©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Puccinellia maritima und das Puccinellietum

Wolfgang Eber und Bert Brauser

Synopsis

The structure and dynamics of the lower salt marsh vegetation is discussed with respect to the architecture and population strategies of the main species. In this context the peculiarities of *Puccinellia maritima*, the only opportunistic perennial among highly determinate conservative strategists is worked out in detail. Due to its morphological plasticity this species is as well able to colonize bare areas as to maintain dominance as a matrix species in established communities.

Einleitung

Seit nahezu 10 Jahren beschäftigt sich die Arbeitsgruppe Morphologie/Vegetationskunde mit der Populationsstruktur der Salzwiesenvegetation (EBER 1991). Im Mittelpunkt standen dabei zunächst vor allem *Halimione portulacoides* (STRUTZ-FISCHER & EBER 1990), *Limonium vulgare* (EBER & VEENHUIS 1991) und *Aster tripolium* (STRUTZ-FISCHER & EBER 1991), später auch *Triglochin maritimum* und *Plantago maritima*. Die mengenmäßig vorherrschende und namengebende Art des Andelrasens, *Puccinellia maritima*, dagegen wurde zunächst als scheinbar weniger interessant vernachlässigt, obwohl gerade sie für die Struktur und die Funktion des Ökosystems untere Salzwiese von besonderer Bedeutung ist und zudem auch bei der Erst- und Wiederbesiedlung vegetationsfreier Flächen neben dem Queller die wichtigste Pionierart darstellt (BRAUSER 1994, unveröff.). Dennoch konnte aus den zahlreichen Beobachtungen, die im Laufe der Jahre bei Arbeiten mit anderen Schwerpunkten anfielen, sowie aus gezielten Untersuchungen vor allem von VEENHUIS ein abgerundetes Bild über die Populationsbiologie des Andel gewonnen werden.

Der Andelrasen (Puccinellietum maritimae)

Die Vegetation der unteren Salzwiese wird meist nach der dominierenden Art, dem Andelgras (*Puccinellia maritima*), als Andelrasen bezeichnet. Wie andere von Gräsern geprägte Rasen können auch die Andelrasen beweidet oder als Wiese genutzt werden, da ihre Arten eine ausreichende Regenerationsfähigkeit (Puccinellia) besitzen oder durch Rosettenwuchs (*Limonium, Plantago, Triglochin*, vegetative Ramets von *Aster tripolium*) Schädigungen durch Biß und Mahd weniger stark ausgesetzt sind. Die Ursachen für diese Nutzungstoleranz dürfte in der Selektion durch standortcharakteristische natürliche mechanische Belastungen durch Fluten sowie im Winter auch Eisgang liegen. Abweichend vom Grünland des Binnenlandes sind die Salzrasen naturnäher und dadurch weniger stark durch das Einsetzen von Sukzessionen nach Aufgabe der Nutzung gefährdet, wenn man von den Salzwiesen der Ästuare absieht, die lediglich nutzungsbedingte Ersatzgesellschaften von Brackwasserröhrichten sind. Lediglich die gegen Mahd und Beweidung empfindliche Halimione portucaloides, der einzige Chamaephyt unter den zahlreichen Hemikryptophyten und wenigen Therophyten, kann unter solchen Umständen zur Dominanz gelangen. Die Salinität des Lebensraumes schließt das Eindringen fremder Arten aus.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Salzrasen sind aufgrund der hohen Salzbelastung, dem periodischen und aperiodischem Wechsel zwischen Überflutung und Trockenliegen, der starken mechanischen Belastung durch Wellen sowie Zufuhr und Abtrag von Sedimenten ausgesprochene Extremstandorte und dementsprechend artenarm. Ihre Arten sind jedoch an diese Verhältnisse sehr gut angepaßt und machen keineswegs den Eindruck produktionsschwacher Streßtoleranz-Strategen (nach GRIME 1977). Ihre Produktion ist vielmehr recht hoch (GROENENDIJK 1984); wobei sich bei eigenen Untersuchungen *Puccinellia maritima* als die leistungsfähigste Art erwies. Salzrasen sind instabile Lebensräume, deren Pflanzendecke häufiger lokal ge- oder zerstört wird; annuelle und kurzlebige perenne Arten gehören daher zum festen Artenbestand der Andelrasen. Diese daher deutliche Parallelen zu den Flutrasen des Binnenlandes.

Puccinellia maritima

Trotz ihrer Dominanz und vergleichsweise hohen Produktionsleistung ist *Puccinellia* von ihrer Physiognomie her alles andere als konkurrenzkräftig: ihre Blätter sind klein, ihre Sproßachsen können zwar bis zu einem Meter lang werden, sind jedoch sehr schwach und daher prostrat. Im geschlossenen Bestand lagern sie dachziegelartig aufeinander und haben nur an der Basis Bodenkontakt. Ihre Dichte ist groß, aber sehr variabel: bei einem Mittel von ca. 12.000 Sprossen pro m^2 wurden Höchstwerte von fast 16.000 gefunden. Bei jeder Überflutung fluten sie auf und lagern sich bei ablaufendem Wasser in paralleler Anordnung seewärts. Dabei können Position und Dichte der Triebe ständig wechseln, wodurch die Inkonstanz der Lebensbedingungen für die mit *Puccinellia* vergesellschafteten Arten weiter erhöht wird. Besonders betroffen sind Keimpflanzen und juvenile Stadien; sichere Entwicklungsmöglichkeiten („safe sites") finden sie nur auf der dem Rückstrom abgewandten „Leeseite" von *Aster tripolium*-Beständen.

Die Triebe von Puccinellia sterben am Ende der Vegetationsperiode ab, während gleichzeitig aus der basale Stauchungszonen bereits der Austrieb der neuen Sproßgeneration stattfindet. Der Anteil blühender Sprosse ist mit weniger als 1% für ein Gras sehr gering und von Jahr zu Jahr stark schwankend. In Anbetracht der standortbedingten Schwierigkeiten für Keimung und Jugendwachstum muß die Bedeutung der generativen Vermehrung als sehr gering angesehen werden. Während in geschlossenen Beständen die Regeneration ausschließlich aus der basalen Stauchungszone stattfindet, erfolgen Lückenschluß und Neubesiedlung über Ausläufer und spezielle vegetative Propagulen. Die Ausbreitung über kurze Distanzen erfolgt über dem Boden aufliegende und sich an den Knoten bewurzelnde Sprosse, die damit zu Stolonen werden. In offenen Bereichen geht Puccinellia in ganz ähnlicher Weise von der Horstwuchsform in die Ausläuferwuchsform über, wie das auch für *Alopecurus aequalis* beobachtet wurde (EBER 1975).

Die speziellen Propagulen werden im terminalen Abschnitt der Sproßachse gebildet. In den Blattachseln entstehen Triebe, die sich meist wie generativ entstandene Sprosse weiter verzweigen, sodaß bis zu viersprossige Horste entstehen. Die Sprosse dieser Horste sind wie die Bulbillen pseudoviviparer Gräser gebaut und können bis weit in die nächste Vegetationsperiode überdauern, während der Elternsproß schon lange abgestorben ist. Im Winter werden sie in größeren oder kleineren Aggregaten hydrochor verbreitet und können sich dann fern vom Entstehungsort etablieren. Häufig werden auf diese Weise entstandene Bestände fälschlich der generativen Reproduktion zugeschrieben.

©Arbeitsgemeinschaft Geobotanik in Schleswig-Holstein und Hamburg e.V.;download www.zobodat.at

Fazit

Der Andelrasen ist eine Lebensgemeinschaft weniger konkurrenzschwacher, aber keineswegs schwachwüchsiger Arten. Unter den Matrixarten verkörpern *Limonium vulgare*, *Triglochin maritimum* und *Plantago maritima* das statische Element. Ihr Rhizomsystem ist ortsfest, hoch integriert, langlebig und besitzt eine hohe Biomasse bei geringen Zuwächsen. Ihr Verhalten ist stark deterministisch, sie verfolgen eine konservative Strategie; durch zentrifugales klonales Wachstum entstehen konzentrische Bestände. Generative Reproduktion ist selten und wurde nur in gut entwickelten Andelrasen beobachtet. Auf Pionierflächen wie den bei der Kleientnahme für den Deichbau entstehenden Pütten sind diese Arten daher nicht zu finden. *Aster tripolium*, *Atriplex littoralis* und *Atriplex prostrata* sind kurzlebige interstitielle Arten (Lückenbüßer), die durch die starke Dynamik und Instabilität des Lebensraumes sowie die geringe Konkurrenzkraft der Aggregations- oder Phalanxarten begünstigt werden. *Puccinellia maritima* schließlich ist zugleich Matrixart und opportunistischer Lückenbesiedler. Ihre Mobilität und Allgegenwärtigkeit beruht auf einem intensiven Längenwachstum, mit dem sie mit einer ausgeprägten Expansionsstrategie Bestandeslücken und angrenzende Pionierflächen besiedeln kann. Dabei werden die Sproßachsen zu Stolonen. Auch bei *Puccinellia* ist die generative Vermehrung ineffektiv; sehr erfolgreich ist dagegen die Vermehrung und Fernausbreitung durch bulbillenartige spezielle Propagulen, durch die *Puccinellia* sich auch dort etablieren kann, wo angrenzende Ausgangsbestände fehlen.

Literatur

Eber, W. (1975): Vegetationsentwicklung auf trockengefallenem Schlamm von Westberliner Kleingewässern. In: W. Schmidt (Hrsg.): Sukzessionsforschung. Ber. Int. Symp. Int. Ver. Vegetationskunde. S. 355-365.

Eber, W. & Strutz-Fischer (1991): Populations- und produktionsbiologische Untersuchungen in Salzwiesen der niedersächsischen Nordseeküste. Verh. Ges. Ökol. 29/2: 945-950

Eber, W. & Veenhuis, B. (1991): Natalität und Mortalität bei *Limonium vulgare*. in: B. Schmid & J. Stöcklin (Hrsg.) Populationsbiologie der Pflanzen, Birkhäuser: Basel, 62-73.

Grime. J. P. (1977). Evidence for the existence of three primary strategies in plants and its' relevance to ecological and evolutionary theory. Amer. Nat. 111, 1169-1194.

Groenendijk, A. M. (1984): Primary production of four dominant salt-marsh angiosperms in the SW Netherlands. Vegetatio 57: 143-152

Strutz-Fischer, H. & Eber, W. (1990). Zur Populationsbiologie von *Halimione portulacoides*. Verh.. Ges. f. Ökologie 19, 54-58.

Strutz-Fischer, H. & Eber, W. (1991). Lebenszyklus, Reproduktion und klonales Wachstum von *Aster tripolium*. Verh.. Ges. f. Ökologie 20, 951-957

Prof. Dr. W. Eber
B. Brauser
Universität Oldenburg
FB Biologie
AG Morpholgie/Vegetationskunde
Ammerländer Heerstr.114-118
26111 Oldenburg

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Kieler Notizen zur Pflanzenkunde

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 23

Autor(en)/Author(s): Eber Wolfgang, Brauser Bert

Artikel/Article: Puccinellia maritima und das Puccinellietum 12-14