Aus dem Geographischen Institut der Deutschen Universität Prag.

Die Tabakkultur Bulgariens.

Eine wirtschaftsgeographische Untersuchung.

Von Dr. P. Ikonomoff.

Mit 3 Tafeln.

Inhaltsübersicht:

Einleitung.
Der Tabak als Weltwirtschaftsprodukt.
Die Bedeutung der Tabakkultur Bulgariens für die Zukunft des Landes.

Allgemeines über den Tabak.
Geschichtliches. Die Tabakweltproduktion und Konsum. Die Tabakerzeugnisse. Wirkung des Tabaks auf den menschlichen Organismus.

Der bulgarische Tabak.
Geschichte. — Botanisches. — Zur Mikroskopie. — Zur Chemie. — Geographische Lage, Boden und Klima. Geographische Lage. Allgemeines über Boden und Klima. Boden. Klima. Worin liegt das Spezifische des Bodens und Klimas des Rodopiegebietes in Bezug auf die Tabakpflanze. — Düngung. — Technik des bulgarischen Tabakbaues (Bau, Ernte, Trocknen und Fermentation). — Die Tabakkrankheiten. — Inlandsverbrauch, fabriksmäßige Verarbeitung und Handel des bulgarischen Tabaks. — Die Arbeiterfrage. — Die Tabakgenossenschaften.

Die Zukunft der bulgarischen Tabakkultur.
Umstände, die die rasche Entwicklung des bulgarischen Tabakbaues verursachen. Ist diese Entwicklung ständig im Wachsen begriffen? Bulgarischer Tabakbau in Verbindung mit Tabakweltproduktion und -handel. Bulgarischer Tabakbau in Verbindung mit dem der technisch vorgeschrittenen Länder. Bulgarischer Tabakbau in Verbindung mit dem der Nachbarländer. Wird die wissenschaftliche Eroberung eines Tages nicht im Stande sein, alles was hier durch das geographische und bodenphysikalische Glück das Monopol einiger Länder geworden ist, zu überwinden? Notwendige Maßnahmen zur Förderung der bulgarischen Tabakkultur.

Schlußfolgerung.
Nachwort (Die heutige Krise).
Literaturverzeichnis.

download unter www.biologiezentrum.at

Einleitung.

Jedes Land oder jeder Staat besitzt je nach seiner geographischen Lage, seinen Naturschätzen und seiner Bevölkerung eine Volkswirtschaft, in der ein oder mehrere Artikel nach Menge und Wert die wirtschaftliche Lage und Zukunft des Landes bestimmen. So bringen z. B. das Getreide in Rußland, die Viehzucht in Argentinien, der Kaffee und Kautschuk in Brasilien, die Wolle in Australien usw. vor allem anderen die Lage der Volkswirtschaft in diesen Ländern zum Ausdruck.

In Bulgarien waren es vor dem Kriege Getreidebau, Rosenölgewinnung, Vieh- und Geflügelzucht und Eier, die eine Ausfuhr ermöglichten, mit deren Ertrag der Import der notwendigen Maschinen, Kolonialwaren, Textilien u. a. zur Deckung der Landesbedürfnisse und zur weiteren Entwicklung der Produktionskräfte des Landes durchgeführt werden konnten. Der Tabak nahm damals einen unbedeutenden Platz in der bulgarischen Volkswirtschaft ein. Von einer Gesamtausfuhr von 184,633.945 Goldleva im Jahre 1911 belief sich der Tabakanteil auf 2,183.100 Kilogramm mit einem Wert von 1,845.000 Goldleva, das sind 1 % von der gesamten Ausfuhr. In jüngster Zeit aber, z. B. im Jahre 1925, nahm der Tabak schon eine führende Stelle in der bulgarischen Volkswirtschaft ein, indem seine Ausfuhr auf 33,640.000 kg für 2.329,000.000 Leva stieg, also 41.3 % der gesamten bulgarischen Ausfuhr, während die Getreide- und Mehlausfuhr, der früher 75 % von der ganzen Ausfuhr zukam, nicht mehr als 25 % erreichte. Diese Wendung in unserer Volkswirtschaft legt uns einige Fragen vor über die Zukunft des Tabakbaues in Bulgarien in Verbindung mit der Tabakweltproduktion, dem Tabakwelthandel, ferner der Boden- und klimatischen Verhältnisse etc., Fragen, durch deren richtige Stellung und Lösung viel Nationalkraft erspart und ungünstigen Rückschlägen begegnet werden kann.

Die Fragen zu beantworten, die Zukunft des bulgarischen Tabakbaues wissenschaftlich vom botanisch-geographischen, chemischen und nationalökonomischen Standpunkte zu ergründen, ist die erste Aufgabe meiner vorliegenden Arbeit. Außerdem bin ich bestrebt, mit dieser Abhandlung in der Außenwelt, in erster Linie in Mitteleuropa, eine wahre Vorstellung über die bulgarischen Tabakverhältnisse zu erwecken. In deutscher Sprache ist hierüber, ausgenommen von einer kleinen ökonomischen Abhandlung von P Tschinkoff und einigen Aufsätzen in Zeitungen und Zeitschriften, gar nicht mehr geschrieben worden, sodaß hier noch immer eine Lücke gefühlt wird. Diesen Bedürfnissen entgegen zu kommen, ist die zweite Aufgabe dieser Arbeit. Weniger für die kleinen Produzenten als für die bulgarischen Fachleute und

für das Ausland bestimmt, sieht sie ab von der ausführlichen Beschreibung des Tabakbaues und Verarbeitung in Bulgarien mit allen technischen Einzelheiten. Dadurch wird Raum gewonnen für eine eingehende Behandlung der ursächlichen Beziehungen zwischen Boden und Produktion.

Als literarische Hilfsmittel meiner Arbeit, die ich unter Führung und mit Hilfe des Vorstandes des geographischen Institutes der deutschen Universität in Prag, Herrn Prof. Dr. Bernhard Brandt, unternommen habe, dienten mir die im Literatur-Verzeichnis angeführten besonders wertvollen 20 Jahrgänge der Zeitschrift: „Fachliche Mitteilungen der k. k. Tabakregie"; ferner: Der Tabakbau im niederländischen Indien von K. Weigand; Le tabak de Cuba von Paul Serre; Les tabacs turcs von A. Tzounis; Die Tabakproduktion, Verarbeitung und Handel in der Europäischen Türkei von Dr. K. Müller; Handbuch der Tabakkunde von R. Kißling usw. Das Literaturverzeichnis strebt darnach, das Schrifttum sowohl über den bulgarischen Tabak als auch über den Tabak überhaupt möglichst in ganzem Umfange zu umfassen. Aus diesem Grunde ist eine Anzahl von Schriften mit aufgenommen worden, die mir nur aus Zitaten bekannt sind und die mir im Originale unzugänglich waren. Es ist mir eine angenehme Pflicht, hier meine Dankbarkeit der Verwaltung der folgenden Bibliotheken in Prag auszusprechen, wo ich reichliches Material und immer freundlichen Empfang gefunden habe: Öffentliche und Universitätsbibliothek in Prag, des Tschechoslowakischen Ministeriums des Äußeren, des Finanzministeriums, des Handelsministeriums, des botanischen und geographischen Institutes der deutschen Universität in Prag, der Prager Handelskammer, des Statistischen Staatsamtes. Außerdem möchte ich an dieser Stelle Herrn Regierungsrat Prof. Dr. Anton Nestler für seine freundliche Hilfe bei der Mikroskopie der bulgarischen Tabake und Herrn Prof. Dr. A. Kirpal, der als chemischer Approbant der Sache nicht weniger nützlich war, danken. Der verspätete Druck des Werkes benötigte ein Nachwort.

Der Tabak als Weltwirtschaftsprodukt.

Wir sind in neuerer Zeit in eine Wirtschaftsepoche hineingeraten, in der kein Staat im Stande sein wird, zu erklären, er sei wirtschaftlich von den übrigen Ländern unabhängig. Weder das reiche Amerika mit seiner Monoroe-Doktrin, noch das arme aber territorial mächtige Rußland vermag für sich allein zu leben. Das Petroleum und die Baumwolle Amerikas, die Farben, das Kali und die Arzneimittel Deutschlands, die Kohle und Schiffe Englands, der Tabak Kubas und Sumatras, der Kampfer Japans usw., sind gleichberechtige Elemente der Weltwirtschaft. Keine von

download unter www.biologiezentrum.at

den staatlichen Wirtschaftseinheiten umfaßt alle Zweige der Weltwirtschaft. Und jedes Glied dieser Weltmaschine, wie groß sie auch sein mag, geht isoliert unvermeidlich einer ökonomischen Katastrophe entgegen. Das hat die Kriegs- und Nachkriegszeit in Mitteleuropa und dem revolutionären Rußland bewiesen. Wenn man also die Gesamtwirtschaft eines Landes oder einen Zweig derselben bespricht, ergibt es sich unvermeidlich, sie immer in Verbindung mit der Weltwirtschaft zu betrachten. So steht auch die Frage der bulgarischen Tabakkultur nicht isoliert da.

Die Bedeutung der Tabakkultur Bulgariens für die Zukunft des Landes.

Bulgarien ist ein armes Land mit vorwiegend extensiver Landwirtschaft und kaum entwickelter Industrie. Die Kriege haben ihm tiefe Wunden geschlagen. Territorial an allen Seiten beraubt, ökonomisch halb ruiniert, verlor es von 5 Millionen Bevölkerung mehr als 200.000 Soldaten und wurde belastet mit 100.000 Invaliden, 300.000 Witwen und Waisen, mehr als 300.000 Flüchtlingen und ca. 90 Milliarden Leva Staatsschulden. Die auf dieser Ruine errichtete Finanzwirtschaft hätte sicher zum Staatsbankerott geführt, wenn nach dem Kriege sich nicht eine neue, erfrischende Quelle für das ökonomische und Finanzleben Bulgariens gezeigt hätte. Diese Quelle eröffnete sich wirklich, und zwar nicht in dem Maße, wie es das Elend und die Not des Landes erfordert, immerhin aber brachte sie wie ein palliatives Mittel für den Augenblick ein gewisses Aufleben. Es war die Tabakkultur Bulgariens.

Freilich sind trotz des oben genannten Aufchwunges der Tabakkultur und der Verbesserung des Außenhandels Bulgariens die Staatsfinanzen und das Volksleben keineswegs saniert. Die Staatsdefizite sind regelmäßige Erscheinungen. Die Beamtenrealgehälter betragen kaum die Hälfte der der Vorkriegszeit, während der Teuerungsindex 2 zeigt. Also haben sich die Lebensbedingungen viermal verschlechtert. Noch schlimmer steht es mit den Lohnarbeitern, Handwerkern, armen Bauern usw. Man kann sich daher vorstellen, welche finanzielle, wirtschaftliche und Lebenskrise bei einem Mißerfolg im Tabakbau und Handel eintreten würde. Er würde den Staat um den beträchtlichen Export und Steuereinkommen [1]) und mehr als 200.000 Bauern-

[1]) Im Budget-Jahre 1925/26 hatte der bulgarische Staat aus Banderolen, Patenten und anderen Tabaksteuern mehr als 760 Millionen Leva Einkommen, d. s. 11·88 Prozent der ganzen Staatseinnahmen. Dazu müssen noch die Gemeinde- und Kreissteuern gerechnet werden, die nicht weniger als 30 Millionen Leva betragen sollen. (Lit.-Verz. Nr. 6, S. 299.)

und Arbeiterfamilien um das tägliche Brot bringen. Denn ein mit Getreide bebautes Hektar Ackerland trägt in Bulgarien durchschnittlich 1000 kg Korn mit einem Werte von 5000 Leva, dagegen eine gleich große Fläche Tabakpflanzung 740 kg Tabak mit einem Werte von 50.000 Leva; also zehnmal mehr. Dieser gewaltige Unterschied setzte nicht nur der ganzen Landwirtschaft, sondern auch der ganzen Volkswirtschaft und den Staatsfinanzen Bulgariens ein neues Ziel. Entwickelt sich dieser erträgnisreiche Zweig der Landwirtschaft und Industrie, wie kurz nach dem Kriege, weiter, so ist auch Hoffnung für bessere Lebensmöglichkeiten in Bulgarien gegeben. [2])

Wir Bulgaren sollen also nicht nur eine objektive Darstellung der Lage der Tabakkultur in Bulgarien geben, sondern auch alle Hilfsmittel und Quellen untersuchen, die die möglichen Hindernisse, die sich dem Tabakbau Bulgariens entgegenstellen könnten, aus dem Wege zu räumen im Stande wären. Freilich sollten dabei auch unsere Tabakchemiker, Agronomen und Botaniker mithelfen, die in ihren Laboratorien und besonders auf Versuchsfeldern durch experimentelle Düngungs- und Kreuzungsversuche, Zucht geeigneter Tabaksorten, Stimulation, ferner durch genaue Untersuchung der mechanischen und chemischen Verarbeitungsmethoden, durch aufklärende Vorträge usw. ihrem Vaterlande einen guten Dienst erweisen könnten. In dieser Hinsicht aber ist noch wenig in Bulgarien geschehen und meine Abhandlung kann naturgemäß auf diesen speziellen und praktischen Teil nur gelegentlich hinweisen.

Bevor wir aber die bulgarische Tabakkultur und deren Zukunft näher betrachten können, müssen wir einen Blick über das gesamte Gebiet des Tabakwesens werfen.

Allgemeines über den Tabak.

Geschichtliches.

Tabak ist ein Genußmittel, das geraucht, gekaut und geschnupft wird. Der zu Genußzwecken bestimmte Tabak besteht aus den einfach getrockneten oder auch fermentierten reifen Blättern mehrerer Arten der Gattung Nikotiana, Familie der Solanazeen.

Tabak ist auf der ganzen Erde bekannt und jedes Jahr steigt sein Verbrauch. In Europa und in der Alten Welt ist er aber erst seit der Entdeckung Amerikas eingeführt, u. zw. als Zier- und Heilpflanze. Jean Nicot war es, der im Jahre 1560 Samen,

---

[2]) Diese Zeilen sind vor einem Jahre geschrieben worden, als die damals herrschende allgemeine Krise durch den Tabakaufschwung etwas gemildert wurde. Jetzt aber, da im Tabakhandel und folglich auch im Tabakbau selbst ein scharfe Krise eingetreten ist, scheinen diese Hoffnungen leider auf das gründlichste erschüttert zu sein.

dobiologie.biologiezentrum.at

Blätter und Anweisungen für den Anbau der Tabakpflanze nach Frankreich gesandt hatte; ihm zu Ehren wurde die Pflanze von Linné Nicotiana genannt. Noch früher entdeckten die Spanier den Tabak auf der Antillen-Insel Tobago. Von diesem Namen und von der indianischen Bezeichnung „Tobaco" für die zigarrenartig zusammengerollten Blätter stammt der Artenname Tabacum. Im letzten Viertel des XVI. Jahrhunderts wurde die Tabakpflanze von Frankreich aus in der Schweiz, in Deutschland und Italien bekannt, u. zw. zuerst als Medikament und später als Genußmittel — Schnupftabak. Man schnupfte den Tabak auch als Heilmittel gegen Kopfweh und die Blätter fanden Gebrauch als Wundmittel gegen Krebs usw.

Das Tabakrauchen wurde in Europa zuerst auf der Iberischen Halbinsel um das Jahr 1550 durch heimkehrende Seeleute bekannt. Die Engländer versäumten auch nicht, sich mit dem Tabak bekannt zu machen und während des Dreißigjährigen Krieges, an welchem viele Engländer als Hilfstruppen teilgenommen hatten, wurde das Tabakrauchen in Deutschland und in den übrigen Ländern Europas eingeführt. Gegen das „Teufelskraut" erhoben sich in Europa anfangs zahlreiche Feinde und sein Genuß war sogar vielfach verboten. Aber die Macht des Tabaks als Genußmittel war stärker als alle Verbote und Einschränkungen. Auch hohe Abgaben vermochten ihn nicht mehr zu verdrängen, und der Tabak verbreitete sich im Laufe der Jahrhunderte als ein unentbehrliches Weltgenußmittel.

Tabakweltproduktion und Konsum.

Ziffermäßig ausgedrückt stellen sich die Produktionsmengen der gesamten Länder folgendermaßen dar: Es wird jährlich an Rohtabak erzeugt im Durchschnitt in den Jahren 1919 bis 1925:[3])

	Millionen kg		
U. S. Amerika	599.6	Ungarn	18
Rußland ca.	70	Rumänien	15·6
Japan	60·	Algier	12
Philipinen	60	Canada	11
Kuba	50	Argentinien	10
Brasilien	40	Serbien ca.	10
Java und Sumatra ca.	40	Portoriko	9·9
Griechenland	37·9	Mexiko	9
Bulgarien	31·1	Belgien	6·9
Türkei ca.	30	Tschechoslowakei	3
Frankreich	24·1	China ca.[4])	250
Italien	22·9	Indien ca.[4])	300
Deutschland	22·1	Australien[4])	1·5
San-Domingo	20	und übrige Länder ca.	135·4
		Summa ca. 1900 Millionen kg	

[3]) Lit.-Verz. 95.
[4]) Lit. Verz. S. 27.

Interessant ist es, den Verbrauch von Tabak in verschiedenen Ländern zu verfolgen. Nach Bolschaja Ruska Enzyklopedja war (1889) der Jahresverbrauch in den verschiedenen Ländern pro Kopf wie folgt:

Holland	3·31 kg	Dänemark	1·70
Belgien	2·15	Deutschland	1·50
Schweiz	2·10	Australien	1·22
Brasilien	1·99	Japan	1·11
Türkei	1·99	Frankreich	1·08
U. S. Amerika	1·85	Serbien	1
Griechenland	1·79	Bulgarien	0·95
Österreich	1·73 „		

Diese Zahlen steigen fast überall. Nach K. Apelt [5]) war die Konsumation in einigen Ländern wie folgt:

Deutschland:		England:	
1861—65	1·3 kg	1851—55	0·47
1886—90	1·5	1891—95	0·75
Österreich:		Frankreich:	
1886—70	1·17	1851—55	0·61
1890—91	1·31 „	1891—95	0·94

Und für 1924 sind folgende Daten gegeben: [6])

Holland	3·000 kg	Frankreich	1·440
U. S. Amerika	2·600	Spanien	1·360
Deutschland	1·900	Portugal	0·740
Österreich	1·710	Italien	0·685
Schweden	1·546	Polen	0·500
Tschechoslowakei	1·507 „		

Diese Daten dürfen wir nicht absolut nehmen, weil sie nicht vollständig sind und außerdem ein bedeutender Teil des Tabaks, besonders in Halbkulturländern gesetzwidrig den Augen der Finanzbehörden entzogen wird. Doch steht eine ständige Zunahme des Tabakverbrauches besonders in der letzten Kriegs- und Nachkriegszeit, außer Zweifel.

Tabakerzeugnisse.

Von Tabak werden folgende Erzeugnisse ausgeführt:

1. Zigarren. Der fermentierte Tabak wird angefeuchtet und unter Umständen ausgelaugt, dann zur Erhöhung der Glimmfähigkeit mit Kaliumsalzen getränkt, entrippt, zerschnitten und seiner Bestimmung entsprechend in Formen gepreßt. Die Güte der Zigarre wird in erster Linie nach ihrer „Einlage“ (bis zu 85 % des Gewichtes), der „Decker“ (etwa 18 % des Gewichtes), in der Regel aber nur nach seiner Deckkraft bewertet.

2. Zigaretten- und Schneidegut. Zu ihrer Herstellung wird sortierter und fermentierter Tabak geschnitten und in Zigaretten oder in Packete gepackt. Weil wir weiter mehr

[5]) Lit.-Verz. 92, S. 263.
[6]) Lit.-Verz. 21, S. 270.

doi:10.5169/seals-...gie.at

über bulgarische Tabake, die als Zigarettenspezialität in der Welt bekannt sind, sprechen werden, seien hier die Hauptmerkmale genannt, die ihre Güte bestimmen. Es sind:

a) Die Farbe — sie muß eine klare - gelbbraune sein.
b) Das Aroma — es muß spezifisch, fein, angenehm, nicht scharf sein.
c) Die Glimmfähigkeit — eine Zigarette soll allein binnen 20—25 Minuten ununterbrochen glimmen.
d) Der Rauch — darf nicht trüb und dicht sein und Mund und Naseninneres nicht reizen.
e) Die Asche — muß sich an der Zigarette halten und von grauweißer Farbe sein.

3. Schnupftabak. Die möglichst entrippten Tabakblätter werden sauciert, in lockeren Haufen einer Gärung unterworfen, zerstampft und gemahlen. Zuweilen fügt man noch Zusätze hinzu. Zeichnet sich aus durch seinen großen Wassergehalt: 25—30 %.

4. Kautabak. Die Blätter werden gelaugt und sauciert, um die reizenden Stoffe zu entfernen. Auch hier werden angenehme Riech- und Geschmackstoffe hinzugefügt.

5. Tabaklauge. Das ist ein wässeriger und zur gewünschten Dichte verdampfter Auszug von Tabakabfällen. Er dient als Viehwaschmittel gegen Ungeziefer oder zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten.

Wirkung des Tabaks auf den menschlichen Organismus.

Aus vielseitigen Beobachtungen ist festgestellt, daß die psychophysiologische Wirkung des Tabaks hauptsächlich in zwei Richtungen zum Ausdrucke kommt: 1. Konzentrierung der Gedanken zur Arbeit anregend — also eine stimulierende Wirkung, und 2. eine frohe, gemütliche Stimmung anstatt trübe, quälende, Grübeln hervorrufend — eine beruhigende Wirkung. Dieser scheinbare Widerspruch — gleichzeitig erregende und beruhigende Wirkung — sagt schon klar, daß die spezifischen Bestandteile auf verschiedene Zentren des Gehirnes wirken. Etwas Näheres und Bestimmtes über diese Prozesse hat uns die Psychophysiologie noch nicht gebracht, wenn auch verschiedene Hypothesen vorhanden sind. Neben diesen Wirkungen des Tabaks sind auch viel Nachteile bei seinem Verbrauche nachgewiesen, von denen hier wenigstens folgende genannt seien: 1. Verminderung des Appetits und damit des Stoffwechsels; 2. bewiesene Verbindung zwischen manchen Krankheiten und Tabakverbrauch wie Herzkrankheiten, Tuberkulose, Arteriosclerose, Krebs usw., 3. Degenerierung des Nervus opticus;

4. direkte Vergiftung des Blutes von dem CO, HCN und andere Gifte enthaltenden Tabakrauch, die gegen den Verbrauch des Tabaks durch junge, schwache und kränkliche Personen sprechen.

Der bulgarische Tabak.

Geschichte.

Der Tabak wurde in Bulgarien bzw. in der seinerzeitigen Türkei im Jahre 1605 durch venezianische und englische Seeleute bekannt und verbreitete sich außerordentlich rasch. Daß sich dieses Genußmittel, sowie das Kaffeetrinken besonders unter der türkischen Bevölkerung schnell ausbreitete, mag seine Erklärung darin finden, daß der Koran ein anderswo vielbenutztes Reizmittel, den Alkohol, verbietet. Murad IV (1630) hielt die Kaffeehäuser für die Sammelpunkte der politisch Unzufriedenen, ließ diese Häuser zerstören und verbot gleichzeitig das Rauchen bei Todesstrafe. Dieses Verbot wurde jedoch unter der Regierung seines Nachfolgers Mohameds IV wieder aufgehoben. Die Verbreitung greift bis zum heutigen Tag immer mehr um sich sowohl unter den Muselmanen als auch unter den Bulgaren.

Botanisches.

Von der Tabakpflanze sind hauptsächlich drei Arten bekannt: Nikotiana tabacum, N. macrophylla und N. rustica.[7])

1) Nicotiana tabacum oder Virginischer Tabak wird bis 2 m hoch. Er hat fleischfarbige Blüten und längliche lanzettförmige, fest ungestielte Blätter, die in dichter Aufeinanderfolge am Stengel sitzen. Sie stehen spitzwinkelig vom Stengel ab, und die Seitenrippen des Blattes bilden mit der Mittelrippe einen fast rechten Winkel.

2) Nicotiana macrophylla oder Maryland-Tabak, bis 3 m hoch. Er hat rosenrote Blüten und eilanzettförmige Blätter, die in ziemlich weiten Abständen am Stengel sitzen. Die Blätter bilden mit dem Stengel und die Seitenrippen mit der Mittelrippe fast rechte Winkel.

3) Nicotiana rustica oder noch Bauern-Tabak, Veilchen-Tabak und Machorka genannt, bis 1 m hoch, mit

---

[7]) Diese Klassifikation ist von A. v. Babo (Lit.-Verz. 4) eingeführt. Dagegen teilt O. Comes (Lit.-Verz. 3) die Nikotiana-Arten ein: 1. N. Tabacum; 2. N. Rustica; 3. N. Petunioides; 4 N. Polydiclia; wobei als Varietäten der N. Tabacum die folgenden Namen viel bekannt sind: N. T. fructicosa, N. T. lancifolia, N. T. virginica, N. T. brasiliensis, N. T. havaniensis und N. T. macrophylla, während als Varietäten der anderen drei Arten zahlreiche Namen gegeben sind, die mit wenigen Ausnahmen gar keine praktische Bedeutung haben. (Siehe Tafel II.)

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

grünlich gelben Blüten, eirund-stumpfen, gestielten Blättern, die in weiten Abständen fast rechtwinkelig am Stengel sitzen. Die Seitenrippen mit der Mittelrippe bilden einen fast rechten Winkel.

Neben diesen 3 Hauptarten und ca. 40 Unterarten der Nikotiana existieren noch durch Kreuzung und Entartung entstandene sehr zahlreiche Spielarten, so daß es heute fast unmöglich ist, alle zu unterscheiden. Man nimmt an, [8]) daß die bulgarischen Tabakarten „Basma" Kreuzungsprodukte aus Nicotiana macrophyla × havaniensis und „Baschi-Baali" — aus Nicotiana fructicosa × havaniensis × macrophyla × brasiliensis sind. Nach Untersuchungen von M. Christoff [9]) sind die bulgarischen Sorten entstanden: „Marulja" aus N. T. brasiliensis × macrophylla × havaniensis; „Ludo-seme" — aus havaniensis × macrophylla × brasiliensis; „Volski-esik" — aus havaniensis × fructicosa; „Novo-seme" aus havaniensis × macrophylla u. s. w.

In Bulgarien werden hauptsächlich 2 Arten von Tabak angebaut: Basma und Baschi-baali. Basma ist türkisch und heißt „gepreßt", Baschi-baali = „gebundene Köpfe" [10])

1. Basma ist die feinste Tabaksorte im Orient, die überall zu verbreiten man bestrebt ist, gewöhnlich aber erfolglos. Die Pflanze erreicht selten 1 m Höhe. Die besten Basma-Waren stammen aus 50—70 cm hohen Pflanzen. Die Blätter selbst zeichnen sich durch ihr feine Struktur, dünne Nerven und ihr kleines Maß aus. Außerdem besitzen sie keinen Stiel. Die Hauptkennzeichen der Basma-Tabake sind aber ihr spezifisches Aroma und ihr feiner Geschmack. Die besten Sorten werden im Bezirk Kardschali, nördlich von Xanti, erzeugt. Daneben werden Basma-Tabake auch in Stanimaka, Haskowo u. s. w. gebaut.

2. Baschi-baali ist ein größeres Gewächs als Basma und erreicht eine Höhe von 110 cm und mehr. Seine gestielten, etwas dickeren Blätter mit starker Nervatur zeigen große Ähnlichkeit mit Nicotiana Rustica. Es wird überall gebaut, ist aber von geringerer Qualität als Basma. Die beste Ware, Baschibagli, trägt den Handelsnamen Sultan-Eri [11]) und stammt aus Kuschu-Kavak und Orta-Kjoi (Süd-Ostrodopi).

---

[8]) Lit.-Verz. 84 (Lit.-Verz. 101, Heft 3.)

[9]) Lit.-Verz. 13.

[10]) Die Namen Basma und Baschi-baali, wenngleich rein technischer Herkunft, bezeichnen auch botanische Arten. Technisch werden jedoch alle großen Tabakblätter, gleichviel von welcher botanischen Art, in Pastal (Bund) gebunden und tragen den Verarbeitungsnamen Baschibaali; alle kleinen Blätter aber, die sich nicht binden lassen, werden gepreßt und deshalb Basma genannt. Daher stammen unter anderem soviel Varietäten von Basma und Baschi-baali.

[11]) Ortschaft im Rodopigebiet.

Als Übergang zwischen diesen beiden Hauptsorten treten viele Arten, von denen am meisten verbreitet sind: Sighir-Deli (Oxen-Zunge), Kaba-Kulak (Groß Ohr), Tschiplik-Boas (Nackte Kehle). Außerdem sind die Namen Jaka (Bergfuß) Džebel (Berg) und Ova (Feld) in der Tabak-Welt sehr bekannt.

Schon aus den Namen dieser Hauptsorten*) ist ersichtlich, daß hier verschiedene Umstände an der Tabaknomenklatur beteiligt sind: Verarbeitungsmethode, äußere Gestalt, die Lage der Pflanzungen und Ortschaftbestimmungen. Ein Bild über sämtliche Tabaksorten Bulgariens gibt uns folgende Übersicht:

Nomenklatur nach den morphologischen Kennzeichen: Wolski-Esik = Ochsen-Zunge (türkisch = Sighir-Deli), Gola drschka = nackter Stiel, Guschav = großköpfig, Marulja = Kopfsalate, Golo-seme = nackter Same, Golo Grlo = nackte Kehle (türkisch = Tschiplik-Boas), Kaba-Kulak = Groß-Ohr.

Nomenklatur nach der Höhe der Ackerzone: Džebel = Berg, Jaka = Bergfuß, Ova = Feld.

Nomenklatur nach der Verarbeitung: Basma = gepreßt, Baschi-baali = gebundene Köpfe.

Nomenklatur nach den Ortschaften bzw. Ansiedlungen: Nevrokop, Enidsche, Sultan-Eri, Dschumajski, Padeschki u. a.

Nomenklatur nach der Farbe der Blüten: Pembe = hellrot, Tscherven-Zwet = rote Blüte.

Viel sind auch, die zusammengesetzte Namen, die eine Ortschaft und eine morphologische oder andere Bezeichnung zum Ausdruck bringen, z. B.: Haskova-Jaka, Xanti-Basma, Porojsko-Seme, Padeschko-Seme u. s. w., Stanimaschko-Pembe, Kardschaliska-Basma, Zrantschanska-Basma u. s. w.

Insgesamt müssen wir sagen, daß in der Nomenklatur der Orienttabake, besonders in den letzten 15 Übersiedlungsjahren, ein Wirrwarr herrscht, in dem sich der Laie schwer zu orientieren vermag. Viele technische Handels- und Ortschaftsbenennungen sind in botanische umgewandelt und umgekehrt sind viele früher rein botanische Arten durch Kreuzung oder Einpflanzung in verschiedenen klimatischen und Bodengebieten so verändert, daß die alte Nomenklatur ihre Bedeutung eingebüßt hat. Seit einigen Jahren wird von vielen Seiten erstrebt, schon bestimmte gute Sorten festzuhalten und manche bulgarische Botaniker und Tabak-Spezialisten, wie Tschengeleff, Christoff, Fernandes, Behar u. a., sind eifrig darangegangen, eine bessere Klassifizierung aufzustellen. Darnach können wir neben der oben angeführten Klassifizierung eine kurze Übersicht der bulgarischen Tabakhandelssorten stufenweise nach Qualitäten folgenderweise darstellen:

*) Siehe Tafel I.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Bulgarische Tabakhandelssorten

I. Xanti-Basma, gebaut im Südrodopigebiet, zwischen Xanti und Krdžali.
Xanti-Jaka, gebaut im Südrodopigebiet, zwischen Xanti und Krdžali.
Džebel-Basma, gebaut im Südrodopigebiet, zwischen Xanti und Krdžali.

II. Nevrokop-Basma, gebaut im Westrodopi-Pirin-Gebiet (Mazedonisches Gebiet).
Melnik-Basma, gebaut im Westrodopi-Pirin-Gebiet (Mazedonisches Gebiet).
Orta-Kjoi-Arten: Baschi-Baali, gebaut im Ostrodopigebiet.
Koschu-Kavak-Arten: Baschi-Baali, gebaut im Ostrodopigebiet.

III. Haskovo-Balkan-Jaka, gebaut im Haskovo-Bezirk (Nord-Rodopi-Gebiet).
Dupnitza-Jaka, gebaut im Dupnitza-Bezirk (Ryla-Gebiet).
Stanimaka-Basma, gebaut im Stanimaka-Bezirk (Nord-Rodopi-Gebiet).
Plovdiv-Jaka, gebaut im Plovdiv-Bezirk (Nord-Rodopi-Gebiet).
Krdžali-Balkan, gebaut im Krdžali-Bezirk (Ost-Rodopi-Gebiet).
Krdžali-Arten: Baschi-Baali, gebaut im Krdžali-Bezirk (Ost-Rodopi-Gebiet).
Sighir-Deli, gebaut im Koschu-Kavak-Bezirk (Ost-Rodopi-Gebiet).
Taklit-Basma, gebaut im Krdžali- und Mastanli-Bezirk (Ost-Rodopi-Gebiet).

VI. Deli-Orman-Arten, gebaut in Nord-Bulgarien.

V Ova-Arten, gebaut auf den Feldern (Ebenen) Nord- und Süd-Bulgariens.

Zur Mikroskopie.

Mikroskopisch lassen sich die Tabakblätter verschiedener Arten nicht scharf voneinander unterscheiden, sodaß das Mikroskop bei der Diagnose weniger zur Verwendung kommen kann als die Chemie; aber immerhin vermag es als Hilfsmittel dem Spezialisten gute Dienste zu leisten, weil fast alle Eigenschaften des Tabaks, die seine Güte bestimmen, auch mit den verschiedenen Teilen der Struktur des Blattes verbunden und deshalb mehr oder weniger nachweisbar sind.

Aus den verschiedenen Arten bulgarischer Tabake, die ich mikroskopisch untersucht habe, läßt sich folgender Zusammenhang zwischen den mikroskopischen Merkmalen und den Pflan-

zenelementen und Eigenschaften anknüpfen. Die Güte und die Kräftigkeit des Blattaromas werden teilweise durch den Inhalt, die Größe und die relative Anzahl der Drüsenhaare bedingt. Die Brennfähigkeit des Blattes ändert sich mit dem Grade ihrer Kultinisierung und mit der Größe und Dichte der Spaltöffnungen und Drüsen. Reich an Haardrüsen und arm an Spaltöffnungen sind die Arten Basma, Jaka u. a. und umgekehrt: Arm an Haardrüsen und reich an Spaltöffnungen sind die Ova-Arten: Baschi-baali, Kaba-Kulak u. s. w. Selbst bei der Untersuchung winziger Blattstückchen aus ein- und derselben Zigarette lassen sich mehr oder weniger sichere Anhaltspunkte zur Bestimmung der verschiedenen Tabakarten bei der gegebenen Industriesorte feststellen. So z. B. fand ich in manchen bulgarischen Industriesorten sogar in deren Extra- und Extra-Extra-Erzeugnissen Blattstückchen aus Tabakarten ganz verschiedener Qualität. Es werden ja alle Zigarettentabake gemischt, aber solche große Unterschiede sind doch auffallend und unerwünscht. Während sich z. B. ein Blattstückchen durch ausgiebige lange und kurze Haardrüsen auszeichnet (lange 12 und kurze 9 auf 1 mm^2) sind andere fast vollständig derer beraubt. In ähnlichem, aber nicht so scharfem Gegensatze stehen diese Stückchen bezüglich ihrer Zahl der Spaltöffnungen, die sich zwischen 70 und 110 auf 1 mm^2 bewegen.

Ob die obige augenscheinlich kaum treffliche Mischung ein Fehler des Hauptsorteurs bei der Anfertigung der sogenannten „Harman" (Mischung) in der Zigarettenfabrikation war, oder ob sie von der Gier nach schneller Bereicherung durch Zusatz von minderwertigen Rohtabaken hervorgerufen wird, ist von keiner Bedeutung. Es bleibt die Tatsache, daß von den bulgarischen Rohtabaken weitaus bessere Zigaretten hergestellt werden können, als es vielfach der Fall ist.

Zur Chemie.

Die chemischen Untersuchungen des Tabaks und seines Kulturbodens bezwecken: 1. Die wirksamen Prinzipien der Pflanze genau zu bestimmen, um diese künstlich zu veredeln. 2. Die aus dem Boden von der Pflanze aufgesaugten Stoffe zu bestimmen, um durch passende Düngung dem Boden die nötigen Bestandteile zuzuführen. Den zweiten Punkt werden wir später in den Kapiteln „Boden" und „Düngung" betrachten, jetzt betrachten wir die chemische Analyse des Tabaks hinsichtlich des ersten Punktes.

Nach König[12]) sind in den Tabakblättern nach 17 — 291 Einzelbestimmungen in Prozenten enthalten:

---

[12]) Lit.-Verz. 41 und 91.

download unter www.biologiezentrum.at

	Niedrigst	Höchst	Mittel
Wasser	0,75	16.50	8.14
In der trockenen Substanz:			
Gesamt-Stickstoff	1.05	8.16	3.68
Nikotin	0 -spur	7.96	2.09
Ammoniak	0	1.82	0.41
Salpetersäure	0.05	3.78	0.86
Ätherextrakt	0.29	15.50	4.50
Wachs	0.21	0.41	0.28
Harz	4.13	15.72	7.70
Apfelsäure	3.49	13.73	8.83
Zitronensäure	0.55	8.73	3.68
Oxalsäure	0.96	3.72	2.38
Essigsäure	0.19	0.80	0.31
Pektinstoffe	6.25	12.94	9.49
Gerbsäure	0.30	2.23	1.04
Sonstige N.-freie Stoffe	—	—	6.12
Rohfaser	3.33	15.76	11.16
Asche	11.95	27.48	20.73
Kali	1.09	6.25	3.08
Alkalinität der Asche (K_2CO_3)	0.05	5.57	2.06

Der Gesamtinhalt der Asche nach 64 von Kissling[13]) untersuchten Proben ist folgender:

	100 Teile trockener Tabakblätter geben Asche	100 Teile Asche enthalten:								
		K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Mittlere	17 2	29 10	3·2	36·0	7·4	2 0	4·7	6·0	5·8	6·7
Maximum	23·0	52·71	11·1	54·3	15·7	13·1	10·4	12·4	32·4	17·6
Minimum	8·5	11·4	0 0	18 1	0·7	0·0	1·2	1·8	0 3	0 4

Welche sind nun die Bestandteile, die die Güte des Tabaks bestimmen?

Zahlreich sind die Chemiker und Agronomen, die auf diesem Gebiete seit Jahrzehnten wetteifern; aber trotz der vielen Untersuchungen der Pflanzen, des Bodens u. s. w. ist wenig erreicht worden und heute können wir noch einmal mit den Worten von M. Fesea und H. Witte sagen, daß die Geringwertigkeit des Tabaks leichter nachweisbar ist, als dessen gute Beschaffenheit.

Zuerst ist zu bemerken, daß die weitverbreitete Ansicht, die Stärke und Güte des Tabaks sei vom Nikotingehalt bedingt, nicht zutrifft, da bekanntlich japanischer Tabak, der am reichsten an Nikotin ist, gering geschätzt wird, während die Tabake mit ver-

[13]) Lit.-Verz. 39. S.

hältnismäßig weniger Nikotin von weit besserer Qualität sind. Ja, es gibt sogar Tabak, z. B. Syrischer Tabak, der kein Nikotin enthält und sehr betäubend wirkt. Das gibt uns selbstverständlich nicht das Recht, den Nikotingehalt vollständig beim Bestimmen der Güte des Tabaks zu vernachlässigen, sondern besagt nur, daß das Nikotin nicht der einzige wirksame Bestandteil ist.[14]) Wenn wir jetzt ein einfaches Bild von der Güte und den der sie bedingenden Bestandteilen erhalten wollen, müssen wir die wichtigsten Faktoren in zwei Hauptgruppen bringen:

1. Die wirksamen Bestandteile und
2. die, welche die Glimmfähigkeit des Tabaks bedingen.

In die erste Gruppe fallen außer dem Nikotin und anderen drei Alkaloiden — Nikoteïn, Nikotinin und Nikotelin — die eine ähnliche Wirkung auf das Nervensystem wie das Nikotin haben, aber in viel geringerer Menge in den Blättern vertreten sind, noch eine Anzahl empyreumatischer und aromatischer Bestandteile, die meist erst beim Trocknen, der Fermentation oder beim Rauchen, das eine eigenartige trockene Destillation darstellt, entstehen. Diese Stoffe, die unter dem Sammelnamen „Aroma" gehen, werden am meisten geschätzt und ähneln sehr viel den empyreumatischen Stoffen, die beim Rösten des Kaffees entstehen und seine Güte bedingen. Das Nikotin beim Tabak spielt also wie das Coffein beim Kaffee nur eine untergeordnete Rolle.

Der schwierigste Punkt liegt aber gerade in der Bestimmung der einzelnen aromatischen Komponenten, sowohl der in dem Tabake als auch der in dem Tabakrauche. Dieser setzt sich nach zahlreichen Untersuchungen aus folgenden Bestandteilen zusammen:

Nikotin, Nikoteïn, Nikotinin und Nikotelin

brenzliches (ätherisches) Öl	Schwefelwasserstoff
Ammoniak	Rhodanverbindungen
Essigsäure	Formaldehyd
Buttersäure	Kohlenoxyd
Blausäure	Piridin und Piridin — und Pikolinbasen.
	Methylalkohol[14])

Wenn man in Betracht zieht, daß alle diese wirksamen Prinzipien des Tabakrauches in voller Abhängigkeit von der

[14]) Voriges Jahr haben die Zeitungen anläßlich einer „Entdeckung" Neubauers viel Lärm geschlagen, wonach nicht „das unschuldige Nikotin" als verantwortlich für die Nachteile des Tabakrauchens gemacht werden muß, sondern der nun gefundene Methylalkohol. Daß der Methylalkohol degenerierend auf den Nervus opticus wirkt, ist bekannt und seine Entdeckung im Tabakrauch ist ein Verdienst; daß aber das Nikotin unschuldig sei, steht im Widerspruch mit tausenden physiologischen Versuchen.

dobiologie.at

Glimmfähigkeit des Tabaks stehen, und daß die letzte wiederum von etwa ebensovielen Faktoren bedingt wird, so wird die Schwierigkeit, eine genaue Kenntnis dieser komplizierten physikalischen und chemischen Faktoren zu erringen, klar.

Faktoren, die die Glimmfähigkeit [15]) fördern sind: K_2CO_3, K_2SO_4, Na_2CO_3, KNO_3, $Ca(NO_3)_2$, $MgNO_3$, Apfelsäure-, Zitronensäure-, Essigsäure-, Weinsäurealkalien und Erdalkalien, zarte Strukturen des Blattes usw.

Faktoren, die die Glimmfähigkeit schädigen sind: Cl, $NHNO_3$, H_3PO_4, NH_3, Proteine [15]), Harzstoffe [15]), Wachs [15]), Amide [15]), Äth. Öl [15]), Nikotin [15]) und dergleichen.

Läßt man nun die zahllosen Kombinationen nicht außer acht, die in Verbidung mit der Pflanzenart, dem Boden, Klima, der Verarbeitung usw. in der Tabakpflanze oder den Blättern entstehen können, so ist es leicht zu verstehen, wieviel auf diesem umfassenden Gebiete noch zu erforschen ist. Wir begnügen uns zu unterstreichen, daß die Güte des Tabaks hauptsächlich durch die aromatischen Stoffe, das Nikotin und die Glimmfähigkeit, bedingt wird.

Von allen diesen Bestandteilen am wichtigsten und gleichzeitig am wenigsten der Untersuchung zugänglich sind, wie gesagt, die Komponenten des sogenannten Aromas. Man kann den Nikotingehalt oder die Glimmfähigkeit ohne große Mühe durch geeignete Düngung und Verarbeitung verändern und verbessern, doch bleibt das Aroma immer eine Lücke in der Tabakkenntnis. Das „Aroma" ist sowohl in der Technik als auch in der Chemie noch nicht gut erforscht. Es ist ja bekannt, daß man von einer Anzahl ätherischer Öle Hunderte von verschiedenen Kombinationen zusammenstellen kann, von denen manche als gut oder sehr gut riechend, die anderen als schwach und schlecht beurteilt werden können. Ja, es ist auch die einfachste Tatsache bekannt, daß sogar einundderselbe Riechstoff in verschiedenen Proportionen verdünnt, stufenweise verschiedene Empfindungen geben kann und zwar nicht proportional der Konzentration. So z. B. duftet das Rosenöl selbst nicht empfindlich (oder wird nicht gespürt), aber in verschiedenem Grade verdünnt, riecht es stärker, doch wiederum nicht proportional der Verdünnung. Hierin liegt ja auch das Geheimnis der wohlbekannten, aber nur von bestimmten Firmen darstellbaren Parfüme. Kann man sich schon von einem einheitlichen Riechstoff soviel Varietäten bereiten, um wieviel mehr erst beim Aroma des Tabaks, wo doch soviele Komponenten wirksam sind. Wenn man die Tabakliteratur

---

[15]) Man darf Glimmfähigkeit mit Brennfähigkeit nicht identifizieren. Fast alle organischen Substanzen brennen gut, aber die meisten davon beeinträchtigen die Glimmfähigkeit.

überblickt, muß man staunen über die große Mühe, die die Tabakkenner und Chemiker seit mehr als 100 Jahren (das Nikotin ist im Jahre 1828 entdeckt worden) sich gegeben haben, alle diese Geheimnisse auseinander zu setzen und trotz alledem, sogar bis in neuere Zeit, gezwungen sind zu bekennen, [16]) daß wir hier noch machtlos sind.

Aus vielen Beispielen, die die Geheimnisse des Aromas charakterisieren, wollen wir folgendes herausnehmen:

1. Beim Tabakversuchsfeld in Gorna Džumaja in Bulgarien wurden die Versuche mit einunderselben Tabakpflanzenart beim gleichen Klima und gleicher Bodenbeschaffenheit und nur verschiedener Neigung der Ackerkrume durchgeführt und Tabake mit abweichenden Aroma geerntet. [17])

2. Sowohl in Kuba als auch in Sumatra werden bei gleichen Bedingungen Tabakpflanzen unter künstlichem Schatten gezüchtet. Ihr Aroma weicht von denen der im Freien wachsenden ab.

3. Um die junge Pflanze von dem Winde zu schützen, werden manche Pflanzen in Kuba [18]) an aus Palmrinde geschnittene Pfähle gebunden. Es ergab sich, daß diese Tabakpflanzen ein besonderes kautschukartiges Aroma besaßen, das dem Aroma der Palmrinde selbst ähnelte.

4. Vanilla planifolia ist die allbekannte Orchidee, die das starke und eigenartig riechende Vanillin enthält. Nimmt man aber die Pflanze aus ihrer Heimat Mexiko und pflanzt sie z. B. auf die Insel Tahiti, wo sie gut gedeiht, dann bildet sich nicht mehr Vanillin, sondern das ganz anders riechende Heliotropin (Piperonal).

5. Ähnlich steht es auch mit dem Aroma der Rosen, Weintrauben usw. Alle Bemühungen, bulgarische Rosen in Frankreich, Persien, Italien usw. zu kultivieren, sind bis jetzt von keinem namhaften Erfolg gekrönt worden; die berühmten Weinstocksorten reichen vielfach nicht einmal bis an die Grenze der benachbarten Arondissement, Kantons, usw.

Diese und andere Beispiele, darunter auch die vielen mißlungenen italienischen Versuche unter ganz ähnlichen Boden-Niederschlags- und Belichtungsverhältnissen, wie im Rodopi-Gebiet die Orienttabakarten Basma u. a. zu züchten, besagen, daß unter vielen bekannten Bedingungen und Faktoren, die die Güte und speziell das Aroma des Tabaks bestimmen, auch noch viele unbekannt sind, sodaß, wenn wir heute die Güte des Tabaks erörtern und bestimmen wollen, wir uns auch den anderen Fak-

[16]) Lit.-Verz. 39, S. 51.
[17]) Lit.-Verz. 94, S. 1.
[18]) Lit.-Verz. 73, S. 9.

download unter www.biologiezentrum.at

toren zuwenden müssen, nämlich der geographischen Lage, dem Boden und Klima. Wenn sie auch nicht imstande sind, uns das eigentliche Wesen der Güte zu zeigen, so lehren sie uns doch, inwieweit und unter welchen Bedingungen gewünschte Tabaksorten erzeugbar sind.

Geographische Lage, Boden und Klima der Tabakgebiete Bulgariens.

Geographische Lage.

Der Tabak gedeiht fast überall in der tropischen, subtropischen und gemäßigten Zone. Von Schweden, 65° nördlicher Breite, bis Patagonien, 45° südlicher Breite, findet man verschiedene Varietäten dieser Kulturpflanze. Die kostbaren aromatischen Arten aber sind hauptsächlich in drei Gebieten heimisch: In den Sunda-Inseln, den Antillen und in Thrakien-Ostmazedonien, das wir das Rodopi-Gebiet nennen. Selbstverständlich produzieren nicht alle Bezirke dieser drei Länder die kostbare Pflanze. So ist auf den Antillen nur das Gebiet von Havanna auf Kuba, auf den Sundainseln nur der Bezirk Deli auf Sumatra und von der Balkan-Halbinsel nur das Rodopigebiet ein ausgezeichnetes Tabakgebiet. Havanna- und Deli-Tabake sind Zigarrenspezialitäten und besitzen im Vergleich mit dem Rodopi-Tabak, der als der beste Zigaretten- und Schneidetabak angesehen wird, viele abweichende Eigenschaften, die auf die Verschiedenheit des Klimas und der Bodenbeschaffenheiten zurückzuführen sind.

Allgemeines über Boden und Klima.

Wenn wir eine tropische Pflanze in unserer gemäßigten Zone nicht bauen können, so ist dies zweifelsohne durch das verschiedene Klima bedingt. Wenn aber diese Pflanze auf einem Teile einer tropischen Insel gedeiht und gleich daneben entartet, so sind hier vor allem die Bodenverhältnisse ausschlaggebend. Fast jede Pflanze verlangt zu ihrem guten Gedeihen einen spezifischen Boden und ein entsprechendes Klima. Je größer der Spielraum einer Pflanze hinsichtlich ihres Anspruchs an Boden und Klima ist, desto zahlreicher sind ihre Arten und Varietäten. Es verlangt dann jede Varietät ihren spezifischen Boden und ihr spezifisches Klima. Und wenn wir von der Pflanze nicht nur Holz oder Baumaterial, sondern weit kompliziertere und feinere Gebilde wie die Aroma-Stoffe des Tabaks erwarten, dann werden Boden- und Klimabeschaffenheit von noch größerer Bedeutung sein.

Wie launisch und anspruchsvoll die Tabakvarietäten in Bezug auf den Boden sind, dafür bringt uns I. Wolf[19]) u. a.

[19]) Lit.-Verz. 90, S. 33.

folgendes Beispiel: „Die Tabakpflanzer der Gemeinde Friedrichsthal, deren Ackererzeugnis als das beste Deckblatt des badischen Landes allgemein geschätzt wird, haben seit Jahren in jedem Frühjahr einen großen Verkauf von Tabakpflänzlingen eingerichtet, der ihnen eine reichliche Einnahme bringt. Die Tabakpflanzer einer weiten Umgebung sind die Abnehmer. So gehen u. a. die Setzlinge auch in viele Gemeinden des Bruhreiner Gebietes. Trotz allem ist es den Bruhreiner Pflanzern der Friedrichsthaler Setzlinge noch niemals gelungen, ein Produkt zu erzielen, das dem Friedrichsthaler an Güte und Verwendungsmöglichkeit irgendwie ähnlich geworden wäre. Die gleichen Setzlinge ergeben vielmehr in Bruhrein ein meist recht mäßiges Erzeugnis. Es verdient Beachtung, daß in den vorher erwähnten Fällen nicht einmal nur der Samen, sondern die zum Aussetzen auf das Feld fertigen Setzlinge verwendet wurden und daß trotzdem die Pflanzen so grundverschieden ausfielen.“ Weil hier von einem namhaften klimatischen Unterschiede gar keine Rede sein kann, so ist es klar, daß Bodenverhältnisse dieses „grundverschiedene Ausfallen“ bedingen.

Aber das Klima seinerseits tritt mit seinen Ansprüchen nicht zurück. Sagt der türkische Tabak-Pflanzer: „Weniger Wasser — gute Ernte“, [20]) so sagt der deutsche Pflanzer dagegen: „Ein gutes Weinjahr ist ein schlechtes Tabakjahr“ [21]) Aus diesem Beispiele ist schon klar, daß die verschiedenen Tabakvarietäten ganz spezifische klimatische und Boden-Ansprüche haben.

Boden.

Man unterscheidet viele Arten von Böden: Humus-, Ton-, Sand-, Löß-, Kalk-, Lehm-, Mergel-, Kieselboden u. s. w. Diese Teilung umfaßt sowohl die chemischen als auch die physikalischen Eigenschaften der Böden. Wollen wir aber den Boden in Bezug auf eine Pflanzenart etwas näher erörtern, dann müssen wir die chemischen und physikalischen Eigenschaften einzeln betrachten.

1. Chemische Eigenschaften des Bodens.

Aus der Analyse der Tabakpflanze erfahren wir, welche chemischen Elemente bei ihrem Bau beteiligt sind. Mit der Hilfe der Versuchsfelder erkennen wir, welche von diesen Elementen wichtig und welche nebensächlich für die Pflanze sind. Die Analyse des Bodens aber belehrt uns, inwieweit die Elemente reichlich oder knapp vertreten sind, und welche durch Düngung hinzugefügt werden müssen. Aus der Aschenanalyse der Rodopi-

[20]) Lit.-Verz. 101, 1906, Heft 3.
[21]) Lit.-Verz. 90, S. 27.

doi:10.3933/lotos-prag-76-1928-258 www.biologiezentrum.at

tabake erfahren wir, daß in der Pflanze stufenweise nach dem Quantum folgende Elemente vertreten sind: Ca, Si, K, (N),[22]) P, Al, Fe, Mg, S, Na, Cl. Aus langjähriger Erfahrung auf den Versuchsfeldern u. s. w. wissen wir aber, daß diese Elemente nach ihrer Wichtigkeit für die Pflanze eine ganz andere Ordnung einnehmen: K, N, P, Ca, Si, Fe, Al, Mg, S, Cl, Na. (Ausführlich siehe Kapitel „Düngung".)

2. Physikalische Eigenschaften des Bodens.

Die oben angeführten chemischen Elemente sind für die Tabakpflanze nicht nur als Nahrungsmittel und Stimulanz beim Stoffwechsel und Bau wichtig, sondern auch mit ihren physikalischen Eigenschaften entscheidend. Wie wir beim Kapitel über die Düngung sehen werden, bedarf die Tabakpflanze für ihren Stoffwechsel kein Silicium, für ihren innerlichen Bau und ihr Wachstum sehr wenig Calcium, aber zur Lockerung, Durchlässigmachung und besseren Erwärmung des Bodens viel Ca und Si.

Den physikalischen Eigenschaften des Bodens muß man oft größere Beachtung schenken als den chemischen, weil die letzten durch Düngung regulierbar sind, während das bei den physikalischen in viel engeren Grenzen der Fall ist. Weder das Steinskelett noch die Neigung u. s. w. eines Bodens kann man künstlich verschaffen, noch sie leicht regulieren. Gerade auf diesem Gebiete sollte künftig die Forschung entschiedener vorgehen.

Unsere Aufgabe hier liegt nicht darin, alle Tabakvarietäten und deren Boden- und Klimaarten zu erörtern, sondern vielmehr einen Blick auf die Klima- und Bodenbeschaffenheit des Rodopigebietes zu werfen, wo die besten, früher türkischen und jetzt bulgarischen Tabake gedeihen und gleichzeitig einen Versuch zu machen, die Beziehungen zwischen diesen Faktoren und der Güte der bulgarischen Tabake zu zeigen. Die bulgarischen Agrikulturchemiker und Agronomen haben noch keine Studien in diesem Gebiete abgeschlossen, so daß wir uns vorwiegend den Ausländern zuwenden müssen.

Der Italiener A. Tzounis[23]) beschreibt ausführlich die besten Rodopivarietäten und deren Bodenarten, die er mazedonische nennt: Basma, Nevrokop u. s. w., er sagt u. a.: „Die besten mazedonischen Bodenarten sind relativ leicht mit starkem Skelett, arm an Humus, reich an Eisen; schwache Neigung gegen

---

[22]) C, H und O lassen wir außer Acht, weil sie und N in der Asche nicht zu bestimmen sind und weil die Pflanze sie aus der Luft und dem Wasser erhält. Nur N reihen wir hier ein, weil es als Bodenelement bei der Düngung sehr wesentlich ist.

[23]) Lit.-Verz. 101, 1906, Heft 3.

Süden wird bevorzugt." Für die eben beschriebenen Beschaffenheiten, die charakteristisch für fast das ganze Rodopigebiet sind und neben einem geringen Niederschlag und einer starken Belichtung außerordentlich günstig für Zigarettentabake sind, finden wir bei einem anderen Forscher des Tabakwesens eine Bestätigung, nämlich bei A. Kraus,[24]) der vorwiegend die physikalischen Beschaffenheiten des Bodens und Klimas betrachtet. So schreibt er: „Einen überwiegenden Einfluß auf Qualität und Typus des Tabaks besitzen die boden-physikalischen Momente. Zigarrentabak verlangt ein hohes Quantum von Feuchtigkeit, entsteht also nur auf relativ bindigen Böden von stark wasserhaltender Kraft und bei reichen Niederschlägen. Schneidetabak verlangt vor allem Wärme und Sonnenschein, hingegen viel weniger Feuchtigkeit; er ist deshalb nur auf relativ leichten Böden zu finden bei geringen Regenmengen und erheblicher Wärme." Wir begnügen uns momentan mit dieser Beschreibung des Bodens. Unsere Forschungen folgen in dem speziellen Kapitel über das Spezifische des Rodopibodens und -Klimas.

Klima.

Die Tabakpflanze ist nach Herkunft und Ansprüchen ein tropisches Gewächs und verlangt heißes Klima. Herkunft allein gewährleistet selbstverständlich nicht Güte. Der Reis stammt aus Indien, aber, eingeführt nach Amerika, fand er weit bessere Bedingungen zum Gedeihen und heute übertrifft der amerikanische Reis den indischen. Aber das Klima ist ja höchst maßgeblich. Und wenn wir beim Tabak ausgezeichnete Qualitäten im Rodopigebiet, also 20° bzw. 40° nördlicher als Kuba und Sumatra, finden, so wird der Grund hauptsächlich in der großen Verschiendenheit der Böden[25]) und Niederschläge liegen, die in Rodopi fast dieselbe Luft- und Bodentemperatur wie bei Kuba und Sumatra ermöglichen.

Folgende Tabelle zeigt uns die mittlere Monatstemperatur der drei Gebiete in der Tabakvegetationszeit.[26])

Sumatra φ — 0°		Kuba (Havanna) $\varphi = 23$		Rodopigebiet $\varphi = 42°$ (Krdžali, Haskovo, Petritsch, Plovdiv)	
April	26·4°	September	26·9°	Juni	21·3°
Mai	26·7°	Oktober	25·9°	Juli	24·1°
Juni	26·3°	November	23·7°	August	24·5°

Diese fast gleiche Temperatur in Gebieten mit einem so

[24]) Lit.-Verz. 78 oder 101, 1910.

[25]) Der Einfluß des Bodens siehe Seite 264.

[26]) Wir ziehen in Betracht nur die Zeit, in der sich die Pflanze im freien Feld befindet, weil in der Saat-Zeit künstliche, d. h. veränderliche Bedingungen entscheidend sind.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

verschiedenen Abstand vom Äquator wird ermöglicht durch folgenden großen Unterschied der Niederschläge.[27])

Sumatra	Kuba	Rodopigebiet
April 352 mm	September 170 mm	Juni 74 mm
Mai 231	Oktober 188	Juli 42
Juni 141 „	November 78	Aug. 34

Ihre Verdunstung verzehrt einen großen Teil der tropischen Wärme Kubas und Sumatras, die weiter durch ihre insulare Lage gemildert wird. Beide Faktoren zusammen machen die thermische Wirkung des Breitenunterschiedes wett.

Hier müssen wir nicht nur die geringe Regenmenge im Rodopigebiet unterstreichen, sondern auch die kurze Dauer dieser Regen. Hätten wir in Rodopi die für Nordwest- und für Mitteleuropa charakteristische starke Bewölkung,[28]) dann hätten wir niemals diese Insolation und Temperatur, die beiden wichtigsten Faktoren für Rodopitabaksorten. Die Zahl der trüben Tage, d. h. mit mehr als 0.5 Bewölkung, sind nach den Beobachtungen der bulgarischen Stationen für die Jahre 1919—1924: Juni 6, Juli 3 und August 2.

Wir haben bei der Behandlung des Kapitels Aroma manche typische Beispiele über die Wirkung des Sonnenlichtes auf die Tabakpflanze angeführt. Es muß hier noch einmal betont werden, daß die sogenannte Insolation wirklich als einer der wichtigsten Faktoren bei der Tabakpflanze betrachtet werden muß. Dafür sprechen nicht nur die tausendfachen Erfahrungen der Laien und Fachleute an der Pflanze selbst, sondern auch die letzten Forschungen auf dem Gebiete der Biologie und Spektroskopie. Wir können hier auf diesem speziellen Gebiet nicht ins einzelne gehen, wollen aber doch ein paar Beispiele hervorheben, die uns klar beweisen, wie stark der Einfluß des Sonnenlichtes bei Pflanzengebilden ist. So z. B. pflanzt man den aus dem Amazonenstromgebiet stammenden Chinarindenbaum in Afrika zwar mit Erfolg, doch büßt in den starkbelichteten Gebieten Afrikas die Chinarinde ihren Chiningehalt vollständig ein. Nach vielen Untersuchungen ergab sich, daß nur die Belichtung hier die Ursache ist; wird nämlich die Rinde des Baumes von der Sonne künstlich geschützt, was im Amazonengebiete von den auf

---

[27]) Die Daten für Sumatra und Kuba sind dem Handbuch der Klimatologie von Prof. Julius Hann, 1910, II. Band, S. 260, 263, 348 und 353 entnommen; die für Rodopigebiet — Lit.-Verz. 6, S. 129.

[28]) Die Dauer des Sonnenscheines nimmt in Europa sehr rasch von Norden nach Süden zu. Sie ist am kleinsten in NW-Europa, am größten wohl in den drei großen Südhalbinseln. Während Schottland im Jahre durchschnittlich nur 3·7 Stunden per Tag Sonne hat, hat England nahe 4, Deutschland 4½—5, Österreich und Tschechoslowakei 5—6, Spanien, Italien und die Balkanhalbinsel 7—8!

dem Stamm wachsenden Moosen in natürlicher Weise besorgt wird, so kommt das Chinin in der Rinde wieder zum Vorschein. Als zweites Beispiel käme der jedem bekannte Unterschied zwischen der Pflanzenwelt der Nord- und Südseite eines Berges in Betracht u. s. w.

Worin liegt das Spezifische des Bodens und Klimas im Rodopigebiet in Bezug auf die Tabakpflanze?

Die im Rodopigebiet vorhandenen Faktoren: Wärme, Sonnenschein, Regenmenge, leichte Böden u. s. w. sind auch in anderen Ländern zu finden, z. B. im alten Griechenland, Spanien, Italien u. s. w. Wie kommt es, daß soviele Versuche, Rodopitabak anderswo anzupflanzen, mit einem Mißerfolge geendet haben? Und hier können wir fortfahren: Warum kann Deli-Tabak nicht auf Java, ja nicht einmal auf den übrigen Teilen Sumatras in voller Güte gezogen werden? Warum nicht Havannatabak in dem benachbarten Teile der Insel Kuba? Diese Fragen vermochten bis jetzt weder die amerikanischen, noch die deutschen oder die niederländischen Klimatologen und Bodenchemiker zu beantworten und wir müssen uns vorderhand mit dem Hinweis auf die wahrscheinlichen Ursachen begnügen.

Wie schon erwähnt, bedingen zwei Faktoren die Eigenschaften einer Tabakpflanze: Klima und Bodenbeschaffenheit. Wir lassen vorläufig den Einfluß der Pflanzenart, Düngung, Verarbeitung u. s. w. als leicht beeinflußbare Faktoren beiseite und werden später darüber sprechen. Jetzt wollen wir darauf hinweisen, wie zahlreich die Elemente sind, die die Klima- und Bodenbeschaffenheit enthalten; wie groß die Zahl der Kombinationen aus diesen Elementen ist, unter denen vielleicht nur einer einzigen der Ruhm zukommt, eine kostbare Tabakart zu erzeugen.

Unter Klima verstehen wir folgende Hauptfaktoren: 1. Luft- und Bodentemperatur; hier sind Hunderte von Einzelfällen möglich. 2. Niederschläge; wieder Tausende von Möglichkeiten. 3. Winde und Luftbewegungen jeder Art. 4. Sonnenstrahlung, Seehöhe des Gebietes u. s. w. Rufen wir uns nun dazu die Mannigfaltigkeit der Bodenarten nach Ursprung, chemischer Zusammensetzung, physikalischer Beschaffenheit, Exposition u. s. w. ins Gedächtnis, und stellen wir uns einmal vor, wieviel Kombinationen von diesen Elementen mathematisch möglich sind! Nehmen wir dann auch noch eine Tabakart mit schon Tausenden von Varietäten, von denen freilich nur jede bei einer Kombination ihr bestes Gedeihen findet und versuchen wir dieselbe an verschiedenen Örtlichkeiten zur Fortpflanzung zu bringen! Ist nun nicht einmal in allen Arealen, ein und demselben

dokumente.biologiezentrum.at

Bezirke, ja sogar — Dorfe die gleiche Kombination gegeben, um wieviel schwieriger muß es sein, die Pflanze in gleicher Form in verschiedenen Ländern zu erzeugen. Damit die gegebene beste Kombination für eine Art sich in einer anderen Ortschaft wiederholen könne, wäre die Erfüllung einer mehrfachen mathematischen Wahrscheinlichkeit erforderlich. Je größer die Ansprüche der Pflanzenarten sind, desto seltener ist die Möglichkeit der Wiederholung gegeben. Bei manchen Pflanzen, z. B. bei minderwertigen Tabaksorten, sind die Ansprüche geringer, daher existieren mehr Kombinationen der Klima- und Bodenbeschaffenheit und ist ihre Verbreitung leichter möglich. Bei den feinsten Sorten aber treten so viele Ansprüche auf, daß alle Anstrengungen, die Kombination künstlich herbeizuführen, bis heute versagt haben, sowohl in der Theorie als auch in der Praxis.

Es ist bis jetzt nicht gelungen alle Elemente dieser glücklichen Kombination zu entdecken und noch weniger sie praktisch zusammenzufassen. Aber aus manchen äußeren Merkmalen, die die Klima- und Bodenbedingungen des Rodopigebietes zeigen, dürfen wir einige Schlüsse ziehen, die mindestens einen gewissen Anstoß zur weiteren Erforschung geben könnten. Es ist noch beim ersten Blick auf die Tabakkarte *) der Balkanhalbinsel bemerkenswert, daß die besten Sorten der seinerzeit türkischen und jetzt bulgarisch-griechischen Tabake in den Rodopi-, Pyrin-, Ryla- und Belassitza-Gebirgsgebieten verbreitet sind. In allen anderen Teilen der Balkanhalbinsel entarten dieselben Tabake rasch. Alle obigen Gebirge sind schollenartige Reste eines alten Kontinentes, das älteste Land Europas, das, während große Teile unseres Kontinentes vom Meere bedeckt waren, durch lange Perioden hindurch Festland war und Pflanzen und Tiere beherbergte. Dies ist ein geologisches Merkmal, nicht außer Acht bleiben darf; denn daß dieser Umstand wesentlich ist, besagt eine zweite Tatsache, die mit der ersten in Verbindung steht, nämlich die eigenartige Rodopi-Flora. [30]) Die Existenz dieser Flora, die sich in anderen Gebieten nicht ausbreitete, gibt uns Grund genug zu vermuten,

---

[29]) Lit.-Verz.

*) Siehe Tafel III.

[30]) Nachstehend sind die Hauptvertreter dieser Flora verzeichnet, die teils reine Rodopiendemiten, teils Arten sind, die, wenn auch in den übrigen Teilen der Balkanhalbinsel und anderswo vorhanden, so doch entartet oder abweichend sind: Amelanchier rhodopea, Lothrea rhodopea, Rhamnus rhodopea, Allium rhodopeum, Medicago rhodopea, Saxifraga rhodopea, Diantus rhodopeus, Myosotis rhodopea, Galium rhodopeum, Onosma rhodopea, Heberlea rhodopensis, Quercus rhodopeum. (Lit.-Verz. 1, 85 u. 86.)

daß hier ein oder mehrere unbekannte Elemente unserer Kombination verborgen sind.

Die Schollen bestehen hauptsächlich aus Granit, der die kalkig-lehmigen Gebirgsfußhänge mit ständigem Verwitterungsmaterial versorgt und so einen leichten, ein mineralreiches Steinskelett besitzenden, lockeren und wasseraufnahmefähigen Boden erzeugt. Dieser Boden entspricht sowohl in seinen physikalischen Eigenschaften als auch infolge seiner chemischen Zusammensetzung gerade den Bedingungen, die zahlreiche Agrikulturchemiker als günstig für die Zigaretten- und Schneideguttabake erkannt haben. Vermöge seiner Lockerheit, Saugfähigkeit und Luftbarkeit erlangt das Wasser in ihm eine höhere Lösungsfähigkeit und verwandelt die einfache Kohlensäureverbindung in lösliche Carbonate, die Eisenoxyde in Hydroxyde, Silikate in Hydrosilikate u. s. w. Die Geologie lehrt uns, daß die Mengen der im Wasser enthaltenen gelösten Stoffe, die als Pflanzennahrungsmittel dienen, von der geologischen Beschaffenheit des Bodens, dem das Wasser entstammt, abhängig sind. Folgende Tabelle zeigt uns den Unterschied zwischen Wässern, welche verschiedenen geologischen Formationen entströmen.

Formation	Rückstand	Organ-Substanz (Humus)	HNO^3	CL	H_2SO_4	Ca	Mg
	Milligramm pro Liter						
Granit	25	16	—	4	4	10	3
Buntsandstein	220	14	1	9	9	75	50
Muschelkalk	325	9	1	14	14	130	30
Dolomit	420	5	2		4	140	65
Gips	2365	Spur	Spur	2	1111	766	125

Schon auf den ersten Blick ist wahrnehmbar, daß der erstangeführte aus Granitboden stammende Wasserinhalt für Tabakkulturflächen am meisten geeignet ist. Erstens wegen des vorhandenen Humus, dann wegen der geringen Chlormenge, weil das Chlor für die Glimmfähigkeit des Tabaks schädlich ist. Weiter wegen der gewissen Menge von Ca und mäßigen Menge von Mg, das in größerer Menge der Tabakpflanze nicht zuträglich ist. (Lit. - Verz. 26.)

Die besten Bodenarten des Rodopi-Gebietes, wo die hochwertigen Sorten Xanti-Basma und Jaka gedeihen, besonders im Südosten (südlich von Kardjali und Dara-Dere und nördlich von Xanti), zeigen eine Zusammensetzung, die ebenfalls vorwiegend den Zerfallsprodukten des Granites entspricht.

doi:10.3931/e-rara-9000 www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bodensorte	Prozente:				
	H_2O	Humus	Sand	Ton	Kalk
Kissildscha Mursal	4·23	9·02	40·14	54·22	12·10
Kiretschler	4·63	12·34	30.14	32 14	20·17

Daneben ist aber ein größerer Calciumgehalt (12.10—20.17 %) als dem Granit entspricht (Siehe Tabellen unten!) erkennbar. Daraus läßt sich schließen, daß Böden, die aus Verwitterungsmaterial von Granit und Kalk gemischt sind, am geeignetsten für das edle orientalische Tabakgewächs sind. Fast alle für den Tabak wichtigen chemischen Elemente wie K, P, Ca, Si und daneben auch Fe und Al, sind Verwitterungsprodukte des Granits. [31]) Nur Stickstoff fehlt. Der ist aber überall in der Natur zu finden und leicht von der Pflanze beziehbar. Der Vorzug dieser aus Granit und Kalkstein stammenden Böden des Rodopigebietes, der dem edlen Orienttabake zu gute kommt, liegt nicht nur in dem Vorhandensein fast aller notwendigen chemischen Elemente, sondern auch in der Eigenschaft dieser Böden, stärker erwärmt werden zu können, sodaß die auf den tropischen Gürtel angewiesene Pflanze sich nördlicher auszubreiten vermag, oder wie die Bodenkunde hier zu sagen pflegt: klimatische Faktoren durch edaphische ersetzt werden. Außerdem liegt der Vorzug in deren Eigenschaft bei Dürre oder spärlichen Regenmengen sich nicht in eine harte, undurchlässige Masse zusammenzuziehen, sondern zu einer verreiblichen Körnermasse zerfallen, sodaß bei spärlicher Regenmenge die Pflanze keinen Schaden erleidet. Die Kombination, Lehm, Kalk-Steinskelett, verbunden mit einer günstigen Verteilung der chemischen Elemente, ist das dritte wichtige Merkmal des Rodopigebietes.

Der vierte Umstand, der uns in die Augen springt, ist die Tatsache, daß die feinsten der Rodopitabaksorten auf den südöstlichen Abhängen der Gebirge, die schwach bewaldet sind, und auf den nördlichen und westlichen Arealen, die auch nicht gerade an Wälder grenzen, gedeihen. Diese Tatsache hängt da-

---

[31]) Aus den angeführten Tabellen ist nicht ersichtlich, daß Kali und Phosphor im Granit vertreten sind, weil die erste Tabelle sich zufällig auf einen sehr seltenen kaliarmen Granit bezieht und die zweite Tabelle keine elementar-analytische ist. Als mittlere zahlreicher Pauschalanalysen lassen sich aus dem Granit folgende Bestandteile angeben: 71 % Kieselsäure, 15 % Alumin. Oxyd (Tonerde), 5 % Kali, 3 % Eisenoxyd und Eisenoxydul, 3 % Natrum, 2 % Kalkerde, 1 % Magnesia.

Die neuesten Angaben, die sich auf frisches Granitverwitterungsmaterial beziehen und auch die schwach vertretenen Elemente zeigen, haben folgende mittlere Zusammensetzung: $SiO_2 = 70.43\%$, $Al_2O_3 = 13.95\%$, $Pe_2O_3 = 1.50\%$, $FeO = 1.64\%$, $CaO = 1.85\%$, $MgO = 0.89\%$, $K_2O = 5.20\%$, $Na_2O = 2.64\%$, $SO_3 = 0.75\%$, $P_2O_5 = 0.03\%$, $TiO_2 = 0.61\%$. (Lit. Verz. 7, S. 319 — 20).

mit zusammen, daß der Boden bei stetiger Auffrischung durch mineralische Bestandteile gleichzeitig keinen übermäßig starken Zuwachs an Humus enthält. Aus vielen Erfahrungen ist schon bewiesen, daß der Rodopitabak auf starken Humusböden rasch entartet. Und weil die Wälder es sind, die die unteren Abhänge hauptsächlich mit Humus beliefern, so ist die Ungunst des Waldes erklärt. Denn die kleinen, mit feinen, üppigen und aromatischen Blättern versehenen Rodopitabakpflanzen erfahren in den Waldregionen eine starke Entwicklung in der Größe auf Kosten des Aromas. Obige Erwägungen finden, scheint uns, eine Bestätigung in der Tatsache, daß von ein und derselben Pflanzenart und Varietät die Bergflußpflanze = „Jaka" oder „Džebel" = Bergpflanze viel bessere Ware darstellt, als „Ova", d. h. Feldpflanze, weil das Feld die Sammelebene für den aus den Wäldern durch Niederschläge mitgerissenen Humus ist.

Interessant ist es, daß in dieser Hinsicht der Rodopitabak ganz entgegengesetzte Ansprüche als der berühmte Deli- (Sumatra) Tabak stellt. Während Deli-Tabak am besten auf humusreichen, an den Wald grenzenden Feldern gedeiht und sogar durch das Abholzen der Wälder seine wertvollen Eigenschaften einbüßt, [32]) so liegt hier der Fall gerade entgegengesetzt. Hier spielt bei der Orienttabakpflanze neben den anderen Faktoren augenscheinlich auch die Feuchtigkeit der Waldregionen eine ungünstige Rolle. Beweisend in dieser Hinsicht ist auch die Tatsache, daß die an Flüsse, Teiche oder Sümpfe grenzenden Tabakareale im Orient immer schlechtere Ware erzeugen.

Wir haben oben erwähnt, daß die besten bulgarischen Tabake leichten Boden mit Steinskelett vorziehen. Hier müssen wir die Rolle der Steine hervorheben. Sie verleihen nicht nur dem Boden frisches Verwitterungsmaterial, sondern sind auch als Regulatoren der Böden und Lufttemperatur besonders wichtig. Wie bekannt, werden die Steine am Tage stärker erwärmt als der Boden selbst; in der Nacht geben sie mehr Wärme an die Luft ab. Diese Fähigkeit der Steine macht sie zu Regulatoren der Boden- und Lufttemperatur zwischen Tag und Nacht, was wie der Weintraube auch dem Tabak sehr zuträglich ist. Außerdem erhöhen die Steine durch Lockerung des Bodens den Luftzutritt und Versickerungsvermögen über deren Wichtigkeit wir schon gesprochen haben.

Daß die Südrodopi-Tabake etwas besser an Qualität als die am nördlichen Abhange wachsenden Arten und weit besser als die Tabake Nordbulgariens sind, ist neben anderen Umständen hauptsächlich auf die günstigeren Luft- und Bodenwärme und

---

[32]) Lit.-Verz. 89, S. 99.

download unter www.biologiezentrum.at

Windverhältnisse zurückzuführen. Das Südrodopigebiet ist durch zwei Mauern von den kalten Nordwinden geschützt, Rodopi- und Balkangebirge, das Nordrodopigebiet nur von dem Balkangebirge, während Nordbulgarien (Donautafelland) überhaupt nicht geschützt ist. Ein Glück für die zarten Basma-Arten ist das fast vollständige Fehlen starker Winde in Südbulgarien und im Rodopigebiet besonders während der Tabakvegetationszeit. Der einzige ungünstige klimatische Faktor im Rodopigebiet für die Tabakpflanze ist der Hagelschlag. Doch gefährdet er nie die ganze Ernte und durch die Versicherung wird seine für einzelne Produzenten schwer schädigende Wirkung paralisiert.

Düngung.

Die Düngung ist eine Notwendigkeit, die neben dem Boden und dem Klima für eine Pflanzenkultur von gleicher Bedeutung ist. Dabei handelt es sich hier um Tabak, bei dem praktische Erfahrung der Laien nicht mehr genügt. Bodenkunde und Chemie müssen am strengsten berücksichtigt werden und die Erfahrung der Bauern in Erfahrung der Agronomen und Chemiker umgewandelt werden. Kenntnis der notwendigen Düngemittel für eine Pflanze allein genügt auch nicht zu deren gewünschtem Gedeihen. Man darf nicht vergessen, 1. daß jedes Übertreiben, ja manchmal sogar nur ein Übersteigen der nötigen Menge an Düngemitteln, geschweige denn ein Darunterbleiben sehr empfindlich von der Pflanze gespürt wird; 2. daß nicht normale Befriedigung einer zum vitalen Betrieb gehörige Funktion an einem einzigen chemischen Element eine Hemmung der Gesamttätigkeit herbeiführen kann; (Siehe Seite 268.) 3. daß ein an sich unnötiger oder direkt nicht beteiligter Stoff hier in verschiedener Weise Vorteil bringen kann, wie der Fall mit dem Aluminium zeigt (Siehe Seite 271), weiter mit dem Eisen beim Chlorophyll (Siehe Seite 271) usw.

Aus der Aschenanalyse, die W G. Arnadudoff[33]) von manchen bulgarischen Tabaksorten gemacht hat, sind folgende Resultate erhalten worden:

Analyse der Blättersubstanz ohne die Zentralnerven	In 1 Gramm trockener Substanz nachgewiesene Stoffe in Mgr.									
	K_2O	Na_2O	CaO	MgO	Fe_2O_3	Al_2O_3	P_2O_5	SO_3	SiO_2	Cl
Tabakblätter aus Dorf Ryla	16·7	1·4	47·8	4·5	2·4	5·4	5·1	2·5	32·1	0·4
Stob	20·5	3 3	57·6	3·6	4·6	3·6	7·4	4 3	25·0	0·5
„ Peruschtiza	21·4	2 7	55 9	4·3	2·4	2 8	4·2	3·2	19 9	0·4

[33]) Lit.-Verz. 6, S. 119. (Lit.-Verz. 3.)

Wie oben ersichtlich, steht hier qualitativ Calcium an erster Stelle, Silicium an zweiter u. s. w. Darf man nun daraus schließen, daß Calcium das wichtigste Element, das Silicium wichtiger als Kalium und Phosphor ist u. s. w.? Nein! Die langjährige Erfahrung hat bewiesen, daß von obigen Aschenelementen K, P und Ca unentbehrlich, S, Fe, Al, Si, Cl und Mg je nachdem mehr oder weniger wichtig und Na vollständig entbehrlich für Tabakpflanzen ist. Außerdem unentbehrlich sind noch N, C und H, die in der Asche nicht zu suchen sind, geschweige das O, das fast überall, wo es Leben gibt, unentbehrlich ist. Was für eine Rolle jedes von diesen Elementen bei der Tabakpflanze spielt, ist noch wenig bekannt. Jedenfalls ist aus vielen Experimenten festgestellt, daß K, N, P und Ca, die die Tabakpflanze dem Boden entzieht, ganz unumgänglich für sie sind und bei der Düngung am meisten berücksichtigt werden müssen. Man berechnet,[34]) daß eine Ernte von 1600 kg Tabak (Blätter und Stengel), dem Boden 56·57 kg Kali, 12·35 kg Phosphorsäure, 54·25 kg Kalk und 48·54 kg Stickstoff entzieht.[35]) Soviel Tabak wird in Bulgarien von ca. 2 Hektar geerntet, d. h. ein Dekar Boden verarmt jährlich um ca. 2·8 kg Kali, 2·4 kg Stickstoff und 0·6 kg Phosphorsäure; Calcium kann wegen ungeheurer Vorräte besonders in dem Rodopiboden unberücksichtigt bleiben. Diese Menge Nährstoffe kann nach langer Erfahrung (Siehe die Tabelle Seite 273) durch ca. 1000 kg Stallmist oder noch weniger Schafmist, dem Boden wiedergegeben werden. Indessen wird ca. die Hälfte dieser Stoffe dem Boden durch die nicht geernteten Stengel und Abfälle zurückgegeben, sodaß obige Menge Düngemittel weit vermindert werden kann. Von diesen vier Bestandteilen des Bodens K, N, P und Ca sind nicht alle gleichwichtig für die Tabakpflanze. Aus tausenden Versuchen erweist sich das Kali am wichtigsten, während Ca an vierter Stelle steht. Kali wird bei der Tabakpflanze als Steigerungsmittel der Glimmfähigkeit geschätzt. Damit ist aber seine Rolle nicht begrenzt. Kali ist ein unentbehrliches Element sowohl des tierischen als auch jedes pflanzlichen Organismus. Es ist reichlich in jugendlichen Organen und ferner im Verband mit ruhenden und wandernden Reservestoffen zu finden. Nach vielen Physiologen ist es auch im Aufbau der Protoplasten, diesen wichtigen Zellenkörper, mitbeteiligt. Jedes Fehlen oder jede Verminderung

---

[34]) Lit.-Verz. 90, S. 25. (Lit.-Verz. 4.)

[35]) Nach Tschengelieff (Lit.-Verz. 69, S. 43) werden aus 1 Hektar Tabakkultur ca. 32.50 kg Kali, 3:33 kg rein. Phosphor und 42.5 kg Calcium entzogen, Zahlen, die mit unseren Berechnungen auf Grund der Analyse Arnandoffs beinahe zusammenfallen.

dokumente.ornithologie.at

des Kaligehaltes wird von der Tabakpflanze empfindlich gespürt, und zwar nicht nur durch Verminderung ihrer Glimmfähigkeit, sondern durch Zurückbleiben ihres ganzen Wachstums. So z. B. bringt uns eine von Ad. Mayer [36]) unternommene Untersuchung über vier Tabakböden auf Deli (Sumatra), von denen Nr. I eine sehr wenig befriedigende Ernte brachte, folgende Ergebnisse:

	Prozente			
	Boden I	Boden II	Boden III	Boden IV
Humus	3·08	2·97	2 85	3·48
Stickstoff	0·23	0·20	0 19	0·21
Phosphorsäure } in verdünnten HCl löslich	0·04	0·07	0 08	0·10
Kali } in verdünnten HCl löslich	0 05	0 14	0·16	0·14
Wasserkapazität	37·50	39 6	50 4	38·6
Absorptionsvermögen	71·6	76·5	69 4	77·7

Der Boden Nr. I enthielt nur 0.05 % K_2O, während die drei anderen 0.14—0.16 % aufwiesen. Weil in allen übrigen Bestandteilen keine besonders auffallenden Unterschiede zwischen I und anderer Bodenarten festzustellen sind, bleibt Kalimangel Ursache der geringeren Ergiebigkeit des Bodens I. Wie das K auf die Glimmfähigkeit des Tabaks wirkt, zeigt uns Schlesing [37]) mit folgender Tabelle:

Düngemittel	Kaliumgehalt in Tabakblättern in %	Glimmfähigkeit
Ungedüngt	1·04	fast gar keine
K_2SO_4	2.66	sehr große
KNO_3	2·13	„
K_2CO_3	1·66—2·50	große
KCl	1·74	schwach (Cl — Einfluß; siehe b. Cl)

Der Stickstoff ist der Hauptbestandteil mancher organischer Verbindungen, die für die Tabakpflanze sehr wichtig sind: Nikotin, Amide, Ammoniak u. s. w., aber der Boden wird leichter mit ihm als mit dem Kali oder Phosphor versorgt, weil viele Quellen vorhanden sind, die dem Boden Stickstoff verleihen:

[36]) Lit.-Verz. 101, 1907, Heft 3.
[37]) Lit.-Verz. 6, S. 116.

anorganische Salze (Nitrate), pflanzliche und tierische Abfälle, Humus, nitrifizierende Bakterien, die die Pflanzenwelt mit dem Luftstickstoff versorgen u. s. w. Sowohl Kali als auch Stickstoff sind außer durch tierischen Mist auch durch künstliche Düngemittel leicht ersetzbar. Besonders geeignet ist für diese beiden Stoffe Kalisalpeter KNO_3, weil er gleichfalls die beiden Elemente in leichtest-annehmbarer Form enthält. Da aber KNO_3 noch zu teuer zu diesem Zwecke ist und die billigen Kalisalze wegen ungewünschter Nebenstoffe oft schädlich sind, kann man im Rodopigebiet, wo Holz allgemein Heizstoff ist, besonderen Wert auf die Holzasche setzen und sie als kalireiche Düngemittel eifrig propagieren. Bei der Anwendung mancher anderen K und N enthaltenden künstlichen Düngemittel erlebt man oft Fehlschläge, deshalb muß man hier sehr vorsichtig sein. Besonders schädlich ist der KCl und die Chloride überhaupt. Nicht viel empfehlenswert hierzu ist auch Chilisalpeter ($Na\ NO_3$), weil Na nicht nur keine Rolle bei der Tabakpflanze spielt, sondern auch wegen seiner Affinität gegen Cl oft den Boden mit ihm bereichert und so die Glimmfähigkeit des Tabaks schädigt. Empfehlenswerter ist dagegen das synthetisch dargestellte und daher billigere $Ca(NO_3)_2$.

Der Phosphor, dessen Rolle bei der Tabakpflanze, obzwar sehr wichtig, noch nicht aufgeklärt ist, verdient auch mehr Beachtung, weil er nicht so reich und überall zu finden ist, wie Ca und N. Der Boden bekommt ihn entweder aus dem Phosphorit mancher Granitgänge und Nester oder durch Düngung mit Sammelmist, in den er aus tierischen Abfällen (Knochen) und meist mit Geflügelmist gelangt. Als künstliche Düngemittel werden überall auch in den Versuchsfeldern Bulgariens Superphosphate mit Erfolg angewendet. Jede übertriebene Düngung mit Phosphor aber wirkt schädlich sowohl für das Pflanzengedeihen als auch für die Glimmfähigkeit des Tabaks.

Calcium ist ein wichtiges Element für die Pflanzenwelt, aber diese Wichtigkeit ist keineswegs proportional seinem Inhalt in der Pflanze. Bei der Tabakpflanze, wie gesagt, wird seine große Menge im Boden nur als physikalischer Faktor geschätzt, sonst bedürfen die Pflanzen Ca nur in geringer Menge. Während K und Mg besonders in den jungen Organen sehr tätig sind, tritt Calcium mehr in ausgewachsenen Organen in erheblicher Menge auf. Dieser Überschuß ist aber nicht für die fernere Verwendung und Wanderung bestimmt, wie es bei anderen Reservestoffen in der Pflanze der Fall ist, sondern bleibt zum guten Teil in den absterbenden Organen als neutraler und unnötiger Stoff fixiert. Für die Tabakpflanze ist ein etwas größerer Calciuminhalt als chemischer Faktor nur deshalb zuträglich, weil es die charakteristische für alle Solanazeen reichlich vertretene Oxalsäure fängt

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

und neutralisiert, die in Abwesenheit von Ca giftige und auch für die Pflanzenzellen schädliche Salze bildet. Aber hier gibt es wiederum eine Grenze. Ungeheure Mengen Ca soll nach manchen Physiologen [38]) seinerseits eine weitere Bildung der Oxalsäure anregen. Wie das Ca bewirkt, daß manche Böden der Tabakpflanze bzw. den getrockneten Blättern eine goldene Farbe, feines Aroma und zarte Parenchymstruktur verleihen sollen, wissen wir nicht. Dieser Zusammenhang ist spärlich bewiesen, außerdem ist wohl zweifelhaft, ob Ca einzig und allein dies bedingt. Calciummangel ist im Rodopigebiet nie gespürt worden, deshalb kommt er nicht in Frage bei der Düngung. Weitere Untersuchungen werden zeigen, ob nicht etwas auch an die Verminderung des Ca zu denken ist.

Magnesium ist nötig für alle Pflanzen, aber spezifische Wirkung auf Tabakpflanzen hat es kaum. Größere Menge, wie schon gesagt (S. 263), wirkt jedoch schädlich.

Silicium ist dem Quantum nach das zweite Element in der Tabakasche nach dem Calcium. Während dem Calcium aber neben seiner großen Wichtigkeit für die physikalischen Eigenschaften des Bodens auch chemische Auswirkungen beigemessen werden, ist durch viele Experimente der Pflanzenphysiologen Sachs, Knop [39]) u. a. festgestellt, daß Si keine Beteiligung im Stoffwechsel der höheren Pflanzen hat. Trotzdem ist der innerliche Bau der meisten Pflanzen ohne Silicium undenkbar. Ihre Gerüste sind von Si gebaut und die Zugfestigkeit aller Pflanzen wird vor allem von ihm bedingt. Bastfasern, Steinzellen, Kuticularschichten, Epidermis, Spaltöffnungen u. s. w. sind mehr oder weniger aus Si hergestellt. Bei der Tabakpflanze besonders wichtig ist die Zugfestigkeit der Blätter, da sonst keine Verarbeitung möglich wäre. Von großer Bedeutung ist Si für die Tabakarten, die wie Rodopi-Basma auf leichtem Boden bei starker Belichtung und trockenem Klima überhaupt gedeihen. Hier verhindern die Epidermiszellen, Kutikularschichten, Haaren- und Spaltöffnungen durch Verdichtung und Anpassen die Verdunstung der Pflanzensäfte, sodaß die Pflanze mit weit weniger Feuchtigkeit auskommen kann.

Eisen. Der Mangel von Fe wird bei chlorophyllführenden Pflanzen durch das Unterbleiben des Ergrünens in sehr auffälliger Weise bemerklich. Dies ist leicht zu konstatieren. Zieht man in eisenfreier Lösung Pflanzen, deren Samen kaum Eisen enthält, z. B. Mais, so ergrünt das normal gestaltete dritte oder vierte Blatt nur noch schwach, das folgende Blatt gar nicht

---

[38]) Lit.-Verz. 61, S. 427 beim Calcium.
[39]) Lit.-Verz. 61, S. 429.

mehr. Setzt man dann einige Tropfen Eisenchlorid zur Lösung, so wird bei lebhafter Transpiration schon nach 2—3 Tagen das Ergrünen bemerkbar. Doch ist das Eisen nicht nur in dieser Partialfunktion beteiligt. Nach der Erfahrung an Pilzen ist es für alle Pflanzen d. h. auch Chlorophyllose unentbehrlich. Interessant ist, daß Eisen selbst in Chlorophyll nicht vertreten ist und es ist noch nicht geklärt, in welcher Weise die Chlorophyllbildung durch Entziehung des Eisens unterdrückt wird. Nach vielen Untersuchungen dürfte das Eisenbedürfnis in der Pflanze vollkommen gedeckt sein, wenn in der Asche 0.2 % enthalten ist. Rodopitabake zeigen oft größeren Inhalt, weil Rodopiböden reich an Eisen sind.

Aluminium, dem bis vor einigen Jahren gar keine Bedeutung für die Pflanzen beigemessen und das als ganz entbehrliches Element erachtet wurde, ist nach Stoklasa, der im Jahre 1922 seine 40jährigen Beobachtungen abgeschlossen hatte,[40]) ein ganz unentbehrliches Element, und zwar nicht durch direkte Beteiligung beim Pflanzenaufbau, sondern als Gegengift, als Verhütungsmittel gegen übermäßige Annahme des Eisens, weil eine übermäßige Menge Eisen zerstörend auf das Zelleninnere wirkt.[41])

Interessant ist es, daß 1. nach diesen Untersuchungen das Aluminium in großer Menge nur bei hydrophyten und hydrophilen, weniger bei mesophilen und sehr wenig, gewöhnlich gar nicht, bei xerophilen Pflanzen auftritt. 2. In den Aschenanalysen verschiedener Tabakpflanzen[42]) fehlt Al fast vollständig, sogar bei hydrophilen Tabakarten, während bei den bulgarischen Tabaken, die als xerophile erachtet werden sollen, es verhältnismäßig in großer Menge vorhanden ist.[43]) 3. Indessen wirkt nach Stoklasa das Al auch hindernd auf die Aufnahme der für die Tabakpflanze unentbehrlichen Elemente K und P

Von dieser Kenntnis aus, daß Al eine solche ungeheure Rolle im Leben der Tabakpflanze spielt, möchte ich hier die Frage aufwerfen ob etwa der besonders große Al-Gehalt der bulgarischen Tabakpflanze und des Bodens schädigend, oder bei manchen Sorten bzw. unter gewissen Umständen vielleicht optimal wirkt. Hier würde sich für unsere Agronomen und Chemiker ein neues Forschungsgebiet eröffnen.

---

[40]) Lit.--Verz. 77.
[41]) Lit.-Verz. 77, S. 238, 283, 297, 303 u.
[42]) Lit.-Verz. 39, S. 53.
[43]) Lit.-Verz. 6, S. 119. (Lit.-Verz. 3.)

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Chlor ist in geringeren Mengen in jeder Pflanze vertreten. Die Pflanzen gedeihen indes sogar, wenn Cl in Spuren vorhanden ist. Da aber in Wasserkultur d. h. in Versuchslösungen zur Beobachtung des Pflanzengedeihens der Ausschluß von Cl zumeist eine erhebliche Benachteiligung der Entwicklung zur Folge hat, [44]) schloß man, daß Cl in geringerer Menge sehr wichtig für die Pflanze ist. Die neuen Versuche mit Chloriden und Salzsäure bei der Stimulation bestätigen seine Wirkung hierzu mindestens als Stimulans. In größeren Mengen aber ist es sehr gefährlich für die Glimmfähigkeit des Tabaks. Folgende Tabelle [45]) des badischen Agrikulturchemikers Nessler veranschaulicht dies am besten:

Zahl der Proben	Glimmfähigkeit in Sekunden	Blätterinhalt in Prozenten	
		Kali	Chlor
6	25 und mehr	4%	0·4%
6	13 bis 24	3·5%	0·22%
21	8 12	2·8%	0 67%
14	4 17	2.2%	0 73%

Weil die kleine, nötige Menge Cl überall vorhanden ist, so hat der Tabakpflanzer nur eine Sorge, nämlich die, daß die Chlormenge nicht zu groß ist.

Der Schwefel spielt wie der Phosphor eine große Rolle bei den Pflanzeneiweißstoffen. Proteinstoffe enthalten durchschnittlich 0.3—2.4 % S. Die beiden Elemente treten in die organischen Verbindungen in Komplexionen und sind nicht mehr mit der bekannten Reaktion auf P und S - Jonen nachweisbar. Ebenso wie P findet sich auch S z. B. in Samen in organischen Verbindungen, aus denen er mit Barytsalzen keinen Niederschlag gibt. Mehr hievon ist für die Tabakpflanze kaum bekannt. Praktische Erfahrungen beweisen jedoch, daß größere Mengen von S wie auch von P nachteilig für die Qualität des Tabaks sind. Viel Schwefel schädigt ebenfalls die Glimmfähigkeit und verleiht außerdem dem Tabak einen unangenehmen Geruch. Schwefeldüngemittel braucht man nicht. Es sind genügend Sulfate, Sulfide und andere Schwefelverbindungen im Boden vorhanden.

Das altbekannte und das beste Düngemittel, das dem Rodopitabak zugute kommt, ist der Schaf- und Ziegenmist und Harn, die reichlich den Boden mit dem Kali, Phosphor und Stickstoff versorgen. Viel Jauche und Abwässer sind wegen ihres Chlorgehaltes nicht geeignet. Die beste Düngung, die es im

[44]) Lit.-Verz. 61, S. 417 beim Chlor.
[45]) Lit.-Verz. 39, S. 206 und 90, S. 19.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Rodopigebiete geben kann, wird bewirkt durch das nachträgliche Einpferchen der großen Schaf- und Ziegenherden, welches ganz systematisch vorgenommen wird und nach und nach allen Feldern zuteil wird — wenigstens der größeren Besitze. Weil diese Methode aber nicht immer angängig ist, so düngen die kleinen Produzenten am meisten mit Sammelmist, d. h. mit dem in jedem Bauernhof gesammelten Haufenmist, bestehend aus Stallmist, tierischen und pflanzlichen Abfällen, Geflügelmist u. s. w. Das Verhältnis der Düngekraft dieser Komponenten zeigt folgende Tabelle. [46])

Elemente	Inhalt in Prozenten							
	Stallmist (Mist, Unterstelle und Harn)						nur Schafmist	nur Schafharn
	Pferdemist	Viehmist	Schweinemist	Huhnmist	Gänsemist	Schafmist		
Stickstoff	0·6	0·4	0·5	1·4	0·6	0·9	5·5	19·5
Kali	0·5	0·8	0·5	0·6	—	1·0	1·5	22·6
Phosphorsäure	0·3	0·1	0·1	0·5	0·9	0·5	3·1	0·1

Hieraus wird der Vorzug von Schaf- und Ziegenmist und -Harn für die Tabakpflanze klar.

Interessant ist, daß in Kuba Ziegenmist als nicht empfehlenswert betrachtet wird, [47]) dagegen gerade diesem Düngemittel im Rodopigebiet viele Vorteile beigemessen werden. Sogar das spezifische Aroma dieser Tabakart wird auf den Ziegenharn zurückgeführt, [48]) was selbstverständlich nicht allzu sehr zutreffend sein mag. Daß der Ziegenmist reicher an Kali ist, ist auf die Holzteile der jungen Zweige, die als Hauptnahrung den Ziegen dienen, zurückzuführen, daß aber der Ziegenharn eine andere Zusammensetzung als der der Schafe hat, ist noch nicht bewiesen. Jedenfalls bleibt der Ziegenmist immer das beste Düngemittel im Rodopigebiet und der Rückgang der Ziegenzucht ist in dieser Hinsicht ein Nachteil, der aber leicht ersetzt werden könnte, wenn die Tabakpflanzer sich gewöhnen würden, die Stengel des Tabaks nicht den Ziegen als Nahrung zu überlassen, sondern als das beste Kalidüngemittel zu verwenden und wenn man den künstlichen Düngemitteln etwas mehr Beachtung als bisher schenken würde. Die bulgarischen Tabakpflanzer verstehen noch nicht, künstliche Düngemittel anzuwenden. Manche von den Staatsagronomen unternommene Versuche bei Gorna-Dschumaja zeigen sowohl eine Erntezunahme als auch eine gewisse Verbesserung der Farbe der Blätter, die als ein Bestandteil der Güte des Tabaks betrachtet wird. Doch muß man vor

[46]) Lit.-Verz. 39, S. 213.
[47]) Lit.-Verz. 73, S. 9.
[48]) Lit.-Verz. 18, S. 14.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

einer rücksichtslosen Einführung der künstlichen Düngemittel warnen. Wie schon anderswo gesagt, handelt es sich hier nicht um Waldbäume oder sogar um Getreide und Zuckerrübe, sondern um eine feinere und anspruchsvollere Pflanze, für deren launische Tochter, das Aroma, nicht jeder beliebige Liebhaber geeignet ist. Gedeiht sie unter dem Einfluß der künstlichen Düngemittel ein Jahr und in einem Versuchsfeld Gorna Dschumaja, so genügt die Methode noch nicht, vorbehaltlos empfohlen zu werden. Noch lange Jahre und viele Versuche müssen einer Massenanwendung vorangehen, sonst werden wir bald der Meinung sein, die künstlichen Düngemittel verwerfen zu müssen, wie manche Fälle in Kuba und Deutschland es beweisen. [49])

Der Rodopitabakpflanzer ist kein Anhänger der Kulturwechsel oder der Ruhe — Brachpause des Bodens als rationelle Düngemethode bei der Tabakkultur. Die Ursache dafür ist die bewiesene Tatsache, daß sowohl der Urboden als auch die Brache zwar stark wachsende, aber minderwertige, nichtaromatische Tabake hervorbringen. Dagegen gibt ununterbrochener Tabakbau eines geeigneten Gebietes die besten Resultate. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Ur- oder Brachböden zu reich an Stickstoff und Chlor sind. Außerdem ist der Kulturwechsel im Rodopigebiet nicht rentabel, weil es kaum eine andere Pflanzenkultur gibt, die von diesen sonst armen und leichten Böden irgendwelche Rentabilität erbringen könnte. Früher waren viele der heutigen Tabakfelder Weiden.

Die Technik des bulgarischen Tabakbaues.

Der Tabak wird nicht wie die meisten übrigen Gewächse einfach auf das Feld gesät, sondern man zieht aus dem Samen zuerst Pflänzlinge, welche später auf das Feld ausgesetzt werden. Die Aufzucht der Pflänzlinge beginnt in Bulgarien gewöhnlich in der ersten Hälfte des März. Um die Kultur vor jeder Überraschung des späten Frostes zu schützen, bereitet der Tabakpflanzer nachträglich in der zweiten Hälfte des März noch ein paar Saatbeete. Nachdem die keimenden Pflänzlinge eine bestimmte Größe, ca. 5—8 cm, erreicht haben, werden sie auf das Ackerfeld versetzt. Letzteres soll mindestens dreimal gepflügt werden, wobei beim dritten Pflügen zum besseren Gedeihen der noch zarten Pflänzlinge besondere Furchen gezogen werden. Fünfzehn Tage nach der Auspflanzung bearbeitet man das Tabakfeld mit Hacken, indem man die jungen Wurzeln mit lockerem Boden sorgfältig bedeckt. Weil der bulgarische Tabak auf vorwiegend trockenem Boden, auf stark belichteten und ge-

[49]) Lit.-Verz. 69, S. 9 und Lit.-Verz. 90, S. 25.

neigten Abhängen gesät wird, werden die neuen Saaten in einem ungewöhnlich trockenen Frühjahr bewässert. In der Regel aber findet keine Bewässerung statt. Zwei Monate später sind die unteren Blätter schon reif und die Ernte beginnt. Nach ein paar Tagen kommt die Reihe an die nächsten Blätter und so findet die ganze Ernte in 3—7 „Händen" statt. Die gute Ware darf weder aus ganz reifen, noch aus grünen Blättern gewonnen werden, deshalb schenkt man der Ausführung der Ernte große Beachtung. Nach der Ernte werden die Blätter, girlandenartig eingefädelt, auf den Wänden und unter den Dächern der Häuser oder in speziellen Trockenräumen der Sonne zum Trocknen ausgesetzt. Das Trocknen des Tabaks ist sehr wichtig, weil sowohl die Farbe, als auch gewisse chemische Prozesse von ihm abhängig sind.

Nach dem Trocknen kommen zahlreiche Operationen, die unter dem Namen „Manipulation" gehen und deren Zweck ist, aus dem Rohprodukte Handelsware anzufertigen. Diese Operationen, deren wichtigste die Sortierung und das „Pastal"- oder „Elpese"-bilden sind (d. h. Zusammenbinden kleiner Bündel von ähnlichen Blättern), ferner das Packen dieser Pastal zu Ballen, finden gewöhnlich nach dem ersten Frost (November) teils bei den Produzenten, am meisten aber in Speziellagerräumen bei den Großhändlern statt. Gelangt aber der Tabak zum Großhändler oder in die Fabriksanlage, so erfährt er weiter noch eine ganze Reihe von Veränderungen, deren wichtigste die sogenannte Fermentation ist.

Die Fermentation.

Die Fermentation fängt gewöhnlich Ende April an, sobald das Wetter sich wärmer gestaltet, und dauert ca. zwei Monate. Man erkennt sie an dem Steigen der Temperatur des Ballen-innern. Der Fermentation wird die größte Beachtung geschenkt, weil jedes Übersehen teuer bezahlt werden kann: aus der besten Ware kann man Ausschuß bekommen.

Während das Trocknen (Dachreifen) des Tabaks, hauptsächlich im Verdunsten des Wassers bis zu einer Konsistenz von ca. 12—15 %; in Umwandlung der Stärke im Zucker und Veratmung des letzteren, wobei CO_2 und H_2O befreit wird, und weiters in der Umwandlung der meisten Proteinstoffe (Eiweiße) in Amide, die für die Glimmfähigkeit und das Aroma des Tabaks wichtig sind, besteht, stellt die Fermentation weitaus mannigfaltigere Prozesse dar. Hier kann auf folgende Hauptprozesse hingewiesen werden:

1. Das Harz des Blattes wird stark oxydiert, d. h. erleidet Gewichtverlust, womit die Glimmfähigkeit und das Aroma ge-

download unter www.biologiezentrum.at

steigert werden. König[50]) hat nachgewiesen, daß der Gehalt an Harzstoffen in nicht fermentiertem Tabak von 7·17 % in fermentiertem bis auf 5·87 % sinkt.

2. Das Nikotin erfährt eine Abnahme, was auf die Wirkung des Ammoniaks zurückgeführt wird, der das Nikotin von seinen Salzen vertreibt, das freigebliebene Nikotin zum Teil verdunsten läßt oder reduziert.

3. Die anorganischen Säuren werden zum Teil reduziert, dadurch wird die Alkalität des Tabaks gesteigert, was wieder für die Glimmfähigkeit sehr vorteilhaft ist.

4. Bei der Abnahme der anorganischen Säuren machen sich die organischen, insbesonders Apfel- und Bernsteinsäure, mehr fühlbar und verleihen dem Tabak etwas Geschmack und Aroma.

5. Bei der Fermentation wird ein wichtiger Bestandteil von großer Wirkung gebildet, nämlich ein ätherisches Öl und andere aromatische Verbindungen, die das Aroma verändern oder verstärken.

6. Neben diesen Prozessen findet noch eine ganze Reihe anderer statt, durch deren Regulierung man die Möglichkeit erhält, die Tabakeigenschaften in gewissen Grenzen zu verändern. So z. B. gelang es E. Suchsland, aromatische Bakterien dem Tabak einzuimpfen und ihm ein bestimmtes Aroma zu geben. Außerdem ermöglicht die Fermentation in Abhängigkeit vom Luftzutritt eine größere oder kleinere Zunahme des Ammoniaks, die in Rücksicht auf andere Ansprüche des Tabaks beliebig reguliert werden kann.

Die Tabakkrankheiten.

Um das außerordentlich günstige Klima des Rodopigebietes für gewisse Tabaksorten zu verstehen, muß man wissen, daß die Tabakpflanze sowohl im trockenen als auch im feuchten Wetter an Krankheiten leidet. In den trockenen Monaten sind es die tierischen Parasiten, in den feuchten dagegen überwiegend Pflanzenparasiten, die ihm zum Schaden gereichen. Bei Dürre z. B. ist die Pflanze weniger von dem eigentlichen Wassermangel gefährdet, als von den Insekten und ihren Larven, weil die Tabakpflanze, obgleich mit keiner mächtigen Wurzel ausgezeichnet, doch durch ihre hervorragende Struktur der Gefäßbündel und ihre breiten Blätter, die als gute Tausammler bekannt sind, geschützt wird.

Besonders vernichtend wirken in trockenen Monaten einerseits die Insekten Macrolophus (die grüne Fliege) und Thrips und anderseits Siphonophora scabiosa (Tabak-

[50]) Lit.-Verz. 91, S. 284.

download unter www.biologiezentrum.at

laus), die die Krankheiten „Bjala Schila" oder Damar und „Honig" verursachen. Beim feuchten Klima bzw. in nassen Monaten leidet der Tabak am meisten durch die Bakterien Ascophyta und Phylosticta, die die Krankheiten „Kiul" = Aschenkrankheit und „Bal-sara" = Fleckenkrankheit verursachen.

Diese und noch viele andere Krankheiten, die ungeheuren Schaden in den Ländern mit ausgesprochen feuchtem oder trokkenem Klima verursachen, sind in normalen Jahren für die Rodopitabake nicht so gefährlich, weil hier die Regengüsse, wenn auch an Quantum nicht geringer als in Mitteleuropa doch von kurzer Dauer und Stärke sind, was vernichtend auf die tabakschädlichen Insekten wirkt. Das nach dem Regen eintretende starke Sonnenlicht und die trockene Luft verhindern die Entwicklung von Phyto-Parasiten. Dies ist bei der bulgarischen Tabakkultur eine unersetzliche, günstige Bedingung.

Auch leiden die bulgarischen Tabake wenig von Krankheiten, die auf den schon getrockneten Tabakblättern sich entwickeln. Von tierischer Herkunft, sind hier die blätterfressenden Larven der Ephestia elutella Hb. schädlich, die aber bei den modernen, reingehaltenen Lagern selten vorkommen. Von den Phytoparasiten kommen hier die Pilze Penicillium Glaucum, Aspergillus Glaucus und Sterigmatacytis nigra in Betracht, die überall bei feuchtgehaltenen, organischen Substanzen Schimmel verursachen.

Inlandsverbrauch, fabriksmäßige Verarbeitung und Handel *) des bulgarischen Tabaks.

Der Tabakkonsum Bulgariens beträgt ca. 5,000.000 kg jährlich, dem muß eine bedeutende Menge gesetzwidrigen Verbrauches hinzugefügt werden. Der Tabak ist Halb-Staatsmonopol, d. h. der von den Tabakpflanzern erzeugte Rohtabak wird unter Kontrolle des Staates den Großhändlern und Fabrikanten verkauft und schon verarbeitete Fertigware wird durch Staatsbanderolen besteuert. Tabak wird in Bulgarien in Zigaretten- und Schneidegut, vorwiegend für eigenen Bedarf, verarbeitet. Nur eine sehr geringe Menge bulgarischer Zigaretten werden ausgeführt; im Jahre 1925 [51]) 42.913 kg in einem Wert von 3,807.253 Leva. Die meisten Tabakunternehmungen beschäftigen sich bloß mit Sortierung und Verpackung des Rohtabaks zur Ausfuhr.

---

*) Ausführliches über den Tabak-Außenhandel Bulgariens siehe im Kapitel: „Zukunft der bulgarischen Tabakkultur".

[51]) Alle Ziffern sind dem „Statistischen Jahrbuch des Zarentum Bulgariens, 1925" entnommen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Im Jahre 1921 waren in Bulgarien 47 Tabakfabriken für Fertigwaren tätig mit einem Grundkapital von 108,200.000 Leva, 2741 Arbeitern und einer Jahresproduktion von 319,709.028 Leva; und 120 Unternehmungen für Rohtabakverarbeitung mit einem Grundkapital von 76,731.000 Leva, von dem 63,939.000 Leva den Gebäuden zukommen, mit 17.255 Arbeitern und einer Gesamtproduktion von 633,839.730 Leva. Seitdem sind diese Ziffern gestiegen.[52]) Aufgabe des Staates ist es, die Fertigwarenausfuhr anzuregen. Wenn Ägypten, das keinen Rohtabak produziert, ein beträchtlicher Exporteur der Tabakerzeugnisse war, die unterdessen auch aus bulgarischen Rohtabaken erzeugt wurden, so befindet sich Bulgarien in dieser Hinsicht zweifellos in günstigerer Lage.

Die Arbeiterfrage.

Die schon mehrmals hervorgehobene Entwicklung der bulgarischen Tabakkultur schließt auch die der Arbeiterfrage ein. Vor dem Kriege gab es kaum 2000 Tabakarbeiter, während jetzt ihre Zahl schon 27.000 überschreitet. Man kann aber die Arbeiterfrage Bulgariens, und sei es auch nur die Tabakarbeiterfrage, nicht behandeln, ohne dabei die ganze bulgarische Wirtschaftskrise einzuschließen. Unter den heutigen Umständen, wo das verarmte Land von Tausenden und aber Tausenden Flüchtlingen überflutet wurde, ist die Arbeiterfrage sehr akut geworden. Einerseits kommt den Arbeitgebern zugute, daß in Bezug auf die niedrigen Arbeiterlöhne Bulgarien an erster Stelle in Europa steht; andererseits aber ist festzustellen, daß dies zu einer größeren Unzufriedenheit der arbeitenden Klasse geführt hat. Die Tageslöhne der Tabakarbeiter betragen 10—50 Leva, d. s. 0.30—1.50 RM. Nur die Spezialisten bekommen etwas mehr. Aber 1 kg Brot im billigen Bulgarien kostet nicht weniger als 10 Leva, d. h. wenn keine Arbeitslosigkeit vorhanden wäre, würden die Löhne kaum zur Beschaffung der täglichen Ernährung ausreichen. Der Staat müßte hier energisch eingreifen, da weder für die Produktion noch für ihn selbst diese Unzufriedenheit günstig ist.

Die Tabakgenossenschaften.

Es gibt kaum einen anderen Zweig der Landwirtschaft, worin die Genossenschaften größere Bedeutung hätten, als bei

---

[52]) Das „Statistische Jahrbuch des Zarentum Bulgariens, 1927" enthält keine neueren Angaben. Nach anderen unvollständigen Quellen schließt man, daß diese Zunahme bis heute im großen und ganzen auf ca. 30 % berechnet werden muß. So hat sich die Zahl der Arbeiter von 19.996 in 1921 auf 27.611 in 1926 erhöht, die Ausfuhr von 20.1 Millionen kg auf 27.4 Mill. kg. u. s. w. (Lit.-Verz. 6, S. 292.)

dem des Tabakbaues. Der kleine Produzent kann weder selbst die Zucht von Sämlingen, noch eine gute Sortierung und Einpackung in Ballen, geschweige die Fermentation des Tabaks vornehmen. Andererseits verlangt der Tabak soviel Pflege und den Familienmitgliedern — Kinder und Frauen — zukommende Manipulationen, daß ein Großbetrieb in Tabakbau keinesfalls rationeller sein kann. Besonders unersetzlich sind aber die Genossenschaften im Kampfe gegen den Wucher im Tabakhandel. Alle diese Momente bedingen, daß die Entwickelung des Tabakbaues untrennbar die Entwicklung der Tabakgenossenschaften mit sich führt. Vor dem Kriege waren in Bulgarien keine Tabakgenossenschaften. Im Jahre 1924 sind derer schon 28 mit 21.024 Mitgliedern, die sich 1925 schon in einen „Zentralverband der Tabakgenossenschaften" zusammenschlossen.[53]) Dazu müssen noch 12 Syndikate und Kreditgenossenschaften gerechnet werden, deren Hauptaufgabe in der Förderung der Tabakkultur besteht. Die von den mit der Bulgarischen Landwirtschaftsbank arbeitenden Genossenschaften erzeugten und zum gemeinsamen Verkauf durch die Bank gelieferte Tabake beliefen sich 1922 auf 1.3 Millionen kg, 1924 auf 4.5 Millionen kg und 1924 auf 6 Millionen kg. Wie wichtig die Tabakgenossenschaften als Schützer der kleinen Produzenten sind, dafür führt der bulgarische Konsulatssekretär in Dortmund, Tschinkow[54]) das Folgende aus: „. Daß die neue, dank der Genossenschaften eingeführte und ermöglichte Art der Bearbeitung und Pflanzung des Tabaks die Produktion gesteigert und die Preise hinaufgetrieben hat, ist wohl selbstverständlich, daß aber die durch die Bulgarische Landwirtschaftsbank erzielten und den Bauern zugeführten Preisen dreimal und viermal höher sind, als die Erzeuger früher von den Handelsagenten bekamen, klingt fast unglaublich und zeigt klar, in welcher gottlosen Weise die armen Bauern von den Wucherern ausgebeutet wurden." Doch bleiben die Genossenschaften mangels an Kapital noch ein unbedeutender Faktor im bulgarischen Tabakhandel. In den letzten 2—3 Jahren sind die Tabakgenossenschaften durch die schweren Zinsen des geliehenen Bankkapitals stark belastet und einige von ihnen werden vielleicht zusammenbrechen. Die größte Tabakgenossenschaft ist „Assenowa Krepost" in Stanimaka, dann kommen die in Plovdiv, Haskovo, Dupnitza u. s. w. Manche von ihnen haben eigene Zigarettenfabriken. Bei der heutigen Krise werden diese Fabriken sicher eine große Rolle in der Erhaltung der Genossenschaften spielen.

---

[53]) Im Jahre 1926 sind die Tabakgenossenschaften schon 41 mit 27.496 Mitgliedern. (Lit.-Verz. 6. S. 276.)

[54]) Lit.-Verz. 83, S. 15.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Zukunft der bulgarischen Tabakkultur.

Bei dem Studium der Tabakkultur in Bulgarien drängen sich von selbst folgende Fragen auf:

1. Welches sind die Umstände, die den bulgarischen Tabak, früher einen durchaus unbedeutenden Handels- und Wirtschaftsartikel für Bulgarien, neuerdings in die erste Linie gerückt haben?

2. Ist diese rasche Entwicklung des Tabakbaues in Bulgarien normal und verdient sie alle Anregungen, oder ist er durch momentane günstige Umstände bedingt und also durch einen Rückfall gefährdet?

3. Wie steht die Welttabakproduktion und der Welttabakhandel und Konsum in Verbindung mit der bulgarischen Tabakproduktion?

4. Wie steht der bulgarische Tabakbau in Verbindung mit dem der technisch vorgeschrittenen Länder?

5. Wie ist der Stand der Tabakproduktion in den Nachbarländern Bulgariens?

6. Wird die wissenschaftliche Eroberung eines Tages nicht im Stande sein, alles was hier durch das geographische und bodenphysikalische Glück ein Monopol einiger Länder geworden ist, zu überwinden?

Bulgarien erzeugte, wie erwähnt, vor dem Kriege sehr wenig Tabak, vorwiegend für eigenen Bedarf. Die geringe Ausfuhr fand durch türkisch-griechische Vermittler statt. Bulgarien entbehrte damals passender Gebäude für die Verarbeitung und besonders für die Fermentation. Der bulgarische Tabak gelangte nach Kavala und Saloniki in ganz rohem Zustande, wo er fermentierte und unter türkischem Namen in den Handel ging. Tabak mit bulgarischen Namen war im Außenhandel und Konsum fast unbekannt. Die bulgarischen Tabakpflanzer, auf diese Weise der Berührung mit den Auslandskonsumenten beraubt, hatten keine wahre Vorstellung über die Zukunft ihrer Tabakkultur und selbstverständlich wirkte dieses keinesfalls ermutigend auf sie. Der Balkankrieg aber rief zwei Faktoren hervor, die eine unerwartete Anregung zum Tabakbau gaben: 1. der Anschluß neuer, von der Türkei erworbener Territorien, die an dem Tabakbau beteiligt waren, und zwar die Gebiete der Südrodopi und Pirin, die die ehemaligen berühmten türkischen Sorten Basma, Jaka u. s. w. produzierten, und 2. im alten Bulgarien und in den neu erworbenen Gebieten siedelte sich eine große Menge von Flüchtlingen aus Griechisch-Mazedonien an, darunter viele alte Tabakpflanzer. Diese, vorwiegend aus Drama und den Serresgebieten, fanden sowohl im Rodopigebiet, als auch im alten

Bulgarien vortrefflichen Boden zum Tabakbau. Ihr Beispiel gab auch der bis damals nicht tabakproduzierenden Bevölkerung einen mächtigen Antrieb, so daß bald darauf viele alte Kulturfelder und sogar Brachland in prächtige, grüne Tabakfelder umgewandelt wurden, und während wir im Jahre 1901 einen Ernteertrag von 2,535.000 kg hatten und 1912 einen solchen von 2,812.500 kg, stieg er 1914 auf 14,934.600 kg und 1915 auf 15,629.400 kg.

Im Jahre 1915 trat Bulgarien wieder in den Krieg ein und gegenüber dem allgemeinen Niedergang der Nationalwirtschaft in fast allen anderen Zweigen vermochte die Tabakkultur sich zu behaupten und im letzten schwersten Kriegsjahre 1918 stieg sogar der Ernteertrag auf 26,112.000 kg. Dieser Erfolg ist nicht nur auf die neu erworbenen Territorien zurückzuführen, sondern auch dem großen, sich freundlich öffnenden Absatzgebiet Deutschland zu verdanken. Das damals von der äußeren Welt isolierte Mitteleuropa hat sich gezwungen gesehen, die Militärfront durch eine Wirtschaftsfront zu ergänzen. Dazu haben auch die fiskalischen und Valutainteressen der führenden Macht im mitteleuropäischen Bund, Deutschlands, beigetragen. Die Valutaverhältnisse hatten schon begonnen ihre Schicksalswirkung auszuüben und Deutschland, wenngleich nicht vollkommen (Holland) von den ausländischen Tabaken abgeschnitten, hatte demnach zwischen dem teuren holländischen Gulden und dem billigen Lev zu wählen. Nach dem Kriege hat das gemeinsame Schicksal den bulgarischen Tabak mit dem deutschen Markt noch enger verbunden. Allen Erwartungen der Siegerstaaten und deren Volkswirtschaftlern zum Trotze hat sich das Valutenunglück der besiegten Länder rasch in ein Werkzeug zu einem gewissen ökonomischen Aufschwung umgewandelt, während die Wirtschaft der Siegerstaaten einen Rückschlag erfuhr. Es trat eine Stagnation, eine Konkurrenzunfähigkeit bei den letzteren wegen der hohen Valuta und den hohen Produktionskosten der Waren ein. Die deutsche Mark hatte also deswegen keine Auswahl zu treffen und kehrte wieder zum bulgarischen Tabak zurück, umsomehr, als das Publikum schon in den bulgarischen Tabaksorten eine ungeahnte Güte entdeckt hatte.

Zu den genannten Umständen, die dem bulgarischen Tabakbau einen mächtigen Anstoß gaben — die neuerworbenen Territorien, deren größter Teil auch nach dem Neuilly-Vertrag bei Bulgarien blieb, und dem Zuwachs kundiger Arbeitskraft in der Gestalt von Flüchtlingen, dem deutschen Markt und Valutenumständen — sind in den letzten Jahren noch zwei hinzugetreten: die Einrichtung von modernen, bis dahin nicht vorhandenen, für die Verarbeitung und Aufbewahrung des Tabaks geeigneten

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Gebäuden und der griechisch-türkische Krieg, der die Tabakkultur der betroffenen Länder zeitweilig schwer beeinträchtigte.

Dem Laien wird die Bedeutung der Gebäude, die wir ihnen für die Zukunft und die Qualität des bulgarischen Tabaks beimessen, etwas übertrieben erscheinen. Wer sich aber etwas näher mit der Tabakverarbeitung und speziell der Tabakfermentation bekannt gemacht hat, der wird anderer Meinung sein. Die in den Kriegs- und Nachkriegszeiten akkumulierten Kapitalien und das zu Tage tretende Beleben des Tabakhandels ermöglichten eine bedeutende Investierung für dieses Ziel und für manche Städte wie Plovdiv, Haskovo, Stanimaka u. a. kann man in dieser Hinsicht sagen, daß neben die Kasernen und Schulen, die die Wahrzeichen der alten großen Städte Bulgarien waren, die Tabakanlagen getreten sind.

Die größte Anregung aber erfuhr der bulgarische Tabakbau durch den türkisch-griechischen Krieg. Für die Dauer von mehr als 2 Jahren waren die anatolischen Tabakgebiete Kriegsschauplatz und aus dem griechischen Thrakien und griechisch-makedonischen Gebiete begann eine Auswanderung der tabakkundigen Bevölkerung von Türken und Bulgaren, welche durch griechische Fischer und Händler aus dem Kaukasus und der anatolischen Küste ersetzt wurden, so daß der Tabakbau in Griechenland zurückging. Bulgarien blieb damals Hauptlieferant für orientalische Tabake und alle Vorräte, sogar die Ausschußwaren fanden gute Preise. Dies ermutigte die bulgarischen Bauern und der Tabak breitete sich überall aus. Die folgende Übersicht veranschaulicht diesen Aufschwung:

Jahr	Zahl der Produzenten	Bebaute Fläche in Hektar	Produktion in kg	Ausfuhr von Rohtabak in kg	Wert in Leva [65])
1912	19653	88556	5772213	1624477	1448461
1913	14120	60656	5044333	4570217	6779626
1914	46808	188314	13530149	9205784	27616330
1915	41919	176415	10607935	3297025	12045834
1916	42792	144758	10546990	7048078	28385837
1917	57534	210298	12065624	17276127	128885303
1918	93055	302955	20368150	10429641	331262652
1919	99559	306583	21053513	7534112	387917132
1920	117441	395648	28525553	17941406	835165092
1921	77351	213960	15482717	20158848	568615144
1922	110074	319034	27695615	29025146	1168870404
1923	197786	565374	52219022	17149780	1064788288
1924	181184	490476	48903925	31735055	1821109358
1925	180194	477022	38582026	33647241	2329022621

Ist diese rasche Entwicklung des Tabakbaues in Bulgarien normal oder Konjunktur?

Aus dem bisher schon Gesagten ist es klar, daß bei der gewaltigen Tabakbauentwicklung Bulgariens zwei Faktoren betei-

[65]) 1 Mark = 33.50 Leva.

ligt sind: dauernde und vorübergehende. Solange die Rodopigebiete bulgarisch sind, können wir unter gewissen Umständen eine weitere Entwicklung des Tabakbaues prophezeien. Im Vergleich aber zu der neuerdings stürmischen Entwicklung, die nebenbei auf den griechisch-türkischen Krieg zurückzuführen ist, müssen wir sagen, daß im großen und ganzen diese übertriebene Produktion einen Rückgang erfahren wird. Das wird aber letzten Endes diejenigen Tabakpflanzer treffen, vorwiegend aus Nordbulgarien, deren Felder ausgezeichnet für andere Kulturen geeignet sind und die nur durch die abnormalen Verhältnisse Tabakerzeuger geworden waren. Dieser Rückschlag wird aber kaum diejenigen Tabakpflanzer vom Rodopigebiet berühren, die die beste Sorte produzieren. Ganz im Gegenteil, manche Gebiete, deren Sorten in normalen Jahren als recht gut bezeichnet wurden, galten in der abnormalen Periode als nicht rentabel,[56]) weil bei der gesteigerten Nachfrage mehr die Quantität als die Qualität ins Gewicht fiel; jetzt aber, da der Markt wieder anspruchsvoller ist, werden sie früher eine Belebung erfahren.

Der bulgarische Tabak in Weltproduktion und Welthandel.

Bei der Bestimmung der Zukunft eines Weltproduktionsartikels genügen, wie schon anfangs erwähnt wurde, niemals rein wissenschaftliche Daten, d. h. Chemie, Klimatologie u. w. Genaue Kenntnisse der vergangenen und gegenwärtigen Handelsverhältnisse sind unentbehrlich. Deswegen betrachten wir jetzt den bulgarischen Tabak im Welthandel.

An Tabak werden jährlich mehr als 1900 Millionen Tonnen produziert und ungefähr ebensoviel konsumiert. Der Konsum des Tabaks steigt überall, aber die Produktion ist so leicht, daß niemals ein Defizit gefühlt werden wird. Dagegen treten durch Überproduktion oft Krisen ein und sie werden auch für die Zukunft nicht vermieden werden können. Diese Krisen werden sich aber mehr für die minderwertigen Sorten fühlbar machen. Parallel mit der Entwicklung der Kultur und des Wohlstandes geht auch die Geschmacksentwicklung auf dem Gebiete des Tabaks. Schon seit Jahrzehnten haben sich trotz des Protektionismus, der Propaganda und dergleichen Maßnahmen die verschiedenen Tabakarten ihr Absatzgebiet erworben und jetzt kaufen sogar die Staaten, die mächtige Tabakerzeuger und Verkäufer sind, auch ausländische Tabake. So fand z. B. der bulgarische Tabak im Jahre 1925 u. a. folgende Abnehmer:

Österreich	4,442.000 kg	=	267,700.000 Leva
England	130.000	=	12,200.000

[56]) Lit.-Verz. 94, S. 1.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Belgien	1,011.000 kg	=	63,800.000	Leva
Deutschland	11,696.000	=	778.400.000	
Ägypten	200.000	=	12,700.000	
Italien	6,360.000	=	478,900.000	
Polen	2,621.000	=	190,300.000	
U. S. Amerika	323.000	=	30,300.000	
Ungarn	842.000	=	63.300.000	
Holland	958.000	=	76,100.000	
Tschechoslowakei	4,495.000	=	338,200.000	
Frankreich	49.000	=	3,400.000	
Schweiz	21.000	=	2,400.000	

Im Weltumtausch haben sich die verschiedenen Tabaksorten nach dem Preis, der letzten Endes der entscheidende Zeiger für die Güte der verschiedenen Arten Tabak ist, folgende Plätze erworben:

Im Jahre 1889[57]) kosteten 100 kg

Havanna	1152 Gold-Frank
Sumatra	1120
Mexiko	935
Java	634
Rumeli (türkisch)	532
Brasilien	292
Samsun (Kleinasien)	129
U. S. Amerika	113
Maryland	125
Ohio	104
Virginia	54
Elsaß	70
Ukraine	49
Indien	26

Im Jahre 1904—5[58]) kostete ½ kg wie folgt:

Havanna	von 1.20— 3.50 Mark	(Nur Deckblätter von 6—15 Mk.)
Sumatra und Java	0.30—10.—	(10 M. nur für Deckblätter)
Borneo	0.50— 8.50	
Mexiko	0.50— 7.—	
Manila	0.40— 3.—	
Türkisch-Griech.	0.15— 2.—	
Domingo	0.25— 0.40	
Brasilien	0.25— 0.35	
China	0.50— 0.60	
Kentuky	0.15— 0.75	
Virginia	0.18— 0.90	
Maryland	0.18— 0.65	
Ohio	0.25— 1.—	

Wie erwähnt wurde, ist der bulgarische Tabak in den Tabellen vor dem Kriege unter türkisch-griechischem oder rumelischem Namen zu suchen. Seit dem Kriege hat er sich aber einen weit höheren Platz als der hier genannte „türkische" Tabak erworben. Manche Rodopiarten fanden einen Preis von 200—300

[57]) Lit.-Verz. 109 (Tabac).
[58]) Lit.-Verz. 39, S. 49—50.

Leva (= 6—8 Mark) pro kg und der durchschnittliche Preis des im Jahre 1925 ausgeführten Tabaks belief sich auf 70 Leva (= 2 Mark) pro kg, was vor dem Kriege nur für die beste türkische Tabaksorte bezahlt wurde.

Welche Stelle der bulgarische Tabak nach dem Kriege im Tabakwelthandel einnimmt, geben uns Daten folgender Tabelle an.

Von der tschechoslowakischen Tabakregie am 22. 1. 1925 [59]) gekaufter Rohtabak:

Ungarisch	2,683.444 kg	=	26,834.250 Kc	d. h. ca.	10. –	Kc	p. kg
Bulgarisch	1,787.891 kg	=	53,910.854 Kc	d. h. ca.	30. –	Kc	p. kg
Türkisch	1,336,466 kg	=	38,581.195 Kc	d. h. ca.	28. –	Kc	p. kg
Serbisch	779.042 kg	=	6,560.023 Kc	d. h. ca.	8.3	Kc	p. kg
Holländisch	1,266.861 kg	=	29,810.248 Kc	d. h. ca.	23.60	Kc	p. kg
Griechisch	148.643 kg	=	3,884.935 Kc	d. h. ca.	26. –	Kc	p. kg
Italienisch	26.284 kg	=	674.385 Kc	d. h. ca.	25.7	Kc	p. kg
Brasilianisch	258.247 kg	=	3,098.964 Kc	d. h. ca.	12.—	Kc	p. kg
U. S. Amerikanisch [60])	377.169 kg	=	17,026,492 Kc	d. h. ca.	45. –	Kc	p. kg
Sunda-Inseln	551.723 kg	=	6,534.260 Kc	d. h. ca.	12. –	Kc	p. kg

Aus allen bis jetzt angeführten Angaben wird folgendes ersichtlich:

1. Der bulgarische bzw. türkische Tabak stand vor dem Kriege in Bezug auf Wert im Welthandel an 5. Stelle.

2. Er stand aber im Vergleich mit den Massenerzeugern des Tabaks, wie Nordamerika, Brasilien, dem Wert nach weit voran.

3. Die Tabake aus der früheren europäischen Türkei (Rumelien) werden weit höher geschätzt als diejenigen, die aus Kleinasien stammen.

4. Nach dem Kriege ist eine entscheidende Verschiebung im Preise zu Gunsten des bulgarischen Tabaks im Welthandel bemerkbar.

Ein anderer Umstand, der wichtige Bedeutung für bulgarische Tabake am Weltmarkt hat, ist dieser, daß die Havanna- und Sumatra-Tabake, die immer noch kostbarer als die bulgarischen eingeschätzt werden, Zigarrenspezialität sind, während als Zigaretten- oder Schneidetabak die rumelischen seit Jahrzehnten den ersten Platz im Welthandel einnehmen. Sogar die

---

[59]) Lit.-Verz. 39, S. 49—50.
[60]) Sicher Havanna.

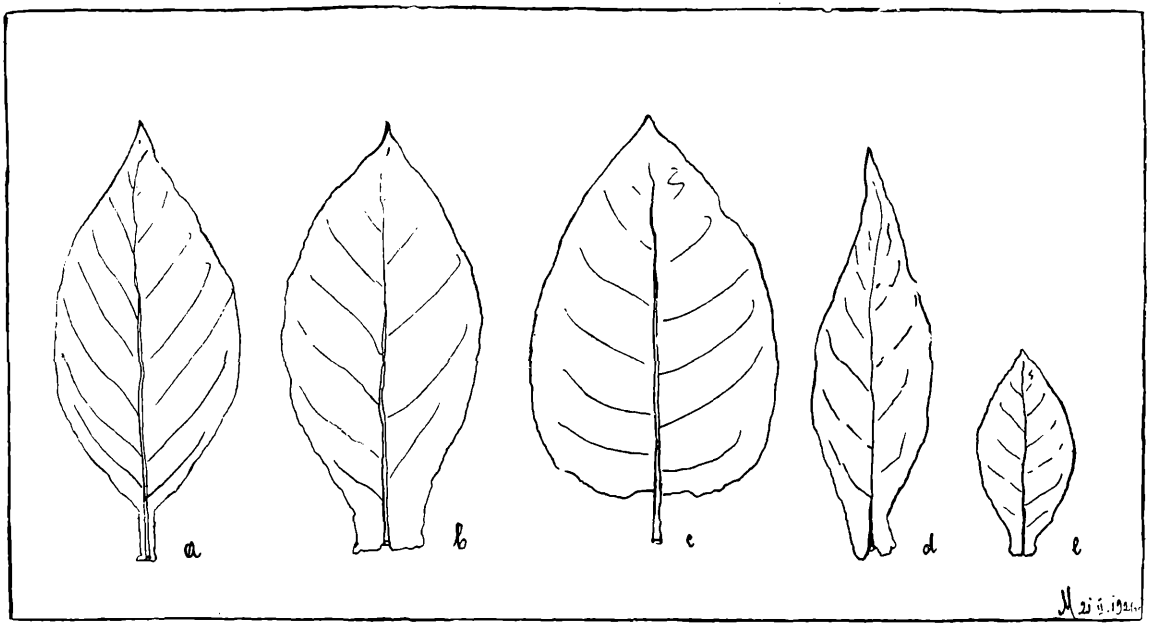
dobiologie.at

berühmten ägyptischen Zigaretten sind aus rumelischen Tabaken bereitet, weil Ägypten keinen Rohtabak produziert und seit langem der beste Kunde für rumelische Tabake ist. Den Rang, die sich die rumelischen Tabake am Markt als Zigarettenspezialität erworben haben, bieten den bulgarischen Rodopitabaken eine gute Zukunft, umsomehr als in den wichtigsten Tabakländern Europas, mit Deutschland an der Spitze, der Zigarettenkonsum steigt, während die Zigarrennachfrage abnimmt.

Bulgarischer Tabakbau in Verbindung mit dem der technisch vorgeschrittenen Länder.

Diese elementaren Zusammenhänge zwischen der Produktion und der Wirtschaft überhaupt dürfen keinesfalls übersehen werden. Heute erleben wir eine Umgruppierung der Industrie, eine Rationalisierung der Produktion in allen Zweigen. Es stellt sich also unwillkürlich die Frage ein, ob das technisch am modernsten ausgerüstete Amerika hinter Bulgarien oder Griechenland im Tabakwesen zurückbleiben wird? Ob ein plantageartiger Anbau mit modernen Traktoren, Bewässerung, Düngungsmitteln, Verarbeitungsmethoden und Einrichtungen von den Rodopi-Bauern überholt werden wird? Diese Einwände sind ernst zu nehmen in allen anderen Zweigen der Landwirtschaft und besonders in der Industrie, aber im Tabakwesen treffen sie nicht zu: 1. Weil hier das entscheidende Moment nicht die Technik ist, wie sie sich auch vervollkommnen mag, sondern die geographische Lage, Boden- und Klimabedingungen, die in einem Boden die Gewinnung von zehnmal teureren Tabaken ermöglichen, als in anderen Gebieten, die nach modernsten Grundsätzen bebaut werden. 2. Weil die besten rumelischen Sorten in solchen Gebirgsländern gedeihen, wo ein plantageartiger Aufbau technisch unmöglich ist. 3. Weil im Tabakwesen soviele mit Maschinen nicht ersetzbare Manipulationen notwendig sind, die nur den Bauernfamilien in Bezug auf Produktionskosten zugute kommen. Das haben auch die niederländischen Pflanzer auf Java und Sumatra seinerzeit verstanden und die chinesischen und malaiischen Kuli nicht mehr als Lohnarbeiter behandelt, sondern gewissermaßen zu Eigentümern und Vermittlern gemacht, damit sie die ganze Familie im Betriebe gebrauchen können. Es erübrigt sich zu beweisen, daß eine Steigerung der Ernte durch modernen Betrieb, wenn die Qualität gering ist, keinen Vorteil bedeutet. Deutschland und Belgien erzeugen von einem Hektar fast dreimal mehr Tabak als Bulgarien und Griechenland, aber der deutsche und belgische Tabakbau sind im ständigen Sinken, während die letzteren im Aufschwung sind.

download unter www.biologiezentrum.at



Bulgarische Tabaksorten: a) Baschi-baali; b) Kaba-Kulak; c) Tschiplik-Boas; d. Sighir-deli; e) Basma.

P. Ikonomoff: Die Tabakkultur Bulgariens.

Wie steht die bulgarische Tabakkultur im Vergleich zu Tabakkulturen der Nachbarländer?

Aus Gründen, die keiner weiteren Erklärung bedürfen, haben wir hier eigentlich nur mit der griechischen und türkischen Tabakkultur zu rechnen, weil nur sie als Konkurrenten für die bulgarischen Tabake auf dem Weltmarkt auftreten können. Weder in Serbien noch in Rumänien werden gute Tabake erzeugt. Über die beiden erstgenannten Länder aber muß der bulgarische Tabakpflanzer genau unterrichtet sein, damit er keine Überraschung erfahre. Man darf zunächst nicht vergessen, daß die türkischen und griechischen Tabake einen Vorzug haben, nämlich einen Handelsnamen, sogar einen alten Handelsruhm. Dieser unbegründete Vorzug vor den bulgarischen Tabaken büßt zwar allmählich seine Wirkung ein und die türkischen Tabake werden sogar in der Zukunft eher unter bulgarischen eingereiht werden, weil die kleinasiatischen Tabake minderwertiger als die rumelischen sind. Die griechischen Tabake aber haben dieselbe Qualität wie die bulgarischen. Es ist fraglich, ob ein sicherer Absatz für die ganze bulgarische und griechische und vorläufig auch für die türkische Produktion vorhanden ist. Wie schon erwähnt, hat jede berühmte Tabaksorte ihren festen Kundenkreis, hat also einen gewissen Teil des Weltmarkes erobert. Das haben auch die rumelischen Tabake getan. Fast jede Tabakregie kauft von verschiedenen Ländern Tabak nach der Nachfrage, d. h. nach dem Geschmack ihrer Konsumenten. Diese Nachfrage, wurde vor dem Kriege befriedigt durch eine jährliche Produktion von ca. 30 Millionen kg orientalischer Tabake. Seitdem ist diese Nachfrage ziemlich gestiegen, aber es haben sich noch keine stabilen Valuta-, Handels- und Geschmacksmodalitäten wieder eingestellt, so daß es noch zu früh ist, genau zu prophezeien, ob die bulgarisch-griechisch-türkische Produktion in Bezug auf bessere Sorten die wahre Nachfrage überholt oder noch nicht erreicht hat. Erst nach der neuerdings (Siehe das Nachwort) eingetretenen Tabakhandelskrise in Bulgarien, die auch die griechischen und türkischen Tabake trifft, und die viele Ausschußware und -Produktion aufheben wird, wird sich die Lage genauer auskristallisieren. In den letzten Jahren betrug die Gesamtproduktion Bulgariens und Griechenlands ca. 100 Millionen Kilogramm jährlich. Wenn dieses ganze Quantum nur aus den besseren Sorten bestünde, würde es von dem Weltmarkte nicht absorbiert werden. Dieser Sprung von 30 Millionen kg. vor dem Kriege auf 100 Millionen, mit türkischen 150 Millionen jetzt, ist bei dem modernen Staatsprotektionismus schwer zu valorisieren. Aber bei einer Produktion, von der mehr als die Hälfte sowohl in Bulgarien als auch in Griechenland und der Türkei aus minder-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

wertigen und mittelwertigen Handels-Sorten besteht, die selbstverständlich keine gute Aufnahme auf dem Weltmarkt finden werden, wird von einer Überproduktion an kostbaren Tabaken kaum die Rede sein können.

Wird die wissenschaftliche Eroberung eines Tages nicht im Stande sein, alles was hier durch das geographische und bodenphysikalische Glück ein Monopol einiger Länder geworden ist, zu überwinden?

Es ist wahr, daß die modernen Methoden der Kreuzung, Selektion, Stimulation, Düngung und Verarbeitung des Tabaks schon seit lange gewisse Resultate hervorgebracht haben. Doch vermochten diese Resultate bis jetzt keinesfalls das erstrebte Ziel zu erreichen, z. B. den Rodopitabak in Ungarn und Italien zu akklimatisieren. Und wo die Klima- und Bodenbedingungen weit ungeeigneter sind, sind trotz aller Bemühungen fast keine Erfolge erzielt worden und der Tabakbau geht ein. Aber auch angenommen, daß diese Erfolge einmal einen größeren Sprung machen und die ausländischen Tabake sich dem Rodopitabak stark nähern würden, dann ist daran zu erinnern, daß es auf der Welt keine Waffe gab, gibt und geben wird, die nicht auch in die Hände des Gegners fallen und ausgenutzt werden kann. In unserem Falle würde eventuell die verminderte Distanz zwischen dem ausländischen und dem Rodopitabak doch wieder hergestellt werden können.

Notwendige Maßnahmen zur Förderung der bulgarischen Tabakkultur.

Man darf aber keinesfalls denken, daß die gute Zukunft der bulgarischen Tabake von selbst kommen wird. Es werden Schwierigkeiten eintreten, zu deren Überwindung die aktive Einmischung des Staates sich unvermeidlich erweisen wird. Es ist kaum zu erwarten, daß die von der Krise gleichfalls getroffenen griechischen und türkischen Produzenten und Händler sofort die Schlüsse ziehen werden, die minderwertige Produktion aufzugeben. Ganz im Gegenteil: Alle werden bestrebt sein, ihre Tabake — gute und schlechte — auf Kosten der Fremden durchzudrücken. Es genügt nicht einmal, die Qualität einer neuen ebenbürtigen oder besseren Ware zu haben, damit sie bald festen Fuß fasse oder den alten Konkurrenten verdränge. Und je mehr wir in die für die Orienttabake allgemeine Handelskrise hineingeraten, desto schwieriger wird die Lage zunächst für den bulgarischen Tabak und dann für den türkischen und griechischen sein. Die Außenwelt kennt die Orienttabake vor allem durch

Kavalla, Saloniki und Smyrna und jetzt nach dem Brand von Smyrna, durch Triest. Dies sind noch immer die Orient-Umschlagplätze für diese Tabake. Die größten deutschen, amerikanischen, holländischen, belgischen und anderen Firmen haben noch immer ihre Hauptvertretungen in obigen Städten, besonders wegen der direkten Meeresverbindung, deren Bulgarien beraubt ist. Warna und Burgas am Schwarzen Meer stehen in keiner regelmäßigen, direkten Verbindung mit Triest, Amsterdam, Antwerpen und Hamburg — den größten Welttabakumschlagplätzen — und wer in Bulgarien kauft, rechnet immer entweder mit teurer Eisenbahnfracht oder mit ungewünschtem Umschlag. Es sind zwar auch in Sofia, Plovdiv und anderswo Vertretungen der größeren europäischen Tabakfirmen angesiedelt, aber die oben angeführten Schwierigkeiten des bulgarischen Tabaktransportes werden damit nicht aufgehoben. Hier müßte der bulgarische Staat eingreifen. Soviel über das Transportwesen.

Ein anderes Gebiet, in das sich der Staat einmischen muß, sind sowohl die inneren als auch die äußeren Tabakhandelsverhältnisse, und zwar im Sinne eines Schutzes kleiner Produzenten vor dem großen Handelskapital, weil die vereinzelten Unzukömmlichkeiten fast regelmäßige Erscheinungen geworden sind; die großen Exporteure nämlich trachten auf Rechnung der kleinen Produzenten bis 100 % Gewinn und mehr zu erwerben. Gegen dieses Übel traten zwar in letzter Zeit die Kooperativen auf, aber mangels Kapital sind sie noch so schwach, daß nur ein unbedeutender Teil (ca. $^1/_{10}$) des Tabaks von ihnen ausgeführt wird. Außerdem darf man nicht glauben, wie die meisten unserer Staatsmänner und Wirtschaftler es tun, daß die Zukunft den Kooperationen gehört und allmählich mit dem Wucher abgerechnet werden wird. Die Statistik sogar der Staaten, in denen die Kooperativen blühen, beweist, daß das Großhandels- und Bankkapital noch nicht verdrängt ist und daß neben dem Kooperationswuchs und der kooperativen Akkummulation des Kapitals immer mächtiger auch die Großkapitalakkummulation vor sich geht und daß letzten Endes die Kooperationen Kunden und Untergeordnete des Großkapitals werden. In Bulgarien, wo gegenwärtig das Bankkapital unbegrenzt Herr der Lage ist, steht die Sache der Tabakproduktion und Tabakkooperation schlimm genug. Außer einer vollen Unterstützung der Kooperationen sind hier radikale Maßnahmen notwendig. Von diesen Maßnahmen steht an erster Stelle die Monopolisierung des ganzen Außenhandels durch den Staat. Dies wird nicht nur die Produzenten schützen und den Staat selbst bereichern, sondern auch leichter einen Absatz der ganzen Tabakproduktion ermöglichen. Es ist ja die Zeit der Kompensationen im Außenhandel einge-

download unter www.biologiezentrum.at

treten. Es wird gewöhnlich dem bulgarischen Tabakverkäufer im Auslande angeboten: „Nehmen Sie, bitte, von unseren Maschinen, Motoren u. s. w. von sonstigen unseren Waren ein gewisses Quantum und wir werden unsere Autorität und unseren Einfluß auf die Tabakregie ausüben, daß von ihrem Tabak eine größere Menge eingekauft werde.“ Vom privaten Kapital im bulgarischen Tabakhandel, das nebenbei gesagt $^4/_5$ ausländischer Herkunft *) ist, kann man hiezu keine Unterstützung erwarten und alle Nachteile werden durch Verminderung der Preise des Rohtabaks auf die Schultern der kleinen Produzenten abgewälzt.

Dieses Monopol wird in Bulgarien noch durch einen anderen Umstand bedingt. Es ist eine allbekannte Tatsache, daß eine Ware immer leichteren Absatz findet, wenn sie die entsprechende Autentizität besitzt. Der bulgarische Tabak hat bis jetzt in dieser Hinsicht nur gelitten. Heute noch ist ein bedeutender Teil bulgarischen Tabaks unter falschem Namen — als griechisch oder türkisch — im Außenhandel teuerer zu finden, während minderwertige, türkische und griechische Sorten als bulgarische verkauft werden. Gestützt auf die vorzügliche Qualität der bulgarischen Rodopitabake, müssen wir einmal in direkte und sichere Verbindung mit den Weltkonsumenten treten. Dies kann aber niemand besser und rascher ermöglichen als der Staat.

Der dritte Umstand, der das Monopol des Außenhandels bedingt, ist die notwendige Anregung der Ausfuhr von fertigen Tabakwaren, nämlich von Zigaretten. Man wundert sich, wenn man manchmal manche „Extra“-bulgarische Zigarette etwas minderwertiger als diejenige ausländische findet, die aus bulgarischen Rohtabaken ausgearbeitet ist. Das ist nicht auf die besondere Kunst der ausländischen Fabrikanten, sondern auf die Gewinnsucht mancher bulgarischer Fabrikanten [61]) zurückzuführen, die aus minderwertigem Tabake „Extra“-Zigaretten für den Landesverbrauch herstellen. Es besteht eine gute Meinung in Mitteleuropa über die bulgarischen Zigaretten, weil die Belieferung meist zufriedengestellt hat und der gute Ruf der bulgarischen Rohtabake überhaupt dazu viel geholfen hat. Aber der Wunsch nach schneller Bereicherung und die „Ausnutzung des Momentes“, ist kein Helfer zur Eroberung von Absatzplätzen. Aufrechterhalten der Qualität und des Rufes einer Ware unter

---

*) Die größten Tabakexportfirmen in Bulgarien sind: Vereinigte Tabakfabriken A.-G., Orienttabako, Fumaro, Nikotea, Gebrüder Fernandes, Rekolta, Neue thrazische Gesellschaft, Turdoglu, N. Todeff, Zentralverband der Tabakkooperationen usw. alle mit dem Hauptsitz in Sofia.

[61]) Seitdem die Krise ihre Wirkung begonnen hat, werden immer bessere bulgarische Zigaretten angefertigt. In letzter Zeit haben sogar manche bulgarische Firmen jeden Rekord geschlagen. Dies ist der einzige Trost in den schweren Tagen der noch schwereren Krise.

allen Umständen, ist der sicherste Weg dazu. Dies aber kann wiederum am besten der Staat selbst durchführen. Gegen die Monopolisierung des Außenhandels wird immer eingewendet, daß der Staat kein guter Wirtschafter sei. Dies trifft aber den alten bürokratischen Staat. Der moderne Volksstaat dagegen hat genug positive Beispiele geliefert, um jegliches Schwanken hier unnötig zu machen.

Außer den Transport- und Handelsverhältnissen, die die Aufmerksamkeit der Staatsverwaltung auf sich ziehen sollen, muß sich dies auch noch auf einem Gebiete fühlbar machen, nämlich in der wissenschaftlichen Forschung. Dem großen Anteil des Tabaks in unserem Wirtschaftsleben muß ein entsprechender Raum in unserem Schulwesen zugeteilt werden. Neben den Versuchsfeldern müssen noch Tabakschulen, tabakchemische und -botanische Institute entstehen. In den landwirtschaftlichen Schulen muß der Tabak mehr als bis jetzt berücksichtigt werden, in der agronomischen Fakultät der Sofiater Universität sollte eine spezielle Lehrkanzel über Tabakwesen eröffnet werden u. s. w.

An letzter Stelle müssen wir die geringe Fürsorge hervorheben, die seitens unserer staatlichen und privaten Tabakwirtschaft dem Außenmarkte und der Propaganda gewidmet wird. Man wundert sich, daß man in Mitteleuropa, wo die Hauptabnehmer der bulgarischen Tabake sind, auf den jährlichen Messen die bulgarischen Tabake nicht vorfindet, während solche aus Südamerika und den französischen Kolonien vorhanden sind! Die bulgarische Tabakproduktion hat in der Periode des Warenhungers, als die Produzenten von den Abnehmern gesucht wurden, bedeutend zugenommen. Daraus entwickelte sich diese Zurückhaltung. Jetzt aber ist schon die Periode der Überproduktion eingetreten und die Produktion muß mit aller Energie trachten, Absatz zu finden. Jede Messe, jede Ausstellung, nicht nur in Europa, sondern auch weit über Land und Meer, muß eine Ecke für Rodopitabake haben. Aufklärungsschriften über bulgarische Tabake müssen in allen Weltsprachen herausgegeben werden. All dies muß Hand in Hand mit der Güte der Ware zusammengehen; dies lehrt uns mindestens die Wirtschafts- und Handelswissenschaft.

Schlußfolgerung.

Das bulgarische Rodopigebiet ist von der Natur mit einem solchen Klima und Boden beglückt, die den besten Zigaretten- und Schneidetabak in der Welt zu produzieren ermöglichen. Wir haben in Bulgarien noch keine gründlichen Studien über Boden und Klima vorgenommen. Wir haben noch nicht die moderne

doi:10.5169/seals-131 www.biologiezentrum.at

Methode der Bodenbearbeitung, Düngung, Tabakpflanzenzüchtung angewandt und vermochten trotzdem bis jetzt auf dem Weltmarkt an einer der besten Stellen zu stehen. Alle diese Mittel angewandt, dazu die Fürsorge einer weitblickenden Staatsverwaltung, werden im Stande sein, dem bulgarischen Wirtschafts- und Finanzleben und dem welkenden Rosen- und Ährenkranz durch Einflechtung von Tabakblättern neues Leben zuzuführen.

Nachwort.

Die heutige Krise.

Die vorliegenden Studien wurden vor Anfang 1927 abgeschlossen. Aus äußeren Gründen konnten sie erst jetzt zum Druck kommen. Inzwischen hat sich die schon damals fühlbare Tabakkrise so verschärft, daß alle Befürchtungen leider nicht nur eingetroffen, sondern weit übertroffen sind. Die neuesten Daten zeigen eine Verminderung der Ausfuhr für 1926 gegen 1925 mit ca. 300 Millionen Leva und noch mehr für 1927. Da aber in bulgarischen Lagern noch unverkaufte Tabake von den Jahren 1923—24 vorhanden sind, traf dieser Rückgang der Ausfuhr besonders schwer die Tabakproduktion, die im Jahre 1926 auf die Hälfte und im Jahre 1927 fast auf $^1/_3$ derer von 1925 zurückging. Diese scharfe Wendung hat eine fast panikartige Rückwirkung zur Folge gehabt, und zwar nicht nur in den Tabakkreisen, sondern auch bei allen unseren Wirtschaftern und Politikern.

Ist diese Krise wirklich so gefährlich, wie man gewöhnlich nach ihren heutigen Folgen zu beurteilen geneigt ist? Alles hängt von der zukünftigen politischen und wirtschaftlichen Ordnung des Landes ab. Teilen wir die bulgarischen Tabake in drei Qualitäten: hochwertige, mittelwertige und minderwertige, so können wir mit gewisser Sicherheit sagen, daß die hochwertigen Sorten unter allen Umständen auch in der Zukunft angebaut werden werden. Die verarmte Bevölkerung Bulgariens kann diese teure Ware nicht konsumieren und dies wird dem Staate immer eine bedeutende Ausfuhr gewähren. Die minderwertigen Tabake, die ca. $^1/_3$ der ganzen Produktion ausmachen, werden von selbst eingeschränkt. Das ist kein besonderer Nachteil und war schon früher vorauszusehen. Was die mittelwertige Qualität anbetrifft, so steht die Sache hier etwas anders. Mittelwertige Tabake machen den bedeutendsten Teil unserer Tabakproduktion aus und gerade dieser Teil ist am meisten, sowohl durch wissenschaftliche Eroberungen der Italiener als auch besonders durch die un-

günstigen inneren und äußeren politischen Umstände Bulgariens gefährdet.

Nun treten wir etwas näher, die Krise selbst zu erörtern. Welche Ursachen bilden den Grund der heutigen scharfen Wendung im bulgarischen Tabakhandel und der Produktion?

1. Überproduktion, und zwar nicht nur in Bulgarien, sondern auch in Griechenland und der Türkei, wo wieder Flüchtlinge nach dem griechisch-türkischen Kriege sich emsig dem Tabakbau widmen, so daß Gebiete, die nie zuvor Tabakbau gesehen haben, (in Chalkidike, Westmazedonien, das alte Griechenland, Anatolien u. s. w.) in Tabakfelder umgewandelt sind. Aber hier müssen wir bemerken, 1. daß diese Überproduktion nicht so groß ist, wie sie in Bulgarien erachtet wird und 2. daß in dem Orienttabakhandel keine besondere Stagnation eingetreten ist.[62]) Wenn also in Bulgarien die Krise außerordentlich schwer gefühlt wird, was in Griechenland und der Türkei nicht der Fall ist, so müssen hier spezielle bulgarische Bedingungen als wirksam herangezogen werden. Vergleichen wir die Gesamtproduktion Bulgariens, Griechenlands und der Türkei in den Jahren 1921—25 mit der entsprechenden Ausfuhr für die Jahre 1922—26, so finden wir, daß gegen eine Produktion von ca. 540 Millionen kg. eine Ausfuhr von ca. 476 Millionen vorliegt. Fügen wir zu diesem Unterschied von 64 Millionen kg die in Tabaklagern bis 1921 unverkaufte vorhandene Menge (ca. 50—60 Millionen) hinzu und reduzieren wir sie um die Menge für den inneren Verbrauch dieser drei Länder für 5 Jahre, ca. 100—120 Millionen kg, so erweist sich, daß fast die ganze Menge Orienttabak verbraucht worden sein sollte. Die Daten sind nicht einwandfrei,[63]) aber wenn wir uns auch sehr verrechnet hätten, so ist es klar, daß vorwiegend bulgarische Tabake unverkauft geblieben sein mußten und daher die Krise weniger eine solche der Orienttabake als eine der bulgarischen Tabake ist.

Zunahme des Tabakbaues in Italien, Jugoslawien, Rumänien und S. S. S. R., von denen manche aus guten Abnehmern zu Verkäufern des Tabaks geworden sind. Die wissenschaftlichen Eroberungen auf Versuchsfeldern der Tabakschule Skafati verursachten gewisse Verbesserungen der italienischen Tabake, die, wenngleich unter hochwertigen Orienttabaken zurückbleibend, doch die mittelwertigen bulgarischen, griechischen und türkischen Tabake konkurrenzieren. Dieser italienische Erfolg gab auch Jugoslawien und Rumänien eine Anregung, deren Wirtschaft

---

[62]) Im Jahre 1922 wurde von Bulgarien, Griechenland und Türkei insgesamt 78·3 Mill. kg Tabak ausgeführt, im Jahre 1923 — 57·7; 1924 — 104·1 1925 — 114:1 und im Jahre 1926 — 111·4 Mill. kg. (Lit.-Verz. 6 S. 280.)

[63]) Lit.-Verz. 6, S. 279—80 und Lit.-Verz. 106, Heft 73 (Okt. 1927).

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

schon lange nach solchem Protektionismus trachtete und sie vermochten doch, obzwar sie keinen namhaften Erfolg hatten, ihre Auslandsbedürfnisse ziemlich zu reduzieren. Ob die Raucher aber lange durch diesen Protektionismus auf Rechnung ihres Genusses und Geschmackes beeinflußt werden können, ist doch recht zweifelhaft.

3. Feststehen unserer Währung in den letzten drei Jahren, während die Drachme in ständigem Rückgang begriffen ist, was den griechischen Tabakhandel sehr günstig beeinflußte. So kostete der englische Pfund im Jahre 1924 — 242 Drachmen, im Jahre 1925 — 312 und im Jahre 1926 — 387 Drachmen.

4. Die schweren Zinsen und Kommissionen, die die bulgarischen Tabakhäuser, Kooperationen und Produzenten in der dauernden Krise zahlen müssen; sie machen unsere mittelwertigen Tabake wenig konkurrenzfähig. Dies ist eng mit der allgemeinen Wirtschaftskrise Bulgariens verknüpft und nur durch Überwindung der letzteren kann sie aufgehoben werden.

5. An fünfter Stelle muß man den Vorzug der Staaten unterstreichen, die eine bessere außenpolitische Lage genießen, weil alle politischen Erfolge eines Staates auch wirtschaftliche Auswirkungen nach sich ziehen. Kompensationsverträge, Staatsanleihen u. dgl., die Absatz und billige Kredite den Tabakproduzenten gewähren könnten, sind Faktoren der Außenpolitik.

Aus dem bisher Gesagten wird ersichtlich, daß das Schwergewicht der bulgarischen Tabakkrise nicht in der Botanik, Chemie, dem Boden und Klima liegt, sondern in der Politik und der Ökonomie, weshalb deren Behebung vorwiegend politische und ökonomische Maßnahmen erfordert.

Literaturverzeichnis.

1 Adamowitsch Dr. L.: Vegetationsverhältnisse der Balkanländer, Leipzig 1909.
2 Apelt K.: Die Konsumation der wichtigsten Kulturländer den letzten Jahrhunderten, 1889.
3 Arnaudoff W. G.: Über die Zusammensetzung der Asche einiger bulgarischer Tabakarten in Bezug auf Pflanzung, Boden und Klima. Bulgar. Jahrbuch der Sofiaer Universität, Physiko-mathemat. Fakultät T. XXIII. 1927.
4 Babo A. V.: Der Tabakbau, 4. Aufl. 1911.
5 Backer P O.: La cultur du Tabac, Bruxelles 1918.
6 Bechar A.: Der Tabak in Bulgarien (bulgarisch) Sofia 1927.
6a Becker L.: Die Fabrikation des Tabaks in der Alten und Neuen Welt, Bremen 1878.
7 Behrends Dr. F. und Bery Dr. G.: Chemische Geologie, Stuttgart, 1927.
8 Bere F.: Les tabacs, Paris, 1895.
9 Bitter L.: Untersuchung über die Bedeutung des Nikotins für die Stärke der Rauchwirkung. (Fach.-Mitt. 1908, H. 3.)
10 Bodenbruck Fr.: Anweisung zur echten und vollkommensten Verfertigung aller Sorten Schnupf- und Rauchtabake und Zigarren, Quedlinburg, 1851.
11 Bouant E.: Le tabac, Paris 1901.
11a Buckgosa: Eine interessante Beschreibung des Tabaks, (russisch), Odessa, 1871.
12 Brusse W.: Zur Kenntnis der türkischen Tabake, (Zeitschrift: Angewandte Botanik 1903 5, S. 86—108).
13 Christoff M.: Die Tabakarten von Peruschtiza (bulgarisch) 1923.
14 Comes O.: Monographie de genre Nicotiana; Naples, 1898.
15 Confevront F.: Le Tabac, Paris, 1919.
16 Conor O.: Report of the production of tobacco in India, Calcutta, 1873.
17 Darmstaeter P.: Die geographische Verbreitung und die Produktion des Tabakbaues, Halle, 1896.
18 Ditscheff P.: Der Tabak in Bulgarien und Makedonien (bulgarisch) Sofia, 1913.
19 Drianovsky A. K.: Die tabakschädlichen Insekten bei uns (bulgarisch).
20 Duchesne N.: Le tabac, guide theoretique et pratique, Bruxelles, 1918.
21 Fernandez Diaz Dr. E.: Le tabac en Bulgarie 1926.
22 Floyd M. L.: Cultivation of Cigar-Leaf Tobacco Florida, Washington, 1899.
23 Frimel Dr. F.: Über einen Versuch die stimulierende Wirkung des Kreuzungsaktes für die Tabakzüchtung. Prag, 1924.

download unter www.biologiezentrum.at

24 Fries M.: Anleitung zum Tabakbau, Stuttgart, 1857.
25 Garner W. W.: Effects of crops on the yields of succeding crops in the rotation with special reference to tabacco. (Jour. Agric. 1925.)
26 Girard Ch. et Rousseau: Recherches sur les Exigences du Tabac en principes fertilisants. (Annales de la science agronomique etc. 1904.)
Griebel C.: Wie erkennt man Tabakfälschungen (Zeitschrift Microcosmos 1922, 16, S. 1—7).
28. Grigorieff V. A.: Notizen über die Biologie des Tabak-Thrips und Macrolophus costalis, (bulg.) 1926.
29 Grote H.: Bulgarien, Wien, 1921.
30 Grotewald Chr.: Die Tabakindustrie, Stuttgart, 1910.
31 Hanausek T.: Zur Microskopie des Schnupftabaks und seiner Beimischungen. (Arch. chem. u. Mikrosk. Wien V.)
32 Hann J.: Handbuch der Klimatologie, II. Band 1910.
33 Hayes H. K.: The „Stewart Cuban" Variety of Tobacco (Rep. Connecticut agr. Exp. Stat. New-Haven. 1913, p. 385.).
34 Hartwich C.: Die menschlichen Genußmittel 1911.
35 Hoffmann Ph.: Der Anbau von Rauchtabak in Deutschland, 1918.
36 Hopffeld: Le tabac, la plante et ses varietés, Paris.
37 Jaranoff At.: Die Tabakkultur-Industrie und -Handel der Türkei (bulgarisch). Sofia, 1925.
38 Kerpely C.: Die Düngung des Tabaks durch Bespritzen der Blätter mit Kalisalzlösungen (Köztelek, Budapest, 1913).
39 Kissling R.: Handbuch der Tabakkunde, des Tabakbaues und der Tabakfabrikation, Berlin, 1920.
40 Klutschareff A.: Die Kultur und die Zusammensetzung des Tabaks in Rußland (Journal zur Landwirtschaft, 1913).
41 König C. J.: Chemie der menschlichen Nahrungs- und Genußmittel, 1904.
42 Kostány Dr. Th.: Chemisch-physiologische Untersuchung der charakteristischen Tabaksorten Ungarn, 1882.
43 Krückl J.: Über türkische Tabake: Auszug aus der Reiserelation 1879.
44 Larbaritier A.: Le tabac, Paris, 1891.
45 Lang H.: Tabaksaatgutfragen (Deutsche landw. Presse, 1912, p. 1020).
46 Lang H.: Tabakzüchtung (Jahresbericht für angew. Botanik, 1913 X).
47 Lehmann: Chemische und toxikologische Studien über Tabak, Tabakrauch und Tabakrauchen. (Archiv für Hygiene 1909, S. 319.)
47a Lehmann Dr. M.: Der Tabak, sein Bau und seine weitere Behandlung in Japan, Tokio, 1902.
48 Lehnsdahl B.: Tabak ist Gift: Physikalischer und psychischer Einfluß des Tabaks auf den menschlichen Organismus, Berlin, 1867.
49 Lodewijks J.: Über Tabakselektion. (Fach. Mitt. 1914, S. 79 bis 99).
50 Malkoff K.: Die Tabakkrankheit Bjala Žila und die Mittel deren Vernichtung (bulgarisch) 1906.
51 Mathewson E.: Export und Manufacturing Tobbaccos of the United States with brief reference to the Cigar-typers (Bull. Dep. Agr. Washington 1912).

Mayer Ad.: Ein Beispiel davon, wie Bodenanalysen nützlich sein können. (Fachl. M. 1907, N. 3.)
Merz A.: Die Kultur der besseren Tabaksorten (russisch) 1914.
Mischaikoff D.: Studien über Tabakproduktion Bulgariens (bulgarisch). Sofia, 1918.
54 Molnar J.: Chemische Untersuchung der Tabakraucher, Budapest, 1882.
Mühler Dr. K.: Die Tabakproduktion, -Verarbeitung und -Handel in der europäischen Türkei. (bulgarische Übersetzung.)
56 Nedcoff Dr. P.: Der Tabak (Zeitschrift „Chemie und Industrie" 1922) (bulgarisch).
57 Nessler Dr. J.: Der Tabak, seine Bestandteile und seine Behandlung, 1867.
58 Nitsche J. A.: Geschichte des Tabaks und seine Schicksale, Prag, 1845.
59 Oppel Dr. A.: Der Tabak im Wirtschaftsleben und Sittengeschichte der Völker. Bremen, 1890.
60 Panaain E.: Tabakbau in Italien. (Intern. agrar. techn. Rundschau 1915, IV, p. 409.)
61 Pfeffer Dr.: Pflanzenphysiologie, I. Band, Leipzig, 1897.
62 Philipoff A.: La culture des tabacs en Bulgarie, Sofia, 1926.
63 Popoff M.: Feldversuche mit Saatgutstimulierung von Reis, Baumwolle und Tabak. (Zeitschr. Tropenpflanzer. 1924, 27, S. 37—8.)
64 Preissecker Dr. K.: Der Tabakbau und die Ausbildung des Tabaks zum industriellen Rohstoffe. Wien, 1914.
65 Kau- und Schnupftabak im Codex Alimentarius Austriacus. (Fachl. Mitt. k. k. Tabak-Regie 1917.)
66 Der Tabakbau in Rumänien (Fachl. Mitt. k. k. Tabak-Regie 1916.)
67 Tabakveredelung in Dalmatien. (Fachl. Mitt. 1914.)
68 Über Tabaktrockenschoppen in den Gebieten Europas. (Fachl. Mitt. 1912, S. 157.)
69 Die Königl. ungar. Tabakbauuntersuchungen. (Fachl. Mitt. 1911.)
Ein kleiner Beitrag zur Kenntnis des Tabakbaues. (Fachl. Mitt. 1912.)
Reichenbach Dr. G. B.: Der Tabak und seine Verbreitung, Kulturgeschichte und natürliche Beschaffenheit, Berlin, 1866.
Rundhagen Hans: Zur Bestimmung des Nikotins in Tabaken. (Chem. Zeitung. 1926, 50.)
73 Serre Paul: Le tabac de Cuba. Paris, 1916.
74 Schostak J. N.: Die Produktion des türkischen Tabaks und sein Trocknen nach amerikanischer Methode (bulgarisch), Sofia, 1892.
75 Schultze L.: Makedonien, Jena, 1927.
76 Schterbatscheff W. S.: Der Tabak und Kultur Nordamerika (russisch). Odessa, 1873.
77 Stoklasa Dr. J.: Über die Verbreitung des Aluminiums in der Natur und seine Bedeutung beim Bau- und Betriebsstoffwechsel der Pflanzen, Jena, 1922.
78 Straus A.: Tabakbau im Großherzogtum Baden. 1909.
79 Stransky Iw.: Die Tabakproduktion und der neue Gesetzentwurf (bulgarisch). 1922.
80 Tiedemann Fr.: Geschichte des Tabaks und andere ähnliche Genußmittel. Frankfurt a. M., 1854.

download unter www.biologiezentrum.at

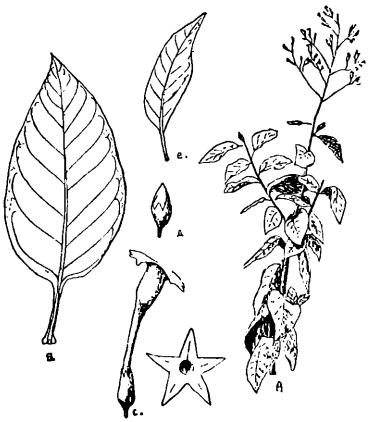
81 Toth F.: Über Schwefelwasserstoff im Rauche des ungarischen Tabaks. (Chem. Zeitschrift 1913, p. 897.)
82 Tschengeleff A.: Leitfaden zum Tabakbau (bulgarisch). Plovdiv, 1923.
83 Tschinkow P. K.: Der bulgarische Tabak, Dresden, 1825.
84 Tzounis A.: Les tabacs turcs. Naples, 1905.
85 Velenovsky Dr. J.: Flora bulgarica (lateinisch), 1891.
86 „ Flora bulgarica (lateinisch), Supplementum I., 1898.
87 Wagner L. v.: Tabakkultur, Tabak- und Zigarrenfabrikation, Weimar, 1888.
88 Witscheff N.: Die Tabakproduktion im Bezirk Dupnitza (bulgarisch). (Zeitschr. d. Landw. Versuchsinst. Sofia, 1924.)
89 Weigand K. L.: Der Tabakbau in Niederländisch-Indien, 1911.
90 Wolf J.: Der Tabak, Berlin, 1920.
91 Witte Dr. K.: Tabak. (Das Lebensmittelgewerbe, Band 1, 1914.)
92 Witte H.: Tabak und Tabakerzeugnisse, Leipzig 1919.
93 * * * Außenhandel der R. Č. S. für 1925, Prag.
94 * * * Bericht der Tabakversuchsfelder bei Gorna Džumaja, Sofia, 1925.
95 * * * Bulletin de statistique agricole et commercial, Paris, 1925.
96 * * * Le tabac d'orient, bulletin mensuel, Anvers.
97 * * * Statistisches Jahrbuch des Zarentums Bulgarien, Sofia, 1926.
98 Bulletin de Cavalla.
99 Deutsche Tabakzeitung, Berlin.
100 Die Tabakwelt, Zeitschrift, Dresden.
101 Fachliche Mitteilungen der k. k. Tabakregie, Wien.
102 Revue international des tabacs, Paris.
103 Semledelié, Zeitschrift der bulgarischen landwirtschaftlichen Gesellschaft, Jahrgänge I, II, II, IV, V
104 Tjutjun (Tabak), Zeitschrift des Vereins der Tabakexporteure (bulgarisch), Sofia.
105 Zeitschrift der bulgarischen ökonomischen Gesellschaft, Jahrgänge 1921, 1923 und 1927.
106 Zigarren- und Zigarettenspezialist, Allgemeines Tabak-Handelsblatt, Dresden.
107 Bolschaja ruskaja encyclopedia: Tabak.
108 Encyclopedia Britannica: Tobacco.
109 La grande encyclopedie francaise: Le tabac.

download unter www.biologiezentrum.at

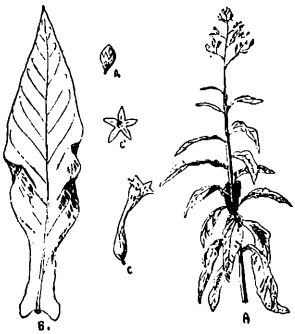
NICOTIANA

СПОРЕДЪ

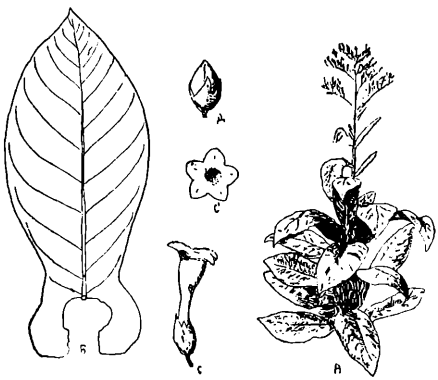
Nicotiana Tabacum
I var. Fruticosa — Comes



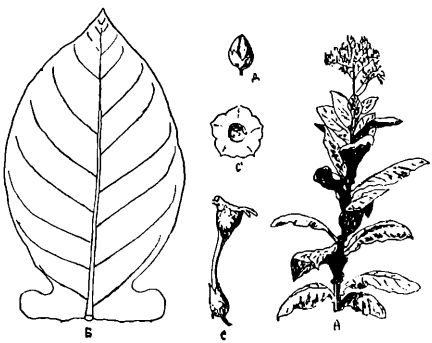
Nicotiana Tabacum
II var. Lancifolia — Comes



Nicotiana Tabacum
IV var. Brasiliensis — Comes



Nicotiana Tabacum
V var. Havanensis — Comes



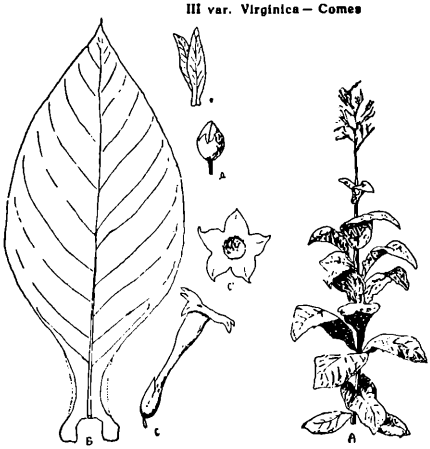
P. Ikonomoff: Die Tabakkultur Bulgariens.

download unter www.biologiezentrum.at

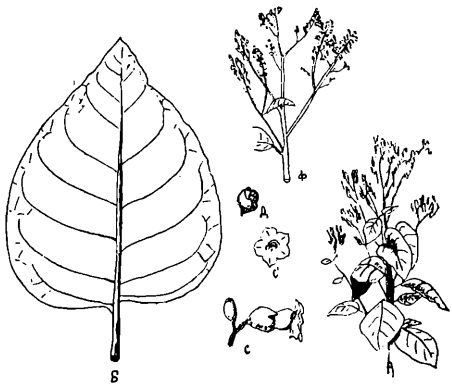
A TABACUM

Comes

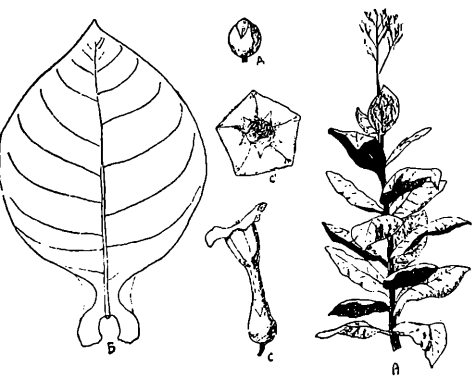
Nicotiana Tabacum
III var. Virginica — Comes

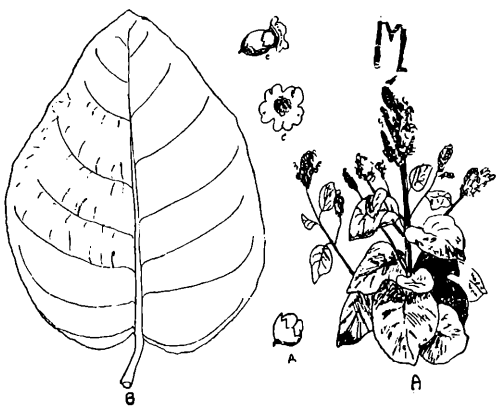


Nicotiana Rustica
var. Yamaïcensis — Comes

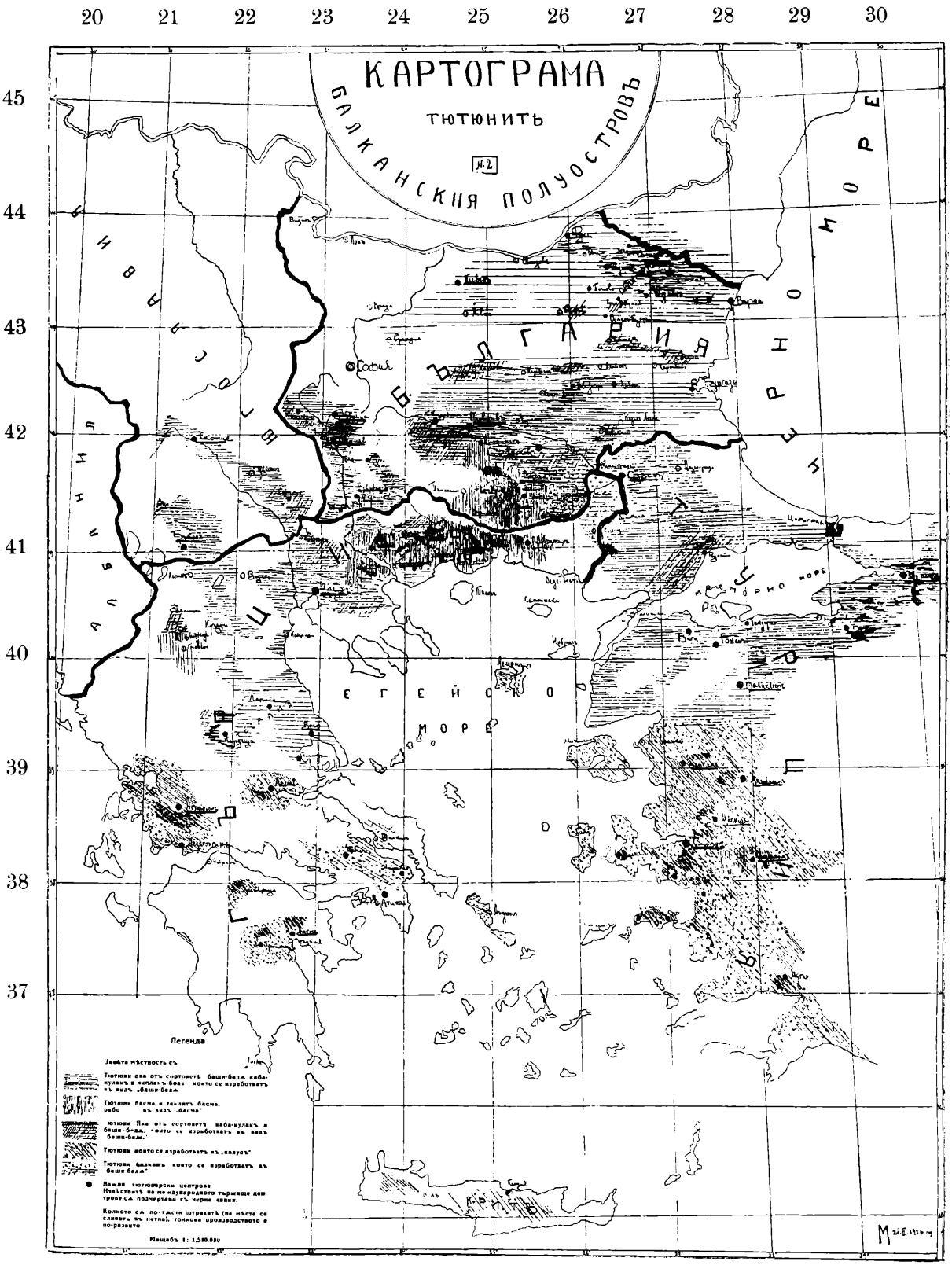


Nicotiana Tabacum
VI var. Marcophylla — Comes





download unter www.biologiezentrum.at



Das Rodopigebiet in weiterem Sinne (mit Ryla, Pyrin, Belassitza) umfaßt die Vierecken zwischen den Parallelkreisen 41°—42¼° und den Meridianen 23°—26½° ö. Gr.

P. Ikonomoff: Die Tabakkultur Bulgariens.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Lotos - Zeitschrift fuer Naturwissenschaften

Jahr/Year: 1928

Band/Volume: 76

Autor(en)/Author(s): Ikonomoff P.

Artikel/Article: Die Tabakkultur Bulgariens 239-298