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

Dichteregulation zweier *Elymus*-Arten und ihres Hybriden

Martina Dahl & Reimert Neuhaus

Einleitung

Ein häufig beobachtetes Phänomen in den Salzrasen der Nordseeküste ist, daß sich *Elymus pycnanthus* (BAKKER 1989; LEENDERTSE 1995) bzw. *Elymus repens* (V. GLAHN 1986) oder ihr Hybrid stark ausbreiten und dadurch andere Arten verdrängen können. Im Rahmen eines EU-Projektes zur Untersuchung der Störungen europäischer-Salzwiesenökosysteme wurden unter anderem populationsbiologische Untersuchungen zur Dichteregulation an zwei *Elymus*-Arten (*Elymus pycnanthus, E. repens*) sowie ihres Hybriden (*E.* x *oliveri*) vorgenommen. Es sollte untersucht werden, inwieweit die *Elymus*-Arten bzw. der Hybride ihre Dichte regulieren können und ob entsprechende Regulationsfähigkeiten zur Einnischung der unterschiedlichen Populationen auf bestimmte Salzwiesenstandorte beitragen können.

Material und Methoden

Für die Untersuchungen wurden drei Probenentnahmegebiete an der schleswig-holsteinischen Westküste ausgewählt, in denen die beiden *Elymus*-Arten bzw. der Hybride in Reinbeständen vorkommen. Diese Populationen werden im weiteren Text als Referenzpopulationen bezeichnet.

Aus „Ein-Knoten-Rhizom-Abschnitten", die aus Bodenmonolithen der jeweiligen Referenzpopulationen stammen, wurden Individuen für die Experimente herangezogen (MCINTYRE 1971; REEKIE 1991). Austreibende Sprosse wurden im Zwei- bzw. Drei-Blatt-Stadium in die Versuchsflächen umgepflanzt, um Uniformität bezüglich des Entwicklungsstadiums und der Größe zu gewährleisten (MCINTYRE 1987; TAYLOR & AARSSEN 1989; MARUYAMA et al. 1993). In dem zwölf Wochen andauernden Versuch wurde die Entwicklung der Sproßanzahl alle 14 Tage protokolliert. Nach der Ernte wurde die Sproßanzahl, die (lebende) Biomasse [g/m²], die Sproßlänge [cm] und das Sproßgewicht pro Länge [g/cm] bestimmt. Die für diese Parameter ermittelten Ergebnisse wurden mit denjenigen der Referenzpopulation verglichen und statistisch ausgewertet

Ergebnisse

Die Versuchsergebnisse zeigen, daß die *Elymus*-Arten und der Hybride unterschiedlich reagieren. Zunächst weichen Beginn und die Intensität der Sproßbildung bei dem Hybriden stark von denen der Elternarten ab (vgl auch Dahl 1995). Bei *E.* x *oliveri* beginnt die Sproßzunahme 10 bis 20 Tage später als bei *E. repens* bzw. *E. pycnanthus*. Bei beiden Elternarten übertreffen darüberhinaus die im Versuch erreichten Sproßanzahlen diejenigen der Referenzpopulationen um ein Vielfaches. Sie liegen bei 319 % (*E. pycnanthus*) und 531 % (*E. repens*). Für den Hybriden liegen die Sproßanzahlen mit 94% unter dem Wert der Referenzpopulation (Abb. 1).

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

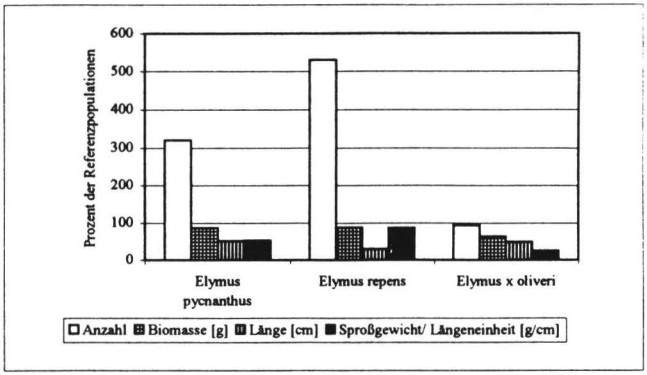


Abb. 1.: Vergleich der Gewächshaus- und Referenzpopulationen, angegeben in % der Referenzpopulationen für den jeweiligen Parameter

Weiterhin zeigt *E.* x *oliveri* die stärkste Dichteregulation; sie tritt hier am Häufigsten und zum frühesten Zeitpunkt auf. Der Schwellenwert für dichteabhängige Mortalität liegt deutlich unter denen der beiden Arten (Tab. 1).

Tab. 1: Häufigkeit und Beginn (Tage nach Versuchsbeginn) der Dichteregulation

	Dichteregulation in % aller Paralellen	Zeitpunkt [Tag]	Schwellenwert für Mortalität (Sprosse/m²)
E. pycnanthus	33	69	3.426
E. repens	50	65	12.102
E. x *oliveri*	70	61	2.886

Produktionsparameter wie Biomasse, Sproßgewicht und Gewicht pro Längeneinheit liegen bei beiden Arten und dem Hybriden deutlich unter den Werten der Referenzpopulationen (Abb.1). Außerdem zeigt sich, daß *E.* x *oliveri* im Vergleich zu den beiden Arten die geringsten Werte aufweist.

Resumée

Beide Arten und der Hybrid zeigen als klonale Pflanzen für bestimmte, sehr hoch liegenden Schwellenwerte dichteabhängige Mortalität und somit Dichteregulation, wobei diese für den Hybriden am stärksten ausgeprägt ist. Ihre Biomasse entspricht nicht einem optimalen Ertrag, da die Vergleichswerte an den Originalstandorten höher liegen.

Die im Experiment erzielten extremen Steigerungen ihrer Dichten können den Elternarten unter bestimmten Voraussetzungen als Konkurrenzvorteil dem Hybriden gegenüber zum Tragen kommen. Die Schlußfolgerung ist allerdings nur indirekt möglich und kann somit eher als Fixpunkt einer weiteren Indizienkette betrachtet werden. So sind Raumkonkurrenz oder Beschattung bei früherem Austrieb und höherer Dichte mögliche Mechanismen.

Sind jedoch die Arten und der Hybrid auch bezüglich ihrer Salztoleranz verschieden, so haben womöglich die auf terrestrische Standorte normierten Versuchsbedingungen für den

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

salztolerantesten oder sogar salzliebenden Typ, also den Hybriden einen Konkurrenznachteil geschaffen, der sich in der Ausbildung geringerer Dichten niederschlagen könnte. So gälte der Konkurrenzvorteil in diesem Fall nur für die weniger salzhaltigen Standorte in den oberen Salzwiesen, in denen der Hybrid unseren Beobachtungen nach nicht oder nur wenig auftritt. Hypersalinität und auch größere Amplituden der Cloridkonzentrationsschwankungen, die für obere Salzwiesen oft diskutiert werden (z.B. Beeftink 1977), treten in den bisher beobachteten Queckenbeständen weniger ausgeprägt auf, als in den benachbarten, tiefer gelegenen *Puccinellia*-Beständen mit denen *Elymus*-Populationen stellenweise direkt konkurrieren (Aegerter 1993:71). Vergleichende Versuche zur Reaktionsnorm bezüglich der Salztoleranz aller untersuchten Populationen sollten hier weitere Klarheit bringen.

Danksagung

Die Untersuchung wurde aus Projektmitteln der Europäischen Gemeinschaft gefördert.

Literatur

Aegerter, E. (1993). Vegetationskundliche und bodenkundliche Analyse von Gradienten in lang- und kurzfristig unbeweideteten Salzwiesen Schleswig-Holsteins. Diplomarbeit Uni-Würzburg, 128 S.

BAKKER, J.P., (1989). Nature management by grazing and cutting, Kluwer Dordrecht

BEEFTINK, W. G. (1977). The coastal salt marshes of western and northern Europe: an ecological and phytosociological approach. in: V. J. Chapman (Hrsg.) Wet coastal ecosystems. Elsevier: Amsterdam, 109-155

DAHL, M. (1995). Untersuchungen zur Dichteregulation und zum Regenerationsvermögen von *Elymus repens*, *E. pycnanthus* und *E.* x *oliveri*. Diplomarbeit, Uni-Kiel, 70 S.

LEENDERTSE, P. (1995). Impact of nutrients and heavy metals on salt marsh vegetation in the Wadden Sea. Academisch Proefschrift, Vrije Universiteit Amsterdam, Amsterdam, 160 S.

MARUYAMA, J., FUKUNAGA, K. & YANAGISAWA, J. (1993). Growth pattern of established quackgrass (*Agropyron repens* L. Beauv.) plants. Res. Bull. Obihiro University: 83-87.

McINTYRE, G. I. (1971). Apical dominance in the rhizome of *Agropyron repens*. Some factors affecting the degree of dominance in isolated rhizomes. Can. J. Bot. (49): 99-109.

McINTYRE, G. I. (1987). Studies on the growth and development of *Agropyron repens*. Interacting effects of humidity, calcium, and nitrogen on growth of the rhizome apex and lateral buds. Can. J. Bot. (65): 1427-1432.

REEKIE, E. G. (1991). Cost of seed versus rhizome production in *Agropyron repens*. Can. J. Bot. (69): 2678-2683.

TAYLOR, D. R. & AARSEEN, L. W. (1988). An interpretation of phenotypic plasticity in *Agropyron repens* (Graminae). Amer. J. Bot. (75): 401-413.

VON GLAHN, H. (1986). Queckengesellschaften (*Astero tripolii - Agropyro repentis* ass. nov. und Ag*ropyretum litoralis* Br. Bl. & De Leeuw 1936) im oldenburgisch ostfriesischen Küstenbereich. Drosera 2, 119-131

Martina Dahl & Reimert Neuhaus
Botanisches Institut der Christian-Albrechts-Universität Kiel
Olshausenstr. 40
24098 Kiel
E-Mail Neuhaus: nbo06@rz.uni-kiel.d400.de

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): Dahl Martina, Neuhaus Reimert

Artikel/Article: Dichteregulation zweier Elymus-Arten und ihres Hybriden 9-11