

Beiträge zur Ökologie von *Chenopodium botrys* L.

II. Produktion an Ruderalstandorten

Von
H. Dapper

Einleitung

Im Rahmen der Untersuchungen über die Einbürgerung von *Chenopodium botrys* in Berlin (siehe SUKOPP 1971) erschien es wünschenswert, Daten über die Stoffproduktion dieser Pflanze zu erhalten. Daher wurden im Jahre 1968 an einem trockenen, sandigen Ruderalstandort in der Innenstadt Berlins Bestimmungen der Stoffproduktivität (d. h. der zeitlichen Veränderung der Biomasse je Flächeneinheit (LIETH 1962) vorgenommen. Im Jahre 1967 wurde die Verteilung der Biomasse auf die verschiedenen Teile der Pflanzen untersucht. Über die Ergebnisse wird in der vorliegenden Arbeit berichtet.

Beschreibung der Untersuchungsplätze

Die zur Untersuchung der Stoffproduktivität herangezogenen Ruderalstellen lagen im Bezirk Tiergarten auf dem Gelände der Staatsbibliothek östlich der Philharmonie. Vergleichsweise wurden zweimal im Bezirk Kreuzberg, am Anhalter Bahnhof zwischen Möckern- und Schöneberger Straße Proben entnommen.

Die genaue Beschreibung der Standorte findet sich bei SUKOPP (1971).

Methodik

Die Probenentnahme erwies sich als besonders schwierig, weil gerade *Chenopodium botrys* Flächen in sehr unterschiedlicher Dichte besiedelt. Die Ursache dafür ist in der Weise der Samenverbreitung zu suchen: Die größte Dichte findet sich kurz nach der Keimung in der Nähe der jeweiligen vorjährigen Mutterpflanzen. Außerdem ist bemerkenswert, daß die Pflanzen am Ende der Wachstumsperiode im August sehr verschiedene Höhen erreichen können (an diesem Fundort maximal 23,2, minimal 1,3 cm). Daher wurden die Proben derart entnommen, daß jeweils viermal 5 cm breite und 5 m lange Streifen (= m²) in die *Chenopodium*-Bestände gelegt und abgeerntet wurden. Auf diese Weise konnten lückige und dichte Bestände besser berücksichtigt werden. Auf den Probeflächen wurden die Versuchspflanzen vorsichtig ausgegraben, in Plastikbeuteln ins Labor gebracht und gewaschen. Insbesondere mußten die Wurzeln sorgfältig von an-

haftenden Bodenteilchen befreit werden¹⁾). Anschließend wurden sie bei 105 °C getrocknet und gewogen.

Die Produktion wurde als Differenz der Biomasse zu verschiedenen Zeitpunkten ermittelt, die Stoffproduktivität auf die Probefläche bezogen. Dabei liegen die Werte bekanntlich unterhalb der wahren Produktion (Produktivität), da die in der Zwischenzeit abgestorbenen oder durch Sekundärproduzenten gefressenen Teile nicht berücksichtigt werden (NEWFOULD 1967, MATHEWS & WESTLAKE 1969). Zu den Meßzeitpunkten wurde auch die Höhe der Pflanzen gemessen, um die Geschwindigkeit des Höhenwachstums zu erfassen.

Ergebnisse

Chenopodium botrys ist eine annuelle Pionierpflanze, die nur eine kurze Vegetationsperiode besitzt. Wenn im Spätfrühjahr die Samen keimen, erscheinen außerordentlich viele Keimlinge, die insbesondere in der Nähe vorjähriger Mutterpflanzen auflaufen. Sie nehmen aber während der Vegetationsperiode zahlenmäßig immer mehr ab, so daß die älteren, blüten- und fruchtetragenden Exemplare nur noch eine kleine Prozentzahl der Keimpflanzen ausmachen. So wurden am 11. Juni 1968 noch 387 Stück je m² gezählt, am 18. Juli waren es nur noch 94, am 8. August wurden 95 gezählt (Tab. 1).

Tabelle 1
Produktionsverhalten von *Chenopodium botrys*.
Werte 1968 (Mittelwerte von je vier Probeflächen).

	11. Juni 1968	18. Juli 1968	8. August 1968
Pflanzen/m ²	387	94	95
g Biomasse (trocken)/m ²	1,134	23,91	46,51
davon oberirdisch	1,034	21,77	43,61
unterirdisch	0,100	2,14	2,90
Höhe der Sprosse (cm)	0,7	10,9	11,3
Maximum	3,0	23,5	23,2
Minimum	0,2	1,8	1,3

Im Jahre 1968 keimten die Pflanzen Ende Mai/Anfang Juni und zeigten im Juni ihr kräftigstes Wachstum. So hatten sie am 11. Juni 1968 eine mittlere Höhe von 0,7 cm. Einen Monat später wurden schon 10,9 cm gemessen. Die Wachstumsrate betrug also in den 38 Tagen 10,2 cm, was einem durchschnittlichen täglichen Höhenzuwachs von 0,27 cm entspricht (Tab. 1). Bis zum 8. August nahm die mittlere Höhe der Pflanzen nur noch 0,02 cm täglich zu, so daß die mittlere Maximalhöhe mit etwa 12 cm anzugeben ist.

Während der Zeit des raschen Höhenwachstums wuchs die Biomasse auf das etwa 20fache an, aber selbst in der zweiten Meßperiode verdoppelte sich bei geringem Zuwachs an Höhe die Biomasse der Sprosse noch, während die der Wurzeln nur um 40 % zunahm. Die Produktivität von *Chenopodium botrys*

¹⁾ An dieser Stelle darf ich Frau Dr. A. DE SANTO VIRZO für die geleistete Hilfe danken.

betrug im ersten Meßzeitraum $0,616 \text{ g/m}^2 \times \text{Tag}$ für die ganzen Pflanzen, $0,561$ für die Sprosse und $0,055$ für die Wurzeln, im zweiten Meßzeitraum $1,076 \text{ g je m}^2 \times \text{Tag}$ für die ganzen Pflanzen, $1,040$ für die Sprosse und nur $0,036$ für die Wurzeln. Der Anteil der Wurzeln an der Gesamtsubstanz ging dabei von $8,8$ bzw. $9,0\%$ auf $6,2\%$, also auf einen sehr geringen Wert zurück. In diesem Zeitraum wurde wohl hauptsächlich der Blüten- bzw. Fruchtstand entwickelt. Das läßt sich auch schließen aus den Werten, die bei der Bestimmung der Biomasse der einzelnen Teile der Pflanze am 3. August erhalten wurden: Hier nahmen die Wurzeln $12,2\%$, die Blätter $18,3\%$, die Sproßachsen (ohne Infloreszenz) $32,7\%$, die Infloreszenzen $36,8\%$ ein (vgl. hierzu auch ZIMMERMANN-JÄGER 1971).

Zusammenfassung

Die mittlere tägliche Höhenzunahme von *Chenopodium botrys*-Pflanzen lag zwischen dem 11. Juni und dem 18. Juli 1968 bei $0,27 \text{ cm/Tag}$, zwischen dem 18. Juli und dem 8. August 1968 bei $0,02 \text{ cm/Tag}$. Die Substanzproduktivität lag im ersten Zeitraum bei etwa $0,6$, im zweiten Zeitraum bei etwa $1,1 \text{ g Trockensubstanz/m}^2 \times \text{Tag}$. Die Infloreszenzen nahmen den größten Teil der Gesamtsubstanz ein.

Literatur

- LIETH, H., 1962: Die Stoffproduktion der Pflanzendecke. Stuttgart.
- MATHEWS, C. P., & D. F. WESTLAKE, 1969: Estimation of production by populations of higher plants subject to high mortality. *Oikos* 20, 156—160.
- NEWBOULD, P. J., 1967: Methods for estimating the primary production of forests. IBP Handbook No. 2. Oxford & Edinburgh.
- SUKOPP, H., 1971: Zur Ökologie von *Chenopodium botrys*. I. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 108, 3—25.
- ZIMMERMANN-JÄGER, S., 1971: Zur Ökologie von *Chenopodium botrys*. III. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 108, 29—36.