

The mature fruits of *Phytolacca americana* L. contain a relatively scarce number of glycoside pigments (betaline and flavones), but in a relatively high content.

The principal pigments are the betalaines which impart to the fruits their black-cherry colour. Owing to the presence of these pigments, the mature fruits might be used in dyeing works.

The alimentary and pharmacological value of fruits is further enhanced by the presence of quercetin, which is a component of P vitamin.

The flavonoid pigments are found in fruits under the form of glycosides.

Mature fruits have a sweet taste due to their content of glucides. The content of total and reducing glucides, expressed in mg/100 g of fresh fruits, was as follows:

Total glucides	8,13 mg/100 g
Reducing glucides	7,77 mg/100 g

Mature fruits have a high content of reducing glucides and are consequently adequate to be used obtaining tonic and dietetic preparations (juice, jam, syrup, candied fruitjelly etc.). The unreducing glucides have but a low content of 0,36 mg/100 g of material.

#### REFERENCES

1. GURJULEAC M., 1952, *Phytolacca*, in "Flora Republici Populare Române", I, 607, Bucureşti
2. CRĂCIUN, F., BOJOR O., ALEXAN M., 1976, *Farmacia Naturii*, 110, Bucureşti.
3. SUGA Y., MARUYAMA Y., KAWANISHI S., SHOJI I., 1978, *Chem. and Pharm. Bull.*, 26 (2), 520.
4. WAJDAL, MIRON J., 1974, *Biochemistry*, 13 (18), 3671.
5. NEAMTU G., BILAU C., LĂZĂR T., SIMPSON K.L., 1976, *Rev. roum. Biochim.*, 13 (3), 203.
6. NEAMTU G., HAGY Z., LEE, T.C., 1978, *Not. Bot. Horti Agrobot. Cluj*, IX, 93.
7. MARGYI I., GABNAT E., 1971 *Acta Biol. Szeged.* 17, 67.
8. HARBONNE J.E., 1973, *Phytochemical Methods*, London.
9. SWAIN T., 1976, in *Chemistry and Biochemistry of Plant Pigments* (ed. Goodwin T.W.), London, New York, San Francisco, 166.
10. MARRY T.J., 1976, *Comparative Phytochemistry* (Ed. T. SWAIN), London, New York, 231.

BODENÖKOLOGISCHE BEDINGUNGEN SELTENER PFLANZEN AUS S.R.  
RUMÄNIEN. *TOFIELDIA CALYCVLATA* (L.) WAHLBG.

V. Miclăuş, A.T. Szabó

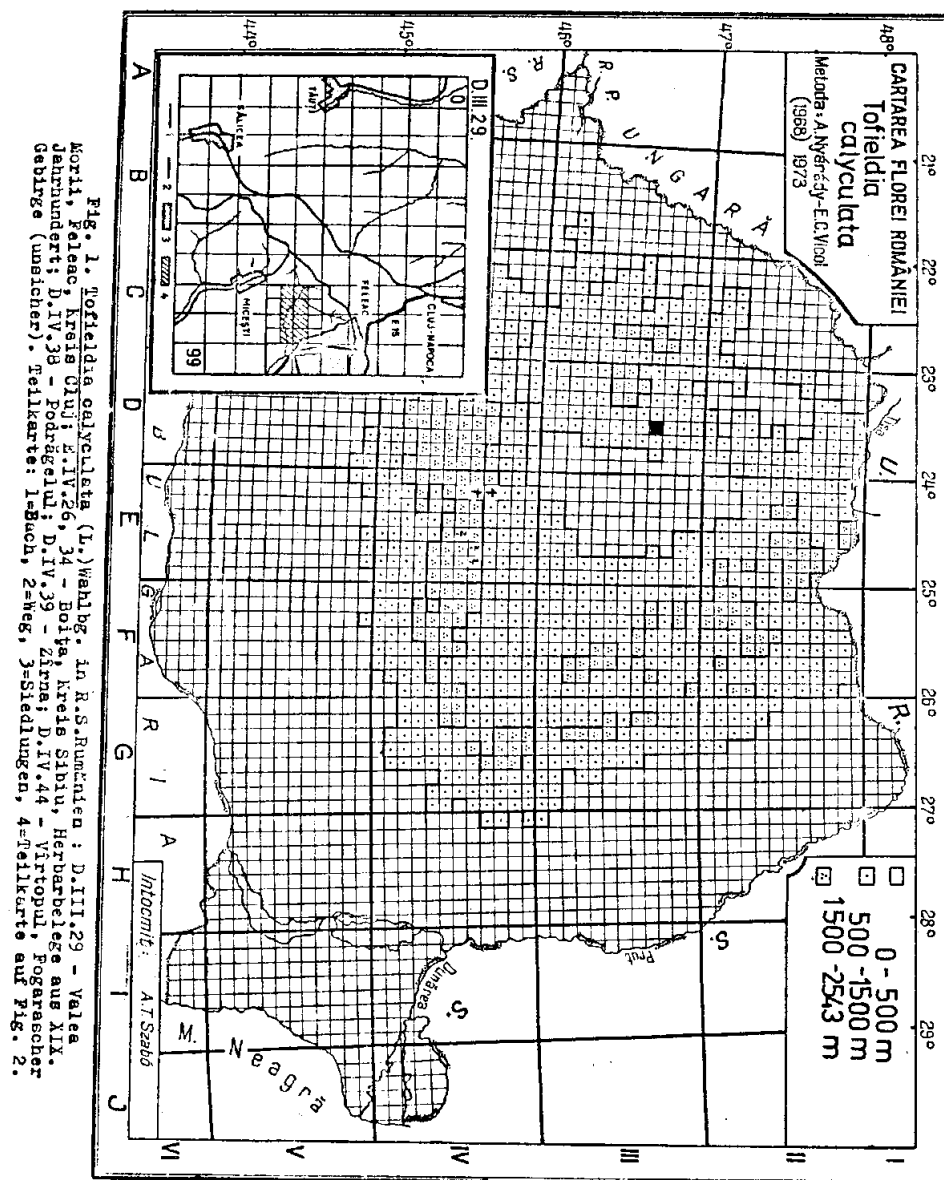
#### Abstract:

MICLĂUŞ V., SZABÓ T.A., 1979, *Bodenökologische Bedingungen seltener Pflanzen aus S.R. Rumänien. Tofieldia calyculata* (L.) Wahlbg. (Pedo-ecological conditions of rare plant species in R.S. Romania. *Tofieldia calyculata* /L./Wahlbg.). *Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj.*, 1979, X, 105-113. The paper presents data on the pedo-ecological conditions which preserved the endangered species *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlbg. on a restricted territory in Valea Morii near Cluj-Napoca (Transilvania, R.S. Romania). Valea Morii represents an isolated point on the distribution map of the species in Europe, and the single point where this species have been preserved till now in Roumania. *Tofieldia calyculata* is integrated here mainly in communities dominated by *Schoenus nigricans*.

Index words: *Tofieldia calyculata*, ecology, chorology, endangered plant species.

Address: Inst. Agr. "Dr. P. Groza", 3400 Cluj-Napoca, Pedologie, Str. Mănăştur 3, R.S. Romania.

*Tofieldia calyculata* (L.) Wahlbg., syn. *Anthericum calyculatum* L., ist ein europäisches (nordisches) Voralpenelement, das in den Gebirgen aus den Pyrenäen, Alpen und Karpaten verbreitet ist. (MUSEL und Mitarbeiter 1965). In Rumänien wurde diese Art in Transsilvanien im Fogarascher Gebirge und im Bezirk Sibiu neben Boița gefunden; aber später wurde sie nicht mehr an diesen Stellen wiedergefunden (ZAHARIADI 1966, RATIU 1979, E. SCHNEIDER-BINDER, mündlich).



Das einzige sichere Siedlungsgebiet ist dasjenige welches von G. Wolf in der Mitte des 19. Jahrhunderts in Valea Morii in der Nähe des Dorfes Feleacu auf eine Höhe von 650 m über dem Meer gefunden worden ist (POP 1960). Es wurde nach dem biokartographischen Kode der im UTM System ausgearbeitet ist, im Quadrat GS07 lokalisiert, das entsprechende Kodezeichen für Fig. 1 ist D. III. 29.

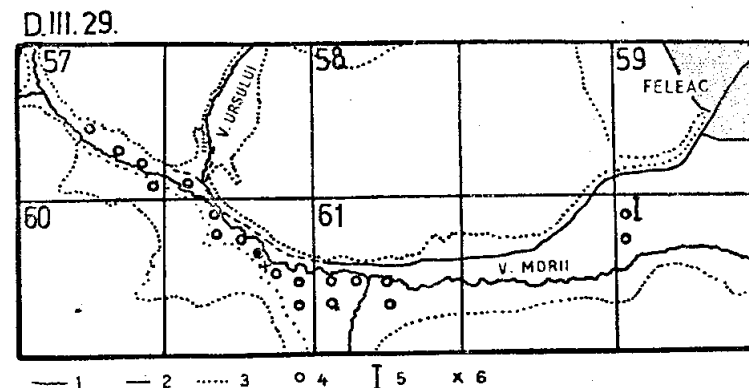


Fig. 2. Tofiieldia calyculata (L.) Wahlbg. in Valea Morii, Kreis Cluj (Teilkarte aus Fig. 1., D. III. 29). Erklärungen: 1 - Bach; 2 - Weg; 3 - Wald und Gebusch; 4 - Tofiieldia calyculata Vorkommen (Schwerpunkt der Verbreitung schwarz notiert, Tabelle 1.); 5 - Transekt (Tabelle 2) 6 - Bodenprofile.

Dieser isolierte Fundort entfesselte auch später die Aufmerksamkeit der Botaniker (NYÁRÁDY E. GY. 1941, I. POP, M. CSÚRÖS-KÁPTALAN, O. RAȚIU, I. HODIȘAN 1962, COLDEA GH. 1977, F. RAȚIU 1979). Neuerdings wurde gesetzlich bestimmt diesen Standort zu beschützen (F. RAȚIU 1979) aber die wirksame Beschützung wird wegen unkontrollierbaren menschlichen Eingriffen, wie die steigende Anzahl der Haustieren (Hornvieh, Schafe, Fasanen) und Menschen, hauptsächlich Touristen besondererweise erschwert. Die Planung einer Torfgrube setzte dieses Gebiet auch in Gefahr. Weil Tofiieldia calyculata eine absolute Steltenheit in der Pflanzenwelt unseres Landes darstellt und in Anbetracht des Umstandes, dass sie in unserem Land eine gefährdete Art ist, sind wir der Meinung, dass dieses

Gebiet strengere spezielle Schutzmassnahmen benötigt. Gemäss den modernen Grundsätzen die auf internationale Plan empfohlen sind (WALTERS 1978) als erste Massnahme muss man immer mehr ökologische, biologische und chorologische Angaben betreffs dieser Art sammeln. Diese Massnahmen sind dringend notwendig um so mehr es ja bekannt ist, dass in den Sümpfen aus Valea Morii und Feleacu auch in der Vergangenheit seltene Reliktarten aufbewahrt wurden die dann in den letzten Jahren hier nicht mehr wieder gefunden worden sind, (Achillea ptarmica, A. impatiens, Drosera rotundifolia, Swertia perennis) die aber glücklicherweise an anderen Orten unseres Landes vorkommen. Die schöne Reliktpflanze Ligularia sibirica belegt noch hier in ein Population mit etwa 15-20 Exemplaren.

Die vorliegende Mitteilung stellt Angaben dar betreffs der Kenntnis der lokalen Verbreitung, beziehungsweise der bodenstandortlichen Bedingungen, der physischen und chemischen Eigenschaften der Böden, die zur Erhaltung der Art Tofieldia calyculata in Valea Morii beigetragen haben.

#### Material und Methode

Die lokale Verbreitung der Art ist auf Grunde der von A. NÁRÁDY und E.C. VICOL (1968, 1973) vorgeschlagenen Kartierungs-Methode dargestellt. Diese Methode ermöglicht eine genauere Feststellung der Verbreitung verschiedener Pflanzenarten auf Teilkarten (SZABÓ T.A. 1973). Die Populationsdichte der Art Tofieldia calyculata wurde auf 0,50 x 0,50 m Probeflächen festgestellt und auf 1 m<sup>2</sup> berechnet.

Die pedologischen Daten wurden mit Hilfe der pedologischen Verfahrensmethode im Jahre 1978 gesammelt. Die aus den Bodenprofilen erlangten Versuchsmuster wurden im Laboratorium ausgearbeitet und es wurde folgendes bestimmt:

- die Analyse der Korngrössenzusammensetzung (Methode von Kacinski)
- die Lagerungsdichte (die Versuchsproben wurden in Metallzylinder von 200 cm<sup>3</sup> gesammelt bei momentaner Bodenfeuchtigkeit und Austrocknung im Trockenofen bei 105°)
- die Dichte (Picnometermethode)
- Die Porosität (sie wurde durch Berechnung im Verhältnis zu dem Raumbgewicht und der Dichte bestimmt)
- die pH-Zahl (wurde potentiometrisch mit Hilfe des Potentiometers MV 8, mit Glaselektrode in wasserhaltiger Suspension bestimmt)
- Karbonate (mit Hilfe des Schreiberapparates)
- die organische Substanz (durch Glübenkalzinierung bei 600°C)
- der totale Stickstoff (Kejeldahlmethode)
- der austauschbare Wasserstoff (Methode von
- die Summe der Basen (durch die Kappenmethode, modifiziert nach Chiriță)
- der leichte Phosphorus und das mobile Kalium (nach der Methode Egner-Riehm).

#### Ergebnisse

Die lokale Verbreitung der Tofieldia calyculata-Populationen in Valea Morii (Fig.2) zeigt die grösste Populationsdichte (bis zu fast 200 Exemplaren /m<sup>2</sup>) an dem rechten Ufer des Baches im oberen Viertel des Tales in einer auf Torfgleyboden (profil 210) entwickelten Moorwiese, deren floristische Zusammensetzung und Populationsstruktur in Tabelle 1 wiedergegeben ist. Dieser Wiesenfleck ist südlich und westlich von Carpino-Fege tum Gebüsch und einem schönen Bergwiesengürtel mit viel Arnica montana und Trollius europaeus; nördlich durch das 2-3 m hohe Bachufer begrenzt. Die Ostseite der Wiese wird im Frühjahr oft von einem Bächlein mit sehr kalkreichem Wasser überflutet (Karbonatgehalt in 0-3 cm Bodenschicht über 90 % CaCO<sub>3</sub>, die entsprechende Werte auf der Wiese sind 66,95 % in 0-3 cm bzw. 37,99 in 0-10 cm; Profil 210).

Dieser Bestand der vor 3-4 Jahren noch eine schöne, aber nicht besonders wertvolle Heuwiese bildete mit viel Euphorbia villosa, Phyteuma orbiculare und Epipactis palustris, ist neuerdings von Jungvieh und Schafen stark beweidet (siehe als Indikator-Pflanzen Agropyron repens, Festuca pseudovina, Daucus carota in Tabelle 1).

Westlich und östlich von diesem lokale Verbreitungsschwerpunkt, entlang des Tales Valea Morii sind auch andere Tofieldia Teilpopulationen - hauptsächlich in Schoenetum nigricantis - eingesiedelt (Fig. 2.). Die Verteilung einer solchen Teilpopulation auf eine Moorwiese im Zusammenhang mit den dominanten Pflanzenarten und CaCO<sub>3</sub> - Gehalt des Standortes ist in Tabelle 2 angegeben.

Die auf dem Lande ausgeführte Untersuchung sowie die Laboratoriumsanalysen deuten darauf hin, dass neben dem spezifischen Kleinklima (Mikroklima) des hügeligen Massives Feleacu (Jahresmittelwerte: Niederschlag: 782 mm; Temperatur: 7,2°C) dem auch das Gebiet Valea Morii angehört, der edaphische Faktor, der zur Bewahrung der Art Tofieldia calyculata beigetragen hat, folgendermassen dargestellt ist: charakteristischer Torfboden auf Mergelablagerungen, homisch (Prof. 209); Torfgleyboden auf sandigen Ablagerungen mit eingelagerten Torfschichten, saprisch (Prof. 208); Torfgleyboden, auf sandigen Terrassenablagerungen, kohlenstoffhaltigen Zonen (orange-gelbe Gesteine) (Prof. 210).

Tabelle 1.

Absolute und relative Zahlen der Pflanzen (Exemplaren/m<sup>2</sup>) die in der untersuchten Pflanzengesellschaft mit höchster Tofieldia calyculata-Häufigkeit vorkommen.

Nr.	Pflanzenart	Exempl/m <sup>2</sup>	%
1.	Tofieldia calyculata (L.)Wahlenb.	194	28.27
2.	Carex lepidocarpa Tausch.	172	25.07
3.	Potentilla erecta (L.)Räuschel	44	6.41
4.	Schoenus nigricans L.	24	3.50
5.	Agropyron repens (L.) P.B.	24	3.50
6.	Agrostis tenuis Sibth.	24	3.50
7.	Festuca valesiaca Schleich.ex Gaudin ssp. pseudovina (Haeckel) Simk.	24	3.50
8.	Marchantia polymorpha	24	3.50
9.	Leucanthemum vulgare Lam.	20	2.91
10.	Linum catharticum L.	20	2.91
11.	Danthonia decumbens (L.)DC.	12	1.75
12.	Festuca pratensis Huds. (incl.F. arundinacea Schreb.)	12	1.75
13.	Phragmites australis (Cav.)Trin.ex. Steud.	12	1.75
14.	Carex panicea L.	12	1.75
15.	Knautia arvensis (L.)Coulter	12	1.75
16.	Tetragonolobus maritimus (L.)Roth	8	1.12
17.	Centaurea sp.	4	0.58
18.	Daucus carota L. ssp. carota	4	0.58
19.	Hieracium lactucella Wallr.	4	0.58
20.	Molinia coerulea (L.)Moench.	4	0.58
21.	Phyteuma orbiculare L.	4	0.58
22.	Plantago media L.	4	0.58
23.	Polygala vulgaris L.	4	0.58
24.	Frumella vulgaris L.	4	0.58
25.	Seseli annuum L.	4	0.58
26.	Succisa pratensis Moench.	4	0.58
27.	Thymus pannonicus agg.	4	0.58
28.	Viola canina L.	4	0.58
		686	100

Valea Morii, in der Nähe des Profils nr.210  
stark beweidet. CaCO<sub>3</sub> Gehalt in 0-5 cm Bodenschicht  
66,95 % , 5.VIII.1979.

Tabelle 2.

Zusammenhang zwischen dominanten Pflanzenarten Karbonatgehalt,  
und Populationsdichte der Art Tofieldia calyculata

Dominante Arten in Pflanzengesellschaft.	Transekt- linie A-B (25 m)	Popula- tions- dichte (m <sup>2</sup> )	CaCO <sub>3</sub> Gehalt in Boden (0-5 cm)
Festuca rubra, Briza media	0	0	
Schoenus nigricans-Briza media	1	8	
Schoenus-Briza-Tetragonolobus maritimus	2	16	
Schoenus-Festuca	3	8	
Schoenus, Festuca	4	8	8,69
Schoenus, Eriophorum latifolium	5	4	
Schoenus, Eriophorum	6	0	
Schoenus, Phragmites australis	7	4	
Schoenus, Briza, Brachypodium pinnatum	8	8	
Schoenus, Briza, Festuca	9	10	65,02
Schoenus, Phragmites	10	4	
Schoenus, Phragmites	11	0	
Schoenus, Phragmites	12	8	
Schoenus, Phragmites	13	20	
Schoenus	14	4	1,91
Eriophorum, Phragmites	15	0	
Eriophorum, Phragmites	16	0	
Eriophorum, Phragmites	17	0	
Eriophorum	18	0	
Eriophorum	19	0	12,71
Eriophorum	20	0	
Eriophorum, Briza, Eupatorium cannabinum	21	0	
Eriophorum, Festuca	22	0	
Festuca, Juncus inflexus, Holcus lanatus	23	0	
Juncus, Holcus	24	0	
Juncus, Holcus	25	0	0,79
Equisetum telmateja, Crataegus monogyna	26	0	

Exposition: SSW, Inklination 5-15°  
Analyse von 5.VIII.1979, Valea Morii.

Tabelle Nr.1

Einige analytische Angaben bezüglich des Bodens auf dem die Pflanzengesellschaft mit der Art Tofieldia calyculata verbreitet ist (MICLĂUȘ und Mitarbeiter 1978)

Horizont Tiefe (cm)	Sand 0+0-0,02	Ton 0,002	Org. Stoffe %	pH	CaCO <sub>3</sub> %	Gesamt. N %	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> mg/100 g	K <sub>2</sub> O g	G.P %
<u>Profil 205</u>									
T 0-20	82,80	13,26	30,20	5,92	0,0	0,59	6,40	3,00	78
T 30-40	74,51	15,45	22,06	6,15	0,0	0,51	5,80	1,25	62
TGo50-60	74,58	14,82	10,35	6,47	0,0	0,39	4,80	1,75	61
TGr70-80	79,12	13,76	8,18	6,60	0,0	0,07	4,8	2,0	34
<u>Profil 208</u>									
T 0-20	72,62	17,04	54,94	6,30	0,0	0,63	2,80	4,00	59
TGo40-50	67,52	7,98	15,00	7,11	0,0	0,32	2,50	2,90	58
Go 60-80	77,09	16,12	1,04	7,15	0,0	0,16	1,70	2,90	37
<u>Profil 210</u>									
At 0-10	96,68	2,41	21,56	7,45	37,99	1,22	5,80	18,00	66
T 20-40	75,60	12,31	18,24	7,39	4,95	0,80	1,20	3,50	79
TGr40-60	63,00	28,50	8,42	6,98	0,02	0,47	2,00	4,00	77

GP = Gesamt Porosität.

Die analytischen Angaben (Tabelle 1,2,3) heben neben der spezifischen Überfeuchtigkeit dieser Böden auch den 21-54% Gehalt an organischer Substanz, die Sandtextur des Mineralstoffes und eine kleine bis zur mässigen Porosität hervor. Von den chemischen Eigenschaften ziehen folgende die Aufmerksamkeit an: die Veränderung der Bodenreaktion in ziemlich weiten Grenzen (mässig säurignutral - leichtalkalisch) und obwohl der Boden Kalziumkarbonate enthält überschreitet der pH-Wert nicht 7,6; in allen Fällen ist der Boden gut mit totalem N, aber sehr schwach bis zu schwach mit leichtem K<sub>2</sub>O versorgt.

## BIBLIOGRAPHIE

1. COLDEA GH., 1977 *Phytocoenologia*, 3, 219-221
2. DOSTALOVA V., 1962, ap. NEUHESELOVA-NOVOTNA Z., WINKLER O.
3. LEHRER A.Z., 1977. Codul biocartografic al principalelor localități din R.S. România, Cluj-Napoca.
4. REUSSEL H., JÄGER E., WEINERT E., 1965, Vergleichende Chorologie der zentraleuropäische Flora, Jena.
5. MICLĂUȘ V., BUNESCU V., BLAGA GH., 1978, *Contrib.Botanice*, Cluj-Napoca, 289-297.
6. NEUHESELOVA-NOVOTNA Z., WINKLER O., 1965, Bibliographia Botanica Cechoslovaca, 1961-1962, 19, 68, Prahonice.
7. NIÁRÁDY A., VICOL E.C., 1973, *Not.Bot.Hort.Agrobot. Cluj*, VII, 35-37.
8. OBREJEANU GR. și colab., 1956, *Bulet. șt., Sect.Biol. șt.agr.* 8.
9. POP E., 1960, Mlaștinile de turbă din Republica Populară România, București.
10. POP I., CSÚRÖS-KÁPTALAN M., RAȚIU O., HODIȘAN I., 1962, *Contrib. Botanice Cluj*, 183-204.
11. RAȚIU F., 1979, *Ocrot. Nat. Med.Inconj.*, 23, 1, 31-34.
12. SZABÓ P.A., 1973, *Not.Bot.Hort.Agrobot. Cluj*, VII, 39-46.
13. ZAHARIADI C., 1966, Tofieldia, in Flora R.S.România, XI-111-112, București.
14. WALTERS S.M., 1977, *Gaertnerisch-Botanischer Brief*, 51, 3-22.