

DAS ZÖNOLOGISCHE SYSTEM UND DIE BODENINDIKATOR-ROLLE DER UNKRAUTGESELLSCHAFTEN DER SANDWEINGÄRTEN DES DONAU—THEISS—ZWISCHENSTROMLANDES

Von G. BODROGKÖZY

Botanisches Institut der Universität.

Einleitung

Die Fachleute beschäftigten sich schon lange mit der Erläuterung der Bodenindikator-Eigenschaften und Gesetzmässigkeiten der Vegetation. Es ist eine bekannte Sache die gegenseitige Wechselwirkung des Bodens und der Vegetation. Aus diesen Tatsachen kann man weitgehende Folgerungen ziehen. Die Erläuterung dieser Forschungen gab den phytozönologischen Forschungen die Anregung, sich in jene Richtung zu wenden, wo die theoretischen Ergebnisse auch in der Übung verwendbar sind. So beobachteten in der Sowjetunion, in den Vereinigten Staaten und auch bei uns die Gesetzmässigkeiten der Erscheinungen, sowie der Verbreitung der einzelnen Pflanzengemeinschaften, aus dem Augenpunkt der Wiesen- und Forstkultur, und aus dem Augenpunkt anderer ökologischen Problemen. Wo die Bedeutung des Bodenindikator-Charakters in weiten Schichten erkannt, dort wurde in der Acker- und Obstkultur, sowie in der Küchengartenkultur angewandt. (SZUKACSOV.)

Es sind auch bei uns viele literarischen Angaben für die Pflanzenarten, sowie Assoziationen verschiedener Böden, die Indikatoren sind. Im Sandgebiet des Donau—Theiss—Zwischenstromlandes machte KERNER zuerst eingehendste Beobachtungen. Sein Successio-Studium ist der Bahnbrecher in der vaterländischen Literatur. Er verband die Ergebnisse seiner Beobachtungen mit der Frage der Sandbindung und Aufforstung. RAPAICS, SOÓ, FEHÉR, MAGYAR und HARGITAI haben die Erlösung des Problems fortgesetzt. Die weitgehende praktische Bedeutung wurde in erster Reihe von der einheimischen Forstkunde erkannt. (FRANZ KISS.) Das ausführliche zönologische System von MAGYAR ist schon heute überall verbreitet. MAGYAR und HARGITAI behaupten in erster Reihe die Indikator-Rolle der Primärvegetation der Sandböden. MAGYAR in seiner in 1935 erscheinenden Arbeit unterscheidet 7 charakteristische Pflanzengemeinschaften, und mit der Bezeichnung der Baumarten die er für Sandböden tauglich hält, legte er die Aufforstung der Sandböden auf phytozönologische Gründe ab. Das Grosse-Tiefland hat aber in unseren Tagen überwiegend den Charakter einer Kulturgegend. Die natürlichen Pflanzengemeinschaften sind nur zerstreut zu bemerken. Man kann die Frage aufstellen: in

welchem Masse die verschiedenen Kultur-Phytozönosen und Kultur-Konsoziationen derselben, Bodenindikator-Charakters sind, d. h. was für ein zönologisches System sie bilden. Mit der Erlösung der letzteren Frage beschäftigten sich FELFÖLDY, UJVÁROSI und TIMÁR eingehend.

Ich begann meine Forschungen in dieser Richtung in 1952. Mein Ziel war die Bearbeitung des weintragenden Sandgebietes des Donau—Theiss—Zwischenstromlandes. Das zönologische System der Weingärten auf Sandböden machte ich in 1953 durch einen Vortrag bekannt. Durch meine weiteren Forschungen gelang ich neuere Fragen zu lösen, durch deren Verwendung wurde die ausführliche pflanzenzöologische Karte eines südlichen Sandgebiet—Teiles Namens Tiszazug des Donau—Theiss—Zwischenstromlandes fertig.

Das zönologische System der Weingarten-Kultur auf Sandböden.

Der Sandboden der weingärten, den Unkraut-Arten scheinbar ohne alle Gesetzmässigkeiten bevölkern, unterm Einfluss verschiedener ökologischen Faktoren bringt Assoziationen von verschiedenen Artenzusammensetzungen und sich gesetzmässig wiederholende Assoziationen hervor. Mit der Veränderung der Oberfläche verändern sich auch die ökologischen Umstände, so die sich in den einzelnen Phytozönosen zugetragene Veränderung ist die Folgerung der Veränderung des Bodens, sowie des Mikroklimas.

Das Entstehen der einzelnen Assoziationen, Subassoziationen sowie Facies, ausser den antropogenen Einflüssen rufen besonders die edafischen Faktoren hervor, aber die mikroklimatischen Verhältnisse haben auch eine bedeutende Rolle. Nachdem Komplex-Wirkungen kommen zur Geltung, aus der Erscheinung der einzelnen Assoziationen ausser den Bodenverhältnissen sind endgültig für die Phytoklima-Verhältnisse weitgehende Folgerungen zu ziehen, so kann diese Tatsache beim Auserwählen des Fundortes der Weintrauben oder für andere Kulturpflanzen-Arten bedeutend.

Nachdem die einzelnen Phytozönosen auf mehr weitgehende Gesetzmässigkeiten zu folgern lassen, je weiter die Aufnahmen gemacht wurden, so bei der Zusammensetzung der Tabellen wandte ich die Aufnahmen von Félégyháza, Csongrád, Pusztaszer, Szatymáz, Zsombó, Pusztamérges, Zákányszék, Domaszék, Mórahalom, Asotthalom, Tizsakürt, Tizsasas, Csépa, Szelevény und in der Grenze von Cserkeszölő an.

Consolido—Eragrostidion SOÓ ET TIMÁR.

Dahin gehören ausser den auf dem gebundenen Boden hervorkommenden Agrophytozönosen, auch die Unkrautgesellschaften des mit dem dünnen Sand bedeckten gebundenen Unterbodens.

Amarantho—Chenopodietum eragrostidetosum BODROGKÖZY 1954.

Ihre Differenzial-Arten sind: *Portulaca oleracea*, *Senecio vulgaris*, *Setaria verticillata*.

Aus den Charakter-Arten leben die Zerstörung am besten dudenden Arten, wie *Solanum nigrum* weiter, — auf den Ebenen der Sandrücken, der Hügel und Sandhügel, sowie auf der dösen Sanddeckung flacher Gebieten verbreitet, sie lässt meistens die Nähe von Lössunterboden ahnen. Sie bildet mit den anderen Assoziationen Mosaik-Komplexe.

Es sind durch die Auswertung der in Tiszazug-Gegend und im Doanu—Theiss—Zwischenstromlande sieben 2 Meter tief und mehrere 50 cm tief ausgeführten Bodenprofile, drei für die Gesellschaft charakteristische Bodentypen zu unterscheiden. 1. Typ: Oberboden feinkörniger Flugsand mit guter wasserhaltenden Kraft mit vergrössertem verschlammbaren Fraktionswert (8—10%) und Humusgehalt (über 1,5%). In den unteren Teilen (unter 100—150 cm) dünnere, oder dichtere Löss-Bodenschicht. 2. Typ: der Oberboden die physikalische, und chemischen Zusammensetzungen betreffend, in grossen Zügen fällt mit dem Ersten zusammen, manchmal kann es aber lössischer Sandboden sein. 3. Typ: der Oberboden besteht aus 50—60 cm dicker Sanddeckung die gleicherweise ein vergrössertes Fraktionswert und den Humusgehalt über. 1,5% hat. Darunter folgen mit scharfer Grenze Infusionslössschichte mit wechselndem Humusgehalt, die sich auch unter 200 cm fortsetzen.

Die Unkrautarten, die unter dem Einfluss günstiger Bodenverhältnissen des Sandbodens erster Klasse erscheinen:

<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Solanum nigrum</i>
<i>Amaranthus albus</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>
<i>Echinochloa crus-galli</i>	<i>Heliotropium europaeum</i>

Durch die günstige Wasserbindungs-fähigkeit des Bodens diese Unkräuter Keimen, d. h. treiben auch nach dem dritten Hauen aus, so sind diese auch im Sommeraspekt der Weingärten zu finden, sogar kommen sie zur führenden Rolle. Im Gegensatz, zur Zeit der Sommerdürre, auf trockenen Sandböden haben sie eine mindere Keimfähigkeit.

Was die Zusammensetzung der Floraelemente der Unkrautgesellschaften betrifft, kommen die kosmopolitischen Elemente mit vergrösserten Prozentenzahl vor, (43%) nach diesen folgen die eurasiatischen Elemente, in der Reihe der Häufigkeit. Die ökologischen Spektren betreffend, es sind zwischen den vorkommenden 29 Arten 20 Th₄ Elemente (66,7%), bis die gesamte Artenzahl der Einjährigen ist 25.

Aus dem Augenpunkt der Landwirtschaft, das *Amarantho-Chenopodietum-eragrostidetosum* charakterisiert den Sandboden, der sich für Weinbau untauglich zeigt. Örtlich tritt die Filoxere-Gefahr auf, in Falle eines reichen Niederschlages hat ein Mikroklima von relativ hohem Dunstgehalte zur Folge, das die Verbreitung der Pilzschadentäter verursacht.

Amarantho—Chenopodietum eragrostidetosum Konsoziation *Vitis vinifera*.

			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A—D	K
Th	Eua	<i>Vicia hirsuta</i>	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	I
H	Eua	<i>Vitis vinifera</i>	2	2	2	2	2—3	2—3	2	2	2	2	2	V
Th	Med	<i>Heliotropium europaeum</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	I
G	Kozm	<i>Convolvulus arvensis</i>	—	+	1—2	2	+	1—2	1	2	—	—	+	II
Th	Kozm	<i>Solanum nigrum</i>	—	+	—	—	+	—	1	+	—	+	+	III
Th	Medit	<i>Diplotaxis muralis</i>	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	+	I
Th	Adv	<i>Erigeron canadensis</i>	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	I
Th	Kozm	<i>Senecio vulgaris</i>	1	—	—	—	+	—	1	1	—	1	+	III
G	Eua	<i>Cirsium arvense</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	+	II
Th	Kozm	<i>Sonchus asper</i>	+	—	—	+	—	—	1	—	—	—	+	II
Th	Kozm	<i>Portulaca oleracea</i>	2	1—2	—	1—2	—	1—2	1—3	—	2	—	1—2	III
Th	Kozm	<i>Chenopodium album</i>	1	—	1	1	1	—	1	1—2	+	1	+	IV

Th, Kozm	<i>Amaranthus retroflexus</i>	2-3	3	1	1-2	3	2	2	2	1	2-3	1-3	V
Th, Adv	<i>Amaranthus albus</i>	1	1	3	2	-	+	2	+	-	-	+3	IV
Th, Cp	<i>Polygonum convolvulus</i>	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	+	I
Th, Cp	<i>Eragrostis poides</i>	2	+	3	1-2	2-3	1	2	+	4	-	+4	V
Th, Kozm	<i>Digitaria sanguinalis</i>	2	-	1	-	-	-	-	3	1	2	1-3	III
Th, Kozm	<i>Echinochloa crus-galli</i>	-	-	-	+	-	1	-	-	-	-	+1	I
Th, Kozm	<i>Setaria galuca</i>	1	1	-	2	-	+1	-	1	+	2	+2	V
Th, Kozm	<i>Setaria verticillata</i>	-	1	-	-	+	-	-	-	-	-	+1	I

Akzidentelle Arten:

H	Eua	<i>Medicago falcata</i>	10:+	Th ₂	Kont	<i>Senecio vernalis</i>	1:+
Th ₁	Eua	<i>Malva pusilla</i>	7:+	Th ₁	Kozm	<i>Stellaria media</i>	7:+
Th ₁	Kozm	<i>Hibiscus trionum</i>	9:+	Th ₄	Eua	<i>Salsola kali</i>	10:+
Th ₂	Eu	<i>Viola arvensis</i>	10:+	Th ₂	Eua	<i>Bromus tectorum</i>	5:+
Th ₁	Med	<i>Filago arvensis</i>	10:+	Th ₁	Eua	<i>Hordeum murinum</i>	9:+

Artenzahl 30.

Daten der Aufnahmen:

1. Tiszakürt, 16. August. 1954. Flur Bundaszárító, Abteil bei der Niederung. Deckung 50%. — (Tabelle I. 5.)
2. Szelevény, 19. August. 1954. Flur Halesz, Deckung 60%. — (Tabelle I. 19.)
3. Tiszakürt, 21. August. 1954. Meierhöfe, Mittlerer Abteil. Deckung 80%. — (Tabelle I. 27.)
4. Tiszakürt, 21. August. 1954. Meierhöfe, Mittlerer Abteil. Deckung 60%.
5. Tiszakürt, 21. August. 1954. Flur Sand, Deckung 80%.
6. Cserkeszölő, 23. August. 1954. Bagi-homok. Deckung 40%. — (Tabelle I. 52.)
7. Szelevény, 23. August. 1954. Weingärten von Óthalom. Deckung 90%.
8. K. K. Félegyháza Flur Alsó-galambos. 9. August. 1953. Deckung 70%.
9. Domaszék, 28. Juli. 1953. Deckung 70%.

Amarantho-Chenopodietum Echinochloa crus-galli Facies BODROGKÖZY 1954.

Am Fundort der Assoziation unter dem humushaltigen zeitweise mit Wasser bedeckten Sandoberboden von grossem Wassergehalt und grosser Fraktionsfähigkeit findet man humushaltigen Sand, Infusionslöss und lehmigen Schlamm. Es ist in den ausführlichen physikalischen und chemischen Zusammensetzungen des Bodens den Bodenprofilen der Subassoziation ähnlich zu sagen. Die Erscheinung dieser Assoziation in den Niederungen der Sandhügel weist auf nassen Boden an. Sie bildet auf den erforschten Gebieten nur kleinere Substanzen.

Amarantho-Chenopodietum portulacosum BODROGKÖZY 1954.

Konsoz. *Vitis vinifera*.

Die Konsoziation *Portulaca oleracea* bildet mit ihrer quantitativen Erscheinung mit den für andere gebundenen Böden charakteristischen Unkrautarten eine leicht absonderliche und begrenzte Gesellschaft bei der Kartierung. Die Profile der Erdenböden vom Zwischen—Donau—Theiss—Gebiet (50 cm) und vom Tiszazug—Gebiet (200 cm) — von Fundort der Konsoziation — können in drei Gruppen geteilt werden. — 1. Typ Feinkörniger Flugsand bildet die oberen Schichten, dessen verschlammbare Fraktion das 5%, und Humusgehalt 1% selten erreicht. Diese Sandschicht von physikalischer und chemischer Struktur, setzt sich vom 2. Typ der Assoziation abweichend in den unteren Schichten

fort. Örtlich zeigt sich in den unteren Niveauflächen dünnere oder dichtere, mehr verschlämbare Schicht, von grösserem Humusgehalt. Die obere Bodenschicht ähnelt dem ersten Typ, manchmal mit grösserem Humusgehalt. In den unteren Schichten zeigt sich Lösssand, dünnere oder dichtere Niveaufläche bildend. Es ist von wenigem Humusgehalt. — 3. Die obere Schicht ist dem 1. Typ der Assoziation ähnlich, bei der die obere dünne humushaltige Sandschicht sich in einer verminderten verschlämbaren, humushaltigen Schicht fortsetzt. Es folgen Infusionslössschichte unter der Sanddecke, die sich auch unter 200 Mt fortsetzen. Auf der Lössschicht findet man selten eine schlammige Lehmschicht, von hohem Humusgehalt, als Reste von Seenabladungen.

Was die Floraelemente und ökologischen Spektren des *Amarantho-Chenopodietum portulacosum* betrifft, da sehen wir grösstenteils die Übereinstimmung mit den Verhältnissen des *Amarantho-Chenopodietum eragrostidetosum* von Sand erster Klasse. Der Sandboden ist in erster Reihe ökonomischer Boden, mit Konsoziationen der Agrophytozönosen von *Zea mays*, *Sécale cereale*, *Beta vulgaris*, *Helianthus annuus*. Die sind für Weinbau nur dritten Ranges.

Amarantho—Chenopodietum portulacosum Konsoziation *Vitis vinifera*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A—D	K
Th ₂ Eua <i>Vicia villosa</i>	—	1	—	+	—	—	—	—	—	—	+—1	I
H Eua <i>Vitis vinifera</i>	2	2	2	2	2—3	2	2—3	2	2	2	2	V
Th ₄ Med <i>Malva neglecta</i>	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	I
Th ₄ Kozm <i>Erodium cicutarium</i>	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	I
Th ₂ Eua <i>Fumaria schleicheri</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	+	I
G Kozm <i>Convolvulus arvensis</i>	—	—	—	—	+	+	2	1—2	1—2	—	+—2	III
Th ₄ Kozm <i>Solanum nigrum</i>	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	+	I
Th ₄ Kozm <i>Erigeron canadensis</i>	—	—	—	+	—	+	—	—	—	1	+—1	II
Th ₁ Kozm <i>Senecio vulgaris</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	+	I
G Kozm <i>Sonchus arvensis</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	+	I
Th ₄ Kozm <i>Sonchus asper</i>	—	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	I
Th ₄ Kozm <i>Portulaca oleracea</i>	3	3	2—3	3	2—3	3	2—3	—	2	2	2—3	V
Th ₄ Kozm <i>Chenopodium album</i>	1—2	1	1	1—2	2	1	1—2	2	1	+—1	+—2	V
Th ₄ Kozm <i>Amaranthus retroflexus</i>	2	2	2	1—2	2	2	1	2	2	2	+—2	V
Th ₁ Adv <i>Amaranthus albus</i>	—	1—2	—	1	—	1	1	2	2	—	1—2	III
Th ₄ Cp <i>Polygonum convolvulus</i>	—	+	1	—	—	—	—	—	—	—	+—1	I
G Eua <i>Agropyron repens</i>	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	+	I
H Eua <i>Calamagrostis epigeios</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+	I
Th ₄ Kozm <i>Digitaria sanguinalis</i>	2	—	2	1—2	2	—	+—1	2	2	2	+—2	IV
Th ₄ Kozm <i>Echinochloa crus-galli</i>	—	—	+	—	—	—	—	+	—	—	+	I
Th ₄ Kozm <i>Setaria glauca</i>	1—2	+	1—2	1	—	2	1	1	—	+	+—2	IV

Akzidentelle Arten:

G Eua <i>Lepidium draba</i> 8:+	Th ₂ Kozm <i>Urtica urens</i> 8:1
Th ₄ Med <i>Crepis setosa</i> 9:+	Th ₄ Kozm <i>Bromus tectorum</i> 10:+
Th ₄ Eua <i>Lactuca serriola</i> 5:+	Th ₄ Med <i>Setaria viridis</i> 10:1
Th ₄ Eua <i>Salsola kali</i> 6:+	

Artenzahl: 28

Daten der Aufnahmen:

1. Tiszakürt, 16. August, 1954. Öregszőlök, flaches Sandgebiet. Deckung 60%. — (Tabelle I. 4.)
2. Tiszakürt, 17. August, 1954. Flur Bundaszárító, flaches Sandgebiet. Deckung 70%. — (Tabelle I. 7.)

3. Tiszasas, Sasi-Szőlők. 19. August. 1954. Flaches Gebiet. Deckung 60%.
4. Csépa, 19. August. 1954. Fertői-Szőlők. Flaches Sandgebiet. Deckung 70%. — (Tabelle I. 13.)
5. Szelevény, 19. August. 1954. Flur Halesz, flaches Sandgebiet. Deckung 60%. — (Tabelle I. 20.)
6. Tizsakürt, Bogarasi-Szőlők. 22. August. 1954. Flaches Sandgebiet. Deckung 40%.
7. Cserkeszölő, 22. August. 1954. Deckung 40%.
8. Cserkeszölő, Nordabteil. 23. August, 1954. Flaches Sandgebiet. Deckung 70%.
9. Pusztaszer, 22. Juli. 1953. Weinbau-Wirtschaft. Tabelle 6. Deckung 50%.
10. Domaszék, 28. Juli. 1953. Flaches Sandgebiet südlich von der Station. Deckung 80%.

Tribulo-Eragrostidion SOÓ ET TIMAR.

Zu dieser Gruppe gehören die Unkrautgesellschaften des Donau—Theiss—Zwischenstromlandes vom humushaltigen dünnen Flugsand ohne Struktur.

Digitarieto-Portulacetum BODROGKÖZY 1953.

Das ist die häufigste Gemeinschaft der Sandweingärten. Diese bildet ausserdem die Gesellschaften der niederen Sandhügel, der Anhöhen, flacher Sandgebieten. Es sind hauptsächlich kozmopolitische, — mediterrane, — und eurasiatische — Einjährigen.

Auf Grund der bearbeiteten Bodenprofile, nach der humushaltigen Sandschicht, kann man 2 Bodentypen unterscheiden. 1. Der humushaltige Oberboden ist 20—25 cm tief. Die verschlämmbare Fraktion 2—5%; der Humusgehalt 0,5%. Die Böden der Weingegenden des Donau—Theiss—Zwischenstromlandes sind kalkreich, bis die Böden aus dem Tiszazug-Gebiet sind kalkarm, oder ohne Kalkengehalt. — 2. Der humushaltige Oberboden reicht bis zur Tiefe unter 50 cm. Die physikalischen und chemischen Verhältnisse sind mit den, des ersten Typus zu vergleichen. Der Unterboden zeigt keinen Unterschied. Die verschlammbarkeit, und auch das Humusprozent nimmt ab. Infusionslöss ist bis 200 Mt tief in keinem Profile auszuzeigen. Bei den Floraelementen, — in Vergleich zur vorigen Gemeinschaft, bemerkt man die Verminderung des kozmopolitischen Elementenprozentes. (Von 43,7 bis 37,1%) Zwischen den anderen Elementen wächst die Artenzahl der europaischen Elemente an, sonst sieht man keinen grösseren Unterschied.

Aus dem Augenpunkt der ökologischen Spektren die Th₄ Elemente nehmen ab, und die Th₂ wachsen an. Die perennierenden Arten und Geophyten erscheinen mit grösserer Artenzahl.

Heutzutage kultiviert man auf diesem Sandboden dritter Klasse — dessen charakteristische Assoziation die obererwähnte ist, — den grössten Teil unserer Sandweingärten. Diese Gebiete bringen Weine mittelmässiger Qualität, es sind aber zu gleicher Zeit landwirtschaftlich nützlich. Ausser der Konsoziation *Vitis vinifera*, *Zea*, *Solanum*, *Secale*, binden sie ausgedehnte Kulturkonsoziationen.

Digitarieto-Portulacetum Konsoziation *Vitis vinifera*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K
G Med <i>Aristolochia clematitis</i>	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	I
Th Kozm <i>Erodium cicutarium</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	+	I
H Eu ₂ <i>Vitis vinifera</i>	2	2	2	2-3	2	2-3	2	2	2-3	2	2	V
Th Med <i>Tribulus terrestris</i>	—	—	—	—	1-2	—	—	—	—	+	+1	I

G	Eua	Lepidium draba	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	I
Th ₁	Adv	Erigeron canadensis	-	-	+	-	-	-	1	-	-	+	+ - 1
Th ₂	Eu	Anthemis arvensis	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
H	Eua	Chondrilla juncea	+	-	-	-	-	-	-	1	-	-	+ - 1
Th ₁	Eu	Lactuca serriola	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	I
Th ₃	Eua	Crepis tectorum	-	-	-	+	-	+	-	-	-	+	I
Th ₁	Kozm	Portulaca oleracea	3-4	4	3	3	3	3-4	4	3	3	1-2	1-4
Th ₁	Kozm	Chenopodium album	-	+ - 1	+	-	1	+	-	+	+	+	+ - 1
Th ₁	Eua	Salsola kali	-	1	+	-	-	-	1	-	1	+	+ - 1
Th ₁	Kozm	Amaranthus retroflexus	1	+ - 1	1-2	1	-	-	+	+ - 1	-	-	+ - 1
Th ₁	Adv	Amaranthus albus	1	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+ - 1
Th ₁	Cp	Polygonum convolvulus	-	-	-	-	-	-	-	-	1-2	+	+ - 1
Th ₂	Eua	Bromus tectorum	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Th ₂	Kont	Secale silvestris	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	I
Th ₁	Cp	Eragrostis poides	1	2	-	1	-	-	-	1	+	+ - 1	+ - 2
G	Kozm	Cynodon dactylon	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	I
Th ₁	Kozm	Tragus racemosus	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	I
Th ₁	Kozm	Digitaria sanguinalis	1-2	1-2	2	2	2	2	1-2	2-3	4	4	+ - 1
Th ₁	Kozm	Setaria glauca	1-2	-	1-2	-	1-2	-	-	-	-	-	1

Akzidentelle Arten:

G	Kozm	Convolvulus arvensis	3+		H	Eu	Lolium perenne	10+
Th ₂	Kozm	Urtica urens	4+		Th ₁	Med	Setaria viridis	9+

Artenzahl: 27.

Daten der Aufnahmen:

1. Tiszaug, 17. August, 1954. Ugi-szölök mittelmässiger Sandhügel. Deckung 70%. — (Tabelle II. 9.)
2. Tiszaug, 19. August, 1954. Flur Hármas, flaches Sandgebiet. Deckung 50%. — (Tabelle II. 14.)
3. Csépa, 19. August, 1954. Csépai-szölök, flaches Sandgebiet. Deckung 70%.
4. Csépa, 19. August, 1954. Csépai-szölök, flaches Sandgebiet. Deckung 70%.
5. Tiszakürt, 21. August, 1954. Flur Aranyos, nördlich vom Walde. Deckung 70%. — (Tabelle II. 24.)
6. Tiszakürt, 21. August, 1954. In der Gegend von Tópart-major.
7. Cserkeszölök, 23. August, 1954. Nördlich von der Kunststrasse, mit 1. Km. Deckung 60%. — (Tabelle II. 1.)
8. Tiszakürt, 23. August, 1954. Flur Villongó. Deckung 50%.
9. Csongrád, 7. August, 1953. Dem Theiss-damm entlang. Deckung 50%.
10. Domaszék, 28. August, 1953. Flaches Sandgebiet. Deckung 90%.

Tribuleto-Tragetum SOÓ ET TIMÁR Konsoziation Vitis vinifera.

Es kommt in den einjährigen Hackfrüchten, sowie in den Sandweingärten vor. Die klimatischen- und Bodenverhältnisse der Assoziation betreffend, als Sandboden von *Tribulus* es ist ein Boden vierter Klasse, dessen Assoziation — die obererwähnte — ist für die mittelmässigen Sandhügel und Anhöhen charakteristisch. Die verschlämbare Fraktion des Sandbodens auf der Oberfläche ist meistens 1,5%, bis der Humusgehalt ist beiläufig 0,5%. In den unteren Schichten der erforschten Profile bemerkt man keine physikalische oder chemische Differenz. Die Erscheinung der Pont.-Pann.-Elemente ist für die *Vitis vinifera* Konsoziation dieser Assoziation charakteristisch. Die kozmopolitischen Elemente kommen in kleinerer Menge vor.

Aus dem Augenpunkt der Landwirtschaft, die Verbreitzungszone des *Tribuleto-Tragetum* ist für Wein- und Obstbau am zweckmässigsten, aber auch manche Hackfrüchte und Ährenpflanzen können auf diesem Boden einen Durchschnittsertrag produzieren.

Tribuleto-Tragetum Konsoziation *Vitis vinifera*.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A-D	K
TH Adv <i>Oenothera biennis</i>	--	--	1	--	--	+	--	--	--	--	+1	I
H Eua <i>Vitis vinifera</i>	2	2	2	2-3	2	2-3	2	2-3	2	2	2	V
Th ₁ Med <i>Tribulus terrestris</i>	+1	--	--	--	--	1	--	--	--	+	+1	II
Th Adv <i>Erigeron canadensis</i>	1-2	1	--	+	--	--	--	--	--	+	+1	II
H Eua <i>Chondrilla juncea</i>	--	--	+	--	--	+	--	--	--	--	+	I
Th ₁ Pont-M <i>Crepis rheoadifolia</i>	+	--	--	--	--	+	--	--	--	--	+	I
Th ₁ Kozm <i>Portulaca oleracea</i>	1	2	2	3	2	2	2-3	2	3	--	1-3	V
Th ₁ Kozm <i>Chenopodium album</i>	+	1-2	+	+1	--	--	--	--	+1	+	+1	III
Th ₁ Pont-P <i>Corispermum nitidum</i>	--	--	--	--	+	--	--	--	--	1-2	+1	I
Th ₁ Eua <i>Salsola kali</i>	1	1	--	2	+	2	--	1	2	2	+2	IV
Th ₁ Kozm <i>Amaranthus retroflexus</i>	--	1	--	--	--	--	+1	+	+1	--	+1	II
Th ₁ Adv <i>Amaranthus albus</i>	1	1	--	1	--	+1	--	+	--	--	+1	III
Th ₁ Cp <i>Polygonum convolvulus</i>	--	--	+	--	--	1	--	--	--	+	+1	II
Th ₁ Eua <i>Bromus tectorum</i>	--	--	--	--	--	--	--	+	--	+	+	I
Th ₁ Cp <i>Eragrostis poides</i>	1	2-3	+	--	1	--	1-2	1	2	1-2	+2	IV
Th ₁ Kozm <i>Tragus racemosus</i>	3	2	3	+1	2	+1	1	+1	1	3	+3	V
Th ₁ Kozm <i>Digitaria sanguinalis</i>	2	1-2	1-2	1-2	2	2	1-2	1-2	--	+	+2	V
Th ₁ Kozm <i>Setaria glauca</i>	2	1-2	1	--	2	--	2	2	2	+	+2	IV

Akzidentelle Arten:

H Pont-M <i>Eryngium campestre</i>	9:+	Th ₁ Med <i>Crepis setosa</i>	7:+
G Eua <i>Lepidium draba</i>	3:+	G Kont <i>Gypsophyla paniculata</i>	6:1
Th ₂ Med <i>Viola kitaibeliana</i>	10:+	Th ₁ Kont <i>Secale silvestris</i>	3:+

Artenzahl: 24.

Daten der Aufnahmen:

1. Tiszakürt, 16. August. 1954. Kórhány, Sandhügel gegen der felsó-Strasse. Deckung 60%. — (Tabelle II. 1.)
2. Tiszakürt, 23. August. 1954. Öreg-szölök, Sandhügel, Deckung 90%. — (Tabelle II. 3.)
3. Cserkeszölök, 23. August. 1954. Rücken einer Sandhöhe, nördlich von der Kunststrasse. Deckung 60%.
4. Tiszakürt, 22. August. 1954. Bagi-homok, Sandhügel. Deckung 60%.
5. Tiszakürt, 22. August. 1954. Bogarasiszölök, Sandhügel. Deckung 50%.
6. Tiszakürt, 19. August. 1954. Flur Aranyos, zerstörter Sandhügel. Deckung 40%. — (Tabelle II. 23.)
7. Tiszakürt, 19. August. 1954. Dél-Kórhány, Sandhügel. Deckung 40%. — (Tabelle II. 17.)
8. Tiszasas, 19. August. 1954. Sasi-szölök, Decke eines Sandhügels. Deckung 40%.
9. Tiszasas, 19. August. 1954. Hármás-nord-westlicher Abteil. Mittelmässiger Sandhügel. Deckung 70%.
10. Dornaszék, 28. Juli. 1953. Szőlök von Kiss Péter. Deckung 90%.

Tribuleto-Tragetum corispermum BODROGKÖZY 1954.

Das *Corispermum nitidum*, d. h. *C. canescens* mit dem massenhaften Auftreten zeigt eine absonderliche und charakteristische Facies der Sandhügel und Rücken der Anhöhen von extremen Mikroklima. Nach diesem wird der Boden

»tövisperjés« genannt. (*Tragus racemosus* = tövisperje.) Der Boden ist ohne Struktur, von feinkörnigen, oder feinkörnigen eolischen Sandkörnern, dessen verschlämmbare Fraktion sich in der Oberfläche unter 1,5%, der Humusgehalt unter 0,5% zeigt. Bis die Böden des Donau—Theiss—Zwischenstromlandes an Kalkkarbonat reich sind, die Böden des Tiszazug-Gebietes im Cricum zeigt nur örtlich Kalkkarbonat, der fluviatilischen Einwirkung gemäss. (M. A. NAGY.)

Für das Flora-Elementenspektrum ist auch hier die grosse Menge der Pontus-Pannonischen Elemente, weiterhin die kleinere Anzahl der kozmopolitischen Elemente (30,4%) charakteristisch. Beim ökologischen Spektrum bemerkt man keine Auffalonde Veränderung. (1. Spektrentabelle.)

Der »tövisperjés« Boden fünfter Klasse ist für die Pflanzenarten mezophylen Charakters untauglich. Durch gute Nährstoffe wird aber für den besten wein-tragenden Weingärten nützlich.

Tribulets—Tragetum corispermum Konsociation *Vitis vinifera*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A—D	K
H Eua <i>Vitis vinifera</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	V
Th ₁ Med <i>Tribulus terrestris</i>	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	+	I
Th ₁ Adv <i>Eriogon canadensis</i>	1	—	+	+	+	+	+	+—1	+	+	+—1	V
Th ₁ Med <i>Crepis setosa</i>	—	—	—	—	+—1	+	—	—	—	—	+	I
Th ₁ Kozm <i>Portulaca oleracea</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	I
Th ₁ Kozm <i>Ctenopodium album</i>	+	—	1	+	1	+	+	+	—	+	+—1	IV
Th ₁ Pont-P <i>Corispermum nitidum</i>	+	1	1—2	1—2	1—2	2	1	2	1—2	+	+—2	V
Th ₁ Pont-P <i>Corispermum canescens</i>	—	—	—	1	—	1	—	—	—	—	1	I
Th ₁ Eua <i>Salsola kali</i>	1—2	2	1	2	+	1—2	2	1—2	1—2	1—2	+—2	V
Th ₁ Kozm <i>Amaranthus retroflexus</i>	—	—	—	—	—	+	+	+	+	+	+	III
Th ₁ Cp <i>Polygonum convolvulus</i>	—	—	—	+	—	—	—	—	—	1	+—1	I
Th ₂ Eua <i>Bromus tectorum</i>	—	+	+	+	+	—	+	+	—	+	+	IV
H Eua <i>Lolium perenne</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	1	+	+—1	I
G Eua <i>Agropyron repens</i>	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	+	II
Th ₁ Cp <i>Eragrostis pooides</i>	1	1	+	1—2	+	+	—	—	+	1—2	+—1	IV
Th ₁ Kozm <i>Tragus racemosus</i>	3	2—3	2	3	3	3	2	3	1—2	+	+—3	V
Th ₁ Kozm <i>Digitaria sanguinalis</i>	+	2	1	+	—	+	2	+	—	3	+—3	IV
Th ₁ Kozm <i>Setaria glauca</i>	1—2	1—2	2—3	+	1—2	1	1—2	+—1	2—3	2	+—2	V

Akzidentelle Arten:

G Kozm <i>Equisetum ramosissimum</i>	5:—1	H Eua <i>Chondrilla juncea</i>	9:1—2
H Kont <i>Euphorbia seguieriana</i>	9:+	Th ₁ Adv <i>Amaranthus albus</i>	5:+
H Med <i>Eryngium campestre</i>	9:+		

Artenzahl: 23.

Daten der Aufnahmen:

1. Csongrádi szőlők. 7. August. 1953. Sandhügel-Decke. Deckung 80%.
2. Csongrádi szőlők. Sandhügel-Decke. Deckung 80%.
3. Domaszék, 28. Juli. 1953. Sandhügel. Deckung 60%.
4. Domaszék, 28. Juli. 1953. Sandhügel. Deckung 80%.
5. Mórahalom, 31. Juli. 1953. Sandhügel-Decke. Deckung 70%.

6. Mórahalom, 31. Juli. 1953. Sandhügel-Decke. Deckung 80%.
7. Pusztamérge, 25. Juli. 1953. Sandhügel-Decke. Deckung 70%.
8. Pusztamérge, 25. Juli. 1953. Sandhügel-Decke. Deckung 70%.
9. Pusztamérge, 25. Juli. 1953. Sandhügel-Decke. Deckung 80%.
10. Pusztamérge, 25. Juli. 1953. Sandhügel-Deckung 70%.

Die Rebe, wie die anderen einjährigen Hackfrüchte, bedarf eines grossen Kulturgebietes. Dadurch zeigt sich die Möglichkeit für die Ausbildung einer Unkrautvegetation. Diese Möglichkeit wird durch Hauen verhindert. So in den meisten Konsoziationen der Hackfrüchte können sich keine Assoziationen ausbilden, der Getreide, Luzerne, und den Aspekten anderer Unkrautgesellschaften ähnlich. (UBRIZSY, 1954) Diese Behauptung gilt für die Setzlinge, wo bei normaler Kultur die erste Aspekt geht bei dem ersten Aufgraben zu Grunde. Die unkrautsamen der kälteren Bodenschicht, die zur Oberfläche geraten, keimen zu spät, und wegen dem Hauen können sich nicht zu Aspekt entwickeln.

Die einzige Aspekt der Sandweingärten entwickelt sich in den Monaten Juli und August, so die Differenzierung der Zönosen zu dieser Zeit am leichtesten ist.

Es ist eine wichtige Tatsache, dass im Spätfrühling und im Vorsommer auch die dürrsten Sandböden vierter und fünfter Klasse den genügenden Wassergehalt haben, die von Humusböden hierhergeratenen Unkrautsamen zum Keimen kommen lassen, und verhindern das Erkennen der einzelnen Unkrautgesellschaften. Bei den weiteren Hauen mit dem Ausdörren der Oberschicht der Sandböden steht eine Differenzierung der Assoziation den veränderten ökologischen Verhältnissen entsprechend ein.

Zusammenfassung

Die Ergebnisse meiner Erforschungen können im Folgenden zusammengefasst werden:

1. In den Weingärten, sowie in anderen Hackfruchtkulturen der Sandböden, von den ökologischen Verhältnissen abhängig, ist die Erscheinung der Assoziationen gesetzmässig.

2. Die Klassifikation kann wie bei den natürlichen Pflanzenassoziationen der Sandböden auch durch Agrophytozönosen gemacht werden. So den Unkrautgesellschaften entsprechend, können wir fünf Sandtypen absondern, aus deren Erscheinung auf die physikalische und chemische Zusammensetzung des Bodens, so auf die verschlämbare Fraktion, auf Wasserbindungsfähigkeit, auf Humusgehalt weitgehende Folgerungen gezogen werden können.

3. Die erwähnten Agrophytozönosen der Sandböden bei ähnlichen ökologischen Umständen, in erster Reihe von Mikroklima und Boden abhängig, kommen in anderen Kulturkonsoziationen vor.

4. In der Wein- und Obstkultur bei normaler Kultur dem Boden entsprechend, kommt durch Jahrzähnte der Aspekt derselben Assoziation vor, (Subass. oder Facies) aber bei Saaten der Sand- oder anderer Böden, in Getreiden, — oder Hackfrucht-Konsoziationen — dem Fruchtwechsel entsprechend — kommen verschiedene Aspekte vor. Diese können aber keine abgesonderten Assoziationen behauptet werden. (UJVÁROSI 1953, TIMÁR 1954.)

5. Aus der Verbreitung der einzelnen Assoziationen, können wir in gewisser Masse auf die Quantität der Früchte, auf die Quantität derselben, sowie auf die Schaden der Pilze folgern.

Floristisches Spectrum

Flora-Element	Sand I. Klasse		Sand II. Klasse		Sand III. Klasse		Sand IV. Klasse		Sand V. Klasse	
	Artenzahl	Spektr.	Artenzahl	Spektr.	Artenzahl	Spektr.	Artenzahl	Spektr.	Artenzahl	Spektr.
Kont	1	3.3	—	—	1	3.7	2	8.3	1	4.4
Pont-Med	—	—	—	—	—	—	2	8.3	—	—
Pont-Pann	—	—	—	—	—	—	1	4.2	2	8.7
Med	3	10.1	3	10.7	7	11.1	3	12.5	3	13.0
Kozm	13	43.4	15	53.5	10	37.1	6	25.0	7	30.4
Adv	2	6.6	1	3.6	2	7.4	3	12.5	2	8.7
Cp	2	6.6	1	3.6	2	7.4	2	8.3	2	8.7
Eua	8	26.7	8	28.6	6	22.2	9	20.8	6	26.1
Eu	1	3.3	—	—	3	11.1	—	—	—	—

Ökologisches Spectrum

Lebens-formen	Sand I. Klasse		Sand II. Klasse		Sand III. Klasse		Sand IV. Klasse		Sand V. Klasse	
	Artenzahl	Spektr.	Artenzahl	Spektr.	Artenzahl	Spektr.	Artenzahl	Spektr.	Artenzahl	Spektr.
H	2	6.6	2	7.1	3	11.1	3	12.5	5	21.7
G	2	6.6	4	14.3	4	14.8	8	8.3	2	8.7
TH	—	—	—	—	—	—	1	4.2	—	—
Th ₁	2	6.6	1	3.6	—	—	—	—	—	—
Th ₂	3	10.1	4	14.3	5	18.5	3	12.5	1	4.4
Th ₃	1	3.3	—	—	1	3.7	—	—	—	—
Th ₄	14	66.7	17	60.7	14	51.9	15	62.5	15	65.2

Erklärung der Bodenprofiltabellen:

Über den Bodenprofilen: 1—52 = Zahl der Erdböhrren.

neben den Bodenprofilen: Kolumne 1. = verschlämmbare Fraktion in Prozenten.

neben den Bodenprofilen: Kolumne 2. = Kalkkarbonatgehalt in Prozenten.

neben den Bodenprofilen: Kolumne 3. = Humusgehalt in Prozenten.

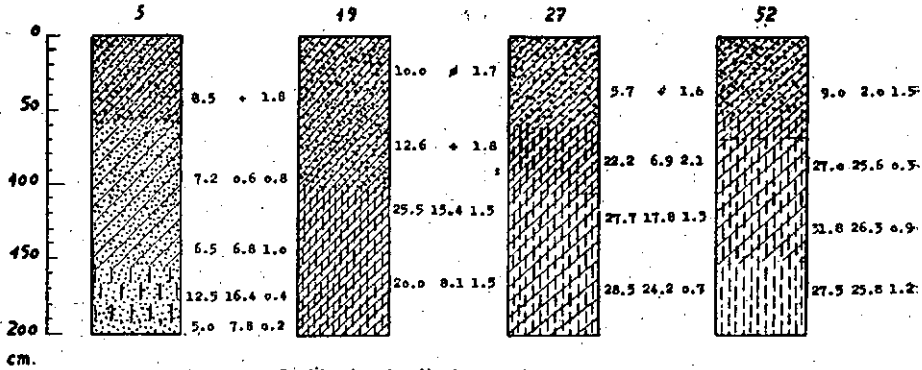
(Weitere Erklärungen s. Tabelle 1.).

Literatur

1. *A. Nagy, M.*: Talajföldrajzi megfigyelések a Tiszazugban (Bodengeographische Beobachtungen im Tiszazug). Földrajzi Értesítő 3 (3):507—543, Budapest, (1954).
2. *Ballenegger, R.*: Talajvizsgálati módszerkönyv (Methodenbuch zur Forschung der Bodenkunde). Budapest, (1953).
3. *Balázs, F.*: A virágos növények életforma rendszere; Form-of-Life System of the Flowery Plants. Mosonmagyaróvári Mezőgazdasági Kísérleti Intézet Évkönyve. 1:9—27, Budapest, (1952).
4. *Fehér, D.*: Az alföldi homokos talajok biokémiai vizsgálata, tekintettel a fásításra. (Die biochemische Untersuchung der Sandböden des Tieflandes, in Betracht auf die Aufforstung.) Erd. Kis., p:25—65, (1935).
5. *Felföldy, L.*: Szociológiai vizsgálatok a pannoniai flóratérség gyomvegetációján. (Soziologische Untersuchungen an der Unkrautvegetation des pannonischen Floragebietes.) Acta Geobot. Hung. 5:87—140, 1942.
6. *Magyar, P.*: A homokfásítás növényzociológiai alapja. (Die Pflanzensoziologischen Grundlagen der Aufforstung der Sandböden.) Erd. Kis. p. 139—227, (1933).
7. *Soó, R.*: Növényföldrajz. (Pflanzengeographie.) Budapest, (1945).
8. *Soó, R.—Jávorka, S.*: A magyar növényvilág kézikönyve. (Handbuch der ungarischen Pflanzenwelt.) I—II. Budapest, (1951).
9. *Soó, R.—Zólyomi, B.*: A növényföldrajzi térképezési tanfolyam jegyzete. (Note der Kartiffrung des pflanzensoziologischen Kurses). Vácrátót, (1951). (Kézirat-Handschrift.)
10. *Szukacsov, V. I.*: A botanika problémái. (Probleme der Botanik.) Budapest, (1953).
11. *Timár, L.*: Vegetációtanulmány kerti gyomjainkon. (Vegetationsstudie an unseren Gartenunkräutern.) Agrártud. Egy. Kert. és Szőlőgazd. Kar Évkönyve. 55—71, (1951).
12. *Timár, L.*: A Tiszazug növényföldrajza. (Pflanzengeographie des Tiszazug.) Földrajzi Értesítő. 2 (3):554—567, (1954).
13. *Timár, L.*: Szeged és környéke vetési gyomvegetációja. (Kézirat.) (Unkrautvegetation der Saaten von Szeged und ihrer Umgebung.) Handschrift.
14. *Tüxen, R.*: Grundriss einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der eurasibirischen Region Europas. Mitt. d. Florist.-soziolog. Arbeitsgemeinschaft. N. F. Heft 2:95—175. Stolzenau, (1950).
15. *Ubrizsy, G.*: Vizsgálatok őszi búzavetés agrofitocenoózisában. (Studies concerning Agrofitocoenosis in winter wheat Crops.) Növénytermelés Tom. 3. N° 4. p:281—300, (1954).
16. *Ujvárosi, M.*: Hol milyen gyomok ellen védekezzünk? (Wo und gegen welchen Unkrauterarten wir uns schützen müssen?) Debreceni Mezőg. Kis. Int. Évkönyve, 1:27—105, (1950).
17. *Ujvárosi, M.*: Szántóföldi kísérletek különböző-gabonavetések gyomirtó hatásának vizsgálatára. (Experimente auf Ackern zur Untersuchung der unkrautbekämpfenden Wirkung der verschiedenen Getreidesaaten.) Biológiai és Agrártud. Oszt. Közl., p:145—194, (1951).
18. *Ujvárosi, M.*: Fontosabb szántóföldi gyomnövényeink. (Unsere Wichtigeren Ackerunkrauter.) Budapest, (1951).
19. *Ujvárosi, M.*: Szántóföldjeink gyomfajai és életforma analízisük. (Unkrautarten unserer Acker und Analyse ihrer Lebensformen.) Növénytermelés, p:27—50, (1952).

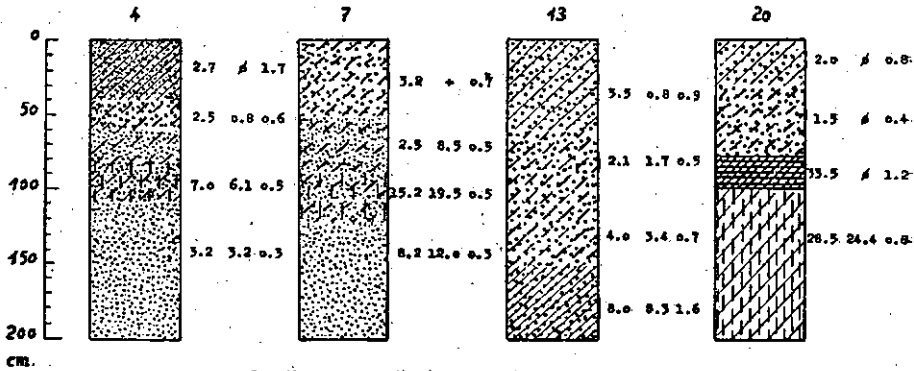
Tabelle I.

AMARANTHO-CHENOPODIETUM ERAGROSTIDETOSUM



Profile des Sandbodens erster Klasse

AMARANTHO-CHENOPODIETUM PORTULACOSUM



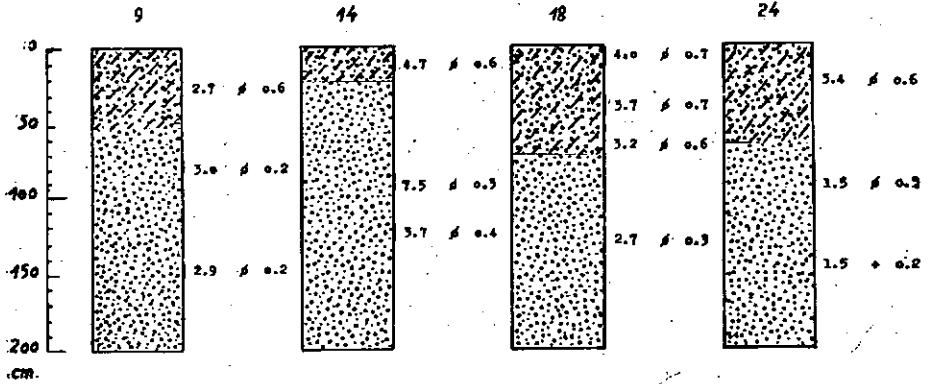
Profile des Sandbodens zweiter Klasse

- Sand von mittelbässigen Korn (0.2-0.5 mm.)
- kleinkörniger Sand (0.1-0.2 mm.)
- feinkörniger Sand (0.05-0.1 mm.)
- lössischer Sand (0.02-0.5 mm.)
- schlammiger Löss (0.01-0.05 mm.)

- schlammiger Lehm
- humusarme Schicht
- wenig humushaltige Schicht
- mittelmässig humushaltige Schicht
- stark humushaltige Schicht

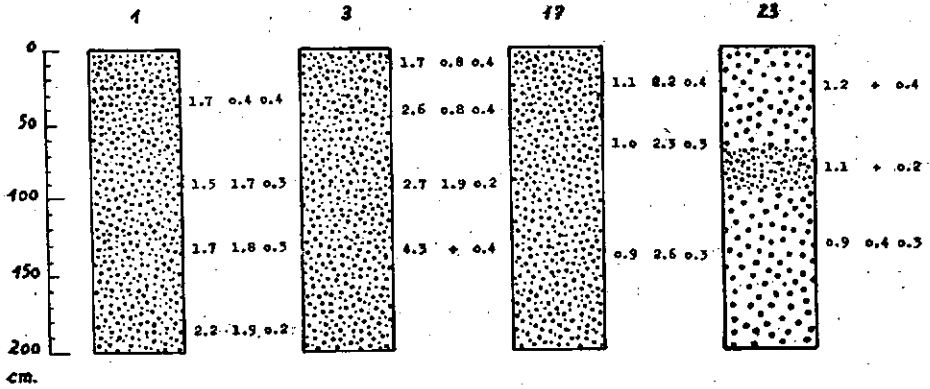
Tabelle II.

DIGITARIETO-PORTULACETUM



Profile des Sandbodens dritter Klasse.

TRIBULETO-TRAGETUM



Profile des Sandbodens vierter Klasse