

SZEGLET Peter

Agrartudományi Egyetem Keszthely, H-8361 Keszthely, Ungarn

Es war Aufgabe vieler Vegetationsforschungen und Geländearbeiten, die Produktion der ununterirdischen Pflanzenteile von Phragmites-Beständen an wasserbedeckten Standorten festzustellen.

Es gibt mehrere Methoden, mit deren Hilfe man die unterirdische Produktion eines Schilfbestandes annähernd feststellen oder schätzen kann (BÖHM, W., 1979, FIALA, K., 1976), es gibt jedoch auch Methoden, die nicht anwendbar sind (KÖPKE, U., STEEN, E., 1982). Einige Autoren haben mit speziellen Bohrern versucht dies zu bestimmen (WALLER, F., 1982). Wegen der quantitativ verschiedenen Verteilung des Rhizomsystems des Schilfes ist es aber nötig, Probennahmen in größerer Anzahl durchzuführen. Bei der Untersuchung der Bodenmonolit-Methode mit einem Eisenmonolit (20 x 20 x 60 cm) bekommt man ein einwandfreies Muster, jedoch nur für die oberen 60 cm, d.h. die Anwendbarkeit dieser Methode ist vom Wasserstand abhängig. In unserem Institut begannen wir mit diesen Arbeiten in Magnocaricion-Beständen. Dort wo das Wasser tiefer als 10 - 20 cm war, mußten wir jedoch damit aufhören. Darum suchten wir nach einer idealen Methode, mit der man die Produktion der im Wasser stehenden unterirdischen Pflanzenteile exakt messen kann.

Im August und September 1984, ist es dem Keszthelyer Hydrobiologischen Forscherteam der Amphora-Taucherguppe bei Fenekpuszta am Balaton gelungen, eine neue Entnahmemethode auszuarbeiten. Das Prinzip ist ähnlich wie bei der Bodenmonolitmethode, wo ein Boden-Block mit dem zu untersuchenden Wurzel- und Rhizomsystem entnommen, und danach die Probe gewaschen und gemessen wird.

Diese Methode dient zur Entnahme von Wurzel- und Rhizomsystemen von im Wasser stehenden Schilfbeständen und ist zur Bestimmung ihrer Produktion geeignet.

Diese Methode ist im Prinzip die Weiterentwicklung der Wassermonolitmethode von KARPATI (KARPATI, I., VARGA, Gy., 1970). In einem unter Wasser stehenden Schilfbestand wurde ein 50 cm breiter und 100 cm langer Holzrahmen (1/2 m<sup>2</sup> Fläche) ca. 10-25 cm über dem Wasserspiegel an Stangen befestigt. Diese Rahmenfläche wurde durch Querstäbe unterteilt, und an diesen Stäben die einzelnen, ca. 20 - 25 cm über dem Wasserspiegel abgeschnittenen Schilfhalme mit Draht befestigt, damit das Wurzel- und Rhizomsystem bei seiner Freilegung mittels eines Hochleistungs-saugapparates nicht im Wasser versinkt. Nach Befestigen der Schilfhalme an den Querstäben wird das innerhalb des Rahmen befindliche Schilfwurzel- und Rhizomsystem am Rahmenrand entlang vom umgebenden getrennt (durchschneiden). Dieser abgetrennte Wurzel- und Rhizomsystemblock wird vom umliegenden System befreit, das heißt: es wird ein Graben herumgelegt damit dieser ausgeschnittene Block von den Seiten her mit Hilfe der Saugpumpe vom Sediment befreit werden. Es ist dies eine Adaptation Kutscheres Terrestris-Methode (KUTSCHERA et al. 1960).

Am Ufer wurden die einzelnen lebendigen, und abgestorbenen Organe (Wurzel, Rhizom, Stengel) getrennt und ihr Frischgewicht, später das Trockengewicht gemessen (Tab.1). Es wurde auch das Frisch- und Trockengewicht der Blätter, der Blattscheiden- und der Stengel, weiterhin die Schilfrohlänge, die Internodien, der Durchmesser des Rohres, und die Blattanzahl gemessen. Letztere Angaben sind für die Feststellung der phänologischen Stadien nötig. Der Bioelementgehalt der einzelnen Pflanzenteile (Blatt, Blattscheide, Stengel, Rhizom und Wurzel) wurde ebenfalls gemessen. Für die chemischen Untersuchungen bedanke ich mich bei Dr.P.Pomogyi.

Die Rhizomentnahme wurde in 3-facher Wiederholung durchgeführt.

Auf Grund der durch das spezifische Trockengewicht ausgedrückten Produktionsergebnisse und der Elementkonzentrationen in verschiedenen Pflanzenorganen konnten wir berechnen, wieviel Prozent der untersuchten Elemente in verschiedenen Schichten über Wasser bzw. unter Wasser akkumuliert wurde. Die Ergebnisse wurden in Tabellen zusammengestellt. (Tab. 2,3,4).

Vom Gesamtphosphorgehalt des Schilfrohres enthalten die über Wasser stehenden Organe 29 Prozent. Dieser Wert war bisher zwischen 17 und 45 % ermittelt worden. Die große Abweichung ist mit der, im Sediment gefundenen verschiedenen Produktion der Wurzel und des Rhizoms zu erklären. Das Sediment war inhomogen, die Oberfläche war sandig, in tieferen Lagen kamen 0,5 - 1 cm dicke Sandsteinschichten vor. Im Alluvium findet man Dolomitreste und Flusskiesel.

Die über dem Wasserspiegel gelegenen Teile des Schilfrohres enthalten etwa 10 % Fe und Na, 20 - 30% K, Mg und Ca der jeweiligen Gesamtkonzentrationen.

Diese Daten können für weitere Forschungen, als auch praktisch in der Schilfwirtschaft genutzt werden. Die Methode ist auch zur Bestimmung des Wurzel- und Rhizomsystems bei anderen Hydrophyten und Mesophyten z.B. bei Rohrkolben - und Binsenbeständen anwendbar.

#### L i t e r a t u r

- BÖHM, W., 1979: Methods of studying root systems. Ecological Studies 33, Springer Verlag.
- FIALA, K., 1976: Under ground Organs of *Phragmites communis*, Their Growth, Biomass and Nat. Production. Folia Geobotanica et phytotaxonomica. Praha, 11: 225-239.
- KARPATI, I., VARGA, Gy., 1970: A keszthely-öböl hinarvegetacioja kutatasanak eredmenyei. Results of Studying the Reed - grass vegetation of Keszthely Bay. Forschungsergebnisse der Laichkrautvegetation in der Balatonbucht von Keszthely. Keszthelyi Agrartudományi Főiskola Közlem.XII.5. 1-67.
- KÖPKE, U., 1982: Die Profilwandmethode, eine universelle Feldmethode zur Bestimmung des Wurzelwachstums Root Ecology and its Practical Application 78-81 p. Verlag Gumpenstein.
- KUTSCHERA-MITTER L., 1960: Wurzelatlas mitteleuropäischer Ackerunkräuter und Kulturpflanzen DLG Verlag Frankfurt/Main.
- STEEN, E., 1982: The Net Stocking Method for Studying Quantitative and Qualitative Variation with the Time of Grass Roots Root Ecology and its Practical Application 63-75 p., Verlag Gumpenstein
- WELLER, F., 1982: Methode zur Ermittlung der Saugwurzelverteilung von Bäumen. Root Ecology, and its Practical Application 81-95 p. Verlag Gumpenstein.

Tab. 1

Die Produktionsangaben von *Phragmites communis*  
(Bezug auf 1 g/m<sup>2</sup>)

Schilfforgane	Absolutes Trockengewicht		
	I	II	III
	Musterquadrat		
Blatt	357	954	813
Blattscheide	233	539	506
Stengel	623	1669	949
Spross (über Wasser)	1213	3153	2268
Stengel (unter Wasser mit "Wurzelhaaren")	249	284	660
Rhizom	4543	5762	1236
Wurzel	848	1120	406
Im Sediment liegende Organe	5391	6882	1642
Gesamtpflanze	6853	10319	4570

Die Angaben von 20 Halmen (Durchschnitt):  
- über Wasser

Sprosslänge	163,4 cm	231,85 cm	236 cm
Blattzahl	11,1 Stück	15,7 Stück	14,2 Stück
Internodienzahl	14,29 "	18,75 "	18,9 "
Sprosszahl/m <sup>2</sup>	123	114	95
Halmdurchmesser im Durchschnitt	7,87 mm	7,5 mm	8,84 mm
Am Wasserspiegel gemessen			

Tab. 2

Bioelementsgehalt (g/m<sup>2</sup>)

Pflanzenorgane	P	K	Mg	Ca	Na	Mn	Zn	Fe	Cu
<u>I. Quadrat</u>									
Blatt	0,5139	3,918	0,7744	2,5377	0,1325	0,9357	0,1050	0,1881	0,0114
Blattscheide	0,1323	2,2354	0,2075	0,3352	0,1045	0,1307	0,0594	0,1407	0,0074
Stengel (über Wasser)	0,4028	4,1561	0,3620	0,2387	0,3759	0,1296	0,1869	0,1769	0,0199
Spross (über Wasser)	1,049	10,3095	1,3439	3,1116	0,6129	1,1968	0,3513	0,5057	0,0387
Stengel (unter Wasser)	0,1779	1,8438	0,1571	0,2274	0,1852	0,3535	0,0769	0,2211	0,0077
Rhizom	4,041	54,9249	4,9192	10,1940	6,7600	1,5582	1,2811	19,1532	0,1453
Wurzel	0,6907	4,3083	1,8155	11,7946	3,9479	0,6221	0,3324	32,6225	0,0424
Unter Wasser liegende Pflanzenorgane	4,8276	61,07696	6,8918	22,2160	10,8941	2,5338	1,6904	51,9968	0,1954
Gesamtpflanze	5,8766	71,38646	8,2357	25,3276	11,5070	3,7306	2,0417	52,5025	0,2341
Elementgehalt über Wasser in %	17,00	14,4	16,32	12,29	5,33	32,08	17,2	0,96	16,53

Tab. 3

Bioelementgehalt (g/m<sup>2</sup>)

Pflanzenorgane	P	K	Mg	Ca	Na	Mn	Zn	Fe	Cu
<u>II. Quadrat</u>									
Blatt	1,5042	7,3925	2,1837	8,9292	0,3568	2,7227	0,2184	0,4369	0,1090
Blattscheide	0,2350	4,2434	0,3737	0,8614	0,2119	0,4250	0,1627	0,2689	0,0107
Stängel (über Wasser)	1,0450	7,893	0,8781	0,6337	0,7490	0,5491	0,3554	0,2503	0,0333
Spross (über Wasser)	2,7942	19,5289	3,4355	10,4243	1,3177	3,6976	0,7365	0,9561	0,0630
Stengel (unter Wasser)	0,2174	1,8732	0,1561	0,1523	0,155	0,4945	0,0548	0,1965	0,0056
Rhizom	7,5033	104,44	4,3382	13,857	10,2552	1,8207	1,2100	9,3690	0,1152
Wurzel	1,1730	6,4864	2,9282	22,4988	5,7389	2,6577	0,4609	42,3371	0,0414
Unter Wasser liegende Pflanzenorgane	8,8937	112,7996	7,4225	36,5081	16,1491	5,3234	1,6657	51,9025	0,1622
Gesamtpflanze	11,6779	132,3285	10,8580	46,9324	17,4668	9,0210	2,4022	52,8587	0,2252
Elementgehalt über Wasser in %	23,84	14,76	31,64	22,21	7,54	40,90	30,60	1,8087	27,97

Tab. 4

Bioelementsgehalt (g/m<sup>2</sup>)

Pflanzenorgane	P	K	Mg	Ca	Na	Mn	Zn	Fe	Cu
<u>III. Quadrat</u>									
Blatt	1,2464	6,0836	1,9536	7,3414	0,3002	2,4568	0,2016	0,4650	0,0162
Blattscheide	0,2548	3,2540	0,2941	0,7450	0,1933	0,3466	0,1224	0,2277	0,0101
Stengel (unter Wasser)	0,5422	4,2029	0,3675	0,3018	0,3113	0,2742	0,2647	0,0901	0,0180
Spross (über Wasser)	2,0434	13,6205	2,6152	8,3882	0,8048	3,0776	0,5887	0,7828	0,0443
Stengel (unter Wasser)	0,4053	4,3233	0,3959	0,5529	0,2884	1,6381	0,0627	0,6897	0,0125
Rhizom	1,5320	22,7055	0,7778	0,7777	1,4733	0,4486	0,2261	1,2718	0,0247
Wurzel	0,4252	2,1797	0,9766	6,9916	1,4872	0,6281	0,0791	10,1698	0,0194
Unter Wasser liegende Pflanzenorgane	2,4425	29,2885	2,1503	8,3222	3,2489	2,7146	0,3679	12,1313	0,05668
Gesamtpflanze	4,4859	42,909	4,7655	16,7104	4,0537	5,7924	0,9566	12,9141	0,1009
Elementgehalt über Wasser in %	45,55	31,74	54,08	50,20	19,85	53,13	61,54	6,06	43,9048

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [BFB-Bericht \(Biologisches Forschungsinstitut für Burgenland, Illmitz 1](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [55](#)

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

Artikel/Article: [BFB-Bericht 57-60](#)