
Posterbeitrag Themenkreis F: Anbauverfahren, Ernte und Nacherntebereich

P 17 Neues Konzept zum nachhaltigen Süßholzanbau

New concept for sustainable licorice production



Rudolf Rinder, Heidi Heuberger

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, LfL, Vöttinger Str. 38, 85354 Freising, Rudolf.Rinder@LfL.bayern.de
DOI 10.5073/jka.2018.460.038

Zusammenfassung

Kultivierte Süßholzpflanzen (*Glycyrrhiza glabra* L., *Glycyrrhiza uralensis* FISCH) enthalten deutlich geringere Mengen an Triterpen-Saponinen (Glycyrrhizinsäure) als wilde Süßholzpflanzen. Wertvolle Wildstandorte sind durch die hohe Nachfrage zunehmend bedroht, China und die Mongolei haben bereits Lieferbeschränkungen erlassen. Selektierte wüchsige Herkünfte der LfL und ein neues, nachhaltiges Anbaukonzept mit Schösslingen auf Spargeldämmen, genannt RIPEAD[®], sollen den Süßholzanbau attraktiver und die Inhaltsstoffgehalte verlässlicher machen.

Stichwörter: Glycyrrhiza, Anbau, Dämme, Mulch, Inhaltsstoffe

Abstract

Cultivated licorice plants (*Glycyrrhiza glabra* L., *Glycyrrhiza uralensis* FISCH) contain smaller amounts of the triterpene saponin Glycyrrhizic Acid (GA) than wild licorice plants. Endangered or overharvested natural habitats (deserts) are already restricted in China and Mongolia. To resolve this problem and select strains with high GA, we propagated high value strains by vigorous underground shoots and developed a sustainable cultivation strategy, called RIPEAD[®], for organic licorice production.

Keywords: licorice, glycyrrhiza, cultivation, ridges, mulching, content

Einleitung

Die Gattung *Glycyrrhiza* L. (Süßholz, Licorice) ist ein mehrjähriger Halbstrauch aus der Familie der Fabaceae und umfasst ca. 20 Arten, die sowohl im gemäßigten und subtropischen Asien, Australien, Amerika als auch im Mittelmeergebiet vorkommen. Die Wurzeln enthalten u. a. Triterpen Saponine wie Glycyrrhizinsäure (GA) und Flavonoide wie beispielsweise Liquiritin. Im Europäischen und Chinesischen Arzneibuch (Anonym 2014, Anonym 2010) sind die Arten *G. glabra* L., *G. inflata* Batalin und *G. uralensis* Fisch. als Stammpflanzen für *Liquiritae radix* beschrieben.

Aus den Wurzeln der Süßholzpflanze wird seit über 5000 Jahren ein Saft/Extrakt (Lakritz) gewonnen, der universell in Lebensmitteln, Tabak und der Komplementärmedizin zum Einsatz kommt. Neue Einsatzgebiete als Nahrungsmittel- und Kosmetikzusatz sowie in der Schulmedizin führen zu einer aktuell extrem hohen Nachfrage von Süßholzwurzeln mit einer geschätzten Produktionsmenge von mehr als 300.000 t Wurzeldroge pro Jahr. Hauptlieferländer sind Aserbaidschan, Afghanistan, China, Kasachstan, Pakistan, Turkmenistan, Usbekistan und der Iran.

Am Wildstandort bilden die Pflanzen in tiefgründigem Boden 1-2 m lange Wurzeln und bis zu 10 m lange flachwachsende Ausläufer, die den Anbau stark erschweren und die Ernte zu einer großen Herausforderung machen.

Süßholz ist besonders an Trockenstandorte angepasst, somit Staunässe unverträglich und wächst in der Jugendphase sehr langsam und ungleichmäßig. Die Inhaltsstoffgehalte unterliegen standortbedingt starken Schwankungen.

Aktuell wird geschätzt, dass drei Viertel der Weltproduktion von wildgewachsenen Pflanzen stammen, was die natürlichen Bestände durch übermäßiges Ernten vor Ort stark belastet und große Umweltschäden wie Erosionen und Desertifikation verursacht (IFPRI 2014).

Eine oft metertiefe Ausgrabung lässt die Wurzeln weniger schnell oder gar nicht mehr nachwachsen, somit werden die geernteten Wurzeln immer jünger und die gewünschte hohe Qualität alter Wurzeln aus Wildbeständen nimmt deutlich ab. Die großräumige Zerstörung ganzer Landstriche im mittleren und fernen Osten könnte eingeschränkt werden, wenn der Anbau rentabler wäre und es weltweit mehr Optionen regionaler Förderung gäbe.

Kultiviertes Süßholz aus Chinesischen Anbaugebieten mit flachem Beetanbau (70-90 cm Breite, 20-25 cm Tiefe) erreicht zwar nach 3-4 Anbaujahren den vom Chinesischen Arzneibuch (Anonym 2010) geforderten Saponingehalt (Glycyrrhizinsäure) von 2%, liegt aber dennoch deutlich unter den Gehalten der Wurzeln vom Wildstandort (IFPRI 2014).

Genetische Unterschiede, Erntezeitpunkt (Alter) und Wasserdefizite werden als Haupteinflussfaktoren für den Saponingehalt beschrieben, allerdings spielt auch die Art der Wurzel (Pfahlwurzel/Ausläuferwurzel) und der jeweilige junge oder späte Zuwachs, eine wichtige Rolle (GUO ET AL. 2014).

Daher machte es sich die LfL zur Aufgabe, praxisübliche Anbauverfahren auf Basis von Dammtechniken zu entwickeln, die diese Parameter besser berücksichtigen können als im derzeitigen flachen Reihen- oder Beetanbau. Zudem sollen die Verfahren sowohl zu gleichmäßigen Beständen und weniger schwankenden Inhaltsstoffgehalten führen als auch die Möglichkeit bieten, das mechanische Unkrautmanagement zu optimieren und dem Bestand anpassen zu können. Vitale Herkünfte sollten zügig und aufrecht wachsen, homogene Wurzeln bilden und die Inhaltsstoffe möglichst stabil (konsistent) liefern.

Material und Methoden

In Vorversuchen der LfL-Freising wurde in den Jahren 2010-2014 mit Direktsaat und Ausläuferpflanzungen von Süßholz auf Kartoffel-, Möhren- und Spargeldämmen experimentiert und ein neues anwendungsorientiertes Anbaukonzept auf Spargeldämmen, genannt RIPEAD® (ridge planting easy digging), entwickelt. Zeitgleich wurden für den Dammanbau geeignete, vitale Herkünfte mit sicherer molekulargenetischer Identitätsprüfung (RINDER ET AL. 2011) selektiert.

Der Fokus lag dabei auf der besseren Beherrschbarkeit der Wuchseigenschaften, insbesondere der Ausläufer- und Wurzelentwicklungen, gegenüber dem verbreiteten Flächenbau mit Direktsaat.

Durch die Dammform wird den Pflanzen mehr lockerer Boden zur Durchwurzelung geboten, was ein sehr homogenes weniger verzweigtes Wurzelwerk verspricht. Außerdem kann auf diese Weise die Ausläuferbildung auf den Damm beschränkt bleiben. Bei der Ernte braucht nur die Masse des Dammes bewegt zu werden. Herkünfte wie Anbauverfahren kamen in einem Praxisbetrieb zum Einsatz.

Anlegen der Bestände:

Im Frühjahr 2014 wurde in einem Biolandbetrieb in Schrobenhausen eine Anbaufläche von 3000 m² mit dem neuen Spargeldamm-Anbaukonzept (RIPEAD®) angelegt. Neun Spargeldämme mit je 100 m Länge, 60 cm Höhe und 130 cm Breite wurden im November 2013 gezogen. Der Abstand zwischen den Dämmen betrug technisch bedingt 2-3 m. Im März 2014 wurden 9 000 Fehser (12 cm Abschnitte der unterirdischen Spross-Ausläufer) aus insgesamt vier Herkünften von *G. uralensis* und *G. glabra* unter Verwendung eines Pflanz- und Jätefliegers manuell im Abstand von 10 cm gesteckt (Abb. 1).

Unkrautbekämpfung:

Die Dämme wurden kurz vor der Pflanzung abgeflammt, anschließend wurden im April 2014 die Dammkronen einiger Dämme mit Grassilage abgedeckt (ca. 6 cm bzw. ca. 1-3 cm). Alternativ erfolgte eine Abdeckung mit einer Spargel T-Taschenfolie. Von April bis Juni 2014 wurden die Jungpflanzen auf Grund ausbleibender Niederschläge mehrmals mit Tropfschläuchen bewässert. Von Mai bis August 2014 erfolgten vier Handhacken, v.a. auf der Dammkrone ohne Mulchabdeckung, die Dammflanken wurden viermal mit einer Scheibenegge bearbeitet. Im Dezember 2014 wurde das Kraut mit einem Mulchgerät abgeschlegelt. Im März 2015 erfolgte nach erneutem Abflammen auf einigen Dämmen eine Abdeckung der Dammkronen mit Stroh- oder Grassilagemulch (Stroh: ca. 20 cm; Grassilage: 10-20 cm bzw. 20-40 cm) zur Unkrautunterdrückung und als Erosionsschutz. In den Folgejahren blieb die Fläche über die Sommermonate durch die Ackerflora begrünt und wurde im Herbst mit einem Mulchgerät abgeschlegelt.

Düngung, Pflanzenschutz:

Eine mineralische Düngung oder Pflanzenschutzmaßnahmen waren nicht erforderlich.

Ernte und Aufbereitung:

Am 26.11.2015 erfolgte eine Versuchsrodung mit einem Beetroder, wobei 6 m Damm je Herkunft geerntet wurden. Nach der Rodung wurden die Wurzelstöcke geteilt, die Wurzeln gereinigt, gerade Stangen selektiert, nach Durchmesser sortiert und anschließend zur trockenen Scheibenschnittware verarbeitet.

Inhaltsstoffuntersuchung:

Der 18 β -Glycyrrhizinsäuregehalt wurde nach dem Europäischen Arzneibuch an der Universität Graz bei Prof. R. Bauer analysiert (ANONYM 2014).

Ergebnisse

In den beiden Kulturjahren 2014-2015 wurden anwendungsorientierte Erfahrungen mit RIPEAD® in einem Bioland-Betrieb gewonnen.

Bestandsentwicklung:

Es wurde ein sehr homogener und zügiger Austrieb der Fehser von über 75% innerhalb von 6-8 Wochen beobachtet, dabei wurde die Grassilage-Mulchabdeckung von den Jungpflanzen durchwachsen (Abb. 2). Nach 4 Monaten waren die Reihen geschlossen. Alle Pflanzen waren gut mit Nährstoffen versorgt und entwickelten in den tiefgründigen Dämmen schnell lange Wurzeln. Die flachwachsenden Ausläufer erstreckten sich im Schnitt 1,3 m in Längsrichtung der Dämme und blieben so auch bei der Ernte gut erfassbar.

Unkrautregulierung:

Ampfer, Disteln, Hahnenfuß, Ackerschachtelhalm, Gänsefuß, Franzosenkraut und Dt. Weidelgras erzeugten einen hohen Unkrautdruck, der mit den durchgeführten Maßnahmen gut beherrschbar war. Das Abdecken der Dammkrone mit zerkleinerter Grassilage und einer Schichtdicke von über 3 cm unterdrückte das auflaufende Unkraut effektiv und nachhaltig (Abb. 2). Das Abschälen der Dammflanken mit der Scheibenegge im ersten Jahr, solange keine Wurzelschäden zu befürchten waren, hat sich bewährt. Die alternative Abdeckung mit der T-Taschenfolie bewirkte eine effektive Unkrautunterdrückung, allerdings erschwerte die Folie den Austrieb des Süßholzes.

Krankheits- und Schädlingsbefall oder Mangelerscheinungen traten keine auf.

Ernte und Ausbeute:

Nach zwei Kulturjahren wurden im Schnitt 19 Pflanzen je 6 m geerntet, was ca. 1/3 der gepflanzten Fehser entspricht. Die Fehserausbeute lag im Mittel bei 34 Fehser (jeweils 12 cm lang) pro Meter Damm. Die *G. uralensis* Herkünfte lieferten mit Spitzenwerten von 93 Fehsern deutlich mehr Vermehrungsmaterial als die *G. glabra* Herkünfte mit 38 Fehsern.

Die Wurzel ausbeute, wichtig für die Rentabilität, hing stark von der Wurzelform, den Ernteverlusten und Ausläuferanteilen ab. Ebenso variierten Pflanzenzahlen und Erträge je nach Herkunft und Mulchabdeckung der Dämme. Im Allgemeinen waren die *G. uralensis* Herkünfte mit 427 g gewaschenen Wurzeln pro Meter Damm ertragsstärker als die *G. glabra* Herkünfte mit 293 g pro Meter. Unter den Grassilagemulchen waren die Erträge tendenziell höher. Auf den Dämmen ohne Abdeckung war die Unkrautkonkurrenz enorm, so dass die Süßholz-Pflanzen, trotz oder gerade wegen der Handhacke, weniger ertragreich waren als auf den gemulchten Dämmen.

Die Wurzeln waren bis zu 70 cm lang und eigneten sich gut zur Herstellung von Scheibenware (Droge; Abb. 3), dabei lag das Eintrocknungsverhältnis bei 2:1. Analog zum Gewicht gewaschener Wurzeln erzielten die *G. uralensis* Herkünfte mit durchschnittlich 185 g etwas mehr Scheibendroge pro Meter Damm als die *G. glabra* Herkünfte mit 148 g pro Meter Damm.

Inhaltsstoffe:

Der 18 β -Glycyrrhizinsäuregehalt lag am Ende des 2. Anbaujahrs zwischen 0,90% und 4,13%, nach dem 3. Anbau Jahr erreichte er 5,33 %. Der Mindestgehalt nach Ph. Eur. von 4% konnte im Anbau ab dem 2. Jahr bereits übertroffen werden. Im Allgemeinen unterschied sich weder das Gehaltsniveau der Fehser von dem der Wurzeln noch das Gehaltsniveau der Wurzeln größer 10 mm Durchmesser von dem der Wurzeln kleiner 10 mm Durchmesser. Auch die Unterschiede zwischen *G. glabra* und *G. uralensis* Herkünften waren nicht bedeutend.

Fazit

Als Fazit lässt sich zusammenfassen, dass das Anbaukonzept RIPEAD® gute Erfolge unter Praxisbedingungen erzielen konnte. Die Kultur auf Spargeldämmen macht es nicht nur möglich den Kraftaufwand bei der Ernte zu reduzieren, sondern auch homogene Wurzelqualitäten zu erzeugen, die den Anbau unter ökologischen Bedingungen attraktiv machen.

Unter BIOLAND-Richtlinien ist das Verfahren nachhaltig und ökologisch einsetzbar. Es greift die aktuellen Ziele der Zukunftsstrategie Ackerbau auf. Bodenerosionen und Bodenverdichtungen können im Gegensatz zum Flächbau durch Bewuchs und Mulchabdeckung (Schattengare) wirksam und nachhaltig vermieden werden. Chemischer Pflanzenschutz und mineralische Düngemittel können unterlassen werden, organische Düngung erhält die Bodenstruktur auf Dauer.

Im Praxisversuch lieferten die *G. uralensis* Herkünfte nach zwei Kulturjahren mehr Ertrag und eine höhere Fehserausbeute als die *G. glabra* Herkünfte. Eine vielversprechende Herkunft, die für den Praxisanbau geeignet sein könnte, ist die *G. uralensis* Herkunft 0408, die sich bei entsprechender Mulchabdeckung sowohl im Ertrag, als auch in den Inhaltsstoffen positiv präsentierte.

Weitere Untersuchungen dazu sind erforderlich.



Abb. 1 Stecken der Ausläuferstücke (Fechser) unter Verwendung eines Pflanz- und Jätefliegers (Eigenbau).

Fig. 1 *Planting of shoot-cuttings using a planting platform (self-made).*



Abb. 2 *Glycyrrhiza*-Pflanzen treten durch die Mulchschicht, Unkraut wird effektiv unterdrückt.

Fig. 2 *Glycyrrhiza shoots penetrate mulch layer, weeds are effectively suppressed.*



Abb. 3 Scheibenware (Droge) *G. uralensis*, Herkunft 0408.

Fig. 3 *Dried roots slices G. uralensis accession 0408.*

Literatur

- ANONYM, 2010: Pharmacopoeia of the People's Republic of China. English edition, Vol. 1. People's Medical Publishing House, Beijing.
- ANONYM, 2014. Europäisches Arzneibuch 8. Ausgabe, Grundwerk und Nachträge. Deutscher Apotheker Verlag, Stuttgart.
- IFPRI – INTERNATIONAL FOOD POLICY RESEARCH INSTITUTE, 2014: Licorice Industry in China: Implications for Licorice Producers in Uzbekistan. The Draft Final Report. IFPRI, Washington DC, USA. 87 S.
- GUO, Z.Z., WU, Y.L., WANG, R.F., WANG, W.Q., LIU, Y., ZHANG, X.Q., GAO, S.R., ZHANG, Y. UND WEI S.L., 2014: Distribution patterns of the contents of five active components in taproot and stolon of *Glycyrrhiza uralensis*. *Biol. Pharm. Bull.* 37(7): 1253-1258.
- RINDER, R., HEUBL, G., HEUBERGER, H., 2011: Chinesisches Süßholz (*Glycyrrhiza uralensis/inflata/glabra*) als Arznei- und Rohstoffpflanze – eine botanische Charakterisierung. Posterpräsentation. Kurzfassungen der Vorträge und Poster, 6. Fachtagung Arznei- und Gewürzpflanzen, Berlin, 19.-22.09.2011, 114-116.