

Erdmandelgras aus Samen: Von der Keimung bis zur Knöllchenbildung

Auszug aus Gemüsebau-Info Nr. 22/2020 | 11. August 2020

Autoren: M. Keller, R. Morisoli, A. Büttner-Mainik, J. Wirth und R. Total

Die Bedeutung von Samen bei der Verbreitung von Erdmandelgras (*Cyperus esculentus*) wurde über lange Zeit als nicht relevant beschrieben. Jedoch aufgrund von Beobachtungen aufmerksamer Landwirte haben wir 2014 begonnen, diesen Aspekt der Erdmandelgrasverbreitung genauer zu untersuchen (Keller et al., 2015; 2018).

Wir zeigen hier, dass Samen von Erdmandelgräsern aus verschiedenen Regionen der Schweiz gut auf verschiedenen Substraten keimen: auf Agar, in standardisierten Keimtests auf Papier und im Gewächshaus in Erde (Bilder 1, 2, 3).

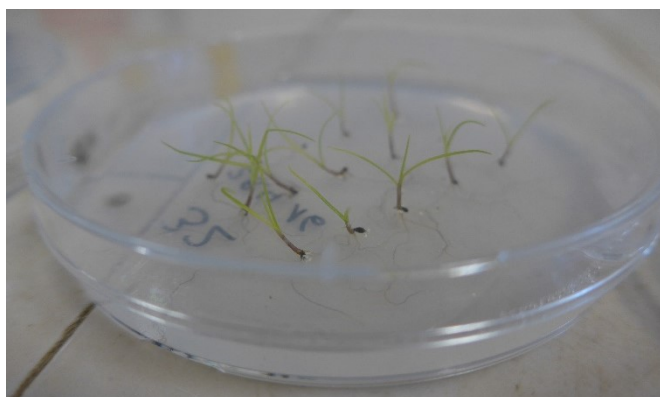


Bild 1: Erdmandelgrassamen und -keimlinge auf Agar.

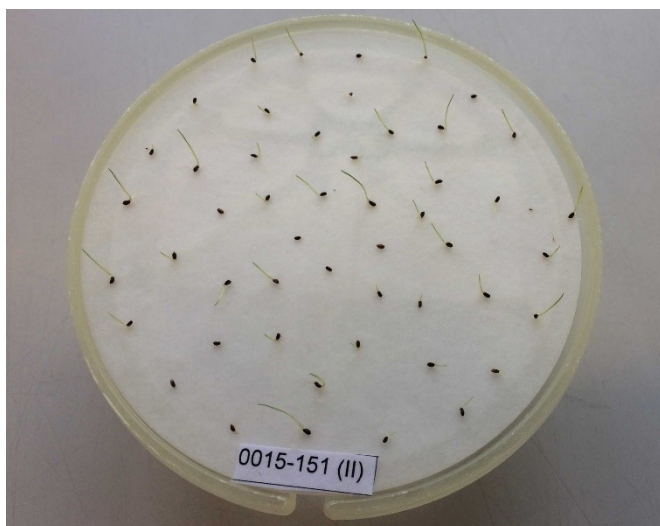


Bild 2: Erdmandelgrassamen und -keimlinge auf Filterpapier in standardisierten Keimtests (Saatgutprüflabor von Agroscope, Reckenholz).

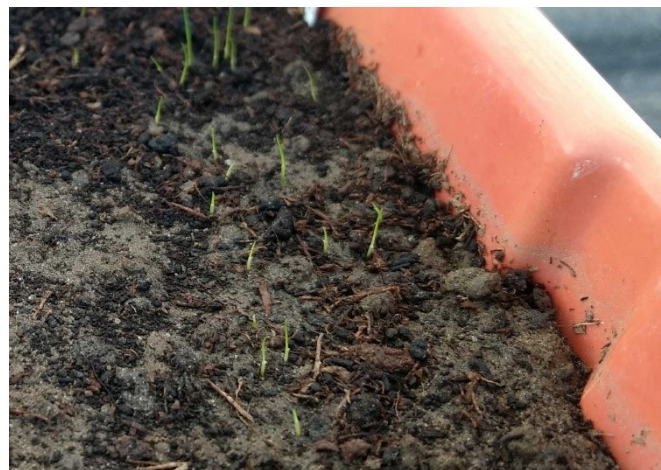


Bild 3: Erdmandelgraskeimlinge angezogen im Gewächshaus.

Im nachfolgend beschriebenen Versuch konnten wir des Weiteren nachweisen, dass die Samen, bei wenig Konkurrenz und bewässert, auch im Freiland schnell keimen (Bild 4) und sich die Erdmandelgraskeimlinge rasch etablieren.



Bild 4: Keimlinge im Freiland etwa drei Wochen nach der Saat.

Versuchsanlage

Es wurden vier verschiedene Chargen von Samen ausgesät. Dabei handelte es sich um zwei Selbstungen von Tessiner Erdmandelgraspflanzen sowie um zwei Kreuzungen zwischen Tessiner und Berner Erdmandelgraspflanzen (vgl. Infobox, Seite 3).

Der Versuch wurde 2017 an drei Agroscope-Standorten im Freiland durchgeführt. An zwei Standorten wurde bewässert (Wädenswil und Cadenazzo), in Changins wurde nicht bewässert. In Wädenswil und Changins wurden die Samen direkt in Felderde (Boden) ausgesät. Am Standort Cadenazzo wurden die Samen in Schalen in Substrat ausgesät und die Schalen dann im Freiland aufgestellt. In Wädenswil testeten wir auch den Effekt einer Vliesauflage und bestimmten die Anzahl gebildeter Erdmandeln (Knöllchen) zu Vegetationsende im November.

Tabelle 1: Keimraten für die Inzuchtlinien (entstanden durch Selbstbefruchtung) und Kreuzungen; Prozent gekeimter Samen etwa fünf Wochen nach der Saat für die beiden Standorte Cadenazzo und Wädenswil sowie Anzahl gebildeter Knöllchen bei Vegetationsende (Wädenswil). In Wädenswil wurden die Samen in gewachsenem Boden (Felderde) ausgesät. In Cadenazzo wurden die Samen in Schalen in Substrat ausgesät und dann im Freiland aufgestellt. Für Wädenswil sind die Daten des Verfahrens ohne Vliesauflage aufgeführt.

Vermehrungsart	Herkunftsregionen (Kanton)	Keimrate 5 Wochen nach Saat [%] (bewässert)		Gebildete Erdmandeln pro ausgesätem Samen
		Cadenazzo	Wädenswil	
Selbstbefruchtung	Tessin A	5	0	0.4
	Tessin B	28	14	0.9
Kreuzung	Tessin B/ Bern A	35	15	1.3
	Tessin A/ Bern B	26	22	2.0



Bilder 5 + 6: Vergleich der Etablierung von Samen aus Selbstungen (links) und Kreuzungen (rechts) drei Monate nach der Saat. Zu beachten ist, dass bei den Samen aus Kreuzungen mehr Samen gebildet worden waren und daher etwa 2.5-mal so viele Samen ausgesät werden konnten.

Diskussion

Gemüsefelder werden regelmässig bewässert und es finden sich immer Stellen, an denen kaum Konkurrenz durch andere Pflanzen besteht und optimale Keimbedingungen herrschen. Dementsprechend kann es auf Praxisflächen zur Keimung von Erdmandelgrassamen und zur erfolgreichen Etablierung neuer

Pflanzen kommen. Die Samen sind sehr klein (1.1-1.6 mm lang) (Follak et al., 2016) und werden noch einfacher verschleppt als die Erdmandelgrasknöllchen. Im oben beschriebenen Versuch wurden die Samen im Frühjahr gesät. Um zu prüfen, ob die Samen dieser ursprünglich mediterranen Pflanze den hiesigen Winter im Feld überdauern können,

haben wir in einem kleinen Vorversuch im Herbst 2016 Erdmandelgrassamen aus dem St. Galler Rheintal ausgesät und zu keiner Zeit bewässert. Der Boden war über längere Zeit stark verkrustet und ausgetrocknet. Dennoch keimten einzelne Samen und entwickelten sich zu Pflanzen. Diese vergleichsweise kümmerlichen Pflanzen hatten bis Vegetationsende ebenfalls einige Erdmandeln gebildet (Bild 7). Dies reicht aus, um einen neuen Standort zu erschliessen.



Bild 7: Auch im Herbst im Freiland ausgesäte Samen keimten, entwickelten sich im Folgejahr zu Pflanzen und bildeten Knöllchen.

Das Auflaufverhalten wurde bei diesen Pflanzen nicht verfolgt. Erdmandelgrassamen zeigten in früheren Keimversuchen keine Keimruhe und können mit oder ohne Licht keimen (Schmitt, 1995). Es ist wahrscheinlich, dass die im Herbst ausgesäten Samen im Vergleich zu den Samen in den bewässerten Versuchen später in der Saison aufgelaufen sind, sobald optimale Bedingungen herrschten.

Die Ergebnisse bestätigen, dass Erdmandelgrassamen bei wenig Konkurrenz unter Freilandbedingungen keimen, sich die Pflanzen etablieren und Erdmandeln bilden können. Gelingt die Knöllchenbildung, ist das Fortbestehen des Erdmandelgrasbestandes an der neu besiedelten Stelle gesichert. Um die weitere Verbreitung von Erdmandelgras zu verhindern, müssen daher sowohl die Knöllchen-, als auch die Samenbildung unbedingt verhindert werden. Bei der natürlichen Samenbildung kommt es zusätzlich zu einer Rekombination des Erbgutes. Dies kann zu vitaleren, dem

Standort besser angepassten, neuen Klone führen, die unter Umständen noch schwerer bekämpfbar sind. Dies sollte möglichst vermieden werden.

Infobox: Künstliche Selbstbestäubung (Selbstung) und Kreuzung

2016 wurden in verschiedenen Schweizer Regionen Erdmandelgrasknöllchen gesammelt und diese im Gewächshaus angezogen. Die Pflanzen aus den verschiedenen Regionen wurden geselbstet oder gekreuzt. Dazu bedienten wir uns einer alten Züchtungstechnik: Einzelne Blütenstände wurden in Papiertüten eingepackt (Selbstung) oder zwei Blütenstände von Pflanzen aus verschiedenen Regionen (Kreuzung) wurden zusammen in eine Tüte gepackt. Dies geschah, bevor die Blüten offen waren, so dass die Bestäubung nur durch eigene (Selbstung) bzw. durch eigene oder Pollen der anderen Pflanze (Kreuzung) erfolgen konnte. Im Herbst wurden die Blütenstände geerntet, getrocknet, anschliessend die Samen vorsichtig aus den Blütenständen gedroschen, gezählt und Keimtests durchgeführt.

Zusammenarbeit

Der Keimversuch im Freiland erfolgte in Zusammenarbeit mit der Forschungsgruppe Herbologie Ackerbau, Changins und der Forschungsgruppe Pflanzenschutz südlich der Alpen, Cadenazzo. Standardisierte Keimtests erfolgten in Zusammenarbeit mit der Forschungsgruppe Saatgutqualität, Reckenholz.

Hinweis

Der Freilandversuch wurde bereits am 18. Europäischen Unkrautforschungssymposium «New approaches for smarter weed management» vom 17.-21. Juni 2018, in Ljubljana, Slowenien, vorgestellt (Keller et al., 2018).

Literatur

- Keller M., Eppler L., Collet L., Wirth J., Total R., 2015: Beim Erdmandelgras auf Nummer sicher gehen: auch Blütenbildung und Abblühen verhindern. *Gemüsebau Info*, 22, 7-9.
- Keller M., Total C., Morisoli R., Bohren C., Total R., 2018: Should we be concerned about *Cyperus esculentus* spread via seeds in Switzerland? *Books of Abstracts – 18th European Weed Research Society Symposium*. Hrsg. EWRS, Ljubljana, 2018, 185.
- Follak et al., 2016: Biological flora of Central Europe: *Cyperus esculentus* L. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 23, 33-51.
- Schmitt R., 1995: Die "neuen" Unkräuter Knöllchen-Zypergras und Aleppo-Hirse. *Agrarforschung* 2 (7): 276-278.

Impressum

Herausgeber: Agroscope
Müller-Thurgau-Strasse 29
8820 Wädenswil
www.agroscope.ch

Auskünfte: Martina Keller

Fotos: Agroscope

Copyright: © Agroscope 2020