Veronica hederifolia* (die sich manchmal überaus stark vermehrt), *Gagea arvensis*, *G. minima*, *G. lutea*; etwas später erscheinen: *Arum maculatum*, *Epipactis latifolia*, *Asperula odorata*, *Lathyrus aureus*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Lamium maculatum*, *Ajuga genevensis*, *Moehringia trinervia*, *Mercurialis perennis*, *Cephalanthera alba*, *Neottia nidus avis*, *Platanthera bifolia*, *Sanicula europaea*, *Potentilla micrantha*, *Geum urbanum*, *Vicia sordida*, *Ajuga reptans*, *Parietaria officinalis*, *Alliaria officinalis*.

Im Walde von Țiganca finden wir *Silene viridiflora* mit grünen Blüten, *Poa nemoralis*, *Fragaria vesca*, *Veronica chamaedrys*, *Scrophularia Scopolii*, *Campanula persicifolia*, *Prunella vulgaris*, *Mercurialis perennis*, *Lathyrus niger*, *Brachypodium silvaticum*, *Hedera helix*, *Paeonia peregrina* und *Melica nutans*.

An lichtereren Stellen und an Waldrändern wachsen: *Luzula campestris*, *Hypericum hirsutum*, *Epilobium angustifolium*, *Lapsana communis*, *Carex muricata*, *Poa bulbosa* var. *vivipara*, *Rumex acetosa*, *Thlaspi perfoliatum*, *Hieracium silvaticum*, *Rubus Mrazecii*, *Silene nemoralis*, *S. italica*, *S. viridiflora*, *Smyrniium perfoliatum*, *Aegopodium podagraria*, *Carpesium cernuum*.

Bei Babadag findet sich am Rande der Wälder und in Waldlichtungen *Goebelia alopecuroides*, eine Pflanze asiatischer Herkunft. In den Wäldern von Consul, und zwar auf feuchten moosbedeckten Stellen wachsen *Geranium lucidum*, *G. Robertianum* und *Lactuca muralis*; bei Babadag finden wir auf ebensolchen Orten: *Epilobium montanum*, *Campanula trachelium*, *Physocaulis nodosus*, etc.

Die Bäche der besprochenen Wälder trocknen gewöhnlich während des Sommers aus und in ihrem kühlen Bette siedeln sich schattenliebende Farnkräuter an. So z. B. finden wir bei Luncavița: *Scolopendrium vulgare* und in der Nähe des Klosters Cocos: *Polypodium vulgare*, *Asplenium trichomanes*, *Adiantum nigrum*, *Cystopteris fragilis*, *Nephrodium filix mas*. In den feuchteren Tälern wachsen mit Vorliebe: *Geranium phaeum*, *Veronica serpyllifolia*, *Carex remota*. In den Tälern der temporären Bäche von Țiganca und Niculițel kommen vor: *Petasites officinalis* (oft bis zu 1 Mtr. hoch), *Equisetum maximum*, *Geranium phaeum*, *Stachys silvatica*, *Cardamine impatiens*, *Allium ursinum*, *Geranium Robertianum*, *Lactuca muralis*, *Circaea lutetiana*, *Phallus impudicus*, *Milium effusum*, *Carex remota*, *Sambucus ebulus*, *Calystegia sepium*, *Plantago major*, *Urtica dioica*.

Neben Quellen (Wald Țiganca bei Urloaia) finden wir: *Circaea lutetiana*, *Ranunculus repens*, *Epilobium adnatum*, *Scirpus silvaticus*.

Zwischen Țiganca und Greci (in der Nähe von Urloaia) am Rande eines kleinen Sees wachsen: *Alisma plantago*, *Typha latifolia*, *Lythrum salicaria*, *Stachys palustris*, *Lysimachia nummularia*, *L. vulgaris*, *Scrophularia alata*, *Galium palustre*, *Lycopus europaeus*, *L. exaltatus*.

Die Wälder der Süddobrudscha sind Überreste des alten ausgedehnten Waldes «Deliorman». Dieser zum grossen Teile aus *Quercus*-Arten bestehende Wald erstreckt sich längs des Donaulaufes gegen Osten und schickt grosse Ausläufer gegen Balci und Bazargic.

Von den ausgedehnteren Wäldern der Süddobrudscha erwähne ich den Wald von Ciairlăghiol oder Cajirlighiol (10. Juni 1924). Dieser Wald erstreckt sich zu beiden Seiten der Strasse, die durch Ciairlăghiol führt und setzt sich aus folgenden Bäumen zusammen: *Quercus pedunculata*, *Q. lanuginosa*, *Q. lanuginosa* var. *crispata*, *Q. cerris*, *Tilia tomentosa*, *Crataegus monogyna*, *Crataegus pentagyna* W. K., *Fraxinus ornus*, *Cornus sanguinea*, *Pirus piraster*, *P. elaeagnifolius*, *Carpinus orientalis*, *Acer campestre*, *A. tataricum*.

Die Heuwiesen und Lichtungen dieses Waldes, und besonders diejenigen in der Nähe des Dorfes, sind zum grossen Teile in Ackerland umgewandelt worden und werden jetzt mit Getreide, wie Weizen, Gerste und Hafer bebaut. Die Flora der nichtkultivierten Heuwiesen, Weiden und Waldlichtungen der Wälder von geringerer Ausdehnung setzt sich, je nach der Feuchtigkeit und Beschaffenheit des Bodens, aus folgenden Pflanzen zusammen: *Campanula macrostachya*, viel *Achillea setacea*, *Trimorpha acris* (L.) Vierhapper, *Chrysanthemum vulgare*, *Galium aparine*, *Alyssum alyssoides*, *Crepis setosa*, *Coronilla varia*, *Verbascum phoeniceum*, *V. phlomidoides*, *Muscari comosum*, *Dactylis glomerata*, *Erysimum pannonicum*, *Digitalis lanata*, viel *Chrysopogon gryllus*, *Bromus japonicus*, *Arrhenatherum elatius*, *Potentilla argentea*, *Knautia atrorubens* Janka, *Vicia sordida*, *V. villosa*, *Orlaya grandiflora* (L.) Hoffm., *Inula salicina*, *I. hirta*, *Geranium sanguineum*, *Althaea cannabina*, *Trifolium alpestre*, *Cynanchum vincetoxicum* (L.) Pers., *Ajuga Laxmanni*, *Euphorbia Gerardiana*, *Moenchia mantica*, *Torilis arvensis*.

Von den *Hieracium*-Arten erwähnen wir: *H. pilosella* L., *H. pilosella* × *Bauhini*, *H. Bauhini*, *H. auricula*, *H. echinoides* Lumn., *H. setigerum* Tausch.

Z. C. Panțu fand am Waldesrande von Cajirlighiol noch folgende Pflanzen: *Ornithogalum pyramidale*, *Geum urbanum*, *Crataegus pentagyna*, *Agrimonia odorata* Mill., *A. eupatoria*, *Trifolium arvense*, *T. purpureum*, *T. pannonicum*, *Vicia elegans*, *V. sordida*, *Lathyrus nissolia*, *Geranium sanguineum*, *G. columbinum*, *Lavatera thuringiaca*, *Origanum vulgare* var. *barcense* Simk., *Campanula bononiensis*, *C. rapunculus*, *Inula aspera* Poir., *I. cordata* Boiss.

Südlich von Ciairlăghiol oder Cajirlighiol (8. Juni 1924) sind die Wälder sehr ausgedehnt und ihr vorherrschender Baum ist hier *Quercus pedunculata*, der viel *Pirus piraster* beigemischt ist; hier finden sich ferner *Crataegus monogyna*, *Quercus lanuginosa* var. *crispa* und vereinzelt wächst *Pirus elaeagnifolius*.

Auf den Heuwiesen dieses Waldes finden wir folgende Pflanzen: *Festuca pseudovina*, *F. sulcata*, *F. pratensis*, *Brachypodium pinnatum*, *Phleum pratense*, *Koeleria pyramidata*, *Briza media*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Arrhenatherum elatius* var. *dobrogensis* Prod. mit kleinen Blüten, *Plantago media*, *P. lanceolata*, *Dorycnium herbaceum*, *Galium verum*, *Teucrium chamaedrys*, *Falcaria vulgaris*, *Hypericum perforatum*, *Peucedanum alsaticum* L., *Trinia Kitaibelii*, *Tordylium maximum*, *Veronica chamaedrys*, *Sanguisorba minor*, *Digitalis lanata*, *Eryngium campestre*, *Trifolium ochroleucum*, *Euphorbia Gerardiana*, *Anthemis tinctoria*, viel *Chrysopogon gryllus*, *Calamagrostis epigeios*, *Arrhenatherum elatius*, *Cytisus pallidus*, *Lathyrus nissolia*, *Lotus corniculatus*, *Knautia atrorubens* Janka, *Vicia stenophylla* Boiss. klettert an *Crataegus*-Sträuchern empor, *Fragaria collina*, *Agrimonia eupatoria*, *Muscari*, *Linum hirsutum*, *Potentilla argentea*, *P. recta*, *Coronilla varia*, verschiedene *Hieracium*-Arten; *Bromus japonicus*, *Poa compressa*, *Achillea setacea*, *Inula salicifolia*, *Festuca heterophylla*, *F. rubra*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Avenastrum compressum* (Heuff.) Deg., *Trifolium alpestre*, *Rosa gallica*, *Verbascum phoeniceum*, *Inula hirta*, *Trifolium pratense*, *Geranium sanguineum*, *Campanula spiciformis* Boiss., *C. macrostachya*, *Dianthus pallens* Sibth., *Astragalus glycyphyllos*, *Stachys officinalis* (L.) Trev., *Trifolium pannonicum*, *Ferulago silvatica* (Bess.) Reichb., *Verbascum phoeniceum*, *V. banaticum*, *Centaurea jurineaefolia*, *Origanum vulgare*, *Vicia sordida*, *Erysimum pannonicum*, *Geranium columbinum*.

Auf den grösseren Weiden der hiesigen Wälder (9. Juni 1924) wachsen: *Achillea setacea*, *Dianthus collinus*, *Poa bulbosa*, *Medicago falcata*, *Galium verum*, *Potentilla argentea*, *Festuca pseudovina*, *Hypericum perforatum*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *Capsella bursa pastoris*, *Cerastium caespitosum*, *C. pumilum*, *Poa pratensis*, *Bromus japonicus*, *B. hordeaceus*, *Plantago lanceolata*, *Thymus Marshallianus*, *Herniaria incana*, *Prunella laciniata*, *Eryngium campestre*. Auf tiefer gelegenen, halbsalzigen Stellen sind zahlreich: *Hordeum maritimum*, *Roripa silvestris*, *R. armoracioides*?, *Matricaria chamomilla*, *Trifolium repens*, *T. hybridum*, *Alopecurus pratensis*, *Polygonum aviculare*, *Polycnemum arvense*, *Taraxacum officinale*, *Gypsophila muralis*, *Scorzonera cana* (*Podospermum Jacquinianum*), *Rumex crispus*, *Bromus commutatus*, *Pholurus pannonicus*. In diesen Wäldern gibt es viele Exemplare von *Pirus piraster*.

Ausser den ausgedehnten Wäldern mit grossen Bäumen finden wir in der Süddobrudscha vereinzelt kleinere Wälder mit weniger

hohen Bäumen. Von diesen hat der Wald von Balcic, der auf den steinigen Abhängen oberhalb der Weingärten wächst, eine grössere Ausdehnung. Die wichtigsten Baumarten dieser Wälder sind: *Quercus lanuginosa* Lam., *Carpinus orientalis*, *Ulmus campestris*, *Fraxinus ornus*. Ausserdem wachsen hier: *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*, *Crataegus monogyna*, *Eonymus europaeus*. Am Rande dieser Wälder finden wir: viel *Cotinus coggygria*, *Quercus lanuginosa* Lam. var. *crispata* (Stev.) und verschiedene *Rosa*-Arten. Auf steinigen Stellen wachsen: *Colutea arborescens*, *Paliurus spina Christi*. Am Rande steiniger Schanzen prädominieren: *Jasminum fruticans*, *Berberis vulgaris* und viele *Rosa*-Arten. Auf freieren Stellen erscheint *Coronilla emeroides*.

An schattigen und steinigen Stellen fand ich einige Orchidaceen, wie: *Ophrys muscifera*? (ein einziges Exemplar), einige Exemplare von *Anacamptis pyramidalis* im Fruchtstadium und einige Exemplare von *Orchis tridentata*, Panțu fand hier auch *Orchis purpurea*.

Am schattigeren Rande des Waldes wächst *Cytisus nigricans*. In Waldlichtungen wächst *Paeonia peregrina*, an sonnigen Stellen finden wir viel *Orlaya grandiflora*. In kleineren, grasigen Lichtungen wächst die seltene Pflanze *Salvia ringens* begleitet von *S. nutans*.

Im zerstreut anzutreffenden Dorngestrüpp von *Paliurus spina Christi* finden wir *Psoralea bituminosa*.

Kleine zerstreut liegende Wälder sah ich am Wege zwischen Cavarina und Șabla sowie auch von diesem Wege gegen Westen. Diese Wälder weisen dieselbe Vegetation wie die Wälder von Balcic auf, aber in ihren grasigen und offenen Lichtungen fand ich auch einige seltenere Arten, wie *Cuviera aspera*, *Crucianella oxyloba* Janka, *Trifolium reclinatum* W. et K.

Die Wälder der Süddobrudscha (Cadrilater) haben dieselbe Zusammensetzung wie die Wälder der übrigen Dobrudscha. Einige beobachtete Unterschiede wären jedoch folgende: 1. In einzelnen Wäldern der Süddobrudscha kommen *Carpinus orientalis* und *Pirus elaeagrifolius* häufiger vor. 2. In der Süddobrudscha wachsen einige Pflanzen, die in der übrigen Dobrudscha fehlen, wie z. B. *Cyclamen durostoricum* Panțu et Solacolu; in den Waldlichtungen der Süddobrudscha finden wir einige mediterrane Elemente, wie z. B. *Salvia ringens*, die im übrigen Teile der Dobrudscha nicht vorkommt. 3. Es ist ferner hier ein Versalzen einiger zwischen den Wäldern liegender Weiden zu beobachten. Auf den halbsalzigen Stellen dieser Weiden wachsen: *Matricaria chamomilla*, *Pholurus pannonicus*, *Hordeum maritimum*,

Trifolium hybridum, *Gypsophila muralis*. Dieser Versalzungsprozess erinnert uns an die Wälder der Ebenen unseres Landes (Bukarest: Comana, die Wälder in der Umgebung von Timișoara). Solche Salzstellen im Walde finden wir auch in der Voivodina Bácska in Jugoslawien und an mehreren Orten Ungarns¹⁾. 4. Es wurde beobachtet, dass an den meisten Orten der Dobrudscha *Ulmus* und *Pirus piraster* Vorposten der Wälder sind, indem sie den Boden für diese vorbereiten.

Vereinzelt oder in Gruppen zeigt *Pirus piraster* auch diejenigen Stellen an, die einst mit Wald bedeckt waren.

DIE HOLZSCHLÄGE.

In den Holzschlägen bei Niculițel finden wir: *Paeonia peregrina*, *Potentilla recta*, *Geum urbanum*, *Epilobium angustifolium*, *Glechoma hederacea*, *Verbascum australe*, *Vincetoxicum laxum*, *Trifolium diffusum*, *T. medium*, *Lathyrus niger*, *L. aureus*, *Galium aparine*, *Anchusa officinalis*, *Myosotis arvensis*, *Artemisia absinthium*, *Centaurea saloniitana*, *Inula salicina*; im Frühling: *Viola alba* und *V. odorata*; etwas später: *Achillea Neilreichii* und *A. pannonica*. Es folgt dann eine ganze Reihe von Pflanzen, wie: *Bromus inermis*, *Melandrium album*, *Lychnis coronaria*, *Agrimonia eupatoria*, *Trifolium pannonicum*, *T. arvense*, *T. medium*, *T. pratense*, *Lathyrus megalanthus*, *L. pratensis*, *Vicia sordida*, *Lavatera thuringiaca*, *Origanum vulgare* var. *barcense*, *Salvia verticillata*, *Campanula persicifolia*, *Galium aparine*, *Knautia arvensis*, *Artemisia austriaca*, *Anthemis arvensis*, *Centaurea spinulosa*, *Carlina vulgaris*, *Inula salicina*, *I. hirta*, *Senecio Jacobaea*, *Echinops commutatus*.

Auf den steinigern und felsigern Stellen, die in den Wäldern zerstreut sind, wachsen: *Geranium Robertianum*, *Lactuca muralis*, *Ligustrum vulgare* und *Evonymus*; in offeneren Wäldern erscheinen: *Gagea saxatilis*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Cotoneaster vulgaris* und Farne, wie *Polypodium vulgare*, *Asplenium septentrionale*, *A. ruta muraria*, *A. viride*. Die Ruderalflora ist vertreten durch: *Anthriscus trichospermus*.

Die ausgedehnteren steinigern Waldlichtungen überziehen sich mit einer aus folgenden Pflanzen gebildeten grünen Decken (Tiganca): *Festuca pseudovina*, *Iris pumila*, *Silene compacta*, *Scleranthus dictyo-*

tomus, *Dianthus giganteus*, *Potentilla argentea*, *Verbascum austriacum*, *Veronica spicata*, *Smyrniium perfoliatum*, *Trifolium campestre*, *T. diffusum*, *Achillea coarctata*, *Centaurea Kanitziana*. In einigen Holzschlägen des Waldes Ciairlâghiol oder Cajirlighiol wächst viel *Opoponax bulgaricum*.

Aus dem bisher Gesagten geht hervor, dass die Dobrudscha im allgemeinen waldarm ist. Dieser Nachteil wurde durch die Aufforstung der sandigen Gegenden, der Weiler, etc. einigermassen verringert. Damit aber die künstlichen Aufforstungen ihren Zweck erreichen, wird man dazu nur einheimische Arten verwenden müssen, wie: *Quercus pedunculata*, *Q. lanuginosa*, *Tilia tomentosa*, etc. Vom ökonomischen Standpunkt ist die Linde von geringerer Bedeutung als die ersten zwei Arten; trotzdem bedeckt sie in einigen Gegenden (Tiganca-Cocos, Tiganca-Greci) weite Strecken; dies ist zum Teil einem verfehlten Amenagement zuzuschreiben, das aber vielleicht die Förderung der Bienenzucht dieser Gegend zur Folge hat. In diesem Falle wäre es vom forstwirtschaftlichen Standpunkte richtig mit Linden zunächst diejenigen Abhänge aufzuforsten, die für wertvollere und rentablere Baumarten nicht geeignet sind. Hier würden sie auch zum Schutze gegen das Abstürzen der Felsen und gegen die Bildung von steilen Gehängen dienen. Zur Anpflanzung gegen den Wind sind für steile und trockene Gehänge folgende Baumarten zu empfehlen: *Carpinus orientalis*, *Fraxinus ornus*, *Prunus*, *Crataegus monogyna*, *Cornus sanguinea*, *Evonymus europaea* etc. und nur im Schutze derselben: *Tilia tomentosa*. Diese Aufforstungen erfüllen also eine zweifache Aufgabe, denn einerseits füllen sie die zwischen den Linden entstandenen Lücken aus, andererseits mässigen sie die heftigen Winde. Diesen Vorgang finden wir auch in der Natur, welche auch zuerst die Bildung von Gebüsch, und dann erst die Entstehung der Wälder begünstigt. Später könnten solche Schutzwälder durch nützlichere Wälder ersetzt werden.

Trotz der grossen Aufmerksamkeit, die den Wäldern seitens des Staates und auch seitens einiger Privatpersonen gewidmet wird, sind doch viele Fehler bei ihrem Amenagement zu beobachten. So z. B. wird bei Greci und bei Luncași auch heute das Vieh, insbesondere Ziegen, in die Wälder getrieben, wo es grossen Schaden anrichtet. Ein anderer Fehler des Amenagements ist, dass auch auf den steilen Gehängen und sogar auch auf den Gipfeln der Berge, Holz geschlagen wird, was wegen der sehr schwierigen Regenerierung hier unzulässig ist. Der dritte Fehler, der begangen wird ist, dass man die allgemeine Regel nicht beachtet, nach der die Abforstung eines Waldes an der

¹⁾ I. Prodan: Flora des Komitates Bács-Bodrog (Separatabdruck aus der Zeitschrift « Ungarische Botanische Blätter », Jahrg. 1915 H. 5/12 p. 25 (144).

I. Prodan: Kurze Beschreibung der Pflanzengesellschaften des Tieflandes (1928) p. 20
1. Șesul dintre Dunăre și Tisa și cel dintre Tisa și ram. Carpaților (1928) p. 20—25

der Richtung des an dem betreffenden Orte vorherrschenden Windes entgegengesetzten Seite zu beginnen hat. Die Folge davon ist, dass die Bäume am Waldrande, insbesondere die Linde, infolge der Winde, sehr viel leiden; dies beweisen auch die zahlreichen Astbrüche bei den Linden am Rande der Wälder.

DIE WIESEN UND WEIDEN DER WÄLDER.

Die steinigere Orte überziehen sich oft mit einer grünen Pflanzendecke, die immer dichter wird und auf diese Weise Wiesen und Weiden bildet, deren Flora sich aus folgenden Pflanzen zusammensetzt (8. Juli, zwischen Tiganca und Cerna) vorherrschend ist: *Achillea Neilreichii*; ihr gesellen sich zu: *Chrysopogon gryllus*, *Gagea saxatilis*, *Cerastium bulgaricum*, *Anemone montana*, *Herniaria glabra*, *Lychnis coronaria*, *Hypericum elegans*, *Dianthus armeria*, *Herniaria Besseri*, *Rumex acetosa*, *Filipendula hexapetala*, *Prunella alba*, *Plantago lanceolata* var. *hungarica*, *Centaureum minus*, *Euphorbia glareosa*, *Trifolium campestre*, *T. diffusum*, *T. medium*, *Verbascum banaticum*, *Lophoscadium meifolium*, *Campanula glomerata*, *C. macrostachya*, *C. rapunculus*, *Hieracium auriculoides*, *H. setigerum* Tausch. ssp. *pseudoechioides* N. P.

Auf den Weiden der Wälder von Niculițel finden wir: *Phleum phleoides*, *Muscari comosum*, *Hypericum perforatum*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla argentea*, *Agrimonia eupatoria*, *Rubus omentosus*, *Dianthus armeria*, *Viscaria vulgaris*, *Digitalis lanata*, *Origanum vulgare* var. *barcense*, *Salvia verticillata*, *Satureja vulgaris*, *Veronica prostrata*, *V. spicata*, *Echium rubrum*, *Trifolium repens*, *T. ochroleucum*, *T. diffusum*, *T. campestre*, *T. alpestre*, *Plantago lanceolata*, *Campanula rapunculus*, *Knautia macedonica* var. *atrorubens*, *Anthemis tinctoria*, *Tragopogon orientalis*, *Centaurea stenolepis*, *Carlina vulgaris*, *Achillea millefolium*, *Inula salicina*, *I. hirta*; auf den Wiesen zwischen Măcin und Greci: *Bromus subsquarrosus*, *B. squarrosus* var. *villosus*, *Allium sphaerocephalum*, *Viola arvensis*, *Lychnis coronaria*, *Potentilla taurica*, *Fragaria vesca*, *Paeonia peregrina*, *Trifolium diffusum*, *T. expansum* W. K., *Ajuga Laxmanni*, *Satureja vulgaris*, *Vinca herbacea*, *Campanula rapunculus*, *Knautia macedonica* var. *atrorubens*, *Senecio vernalis*, *Artemisia austriaca*, *Achillea Neilreichii*, *A. pannonica*, *Anthemis tinctoria*, *Inula germanica*, *I. oculus Christi*.

Auf den Wiesen zwischen Medanchioi und Ortachioi wachsen: *Orchis morio*, *Trinia Kitaibelii*, *Salvia aethiopis*, etc.; zwischen Ortachioi und Akpunar finden sich: *Hy-*

ricum elegans, *Haplophyllum Biebersteinii*, *Isatis tinctoria*, *Artemisia campestris*, *Helichrysum arenarium*.

Auf dem Consul-Gebirge bei Alibeichioi kommen vor: *Milium vernale*, *Melica ciliata*, *Festuca pseudovina*, *Stipa Lessingiana*, *Arum maculatum*, *Platanthera bifolia*, *Iris pumila* var. *flava*, *Polygonum dumetorum*, *Geranium columbinum*, *G. sanguineum*, *Herniaria glabra*, *Scleranthus dichotomus*, *Silene nemoralis*, *S. italica*, *Dianthus giganteus*, *Althaea cannabina*, *Linum tenuifolium*, *Hypericum perforatum*, *Prunus mahaleb*, *Potentilla argentea*, *Rosa spinosissima*, *Paeonia peregrina*, *Thalictrum aquilegifolium*, *Ranunculus illyricus*, *Turritis glabra*, *Alliaria officinalis*, *Syrenia cuspidata*, *Sisymbrium orientale*, *Alyssum desertorum*, *A. alyssoides*, *Camelina silvestris*, *Vinca herbacea*, *Siler trilobum*, *Seseli varium*, *Verbascum phoeniceum*, *Veronica teucrium*, *Trifolium arvense*, *T. diffusum*, *T. procumbens*, *Convolvulus cantabricus*, *Fraxinus ornus*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Onosma setosum*, *Echium altissimum*, *Glechoma hirsuta*, *Ajuga Laxmanni*, *Phlomis tuberosa*, *Salvia nutans*, *Scutellaria orientalis*, *Campanula glomerata*, *C. rapunculus* var. *spiciformis*, *Centaurea napulifera*, *C. saloniensis*, *C. jurineaeifolia*, *Anthemis tinctoria*, *Tragopogon dubius*, *Senecio vernalis*, *Leontodon asper*, *Crepis rhoeoifolia*, *Kentrophyllum lanatum*, *Inula hirta*, *I. oculus Christi*, *I. ensifolia*, *Hieracium echioides*, *H. umbellatum*.

Auf den Waldwiesen zwischen Camber und Babadag finden wir: *Erysimum canescens*, *Dianthus membranaceus*, *Linum tenuifolium*, *L. hirsutum*, *L. austriacum*, *Digitalis lanata*, *Astragalus ponticus*, *Trigonella coerulea*, *Salvia aethiopis*, *Campanula persicifolia*, *C. glomerata*, *Bupleurum apiculatum*, *B. junceum*, *Galium Schultesii* var. *pubescens*.

Interessant ist die Vegetation der Waldwiesen von Babadag: *Phleum phleoides*, *Melica ciliata*, *Polygonatum latifolium*, *Veratrum nigrum*, *Muscari comosum*, *Iris variegata*, *Orchis purpurea*, *Himantoglossum hircinum*, *Arabis hirsuta*, *Sisymbrium orientale*, *Syrenia cana*, *Alyssum alyssoides*, *A. desertorum*, *Brassica elongata*, *Hesperis runcinata*, *Fraxinus ornus*, *Carpinus betulus*, *Quercus pedunculata*, *Staphylea pinnata*, *Evonymus verrucosa*, *Polygala major*, *Clématis vitalba* var. *crenata*, *C. integrifolia*, *Anemone silvestris*, *Adonis vernalis*, *Thalictrum aquilegifolium*, *T. flavum*, *Paeonia peregrina*, *Delphinium fissum*, *Sorbus terminalis*, *Pirus communis* var. *piraster*, *P. elaeagrifolius*, *Prunus nana*, *Crataegus oxyacantha*, *Agrimonia eupatoria*, *Rubus tomentosus*, *Euphorbia virgata*, *E. villosa*, *E. epithymoides*, *Silene otites*, *Dianthus*

collinus, *Kohlrauschia prolifera*, *Lychnis coronaria*, *Anchusa officinalis*, *Parietaria officinalis*, *Salvia austriaca*, *Scutellaria altissima*, *Satureja cinosa*, *Orphantha lutea*, *Origanum vulgare* var. *barcense*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus Marschallianus*, *Convolvulus sepium*, *Globularia Willkommii*, *Onobrychis gracilis*, *Lathyrus pannonicus*, *Trifolium ochroleucum*, *T. pannonicum*, *T. diffusum*, *Vicia tenuifolia*, *V. elegans*, *V. sordida*, *Coronilla varia*, *Astragalus ponticus*, *A. asper*, *A. monspessulanus*, *A. cicer*, *Ononis columnae*, *Medicago lupulina*, *Lathyrus pratensis*, *Linum hirsutum*, *Plantago lanceolata*, *P. media*, *Peucedanum alsaticum*, *Ferula silvatica*, *Torilis anthriscus*, *Trinia Kitaibelii*, *Lophosciadium meifolium*, *Siler trilobum*, *Digitalis lanata*, *Linaria genistifolia*, *Verbascum phoeniceum*, *V. banaticum*, *Veronica teucrium*, *V. orchidea*, *Valeriana officinalis*, *Galium rubioides*, *G. verum*, *G. cruciata*, *Campanula persicifolia*, *Scabiosa ochroleuca*, *Hieracium foliosum*, *Achillea collina*, *A. pannonica*, *Senecio erucifolius*, *Echinops sphaerocephalus*, *Tragopogon dubius*, *Centaurea jurenaefolia*, *C. orientalis*, *C. Mrazecii*, *C. Simionescui*, *C. spinulosa*, *C. solstitialis* var. *intermedia*, *Anthemis tinctoria*, *Chrysanthemum corymbosum*.

Auf den Waldweiden von Babadag wachsen: *Agropyron glaucum*, *A. trichophorum*, *Stipa Tirsia*, *S. capillata*, *Bromus subsquarrosus*, *Allium sphaerocephalum*, *Syrenia cuspidata*, *Thalictrum flexuosum*, *Polygala major*, *Herniaria Besseri*, *Hypericum elegans*, *H. hirsutum*, *Potentilla recta*, *Fragaria vesca*, *Melampyrum arvense*, *Linaria genistifolia*, *Geranium sanguineum*, *Sanguisorba muricata*, *Vincetoxicum laxum*, *Linum hirsutum*, *L. tenuifolium*, *L. perenne*, *L. tauricum*, *Medicago lupulina*, *M. sativa*, *Astragalus asper*, *Trifolium supinum* (*T. echinatum*), *Salvia nutans*, *S. verticillata*, *S. nemorosa*, *Eryngium planum*, *Orlaya grandiflora*, *Heracleum sibiricum*, *Plantago lanceolata*, *Euphorbia glareosa*, *Galium rubioides*, *G. mollugo*, *Knautia macedonica* var. *atrorubens*, *Xeranthemum annuum*, *Crupina vulgaris*, *Achillea Neilreichii*.

Auf den Waldwiesen von Dobromir kommen vor: *Allium sphaerocephalum*, *Anihericum ramosum*, *Polygala major*, *Clematis vitalba*, *Hesperis runcinata*, *Filipendula hexapetala*, *Prunus mahaleb*, *P. spinosa*, *Dianthus giganteus*, *Geranium sanguineum*, *Cotinus coggygria*, *Althaea cannabina*, *A. pallida*, *Lavatera thuringiaca*, *Nepeta nuda*, *Acer tataricum*, *Echium rubrum*, *Trifolium pannonicum*, *Genista elatior*, *Cytisus hirsutissimus*, *Astragalus glycyphyllus*, *Digitalis lanata*, *Veronica spicata*, *Campanula persicifolia*, *Galium rubioides*, *Lapsana communis*, *Chrysanthemum corymbosum*.

DIE VEGETATION DER STEINIGEN UND FELSIGEN ORTE UND DER FELSWÄNDE.

Die felsigen Waldlichtungen, sowie auch die felsigen und die kalkreichen Gebirgsgegenden zeichnen sich im allgemeinen durch eine Flora aus, deren Elemente sehr anspruchslos sind und ihr Leben auf der sehr dünnen Humusschichte fristen, die in diesen Gegenden anzutreffen ist, oder die manchmal gänzlich fehlt, indem sie fortgeschwemmt wurde und nur Teile derselben in den Felsspalten zurückblieben.

Wir werden nur jene felsigen Gegenden berücksichtigen, die eine grössere Ausdehnung haben und mit Gebüsch bedeckt sind. Bei Mäcin und Greci finden wir z. B.: *Notholaena Marantae*, *Cystopteris fragilis*, *Nephrodium filix mas*, *Asplenium septentrionale*, *A. trichomanes*, *Melica uniflora*, *Asparagus verticillatus*, *A. tenuifolius*, *Plantianthera bifolia*, *Iris pumila*, *Orchis morio*, *Leontice altaica* var. *odessana*, *Anemone montana*, *Thalictrum aquilegifolium*, *T. flexuosum*, *Ranunculus illyricus*, *Paeonia peregrina*, *Prunus mahaleb*, *P. fruticosa*, *Sorbus torminalis*, *Pirus elaeagifolius*, *Sanguisorba muricata*, *Geum urbanum*, *Rosa spinosissima*, *R. andegavensis*, *R. sepium*, *Potentilla arenaria*, *P. taurica*, *Prunus nana*, *Cotoneaster vulgaris*, *Arabis turrita*, *Iberis saxatilis*, *Alyssum saxatile*, *A. minutum*, *A. murale*, *Viscaria vulgaris*, *Silene nemoralis*, *Dianthus nardifloris*, *Moehringia Grisebachii*, *Herniaria glabra*, *H. Besseri*, *Geranium sanguineum*, *Lathyrus aureus*, *L. pannonicus*, *L. niger*, *Cytisus hirsutissimus*, *Sedum Hillebrandii*, *Cotinus coggygria*, *Fraxinus ornus*, *Galium cruciata*, *Siler trilobum*, *Cachrys alpina*, *Trinia Kitaibelii*, *Seseli glaucum*, *Rumex acetosella* var. *multifidus*, *Verbascum phoeniceum*, *Veronica teucrium*, *Heliotropium europaeum*, *H. suaveolens*, *Ajuga reptans*, *A. chamaepitys*, *Thymus zygioides*, *Valeriana officinalis*, *Valerianella costata*, *Achillea coarctata*, *A. ochroleuca*, *Scorzonera austriaca*, *Hieracium echinoides*, *H. cymosum* L. ssp. *viridans*, *H. silvaticum*, *Tragopogon dubius*, *Centaurea saloniensis*.

Am Fusse des Suluc-Gebirges finden wir im Frühling: *Gagea pusilla*, *G. lutea*, *G. minima*, *G. saxatilis*, *Alyssum minutum*, *A. desertorum*, *Draba verna*, *Chorispora tenella*, *Thlaspi perfoliatum*, *Potentilla micrantha*, *Androsace maxima*, *Viola alba*, *V. hirta*, *Anemone montana*, *Artemisia austriaca* und *A. pontica*.

Im Sommer prädominieren: *Agropyron cristatum*, *Bromus squarrosus*, *B. subsquarrosus*, *Stipa capillata*, *Chrysopogon gryllus*, *Andropogon ischaemum*, *Herniaria glabra*, *H. Besseri*, *Sisymbrium junceum*, *Erysimum canescens*, *Potentilla taurica*, *P. argentea*, *Alyssum murale*, *Sempervivum Zeleborii*, *Linum austriacum*, *Hypericum elegans*,

Köchia prostrata, *Marrubium praecox*, *M. remotum*, *Thymus Marchalianus*, *T. collinus*, *Salvia silvestris*, *Teucrium polium*, *T. chamaedrys*, *Scleranthus dichotomus*, *Convolvulus arvensis*, *Echium altissimum*, *Haplophyllum*, *Biebersteinii*, *Plantago lanceolata*, *Verbascum australe*, *Linaria genistifolia*, *Eryngium campestre*, *Asperula humifusa*, *Galium verum*, *Scabiosa ucranica*, *Heliotropium suaveolens*, *Achillea collina*, *A. Neilreichii*, *A. coarctata*, *A. Prodanii*, *A. ochroleuca*, *Artemisia campestris*, *Carduus leiophyllus*, *Centaurea Kanitziana*, *C. saloniensis*, *C. diffusa*, *Xeranthemum annuum*, *Hieracium fallax*, *H. auriculoides*, *H. echinoides*, *Jurinea mollis*, *Helichrysum arenarium*, *Centaurea cyanus*.

Auf den triasischen Kalken des Sepelgin-Gebirges bei Baščioi wachsen: *Asplenium trichomanes*, *A. septentrionale*, *Ephedra vulgaris*, *Koeleria Degeni*, *Agropyron cristatum*, *Festuca pseudovina*, *Andropogon ischaemum*, *Delphinium orientale*, *Alyssum montanum*, *A. murale*, *Minuartia glomerata*, *M. tenuifolia*, *Potentilla argentea*, *Dianthus nardiformis*, *Kohlrauschia prolifera*, *Arenaria leptoclados*, *Herniaria Besseri*, *Paronychia cephalotes*, *Medicago falcata*, *M. minima*, *Trigonella monspeliaca*, *Pimpinella tragium*, *Euphorbia cadrilateri* Prod., *Veronica orchidea*, *Lappula echinata*, *Teucrium polium* var. *vulgare*, *Stachys angustifolia*, *Sideritis montana*, *Satureja nepeta*, *S. acinos*, *Thymus zygioides*, *Sedum Hillebrandii*, *S. maximum*, *Convolvulus cantabricus*, *Galium Schultesii* var. *pubescens*, *Artemisia austriaca*, *A. pontica*, *Picris hieracioides*, *Leontodon asper*, *Senecio vernalis*, *Crepis virens*, *C. rhoeadiifolia*, *Centaurea Kanitziana*, *C. diffusa*, *Inula oculus Christi*, *Helichrysum arenarium*.

Auf den triasischen Kalken des Pleşul-Gebirges (Kel-Tepe) zwischen Camber und Babadag finden wir: *Grimmia*, *Koeleria Degeni*, *Agropyron cristatum*, *Melica ciliata*, *Bromus squarrosus*, *Carex nitida*, *Muscari racemosum*, *Allium flavum*, *A. guttatum*, *A. Stevenii* var. *minor*, *Polygonatum vulgare*, *Iris pumila*, *Alyssum hirsutum*, *Hesperis tristis*, *Adonis vernalis*, *Potentilla taurica*, *P. pinnatifida*, *Sanguisorba muricata*, *Cerastium bulgaricum*, *Arenaria serpyllifolia*, *Kohlrauschia prolifera*, *Hypericum elegans*, *Seseli glaucum*, *Vinca herbacea*, *Thymus zygioides*, *Teucrium chamaedrys*, *T. polium*, *Stachys recta*, *Sideritis montana*, *Salvia nutans*, *Sedum acre*, *Sempervivum Zeleborii*, *Coronilla varia*, *Trifolium arvense*, *Anthyllis vulneraria*, *Trigonella coerulea*, *Ononis columnae*, *Melampyrum arvense*, *Veronica orchidea*, *Cotinus coggygria*, *Statice Besseri*, *Euphorbia glareosa*, *Cephalaria corniculata*, *Galium flavicans*, *Asperula cynanchica*, *Leontodon asper*, *Centaurea orientalis*, *Achillea Neil-*

reichii, *A. coarctata*, *Inula germanica*, *I. ensifolia*, *I. oculus Christi*, *Aster linosyris*, *Jurinea arachnoidea*, *Helichrysum arenarium*.

Die steinigen Weiden von Balcic, die oberhalb der Weingärten «La vii» liegen (7. Juni 1924 zwischen der Strasse Bazargic—Balcic und dem ersten Bach gegen Ecerne zu), haben folgende Vegetation: viel *Salvia nemorosa*, *S. nutans*, *S. betonicifolia*, *Euphorbia glareosa*, ferner *Bromus dobrogensis*, *B. squarrosus*, *Jurinea mollis*, *Festuca sulcata*, *Agropyron cristatum*, *Linum perenne*, *Hypericum perforatum*, *Cytisus Jankae* Vel., *Inula oculus Christi*, *Eryngium campestre*, *Koeleria pyramidata*, *Nonnea atra*, *Thymus lanuginosus*, *Th. Marschallianus*, *Satureja coerulea* Janka, *Teucrium polium*, viel *Scutellaria orientalis* var. *pinnatifida*, *Plantago lanceolata*, *Ajuga Laxmannii*, *Astragalus chlorocarpus*, *Inula hirta*, *Sanguisorba minor*, *Filipendula hexapetala*, *Achillea clypeolata*, *Onosma ponticum* Prodan, *Brassica elongata*, *Veronica Jacquini* Baumg., *Marrubium peregrinum*, *Anthemis arvensis*, *Leontodon asper*, *Achillea setacea*, *Dictamnus albus*, *Vinca herbacea*, *Scorzonera hispanica*, *Ornithogalum tenuifolium* Guss., *Asyneuma anthericoides* (*Phyteuma anthericoides*), *Trinia Kitaibelii*, *Koeleria pontica* Prod.¹⁾, *K. balcensis* Prod., *K. cadrilateri* Prod., *K. gracilis* var. *dobroense* Prod.,

Z. C. Panțu sammelte in den Weinbergen (La vii) von Balcic ausser den angeführten Pflanzen noch folgende: *Stipa capillata*,

¹⁾ *Koeleria pontica* Prodan. Dense caespitosa, rhizomate brevi, culmis haud numerosis glabris gracilibus saepe geniculatim ascenduntibus, foliis radicalibus glaucis angustissimis, glabris tantum scabriusculis, rigidiusculis, vaginis glabris, tantum scabriusculis, culmis 20—30 cm. altis, Panicula cylindrica, pallida splendenti, strictiore sat densa, spiculis minoribus circa 3½—4 mm. longis 2—floris, glumis inaequalibus, praesertim in dorso scaberrimis glumellis anguste lanceolatis acuminatis maxima ex parte hyalino—scariosis nitidulis. Habitat in herbis prope oppidum Balcic in loco dicto «La vii» et loco dicto «Ferma» leg. 5/VI/1924.

K. pontica Prod. Planta media inter *K. nitidam* Vel. et *K. rigidulam* Simk. Differt a *K. nitidula* Vel. statura humili, maxime 30 cm. alta, foliis expresse glaucis, rigidioribus, vaginis glabris, panicula compactione et minore, spiculis minoribus.

K. pontica differt a *K. rigidula* Simk. statura humilior, foliis brevioribus et angustioribus. Differt ab ambabus (*K. nitidula* et *K. rigidula*) foliis valde angustis, foliis *K. gracilis* similibus, foliis et vaginis glabris, foliis angustioribus et semper brevioribus, denique spiculis minoribus.

Haec species duas variationes habet: *K. pontica* var. *robustam* Prod. et *K. pontica* Prod. var. *rigidam*. *K. pontica* Prod. var. *robusta* Prod. differt a specie typica statura robustiore, caule basin versus crassiore, foliis longioribus et latioribus et rigidioribus, panicula longiore et multo latiore, ramos longiores habente. Habitat in locis arenosis et saxosis prope Cavarna et Șabla. Haec variatio aspectu et *K. arenicola* Dom. et *K. sabulosae* similis est, differt autem ab his spiculis minoribus et glabrescentia foliorum.

K. pontica Prod. var. *rigida* Prod. differt a specie typica foliis latioribus, rigidioribus et evidentius glaucis, valde brevibus, convolutis, margine paulum albedo-cartilagineis. Caulis ad basin bulbosus. Haec planta magnam cum *K. cristata* var. *gracili* subv. *leiophylla* Hackel similitudinem habet. (Kneucker Gram. exs. XII. Lief. 1903, N. 346) Habitat in collibus saxosis praecipue calcareis, prope oppidum Balcic.

Phleum Boekmerii, *Apera spica venti*, *Dactylis glomerata*, *Allium moschatum* sehr viel, *A. flavum*, *Muscari comosum*, *Orchis purpurea*, *Anacamptis pyramidalis*, *Carpinus orientalis*, *Herniaria incana*, *Malanđryum album*, *Gypsophila glomerata*, *Dianthus pseudoarmeria*, *Nigella arvensis*, *Clematis vitalba*, *Thalictrum flexuosum*, *Berberis vulgaris*, *Papaver hybridum*, *Lepidium perfoliatum*, *Diplotaxis muralis*, *Erysimum repandum*, *E. canescens*, *Alyssum hirsutum*, *Sedum Hillebrandii*, *Potentilla Bornmülleri* B. & B., *Cytisus nigricans*, *Ononis spinosa*, *Trigonella Besseriana*, *Melilotus albus*, *Lotus corniculatus*, *Colutea arborescens*, *Astragalus onobrychis*, *A. chlorocarpus*, *A. Sprunneri*, *A. vesicarius*, *Coronilla varia*, *Onobrychis alba*, *Vicia peregrina* sehr viel, *Erodium cicutarium*, *Linum tauricum*, *L. austriacum*, *Ruta suaveolens*, *Cotinus coggygria*, *Hypericum elegans*, *Tamarix Pallasii*, *Orlaya grandiflora*, *Torilis helvetica*, *Bupleurum rotundifolium*, *Falcaria vulgaris*, *Androsace maxima*, *Statice tatarica*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Jasminum fruticans*, *Calystegia sepium*, *Echinopspermum barbatum*, *Symphytum tauricum* (seltener), *Marrubium vulgare*, *Odontites rubra*, *Orobanche epythium*, *Asperula humifusa*, *Scabiosa ochroleuca*, *S. ucranica*, *Echinops ruthenicus*, *Aster amellus*, *Inula germanica*, *Senecio Jacobaea*, *Crepis asper*.

Die steinigen Weiden am Rande des Waldes zwischen Balcic und Ecrene, die oberhalb der Weingärten von Balcic die Fortsetzung der steinigen Weiden bilden, weisen nach Zach. C. Panțu (a. a. O. S. 14 und 15) folgende Vegetation auf: *Phleum Boekmerii*, *Dactylis glomerata*, *Andropogon ischaemum*, *Stipa Lessingiana*, *S. capillata*, *Allium moschatum*, *Dianthus pseudarmeria*, *Silene densiflora*, *Gypsophila glomerata*, *Alyssum hirsutum*, *Papaver hybridum*, *Linum tauricum*, *Polygala major*, *Erodium cicutarium*, *Astragalus chlorocarpus*, *A. Sprunneri*, *Vicia peregrina*, *Scutellaria orientalis* var. *pinnatifida*, *Campanula bononiensis*, *C. sibirica*, *Phyteuma (Asyneuma) anthericoides*, *Scabiosa ucranica*, *Aster villosa*, *Aster amellus*, *Inula germanica*, *I. ensifolia*, *I. oculus Christi*, *Achillea setacea*, *Artemisia santonicum*, *Echinops ruthenicus*, *Carthamus lanatus*, *Leontodon asper*. Meinen Beobachtungen nach wächst hier viel *Astragalus vesicarius* mit verschieden farbigen, gewöhnlich blauen oder rötlich-blauen Blüten.

DIE FLORA DER FELSSPALTEN.

In den Felsspalten zwischen Măcin und Greci finden wir folgende Pflanzen: *Asplenium trichomanes*, *Cystopteris fragilis*,

Notholaena Marantae, *Festuca valesiaca*, *Melica ciliata* var. *transsilvanica*, *Silene Csereii*, *Scleranthus dichotomus*, *Convolvulus cantabricus*, *Rosa spinosissima*, *Quercus lanuginosa* var. *crispata*, *Tilia tomentosa*, *Prunus spinosa*, *Cotinus coggygria*, *Fraxinus ornus*, *Campanula piniifolia*, *Seseli peucedanifolium*, *Hieracium umbellatum*.

Bei Niculițel wachsen: *Ceterach officinarum*, *Agropyron rigidum*, *Phleum montanum*, *Alyssum murale*, *Allium Stevenii*, *Iris variegata*, *Herniaria Besseri*, *Minuartia glomerata*, *Euphorbia myrsinites*, *Stachys angustifolia*, *Thymus zygoides*, *Teucrium polium*, *Galium flavicans*, *Asperula cynanchica* var. *tenuifolia*, *Scabiosa ochroleuca*, *Campanula romanica*, *Leontodon asper*, *Achillea coarctata*.

In den Felsspalten auf dem Gipfel des Consul-Gebirges finden wir: *Polypodium vulgare*, *Asplenium ruta muraria*, *A. trichomanes*, *A. septentrionale*, *Rumex acetosella* f. *multifidus*, *Moehringia Grisebachii*, *Minuartia setacea*, *Dianthus nardiformis*, *Silene compacta*, *Sempervivum Zeleborii*, *Stachys angustifolia*, *Galium flavicans*, *Achillea coarctata*, *A. depressa*.

Bei Ienissala, auf den Ruinen der Burg Eraclea und auf Jurakalkfelsen wachsen: *Koeleria Degenii*, *Agropyron cristatum*, *Bromus squarrosus*, *Cynodon dactylon*, *Festuca stricta*, *Kochia prostrata*, *Alyssum hirsutum*, *Sisymbrium Loeselii*, *Minuartia glomerata*, *Buffonia parviflora*, *Statice Besseriana*, *Anthriscus trichospermus*, *Androsace maxima*, *Pimpinella trragium*, *Seseli coloratum*, *Thymus zygoides*, *Teucrium polium*, *T. chamaedrys*, *Marrubium praecox*, *Sedum acre*, *Linaria genistifolia*, *Euphorbia myrsinites*, *Asperula galioides*, *A. cynanchica*, *Galium verticillatum*, *Inula oculus Christi*, *Achillea pannonica*, *A. Neilreichii*, *Xeranthemum annuum*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Centaurea Kanitziana*, *C. diffusa*, *C. orientalis*, *Anthemis tinctoria*, *Artemisia austriaca*.

Im südlichen Teile der Dobrudscha zwischen Cernavoda und Medgidia kommen vor: *Quercus pedunculata*, *Fraxinus ornus*, *Ligustrum vulgare*, *Cotinus coggygria*, *Viburnum lantana*, *Paliurus spina Christi*, *Jasminum fruticans*, *Crataegus monogyna*, *Prunus mahaleb*, *P. spinosa*, *Pirus communis* var. *piraster*, *Berberis vulgaris*, *Periploca graeca*, *Vitis vinifera*, *Asparagus verticillatus*, *Anemone grandis*, *A. montana*, *Satureja coerulea*, *S. acinos* und *Thalictrum olympicum*.

Bei Mangalia, auf den Kalkfelsen in der Nähe der schwefelhaltigen Quelle finden sich: *Bromus squarrosus* var. *villosus*, *Dactylis glomerata*, *Chrysopogon gryllus*,

Agropyron cristatum, *Reseda inodora*, *Kochia prostrata*, *Polygonum convolvulus*, *Orlaya grandiflora*, *Gypsophila glomerata*, *Ficus carica*, *Evonymus vulgaris*, *Paliurus spina Christi*, *Jasminum fruticans*, *Plumbago europaea*, *Inula oculus Christi*, *Statice Bessieriana*, *Asperula humifusa*.

Im Frühling wachsen unter dem Gebüsch verschiedene *Viola*- und *Gagea*-Arten.

Bei *Sarica* in der Nähe von Niculitel finden wir Formationen von *Dianthus nardiformis* und sogar auch von *Ephedra*.

Bei dieser Gelegenheit muss ich schliesslich bemerken, dass die Gebirge zwischen Măcin und Greci trotz ihrer Zusammensetzung aus archaischen Elementen — Quarz, Granit, Filit, etc. — eine Vegetation aufweisen, die derjenigen der Kalkgebirge sehr ähnlich ist. Es ist also wahrscheinlich, dass die Vegetation dieser Gebirge auch die archaischen Gebirge bevölkerte.

DIE STEPPEN.

DIE OFFENEN FEINSCHOTTERIGEN STEPPEN.

Diese Steppen unterscheiden sich von den schotterigen Steppen, die von Wald umgeben oder mit vereinzelter Büschen bedeckt sind, dadurch, dass sie zumeist eine ebene, mit feinem rötlichem Schotter bedeckte Oberfläche haben und dass ihre Vegetation nirgends eine geschlossene aus Gramineen oder anderen Pflanzen bestehende Pflanzendecke bildet, sondern nur vereinzelter Pflanzen aufweist.

In den ersten Tagen des April zur Zeit des Erscheinens der Pflanzen mit unterirdischen Stängeln bieten diese Steppen den Besuchern einen wunderbaren Anblick: die rote Farbe wird ihnen von der mit Knollen versehenen *Paeonia tenuifolia*, die gelbe von der mit Rhizomen versehenen *Iris pumila* verliehen. Wo diese zwei Pflanzen sich miteinander vermischen, verleihen sie der Gegend eine Pracht, wie sie in anderen Teilen des Landes selten zu sehen ist, und die durch die schönen weissen Gruppen von *Ornithogalum tenuifolium* noch vergrössert wird. Später, bereits vom Monat Juni angefangen, bekommen diese Steppen das Aussehen von wirklichen Steppenwüsten, die für die Botanik ohne jedes Interesse zu sein scheinen. Dem aufmerksamen Botaniker bieten jedoch auch diese scheinbar vegetationslosen Stellen ein weites Forschungsgebiet in bezug auf die Anpassung der Pflanzen an die jeweiligen Verhältnisse.

Hier wachsen Pflanzen, die sich aller möglichen Mittel bedienen, um sich vor den klimatischen und edaphischen Widerwärtigkeiten zu

schützen. Ihr niedriger Wuchs, sowie auch ihre Fähigkeit sich zwischen den Steinen niederzustrecken schützen sie einerseits gegen die grosse Hitze, andererseits gegen den Wind, der in dieser Gegend fast ununterbrochen weht. Viele Pflanzen machen sich infolge des Wassermangels auch die geringen Taumengen, die sich an der Basis der Steinchen ansammeln, zunutze, indem ihre Wurzeln an der Basis der Steinchen in den Boden eindringen, um den in dem schweren Kampfe ums Dasein erschöpften Pflanzenkörper zu ernähren. Solche Pflanzen sind vor allem *Euphorbia myrsinites* und *Galium verticillatum* D a n t h., *Aegilops ovata*, *Bromus scoparius*, *Chenopodium vulvaria*, *Kochia prostrata*, *Portulaca oleracea*, *Phleum paniculatum*, *Thymus carnosulus*, ferner *Medicago falcata*, *M. lupulina*, *M. rigidula* D e s r., *M. minima* G r u f f., *Trigonella monspeliaca*, *Euphorbia falcata* L., *E. falcata* L. var. *racemosa*, *E. helioscopia*, *E. chamaesyce* L. f. *glabra* R o e p., *Heliotropium suaveolens*, *Asperula humifusa*, *Asperugo procumbens*, *Sideritis montana*, *Xeranthemum annuum*.

Ausser dem niedrigen Wuchs weisen xerophile Eigenschaften auf: *Teucrium polium*, *Eryngium campestre*, *Dianthus prolifer*, *Satureja coerulea*, *Potentilla pedata*, *P. taurica*. Von den Pflanzen mit höherem Wuchs erwähnen wir: *Chrysanthemum millefolium*, *Centaurea diffusa*, *Inula oculus Christi*, *Astragalus chlorocarpus*, *A. vesicarius* L., *A. Spruneri* Boiss., *Carduus leiophyllus*, *Achillea clypeolata*; pyramidenförmige Sträucher bildet *Echium altissimum*. Von den Ruderalpflanzen erwähnen wir unter anderen *Convolvulus arvensis*.

Ausser den erwähnten Pflanzen sind hier die kleinen kurzlebigen Pflanzen sehr zahlreich. Von diesen bedecken ganze Felder (zwischen Căvărna und Ghiarsuiugiu, 10. Juni 1924): *Alyssum desertorum*, *A. hirsutum*, *A. alyssoides*, *Hordeum maritimum*, *Bromus tectorum*, *Poa annua*, *Agropyron cristatum*, *Bromus squarrosus* var. *villosus*, *B. tectorum*; hier finden sich: *Androsace elongata*, *Arenaria serpyllifolia*, *Alsine viscosa*, *Euphorbia falcata*, ein *Umbelliferae*, auch *Capsella bursa pastoris* und *Reseda luteola* fehlen nicht. Fleischtige Blätter und niedergestreckte Stengel haben: *Sedum acre*, *Herniaria incana* L. a m.

Auf der steinigen Steppe in der Nähe von Căvărna (11. Juni 1924) östlich (von) der Stadt prädominieren: *Paeonia tenuifolia*, *Iris pumila*, *Euphorbia glareosa* und *Eryngium campestre*; zwischen diese mischen sich: *Bromus squarrosus* var. *villosus*, *Thymus carnosulus*, *Achillea clypeolata*, *Koeleria gracilis*, *Agropyron cristatum*, *Chrysanthemum millefolium*, *Inula oculus Christi*, *Asperula cynanchica*,

Marrubium remotum, *Teucrium polium*, *Erysimum canescens*, *Potentilla taurica*, *Alyssum alyssoides*, *Asperula galioides*, *Linum tauricum*, *Bromus dobrogensis*, *Jurinea stoechadifolia*, *Viola species?*, *Kentrophyllum lanatum*, etc.

DIE GRASSTEPHEN.

Die Grassteppen bedecken steinige Gebiete von kleinerer Ausdehnung oder Lössböden pleistocenen Ursprungs. Die steinigen Steppen befinden sich besonders im nördlichen bewaldeten Teile der Provinz, die Steppen auf Lössböden hingegen im trockenen und unbewaldeten mittleren und südlichen Teile derselben. Die Klimaverhältnisse dieser Gebiete sind einer langlebigen Vegetation nicht günstig, so dass diese trockenen Ebenen kaum einige Sträucher, wie: *Ruscus aculeatus*, *Crataegus monogyna*, einige *Rosa*-Arten und *Ononis spinosa* aufweisen. Die Flora dieser Gegenden ist derjenigen der südrussischen und mediterranen Steppen sehr ähnlich.

Die wichtigsten steinigen Steppen sind diejenigen aus Kreidekalk ¹⁾, der den Wald von Babadag wie eine Art Gürtel umgibt. Sie breiten sich zwischen den Gebüschern dieses Waldes und den Kulturlächen aus. Interessanter in floristischer Hinsicht sind die Steppen zwischen Slava-Rusă und Caugagia, die nichts anderes als die Fortsetzung des erwähnten Kalkgürtels sind, weshalb ihre Flora dieselben Elemente aufweist, wie die Gebüsch von Babadag, und zwar: *Stipa Tirsä*, *Agropyron trichophorum*, *Chrysopogon gryllus*, *Festuca pseudovina*, *Allium flavum*, *A. sphaerocephalum*, *Clematis integrifolia*, *Delphinium consolida*, *Adonis vernalis*, *Syrenia cana*, *Sisymbrium orientale*, *Erysimum canescens*, *Herniaria Besseri*, *Minuartia tenuifolia*, *Dianthus pseudoarmeria*, *Hypericum elegans*, *Polygala major*, *Linum tauricum*, *L. hirsutum*, *L. perenne*, *Convolvulus cantabricus*, *Astragalus onobrychis*, *A. monspessulanus*, *A. vesicarius*, *Genista albida*, *Ononis columnae*, *Heliotropium europaeum*, *Nonnea atra*, *Euphorbia pannonica*, *Pimpinella tragium*, *Orlaya grandiflora*, *Echinophora Sibthorpiana*, *Scutellaria orientalis*, *Salvia nutans*, *S. austriaca*, *Stachys recta*, *Veronica spicata*, *Melampyrum arvense*, *Orphantha lutea*, *Asperula tyraica*, *A. cynanchica*, *Galium Schultesii* var. *pubescens*, *Campanula sibirica*, *Echinops ruthenicus*, *Centaurea solstitialis* f. *intermedia*, *C. Jankae*, *C. stereophylla*, *C. orientalis*, *C. Mihailiki*, *C. Porcii*, *C. Grecescui*, *Jurinea mollis*, *J. stoechadifolia*, *Inula oculus Christi*, *I. ensifolia*, *Artemisia austriaca*.

¹⁾ Raău Pascu: Studii geologice și miniere în județul Tulcea (Dobrogea) cu o hartă geologică.

Crupina vulgaris, *Helichrysum arenarium*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Aster villosa*, *Achillea Neilreichii*, *A. coarctata*, *A. clypeolata*, *A. Wagneri*, *Hieracium macranthum* Ten. ssp. *testimoniale*, *H. fallax* Willd. ssp. *Pancicii* N. P., *H. pannonicum* ssp. *praecox*, ssp. *echiogenes*. Hier prädominieren ferner: *Peucedanum arenarium*, *Centaurea-Bastarde*, *Satureja coerulea*, etc. Auf den Abhängen der Hügel gegen Slava-Rusă zu wachsen in Gruppen: *Centaurea Panfui* und *Ruta divaricata*.

Der Wald von Babadag ist dem Walde von Jurilovca sehr ähnlich. Diese Ähnlichkeit wird noch deutlicher, wenn wir die Weiden der trockenen Abhänge von Babadag mit denjenigen zwischen Caramanchioi und Jurilovca vergleichen. In beiden Gegenden prädominiert *Centaurea Jankae* mit ihren Bastarden: *C. Jonescui* und *C. Calafateani*, ferner wachsen: *Agropyron cristatum*, *Koeleria Degei* Domin, *Bromus subsquarrosus*, *Stipa capillata*, *Melica ciliata*, *Allium flavum*, *A. sphaerocephalum*, *Erysimum hieracifolium*, *Dianthus pseudoarmeria*, *Potentilla pinnatifida*, *Crataegus monogyna*, *Gypsophila glomerata*, *Arenaria viscosa*, *Minuartia glomerata*, *Papaver hybridum*, *Hypericum elegans*, *Onosma setosum*, *Linaria genistifolia*, *Veronica prostrata*, *V. spicata*, *Pimpinella tragium*, *Seseli coloratum*, *S. glaucum*, *Statice Besseri*, *Linum perenne*, *L. tauricum*, *Thymus zygioides*, *Teucrium polium*, *Sideritis montana*, *Salvia nutans*, *S. aethiopis*, *Marrubium praecox*, *Euphorbia Gerardiana*, *E. glareosa*, *Asperula cynanchica*, *A. galioides*, *Campanula sibirica*, *Centaurea tenuiflora*, *Achillea Neilreichii*, *A. coarctata*, *A. clypeolata*, *A. Wagneri*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Artemisia austriaca*, *Echinops ruthenicus*, *Jurinea arachnoidea*, *Carduus leiophyllus*.

Auf den Weiden von Cogelac und Tariverde herrschen vor: *Eryngium campestre*, *Salvia aethiopis*, *Artemisia austriaca*, *Centaurea tenuiflora*, *C. diffusa*, *C. dobrogensis*, etc. Am Rande der felsigen Gräben wachsen: *Centaurea Kanitziana* und *Stachys angustifolia*, in den Gräben zwischen den Weinbergen finden wir: *Centaurea diffusa*, *C. Kanitziana* und *C. Szuráki*.

Von den zahlreichen Grassteppen, die die Wälder zwischen Babadag und Măcin umgeben erwähnen wir die Grassteppe von Greci. Auf dieser sieht man von dem nahen Felsengebirge herabgerollte Felsblöcke; ferner finden wir hier zahlreiche Sträucher, wie: *Crataegus monogyna*, seltener *Prunus spinosa*, *Rosa spinosissima*, *Astragalus ponticus*, *Fraxinus ornus*, *Rhamnus frangula*, *Quercus crispata* Stev. Den übrigen Teil der Steppe bedecken verschiedene Pflanzen, insbesondere Gräser, zwischen denen manchmal

wie durch einen schütterten Vorhang die zahlreichen kleinen weissen Steine sichtbar werden, die den Boden dieser Wiesen bedecken und die an Stellen, wo das Schnee- oder Regenwasser abfließt, ganz unbedeckt sind und weisse Flecken bilden.

Zwischen den erwähnten Sträuchern wachsen: *Andropogon ischaemum*, *Chrysopogon gryllus* (viel), *Agropyron cristatum*, *Koeleria Degeni*, *K. gracilis*, *Bromus subsquarrosus*, *B. inermis*, *Stipa capillata*, *Melica ciliata*, *Kochia prostrata*, *Gypsophila glomerata*, *Tunica prolifera*, *Dianthus pseudarmeria*, *D. nardiformis*, *Silene compacta*, *Arenaria viscosa*, *Minuartia glomerata*, *Herniaria glabra*, *H. incana*, *Erysimum hieracifolium*, *Sisymbrium orientale*, *Alyssum hirsutum*, *A. murale*, *Syrenia cana*, *Hypericum elegans*, *Polygala major*, *Linum perenne*, *Convolvulus cantabricus*, *Erodium cicutarium*, *Lavatera thuringiaca*, *Potentilla pedata* var. *pinnatifida*, *P. argentea*, *Sanguisorba minor*, *Astragalus vesicarius*, *Medicago falcata*, *Trifolium arvense*, *Pimpinella tragioides*, *Orlaya grandiflora*, *Torilis anthriscus*, *Pastinaca graveolens*, *Statice Besseriana*, *Linaria genistifolia*, *Verbascum banaticum*, *Stachys recta*, *S. angustifolia*, *Phlomis pungens*, *Marrubium vulgare*, *M. praecox*, *Satureja coerulea*, *Teucrium polium*, *T. chamaedrys*, *Thymus Marshallianus*, *Asperula cynanchica*, *A. galioides*, *A. tyraica*, *Campanula sibirica*, *Centaurea diffusa*, *C. solstitialis*, *C. saloniensis*, *Achillea setacea*, *A. coarctata*, *Inula oculis Christi*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Jurinea arachnoidea*, *Carduus leiophyllus*.

In Silistra auf den Lehnen des Berges «Megidia Tabia» wachsen nach Z. C. Pantu folgende Pflanzen: *Phleum paniculatum*, *Calamagrostis epigeios*, *Koeleria gracilis*, *Melica ciliata*, *Dactylis glomerata*, *Bromus inermis* var. *divaricatus* Rohlfs, *B. sterilis*, *B. tectorum*, *B. squarrosus*, *Lolium perenne*, *Agropyron repens*, *A. intermedium*, *Hordeum murinum*, *Allium rotundum*, *Ulmus laevis*, *U. glabra*, *Thesium simplex*, *Aristolochia clematitis*, *Beta trigyna* W. K., *Herniaria incana*, *Silene inflata*, *S. dichotoma*, *Erysimum canescens*, *Alyssum transsilvanicum*, *Potentilla argentea*, *P. recta* L., *P. pilosa* Lehmann, *P. laciniata* Koch, *Sanguisorba muricata* Focke, *Rosa dumetorum* Thuill., *Rosa lutea* Mill. (verwild.?), *Cytisus albus*, *Medicago orbicularis* All., *M. minima*, *Melilotus dentatus*, *Anthyllis vulneraria*, *Dorycnium herbaceum*, *Psoralea bituminosa* L. var. *plumosa* Rehb., *Coronilla varia*, *Onobrychis alba* Desv., *Lathyrus latifolius*, *L. aphaca*, *Linum tauricum* Willd., *L. austriacum*, *L. hirsutum*, *Polygala major*, *Euphorbia virgata*, *E. glareosa*, *Evonymus europaea*, *Althaea cannabina*, *Hypericum perforatum*, *Orlaya grandiflora*, *Cornus sanguinea*, *Ligustrum*

vulgare, *Nonnea atra*, *Myosotis intermedia*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Salvia silvestris* var. *nemorosa*, *S. verticillata*, *Calamintha acinos*, *Thymus Marshallianus*, *Lycium halimifolium*, *Veronica arvensis*, *Digitalis lanata*, *Plantago media*, *Asperula galioides*, *Viburnum lantana*, *Campanula sibirica*, *Micropus erectus*, *Anthemis tinctoria*, *Achillea satyria*, *A. Neilreichii*, *Crupina vulgaris*, *Centaurea orientalis*, *Crepis pulchra*. Die Unkräuter: *Agrostemma githago*, *Vaccaria pyramidata*, *Delphinium consolida*, *Fumaria officinalis*, *Vicia sativa*, *V. pannonica*, *V. striata*, *Lathyrus tuberosus*, *Bupleurum rotundifolium*, *Tordylium maximum*, *Cerinthe minor*, *Stachys sideritioides*, *Hyoscyamus niger*, *Solanum dulcamara*, *Galium aparine*, *Centaurea cyanus*.

DIE STEINIGEN TÄLER EINSTIGER FLÜSSE.

In der Dobrudscha gibt es mehrere steinige Täler, die für Betten einstiger Flüsse gehalten werden, die sich ins Meer ergossen. Die meisten dieser Flussbetten stammen aus der sarmatischen oder pontischen Zeit und erscheinen gegenwärtig als bald breitere bald schmalere Täler. Die breiteren Täler waren früher Heuwiesen; heute werden sie mit Getreide bebaut oder als Weiden benützt, und nur ausnahmsweise findet der Botaniker dank des durch die Kulturfelder gebotenen Schutzes ein Stück Wiese.

Die schmalen Täler sind zu Beginn des Frühlings infolge der Niederschläge sehr feucht. Gegen Ende Juni nimmt jedoch die Bodenfeuchtigkeit ab und hält nur dort weiter an, wo die Täler durch künstliche oder natürliche Quellen mit Wasser genährt werden.

Ein breiteres steiniges Tal befindet sich nicht weit von Mangalia jenseits des Dorfes Hagilar bei Păpucei. Das Wasser, das dieses Tal einst führte, ergoss sich in der Nähe des Sees Mangalia ins Meer. Die Durchforschung dieses Tales begann bei Păpucei, wo eine schöne Gruppe von *Syringa vulgaris* zu sehen ist. Weiter in diesem Tale vorwärts schreitend findet man Weiden, auf denen nur die schönen Stängel von *Paeonia tenuifolia* zu sehen sind; die übrige Vegetation ist durch das Weiden vernichtet. In einer Entfernung von 1–2 Kmt. vom Dorfe Păpucei wurde auch in diesem Tale eine von Getreidefeldern geschützte Stelle gefunden, die nicht abgeweidet war.

Diese in dem steinigen Tale gelegene Steppenwiese hat (27. Juni) nach den Notizen von Prof. I. E. Nyárády folgende Vegetation: *Isatis tinctoria*, *Phlomis pungens*, *Eryngium campestre*, *Euphorbia Gerardiana*, *Centaurea orientalis*, *Genista trifoliata*

var. *romanica*, *Ferulago silvatica*, *Prunus nana*, *Xeranthemum annuum*, *Asperula galioides*, *Potentilla Emilii* Pop. Nyárády, *P. taurica* var. *Callierii* Th. Wolf., *P. pedata*, *Paeonia tenuifolia*, *Iris pumila*, *Anthemis tinctoria*, *Achillea coarctata*, *Campanula sibirica*, *Erysimum canescens*, *Gypsophila fastigiata*, *Echinops ruthenicus*, *Teucrium chamaedrys*, *Aster villosus*, *Stachys recta*, *Hypericum elegans*, *Veronica spicata*, *Teucrium polium*, *Nonnea pulla*, *Scorzonera hispanica*, *Melica ciliata*, *Crataegus monogyna*, *Statice tatarica*, *S. Bessieriana*, *Bunias erucago*, *Silene otites*, *Reseda lutea*, *Berteroa incana*, *Carduus acanthoides*, *Echium altissimum*, *Linaria genistifolia*, *Androsace maxima* (vertrocknet), *Salvia nemorosa*, *Dactylis glomerata*, *Cichorium intybus*, *Glaucium corniculatum*, *Delphinium consolida*, *Onopordon tauricum*, *Salvia verticillata*, *Viola hirta*, *Centaurea solstitialis*, *Brassica elongata*, *Althaea cannabina*, *Orlaya grandiflora*, *Muscari comosum*, *Ornithogalum pyramidale*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Convolvulus cantabricus*, *Linum tenuifolium*, *Polygala major*, *Podanthum* (*Asyneuma*) *anthericoides*, *Trinia glauca*, *Crupina vulgaris*, *Asperula cynanchica*, *Andropogon gryllus*, *Serratula radiata*, *Bromus japonicus*, *Anchusa italica*, *Centaurea diffusa*, *Silene longiflora*, *Galium verum*, *Carduus leiophyllus*, *Tragopogon major*, *Inula germanica*, *Ajuga salicifolia*, *Hermiaria hirsuta*, *Stachys orientalis*, *Stipa capillata*, *Marrubium remotum*, *Nigella arvensis*, *Apera spica venti*, *Plantago lanceolata*, *Achillea setacea*, *Papaver rhoeas*.

Im steinigen Tale in der Nähe von Siminiova (15. Juni 1924) sammelte ich folgende Pflanzen: *Poa romanica*, *Serratula radiata*, *Poa pratensis* var. *angustifolia* L., *Asperula cynanchica*, *Asperula galioides*, *Achillea clypeolata*, *Inula oculis Christi*, *Bromus dobrogensis*, *Koeleria gracilis*, *Astragalus Sprunneri*, *A. onobrychis*, *Seseli tortuosum*, *Centaurea orientalis*, *Salvia nutans*, *Jurinea arachnoidea*, *Linum perenne*, *Brassica elongata*, *Allium sphaerocephalum*, *Euphorbia Gerardiana*, *Erysimum hieracifolium*, *Festuca sulcata*, *Chrysanthemum corymbosum*, *Ch. millefoliatum*, *Aster villosus*, *Inula ensifolia*, *Veronica spicata*, *Vinca herbacea*, *Potentilla pedata*, *Agropyron cristatum*, *Iris pumila*, *Cytisus pallidus*, *Satureja coerulea*, *Thymus Marschallianus*, *Th. carnosulus*, *Campanula sibirica*, *Xeranthemum annuum*, *Prunus nana*, *Teucrium chamaedrys*, *T. polium*, *Carduus leiophyllus*, *Eryngium campestre*, *Cerithe minor*, *Euphorbia glareosa*, *Centaurea diffusa*, *Galium verum*, *Statice tatarica*, *Nepeta parviflora* M. B., *Knautia macedonica*, *Salvia austriaca*, *Euphorbia agraria*, *Dianthus Borzaeanus*, *D. pallens*, *Bromus squarrosus* var. *villosus*, *Melica ciliata*, *Rapistrum perenne*, *Convolvulus cantabricus*, *Ferulago*

silvatica, *Gypsophila fastigiata*, *Onosma ponticum*, *Echinops ruthenicus*, *Filipendula hexapetala*, *Scorzonera hispanica*, *Geranium sanguineum*, *Thalictrum collinum*, *Falcaria vulgaris*.

In einem steinigen Tale zwischen Šabla und Duranculac, welches das Wasser bis in den Monat Juni (10. Juni 1924) zurückhält, finden wir auf dem sumpfigen Grunde: viel *Schoenoplectus lacustris*, *Alisma plantago*, *Ranunculus sceleratus*, *R. paucistamineus*, *Lemna*, *Trifolium repens*, *Atropis limosa*, *Juncus effusus*, *Trifolium fragiferum*, *Veronica anagallioides*, *Agrostis alba*, *Festuca pratensis*, *Butomus umbellatus*, *Juncus bufonius*, *Typha angustifolia*, *Carex secalina*, *Rumex palustris*. Auf den felsigen Ufern des Tales wachsen: Sträucher von *Paliurus spina Christi*, *Crataegus monogyna*, ferner: *Dianthus pseudarmeria*, *Digitalis lanata*, *Convolvulus cantabricus*, *Agropyron cristatum*, *Xeranthemum annuum*, viel *Sisymbrium columnae*, *Kentrophyllum lanatum*, *Coronilla varia*, viel *Centaurea ibérica*, *Hordeum bulbosum*, *Teucrium chamaedrys*, *T. polium*, *Orlaya grandiflora*, *Reseda luteola*, *Salvia nutans*, *Chrysopogon gryllus*.

Im steinigen Tale von Cavarina, das an den Weingärten vorbeizieht, fand ich längs eines Baches, der von den zahlreichen künstlichen Quellen dieses Tales mit Wasser versorgt wird, folgende Pflanzen: *Glyceria fluitans*, *Poa trivialis*, *Berula angustifolia*, *Veronica anagallis*, *Lycopus europaeus*, *Ranunculus sardous* var. *mediterraneus*, *Polygonum hydrolapathum*, *Catabrosa aquatica*, *Ranunculus acer*, *Rumex crispus*, *Bidens tripartita*, *Plantago major*.

An den abschüssigen Stellen dieses Tales, so z. B. an dem Orte «La vii», ist die wichtigste Pflanze die 2—3 Mtr. hohe Umbellifere *Opopanax bulgaricum*, ferner wachsen hier *Inula germanica*, *Calamintha acinos*, *Medicago orbicularis*, *Knautia lyrophylla*, *Jasminum fruticans*, *Koeleria gracilis*, *Melica ciliata*, *Silene longiflora*, viel *Chrysanthemum millefoliatum*, *Achillea clypeolata*, sehr viel *Vicia stenophylla*, *Xeranthemum cylindraceum*, viel *Bromus tectorum*, *B. sterilis*, *B. japonicus*, (zum grossen Teile vertrocknet), *Salvia nemorosa*, *Paeonia peregrina*, *Bromus scoparius*, *Orlaya grandiflora*, *Anthemis tinctoria*, *Allium guttatum*, *Echinops ruthenicus*, *Kochia canescens* (Mocq.) Nyárád., *Galium verum*, *Salvia ringens* var. *romanica*, *Genista trifoliata* var. *romanica*, etc.

Endlich folgt das Tal «Balota», das in einer Entfernung von 2 Kmtr. von Capul Caliacra ins Meer mündet. In dem oberen sehr felsigen Teil dieses Tales finden wir auch Wasser und Wasserfälle. Weiter unten wird es tief und breit und vor seiner Mündung ins Meer weist es hohe und felsige Ufer auf.

Die vorherrschenden Pflanzen dieses Tales sind am 28. Juni *Asphodeline lutea* im Fruchstadium und *Cytisus nigricans* in der Blüte.

Die Vegetation dieses Tales setzt sich nach den Notizen von Prof. E. Nyárády folgendermassen zusammen: *Jasminum fruticans*, *Crataegus monogyna*, verschiedene *Rosa*-Arten, *Pirus elaeagrifolius*, *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Rhus cotinus*, *Cytisus nigricans*, *Quercus crispata*, *Qu. lanuginosa*, *Viburnum lantana*, *Fraxinus ornus*, *Rubus caesius*; ferner wachsen hier: *Parietaria chersonensis*, *P. officinalis*, *Poa compressa*, *Satureja acinos*, *Asperula cynanchica*, *Asplenium trichomanes*, *A. ruta muraria*, *Potentilla taurica*, *Sedum species?*, *Cerastium species?*, *Melica ciliata*, *Euphorbia Gerardiana*, *Campanula sibirica*, *Campanula species?*, *Eryngium campestre*, *Carduus acanthoides*, *C. leiophyllus*, *Sambucus ebulus*, *Salvia verticillata*, *Kentrophyllum lanatum*, *Medicago falcata*, *Veronica spicata*, *Asphodeline lutea*, *Glaucium corniculatum*, *Andropogon ischaemum*, *Centaurea diffusa*, *C. iberica*, *C. caliacrae*, *Tunica prolifera*, *Urtica dioica*, *Asperula humifusa*, *Anthemis tinctoria*, *Hypericum perforatum*, *Teucrium polium*, *Malva silvestris*, *Sanguisorba minor*, *Cichorium intybus*, *Thymus Marschallianus*, *Herniaria hirsuta*, *Statice Bessieriana*, *Phleum phleoides* (Boehmerii), *Crucianella oxyloba*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Digitalis lanata*, *Ononis spinosa*. Die Mündung des Tales ins Meer weist folgende Pflanzen auf: *Alyssum caliacrae*, *Melilotus officinalis*, *Euphorbia glareosa*, *Agropyron cristatum*, *Seseli tortuosum*, *Cynanchum acutum*, *Kochia canescens*, *Cytisus nigricans*, *Ruta graveolens*, *Bromus squarrosus*, *Echinops ruthenicus*, *Anthemis tinctoria*, *Reseda lutea*, *Jurinea stoechadifolia*, *Thymus carnosulus*, *Teucrium chamaedrys*, *Achillea clypeolata*, *Alyssum hirsutum*, *Campanula sibirica*, *Carduus leiophyllus*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Digitalis lanata*, *Linum tauricum*, *Haplophyllum Biebersteinii*, *Thalictrum species*, *Asperula galioides*, *Teucrium polium*, *Xeranthemum annuum*.

DIE VEGETATION DER TROCKENEN LÖSSBERGE UND LÖSSHÜGEL UND DER KÜNSTLICHEN ERDERHEBUNGEN (MOVILE).

Die trockenen Lössberge und Lösshügel bilden die eigentlichen Steppen der Dobrudscha. Sie sind sehr verbreitet und erstrecken sich über einen bedeutenden Teil des Gebietes zwischen Cernavoda und Balcic. Die Pflanzen, welche im Frühlinge hier vorherrschen, sind: *Poa bulbosa*, *Muscari racemosum*, *Ornithogalum um-*

bellatum, *Gagea pusilla*, *G. taurica*, *G. arvensis*, *Holosteum umbellatum*, *Viola ambigua*, *V. arvensis*, *Draba verna*, *Thlaspi perfoliatum*, *Chorispora tenella*, *Veronica triphylla*, *V. polita*, *Androsace elongata*, *A. maxima*, *Erodium cicutarium*, *Taraxacum laevigatum*. Später erscheinen: *Andropogon ischaemum*, *Melica ciliata*, *Dactylis glomerata*, *Festuca pseudovina*, *Agropyron cristatum*, *Allium flavum*, *Muscari comosum*, *Iris suaveolens*, *Kochia prostrata*, *K. arenaria*, *Ceratocarpus arenarius*, *Silene otites*, *S. exaltata*, *Gypsophila glomerata*, *Scleranthus annuus*, *Tunica prolifera*, *D. collinus*, *D. capitatus*, *D. leptopetalus*, *Arenaria serpyllifolia*, *Herniaria glabra*, *H. Besseri*, *Dictamnus albus*, *Thalictrum flexuosum*, *T. olympicum*, *Rapistrum perenne*, *Hesperis runcinata*, *Sisymbrium Loeselii*, *Camelina silvestris*, *Alyssum desertorum*, *A. rostratum*, *A. alyssoides*, *Berteroa incana*, *Reseda lutea*, *Hypericum elegans*, *Convolvulus cantabricus*, *Haplophyllum Biebersteinii*, *Althaea pallida*, *A. canabina*, *Geranium pusillum*, *Potentilla argentea*, *Sanguisorba muricata*, *Polygala major*, *Astragalus onobrychis*, *A. asper*, *A. glycyphyllus*, *A. ponticus*, *A. austriacus*, *Cytisus austriacus*, *Medicago minima*, *M. falcata*, *Trigonella Bessieriana*, *Onobrychis gracilis*, *Lotus corniculatus*, *Statice latifolia*, *Tribulus terrestris*, *Galium pedemontanum*, *G. erectum*, *G. mollugo* var. *pilosulum* Schur., *Asperula humifusa*, *A. tyrica*, *A. cynanchica*, *Euphorbia virgata*, *E. cyparissias*, *E. glareosa*, *E. Gerardiana*, *Onosma setosum*, *Anchusa ochroleuca*, *A. italica*, *Lithospermum officinale*, *Echium altissimum*, *E. rubrum*, *Cynoglossum officinale*, *Veronica orchidea*, *Melampyrum arvense*, *Verbascum Blattaria*, *V. banaticum*, *V. crenatifolium* (Jurilovca), *V. phlomoides*, *Bupleurum apiculatum*, *Peucedanum longifolium*, *Tordylium maximum*, *Falcaria vulgaris*, *Orlaya grandiflora*, *Plantago lanceolata*, *Ajuga chamaepitys* var. *grandiflora*, *A. Laxmanni*, *Betonica officinalis*, *Stachys sideritioides*, *Sideritis montana*, *Marrubium vulgare*, *Origanum vulgare* var. *barcense*, *Phlomis pungens*, *Nepeta nuda*, *Satureja nepeta*, *Thymus Marschallianus*, *Salvia aethiopis*, *Scabiosa ucranica*, *Cephalaria transsilvanica*, *Crepis rhoeadifolia*, *Lactuca scariola*, *Chondrilla juncea*, *Tragopogon floccosus*, *Achillea coarctata*, *A. millefolium*, *A. leptophylla*, *Centaurea diffusa*, *C. pseudorhenana*, *C. jurineaefolia*, *C. orientalis*, *C. iberica*, *C. solstitialis*, *Helichrysum arenarium*, *Cirsium arvense*, *Echinops ruthenicus*, *E. sphaerocephalus*, *Artemisia scoparia*, *A. pontica*, *Inula oculus Christi*, *I. ensifolia*, *Kentrophyllum lanatum*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Taraxacum serotinum*, *Scolymus hispanicus*, *Xeranthemum annuum*.

Bei Jurilovca finden wir an dem mit Löss bedeckten Wege, der zum Walde führt: *Verbascum crenatifolium* Boiss.

Im Zusammenhang mit der Vegetation der Lössberge und Lösshügel wollen wir hier auch die Vegetation der kleineren kegelförmigen Erhebungen besprechen, die auf dem Tafelland der Dobrudscha von den Nomadenvölkern errichtet worden sind, um in grössere Entfernungen sehen zu können. Heute sind diese Hügel mitten in der kultivierten Steppe der einzige Zufluchtsort der spontanen Flora und um einige von ihnen hat sich Wald erhoben, so dass sie sich heute im Walde befinden, was im Bezirke Constanța, westlich von Esecchio zu sehen ist¹⁾.

Die Vegetation dieser Hügel ist, je nach dem Orte, an welchem sie sich befinden, verschieden. Die häufigsten Pflanzen der Hügel ausserhalb des Waldes sind im allgemeinen folgende: *Poa bulbosa*, *Bromus tectorum*, *B. sterilis*, *Agropyron cristatum*, *A. repens*, *Sisymbrium Loe-selii*, *S. sophia*, *Diplotaxis muralis*, *Rapistrum perenne*, *Lepidium draba*, *Arenaria serpyllifolia*, *Convolvulus arvensis*, *Vicia stenophylla*, *Salvia nemorosa*, *Marrubium remotum*, *Anchusa ochroleuca*, *Echium vulgare*, *E. altissimum*, *Nonnea atra*, *Echinosperrum lappula*; ferner wachsen hier: *Festuca pseudovina*, *Reseda lutea*, *Viola ambigua*, *Linum perenne*, *Ajuga salicifolia*, *A. chia*, *Nepeta parviflora*, *Echinops ruthenicus*, *Kochia prostrata*, *Thymus lanuginosus*, *Sanguisorba minor*, *Cynoglossum officinale*, *Brassica elongata*, *Astragalus monspessulanus*, seltener sind *Astragalus Sprunneri* und *Oxytropis pilosa*.

DIE SANDVEGETATION.

Diese ist besonders an der Meeresküste, am Rande der Inseln und im Donaudelta zu finden. Die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Sandes haben oft auf die Vegetation einen sehr schädlichen Einfluss, indem sie das Gedeihen der jungen Bäume, die man versuchsweise an der Meeresküste und auf einigen Inseln anpflanzte, verhindern.

Ferner sollen die warmen Winde die jungen Robinienpflanzungen sowohl an der Meeresküste als auch auf den Inseln vernichten. Der Wind bohrt in die Dünen längliche oder ovale Höhlungen; diese füllen sich mit Wasser, das später verdunstet und gewisse Salze mit hygroskopischen Eigenschaften zurücklässt, die dem Sande eine dauernde latente Feuchtigkeit verleihen, die ausreicht, um den fleischigen Salzpflanzen ihre Existenz zu sichern.

Alle diese Umstände machen eine floristische Klassifikation der Dünen fast unmöglich, denn oft finden wir auf ein und derselben Düne sowohl typische Sandpflanzen als auch typische Salz- und sogar Wasserpflanzen (*Lemna*, *Hydrocharis*, etc.).

Wichtigere Stranddünen sind — ausser denjenigen im Donaudelta — die Dünen längs der Ortschaften: Caranasuf, Caraharman, Gargalic, Carachioi, Mamaia, Constanța, Agigea, Techirghiol, Tuzla, Mangalia, Șabla.

DIE SANDVEGETATION DES DONAUDELTA.

Diese Vegetation wurde auch in dem Abschnitt «Die rumänische Meeresküste» behandelt. Nun erwähne ich, dass sich hier der Sand des Donaulaufes mit demjenigen des Meeresstrandes begegnen. Dieses Gebiet ähnelt den Gegenden diessseits der Donau und dem Gebiete zwischen der Donau und der Theiss.

Im Delta finden wir auf der Insel Letea folgende Pflanzen: *Andropogon ischaemum*, *Chrysopogon gryllus*, *Tragus racemosus*, *Stipa pennata* ssp. *pulcherrima*, *S. capillata*, *Secale fragile*, *Elymus sabulosus*, *Ephedra vulgaris*, *Carex ligerica*, *Allium guttatum*, *A. paniculatum*, *Asparagus officinalis*, *A. pseudoscaber* Grecescu, *Cephalaria rubra*, *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *Salix rosmarinifolia*, *Cannabis sativa*, *Polygonum arenarium*, *Kochia arenaria*, *Salsola kali*, *Gypsophila paniculata*, *Dianthus diutinus*, *Syrenia cana*, *Hippophae rhamnoides*, *Cynanchum acutum*, *Euphorbia peplus*, *Plantago indica*, *Erigeron canadensis*, *Helichrysum arenarium*, *Inula salicina*, *Centaurea arenaria*, *Tragopogon floccosus*, *Hieracium umbellatum*; an etwas feuchteren Stellen wachsen: *Sporobolus pungens*, *Holoschoenus vulgaris*, *Gnaphalium luteoalbum*, etc.

Von den Sandpflanzen mit fleischigen Blättern, die den Übergang zu den Salzpflanzen bilden, führen wir an: *Cakile maritima*, *Crambe maritima*, *Gypsophila trichotoma*, *Zygophyllum fabago*, *Mulgedium tataricum*, *Tournefortia arguzia*, etc.

Die Dünen von Mamaia. Bodenbefestigende Pflanzen in den Tälern zwischen den Dünen sind: *Juncus maritimus*, *J. acutus*, *J. Tomasinii*, *Aeluropus litoralis*; ausgezeichneter Bodenbefestiger ist hier *Holoschoenus vulgaris*, *Cynodon dactylon* und *Carex ligerica*; ein ausgezeichneter Bodenbefestiger ist hier *Holoschoenus vulgaris*. Auf Hügeln und in den Tälern zwischen denselben finden wir die Bodenbefestiger *Elymus sabulosus* und *Calamagrostis epigeios*. Man sieht auch grosse mannshohe Pflanzengruppen, die von *Artemisia commutata*

¹⁾ *P. Enculescu*: Zoncle de vegetatie lemnoasă din România etc. Tabela XXVIII. B.

Bess. gebildet werden. Andere Dünenpflanzen sind: *Panicum miliaecum*, *Bromus tectorum*, *Ranunculus oxyspermus*, *R. illyricus*, *Silene conica*, *S. pontica*, *S. otites*, *Dianthus polymorphus*, *Syrenia cana*, *Erysimum canescens*, *Medicago falcata*, *M. marina*, *Astragalus virgatus*, *Eryngium maritimum*, *Daucus carota*, *Falcaria vulgaris*, *Euphorbia Gerardiana*, *Linaria genistifolia*, *Asperula cynanchica*, *A. humifusa*, *Stachys sideritioides*, *Inula hybrida*, *Centaurea arenaria*.

Zwischen Mamaia und Constanța fand ich folgende Pflanzen: *Elymus sabulosus*, *Agropyron rigidum*, *Setaria glauca*, *Calamagrostis epigeios*, *Eragrostis minor*, *Erysimum canescens*, *Syrenia cana*, *Chorisporea tenella*, *Silene exaltata*, *S. conica*, *S. pontica*, *S. otites*, *Dianthus diutinus*, *Potentilla arenaria*, *Clematis vitalba*, *Ranunculus orthoceras*, *R. illyricus*, *Salsola kali*, *Corispermum nitidum*, *Cynanchum acutum*, *Polygonum arenarium*, *Astragalus varius*, *Medicago falcata*, *M. marina*, *M. sativa*, *Ononis spinosa*, *Centunculus minimus*, *Centaureum pulchellum*, *Onosma arenarium*, *Daucus bessarabicus*, *Eryngium maritimum*, *Seseli campestre*, *Plantago indica*, *Stachys maritima*, *Euphorbia Gerardiana*, *E. glareosa*, *Asperula cynanchica*, *A. setulosa*, *A. humifusa*, *Centaurea arenaria*, *Erigeron canadensis*, *Helichrysum arenarium*, *Inula salicina*, *Artemisia commutata*.

Die interessanteste Flora finden wir auf den umzäunten Dünen von Agigea. Die Vegetation, welche die Dünen nicht ganz bedeckt, hat nach Prof. I. E. Nyárády folgende Zusammensetzung: *Alyssum Borzaeanum*; zwischen dieses eingesprenkt *Astragalus virgatus*, *Silene pontica*; fleckenweise wachsen *Medicago falcata*, *Stachys recta*, *Linaria genistifolia*, *Sinapis arvensis*. Die dichtere und höhere Vegetation besteht zum grossen Teile aus *Scabiosa ucrânica*, die vermischt ist mit *Delphinium consolida*, *Marrubium praecox*, *Anchusa procera*, *Euphorbia Gerardiana*, *Stachys recta* und einer gelblich behaarten *Verbascum*-Art. Hier finden wir ferner Genossenschaften von *Seseli campestre*, *Ephedra distachya*. Von Ort zu Ort wachsen: *Salvia sclarea*?, *Melica ciliata*, *Crataegus monogyna*, *Eryngium campestre*, *Cynodon dactylon*, das an manchen Orten grüne Flecken bildet; ferner *Plantago species*?, *Thalictrum species*?, *Bunias erucago*, *Papaver rhoeas*, *Echium altissimum*, *Centaurea arenaria*, *Iris species*?, *Potentilla pedata*, *Euphorbia Gerardiana*, *Alyssum hirsutum* (vertrocknet), *Seseli campestre*, *Sideritis montana*. An tiefer gelegenen Orten ist die Vegetation dichter, sodass der Sand fast ganz verdeckt ist. Hier finden wir viel *Bunias erucago*, *Anchusa procera*, *Centaurea arenaria*, *Medicago falcata*, *Euphorbia Gerardiana*, *Elymus sabulosus*, *Marrubium remotum*, *Stachys*

recta, *Xeranthemum annuum*. Es finden sich ferner Genossenschaften von *Sisymbrium orientale*, *Stachys sideritioides*, *Bromus tectorum*, *Falcaria vulgaris*, *Reseda lutea*, *Inula germanica*, *Xanthium strumarium*, *Ranunculus illyricus*, *R. orthoceras*, *Silene pontica*, *S. otites*, *S. conica*, *Syrenia cana*, *Erysimum canescens*, *Alyssum hirsutum*, *A. Borzaeanum*, *A. calycinum*, *Medicago falcata*, *M. marina*, *Astragalus virgatus*, *Eryngium maritimum*, *Marrubium remotum*, *Stachys maritima*, *Linaria genistifolia*, *Asperula humifusa*, *A. cynanchica*, *A. setulosa*.

Die Dünen von Techirghiol haben folgende Vegetation (30. April 1925): *Ranunculus oxyspermus*, *Paeonia tenuifolia*, *Thalictrum collinum*, *Adonis flammeus*, *Lamium amplexicaule*, *Vinca herbacea*, *Viola arvensis*, *Alyssum hirsutum*, *A. desertorum* var. *romanicum* Prod., *Hesperis tristis*, *Arabis auriculata*, *Sisymbrium orientale* f. *pseudoirio* Schur., *Camelina microcarpa*, *Calepina irregularis*, *Lepidium draba*, *Papaver dubium* var. *albiflorum* Boiss., *Arenaria serpyllifolia*, *Cerastium semidecandrum* L. f. *pervicosum* Borb., *Silene* (Stengel), *Euphorbia agraria*, *E. helioscopia*, *Erodium cicutarium*, *Senecio vernalis*, *Muscari racemosum*, *Myosotis hispida*, *Valerianella olitiora*, *Veronica prostrata*, *V. praecox* L. f. *tenuiglandulosa* Prod., *V. hederifolia*, *Fumaria rostellata*, *Lithospermum arvense*, *Linum perenne*, *L. usitatissimum*, *Anchusa procera*, *Nonnea pulla*, *Ajuga chia*. Später wachsen hier: *Cynodon dactylon*, *Elymus sabulosus*, *Bromus tectorum*, *Calamagrostis epigeios*, *Hordeum maritimum*, *Amophila australis*, *Holoschoenus vulgaris*. Hier gesehen: *Suaeda maritima*, *Centaurea arenaria*, *Kochia hirsuta*, *Artemisia commutata*, *Eryngium maritimum*, *Salicornia herbacea*, *Artemisia salina*, *Crambe maritima*; viele Gebüsche von *Juncus acutus*. In Sümpfen wachsen: *Phragmites communis*.

Auf den Dünen von Tuzla wachsen: *Polypogon monspeliensis*, *Cynodon dactylon*, *Eragrostis minor*, *Polygonum Rayi*, *P. Bellardi*, *P. maritimum*, *Kochia arenaria*, *Corispermum canescens*, *Silene otites*, *Tunica prolifera*, *Herniaria incana* var. *latifolia*, *Euphorbia Gerardiana*, *E. peplis*, *Medicago marina*, *M. falcata*, *Astragalus varius*, *Melilotus arenarius* Grecescu, *Stachys sideritioides*, *Asperula humifusa*, *A. graveolens*, *Centaurea arenaria*, *Inula hybrida*, *I. squarrosa* (Techirghiol), *Hieracium umbellatum*.

Auf den Meeresinseln finden wir: *Agropyron junceum*, *A. Sartorii*, etc.

Die Dünen von Șabla sind aus einem feinen weissen Sande gebildet und nur schwach befestigt, weshalb sie auch eine ärmere und

spärlichere Vegetation haben. Wo die Dünen beginnen, sieht man Gruppen von *Ammophila australis*, *Elymus sabulosus*, *Aegilops cylindrica*, *Agropyron Sartorii* und andere *Agropyron*-Arten. Andere hier vorkommende Arten sind: *Silene pontica*, die zahlreiche runde Büsche bildet, *Astragalus virgatus*, *A. onobrychis*, *Euphorbia Gerardiana* (viel), *Kochia arenaria*, *Holoschoenus vulgaris*, *Stachys leucoglossa*¹⁾, *Alyssum hirsutum*, *Anchusa procera*, *Bromus tectorum*, *Crambe maritima*, *Eryngium campestre*, *Echinops ruthenicus*, *Centaurea arenaria*, *Silene inflata*, *S. otites*, *Koeleria gracilis*, *Anthemis tinctoria*, *Lepidium draba*, *Asperula galioides*, *Trigonella coerulea*, *Linaria genistifolia*, *Chondrilla juncea*, *Agropyron cristatum*, *Anthemis arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Reseda luteola*, *Falcaria vulgaris*, *Mulgedium tataricum*, *Sambucus ebulus*, ein Strauch von *Rhamnus species*?

DIE VEGETATION DER SALZBÖDEN.

Die Dünen der rumänischen Meeresküste sind denjenigen anderer Länder und Provinzen ähnlich; sie wechseln mit sumpfigen Vertiefungen und mit feuchten Sandfeldern ab, ebenso wie diejenigen der Nord- oder Ostsee. Die Folge davon ist, dass auch die Flora dieser Gebiete gewisse gemeinsame Charaktere aufweist. Zwischen der Küste des Schwarzen Meeres und derjenigen der Nord- und Ostsee bestand ursprünglich in floristischer Hinsicht kein wesentlicher Unterschied. Das Klima und die geographische Lage riefen aber kleine Verschiedenheiten hervor; so z. B. sind die Arten unserer Meeresküste von denjenigen anderer Meeresküsten etwas verschieden: *Carex arenaria* ist bei uns ersetzt durch *C. ligerica*, *Elymus arenarius* ist bei uns ersetzt durch *E. sabulosus*, *Ammophila arenaria* ist auf dem Küstengebiet der Dobrudscha ersetzt durch *A. australis*. Später wurden sogar die einheimischen Elemente durch fremde, insbesondere mediterrane und östliche Elemente, verdrängt.

Beweise für die Wahrscheinlichkeit dieser Behauptungen gibt es sehr viele; ich erwähne nur *Cakile maritima*, *Plumbago europaea*, *Suaeda maritima*, etc.

Von den Salzpflanzen der Dobrudscha, die mit den östlichen oder mediterranen Salzpflanzen verwandt sind, erwähne ich: *Nitraria Schoberi*, *Obione*, *Polypogon monspeliensis*, *Arthrocnemum glaucum*, *Erythraea turcica*, etc.

Weniger Ähnlichkeit besteht zwischen den Salzpflanzen Rumäniens und denjenigen Ungarns (*Acorellus pannonicus*, *Crypsis*, *Suaeda*, etc.).

¹⁾ *Stachys leucoglossa* Griseb. sp. *caliacrae* Prod.

Es ist eine wichtige Erscheinung, dass dieselben Pflanzen, die in Rumänien sehr verbreitet sind, in Ungarn nur in der Nähe der Seen und Sümpfe vorkommen, was ein Zeichen dafür ist, dass die Salzböden unseres Landes viel feuchter sind als diejenigen des ungarischen Tieflandes. In der Dobrudscha werden wir also nur sehr selten trockene Salzweiden und Salzwiesen finden wie im ungarischen Tieflande.

Im nördlichen Teile der Dobrudscha, links von der Strasse Tulcea—Babadag—Constanța (zwischen Km. 72 und 73), auf dem Berge Haidin (160 Mtr.), in der Zone der weissen Böden mit tiefen, aus grünen Gesteinen bestehendem Untergrund, 8 1/2 Km. westlich vom See Sinoe, finden wir eine Bodensenkung, auf deren Grund das Regen- oder Schneewasser durch Verdunstung die Salze, die es in Lösung enthält, ablagert, wodurch der Boden schwach salzhaltig wird, wie es auch aus der Vegetation zu ersehen ist. In dieser Depression haben die Pflanzen folgende Anordnung: *Lotus angustissimus* findet sich gewöhnlich in kleinen Gruppen am Grunde der Senkung. Ebenso *Plantago tenuifolia*, die in Gruppen von 3—4 Exemplaren wächst. Am Grunde, sowie auch am Rande findet man *Lepturus pannonicus* und *Trifolium parviflorum*. An der Peripherie wachsen: *Lythrum hyssopifolia* und *Polygonum aviculare*, die sich vergesellschaften mit *Gypsophila muralis*, *Polycnemum arvense*, *Eragrostis pilosa*, *Herniaria gabra*, *Plantago lanceolata* var. *hungarica*, *Convolvulus arvensis*, *Phleum Bertolonii*, *Lepidium ruderales* und *Juncus Gerardi*.

Ihrer Flora nach zerfallen die Salzböden der Dobrudscha in feuchte Salzinselfen und in Salzböden, die an den Ufern der Seen und Meeresbuchten zu finden sind.

Typische feuchte Salzinselfen sind die Inseln Smeica und Curbea in der Nähe von Jurilovca (10. Juli).

1. Hier finden wir an tiefer gelegenen Stellen: *Salicornia herbacea*, *Kochia hirsuta*, *Spergularia rubra*, *Aster pannonicus* und *Atropis limosa*.

2. An höheren Stellen: *Obione pedunculata*, *Arthrocnemum glaucum*, *Suaeda maritima*, *Statice Gmelini*, *S. caspia* und *Artemisia monogyna*.

3. Am Rande der Inseln: *Aeluropus litoralis*, *Frankenia pulverulenta*.

4. In den äusseren Zonen sind die Salzpflanzen mit Sandpflanzen vermischt: *Tribulus terrestris*, *Euphorbia peplus* und *Kochia arenaria*.

Bei Sinoe sind die Pflanzen an feuchten Stellen in folgender Weise angeordnet:

1. *Juncus maritimus* und *Carex distans*.

2. *Salicornia herbacea*, *Suaeda*, *Spergularia media* und *Obione*.

3. *Statice Gmelini*, *S. caspia*, *Artemisia monogyna*, *Cynodon dactylon* und *Atropis pseudobulbosa* Nyár.

5. Auf feuchtem, etwas salzhaltigem Sande, wachsen: *Tournefortia arguzia*, *Cakile maritima*, *Crambe maritima* und *Elymus sabulosus*.

Wichtigere Salzstellen finden wir ausserdem am Rande der Lagune Razim (neben Duingia).

1. Am Rande finden wir: *Salicornia herbacea* var. *prostrata* und *Suaeda maritima*.

2. *Statice caspia* und *Plantago maritima* (mit fingerbreiten Blättern).

3. *Artemisia monogyna* und *Statice Gmelini*.

4. *Frankenia hirsuta*.

Am Rande des Sees von Mamaia wachsen:

1. *Acorellus pannonicus*.

2. *Erythraea turcica*.

3. *Artemisia maritima*.

Die Vegetation der Salzböden der bessarabischen Meeresküste ist in « Genauere Beschreibung der Flora der rumänischen Meeresküste »:

a) Die Meeresküste Bessarabiens; b) Die Salzböden, pag. 32—33, zu finden.

DIE HEUWIESEN.

Als Heuwiesen werden in der Dobrudscha die Wiesen feuchter und kühler Täler, sowie die begrasteten Flächen der Wälder benützt. Es empfiehlt sich aber nur erstere als Heuwiesen zu benützen, denn die Waldwiesen haben in den trockenen Jahren durch die Dürre zu leiden, was in den tieferen Tälern, wo beständig eine gewisse Feuchtigkeitsmenge vorhanden ist, nicht der Fall ist.

In trockenen Jahren verlieren die Gräser der Heuwiesen, die den Sonnenstrahlen zu lange ausgesetzt sind, einen Teil ihres Saftes und somit auch ihren guten Geschmack; sie gelangen infolgedessen vorzeitig zur Reife und liefern ein minderwertiges Heu.

Die Wiesen zwischen Tiganea und Balabancea, die die schönsten sind, haben folgende Vegetation: *Festuca elatior*, *Agrostis alba*, *Bromus arvensis*, *Lolium perenne*, *Alopecurus pratensis*, *Carex vulpina*, *Thalictrum peucedanifolium*, *T. angustifolium*, *Malachium aquaticum*, *Althaea micrantha*, *Heracleum sibiricum*, *Daucus carota*, *Pastinaca sativa*, *Rumex crispus*, *Lythrum salicaria*, *Lysimachia*

vulgaris, *Symphytum officinale*, *Linaria vulgaris*, *Galega officinalis*, *Trifolium ochroleucum*, *T. pratense*, *T. repens*, *Lotus corniculatus*, *Melilotus albus*, *Medicago lupulina*, *Lycopus exaltatus*, *Salvia verticillata*, *Mentha longifolia*.

Auf Talwiesen, die in Weiden verwandelt werden, verbreitet sich stark *Centaurea iberica*, der eine gewisse Feuchtigkeitsmenge zusagt¹⁾.

Die ältesten Heuwiesen dieses Gebietes sind auf Hochebenen gelegen und werden gewöhnlich von Saatefeldern geschützt. Die Zahl dieser Heuwiesen wird von Jahr zu Jahr zugunsten der Ackerfelder immer geringer.

Von den wenigen Heuwiesen, die noch auf den Hochebenen vorhanden sind, werde ich eine, die sich in der Nähe der Ortschaft Simionova befindet beschreiben. Diese Heuwiese ist — ebenso wie andere ihrer Art — schon aus der Ferne leicht zu erkennen, da sie mit zahlreichen blauen Büschen von *Vicia elegans* überstreut ist. Die vereinzeltten Büsche von *Vicia elegans* sind kleiner, wenn sie aber die vereinzeltten Büschen von *Prunus* und *Crataegus* bedecken, erreichen sie beträchtliche Höhen.

Auf den Heuwiesen von Simionova wachsen ausser *Vicia elegans* folgende Pflanzen (15. Juni 1924): *Inula germanica*, *Reseda luteola*, *Bromus japonicus*, *B. hordeaceus*, *Dactylis glomerata*, *Allium pannonicum*, *Centaurea diffusa*, *Hypericum elegans*, *Poa compressa*, *Ornithogalum pyramidale*, *Stachys sideritioides*, *S. orientalis*, *Androsace maxima* (vertrocknet), *Agropyron intermedium*, *Poterium sanguisorba*, *Anthemis tinctoria*, *Erysimum hieracifolium*, *Dianthus pallens*, *Salvia nemorosa*, *Knautia rubens*, *Silene Cserey*, *Orlaya grandiflora*, *Alyssum alyssoides*, *Tragopogon orientale*, *Linaria genistifolia*, *Koeleria gracilis*, *Prunus spinosa*, *Campanula sibirica*, *Crepis foetida*, *Nonnea pulla*, *Ajuga Laxmanni*, *Delphinium consolida*, *Centaurea solstitialis*, *Nigella arvensis*, *Euphorbia glareosa*, *Medicago falcata*, *Sisymbrium Loeselii*, *Bromus inermis*, *Plantago lanceolata*, *Centaurea spinulosa*, *Teucrium polium*, *Specularia speculum*, *Potentilla hirta*, var. *pedata*, *Lotus corniculatus*, *L. hirsutus*, *Rubus caesius*, *Marrubium remotum*, *Melilotus officinalis*, *Lepidium campestre*, *Linum perenne*, *Anchusa Barrelieri*, *Phlomis pungens*, *Dianthus collinus*, *Onobrychis sativa*, *Melampyrum arvense*, *Silene* (viel), *Cerinthe minor*, *Melandrium album*, *Inula ensifolia*.

Ich will schliesslich hier noch erwähnen, wie die Bewohner dieser Gegend sich in trockenen Jahren Futter für das Vieh schaffen. Sie

¹⁾ Die Waldwiesen wurden bei den Wäldern behandelt.

mähen die Pflanze *Salsola kali* vor der Blüte ab; diese Pflanze liefert ein vom Vieh sehr gerne gefressenes Futter. Längs des Donaulaufes und im Delta wird manchmal auch das Schilfrohr in grünem Zustande gemäht.

DIE WEIDEN.

Als Weiden werden in der Dobrudscha alle nicht kultivierten Flächen benutzt, mit Ausnahme der dichten Wälder. Die Bergweiden sind zumeist für Schafe bestimmt, auf den Inseln, im Donaudelta und an der Meeresküste hingegen werden sowohl Rinder als auch Schafe geweidet. An der Meeresküste, so z. B. bei Kalekre, bleiben die Schafe auch über den Winter im Freien.

Im Frühling, wenn das Gras grün und saftreich ist und die Baltas nicht ausgetrocknet sind, weidet das Vieh zumeist auf den Steppen. Gegen den Sommer werden die Rinder zur Balta und die Schafe in die Wälder getrieben.

In den Baltas und an der Meeresküste werden die Tiere von den Insekten (Mücken, Fliegen, etc.) belästigt. Deshalb werden von den Hirten Feuer angezündet, die Tag- und Nacht Rauch verbreiten und mit Mist oder Stroh genährt werden; auf diese Weise werden die Insekten vertrieben.

Die Vegetation der Waldweiden und besonders der gegen Süden geneigten Abhänge¹⁾, wird mit der Zeit stengeliger und verliert so ihren Nährwert. Aus diesem Grunde suchen die Tiere zumeist die nördlichen Abhänge der Gebirge auf, wo sie saftigere Pflanzen finden, wie: *Trifolium pratense* und *T. diffusum*, und wo sie bis zur Erntezeit bleiben, wo die Stoppelfelder erscheinen.

Auf den Stoppelfeldern finden wir nur sehr wenige Futterpflanzen, und zwar: *Cynodon dactylon* wächst besonders in den Gräben der Saatzfelder, *Andropogon ischaemum*, *Tragus racemosus*, am Rande der Saatzfelder wächst *Bromus sterilis*. Die übrige Vegetation der Stoppelfelder besteht aus vereinzelter Pflanzenbüscheln von geringerer Bedeutung. Diese Büschel werden von zweierlei Pflanzen gebildet: die einen, die auch in den ungarischen Steppen und im Banat etc. verbreitet sind, haben einen starren, verzweigten Körper und eine gräuliche Farbe, andere, die überall vorkommen, sind geschmeidiger, biegsamer weniger verzweigt und von grünerer Farbe.

Die ersten, die charakteristische Steppenpflanzen sind, sind handhohe bis 0,5 Mtr. hohe Gewächse. Von diesen erwähnen wir: *Polycnemum*

¹⁾ *Stipa*, *Agropyron*.

arvense, *P. arvense* var. *maius*, *Ceratocarpus arenarius*, *Salsola kali*, *Kochia prostrata*, *Centaurea diffusa* und *Echium altissimum*, das wie ein Tannenbäumchen aussieht.

Zur zweiten Kategorie gehören: *Sambucus ebulus*, *Centaurea spinulosa*, *Chenopodium album*, *Delphinium consolida*, etc.

Obwohl die Stoppelfelder der Dobrudscha also arm an Futterpflanzen sind, so wird doch auf ihnen von der Ernte bis in den Herbst, wann der Regen die Vegetation der Steppen und Waldweiden zu neuem Leben erweckt, geweidet.

Das Weiden ist aber oft mit Schwierigkeiten verbunden, da es bis nun zu unwirtschaftlich betrieben wurde, weshalb viele Pflanzen gänzlich verschwunden, andere aber, wie: *Lotus corniculatus*, *Trifolium repens*, *T. pratense*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, etc. sehr selten geworden sind, um weniger wertvollen, wie: *Centaurea diffusa*, *C. ibérica*, *Euphorbia*, *Artemisia austriaca*, *Eryngium campestre*, *Taraxacum serotinum*, etc. Platz zu machen.

Die erste Folge des Weidens ist, dass der Boden unbedeckt bleibt, sodass die Pflanzen den Sonnenstrahlen und den Winden ausgesetzt sind, die den Boden zu stark austrocknen. Infolgedessen beginnen sich auf den Weiden widerstandsfähigere Pflanzen zu verbreiten, die mit unterirdischen, nährstoffreichen Stengeln versehen und mit besonderen Waffen (Säfte, haarige Bekleidung, Stacheln, etc.) ausgerüstet sind, wie *Muscari*, *Ornithogalum umbellatum*, verschiedene *Gagea*-Arten und *Poa bulbosa*, die z. B. bei Bazargic grosse Flächen bedecken. Von den Pflanzen, die mit verschiedenen Säften ausgerüstet sind, erwähnen wir: *Euphorbia*, *Taraxacum officinale*, *T. serotinum*, *Hypochaeris*, *Lactuca*, *Crepis rheoadifolia*, *Chondrilla juncea*, etc. Grosse Mengen ätherischer Öle enthalten besonders die Umbelliferen, z. B. *Chaerophyllum*, *Seseli*, ferner die Compositen, z. B. *Artemisia* und schliesslich die Labiaten, z. B. *Thymus*, *Nepeta*, etc. Haarige Bekleidung finden wir bei: *Salvia aethiopis*, *Mentha*, *Ranunculus illyricus*, *Ceratocephalus orthoceras* und *C. falcatus*. Von den niedergestreckten Pflanzen erwähnen wir: *Astragalus*, *Cynodon dactylon*, *Tragus racemosus*, *Asperula humifusa*, *Herniaria Besseri*, etc. Mit Stacheln ausgerüstet sind: *Rubus*, *Rosa*, *Ononis spinosa*, *Cirsium*, *Carduus*, *Xanthium spinosum*, etc.

Die Pflanzenarten dieser Weiden sind je nach dem Boden und den weidenden Tieren verschieden. So z. B. ist auf Schafweiden *Euphorbia Gerardiana* stark verbreitet, auf Lössboden ist *E. glareosa*, sehr zahlreich. Auf Lehmboden wächst *E. cyparissias*. Auf Schafweiden finden wir ferner: *Andropogon ischaemum* und *Sambucus ebulus*;

auf Äckern: *Centaurea iberica* (Megidia), *Carthamus*, *Carduus leiophyllus*. An sonnigeren Orten wachsen mit besonderer Vorliebe die Gattungen *Centaurea*, *Achillea* und *Artemisia*. Auf Weiden, die von Hornvieh und Pferden besucht werden, verbreitet sich *Crataegus monogyna* sehr stark.

Die interessanteste Pflanze der Weiden der steinigen und lösshaltigen Abhänge ist *Vicia villosa*, die für dieses Gebiet geradezu ein Kleinod ist.

Die grössten Viehweiden dieses Gebietes finden wir zwischen Duranculac und Siminiova. Diese sind bereits im Monate Juni so stark abgeweidet, dass nur noch Gruppen von *Euphorbia glareosa*, *E. Gerardiana*, *Centaurea iberica* und *C. diffusa* zu sehen sind; auch *Paeonia tenuifolia* ist bis an die Erdoberfläche abgeweidet. Ausgedehnte Viehweiden sieht man auch längs der Eisenbahn zwischen Megidia und Bazargic. Hier prädominieren *Vicia villosa*, *Euphorbia glareosa*, *Prunus spinosa* und hier und da *Sambucus ebulus*.

Von den durchforschten Viehweiden werde ich folgende floristisch beschreiben:

Auf den Viehweiden von Bazargic in der Nähe der Landwirtschaftsschule finden wir (5. Juni 1924): *Festuca sulcata*, *Bromus erectus*, *Poa pratensis*, *Eryngium campestre*, *Thymus collinus*, *Th. lanuginosus*, *Bromus tectorum*, *Euphorbia pannonica*, *Salvia nemorosa*, *Marrubium remotum*, *Aegilops cylindrica*, *Chrysopogon gryllus*, *Sisymbrium Loeselii*, *Linum tenuifolium*, *L. perenne*, *Festuca pseudovina*, *Asyneuma (Podanthum) anthericoides*, *Poa compressa*, *Xeranthemum annuum*, *Vicia villosa*, *Ajuga chia*, *Teucrium polium*, *Adonis aestivalis*, *Cytisus austriacus*, *Potentilla pedata*, *Vincetoxicum herbacea*, *Astragalus monspessulanus*, *A. Spruneri*, *Salvia nutans*, *S. aethiopis*.

Die Täler in der Umgebung der Landwirtschaftsschule von Bazargic haben folgende Vegetation: *Melandrium album*, *Lepidium draba*, *Artemisia austriaca*, *Poa pratensis*, *Vicia sepium*, *Achillea setacea*, *Festuca pseudovina*, *Bromus tectorum*, *Anthemis arvensis*, *Medicago falcata*, *Eryngium campestre*, *Potentilla argentea*, *Capsella bursa pastoris*, *Bromus hordeaceus*, *B. japonicus*, *Sisymbrium Loeselii*, *Salvia nemorosa*, *Erysimum calycinum*, *Medicago Gerardii*, *M. lupulina*, *Sisymbrium sophia*, *Galium verum*, *Geranium pusillum*, *Cynodon dactylon*, *Euphorbia glareosa*, *Androsace maxima*, *Fragaria collina*, *Agropyron repens*, *Poa bulbosa*.

Calamagrostis epigeios, *Andropogon ischaemum*, *Rumex*, *Kochia prostrata*, *Dianthus leptopetalus* Willd., *Silene Cserey*, *Agrimonia eupatoria*, *Asperula humifusa*, *Galium verum*, *Thymus collinus*, *Th. Marschallianus*, *Teucrium polium*, *T. chamaedrys*, *Salvia aethiopis*, *Verbascum austriacum*, *Astragalus monspessulanus*, *Linum austriacum*, *L. perenne*, *Linaria genistifolia*, *Euphorbia*, *Cirsium*, *Centaurea orientalis*, *C. diffusa*, *Hieracium latifolium*, *Potentilla reptans*. Im Graben viel *Rumex crispus* und *Anagallis coerulea*.

Auf den Viehweiden von Šabla (6. Juni 1924) wachsen: *Euphorbia glareosa*, *Centaurea diffusa*, *Alyssum desertorum*, *Echium altissimum*, *Androsace maxima*, *Eryngium campestre*, *Poa bulbosa*, *Bromus squarrosus* var. *villosus*, *Camelina sativa*, *Carduus leiophyllus*, *Sisymbrium Loeselii*, *Nonnea pulla*, *Anthemis arvensis*, *A. tinctoria*, *Viola arvensis*, *Papaver rhoeas*, *Glaucium corniculatum*.

Auf einer anderen Weide bei Šabla finden wir: *Anthemis arvensis*, *Artemisia austriaca*, *Centaurea diffusa*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Sisymbrium sophia*, *Euphorbia pannonica*, *Convolvulus arvensis*, *Salvia nemorosa*, *Eryngium campestre*, *Inula oculus Christi*, *Teucrium polium*, *Agropyron cristatum*, *Echium altissimum*, *Marrubium remotum*, *Ornithogalum tenuifolium*, *Thymus Marschallianus*, *Poa compressa*, *Bromus tectorum*, *B. japonicus* var. *villosus*, *Statice tatarica*.

Zwischen Šabla und Duranculac wachsen (6. Juni 1924): *Cytisus austriacus*, *Anthemis arvensis*, *Chrysanthemum millefoliatum*, *Linum perenne*, *Salvia nemorosa*, *Bromus japonicus* var. *villosus*, *Carduus leiophyllus*, *Adonis aestivalis*, *A. vernalis*, *Convolvulus cantabricus*, *Astragalus Spruneri*, *Paeonia tenuifolia*, *Agropyron cristatum*, *Teucrium chamaedrys*, *Xeranthemum cylindraceum* (viel), *Herniaria glabra*, *Echinops ruthenicus*, *Potentilla hirta* var. *pedata*, *Minuartia tenuifolia*, *Achillea clypeolata*, *Statice tatarica*, *Chrysopogon gryllus*. Von Ort zu Ort sieht man Gruppen von *Vicia elegans* und *Sambucus ebulus*.

DIE KULTURFLÄCHEN.

Ein Drittel der Oberfläche der Dobrudscha ist Ackerland; der Rest wird von Sümpfen, Wäldern, Weiden, etc. eingenommen. Was die Kulturpflanzen anbelangt, ist zu bemerken, dass hier Roggen und Gerste; zwei Kulturpflanzen nördlicher Gegenden, neben Mais und Tabak, die für ein milderes Klima charakteristisch sind, kultiviert werden.

Die wichtigsten Getreidepflanzen sind in der alten Dobrudscha die *Gerste* und der *Hafer*, in der neuen Dobrudscha (Cadrilater) der *Weizen*. In letzter Zeit hat sowohl in der alten als auch in der neuen Dobrudscha der Anbau der Gerste und des Hafers an Ausdehnung bedeutend zugenommen. Vor dem Kriege war die Gerstenausfuhr der Dobrudscha grösser als diejenige der Moldau. In der Dobrudscha wird besonders *Sommerweizen* kultiviert. Grosse, mit Sommerweizen bebaute Flächen finden wir in der Nähe der Meeresküste zwischen Balcic, Cavarna, Şabla und Duranculac.

Der *Mais* wurde einst auf grossen Flächen kultiviert; heute ist sein Anbau wegen Arbeitermangel sehr beschränkt.

Der *Roggenbau* nimmt kleine Flächen ein.

Die *Hirse* wird besonders in der Nähe von Constanţa von den Muselmännern angebaut.

Der *Raps* findet sich nur in grossen Kulturen.

Der *Flachs* wird auf einer Fläche von 28.471 Ha., insbesondere im Distrikte Constanţa, kultiviert.

Der *Hanf* wird weniger angebaut. In letzter Zeit wurden mit dieser Pflanze im Donaudelta Versuche angestellt; das Delta scheint ihrem Wachstum sehr günstig zu sein, da sie hier auch spontan wächst. Auf Hanf- und Tabakfeldern richtet *Orobanche ramosa* oft grossen Schaden an.

Bohnen werden auf grossen Flächen gebaut.

Saubohnen und *Linsen* werden hauptsächlich für den Export kultiviert.

Der *Kartoffel* wird teils für sich allein, teils mit Mais zusammen gebaut.

Der *Zuckerrübenbau* ist sehr beschränkt.

Der *Tabak* wird besonders bei Măcin, Babadag und Ienissala kultiviert.

In bescheidenerem Masse werden *Mohn*, *Senf* und im Donaudelta *Buchweizen*¹⁾ gebaut (Spantzov).

Die Futterpflanzen erleichtern den grossen Mangel an natürlichen Wiesen. Wichtige Futterpflanzen sind: Klee, Luzerne, insbesondere aber *Setaria italica*, die wegen ihrer Dürrewiderstandsfähigkeit sehr verbreitet ist. Das Klima ist auch dem Anbau von *Cicer arietinum* günstig. Im Delta wurden auch Anbauversuche mit *Mais* und *Hirse* für Futterzwecke angestellt (Spantzov). Der Wickenbau ist in der Süddobrudscha (Cadrilater) sehr verbreitet.

Der *Obstbau* ist ziemlich primitiv, da das Klima für die Obstkultur wenig günstig ist. Die Obstbäume leiden besonders infolge der grossen Temperaturschwankungen, und zwar hauptsächlich zur Blütezeit, wo es tagsüber warm ist und während der Nacht die bei Tage geöffneten Blüten erfrieren und abfallen (Bazargic). Die Bestäubung ist gewöhnlich normal, aber die Früchte fallen gerade vor der Reife ab, was zum Teile auch durch die Larve *Carpocapsa pomonella* verursacht wird. Der Wassermangel und die Tiefe des Grundwassers verhindern das Gedeihen der Baumflora, die vorzeitig austrocknet. Niederschlagsreiche Frühlinge haben das Aufleben, niederschlagsarme hingegen das Vertrocknen der Obstbäume zur Folge. Dies habe ich im Frühjahr 1921 beobachtet, wo viele Kirschbäume gänzlich zugrunde gingen (Landwirtschaftsschule in Bazargic). Die Vernichtung der Bäume wird auch von verschiedenen parasitären Krankheiten begünstigt.

In manchen Ortschaften (Cerna) hat der Obstbau trotzdem schöne Fortschritte gemacht. So z. B. wird der Markt von Brăila von der Gemeinde Greci mit Obst versorgt. Es ist interessant, dass die Zwergobstbäume widerstandsfähiger sind als die grossen Obstbäume.

Die häufigsten Obstbäume sind: der *Aprikosenbaum* (*Prunus armeniaca* L.) mit zwei Varietäten, von denen die eine kleine, bitterlich schmeckende, die andere grosse, wohlschmeckende Früchte trägt. Wahrscheinlich ist die kleinfrüchtige Varietät eine teratologische Abart der grossfrüchtigen.

Der *Mandelbaum* (*Prunus communis* [L.] Fritsch.) gedeiht in manchen Gegenden sehr gut.

Der *Pfirsichbaum* (*Prunus persica* [L.] Zucc.) wird seltener gepflanzt.

Der *Apfelbaum* gedeiht im allgemeinen besser als andere Arten. Seine häufigsten Varietäten sind: *Calville Rouge*, *Reinette*, *Koch-Apfel*, *Grand Alexandre*, *Parmaine*, *Creţesti*, *Cax's Orange Pepping*, etc.

Der häufigste Schmarotzer des Apfelbaumes ist *Schizoneura lanigera*, die eine weisse Kruste am Baumstamme bildet. Die Früchte leiden besonders durch *Carpocapsa*. Schaden verursachen ferner: *Tigaretarul* (*Rhynchites*), *Melolontha vulgaris*, *Cotarul mic* und *mare*, von den pilzparasitären Krankheiten: *Oidium* und *Fusicladium*.

Der *Birnbaum* wird zwischen Ortachioi und Cerna, bei Casim in der Nähe von Bazargic häufiger kultiviert. Die häufigsten Varietäten sind: *Triomphe de Vienne*, *Williams*, etc. Die Krankheiten sind dieselben wie beim Apfelbaum.

Die *Pflaume* wird ebenfalls gebaut und ist auch auf Bahnhöfen zu finden; hier verliert sie aber die Blätter früher als es gewöhnlich

¹⁾ Dr. G. Anişpa: Das Überschwemmungsgebiet der unteren Donau, Tab. XIX.

der Fall ist. Die kultivierten Varietäten sind: *Renglotte*, *Toullegrasse*, etc. Die Parasiten des Pflaumenbaumes sind: *Melolontha*, *Carpocapsa*, *Spirala*, *Polystigma rubrum*, *Clasterosporium carpophilum*, etc.

Die *Weichsel* und *Kirschbäume* gedeihen im allgemeinen gut; nur in allzu dünnen Jahren vertrocknen sie. Die wichtigsten Sorten sind: *Drăgănele de Pitești*, *Pietroasă de Golești*, etc. Diese Bäume werden durch *Carpocapsa*, *Spirala*, *Melolontha*, *Clasterosporium carpophilum*, etc. beschädigt.

Die *Mispel* (*Mespilus germanica*) ist weniger verbreitet.

Der *Maulbeerbaum* ist sehr verbreitet und hat seine besondere Bedeutung für die Seidenraupenzucht. Der schwarze Maulbeerbaum wird auch für lebendige Zäune benützt.

Die *Linde* wird — obwohl sie in der Dobrudscha ein vorherrschender Baum der Wälder ist — sowohl längs der Feldwege, als auch in der Umgebung jener Ortschaften, die Bienenzucht treiben, gepflanzt; dies sehen wir bei *Țiganca*, *Măcin*, *Balabancea*, etc.

Es werden ferner verschiedene *Ribes*- und *Rubus*-Arten kultiviert. Die Stachelbeere (*Ribes grossularia*) leidet durch *Sphaerotheca mors uvae*.

Der *Nussbaum* wird in bedeutendem Umfange kultiviert und bildet bei *Greci* am Fusse des *Țuțuiat* ganze Wälder.

Die *Weinrebe* wird in der Hügellage kultiviert, wo die günstigsten Bedingungen für ihr Gedeihen vorhanden sind. Wichtigere Weinbauzentren sind: *Niculitel*, *Sarica*, *Bădila*, *Mănăstirea Cocos*, *Babadag* und *Tulcea*. Schöne Weingärten befinden sich im *Sarichioi*, in der Nähe des Sees *Razem*, und auch gegen *Silistra* zu. Die Weinrebe wird ferner auch in der Süddobrudscha kultiviert, so z. B. in *Bazargic*, *Cavarna* und insbesondere bei *Balcic* gegen *Ecrene* zu. In den Weingärten der Dobrudscha werden nach G. Nicolescu¹⁾ folgende Varietäten kultiviert: *Boșconata*, *Sămăveanca*, *Cornorota*, *Trăsnitoarea*, *Țița Caprii*, *Țița Vacii*, *Țița Fetei*, *Augustos*, *Galbenă*, *Razachiile*, *Ceaușul*, etc.

In manchen Weingärten werden auch *Nuss*-, *Aprikosen*- und *Maulbeerbäume* gepflanzt.

DIE UNKRÄUTER.

Die Unkräuter der Dobrudscha sind je nach der Gegend verschieden. Auf den Saatfeldern der nördlichen, gebirgigen Gegend finden wir: *Centaurea spinulosa*, an sonnigen Stellen *C. stereophylla* und *C. diffusa*. Im mittleren und südlichen Teile der Dobrudscha finden wir im Früh-

ling: *Ranunculus orthoceras*, *Lamium amplexicaule*, *Draba verna*, *Stellaria media*, *Veronica triphyllos*, *Thlaspi perfoliatum*, *Holosteum umbellatum*, *Androsace maxima*, *Chorispora tenella*, *Stachys sideritioides*, *Salsola kali* und *Ceratocarpus*.

Auf den Weizen- und Gerstenfeldern bei *Țiganca* finden wir: *Bromus arvensis*, *Chenopodium album*, *Amarantus retroflexus*, *Sinapis arvensis*, *Rubus tomentosus*, *Delphinium orientale*, *D. consolida*, *Lathyrus pratensis*, *L. tuberosus*, *L. hirsutus*, *Cicuta virosa*, *Anchusa italica*, *A. officinalis*, *Symphytum officinale*, *Lappula echinata*, *Echium vulgare*, *Urtica dioica*, *Salvia verticillata*, *Sambucus ebulus*, *Datura stramonium*, *Hyoscyamus niger*, *Cephalaria transsilvanica*, *Cirsium arvense*, *Carduus acanthoides*, *Artemisia vulgaris*, *A. absinthium*, *Onopordon acanthium*, *Centaurea spinulosa*.

Auf den Gerstenfeldern bei *Caugagia* wachsen: *Setaria viridis*, *Avena fatua*, *Cynodon dactylon*, *Salsola kali*, *Polycnemum arvense*, *Polygonum convolvulus*, *P. aviculare*, *Convolvulus arvensis*, *Thymelaea passerina*, *Delphinium consolida*, *D. orientale*, *Agrostemma githago*, *Glaucium corniculatum*, *Papaver rhoeas*, *Rubus caesius*, *Rapistrum perenne*, *Diploaxis tenuifolia*, *Lepidium draba*, *Reseda lutea*, *Ajuga chamaepitys*, *Stachys annua*, *Sideritis montana*, *Salvia nemorosa*, *Astragalus onobrychis*, *Melilotus officinalis*, *Coronilla varia*, *Anagallis arvensis*, *Caucalis daucoides*, *Euphorbia glareosa*, *Linaria genistifolia*, *Lactuca viminea*, *L. saligna*, *L. scariola*, *Chondrilla juncea*, *Cirsium arvense*, *Taraxacum serotinum*, *Echinops ruthenicus*, *Carduus acanthoides*, *Centaurea stereophylla*. An feuchten Stellen wächst *Sambucus ebulus*.

Auf den Weizenfeldern von *Babadag* wachsen ausser den erwähnten Pflanzen noch: *Avena fatua*, *Vaccaria parviflora*, *Sinapis alba*, *S. arvensis*, *Convolvulus arvensis*, *Ceratocarpus arenarius*, *Daucus carota*, *Vicia tenuifolia*, *Anagallis coerulea*, *Euphorbia pannonica*, *Heliotropium europaeum*, *Marrubium vulgare*, *Centaurea spinulosa*, *C. Brandzae*, *C. stereophylla*, *C. diffusa*, *C. solstitialis*, *Kentrophyllum lanatum*, *Carduus hamulosus*, *Filago arvensis*, *Senecio vernalis*.

Auf den Feldern zwischen *Babadag* und *Atmagea* finden wir: *Setaria verticillata*, *Avena fatua*, *Eragrostis minor*, *Salsola kali*, *Polygonum aviculare*, *Convolvulus arvensis*, *Chenopodium album*, *Papaver rhoeas*, *Glaucium corniculatum*, *Tribulus orientalis*, *Stysymbrium sinapistrum*, *Rapistrum perenne*, *Diploaxis tenuifolia*, *Delphinium orientale*, *D. consolida*, *Reseda inodora*, *Nigella sativa*, *Vaccaria parviflora*, *Ceratocarpus arenarius*, *Rubus caesius*, *Plan-*

¹⁾ G. Nicolescu: Studiu asupra reconstituirii villor (Buletinul Agriculturii).

tago ramosa, *Thymelaea passerina*, *Bupleurum rotundifolium*, *Daucus carota*, *Astragalus onobrychis*, *Coronilla varia*, *Melilotus officinalis*, *Anagallis coerulea*, *Lappula echinata*, *Salvia nemorosa*, *Ajuga chamaepitys*, *Sideritis montana*, *Stachys annua*, *Euphorbia pannonica*, *Solanum nigrum*, *Taraxacum serotinum*, *Xeranthemum annuum*, *Carduus hamulosus*, *Senecio Jacobaea*, *Cirsium arvense*, *Sonchus oleraceus*. Auf steinigten Böden wachsen mit Vorliebe: *Echinophora Sibthorpiana* und *Echinops ruthenicus*, denen sich oft *Centaurea diffusa* zugesellt (Greci), auf Sandböden: *Cynanchum acutum*.

Zwischen Cocos und Niculitel wächst *Centaurea Popovici Hatzegi*.

Auf den Weizen- und Gerstenfeldern der Süddobrudscha (Cadri-later) ist die häufigste Pflanze *Delphinium orientale*; zu dieser gesellen sich manchmal *Papaver rhoeas*, *Rapistrum perenne*, *Vicia villosa* und *Anagallis coerulea*.

Auf den Weizen- und Gerstenfeldern von Ciarglighoi fand ich am 10. Juni folgende Pflanzen: viel *Polygonum convolvulus*, ferner *Anagallis arvensis*, *Vicia elegans*, *Muscari comosum*, *Agrostemma githago*, *Delphinium orientale*, *Polycnemum arvense*, viel *Rubus caesius*, ferner *Thlaspi arvense*, *Sinapis arvensis*, *Chenopodium album*, *Ch. urbicum*, Wildhafer, *Glaucium corniculatum*, *Senecio vernalis* (vertrocknet), *Berteroia incana*, *Vicia pannonica*, *Sisymbrium columnae*, *Matricaria inodora*, *M. chamomilla*, *Fumaria Schleicheri*.

Auf den Haferfeldern von Bazargic wachsen: *Vicia segetalis*, *Salvia nemorosa*, *Bromus secalinus*, *Pisum arvense*, *Polygonum convolvulus*, *Vaccaria pyramidata*, *Lithospermum arvense*, *Capsella bursa pastoris*, *Cirsium arvense*, *Sonchus oleraceus*, *Sisymbrium columnae*, *Erodium cicutarium*, *Chondrilla juncea*.

Auf Leinfeldern wächst: *Sinapis alba*, auf Rapsfeldern: *Setaria verticillata*, *Vaccaria parviflora*, *Anagallis arvensis*, *Centaurea stereophylla*, *Avena fatua*, *Euphorbia glareosa*, *E. Gerardiana*, *Hyoscyamus niger*, *Lactuca scariola*.

Auf Maisfeldern wächst stets *Diplotaxis tenuifolia*, die einen unangenehmen Geruch verbreitet, der nach einem Regen auch in den Dörfern zu verspüren ist; hier finden wir ferner: *Heliotropium europaeum*, *Setaria verticillata*, *Amarantus retroflexus*, *Solanum nigrum*, *Hyoscyamus niger*, *Xanthium spinosum*.

Bei Bazargic fand ich auf Maisfeldern: *Caucalis daucoides*, *Amarantus retroflexus*, *Convolvulus arvensis*, *Malva neglecta*, *Euphorbia glareosa*, *Tribulus orientalis*, *Kochia scoparia*, *He-*

liotropium europaeum, *Salsola kali*, *Ajuga chia*, *Anagallis coerulea*, *Cynodon dactylon*, *Datura stramonium*, *Chenopodium album*, *Xanthium spinosum*.

Auf den sonst sterilen Stoppelfeldern verbreiten sich oft stark: *Centaurea salomitana*, *C. diffusa*, *C. tenuiflora*.

Auf den Abflussfurchen der Saatfelder wachsen die Gramineen *Cynodon dactylon* und *Andropogon ischaemum*; am Rande der Saatfelder finden wir *Bromus sterilis*. Der übrige Teil der Stoppelfelder weist vereinzelte verschieden grosse Stauden auf, die kein gutes Viehfutter liefern.

Charakteristisch für dieses Gebiet, sowie auch für ähnliche Steppengebiete, sind die starren, grau oder grünlich-grau gefärbten Pflanzen, während die biegsameren, grüner gefärbten Pflanzen in den verschiedensten Gegenden des Landes vorkommen.

Die charakteristischen Steppenpflanzen haben sehr verschiedene Grössen (von einigen cm. angefangen bis Manneshöhe). Die kleinste ist *Polycnemum arvense*; auf diese folgen ihrer Grösse nach: *P. majus*, *Ceratocarpus arenarius*, *Salsola kali*, *Kochia prostrata*, *Centaurea diffusa* und *Echium altissimum*, das von der Grösse eines Tannenbäumchens ist.

Von anderen Pflanzen, die nicht für die Steppe charakteristisch sind, erwähnen wir: *Sambucus nigra*, *Centaurea spinulosa*, etc.

Zuweilen überziehen sich die Äcker mit einer grünen Decke, was auf das massenweise Auftreten von *Thymelaea passerina* (Cogelac) zurückzuführen ist (Cogelac). Bei Jurilovca finden wir: *Trifolium repens*, *Carduus acanthoides* oder *Cirsium lanceolatum*.

An den Rändern der Feldwege am Fusse der Berge kommen folgende Pflanzen häufiger vor: *Poa annua*, *P. dura*, *Bromus tectorum*, *Bromus japonicus*, *Cynodon dactylon*, *Agropyron repens*, *Setaria italica*, *S. glauca*, *Amarantus albus*, *Polygonum aviculare*, *Urtica urens*, *U. dioica*, *Saponaria officinalis*, *Glaucium corniculatum*, *Delphinium consolida*, *D. orientale*, *Sisymbrium orientale*, *S. Loeselii*, *S. columnae*, *S. sophia*, *Brassica elongata*, *Sinapis arvensis*, *Rapistrum perenne*, *Lepidium ruderae*, *Capsella bursa pastoris*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Prunus spinosa*, *Crataegus monogyna*, *Trifolium repens*, *Melilotus officinalis*, *Coronilla varia*, *Lotus corniculatus*, *Lathyrus silvester*; in Gebirgsgegenden: *Phlomis pungens*, *Stachys annua*, *S. recta*, *S. sideritioides*, *Salvia nemorosa*, *Marrubium peregrinum*, *M. vulgare*, *M. remotum*, *Ballota nigra*, *Lavatera thuringiaca*, *Malva silvestris*, *Lycium vulgare*, *Hyoscyamus niger*, *Euphorbia glareosa*, *E. Gerardiana*, *E. agraria*, *E. cyparissias*, *Nonnea pulla*, *Anchusa offici-*

nalis, *A. italica*, *Asperula humifusa* (sehr verbreitet), *Achillea millefolium*, *A. Neilreichii*, *A. coarctata*, *Artemisia absinthium*, *A. pontica*, *A. vulgaris*, *Carduus leiophyllus*, *Onopordon acanthium*, *O. tauricum*, viel *Centaurea solstitialis*, *C. diffusa*, *Xanthium spinosum*, *X. strumarium*, etc.

In den Dörfern und Weilern finden wir: *Onopordon tauricum* vermischt mit *O. acanthium*, ferner: *Cynodon dactylon*, *Polygonum aviculare*, *Urtica urens*, *Marrubium vulgare*, *M. praecox*, *Plantago lanceolata*, *Medicago sativa*, *Xanthium spinosum*, *Artemisia annua*, *Matricaria inodora*, *Carduus acanthoides*.

Die Strassenflora ist vertreten durch: *Hordeum murinum*, *Lolium perenne*, *Cynodon dactylon*, *Sisymbrium sinapis*, *Polygonum aviculare*, *Chenopodium album*, *Malva silvestris*, *Trifolium repens*, *Medicago sativa*, *Marrubium praecox*, *Lappula echinata*, *Matricaria chamomilla*, *Xanthium spinosum*, *Achillea collina*, *Artemisia austriaca*, *A. vulgaris*, *Cichorium intybus*, *Centaurea solstitialis*, *C. diffusa*, *C. orientalis*, *C. stereophylla*, *Teucrium polium*, *Asperula humifusa*, *Knautia arvensis*. Gepflanzt werden: die Robinie und der Maulbeerbaum.

Die Strassenränder der Städte (Tulcea) sind mit Robinien, Rosskastanien, Linden, *Ulmus glabra* und *Ailanthus glandulosa* bepflanzt. An den Strassenrändern der Stadt Balic finden wir Robinien, *Ailanthus glandulosa* und *Tilia tomentosa*; im Parke dieser Stadt sehen wir: *Tilia tomentosa*, viel *Ulmus scabra* und *Ailanthus glandulosa*; im Hafen: Robinien, *Populus alba* und *Ailanthus glandulosa*. Im Jugendstadium wächst die Linde sehr langsam und ist sehr empfindlich, später aber wird sie ein sehr schattiger Baum, ebenso auch die Rosskastanie.

In kleineren Parkanlagen finden wir: *Syringa vulgaris*, von den Coniferen: *Pinus silvestris* und *P. austriaca*. Im Parke der Farm von Bazargic sehen wir: *Acer campestre*, *A. negundo*, *A. tataricum*, *Cornus sanguinea*, *C. mas*, *Tilia alba*, *Fraxinus ornus*, *Viburnum lantana*, *Morus nigra*, *Sophora japonica*, *Prunus mahaleb*, *Cytisus laburnum*, *Cercis siliquastrum* und *Sambucus nigra* var. *laciniata*. Lebendige Zäune bilden: *Spiraea salicifolia*, *Lonicera tatarica*, *Viburnum lantana* und *Ligustrum vulgare*. Die Coniferen sind vertreten durch *Pinus austriaca*.

Auf den Bahnhöfen sind Robinien, Maulbeerbäume, Rosskastanien, etc., manchmal sogar auch Pflaumen-, Pfirsich- und insbesondere Aprikosenbäume angepflanzt.

Die Flora der Friedhöfe ist je nach den Glaubensbekenntnissen verschieden. Die christlichen Friedhöfe sind besser gepflegt, als die mohammedanischen; diese sind durch die Pflanze *Peganum harmala* gekennzeichnet.

In den aus dem Weltkrieg gebliebenen Schützengräben wachsen: *Xanthium spinosum*, *Ceratocarpus arenarius*, *Chenopodium*, *Atriplex* und die aus Amerika stammende Pflanze *Amarantus albus*.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Monografien Botanik Blütenpflanzen](#)

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: [0498](#)

Autor(en)/Author(s): Prodan Gyula (Julius)

Artikel/Article: [Die Flora der Dobrudscha und ein kurzer Überblick über die Flora der Meeresküste Rumäniens 1-95](#)